



*Regione Siciliana*  
*Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità*  
**DIPARTIMENTO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI**

# Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

*(di cui all'art. 117 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n° 152)*

**Relazione Generale**

**Giugno 2016**

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)



**REGIONE SICILIANA  
ASSESSORATO REGIONALE DELL'ENERGIA  
E DEI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ**

Il Piano è stato redatto con la collaborazione di:

**DIPARTIMENTO ACQUE E RIFIUTI**

*Servizio 10 - Pianificazione e Regolamentazione Uso delle Acque*

*Servizio 2 - Osservatorio delle Acque*

*Servizio 1 - Gestione e Attuazione del Servizio Idrico Integrato*

**ARPA SICILIA**

Coordinamento e supporto tecnico SOGESID S.P.A.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

## Sommario

ACRONIMI .....	I
1   PREMESSA .....	1
2   IL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO .....	3
2.1   La Direttiva 2000/60/CE .....	3
2.2   Il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Parte III) .....	4
2.3   Altre norme .....	6
3   II DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA .....	8
3.1   Inquadramento territoriale .....	8
3.2   Inquadramento idrografico .....	9
3.3   L'ambito costiero .....	11
3.4   Inquadramento pedologico .....	13
3.5   Inquadramento geologico .....	13
3.6   Inquadramento climatologico ed effetti del cambiamento climatico .....	25
3.6.1   Analisi climatologica e cambiamenti climatici in Sicilia .....	29
Precipitazioni .....	29
Temperature .....	33
3.6.2   Modellazione del cambiamento climatico in atto nella Sicilia con modelli GCM .....	36
3.6.3   Impatti, vulnerabilità e adattamento .....	36
3.6.4   Indicatori di stato per il monitoraggio ed il preallarme della siccità .....	41
3.7   Inquadramento socio-economico .....	47
4   IL PDGDI SICILIA 1° CICLO DI PIANIFICAZIONE (2009-2015) .....	49
4.1   Obiettivi e misure ed azioni del Piano .....	49
5   MONITORAGGIO .....	60
5.1   Le attività effettuate .....	60
5.1.1   Acque superficiali interne .....	60
5.1.2   Acque di Transizione .....	65
5.1.3   Acque marino costiere .....	66
5.2   Acque a specifica destinazione d'uso .....	69
5.2.1   Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile .....	69
5.2.2   Acque destinate alla vita dei molluschi .....	72
5.2.3   Acque idonee alla vita dei pesci .....	73

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

5.2.4	Acque idonee alla balneazione (art. 83 del D.Lgs. 152/06) Monitoraggio 2013 .....	74
5.3	Acque sotterranee.....	74
5.4	Valutazione dello stato quantitativo delle acque sotterranee e analisi di rischio.....	79
5.4.1	Riferimenti normativi.....	79
5.4.2	Metodologia adottata.....	80
5.4.3	Risultati della rete di monitoraggio esistente.....	82
5.4.4	Valutazione del bilancio idrologico dei corpi idrici sotterranei.....	83
5.4.5	Valutazione del bilancio idrico.....	84
5.4.6	Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei.....	85
5.4.7	Analisi di rischio .....	87
5.5	Stato Chimico delle acque sotterranee in corrispondenza delle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (art. 7 della 2000/60/CE).....	90
5.6	Attività in corso.....	91
5.6.1	Acque superficiali interne.....	92
5.6.2	Acque marino costiere.....	93
5.6.3	Acque sotterranee .....	93
5.7	Ulteriori attività programmate.....	94
5.7.1	Corpi idrici fluviali ad elevata mineralizzazione.....	94
5.7.2	Potenziamento rete monitoraggio quantitativo acque sotterranee .....	96
5.7.3	Ulteriori attività da programmare per il completamento della valutazione dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei .....	98
5.7.4	Integrazione e rafforzamento dei sistemi informativi di monitoraggio della risorsa idrica. 99	
6	<b>ANALISI PRESSIONI E IMPATTI.....</b>	<b>102</b>
6.1	Riferimenti metodologici generali e specifici .....	104
6.2	Analisi dei determinanti .....	107
6.3	Analisi delle pressioni ed individuazione della potenziale significatività.....	107
6.3.1	Caratterizzazione delle pressioni.....	107
6.3.2	Significatività delle pressioni .....	108
6.4	Analisi degli impatti.....	110
6.4.1	Analisi del rischio e riesame dei monitoraggi .....	112
7	<b>IL REGISTRO DELLE AREE PROTETTE .....</b>	<b>113</b>
7.1	Aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (art. 7 della 2000/60/CE).....	114
7.2	Acque a specifica destinazione .....	120

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

7.3	Acque di balneazione ai sensi della Direttiva 2006/7/CEE.....	122
7.4	Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola.....	123
7.5	Aree sensibili.....	124
7.6	Rete Natura 2000 (SIC, ZSC E ZPS).....	127
8	PROGRAMMA DELLE MISURE.....	134
8.1	Obiettivi ambientali.....	134
8.2	Impostazione del Programma delle Misure a scala di corpo idrico.....	135
8.3	Specificazione delle misure alla luce degli aggiornamenti nella Programmazione Regionale e Nazionale e dei risultati della fase conoscitiva.....	136
8.3.1	Aggiornamenti nella programmazione regionale e nazionale .....	137
8.3.2	Aggiornamento nella conoscenza – acque destinate alla produzione di acqua potabile 146	
8.4	Verifica della sostenibilità del Piano delle misure del PdG con riferimento al cambiamento climatico .....	147
8.4.1	Analisi delle pressioni indotte dal cambiamento climatico .....	148
8.4.2	Verifica della coerenza/sinergia del piano di misure del PdG con la Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici .....	149
8.5	Esenzioni.....	151
9	ANALISI ECONOMICA.....	153
9.1	Stato dell'arte nell'assetto istituzionale e organizzativo dei servizi idrici nel Distretto..	154
9.2	Aggiornamento dell'analisi .....	155
9.3	Quadro sintetico degli usi dell'acqua nel Distretto .....	156
9.3.1	Settore civile.....	156
9.3.2	Settore agricolo .....	157
9.3.3	Settore Industriale.....	158
9.4	Aspetti emergenti dall'analisi del recupero dei costi per i servizi idrici .....	158
9.5	Costi ambientali e delle risorse .....	160
9.5.1	Costi ambientali.....	160
9.5.2	Costi delle risorse .....	161
9.6	Stima dei costi delle misure .....	162
9.6.1	Fonti d'informazione per la stima dei costi .....	162
9.6.2	Misure Ongoing (programmate) e addizionali .....	163
9.6.3	Stima dei costi .....	163
10	IL GEODATABASE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO SICILIA .....	165



PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA  
SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

11 Sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica, con relativi risultati e eventuali conseguenti modifiche del piano.....	169
12 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	171

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

## Elenco Allegati

- 1.a Analisi delle Pressioni e degli Impatti
- 1.b Report Analisi Pressioni e Impatti
- 2.a Monitoraggio delle acque superficiali
- 2.b Monitoraggio delle acque sotterranee
- 3 Il Registro delle Aree Protette
- 4 Programma delle Misure
- 5 Analisi Economica

## Elenco Elaborati Cartografici

- A1 Carta dei Bacini Idrografici, dei Corpi Idrici Superficiali e delle Stazioni di Monitoraggio
- A2 Carta della Tipizzazione dei Corpi Idrici Superficiali
- A3 Carta delle Pressioni dei Corpi Idrici Superficiali
- A4 Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali
- A5 Carta dello Stato Chimico dei Corpi Idrici Superficiali
- B1 Carta dei Corpi Idrici Sotterranei e delle Stazioni di Monitoraggio
- B2 Carta delle Pressioni dei Corpi Idrici Sotterranei
- B3 Carta dello Stato Quantitativo dei Corpi Idrici Sotterranei
- B4 Carta dello Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei
- B5 Carta della Caratterizzazione dei Corpi Idrici Sotterranei
- C1/a Carta delle Aree designate per la Protezione di Habitat e Specie (SIC E ZPS, Vita dei Pesci e Vita dei Molluschi), delle Aree Sensibili e delle Aree Vulnerabili ai Nitrati
- C1/b Carta delle Aree Protette (di cui al D.P.R. 11 marzo 1968 n° 1090, al D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e all'Art. 102 del T.U. n. 1775/33) e delle Acque destinate alla Balneazione (ai sensi della Direttiva 2006/7/CE)
- C2 Carta dei Corpi Idrici Superficiali e delle Aree Protette associate
- C3 Carta dei Corpi Idrici Sotterranei e delle Aree Protette associate

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

## ACRONIMI

Acronimo	Definizione
Acque costiere	Le acque superficiali situate all'interno rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione.
Acque interne	Tutte le acque superficiali correnti o stagnanti, e tutte le acque sotterranee all'interno della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali.
Acque sotterranee	Tutte le acque che si trovano sotto la superficie del suolo nella zona di saturazione e a contatto diretto con il suolo o il sottosuolo.
Acque superficiali	Le acque interne, ad eccezione delle acque sotterranee; le acque di transizione e le acque costiere, tranne per quanto riguarda lo stato chimico, in relazione al quale sono incluse anche le acque territoriali.
Acque di transizione	I corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce.
Autorità competente	L'autorità o le autorità definite dall'articolo 3, paragrafi 2 e 3 della Direttiva 2000/60/CE.
Bacino idrografico	Il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare al mare in un'unica foce, a estuario o delta.
Direttiva 2000/60/CE	Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.	Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale e s.m.i.
Distretto idrografico	Area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere che, a norma dell'articolo 3, paragrafo 1 della Direttiva 2000/60/CE, è definito la principale unità per la gestione dei bacini idrografici.
Falda acquifera	Uno o più strati sotterranei di roccia o altri strati geologici di porosità e permeabilità sufficiente da consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l'estrazione di quantità significative di acque sotterranee.
Fiume	Un corpo idrico interno che scorre prevalentemente in superficie ma che può essere parzialmente sotterraneo.
Lago	Un corpo idrico superficiale interno fermo.
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MIBACT	Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
Obiettivi ambientali	Gli obiettivi fissati all'articolo 4 della Direttiva 2000/60/CE.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

PDGDI Sicilia 2009-2015	Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia - 1° Ciclo di pianificazione (2009-2015)
PDGDI Sicilia 2015-2021	Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia - 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)
PDG PdG	Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia - 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)
Sottobacino	Il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare in un punto specifico di un corso d'acqua (di solito un lago o la confluenza di un fiume).

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

## 1 PREMESSA

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle *acque superficiali interne*, delle *acque di transizione* e delle *acque costiere e sotterranee*.

Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un "*Piano di Gestione*" (ex art. 13), contenente un programma di misure che tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'articolo 5, allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4.

La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., il quale ha disposto che l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in n. 8 "*Distretti Idrografici*" (ex art. 64) e che per ciascuno di essi debba essere redatto un "*Piano di Gestione*" (ex art. 117, comma 1), la cui adozione ed approvazione spetta alla "*Autorità di Distretto Idrografico*".

Il "*Distretto Idrografico della Sicilia*", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km<sup>2</sup>).

Il "*Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia*", relativo al **1° Ciclo di pianificazione (2009-2015)**, è stato sottoposto alla procedura di "*Valutazione Ambientale Strategica*" in sede statale (ex artt. da 13 a 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), ed è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015.

Concluso il "*primo step*", la stessa Direttiva comunitaria dispone che "*I Piani di Gestione dei bacini idrografici sono riesaminati e aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e, successivamente, ogni sei anni*" (ex art. 13, comma 7) e che "*I Programmi di Misure sono riesaminati ed eventualmente aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e successivamente, ogni sei anni. Eventuali misure nuove o modificate, approvate nell'ambito di un programma aggiornato, sono applicate entro tre anni dalla loro approvazione*" (ex art. 11, comma 8).

La Regione Siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni di cui sopra, ha redatto l'aggiornamento del "*Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia*", relativo al **2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)**, ed ha contestualmente



# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

avviato la procedura di “*Verifica di Assoggettabilità*” alla “*Valutazione Ambientale Strategica*” in sede statale (ex art. 12 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), di cui il presente documento costituisce il “*rapporto preliminare*” (ex Allegato I del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

## 2 IL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO

Nei paragrafi a seguire si riporta la descrizione degli aspetti normativi, amministrativi e tecnici del processo di adozione ed approvazione del *Piano di Gestione del Distretto idrografico*.

### 2.1 La Direttiva 2000/60/CE

Con la Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000 (GU L 327 del 22/12/2000), il Parlamento Europeo ed il Consiglio hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee che:

- a) impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- b) agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- c) miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- d) assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento, e
- e) contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità contribuendo quindi a:
  - garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo idrico sostenibile, equilibrato ed equo,
  - ridurre in modo significativo l'inquinamento delle acque sotterranee,
  - proteggere le acque territoriali e marine, e
  - realizzare gli obiettivi degli accordi internazionali in materia, compresi quelli miranti a impedire ed eliminare l'inquinamento dell'ambiente marino: con azione comunitaria ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 3, per arrestare o eliminare gradualmente gli scarichi, le emissioni e le perdite di sostanze pericolose prioritarie al fine ultimo di pervenire a concentrazioni, nell'ambiente marino, vicine ai valori

del fondo naturale per le sostanze presenti in natura e vicine allo zero per le sostanze sintetiche antropogeniche.

Gli Stati Membri individuano i singoli *Bacini Idrografici* presenti nel loro territorio e li assegnano a singoli *Distretti Idrografici*. Per ciascun Distretto lo Stato membro provvede a far predisporre un *Piano di Gestione* (ex art. 13 ed Allegato VII), comprendente un *Programma di Misure di Base e Supplementari*, che tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'art. 5, allo scopo di realizzare gli *obiettivi ambientali* di cui all'art. 4. Il *Piano di Gestione* ed il *Programma di Misure* sono riesaminati ed aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della Direttiva comunitaria e, successivamente, ogni sei anni.

Gli Stati membri individuano l'*Autorità competente*, per l'applicazione delle norme previste dalla Direttiva all'interno di ciascun *Distretto Idrografico* presente nel loro territorio.

## 2.2 Il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Parte III)

La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. (Parte III). In particolare:

- l'art. 64 (***Distretti Idrografici***) dispone che l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito nei seguenti distretti idrografici (...), alla lettera g), individua il distretto idrografico della Sicilia, con superficie di circa 26.000 Km<sup>2</sup>, comprendente i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- l'art. 66 (***adozione ed approvazione dei Piani di Bacino***) *individua le modalità di adozione ed approvazione dei piani di bacino e dei Piani di Gestione*:
  - il Piano (...), corredato dal relativo rapporto ambientale, è adottato a maggioranza dalla conferenza istituzionale permanente che, con propria deliberazione, contestualmente stabilisce: (comma 2);
    - 1) termini per l'adozione da parte delle regioni dei provvedimenti conseguenti;
    - 2) quali componenti del piano costituiscono interesse esclusivo delle singole regioni e quali costituiscono interessi comuni a due o più regioni.
  - il Piano di Gestione, corredato dal relativo rapporto ambientale, è inviato ai componenti della Conferenza istituzionale permanente almeno venti giorni prima della data fissata per la conferenza; in caso di decisione a maggioranza, la delibera di adozione deve fornire una adeguata ed

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

- analitica motivazione rispetto alle opinioni dissenzienti espresse nel corso della conferenza (comma 3);
- in caso di inerzia in ordine agli adempimenti regionali, il Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, previa diffida ad adempiere entro un congruo termine e sentita la regione interessata, assume i provvedimenti necessari, ivi compresa la nomina di un commissario “ad acta”, per garantire comunque lo svolgimento delle procedure e l’adozione degli atti necessari per la formazione del Piano (comma 4);
  - dell’adozione del piano è data notizia secondo le forme e con le modalità previste dalla parte seconda del presente decreto ai fini dell’esperienza della procedura di valutazione ambientale strategica (VAS) in sede statale (comma 5);
  - conclusa la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), sulla base del giudizio di compatibilità ambientale espresso dall’autorità competente, i piani di bacino sono approvati con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, con le modalità di cui all’articolo 57, comma 1, lettera a), numero 2), e sono poi pubblicati nella Gazzetta Ufficiale e nei Bollettini Ufficiali delle regioni territorialmente competenti (comma 6);
  - le Autorità di bacino promuovono la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all’elaborazione, al riesame e all’aggiornamento dei piani di bacino, provvedendo affinché, per ciascun distretto idrografico, siano pubblicati e resi disponibili per eventuali osservazioni del pubblico, inclusi gli utenti, concedendo un periodo minimo di sei mesi per la presentazione di osservazioni scritte, i seguenti documenti (comma 7):
    - a) il calendario e il programma di lavoro per la presentazione del piano, inclusa una dichiarazione delle misure consultive che devono essere prese almeno tre anni prima dell’inizio del periodo cui il piano si riferisce;
    - b) una valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque, identificati nel bacino idrografico almeno due anni prima dell’inizio del periodo cui si riferisce il piano;
    - c) copia del progetto del piano di gestione, almeno un anno prima dell’inizio del periodo cui il piano si riferisce.
- l’art. 117 (***Piani di Gestione e Registro delle Aree Protette***) dispone che:
    - per ciascun distretto idrografico è adottato un Piano di Gestione, che rappresenta articolazione interna del Piano di Bacino Distrettuale di cui all’articolo 65. Il Piano di Gestione costituisce pertanto piano stralcio del

Piano di Bacino e viene adottato e approvato secondo le procedure stabilite per quest'ultimo dall'articolo 66. Le Autorità di Bacino, ai fini della predisposizione dei Piani di Gestione, devono garantire la partecipazione di tutti i soggetti istituzionali competenti nello specifico settore (comma 1);

- il Piano di Gestione è composto dagli elementi indicati nella parte A dell'Allegato 4 alla parte terza del presente decreto (comma 2);
- l'Autorità di Bacino, sentite le Autorità d'Ambito del servizio idrico integrato, istituisce entro sei mesi dall'entrata in vigore della presente norma, sulla base delle informazioni trasmesse dalle regioni, un registro delle aree protette di cui all'Allegato 9 alla parte terza del presentedecreto, designate dalle autorità competenti ai sensi della normativa vigente (comma 3).
- l'art. 164 (*Disciplina delle Acque nelle Aree Protette*) dispone che:
  - nell'ambito delle aree naturali protette nazionali e regionali, l'ente gestore dell'area protetta, sentita l'Autorità di Bacino, definisce le acque sorgive, fluenti e sotterranee necessarie alla conservazione degli ecosistemi, che non possono essere captate.
  - Il riconoscimento e la concessione preferenziale delle acque superficiali o sorgentizie che hanno assunto natura pubblica per effetto dell'articolo 1 della legge 5 gennaio 1994, n. 36, nonché le concessioni in sanatoria, sono rilasciati su parere dell'ente gestore dell'area naturale protetta. Gli Enti gestori di aree protette verificano le captazioni e le derivazioni già assentite all'interno delle aree medesime e richiedono all'autorità competente la modifica delle quantità di rilascio qualora riconoscano alterazioni degli equilibri biologici dei corsi d'acqua oggetto di captazione, senza che ciò possa dare luogo alla corresponsione di indennizzi da parte della pubblica amministrazione, fatta salva la relativa riduzione del canone demaniale di concessione.
- l'Allegato 4 (parte A) alla parte terza del D.L.vo 152/2006 indica gli elementi di cui il Piano di gestione deve essere composto.

### 2.3 Altre norme

Con l'art. 1, comma 3-bis della Legge n. 13 del 27/02/2009, recante “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente”, si dispone che “l'adozione dei piani di gestione di cui all'articolo 13 della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre



# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

*2000, è effettuata, sulla base degli atti e dei pareri disponibili, entro e non oltre il 22 dicembre 2009, dai comitati istituzionali delle autorità di bacino di rilievo nazionale, integrati da componenti designati dalle regioni il cui territorio ricade nel distretto idrografico al quale si riferisce il Piano di Gestione non già rappresentate nei medesimi comitati istituzionali. Ai fini del rispetto del termine di cui al primo periodo, le autorità di bacino di rilievo nazionale provvedono, entro il 30 giugno 2009, a coordinare i contenuti e gli obiettivi dei piani di cui al presente comma all'interno del distretto idrografico di appartenenza, con particolare riferimento al programma di misure di cui all'articolo 11 della citata direttiva 2000/60/CE. Per i distretti idrografici nei quali non è presente alcuna Autorità di bacino di rilievo nazionale, provvedono le regioni”.*

Con il D.L. n. 208/2008 e con la relativa conversione operata con la legge 13/09, lo stato italiano ha stabilito l'adozione del Piano di Gestione entro il 22 dicembre 2009.

### 3 II DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

Il “*Distretto idrografico della Sicilia*”, così come disposto dall’art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., “*comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183*” (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l’intero territorio regionale (circa 26.000 km<sup>2</sup>).

La Sicilia è suddivisa amministrativamente in nove “*liberi Consorzi tra comuni*” (ex L.R. 27 marzo 2013 n. 7), già “*Province*”, i cui capoluoghi sono: Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa e Trapani. Al 9 ottobre 2011, data di riferimento del 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, la popolazione residente nei 392 comuni siciliani ammonta a 5.002.904 unità, registrando un incremento dello 0,7% rispetto al 2001.

#### 3.1 Inquadramento territoriale

La Sicilia cartograficamente ricade nei Fogli compresi tra il 248 (Trapani) e 277 (Noto) della cartografia I.G.M. in scala 1:100.000. Fanno parte del distretto idrografico siciliano anche l’arcipelago delle isole Eolie, l’isola di Ustica, le isole Egadi, l’isola di Pantelleria e più a Sud le isole Pelagie.

Nel territorio siciliano si individuano tre distinti versanti:

- il versante settentrionale o tirrenico, da Capo Peloro a Capo Boeo, della superficie di circa 6.630 km<sup>2</sup>;
- il versante meridionale o mediterraneo, da Capo Boeo a Capo Passero, della superficie di circa 10.754 km<sup>2</sup>;
- il versante orientale o ionico, da Capo Passero a Capo Peloro, della superficie di circa 8.072 km<sup>2</sup>.

L’orografia del territorio siciliano mostra evidenti contrasti tra la porzione settentrionale, prevalentemente montuosa, rappresentata dai Monti Peloritani, i Monti Nebrodi, le Madonie, i Monti di Trabia, i Monti di Palermo ed i Monti di Trapani, e quella centro-meridionale e sud-occidentale ove il paesaggio ha un aspetto molto diverso, in generale caratterizzato da rilievi modesti a tipica morfologia collinare, ad eccezione della catena montuosa dei Sicani. Ancora differente è l’area sud-orientale, con morfologia di altopiano e quella orientale dominata dall’edificio vulcanico dell’Etna.

Il territorio dell’isola è quasi interamente occupato da un sistema collinare - montuoso, ad eccezione di limitate aree pianeggianti presenti lungo le coste ed i tratti terminali dei fiumi. La maggiore di queste pianure è la Piana di Catania.

### 3.2 Inquadramento idrografico

Le diverse morfologie e litologie che caratterizzano il variegato suolo geologico della Sicilia, unite alle modifiche climatiche in atto, inducono ad una particolare attenzione nel monitoraggio dei bacini siciliani. La rete idrografica risulta complessa, con reticoli fluviali di forma generalmente dendritica e di modeste dimensioni. Queste caratteristiche sono da attribuire alla struttura compartimentata della morfologia dell'Isola, che favorisce la formazione di un elevato numero di elementi fluviali indipendenti, ma di sviluppo limitato. I corsi d'acqua a regime torrentizio sono numerosi e molti di essi risultano a corso breve e rapido. Le valli fluviali sono per lo più strette e approfondite nella zona montuosa, sensibilmente più aperte nella zona collinare.

Considerate le caratteristiche geomorfologiche della Sicilia, il reticolo idrografico dell'Isola risulta complesso. I corsi d'acqua settentrionali hanno lunghezza ed ampiezza limitate (solo il fiume Torto e il San Leonardo superano i 50 km di lunghezza e solo quest'ultimo i 50.000 ettari di superficie), regime nettamente torrentizio, trasporto solido elevato, ridotti tempi di corrivazione. Essi scorrono dapprima entro valli fortemente incassate benché nel tratto finale si aprano nelle classiche "fiumare", sproporzionatamente larghe e ingombre di materiali.

Meno numerosi ma assai più importanti per superficie drenata sono i corsi d'acqua del versante meridionale. Il Salso o Imera meridionale fa registrare un'ampiezza di bacino superiore ai 200.000 ettari di superficie che si estende su 21 Comuni e quattro province (Agrigento, Caltanissetta, Enna e Palermo), il Platani 178.000 ettari su 28 Comuni e tre province (Agrigento, Caltanissetta e Palermo), il Belice 96.000 ettari su 8 Comuni e tre province (Agrigento, Trapani e Palermo), il fiume Gela 57.000 ettari su 5 Comuni e due province (Enna e Caltanissetta). Anche la lunghezza dell'asta principale è mediamente superiore a quella dei torrenti settentrionali: l'Imera meridionale misura 132 km, il Belice 107 km, il Platani 103 km. Ma è sul versante orientale che troviamo il fiume più grande in assoluto non solo per superficie, ma anche per portata media annua. Il Simeto, infatti, occupa ben 400.000 ettari che interessano ben 29 Comuni e 5 province (Siracusa, Enna, Palermo, Catania e Messina).

Il grado di dissesto idrogeologico è massimo sui versanti settentrionali, dove tuttavia esso viene contemperato dalla maggiore estensione del manto forestale; medio nei bacini meridionali, dove si registrano sia la più alta percentuale di terreni argillosi che il più basso indice di boscosità; minimo nel bacino del Simeto che attraversa la più vasta pianura dell'Isola e che vede al suo interno buona parte del cono vulcanico dell'Etna. I laghi naturali in Sicilia sono poco rappresentati e di capacità limitata, ma di grandissimo interesse sotto l'aspetto naturalistico e scientifico. Tra i principali si ricordano il lago di Pergusa nei pressi di Enna, il

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Biviere di Gela e i laghetti sommitali dei Nebrodi (Biviere di Cesarò, Urio Quattrocchi di Mistretta, Lago Zilio di Caronia). Numerosi sono invece i serbatoi artificiali (oltre una trentina), alcuni destinati ad uso idroelettrico, altri ad uso irriguo, altri ancora ad uso promiscuo.

Fra i corsi d'acqua che rivestono particolare importanza ricordiamo le numerose fiumare del Messinese, che traendo origine dai versanti più acclivi dei Monti Peloritani e Nebrodi, presentano portate notevoli e impetuose durante e subito dopo le piogge, mentre sono quasi asciutti nel resto dell'anno. Proseguendo verso ovest, lungo il versante settentrionale, si trovano ancora il Pollina, l'Imera Settentrionale e il Torto, che prendono origine dalle Madonie; seguono poi il San Leonardo, l'Oreto e lo Iato.

Nell'area meridionale il fiume Belice, che si origina dai rilievi dei Monti di Palermo, caratterizza principalmente questo versante. Muovendosi quindi verso est, fino ad arrivare all'Altopiano Ibleo, si incontrano il Verdura, il Platani, il Salso o Imera Meridionale, il Gela, l'Ippari e l'Irminio.

Nel versante orientale scorrono i fiumi più importanti, per abbondanza di acque perenni: il Simeto, principalmente, che durante le piene trasporta imponenti torbide fluviali, il Dittaino che nella parte terminale alimenta il Simeto, il Gornalunga e l'Alcantara. Tra la foce di quest'ultimo e Capo Peloro i corsi d'acqua assumono le medesime caratteristiche delle fiumare del versante settentrionale.

I quattro corsi d'acqua principali che costituiscono il sistema idrografico siciliano sono: Fiume Simeto, sfociante nel Mare Ionio; Fiume Imera Meridionale, Fiume Platani e Fiume Belice, sfocianti nel Canale di Sicilia.

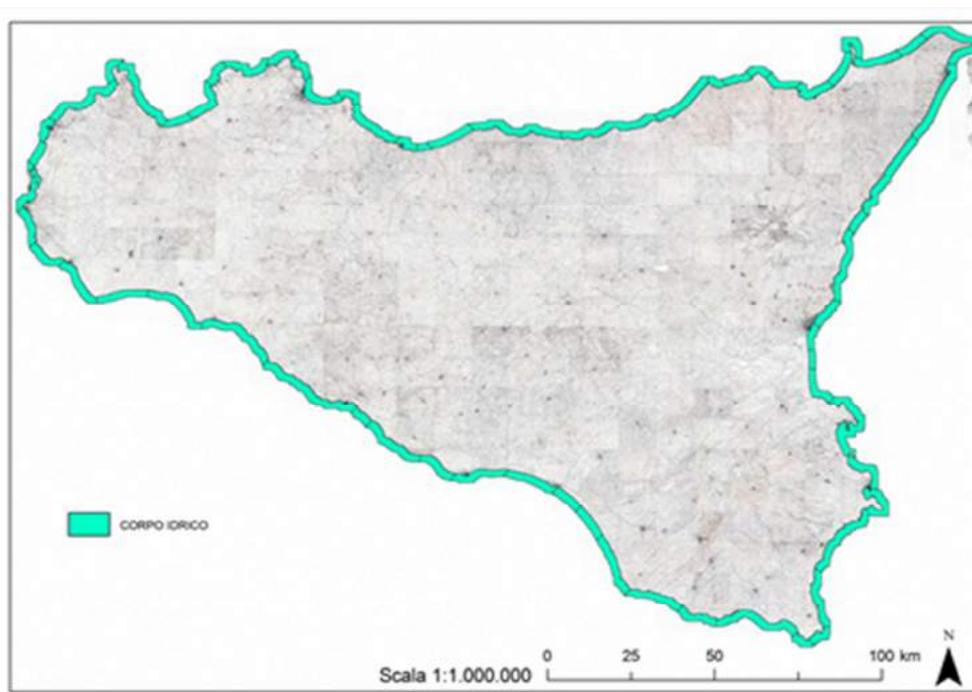
La maggior parte dei bacini idrografici si estende per una superficie non superiore a 500 km<sup>2</sup>, ad eccezione dei seguenti bacini:

- San Leonardo, avente un'estensione di circa 504 km<sup>2</sup>;
- Belice, avente un'estensione di circa 955 km<sup>2</sup>;
- Platani, avente un'estensione di circa 1.780 km<sup>2</sup>;
- Imera Meridionale, avente un'estensione di circa 2.015 km<sup>2</sup>;
- Gela, avente un'estensione di circa 568 km<sup>2</sup>;
- Acate e Bacini minori tra Gela e Acate, aventi un'estensione di circa 776 km<sup>2</sup>;
- Lentini e Bacini minori tra Lentini e Simeto, aventi un'estensione di circa 559 km<sup>2</sup>;
- Simeto e Lago di Pergusa, avente un'estensione di circa 4.193 km<sup>2</sup>;
- Bacini minori tra Simeto ed Alcantara, aventi un'estensione di circa 636 km<sup>2</sup>;
- Alcantara, avente un'estensione di circa 557 km<sup>2</sup>.

### 3.3 L'ambito costiero

La caratterizzazione delle acque marino costiere è stata effettuata sulla base delle caratteristiche naturali geomorfologiche ed idro-dinamiche che identificano il tipo di tratto costiero. Per l'identificazione dei tipi geomorfologici lungo le coste siciliane si è fatto riferimento al lavoro di Brondi et al. (2003) che identifica per la Sicilia cinque diverse tipologie costiere. Per ricavare i valori di densità necessari a calcolare il coefficiente di stabilità verticale della colonna d'acqua, invece, sono stati utilizzati ed elaborati i dati di temperatura e salinità rilevati in settantasette transetti durante il “*Piano di prima caratterizzazione dei corpi Idrici in Sicilia*”. I monitoraggi effettuati sino al 2015 sul settore del canale di Sicilia consentono di confermare i transetti precedentemente individuati. Il coefficiente di stabilità corrisponde alla tipologia idrologica *bassa stabilità*. Nella Figura 3.1 è riportata la suddivisione del territorio regionale in corpi idrici marino/costieri, mentre nella Tabella 3.1 viene riportata la tipizzazione delle acque marino-costiere, secondo i criteri stabiliti dal D.M. 131/2008.

Figura 3.1: Suddivisione del territorio regionale in corpi idrici marino - costieri



Fonte: ARPA Sicilia.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Tabella 3.1: Tipizzazione delle acque marino - costiere (ex D.M. 131/2008)

N.	Tipo	N.	Tipo
1	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)	34	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)
2	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)	35	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)
3	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)	36	C3 (Pianura litoranea stabilità bassa)
4	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	37	B3 (Terrazzi stabilità bassa)
5	B3 (Terrazzi stabilità bassa)	38	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)
6	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	39	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)
7	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	40	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)
8	B3 (Terrazzi stabilità bassa)	41	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)
9	B3 (Terrazzi stabilità bassa)	42	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)
10	B3 (Terrazzi stabilità bassa)	43	B3 (Terrazzi stabilità bassa)
11	B3 (Terrazzi stabilità bassa)	44	B3 (Terrazzi stabilità bassa)
12	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	45	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)
13	B3 (Terrazzi stabilità bassa)	46	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)
14	B3 (Terrazzi stabilità bassa)	47	F3 (Pianura di Dune stabilità bassa)
15	B3 (Terrazzi stabilità bassa)	48	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)
16	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	49	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)
17	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	50	F3 (Pianura di Dune stabilità bassa)
18	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	51	F3 (Pianura di Dune stabilità bassa)
19	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	52	F3 (Pianura di Dune stabilità bassa)
20	B3 (Terrazzi stabilità bassa)	53	F3 (Pianura di Dune stabilità bassa)
21	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	54	F3 (Pianura di Dune stabilità bassa)
22	B3 (Terrazzi stabilità bassa)	55	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)
23	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)	56	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)
24	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	57	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)
25	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)	58	B3 (Terrazzi stabilità bassa)
26	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	59	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)
27	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)	60	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)
28	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)	61	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)
29	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)	62	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)
30	A3 (Rilievi montuosi stabilità bassa)	63	F3 (Pianura di Dune stabilità bassa)
31	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)	64	B3 (Terrazzi stabilità bassa)
32	E3 (Pianura alluvionale stabilità bassa)	65	B3 (Terrazzi stabilità bassa)
33	B3 (Terrazzi stabilità bassa)		

Fonte: ARPA Sicilia.

### 3.4 Inquadramento pedologico

La Sicilia è caratterizzata da una notevole variabilità in termini geologici, morfologici, climatici e colturali; questa variabilità si riflette sulla natura e sulla distribuzione dei suoli, che si formano e si evolvono per effetto dell'azione combinata nel tempo di tutte le componenti ambientali che caratterizzano una data zona. La pedogenesi dei suoli siciliani è infatti fortemente influenzata dalle condizioni climatiche e dalle caratteristiche litologiche dei substrati.

Secondo il sistema di classificazione dei suoli americano (Soil Taxonomy dell'USDA), i suoli presenti in Sicilia afferiscono agli ordini degli Entisuoli, Inceptisuoli, Alfisuoli, Vertisuoli, Mollisuoli e Andisuoli.

In Sicilia sono riscontrabili diversi processi di alterazione ed erosione dei suoli, tipici dell'area del mediterraneo, il più importante e diffuso dei quali è rappresentato dall'erosione idrica, esaltata dall'erodibilità dei suoli e dalle particolari condizioni morfologiche.

La vulnerabilità del sistema ambientale collinare è accentuata dalla copertura vegetale molto discontinua, determinata dagli effetti concomitanti di una vegetazione spontanea vittima del clima semiarido ed un'utilizzazione agricola del suolo rappresentata in larga misura dal seminativo in asciutto, basato sulla rotazione grano-foraggiere; secondariamente è presente il vigneto, anch'esso in regime asciutto e caratterizzato generalmente dalla disposizione dei filari secondo le linee di massima pendenza. Inoltre, in tali sistemi colturali le lavorazioni del terreno sono realizzate generalmente a rittochino, tecnica che favorisce l'innescarsi ed il progredire dei fenomeni di erosione incanalata.

### 3.5 Inquadramento geologico

La Sicilia costituisce l'area di raccordo tra la catena Appenninica e le Maghrebidi Tunisine. L'attuale assetto strutturale della Sicilia è definito da tre settori che costituiscono:

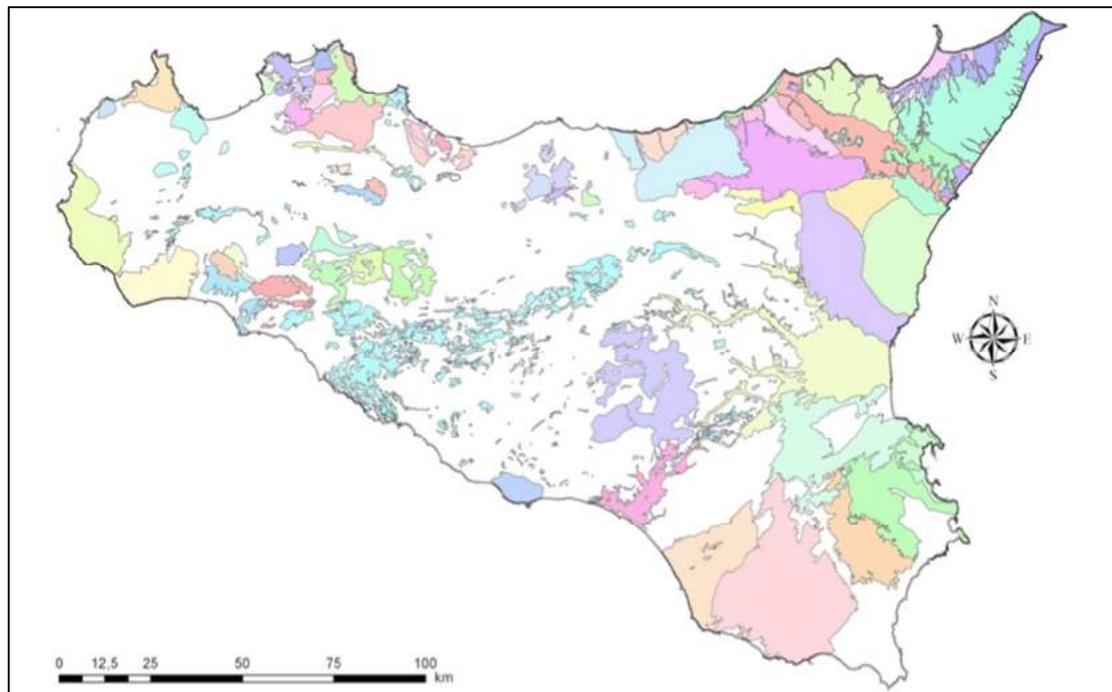
- l'Avampaese poco deformato, che caratterizza la Sicilia sud-orientale ed il Canale di Sicilia.
- l'Avanfossa Plio-Pleistocenica, rappresentata dai Bacini di Castelvetro, Caltanissetta e Gela-Catania;
- la Catena Siculo-Maghrebide, scomponibile nel segmento siciliano delle Maghrebidi Tunisine e nel segmento più interno ed elevato affiorante nei Monti Peloritani.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Tenendo conto della complessità del quadro strutturale esistente nel territorio siciliano, caratterizzato dalla sovrapposizione di corpi geologici, talora sradicati dal loro substrato, è possibile in funzione delle caratteristiche di permeabilità delle rocce, indipendentemente dal complesso stratigrafico-strutturale di appartenenza, identificare diversi complessi idrogeologici (Figura 3.2).

Figura 3.2: Corpi Idrici Sotterranei del Distretto idrografico della Sicilia Fonte INGV



Fonte: INGV

I corpi idrici sotterranei del territorio siciliano possono schematicamente essere raggruppati in quattro principali classi:

- a) *Corpi idrici in rocce carbonatiche*: si tratta di corpi idrici con notevole estensione nelle aree di affioramento (Madonie, Monti di Trabia – Termini Imerese, Monti di Bagheria, Monti di Palermo, Monti di Trapani, Monti Sicani, Monti Iblei) e nei quali è predominante il flusso in rete carsica e/o in fratture. Insieme al complesso etneo sono i maggiori corpi idrici della Sicilia e sono inoltre di importanza strategica per l’approvvigionamento idrico di molti centri urbani dell’isola. In molti casi questi corpi idrici proseguono nel sottosuolo come acquiferi confinati o semiconfinati al di sotto di coperture terrigene. Tali corpi idrici ospitano

acquiferi caratterizzati da grande capacità di immagazzinamento e ricarica, ma con vulnerabilità elevata.

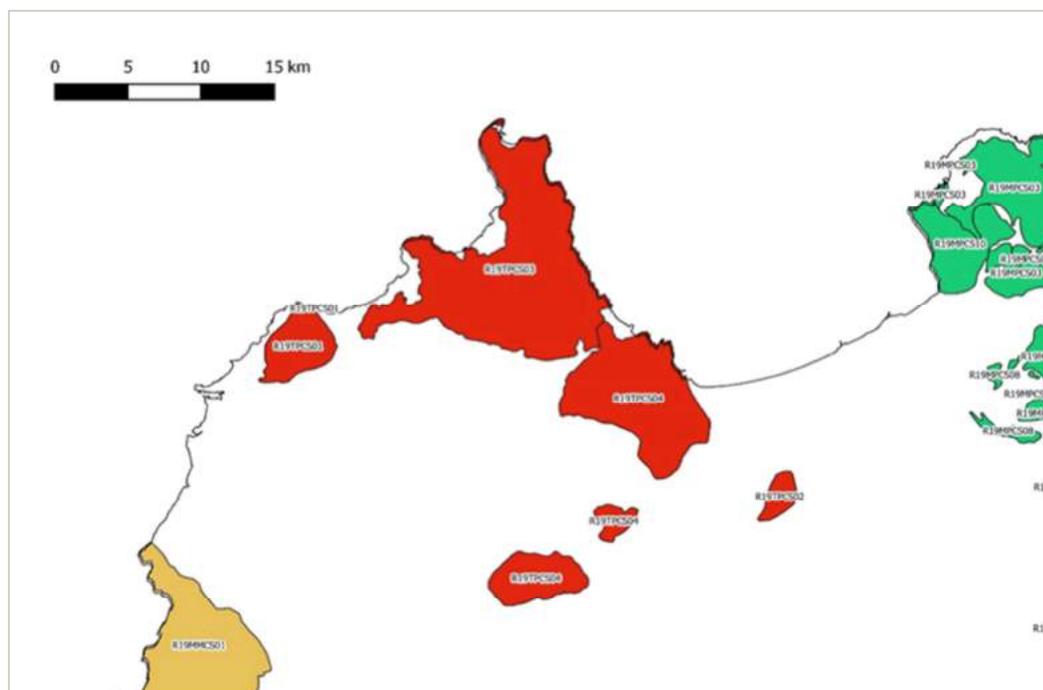
- b) *Corpi idrici in rocce vulcaniche*: si rinvencono principalmente nel sistema vulcanico dell'Etna e nella parte nord dell'area iblea. La caratteristica principale di questi corpi idrici è di ospitare falde sovrapposte, ubicate in corrispondenza delle colate laviche intercalate da materiali piroclastici fini, a permeabilità bassa o nulla. Il flusso idrico è condizionato sia dalla porosità primaria, legata alla componente piroclastica sciolta, sia secondaria, per fessurazione, che può essere localmente molto elevata, per le reti di fessure a media scala. La loro capacità di ricarica è molto variabile, la capacità d'immagazzinamento è ridotta e la vulnerabilità è di solito elevata.
- c) *Corpi idrici in rocce clastiche*: sono distinguibili due tipologie principali:
- corpi idrici affioranti sia lungo la costa che nell'entroterra, allocati in calcareniti, sabbie e conglomerati (Piana di Bagheria, Piana di Palermo, Piana di Carini, Piana di Marsala, Piana di Gela). Il flusso idrico è condizionato in maniera dominante dalla porosità primaria e subordinatamente dalla rete di fratture. La vulnerabilità è alta. Possono essere inclusi in tale tipologia anche i corpi idrici di natura alluvionale, costituiti prevalentemente da sabbie, ghiaie e ciottoli.
  - corpi idrici ospitati negli orizzonti arenaceo-conglomeratici più permeabili delle successioni terrigene (porzioni periferiche dei Monti Sicani, delle Madonie, dei Monti di Trabia-Termini Imerese, del Bacino di Ciminna). In questi corpi idrici prevale la circolazione nella rete di fratture. La permeabilità è da media a bassa e la vulnerabilità è media.
- d) *Corpi idrici in rocce metamorfiche e plutoniche*: si localizzano esclusivamente nei Peloritani e la permeabilità è controllata dai piani di scistosità/fratturazione e a grande scala da discontinuità tettoniche. La permeabilità è da medio-bassa ad alta.

Di seguito si riportano le schede di dettaglio dei bacini idrogeologici e la loro relativa codifica.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Scheda 1: Bacino idrogeologico Monti di Trapani

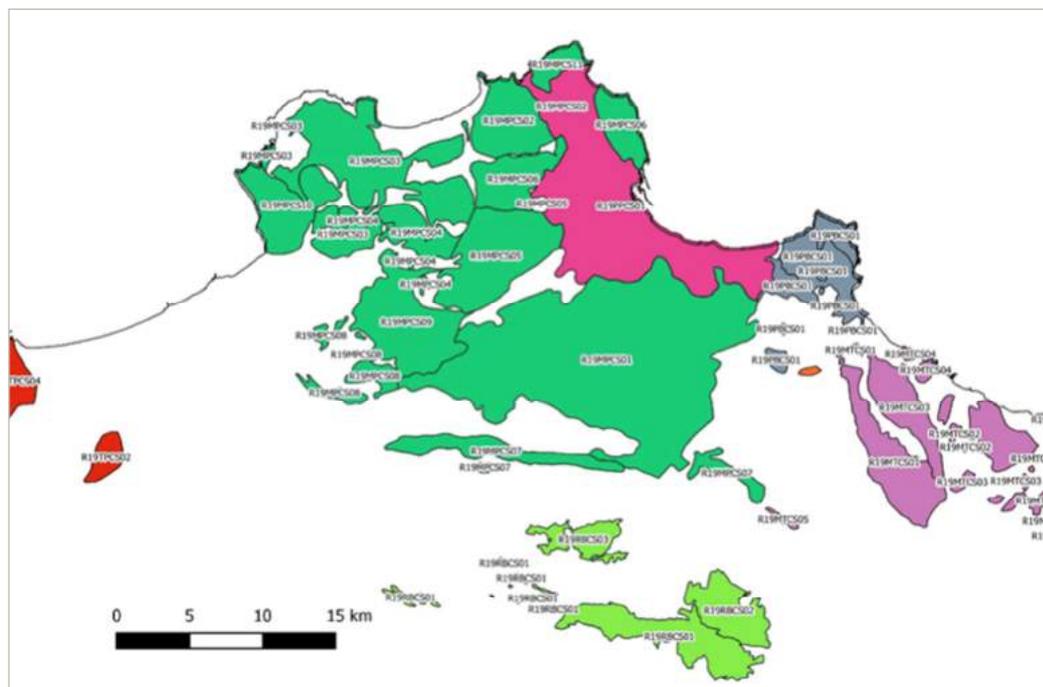


Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19TPCS02	Monti di Trapani	Monte Bonifato
ITR19TPCS03	Monti di Trapani	Monte Sparagio-Monte Monaco
ITR19TPCS04	Monti di Trapani	Monte Ramalloro-Monte Inici
ITR19TPCS01	Monti di Trapani	Monte Erice

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Scheda 2: Bacino idrogeologico Monti di Palermo

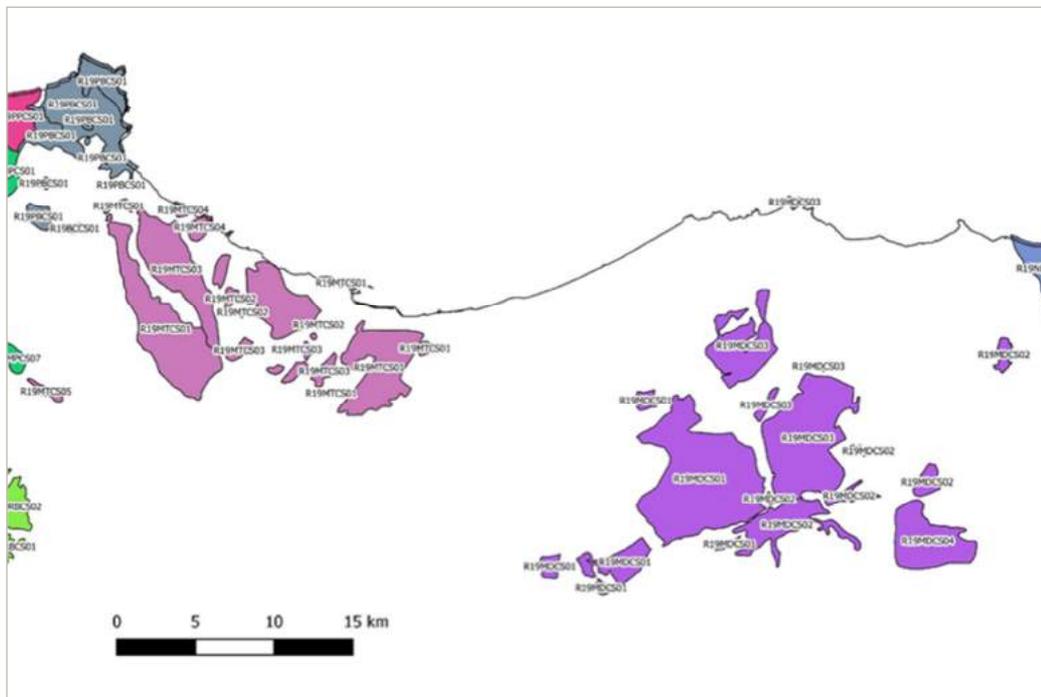


Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19MPCS01	Monti di Palermo	Belmonte-P.Mirabella
ITR19MPCS09	Monti di Palermo	Monte Gradara
ITR19MPCS10	Monti di Palermo	Monte Palmeto
ITR19MPCS06	Monti di Palermo	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino
ITR19MPCS03	Monti di Palermo	Monte Pecoraro
ITR19MPCS08	Monti di Palermo	Monte Mirto
ITR19MPCS04	Monti di Palermo	Monte Saraceno
ITR19MPCS05	Monti di Palermo	Monte Cuccio-Gibilmesi
ITR19MPCS02	Monti di Palermo	Monte Castellaccio
ITR19MPCS07	Monti di Palermo	Monte Kumeta
ITR19MPCS11	Monti di Palermo	Monte Gallo
ITR19MTCS05	Monti di Trabia-Termini Imerese	Pizzo Chiarastella
ITR19MTCS04	Monti di Trabia-Termini Imerese	Capo Grosso-Torre Colonna
ITR19MTCS01	Monti di Trabia-Termini Imerese	Pizzo di Cane-Monte San Calogero
ITR19MTCS02	Monti di Trabia-Termini Imerese	Monte Rosamarina-Monte Pileri
ITR19MTCS03	Monti di Trabia-Termini Imerese	Monte San Onofrio-Monte Rotondo
ITR19PPCS01	Piana di Palermo	Piana di Palermo
ITR19PBCS01	Piana e Monti di Bagheria	Piana e Monti di Bagheria

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Scheda 3: Bacino idrogeologico Monti di Termini – Madonie

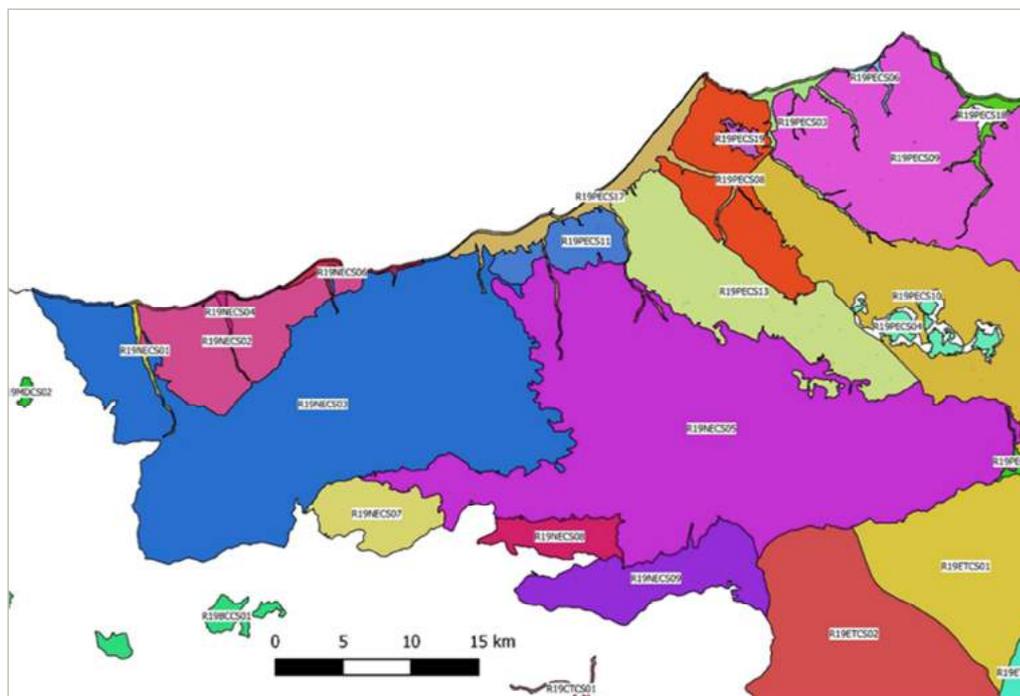


Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19MTCS05	Monti di Trabia-Termini Imerese	Pizzo Chiarastella
ITR19MTCS04	Monti di Trabia-Termini Imerese	Capo Grosso-Torre Colonna
ITR19MTCS01	Monti di Trabia-Termini Imerese	Pizzo di Cane-Monte San Calogero
ITR19MTCS02	Monti di Trabia-Termini Imerese	Monte Rosamarina-Monte Pileri
ITR19MTCS03	Monti di Trabia-Termini Imerese	Monte San Onofrio-Monte Rotondo
ITR19MDCS04	Monti Madonie	Pizzo Catarineci
ITR19MDCS03	Monti Madonie	Pizzo Carbonara-Pizzo Dipilo
ITR19MDCS01	Monti Madonie	Monte dei Cervi
ITR19MDCS02	Monti Madonie	Monte Quacella

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Scheda 4: Bacino idrogeologico Monti Nebrodi

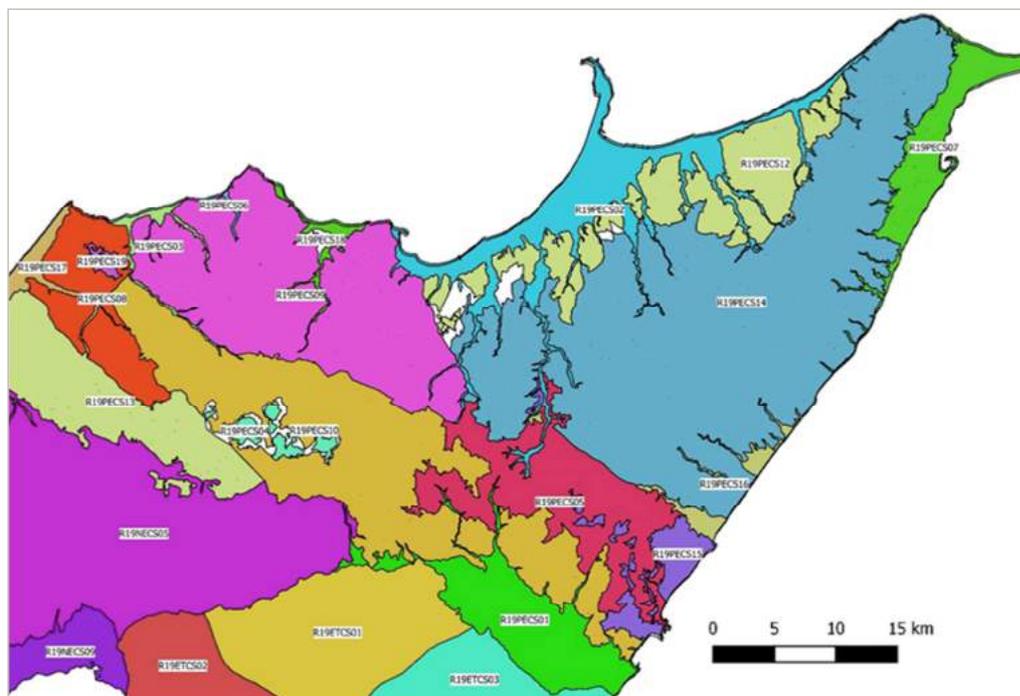


Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19NECS09	Monti Nebrodi	Cesarò - M. Scalonazzo
ITR19NECS08	Monti Nebrodi	Monte Ambola
ITR19NECS07	Monti Nebrodi	Capizzi - P.la Cerasa
ITR19NECS01	Monti Nebrodi	Tusa
ITR19NECS04	Monti Nebrodi	Santo Stefano
ITR19NECS06	Monti Nebrodi	Caronia
ITR19NECS03	Monti Nebrodi	Pizzo Michele-Monte Castelli
ITR19NECS05	Monti Nebrodi	Monte Soro
ITR19NECS02	Monti Nebrodi	Reitano-Monte Castellaci

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Scheda 5: Bacino idrogeologico Monti Peloritani

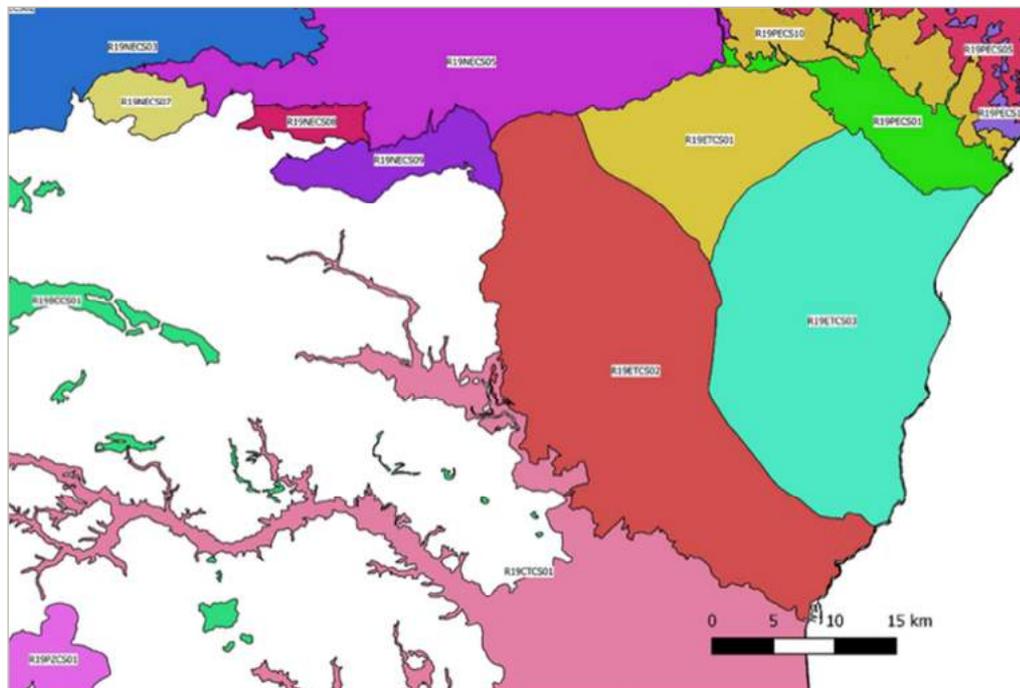


Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19PECS03	Monti Peloritani	Brolo
ITR19PECS06	Monti Peloritani	Gioiosa Marea
ITR19PECS18	Monti Peloritani	Timeto
ITR19PECS05	Monti Peloritani	Fondachelli-Pizzo Monaco
ITR19PECS19	Monti Peloritani	Naso
ITR19PECS09	Monti Peloritani	Peloritani centrali
ITR19PECS17	Monti Peloritani	S. Agata-Capo d'Orlando
ITR19PECS02	Monti Peloritani	Piana di Barcellona-Milazzo
ITR19PECS01	Monti Peloritani	Alcantara
ITR19PECS12	Monti Peloritani	Peloritani nord-orientali
ITR19PECS15	Monti Peloritani	Peloritani sud-orientali
ITR19PECS14	Monti Peloritani	Peloritani orientali
ITR19PECS10	Monti Peloritani	Peloritani meridionali
ITR19PECS11	Monti Peloritani	Peloritani nord-occidentali
ITR19PECS13	Monti Peloritani	Peloritani occidentali
ITR19PECS04	Monti Peloritani	Floresta
ITR19PECS08	Monti Peloritani	Mirto Tortorici
ITR19PECS07	Monti Peloritani	Messina-Capo Peloro
ITR19PECS16	Monti Peloritani	Roccalumera

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Scheda 6: Bacino idrogeologico Etna

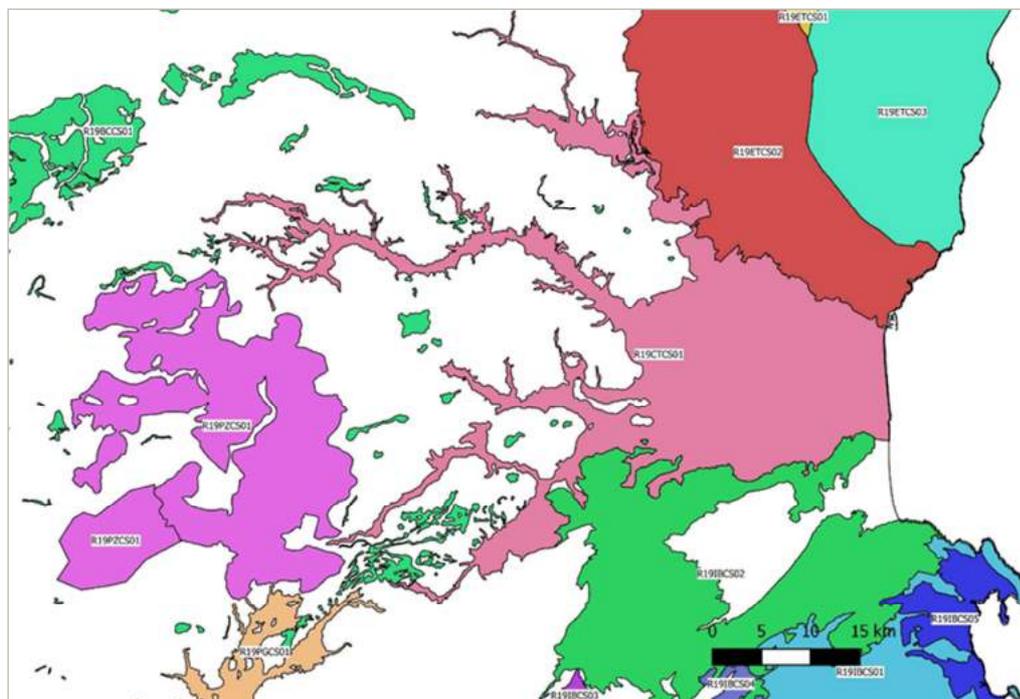


Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19ETCS01	Etna	Etna Nord
ITR19ETCS03	Etna	Etna Est
ITR19ETCS02	Etna	Etna Ovest

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Scheda 7: Bacino idrogeologico Piana Catania Monti Iblei N

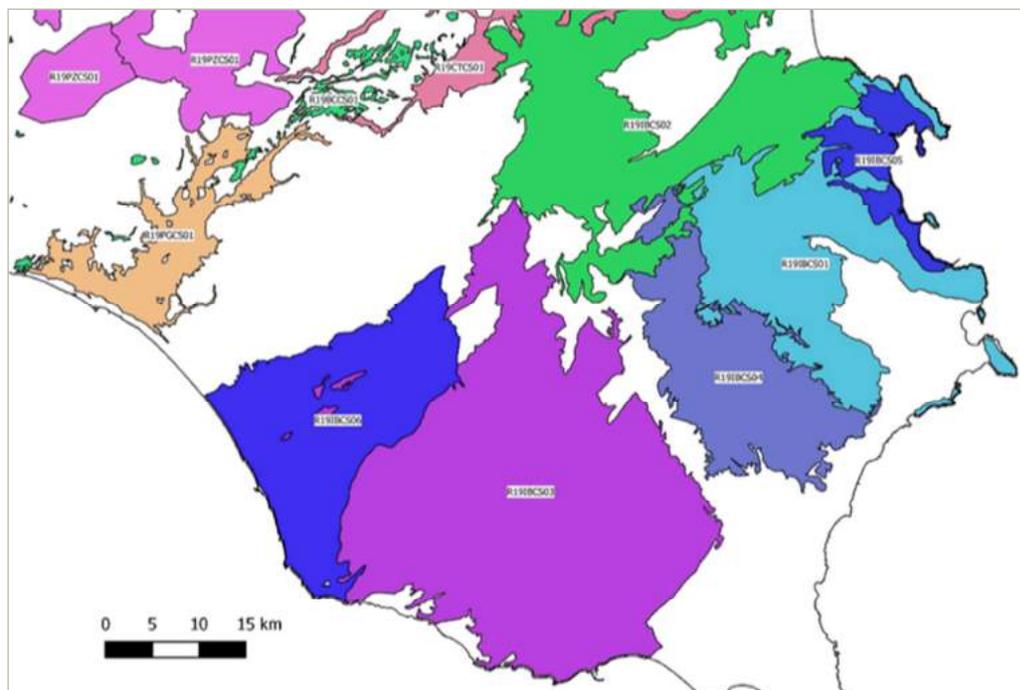


Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19IBCS04	Monti Iblei	Siracusano meridionale
ITR19IBCS02	Monti Iblei	Lentinese
ITR19IBCS03	Monti Iblei	Ragusano
ITR19IBCS06	Monti Iblei	Piana di Vittoria
ITR19IBCS05	Monti Iblei	Piana di Augusta - Priolo
ITR19IBCS01	Monti Iblei	Siracusano nord-orientale
ITR19CTCS01	Piana di Catania	Piana di Catania

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Scheda 8: Bacino idrogeologico Iblei S Piana di Gela

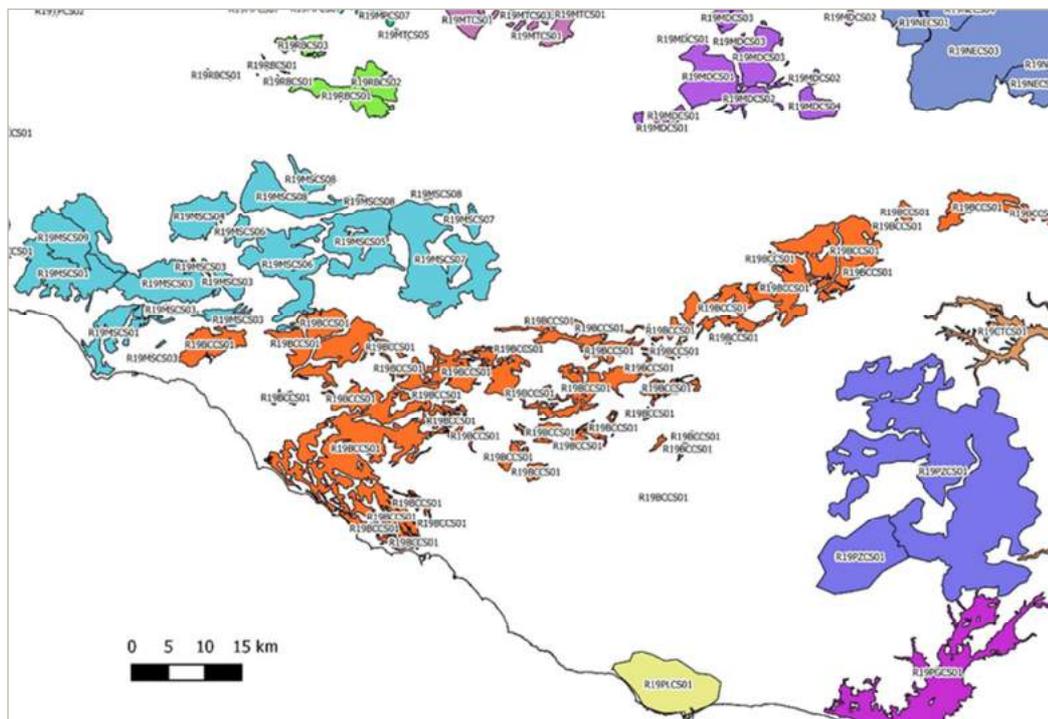


Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19BCS04	Monti Iblei	Siracusano meridionale
ITR19BCS02	Monti Iblei	Lentinese
ITR19BCS03	Monti Iblei	Ragusano
ITR19BCS06	Monti Iblei	Piana di Vittoria
ITR19BCS05	Monti Iblei	Piana di Augusta - Priolo
ITR19BCS01	Monti Iblei	Siracusano nord-orientale
ITR19PGCS01	Piana di Gela	Piana di Gela

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Scheda 9: Bacino idrogeologico Caltanissetta Monti Sicani

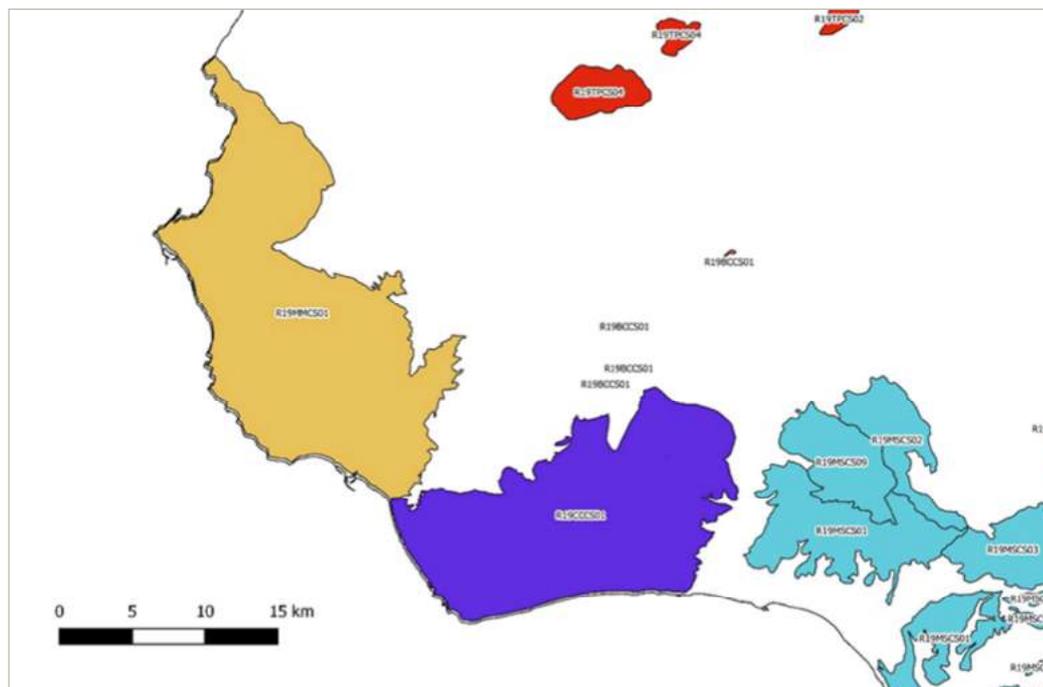


Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19BCCS01	Bacino di Caltanissetta	Bacino di Caltanissetta
ITR19MSCS04	Monti Sicani	Monte Genuardo
ITR19MSCS05	Monti Sicani	Sicani centrali
ITR19MSCS02	Monti Sicani	Montevago
ITR19MSCS09	Monti Sicani	Monte Magaggiaro
ITR19MSCS03	Monti Sicani	Saccense Meridionale
ITR19MSCS08	Monti Sicani	Sicani settentrionali
ITR19MSCS01	Monti Sicani	Menfi-Capo S.Marco
ITR19MSCS06	Monti Sicani	Sicani meridionali
ITR19MSCS07	Monti Sicani	Sicani orientali
ITR19PLCS01	Piana di Licata	Piana di Licata

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Scheda 10: Bacino idrogeologico Marsala Castelvetro



Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19CCCS01	Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara	Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara
ITR19MMCS01	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	Piana di Marsala-Mazara del Vallo

### 3.6 Inquadramento climatico ed effetti del cambiamento climatico

Il riscaldamento del sistema climatico globale è oggi indiscutibile, come emerge dalle osservazioni dell'incremento della temperatura media globale atmosferica e oceanica, dallo scioglimento dei ghiacci polari (in particolare dell'Artico), dalla riduzione dei ghiacciai delle medie latitudini, (compresa anche la copertura nevosa) e dall'innalzamento del livello medio degli oceani.

L'ultimo report dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (2013) ha evidenziato un trend positivo della temperatura superficiale media globale, che nel periodo 1880-2012 ha registrato un riscaldamento medio pari a 0,85°C. Relativamente alle precipitazioni nel periodo 1900-2005, è stato evidenziato un trend positivo caratterizzato da un aumento significativo delle precipitazioni nell'area

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

orientale del Nord e del Sud America, nel Nord Europa e nell'Asia settentrionale e centrale, mentre un trend negativo con una conseguente riduzione delle precipitazioni nel Sahel, nel Mediterraneo, nell'Africa meridionale e in alcune parti dell'Asia meridionale.

In assenza di adeguate politiche di mitigazione, le proiezioni dell'IPCC relative all'andamento delle temperature, basate sui sei scenari di emissione di CO<sub>2</sub>, indicano un aumento della temperatura globale da 1,8 a 4,0°C nel periodo 2080-2099 rispetto al periodo 1980-1999 (IPCC, 2003). Insieme all'aumento della temperatura media, sul nostro pianeta si assisterà con ogni probabilità ad un aumento della frequenza delle ondate di calore e delle precipitazioni intense, a un aumento dell'intensità dei cicloni tropicali, a una diminuzione della disponibilità idrica in molte aree semi-aride come, ad esempio, il bacino del Mediterraneo, con ripercussioni significative in termini ambientali, sociali ed economici.

A supporto di tali previsioni, negli ultimi 50 anni sono stati osservati cambiamenti nella distribuzione degli estremi di temperatura e, in particolare, un aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi di caldo intenso e una diminuzione degli episodi contraddistinti dalle basse temperature. Le proiezioni indicano la continuazione di questo trend anche in futuro.

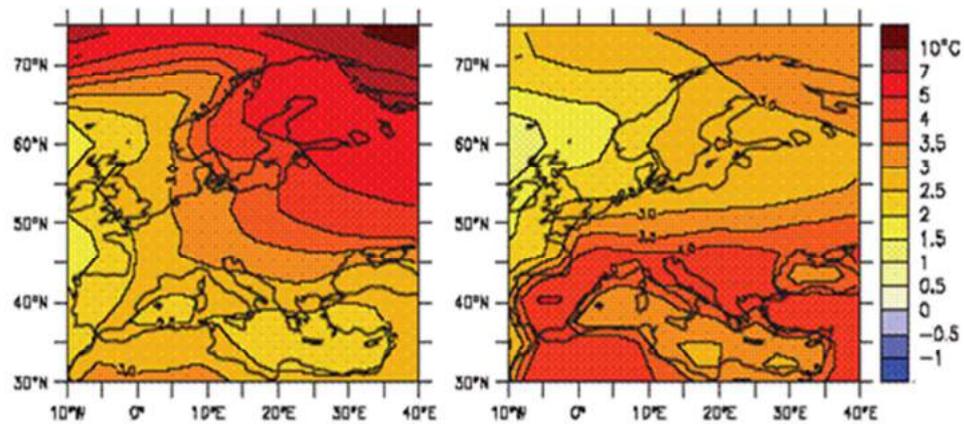
Con riferimento all'Europa, rispetto ai valori pre-industriali al 2008 è stato registrato un aumento medio della temperatura maggiore di quello registrato a livello globale e pari a circa 1,0°C per il sistema terra-oceano e 1,3°C sulla terraferma. Partendo da tali dati, le proiezioni dell'IPCC indicano un aumento della temperatura media per la fine di questo secolo superiore a 1,5°C. In particolare, nel Nord Europa il riscaldamento maggiore è previsto durante la stagione invernale, mentre nelle regioni del Mediterraneo soprattutto in estate.

La Figura 3.3 mostra la variazione della temperatura media in Europa nei periodi 1980-1999 e 2080-2099, stimata sulla base dei risultati di modelli climatici globali applicati allo scenario A1B dell'IPCC.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 3.3: Variazione della temperatura media in Europa dal 1980-1999 e dal 20090-2099, stimata sulla base dello scenario di emissione A1B

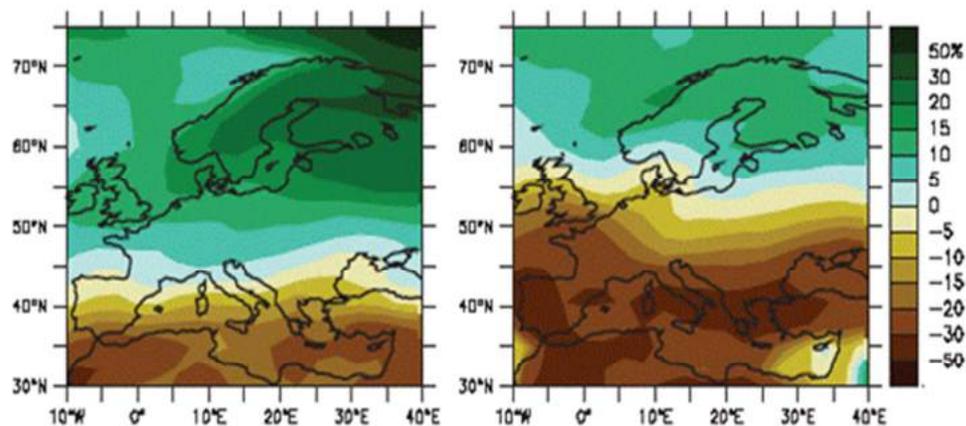


Fonte: IPCC, 2003

Per quanto riguarda le precipitazioni in Europa, durante il XX secolo è stato osservato un aumento dal 10 al 40% nelle regioni settentrionali e una diminuzione fino al 20% in alcune parti dell'Europa meridionale (EEA, 2008).

In base allo scenario A1B, i modelli climatici globali stimano per il ventennio 2016-2035 rispetto al ventennio 1986-2005 un aumento della precipitazione cumulata annuale compreso tra lo 0 e il 16% nel Nord Europa e una diminuzione tra il 4 e il 27% nel Sud Europa, che si prevede più accentuata durante la stagione estiva nelle regioni del Mediterraneo come risulta dalla Figura 3.4 (IPCC, 2003).

Figura 3.4: Variazione percentuale della precipitazione cumulata in Europa dal 1980-1999 al 2080-2099, stimata sulla base dello scenario di emissione A1B



Fonte: IPCC, 2003

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Occorre comunque tenere in considerazione il fatto che le proiezioni relative alle precipitazioni, a differenza di quelle di temperatura che sono piuttosto uniformi nello spazio, possono variare sensibilmente anche su distanze orizzontali ridotte, soprattutto in regioni a orografia complessa. È stato stimato inoltre un aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi estremi di precipitazione, soprattutto nelle regioni settentrionali e un aumento dei periodi di siccità, in particolare nel Sud Europa.

Tale concetto viene ripreso anche nel recente "Summary for Policymaker" dell'IPCC presentato a Stoccolma il 27/9/2014 scorso, in cui si legge che "... dal 1950 sono stati osservati cambiamenti negli eventi estremi meteorologici e climatici: in Europa e Nord America la frequenza o l'intensità di precipitazioni intense (o estreme) è probabilmente aumentata". Quest'affermazione non è, peraltro, una novità: anche nel precedente report IPCC (Ar4 del 2007) si faceva riferimento a precipitazioni osservate più concentrate in eventi più brevi e intensi, intervallate da periodi di assenza di precipitazioni sempre più lunghi. Se guardiamo all'Italia, dall'esame delle serie temporali di precipitazione emerge una sensibile e altamente significativa diminuzione del numero totale di eventi precipitativi in tutta Italia (mediamente del 12% dal 1880 a oggi), con un andamento degli eventi intensi difforme per quanto concerne quelli di bassa e elevata intensità, con un calo dei primi e un aumento dei secondi. È abbastanza conseguente che in un mondo caratterizzato da una media delle temperature più elevata, dove per l'appunto la "gaussiana" delle temperature si è già spostata verso valori più elevati, si possano verificare più eventi estremi, sia connessi al campo termico sia a quello pluviometrico, e che a loro volta causano più onde di calore, siccità e perturbazioni più intense sia ai tropici che alle medie latitudini.

Un elemento importante in queste dinamiche è rappresentato dall'aumento dell'instabilità termodinamica, causata da un maggior riscaldamento nei bassi strati dell'atmosfera rispetto a quelli superiori. Al contempo, il maggiore riscaldamento ai poli rispetto alle aree delle basse e medie latitudini potrebbe al contrario ridurre la "baroclinicità" (connessa al gradiente di temperatura tra equatore e poli) dell'atmosfera rendendo meno frequenti le perturbazioni extratropicali, comprese quelle che entrano nel Mediterraneo provenendo dall'Atlantico o quelle che si generano, come meccanismi di ciclogenese secondari, direttamente sul territorio italiano (ad esempio le ciclogenese del golfo di Genova). Tali perturbazioni extratropicali potrebbero probabilmente risultare meno frequenti in numero, ma di maggior energia, anche nel bacino del Mediterraneo. Ciò potrebbe in qualche maniera essere coerente con il minor apporto "medio" di pioggia su queste aree, al contrario di quanto viene previsto nell'Europa Settentrionale, ma anche un aumento della virulenza di tali eventi, che all'opposto potrebbe verificarsi nelle aree del Sud Europa e del Mediterraneo, e quindi anche nella nostra penisola.

In definitiva i processi che conducono a queste modifiche del clima locale e degli eventi estremi sono molteplici, sia di natura dinamica che termodinamica. È necessaria una attenta analisi delle possibili variazioni indotte dai cambiamenti climatici per spiegare in modo razionale il perché delle modifiche del clima locale (ad esempio delle piogge e delle temperature), che appaiono emergere da quasi tutti gli scenari climatici prodotti dalle più recenti catene modellistiche climatiche globali e regionali oggi utilizzate.

L'Europa ha già provveduto a mettere l'accento su questo problema, che viene bene evidenziato nella Direttiva 2007/60/CE (direttiva Alluvioni); e infatti nel Piano di Gestione delle Alluvioni del Distretto Idrografico Sicilia un capitolo specifico è dedicato ai problemi degli eventi localizzati di forte intensità.

### 3.6.1 Analisi climatologica e cambiamenti climatici in Sicilia

Con riferimento all'intera Isola, dall'analisi delle precipitazioni registrate a partire dagli anni '20 si riscontra, per il lungo periodo, ossia con riferimento all'intervallo temporale 1916-2014, una piovosità media pari a circa 700 mm. Si rimanda al primo ciclo di pianificazione per la caratterizzazione climatica della Sicilia.

Il clima mediterraneo caratterizzante il territorio siciliano mostra un significativo trend verso il cosiddetto fenomeno di estremizzazione del clima che vede sempre più frequenti e sensibili i discostamenti dei parametri climatici dagli andamenti storici decisamente più regolari evidenziando una tendenza, quindi, verso un clima temperato subtropicale. Nel seguito si riportano gli aggiornamenti relativi al monitoraggio

#### Precipitazioni

Il grafico nella Figura 3.5 mostra i totali annui di pioggia registrati in Sicilia su tutti i versanti a confronto con la media di lungo periodo 1921-2014.

E' evidente che, a fronte della media del lungo periodo, la tendenza lineare mostri una certa riduzione della piovosità (considerata la media nell'intero territorio dell'Isola). Un'analisi ancora di maggior respiro effettuata sulla media mobile undecennale evidenzia ancora di più il fenomeno.

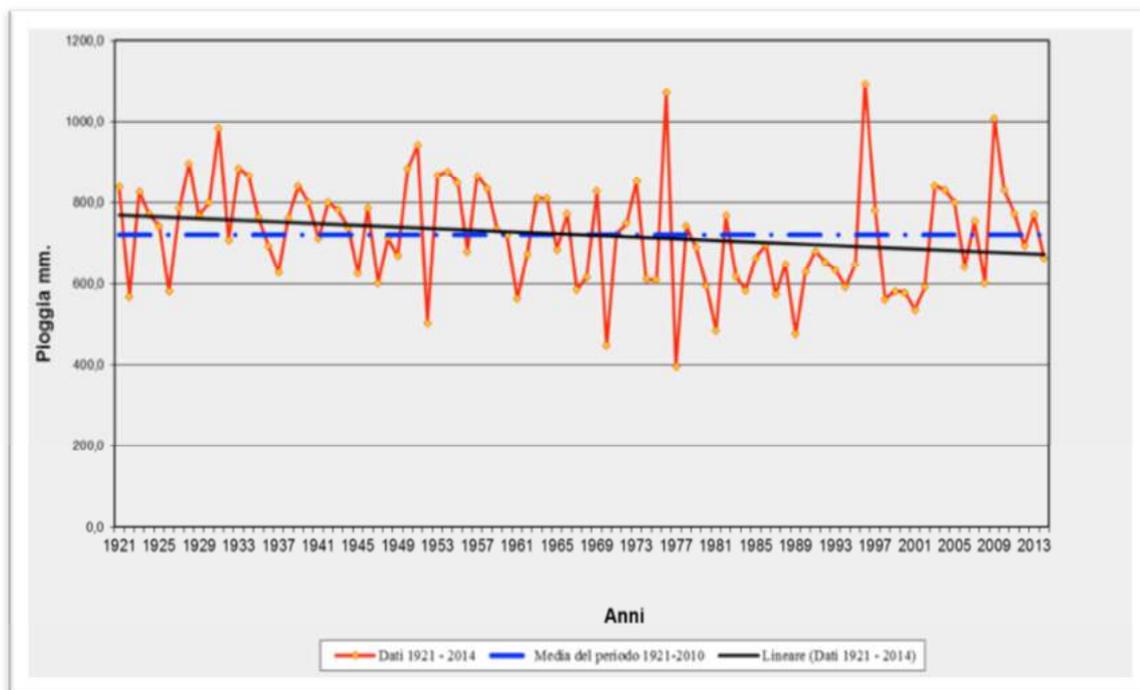
Il dato medio, tuttavia, non riesce ad identificare con precisione l'andamento delle precipitazioni in Sicilia. Ciò è in parte dovuto al fatto che, verosimilmente a causa di una più ampia modificazione climatica a scala globale, nell'ultimo ventennio, le precipitazioni risultano ridotte di circa il 10%. Tale trend è particolarmente marcato con riferimento alla distribuzione spazio temporale delle

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

piogge. Infatti, si registrano tendenzialmente piogge più brevi ed intense e si allungano i periodi secchi all'interno dello stesso anno.

Figura 3.5: Totali annui di pioggia registrati in Sicilia su tutti i versanti a confronto con la media di lungo periodo (1921-2014)



Un indice di rilevante importanza è costituito dalla riduzione dei giorni nevosi e di permanenza di neve al suolo che grande influenza hanno sulla ricarica delle falde, sulla permanenza dei corsi d'acqua, nonché, sull'andamento delle manifestazioni sorgentizie.

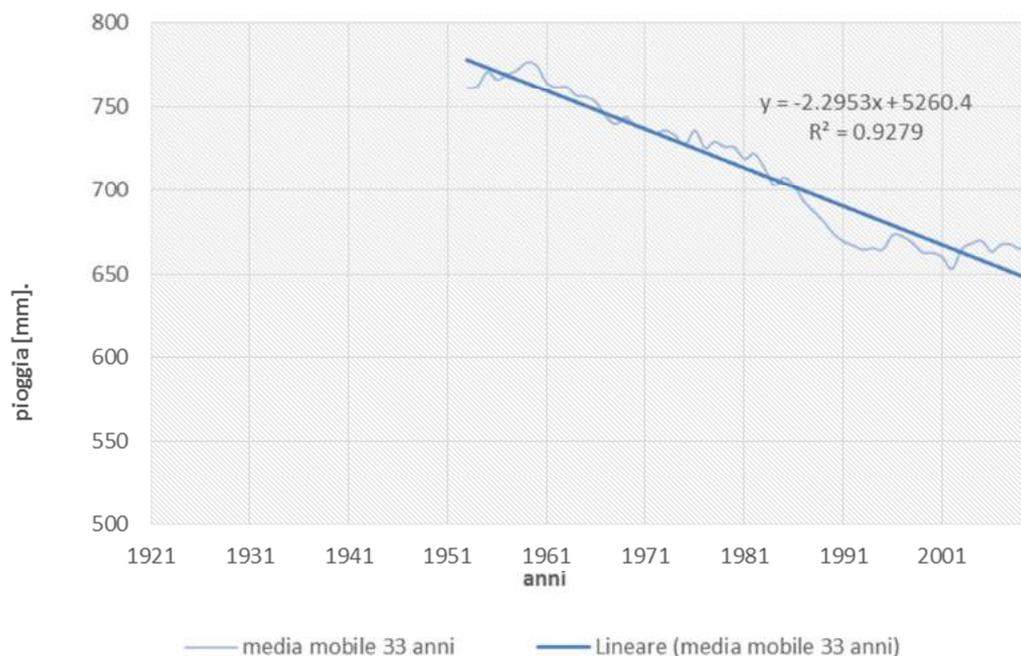
In particolare, nel lungo periodo 1921-2007 la piovosità media in tutto il territorio dell'isola è pari all'incirca a 715 mm. Ancora più interessante appare l'analisi in media mobile trentennale (Figura 3.6).

I risultati delle analisi condotte evidenziano una generale trend negativo delle precipitazioni annue, che, però, giova dirlo, è differente nei tre versanti della Sicilia. Infatti si riscontrano comportamenti diversi nei confronti delle variazioni di precipitazione e, vedremo in seguito, anche nei confronti delle temperature.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 3.6: Piovosità annua in media mobile (33 anni) in Sicilia dal 1921-2010



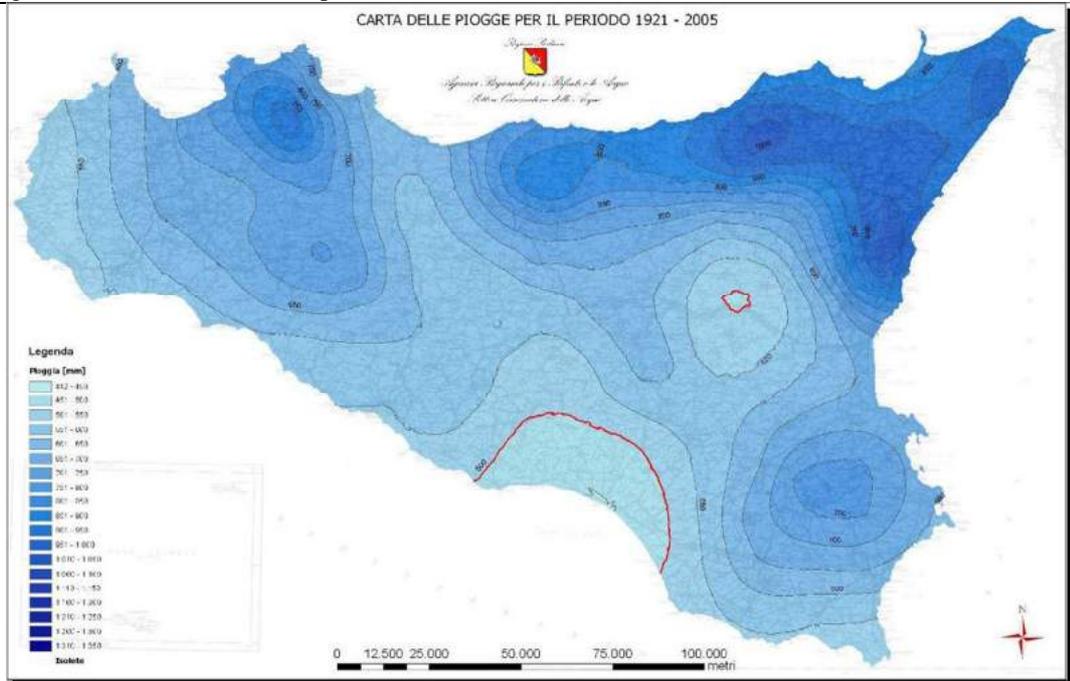
E' utile osservare la modificazione della isoietta 500 mm nel corso del lungo periodo di osservazione (1921-2005) rispetto a quelle valutate con riferimento ai periodi 1985-2005 e 2000-2005 (Figure 3.7-3.9).

Nella parte Centro Meridionale ed Occidentale, risulta evidente l'arretramento di detta isoietta: la stessa, infatti, mentre nel passato interessava solamente una limitata superficie della parte estrema meridionale dell'isola, nel corso degli anni mostra un significativo arretramento verso l'entroterra.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

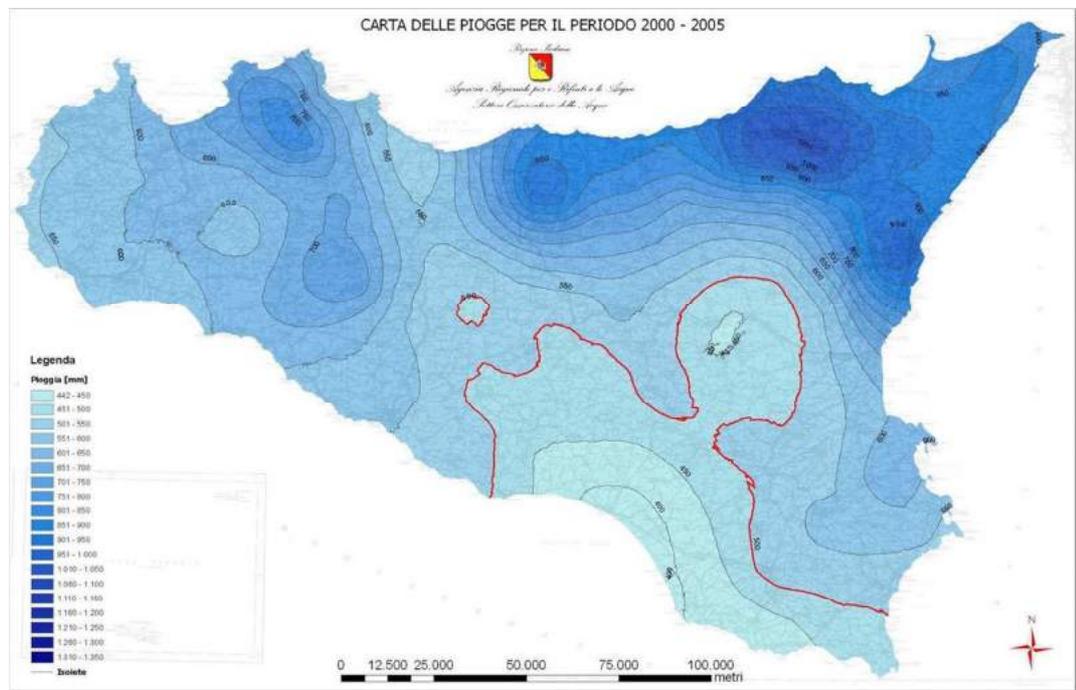
Figura 3.7: Carta delle isoiete: periodo 1921 – 2005



# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 3.9: Carta delle isoiete: periodo 2000 – 2005



E' evidente l'incremento della porzione di territorio regionale caratterizzata da precipitazioni annue minori di 500 mm. Il perdurare di detta tendenza, purtroppo, rende questi territori sempre più vulnerabili alla desertificazione con gravi ripercussioni sulle condizioni socio-economiche delle popolazioni che ivi gravitano.

La caratterizzazione dell'andamento idrologico mediante il solo parametro di piovosità annua media non chiarisce con esattezza come sia mutato il regime climatico in Sicilia. Anche le temperature mostrano anomalie sempre più frequenti con allungamento dei periodi caldi consecutivi o il susseguirsi di giornate calde in stagioni climaticamente più fresche. Quanto registrato nel corso degli ultimi anni ha evidenziato come le modifiche al regime climatico siciliano contribuiscano a più marcati deficit nei bilanci idrologici.

## Temperature

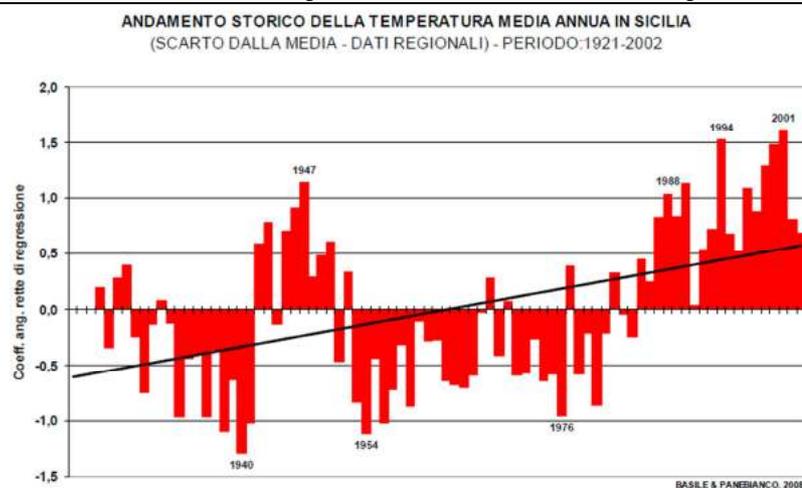
Come rilevato nella relazione di prima pianificazione, si evidenzia che la Sicilia è caratterizzata da un clima temperato caldo di tipo mediterraneo. Le temperature medie invernali sono mediamente superiori ai 5°C mentre quelle minime scendono raramente al di sotto di 0°C. Si tratta, ovviamente di dati medi generalizzati, in quanto la Sicilia presenta microclimi diversi per effetto della la sua insularità, per la

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

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. L'andamento medio delle temperature valutate sul lungo periodo (1921-2002) è riportato nella seguente Figura 3.10, mentre la Figura 3.11 riporta la distribuzione mensile delle temperature medie registrate nel periodo 1965-1994.

Figura 3.10: Andamento storico della temperatura media annua in Sicilia nel periodo 1921-2002



Fonte: Basile & Panebianco, 2008

Figura 3.11: Temperature medie mensili in Sicilia nel periodo 1965-1994



A titolo rappresentativo dell'andamento storico delle temperature e del trend registrato, si riportano i grafici relativi a due stazioni di misura delle temperature

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

situate rispettivamente nell'entroterra siciliano (Corleone e Delia) (Figura 3.12) ed lungo la costa prospiciente l'Africa (Marsala) (Figura 3.13). Entrambi i grafici mostrano un significativo aumento tendenziale della temperatura registrata dalle stazioni a fronte della temperatura media. Si riporta inoltre l'ansamento storico ed il trend di temperatura anche in una stazione rappresentativa del versante jonico: Acireale.

Figura 3.12: Stazione di Corleone – Temperatura media annua periodo 1929-2014

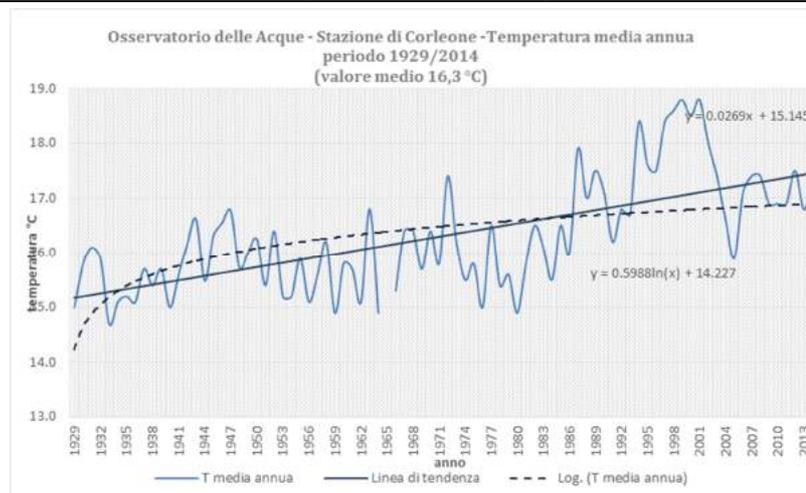
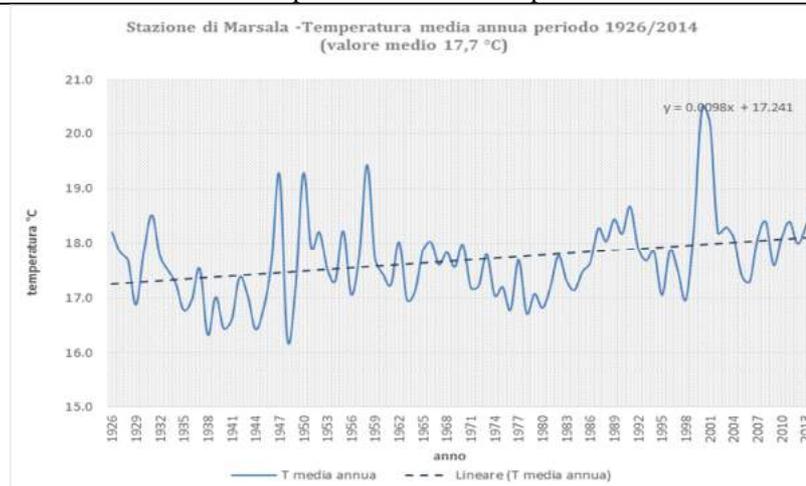


Figura 3.13: Stazione di Marsala – Temperatura media annua periodo 1926-2014



### 3.6.2 Modellazione del cambiamento climatico in atto nella Sicilia con modelli GCM

La Regione Sicilia ha elaborato con Corsica, Malta, Maiorca, Cipro e Creta, uno studio denominato “Strategic Master Plans for small and large Mediterranean Islands” 2013. Detto progetto ha evidenziato la particolare situazione climatica delle isole mediterranee sulla base delle previsioni ottenute dai Modelli Generali di Circolazione (GCM). Questi singolarmente si sono mostrati inappropriati alla rappresentazione dell’evoluzione climatica nell’area mediterranea a causa della condizione orografica e della isolarità dei territori. Pertanto si è optato per un approccio multi- modello che combina le informazioni di diversi modelli GCM con le osservazioni al fine di determinare le probability density functions (PDFs) di futuri scenari climatici definire a scala regionale i potenziali effetti del cambiamento climatico. Lo studio ha sfruttato ben 25 modelli GCM verificando che solo 12 di essi potevano essere utilizzati per la Sicilia. Il metodo è stato tarato sui dati meteoroclimatici ricavati alla stazione di San Pier Niceto (ME). Analoghi risultati sono stati rinvenuti per Cipro e la Corsica.

### 3.6.3 Impatti, vulnerabilità e adattamento

Anche a livello nazionale, le analisi degli scienziati e degli esperti forniscono ormai un quadro sostanzialmente omogeneo dei cambiamenti climatici in atto e dei possibili scenari futuri. E’ anche generalmente condivisa la necessità che alle strategie e alle azioni per la mitigazione dei cambiamenti climatici, basate essenzialmente sul contenimento delle emissioni di gas a effetto serra e sulla valorizzazione dei cosiddetti “serbatoi di CO2”, si affianchino politiche e strategie di adattamento, mirate a limitare al minimo i danni economici, sociali e sanitari.

Strategie e azioni di mitigazione e di adattamento devono essere elaborate ai diversi livelli territoriali (nazionale, regionale e locale) nel quadro degli impegni internazionali (globali ed europei), ma anche tenendo conto delle specificità dei diversi settori della produzione e del consumo, per i quali le risorse ambientali costituiscono un fattore produttivo di rilievo. La predisposizione e l’attuazione di queste strategie e azioni devono prevedere la definizione di una relazione virtuosa tra le conclusioni cui perviene il mondo della ricerca e gli interessi degli operatori del mondo economico, del sindacato, dell’impresa, dell’associazionismo.

Queste considerazioni valgono in particolare per il settore agricolo, che dispone di notevoli potenzialità di intervento sia in termini di mitigazione (ad esempio con lo sviluppo di biomasse ad uso energetico in sostituzione dei combustibili fossili) che di adattamento (in particolare per quanto riguarda la conservazione e l’uso ottimale delle risorse idriche). Il coinvolgimento degli operatori del settore risponde all’esigenza di valorizzare le opzioni di adattamento basate sulle conoscenze

tradizionali (lotta contro l'erosione eolica o idrica, gestione idrica, miglioramento della fertilità dei suoli, protezione della vegetazione, silvicoltura).

La definizione di un mix ottimale tra mitigazione e adattamento richiede l'elaborazione di adeguati strumenti di supporto alle decisioni, che rispondano a criteri di efficacia e di condivisione. Perché questo sia possibile, sarà necessario superare alcuni gap conoscitivi ancora rilevanti, garantendo ad esempio:

- il miglioramento delle conoscenze relative alla possibile evoluzione dei fenomeni estremi e ai loro impatti, in particolare sugli ecosistemi;
- l'integrazione degli scenari climatici con quelli socio-economici, e lo sviluppo di adeguati modelli interpretativi dei rapporti tra cambiamenti climatici, pressioni antropiche e desertificazione;
- la disponibilità di indicatori affidabili per l'adattamento, che tengano conto sia del quadro nazionale più ampio, sia delle specificità locali del fenomeno.

La risoluzione di queste criticità conoscitive, il continuo aggiornamento di dati, informazioni, analisi e valutazioni dovrebbe costituire, quindi, una sorta di primo passo nel cammino che, molto schematicamente, porta prima alla definizione qualitativa e quantitativa dei fenomeni in corso, poi a un'attribuzione di priorità, infine all'avvio di azioni specifiche per il loro contenimento.

Il processo decisionale non dovrebbe trascurare le incertezze che continueranno a caratterizzare la scienza dei cambiamenti climatici, ma dovrebbe invece tenerne conto, privilegiando ad esempio gli interventi più robusti, che trovano una giustificazione in diversi scenari climatici.

La predisposizione di una strategia nazionale per l'adattamento sostenibile ai cambiamenti climatici e la sicurezza ambientale, secondo l'impegno esplicito assunto dal Ministero dell'ambiente nell'ambito della Conferenza Nazionale sui Cambiamenti Climatici del 2007, dovrebbe fornire il contesto generale necessario a coordinare l'attività dei diversi soggetti coinvolti, a livello nazionale come a livello locale (ISPRA).

Il nostro Paese nel luglio 2014 ha concluso l'elaborazione di una Strategia Nazionale di Adattamento (SNA), che ha ricevuto parere positivo dalla Conferenza Unificata Stato Regioni il 30 ottobre 2014. La documentazione tecnico-scientifica-giuridica alla base di questa strategia è stata elaborata in un progetto nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) coordinato dal Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici. Il processo ha visto la creazione di un Tavolo Tecnico, composto da circa cento esperti della comunità scientifica, che ha provveduto ad elaborare i tre rapporti alla base della Strategia:

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

- un rapporto tecnico-scientifico che contiene un'analisi delle vulnerabilità ai cambiamenti climatici di molti settori del nostro paese;
- un rapporto tecnico-giuridico che contiene una analisi della Strategia Europea di Adattamento, delle SNA già adottate;
- un documento strategico, che fornisce la visione strategica nazionale, i principi e le proposte di azioni di adattamento settoriale e intersettoriale.

In aggiunta al Tavolo Tecnico, il MATTM ha istituito un Tavolo Istituzionale, composto dai rappresentanti dei Ministeri e di altre istituzioni rilevanti (come Protezione Civile, ANCI ecc.), che ha fornito contributi al processo, contribuendo all'elaborazione dei tre rapporti. I portatori d'interesse sono stati coinvolti in questo processo fin dall'inizio, mediante un sondaggio realizzato tramite un questionario, una consultazione on-line del documento strategico e varie consultazioni in forma di incontri ad hoc.

Il Dipartimento Acque e Rifiuti ha riscontrato che, negli ultimi 30 anni, sono aumentati in modo consistente il numero dei giorni cosiddetti "estivi" (con temperatura massima maggiore di 25°C) ed è diminuito il numero medio di giorni con gelo (cioè con temperatura minima inferiore a 0°C). Per quanto riguarda le precipitazioni, sia le previsioni dei modelli numerici che le osservazioni, ha riscontrato una tendenza all'aumento di eventi di precipitazione intensa (negli ultimi anni in diverse località dell'isola si sono verificate piogge di forte intensità con punte di 20 mm in 5"). Gli stessi modelli, sulla base delle informazioni scaturite dall'analisi delle serie storiche di dati meteorologici, fanno prevedere per la Sicilia e per l'area del mediterraneo un aumento degli eventi estremi, sia nel numero di episodi alluvionali sia nella durata e frequenza di periodi siccitosi. Come conseguenza, si prevede l'aumento della vulnerabilità degli ecosistemi naturali, degli incendi estivi e l'alternanza di episodi alluvionali con periodi fortemente siccitosi, l'innalzamento dei mari, la salinizzazione delle falde e dei terreni prossimi alle coste, continuerà ad aumentare il degrado e la perdita di suolo e di vegetazione, con aumento della sensibilità del territorio ai processi di desertificazione.

Complessivamente, per la valutazione della desertificazione, si richiede l'identificazione di opportuni indicatori relativi al clima, all'uso del territorio, alla copertura vegetale, alle risorse idriche, al degrado del suolo, alla popolazione e sviluppo umano. Con riferimento allo stato ed evoluzione del clima, assumono particolare rilevanza gli indici di aridità e di siccità.

In Sicilia e nell'area mediterranea in generale, l'aridità è aumentata negli ultimi 30 anni con conseguenze abbastanza significative sulle piante, sulla vegetazione in generale, sullo sviluppo di malattie, sulla disponibilità delle riserve idriche superficiali e profonde.

Nella programmazione dell'uso delle risorse idriche, assume particolare rilevanza l'incidenza delle conseguenze dei cambiamenti climatici sui volumi

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

disponibili nelle sezioni di interesse. L'aumento medio delle temperature ed il conseguenziale aumento della evapotraspirazione fanno registrare, infatti, deflussi e conseguenti volumi di accumulo negli invasi notevolmente inferiori a quelli del passato, con gravi e pesanti ripercussioni sulle disponibilità per uso irriguo potabile e industriale.

Nell'isola, per fare fronte alle varie esigenze anche in relazione alle scarse disponibilità idrica, specie nel versante centro meridionale ed occidentale, si è portata avanti una politica di interconnessione delle fonti superficiali, sorgenti ed invasi artificiali. Inoltre, nell'ottica di strategie e azioni di riduzione della vulnerabilità e di adattamento ai problemi connessi alla siccità e desertificazione, a livello nazionale, si è portato avanti il PAN (Piano d'Azione Nazionale) che ha previsto un sistema articolato d'azioni da dispiegare in sintonia con i principi dello sviluppo sostenibile. Detto Piano attribuisce alle Regioni ed alle Autorità di Bacino, secondo le rispettive funzioni, l'elaborazione e l'attuazione di misure specifiche a carattere forestale, agronomico, civile e sociale, accompagnate da mirati piani di informazione, formazione ed educazione in alcuni settori individuati come prioritari (Delibera CIPE 1999):

- Protezione del suolo
- Gestione sostenibile delle risorse idriche
- Riduzione dell'impatto delle attività produttive
- Riequilibrio del territorio

La Sicilia, attraverso il Dipartimento dell'Acqua e dei Rifiuti, ha sviluppato, pertanto, specifici progetti nelle aree maggiormente esposte ai problemi di siccità e desertificazione e cioè nella Sicilia occidentale, nell'area del trapanese e alla foce del fiume Imera meridionale nel Comune di Licata.

Gli scenari attuali e futuri indotti dai cambiamenti climatici pongono in primo piano l'attività di prevenzione ambientale a medio e lungo termine con azioni di adattamento, sia nelle fasi che precedono eventi estremi disastrosi (mitigazione della vulnerabilità) sia in quelle successive post evento che possono richiedere interventi di media e lunga durata basati sulla caratterizzazione di pericolosità e rischio per l'ambiente, la salute e ed il benessere sostenibile.

Allo scopo di prevenire particolari situazioni di rischio legati anche ai cambiamenti climatici che interessano il territorio dell'isola, la Regione, attraverso i suoi Uffici di pertinenza, ha attivato ogni iniziativa per partecipare a diversi progetti nazionali ed europei che hanno essenzialmente il fine di studio e ricerca per la messa a punto di modelli di previsione e prevenzione dei rischi di cui sopra. Questa attività è portata avanti in un contesto transnazionale con la partecipazione di Istituti scientifici e di ricerca che operano nel campo ambientale. Sono stati portati avanti, da parte, un progetto nell'ambito del programma MED ed un secondo progetto nell'ambito del programma Interreg IV C con lo scopo di trasferire tra le regioni del

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

contesto mediterraneo i risultati delle esperienze maturate nell'ambito della siccità e desertificazione.

L'esperienza portata avanti con il progetto pilota nella zona della foce del fiume Imera meridionale, costituisce certamente un riferimento di particolare rilevanza per i risultati ricavati nel contesto aziendale; la possibilità di estendere ad una zona più vasta ed ad altre aree, applicazioni sperimentali con ulteriori campagne di misura e riscontri diretti nel contesto mediterraneo costituirà certamente un valore aggiunto per la lotta e la prevenzione della siccità e della desertificazione.

La disponibilità di risorsa idrica è un fattore di primaria importanza che si ripercuote sulle attività umane, dal settore civile a quello agricolo, dal settore industriale a quello ricreativo, ed i fenomeni siccitosi possono avere un impatto rilevante sia sull'ambiente sia sull'economia regionale. Per siccità si intende “un periodo sufficientemente prolungato caratterizzato da scarsità nella disponibilità della risorsa idrica da determinare un significativo squilibrio idrologico nel territorio” (“Glossary of Meteorology” - 1959).

Generalmente si fa riferimento a 4 tipi di siccità:

- meteorologica: scostamento negativo eccessivo di una variabile meteorologica (ad esempio la precipitazione) rispetto ai valori considerati normali;
- agricola: situazione in cui il contenuto idrico del terreno non è sufficiente per i fabbisogni delle colture;
- idrologica: scostamento negativo eccessivo di una variabile idrologica (ad esempio i deflussi, le risorse idriche sotterranee) rispetto ai valori considerati normali;
- socio-economica: si riferisce alla situazione che si determina quando la scarsità nella disponibilità della risorsa idrica inizia a creare disagi agli utilizzatori.

Gli impatti dei cambiamenti climatici risultano ben evidenti in Sicilia, nell'area mediterranea e nel resto del continente europeo. I più importanti settori socio-economici e produttivi che in atto risentono dei cambiamenti climatici sono essenzialmente quelli dell'energia, dei trasporti, dell'agricoltura e del turismo. Al fine di intervenire con una efficace programmazione per la definizione di strategie di adattamento ai cambiamenti climatici, risulta indispensabile migliorare la conoscenza degli elementi del clima, delle sue variazioni e delle conseguenze che essi comportano in relazione delle caratteristiche specifiche del territorio.

Le variazioni climatiche non hanno ripercussioni solo sui sistemi fisici e biologici, ma anche sui settori socio-economici che dipendono dalle condizioni climatiche, e che già oggi ne stanno sperimentando le conseguenze, quali in particolare l'agricoltura, la pesca, il turismo, l'energia, la salute, ma anche i servizi finanziari e le assicurazioni.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Il quadro degli impatti sul continente europeo è coerente con quello globale (EEA, 2008). A livello nazionale, le risorse idriche complessive tenderanno a diminuire nelle prossime decadi, a causa della riduzione delle precipitazioni e dell'aumento della evapotraspirazione e dei prelievi idrici. La situazione risulterà più critica nel sud Italia, dove già sussistono condizioni di stress idrico, con profonde implicazioni su agricoltura, turismo, salute, produzione industriale, urbanizzazione e, non ultimo, sul settore assicurativo. Il settore agro-forestale, in particolare, potrebbe essere influenzato da numerosi altri fenomeni collegati ai cambiamenti climatici, tra i quali la diffusione dei patogeni (EEA, 2008).

Le tendenze climatiche in atto, e quelle previste dagli scenari dell'IPCC, sposteranno a latitudini più elevate le condizioni climatiche e ambientali tipiche dell'area mediterranea. Questo significa che i sistemi ecologici, forestali e dell'ambiente naturale del mediterraneo tenderebbero a "migrare" verso l'Europa centro occidentale e settentrionale. La rapidità del cambiamento climatico in atto è però di gran lunga maggiore della velocità di colonizzazione di nuovi spazi della quale sono capaci le specie vegetali, soprattutto quelle dominanti nelle foreste: è quindi da attendersi la progressiva "disgregazione" di molti ecosistemi, con le conseguenti modifiche anche del paesaggio e con profonde implicazioni soprattutto nei settori dell'agricoltura, del turismo e tempo libero, e nel settore residenziale.

L'innalzamento del livello del mare, anche modesto, e l'acuirsi dei fenomeni estremi come le mareggiate, aggraveranno significativamente i problemi già esistenti negli ambienti marino costieri, provocando l'inondazione di alcune aree di piana costiera depresse, così come forti problemi di erosione costiera per tutte le coste basse e sabbiose, infiltrazioni di acqua salata nelle falde costiere di acqua dolce e danni alla biodiversità delle zone umide marino costiere, soprattutto se già esistono condizioni altimetriche al di sotto del livello medio del mare (ad esempio tutto l'alto Adriatico). Questo problema potrà avere forti implicazioni, oltre che sulla perdita di biodiversità, sulle attività produttive condotte nelle zone costiere, ma soprattutto sulle attività ricreative e turistiche e perfino sul patrimonio storico, artistico e culturale, come nel caso di Venezia.

Oltre ai possibili danni alle risorse naturali, all'ambiente e al territorio, alle attività economiche, si potranno avere ripercussioni secondarie non trascurabili nell'ambito del lavoro e dell'occupazione e nel campo socio-sanitario, in particolare per la popolazione più vulnerabile agli effetti dei cambiamenti del clima.

#### 3.6.4 Indicatori di stato per il monitoraggio ed il preallarme della siccità

La Regione Sicilia ha avviato attività di monitoraggio della siccità mediante una serie di indicatori che, mediante l'elaborazione di informazioni con periodicità temporale e per diverse aree idrografiche, forniscono alle autorità competenti un utile

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

strumento per migliorare la gestione delle risorse idriche del territorio. A partire da 2007 viene utilizzato e reso pubblico un modello in grado di caratterizzare gli scenari dei bilanci risorse fabbisogni, in atto e prevedibili nel breve e medio termine, nei sistemi idrografici che compongono l'intero territorio regionale.

Con cadenza mensile, nel sito web della Regione Sicilia, Dipartimento dell'Acqua e dei Rifiuti, viene pubblicato il "Bollettino dei serbatoi artificiali" con i valori degli indicatori di stato per il monitoraggio ed il preallarme della siccità per ciascun invaso dell'isola, Insieme al bollettino siccità.

Nell'ambito del progetto SEDEMED, tramite un'apposita convenzione con l'ex Dipartimento di Ingegneria Idraulica Ambientale ( ora DICAM) dell'Università degli Studi di Palermo, avente per oggetto "Studi e ricerche per l'aggiornamento e l'applicazione del bollettino siccità in Sicilia e per la definizione di misure di mitigazione degli impatti della siccità", è stato realizzato l'ampliamento del prototipo di bollettino per il monitoraggio delle siccità, già sviluppato grazie al Programma Interreg II C "Assetto del territorio e lotta contro la siccità". In particolare è stata ampliata la base dati mediante il potenziamento del sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati rilevati in telemisura, al fine di includere nel bollettino le informazioni relative ai livelli freaticometrici misurati dagli impianti installati dall'Ufficio. Tali informazioni, insieme ai dati di precipitazione, temperatura, volumi invasati nei serbatoi e agli indicatori di siccità sviluppati (Palmer e SPI), forniscono un quadro di riferimento sullo stato delle risorse idriche in Sicilia.

Il bollettino per il monitoraggio delle siccità, riporta per ciascun mese le mappe della distribuzione sulla Sicilia delle grandezze idrometeorologiche di base, quali precipitazioni e temperature (con isolinee dei valori assoluti e dei rapporti rispetto alle medie di periodi precedenti) e degli indici scelti per la descrizione della siccità (deficit di precipitazione, SPI, indice di Palmer). Inoltre contiene le mappe con l'indicazione dei volumi d'invaso (in m<sup>3</sup>) presenti nei serbatoi all'inizio del mese, espressi anche come rapporto rispetto alla capacità del serbatoio, al volume medio degli ultimi 5 anni, al volume medio dell'intera serie storica disponibile e al volume presente nell'anno precedente nello stesso mese. E' in corso l'aggiornamento del software con l'implementazione delle nuove stazioni in telemisura.

L'attività di potenziamento del Bollettino realizzata nell'ambito del progetto SEDEMED ha riguardato tre aspetti:

- l'ampliamento delle informazioni disponibili, con l'introduzione dei livelli freaticometrici;
- il miglioramento delle modalità di generazione delle mappe, tramite il software GIS;
- la facilitazione dell'accesso da parte dei potenziali utilizzatori, mediante la consultazione delle mappe attraverso un sito Web.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Ciò consente di valutare i rischi e introdurre la siccità nella pianificazione generale al fine di avviare una gestione proattiva di tale evento estremo. La finalità dello SPI è quella di quantificare la precipitazione locale in modo da rendere confrontabili regioni caratterizzate dai diversi regimi climatici.

Il suo valore indica quanto la precipitazione si discosta dalla norma: valori positivi indicano una precipitazione maggiore della media, valori negativi una precipitazione minore della media. Ciò si ottiene tramite una normalizzazione della distribuzione di probabilità della pioggia, stimata dalla serie storica relativa al punto in esame. Conseguentemente, regioni a clima secco o umido sono monitorate nello stesso modo. I valori possono essere interpretati secondo la Tabella 3.2.

Si riportano inoltre, ad esempio, le carte di SPI Index reperibili dal sito del Dipartimento dell'Acqua e dei Rifiuti (Figura 3.14) definito in funzione della scala temporale (3, 6, 12 e 24 mesi). Tali tavole mettono in evidenza se una certa regione sperimenta condizioni secche su una scala temporale e condizioni umide su un'altra. Per questo si calcolano separatamente i valori dello SPI per una serie di scale temporali (in genere 3, 6, 12 e 24 mesi). Il calcolo dell'indice SPI per il territorio regionale si effettua sulla base dei dati delle reti pluvio-termometriche presenti sul territorio.

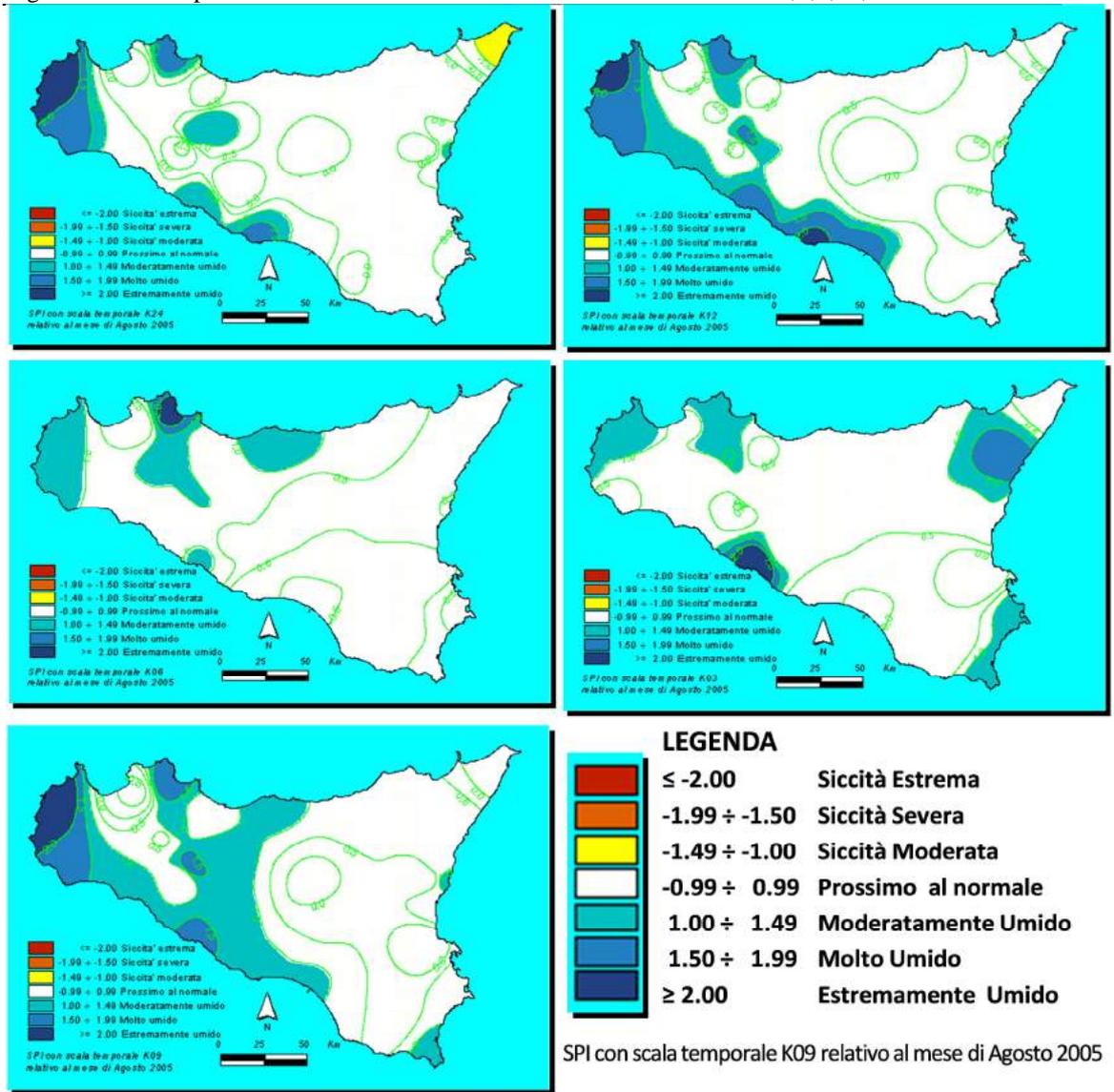
Tabella 3.2: Valori, SPI e relative Classi

Valori	SPI Classe
>2	Estremamente umido
da 1.5 a 1.99	Molto umido
da 1.0 a 1.49	Moderatamente umido
da -0.99 a 0.99	Vicino alla norma
da -1 a -1.49	Siccità moderata
da -1.5 a -1.99	Siccità severa
<-2	Siccità estrema

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 3.14: Esempio di visualizzazione dell'indice SPI sulla scala con K=3,6,9,12,24 mesi



Inoltre, in relazione al livello assunto dall'indicatore di stato relativo al rischio di carenza idrica, in Tabella 3.3si riportano le procedure previste dal piano in termini di gestione delle crisi e che potranno essere attivate.

In particolare, per ogni livello, le procedure da attivare; tali procedure consistono in:

- interventi di restrizione e riduzione delle erogazioni;

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

- interventi per l'attivazione delle riserve strategiche e per l'uso combinato di risorse superficiali e sotterranee;
- interventi per la messa in atto di un complesso di misure di mitigazione.

Tabella 3.3: Piano di gestione delle crisi - Puntatori di allerta in funzione degli indicatori di stato degli invasi

REGIME ORDINARIO (NORMALITÀ) I = 0,5 - 1	GESTIONE SECONDO GLI INDIRIZZI DI PIANIFICAZIONE GENERALE
<b>LIVELLO DI VIGILANZA (PREALLERTA)</b> I = 0,3 - 0,5	E' necessario monitorare i parametri climatici per stimare con prontezza l'innescio di eventuali fluttuazioni;  nel contempo è opportuno controllare i consumi portandoli ad un primo livello di riduzione che non determini svantaggi agli utenti.
<b>LIVELLO DI PERICOLO (ALLERTA)</b> I = 0,15 - 0,3	Il livello di erogazione deve essere ridotto in media, secondo le categorie di priorità degli usi, al fine di gestire in modo proattivo l'eventuale persistenza del periodo secco;  contestualmente devono essere attivate le previste misure di mitigazione.
<b>LIVELLO DI EMERGENZA</b> I = 0 - 0,15	In questo campo non si dovrebbe entrare, a seguito degli interventi di riduzione delle erogazioni di cui ai punti precedenti, è necessario, comunque, attivare ulteriori restrizioni nelle erogazioni;  se si verificano livelli di emergenza e, in precedenza, le misure previste sono state puntualmente osservate, tale evento potrebbe significare che i parametri statistici delle serie si sono ulteriormente modificati e che quindi deve essere rivalutata l'erogazione media ammissibile in regime ordinario

Nelle Figure 3.15, 3.16 e 3.17 vengono riportati, per l'intero territorio regionale, il diagramma dei volumi invasati, aggiornato al febbraio 2015 con il valore dell'indicatore di stato relativo al rischio di carenza idrica.

Come si può notare tale indicatore, si pone tra 0,5 e 1 (I=0,68 per febbraio 2015), in condizioni di "regime ordinario" o di "normalità" secondo il quale la gestione avviene sulla base degli indirizzi di pianificazione generale.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 3.15: Andamento delle medie mensili dei volumi di invaso

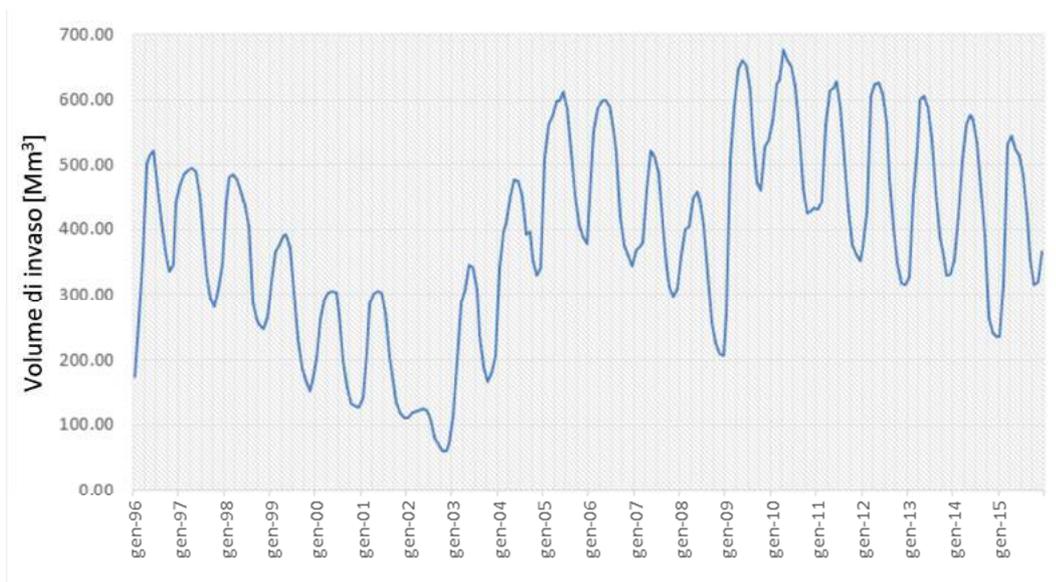


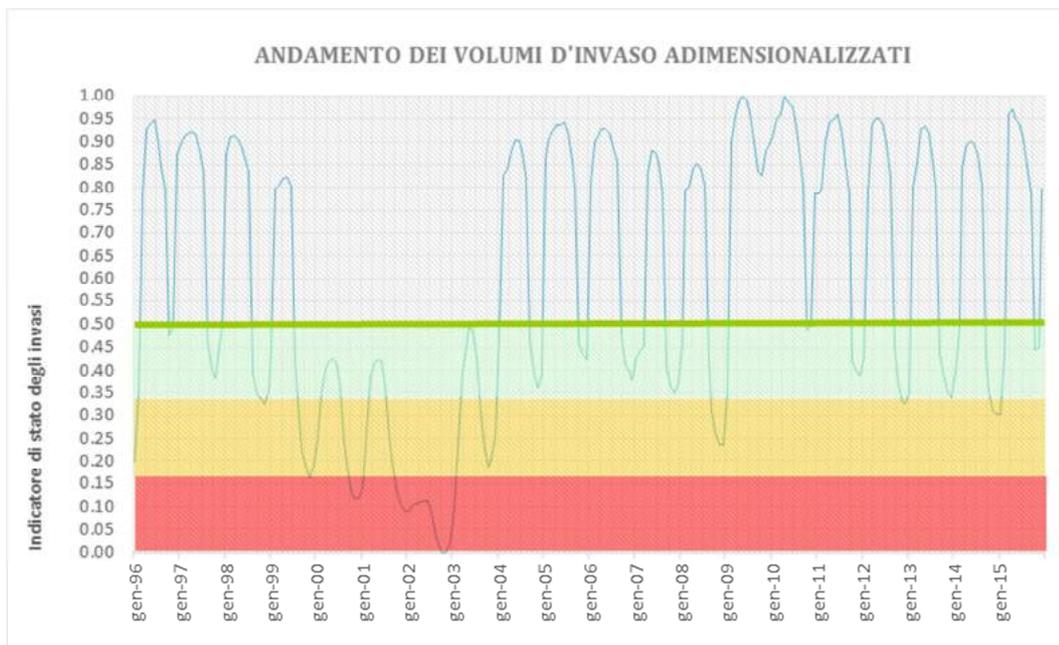
Figura 3.16: Andamento delle medie mobili a 12 e 24 mesi dei volumi di invaso



# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

3.17: Andamento dei volumi di invaso adimensionalizzati sulla capacità utile



Si rimanda alla relazione del Piano di Gestione 2010 per l'andamento dei deflussi fluviali nelle stazioni storicamente monitorate.

Ciò premesso, con il Decreto Direttoriale Prot. 86/CLE del 16 giugno 2015 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per il Clima e l'Energia, è stata adottata la “Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici”. In tale contesto, per corrispondere a quanto richiesto nella raccomandazione, si è preso a riferimento il documento redatto dal MATTM nel 2014 “Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici” (Castellari et al. 2014).

### 3.7 Inquadramento socio-economico

Al 31 dicembre 2011, le imprese attive in Sicilia erano 271.714, il 10,1% in più rispetto al 2001 (+8,4% la variazione a livello nazionale). Sotto il profilo territoriale, la crescita relativamente più sostenuta è stata rilevata nelle ex province di Ragusa, Siracusa e Catania, con dinamiche superiori al 10%.

Nell'economia regionale è da evidenziare il peso determinante del settore dei servizi (oltre il 78%), seguito dall'industria (17,2% circa) e per la restante parte dal settore agricolo. Il contributo dell'artigianato alla formazione del PIL regionale è pari

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

al 9,4%, superiore di circa 1 punto percentuale rispetto al dato nazionale. Il quadro economico della Regione mostra dinamiche crescenti fino al 2007, ultimo anno pre-crisi, con valore aggiunto crescente sia nell'industria (soprattutto in quella manifatturiera), che nei servizi, in special modo il commercio e le attività del terziario avanzato. Il comparto agricolo risultava in fase di flessione

Per quanto riguarda i dati relativi al PIL pro capite inerenti alla Sicilia (Tabella 3.4), si osserva che questo nel 2011 è stato pari a €15.394 e quindi inferiore alla media nazionale di circa il 37% ed inferiore del 3,7% rispetto al PIL pro capite del mezzogiorno.

Tabella 3.4: PIL pro-capite per regione 2000-2011

Ripartizioni geografiche	PIL pro-capite per Regione		Variazione %
	2000	2011	
Sicilia	15.138	15.140	0,013
Mezzogiorno	16.009	15.717	-1,82
Italia	24.021	23.470	-2,29

Fonte: ISTAT

#### 4 IL PDGDI SICILIA 1° CICLO DI PIANIFICAZIONE (2009-2015)

Il “*Distretto idrografico della Sicilia*”, così come disposto dall’art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., “*comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183*” (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l’intero territorio regionale (circa 26.000 Km<sup>2</sup>).

##### 4.1 Obiettivi e misure ed azioni del Piano

Il “*Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia*” rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che:

- a) impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- b) agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- c) miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell’ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l’arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- d) assicuri la graduale riduzione dell’inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l’aumento;
- e) contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Il quadro degli obiettivi sopra riportati si concretizza attraverso il vincolo di raggiungere lo stato ambientale “buono” per tutti i corpi idrici del Distretto, e sottendono l’idea che non è sufficiente avere acqua di buona qualità per avere un corpo idrico in “buono stato di qualità”. In pratica, oltre ad avere acqua di buona qualità, i corpi idrici devono essere degli ecosistemi di buona qualità e devono avere un buono stato non solo della componente chimico fisica, ma anche di quella biologica ed idromorfologica.

Pertanto, gli obiettivi richiedono di ottimizzare gli usi della risorsa idrica cercando applicare il concetto della sostenibilità a tutti i livelli al fine di non deteriorare la qualità dei corpi idrici, ad esempio riducendo i prelievi e lasciando più

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

acqua alla circolazione naturale, e riducendo i carichi inquinanti, perseguendo usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili. Ed altresì, di intervenire sui corpi idrici con uno stato ambientale inferiore a quello di buona qualità, al fine di poterlo raggiungere entro il 2027 e/o di mantenere la “qualità dei corpi idrici”, intesi come ecosistemi (naturali o artificiali) o acquiferi, indipendentemente dalle loro eventuali utilizzazioni, attuando il risanamento dei corpi idrici inquinati, e mantenendo la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate. Il complesso degli obiettivi, dovrebbe garantire una qualità delle acque adeguata per i corpi idrici, e specificatamente per le acque destinate a specifiche destinazioni d’uso (potabile, balneazione, molluschicoltura, vita dei pesci). Infine, il piano, per perseguire l’ultimo degli obiettivi elencati deve prevedere azioni in grado di “gestire” le situazioni derivanti da fenomeni alluvionali, proteggendo la popolazione ed il patrimonio dai rischi, queste azioni prevedono anche il ripristino delle condizioni naturali degli alvei “artificializzati”.

A partire da quanto sopra, il “*Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia*” può prefiggersi di conseguire obiettivi ambientali meno rigorosi per corpi idrici specifici qualora, a causa delle ripercussioni dell’attività umana, o delle loro condizioni naturali, il conseguimento di tali obiettivi sia non fattibile o esageratamente oneroso, e ricorrano le seguenti condizioni:

- i bisogni ambientali e socioeconomici cui sono finalizzate dette attività umane del corpo idrico non possono essere soddisfatti con altri mezzi i quali rappresentino un'opzione significativamente migliore sul piano ambientale e tale da non comportare oneri esagerati;
- gli obiettivi ambientali meno rigorosi e le relative motivazioni figurano espressamente nel piano di gestione del bacino idrografico tali obiettivi sono rivisti ogni sei anni.

Per ciò che concerne l’ultimo obiettivo, il deterioramento temporaneo dello stato del corpo idrico dovuto a circostanze naturali o di forza maggiore eccezionali e ragionevolmente imprevedibili, in particolare alluvioni violente e siccità prolungate, o in esito a incidenti ragionevolmente imprevedibili, potrà essere consentito purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:

- è fatto tutto il possibile per impedire un ulteriore deterioramento dello stato e per non compromettere il raggiungimento degli obiettivi del piano in altri corpi idrici non interessati da dette circostanze;
- il Piano di Gestione del distretto idrografico prevede espressamente le situazioni in cui possono essere dichiarate dette circostanze ragionevolmente imprevedibili o eccezionali, anche adottando gli indicatori appropriati;

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

- le misure da adottare quando si verificano tali circostanze eccezionali sono contemplate nel programma di misure e non compromettono il ripristino della qualità del corpo idrico una volta superate le circostanze in questione;
- gli effetti delle circostanze eccezionali o imprevedibili sono sottoposti a un riesame annuale ed, è fatto tutto il possibile per ripristinare nel corpo idrico, non appena ciò sia ragionevolmente fattibile, lo stato precedente agli effetti di tali circostanze;
- una sintesi degli effetti delle circostanze e delle misure adottate o da adottare a norma delle lettere a) e d) sia inserita nel successivo aggiornamento del piano di gestione del bacino idrografico.

Per raggiungere gli obiettivi del Piano sono state individuate una “batteria” di azioni da programmare, inserite all’interno delle seguenti di misure:

- A. Attività istituzionali:** azioni di regolamentazione finalizzate ad armonizzare le competenze e le funzioni esercitate, in campo ambientale, dalle pubbliche amministrazioni nel distretto; introdurre strumenti di analisi economica che consentano una valutazione costi-efficacia e costi-benefici che includa i costi ambientali; definire linee guida per l’attivazione di strumenti di programmazione negoziata, come i contratti di fiume;
- B. Misure volte a ridurre il prelievo di risorsa idrica:** misure per la regolamentazione dei prelievi stessi e delle azioni che hanno incidenza su prelievi e consumi di risorsa idrica (ad esempio, l’introduzione di norme edilizie che prescrivano l’adozione di sistemi per il risparmio idrico); meccanismi di incentivazione di azioni per il risparmio idrico (ad esempio, il riutilizzo di acque reflue); misure di tipo strutturale (ad esempio, la riduzione delle perdite in rete); campagne informative e di sensibilizzazione, studi e ricerche e misure per la vigilanza ed il controllo sui prelievi;
- C. Misure volte a ridurre i carichi puntuali:** Misure di tipo strutturale, riguardanti l’adeguamento ed il miglioramento dei sistemi di collettamento e di depurazione esistenti, la riduzione delle emissioni attraverso le migliori tecniche disponibili e l’attuazione delle condizioni per il rilascio del DMV al fine di mantenere le capacità di diluizione, ossigenazione e autodepurazione;
- D. Misure volte a ridurre i carichi diffusi:** riguardano la realizzazione di sistemi filtro (fasce tampone boscate) lungo i corsi d’acqua per la captazione di inquinanti di origine diffusa, di sistemi per la gestione delle acque di dilavamento e di prima pioggia e di sistemi di fitodepurazione per il trattamento di reflui zootecnici;
- E. Misure di tutela ambientale:** misure prevalentemente di tipo strutturale e di regolamentazione. Quelle strutturali prevedono il recupero e ripristino di

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

ecosistemi acquatici, attraverso azioni di riequilibrio dei processi naturali e, ove necessario, di ricostruzione degli habitat, il recupero di aree degradate e la gestione oculata dei demani e delle fasce costiere. Le misure di regolamentazione comprendono l'adeguamento della normativa per la tutela dal rischio idrogeologico, in funzione della salvaguardia degli ecosistemi fluviali, l'attuazione dei piani di gestione delle aree SIC e ZPS e l'individuazione di linee guida per il controllo naturale dell'invasione di specie aliene. Tra le misure di tutela ambientale ricadono anche studi e ricerche, campagne informative, azioni di vigilanza e controllo e meccanismi di incentivazione a sostegno di azioni di riqualificazione e ripristino di processi naturali. Si ritiene opportuno sottolineare che alcune misure, comprese in questa categoria per ragioni organizzative, vanno anche a vantaggio di altri obiettivi come la riduzione dei carichi inquinanti;

**F. Monitoraggio:** Le azioni ricomprese in tale misura sono trasversali ed hanno lo scopo di aggiornare periodicamente lo stato conoscitivo, di misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2000/60, di misurare il grado di efficacia delle azioni proposte e di monitorare il grado di raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Le azioni, per questioni di leggibilità sono state classificate, anche in funzione della tipologia di misura, dell'area geografica interessata e del tipo di settore a cui si riferiscono o sul quale incidono, come meglio specificato nella Tabella 4.1 e nella Tabella 4.2.

Tabella 4.1: Criteri utilizzati per la classificazione delle azioni da programmare

Critério	Classificazione	Legenda
Tipologia di Misura	Strutturale	(St)
	Incentivazione	(In)
	Campagna informativa	(Ca)
	Studio e ricerca	(SR)
	Monitoraggio	(Mo)
	Regolamentazione	(Re)
	Vigilanza e controllo	(Vi)
Settore di applicazione	Civile	Ci
	Industria	In
	Agricoltura	Ag
	Ambiente	An
Scala spaziale di riferimento	Distretto	D
	Bacino	B
	Corpo idrico	C

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Tabella 4.2: Elenco delle Azioni di piano per misura, tipologia, settore e scala spaziale di riferimento

Codice	Azione	Settore				Scala
		CI	ID	AG	A M	
A1In	Utilizzazione di strumenti di programmazione negoziata (Accordi di programma, contratti di fiume, patti territoriali, ecc) finalizzate alla ottimizzazioni di uso della risorsa idrica	x	x	x	x	B
A2Mo	Protocolli di intesa, tra i soggetti direttamente interessati (ATO, ARPA, ASL, Dipartimenti regionali, Genio Civile, Consorzi di bonifica), per assicurare un maggiore coordinamento ed una migliore efficacia dei monitoraggi e dei controlli, oltre che una semplificazione delle procedure	x	x	x	x	D
A3Re	Tutela dei paesaggi fluviali attraverso azioni specifiche di pianificazione				x	D
A4Re	Definizione di linee guida per la stesura e l'attivazione di contratti di fiume quali strumenti di attuazione del piano di gestione di distretto	x	x	x	x	D
A5Re	Integrazione e coordinamento dei programmi di intervento fra tutti i soggetti competenti, che consentano di recuperare e migliorare nelle aree perfluviali la funzionalità idraulica congiuntamente al miglioramento della qualità paesaggistica ed ecologica				x	B
A6Re	Armonizzazione delle competenze e delle funzioni esercitate, in campo ambientale, dalle pubbliche amministrazioni nel distretto				x	D
A7Re	Coordinamento del piano di gestione di distretto con le altre forme di pianificazione di settore - revisione dei piani esistenti	x	x	x	x	D
A8Re	Introduzione di strumenti di analisi economica che permettano la valutazione costi-efficacia e costi-benefici, anche con riguardo ai costi ambientali (acquisizione di terreni a rischio idraulico da utilizzare come aree naturali di esondazione)	x	x	x	x	D
A9Re	Definizione del Piano di gestione dei rischi da inondazione secondo la Direttiva 2007/60/CE				x	D
A10Re	Predisposizione di disciplinari tecnici per la realizzazione degli interventi di manutenzione nell'ambito dei siti Natura 2000				x	D
A11Re	Revisione del sistema giuridico di riferimento con particolare attenzione agli aspetti contrastanti presenti nei diversi strumenti normativi	x	x	x	x	D
A12St	Attuazione di quanto già previsto da altri strumenti a livello nazionale ed europeo (Piani Strategici, riforma PAC, norme gestione sostenibile, Rete Natura 2000, difesa del suolo, ecc.) e a livello regionale	x	x	x	x	D
B1Ca	Campagne di comunicazione per l'applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso	x				D

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Codice	Azione	Settore				Scala
		CI	ID	AG	A M	
	acque grigie, ecc)					
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			x		B
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		x			B
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)	x				D
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	x	x	x	x	D
B6In	Ottimizzazione dell'uso delle risorse con incentivazione del riutilizzo mediante accordi negoziati	x	x	x	x	D
B7In	Applicazione delle migliori pratiche agricole, inclusa la sostituzione colturale con specie/cultivar meno idroesigenti, e l'applicazione di tecniche di irrigazione più efficienti			x		D
B8Re	Definizione del bilancio idrico per ogni bacino del Distretto e delle misure di salvaguardia	x	x	x	x	B
B9Re	Gestione del sistema di prelievi e rilasci, nei corpi idrici superficiali, mediante la rete di monitoraggio; attraverso riduzione dei volumi concessi, finalizzata a garantire la tutela dell'ambiente e l'ottimizzazione dei processi produttivi	x	x	x	x	B
B10Re	Definizione del DMV per tutti i Bacini di Distretto - assicurando la continuità biologica, il rilascio della portata ecologicamente accettabile	x	x	x	x	D
B11Re	Definizione ed applicazione di politiche gestionali per la regolazione dei deflussi nei periodi siccitosi, anche attraverso la revisione dei piani esistenti	x	x	x		D
B12Re	Revisione delle procedure la concessione, o rinnovo, di autorizzazione al prelievo, in considerazione delle definizioni di bilancio idrico e di DMV.	x	x	x		D
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	x	x	x	x	D
B14Re	Definizione norme edilizie ed urbanistiche, per i nuovi insediamenti, per l'applicazione di criteri costruttivi	x				D

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Codice	Azione	Settore				Scala
		CI	ID	AG	A M	
	volti al risparmio e riutilizzo delle acque (riuso delle acque grigie, accumulo delle acque meteoriche)					
B15Re	In funzione del valore strategico delle acque sotterranee sarà individuata la graduale riduzione dei prelievi complessivi delle acque sotterranee per la gestione del sistema idrico integrato				x	D
B16Re	Revisione dei piani d'ambito per l'adeguamento alle esigenze di uso sostenibile e risparmio della risorsa idrica	x				B
B17Re	Gestione dell'uso del suolo finalizzata all'aumento dell'infiltrazione efficace nelle zone di ricarica degli acquiferi.				x	C
B18St	Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani (aggiornamento e revisione della pianificazione di riferimento)		x	x		B
B19St	Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione nelle reti di distribuzione	x	x	x		C
B20SR	Programmi di ricerca mirati alla definizione del DMV per ogni bacino del Distretto	x	x	x	x	B
B21SR	Programmi di ricerca mirati alla definizione delle portate di rispetto per le sorgenti				x	B
B22SR	Valutazione del rapporto falda fiume attraverso tecniche innovative	x	x	x	x	D
B23Vi	Potenziamento del controllo dei prelievi nei corpi idrici sotterranei nelle aree a rischio.	x	x	x	x	C
B24Vi	Potenziamento della vigilanza e del controllo sui prelievi di acqua pubblica	x	x	x	x	D
B25Vi	Potenziamento del controllo dei prelievi dei pozzi privati ad uso domestico, con riferimento al bilancio idrico annuale	x	x	x	x	D
C1Re	Definizione norme edilizie ed urbanistiche, per i nuovi insediamenti, per l'applicazione di criteri costruttivi volti alla limitazione delle superfici impermeabilizzate	x				D
C2St	Applicazione dei trattamenti più spinti del secondario per l'abbattimento del fosforo, nel rispetto dei valori limite di emissione per il parametro "fosforo totale", agli scarichi di acque reflue urbane degli agglomerati ricadenti nei bacini drenanti le	x				C
C3St	Applicazione dei trattamenti più spinti del secondario per l'abbattimento dell'azoto agli scarichi di acque reflue urbane degli agglomerati ricadenti in aree sensibili e nei bacini drenanti ad esse afferenti con popolazione superiore a 20.000 AE, al fine	x				C
C4St	Completamento e manutenzione delle reti fognarie	x				C
C5St	Adeguamenti e miglioramenti delle caratteristiche tecniche del sistema di depurazione degli impianti	x	x	x		C
C6St	Attuazione delle condizioni per il rilascio in alveo del				x	C

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Codice	Azione	Settore				Scala
		CI	ID	AG	A M	
	deflusso minimo vitale (DMV) per mantenere la capacità di diluizione e di ossigenazione e le capacità autodepurative					
C7St	Attuazione delle tecniche di abbattimento dei nutrienti da fonti puntuali attraverso il lagunaggio, la fitodepurazione, la fertirrigazione e l'abbattimento chimico	x		x		C
C8St	Riduzione delle emissioni nell'ambiente, in particolare nelle acque, degli stabilimenti/impianti industriali soggetti alle disposizioni del DLgs 4 agosto 1999 n. 372 "Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento" conseguente al rilascio dell'AIA e al relativo obbligo di adottare le migliori tecniche disponibili per la prevenzione dell'inquinamento delle acque		x			C
C9St	Messa in sicurezza delle discariche	x	x	x	x	B
D1In	Realizzazione di impianti di fitodepurazione per i carichi derivanti da reflui zootecnici			x		D
D2Re	Revisione/aggiornamento, ove necessario, delle zone vulnerabili ai nitrati da origine agricola, ai fitofarmaci, e delle aree sensibili all'eutrofizzazione			x		D
D3St	Attuazione dell'art. 115 del d.lgs. 152/2006, riguardante la tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici superficiali, con mantenimento e ripristino della vegetazione spontanea (autoctona) nella fascia immediatamente adiacente dei corsi d'acqua, con funzione di filtro dei solidi sospesi e degli inquinanti di origine diffusa e per il mantenimento della biodiversità				x	C
D4St	Realizzazione di sistemi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne	x	x			D
E5Ca	Azioni di sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche ambientali, sul valore della risorsa acqua, sul risparmio idrico e sulla percezione del rischio alluvioni	x	x	x	x	D
E6In	Interventi di sostegno a naturali processi di ricarica delle falde nel reticolo minore (moltiplicazione dell'infiltrazione), per ridurre il rischio di desertificazione			x	x	D
E7In	Incentivazione delle operazioni di riqualificazione delle aree urbane degradate al fine di ridurre il consumo di suolo	x			x	D
E8Re	Predisposizione di linee guida per il controllo naturale delle invasioni di specie aliene - non autoctone				x	D
E9Re	Definizione dello spazio di libertà dei corsi d'acqua (fascia di mobilità funzionale) e formulazione di indirizzi e prescrizioni tecniche per mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica e morfologica	x	x	x	x	D

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Codice	Azione	Settore				Scala
		CI	ID	AG	A M	
E10Re	Adeguamento e applicazione delle norme di attuazione dei Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico	x		x	x	B
E11Re	Individuazione delle aree critiche per i prelievi da acque sotterranee, con riferimento anche alle porzioni di corpo interessate da fenomeni di ingressione di acqua ad alto grado di salinità	x	x	x		C
E12Re	Adeguamento della normativa PAI relativa alla pericolosità del rischio idraulico medio in funzione delle politiche di salvaguardia delle forme fluviale	x		x	x	D
E13Re	Individuazione di criteri idrogeologici per la delimitazione delle zone di tutela e protezione in luogo di criteri geometrici	x			x	D
E14Re	Predisposizione ed applicazione di misure e indirizzi di pianificazione urbanistica, per la difesa dalle inondazioni	x	x			D
E15Re	Attuazione dei piani di gestione delle aree SIC e ZPS del bacino				x	D
E16St	Recupero funzionale e ripristino ambientale delle aree di cava, in area fluviale				x	B
E17St	Programmi di ripascimento degli arenili con sabbie sottomarine e conversione, ove possibile, dei sistemi di protezione di difesa rigida della linea costiera				x	C
E18St	Ripristino degli ecosistemi specifici della zona marino costiera al fine di migliorare la difesa dalle mareggiate e mitigare gli effetti dell'erosione marina				x	C
E19St	Ripristino degli apparati dunali costieri in qualità di elementi naturali di difesa ed equilibrio della spiaggia				x	C
E20St	Creazione di zone di espansione e zone cuscinetto per la ricostruzione degli habitat naturali relativi alle acque di transizione				x	C
E21St	Interventi destinati alla risoluzione o alla mitigazione dei fenomeni di ingressione nei corpi idrici sotterranei di acqua ad alto grado di salinità	x	x	x	x	C
E22St	Mantenimento della permeabilità dei suoli e della capacità di invaso	x	x		x	C
E23St	Adeguamento e gestione delle opere longitudinali e trasversali per la tutela della fauna per la continuità ecologica				x	C
E24St	Attuazione di interventi di difesa degli abitati e delle strutture esistenti che tengono conto del mantenimento delle condizioni di naturalità dei fiumi	x	x		x	B
E25St	Predisposizione di progetti di gestione del demanio fluviale e delle pertinenze idrauliche demaniali, finalizzata al mantenimento ed al recupero della naturalità dei fiumi				x	B
E26St	Azioni di recupero morfologico ed ambientale volte alla rinaturalizzazione dei corpi idrici				x	B

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Codice	Azione	Settore				Scala
		CI	ID	AG	A M	
E27St	Dismissione di opere e manufatti al fine di migliorare i processi geomorfologici e le forme fluviali naturali - riequilibrio della funzionalità fluviale				x	B
E28St	Gestione integrata complessiva della fascia costiera, anche attraverso l'integrazione dei PUDM (Piani di utilizzo del demanio marittimo)				x	D
E29St	Realizzazione di interventi per la riqualificazione dei corsi d'acqua per il miglioramento ecologico				x	D
E30St	Disposizione di progetti o di piani di gestione degli invasi artificiali che comporti il ripristino del trasporto dei sedimenti a valle degli sbarramenti	x	x	x	x	B
E31SR	Approfondimenti tecnico-scientifici per mettere in evidenza la relazione tra cambiamenti di uso del suolo ed impatti ambientali (indicatori e livelli soglia)				x	D
E32SR	Aumento delle conoscenze sugli impatti delle modifiche del regime idrologico sulle componenti biotiche dell'ecosistema fluviale				x	B
E33SR	Studi per la definizione di interventi di ricarica artificiale delle falde nelle aree con avanzamento del cuneo salino	x	x	x	x	C
E34Vi	Coordinamento ed ottimizzazione delle attività di controllo/contrasto delle escavazioni abusive in alveo e costiera	x	x		x	D
F1Ca	Piano di comunicazione dei risultati	x	x	x	x	D
F2Mo	Studi per l'analisi del bilancio idrologico in regime di magra					D
F3Mo	Misurazione dei prelievi (Piano di monitoraggio)	x	x	x		B
F4Mo	individuazione delle alterazioni morfologiche significative dei corpi idrici					D
F5Mo	Realizzazione di una rete di monitoraggio del trasporto solido	x	x	x	x	D
F6Mo	Attuazione del Piano di monitoraggio del Piano di Gestione del distretto	x	x	x	x	D
F7St	installazione di sistemi per il campionamento medio ponderato dei reflui comprensivi di misuratori di portata a monte del punto di recapito nel corpo idrico					D
F8St	Potenziamento e miglioramento delle reti di monitoraggio quantitativo - Acque superficiali	x	x	x	x	D
F9St	Potenziamento e miglioramento delle reti di monitoraggio qualitativo - Acque superficiali e di transizione	x	x	x	x	D
F10St	Potenziamento miglioramento delle reti di monitoraggio quali - quantitativo - Acque sotterranee	x	x	x	x	D
F11St	Sviluppo e gestione di un sistema informativo integrato dei prelievi e scarichi nei corpi idrici superficiali e sotterranei					D
F12St	potenziamento delle strutture deputate al controllo dei					D

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Codice	Azione	Settore				Scala
		CI	ID	AG	A M	
	fattori di pressione					
F13SR	definizione dei corpi idrici e completamento dell'analisi di rischio con la definizione dei relativi modelli concettuali secondo quanto previsto dal d.lgs. 30/09					D
F14SR	aggiornamento dell'attività conoscitiva delle pressioni e dei relativi patti sui corpi idrici artificiali ex punto C3 DM 131/2008					D
F15SR	interventi per la prosecuzione e il completamento del processo d'individuazione delle aree vulnerabili da nitrati e da fitosanitari e l'implementazione di strumenti modellistica di supporto ai sensi del decreto legislativo 152/2006;					D
F16SR	Indagini studi e valutazione della vulnerabilità degli acquiferi					D
F17SR	Miglioramento della conoscenza della rete idraulica minore a livello topografico, morfologico ed idrologico	x	x	x	x	B
F18SR	Indagini studi e valutazione dell'intrusione del cuneo salino;					D
F19SR	Predisposizione delle Carte ittiche per i bacini e sottobacini	x	x	x	x	D
F20SR	Aggiornamento delle conoscenze sulle specie e habitat prioritari (Monitoraggio Piani di gestione natura 2000)	x	x	x	x	D
F21SR	Realizzazione di studi specifici per aree particolarmente critiche o strategiche per acque sotterranee	x	x	x	x	D
F22SR	Monitoraggio degli effetti ecologici del rilascio del DMV per ogni bacino del Distretto	x	x	x	x	D
F23Vi	Azione di monitoraggio e controllo su segnalazione abusi e situazioni di emergenza	x	x	x	x	D

Fonte: Elaborazione su atti amministrativi del PDG DI Sicilia 1° Ciclo (2009-2015)

## 5 MONITORAGGIO

### 5.1 Le attività effettuate

In attuazione delle previsioni del Piano di Gestione, la Regione ha avviato le attività di monitoraggio dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Le attività sono state svolte da ARPA Sicilia e per quanto riguarda le acque destinate alla balneazione dalle strutture sanitarie istituzionalmente competenti. Occorre evidenziare che l'implementazione delle attività ha incontrato notevoli difficoltà, principalmente attribuibili alla carenze di risorse adeguate, determinando alcune limitazioni in termini di corpi idrici monitorati. Nei paragrafi che seguono si illustra il quadro di sintesi delle ultime attività di monitoraggio realizzate sui corpi idrici (C.I.) della Sicilia e riportate nel primo aggiornamento del Piano di Gestione (PdG) del Distretto idrografico della Sicilia 2015-2021 - Marzo 2015.

#### 5.1.1 Acque superficiali interne

##### *Corsi d'acqua*

La rete di monitoraggio, individuata nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia approvato nel 2010, è stata allestita per il monitoraggio dei 256 corpi idrici significativi ai sensi del decreto 131 del 2008, per ciascuno dei quali è prevista almeno una stazione di monitoraggio.

Lo stato di qualità di un corso d'acqua è determinato dal valore dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico. Lo Stato Chimico è valutato sull'analisi delle sostanze inquinanti incluse nell'elenco di priorità (Tabella 1/A del DM 260/2010). Per la classificazione dello Stato Ecologico, il DM n. 260/2010 stabilisce l'analisi dei seguenti elementi di qualità:

- **Elementi biologici:** macrofite (valutate attraverso l'indice IBMR), macroinvertebrati bentonici (indice STAR\_ICMi), diatomee (indice ICMi) e fauna ittica;
- **Elementi chimico-fisici a sostegno:** nutrienti (N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub>, P<sub>tot</sub>), ossigeno disciolto, valutati attraverso il LIMeco, oltre che temperatura, pH alcalinità e conducibilità;
- **Elementi chimici a sostegno:** altri inquinanti specifici non appartenenti alle sostanze di priorità (Tabella 1/B del DM 260/2010);
- **Elementi idromorfologici a sostegno:** regime idrologico, condizioni morfologiche.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Dal 2011 al 2014 ARPA Sicilia ha monitorato e determinato lo stato di qualità ecologico e chimico per 113 corpi idrici. Si precisa che per alcuni corpi idrici lo Stato Ecologico non deriva dalla determinazione di tutti gli elementi di qualità, ma da un'estensione del giudizio, così come descritto nel dettaglio nell'All. 2a "Monitoraggio delle acque superficiali". Tali giudizi sono indicati con colore di intensità minore rispetto a quella rappresentativa del giudizio di qualità.

Non è stata analizzata la fauna ittica, parametro comunque obbligatorio nei soli corpi idrici perenni che rappresentano solo il 7% del totale.

Per ciascun Elemento di Qualità Biologica (EQB) i valori degli indici calcolati sono stati normalizzati sui valori di riferimento teorici ottenendo il Rapporto di Qualità Ecologica (EQR) che consente la valutazione della qualità ecologica del corpo idrico in 5 classi, da elevato a cattivo. La classificazione dello Stato Ecologico del corpo idrico si ottiene integrando valutazioni dai differenti elementi di qualità.

Lo Stato Chimico è stato valutato determinando mensilmente la concentrazione delle sostanze dell'elenco di priorità, riportate nella Tabella 1/A del DM 260/2010, per le quali è stata già avviata la procedura analitica nei laboratori ARPA (75%). Lo Stato Chimico è valutato non buono quando è superato anche uno solo degli standard di qualità, in termini di media annua (SQA-MA) e/o di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

Sono stati inoltre monitorati in maniera non completa altri 22 corpi idrici, per i quali non sono stati ancora monitorati gli elementi di qualità biologica ma solo il LIMeco e per alcuni lo Stato Chimico. Nei corpi idrici in cui il LIMeco è risultato inferiore a buono, il giudizio riportato è "minore uguale a sufficiente", poiché, qualunque sia lo stato relativo agli altri elementi di qualità, il giudizio di Stato Ecologico complessivo non potrà essere superiore a sufficiente (vedasi Tabella 4 All.2a).

Come evidenziato in seguito è in corso di attivazione il potenziamento delle attività di monitoraggio individuando una rete rappresentativa dell'intero territorio regionale. Ne consegue che sulla base del raggruppamento in atto si potrà estendere la valutazione dello stato di qualità ecologico e chimico di 180 corpi idrici fluviali complessivamente. Tali valutazioni saranno confermate alla fine del monitoraggio sopra citato.

Inoltre, si è proceduto al monitoraggio della qualità idromorfologica su circa 120 corpi idrici superficiali. Il monitoraggio è stato effettuato secondo le linee Guida definite da ISPRA (metodo IDRAIM). Il metodo prevede la valutazione dell'indice di qualità morfologica IQM e dell'Indice di Alterazione del Regime Idrologico (IARI) che ha fornito una misura quantitativa dello scostamento del regime idrologico osservato rispetto a quello naturale di riferimento che si avrebbe in

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

assenza di pressioni antropiche. Tali indici non sono stati utilizzati per la valutazione dello Stato Ecologico, in quanto nessun corpo idrico è risultato ELEVATO.

Dei 256 Corpi Idrici significativi, ben 71 scorrendo su formazioni appartenenti alla serie gessosa-solfifera presentano una salinità elevata e, pertanto, attualmente non possono essere soggetti a classificazione dello stato di qualità per mancanza di strumenti di valutazione idonei e, di conseguenza, difficoltà di identificazione delle condizioni di riferimento (Figura 1.1 dell'All.2a). Dai rimanenti 185 C.I. sono stati, inoltre, esclusi dal monitoraggio 5 effimeri.

Una volta riattribuita la categoria di rischio derivante dall'aggiornamento dell'analisi delle pressioni, così come descritto in dettaglio nell'Allegato 1 "Analisi delle pressioni e degli impatti" con l'eliminazione dei "Probabilmente a Rischio", i 180 corpi idrici sono stati suddivisi per tipologia. Al fine di ottenere gruppi omogenei per l'estensione del giudizio di qualità, si è operata un'ulteriore distinzione tra i corpi idrici intermittenti, separando quelli di lunghezza maggiore a 25km. Sono stati così individuati 20 gruppi i cui numeri risultanti sono riportati in Tabella 5.1.

Tabella 5.1 – Suddivisione dei corpi idrici siciliani significativi per tipologie e categoria di rischio.

Tipologia	Numero Complessivo (esclusi salati ed effimeri)	Numero A RISCHIO	Numero NON A RISCHIO
19IN7N	31	23	8
19IN7N (lungh>25km)	2		2
19IN8N	20	19	1
19IN8N (lungh>25km)	2	1	1
19SR1N	1	1	
19SR2N	4	2	2
19SR3N	1	1	
20IN7N	93	88	5
20IN7N (lungh>25km)	13	8	5
20IN9N	3	3	
20IN9N (lungh>25km)	2	2	
20SR2N	7	5	2
20SR3N	1	1	
<b>Totale</b>	<b>180</b>	<b>154</b>	<b>26</b>

Nella Figura 2 dell'All.2a sono riportate con colori diversi le varie tipologie dei corpi idrici.

Si rimanda alla Tabella 2 dell'All.2a in cui sono riportati i raggruppamenti per tipologia, come definiti nella Tabella 1, la categoria di rischio, nonché lo Stato Ecologico dei corpi idrici monitorati.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Nel presente piano, si è stabilito di estendere il giudizio di stato di qualità ecologico solo all'interno dei raggruppamenti dove sono presenti solo giudizi, determinati tramite monitoraggio, coerenti con la categoria di rischio e in numero non inferiore a 4. Inoltre si è esclusa qualunque estensione del giudizio di Stato Chimico, in quanto i dati a disposizione non permettono la formulazione di criteri univoci. Raramente inoltre, lo Stato Chimico è risultato NON BUONO, mostrando di non essere in Sicilia l'elemento sensibile alle pressioni antropiche. Si è pertanto focalizzata l'attenzione sullo Stato Ecologico. Tale scelta è dettata da un principio di cautela.

Sulla base di tale criterio, solo all'interno del gruppo dei fiumi intermittenti della HER 20, tipo 20IN7N, della categoria A RISCHIO e tra questi, solo quelli di lunghezza inferiore a 25km, si è potuta effettuare l'estensione del giudizio di qualità. Nella Tabella 3 dell'All. 2a tali giudizi sono riportati come "NON BUONO" per indicare il fallimento dell'obiettivo di qualità al 2015; non sono stati distinti gli stati di qualità inferiori al buono.

Per l'estensione del giudizio ai diversi EQB all'interno di questo gruppo, si è proceduto come segue:

- non si sono operate estensioni di giudizio per l'EQB Diatomee e per gli elementi chimici a supporto dello Stato Ecologico – altri inquinanti (Tabella 1/B del DM 260/2010), perché sono pochi i dati a sostegno.
- nel caso in cui le pressioni ritenute a maggiore impatto sui corpi idrici fluviali (scarichi urbani non depurati e pressioni idromorfologiche nel loro complesso) risultano coesistenti, si è esteso il giudizio "NON BUONO" per gli EQB macrofite e macroinvertebrati se in presenza di almeno una ulteriore pressione.

Le Figure 3 e 4 All.2a riportano quindi lo stato dei corpi idrici su cui è stato già effettuato un monitoraggio e per i quali si è pervenuti ad una valutazione dello Stato Ecologico e/o dello Stato Chimico

## *Laghi naturali e invasi artificiali*

Il D.M. 260/2010 prevede la classificazione dello stato di qualità ambientale (Stato Ecologico e Stato Chimico) dei corpi idrici lacustri sulla base degli elementi di qualità biologica, EQB, (fitoplancton – unico obbligatorio per gli invasi, macrofite, macroinvertebrati bentonici, fauna ittica), di qualità idromorfologica (solo nei laghi naturali-ampliati o soggetti a regolazione: livello, condizioni morfologiche), di qualità fisico-chimica e chimica (condizioni generali, inquinanti sintetici specifici, inquinanti non sintetici specifici).

La valutazione del Fitoplancton si basa sull'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), che comprende gli indici medi di biomassa e di composizione.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

L'Indice medio di biomassa, a sua volta, è calcolato mediando i valori dei rapporti di qualità ecologica (RQE) normalizzati di clorofilla "a" e di biovolume. L'indice di composizione è differente in relazione ai differenti macrotipi (per gli invasi in Sicilia solo I1 e I3): per il macrotipo I1 si ottiene dall'RQE normalizzato dall'indice MedPTI e dalla percentuale di cianobatteri caratteristici di acque eutrofe; per il macrotipo I3 si ottiene, invece, dall'RQE normalizzato dell'indice PTIot.

Gli elementi chimico-fisici sono valutati attraverso il calcolo del livello trofico dei laghi (indice LTLeco) che prevede la valutazione del fosforo totale, della trasparenza dell'acqua e la concentrazione dell'ossigeno ipolimnico.

I giudizi relativi all'ICF, all'LTLeco e alle sostanze inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità (rispetto degli standard di qualità come media annua – SQA-MA – delle sostanze riportate in Tabella 1/B dell'All.1 DM 260/2010), vengono integrati per la determinazione della classe di qualità. Ciò permette di attribuire un giudizio per la valutazione del corpo idrico secondo 5 classi, da elevato a cattivo. Agli invasi non può essere attribuita la classe di qualità elevata a causa della loro non naturalità idromorfologica.

Lo Stato Chimico è valutato sull'analisi delle sostanze inquinanti incluse nell'elenco di priorità (Tabella 1/A del DM 260/2010). Per il conseguimento dello stato Buono le concentrazioni di tali sostanze devono essere inferiori agli Standard di Qualità Ambientale (SQA) in termini di media annua (SQA-MA) o di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), ove prevista. E' sufficiente che un solo elemento superi tali valori per il mancato conseguimento dello stato Buono

Il PdG in Sicilia identifica 34 corpi idrici lacustri, oggi ridotti a 32 in quanto non sono più considerati significativi il Monte Cavallaro e Ponte Diddino. Dei corpi idrici individuati, solo tre sono di origine naturale (Biviere di Cesarò, Biviere di Gela e lago di Pergusa), gli altri sono invasi artificiali, derivati dallo sbarramento di corsi d'acqua per la costituzione di riserve idriche per gli approvvigionamenti potabili, per usi irrigui o per produzione di energia elettrica.

Di questi, nel periodo compreso tra il 2011 ed il 2014 ne sono stati monitorati 5, come riportato nella seguente Tabella 5 e in Figura 5 e 6 dell'All.2a.

Per tutti i Corpi Idrici riportati nella Tabella 5 ad eccezione del Villarosa/Morello è stato effettuato un monitoraggio completo che prevede la determinazione del fitoplancton e degli elementi chimici a supporto (macrodescrittori e Tabella 1/B) per la valutazione dello Stato Ecologico e degli inquinanti previsti nella Tabella 1/A per la valutazione dello Stato Chimico, così come previsto nel DM 260/2010.

Per l'invaso Villarosa – Morello, sono stati analizzati solamente alcuni dei parametri inclusi in Tabella 1/A ed in Tabella 1/B del D.M. 260/2010.

Nel 2015 sono stati monitorati altri 3 corpi idrici riportati in Tabella 6 All.2a, i cui dati sono in corso di elaborazione.

In attesa della definizione dei siti di riferimento specifici, la normalizzazione del dato è stata effettuata su valori di riferimento teorici forniti dal DM 260/2010 per le differenti tipologie di corpo idrico.

### 5.1.2 Acque di Transizione

Per la classificazione dello Stato Ecologico, il DM n. 260/2010 stabilisce l'analisi dei seguenti elementi di qualità:

- **Elementi biologici (EQB):** macrofite (fanerogame e macroalghe), macroinvertebrati bentonici, fitoplancton e fauna ittica.
- **Elementi chimico-fisici a sostegno:** azoto organico disciolto, fosforo reattivo e ossigeno disciolto nelle acque di fondo.
- **Elementi chimici a sostegno:** altri inquinanti specifici non appartenenti alle sostanze di priorità (Tabelle 1/B e 3/B del DM n. 260/2010).
- **Elementi idromorfologici a sostegno:** condizioni morfologiche, regime di marea, variazione profondità, struttura della zona intertidale, massa struttura e composizione del substrato, flusso di acqua dolce, esposizione alle onde. La valutazione di tali elementi influenza la classificazione dello Stato Ecologico solo nel passaggio tra stato Buono ed Elevato.

Nonostante il succitato Decreto riporti alla lettera A.1 del punto 2 la necessità di considerare il fitoplancton in qualità di elemento biologico più sensibile all'arricchimento di nutrienti, di fatto, allo stato attuale non sono disponibili indici affidabili per tale elemento né sono indicati nel DM 260/2010 e, pertanto, il fitoplancton non concorre di fatto alla valutazione dello Stato Ecologico. Neanche per la fauna ittica sono indicati nella norma indici di riferimento, comunque, ad oggi il monitoraggio di questo EQB non è stato effettuato da ARPA Sicilia. L'elemento di qualità biologica "macrofite" è valutato attraverso l'indice E-MaQi (Sfriso, 2009) se si è in presenza di almeno 20 specie, oppure mediante l'indice R-MaQi modificato se si è in presenza di un numero inferiore di specie. Per l'EQB "macroinvertebrati bentonici" la classificazione dello stato di qualità è effettuata attraverso l'applicazione dell'indice M-AMBI. Lo Stato Chimico è stato valutato determinando effettuando in due mesi consecutivi due campionamenti nella colonna d'acqua ed uno nei sedimenti per la determinazione nell'acqua delle sostanze della Tabella 1/A del DM 260/2010 e nei sedimenti della Tabella 2/A dello stesso decreto. Il Piano di Gestione del Distretto idrografico riporta 20 corpi idrici di transizione, oggi ridotti a 18 in quanto lo Stagnone di Marsala è stato considerato come un unico corpo idrico e non costituito da tre come nel precedente PdG. Dal 2011 al 2014 ARPA Sicilia è

pervenuta alla classificazione dello Stato Ecologico e chimico di 6 corpi idrici di transizione, riportati nella Tabella 7 e nelle Figure 7 e 8 dell'All.2a.

Nel 2015 sono stati monitorati in maniera completa altri 3 corpi idrici riportati nella Tabella 8 dell'All.2a, i cui dati sono in corso di elaborazione.

### 5.1.3 Acque marino costiere

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia ha individuato 65 corpi idrici in cui dovevano essere effettuati in base alla classe di rischio i monitoraggi di sorveglianza e operativo.

Nel DM 260/2010 sono indicate, sia per il monitoraggio operativo che per quello di sorveglianza, le indagini da effettuare, nei comparti biota, sedimenti e acqua, e i parametri e gli indici da utilizzare ai fini della classificazione dello Stato Ecologico e chimico dei corpi idrici. Per ciò che riguarda, invece, le indagini da effettuare in campo e le analisi di laboratorio, il DM 260/2010 rimanda alle metodiche ISPRA. In allegato al progetto si trova per ciascun C.I. una tabella riassuntiva con i tipi d'indagine che dovranno essere realizzate in ciascuno comparto e le relative frequenze.

Il monitoraggio effettuato da ARPA SICILIA ha per il momento riguardato 17 corpi idrici sui 65 individuati nel Piano di Gestione del Distretto ricadenti nell'area compresa tra Portopalo di Capo Passero e Capo Granitola (Figura 9 All.2a).

Il monitoraggio è stato condotto al fine di effettuare la valutazione delle condizioni ambientali Stato Ecologico e Stato Chimico e la classificazione dello Stato di Qualità Ambientale delle acque marino costiere, secondo le indicazioni della direttiva 2000/60/CE, recepita con il D.Lgs. 152/06 e attuata tramite il D.M. 260/2010. La qualità ambientale a tal proposito, viene determinata in base allo Stato Chimico ed allo Stato Ecologico dei corpi idrici.

#### *Stato Ecologico*

Lo Stato Ecologico viene determinato attraverso il monitoraggio e la valutazione di elementi di natura biologica e di elementi fisico-chimici, chimici e idromorfologici definiti a sostegno degli elementi di qualità biologici.

Gli elementi biologici (EQB), che la direttiva indica ai fini della classificazione delle acque marino-costiere, sono il fitoplancton, le macroalghe, il macrozoobenthos (non indagato in questo studio) e le angiosperme.

Per ciascun EQB viene calcolato l'EQR "Ecological Quality Ratio" o "Rapporto di qualità ecologica" dato dal rapporto tra il valore del parametro

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

biologico osservato e ricavato dai dati di monitoraggio, ed il valore dello stesso parametro corrispondente alle condizioni di riferimento.

L'EQR, assume valori compresi tra 0 ed 1 distribuiti in 5 classi di qualità, "Elevato", "Buono", "Sufficiente", "Scarso", "Cattivo" corrispondenti a quelle previste dalla normativa; valori prossimi o uguali ad 1 corrispondono ad uno stato di qualità "elevato", mentre valori prossimi o uguali a 0, corrispondono allo Stato Ecologico "cattivo".

Lo Stato Ecologico per ciascun corpo idrico viene definito dall'integrazione del valore peggiore tra gli EQB indagati con gli elementi chimico fisici a sostegno, espressi tramite l'indice TRIX e gli inquinanti chimici non prioritari, indicati nelle tabelle 1/B e 3/B del DM 260/2010.

Anche lo Stato Ecologico viene espresso attraverso l'assegnazione delle acque marino-costiere a 5 classi di qualità ecologica, "Elevato", "Buono", "Sufficiente", "Scarso", "Cattivo".

Lo Stato Chimico viene determinato dal monitoraggio e valutazione degli inquinanti chimici prioritari indicati nelle tabelle 1/A e 2/A del D.M. 260/2010 e viene espresso attraverso l'assegnazione delle acque marino-costiere a 2 classi "buono" e "non buono".

Ai fini della classificazione dello Stato Ecologico delle acque marino-costiere, il D.M.260/2010 riporta le metriche e/o gli indici da utilizzare per ciascuno degli elementi di qualità biologica secondo i protocolli proposti a livello nazionale. A supporto di tali valutazioni sono state monitorati gli elementi di qualità fisico-chimica che concorrono alla definizione dello Stato Ecologico stesso mentre gli elementi idromorfologici devono essere utilizzati per migliorare l'interpretazione dei risultati in modo da pervenire all'assegnazione di uno Stato Ecologico certo.

Per quanto riguarda gli elementi di qualità fisico chimici a sostegno Il D.Lgs. 152/06 individua l'indice TRIX quale elemento di qualità fisico-chimica a sostegno degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) che concorre alla classificazione dello Stato Ecologico delle acque marino-costiere.

L'indice TRIX sintetizza in un valore numerico le principali componenti degli ecosistemi marini che caratterizzano la produzione primaria: nutrienti e biomassa fitoplanctonica. Questo valore numerico definisce, in una scala di valori da 1 a 10, suddivisa in 4 classi di stato "elevato", "buono", "mediocre" e "scadente", le condizioni di trofia di un corpo idrico.

Come indicato nel DM 260/2010, il limite di classe tra lo stato buono e quello sufficiente, da applicare a ciascun corpo idrico, è dettato dalla tipologia di macrotipo individuato su base idrologica con la definizione della stabilità della colonna d'acqua.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Ai fini della classificazione dello Stato Ecologico, gli elementi chimici a sostegno sono riferiti alle sostanze indicate nelle Tabelle 1/B per la colonna d'acqua, 3/B per il sedimento e le modalità di valutazione nella Tabella 4.5/a del DM 260/2010.

Nei casi in cui il 90% dei risultati analitici in un corpo idrico siano risultati sotto il limite di quantificazione, come indicato nel DM 260/2010, non è stata effettuata la media dei valori ed è stato riportato il risultato “minore del limite di quantificazione”.

In considerazione della complessità della matrice sedimento, il DM 260/2010 ammette, ai fini della classificazione del buono Stato Ecologico, uno scostamento pari al 20% del valore SQA-MA riportato in tabella.

L'integrazione tra il peggior risultato degli EQB indagati, il valore dell'indice TRIX e gli elementi chimici a sostegno elencati nelle Tabelle 1/B (inquinanti chimici non appartenenti all'elenco di priorità ricercati nella colonna d'acqua) e 3/B (inquinanti chimici non appartenenti all'elenco di priorità ricercati nei sedimenti) del DM 260/2010, ha permesso di definire lo Stato Ecologico per ciascun corpo idrico. Si riportano nella Tabella 5.2 (Tabella 9 dell'All.2a) le classi di Stato Ecologico rilevate.

Tabella 5.2: Stato Ecologico dei corpi idrici acque marino –costiere monitorati

Corpi idrici	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47
STATO ECOLOGICO	B	B	B	B	B	S	B	B	B	B	S	B	S	S	S	B	B

Fonte: ARPA Sicilia

Lo Stato Ecologico dei corpi idrici indagati risulta quasi sempre “BUONO”. Il superamento del parametro Arsenico per i corpi idrici 49, 50, 51 e 58, ed il valore dell'EQR Fitoplancton per il corpo idrico 53, declassano questi corpi idrici allo Stato Ecologico sufficiente.

## Stato Chimico

Per la valutazione dello Stato Chimico è stata definita a livello comunitario una lista di 33+8 sostanze per le quali sono previsti EQS europei fissati dalla Direttiva II DM 260/2010 definisce le classi di stato per ciascun corpo idrico sulla base degli inquinanti chimici appartenenti all'elenco di priorità da ricercare nella colonna d'acqua (Tabella 1/A D.M. 260/2010) e nei sedimenti (Tabella 2/AD.M. 260/2010). In Tabella 5.3 (Tabella 10 dell'All.2a) si riporta lo Stato Chimico dei corpi idrici acque marino-costiere monitorati. L'appartenenza allo stato “NON BUONO” è

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

riconducibile al superamento anche di un solo inquinante presente in una delle due tabelle sopracitate.

Tabella 5.3: Stato Chimico dei corpi idrici acque marino-costiere monitorati

Corpi idrici	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47
STATO CHIMICO (Tabella 1° e 2 A D.M. 260/2010)	B	B	B	NR (Cd)	NR (DOT)	NR (Cd)	NR (Cd)	NR (Cd)	NR (Cd)	B	NR (Cd)						

Fonte: ARPA Sicilia

Tra gli inquinanti ricercati nella matrice acqua non si sono registrati superamenti dei valori SQA – MA né di SQA – CMA. Tra le sostanze elencate nella tabella 2/A relativa alla matrice sedimento il Cadmio ha presentato superamenti del SQA – MA in tutti i corpi idrici tranne nel 48 61 62 e 63. Per i DDT si registra il superamento del valore SQA – MA nel corpo idrico 53.

## 5.2 Acque a specifica destinazione d'uso

### 5.2.1 Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

Arpa Sicilia effettua il monitoraggio delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile ai sensi dell'Allegato 2 della Parte III del D.Lgs. 152/06. Il monitoraggio è stato effettuato su circa 20 corpi idrici.

Nella Tabella 5.4 (Tabella 11 dell'All.2a) sono riportate le fonti superficiali previste nel Piano di Gestione del Distretto, con la relativa classificazione, ove definita, che ARPA Sicilia ha monitorato negli ultimi anni.

Di seguito si riporta, inoltre, un confronto tra i risultati dei monitoraggi delle acque classificate e monitorate dal 2011 al 2014, con la specifica dei parametri che hanno determinato la valutazione di non conformità.

Tabella 5.4: Fonti superficiali previste dal PdG

Fonti Superficiali	Opera di Presa (Località)	Prov.	Classificazione	Potabilizzatore
Invaso Poma	Partinico	PA	A2	Cicala
Fiume Jato	Madonna del Ponte (Partitico)	PA	A2	Cicala
Invaso Scanzano	Madonna delle Grazie (Marineo)	PA	A2	Risalaimi
Fiume Eleuterio	Presa Conti (Marineo)	PA	A3	Risalaimi

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Fonti Superficiali	Opera di Presa (Località)	Prov.	Classificazione	Potabilizzatore
Invaso Piana degli Albanesi	Piana degli Albanesi	PA	A2	Risalaimi, Gabriele
Invaso Rosamarina	Caccamo	PA	A2	Risalaimi, Imera
Fiume Imera Meridionale	S.Andrea (Petraia Sottana)	PA	A2	Blufi
Invaso Garcia	Roccamena	PA	A2	Sambuca
Serbatoio Malvello	Roccamena	PA	A2	Sambuca
Invaso Prizzi	Prizzi	PA	In via di classificazione	Corleone
Invaso Leone	Castronovo di Sicilia	PA	In via di classificazione	S. Stefano di Quisquinia
Invaso Fanaco	Castronovo di Sicilia	PA	A2	Piano Amata
Invaso Castello	Bivona	AG	In via di classificazione	S. Stefano di Quisquinia
Invaso Ancipa	Troina	EN	A2	Ancipa
Invaso Cimia	Mazzarino-Gela	CL	n.d.	Gela
Invaso Disueri	Mazzarino-Gela	CL	n.d.	Gela
Invaso Ragoletto	Licodia Eubea	CT	n.d.	Gela
Invaso S. Rosalia	Ragusa	RG	A2 in via di classificazione	Acquedotto rurale S. Rosalia

Non sono comprese le acque in via di classificazione, per le quali nella Tabella 5.5 (Tabella 15 dell'All.2a) si riporta un'ipotesi di classificazione sulla base dei superamenti dei valori guida ed imperativi registrati negli anni in cui è stato effettuato il monitoraggio. Si specifica che non sono stati considerati i superamenti dei valori imperativi (VI) della temperatura in quanto questi sono stati rilevati quasi sempre nei mesi estivi (giugno-settembre), pertanto tali superamenti in questi casi potrebbero non essere causati da pressioni antropiche. Si evidenzia che il monitoraggio dei corpi idrici sopra riportati è stato ripetuto anche nel 2015 e che è in atto l'elaborazione dei dati.

Tabella 5.5: Classificazione delle Fonti superficiali sulla base dei superamenti dei valori guida.

Fonti superficiali	Prov	Classificazione	Conformità 2011	Conformità 2012	Conformità 2013	Conformità 2014
Invaso Ancipa	En	A2	SI	NO (Mn, N Totale, NH <sub>3</sub> )	NO (Mn, Tensioattivi, Sostanze estraibili al cloroformio, Fenoli, Sommatoria IPA tot)	NO (pH; Mn; Fenoli; Sostanze estraibili al cloroformio; Coliformi totali; Streptococchi)

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Fonti superficiali	Prov	Classificazio ne	Conformità 2011	Conformità 2012	Conformità 2013	Conformità 2014
						fecali)
Fiume Eleuterio	Pa	A3	NO (O <sub>2</sub> , Fosfati, COD, NH <sub>3</sub> , Coliformi totali, Coliformi fecali, Streptococchi fecali)	NO (N tot, Coliformi totali, Coliformi fecali, Streptococchi fecali)	SI	SI
Fiume Imera Meridionale	Pa	A2	NO (Streptococchi fecali)	SI	NO (Salmonella spp)	NO (Coliformi totali; Streptococchi fecali; Salmonella spp)
Fiume Jato	Pa	A2	NO (Conducibilità, N tot., Coliformi totali, Streptococchi fecali, Salmonella)	NO (Conducibilità, N tot, Coliformi totali)	NO (T. acqua; Conducibilità, Salmonella spp)	NO (T. acqua; Conducibilità, Azoto totale (N) (tranne NO <sub>2</sub> e NO <sub>3</sub> ); Coliformi totali; Salmonella spp)
Invaso Fanaco	Pa	A2	SI	NO (T. acqua)	NO (T. acqua)	SI
Invaso Garcia	Pa	A2	NO (T. acqua)	NO (Solfati, T. acqua)	NO (Solfati, T. acqua)	NO (T. acqua; Solfati; Tensioattivi; Azoto totale (N) (tranne NO <sub>2</sub> e NO <sub>3</sub> ); Coliformi totali)
Invaso Piana degli Albanesi	Pa	A2	SI	SI	SI	NO (T. acqua; Tensioattivi)
Invaso Poma	Pa	A2	NO (O <sub>2</sub> )	NO (Streptococchi fecali)	NO (Mn, Salmonella spp)	NO (Mn; Coliformi totali)
Invaso Rosamarina	Pa	A2	NO (T. acqua, Conducibilità, Solfati)	NO (conducibilità, N totale, Solfati)	NO (Conducibilità, Mn, T. acqua, Solfati)	NO (Conducibilità a 20 °C; Solfati; Coliformi totali)
Invaso Scanzano	Pa	A2	NO (T. acqua; Mn, Coliformi totali, Streptococchi	NO (N totale)	NO (Mn, Ammonio)	NO (T. acqua; Coliformi totali)

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Fonti superficiali	Prov	Classificazioni	Conformità 2011	Conformità 2012	Conformità 2013	Conformità 2014
			fecali, Salmonella)			
Serbatoio Malvello	Pa	A2	NO (Fluoruri, B)	NO (Fluoruri)	NO (Fluoruri)	NO (Fluoruri)
Invaso Santa Rosalia	Rg	A2 in via di classificazione	NO (Mn, NH <sub>3</sub> )	NO (Mn)	NO (Mn)	NO (Mn; BOD <sub>5</sub> ; Ammoniaca)

Nella Tabella 5.6 (Tabella 13 dell'All.2a) si riporta la classificazione proposta per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile e nella Figura 14 dell'All.2a la loro conformità.

La Regione sta comunque rivalutando le classificazioni di tutte le fonti superficiali.

Tabella 5.6: Classificazione delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile.

Fonti Superficiali	Classificazione proposta per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile			
	2011	2012	2013	2014
PRIZZI	A2	Non conforme alla Classe A3	A2	A2
LEONE	Non Monitorato	Non Monitorato	A2	A3
CASTELLO	Non conforme alla Classe A3	Non conforme alla Classe A3	Non conforme alla Classe A3	Non conforme alla Classe A3
CIMIA	Non Monitorato	Non Monitorato	Non conforme alla Classe A3	Non conforme alla Classe A3
DISUERI	Non Monitorato	Non Monitorato	Non conforme alla Classe A3	Non conforme alla Classe A3
RAGOLETO	Non Monitorato	Non Monitorato	Non Monitorato	Non conforme alla Classe A3
SANTA ROSALIA	A3	A3	A3	Non conforme alla Classe A3

## 5.2.2 Acque destinate alla vita dei molluschi

Le aree individuate dalla Regione per la verifica della conformità dei corpi idrici idonei alla vita dei molluschi nel territorio regionale sono 6 come riportato nella Tabella 5.7 (Tabella 14 dell'All.2a).

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Tabella 5.7: Stazione di monitoraggio ai fini della verifica di conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi

Codice Stazione	Provincia	Stazione di Campionamento	Coordinate (UTM ED50)		Tipo di corpo idrico
			E	N	
R190200001	Messina	Ganzirri	554021	4235080	transizione
R1909200003	Siracusa	Porto Grande - Molo Zanagora	525637	4101810	mare
R1907500002	Caltanissetta	Golfo di Gela 1	420904	4106620	mare
R1907800005	Caltanissetta	Golfo di Gela 2	439036	4097230	mare
R1907800006	Caltanissetta	Golfo di Gela 3	440154	4095910	mare
R1908000001	Caltanissetta	Golfo di Gela 4	450160	4080520	mare

In seguito al monitoraggio effettuato da ARPA la stessa Agenzia ha proposto una modifica della rete, adottata dal 2013, che prevede la sostituzione delle Stazioni Golfo di Gela 2 e 3 con una nuova stazione, denominata Golfo di Gela 5 (R1907600005), di coordinate UTM ED50 433178E; 4102072N. La stazione R1909200003 (Porto Grande - Molo Zanagora) è stata esclusa per motivi tecnici in attesa dell'individuazione di una nuova stazione nella stessa area.

La conformità ai sensi dell'All. 2 al D.Lgs. 152/06 verificata negli anni 2011-2015 è riportata nella Tabella 15 e nella Figura 15 dell'All.2a. Si evidenzia che il monitoraggio è stato effettuato anche nel 2015 e che è in atto l'elaborazione dei dati.

### 5.2.3 Acque idonee alla vita dei pesci

Nel territorio regionale, per la verifica della conformità dei corpi idrici idonei alla vita dei pesci, sono stati individuati 6 corpi idrici con il D.M. del 19/11/97, parzialmente ridefiniti nel Piano di Gestione delle Acque del 2010 e riportati nella Tabella 5.8 (Tabella 16 dell'All.2a).

Tabella 5.8: Stazione di monitoraggio ai fini della verifica di conformità delle acque destinate alla vita dei pesci

N°	Codice Stazione	Provincia	Corpo Idrico	Coordinate Stazione (UTM ED50)		Idonee alla vita della specie
				E	N	
170	R190630007	AG	Fiume Platani	384.482	4.155.706	<i>Salmonicole</i>
49	R190630003	AG	Fiume Platani	382.082	4.149.301	<i>Ciprinicole</i>
89	R1909100001	SR	Fiume Anapo	496.205	4.106.320	<i>Ciprinicole</i>
91	R1909100003	SR	Fiume Ciane	522.322	4.101.057	<i>Ciprinicole</i>
101	R190940003	CT	Fiume Simeto	481.215	4.175.753	<i>Salmonicole</i>
118	R190600002	ME	Fiume Alcantara	506.165	4.195.186	<i>Salmonicole</i>

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

È riportata di seguito la Tabella 5.9 (Tabella 17 dell'All.2a) relativa alla valutazione di conformità ai sensi dell'All. 2 al D.Lgs. 152/06 effettuata negli anni 2011-2014.

Il monitoraggio è stato effettuato anche nel 2015 ed è in atto l'elaborazione dei dati. Inoltre si prevede di continuare tale attività di monitoraggio nei prossimi anni nei quali sarà anche necessario rivedere l'individuazione dei siti di campionamento.

Tabella 5.9: Conformità delle acque destinate alla vita dei pesci

PROV	N°	Stazione	Idonee alla vita delle specie	Conformità			
				2011	2012	2013	2014
AG	170	Fiume Platani	<i>salmonicole</i>	no	no	no	no
AG	49	Fiume Platani	<i>ciprinicole</i>	no	no	no	no
SR	89	Fiume Anapo	<i>ciprinicole</i>	si	si	si	si
SR	91	Fiume Ciane	<i>ciprinicole</i>	no	no	no	no
CT	101	Fiume Simeto	<i>salmonicole</i>	no	no	no	no
ME	118	Fiume Alcantara	<i>salmonicole</i>	no	no	si	no

## 5.2.4 Acque idonee alla balneazione (art. 83 del D.Lgs. 152/06) Monitoraggio 2013

Le acque destinate alla balneazione devono rispondere ai requisiti di cui al Decreto Legislativo 116/2008 in attuazione alla Direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della Direttiva 76/160/CEE.

Il Dipartimento delle Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico dell'Assessorato alla Sanità, con Decreto annuale pubblica la classifica dei tratti di mare e di costa "non idonei alla balneazione" relativi ad ogni provincia. Annualmente, viene effettuato il monitoraggio in conformità a quanto previsto dal D lgs 116/2008 su 835 stazioni.

## 5.3 Acque sotterranee

Nell'ambito dei lavori svolti per la redazione del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, sono stati individuati sul territorio regionale 77 corpi idrici sotterranei afferenti a 14 bacini idrogeologici ed è stata predisposta una rete regionale di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei significativi consistente in 493 siti di campionamento, costituiti da sorgenti, pozzi e gallerie drenanti. Successivamente, l'individuazione dei 77 corpi idrici sotterranei e della relativa rete di monitoraggio è stata integralmente adottata dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2009-2015 approvato con DPCM 07/08/2015.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Nel 2014 la Regione ha effettuato una prima revisione della delimitazione dei corpi idrici sotterranei precedentemente individuati. Il processo di revisione così effettuato ha portato sostanzialmente a confermare l'individuazione dei 77 corpi idrici sotterranei già effettuata ai sensi del D.Lgs 152/99 e riportata negli elaborati del Piano di Tutela delle Acque, e ad aggiungere a questi altri 5 corpi idrici, costituiti da:

- La Piana di Palermo;
- Il Bacino di Caltanissetta;
- La Piana e i Monti di Bagheria;
- La Piana di Gela;
- La Piana di Licata.

In tal modo il Distretto Idrografico della Sicilia risulta ad oggi essere caratterizzato dalla presenza di 82 corpi idrici sotterranei facenti parte di 19 bacini idrogeologici.

Dal 2011 al 2014 ARPA Sicilia ha effettuato il monitoraggio e la valutazione dello Stato Chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione 2009-2015, attraverso campagne annuali di monitoraggio con frequenza trimestrale dei parametri di cui alla Tabella 2 ed alla Tabella 3 del D. Lgs. 30/2009 e D.M. 260/2010. Tali campagne sono state effettuate in corrispondenza dei siti della rete di monitoraggio di cui al Piano di Gestione, integrata e/o modificata, laddove necessario, da una selezione di nuove stazioni (pozzi e sorgenti) scelte tra le risorse idriche vincolate di cui al Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sicilia ed, in alcuni casi, in particolare in corrispondenza di quei corpi idrici sotterranei potenzialmente interessati dall'impatto di pennacchi di contaminazione risultanti da siti ed aree contaminate, tra i piezometri ed i pozzi sottoposti a controllo e monitoraggio da ARPA Sicilia nell'ambito dei procedimenti previsti dalla normativa vigente in materia di bonifica dei siti contaminati. Pertanto, le stazioni monitorate nel quadriennio 2011-2014, consistenti complessivamente in 415 siti (pozzi, sorgenti, gallerie drenanti), appartengono in gran parte alla rete dei 493 siti di monitoraggio delle acque sotterranee individuata dal precedente Piano di Gestione (2009-2015), con l'inserimento, prevalentemente in alcuni corpi idrici sotterranei (in particolare in quelli ricadenti nel bacino idrogeologico dei Monti Iblei), di diverse stazioni che, pur non essendo originariamente inserite nella rete di monitoraggio del PdG, sono state monitorate in quanto coincidenti con siti di estrazione di acque sotterranee destinate al consumo umano (è questo il caso, per esempio, di alcune stazioni di monitoraggio dei CIS "Ragusano", "Siracusano meridionale", "Lentinese") o in quanto ricadenti in corpi idrici caratterizzati da un elevato livello di criticità ed eterogeneità delle situazioni di impatto causate dalle pressioni antropiche ivi presenti (è questo il caso del corpo idrico sotterraneo della Piana di Vittoria).

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Le 415 stazioni monitorate sono rappresentative complessivamente di 52 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico, la cui ubicazione, assieme a quella delle stazioni di monitoraggio dello Stato Chimico delle acque sotterranee, è illustrata in Figura 7 dell'All. 2b. I corpi idrici sui quali non è stato effettuato il monitoraggio nel quadriennio 2011-2014 (i 5 nuovi corpi idrici individuati a seguito del processo di revisione della loro delimitazione effettuato nel 2014 dal Dipartimento Regionale Acque e Rifiuti, nonché alcuni corpi idrici dei bacini idrogeologici dei Monti Peloritani, dei Monti Nebrodi, dei Monti di Palermo, dei Monti di Trabia-Termini Imerese e dei Monti Sicani, indicati nella Figura 7 dell'All. 2b) sono stati inseriti nella programmazione ARPA delle attività di monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee da effettuarsi in attuazione della Convenzione con il Dipartimento Acque e Rifiuti per il completamento del quadro conoscitivo sullo stato di qualità dei corpi idrici del Distretto Idrografico della Sicilia.

I risultati dell'attività di monitoraggio sono stati utilizzati per valutare lo Stato Chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei, secondo la procedura stabilita dal D.lgs. 30/2009, il quale riporta, altresì, gli standard di qualità ambientale (SQA) stabiliti a livello comunitario per nitrati e pesticidi, ed individua, per un determinato set di parametri, i valori soglia (VS) adottati a livello nazionale (standard di qualità e valori soglia poi ripresi dal D.M. 260/2010) ai fini della valutazione dello Stato Chimico delle acque sotterranee.

La valutazione è stata effettuata a livello di singola stazione di monitoraggio e per ciascuna annualità di monitoraggio, verificando, per il valor medio annuo di ciascuno dei parametri determinati, il superamento o meno del relativo standard di qualità ambientale o del valore soglia (Tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del D. Lgs 30/2009). Come previsto dalla procedura di valutazione dello Stato Chimico delle acque sotterranee di cui al D. Lgs 30/2009, l'attribuzione dello stato "scarso" ad una data stazione di monitoraggio è stata effettuata allorquando si è verificato il superamento anche di un solo SQA o VS di cui alla norma citata.

Per ciascuna stazione di monitoraggio è stato quindi valutato lo Stato Chimico puntuale riferito all'intero periodo di monitoraggio (quadriennio 2011-2014), basandosi sul criterio dello Stato Chimico prevalente della stazione nel quadriennio ed applicando le seguenti regole specifiche:

- in presenza di 4 rilevazioni annue effettuate, con ugual numero di anni valutati in Stato Chimico scarso e buono, secondo il principio di precauzione viene attribuito alla stazione lo Stato Chimico scarso;
- in presenza di 3 rilevazioni annue effettuate, con prevalenza di Stato Chimico buono, si attribuisce alla stazione lo Stato Chimico scarso solo nel caso in cui lo stato scarso sia stato rilevato nell'ultimo anno dell'intero periodo (2014);

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

- in presenza di 2 rilevazioni annue effettuate, con ugual numero di anni valutati in Stato Chimico scarso e buono, viene attribuito alla stazione lo Stato Chimico più recente;
- in presenza di 1 rilevazione annua effettuata, viene attribuito alla stazione lo Stato Chimico rilevato in quell'anno.

Il risultato della valutazione dello Stato Chimico puntuale 2011-2014 in corrispondenza delle singole stazioni di monitoraggio è stato quindi utilizzato per valutare lo Stato Chimico complessivo di ciascuno dei corpi idrici sotterranei monitorati nel quadriennio in esame. L'attribuzione dello Stato Chimico scarso ad un corpo idrico sotterraneo è stata effettuata laddove sia stata rilevata la presenza di almeno 1 stazione rappresentativa classificata in stato scarso per il periodo 2011-2014 sulla base delle regole sopra esposte. L'attribuzione dello stato scarso all'intero corpo idrico in presenza anche di 1 sola stazione in Stato Chimico scarso nel quadriennio è stata effettuata, secondo il principio di precauzione, per tenere conto dell'impossibilità ad oggi di attribuire alle singole stazioni di monitoraggio una percentuale areale di rappresentatività delle stesse rispetto al corpo idrico sotterraneo, a causa della mancata definizione dei modelli concettuali regionali e locali dei corpi idrici sotterranei. L'attribuzione dello stato buono all'intero corpo idrico sotterraneo è stata effettuata laddove tutte le stazioni rappresentative monitorate siano state classificate in Stato Chimico buono per il periodo 2011-2014 sulla base delle regole sopra esposte.

Al fine di valutare l'affidabilità della classificazione di Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei, è stato altresì stimato il livello di confidenza, distinto in 3 livelli (Alto, Medio, Basso) della valutazione effettuata a livello di corpo idrico sotterraneo per il quadriennio 2011-2014. Per la stima del livello di confidenza si è fatto riferimento agli indicatori "densità di stazioni di monitoraggio per corpo idrico sotterraneo (N. stazioni/km<sup>2</sup> CIS)" e "stazioni con persistenza temporale dello Stato Chimico scarso (% sul totale stazioni per CIS)", utilizzando una griglia di criteri per l'attribuzione del livello di confidenza della valutazione di stato (Tabella 5.10).

I criteri riportati in Tabella 5.10 per la valutazione del livello di confidenza sono stati applicati a tutti i corpi idrici sotterranei ad eccezione dei CIS "Roccalumera", "Peloritani sud-orientali" e "Sicani centrali". Ai primi due corpi idrici infatti, classificati in stato buono, è stato assegnato un livello di confidenza basso a causa della presenza di stazioni di monitoraggio complessivamente in stato buono ma con singole annualità classificate in stato scarso per via di superamenti di parametri non riscontrati negli anni successivi di monitoraggio. Al corpo idrico "Sicani centrali", classificato in stato scarso, è stato assegnato un livello di confidenza basso per la presenza di una sola stazione di monitoraggio classificata in stato scarso nel 2014 per la quale, anche in considerazione dell'assenza di pressioni significative sul corpo idrico sotterraneo, occorrerebbe disporre dei risultati dei

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

successivi cicli di monitoraggio al fine di verificare se lo stato scarso rilevato nel corso del 2014 persista anche negli anni successivi.

Tabella 5.10: Criteri per l'attribuzione del livello di confidenza della valutazione di stato chimico

Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei	Livello di confidenza	Criteri
Scarso	Alto	• Densità di stazioni per CIS (N. staz/ Km <sup>2</sup> CIS) > 0,05
		• % stazioni in stato scarso persistente ≥ 20%
	Medio	• Densità di stazioni per CIS (N. staz/ Km <sup>2</sup> CIS) 0,02 ÷ 0,05
		• % stazioni in stato scarso persistente ≥ 50%
		• Densità di stazioni per CIS (N. staz/ Km <sup>2</sup> CIS) 0,03 ÷ 0,05
		• % stazioni in stato scarso persistente: 15% ÷ 35%
Basso	• Densità di stazioni per CIS (N. staz/ Km <sup>2</sup> CIS) 0,015 ÷ 0,03	
	• % stazioni in stato scarso persistente ≥ 35%	
	• Densità di stazioni per CIS (N. staz/ Km <sup>2</sup> CIS) ≤ 0,015	
Buono	Basso	• % stazioni in stato scarso persistente ≥ 25%
		• Densità di stazioni per CIS (N. staz/ Km <sup>2</sup> CIS) > 0,015
	Medio	• % stazioni in stato scarso persistente ≤ 17%
		• Densità di stazioni per CIS (N. staz/ Km <sup>2</sup> CIS) < 0,04
	Alto	• Densità di stazioni per CIS (N. staz/ Km <sup>2</sup> CIS) 0,04 ÷ 0,15
		• Densità di stazioni per CIS (N. staz/ Km <sup>2</sup> CIS) > 0,15

Fonte: ARPA Sicilia

In Tabella 4 dell'Allegato 2b è riportato il prospetto riepilogativo, per ciascuno dei corpi idrici sotterranei monitorati, dello Stato Chimico puntuale di ciascuna stazione rappresentativa (per ciascun anno e per l'intero quadriennio, con indicazione delle specie chimiche che presentano superamenti di VS o SQ nella concentrazione media annua) e dello Stato Chimico complessivo del corpo idrico nel quadriennio, unitamente alla stima del grado di affidabilità della valutazione effettuata (livello di confidenza).

Nelle Figure 4e5All.2b sono riportate rispettivamente la mappa dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei monitorati nel quadriennio 2011-2014 e la mappa dei livelli di confidenza della valutazione effettuata, mentre la Figura 10 All.2b mostra la mappa dello Stato Chimico puntuale 2011-2014 degli stessi corpi idrici sotterranei.

Dalla valutazione effettuata sui 52 corpi idrici sotterranei monitorati nel quadriennio 2011-2014 emerge che il 52% dei corpi idrici monitorati (pari a 27 CIS) risulta in Stato Chimico scarso, mentre il restante 48% (pari a 25 CIS) è in Stato

Chimico buono. I corpi idrici sotterranei classificati in stato scarso con un alto livello di confidenza (16) sono i seguenti: Piana di Catania, Siracusano nord-orientale, Ragusano, Piana di Augusta-Priolo, Piana di Vittoria, Piana di Marsala-Mazara del Vallo, Montevago, Santo Stefano, Brolo, Messina-Capo Peloro, S. Agata-Capo d'Orlando, Timeto, Naso, Monte Erice, Monte Bonifato, Monte Ramalloro-Monte Inici.

I corpi idrici sotterranei classificati in stato buono con un alto livello di confidenza (2) sono i seguenti: Saccense Meridionale, Gioiosa Marea.

Nel corso del 2015 il monitoraggio dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei, effettuato da ARPA Sicilia, ha avuto come obiettivo quello di integrare ed aggiornare il quadro conoscitivo sullo Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei regionali derivante dalle precedenti campagne di monitoraggio effettuate dall'Agenzia, con particolare riferimento a quei bacini idrogeologici che, per estensione areale e/o numerosità di stazioni della rete di monitoraggio del Piano di Gestione, erano stati interessati solo parzialmente dalle precedenti campagne di monitoraggio (in particolare i bacini idrogeologici ricadenti nei territori provinciali di Palermo e Messina) e con particolare riferimento ai cinque nuovi corpi idrici sotterranei individuati dalla Regione Siciliana nel 2014 (Piana di Palermo, Bacino di Caltanissetta, Piana e i Monti di Bagheria, Piana di Gela, Piana di Licata). La valutazione dello Stato Chimico puntuale relativa al monitoraggio 2015 non è attualmente disponibile, in quanto l'elaborazione dei dati è ancora in corso.

Per quanto riguarda l'anno 2016, il monitoraggio dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei, attualmente in corso nell'ambito dell'attuazione della Convenzione ARPA-DAR per l'aggiornamento dello quadro conoscitivo dello stato di qualità dei corpi idrici del Distretto Idrografico della Sicilia, ha lo scopo di integrare e completare il monitoraggio e la valutazione dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto.

Per quanto riguarda la valutazione dello stato quantitativo al momento il monitoraggio attuato ha interessato circa 30 corpi idrici sotterranei.

## **5.4 Valutazione dello stato quantitativo delle acque sotterranee e analisi di rischio**

### **5.4.1 Riferimenti normativi**

La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60 riporta, nell'allegato V – punto 2, i criteri per la valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei e, in particolare, individua il regime di livello delle acque sotterranee quale parametro per la classificazione dello stato quantitativo. La relativa definizione di cui al punto 2.1.2

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

dell'allegato V alla Direttiva è ripreso ed integrato nell'Allegato 3 – parte B - Tabella 4 al D. Lgs 30/2009, che si riporta di seguito.

Tabella 5.11: Definizione di buono stato quantitativo

Elementi	Stato buono
Livello delle acque sotterranee	<p>Il livello/portata di acque sotterranee nel corpo sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili.</p> <p>Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati per le acque superficiali connesse;</li><li>-comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque;</li><li>-recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.</li></ul> <p>Inoltre, alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi, su base temporanea o permanente, in un'area delimitata nello spazio; tali inversioni non causano tuttavia l'intrusione di acqua salata o di altro tipo né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare siffatte intrusioni.</p> <p>Un importante elemento da prendere in considerazione al fine della valutazione dello stato quantitativo è inoltre, specialmente per i complessi idrogeologici alluvionali, l'andamento nel tempo del livello piezometrico. Qualora tale andamento, evidenziato ad esempio con il metodo della regressione lineare, sia positivo o stazionario, lo stato quantitativo del corpo idrico è definito buono. Ai fini dell'ottenimento di un risultato omogeneo è bene che l'intervallo temporale ed il numero di misure scelte per la valutazione del trend siano confrontabili tra le diverse aree. E' evidente che un intervallo di osservazione lungo permetterà di ottenere dei risultati meno influenzati da variazioni naturali (tipo anni particolarmente siccitosi).</p>

Relativamente ai corpi idrici sotterranei del Distretto Sicilia si è pertanto fatto riferimento, per la valutazione dello stato quantitativo, all'andamento temporale dei livelli piezometrici e al regime delle portate dei punti d'acqua che costituiscono la rete di monitoraggio esistente.

L'attuale rete, costituita, come detto, da piezometri e da punti di misura su sorgenti, copre circa 30 degli 82 corpi idrici attualmente identificati e cartografati. Su circa 20 corpi idrici la quantità e qualità dei dati è sufficiente ad effettuare la valutazione dello stato quantitativo.

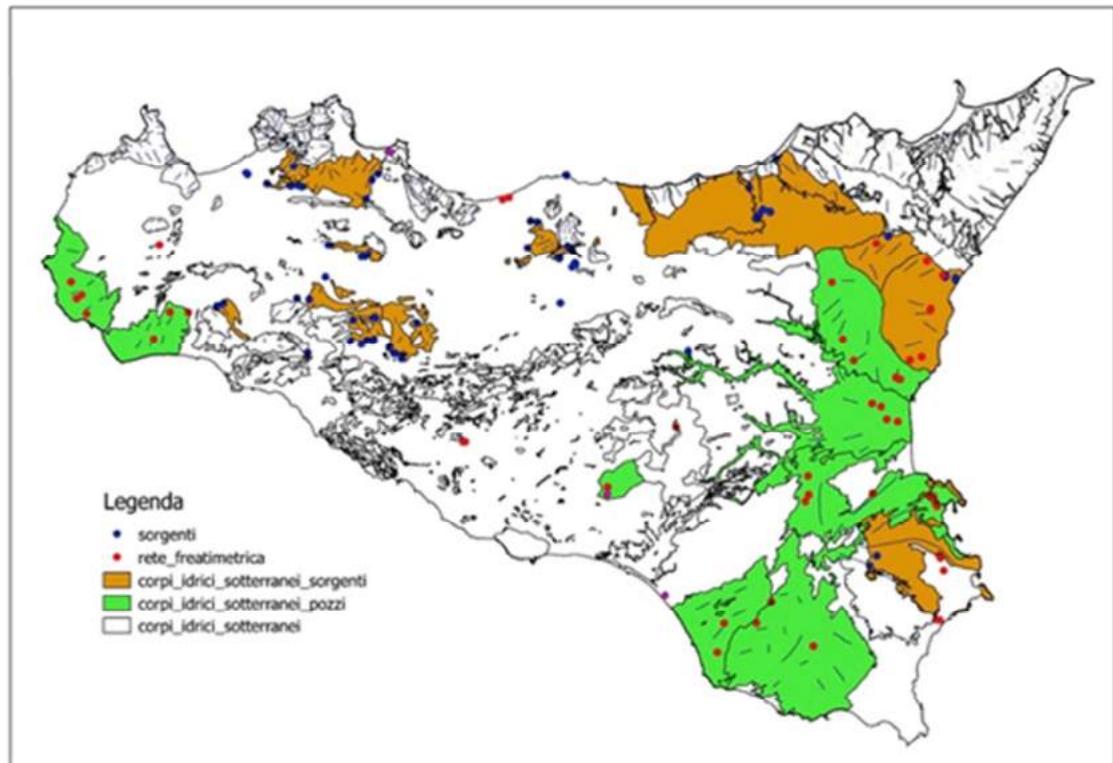
Sui rimanenti corpi idrici si è proceduto alla valutazione delle risorse idriche disponibili con redazione dei bilanci idrici, mediante confronto tra ricarica media annua e prelievi. Di seguito si riporta in dettaglio la metodologia utilizzata e i risultati ottenuti.

## 5.4.2 Metodologia adottata

In accordo con quanto prescritto dal D. Lgs 30/2009 (Allegato 3 – Tabella B), si sono innanzitutto presi in esame i livelli piezometrici della rete di monitoraggio

esistente, costituita da n. 40 freatimetri sia tradizionali che in telemisura, la cui ubicazione, unitamente ai corpi idrici individuati, è riportata nella Figura seguente (Figura 5.1).

Figura 5.1: Rete freatimetrica



Fonte: ARPA Sicilia.

Per ogni stazione freatimetrica si è preso come riferimento un intervallo temporale di 10 anni, dal 2003 al 2013, si è determinata la media annua dei valori di soggiacenza e si è effettuata, sui predetti valori, una regressione lineare finalizzata ad identificare eventuali trends significativi. Si sono quindi considerati in stato quantitativo “BUONO” i corpi idrici nei quali si è constatato un trend positivo o stazionario, messo in evidenza dai valori dei coefficienti angolari delle rette di regressione, nonché dall’andamento grafico delle stesse. Nei casi in cui, per ogni corpo idrico, sono presenti più punti di monitoraggio, si è effettuato un ragguaglio areale dei coefficienti angolari e valutandone, quindi, il valore medio ponderato.

Per quanto riguarda il regime delle portate in corrispondenza delle sorgenti, caratterizzato da una significativa variabilità temporale e non perfettamente

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

correlabile mediante regressione, si sono comunque valutati gli andamenti nel periodo di riferimento formulando valutazioni nei singoli casi.

## 5.4.3 Risultati della rete di monitoraggio esistente

Viene di seguito riportata (Tabella 5.12) la valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici monitorati mediante piezometri e sorgenti, secondo la metodologia esposta in precedenza, e per i quali esistente una quantità di dati ritenuta rappresentativa.

Tabella 5.12: stato quantitativo

N.	CORPO IDRICO	CODICE C.I.	STATO QUANTITATIVO
1	Belmonte-P.Mirabella	R19MPCS01	<b>NON BUONO</b>
2	Etna Est	R19ETCS03	<b>BUONO</b>
3	Etna Ovest	R19ETCS02	<b>NON BUONO</b>
4	Lentinese	R19IBCS02	<b>BUONO</b>
5	Monte dei Cervi	R19MDCS01	<b>BUONO</b>
6	Monte Quacella	R19MDCS02	<b>BUONO</b>
7	Peloritani occidentali	R19PECS13	<b>BUONO</b>
8	Piana di Augusta -Priolo	R19IBCS05	<b>BUONO</b>
9	Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara	R19CCCS01	<b>NON BUONO</b>
10	Piana di Catania	R19CTCS01	<b>BUONO</b>
11	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	R19MMCS01	<b>NON BUONO</b>
12	Piana di Vittoria	R19IBCS06	<b>BUONO</b>
13	Piazza Armerina	R19PZCS01	<b>BUONO</b>
14	Pizzo Carbonara-Pizzo Dipilo	R19MDCS03	<b>BUONO</b>
15	Pizzo Michele-Monte Castelli	R19NECS03	<b>NON BUONO</b>
16	Sicani orientali	R19MSCS07	<b>NON BUONO</b>
17	Siracusano meridionale	R19IBCS04	<b>NON BUONO</b>
18	Siracusano nord-orientale	R19IBCS01	<b>BUONO</b>

Su 18 corpi idrici sottoposti a monitoraggio, 7 di essi sono in stato “NON BUONO”, poiché caratterizzati, come evidenziato nei grafici allegati, da trends o andamenti delle portate negativi.

Relativamente ad alcuni corpi idrici si è ritenuto opportuno approfondire l’analisi dello stato quantitativo con la valutazione delle risorse disponibili poiché il sito di monitoraggio esistente, influenzato dalle condizioni locali, non si ritiene

rappresentativo dell'effettiva condizione dell'intero corpo idrico. E' il caso del corpo idrico Piana di Augusta-Priolo. In altri casi, sebbene il trend generale ottenuto per regressione sia positivo, si sono evidenziati, dai dati degli ultimi periodi, delle inversioni di tendenza che inducono cautelativamente ad effettuare la valutazione in un arco temporale più breve, tenuto conto del trend negativo registrato nell'ultimo periodo. Tale situazione si osserva ad esempio nel corpo idrico Lentinese. Infine, per alcuni corpi idrici (Rocca Busambra, Monte dei Cervi), benché facenti parte della rete di monitoraggio (misure di portata su sorgenti), i dati disponibili nel periodo in esame non si ritengono sufficientemente rappresentativi per la valutazione dei trends.

Di seguito si riportano invece in forma grafica i relativi trend o andamenti temporali relativi a ciascun corpo idrico, con indicato il sito di monitoraggio a tal fine utilizzato.

#### 5.4.4 Valutazione del bilancio idrologico dei corpi idrici sotterranei

In accordo con il D. Lgs 30/2009, la definizione dello stato quantitativo, con particolare riferimento ai corpi idrici di cui non si dispone, allo stato attuale, di dati di monitoraggio, è stata effettuata mediante la valutazione delle risorse idriche disponibili, e, soprattutto, mediante l'analisi dei relativi trend a scala annuale, tenendo presente che condizione necessaria affinché un corpo idrico sia in buono stato quantitativo è che “la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili”.

Per quanto sopra esposto, si è proceduto innanzitutto alla stima delle predette risorse mediante redazione, per ciascun corpo idrico, del bilancio idrologico a scala annuale. Le risorse idriche rappresentano, infatti, i volumi d'acqua disponibili ed utilizzabili senza provocare squilibri all'interno degli acquiferi e coincidono, con buona approssimazione, con i volumi di infiltrazione efficace o ricarica degli acquiferi.

I suddetti volumi di infiltrazione efficace sono stati stimati, per ciascun corpo idrico, risolvendo l'equazione del bilancio idrologico che può essere schematizzata dalla seguente espressione:

$$P = E_{tr} + R + I \quad (1)$$

In cui i termini, espressi in mm/a, hanno il seguente significato:

- P rappresenta il quantitativo d'acqua di precipitazione;
- $E_{tr}$  è l'evapotraspirazione reale;
- R è il ruscellamento superficiale;
- I è l'infiltrazione efficace.

La somma dei termini R+I costituisce il deflusso idrico globale, coincidente con la precipitazione efficace ( $P - E_{tr}$ )

Per ogni corpo idrico, oltre agli apporti diretti (costituiti dalle precipitazioni), occorrerebbe valutare gli eventuali apporti indiretti, rappresentati da scambi idrici per travaso da acquiferi adiacenti o ad alimentazione da parte di corsi d'acqua. In questa fase gli apporti indiretti non sono stati considerati per le difficoltà relative alla loro valutazione, per la quale è necessaria una dettagliata conoscenza della geometria degli acquiferi e dei relativi parametri idrodinamici, che saranno oggetto di studio nel prosieguo delle attività conoscitive (definizione dei modelli concettuali dei corpi idrici); ciò è peraltro a vantaggio di cautela, sottostimando, per alcuni corpi idrici, i volumi di ricarica.

L'infiltrazione efficace media annua (assunta coincidente con i volumi di risorsa idrica media annua) è stata pertanto stimata come termine residuale dalla predetta equazione di bilancio; la valutazione dei singoli termini, descritta in dettaglio di seguito, è stata eseguita in ambiente GIS mediante strumenti di geoprocessing a partire da dati puntuali, con generazione di strati informativi raster che, successivamente trattati con operazioni di map-algebra, hanno permesso la restituzione dei valori di infiltrazione media annua a scala regionale. Successivamente, i relativi valori per ciascun corpo idrico si sono ottenuti mediante ritaglio sui singoli poligoni del livello vettoriale dei corpi idrici sotterranei e contestuale elaborazione delle statistiche zonali.

Lo strato informativo dei corpi idrici sotterranei è stato prodotto dall'INGV – sezione di Palermo, a seguito di apposita attività di studi e ricerche (convenzione stipulata in data 05/09/2013) finalizzata alla ripermimetrazione e riclassificazione dei corpi idrici sotterranei ai sensi del D. Lgs 30/2009.

Si rimanda all'allegato 2b per i dettagli circa la metodologia.

#### 5.4.5 Valutazione del bilancio idrico

I dati di ricarica media annua, costituenti le risorse disponibili, sono stati confrontati con i dati relativi ai prelievi, permettendo di ottenere una stima del bilancio idrico a scala di corpo idrico. A tal fine, sono stati innanzitutto utilizzati tutti i dati disponibili dei prelievi ad uso idropotabile contenuti nell'ultimo PRGA. Per quanto riguarda i prelievi per altre destinazioni (irriguo, industriale ecc), si è fatto riferimento, ove possibile, ai dati delle concessioni disponibili presso i competenti uffici del Genio Civile; ad integrazione di questi, e nei casi di mancanza di informazioni, si sono utilizzati i dati dell'ultimo censimento ISTAT sui consumi irrigui a scala comunale, successivamente rielaborati in funzione delle superfici ad uso irriguo per ciascun corpo idrico.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

In allegato si riportano i grafici con i relativi trend a scala annuale per il periodo 2009-2013, utilizzati come riferimento per la valutazione dello stato quantitativo ai sensi del D. Lgs 30/2009.

## 5.4.6 Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei

L'analisi dei trend a scala annuale dei rapporti ricarica/prelievi di ciascun corpo idrico sotterraneo ha permesso di definirne, in accordo con quanto previsto nell'Allegato 3 – parte B - Tabella 4 al D. Lgs 30/2009, il relativo stato quantitativo. In particolare, sono stati classificati in stato “buono” i corpi idrici i cui trend sono risultati positivi o stazionari, mentre in stato “non buono”, quelli per i quali si sono riscontrate situazioni di deficit idrico o andamenti temporali negativi. Di seguito si riporta la Tabella 5.13 con la classificazione dello stato quantitativo di tutti i corpi idrici sotterranei del distretto (Tabella 9 Allegato 2b).

Tabella 5.13: Classificazione dello Stato Quantitativo di tutti i corpi idrici sotterranei del distretto Sicilia

ID	CORPO IDRICO	CODICE CORPO IDRICO	STATO QUANTITATIVO
1	Alcantara	ITR19PECS01	<b>NON BUONO</b>
2	Bacino di Caltanissetta	ITR19BCCS01	<b>BUONO</b>
3	Belmonte-P.Mirabella	ITR19MPCS01	<b>NON BUONO</b>
4	Brolo	ITR19PECS03	<b>NON BUONO</b>
5	Capizzi-P.Ila Cerasa	ITR19NECS07	<b>BUONO</b>
6	Capo Grosso-Torre Colonna	ITR19MTCS04	<b>BUONO</b>
7	Caronia	ITR19NECS06	<b>NON BUONO</b>
8	Cesarò-M.Scalonazzo	ITR19NECS09	<b>BUONO</b>
9	Cozzo dell'Aquila-Cozzo della Croce	ITR19RBCS03	<b>BUONO</b>
10	Etna Est	ITR19ETCS03	<b>BUONO</b>
11	Etna Nord	ITR19ETCS01	<b>BUONO</b>
12	Etna Ovest	ITR19ETCS02	<b>BUONO</b>
13	Floresta	ITR19PECS04	<b>BUONO</b>
14	Fondachelli-Pizzo Monaco	ITR19PECS05	<b>BUONO</b>
15	Gioiosa Marea	ITR19PECS06	<b>NON BUONO</b>
16	Lentinese	ITR19IBCS02	<b>BUONO</b>
17	Menfi-Capo S.Marco	ITR19MSCS01	<b>NON BUONO</b>
18	Messina-Capo Peloro	ITR19PECS07	<b>NON BUONO</b>
19	Mezzojuso	ITR19RBCS02	<b>BUONO</b>
20	Mirto Tortorici	ITR19PECS08	<b>BUONO</b>

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

ID	CORPO IDRICO	CODICE CORPO IDRICO	STATO QUANTITATIVO
21	Monte Ambola	ITR19NECS08	BUONO
22	Monte Bonifato	ITR19TPCS02	BUONO
23	Monte Castellaccio	ITR19MPCS02	BUONO
24	Monte Cuccio-Gibilmesi	ITR19MPCS05	BUONO
25	Monte dei Cervi	ITR19MDCS01	BUONO
26	Monte Erice	ITR19TPCS01	BUONO
27	Monte Gallo	ITR19MPCS11	BUONO
28	Monte Genuardo	ITR19MSCS04	BUONO
29	Monte Gradara	ITR19MPCS09	BUONO
30	Monte Kumeta	ITR19MPCS07	BUONO
31	Monte Magaggiaro	ITR19MSCS09	BUONO
32	Monte Mirto	ITR19MPCS08	BUONO
33	Monte Palmeto	ITR19MPCS10	BUONO
34	Monte Pecoraro	ITR19MPCS03	BUONO
35	Monte Quacella	ITR19MDCS02	BUONO
36	Monte Ramalloro-Monte Inici	ITR19TPCS04	BUONO
37	Monte Rosamarina-Monte Pileri	ITR19MTCS02	BUONO
38	Monte San Onofrio-Monte Rotondo	ITR19MTCS03	NON BUONO
39	Monte Saraceno	ITR19MPCS04	BUONO
40	Monte Soro	ITR19NECS05	BUONO
41	Monte Sparagio-Monte Monaco	ITR19TPCS03	BUONO
42	Montevago	ITR19MSCS02	BUONO
43	Naso	ITR19PECS19	BUONO
44	Peloritani centrali	ITR19PECS09	BUONO
45	Peloritani meridionali	ITR19PECS10	BUONO
46	Peloritani nord-occidentali	ITR19PECS11	BUONO
47	Peloritani nord-orientali	ITR19PECS12	BUONO
48	Peloritani occidentali	ITR19PECS13	BUONO
49	Peloritani orientali	ITR19PECS14	BUONO
50	Peloritani sud-orientali	ITR19PECS15	BUONO
51	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05	BUONO
52	Piana di Barcellona-Milazzo	ITR19PECS02	NON BUONO
53	Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara	ITR19CCCS01	NON BUONO
54	Piana di Catania	ITR19CTCS01	BUONO
55	Piana di Gela	ITR19PGCS01	BUONO
56	Piana di Licata	ITR19PLCS01	BUONO
57	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01	NON BUONO

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

ID	CORPO IDRICO	CODICE CORPO IDRICO	STATO QUANTITATIVO
58	Piana di Palermo	ITR19PPCS01	<b>NON BUONO</b>
59	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06	<b>BUONO</b>
60	Piana e Monti di Bagheria	ITR19PBCS01	<b>BUONO</b>
61	Piazza Armerina	ITR19PZCS01	<b>BUONO</b>
62	Pizzo Carbonara-Pizzo Dipilo	ITR19MDCS03	<b>BUONO</b>
63	Pizzo Catarineci	ITR19MDCS04	<b>NON BUONO</b>
64	Pizzo Chiarastella	ITR19MTCS05	<b>BUONO</b>
65	Pizzo di Cane-Monte San Calogero	ITR19MTCS01	<b>BUONO</b>
66	Pizzo Michele-Monte Castelli	ITR19NECS03	<b>BUONO</b>
67	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino	ITR19MPCS06	<b>BUONO</b>
68	Ragusano	ITR19IBCS03	<b>BUONO</b>
69	Reitano-Monte Castellaci	ITR19NECS02	<b>BUONO</b>
70	Rocabusambra	ITR19RBCS01	<b>BUONO</b>
71	Roccalumera	ITR19PECS16	<b>NON BUONO</b>
72	S. Agata-Capo d'Orlando	ITR19PECS17	<b>NON BUONO</b>
73	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03	<b>NON BUONO</b>
74	Santo Stefano	ITR19NECS04	<b>NON BUONO</b>
75	Sicani centrali	ITR19MSCS05	<b>BUONO</b>
76	Sicani meridionali	ITR19MSCS06	<b>BUONO</b>
77	Sicani orientali	ITR19MSCS07	<b>BUONO</b>
78	Sicani settentrionali	ITR19MSCS08	<b>BUONO</b>
79	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04	<b>BUONO</b>
80	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01	<b>BUONO</b>
81	Timeto	ITR19PECS18	<b>NON BUONO</b>
82	Tusa	ITR19NECS01	<b>BUONO</b>

Fonte: ARPA Sicilia

La Tabella 5.13 evidenzia che sono risultati in stato quantitativo “BUONO” 65 corpi idrici sugli 82 del Distretto.

#### 5.4.7 Analisi di rischio

Il Decreto Legislativo 30/2009 prevede, alla Parte B dell’Allegato 1, la caratterizzazione dei corpi idrici e la identificazione di quelli a rischio, ossia quelli le cui condizioni qualitative e quantitative possono pregiudicare il raggiungimento ovvero il mantenimento degli obiettivi ambientali di cui agli articoli 76 e 77 del D. Lgs 152/2006.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Tale valutazione discende dall'analisi dei dati di monitoraggio esistente nonché delle pressioni e degli impatti antropici. Nella fattispecie, si sono prese in considerazione le condizioni precedentemente esposte nel capitolo precedente, pervenendo ad una valutazione del rischio dal punto di vista quantitativo. In particolare, sono stati classificati "a rischio" tutti i corpi idrici attualmente in stato quantitativo "non buono" nonché il corpo idrico Piana di Augusta-Priolo che pur essendo, dai dati di monitoraggio, in stato "buono", mostra uno stato delle risorse idriche tale da pregiudicare a breve-medio termine l'obiettivo di qualità.

Sulla base delle precedenti considerazioni, si riporta la Tabella 5.14 con la classificazione dello stato di rischio in relazione allo Stato Quantitativo (Tabella 10 Allegato 2b).

Tabella 5.14: Classificazione dello Stato di Rischio in relazione allo Stato Quantitativo

ID	CORPO IDRICO	CODICE CORPO IDRICO	CLASSE DI RISCHIO
1	Alcantara	ITR19PECS01	<b>A RISCHIO</b>
2	Bacino di Caltanissetta	ITR19BCCS01	<b>NON A RISCHIO</b>
3	Belmonte-P.Mirabella	ITR19MPCS01	<b>A RISCHIO</b>
4	Brolo	ITR19PECS03	<b>A RISCHIO</b>
5	Capizzi-P.la Cerasa	ITR19NECS07	<b>NON A RISCHIO</b>
6	Capo Grosso-Torre Colonna	ITR19MTCS04	<b>NON A RISCHIO</b>
7	Caronia	ITR19NECS06	<b>A RISCHIO</b>
8	Cesarò-M.Scalonazzo	ITR19NECS09	<b>NON A RISCHIO</b>
9	Cozzo dell'Aquila-Cozzo della Croce	ITR19RBCS03	<b>NON A RISCHIO</b>
10	Etna Est	ITR19ETCS03	<b>NON A RISCHIO</b>
11	Etna Nord	ITR19ETCS01	<b>NON A RISCHIO</b>
12	Etna Ovest	ITR19ETCS02	<b>NON A RISCHIO</b>
13	Floresta	ITR19PECS04	<b>NON A RISCHIO</b>
14	Fondachelli-Pizzo Monaco	ITR19PECS05	<b>NON A RISCHIO</b>
15	Gioiosa Marea	ITR19PECS06	<b>A RISCHIO</b>
16	Lentinese	ITR19IBCS02	<b>A RISCHIO</b>
17	Menfi-Capo S.Marco	ITR19MSCS01	<b>A RISCHIO</b>
18	Messina-Capo Peloro	ITR19PECS07	<b>A RISCHIO</b>
19	Mezzojuso	ITR19RBCS02	<b>NON A RISCHIO</b>
20	Mirto Tortorici	ITR19PECS08	<b>NON A RISCHIO</b>
21	Monte Ambola	ITR19NECS08	<b>NON A RISCHIO</b>
22	Monte Bonifato	ITR19TPCS02	<b>NON A RISCHIO</b>
23	Monte Castellaccio	ITR19MPCS02	<b>NON A RISCHIO</b>

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

ID	CORPO IDRICO	CODICE CORPO IDRICO	CLASSE DI RISCHIO
24	Monte Cuccio-Gibilmesi	ITR19MPCS05	NON A RISCHIO
25	Monte dei Cervi	ITR19MDCS01	NON A RISCHIO
26	Monte Erice	ITR19TPCS01	NON A RISCHIO
27	Monte Gallo	ITR19MPCS11	NON A RISCHIO
28	Monte Genuardo	ITR19MSCS04	NON A RISCHIO
29	Monte Gradara	ITR19MPCS09	NON A RISCHIO
30	Monte Kumeta	ITR19MPCS07	NON A RISCHIO
31	Monte Magaggiaro	ITR19MSCS09	NON A RISCHIO
32	Monte Mirto	ITR19MPCS08	NON A RISCHIO
33	Monte Palmeto	ITR19MPCS10	NON A RISCHIO
34	Monte Pecoraro	ITR19MPCS03	NON A RISCHIO
35	Monte Quacella	ITR19MDCS02	NON A RISCHIO
36	Monte Ramaloro-Monte Inici	ITR19TPCS04	NON A RISCHIO
37	Monte Rosamarina-Monte Pileri	ITR19MTCS02	NON A RISCHIO
38	Monte San Onofrio-Monte Rotondo	ITR19MTCS03	<b>A RISCHIO</b>
39	Monte Saraceno	ITR19MPCS04	NON A RISCHIO
40	Monte Soro	ITR19NECS05	NON A RISCHIO
41	Monte Sparagio-Monte Monaco	ITR19TPCS03	NON A RISCHIO
42	Montevago	ITR19MSCS02	NON A RISCHIO
43	Naso	ITR19PECS19	NON A RISCHIO
44	Peloritani centrali	ITR19PECS09	NON A RISCHIO
45	Peloritani meridionali	ITR19PECS10	NON A RISCHIO
46	Peloritani nord-occidentali	ITR19PECS11	NON A RISCHIO
47	Peloritani nord-orientali	ITR19PECS12	NON A RISCHIO
48	Peloritani occidentali	ITR19PECS13	NON A RISCHIO
49	Peloritani orientali	ITR19PECS14	NON A RISCHIO
50	Peloritani sud-orientali	ITR19PECS15	NON A RISCHIO
51	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05	<b>A RISCHIO</b>
52	Piana di Barcellona-Milazzo	ITR19PECS02	<b>A RISCHIO</b>
53	Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara	ITR19CCCS01	<b>A RISCHIO</b>
54	Piana di Catania	ITR19CTCS01	NON A RISCHIO
55	Piana di Gela	ITR19PGCS01	NON A RISCHIO
56	Piana di Licata	ITR19PLCS01	NON A RISCHIO
57	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01	<b>A RISCHIO</b>
58	Piana di Palermo	ITR19PPCS01	<b>A RISCHIO</b>
59	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06	NON A RISCHIO

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

ID	CORPO IDRICO	CODICE CORPO IDRICO	CLASSE DI RISCHIO
60	Piana e Monti di Bagheria	ITR19PBCS01	NON A RISCHIO
61	Piazza Armerina	ITR19PZCS01	NON A RISCHIO
62	Pizzo Carbonara-Pizzo Dipilo	ITR19MDCS03	NON A RISCHIO
63	Pizzo Catarineci	ITR19MDCS04	A RISCHIO
64	Pizzo Chiarastella	ITR19MTCS05	NON A RISCHIO
65	Pizzo di Cane-Monte San Calogero	ITR19MTCS01	NON A RISCHIO
66	Pizzo Michele-Monte Castelli	ITR19NECS03	NON A RISCHIO
67	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino	ITR19MPCS06	NON A RISCHIO
68	Ragusano	ITR19IBCS03	NON A RISCHIO
69	Reitano-Monte Castellaci	ITR19NECS02	NON A RISCHIO
70	Roccabusambra	ITR19RBCS01	NON A RISCHIO
71	Rocalumera	ITR19PECS16	A RISCHIO
72	S. Agata-Capo d'Orlando	ITR19PECS17	A RISCHIO
73	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03	A RISCHIO
74	Santo Stefano	ITR19NECS04	A RISCHIO
75	Sicani centrali	ITR19MSCS05	NON A RISCHIO
76	Sicani meridionali	ITR19MSCS06	NON A RISCHIO
77	Sicani orientali	ITR19MSCS07	NON A RISCHIO
78	Sicani settentrionali	ITR19MSCS08	NON A RISCHIO
79	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04	NON A RISCHIO
80	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01	NON A RISCHIO
81	Timeto	ITR19PECS18	A RISCHIO
82	Tusa	ITR19NECS01	NON A RISCHIO

## 5.5 Stato Chimico delle acque sotterranee in corrispondenza delle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (art. 7 della 2000/60/CE)

Il monitoraggio dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei effettuato, ai sensi del D. lgs. 30/2009 e DM. 260/2010, da ARPA Sicilia nel quadriennio 2011-2014 (Allegato 2b) ha interessato complessivamente 415 stazioni di monitoraggio (pozzi, sorgenti, gallerie drenati), di cui 244 coincidono con altrettante risorse idriche vincolate ai sensi del DPR 11 marzo 1968 n. 1090 e D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. di cui al PRGA (Figura 11 All.2b.) e pertanto ricadono all'interno delle aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano ai sensi dell'art. 7 della Direttiva 2000/60/CE (zone di protezione delle opere di presa – pozzi e sorgenti). Le 244 stazioni monitorate ricadenti in aree protette ai sensi dell'art. 7 della Direttiva

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

2000/60/CE sono rappresentative di complessivamente 44 corpi idrici sotterranei e 12 bacini idrogeologici.

Sulla base del monitoraggio effettuato, è stato valutato lo Stato Chimico delle acque sotterranee relativamente al quadriennio 2011-2014 sia in corrispondenza delle singole stazioni ricadenti nelle aree protette, sia complessivamente per i singoli corpi idrici interessati dalla presenza di aree protette. Il risultato di tale valutazione è riportato in Tabella 5 e nelle Figure 12 ed 13 dell'Allegato 2b. Il giudizio di Stato Chimico relativo all'intero corpo idrico sotterraneo riportato nella Tabella 5 e nella Figura 13 si basa sui risultati del monitoraggio effettuato in tutti i siti di monitoraggio rappresentativi dei corpi idrici, anche quelli non ricadenti in aree protette (vedasi a tale riguardo l'Allegato 2b).

Tale valutazione, ancorché effettuata ai sensi del D. lgs. 30/2009 e D.M. 260/2010 e non del D. lgs. 31/2001, permette di fornire un'informazione sullo stato di qualità chimica (non microbiologica) delle risorse idriche designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, in quanto i VS e gli SQ di cui al D.lgs. 30/2009 e DM 260/2010 sono per lo più coincidenti con i valori limite riportati per gli stessi parametri nel D. lgs. 31/2001 (solo per alcuni idrocarburi alifatici clorurati ed alcuni idrocarburi policiclici aromatici i VS del D. lgs. 30/2009 sono diversi da quelli del D. lgs. 31/2001). Inoltre il protocollo analitico seguito nel monitoraggio ai sensi del D. lgs. 30/2009 prevede la determinazione di una serie di altri parametri chimici, non previsti nel D. lgs. 31/2001, che forniscono una valutazione di Stato Chimico della risorsa idrica sotterranea destinata al consumo umano più ampia ed estesa.

Dalla valutazione effettuata sulle 244 stazioni ricadenti in aree protette ai sensi dell'art. 7 della Direttiva 2000/60/CE, monitorate nel quadriennio 2011-2014, emerge che il 22% delle stazioni (53) risulta in Stato Chimico scarso, mentre il restante 78% (191) risulta in Stato Chimico buono. I corpi idrici sotterranei monitorati, interessati dalla presenza di aree protette ai sensi dell'art. 7 della Direttiva 2000/60/CE, che risultano in stato scarso sono 23 (pari al 52% dei corpi idrici monitorati interessati dalla presenza di aree protette), mentre quelli che risultano in stato buono sono 21 (pari al 48% dei corpi idrici monitorati interessati dalla presenza di aree protette).

## 5.6 Attività in corso

Il Dipartimento regionale dell'acqua e dei rifiuti ha in corso la realizzazione della rete idrometrica di monitoraggio quantitativo dei corpi idrici fluviali inoltre al fine di completare la valutazione dello stato qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei è stato programmato il potenziamento delle attività di monitoraggio svolte da ARPA Sicilia. In particolare è stata stipulata un'apposita convenzione stipulata

tra il Dipartimento Regionale Acqua e Rifiuti ed ARPA Sicilia per l'effettuazione delle attività di completamento del quadro conoscitivo finanziata a valere sui fondi PAC. Nel seguito sono descritte le attività che sono incorso di attivazione.

#### 5.6.1 Acque superficiali interne

##### *Fiumi*

Nella Tabella 1 dell'Allegato 1a del Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sicilia 2010, sono riportati 256 tratti fluviali significativi. Tra questi una rilevante parte (71) è costituita da corsi d'acqua molto mineralizzati/salati per i quali non sono ad oggi disponibili i criteri di valutazione e/o le condizioni di riferimento, per la definizione dei quali è necessaria un'attività di ricerca. Il monitoraggio di questi corpi idrici non sarà, quindi, effettuato.

Alla luce delle indicazioni recentemente fornite da ISPRA in materia di progettazione di reti e programmi di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi (Manuali e Linee guida ISPRA 116-2014), è stato definito un programma di monitoraggio dei corpi idrici rappresentativi individuati secondo le indicazioni della normativa tecnica vigente.

È stata pertanto individuata una rete rappresentativa e definito un programma di monitoraggio che interesserà 48 corpi idrici fluviali sui quali saranno effettuate le attività di monitoraggio previste dalla Tabella 3.6 del DM 260/2010. Le attività di campionamento ed analisi si effettueranno su almeno una stazione per corpo idrico, e riguarderanno gli elementi di qualità biologica (EQB), gli elementi di qualità chimica a sostegno ivi incluso il monitoraggio delle sostanze prioritarie e di altri inquinanti.

##### *Invasi*

Il monitoraggio riguarderà 16 invasi che includono tutti quelli le cui acque sono ad uso potabile e quelli che sono stati in passato soggetti a fioritura di alghe tossiche.

Il Piano di attività garantirà quanto previsto dalla Tabella 3.6 del D.M. 260/2010, nei 16 corpi idrici, effettuando le attività di campionamento ed analisi secondo le modalità e le tempistiche previste dallo stesso DM 260/2010.

##### *Acque di transizione*

È previsto il monitoraggio di 10 corpi idrici secondo le modalità previste dalla Tabella 3.7 del DM 260/2010, effettuando il campionamento e l'analisi secondo le modalità e le tempistiche previste dallo stesso decreto, e le linee guida emanate da ISPRA (2008) ed eventuali successive modifiche e aggiornamenti.

### 5.6.2 Acque marino costiere

Il Piano di monitoraggio riguarda 30 corpi idrici individuati secondo criteri di rappresentatività definiti in conformità al documento ISPRA prima citato e alle indicazioni normative.

Il piano delle attività di monitoraggio biologico relativo a ciascun dei quattro EQB identificati dalla normativa (*Posidonia oceanica*, Macroinvertebrati bentonici, Macroalghe e Fitoplancton) sarà strutturato, sia per le indagini in campo che per la le analisi di laboratorio, secondo quanto indicato nelle metodiche ISPRA al fine di potere effettuare la classificazione dei Corpi Idrici secondo le indicazioni riportate nel D.M. 260/2010.

Nei corpi idrici individuati nello studio, al fine di potere applicare la classificazione dello Stato Ecologico ai sensi del D.M. 260/2010, saranno previsti anche i rilievi degli elementi di qualità fisico-chimica (temperatura, pH, salinità, ossigeno disciolto, trasparenza e clorofilla “a”) e idromorfologici individuati a sostegno degli EQB, e i campionamenti di acqua e le successive analisi dei nutrienti nonché i rilievi attraverso strumentazione oceanografica (ROV, Multibeam e SSS) a sostegno delle indagini su gli EQB.

Ai fini della classificazione dello Stato Chimico saranno prelevati, secondo le frequenze indicate dal D.M. 260/2010 per i diversi tipi di monitoraggio, operativo e di sorveglianza, campioni di acqua e di sedimento, su cui saranno effettuate le analisi chimiche per la ricerca degli inquinanti specifici (Tabb.1A, 2A, 1B e 2B). Nei corpi idrici a rischio, inoltre, saranno effettuate indagini ecotossicologiche nei sedimenti.

### 5.6.3 Acque sotterranee

Sulla base dei riferimenti normativi e dei documenti di indirizzo tecnico esaminati, sono state previste le attività che occorre porre in essere al fine di giungere ad un quadro conoscitivo aggiornato dello stato qualitativo (chimico) delle acque sotterranee regionali.

Il programma di attività è finalizzato al completamento del monitoraggio dello Stato Chimico delle acque sotterranee ai sensi del D.lgs. 30/2009 e D.M. 260/2010 ed alla valutazione dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei, basata sulla valutazione puntuale (cioè effettuata in corrispondenza dei singoli siti di monitoraggio ai sensi dell’art. 4, comma 2 del D.lgs. 30/2009), nonché sulle ulteriori valutazioni richieste ai fini della valutazione complessiva dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei (art. 4, comma 2, lettera c, punti 2 e 3 ed Allegato 5, punti 4.b, 4.c, 4.e), consistenti nella stima, per i corpi idrici interessati da superamenti di valori soglia o standard di qualità, del probabile trasferimento degli inquinanti ai corpi idrici superficiali connessi o agli ecosistemi terrestri che ne dipendono direttamente,

e del rischio che la presenza di inquinanti nei corpi idrici sotterranei rappresenta per la qualità delle acque captate per il consumo umano.

Il monitoraggio dello stato qualitativo è da intendersi come complementare rispetto alle attività programmate dal Dipartimento Regionale Acque e Rifiuti (paragrafo 8.5.2) in materia di monitoraggio e valutazione dello stato quantitativo delle acque sotterranee e di definizione dei modelli concettuali dei corpi idrici sotterranei, ai fini della valutazione dello stato ambientale (Stato Chimico e quantitativo) dei corpi idrici sotterranei.

Il programma delle attività previste è articolato nelle seguenti 4 attività:

- Monitoraggio dello Stato Chimico delle acque sotterranee ai sensi del D.Lgs. 30/2009 e D.M. 260/2010 in 210 stazioni rappresentative selezionate con lo scopo di pervenire alla valutazione di Stato Chimico puntuale di tutti i corpi idrici sotterranei della Sicilia;
- Valutazione dello Stato Chimico puntuale delle acque sotterranee;
- Valutazione, per i corpi idrici interessati da superamenti puntuali dei VS o SQ, del probabile trasferimento degli inquinanti dai CIS ai corpi idrici superficiali connessi o agli ecosistemi terrestri che ne dipendono direttamente e valutazione dei probabili relativi impatti (attività da effettuarsi in corrispondenza del corpo idrico sotterraneo Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara);
- Valutazione, per i corpi idrici interessati da superamenti puntuali dei VS o SQ, del rischio che la presenza di inquinanti nei CIS rappresenta per la qualità delle acque captate per il consumo umano.

## 5.7 Ulteriori attività programmate

### 5.7.1 Corpi idrici fluviali ad elevata mineralizzazione

Le attività di monitoraggio già effettuate in precedenza sui fiumi hanno evidenziato la presenza di un numero consistente di corpi idrici fluviali che presentano condizioni di elevata salinità per cause naturali.

Infatti, il territorio siciliano presenta una diversità geologica che condiziona in maniera determinante la geochimica delle acque circolanti. In particolare, nelle aree dove affiorano sedimenti di tipo evaporitico gli acquiferi sono fortemente condizionati dall'elevata solubilità delle rocce serbatoio; le acque che scorrono su formazioni appartenenti alla serie gessosa-solfifera (prevalentemente collocata nella fascia centro-meridionale dell'isola), oltre ad avere contenuti elevati di Ca e SO<sub>4</sub>, hanno una salinità elevata che in alcuni casi compromette anche l'uso irriguo o industriale. Altra caratterizzazione tipica delle evaporiti è quella clorurato-sodica

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

connessa a circolazione idrica in formazioni di salgemma. Sono fortemente condizionati dall'elevata solubilità delle rocce serbatoio.

Pertanto, i corsi d'acqua siciliani, per le caratteristiche pedologiche e geologiche del bacino, presentano quindi differenti gradi di mineralizzazione delle acque. Nello specifico, i corpi idrici che scorrono su affioramenti della serie gessoso-solfifera della Sicilia meridionale e della Sicilia orientale, presentano acque ad elevata mineralizzazione (conducibilità elettrica a 25°C media compresa tra 2,5 e 5 mS/cm), acque saline (conducibilità elettrica a 25°C media compresa tra 5 e 30 mS/cm) e ipersaline (conducibilità elettrica a 25°C media compresa tra 30 e 100 mS/cm).

I metodi per l'analisi degli elementi di qualità biologica previsti dalla normativa (D.M. 260/10, ISPRA - SCHEDE METODOLOGICHE - 2007-2008) per la valutazione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua, si poggiano sulle caratteristiche di sensibilità degli organismi componenti le comunità acquatiche di acqua dolce. Per questa ragione probabilmente non sono direttamente applicabili in caso di acque ad elevata mineralizzazione, che, presumibilmente, selezionano comunità molto differenti.

Tali habitat ad elevata mineralizzazione, di interesse ambientale e scientifico particolare, sono poco o per niente conosciuti, pertanto necessitano di una fase di prima caratterizzazione propedeutica e utile per indirizzare una corretta scelta degli ambiti (corpi idrici e loro corridoi ecologici) rappresentativi dell'intera complessità territoriale da sottoporre ad uno studio di dettaglio.

Tale circostanza richiede la definizione di una tipizzazione appropriata e, conseguentemente, la definizione delle condizioni di riferimento e tipo specifiche pertinenti e i correlati rapporti di qualità ecologica appropriati.

A tal fine si sta programmando l'effettuazione di un programma di ricerca e studio i cui obiettivi sono riassumono nei seguenti punti

1. Pre-caratterizzazione sull'intero territorio composto dai bacini interessati dal fenomeno per definire ambiti territoriali omogenei e corpi idrici "omologhi" sulla base di caratteristiche ambientali abiotiche (salinità, quota, portata, etc.), biotiche (comunità riparie e del territorio circostanti) e, secondariamente, di pressione;
2. Valutare l'effettivo stato di rischio dei corpi idrici;
3. Caratterizzazione ecosistemica dei corsi d'acqua con i tre differenti livelli di mineralizzazione;
4. Verifica dell'effettiva applicabilità dei metodi normati per l'analisi degli elementi di qualità biologica dei corsi d'acqua a differenti gradi di mineralizzazione o eventualmente proporre un adattamento degli stessi;
5. Valutazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici con elaborazione e messa

- a punto, qualora ritenuto necessario, di indici o sistemi integrativi di valutazione dei corsi d'acqua ai differenti gradi di mineralizzazione in relazione, in particolare, alle comunità vegetali (macrofite e diatomee) ed animali (macroinvertebrati);
6. Indicazione di un percorso di valutazione delle condizioni di riferimento per il calcolo del Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) che permetta l'individuazione dei siti di riferimento.
  7. Indicazione di un percorso di valutazione per individuare stazioni idonee per l'inclusione nella rete nucleo prevista dal D.M. 56/09 e D.M. 260/2010;
  8. Provvedere all'individuazione definitiva della rete di monitoraggio sulla base di quella indicata nel piano di gestione 2010, procedendo alla razionalizzazione e revisione del numero di corpi idrici da monitorare secondo criteri di prossimità e di similitudine per quanto riguarda i corpi idrici fluviali a differenti gradi di mineralizzazione e alla individuazione degli elementi di qualità più rappresentativi su cui incentrare il monitoraggio.

Dall'esperienza maturata nei monitoraggi precedenti e dall'analisi delle caratteristiche delle aree interessate ai fenomeni di mineralizzazione delle acque, sovrapponendo le carte geologiche degli affioramenti evaporitici della serie gessoso-solfifera con la rete idrografica, sono stati individuati come aree soggette al fenomeno della mineralizzazione delle acque, quelle ricadenti nei bacini idrografici della Sicilia meridionale dell'Imera Meridionale (HER 19 e 20), del Platani (HER 20), nonché nella Sicilia orientale una parte di quelli del Simeto (sottobacini Cerami-Sperlinga, Salso-Simeto, Dittaino-Salito e Gornalunga, HER 19 e 20). Sono interessate anche porzioni di Bacini minori quali quelli del Magazzolo e Canne - San Leone.

#### 5.7.2 Potenziamento rete monitoraggio quantitativo acque sotterranee

Al fine di completare il monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee il Dipartimento regionale dell'acqua e dei rifiuti ha dato avvio alla progettazione per la successiva attuazione dei seguenti interventi:

1. potenziamento del sistema di monitoraggio automatico acque sotterranee: freatimetri e manifestazioni sorgentizie;
2. definizione dei modelli concettuali dei corpi idrici sotterranei e indagini geofisiche correlate. Nella predetta Deliberazione 180/2015 è previsto che tali interventi siano realizzati dal Dipartimento Regionale dell'acqua e dei rifiuti (DAR) – Osservatorio delle Acque.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

In particolare per quest'ultimo intervento da finanziare con risorse nazionali (Fondi PAC) è stato già redatto il Progetto delle attività da eseguire. Secondo le previsioni di tale progetto la definizione del modello concettuale di ciascun corpo idrico sotterraneo, che rappresenta "il sistema delle acque sotterranee sulla base delle conoscenze delle caratteristiche naturali, delle pressioni e degli impatti".

In particolare, sono distinte due tipologie di modelli concettuali:

- Modello concettuale regionale descrittivo;
- Modello concettuale locale descrittivo.

Il primo serve per identificare i requisiti specifici per la creazione della rete di monitoraggio, per la densità dei siti e per la frequenza del monitoraggio; il secondo deve consentire la conoscenza dei fattori locali che influenzano il comportamento del sito di monitoraggio.

In sostanza per modello concettuale si intende una schematizzazione del comportamento del corpo idrico sulla base delle caratteristiche geologico-stratigrafiche, idrogeologiche, idrodinamiche, di vulnerabilità, nonché in relazione all'entità e modalità di ricarica e alle pressioni esistenti. La sua definizione necessita pertanto di una serie di studi ed attività in grado di individuare geometria.

La WFD non contiene esplicitamente il termine "modelli concettuali" ma richiede la conoscenza delle caratteristiche e dei parametri dei corpi idrici che portano alla schematizzazione del comportamento di ciascun corpo idrico che è uno dei principali obiettivi dei modelli.

Il Guidance Document n° 26 della Commissione Europea (Guidance on risk assessment and the use of conceptual models for groundwater), pur non essendo un documento prescrittivo sulle attività da svolgere e sui risultati da conseguire, fornisce invece dettagliate indicazioni sull'impostazione e sull'uso dei predetti modelli.

Nel Distretto Sicilia i modelli concettuali troveranno utilizzo, nell'ambito dell'applicazione della WDF, nei seguenti settori:

- Approfondire la valutazione dello stato quantitativo di ciascun CIS ai sensi della WFD e del D. Lgs 30/2009;
- Fornire i dati necessari per il completamento della valutazione dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei (cfr. paragrafo 9.5.3 del presente documento);
- Aggiornare la Caratterizzazione dei CIS ed analisi di pressioni ed impatti;
- Orientare gli interventi di potenziamento delle reti di monitoraggio;
- Supportare le scelte di Pianificazione ed attuazione di eventuali misure.

### 5.7.3 Ulteriori attività da programmare per il completamento della valutazione dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei

L'analisi integrata delle disposizioni contenute nella normativa comunitaria e nazionale vigente in materia di protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE, Direttiva sulle Acque Sotterranee 2006/118/CE, D. lgs. 152/2006, D. lgs. 30/2009, D.M. 260/2010), e l'analisi dei documenti di valutazione prodotti dalla Commissione Europea sui Piani di Gestione dei Distretti Idrografici trasmessi dall'Italia nel marzo 2010 (Report SWD(2012)379-Vol. 17, allegato alla COM(2012) 670 sull'Implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque - Piani di Gestione dei distretti Idrografici; documento "Preliminary questions" della Commissione Europea, trasmesso a tutte le Agenzie Ambientali nazionali da ISPRA con nota prot. n. 34686 del 28/08/2013, dove sono riportati i quesiti, le osservazioni e le raccomandazioni della Commissione Europea in merito all'implementazione in Italia della Direttiva Quadro sulle Acque – Piani di Gestione dei Distretti Idrografici), ha consentito di individuare le attività che occorrerà programmare nell'ambito di questo ciclo di pianificazione del Piano di Gestione, a completamento di quanto già previsto in materia di monitoraggio e valutazione dello Stato Chimico delle acque sotterranee nella Convenzione DAR-ARPA Sicilia per l'aggiornamento del quadro conoscitivo sullo stato di qualità delle acque, finanziata con fondi PAC.

Di seguito vengono elencate le attività da effettuare:

- Determinazione, per i corpi idrici sotterranei in cui ciò risulti necessario (in particolare i corpi idrici del bacino idrogeologico Etneo), dei valori di fondo naturale dei contaminanti aventi origine sia naturale che antropica ed individuazione, per tali corpi idrici e per tali inquinanti, di nuovi Valori Soglia che tengono conto dei valori di fondo naturale identificati ai sensi della normativa vigente;
- Valutazione, per i corpi idrici sotterranei interessati da superamenti puntuali dei Valori Soglia o degli Standard di Qualità di cui al D.lgs. 30/2009, dell'estensione spaziale del corpo idrico interessato dal superamento al fine di valutare lo Stato Chimico dell'intero corpo idrico interessato dal superamento (art. 4, comma 2, lettera c), punti 1) e 4) e All. 5, punto 3 del D. Lgs. 30/2009) sulla base dei risultati dell'attività di definizione dei modelli concettuali di cui al paragrafo 8.5.2 del presente documento;
- Valutazione, per i corpi idrici sotterranei interessati da superamenti puntuali dei Valori Soglia o degli Standard di Qualità di cui al D.Lgs. 30/2009, dell'entità delle eventuali intrusioni saline o di altro tipo nei corpi idrici sotterranei (art. 4, comma 2, lettera c), punto 2 e All. 5, punto 4d del

- D. Lgs. 30/2009) sulla base dei risultati dell'attività di definizione dei modelli concettuali;
- Individuazione, nei corpi idrici sotterranei identificati come a rischio, delle tendenze significative e durature all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti e dei punti di partenza per le inversioni di tendenza (art. 5 e All. 6 D. Lgs. 30/2009);
  - Revisione della rete di monitoraggio dello Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei, e delle caratteristiche dei relativi programmi di monitoraggio, sulla base dei risultati dell'attività di monitoraggio qualitativo effettuata da ARPA nel precedente ciclo di gestione e sulla base dei risultati dell'attività di definizione dei modelli concettuali.

#### 5.7.4 Integrazione e rafforzamento dei sistemi informativi di monitoraggio della risorsa idrica.

In relazione alle misure di monitoraggio individuate nel Piano si individuano alcuni ulteriori interventi prioritari finalizzati alla realizzazione di un unico sistema di monitoraggio quantitativo del distretto idrografico al fine di assicurare il supporto alle pianificazioni di settore previste dalla normativa statale e comunitari, in particolare sono previsti i seguenti interventi:

- a) Sviluppo e gestione di un sistema informativo integrato dei prelievi e scarichi nei corpi idrici superficiali e sotterranei (azione del PdG codice F11ST): l'intervento è finalizzato al coordinamento e sistematizzazione delle attività già avviate per l'integrazione e l'aggiornamento delle basi-dati, informatizzato per la raccolta e la gestione di tutte le informazioni necessarie alla caratterizzazione quali-quantitativa degli elementi di impatto da correlare con lo stato della risorsa, in particolare in relazione a
  - utilizzazioni di acqua pubblica;
  - prelievi idrici;
  - infrastrutture irrigue;
  - infrastrutture di acquedotto, fognatura e impianti di depurazione;
  - scarichi di acque reflue.
  - opere idrauliche interessanti gli alvei fluviali.

L'intervento, che prevede anche il popolamento dei data base, verrà definito e realizzato con il concorso delle amministrazioni competenti per i vari settori, in modo da rispondere anche alle esigenze relative al comparto delle acque sotterranee

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

- b) Realizzazione del completamento e potenziamento della rete di monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee.
- c) Individuazione delle alterazioni morfologiche significative dei corpi idrici, miglioramento della conoscenza della rete idraulica minore e studi per i Piani di Gestione dei sedimenti. L'intervento riferibile alle azioni del PdG , F4Mo e F17Sr; è inoltre finalizzato a dare primo adempimento alle previsioni dell'art. 51 comma 10 della legge 221/2015 e proseguire l'attività di individuazione di corpi idrici fortemente modificati.
- d) Studi per l'analisi del bilancio idrologico in regime di magra. L'intervento è riferibile all'azione del PdG con codice F2Mo
- e) Aggiornamento delle attività conoscitive delle pressioni industriali (azione del PdG con codice F14Sr)
- f) Studi per la caratterizzazione e il monitoraggio dei corpi idrici fluviali mineralizzati.
- g) completamento e potenziamento della rete di monitoraggio quantitativo dei corpi idrici fluviali con particolare riferimento all'intervento per l'aggiornamento e potenziamento della rete idrometrica regionale in telemisura per i corsi d'acqua del Distretto idrografico della Sicilia (azione codice PdG F8St) .

Le azioni a), b), d) e g) sopra menzionate concorrono in particolare definire uno strumento conoscitivo a supporto delle decisioni di governante della risorsa idrica finalizzate a 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 si prevede l'istituzione di una Cabina di regia composta da tutte strutture competenti in materia di uso delle risorse con l'obiettivo di rafforzare la cooperazione e il dialogo tra i soggetti appartenenti al sistema di *governance* della risorsa idrica nell'ambito del distretto, promuovere *l'uso sostenibile* della risorsa idrica in attuazione della Direttiva 2000/60/CE e coordinare l'attuazione delle azioni necessarie per la *gestione proattiva degli eventi estremi siccitosi, sia di valenza distrettuale che di sottobacino*, anche ai sensi e per gli effetti dell'art. 145, comma 3 e degli artt. 167 e 168 del D.lgs. 152/2006, nonché per *l'adattamento ai cambiamenti climatici*. La cabina di regia, avvalendosi del supporto conoscitivo svolto dai servizi regionali competenti, opera inoltre per la previsione e gestione degli eventi di carenza idrica e siccità, garantendo



# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

un adeguato flusso di informazioni, necessarie per la valutazione dei livelli della criticità in atto, a livello di distretto e di sottobacino, della sua evoluzione, dei prelievi in atto, e per la definizione delle azioni più adeguate per la gestione proattiva dell'evento

## 6 ANALISI PRESSIONI E IMPATTI

La Direttiva 2000/60 ha previsto che venga effettuata per i corpi idrici la valutazione della possibilità che un corpo idrico raggiunga o meno, nei tempi previsti dalla Direttiva, gli obiettivi di qualità stabiliti o gli obiettivi specifici previsti dalle leggi istitutive delle aree protette.

Nel caso di previsione di mancato raggiungimento di predetti obiettivi i corpi idrici vengono classificati a rischio. L'analisi dei documenti tecnici comunitari (COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE Guidance Document N. 3 Analysis of Pressures and Impacts) e di quelli nazionali (DM 131/08) evidenzia come il processo di caratterizzazione del rischio vada articolato nelle seguenti fasi principali:

- Acquisizione delle conoscenze disponibili;
- Individuazione delle pressioni antropiche significative;
- Valutazione dell'impatto esercitato sui corpi idrici superficiali dalle pressioni individuate;
- Valutazione dell'eventualità (rischio) che i corpi idrici superficiali non riescano a conseguire gli obiettivi di qualità ambientale.

Per pressione significativa è da intendersi ogni pressione che, da sola o in combinazione con altre, può compromettere il raggiungimento degli obiettivi di qualità.

L'identificazione delle pressioni significative richiede un'appropriata comprensione di come le pressioni possano interagire con i corpi idrici, in che modo esse possano influenzare le condizioni ambientali richieste per conseguire gli obiettivi della Direttiva.

Risulta, quindi necessario raccogliere, organizzare e incrociare le diverse informazioni sulle caratteristiche dei corpi idrici che influenzano la loro suscettibilità alle pressioni.

Il processo di valutazione del rischio richiede di tenere conto della magnitudine e degli effetti cumulativi delle pressioni e delle caratteristiche dei corpi idrici che determinano la loro vulnerabilità alle pressioni, e può essere articolato in quattro fasi principali:

- descrizione dei determinanti;

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

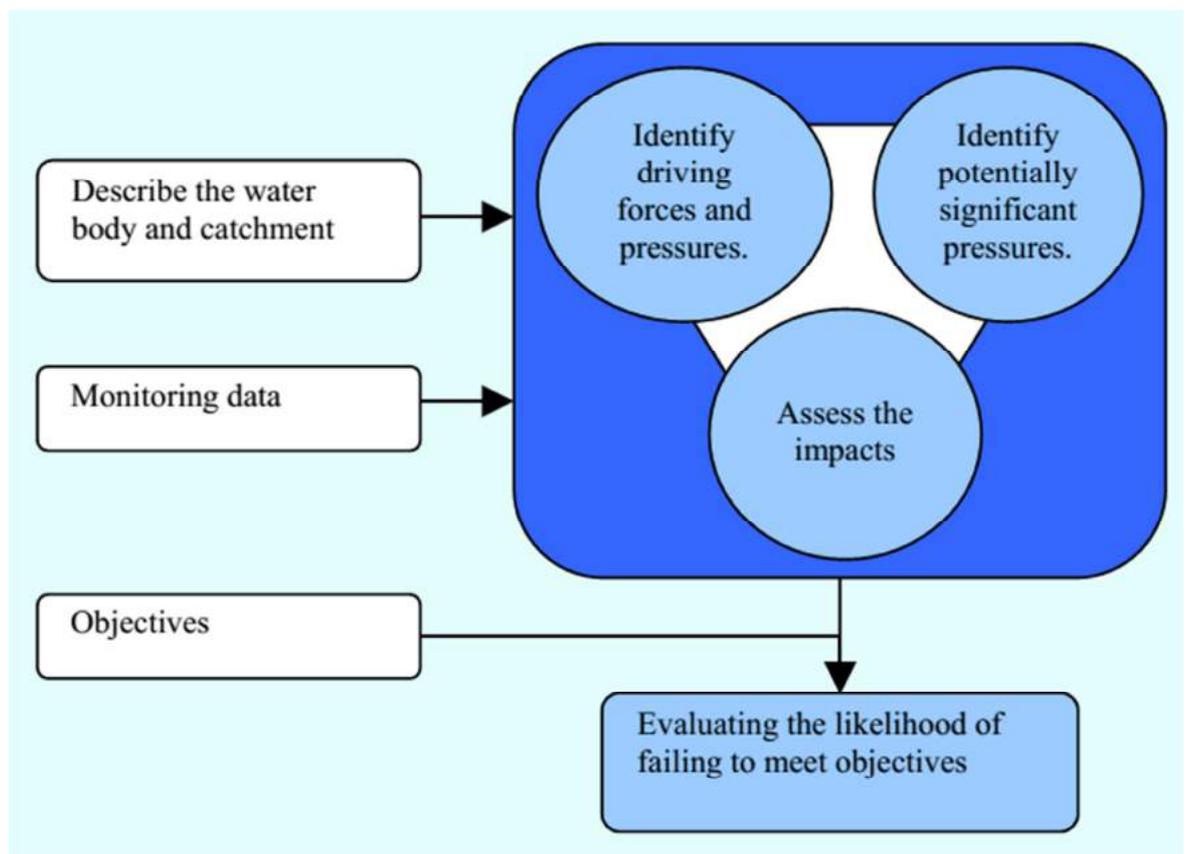
2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

- individuazione delle pressioni con i possibili impatti;
- valutazione dell'impatto;
- valutazione della probabilità del non raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva.

Il processo descritto è di tipo dinamico iterativo e consente di migliorare l'attendibilità delle valutazioni man mano che aumenta e migliora la qualità delle informazioni e sono disponibili i dati delle azioni di monitoraggio intraprese.

In Figura 6.1 è rappresentato il processo di valutazione del rischio secondo quanto definito nelle linee guida comunitarie.

Figura 6.1: Le procedure di valutazione dei rischi



Fonte: COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (2000/60/EC) - Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impact

A partire dal quadro già fornito nel precedente Piano sulle caratteristiche del

distretto idrografico per dare attuazione alla WFD, è stato aggiornato l'approccio metodologico con cui procedere alla ricognizione delle pressioni e alla stima degli impatti significativi che possono essere responsabili della compromissione dello stato dei corpi idrici.

La metodologia per l'analisi delle pressioni e degli impatti potenzialmente significativi per lo stato dei corpi idrici, è stata definita anche al fine di rispondere alla criticità segnalata dalla Commissione Europea nell'ambito dell'Incontro bilaterale CE-IT che si è svolto il 24 settembre 2013.

La metodologia è stata definita in linea con i criteri generali seguiti da altri distretti idrografici, opportunamente integrati e modificati per tenere conto delle caratteristiche del distretto siciliano e avendo come riferimento il documento europeo "WFD Reporting Guidance 2016", che fornisce le indicazioni sui contenuti dei PdG 2015 e sulle informazioni che saranno richieste per valutarne la conformità alla Direttiva.

L'analisi della significatività delle pressioni è stata sviluppata utilizzando il modello concettuale DPSIR partendo da quello che è già indicato nel D.M. 17 luglio 2009 per il sistema SINTAI-WISE e di quanto indicato nel recente Decreto 27 novembre 2013, n. 156, per quanto di interesse per le pressioni idromorfologiche e i criteri di designazione dei corpi idrici altamente modificati e artificiali.

I risultati delle analisi dei determinanti, delle pressioni e degli impatti significativi, vengono altresì integrati e valutati attraverso l'analisi degli esiti del monitoraggio dello stato dei corpi idrici del distretto, fornendo il nuovo quadro conoscitivo di riferimento per tutto il processo di riesame e aggiornamento del PdG.

## 6.1 Riferimenti metodologici generali e specifici

In funzione degli obiettivi della Direttiva 2000/60 e in linea anche con gli approcci seguiti a livello internazionale ed europeo per le analisi ambientali è stato adottato il modello concettuale "Determinanti Pressioni Stato Impatti Risposte - DPSIR", di cui si riporta nelle figure che seguono possibili sviluppi sia sul tema generale delle risorse idriche sia su problematiche più specifiche legate alla quantità e all'eutrofizzazione delle acque. Il modello DPSIR consente di individuare le relazioni funzionali causa/effetto tra i seguenti elementi (Figura 6.2):

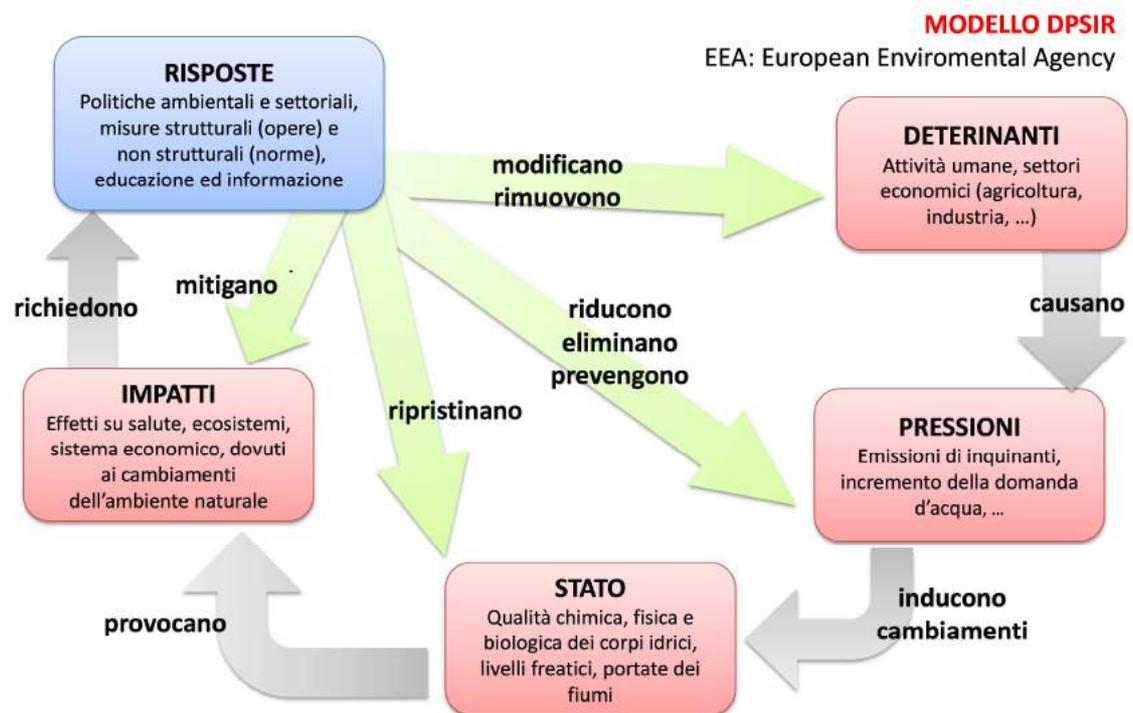
- **Determinanti (D)** descrivono i fattori di presenza e di attività antropica, con particolare riguardo ai processi economici, produttivi, di consumo, degli stili di vita e che possono influire, talvolta in modo significativo, sulle caratteristiche dei sistemi ambientali e sulla salute delle persone;
- **Pressioni (P)** sono le variabili direttamente o potenzialmente responsabili del

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

- degrado ambientale;
- **Stato (S)** descrive la qualità dell'ambiente e delle sue risorse che occorre tutelare e preservare;
  - **Impatto (I)** descrive le ripercussioni, sull'uomo e sulla natura e i suoi ecosistemi, dovute alla perturbazione della qualità dell'ambiente;
  - **Risposte (R)** rappresentano le azioni messe in atto
    - o per modificare o rimuovere i determinanti;
    - o per ridurre, eliminare o prevenire le pressioni;
    - o per mitigare gli impatti;
    - o per ripristinare o mantenere lo stato.

Figura 6.2: Modello DPSIR



Fonte: Traduzione da Common Implementation Strategy For The Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts

Negli elenchi seguenti sono riportati i documenti-guida sulla base dei quali è stata messa a punto la metodologia di analisi.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

## **Documenti comunitari europei**

- Guidance Document n. 3 - Analysis of Pressures and Impacts. CIS WFD 2000/60/CE;
- European Commission, 2013 -Meeting of the Strategic Co-ordination Group. Agenda point 6°: State of play and next steps for the revision of WFD reporting guidance and schemas. 4 Novembre 2013;
- European Commission, 2014 - Workshop on updating WFD Article 5 analysis and making better use of this information in the second cycle RBMPs. Brussels, January 21st 2014;
- European Commission, 2014 - WFD Reporting Guidance 2016. Versione 7 luglio 2014;
- Documenti europei per analisi delle criticità del I ciclo di programmazione 2009-2015 e di indirizzo per il II ciclo 2015-2021:
- Commissione Europea, 2012 - Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee -(A Blue Print to safeguard Europe's water resources). COM (2012) 673 final;
- Commissione Europea, 2012 - Relazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio sull'attuazione della Direttiva quadro sulle acque (2000/60/CE). Piani di Gestione dei bacini idrografici. COM (2012) 670 final;
- Commissione Europea, 2012 -Relazione sul riesame della politica europea in materia di carenza idrica e di siccità. COM(2012) 672 final;
- Commissione Europea, 2013 -Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici. COM(2013) 216 final;
- Commissione Europea, 2013 -Infrastrutture verdi. Rafforzare il capitale naturale in Europa COM(2013) 249 final;
- Esiti dell'Incontro bilaterale CE-IT, 24 settembre 2013.

## **Documenti nazionali**

- D.Lgs. 152/06 Norme in materia ambientale e ss.mm.ii.;
- DM 17 luglio 2009. Individuazione delle informazioni territoriali;
- Decreto n.131 del 2008;
- Decreto 27 novembre 2013, n.156. Regolamento per i corpi idrici altamente modificati e artificiali.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

## 6.2 Analisi dei determinanti

I determinanti che sono stati indicati dalla Commissione Europea nelle linee guida per il riesame dei Piani sono riportati in Tabella 6.1.

Tabella 6.1: Attività determinanti che possono esercitare pressioni e impatti significativi

ATTIVITA'	
Sviluppo urbano	Produzione energia da altre fonti
Turismo e usi ricreativi	Trasporti
Agricoltura	Acquacoltura e pesca
Silvicoltura	Navigazione interna
Industria	Difesa alluvioni
Produzione idroelettrica	

## 6.3 Analisi delle pressioni ed individuazione della potenziale significatività

### 6.3.1 Caratterizzazione delle pressioni

Sulla base della documentazione citata e di quanto previsto per l'aggiornamento dei contenuti dei PdG per tutti gli Stati Membri (WFD Reporting Guidance 2016) e del conseguente sistema nazionale SINTAI (Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane), si fornisce nelle tabelle che seguono l'elenco delle tipologie di pressioni che sono state prese in esame per l'aggiornamento delle caratteristiche del distretto (ex art. 5 della Direttiva) e del PdG, sia per le acque superficiali sia per le acque sotterranee.

In Tabella 6.2 è riportato l'elenco delle pressioni e delle tipologie di acqua che ne possono essere interessate.

Tabella 6.2: Elenco delle pressioni che possono influenzare lo stato dei corpi idrici

Cod.	Tipo	Pressione	Categoria di acqua interessata
1.1	Puntuale	Urban waste water	Acque superficiali
1.3	Puntuale	IED Plants	Acque superficiali Acque sotterranee
1.5	Puntuale	Contaminated sites or abandoned industrial sites	Acque superficiali Acque sotterranee
1.9	Puntuale	Other – Porti - IPNOA	Acque superficiali
2.1	Diffuse	Urban run-off	Acque superficiali Acque sotterranee
2.2	Diffuse	Agricultural	Acque superficiali Acque sotterranee
2.3	Diffuse	Diffuse – Dilavamento terreni agricoli	Acque sotterranee

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Cod.	Tipo	Pressione	Categoria di acqua interessata
		(Agricoltura)	
2.4	Diffuse	Nitrati di origine agricola e zootecnica	Acque superficiali Acque sotterranee
2.5	Diffuse	Contaminated sites or abandoned industrial sites	Acque superficiali
2.10	Diffuse	Other - Nitrati - IPNOA	Acque superficiali Acque sotterranee
3.7	Prelievi	Other - Abstraction or flow diversion	Acque superficiali Acque sotterranee
4.1.1	Alterazioni morfologiche	Physical alteration - Flood protection	Acque superficiali
4.1.2		Physical alteration - agriculture	Acque superficiali
4.1.4		Physical alteration - Other	Acque superficiali
4.2.1		Dams, barriers and locks - Hydropower	Acque superficiali
4.2.3		Dams, barriers and locks - Drinking water	Acque superficiali
4.2.4		Dams, barriers and locks - Irrigation	Acque superficiali
4.2.8		Dams, barriers and locks - Other	Acque superficiali
4.3.2		Hydrological alteration - Transport	Acque superficiali
4.4		Hydromorphological alteration - Physical loss of whole or part of the water body	Acque superficiali
4.5		Other - Hydromorphological alteration	Acque superficiali

Si rimanda all'allegato 1a per la descrizione della metodologia seguita per l'analisi di ciascuna categoria di pressione, e 1b per l'elenco completo dei corpi idrici superficiali e sotterranei e le relative pressioni.

## 6.3.2 Significatività delle pressioni

Ai fini del Piano di Gestione, l'analisi delle pressioni deve consentire di individuare quelle ritenute significative per lo stato dei corpi idrici, cioè quelle che possono pregiudicare il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale secondo le tempistiche previste dalla Direttiva comunitaria.

In tale contesto, la disamina delle pressioni viene effettuata attraverso una preventiva individuazione, per ciascuna tipologia di pressione, di criteri in base ai quali è stato possibile distinguere una potenziale significatività di alcune rispetto ad altre presenti.

Il processo per definire la significatività delle pressioni è articolato nelle seguenti fasi:

1. Identificazione di opportuni indicatori utili a caratterizzare le singole tipologie di pressioni, soprattutto in termini di magnitudo;
2. Definizione, per ciascuna tipologia di pressione ed in relazione ad evidenze di carattere sperimentale ovvero ad indicazioni di carattere normativo, di

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

soglie di significatività, da applicare ai succitati indicatori ed il cui superamento possa identificare le pressioni potenzialmente significative;

3. Identificazione delle pressioni significative, a partire dalle pressioni potenzialmente significative, nel caso in cui il corpo idrico interessato presenti uno stato ambientale inferiore al buono ovvero uno stato ambientale non valutato.

Tabella 6.3: Elenco delle pressioni e conteggio per ciascuna tipologia di corpo idrico

Tipologia CI	Tipo di Pressione	Conteggio
Acque marino costiere (CW)	1.1 - Point - Urban waste water	54
	1.3 - Point - IED plants	8
	1.5 - Point - Contaminated sites or abandoned industrial sites	18
	1.9 - Point - Other	39
	2.1 - Diffuse - Urban run-off	50
	2.10 - Diffuse - Other	56
	2.2 - Diffuse - Agricultural	11
	2.5 - Diffuse - Contaminated sites or abandoned industrial sites	3
	7 - Anthropogenic pressure - Other	39
Invasi (LW)	1.1 - Point - Urban waste water	16
	1.3 - Point - IED plants	1
	2.10 - Diffuse - Other	29
	2.2 - Diffuse - Agricultural	15
Corsi d'acqua (RW)	1.1 - Point - Urban waste water	24
	1.1 - Point - Urban waste water n.t.	127
	2.1 - Diffuse - Urban run-off	5
	2.10 - Diffuse - Other	225
	2.2 - Diffuse - Agricultural	139
	2.4 - Diffuse - Transport	2
	2.5 - Diffuse - Contaminated sites or abandoned industrial sites	60
	4.1.1 - Physical alteration - Flood protection	29
	4.1.2 - Physical alteration - agriculture	91
	4.1.4 - Physical alteration - Other	84
	4.2.1 - Dams, barriers and locks - Hydropower	4
	4.2.3 - Dams, barriers and locks - Drinking water	22
	4.2.4 - Dams, barriers and locks - Irrigation	34
	4.2.8 - Dams, barriers and locks - Other	1
	4.3.2 - Hydrological alteration - Transport	44
4.4 - Hydromorphological alteration - Physical loss of whole or part of the water body	47	
4.5 - Hydromorphological alteration - Other	3	
Acque di Transizione	1.5 - Point - Contaminated sites or abandoned industrial sites	6

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Tipologia CI	Tipo di Pressione	Conteggio
(TW)	2.1 - Diffuse - Urban run-off	2
	2.10 - Diffuse - Other	9
	2.2 - Diffuse - Agricultural	11
Acque Sotterranee (GW)	1.3 - Point - IED plants	15
	1.5 - Point - Contaminated sites or abandoned industrial sites	42
	2.1 - Diffuse - Urban run-off	12
	2.10 - Diffuse - Other	63 (24 IPNOA 39 Nitrati)
	2.2 - Diffuse - Agricultural	5
	3.7 - Abstraction or flow diversion - Other	40

## 6.4 Analisi degli impatti

L'impatto delle pressioni rappresenta l'effetto che una pressione significativa può generare sullo stato di qualità dei corpi idrici, pregiudicando pertanto il raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla Direttiva che sono:

1. Per ciò che concerne le acque superficiali (fiumi, laghi, acque di transizione e acque marino-costiere):
  - Prevenire il deterioramento, migliorare e ripristinare le condizioni al fine di ottenere un buono stato chimico ed ecologico;
  - Ridurre l'inquinamento dovuto agli scarichi e alle emissioni di sostanze pericolose prioritarie;
  - Arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie;
2. Per ciò che concerne le acque sotterranee:
  - Proteggere, migliorare e ripristinare le condizioni al fine di ottenere un buono stato chimico e quantitativo;
  - Prevenire l'inquinamento e il deterioramento e garantire l'equilibrio fra l'estrazione e il rinnovo;
3. In generale preservare le aree protette.

Attraverso il già citato documento WFD Reporting guidance 2016, la Commissione Europea ha fornito un nuovo elenco di impatti che devono essere esaminati in sede di riesame del Piano di Gestione e con cui valuterà la conformità attesa dei secondi Piani rispetto a quanto richiesto dalla Direttiva Quadro.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Questo nuovo elenco dei potenziali impatti significativi è riportato nella Tabella 6.4 ed è il riferimento anche per il processo di riesame del PdG 2015.

Tabella 6.4: Elenco dei potenziali impatti significativi, di riferimento per il secondo ciclo di pianificazione

Acque Superficiali	Acque sotterranee
- Inquinamento da nutrienti (NUTR)	- Inquinamento da nutrienti (NUTR)
- Inquinamento organico (ORGA)	- Inquinamento organico (ORGA)
- Inquinamento chimico (CHEM)	- Inquinamento chimico (CHEM)
- Habitat alterati dovuti a cambiamenti idromorfologici (HHYC)	- Abbassamento dei livelli piezometrici per prelievi eccessivi rispetto alla disponibilità delle risorse sotterranee (LOWT)
- Habitat alterati dovuti a cambiamenti morfologici (inclusa la connettività fluviale) (HMOC)	
- Inquinamento microbiologico (CHEM)	

Di seguito si riporta una Tabella riassuntiva degli impatti per le diverse classi, si rinvia al report allegato (Allegato 1b) per le specifiche di ciascun corpo idrico (Tabella 6.5).

Tabella 6.5: Influenza della tipologia degli Impatti per classe di corpo idrico

Tipologia CI	Tipo Impatto	Conteggio
Acque marino-costiere	CHEM	153
Acque marino-costiere	NUTR	54
Acque marino-costiere	ORGA	54
Laghi	CHEM	45
Laghi	NUTR	16
Laghi	ORGA	16
Corsi d'acqua	CHEM	433
Corsi d'acqua	HHYC	98
Corsi d'acqua	HMOC	83
Corsi d'acqua	NOSI	7
Corsi d'acqua	NUTR	24
Corsi d'acqua	ORGA	24
Acque di Transizione	CHEM	28
Acque sotterranee	CHEM	74
	LOWT	40
	NUTR	49

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

## 6.4.1 Analisi del rischio e riesame dei monitoraggi

L'analisi delle pressioni dirette potenzialmente significative a livello di corpo idrico ha fornito anche elementi utili per l'analisi del rischio e per riesaminare i monitoraggi in corso di programmazione a livello regionale.

Per l'analisi del rischio, a partire dalla stato attuale dei corpi idrici, per il Piano 2015 sono assunte due sole categorie:

1. A rischio:
  - Di non raggiungimento degli obiettivi ambientali al 2015, al 2021, al 2027;
  - Di deterioramento dello stato nel caso in cui sia stato raggiunto lo stato di elevato/buono;
2. Non a rischio.

Nell'allegato 1a viene riportato l'elenco dettagliato dei corpi idrici superficiali e sotterranei, i risultati del monitoraggio e la categoria di rischio.

Si rappresenta che nei corpi idrici sotterranei, laddove lo stato chimico non è disponibile, si è scelto di definire la categoria di rischio del corpo idrico come NON DETERMINATA.

Tabella 6.6: Categoria di rischio per classe di corpo idrico

Tipologia CI	Categoria	Dati Monitoraggio	Conteggio
Corsi d'acqua	<b>A RISCHIO</b>	SI	232
Corsi d'acqua	NON A RISCHIO	SI	24
Acque sotterranee	<b>A RISCHIO</b>	SI	32
Acque sotterranee	NON DETERMINATA	NO	37
Acque sotterranee	NON A RISCHIO	SI	13

## 7 IL REGISTRO DELLE AREE PROTETTE

L'articolo 6 della direttiva 2000/60/CE prevede che tutti gli Stati membri provvedano, per ciascun distretto, all'istituzione di uno o più registri per tutte le aree alle quali è stata attribuita una protezione speciale in base alla specifica direttiva comunitaria. I contenuti dei registri delle aree protette sono definiti e dettagliati all'articolo 7 e nell'allegato IV della direttiva e, all'articolo 117 e nell'allegato IX del D.Lgs. n. 152/2006. Le finalità sono:

- proteggere le acque superficiali e sotterranee che ricadono nelle aree di protezione speciale
- conservare gli habitat e le specie presenti nelle aree protette che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico.

Ai sensi delle sopra citate direttive e normative le aree protette sono:

- aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano ai sensi dell'articolo 7 della 2000/60/CE;
- aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;
- corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione ai sensi della direttiva 76/160/CEE e 2006/7/CE
- aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili ai sensi della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili ai sensi della direttiva 91/271/CEE;
- aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti ai sensi della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 79/409/CEE.

Il monitoraggio delle aree protette è di competenza regionale e si avvale, in alcuni casi, di reti dedicate e, in altri casi, di reti di monitoraggio attivate in conformità della direttiva 2000/60/CE. In applicazione all'articolo 4 comma 2 della direttiva, in tutti i casi dove gli obiettivi ambientali delle aree protette sono più stringenti rispetto a quelli previsti dalla direttiva, saranno applicati gli obiettivi specifici dell'area protetta.

Tutte le informazioni prodotte dall'aggiornamento del Piano sono state organizzate e restituite a livello di corpo idrico e, nel caso delle aree protette, viene indicata l'interferenza tra il corpo idrico e una o più tipologie di aree. L'implementazione di questo livello di informazione ha permesso, in questo secondo ciclo di pianificazione, di assegnare un livello di priorità maggiore per tutti i corpi

idrici con stato ambientale non buono e ricadenti in aree protette (vedi Allegato 3 – Il Registro aree Protette).

Per quanto riguarda l'individuazione delle aree protette in generale non vi sono stati cambiamenti significativi rispetto a quanto riportato nel Piano di Gestione del 2010, i cambiamenti sono circoscritti ai seguenti registri:

- il registro delle **zone vulnerabili ai nitrati** (“direttiva nitrati”, 91/676/CE) è stato aggiornato con il nuovo strato informativo prodotto dalla Regione Siciliana;
- il registro delle **aree designate per l'estrazione di acqua destinata al consumo umano** è stato aggiornato con le aree di protezione e le aree di riserva definite nel Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (Decreto Presidenziale n 167 del 20 aprile 2012)

Nei paragrafi successivi si riporta un inquadramento a livello di Distretto sullo stato di aggiornamento del Registro delle Aree Protette.

### **7.1 Aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (art. 7 della 2000/60/CE)**

Nel 2012 con decreto Presidente della Regione Siciliana n.167 del 20 aprile 2012 viene approvato l'aggiornamento del PRGA, dove vengono definite le aree di salvaguardia (Figura 7.1 e Figura 7.2) e le zone di riserva (Figura 7.3) attualmente individuate nel Distretto.

In questo secondo ciclo di pianificazione gli strati informativi prodotti con l'aggiornamento del PRGA hanno permesso di implementare il contenuto informativo del registro delle aree protette mettendo in relazione il corpo idrico con le zone di protezione e/o le zone di riserva. A tal proposito sono stati individuati 4 corpi idrici superficiali (Invaso Cimia, Invaso Disueri, Invaso Ragoletto, Invaso Villarosa) presenti nell'elenco delle acque destinate alla potabilizzazione del vigente Piano di Gestione le cui zone di protezione non erano state identificate nel PRGA pertanto, si è proceduto alla delimitazione di queste zone applicando i criteri geometrici previsti dal PRGA (buffer 300 m sponda invasivo) e all'aggiornamento dello strato informativo.

Per completezza nella tabella di seguito proposta (Tabella 7.1 - tratta dal PDG 2010) vengono riportati i corpi idrici superficiali delle acque destinate alla produzione di acque potabili ai sensi dell'Allegato 2 della Parte III del D.Lgs. 152/06. Costituisce oggetto di aggiornamento di questo secondo ciclo di pianificazione l'attribuzione del corpo idrico “Serbatoio Malvello” al corpo idrico sotterraneo Rocca Busambra (ITR19RBCS01).

Una sintesi, a scala di Distretto, dei risultati di questa attività sono riportati in Tabella 7.2 e Tabella 7.3.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

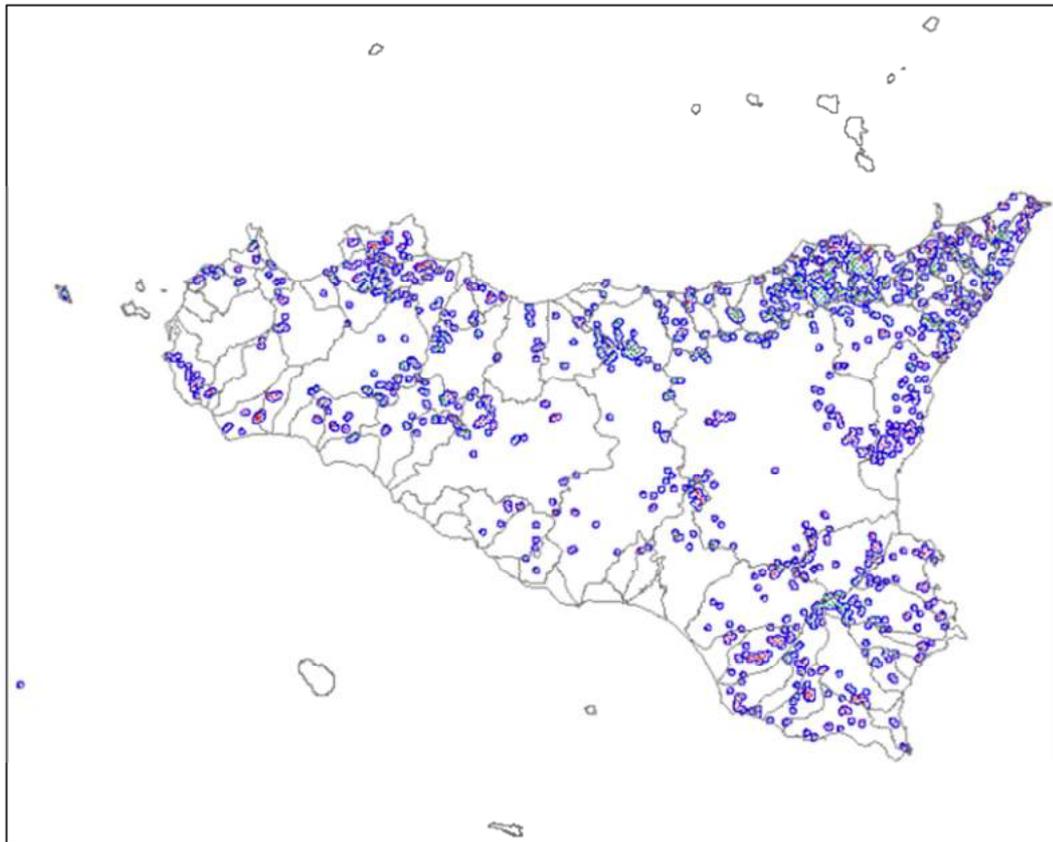
Tabella 7.1 – Elenco dei corpi idrici superficiali destinati alla potabilizzazione

<b>Codice</b>	<b>Nome</b>
IT19LW1904343	Invaso Poma
IT19RW1904303	Fiume Jato
IT19LW1903736	Serbatoio Scanzano
IT19LW1905752	Invaso Piana degli Albanesi
IT19RW1903701	Fiume Eleuterio
IT19LW1903349	Invaso Rosamarina
IT19RW1903001	Fiume Imera Settentrionale
IT19RW1903902	Fiume Oreto
IT19LW1906335	Invaso Fanaco
IT19RW1907215	Fiume Imera Meridionale
IT19LW1909411	Invaso Ancipa
IT19LW190572	Invaso Garcia
IT19LW1908244	Invaso S. Rosalia
IT19LW1906114	Invaso Prizzi
IT19LW1906113	Invaso Leone
IT19LW1906210	Invaso Castello
IT19LW1907721	Invaso Cimia
IT19LW1907745	Invaso Disucri
IT19LW1907824	Invaso Ragoletto
IT19LW190729	Invaso Villarosa
ITR19RBCS01	Serbatoio Malvello (captazione da sorgente)

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 7.1: Distribuzione delle zone di protezione individuate con il criterio geometrico (1 km intorno all'opera di presa di pozzi e sorgenti)

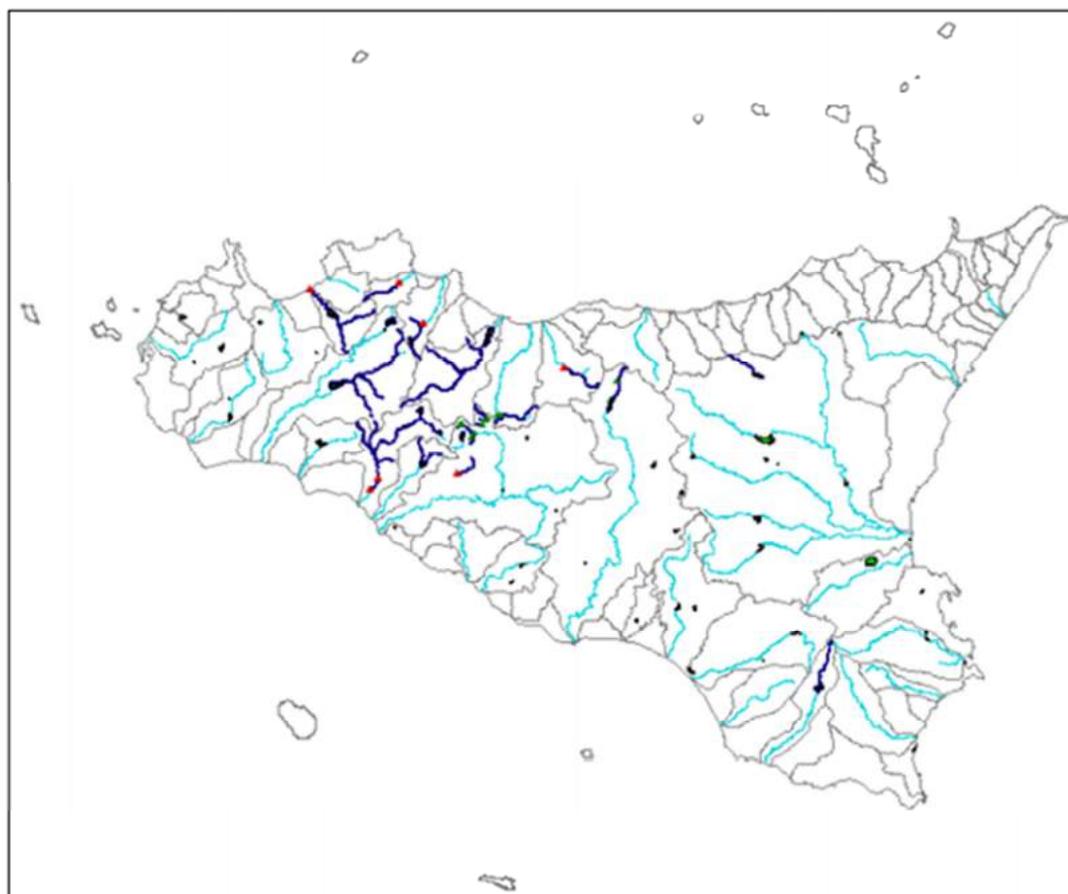


Fonte – Piano Regionale Generale degli Acquedotti (PRGA 2012)

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 7.2: Distribuzione delle zone di protezione individuate con il criterio geometrico (150 m in destra e sinistra idraulica dei corsi d'acqua a monte dell'opera di presa e il territorio compreso in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di delimitazione degli invasi)

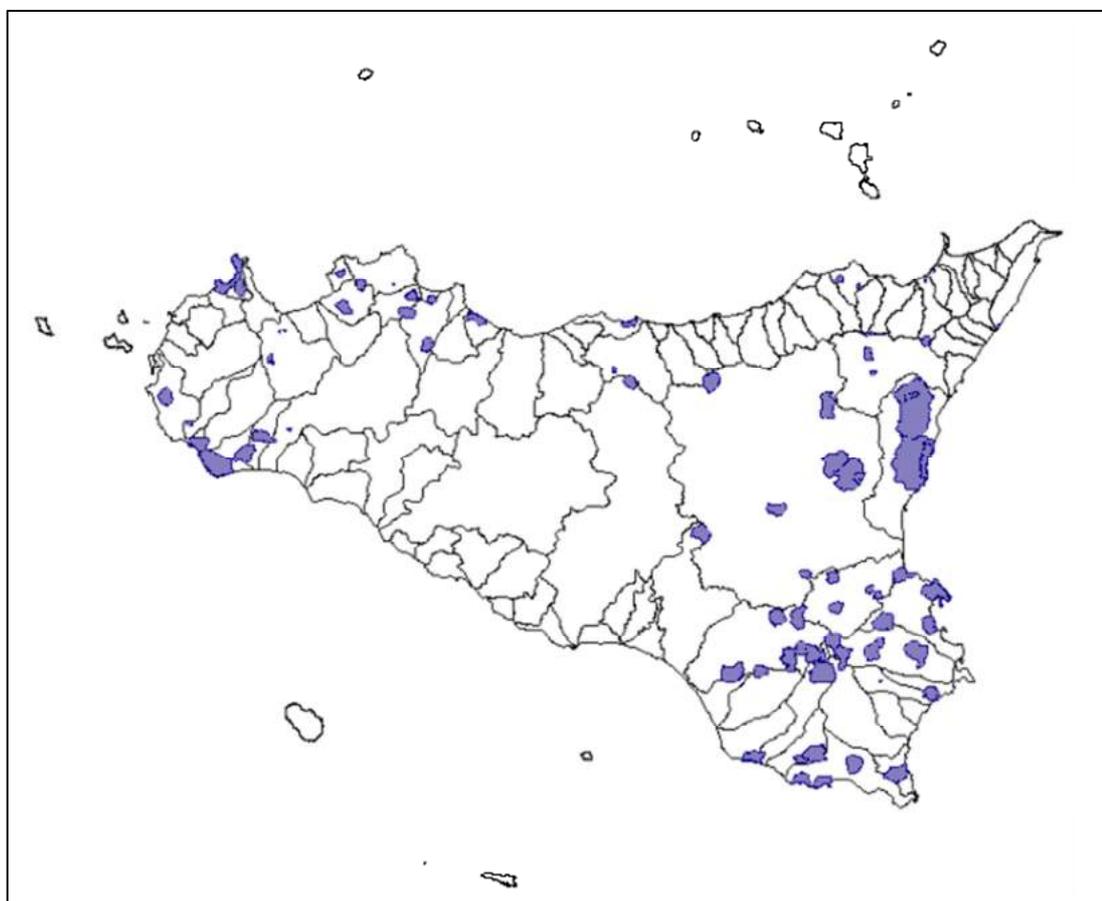


Fonte – Piano Regionale Generale degli Acquedotti (PRGA 2012)

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 7.3: Distribuzione delle zone di riserva individuate con il PRGA del 1968 e s.m.i.



Fonte – Piano Regionale Generale degli Acquedotti (PRGA 2012)

Tabella 7.2: Corpi Idrici nel Distretto Idrografico della Sicilia

Corpi Idrici	Categoria (numero di corpi idrici)	Corpi Idrici interessati da aree ai sensi dell'art.7 2000/60/CE
Superficiali	Laghi-Invasi (32)	14
Superficiali	Fiumi (256)	47
Sotterranei	Corpi Idrici Sotterranei (82)	75

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Tabella 7.3: Superfici delle aree protette

	Superficie km <sup>2</sup>	% aree art.72000/60/CE
Regione Siciliana	25832	
Zona di protezione corpi idrici superficiali	191	1
Zona di protezione corpi idrici sotterranei	3270	13
Zona di Riserva corpi idrici sotterranei	1388	5
<i>Totale superficie aree protette art. 7 2000/60/CE</i>	<i>4849</i>	<i>19</i>

I dati riportati in Tabella 7.2 e Figura 7.4 mostrano che le aree protette per le acque destinate al consumo umano interessano complessivamente 136 corpi idrici, di questi il 44% sono superficiali e il 66% sotterranei. La tabella 7.3 e la Figura 7.5 mostrano che il 19% del territorio regionale è interessato da aree protette destinate al consumo umano con una prevalenza delle zone di protezione dei corpi idrici sotterranei (13%) sulle zone di riserva (5%) e le zone di protezione dei corpi idrici superficiali (1%).

Figura 7.4: Distribuzione delle zone di riserva individuate con il PRGA del 1968 e s.m.i.

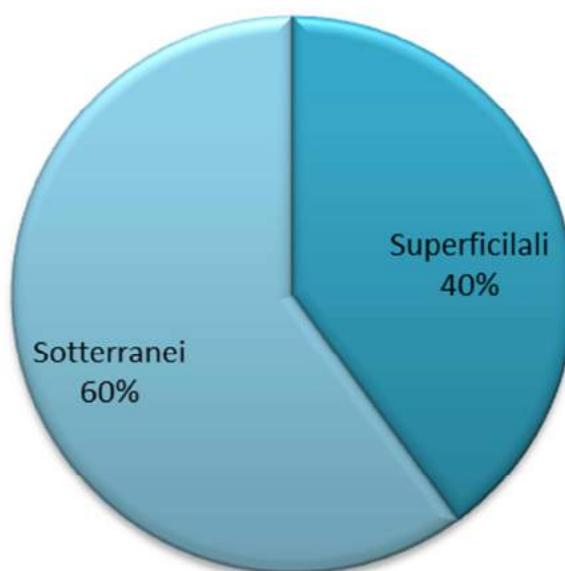
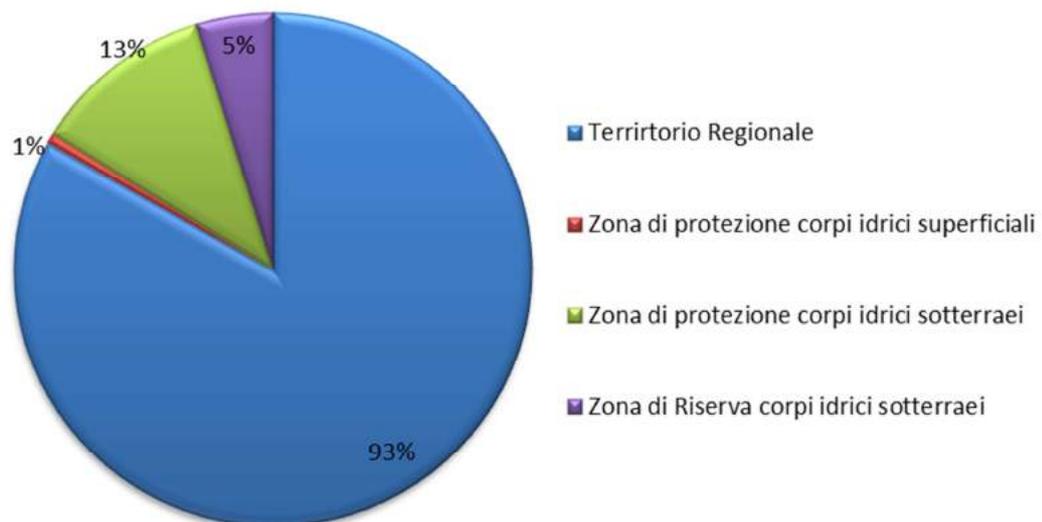


Figura 7.5: Distribuzione delle zone di riserva individuate con il PRGA del 1968 e s.m.i



Per le informazioni sul monitoraggio ai sensi della direttiva 2000/60/CE si rimanda al paragrafo 5.2.

## 7.2 Acque a specifica destinazione

Così come definito nel piano di gestione vigente in questa categoria di aree protette rientrano le:

- acque idonee alla vita dei pesci, designate e classificate ai sensi dell'art 84 del decreto legislativo 152/06, non conformi ai criteri di qualità previsti per le acque salmonicole e ciprinicole di cui alla tabella 1/B dell'allegato 2 al medesimo decreto. (Direttiva 78/659/CEE);
- acque destinate alla vita dei molluschi, designate e classificate ai sensi dell'art 87 del decreto legislativo 152/06 non conformi ai criteri di qualità previsti per le acque destinate alla molluschicoltura di cui alla tabella 1/C dell'allegato 2 del medesimo decreto. (Direttiva 79/923/CEE).

Con il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 19 novembre 1997 "Designazione e classificazione delle acque dolci della regione Sicilia e della regione Campania che necessitano di protezione o di miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci", sono state individuate le aree siciliane da destinare alla vita dei pesci nei tratti dei fiumi specificati di seguito (tabella 7.4) e confermati in questa revisione. Tuttavia, sulla base dei risultati di monitoraggio riportati al paragrafo 5.2.2 si

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

prevede per il prossimo ciclo di pianificazione di rivedere l'individuazione di nuovi siti di campionamento.

Tabella 7.4: Acque destinate alla vita dei pesci

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Codice area protetta
IT19RW06308	F.Platani	IT190630801
IT19RW06309	F.Platani	IT190630901
IT19RW09101	F.Anapo	IT190910101
IT19RW09104	F.Ciane	IT190910401
IT19RW09404	F.Simeto	IT190940401
IT19RW09605	F.Alcantara	IT190960501

Per quanto riguarda la verifica della conformità dei corpi idrici idonei alla vita dei molluschi, il Commissario per l'Emergenza Rifiuti e la Tutela delle Acque ha individuato, lungo le coste della Regione, sei aree destinate alla molluschicoltura ed alla mitilicoltura, e più precisamente una nel Lago di Ganzirri, una nel Porto Grande di Siracusa e quattro nel Golfo di Gela, tutte confermate in questa revisione del Piano.

Queste acque costiere e salmastre, sedi di banchi e popolazioni naturali di molluschi bivalvi e di gasteropodi, sono state scelte, come stabilito dal D.L.vo 152/99 e s.m.i, in quanto richiedenti protezione e miglioramento per consentire la vita e lo sviluppo dei molluschi e per contribuire alla buona qualità dei prodotti destinati al consumo umano. Nella Tabella 7.5 di seguito proposta si riporta l'elenco dei 6 corpi idrici (5 costieri e 1 di transizione) che contengono aree designate alla vita dei molluschi.

Tabella 7.5: Acque destinate alla vita dei molluschi

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Codice area protetta
IT19CW07646	55	IT190764601
IT19CW07845	54	IT190784501
IT19CW07957	53	IT190795701
IT19CW08153	52	IT190815301
IT19CW09075	44	IT190907501
IT19TW102296	Lago di Ganzirri	IT191029601

Le informazioni sui risultati del monitoraggio ai sensi della direttiva 2000/60/CE e sullo stato ambientale dei corpi idrici sono riportati ai paragrafi 5.2.2 e 5.2.3.

### 7.3 Acque di balneazione ai sensi della Direttiva 2006/7/CEE

Così come previsto nel piano di gestione vigente, per questo ciclo di pianificazione si fa riferimento agli obiettivi posti dalla direttiva 2006/7/CE. Sulla base dei dati di monitoraggio relativi alle annualità 2013-2014 (Figura 7.6) a scala di distretto emerge che l'85% dei punti controllati si trova in stato eccellente, il 6% in stato buono, l'1% in stato sufficiente e l'1% in stato scarso, del 7% di punti di campionamento non si dispone di dati per il periodo considerato. In Tabella 7.6 si riportano gli 11 corpi idrici, 5 con stato sufficiente e 6 con stato scarso, con i rispettivi punti di campionamento che si trovano in stato non conforme alla direttiva.

Figura 7.6: Stato dei punti di monitoraggio delle acque di balneazione

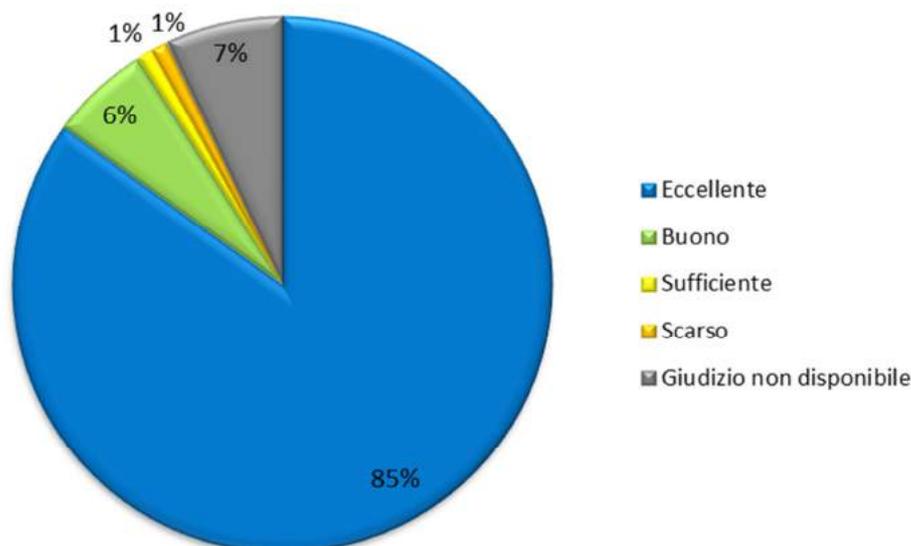


Tabella 7.6: Corpi idrici destinati alla balneazione ai sensi della direttiva 2006/7/CE

Codice Corpo Idrico	Codice Acqua di Balneazione	Stato Acque di Balneazione
IT19CW00618	IT019083064003	sufficiente
IT19CW00618	IT019083064001	sufficiente
IT19CW01614	IT019083107002	sufficiente
IT19CW02711	IT019082027005	sufficiente
IT19CW04286	IT019082071004	sufficiente
IT19CW07646	IT019085007005	scarso
IT19CW07646	IT019085007004	scarso
IT19CW07646	IT019085007006	sufficiente
IT19CW07845	IT019085007010	scarso

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

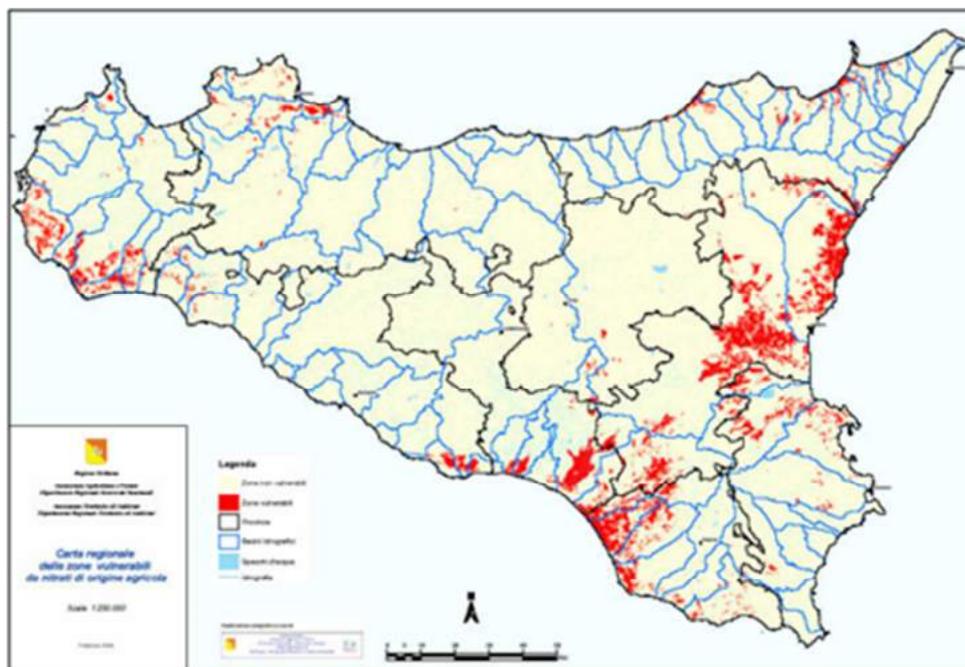
Codice Corpo Idrico	Codice Acqua di Balneazione	Stato Acque di Balneazione
IT19CW09076	IT019089002012	scarso
IT19CW09248	IT019089001007	sufficiente
IT19CW09549	IT019083032007	sufficiente
IT19CW10220	IT019083048028	scarso
IT19CW10222	IT019083048028	scarso

Le informazioni sui risultati del monitoraggio e dello stato ambientale ai sensi della direttiva 2000/60/CE e sullo stato ambientale dei corpi idrici sono riportati al paragrafo 5.4.2.

## 7.4 Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola

Rispetto alla versione vigente del Piano di Gestione, il registro delle aree protette è stato aggiornato con le aree individuate da un recente studio della Regione e adottato in questo piano. Nella Figura 7.7, di seguito proposta, viene riportata la carta delle zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola del PdG 2010, mentre in figura F.8 viene mostrata la versione aggiornata ed utilizzata in questo aggiornamento.

Figura 7.7: Carta delle zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola

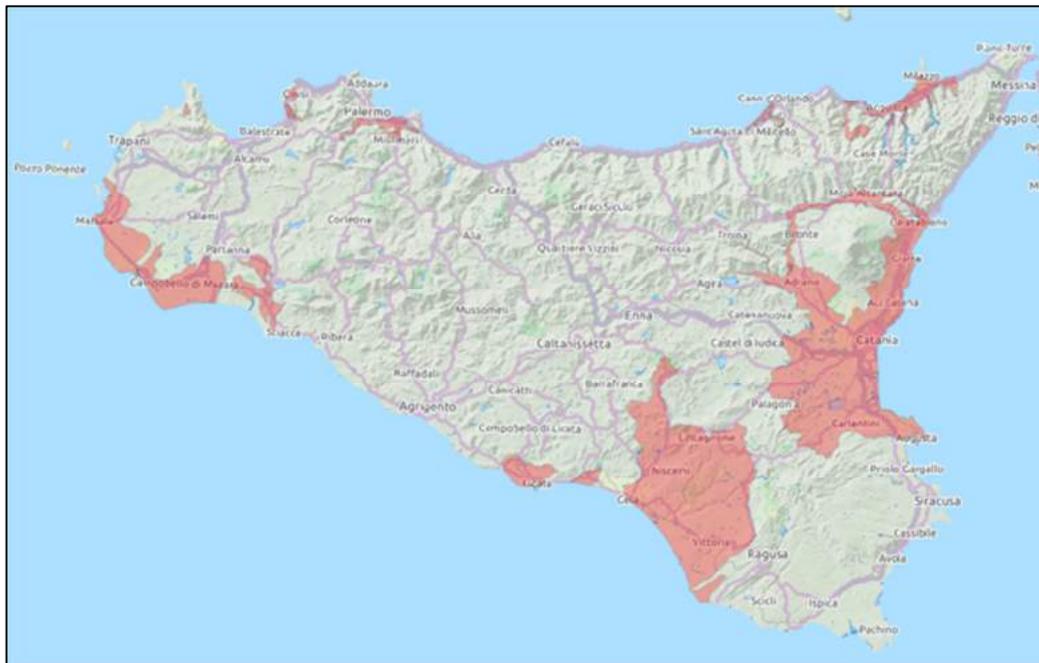


Fonte – Carta regionale delle zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (PDG 2010)

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 7.8: Nuova carta delle zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola



In questa nuova edizione, le zone vulnerabili occupano una superficie pari a 416.700 Ha, circa il 16% del territorio regionale isole escluse e interessano un totale di 177 corpi idrici, di questi 123 sono superficiali e 54 sotterranei. In particolare il 33% dei corpi idrici superficiali e il 65% dei corpi idrici sotterranei individuati nel distretto sono interessati totalmente o parzialmente da aree protette ai sensi della direttiva nitrati.

## 7.5 Aree sensibili

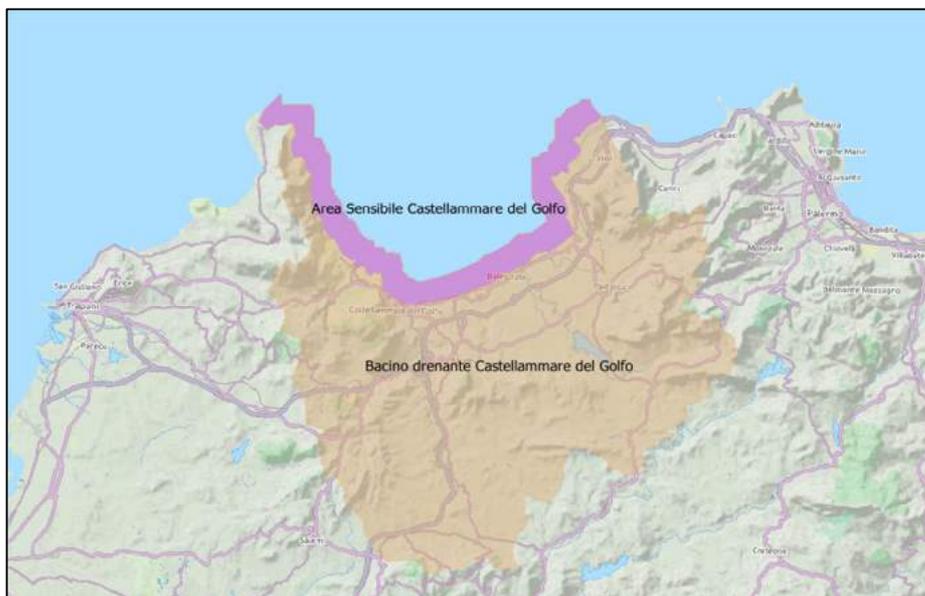
In questa fase di aggiornamento restano confermate le aree sensibili e i relativi bacini drenanti di Castellammare del Golfo (Figura 7.9) e del Biviere di Gela (figura 7.10), così come riportato nel primo ciclo di pianificazione. L'istituzione delle aree sensibili sopra riportate fanno riferimento a due ordinanze e precisamente:

- ordinanza n. 65/TCI del 16/09/2003 del Vice Commissario della Regione Siciliana per l'attuazione degli interventi diretti a fronteggiare la situazione di emergenza nel settore in materia di tutela delle acque superficiali e sotterranee, per l'area di Castellammare del Golfo;
- ordinanza n. 959 del 23/10/2006 del Commissario delegato per l'emergenza bonifiche e tutela delle acque, per il Biviere di Gela.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

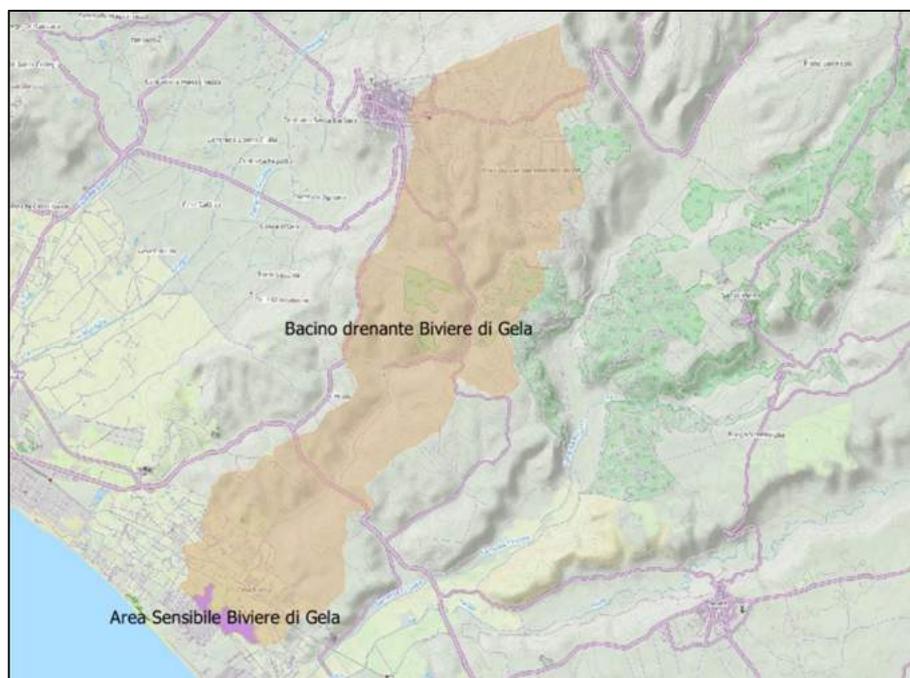
2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 7.9: Area Sensibile e Bacino drenate “Castellammare del Golfo”



Fonte – Strato informativo del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della regione Siciliana 2010

Figura 7.10: Area Sensibile e Bacino drenate “Biviere di Gela”



Fonte – Strato informativo del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della regione Siciliana 2010

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

In questa fase di aggiornamento del piano, come riportato nei paragrafi precedenti, si è proceduto a mettere in correlazione i corpi idrici superficiali con le aree protette. I risultati di questa attività sono riportati in Tabella 7.7 che mostra il numero, il codice e il nome dei corpi idrici ricadenti nelle rispettive aree sensibili. Complessivamente i corpi idrici superficiali ricadenti in aree sensibili sono il 4% dell'intero distretto e precisamente 24, così distinti: 6 corpi idrici costieri (135 kmq), 17 fiumi (185 km) e 1 lago (0,8 km<sup>2</sup>).

Tabella 7.7: Correlazione tra corpi idrici superficiali e aree protette

Nome area sensibile	Numero corpi idrici ricadenti	Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	euProtectedAreaCode
Area sensibile Castellammare del Golfo	6	IT19CW04794	6	ITCA19SA09000001
		IT19CW04610	7	ITCA19SA09000001
		IT19CW04485	8	ITCA19SA09000001
		IT19CW04286	9	ITCA19SA09000001
		IT19CW04187	10	ITCA19SA09000001
		IT19CW04036	11	ITCA19SA09000001
Bacino drenante Castellammare del Golfo	21	IT19CW04610	7	ITCM19CSA09000003
		IT19CW04485	8	ITCM19CSA09000003
		IT19CW04286	9	ITCM19CSA09000003
		IT19CW04187	10	ITCM19CSA09000003
		IT19CW04036	11	ITCM19CSA09000003
		IT19LW1907822	Biviere di Gela	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04503	F. Freddo	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04301	F. Jato	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04202	Fosso Raccuglia	ITCM19CSA09000003

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Nome area sensibile	Numero corpi idrici ricadenti	Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	euProtectedAreaCode
		IT19RW04302	V. Desisa	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04501	F. Freddo	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04303	F. Jato	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04401	T. Finocchio Molinello	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04502	F. Sirignano	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04504	F. Caldo	ITCM19CSA09000003
		IT19LW1904343	Poma	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04303	F. Jato	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04201	F. Nocella	ITCM19CSA09000003
		IT19RW04601	T. Guidaloca	ITCA19SA09000002
		IT19RW04303	F. Jato	ITCA19SA09000002
		IT19RW04505	S. Bartolomeo	ITCA19SA09000002
Area sensibile Biviere di Gela	2	IT19RW07809	T. Monachello	ITCM19CSA09000004
		IT19RW07804	F. Acate Dirillo	ITCM19CSA09000004
Bacino drenante Biviere di Gela	2	IT19LW1907822	Biviere di Gela	
		IT19RW07809	T. Monachello	

## 7.6 Rete Natura 2000 (SIC, ZSC E ZPS)

In questa edizione del Piano di Gestione il registro delle aree protette ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli è stato aggiornato con gli strati informativi del 2015.

In questo aggiornamento sono presenti nel Distretto Sicilia 208 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 15 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 238 aree da tutelare (Tabella 7.8).

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Complessivamente il 34 % del territorio regionale è interessato da aree protette ai sensi delle direttive comunitarie “Habitat” e “Birds” (Figura 7.11) di queste il 18% sono SIC, il 15% sono ZPS e l’1% SIC e ZPS (Tabella 7.9 e Figura 7.12).

Tabella 7.8: Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) in Sicilia

N° Siti	Superficie Regionale dei Siti SIC e ZPS (kmq)	% rispetto al totale della superficie regionale	Corpi Idrici Superficiali	% dei corpi idrici del distretto ricadente in area SIC-ZPS
238	8685	34%	228	61%

Figura 7.11: Percentuale di territorio del distretto ricadente in aree tutelate dalle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE

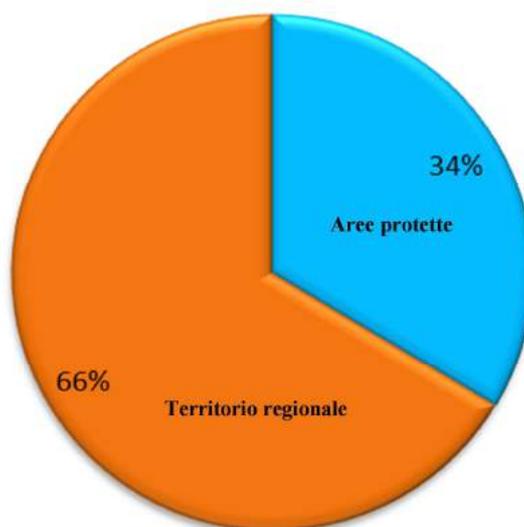


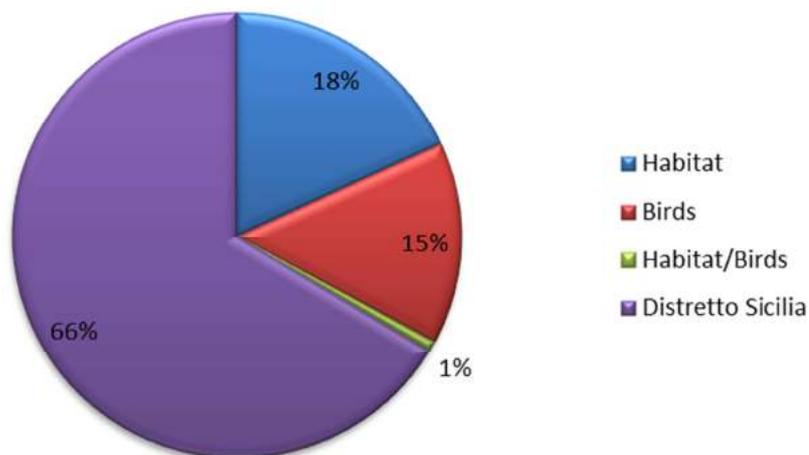
Tabella 7.9: Aree protette ai sensi delle direttive comunitarie “Habitat” e “Birds”

	N° Siti	Superficie (km <sup>2</sup> )	% rispetto al totale della superficie regionale
Habitat	208	4690	18%
Birds	15	3800	15%
Habitat/Birds	15	195	1%

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 7.12: Percentuali di aree protette ai sensi delle direttive comunitarie “Habitat” e “Birds”



Ai fini di contestualizzare le aree protette sopra descritte ai sensi della direttiva 2000/60/CE, l’analisi e la successiva implementazione del registro si è spinta a livello di corpo idrico relazionando, per ogni corpo idrico superficiale uno o più siti protetti che con esso si sovrappongono. Il risultato di questa elaborazione è rappresentato dalla Tabella 7.10 e dalla Figura 7.13 di seguito proposte, dal quale si ricava che il 61% dei corpi idrici superficiali ricade in protette ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE. Di questi il 29% sono tutelati dalla direttiva “Habitat”, il 5% dalla direttiva “Birds” e il 27 % da entrambe le direttive (Figura 7.14). In Figura 7.14 in viola è stata riportata la percentuale di corpi idrici non ricadenti in aree protette.

Tabella 7.10: Acque destinate alla vita dei molluschi

	N° Siti	Corpi Idrici superficiali	% rispetto al totale dei corpi idrici del distretto
Habitat	208	108	29%
Birds	15	20	5%
Habitat/Birds	15	100	27%

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 7.13: Percentuale di corpi idrici ricadenti in aree tutelate dalle direttive 92/43/CEE e 79/409/C

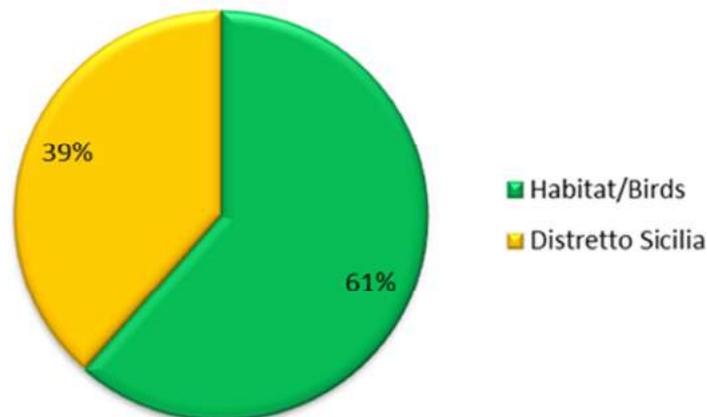
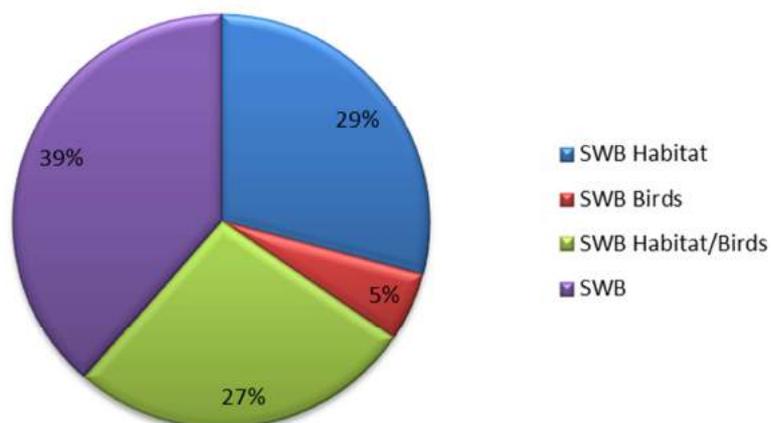


Figura 7.14: Percentuale di corpi idrici tutelati dalle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.



E' stato possibile inoltre determinare l'incidenza dei siti protetti sulle rispettive quattro categorie di corpi idrici superficiali (Tabella 7.11 e Figura 7.15): acque marino costiere (CW), laghi (LW), fiumi (RW) e acque di transizione (TW).

In particolare, per le quattro categorie di corpi superficiali, sono ricadenti in aree protette rispettivamente l'82% delle acque marino costiere, il 56% del totale degli invasi e laghi, il 54% dei fiumi e il 100% delle acque di transizione.

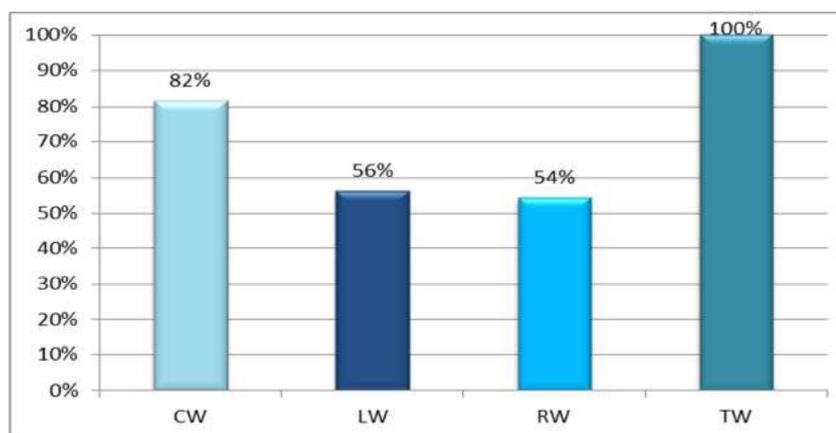
# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Tabella 7.11: Incidenza percentuale dei corpi idrici superficiali interessati dalle aree protette

Corpi idrici superficiali interessati dalle aree protette	CW	LW	RW	TW
N° corpi idrici	53	18	139	18
Incidenza percentuali dei corpi idrici superficiali interessati dalle aree protette	82%	56%	54%	100%

Figura 7.15 – Istogrammi dell'incidenza percentuale dei corpi idrici superficiali interessati dalle aree protette

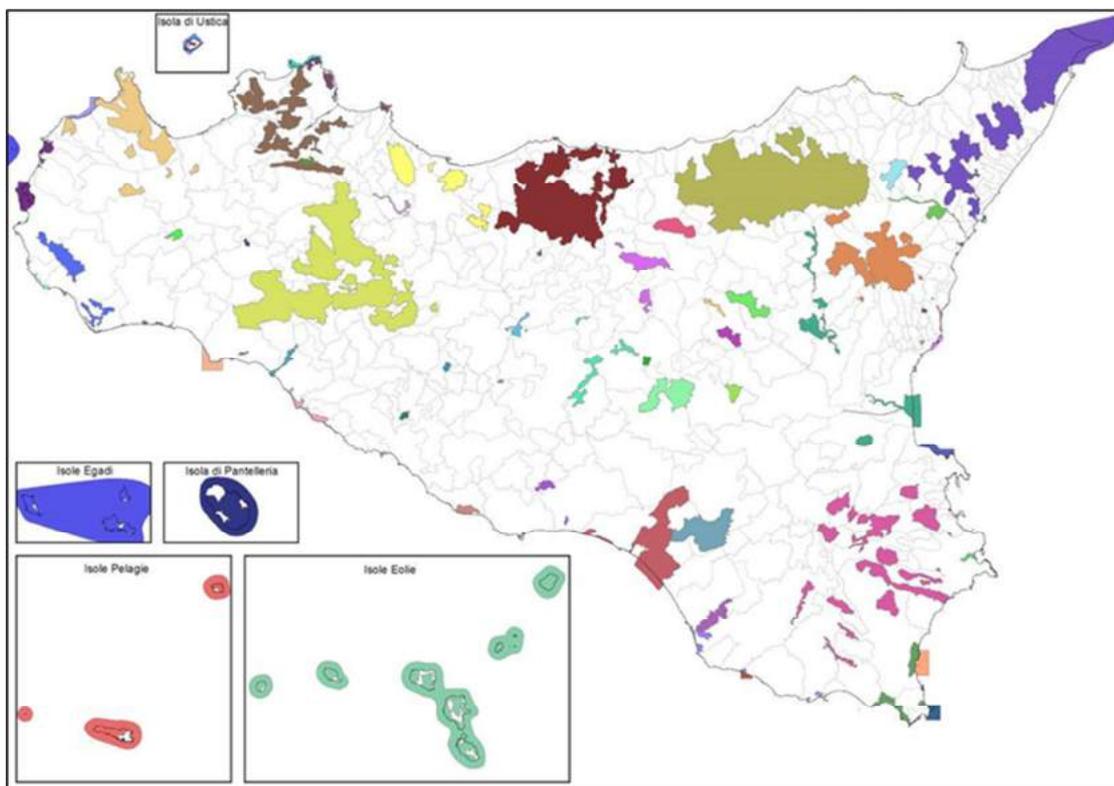


Resta confermato il raggruppamento per tipologia di habitat e per ambiti geografici (Figura 7.16) proposto nel Piano di Gestione vigente (2010) da cui derivano i 58 Piani di Gestione redatti e approvati dalla Regione Siciliana (Tabella 7.12).

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Figura 7.16 : Raggruppamento per tipologia di habitat e per ambiti geografici



Fonte – Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2010

Tabella 7.12 Raggruppamento per tipologia di habitat e per ambiti geografici

Sito Natura 2000	N. Decreto ARTA	Data Decreto
Lago di Pergusa	579	25/06/2009
Monti Madonie	580	25/06/2009
Invasi artificiali (Ogliastro)	581	25/06/2009
Rupe di Marianopoli e Lago Sfondato	582	25/06/2009
Invasi artificiali (Pozzillo)	583	25/06/2009
Monti Nebrodi	584	25/06/2009
Invasi artificiali (Piana degli albanesi)	585	25/06/2009
Isola di Ustica	586	25/06/2009
Complessi gessosi (Ciminna)	587	25/06/2009
Monti di Trapani	588	26/06/2009
Promontori del palermitano e Isola delle Femmine	589	25/06/2009
Isole Pelagie	590	25/06/2009
Vallata del Fiume Ippari (pineta di Vittoria)	591	25/06/2009
Monte Chiapparo	592	25/06/2009
Residui dunali della Sicilia sud orientale	593	25/06/2009

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Sito Natura 2000	N. Decreto ARTA	Data Decreto
Macalube di Aragona	594	25/06/2009
Complessi gessosi (S. Ninfa)	595	25/06/2009
Monti di Palermo e Valle del Fiume Oreto	602	26/06/2009
Isola di Pantelleria	603	26/06/2009
Zona montano-costiera palermitano	652	30/06/2009
Residui boschivi e zone umide dell'ennese palermitano	653	30/06/2009
Sciare e zone umide di Mazara e Marsala	654	30/06/2009
Cala Rossa e Capo Rama	655	30/06/2009
Foce del Magazzolo, foce del Platani, Capo Bianco, Torre Salsa	656	30/06/2009
Complesso calanchivo di Castellana Sicula	657	30/06/2009
Fiume Alcantara	658	30/06/2009
Paludi di Capo Feto e Margi Spanò	659	30/06/2009
Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice	660	30/06/2009
Complessi gessosi (Entella)	661	30/06/2009
Complessi gessosi (Monte Conca)	662	30/06/2009
Monte Sambughetti, M. Campanito	663	30/09/2009
Timpa di Acireale	664	30/06/2009
Vallone Rossomanno e boschi di Piazza Armerina	665	30/06/2009
Monti Iblei	666	30/06/2009
Monti Sicani	667	30/06/2009
Monti Peloritani	668	30/06/2009
Isole Eolie	669	30/06/2009
Monte Etna	670	30/06/2009
Bosco di Santo Pietro e sughereta di Niscemi	671	30/06/2009
Capo Milazzo	672	30/06/2009
Pantani della Sicilia sud orientale	673	30/06/2009
Rocche di Roccella Valdemone e Bosco di Malabotta	677	30/06/2009
Saline della Sicilia orientale	678	30/06/2009
Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e Grotta Pellegrino	679	30/06/2009

## 8 PROGRAMMA DELLE MISURE

Nel secondo ciclo di programmazione, il Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia mantiene gli stessi “obiettivi” e le stesse “misure” del precedente ciclo di pianificazione 2009-2015 con la sola differenza che queste ultime, alla luce di un quadro conoscitivo rafforzato, sono state gerarchizzate a livello di corpo idrico. Le misure sono state inoltre ulteriormente specificate per tenere conto sia dei nuovi strumenti della programmazione regionale sviluppati e adottati durante gli ultimi cinque anni che dell’aggiornamento del quadro della conoscenza emergente da questo secondo ciclo di programmazione.

L’impostazione del programma delle “misure” fa riferimento allo schema DPSIR elaborato dall’Agenzia Europea dell’Ambiente (Figura 6.2), ed è declinato secondo quanto disposto dall’art. 11 della Direttiva/2000/60/CE, in “*misure di base*”, “*altre misure di base*” e “*misure supplementari*”.

### 8.1 Obiettivi ambientali

Gli obiettivi ambientali del ciclo di pianificazione 2009-2015 (ex art. 4 della Direttiva 2000/60/CE), erano riferiti alla programmazione prevista dal “Piano di Tutela delle Acque” ai sensi dell’art 117 e dell’Allegato 4, Parte A del D.Lgs 152/06 (Contenuti dei piani di gestione). In conseguenza di ciò, il Piano di gestione individuava, nelle scelte operate dal Piano di Tutela, il proprio quadro di riferimento per le tipologie di misure ed interventi previsti per raggiungere gli obiettivi di qualità e di sostenibilità. Al quadro di riferimento degli obiettivi facevano pertanto parte tutti gli atti di pianificazione e programmazione della spesa per il settore idrico sottoscritti tra la Regione Siciliana, lo Stato e la Programmazione dei fondi Comunitari, con particolare riferimento al Quadro Strategico Nazionale. Con questo meccanismo gli obiettivi del Piano di gestione coincidevano con gli obiettivi del QSN 2007-2013, trasferendo in toto obiettivi generali, obiettivi specifici, priorità ed indicatori di risultato (espressi in percentuale di realizzazione dell’obiettivo).

Con l’aggiornamento del nuovo ciclo di pianificazione, così come realizzato per gli obiettivi e le misure, gli obiettivi ambientali sono stati contestualizzati per corpo idrico (o per gruppi di corpi idrici), al fine di verificarne lo stato, attraverso le attività di monitoraggio e di classificazione. Successivamente sarà possibile definire, per ciascun corpo idrico o gruppi di corpi idrici, le misure da attuare e le eventuali esenzioni. Tale impostazione si è resa necessaria anche alla luce delle Osservazioni avanzate dalla Commissione Europea per tutti i Piani di gestione, la ha chiesto che il Piano debba seguire la seguente sequenza logica: Obiettivi - Stato dei corpi idrici - Analisi di Gap/Analisi Economica - Programma di misure - Esenzioni.

In riferimento a tutto quanto sopra, pertanto, si riportano a seguire gli obiettivi ambientali per tipologia di risorsa:

*Acque superficiali:*

- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato ecologico e chimico entro il 2015, per tutti i corpi idrici del distretto;
- il raggiungimento del buon potenziale ecologico al 2015, per i corpi idrici che sono stati designati come artificiali o fortemente modificati;
- la riduzione progressiva dell'inquinamento causato dalla sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o eliminazione graduale delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

*Acque sotterranee:*

- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato chimico e quantitativo entro il 2015;
- implementare le azioni per invertire le tendenze significative all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti;
- prevenire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

## 8.2 Impostazione del Programma delle Misure a scala di corpo idrico

Come già richiamato, il PdG 2010 (Cap. 10) identificava le sei seguenti categorie di misure:

- A. Attività istituzionali;
- B. Misure volte a ridurre il prelievo di risorsa idrica;
- C. Misure volte a ridurre i carichi puntuali;
- D. Misure volte a ridurre i carichi diffusi;
- E. Misure di tutela ambientale;
- F. Monitoraggio.

Le azioni pertinenti alle diverse misure venivano classificate secondo le seguenti tipologie:

- Strutturale (St)
- Incentivazione (In)
- Campagna informativa (Ca)

- Studio e ricerca (SR)
- Monitoraggio (Mo)
- Regolamentazione (Re)
- Tipologia di Misura
- Vigilanza e controllo (Vi)

Ciascuna azione era quindi codificata in modo da essere identificata da una delle sei classi sopra elencate, da un numero arabo progressivo e da un tipo di azione. Il primo passaggio concettuale necessario per impostare il Piano delle Misure alla scala del corpo idrico è quello di associare a ciascuna misura del PdG 2010 una delle 26 “Key Type Measures”, le misure “standard” della programmazione europea di settore. Questo passaggio è fondamentale perché il collegamento tra le KTM e le pressioni significative è codificato (cfr. p.e. “Guida per il Reporting 2016 della Direttiva Quadro Acque) ed è quindi possibile associare, attraverso le KTM, alle pressioni individuate a scala di bacino le misure e le azioni del precedente Piano. L’Allegato 4a (Tabella 1) contiene il dettaglio di questa associazione, visualizzando il collegamento tra le diversi KTM e le misure/azioni del PdG 2010.

### **8.3 Specificazione delle misure alla luce degli aggiornamenti nella Programmazione Regionale e Nazionale e dei risultati della fase conoscitiva**

Come detto, in questo aggiornamento vengono confermate integralmente le misure e le relative azioni del Piano del 2010. Tuttavia alcune di queste azioni devono essere particolareggiate per tenere conto sia degli aggiornamenti in alcune pianificazioni regionali di settore, sia dei risultati delle attività conoscitive portate avanti durante questo secondo ciclo di pianificazione e degli approfondimenti effettuati conseguenti alle prescrizioni e raccomandazioni del Parere VAS reso sul Primo Piano di Gestione e del successivo parere di ottemperanza.

In linea generale l’attuazione delle misure di Piano che verrà effettuata anche negli strumenti di pianificazione e programmazione sottordinati e discendenti dal Piano avverrà nel rispetto della normativa regionale sulle aree protette e di quella statale comunitaria sui Siti natura 2000.

Con riferimento alle proposte inerenti alcune istanze tendenti all’utilizzo di nuove risorse idriche e di varianti al Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (PRGA), oggetto di richieste di alcuni soggetti competenti in materia ambientale, si è tenuto conto delle stesse evidenziando che esse sono da intendersi recepite nel

Piano con la misura A7Re Coordinamento con altre forme di Pianificazione di settore - revisione dei Piani esistenti.

La pianificazione delle risorse è infatti affrontata a livello di Piano di Gestione anche con misure di carattere generale di regolamentazione che trovano la loro attuazione a livello locale e di specifiche previsioni di utilizzo delle risorse negli strumenti di pianificazione discendenti dal Piano e/o previsti dal Dlgs 152/2006, quali il Piano di Tutela delle acque e il Piano regolatore Generale degli acquedotti e la Pianificazione del Bilancio idrico. In sede di aggiornamento di tali Piani le istanze di varianti al PRGA e di utilizzo di nuove risorse saranno prese in considerazione nel rispetto dei criteri e obiettivi generali stabiliti dal Piano previa consultazione degli uffici dei Geni Civili Provinciali.

### 8.3.1 Aggiornamenti nella programmazione regionale e nazionale

#### *PO-FESR*

Il PO-FESR 2014-2020 della Regione Siciliana è stato approvato con Decisione C(2015)5904 del 17 agosto 2015.

L'asse prioritario 6 è dedicato alla tutela dell'ambiente e alla promozione dell'uso efficiente delle risorse e contiene quindi tutte le misure previste dalla programmazione regionale nel settore di pertinenza del PDGI. Il sostegno dell'Unione è pari a €372.608.981,00 per l'intero asse, mentre la proporzione del sostegno totale dell'Unione al programma operativo è pari al 10,90%.

L'asse prioritario 6 è articolato nelle seguenti sei Priorità di Investimento, tutte pertinenti agli ambiti attinenti al PDGI, ad esclusione della sola Priorità di Investimento 6c (conservazione e sviluppo del patrimonio culturale):

- 6a Investire nel settore dei rifiuti per rispondere agli obblighi imposti dall'Unione Europea in materia ambientale e soddisfare le esigenze, individuate dagli Stati membri, di investimenti che vadano oltre tali obblighi.
- 6b Investire nel settore delle risorse idriche per rispondere agli obblighi imposti dall'Unione in materia ambientale e soddisfare le esigenze, individuate dagli Stati membri, di investimenti che vadano oltre tali obblighi.
- 6c Conservare, proteggere, promuovere e sviluppare il patrimonio naturale e culturale.
- 6d Proteggere e ripristinare la biodiversità e i suoli, e promuovere i servizi ecosistemici, anche attraverso Natura2000 e per mezzo di infrastrutture verdi.
- 6e Intervenire per migliorare l'ambiente urbano, rivitalizzare le città,

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

riqualificare e decontaminare le aree industriali dismesse (comprese quelle di riconversione), ridurre l'inquinamento atmosferico e promuovere misure di riduzione del rumore.

- 6f Promuovere tecnologie innovative per migliorare la tutela dell'ambiente e l'uso efficiente delle risorse nel settore dei rifiuti, dell'acqua e con riguardo al suolo o per ridurre l'inquinamento atmosferico.

Ad ogni Priorità di Investimento sono associati specifici Obiettivi. Di seguito si elencano tali obiettivi per ogni Priorità di Investimento corrispondente.

- Priorità di Investimento 6a:
  - o 6.1 Ottimizzazione della gestione dei rifiuti urbani secondo la gerarchia comunitaria.
- Priorità di Investimento 6b:
  - o 6.3 Miglioramento del servizio idrico integrato per usi civili e riduzione delle perdite di rete di acquedotto.
- Priorità di Investimento 6d:
  - o 6.5 Contribuire ad arrestare la perdita di biodiversità terrestre e marina, anche legata al paesaggio rurale e mantenendo e ripristinando i servizi ecosistemici.
- Priorità di Investimento 6e:
  - o 6.2 Restituzione all'uso produttivo di aree inquinate.
- Priorità di Investimento 6f:
  - o 6.4 Mantenimento e miglioramento della qualità dei corpi idrici.

La sezione 9 del P.O. contiene le condizionalità ex ante di cui all'art. 19 del Regolamento (UE) n. 1303/2013 relativamente alla programmazione comunitaria 2014/2020. Di queste, la T.06.1. riguarda il settore delle risorse idriche richiedendo l'esistenza di “ a) una politica dei prezzi che preveda adeguati incentivi per gli utilizzatori a usare le risorse idriche in modo efficiente e che b) esista un adeguato recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua a un tasso stabilito nel piano approvato di gestione dei bacini idrografici per gli investimenti sostenuti dai programmi”.

## ***Piano di Sviluppo Rurale (PSR)***

Il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) della Sicilia per il periodo 2014-2020 è stato approvato con Decisione CE C(2015)8403 del 24 novembre 2015.

Il Piano contiene una linea di Priorità (P4) rivolta a preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura e al suo interno una specifica linea di azione (4B) rivolta a migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi, e una linea di Priorità (P5) finalizzata a “incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale” con una linea di azione (5A) specificamente dedicata a rendere più efficiente l'uso

dell'acqua nell'agricoltura

La linea di azione 4B contiene le seguenti misure:

- M01 - Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione (art. 14)
- M02 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole
- M04 - Investimenti in immobilizzazioni materiali (art. 17)
- M08 - Investimenti nello sviluppo delle aree forestali e nel miglioramento della redditività delle foreste (articoli da 21 a 26)
- M10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali (art. 28)
- M11 - Agricoltura biologica (art. 29)
- M12 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sulle acque (art. 30)
- M13 - Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici (art. 3)
- M15 - Servizi silvo-climatico-ambientali e salvaguardia della foresta (art. 34)
- M16 - Cooperazione (art. 35)

Le misure previste nella linea 5A sono invece le seguenti:

- M01 - Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione (art. 14)
- M02 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole (art. 15).

Queste misure sono pertinenti all'azione A12St del PdG 2010: *“attuazione di quanto già previsto da altri strumenti a livello nazionale ed europeo (Piani Strategici, riforma P AC, norme gestione sostenibile, Rete Natura 2000, difesa del suolo, ecc.) e a livello regionale”* che viene in questo aggiornamento articolata in tante sotto-azioni quante sono quelle indicate nel PSR.

Data la loro rilevanza nella programmazione regionale per contrastare i fenomeni d'inquinamento diffuso e di erosione, l'Allegato 4a riporta una breve descrizione delle misure del PSR e di come esse intervengono nel raggiungimento degli obiettivi del PDGDI.

#### Condizionalità ex ante nel PSR 2014-2020 rilevanti per il PDGDI

Anche il PSR si occupa delle condizionalità ex ante per le risorse idriche indicando le seguenti azioni:

1. Recepimento linee guida nazionali per la definizione dei costi ambientali e della risorsa per tutti gli usi.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

2. Recepimento linee guida nazionali per la definizione di criteri omogenei per la di quantificazione dei volumi idrici impiegati ad uso irriguo.
3. Nel caso di fornitura dell'acqua, estensione dell'uso di prezzi incentivanti in base ai volumi utilizzati.
4. Nel caso di estrazione individuale, estensione dell'uso di prezzi incentivanti basati sui volumi utilizzati (da includere nei PdG dei distretti idrografici entro il 22.12.15).
5. Attuazione di meccanismi di recupero dei costi operativi, ambientali e di risorsa

Inoltre la Regione intende realizzare:

6. l'implementazione info-telematica dei piani di classifica per il riparto della contribuenza dei Consorzi di Bonifica della Sicilia;
7. l'installazione di dispositivi di controllo e misurazione volumi irrigui erogati dai Consorzi alle reti distributive, a integrazione dei sistemi già presenti e funzionanti.

In merito al punto 1. si ricorda che il D.M n. 39/15 ha definito i costi ambientali e delle risorse. L'allegato 5 al Piano contiene una descrizione dei principali determinanti di questi costi nel Distretto e fornisce indicazioni per la loro valutazione operativa. Questo aspetto è rilevante anche per affrontare i successivi punti 4 e 5.

Per quanto attiene il punto 2, si ricorda il Decreto D.M. Ministero Politiche Agricole e Forestali n. 0016418 del 31 luglio 2015 "Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo" che prevede che le Regioni emettano regolamenti per la quantificazione dei volumi ad uso irriguo.

Il punto 3 è dedicato alla estensione di un sistema di recupero dei costi del servizio irriguo basato sulla misura dei consumi nell'irrigazione consortile. L'analisi economica (Allegato 5 al PDGDI) ha mostrato che attualmente circa il 50% delle aziende (sia in termini numerici che in termini di estensione) nel Distretto che si approvvigionano da un servizio consortile pagano il loro contributo al recupero dei costi del servizio basandosi su una misura dei volumi consumati. Lo schema tariffario da adottare per il soddisfacimento di questo punto della condizionalità richiede quindi i seguenti passaggi:

1. estensione del sistema di misura dei volumi idrici consegnati, anche sulla base del citato Decreto D.M. Ministero Politiche Agricole e Forestali n. 0016418 del 31 luglio 2015
2. Applicazione dei Piani di Classifica per la ripartizione dei costi pertinenti secondo le disposizioni regionali

Il punto 4 è più complesso poiché riguarda invece la possibilità di internalizzare una parte dei costi ambientali e delle risorse derivanti dall'uso dell'acqua a scopo irriguo quando i prelievi sono di tipo decentralizzato (in Sicilia, tipicamente, da un acquifero, è meno frequente il ricorso alla derivazione da acque superficiali) con l'obiettivo di incentivare un'allocazione efficiente delle risorse idriche. Tipici risultati di un'allocazione non efficiente delle risorse sono l'insalinamento degli acquiferi costieri per effetto di un eccesso di prelievo o l'abbassamento del livello della falda con conseguenti riduzione della quantità di acqua prelevabile ma anche della qualità. La ratio dell'azione è che il riconoscimento di un "prezzo" adeguato dell'acqua (da incorporare in qualche forma di pagamento dell'acqua stessa) può aiutare a mitigare gli impatti di un sovrasfruttamento delle risorse, innescando meccanismi di efficienza nel prelievo dell'acqua (adozione di sistemi di irrigazione più efficienti, pratiche "intelligenti" di irrigazione, etc.). Gli obiettivi del punto 4 coincidono pertanto in larga misura con quelli del successivo punto 5 così come possono ritenersi coincidenti le attività pertinenti ai due punti.

L'attuazione del punto 4 passa quindi per le seguenti macro-attività:

1. ricognizione delle concessioni per l'uso dell'acqua a scopo irriguo; a questo scopo, il punto di partenza è l'archivio informatizzato dei prelievi, elaborato, su supporto GIS, dal Dipartimento Acque e Rifiuti in collaborazione con i Geni Civili e aggiornato al 2013. E' adesso anche stata definita l'anagrafica dei prelievi ed è in corso l'informatizzazione dei dati contenuti nei decreti di concessione.
2. analisi economica degli usi a una scala territoriale adeguata per identificare il valore delle risorse e potere elaborare scenari di allocazione efficiente con identificazione dei "prezzi ombra" (ossia il costo opportunità delle risorse);
3. Armonizzazione dei canoni di concessione sulla base delle indicazioni di queste analisi;

Allo scopo di incentivare ulteriormente il risparmio idrico si potrà analizzare la convenienza dell'implementazione di una piattaforma di raccolta ed elaborazione dei dati sui prelievi idrici, da valutare anche alla luce delle normative vigenti sul regime delle concessioni.

Queste attività sono da svolgere sotto la misura di Piano 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".

I punti 6 e 7 delle condizionalità sono da considerare strumentali al raggiungimento degli obiettivi dei punti 3. e 4.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

## *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni*

Il "Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia", elaborato sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico in attuazione della Direttiva 2007/60/CE49/2010 è stato adottato dalla Giunta Regionale di Governo, con deliberazione n. 326 del 23 dicembre 2015.

La finalità principale della Direttiva 2007/60/Ce è quello di “istituire un quadro per la valutazione e gestione del rischio di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l’ambiente, il patrimonio e le attività economiche connesse con le alluvioni all’interno della Comunità” (Art.1).

La Direttiva 2007/60/CE si inserisce nel grande sistema di tutela e gestione della matrice ambientale “acqua” delineato dalla Direttiva Quadro 2000/60/CE, con l’obiettivo di portare gli stati membri a dotarsi di strumenti avanzati per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni volti a ridurre le conseguenze negative per:

- la salute umana
- l’ambiente
- il patrimonio culturale
- le attività economiche.

Le due Direttive operano sulla medesima unità di gestione territoriale costituita dal bacino idrografico e, a scadenze temporali prestabilite, mirano al raggiungimento di obiettivi attraverso un Piano di Gestione che contiene delle misure per raggiungerli, indicano un processo di pianificazione e di gestione partecipato e obbligano a flussi informativi e di reporting ufficiali verso la Commissione Europea.

La necessità di operare un coordinamento tra le due Direttive Comunitarie viene stabilito dalla stessa Direttiva 2007/60 all’articolo 9 “coordinamento con la Direttiva 2000/60/CE, informazione e consultazione del pubblico” che prevede l’attuazione di azioni appropriate per coordinare l’applicazione congiunta delle due Direttive con l’obiettivo di migliorare l’efficacia, lo scambio di informazioni e realizzare sinergie e vantaggi comuni tenendo conto degli obiettivi ambientali di cui all’articolo 4 della Direttiva Quadro.

In particolare, lo sviluppo di nuove modifiche fisiche ai corpi idrici quali quelli potenzialmente indotti dalla costruzione di nuove opere di difesa, se tali cambiamenti possono comportare un deterioramento dello stato dei corpi idrici, è consentito solo alle condizioni stabilite dall’art. 4 comma 7 della Direttiva 2000/60.

E’ necessario a tal fine verificare che i benefici indotti da tali modifiche o alterazioni del corpo idrico non possano essere raggiunti, per ragioni di fattibilità tecnica o di costi sproporzionati, con altri interventi che siano significativamente migliori sotto il profilo ambientale. Elementi di coordinamento sono, in particolare:

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

- l'utilizzo dati della Direttiva Quadro per la redazione delle mappe di pericolosità e rischio previste dalla Direttiva 2007/60;
- lo sviluppo dei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) in coordinamento con i Piani di Gestione dei Distretti Idrografici (P.d.G.) e possibile integrazione;
- la partecipazione attiva di tutte le parti interessate coordinata con quella della Direttiva Quadro;
- lo sviluppo di misure win-win (ovvero vantaggiose sotto tutti i profili perché sono positive sia ai fini della mitigazione che dell'adattamento).

Il coordinamento tra le due Direttive avviene principalmente, dunque, attraverso la condivisione dei dati, l'attuazione di un piano comune di consultazione e la previsione di misure di prevenzione e riduzione del rischio alluvioni che interagiscano con gli obiettivi ambientali della Direttiva Quadro nel rispetto dei principi di conservazione della natura.

Un primo livello di coordinamento è, dunque, quello relativo alla formazione di un quadro conoscitivo condiviso. In questo senso il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) recepisce l'attuale base conoscitiva del vigente Piano di Gestione tenendo conto degli obiettivi di qualità in essa definiti e la completa con ulteriori informazioni più specifiche in relazione alle finalità della Direttiva 2007/60.

Un ulteriore livello di coordinamento è quello relativo all'integrazione degli obiettivi della Direttiva 2000/60 nella pianificazione delle misure

Nel caso in cui dovesse essere necessario realizzare infrastrutture per la protezione dal rischio di alluvione che possano pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi ambientali della Direttiva Quadro il corpo idrico può essere individuato come corpo idrico fortemente modificato (come prevede la stessa Direttiva Quadro sulle acque) indicandone in modo specifico le ragioni di tale designazione.

Poiché alla data dell'approvazione del progetto del piano alluvioni erano ancora in corso le attività di caratterizzazione qualitativa idromorfologica e di individuazione dei corpi idrici fortemente modificati, la definizione delle misure si è basata sulla prioritaria promozione di interventi e tecniche che non comportano un peggioramento della qualità morfologica dei corsi d'acqua e della naturalità degli ambienti fluviali e in alcuni casi favoriscano un suo miglioramento.

A tal fine il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni ha individuato prioritariamente misure di gestione naturalistica e ha confermato in generale le misure già individuate nel PdG 2010 e in particolare quelle di gestione naturalistica.

Nella Tabella 8.1 sono riportate le misure del piano di gestione di distretto idrografico e le relative misure del Piano di gestione del rischio alluvioni alle prime correlate che vengono riconfermate nel PGRA.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Tabella 8.1: Misure del Piano di gestione di distretto idrografico e relative misure del Piano di gestione del rischio alluvioni riconfermate nel PGRA.

Codice PdG	Misura PdG	Sottomisura PdG	Azione	Misura PGRA
A1In	Attività istituzionali	Incentivazione	Utilizzazione di strumenti di programmazione negoziata (Accordi di programma, contratti di fiume, patti territoriali, ecc.) finalizzate alla ottimizzazioni di uso della risorsa idrica)	Regolamentazione e Norme Tecniche
A9Re	Attività istituzionali	Regolamentazione	Definizione del Piano di Gestione dei Rischi da inondazione secondo la Direttiva 2007/60/CE	Regolamentazione. Viene garantita dal P.G.R.A.
A3Re	Attività istituzionali	Regolamentazione	Tutela dei paesaggi fluviali attraverso azioni specifiche di pianificazione	Gestione Naturale e Fasce Fluviali
A4Re	Attività istituzionali	Regolamentazione	Definizione di linee guida per la stesura e l'attivazione di contratti di fiume quali strumenti di attuazione del piano di gestione di distretto	Regolamentazione e Gestione Naturale
A5Re	Attività istituzionali	Regolamentazione	Integrazione e coordinamento dei programmi d'intervento fra tutti i soggetti competenti che consentano di recuperare e migliorare nelle aree perifluviali la funzionalità idraulica congiuntamente al miglioramento della qualità paesaggistica ed ecologica	Regolamentazione
E5Ca	Misura di tutela ambientale	Campagne informative	Azioni di sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche ambientali, sul valore della risorsa acqua, sul risparmio idrico e sulla percezione del rischio alluvioni	Sensibilizzazione
E8Re	Misura di tutela ambientale	Regolamentazione	Definizione dello spazio di libertà dei corsi d'acqua (fascia di mobilità funzionale) e formulazione di indirizzi e prescrizioni tecniche per mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità	Fasce Fluviali e Gestione Naturale

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Codice PdG	Misura PdG	Sottomisura PdG	Azione	Misura PGRA
			idraulica e morfologica	
E10Re	Misura di tutela ambientale	Regolamentazione	Adeguamento e applicazione delle norme di attuazione dei Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico	Norme Tecniche.
E12Re	Misura di tutela ambientale	Regolamentazione	Adeguamento della normativa P.A.I. relativa alla pericolosità del rischio idraulico medio in funzione delle politiche di salvaguardia delle forme fluviale	Norme Tecniche e Fasce Fluviali
E14Re	Misura di tutela ambientale	Regolamentazione	Predisposizione ed applicazione di misure e indirizzi di pianificazione urbanistica, per la difesa dalle inondazioni	Studi di compatibilità idraulica
E22St	Misura di tutela ambientale	Strutturali	Mantenimento della permeabilità dei suoli e della capacità di invaso	Regolamentazione
E24St	Misura di tutela ambientale	Strutturali	Attuazione di interventi di difesa degli abitati e delle strutture esistenti che tengono conto del mantenimento delle condizioni di naturalità dei fiumi	Gestione Naturale
E25St	Misura di tutela ambientale	Strutturali	Predisposizione di progetti di gestione del demanio fluviale e delle pertinenze idrauliche demaniali, finalizzata al mantenimento ed al recupero della naturalità dei fiumi	Gestione Naturale e Fasce Fluviali
E26St	Misura di tutela ambientale	Strutturali	Azioni di recupero morfologico ed ambientale volte alla rinaturalizzazione dei corpi idrici	Gestione Naturale
E27St	Misura di tutela ambientale	Strutturali	Dismissione di opere e manufatti al fine di migliorare i processi geomorfologici e le forme fluviali naturali - riequilibrio della funzionalità fluviale	Gestione Naturale

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Codice PdG	Misura PdG	Sottomisura PdG	Azione	Misura PGRA
E29St	Misura di tutela ambientale	Strutturali	Realizzazione di interventi per la riqualificazione dei corsi d'acqua per il miglioramento ecologico	Gestione Naturale
E31SR	Misura di tutela ambientale	Studi e ricerche	Approfondimenti tecnico-scientifici per mettere in evidenza la relazione tra cambiamenti di uso del suolo ed impatti ambientali (indicatori e livelli soglia).	Programmi di conoscenza

Eventuali interventi strutturali non vengono quindi al momento individuati nel PGRA.

### *Aggiornamento del Piano Regionale delle Bonifiche*

Il Piano Regionale delle Bonifiche è stato aggiornato nel 2015. Presenta sinergie col PDGI perché contiene le azioni di bonifica pertinenti alla KTM 5 rivolte alla bonifica dei siti contaminati.

### 8.3.2 Aggiornamento nella conoscenza – acque destinate alla produzione di acqua potabile

Il monitoraggio delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (Tabella 12 Allegato 2a) ha evidenziato la non conformità di diverse fonti alla classificazione (A1, A2, A3) data nel precedente Piano per uno o più anni nel periodo 2011 – 2014.

Fermo restando che le acque in uscita dagli impianti di potabilizzazione risultano conformi ai limiti del D. Lgs 31/2001 (Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano), è necessario ipotizzare uno scenario in cui gli impianti di potabilizzazione a valle di queste fonti di approvvigionamento dovranno essere adeguati a una nuova possibile classificazione laddove le misure strutturali di disinquinamento programmate in questo Piano e il rafforzamento delle misure, strutturali e non strutturali (sorveglianza, recinzione) di protezione delle fonti di approvvigionamento previste dalla normativa di settore dovessero risultare insufficienti al superamento delle non conformità rilevate da ARPA nei suoi monitoraggi del periodo 2011-14. A questo proposito, i Gestori includeranno, qualora non già presenti, i parametri individuati come non conformi da ARPA nei loro piani di monitoraggio.

#### 8.4 Verifica della sostenibilità del Piano delle misure del PdG con riferimento al cambiamento climatico

Le alterazioni dei trend di precipitazioni e temperature, previste dall'IPCC come conseguenza del cambiamento climatico in atto (vedi paragrafo 3.6 della Relazione Generale del presente PdG) possono influire sulla disponibilità della risorsa idrica e sui potenziali impatti esercitati dalle pressioni antropiche sui corpi idrici del Distretto Idrografico della Sicilia. Ne consegue che gli effetti del cambiamento climatico possono influire significativamente sul conseguimento degli obiettivi del Piano di Gestione ovvero sul raggiungimento e/o mantenimento a breve e/o lungo termine di uno stato di qualità buono per i corpi idrici del distretto idrografico della Sicilia, attraverso l'attuazione del presente Piano di Misure.

Un'analisi della sostenibilità delle misure proposte dal presente Piano di Gestione nel fronteggiare gli effetti del cambiamento climatico risulta pertanto necessaria.

A tal fine, è stata implementata una procedura la cui impostazione generale è stata condivisa con altre Autorità di Bacino. La procedura si basa su check list implementate in ambiente GIS mirata ad individuare quei corpi idrici superficiali e sotterranei che presentano un rischio più elevato che lo stato di qualità, previsto come obiettivo dal Piano di Gestione, possa non essere raggiunto e/o mantenuto a causa della numerosità e della significatività delle pressioni antropiche clima-sensibili a cui sono sottoposti.

Partendo dal presupposto che gli effetti delle pressioni antropiche sulla disponibilità idrica tenderanno ad aumentare con l'intensificarsi del cambiamento climatico, sono state analizzate tutte le pressioni considerate nel Piano di Gestione delle Acque sia per i corpi idrici superficiali che sotterranei (Tabella 4 e 5 dell'Allegato 4a).

I principali determinanti (*drivers*) a cui ricondurre le pressioni selezionate sono dati ovviamente da agricoltura, energia, industria, sviluppo urbano e protezione dalle alluvioni. Una volta definite le pressioni maggiormente significative nell'ottica del cambiamento climatico, si è cercato di assegnare ad ogni corpo idrico superficiale del distretto un valore di riferimento per quantificare l'impatto su di esso delle diverse pressioni "clima-sensibili" selezionate. Per effettuare questa operazione si è tenuto conto sia dell'eventuale presenza delle diverse pressioni selezionate che della loro importanza, quantificata tramite un valore di livello di significatività. In particolare, alle pressioni ritenute maggiormente sensibili al cambiamento climatico e considerate nella successiva analisi è stato attribuito un livello di significatività alto (3), mentre a quelle non sensibili è stato assegnato livello di significatività nullo (0).

#### 8.4.1 Analisi delle pressioni indotte dal cambiamento climatico

Un'analisi speditiva delle pressioni indotte dal cambiamento climatico a livello di corpo idrico è stata condotta mediante la definizione di un indicatore specifico *ID\_Climate\_Change* il cui valore è stato ottenuto, per ciascun corpo idrico, come prodotto tra il numero di pressioni clima-sensibili insistenti sul corpo idrico stesso e la somma dei relativi livelli di significatività. La distribuzione spaziale dell'indice *ID\_Climate\_Change* sui corpi idrici superficiali e sotterranei è riportata rispettivamente in Figura 8.1 e 8.2.

Figura8.1: Distribuzione spaziale dell'indice *ID\_Climate\_Change* sui corpi idrici superficiali

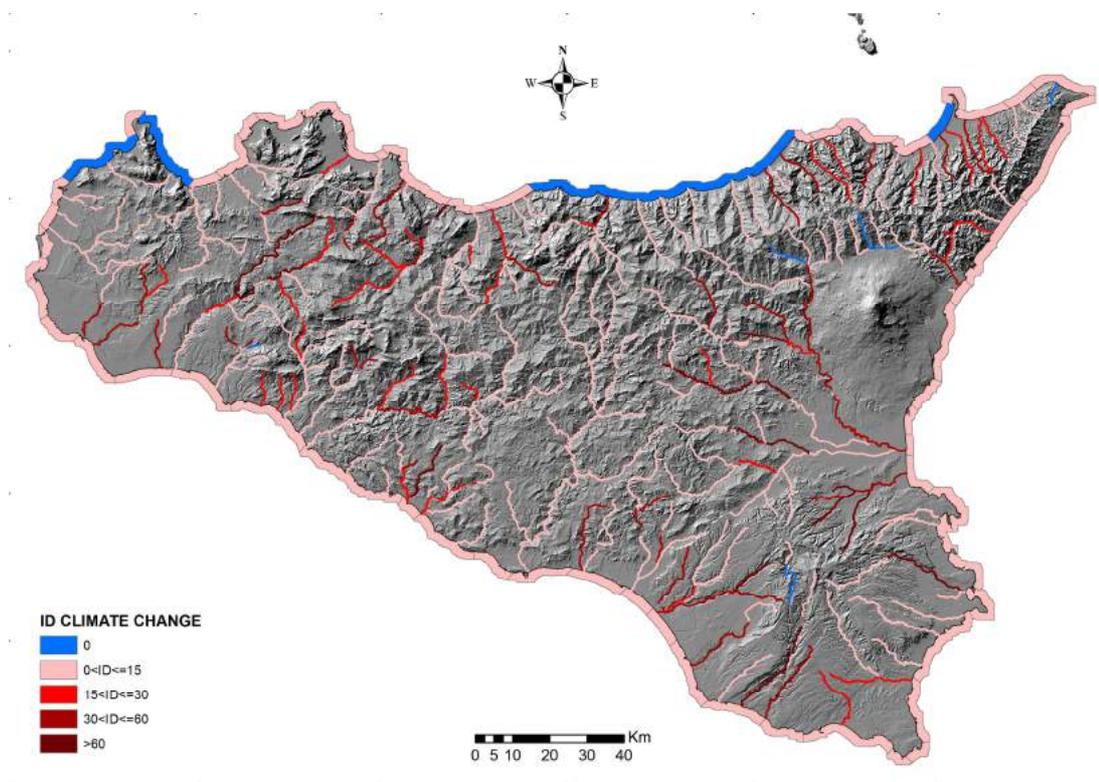
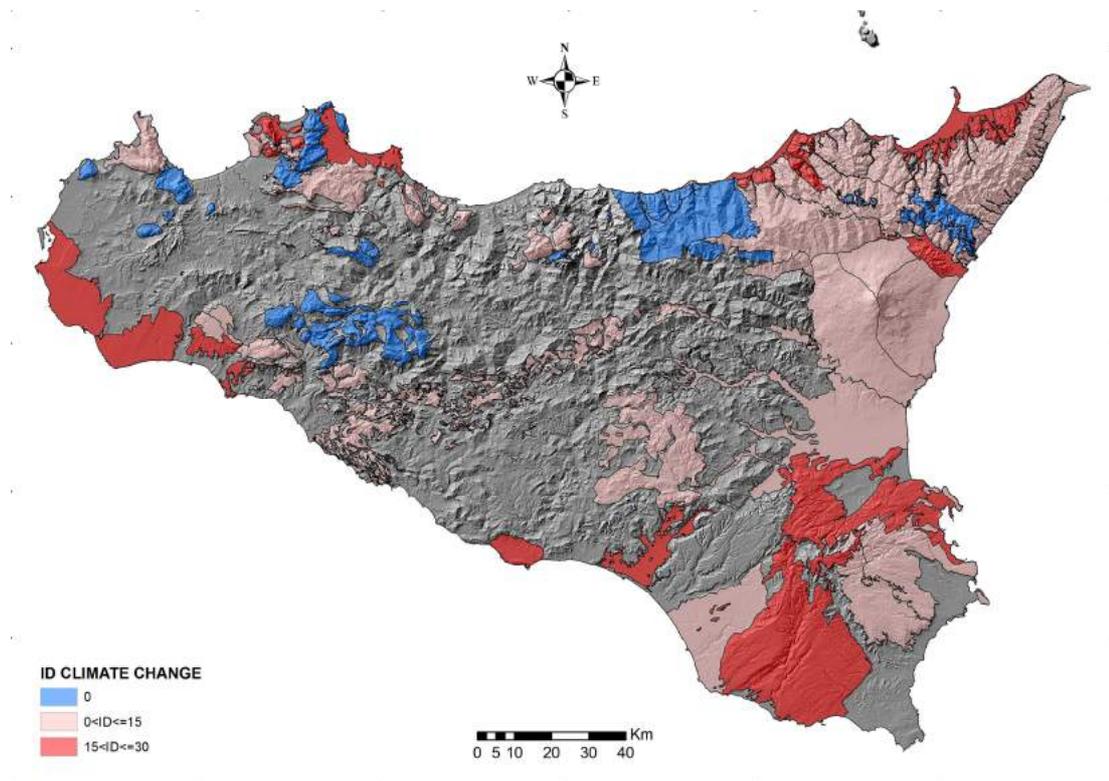


Figura8.2: Distribuzione spaziale dell'indice *ID\_Climate\_Change* sui corpi idrici sotterranei

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)



Come possiamo osservare, appare evidente la particolare presenza di pressioni clima-sensibili riconducibili in prevalenza alla forte antropizzazione del territorio sia in termini di sviluppo urbano che in termini di richiesta idrica.

## 8.4.2 Verifica della coerenza/sinergia del piano di misure del PdG con la Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici

Al fine di valutare la sostenibilità delle misure di intervento proposte dal Piano di Gestione del distretto idrografico della Regione Sicilia agli effetti presenti e futuri del cambiamento climatico in atto, è stata presa come riferimento la Strategia Nazionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC) redatta nel 2014 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Tale documento è stato recepito come Strategia Nazionale ed approvato con Decreto Legislativo n.86 del 16-06-2015.

Obiettivo principale della SNAC è di elaborare una visione nazionale sui percorsi comuni da intraprendere per far fronte ai cambiamenti climatici

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

contrastando e attenuando i loro impatti. A tal fine la SNAC individua le azioni e gli indirizzi per:

- ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici,
- proteggere la salute il benessere e i beni della popolazione,
- preservare il patrimonio naturale,
- mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici
- nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

Per conseguire tale obiettivo il presente documento definisce 5 assi strategici d'azione rivolti a:

- migliorare le attuali conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro impatti;
- descrivere la vulnerabilità del territorio, le opzioni di adattamento per tutti i sistemi naturali ed i settori socio-economici rilevanti, e le opportunità eventualmente associate;
- promuovere la partecipazione ed aumentare la consapevolezza dei portatori di interesse nella definizione di strategie e piani di adattamento settoriali attraverso un ampio processo di comunicazione e dialogo, anche al fine di integrare l'adattamento all'interno delle politiche di settore in maniera più efficace;
- supportare la sensibilizzazione e l'informazione sull'adattamento attraverso una capillare attività di comunicazione sui possibili pericoli, i rischi e le opportunità derivanti dai cambiamenti climatici;
- specificare gli strumenti da utilizzare per identificare le migliori opzioni per le azioni di adattamento, evidenziando anche i co-benefici. L'insieme di azioni ed indirizzi individuati nel presente documento è stato selezionato con riferimento ai settori di rilevanza socio-economica e ambientale che presentano la maggiore vulnerabilità ai cambiamenti climatici.

Nello specifico, in tale documento sono state prospettate alcune linee d'azione di adattamento settoriale distinguendole in quattro distinti gruppi:

- Azioni di tipo infrastrutturale e tecnologico o "grigie";
- Azioni basate su un approccio ecosistemico o "verdi";
- Azioni di tipo non strutturale o "soft".
- Azioni trasversali

Sono di interesse del presente piano, i settori di azione riguardanti:

- le risorse idriche

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

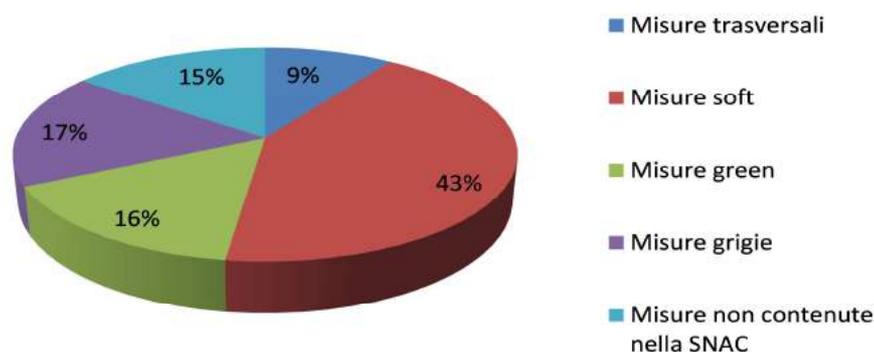
- la desertificazione, degrado del territorio e siccità
- gli ecosistemi marini
- gli ecosistemi fluviali
- gli ambienti di transizione
- i sistemi agricoli e aziende
- le produzioni vegetali
- il settore zootecnico.

La coerenza tra le misure proposte nel Piano di Gestione e la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici (SNAC) è stata dunque sviluppata verificando la corrispondenza tra le predette azioni e le misure del presente programma, articolato secondo le categorie espressamente previste dall'art. 11, comma 3, punti da a) ad l) della direttiva. A tal fine si rimanda alla matrice di coerenza del Piano di Misure del PdG con la SNAC riportata in Tabella 6 dell'Allegato 4a.

Dalla tabella si evince che l'85 % delle misure programmate nel PDGDI sono compatibili con quelle incluse nella SNAC a garanzia del fatto che le misure programmate in questo Piano sono ampiamente in accordo con quelle della SNAC. Dal punto di vista della loro distribuzione, le misure del Piano sono classificabili nelle tipologie sopra indicate ("soft", "trasversali", etc.) secondo il quadro illustrato in Figura 8.3.

Figura8.3: Percentuali di coerenza delle Misure proposte dal PdG con le misure previste dalla SNA

## Misure PdG/Misure SNAC



### 8.5 Esenzioni

La verifica degli obiettivi e, quindi, dell'efficacia del programma di misure (art. 11 della Direttiva), da applicarsi entro i 3 cicli di pianificazione previsti, avviene

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

attraverso il vincolo di raggiungere, entro i termini 2015, 2021 e 2027, lo stato ambientale di buono per tutti i corpi idrici del distretto.

Per le situazioni in cui non vengono rispettati gli obiettivi si applicano, ove ne sussistano i motivi, i casi di esenzione previsti dalle direttive comunitarie:

- l'articolo 4.4, nel rispetto di determinate condizioni, ammette la possibilità di prorogare il termine fissato al 2015 allo scopo di conseguire gradualmente gli obiettivi;
- l'articolo 4.5 nel rispetto di determinate condizioni, ammette la possibilità di prefiggersi di conseguire obiettivi ambientali meno rigorosi rispetto a quelli prefissati;
- l'articolo 4.6 specifica che non costituisce violazione delle prescrizioni della Direttiva, purché ricorrano determinate condizioni, un temporaneo deterioramento dello stato dei corpi idrici dovuto a circostanze naturali o di forza maggiore eccezionali e ragionevolmente imprevedibili, in particolare alluvioni violente e siccità prolungate, o in esito a incidenti ragionevolmente imprevedibili;
- l'articolo 4.7 stabilisce le condizioni in cui il deterioramento dello stato o il mancato raggiungimento di alcuni degli obiettivi della Direttiva quadro è ammessa per le nuove modifiche delle caratteristiche fisiche dei corpi idrici superficiali, e il deterioramento dall'elevato al buono stato può essere possibile a causa di nuove attività sostenibili di sviluppo umano.
- l'articolo 6 comma 3 della Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento consente agli Stati membri di escludere dal programma di misure, in determinate circostanze, alcune specifiche immissioni di inquinanti nelle acque sotterranee.

Sulla base dei risultati della classificazione effettuata e dell'analisi delle pressioni e degli impatti si è proceduto alla verifica del raggiungimento degli obiettivi per i tutti i corpi idrici per i quali viene di seguito riportata la previsione del raggiungimento degli obiettivi relativamente allo stato (ecologico e chimico per i superficiali, chimico e quantitativo per i sotterranei), le esenzioni applicate in caso di mancato raggiungimento dell'obiettivo e l'anno in cui si prevede il suo raggiungimento. Gli esiti di questa verifica sono contenuti nelle tabelle 7 (corpi idrici superficiali) e 8 (corpi idrici sotterranei) dell'Allegato 4a.

## 9 ANALISI ECONOMICA

Il Capitolo 9 del Piano di Gestione del 2010 contiene l'analisi economica richiesta ai sensi dell'art.9 della Direttiva 60/2000 e del relativo Allegato III. E' opportuno qui richiamare solamente che l'analisi economica è tra gli elementi più innovativi e qualificanti della legislazione europea sulle acque e innerva in qualche modo l'intero processo di pianificazione sul ciclo integrato delle acque. I due pilastri su cui si basa sono, da una parte, il principio del recupero dei costi dei servizi idrici (art. 9) tenuto conto delle tre componenti del costo (finanziaria, ambientale e delle risorse) e, dall'altra, l'idea che la scelta delle misure finalizzate al raggiungimento degli obiettivi della Direttiva debba essere guidata da un principio di minimizzazione dei costi, a parità di efficacia delle misure stesse. L'articolo 4 della Direttiva invoca inoltre l'analisi economica come strumento per programmare e giustificare proroghe e deroghe dagli obiettivi di qualità prefissati. Il legislatore europeo ritiene quindi che, da un lato, il riconoscimento dei costi opportunità totali dei diversi servizi idrici sia un'importante leva per migliorare l'efficienza nell'allocazione delle risorse idriche e riconosce quindi questo come un obiettivo di medio – lungo termine dell'intera politica delle acque; dall'altro, che i programmi d'investimento nel settore non possano prescindere da un'analisi dei costi da affrontare per il raggiungimento degli obiettivi ambientali prefissati.

Questi due principi, espressi in modo lapidario nel testo della Direttiva, richiedono in realtà un notevole sforzo, sia concettuale sia applicativo, per essere trasferiti nelle realtà, tra l'altro ampiamente diverse, dei distretti idrografici europei e non meraviglia pertanto che la loro effettiva implementazione abbia richiesto, e continui a richiedere, un'attività di studio, verifica e ricerca che dura da oltre dieci anni.

Dei due aspetti, quello dell'analisi dei costi e della relativa copertura e l'implementazione di adeguate politiche tariffarie sembra comunque essere valutato come preliminare e prioritario, se è vero che nell'incontro bilaterale tra l'Italia e la Commissione Europea del settembre 2013 sull'implementazione della Direttiva Quadro in Italia le osservazioni della Commissione in merito all'Analisi Economica sono state appunto focalizzate più sull'analisi dei costi e delle tariffe su tutti i diversi tipi di servizio idrico, sull'opportunità di attuare politiche tariffarie basate sul "*volumetric charging*" e finalizzate alla copertura dei costi, sul riconoscimento dei costi ambientali e delle risorse, che sull'analisi economica delle misure e degli investimenti.

### 9.1 Stato dell'arte nell'assetto istituzionale e organizzativo dei servizi idrici nel Distretto

I cinque anni intercorsi tra il primo e il secondo ciclo di programmazione di distretto hanno visto alcune trasformazioni nell'assetto istituzionale e organizzativo dei servizi idrici sia a scala nazionale che regionale, e in tutti i tre principali settori (civile, irriguo e industriale).

Per quanto riguarda il **settore civile**, la prima rilevante modifica dell'assetto descritto dal PdG 2010 è stata la Legge 42/2010, con cui il legislatore ha stabilito la soppressione delle autorità d'Ambito ed ha attribuito alle regioni la competenza a trasferire, con propria legge, le funzioni già esercitate dalle Autorità d'Ambito, nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza. Il termine per la soppressione delle ATO è stato più volte prorogato, in ultimo dal decreto legge n. 133 del 2014 (il cosiddetto decreto "Sblocca Italia") convertito, con modificazioni, in legge 11 novembre 2014, n. 164.

A tale impulso la Regione Siciliana ha adempiuto con la L.R. 11 Agosto 2015 n. 19 "Disciplina in materia di risorse idriche". Tale legge è stata impugnata dal Governo Nazionale nell'Ottobre del 2015. Essa conferma comunque l'articolazione del servizio idrico integrato in nove ambiti territoriali ottimali (*"l'Assessore regionale per l'energia e per i servizi di pubblica utilità individua in numero di 9 gli Ambiti territoriali ottimali (ATO) coincidenti con le zone omogenee dei bacini idrografici o con i preesistenti Ambiti territoriali ottimali"* art. 3 comma 1 della legge).

La seconda importante novità nel settore civile è che il monitoraggio della corretta applicazione dei principi della riforma sui servizi idrici è stato in ultimo assegnato all'AEEGSI (Autorità per l'Energia Elettrica il Gas e il Sistema Idrico), divenuta pertanto il regolatore nazionale del settore idrico, ottenendo inoltre un potenziamento delle competenze di regolazione rispetto alle istituzioni precedenti poiché ad essa spetta adesso la definizione del Metodo Tariffario e l'approvazione delle tariffe proposte dai gestori del servizio

Sotto il profilo strettamente operativo, il quinquennio 2010-15 ha visto il fallimento di Acque Potabili Siciliane, il gestore del SII in 52 comuni (su 80) della provincia di Palermo e il fallimento di SAI8, il gestore del SII in 5 comuni della provincia di Siracusa, incluso il capoluogo.

Per quanto attiene il **settore irriguo**, nel quinquennio si è registrata (D.A. 1 del 12/12/2012 dell'Assessorato Regionale delle Risorse Agricole ed Alimentari) l'istituzione dell'Ufficio del Commissario Straordinario Unico per tutti i Consorzi di Bonifica della Sicilia che opera alle dirette dipendenze dell'Assessore Regionale delle Risorse Agricole ed Alimentari. Si registra inoltre l'adozione, per nove consorzi su undici, dei Piani di Classifica, già previsti da una legge regionale del 1995 e nuovamente sollecitati nel 2007, che vedono un aggiornamento delle metodologie di

calcolo del beneficio irriguo e della conseguente ripartizione dei costi di gestione. E' necessario evidenziare che le regole di tariffazione dei consorzi, per quanto siano state oggetto di raccolta d'informazioni presso gli enti interessati, non sono state analizzate in modo esauriente nel precedente PdG 2010 e che quest'aspetto meriterebbe quindi di essere approfondito poiché, come si è visto, è oggetto di particolare attenzione da parte della Commissione.

Si segnala ancora che la legge finanziaria del 2014 (L.R. 13/2014 dell'11 giugno) all'articolo 4 ha modificato le precedenti disposizioni (L.R. 106/77 del 30 dicembre, modificata dalla L.R. 6 aprile 1981, n. 49) in materia di finanziamento regionale ai consorzi di bonifica, specificando che la quota di finanziamento regionale alle spese per il personale (retribuzioni ed accessori compresi gli oneri previdenziali e assistenziali) non deve superare il 95% e non deve più essere pari al 95%.

Infine, nella legge di stabilità regionale del 2015 (L.R. 9 del 7 maggio 2015) l'articolo 47 (misure di razionalizzazione e contenimento della spesa nel settore agricolo e forestale) al comma 11 si occupa nuovamente del finanziamento dei consorzi di bonifica e della razionalizzazione dei servizi resi, stabilendo l'evoluzione temporale (fino al 2020) del tetto massimo di contributo a carico della Regione.

Nel **settore industriale**, infine, si registra la soppressione e messa in liquidazione degli 11 consorzi ASI (Aree di Sviluppo Industriali) a seguito della legge n. 8 del 12 gennaio 2012 (Costituzione dell'Istituto regionale per lo sviluppo delle attività produttive IRSAP), con il loro commissariamento (art. 19 della legge). Secondo l'art. 13 della legge, sono istituiti undici uffici periferici, tanti quanti i soppressi consorzi, che esercitano la propria competenza su un territorio corrispondente alle aree attribuite ai soppressi consorzi ASI. In questo momento, quindi le competenze dei servizi idrici per il settore industriale sono in capo all'IRSAP.

## 9.2 Aggiornamento dell'analisi

Conformemente allo spirito della Direttiva, i filoni d'indagine da approfondire nell'aggiornamento dell'analisi economica sono due:

- I costi dei servizi idrici e il loro grado di copertura (cost recovery)
- L'analisi delle misure sotto il profilo economico, al fine di fornire una quantificazione dei costi del Piano.

Si ritiene utile fare precedere la descrizione dello stato attuale del recupero dei costi nei diversi settori di utilizzo dell'acqua da una quantificazione dei diversi usi dell'acqua a scala dell'intero distretto. Nel PdG 2010, infatti, la quantificazione degli usi dell'acqua, suddivisi secondo la direttiva in famiglie (civile), agricoltura e

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

industria, veniva rappresentata limitatamente ai bacini idrografici definiti come “significativi” nel Piano di Tutela della Regione Siciliana. La considerazione di nuovi corpi idrici impone un aggiornamento di queste valutazioni.

## 9.3 Quadro sintetico degli usi dell'acqua nel Distretto

### 9.3.1 Settore civile

Il PdG 2010 conteneva già una quantificazione dei volumi derivati per uso civile, di quelli immessi in rete e di quelli fatturati svolta a partire dai dati comunicati dagli Enti d'Ambito in occasione dell'indagine avviata in occasione della stesura del Piano. Tali dati erano tuttavia incompleti o del tutto mancanti per alcuni Ambiti. A partire dai dati ritenuti affidabili, sono stati ricavati indicatori procapite e questi sono stati estesi alla popolazione residente in Sicilia nel 2015. Il quadro degli indicatori procapite, con la relativa popolazione residente (al 2009) su cui è stato calcolato, sono riportati in Tabella 9.1.

Tabella 9.1. Volumi prelevati, immessi in rete e fatturati per uso civile da PdG 2010, popolazione residente a cui è riferito il dato e volumi procapite

	Volumi [Mm <sup>3</sup> ]	Popolazione residente (1° gennaio 2009) a cui è riferito il dato sul volume	Volume pro-capite [l/ab. X giorno]
Risorse idriche utilizzate a scopo civile [Mm <sup>3</sup> /anno]	268,3	2.586.819	284,2
Volumi immessi in rete [Mm <sup>3</sup> /anno]	242,21	2.586.819	256,5
Volume fatturato [Mm <sup>3</sup> /anno]	122,88	2.586.819	130,1

Fonte: Elaborazioni su dati PdG 2010 e ISTAT

Dalla tabella si evince che i dati procapite sono riferiti a poco più del 50% della popolazione del Distretto che al 1° gennaio 2015 era di 5.074.261. E' in rilievo la considerevole differenza tra i volumi immessi in rete e quelli fatturati, a conferma dell'elevata percentuale di *non-revenue water*, da imputare sia a perdite di tipo fisico che di tipo amministrativo. Il fatturato procapite, da mettere in relazione con i consumi individuali, risulta di 130 l/(ab. x giorno), un valore più basso della media nazionale, che è di 175 l/(ab. x giorno). I dati dell'ISTAT sui consumi procapite domestici, riferiti tuttavia ai soli capoluoghi di provincia, indicano un consumo medio giornaliero procapite a scala regionale di 176 litri, in linea con il dato nazionale. L'utilizzo di risorse idriche a scopo civile riferito all'intero distretto si ottiene moltiplicando l'uso procapite di risorsa (284,2 l/ab x giorno) per la

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

popolazione residente al 2015 (5.092.080 abitanti) ed è quindi stimato in **528 Mm<sup>3</sup>/anno**.

## 9.3.2 Settore agricolo

Anche per questo settore è necessario aggiornare le valutazioni del PdG 2010 per tenere conto del diverso perimetro d'interesse di questo Piano rispetto al precedente. L'uso di risorse idriche per l'agricoltura si può riguardare come somma degli usi consortili e dei cosiddetti usi "oasistici", che vedono le aziende approvvigionarsi direttamente da risorse proprie, prevalentemente acque sotterranee (pozzi) o acque superficiali immagazzinate o no in laghetti collinari. A questi usi appartengono invero anche le risorse che vengono distribuite da acquedotti e sistemi di adduzione e distribuzione gestiti da soggetti privati. Nel PdG 2010 la superficie consortile irrigata (media sui tre anni d'indagine 2006-2008) risultava di 64.431 ha nell'intero distretto, con un volume distribuito per l'irrigazione (al netto quindi dell'acqua immessa negli acquedotti rurali) di circa 130 Mm<sup>3</sup>/anno. Il dato sulla superficie irrigata consortile è globalmente in buon accordo con quello riportato dall'ISTAT (Censimento dell'Agricoltura 2010 – Atlante dell'Agricoltura in Sicilia, Tabella 5.3 (Aziende agricole e relativa superficie irrigata (ettari) per fonte di approvvigionamento) alle voci "acquedotto, consorzio di irrigazione e bonifica o altro ente irriguo con consegna a turno" e "acquedotto, consorzio di irrigazione e bonifica o altro ente irriguo con consegna a domanda", che è nel complesso di 63.298 ha, per quanto si possano rilevare significative differenze a livello provinciale tra il dato ISTAT e quello riferito nel 2009 dai Consorzi in occasione dell'indagine svolta specificamente per la redazione del Piano di Distretto. Da questi dati emerge un fabbisogno medio delle colture di circa 2000 m<sup>3</sup>/ha.

Per quanto attiene l'irrigazione di tipo oasistico, il PdG 2010 indicava un valore di 556,3 Mm<sup>3</sup>/anno per il complesso dei bacini classificati come significativi nel Piano di Tutela delle Acque (Tabella 5.1.4, pag. 224) che coprono circa 19.400 km<sup>2</sup>, ovvero il 77% della superficie del Distretto. Per estendere la valutazione all'intero Distretto, i bacini per cui sono disponibili i dati nel PdG 2010 sono stati raggruppati in nove classi omogenee sulla base di un criterio di contiguità territoriale e morfologica e per ciascuna di queste classi è stato ricavato un parametro di fabbisogno irriguo medio (m<sup>3</sup>/ha) ed uno di densità di area irrigata (in ha/km<sup>2</sup>). Moltiplicando i due parametri per l'area del bacino idrografico, ricadente nella stessa area omogenea, non preso in considerazione nel PdG 2010, si ottiene l'uso irriguo medio annuo per ciascuno dei bacini non considerati nel precedente ciclo di programmazione. Tale uso è stimato in 136,70 Mm<sup>3</sup>/anno e va sommato all'uso già stimato nel precedente PdG 2010 per i bacini significativi per fornire la stima dell'uso irriguo di tipo oasistico per l'intero distretto, che risulta pertanto pari a 693,1 Mm<sup>3</sup>/anno. Considerata anche l'irrigazione consortile, già stimata nel 2010 in 130 Mm<sup>3</sup>/anno, si ottiene un uso complessivo di acqua per l'irrigazione nell'intero distretto di 823,1 Mm<sup>3</sup>/anno.

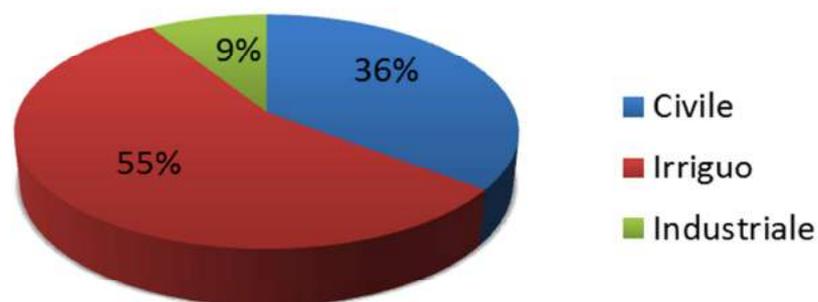
### 9.3.3 Settore Industriale

Il precedente PdG quantificava in 6,5 Mm<sup>3</sup>/anno i volumi erogati in media dai Consorzi ASI (Aree di Sviluppo Industriale) nel periodo 2006-2008. Alcune ASI non gestiscono il servizio idrico (p.e. Agrigento), ma solo quello di fognatura e depurazione.

Indipendentemente dalla completezza dei dati forniti, il dato dei Consorzi ASI riflette, in ogni caso, solo una piccola parte dei consumi industriali regionali che, nel PdG 2010 sono quantificati, solamente per i bacini idrografici significativi del Piano di Tutela, in 132,0 Mm<sup>3</sup>/anno, comprendendo aree industriali (p.e. il petrolchimico di Priolo – Siracusa) che si approvvigionano direttamente dalla falda. L'estensione del dato sui consumi industriali al resto dei bacini non considerati nel Piano di Tutela pone ovviamente maggiori incertezze di quella svolta più sopra per il settore irriguo. Si ritiene quindi di confermare il dato riportato nel precedente PdG.

In sintesi, la Figura 9.1 riporta la ripartizione tra i tre usi nel distretto.

Figura 9.1: Ripartizione degli usi nel Distretto tra uso civile, agricolo (irriguo) e industriale



### 9.4 Aspetti emergenti dall'analisi del recupero dei costi per i servizi idrici

L'Allegato 5 al piano riporta con maggiore dettaglio l'analisi del recupero dei costi per il servizio civile (Servizio Idrico Integrato e Sovrabbito) e per il servizio irriguo, evidenziando alcuni aspetti che appaiono peculiari dell'attuale situazione del Distretto e sui quali appare necessario intervenire per garantire la convergenza verso gli obiettivi della Direttiva.

Per il **settore civile**, l'analisi ha mostrato che è rallentato il processo di concentrazione delle gestioni del Servizio Idrico Integrato il cui avvio era coinciso,

sostanzialmente, col precedente ciclo di programmazione. Tale processo sembra essere l'unico in grado di garantire le economie di scala necessarie per migliorare il servizio e per garantire l'attuazione degli investimenti ormai indifferibili per migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse idriche da una parte e il raggiungimento degli obiettivi ambientali della Direttiva. Ma è anche indispensabile per garantire il flusso d'informazioni sul servizio che viene ostacolato dalla esistenza di un elevato numero di soggetti gestori. L'affidamento della gestione a pochi soggetti sembra quindi essere l'unica strada percorribile per incrementare il livello di controllo sul servizio e quindi per inalvearlo nel solco di una gestione di tipo industriale, le sole sulle quali l'attività di regolazione dell'Autorità, che in questo momento avviene tramite la tariffa, può avere qualche effetto. Solo in questo modo diventano monitorabili gli investimenti effettuati, i costi sostenuti per la gestione, i suoi parametri tecnici, e i ricavi.

A fronte di un quadro molto frammentato negli Ambiti Territoriali, con le conseguenti forti difficoltà a innescare un processo di miglioramento della qualità del servizio, il Settore Sovrambito, preposto alla gestione del servizio di adduzione dell'acqua potabile, si caratterizza per una maggiore capacità di perseguire gli obiettivi dell'incremento di efficienza, che in questo momento si sono concretizzati con la esclusione, nel mix delle fonti di approvvigionamento, di quelle caratterizzate dai costi marginali maggiori, cioè le acque provenienti dagli impianti di dissalazione.

Per il **settore irriguo**, l'analisi ha evidenziato, in primo luogo, l'impatto relativo dell'irrigazione consortile rispetto a quella di tipo oasistico, nella quale le aziende agricole ricorrono a fonti proprie. Nell'irrigazione consortile, la componente di gran lunga più rilevante dei costi di gestione del servizio di irrigazione è quella legata al personale (in media circa il 75% dei costi).

In merito alle modalità di recupero dei costi, è da evidenziare che, fino ad ora, i costi da recuperare sono quelli di esercizio delle reti e degli impianti consortili, ad eccezione di quelli per il personale ai quali provvedeva direttamente la Regione in modo praticamente totale. Come già rilevato al precedente punto 9.1, recenti disposizioni di legge a livello regionale stanno cercando di modificare, con gradualità, il quadro, spingendo verso un recupero dei costi di gestione che comprenda quote sempre maggiori dei costi del personale. In merito al livello di penetrazione delle pratiche di misura dei volumi consegnati alle aziende per il recupero dei costi del servizio, un'indagine svolta alla scala degli ex undici consorzi di bonifica regionali (ora confluiti in due soli Enti), ha mostrato che il 48,5% delle aziende (per numero) e il 50,1% (per superficie irrigata) paga l'acqua irrigua basandosi sui consumi, mentre il 30% di esse (per numero) e il 35% (per superficie irrigata) paga sulla base di un criterio areale. Il restante 21,5% delle aziende (per numero) e 14% (per superficie irrigata) paga l'acqua sulla base di un criterio non specificato perché non comunicato in fase di rilevazione.

## 9.5 Costi ambientali e delle risorse

Il Decreto del Ministero dell' Ambiente 24 febbraio 2015 n. 39 definisce i costi ambientali come “i costi legati ai danni che l' utilizzo stesso delle risorse idriche causa all' ambiente, agli ecosistemi o ad altri utilizzatori, nonché costi legati alla alterazione/riduzione delle funzionalità degli ecosistemi acquatici o al degrado della risorsa sia per le eccessive quantità addotte sia per la minore qualità dell' acqua, tali da danneggiare gli usi dei corpi idrici o il benessere derivante dal valore assegnato al non-uso di una certa risorsa.

Secondo il Decreto, i costi delle risorse sono invece “i costi delle mancate opportunità imposte ad altri utenti in conseguenza dello sfruttamento intensivo delle risorse al di là del loro livello di ripristino e ricambio naturale tenendo conto: della disponibilità idrica spazio – temporale, dei fabbisogni attuali e futuri, della riproducibilità della risorsa e della qualità della stessa, dei vincoli di destinazione e degli effetti economico - sociali e ambientali producibili dai diversi usi e non usi”.

Il costo della risorsa, quindi, esiste solo se l' alternativa d' uso dell' acqua genera un valore economico (d' uso e di non uso) maggiore rispetto all' uso corrente dell' acqua ed è determinato dallo spiazzamento (sottrazione/indisponibilità di risorsa) che gli usi attuali determinano in rapporto:

- a una domanda inevasa a maggiore valore aggiunto;
- a volumi presuntivamente utili al raggiungimento degli obiettivi di qualità.

### 9.5.1 Costi ambientali

Per potere almeno identificare i principali elementi che generano costi ambientali nel Distretto, è opportuno considerare in modo sintetico le pressioni che caratterizzano i suoi corpi idrici. L' analisi condotta con maggiore dettaglio in Allegato 5 indica che la pressione con la maggiore incidenza è quella legata all' inquinamento di tipo diffuso, per come è rilevabile dall' Indicatore di Pressione per Nitrati di Origine Agricola (IPNOA) e, in termini più generici, dall' inquinamento diffuso proveniente dalle pratiche agricole (54%). L' inquinamento di tipo urbano, puntuale o diffuso, impatta comunque il 58% dei corpi idrici fluviali del Distretto. Appare anche rilevante l' incidenza delle pressioni collegate alle alterazioni idrologiche e morfologiche dei corpi idrici (qui condensate in un' unica pressione indicata come “stato idromorfologico”) che riguardano il 46% dei bacini.

Per quanto attiene i corpi idrici sotterranei, 68 sugli 83 del Distretto sono interessati da almeno una pressione. La presenza di discariche (pressione 1.5) e l' inquinamento diffuso (pressione 2.10) riguardano una percentuale simile di corpi idrici (circa il 50%), mentre la pressione più rappresentata in termini di incidenza è quella legata al sovrasfruttamento degli acquiferi (pressioni di tipo 3.)

Nello spirito del D.M. 39/2015, i costi ambientali associati a questo tipo di pressione sono stimabili come i “coping costs”, cioè i costi necessari per affrontare e ridurre queste pressioni nella misura in cui queste permangono dopo che siano state portate avanti le cosiddette misure on-going, cioè quelle già programmate per le quali esiste una forma di internalizzazione di questi costi. La stima dei costi delle misure, sintetizzata nel paragrafo successivo, contiene alcune indicazioni in merito alle fonti di finanziamento, con i relativi importi, sulle quali si basa la strategia di internalizzazione di questi costi nel Distretto.

#### 9.5.2 Costi delle risorse

Poiché i costi delle risorse sono legati essenzialmente alla presenza di inefficienze allocative (in senso intersettoriale o intertemporale) delle risorse idriche, una valutazione di questi costi implicherebbe in primo luogo la definizione di scenari ottimali (cioè efficienti) di allocazione e quindi la valutazione dello scostamento degli scenari attuali da quelli ottimali.

Secondo i principi dell'economia delle risorse naturali, un'allocazione efficiente è quella che vede l'equilibrio tra i benefici marginali netti tra i diversi usi della risorsa; la definizione di un siffatto scenario implica quindi la conoscenza dei valori di uso (e di non uso) delle risorse in funzione della loro disponibilità, cioè in definitiva la conoscenza delle curve della domanda per l'acqua nei suoi diversi usi. L'equilibrio tra i diversi usi andrebbe poi cercato di certo non a scala di Distretto, ma a una scala più ridotta, o su un sistema idrico che collega più usi tra loro rivali o su un insieme di corpi idrici su cui insistono usi tra loro in competizione.

Lo sviluppo di questo tipo di esercizio è programmato tra le future attività di pianificazione del Distretto, per verificare la sostenibilità degli usi e dei prelievi attualmente praticati. In questa sede ci si limita a caratterizzare, in via preliminare e qualitativa, le fonti d'inefficienza allocativa presenti. Come detto, tali inefficienze possono derivare o da uno squilibrio tra usi diversi o tra lo stesso uso nel tempo, o possono essere legate al fatto che le risorse sono utilizzate in modo inefficiente a causa di una inadeguata manutenzione dei sistemi di adduzione e distribuzione della risorsa. E proprio quest'ultimo elemento appare centrale nell'analisi dei bilanci idrici dei singoli settori ed è ampiamente documentato, almeno per il settore civile, dai Piani d'Ambito e, laddove disponibili, dai Piani Economico-Finanziari dei Gestori che evidenziano la necessità di investimenti per la rimessa in efficienza del sistema di adduzione e di distribuzione, confermata in sede di approvazione dello schema tariffario da parte dell'AEEGSI. Com'è stato documentato nell'Allegato 5 nel paragrafo dedicato al gestore sovrambito, significativi recuperi di efficienza sono stati ottenuti negli ultimi anni attraverso la eliminazione delle fonti di approvvigionamento con costi marginali maggiori (i dissalatori), per quanto si registrino ancora scostamenti significativi tra i volumi prelevati dalle fonti di approvvigionamento e quelli consegnati agli utenti (i comuni, in questo caso). Nel

settore irriguo, le inefficienze vanno cercate essenzialmente nei sistemi di approvvigionamento consortili, mentre le pratiche di irrigazione aziendale adottate in Sicilia appaiono mediamente più efficienti di quelle seguite nel resto del Paese, per quanto siano certamente da estendere le pratiche che consentono un incremento dell'efficienza nell'uso dell'acqua. Secondo l'Atlante dell'Agricoltura in Sicilia dell'ISTAT (basato sui dati del Censimento dell'Agricoltura del 2010), infatti, l'irrigazione per scorrimento superficiale ed infiltrazione laterale viene praticata solo nel 9,2 per cento dei terreni irrigati siciliani mentre, nella media nazionale, l'incidenza si attesta al 30,9 per cento, con valori rilevanti nella Lombardia (57,6 per cento) e nel Piemonte (56,2 per cento). La microirrigazione, sistema che permette un più razionale utilizzo delle risorse idriche, vede in Sicilia un utilizzo più che doppio rispetto al valore medio nazionale. Tale sistema, infatti, viene utilizzato nel 41,0 % dei terreni irrigati contro il 17,5% del corrispondente valore nazionale.

### 9.6 Stima dei costi delle misure

Uno degli obiettivi dell'aggiornamento del Piano è fornire una quantificazione economica per il più possibile dettagliata delle misure programmate. Tale passaggio è del resto preliminare all'analisi economica delle misure, che sarà impostata e svolta nel prossimo ciclo di programmazione. La quantificazione economica è stata effettuata attraverso quegli atti della programmazione regionale e nazionale di settore che contengono stime economiche su azioni e interventi direttamente collegabili alle misure del Piano.

#### 9.6.1 Fonti d'informazione per la stima dei costi

Le fonti da cui sono state ricavate informazioni per la stima dei costi delle misure sono le seguenti:

- Deliberazione della Giunta Regionale n. 344 del 29.12.2015 “Patto per lo sviluppo della Sicilia 2015 (Patto per il Sud) - Interventi”; in questa delibera sono compresi gli interventi finanziati nella Delibera della Giunta Regionale n. 104 del 30.03.2012 “PO-FESR Sicilia 2007-2013. Programmazione degli interventi del settore idrico-potabile e di sovrambito di competenza del Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità”, modificata con DGR n. 273 del 31.07.12
- Delibera Giunta Regionale 152/2012 del 21.05.12 “Interventi nel settore idrico, fognario e depurativo”;
- Interventi da Articolo 38 dello Statuto della Regione Siciliana;
- Delibera CIPE n. 60 del 30 aprile 2012 “Fondo per lo sviluppo e la coesione – Programmazione regionale. Assegnazione di risorse a interventi di

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

rilevanza strategica regionale nel Mezzogiorno nei settori ambientali della depurazione delle acque e della bonifica di discariche”

- Piani Triennali delle Opere Pubbliche dei Consorzi di Bonifica regionali
- Piano di Sviluppo Rurale 2014 – 2020.
- PO – FESR Sicilia 2014/2020. Delibera 267-2015.

Queste fonti di informazione comprendono gli interventi infrastrutturali che la Regione ha programmato nel settore del Servizio Idrico Integrato, del settore sovrambito di sua competenza e del settore irriguo. Rimangono quindi non rappresentati eventuali interventi nel settore industriale e quelli provenienti dalla programmazione d’Ambito che, per i motivi già illustrati al 9.1, per la maggior parte degli ambiti del Distretto non è stata più aggiornata negli ultimi dieci anni.

## 9.6.2 Misure Ongoing (programmate) e addizionali

Per il loro carattere, sovente di urgenza o per ottemperare a obblighi provenienti da procedure di infrazione comunitarie, le misure sopra individuate devono ritenersi misure “ongoing”, cioè già programmate, ovvero misure necessarie (ma non conseguentemente sufficienti) per il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva. La formulazione di misure addizionali presuppone l’analisi degli impatti attesi delle misure di base, che è l’oggetto dell’analisi del gap, ma che, come detto, sarà svolta nel successivo ciclo di pianificazione.

## 9.6.3 Stima dei costi

L’Allegato 5 riporta con maggior dettaglio le analisi condotte per la stima dei costi associabili a ciascuna KTM. La Tabella 9.2 riporta il quadro sintetico di queste stime.

Tabella 9.2. Riepilogo della stima delle misure. N.q. indica Non quantificato, N.i. indica una misura non identificata nel Distretto

Codice KTM	Importo stimato [M€]	Fonte di informazione
1	595.74	Questionario UWWTD art. 17 Direttiva 91/271/CEE
2	699.00	Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020
3		
4	N.q*	Aggiornamento Piano delle Bonifiche della Regione Siciliana (2015)
5	N.q	
6	20.5	P.O.T. dei Consorzi di Bonifica
7	N.q	
8	567.78	P.O.T. dei Consorzi di Bonifica, DGR 152/2012, DGR 344/15, PSR

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Codice KTM	Importo stimato [M€]	Fonte di informazione
		2014-20
9	N.q	-
10	N.q	-
11	N.q	-
12	3.48	Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020
13	N.q	-
14	N.q	-
15	N.q	-
16	N.q	-
17	304.55	Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020
18	N.i.	-
19	N.i.	-
20	N.i.	-
21	791.6	Questionario UWWTD art. 17 Direttiva 91/271/CEE
22	N.i.	-
23	N.i.	-
24	N.i.	-
25	N.i.	-

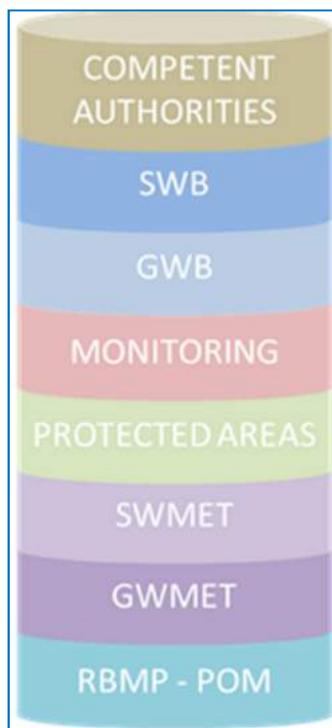
\*Il Piano Regionale delle Bonifiche (2015), capitolo 8, fornisce una quantificazione economica degli interventi di bonifica, ma non specifica quale parte è già stata spesa e quale è destinata al prossimo periodo di programmazione

## 10 IL GEODATABASE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO SICILIA

In linea con le indicazioni dell'ISPRA e della Commissione Europea, la redazione del Piano di Gestione del Distretto è accompagnata dalla compilazione del database WFD 2016 finalizzata alla redazione del River Basin Management Plan (RBMP) ai sensi della direttiva 2000/60/CE, per tali fini e per questi propositi è stato realizzato il Data Base Territoriale (DBT) atto ad archiviare e gestire tutte le informazioni inerenti il Piano di Gestione.

L'immagine riportata in Figura 10.1 rappresenta l'organizzazione concettuale del database WFD (strutturato in 8 livelli secondo le indicazioni pubblicate sul sito web del SINTAI) dove, per ogni porzione, viene indicato lo schema all'interno del quale conferiscono le informazioni del Piano di Gestione oggetto di aggiornamento. La sua struttura informativa consente di archiviare tutti i dati e le informazioni del Piano di Gestione del Distretto e rappresenta lo strumento operativo per l'integrazione a livello nazionale ed europeo dei Piani di Distretto ai sensi della Direttiva WFD 2000/60/CE .

Figura 10.1 – Schema semplificato del WFD 2016



Fonte – La struttura completa del database WFD 2016 ver 6.0.4 è disponibile al link: <http://www.sintaiacq.isprambiente.it/faces/public/WFD/strumenti.xhtml>

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

L'aggiornamento del database del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PdG) affianca, di fatto, il percorso di analisi e redazione del PdG, aggiornando i dati del PdG del 2010 e implementandone di nuovi.

Prima dell'inizio delle attività di piano è stata condotta una verifica dello stato dell'arte dei sistemi informativi esistenti presso i Dipartimenti Regionali che a vario titolo contribuiscono alla redazione del PdG. Il quadro emerso da questa attività è che detti sistemi informativi sono indipendenti e non comunicano tra loro perché, le soluzioni software e gli archivi sono, per la grande maggioranza dei casi, di tipo desktop ed organizzati su file system con formati non standard. Questo tipo di soluzioni non sono compatibili con l'implementazione di sistemi automatici di interscambio dati tra il Data Base WFD 2016 e i Sistemi Informativi Territoriali Dipartimentali. Al fine di superare queste criticità si è deciso di adottare una tecnica differente che consiste in:

- analizzare le banche dati dei Dipartimenti Regionali per la sola porzione di interesse delle attività di piano;
- progettare e realizzare delle procedure ETL (Extract, Transform e Load) "ad hoc" che dagli archivi elettronici dei Servizi Regionali estraggono i dati e li riversano all'interno del Data Base del Piano di Gestione.

Il risultato delle attività di analisi, progettazione, editing ed elaborazione ha consentito di realizzare il DBT, costituito dall'insieme degli strati informativi georiferiti e perfettamente sovrapponibili agli strati informativi dei corpi idrici (superficiali e sotterranei), che ha permesso di correlare in modo univoco le banche dati regionali e il database WFD 2016. La Figura di seguito proposta (Figura 10.2) riporta le 9 categorie di informazioni territoriali previste dalle linee Guida WISE e che costituiscono il DBT.

Per il popolamento è stato svolto un approfondito lavoro di raccolta delle informazioni, organizzazione nel database relazionale georeferenziato e sviluppo di strumenti per la restituzione dinamica di quadri di confronto e di sintesi. Tale attività è stata portata avanti dalla Regione Siciliana fin dai primi mesi del periodo di aggiornamento del Piano predisponendo, sulla base dei dati via via trasmessi dagli Enti competenti, schede dinamiche che consentono la visualizzazione delle informazioni e le elaborazioni per ciascun corpo idrico.

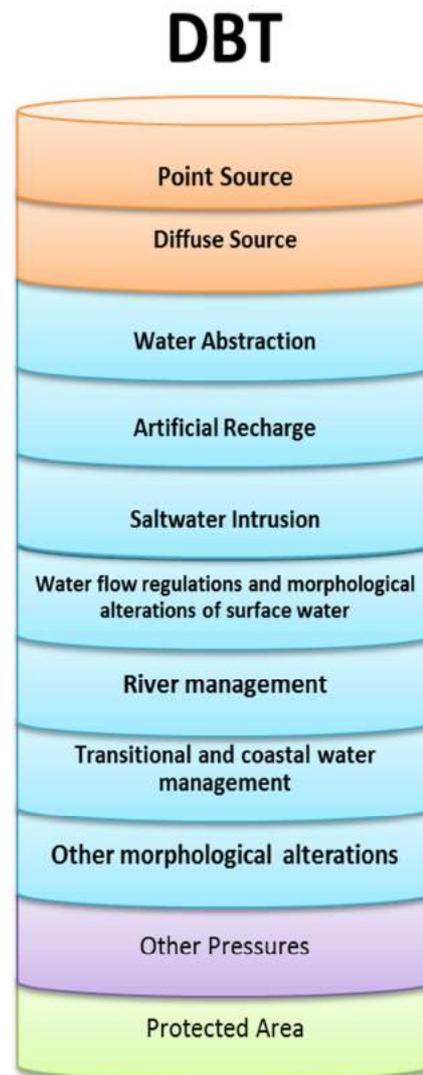
Consapevoli della complessità delle tante informazioni raccolte e della loro organizzazione per la stesura del primo piano, sono emersi fin da subito i rischi di una produzione non coordinata di ulteriori dataset inerenti direttamente o indirettamente il tema la qualità delle acque dei corpi idrici del Distretto, come richiesto dai vari obblighi comunitari. L'integrazione del DBT e del WFD 2016 ha consentito di avere una visione di insieme delle informazioni, coordinata e omogenea, che ha permesso di evidenziare le contraddizioni delle informazioni contenute nel primo piano, alcune delle quali emerse già in fase di verifica, e di

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

avviare il percorso di controllo e aggiornamento dei dati. Sono state implementate delle procedure ad “hoc” che, attraverso l’incrocio delle informazioni disponibili, hanno consentito di verificare le incoerenze e di supportare le scelte dei contenuti nel secondo ciclo del piano di gestione.

Figura 10.2 - Schema semplificato del DBT



Il sistema informativo a supporto della decisione è il Pannello di Controllo del Distretto Sicilia (PCDS), ed ha rappresentato per il Dipartimento Acqua e Rifiuti, lo strumento di coordinamento per la composizione del Piano aggiornato. Nella figura di seguito riportata (Figura 10.3) viene proposto uno schema del PCDS dove, il

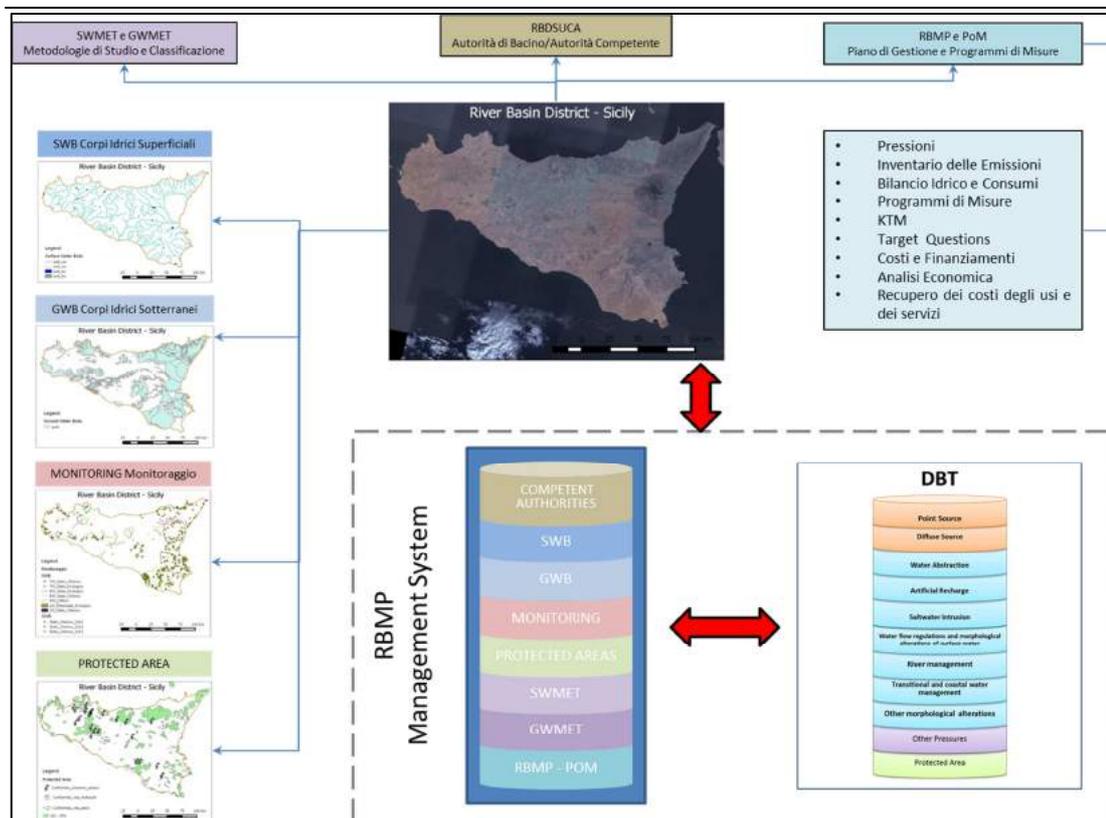
# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

database relazionale georeferenziato (RBMP Management System) è lo strumento di archiviazione, elaborazione e gestione delle banche dati e fornisce, in output”, le schede o le cartografie dei contenuti di piano come ad esempio l’allegato 1.b “Report delle Analisi e delle Pressioni”, l’allegato 3 “Il Registro delle Aree protette” e le tavole cartografiche.

A valle del processo di approvazione del secondo ciclo del Piano di Gestione, il Dipartimento Acqua e Rifiuti continuerà ad implementare ulteriori procedure e funzionalità al fine di migliorare l’accuratezza delle informazioni, arricchire il patrimonio conoscitivo e favorire il percorso di attuazione del secondo ciclo di pianificazione.

Figura 10.3 - Schema semplificato del Pannello di Controllo del Distretto Sicilia (PCDS)



A valle del processo di approvazione del secondo ciclo del Piano di Gestione, il Dipartimento Acqua e Rifiuti continuerà ad implementare ulteriori procedure e funzionalità al fine di migliorare l’accuratezza delle informazioni, arricchire il patrimonio conoscitivo e favorire il percorso di attuazione del secondo ciclo di pianificazione.

## **11 Sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica, con relativi risultati e eventuali conseguenti modifiche del piano.**

La Direttiva quadro sulle acque riserva ai cittadini europei un ruolo chiave nel processo di redazione dei Piani di gestione; in generale il processo di partecipazione pubblica ha come obiettivi principali:

- incentivare il dialogo e la mediazione come strategie per la elaborazione del Piano;
- riconoscere la legittimità di tutte le posizioni;
- adottare uno scenario comune tra tutti gli interessati alla gestione dell'acqua, mettendo in evidenza i punti in comune e cercando delle soluzioni per risolvere gli eventuali conflitti;
- far cooperare le istituzioni pubbliche con quelle private nella elaborazione del Piano di Gestione;
- approfondire le politiche di complementarità tra i poteri pubblici e la società civile dandone la massima informazione nel rispetto delle diverse posizioni;
- presentare le conclusioni ottenute durante il processo.

La Direttiva prevede che l'informazione e la consultazione del pubblico siano un requisito imprescindibile nel processo di redazione del Piano di Gestione. Inoltre deve essere incoraggiata la partecipazione attiva dei portatori di interesse. Il processo di partecipazione pubblica per l'approvazione del Piano di Gestione è stato condotto in maniera integrata con le attività di partecipazione pubblica previste dalla VAS con riferimento a tutti i soggetti competenti in materia ambientale.

Il percorso di partecipazione pubblica si esplica in un primo livello finalizzato all'informazione e consultazione dei potenziali portatori di interesse. Tale fase è attuata attraverso l'allestimento di un sito web che ha consentito agli stakeholder di consultare i documenti di piano, e inoltre di inviare proposte, commenti ecc., e verificare l'avanzamento delle procedure amministrative.

La partecipazione attiva ha lo scopo di promuovere l'accesso alle informazioni ed ai documenti di riferimento, anche da remoto, al fine di favorire la più ampia diffusione delle conoscenze utilizzate per le diverse fasi del processo di aggiornamento del Piano.

La partecipazione attiva e la consultazione sono state attuate tramite il sito internet dedicato ove contenuti del primo Piano di Gestione delle Acque e dell'aggiornamento, sono stati resi integralmente consultabili permettendo a chiunque di inviare il proprio parere.

Nel Marzo 2015 è stata avviata la procedura di partecipazione pubblica attraverso la pubblicazione sul sito della valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque ai sensi dell'art. 66 comma 7 lettera b del D. Lgs. 152/2006.

Successivamente la partecipazione pubblica è proseguita pubblicando sul sito, nel febbraio 2016, il documento relazione di Sintesi del Piano redatto e, nel mese di



# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

aprile 2016, lo schema di Piano e la relazione preliminare di verifica di assoggettabilità a VAS ex art. 12 del D. lgs 152/2016 in modo da consentire a tutti gli interessati che ai soggetti competenti in materia ambientale di consultare i documenti e di effettuare proposte.

## 12 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Brondi A., Cicero A.M., Magaletti E., Giovanardi F., Scarpato A., Silvestri C., Spada E., Casazza G. (2003) - *Italian Coastal Typology for the European Water Framework Directive*. In: E. Özhan (ed), *Proceedings of the Sixth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment. MEDCOAST 03, 7-11 October 2003, Ravenna, Italy*.

CIS WFD 2000/60/CE, Guidance Document n. 3. *Analysis of Pressures and Impacts*.

Commissione Europea. Guidance Document, n. 26, *Guidance on risk assessment and the use of conceptual models for groundwater*.

*Common Implementation Strategy For The Water Framework Directive Guidance Document, n. 3, Analysis of Pressures and Impacts*.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 07 agosto 2015, *Approvazione del Piano di gestione dei bacini idrografici del distretto della Sicilia*.

Decreto Legge 12 Settembre 2014 n. 133, *Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive* (G.U. n.212 del 12-9-2014), convertito con Legge 11 Novembre 2014 n. 164.

Decreto Legislativo 13 ottobre 2010, n. 190, *Attuazione della Direttiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 2008 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino*.

Decreto Legislativo 16 marzo 2009, n. 30, *Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento*.

Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49, *Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni*.

Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152, *Norme in materia ambientale*.

Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 116, *Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE*.

Decreto legislativo, 13 ottobre 2015, n. 172, *Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque*.

Decreto Presidente Della Repubblica 30 agosto 1975, n. 637, *Norme di attuazione dello statuto della Regione Siciliana in materia di tutela del paesaggio e di antichità e belle arti*.

Delibera AEEGSI 28 dicembre 2015, n. 664, *Approvazione del metodo tariffario idrico per il secondo periodo regolatorio MTI – 2*.

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Deliberazione della Giunta Regionale della Regione Siciliana 15 giugno 2010, n. 179, Approvazione della dichiarazione di sintesi di accompagnamento al Piano di gestione del distretto idrografico della Regione Siciliana.

Deliberazione della Giunta Regionale della Regione Siciliana 18 marzo 2010, n. 70, Approvazione del Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia così come risultante dalle integrazioni e modifiche scaturite dalle osservazioni pervenute durante le fasi di consultazioni pubbliche.

Deliberazione della Giunta Regionale della Regione Siciliana 22 settembre 2009, n. 354, Approvazione del Piano di massima di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia.

Deliberazione della Giunta Regionale della Regione Siciliana 27 novembre 2009, n. 483, Approvazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico.

*Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 Ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.*

*Direttiva 2006/7/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 febbraio 2006, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e che abroga la direttiva 76/160/CEE.*

*Direttiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 2008 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino.*

*Direttiva 2014/80/UE20 giugno 2014, Inquinamento e deterioramento – Monitoraggio e protezione delle acque sotterranee – Modifica all'Allegato II della Direttiva 2006/118/Ce.*

Direttiva 76/160/CEE del Consiglio, dell'8 dicembre 1975, concernente la qualità delle acque di balneazione.

European Commission, 2013. Meeting of the Strategic Co-ordination Group. Agenda point 6°: *State of play and next steps for the revision of WFD reporting guidance and schemas. 4 novembre 2013.*

European Commission, 2014 *WFD Reporting Guidance 2016. Versione 7 luglio 2014.*

European Commission, 2014. *Workshop on updating WFD Article 5 analysis and making better use of this information in the second cycle RBMPs. Brussels, January 21st 2014.*

European Environmental Agency (2008). *Impacts of Europe's changing climate 2008 indicator based assessment. Joint EEA-JRC-WHO report. EEA report n°4.2008*

ISPRA, *Manuali e Linee Guida 116/2014, ISBN: 978-88-448-0677-4.*

Legge 18 maggio 1989, n.183, *Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.*

Legge 26 marzo 2010, n. 42, *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 gennaio 2010, n. 2, recante interventi urgenti concernenti enti locali e regioni.*

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

## 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare. Decreto 27 novembre 2013, n. 156, *Regolamento recante i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.*

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio. Decreto 16 giugno 2008, n. 131, *Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto.*

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio. Decreto 8 novembre 2010, n. 260, *Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.*

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare. Decreto 14 aprile 2009, n. 56, *Regolamento recante «Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo».*

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Decreto 17 luglio 2009, *Individuazione delle informazioni territoriali e modalità per la raccolta, lo scambio e l'utilizzazione dei dati necessari alla predisposizione dei rapporti conoscitivi sullo stato di attuazione degli obblighi comunitari e nazionali in materia di acque.*

Report SWD(2012) 379-Vol. 17, allegato alla COM(2012) 670 sull'Implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque - Piani di Gestione dei distretti Idrografici. documento *Preliminary questions* della Commissione Europea, trasmesso a tutte le Agenzie Ambientali nazionali da ISPRA con nota prot. n. 34686 del 28/08/2013.

Sicilia, Decreto Presidenziale 18 gennaio 2013, n. 6, *Regolamento di attuazione del Titolo II della legge regionale 16 dicembre 2008, n. 19. Rimodulazione degli assetti organizzativi dei Dipartimenti regionali di cui al decreto Presidente della Regione 5 dicembre 2009, n. 12, e successive modifiche e integrazioni.*

Sicilia, Decreto Presidenziale 5 dicembre 2009, n. 12, *Regolamento di attuazione del Titolo II della legge regionale 16 dicembre 2008, n. 19, recante norme per la riorganizzazione dei Dipartimenti regionali. Ordinamento del Governo e dell'Amministrazione della Regione.*

Sicilia, Decreto Presidenziale del 28 giugno 2010, n. 370, *Rimodulazione dell'assetto organizzativo dei dipartimenti regionali.*

Sicilia, Legge Regionale 11 Agosto 2015, n. 19, *Disciplina in materia di risorse idriche.*

Sicilia, Legge Regionale 11 Giugno 2014, n. 13, *Variazione al bilancio di previsione della Regione per l'esercizio finanziario 2014, e modifiche alla legge regionale 28 gennaio 2014,*

# PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)

*n. 5 “Disposizioni programmatiche e correttive per l’anno 2014. Legge di stabilità regionale”. Disposizioni varie.*

*Sicilia, Legge Regionale 16 dicembre 2008, n. 19, Norme per la riorganizzazione dei dipartimenti regionali . Ordinamento del Governo e dell’amministrazione della Regione.*

*Sicilia, Legge Regionale 27 marzo 2013, n. 7, Norme transitorie per l’istituzione dei liberi Consorzi comunali.*

*Sicilia, Legge Regionale 30 dicembre 1977, n. 106, Norme provvisorie in materia di bonifica.*

*Sicilia, Legge Regionale 6 aprile 1981, n. 49, Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 30 dicembre 1977, n. 106, recante norme provvisorie in materia di bonifica.*

*Sicilia, Legge Regionale 7 maggio 2015, n. 9, Disposizioni programmatiche e correttive per l’anno 2015. Legge di stabilità regionale.*

*Sicilia, Legge Regionale 12 gennaio 2012, n. 8, Costituzione dell’Istituto regionale per lo sviluppo delle attività produttive IRSAP.*

*Stocker, T.F., Qin, D., Plattner, G.K., Tignor, M., Allen, S.K., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex, V., Midgley, P.M.. Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC (2013). Summary for Policymakers. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Rep. of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Eds.. Cambridge University Press: Cambridge, UK, 2013.*

*USDA - NRCS. Soil Taxonomy, 2nd Edition. Agricultural Handbook n. 436, Washington, DC.*