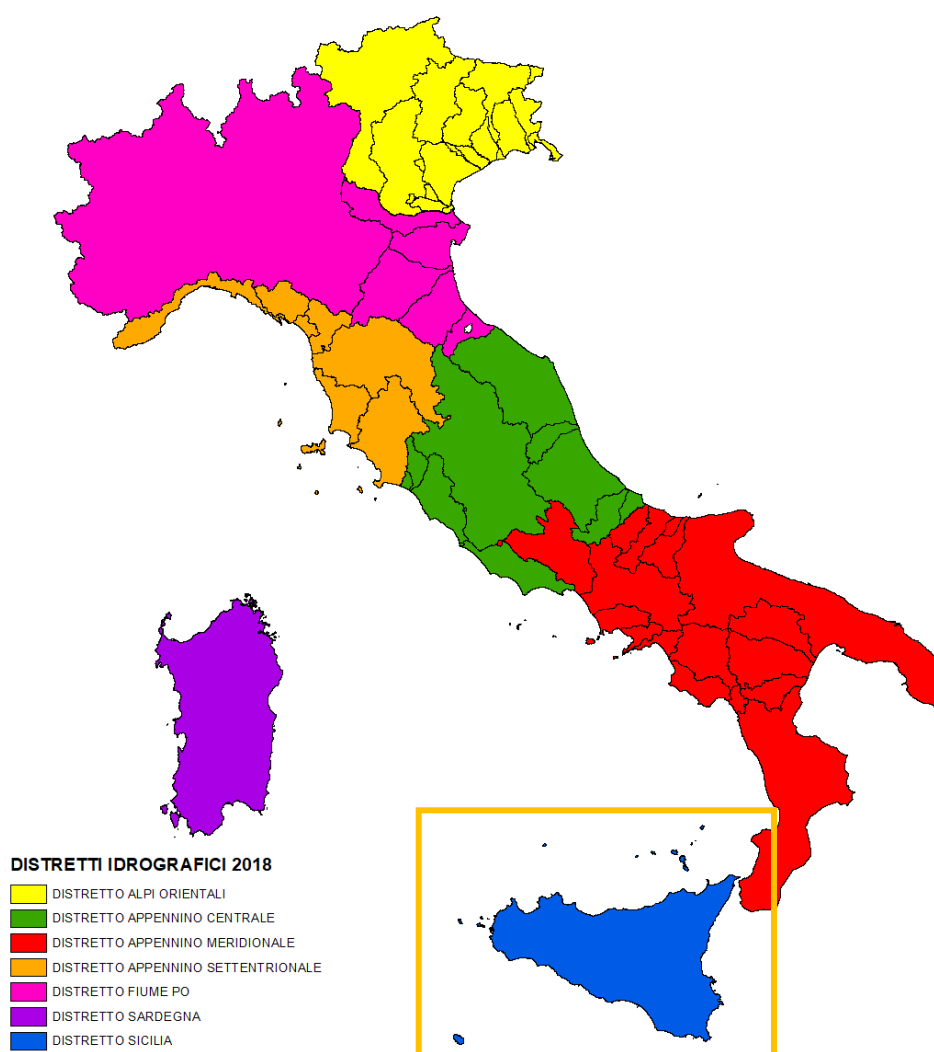


Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del rischio di alluvione redatto ai sensi dell'art. 7 del D.lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – II ciclo di gestione

RELAZIONE METODOLOGICA

Distretto Sicilia



Ottobre 2021

Sommario

1	Introduzione	6
2	Il Distretto: Unità di Gestione e Autorità Competenti (AAI_8)	7
2.1	Caratteristiche generali della UoM ITR191	10
2.1.1	Topografia, geologia e uso del suolo	10
2.1.2	I principali corsi d'acqua, l'idrografia e le zone litoranee.....	15
2.1.3	Principali tipologie di inondazioni ed eventi storici.....	20
3	Esiti della Valutazione Preliminare di cui agli artt. 4 e 5 (AAI_2)	26
3.1	La piattaforma FloodCat a servizio della valutazione preliminare del rischio	27
3.2	Gli eventi futuri.....	28
3.3	Definizione delle APSFR.....	29
3.3.1	Metodologia e criteri per la determinazione del rischio significativo di alluvione	29
3.3.2	Le APSFR nel Distretto Idrografico della Sicilia.....	32
4	Le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (AAI_1)	33
4.1	La pericolosità: scenari previsti	34
4.1.1	Le APSFR considerate ai fini della mappatura	35
4.1.2	Delimitazioni delle aree allagabili	35
4.2	Il rischio: gli elementi esposti.....	41
4.2.1	Mappe del rischio: fonti di dati, metodi e criteri applicati	42
5	Il nuovo Piano di Gestione del rischio di alluvioni: modifiche e aggiornamenti apportati.....	51
5.1	Revisioni e aggiornamenti (AAI_11).....	51
5.1.1	Aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio di alluvioni	51
5.1.2	Implementazione della metodologia per la valutazione degli effetti dei cambiamenti climatici nel Distretto Idrografico della Sicilia	52
5.2	I progressi verso il raggiungimento degli obiettivi (AAI_12)	52
5.3	Misure confermate o modificate (AAI_13)	53
5.3.1	Misure del PGRA di competenza dell'AdB.....	53
5.3.2	Misure del PGRA di competenza del DRPC	58

5.4	Le nuove misure di piano (AAI_14).....	59
6	Obiettivi del Piano (AAI_3).....	61
7	Le misure di piano.....	62
7.1	Misure e obiettivi (AAI_4).....	62
7.2	Misure e aspetti rilevanti della gestione del rischio.....	71
7.3	L'analisi costi-benefici (AAI_5).....	71
7.4	I costi delle misure.....	72
7.5	Priorizzazione delle misure (AAI_6).....	78
7.6	Monitoraggio delle misure (AAI_6).....	80
7.7	Stato di attuazione delle misure.....	80
7.7.1	Misure concluse.....	80
7.7.2	Misure avviate.....	83
7.7.3	Misure in preparazione.....	88
8	Informazioni a supporto.....	90
9	Coordinamento con il Piano di Gestione redatto ai sensi della WFD (AAI_10).....	90
9.1	Le misure win-win.....	92
9.2	Modalità di coordinamento tra FRMP e RBMP.....	92
10	Coordinamento con il Piano di assetto idrogeologico (PAI) e norme di attuazione.....	93
11	Coordinamento locale e nazionale (AAI_9).....	93
12	L'impatto dei cambiamenti climatici.....	94
12.1	Gli impatti dei cambiamenti climatici nel piano.....	94
13	Informazione e consultazione pubblica (AAI_7).....	110
13.1	Consultazione pubblica.....	110
13.1.1	Consultazione della Valutazione Globale Provvisoria.....	110
13.1.2	Consultazione del progetto di piano.....	111
13.2	Modalità di coinvolgimento pubblico.....	112
13.3	Gli stakeholder.....	112
13.4	Gli strumenti adottati per il coinvolgimento degli stakeholder.....	113

13.5	Gli esiti della Consultazione pubblica	113
14	Osservazioni al progetto di PGRA II ciclo	114
14.1	Osservazioni nell'ambito del parere di esclusione dalla VAS (decreto direttoriale MiTE n. 219 del 02/07/2021)	114
14.2	Osservazioni dei portatori di interesse (stakeholders) al progetto di PGRA II ciclo.....	114
14.2.1	Precisazione della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali di Caltanissetta – Nota prot. n. 7697 del 14/09/2021	115
14.2.2	Osservazione della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali di Catania – Nota prot. n. 19940/3 del 18/10/2021	115
14.2.3	Osservazione del Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC) sui Documenti tecnici del progetto di PGRA sottoposti ad adozione nella seduta della CIP del 22/03/2021	116
15	Elaborato concordato con il DRPC al fine di tenere conto dell'osservazione di cui al par. 14.2.3.	116
16	Elaborati del PGRA	123
	Appendice 1 - Categorie di elementi esposti, fonti e classi di danno potenziale	124

Indice Tabelle

Tabella 1 – Le Autorità competenti del Distretto Sicilia	9
Tabella 2 – Codifica dell'Unità di Gestione e del Distretto Idrografico della Sicilia ai fini del reporting FD9	
Tabella 3 – Morfotipi costieri siciliani e loro evoluzione.....	18
Tabella 4 - Eventi storici rilevati negli ultimi 100 anni.....	24
Tabella 5 – Corrispondenze e fonti di dato per le diverse tipologie di evento definite dall'art. 4, comma 2, della Direttiva Alluvioni.....	26
Tabella 6 – Sintesi delle informazioni caricate su FloodCat (dic.2011-nov.2018).....	27
Tabella 7 – Criteri adottati per la determinazione del rischio significativo di piena.....	30
Tabella 8 – Le APSFR nel Distretto Idrografico della Sicilia	33
Tabella 9 – Codifica delle APSFR.....	33
Tabella 10 - Tabella degli attributi per gli shapefile della pericolosità – estensione dell'inondazione.....	38

Tabella 11 - Tabella degli attributi per gli shapefile della pericolosità – caratteristiche idrauliche: tirante	40
Tabella 12 - Tabella degli attributi per gli shapefile della pericolosità – caratteristiche idrauliche per sezioni	41
Tabella 13 - Matrice per l'individuazione delle classi di rischio.....	44
Tabella 14 - Tabella degli attributi per lo shapefile delle classi di rischio	49
Tabella 15 - Tabella degli attributi per gli shapefile degli elementi a rischio	50
Tabella 16 – Stato di implementazione delle misure del PGRA 2° ciclo - Autorità Responsabile Competente: Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia (AdB).....	57
Tabella 17 – Stato di implementazione delle misure di Protezione civile per il PGRA 2° ciclo - Autorità Responsabile Competente: Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC)	59
Tabella 18 – Le nuove misure del PGRA II ciclo	60
Tabella 19 – Obiettivi delle misure del PGRA 2° ciclo.....	70
Tabella 20 – Aspetti rilevati della gestione del rischio	71
Tabella 21 – Stima dei costi delle misure del PGRA 2° ciclo - Autorità Responsabile Competente: Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia (AdB).....	77
Tabella 22 – Stima dei costi delle misure di Protezione civile per il PGRA 2° ciclo - Autorità Responsabile Competente: Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC).....	78
Tabella 23 – Elenco interventi di manutenzione straordinaria ritenuti prioritari.....	84
Tabella 24 - Modalità di coordinamento FRMP/RBMP	93
Tabella 25 - Livello di coordinamento.....	94
Tabella 26 – Comuni in cui ricadono aree soggette al cambiamento climatico.....	100
Tabella 27 – Comuni in cui ricadono aree soggette alle piene lampo.....	109
Tabella 28 - Meccanismi di coinvolgimento del pubblico	112
Tabella 29 - Gruppi di stakeholder coinvolti nella consultazione.....	113
Tabella 30 - Modalità di coinvolgimento stakeholders	113
Tabella 31 - Modifiche al piano in seguito agli esiti della consultazione del pubblico.....	114

Indice Figure

Figura 1 - Assetto territoriale del Distretto Sicilia: limiti della UoM ITR191 e delle Regioni limitrofe.....	8
Figura 2 - Caratteristiche fisiografiche (DEM 20x20), reticolo idrografico (SurfaceWaterBody WFD 2016) e limiti di bacino della UoM ITR191 (Regionale Sicilia) coincidente con il Distretto della Sicilia. .	10
Figura 3 - Numero di vittime per bacino idrografico.....	25
Figura 4 - Numero di vittime per località.....	25
Figura 5 - Popolazione residente nelle celle censuarie del Distretto della Sicilia.....	45
Figura 6 - Distribuzione spaziale dei beni culturali del progetto VIR ricadenti nel Distretto Idrografico della Sicilia.....	48

Allegati

Allegato 1 - Mappa delle Aree a potenziale rischio significativo di alluvione (APSFR)	
Allegato 2 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario elevata probabilità Tr=50 anni	
Allegato 3 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario media probabilità Tr=100 anni	
Allegato 4 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario bassa probabilità Tr=300 anni	
Allegato 5 - Mappa delle caratteristiche idrauliche (tiranti e velocità idrauliche) - Scenario elevata probabilità Tr=50 anni	
Allegato 6 - Mappa delle caratteristiche idrauliche (tiranti e velocità idrauliche) - Scenario media probabilità Tr=100 anni	
Allegato 7 - Mappa delle caratteristiche idrauliche (tiranti e velocità idrauliche) - Scenario bassa probabilità Tr=300 anni	
Allegato 8 - Mappa del Rischio di alluvione	
Allegato 9 - Shapefile "Aree soggette al Cambiamento Climatico"	
Allegato 10 - Shapefile "Aree soggette alle Piene Lampo"	
Allegato 11 - Schede misure del PGRA con indicato il livello di priorità	
Allegato 12 - Recepimento delle raccomandazioni e osservazioni del MiTE di cui al parere CTVIA n. 16 del 28/05/2021	

1 Introduzione

L'art. 7 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (*Floods Directive* – FD) stabilisce che, sulla base delle mappe redatte ai sensi dell'art. 6, gli Stati Membri (*Member States* –MS) predispongano Piani di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) coordinati a livello di distretto idrografico (*River Basin District* – RBD) o unità di gestione (*Unit of Management* – UoM), per le zone individuate ai sensi dell'art. 5, paragrafo 1 ovvero le aree a potenziale rischio significativo di alluvione (APSFR).

Gli esiti della Valutazione Preliminare e della redazione delle mappe consentono di disporre di un quadro conoscitivo aggiornato delle caratteristiche di pericolosità e di rischio del territorio. Sulla base di tali elementi informativi occorre definire obiettivi “appropriati” e le misure attraverso le quali tali obiettivi possono essere conseguiti. Gli obiettivi devono essere adeguati alla finalità di riduzione delle potenziali conseguenze negative degli eventi alluvionali sugli elementi esposti, coordinati a livello di bacino idrografico e devono tener conto delle caratteristiche del bacino stesso.

Rispetto al I ciclo di gestione, gli elementi integrativi da considerare negli aggiornamenti del piano di gestione sono quelli elencati nella parte B) dell'allegato alla FD:

1. informazioni su eventuali modifiche e aggiornamenti apportati dopo la pubblicazione della versione precedente del PGRA, inclusa una sintesi delle revisioni effettuate;
2. la valutazione dei progressi realizzati per raggiungere gli obiettivi di cui all'art. 7 della FD;
3. una descrizione motivata delle eventuali misure previste nella precedente versione del PGRA che erano state programmate e non sono state poste in essere;
4. una descrizione di eventuali misure aggiuntive adottate rispetto a quelle previste nella precedente versione del PGRA.

Inoltre l'articolo 14 della Direttiva Alluvioni prevede che i PGRA tengano *conto del probabile impatto dei cambiamenti climatici sul verificarsi di alluvioni*.

Ciascun piano deve quindi contenere (PARTE A Annex¹):

- Le conclusioni della Valutazione Preliminare del Rischio di Alluvioni (Preliminary Flood Risk Assessment – PFRA) in forma di una mappa di sintesi a livello di Distretto Idrografico (RBD) o di Unità di Gestione (UoM), che contenga la delimitazione delle Aree a Potenziale Rischio Significativo di Alluvioni (APSFR) - **AAI_2**;
- Le mappe della Pericolosità e del Rischio di Alluvioni (FHRM) - **AAI_1**;
- Una descrizione degli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni (art 7.2) - **AAI_3**;

¹ AAI_*: AnnexAspectsIncluded – FD Reporting Guidance

- Una sintesi delle misure adottate per il conseguimento dei suddetti obiettivi e il loro ordine di priorità, incluse le misure assunte in accordo con l'art.7 e le misure collegate alle alluvioni adottate a seguito di altri atti comunitari (VIA, VAS, SEVESO, WFD) - **AAI_4**;
- La descrizione della metodologia di analisi costi-benefici, qualora disponibile, adottata per valutare le misure che abbiano risvolti transnazionali - **AAI_5**;
- Una descrizione della metodologia di prioritizzazione delle misure e di come si intende monitorarne i progressi dell'implementazione - **AAI_6**;
- Una sintesi delle iniziative/azioni adottate per garantire l'informazione e la consultazione pubblica - **AAI_7**;
- L'elenco delle autorità competenti - **AAI_8**;
- La descrizione dei processi di coordinamento a livello locale e nazionale - **AAI_9**;
- La descrizione di come lo sviluppo del PGRA sia stato coordinato con quello del piano di gestione redatto ai sensi della Direttiva Acque 2000/60/CE - **AAI_10**;

A tali componenti si devono aggiungere (PARTE B Annex)

- Informazioni su eventuali modifiche e aggiornamenti apportati dopo la pubblicazione della versione precedente del PGRA, inclusa una sintesi delle revisioni effettuate a norma dell'Art 14 - **AAI_11**;
- La valutazione dei progressi realizzati per raggiungere gli obiettivi di cui all'art 7.2 - **AAI_12**;
- Una descrizione motivata delle eventuali misure previste nella precedente versione del PGRA che erano state programmate e non sono state poste in essere - **AAI_13**;
- Una descrizione di eventuali misure aggiuntive adottate rispetto a quelle previste nella precedente versione del PGRA - **AAI_14**;

Trattandosi di secondo ciclo di gestione, l'art. 14 della FD stabilisce che l'aggiornamento e revisione dei Piani debba essere effettuato entro il 22 dicembre 2021. Entro 3 mesi da detta scadenza deve essere riportata alla Commissione Europea una serie di informazioni da fornire secondo le specifiche contenute nella *Descriptive Floods Directive Reporting Guidance*².

Nei capitoli che seguono vengono illustrate tutte le componenti che costituiscono la base informativa del Piano relativo al II ciclo di gestione, i contenuti, le metodologie applicate e più in generale il processo che ha portato alla definizione e pubblicazione del piano stesso.

2 Il Distretto: Unità di Gestione e Autorità Competenti (AAI_8)

Per quanto riguarda i distretti idrografici della Sicilia e della Sardegna, l'art. 63, comma 2, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ha stabilito che *"Nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione e*

²https://svn.eionet.europa.eu/repositories/Reportnet/Dataflows/FloodsDirective/Floods%20Directive%202018/FD%20Descriptive%20data%20reporting/Reporting%20guidance/FD_ReportingGuidance.pdf

adeguatezza nonché di efficienza e riduzione della spesa, nei distretti idrografici il cui territorio coincide con il territorio regionale, le regioni, al fine di adeguare il proprio ordinamento ai principi del presente decreto, istituiscono l'Autorità di bacino distrettuale, che esercita i compiti e le funzioni previsti nel presente articolo; alla medesima Autorità di bacino distrettuale sono altresì attribuite le competenze delle regioni di cui alla presente parte. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, anche avvalendosi dell'ISPRA, assume le funzioni di indirizzo dell'Autorità di bacino distrettuale e di coordinamento con le altre Autorità di bacino distrettuali”.

In attuazione di ciò l'istituzione dell'Autorità di bacino del distretto idrografico della Sicilia è avvenuta con Legge regionale n. 8 dell'8 maggio 2018, art. 3 commi 1 e 2. Al fine di consentire l'immediata operatività dell'Autorità di bacino, la Giunta Regionale con Deliberazione n. 271 del 25 luglio 2018 ha approvato l'Atto di indirizzo del Presidente della Regione Siciliana concernente la disciplina transitoria di cui all'articolo 3, comma 8 della legge regionale suddetta.

Si rappresenta che ai fini degli adempimenti della FD (Floods Directive – Direttiva Alluvioni) il Distretto Sicilia, la cui estensione è di 25.707 km², è costituito da un'unica Unità di Gestione (Unit of Management), il cui codice è “ITR191” e la cui denominazione è “Regionale Sicilia”.

Di seguito si riporta la mappa del Distretto della Sicilia con l'indicazione del codice UoM e la [Tabella 1](#) delle CA (Competent Authority) con i relativi ruoli/competenze limitatamente agli aspetti legati agli adempimenti previsti dalla Direttiva 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni) recepita in Italia dal Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 e s.m.i. (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni).

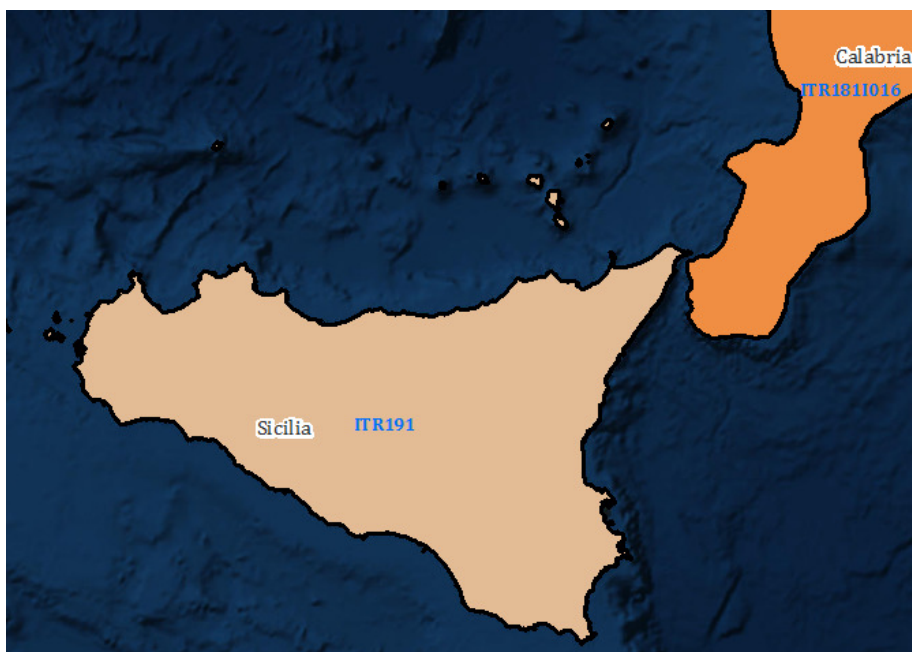


Figura 1 - Assetto territoriale del Distretto Sicilia: limiti della UoM ITR191 e delle Regioni limitrofe

Autorità competente (CA - Competent Authority)	Ruolo/Competenza
Autorità di Bacino Distretto Idrografico della Sicilia (AdB)	Adempimenti di cui agli articoli 4, 5, 6 e 7, comma 3, lettera a) del D.Lgs. 49/2010 e s.m.i. Elaborazione ai sensi dell'art. 63, comma 10, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) previsto dall'art. 7, comma 3, lettera a) del D.Lgs. 49/2010 e s.m.i.
Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC)	Adempimenti di cui all'articolo 7, comma 3, lettera b) e comma 5 del D.Lgs. 49/2010 e s.m.i.

Tabella 1 – Le Autorità competenti del Distretto Sicilia

Si precisa che in adempimento a quanto previsto dall'articolo 7, comma 3, lettera b) e comma 5 del D.Lgs. 49/2010 e s.m.i., il Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC) ha trasmesso con nota prot. n. 57882 del 03/11/2021 la relazione *“Il Sistema di Allertamento di fini di Protezione Civile nella Regione Siciliana”* aggiornata tenendo conto di quanto concordato in merito alla misura relativa alle Mappe delle interferenze idrauliche e di ulteriori integrazioni apportate al testo e alla programmazione delle misure, per effetto delle novità normative introdotte dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 30.04.2021 (GU Serie Generale n.160 del 06.07. 2021) e delle indicazioni ricevute in sede di VDC con il Dipartimento di Protezione Civile sui criteri di quantificazione delle misure di protezione civile.

Nella [Tabella 2](#) si riportano le informazioni sui codici europei attribuiti alle Autorità Competenti (CA) e Unità di Gestione (UoM) ai sensi dell'art. 3 della FD, limitatamente al Distretto Idrografico della Sicilia, che sono contenute nel documento *“Note per il reporting artt. 4 e 5 della Dir. 2007/60/CE: Valutazione Preliminare del Rischio Alluvioni e individuazione delle Aree a Potenziale Rischio Significativo di Alluvioni”* (ISPRA, luglio 2019).

euUoMCode	euUoMName
ITH2018	DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA
ITR191	Regionale Sicilia

Tabella 2 – Codifica dell'Unità di Gestione e del Distretto Idrografico della Sicilia ai fini del reporting FD

2.1 Caratteristiche generali della UoM ITR191

2.1.1 *Topografia, geologia e uso del suolo*

2.1.1.1 **TOPOGRAFIA**

La Sicilia ricopre una superficie di 25.707 km² (isole minori comprese) ed è la regione italiana territorialmente più estesa. Posizionata nel centro del Mar Mediterraneo, è divisa dalla penisola italiana dallo stretto di Messina, della larghezza minima di 3,4 km; il Canale di Sicilia la separa dal continente africano con una distanza minima di 140 km; le cosiddette isole minori che ne costituiscono parte integrante sono costituite a Nord-Est dall'arcipelago delle isole Eolie, a Nord-Ovest dall'isola di Ustica, a Ovest dalle isole Egadi, a Sud-Ovest dall'isola di Pantelleria e più a Sud dalle isole Pelagie.

La sua forma triangolare e il sistema montuoso determinano la sua suddivisione in tre distinti versanti:

- Il versante settentrionale o tirrenico, da Capo Peloro a Capo Boeo, della superficie di circa 6.630 km²;
- Il versante meridionale o mediterraneo, da Capo Boeo a Capo Passero, della superficie di circa 10.754 km²;
- Il versante orientale o ionico, da Capo Passero a Capo Peloro, della superficie di circa 8.072 km².

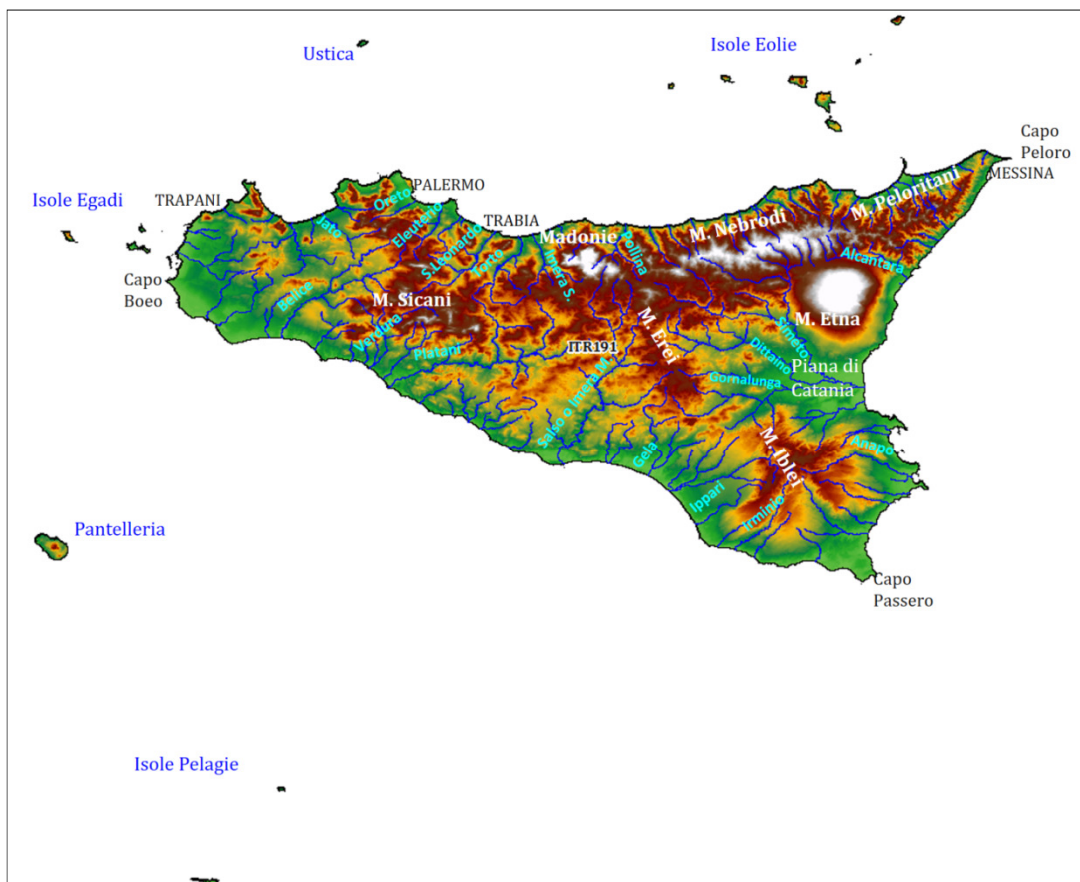


Figura 2 - Caratteristiche fisiografiche (DEM 20x20), reticolo idrografico (SurfaceWaterBody WFD 2016) e limiti di bacino della UoM ITR191 (Regionale Sicilia) coincidente con il Distretto della Sicilia.

L'orografia del territorio siciliano mostra evidenti contrasti tra la porzione settentrionale, prevalentemente montuosa, rappresentata dai Monti Peloritani, Nebrodi, le Madonie, i Monti di Trabia, di Palermo e 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, a eccezione della catena montuosa dei Sicani; ancora differenti sono l'area sud-orientale, con morfologia di altipiano, e quella orientale dominata dall'edificio vulcanico dell'Etna.

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

Nel territorio siciliano, la morfologia collinare interessa il 62% dell'intera superficie, quella montuosa il 24%, mentre la morfologia di pianura ricopre il 14%; le coste hanno uno sviluppo complessivo di 1.637 km, incluse le isole minori. I territori a più elevata altitudine mostrano una caratterizzazione ben definita: sono ricoperti per la maggior parte da boschi o, al contrario, sono incolti. In entrambi i casi, essi presentano una densità abitativa alquanto ridotta rispetto alle aree pianeggianti litoranee e, naturalmente, ai centri urbani maggiori.

2.1.1.2 GEOLOGIA E TETTONICA

La storia geologica della Sicilia è molto complessa, sia per la sua collocazione in un'area del Mediterraneo che è caratterizzata da un'estrema mobilità tettonica, sia per le caratteristiche sedimentarie delle rocce depositatesi in differenti domini paleogeografici, sia per le vicissitudini tettoniche che si sono succedute dal Paleozoico superiore al Quaternario.

Le formazioni litologiche presenti in Sicilia possono essere raggruppate, sulla base delle caratteristiche petrografiche, sedimentologiche, tessiturali, e del loro assetto stratigrafico, in diversi complessi litologici:

- **Complesso clastico di deposizione continentale**, comprendente depositi alluvionali talora terrazzati, depositi litorali, lacustri e palustri e detriti di falda.
- **Complesso vulcanico**, comprendente le colate laviche attuali, storiche o antiche dell'Etna e le vulcaniti antiche degli Iblei.
- **Complesso argillo-marnoso**, comprendente tutte le formazioni prevalentemente argillose del territorio, quali le argille pleistoceniche, le argille azzurre medio-plioceniche, le marne a foraminiferi del Pliocene inferiore, le formazioni argillose e marnose del Miocene medio-superiore, le litofacies pelitiche dei depositi di Flyschs, le argille brecciate e le argille varicolori.
- **Complesso evaporitico**, che comprende tutti i litotipi della Formazione Gessoso-Solfifera del Miocene superiore, come il tripoli, il calcare solfifero, i gessi ed i sali.
- **Complesso conglomeratico-arenaceo**, comprendente le litofacies terrigene del Miocene medio-superiore (ad es. la Formazione Terravecchia).

- **Complesso arenaceo-argilloso-calcareo**, che comprende tutte le formazioni flyschiodi a prevalente composizione arenacea diffuse soprattutto nella Sicilia settentrionale (ad es. il Flysch Numidico).
- **Complesso carbonatico**, che raggruppa tutte le formazioni calcaree, calcareo-dolomitiche e dolomitiche di età compresa tra il Mesozoico ed il Terziario, che costituiscono l'ossatura della Catena Appenninico-Maghrebide siciliana; si ritrova nei M.ti di Palermo, nelle Madonie, nei Sicani, nei M.ti di Trapani e costituisce la successione degli Iblei, nella Sicilia sud-orientale.
- **Complesso filladico e scistoso-cristallino** della catena metamorfica peloritana.

La struttura geologica della Sicilia comprende tre settori che, da Nord verso Sud, sono rappresentati da:

- a) un'area di **avampaese**, affiorante nella Sicilia sud-orientale e presente nel Canale di Sicilia.
- b) un'**avanfossa** recente, localizzata nell'offshore meridionale della Sicilia e nell'altipiano Ibleo, lungo il margine settentrionale dell'avampaese. Essa è in parte sepolta dal fronte della catena nella Sicilia meridionale e nel Bacino di Gela.
- c) una **catena** complessa, vergente verso Est e Sud-Est, spesso a luoghi più di 15 km, costituita dalle Unità Kabilo-Calabridi e dalle Unità Siculo-Maghrebidi. Le unità più settentrionali sono generalmente collassate con l'apertura del Tirreno centro-meridionale. Le unità stratigrafico strutturali che formano la catena hanno raggiunto gli attuali rapporti reciproci sostanzialmente nell'intervallo di tempo compreso tra l'inizio del Miocene e l'inizio del Pleistocene, in conseguenza di una tettonica che viene attribuita a collisione continentale.

2.1.1.3 USO DEL SUOLO

Per i territori agricoli la categoria del seminativo rispecchia una grande varietà di situazioni legate ai diversi aspetti ambientali, morfologici e di evoluzione antropica del territorio. In situazioni di suoli poveri il seminativo semplice o scarsamente arborato si alterna con il pascolo o l'incolto, mentre nelle zone collinari il seminativo arborato è prevalente, con frequenza di legnose tipiche quali olivo, mandorlo e carrubo. Questa categoria risulta essere particolarmente presente nelle province di Enna e Caltanissetta.

Nelle aree di pianura è invece presente una maggiore varietà di seminativi, nonché colture ortive di pieno campo e protette, come è riscontrabile soprattutto nella zona del ragusano.

Le "zone urbanizzate" e le "zone produttive e infrastrutture" sono maggiormente rappresentate nella provincia di Catania e di Siracusa. Con tali dizioni si intendono quelle aree caratterizzate da tessuto urbano denso (saturo o in via di saturazione) e da tessuto urbano rado (insediamenti urbani alternati ad aree verdi). Nel tessuto urbano rado rientrano quasi tutte le aree periferiche dei capoluoghi di provincia e dei centri abitati maggiori, oltre alle nuove urbanizzazioni.

La provincia di Trapani presenta la più alta utilizzazione del gruppo delle legnose agrarie, che riveste una notevole importanza nell'economia agricola siciliana, sia per tradizione storica, sia per il valore intrinseco.

Le aree boscate in Sicilia non hanno estensioni significative, laddove presenti queste aree (boschi della Ficuzza, delle Madonie, dei Nebrodi, boschi sulle pendici dell'Etna e del monte Cammarata) hanno spesso una struttura compatta. Nei restanti casi, si tratta di boschi di piccole dimensioni e bassa densità, spesso resti di coperture maggiori in stato di avanzato degrado o evolute in macchia o cespuglieto. La provincia con la maggiore estensione di aree boscate è quella di Messina.

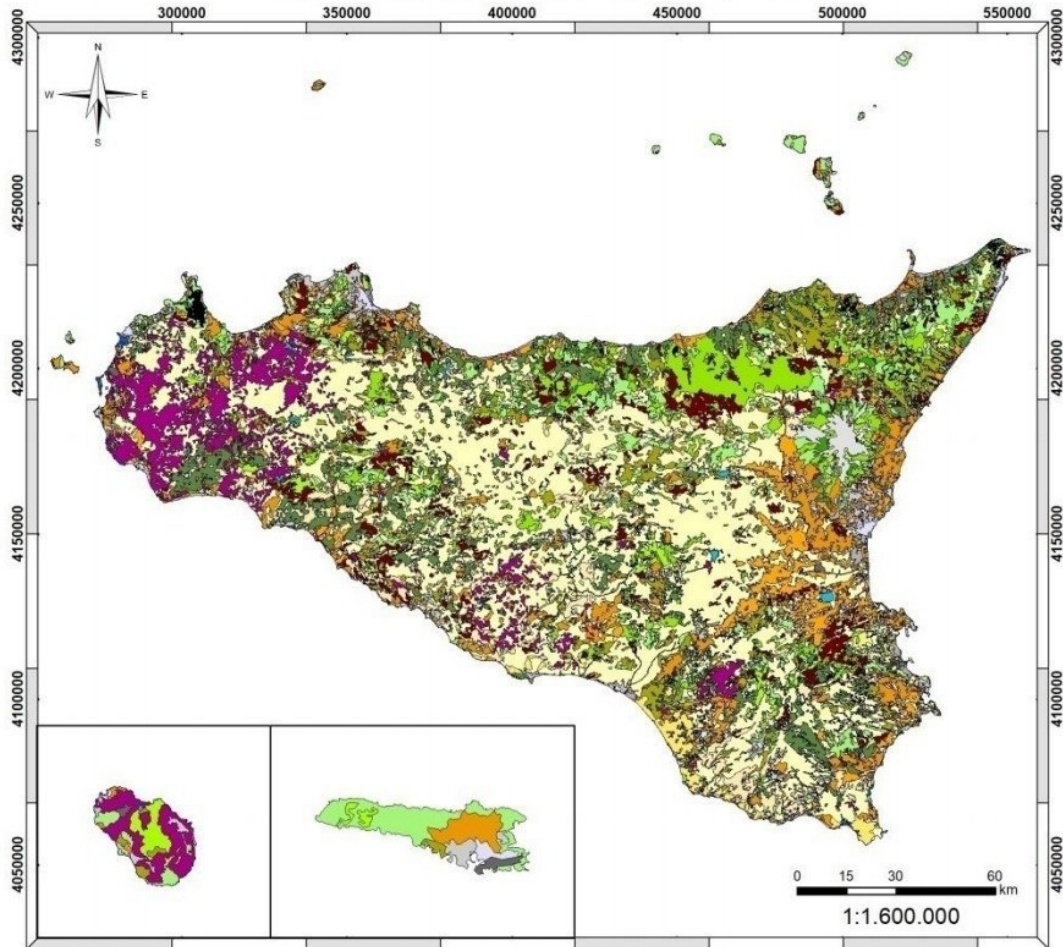
Le zone agricole eterogenee sono maggiormente rappresentate nella provincia di Ragusa. Trattasi di territori agricoli caratterizzati da sistemi colturali e particellari complessi, cioè zone nelle quali le condizioni morfologiche o l'alta presenza antropica favoriscono la polverizzazione aziendale e la varietà delle colture. Tale tipologia si ritrova più frequentemente nell'intorno dei centri abitati e dove la densità abitativa è più alta ed inoltre lungo le vie di comunicazione e i fondivalle incassati.

Le aree a vegetazione arbustiva e/o erbacea hanno la maggiore estensione nella provincia di Messina dove predomina generalmente il pascolo e l'incolto, rispetto alla macchia e al cespuglieto.

L'ultima tipologia significativa a livello regionale è quella delle zone aperte con vegetazione rada o assente. Trattasi per lo più di aree in erosione, calanchi, rocce collegate a processi denudazionali o interessate da processi deposizionali. La provincia di Catania è quella maggiormente rappresentativa.

Grazie ad una convenzione tra ARPA-Sicilia e ISPRA, sono state aggiornate al 2018 le classi di copertura e uso del suolo del territorio regionale del 2012. L'attività discende dal progetto *Italian NRCs LC Copernicus supporting activities for the period 2017-2021*.

COPERTURA DEL SUOLO IN SICILIA - 2018



 111 - Zone residenziali a tessuto continuo	 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi
 112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	 311 - Boschi di latifoglie
 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	 312 - Boschi di conifere
 122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	 313 - Boschi misti di conifere e latifoglie
 123 - Aree portuali	 321 - Aree a pascolo naturale e praterie
 124 - Aeroporti	 322 - Brughiere e cespuglieti
 131 - Aree estrattive	 323 - Aree a vegetazione sclerofilla
 132 - Discariche	 324 - Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
 133 - Cantieri	 331 - Spiagge, dune e sabbie
 141 - Aree verdi urbane	 332 - Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
 142 - Aree ricreative e sportive	 333 - Aree con vegetazione rada
 211 - Seminativi in aree non irrigue	 334 - Aree percorse da incendi
 212 - Seminativi in aree irrigue	 411 - Paludi interne
 221 - Vigneti	 421 - Paludi salmastre
 222 - Frutteti e frutti minori	 422 - Saline
 223 - Oliveti	 511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie
 241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	 512 - Bacini d'acqua
 242 - Sistemi colturali e particellari complessi	 521 - Lagune



La revisione delle classi contribuisce alla restituzione del quadro delle componenti ambientali e paesaggistiche del territorio.

La revisione ha visto l'attribuzione della classe "aree destinate a serre in aree a clima mediterraneo", non rappresentata precedentemente. La classe d'uso del suolo maggiormente presente a livello regionale è la 211: "seminativi in aree non irrigue", che annovera nel frumento e nelle altre graminacee le specie più rappresentative del territorio siciliano ricadenti in tale classe d'uso.

Complessivamente dal 2012 al 2018 si registrano **cambiamenti in circa 16.000 ettari**, pari a circa lo 0,6% dell'intero territorio regionale. Di questi 16.000 ettari, poco più del 50% riguardano aree percorse da incendi. In particolare, da un confronto tra le due annualità emerge un notevole aumento della classe relativa alle aree percorse da incendi (il dato 2018 è circa cinque volte quello del 2012) a scapito della classe delle aree a vegetazione sclerofila, (macchia e gariga). Analogamente, parte delle aree classificate nel 2012 come bosco di latifoglie passano ad aree percorse da incendi.

Altri aumenti riscontrati riguardano la classe relativa a "discariche e depositi di miniere, industrie e collettività pubbliche" in aumento del 25% e la classe delle "aree sportive e ricreative" in aumento di poco più del 17%. In diminuzione di quasi il 50% la classe "Cantieri" e – di poco più del 10% – la classe "Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche".

2.1.2 I principali corsi d'acqua, l'idrografia e le zone litoranee

2.1.2.1 DESCRIZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO NEL DISTRETTO SICILIA

Le diverse morfologie e litologie che caratterizzano l'eterogeneo territorio siciliano, unite alle modifiche climatiche in atto, obbligano a prestare una particolare attenzione nel monitoraggio e gestione dei bacini siciliani. In questo territorio la rete idrografica risulta complessa, caratterizzata da forme generalmente dendritiche, con un elevato numero di elementi fluviali indipendenti, ma di sviluppo limitato: caratteristiche, queste, che sono da attribuire alla struttura compartimentata della morfologia dell'Isola e che favoriscono lo sviluppo di corsi d'acqua a regime torrentizio caratterizzati da piene a decorso breve e rapido. Le valli fluviali sono per lo più strette e approfondite nella zona montuosa, sensibilmente più aperte nella zona collinare.

Fra i corsi d'acqua che rivestono particolare importanza si annoverano, in particolare, 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 asciutte 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. In definitiva, i quattro corsi d'acqua principali che costituiscono il sistema idrografico siciliano sono: il Fiume Simeto, sfociante nel Mare Ionio; il Fiume Imera Meridionale, il Fiume Platani e il Fiume Belice, sfocianti nel Canale di Sicilia.

La maggior parte dei bacini idrografici si estende per una superficie non superiore ai 500 km², a eccezione dei seguenti bacini:

Versante settentrionale:

- F. San Leonardo, avente un'estensione di circa 504 km²;

Versante meridionale:

- F. Belice, avente un'estensione di circa 955 km²;
- F. Platani, avente un'estensione di circa 1.780 km²;
- F. Imera Meridionale, avente un'estensione di circa 2.015 km²;
- F. Gela, avente un'estensione di circa 568 km²;
- F. Acate e Bacini minori tra F. Gela e F. Acate, aventi un'estensione di circa 776 km²;

Versante orientale:

- F. San Leonardo (Lentini) e Bacini minori tra F. San Leonardo (Lentini) e F. Simeto, aventi un'estensione di circa 559 km²;
- F. Simeto e Lago di Pergusa, avente un'estensione di circa 4.193 km²;
- Bacini minori tra F. Simeto ed F. Alcantara, aventi un'estensione di circa 636 km²;
- F. Alcantara, avente un'estensione di circa 557 km².

I corsi d'acqua del versante settentrionale hanno lunghezza e ampiezza limitate (solo i fiumi Torto e San Leonardo superano i 50 km di lunghezza e solo quest'ultimo i 50.000 ettari di superficie del bacino drenante) e sono caratterizzati da regime nettamente torrentizio con trasporto solido elevato e ridotti tempi di corrivazione. Essi scorrono dapprima entro valli fortemente confinate per poi aprirsi nel tratto finale nelle classiche "fiumare", ove la riduzione della capacità di trasporto dovuta al notevole allargamento della sezione d'alveo e alla forte riduzione della pendenza comportano il deposito di ingenti quantità di materiale solido. Meno numerosi ma assai più importanti per superficie drenata e lunghezza dell'asta principale sono i corsi d'acqua del versante meridionale: il Salso o Imera meridionale, la cui asta principale misura 132 km 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 con i suoi 103 km di asta principale e un bacino di 178.000 ettari si sviluppa su 28 Comuni e tre province (Agrigento, Caltanissetta e Palermo); il Belice con un'asta principale di 107 km e un bacino di 96.000 ettari interessa 8 Comuni e tre Province (Agrigento, Trapani e Palermo) e,

infine, il fiume Gela che con i suoi 62 km di lunghezza e 57.000 ettari di bacino si estende su 5 Comuni e tre province (Enna, Caltanissetta e Catania). 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. Questo fiume drena una superficie di 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 temperato 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 mostrano limitata capacità di invaso, ma presentano grandissimo interesse sotto l'aspetto naturalistico e scientifico. Tra i principali si ricordano il lago di Pergusa nei pressi di Enna, il 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. Essi non assolvono al compito di laminazione delle piene, avendo esclusiva finalità di accumulo della risorsa idrica; l'effetto di laminazione si manifesta comunque nell'ambito del range di volume compreso tra la quota di esercizio istantanea e quella di massimo invaso o, in caso di limitazione di esercizio della diga, fino alla quota massima raggiungibile ma solo in caso di eventi di piena eccezionali.

2.1.2.2 ZONE LITORANEE (L'EROSIONE COSTIERA IN SICILIA³)

Le coste siciliane hanno uno sviluppo complessivo di circa 1623 km, includendo le isole minori. Esse, oltre a una straordinaria geodiversità, hanno grande variabilità di caratteristiche ambientali, infrastrutturali e meteomarine. Infatti, il 24% del litorale è costituito da costa rocciosa, rappresentata in parte da basse piattaforme carbonatiche (come quelle iblee e trapanesi) e in parte da alti promontori aggettanti in mare (come quelli carbonatici dell'agrigentino, metamorfici del messinese e basaltici, talvolta colonnari, del catanese), mentre il 69% è costituito da costa bassa (prevalentemente spiagge sabbiose e/o ciottolose) e di queste, più di 400 km (27%) presentano problemi di erosione più o meno importanti. Più di 110 km (7%) sono, invece, interessati da strutture portuali, banchinamenti e argini fluviali (vedere [Tabella 3](#)).

³ **Piano Regionale contro l'Erosione Costiera (PRCEC)** (Ufficio del Commissario di Governo contro il Dissesto Idrogeologico nella Regione Siciliana, giugno 2020) apprezzato con Delibera di Giunta Regionale n. 290 del 16 luglio 2020

		Lunghezza (km)	Percentuale (%)	Totale (%)
Tipologia di costa	<i>Spiaggia alta</i>	392,4	24,2	93
	<i>Spiaggia bassa</i>	1.117,0	68,8	
	<i>Opere costiere</i>	113,6	7	7
Variazione della linea di costa	<i>In avanzamento</i>	324,6	20,0	96
	<i>Stabile</i>	795,3	49,0	
	<i>In erosione</i>	438,2	27,0	
	<i>Non valutabile</i>	64,9	4,0	4

Tabella 3 – Morfotipi costieri siciliani e loro evoluzione

Sotto il profilo geomorfologico si osserva un’alternanza più o meno fitta di varietà tipologiche.

Lungo il versante tirrenico, lo smantellamento della catena peloritana ha favorito la formazione di pianure alluvionali che si raccordano al mare, passando per ampie spiagge, interrotte da promontori piuttosto prominenti (capi Rasocolmo, Milazzo, Tindari, Calavà e d’Orlando).

Procedendo verso Ovest, in corrispondenza del versante nebroideo fino a Cefalù, il morfotipo costiero, costituito da spiagge strette, comprese tra i rilievi e una stretta piattaforma costiera, tende a diventare prevalente.

Ancora più a Ovest, in corrispondenza dei Golfi di Termini Imerese e di Palermo, si è in presenza di vaste aree alluvionali (la piana di Buonfornello e la Conca d’Oro), caratterizzate per la prima parte da spiagge piuttosto ampie (Campofelice – Termini Imerese), quindi da un sistema costiero prevalentemente artificiale dominato dalla presenza della città di Palermo con il suo porto. Proseguendo verso Ovest, il tratto di litorale fino a Capo Granitola è caratterizzato da coste alte e falesie o rilievi montuosi, prevalentemente carbonatici, che danno luogo a numerosi tratti rocciosi quali Capo Gallo, Terrasini-Capo Rama, Castellammare del Golfo, San Vito lo Capo e Monte Cofano e a spiagge strette, spesso “pocket beaches”, limitate da scarpate e terrazzi marini.

Il versante meridionale fino a Capo Passero è caratterizzato da lunghe falcate sabbiose che delimitano ampi depositi alluvionali spesso interessati dagli ultimi lembi dunosi dell’Isola.

Nel settore occidentale sono presenti alcune falesie marnose, attive e morte, i cui processi erosivi sono imputabili a fattori connessi alla circolazione idrogeologica superficiale dell’entroterra; nel settore orientale sono presenti falesie in rocce carbonatiche che danno luogo a frane di crollo, per scalzamento al piede, e sono spesso bordate da “pocket beaches”.

Il litorale ionico siracusano è caratterizzato, da Sud verso Nord, da una fitta alternanza di coste alte a falesia e da spiagge strette limitate verso l'interno da rilievi carbonatici; nell'estremo settore meridionale sono presenti diversi sistemi lagunari, limitati da cordoni dunosi di grandissimo rilievo naturalistico.

A seguire verso Nord si apre il Golfo di Catania dominato a terra dal deposito alluvionale del fiume Simeto e lungo la costa un'unica spiaggia continua compresa tra Agnone e il porto di Catania.

A Nord del porto fino a quello di Riposto è presente un susseguirsi di coste alte, esclusivamente vulcaniche, che danno luogo a un paesaggio naturalisticamente unico anche per la presenza di basalti colonnari scenografici.

L'ultimo tratto è rappresentato dal versante orientale dei monti Peloritani che, come nella parte settentrionale è caratterizzato da ampie spiagge interrotte da promontori aggettanti (Taormina, Sant'Andrea, Sant'Alessio e Scaletta), ma con una piattaforma continentale, limitata da una scarpata tettonogenica.

In relazione alle tendenze evolutive è possibile distinguere i seguenti morfotipi:

- i. spiagge ciottolose, diffuse nel messinese, si sono formate a diretto o indiretto contatto con depositi alluvionali fluviali; attualmente sono sottoposte a processi di erosione accelerata a causa della diminuzione dell'originale fonte di approvvigionamento, del susseguirsi di strutture portuali e di opere di difesa e lungomare e ulteriormente favoriti da una limitata piattaforma continentale;
- ii. spiagge sabbiose lunghe e con residui di cordoni dunali, diffuse lungo la costa meridionale e la Piana di Catania e connesse agli apporti solidi passati recenti dei corsi d'acqua, il cui attuale regime idrico è cambiato;
- iii. sistemi costieri complessi come frecce, effimere (laghetti di Marinello – Tindari) e aree lagunari, in genere stabili (Stagnone, Vendicari e Pantani Longarini) anche se potenzialmente soggetti ad alluvionamenti dovuti ad eventuali effetti di cambiamenti climatici;
- iv. falesie vive o morte (con "pocket beaches") sia in rocce dure (ragusano - siracusano e palermitano - trapanese), dove in alternativa si sviluppano anche piattaforme, sia in rocce tenere (agrigentino), nonché in materiale vulcanico (catanese e isole minori), in cui la differenza di coesione e di conseguenza il loro comportamento evolutivo, è legato agli originali processi genetici;
- v. esistono infine coste artificiali in cui il contatto terra – mare avviene tramite strutture antropiche quali porti, massicciate o foci armate.

Il tessuto urbanistico della fascia costiera rispecchia il ruolo che nei millenni l'isola ha avuto nell'evoluzione sociale, politica, religiosa ed economica del Mediterraneo. Lungo la costa si sviluppano le principali città della Sicilia, come Palermo, Catania, Messina, Siracusa, Trapani, tra i capoluoghi di provincia, oppure città come Marsala e Mazara del Vallo, Gela, Augusta, Taormina, Milazzo, Capo

d'Orlando e Cefalù, per citare le più importanti tra i non capoluoghi, caratterizzate da peculiari valenze locali (porti, zone industriali, aree turistiche).

Questo contesto urbano "storico", ricco di stratificazioni culturali è stato "cucito" in un sistema costruttivo unico e continuo da innumerevoli borghi costieri. La diffusione di seconde case, in molte parti dell'Isola, ha provocato la creazione di un unicum costruito, poco popolato d'inverno, ma che in estate subisce un incremento di decine di migliaia di presenze con conseguenti impatti ambientali significativi, anche per la scarsa presenza di adeguate infrastrutture.

I primi segni di erosione costiera in Sicilia furono registrati proprio agli inizi degli anni '70, a seguito di quel tardivo boom economico che interessò l'isola per tutti gli anni '60, durante il quale vi fu la crescita di questi agglomerati costieri che, partendo da piccoli borghi storici dediti alla pesca, progressivamente occuparono quasi tutta la fascia costiera trasformandosi in ridenti, ma affollate, località balneari. Molti dei borghi marinari, costituiti da una piazza, uno scalo e poche abitazioni, furono ampliati occupando l'intero retrospiaggia e la duna e, talvolta, anche la spiaggia con i lungomare. All'ampliamento dei nuclei urbani, infatti, seguirono le infrastrutture connesse quali strade di collegamento, lungomare e le prime opere portuali.

L'irrigidimento della fascia costiera con la distruzione della fascia dunale innescò i primi processi di erosione di spiagge sino a allora fondamentalmente stabili.

Questo paragrafo è tratto dal paragrafo 2.3 - L'Erosione costiera in Sicilia del Piano Regionale Contro l'Erosione Costiera (PRCEC) (Ufficio del Commissario di Governo contro il Dissesto Idrogeologico nella Regione Siciliana, giugno 2020). Il PRCEC è stato apprezzato con Delibera di Giunta Regionale n. 290 del 16 luglio 2020.

2.1.3 Principali tipologie di inondazioni ed eventi storici

Nel seguito si descrivono le principali tipologie di inondazioni che avvengono in Sicilia:

- **fenomeni di esondazione per cause morfologiche e/o antropiche.** Si tratta solitamente di aree a quota di poco superiore all'alveo, nelle quali l'esondazione è favorita, in alcuni casi, dall'accumulo locale di sedimenti. In particolare, i fenomeni di esondazione sono caratterizzati generalmente da allagamenti delle aree adiacenti a corsi d'acqua o a canali artificiali per effetto di:
 1. insufficienza idraulica dovuta a rallentamento della corrente e/o riduzione delle sezioni di deflusso, causate da presenza di fitta vegetazione in alveo, apporto di detriti ovvero materiale di rifiuto sversato impropriamente negli alvei, restringimenti di sezione localizzati, regimentazione idraulica non adeguata;
 2. cedimenti/crolli di arginature e muretti spondali;
 3. utilizzo improprio degli alvei come sedi viarie (alvei-strada), soprattutto in prossimità dei centri urbani;

4. aree urbane ad elevata suscettibilità di allagamento ubicate al piede di valloni e per le quali non sono state previste opere di raccolta e allontanamento delle acque provenienti da monte;
- **fenomeni di crisi idraulica da alluvionamento:** si tratta di fenomeni, generalmente localizzati al piede dei valloni incisi, in cui il deflusso di piena oltre che dalla componente liquida, è caratterizzato da un ingente trasporto solido (colate detritiche), che si riversa nelle zone di valle al passaggio verso aree pianeggianti. Fenomeni di alluvionamento si hanno anche lungo le aste montane incise con tratti di possibile crisi per piene repentine, colate detritiche e alluvioni di conoidi;
 - **presenza di attraversamenti** che restringono la sezione di deflusso (favorita dalla mancanza di regolare manutenzione dell'alveo e dalla generale mancanza delle distanze di rispetto idraulico dai corsi d'acqua e dalle aree demaniali). Inoltre, molto spesso, gli attraversamenti sono interessati da dissesti causati da scalzamento-incisione delle pile e da scarsa manutenzione dell'alveo;
 - **tratti d'alveo artificializzati e alvei coperti:** alle tipologie naturali dei corsi d'acqua è opportuno menzionare per le problematiche inerenti la sicurezza idraulica che ad essi sono associate, i tratti d'alveo artificiali e, soprattutto, gli alvei coperti o "tombati". Quest'ultima tipologia, purtroppo, risulta molto frequente in corrispondenza dei centri urbani, e riguarda soprattutto piccoli torrenti che per tratti del loro sviluppo, vengono costretti in una sezione di dimensioni modeste spesso al di sotto di piazze o strade. Ne deriva che questi tratti tombati, risultino spesso ostruiti, interrati, dal materiale solido e galleggiante trasportato da monte durante gli eventi di piena. La scarsa manutenzione di questi tratti, ma anche del bacino di monte, e considerato l'elevato trasporto solido proprio dei regimi torrentizi, può costituire, specie in occasione di eventi pluviometrici intensi, un serio pericolo per la pubblica incolumità.
 - **presenza diffusa, sia in alveo che sulle sponde, di vegetazione (morta o viva)** anche con tronchi di notevoli dimensioni, che in caso di piena favorisce l'innesco di fenomeni di rigurgito o di erosione delle sponde.

2.1.3.1 EVENTI STORICI

Nella seguente [Tabella 4](#), tratta dal documento *"Il Sistema di Allertamento ai fini di Protezione Civile nella Regione Siciliana (Direttiva 2007/60/CE – D.Lgs. 49/2010)"* per il 2° ciclo del PGRA elaborato dal Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC), sono riportati gli eventi storici rilevati negli ultimi 100 anni (dati aggiornati al settembre 2020). Dalle informazioni riportate il DRPC deduce che, frequentemente, i fenomeni alluvionali con danni più rilevanti si verificano in corrispondenza del reticolo idrografico minore e nei centri urbani e solo in modo eccezionale nei bacini idrografici maggiori.

Data	Località	Note sull'evento	Vittime	Bacino Idrografico
25-set-1902	Modica (RG)	Incessanti e intense piogge (395 mm in poche ore) causarono una devastante alluvione nel centro abitato (che durò circa mezz'ora)	112	Fiume Irmínio
Nov. 1915	Licata (AG), Pietraperzia (CL)	La piena del Fiume Imera Meridionale fece crollare diversi ponti: 109 vittime a Licata, 21 vittime a Pietraperzia, 1 vittima ad Agrigento	131	Fiume Imera meridionale
14-nov-1920	Misilmeri (PA)	Esondazione dell'Eleuterio. Nell'abitato si ebbero crolli di case e magazzini. Particolare violenza si ebbe nel quartiere delle carceri mandamentali	11	Fiume Eleuterio
30-set-1927	Messina	Il torrente Savoca straripa allagando agrumeti e abitazioni (borgata Saragona e frazione Bucalo). Tre bimbi travolti dalla piena del torrente Gallo. Due salvati da una eroica cantoniera, uno morto.	1	Torrente Savoca
22-feb-1931	Provincia di CL	Piogge torrenziali. Esondazione di molti corsi d'acqua, allagamento di campagne e fabbricati. Campofranco e Sutura rimasero isolati per giorni. Interruzione di strade e ferrovie	0	Fiume Platani
22-feb-1931	Paternò (CT)	Straripamento del Simeto. Campagne allagate, crollo di case coloniche. Perirono molti animali di allevamento	0	Fiume Simeto
22-feb-1931	Palermo	Piogge torrenziali. Straripamento del Fiume Oreto. Crolli di case e di ponti, allagamenti diffusi, danni gravissimi: vittime, diversi feriti e senza tetto	11	Fiume Oreto
22-feb-1931	Provincia di SR	Piogge torrenziali. Esondazione di molti corsi d'acqua, allagamento di campagne e fabbricati. Una violentissima mareggiata investì Siracusa	2	Non identificato
15-ott-1951	Catania	Esondazione del Simeto. Il crollo di un palazzo in via Etnea provocò 15 vittime. Senza tetto 1400 persone. Per ospitarle fu realizzato il Villaggio Santa Maria Goretti	15	Fiume Simeto
25-ott-1958	Enna	Tracimazione del torrente Calderari	4	Torrente Calderari (Fiume Imera meridionale)
26-nov-1958	Santa Teresa di Riva (ME)	La notte del 26 novembre 1958 il Torrente Savoca rompe gli argini e invade via Sparagonà. Emergenza senza precedenti. Il fiume di fango e detriti invade la via Regina Margherita. L'intero quartiere di Bucalo è evacuato	1	Torrente Savoca
30-nov-1959	Provincia di EN	Straripamento del fiume Dittaino, allagamenti	6	Fiume Dittaino
13-dic-1959	Sicilia Orientale	Nubifragio eccezionale. A Enna 10 persone persero la vita travolte dalla forza del torrente Calderari	10	Torrente Calderari (Fiume Imera meridionale)
1961-1962	Lentini (SR)	Esondazione in C.da Burrione	1	Fiume San Leonardo
02-set-1965	Province di Palermo e Trapani	Piogge torrenziali. Esondazione di molti corsi d'acqua, allagamento di campagne e fabbricati	14	Non identificato
01-gen-1973	Campobello di Licata (AG)	Alluvione che provoca miliardi di danni	0	Fiume Imera meridionale
24-ott-1976	Licata (AG)	Piena del Fiume Salso che inondò la città	0	Fiume Imera meridionale

Data	Località	Note sull'evento	Vittime	Bacino Idrografico
05-nov-1976	Provincia di TP	Le piogge causarono frane e smottamenti. Violentissima alluvione che provoca l'allagamento della parte nuova della città di Trapani	18	Nessun dato
1981	Siracusa	Esondazione del F. Anapo presso SP 52	1	Fiume Anapo
1988-1989	Siracusa	Esondazione del T. Mortellaro presso la SP 9	1	Torrente Mortellaro
nov-1989	Palma di Montechiaro, Licata (AG)	Piena del Torrente della Palma, tra Licata e Falconara. Danni a case rurali ubicate sulla sponda destra del corso d'acqua con interessamento della ferrovia, interrotta per alcuni giorni. Alcune auto furono travolte sulla SS 115 e gli occupanti riuscirono per fortuna ad abbandonarle in tempo.	0	Torrente Palma e Fiume Imera meridionale
31-dic-1989 01-gen-1990	Province di Siracusa e Ragusa	Nubifragi ed esondazioni di vari corsi d'acqua (Cassibile e vari canali irrigui). Ad Avola, esondazione del torrente Borgellusa con 3 vittime. A Ognina, vicino Fontane Bianche, 1 vittima	4	Fiume Cassibile e Torrente Borgellusa
ott 1991	Terme Vigliatore (ME)	Piena del Torrente Patrì e crollo del ponte Cicero	4	Torrente Termini o Patrì
ott 1991	Carlentini (SR)	Esondazione Torrente Piana-Monaci presso la SP 32	1	Torrente Piana-Monaci
12-ott-1991	Barrafranca (EN)	Allagamento di Bivio Catena e centro abitato	6	Fiume Imera meridionale
12-nov-1991	Licata (AG)	Pioggie intense, distrutta la piana, distrutte molte abitazioni	3	Fiume Imera meridionale
01-nov-1993	Provincia di AG	Piena del Fiume Platani c/o SS 189 - Bivio Grotte. Sul Torrente Coda di Volpe muore un carabiniere	1	Fiume Platani
4-8 ott 1996	Provincia di ME	Esondazione di numerosi torrenti in tutta la provincia - O.P.C.M. 2479	0	Non identificato
1998	Messina	Esondazioni in località Pace e Annunziata	4	Torrenti Pace e Annunziata
30-set-2000	Messina	Piena nel torrente Santo Stefano	0	Torrente Santo Stefano
22-ott-2005	Calatabiano (CT)	Pioggia eccezionale. Piena nel Torrente Minissale	1	Torrente Minissale
11-dic-2008	Falcone (ME)	Colata di fango sull'abitato	0	Torrente Elicona
01,03-feb-2009	Sicilia occidentale	Nubifragi che hanno interessato le province di Trapani e Palermo. Piena del Fiume San Bartolomeo: un uomo muore intrappolato nella casa di campagna	1	Fiume San Bartolomeo
01-ott-2009	Scaletta Zanclea (ME)	Pioggie intense e copiose - frane e alluvioni. OPCM 3815/2009	12	Torrente Racinazzi
18-feb-2011	Acquedolci (ME)	Piena del Torrente Inganno. Erosa la strada lungo-fiume. Un uomo, mentre percorre la strada con l'auto, cade nel torrente e muore	1	Torrente Inganno
22-nov-2011	Barcellona (ME)	Pioggia eccezionale (351 mm in 10 ore a Castoreale). Piena dei torrenti Longano e Idria a Barcellona rimasta per buona parte inondata dal fango. OCDPC 11/2012	0	Torrenti Longano e Idria

Data	Località	Note sull'evento	Vittime	Bacino Idrografico
12-mar-2012	Acate (RG)	Esondazione nella piana di Acate	0	Fiume Dirillo
15-feb-2013	Santa Cristina Gela (PA)	Agricoltore annegato nel fiume Eleuterio	1	Fiume Eleuterio
02-feb-2014	Noto (SR)	C.da Romanello. Auto travolta da torrente in piena	3	Fiume di Noto o Asinaro
19-nov-2016	Licata (AG)	Nubifragio sulla città di Licata. Allagamento del centro urbano	1	Fiume Imera Meridionale
25-nov-2016	Sciacca (AG)	Esondazione dei torrenti in centro abitato	1	Vallone Foce di Mezzo, Torrente Cansalamone
25-nov-2016	Letojanni (ME)	Piena del Torrente Sillemi	1	Torrente Sillemi
22-gen-2017	Castronovo di Sicilia (PA)	Esondazione del Torrente Morello: auto travolta lungo la SS189	1	Torrente Morello (Fiume Platani)
18,19-ott-2018	Sicilia sud-orientale	Nubifragi che hanno interessato soprattutto le province di Catania, Ragusa e Siracusa, con frane ed esondazioni del reticolo secondario e delle aste principali dei fiumi Anapo, Gornalunga e San Leonardo	0	Fiumi Anapo, Gornalunga, San Leonardo
01,03-nov-2018	Sicilia occidentale	Nubifragi che hanno interessato soprattutto le province di Agrigento e Palermo, con frane ed esondazioni del reticolo secondario e delle aste principali dei fiumi Milicia, Platani, San Leone, San Leonardo	13	Fiumi Milicia, Platani, San Leonardo, Belice
25-ott-2019	Rosolini (SR)	Esondazione Cava Granati presso S115 km 364: auto travolte	1	Cava Granati (Fiume Tellaro)
15-lug-2020	Palermo	Alluvione "lampo", allagati i sottopassi, gravi danni	0	Reticolo minore
08-ago-2020	Sicilia nord-orientale	Nubifragi che hanno interessato il messinese tirrenico, con frane e allagamenti	0	Reticolo minore

Tabella 4 - Eventi storici rilevati negli ultimi 100 anni

I dati della sopra citata tabella sono stati aggregati al fine di rappresentare: in [Figura 3](#) il numero totale di vittime per bacino idrografico e in [Figura 4](#) il numero totale di vittime per località.

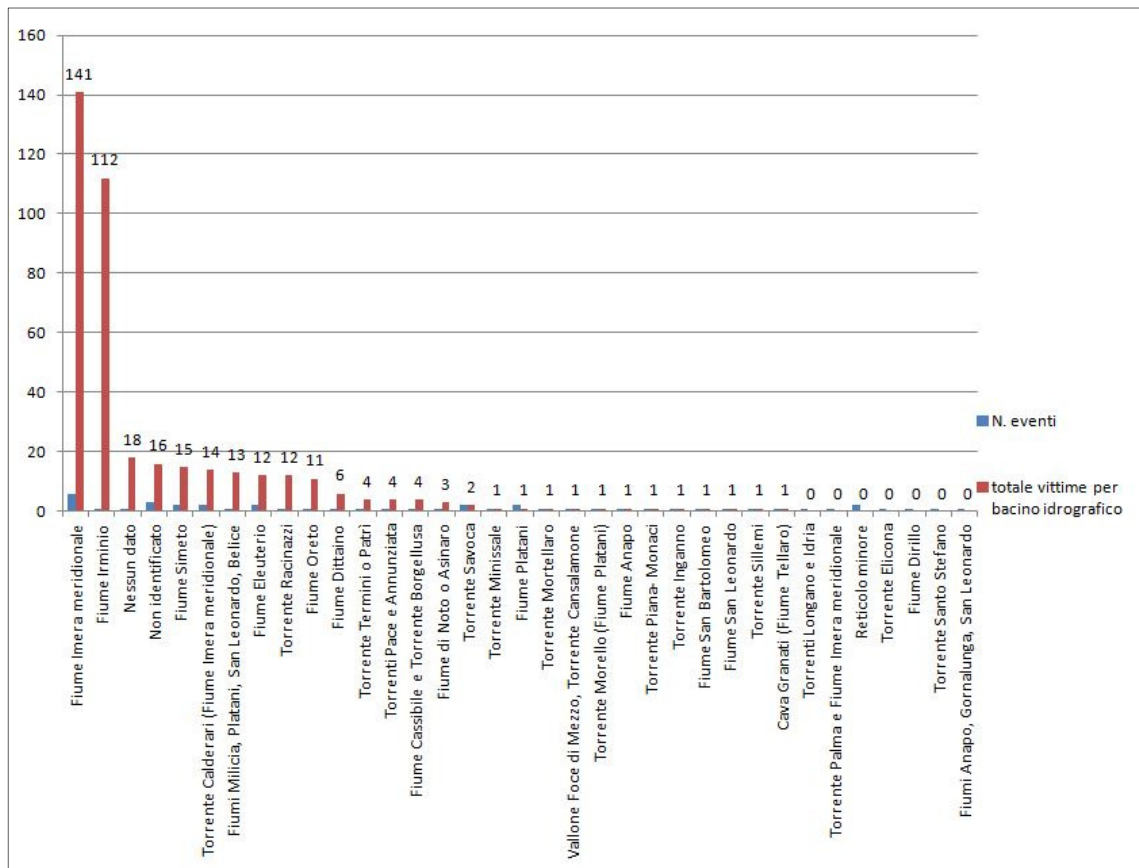


Figura 3 - Numero di vittime per bacino idrografico

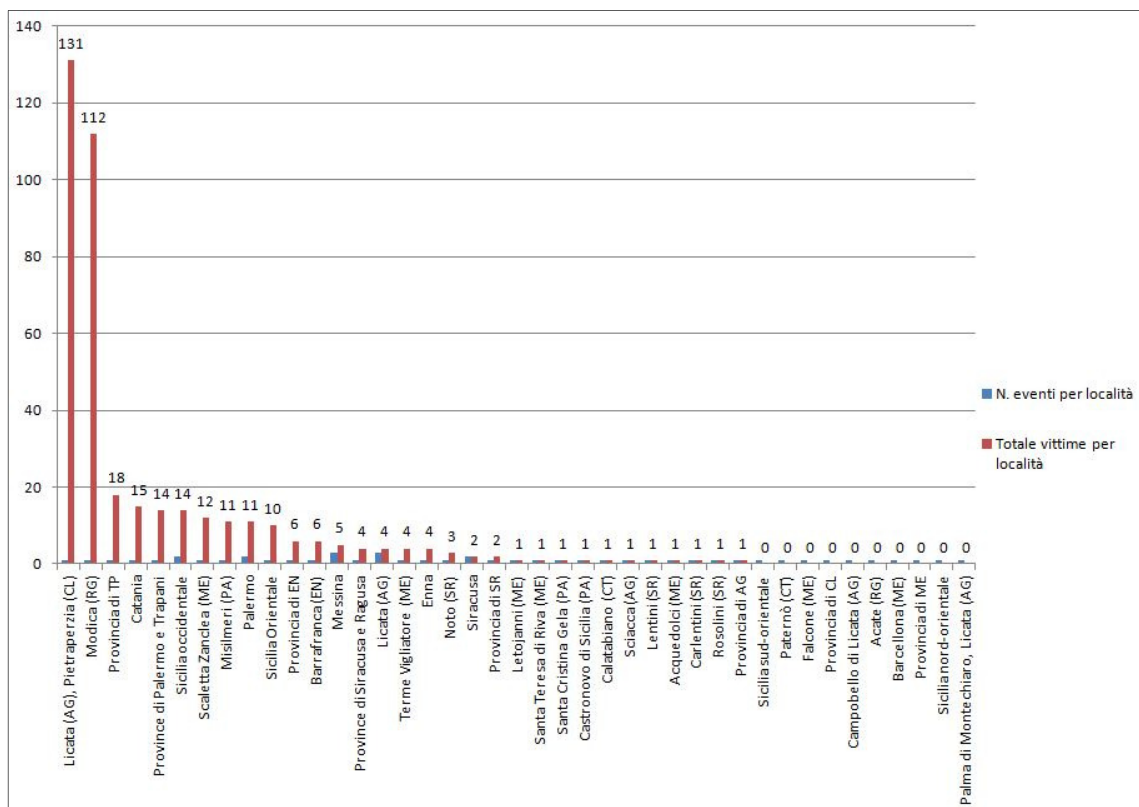


Figura 4 - Numero di vittime per località

3 Esiti della Valutazione Preliminare di cui agli artt. 4 e 5 (AAI_2)

La valutazione Preliminare del Rischio di cui all'art. 4 della FD consiste nella produzione, basata su informazioni disponibili o prontamente derivabili, di un quadro descrittivo degli eventi alluvionali occorsi in passato e potenzialmente verificabili in futuro e delle relative conseguenze avverse sulle unità territoriali alle quali è applicata la gestione del rischio di alluvioni. A livello nazionale sono state identificate le modalità per individuare, caratterizzare e catalogare tali informazioni, come sinteticamente illustrato nella [Tabella 5](#) di seguito riportata.

ARTICOLO	CORRISPONDENZA	FONTE
4.2(b) - PAST FLOODS	Gli eventi che, ai fini dell'attività di protezione civile, sono classificati di <i>tipo c</i> (eventi di livello nazionale)	FloodCat
4.2(c) - SIGNIFICANT PAST FLOODS	Gli eventi che, ai fini dell'attività di protezione civile, sono classificati di <i>tipo b</i> (eventi di livello provinciale e regionale); di <i>tipo a</i> (eventi di livello comunale); altri eventi certificati e comunque tutti gli eventi che hanno comportato almeno una vittima	FloodCat
4.2(d) - FUTURE FLOODS	Aree perimetrate in ambito PAI e PGRA o derivanti da studi recenti, mediante modellazione/ricostruzione idrologico-idraulica (compresi ad esempio scenari di rotte arginali) e/o con applicazione di metodi e criteri geomorfologici	PAI, PGRA, studi acquisiti/realizzati, carte geologiche e geomorfologiche

Tabella 5 – Corrispondenze e fonti di dato per le diverse tipologie di evento definite dall'art. 4, comma 2, della Direttiva Alluvioni

La Direttiva Alluvioni infatti prevede la differenziazione degli eventi secondo 3 diverse categorie rispondenti a specifici commi dell'articolato:

ART. 4.2 (b) – alluvioni caratterizzate dall'aver avuto nel passato impatti avversi significativi in determinati luoghi in cui si sono verificate e dall'aver una probabilità non nulla di ripetersi “in futuro” negli stessi luoghi;

ART. 4.2 (c) – alluvioni del passato “significative” che si sono verificate in determinati luoghi senza provocare impatti avversi significativi noti ma caratterizzate da una probabilità non nulla che il loro verificarsi negli stessi luoghi possa comportare “in futuro” conseguenze avverse significative;

ART. 4.2 (d) – inclusione di quelle aree per le quali non ci sono notizie di alluvioni (significative) nel passato (quindi non comprese tra quelle identificate ai sensi del 4.2(b) e 4.2(c)) ma in cui potrebbero verificarsi future alluvioni con potenziali conseguenze avverse non necessariamente “significative”.

In Italia le informazioni sugli eventi alluvionali occorsi in passato e le conseguenze da essi indotte sono raccolte attraverso una piattaforma web GIS-based denominata FloodCat, un catalogo progettato dal Dipartimento della Protezione Civile(DPC) con il supporto tecnico scientifico dell'Istituto Superiore per

la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e realizzato dalla Fondazione CIMA-Centro Internazionale Monitoraggio Ambientale.

3.1 La piattaforma FloodCat a servizio della valutazione preliminare del rischio

L’inserimento degli eventi del passato in FloodCat comporta la preliminare definizione di cosa si intenda per “evento”. In FloodCat un evento è caratterizzato dall’aver un’unica origine (fluviale, pluviale, marina, ecc.) e dall’aver riguardato un’unica Unità di Gestione. In accordo con quanto previsto dall’art. 4.2 della FD gli eventi sono distinti in base alla severità degli impatti come descritto nella [Tabella 6](#).

Con riferimento al periodo compreso tra il 22 dicembre 2011 e il 30 novembre 2018 (data quest’ultima assunta a livello nazionale per la chiusura del censimento dei *past event* su **FloodCat** ai fini del *reporting*) nel Distretto Sicilia è stata censita una serie di eventi alluvionali. Nella stessa [Tabella 6](#) di seguito riportata si illustra la loro distribuzione rispetto alle due tipologie di eventi del passato previste dalla FD (tipo 4.2b e 4.2c) e al tipo di origine della piena (*Source of Flooding*).

N. eventi per TIPO		N. eventi per origine della piena					UoM
Art. 4.2(b)	Art. 4.2(c)	F	P	GW	SW	AW	
11		5	4	0	1	1	ITR191
	4	3	1	0	0	0	ITR191

F= Fluvial (Fluviale); P= Pluvial (Pluviale); GW= Groundwater (Da acque sotterranee); SW = Sea Water (Marine); AW = Artificial Water-Bearing Infrastructure (Inondazione/allagamento da insufficienza delle infrastrutture di collettamento)

Tabella 6 – Sintesi delle informazioni caricate su FloodCat (dic.2011-nov.2018)

Nell’ambito dei suddetti eventi quello verificatosi a Casteldaccia (PA) il 3 novembre 2018 è stato uno dei più significativi per estensione dell’area interessata e danni prodotti. Di seguito si riportano i dati dell’evento alluvionale in argomento tratti da FloodCat.

- DATA INIZIO: 2 novembre 2018
- DURATA: 3 giorni
- AREA INONDATA: 29,3 ha
- TEMPO DI RITORNO: compreso tra 5 e 20 anni
- LOCALIZZAZIONE SPAZIALE DELL’AREA INONDATA: UoM Regionale Sicilia – Bacino idrografico del fiume Milicia (035)
- FLOOD LOCATION CODE: ITR191_ITCAREG19_20181102B_02_FLF_0001
- LOCALIZZAZIONE SPAZIALE DELLE AREE DANNEGGIATE: Comune di Casteldaccia (Pa)
- Tipo di alluvione:
 - Origine: Fluviale
 - Caratteristica: Piena con tempi rapidi di propagazione in alveo diverse dalle flash flood

Meccanismi: Inondazione di aree dovuta a sormonto delle opere di difesa dalle alluvioni

- Tipo e grado dei danni registrati per:

Salute umana: Total Damage Class = VH – Very High. L'evento ha provocato la perdita di 9 vite umane.

Attività economiche: B46 (Not applicable)

Ambiente: B25 (Not applicable)

Patrimonio culturale: B34 (Not applicable)

3.2 Gli eventi futuri

Per quanto concerne le **future flood** è stata eseguita un'analisi di importanza/interesse degli eventi potenziali futuri, ispirandosi alla metodologia riportata nel documento "NOTE sulla compilazione del Database Access conforme agli SCHEMA per il reporting della Dir. 2007/60/CE art. 7: Piani di Gestione del Rischio Alluvioni (Agosto 2015)", al paragrafo che descrive la "Priorizzazione delle misure" del PGRA.

Il metodo assume un approccio di tipo multicriteriale per individuare l'importanza complessiva del danno sulle 4 tipologie di elementi esposti: salute umana (HH), attività economiche (ECO), ambiente (ENV) e patrimonio culturale (CULT).

A partire dalla classificazione del danno, per ciascuna delle aree PFRA (Preliminary Flood Risk Assessment – Valutazione Preliminare del Rischio di Alluvioni) e per categoria di elementi esposti, valutata con la metodologia descritta al Par.4.1.2 della *Relazione metodologica per la Valutazione del rischio di alluvioni e definizione delle aree a potenziale rischio significativo di alluvioni ai sensi degli art. 4 e 5 della Direttiva 2007/60/CE: secondo ciclo di gestione*, sono stati assegnati dei pesi sulla base dell'importanza assunta da ognuna delle 4 categorie (elementi esposti):

- $w_{hh} = 0.4$ (**salute umana**)
- $w_{eco} = 0.2$ (**attività economiche**)
- $w_{env} = 0.1$ (**ambiente**)
- $w_{cult} = 0.3$ (**patrimonio culturale**)

La classificazione finale di ciascun danno potenziale (FN) in ciascuna area i del PFRA è stata dunque ottenuta con la seguente espressione:

$$FNI = w_{hh} \times HH\% + w_{eco} \times ECO\% + w_{env} \times ENV\% + w_{cult} \times CULT\%$$

dove per ciascuna area i :

- $HH\% = \text{punteggio di danno alla popolazione nell'area}_i / \text{punteggio massimo attribuibile}$
- $ECO\% = \text{punteggio di danno economico nell'area}_i / \text{punteggio massimo attribuibile}$
- $ENV\% = \text{punteggio di danno ambientale nell'area}_i / \text{punteggio massimo attribuibile}$
- $CULT\% = \text{punteggio di danno ai beni culturali nell'area}_i / \text{punteggio massimo attribuibile}$

Infine, l'importanza (grado) del danno complessivo in ciascuna area PFRA, è stata calcolata utilizzando i seguenti intervalli del coefficiente FN:

- Grado di danno 1: $FN \geq 50\%$
- Grado di danno 2 : $30\% < FN < 50\%$
- Grado di danno 3 : $10\% < FN < 30\%$
- Grado di danno 4 : $FN < 10\%$

Il risultato della suddetta classificazione basato sulla valutazione del danno per salute umana, attività economiche, ambiente e patrimonio culturale, è riportato nella tabella in Appendice 3.1 della su citata *Relazione metodologica per la Valutazione del rischio di alluvioni e definizione delle aree a potenziale rischio significativo di alluvioni ai sensi degli art. 4 e 5 della Direttiva 2007/60/CE: secondo ciclo di gestione* dove le aree future a potenziale rischio di alluvione sono catalogate in ordine decrescente di corrispondente valore del grado di danno (dal valore 1 al valore 4), mentre in Appendice 3.2 della stessa Relazione è riportata la mappa complessiva per l'intera UoM.

3.3 Definizione delle APSFR

L'acronimo APSFR (Area of Potential Significant Flood Risk) indica le Aree a Potenziale Rischio Significativo di Alluvione di cui all'art. 5, comma 1, della Direttiva Alluvioni.

Il su citato comma stabilisce che sulla base degli esiti della Valutazione Preliminare del Rischio di Alluvioni (Preliminary Flood Risk Assessment - PFRA), gli Stati Membri (MS) devono individuare, per ciascun Distretto (River Basin District - RBD), o Unità di Gestione (Unit of Management - UoM), o porzione di distretto internazionale ricadente nel proprio territorio, quelle aree (APSFR) per le quali ritengono che esista un rischio potenziale significativo di alluvioni o per le quali tale rischio è probabile che si generi.

3.3.1 Metodologia e criteri per la determinazione del rischio significativo di alluvione

Come indicato al paragrafo 4.1 della *FD Reporting Guidance*⁴ l'identificazione delle Aree a Potenziale Rischio Significativo di Alluvione (APSFR) deve essere basata sugli esiti della Valutazione Preliminare del Rischio di Alluvioni (PFRA) ma che possono essere utilizzati vari approcci tra i quali quelli che fanno uso di "modelli predittivi" purché, attraverso gli schema, gli Stati Membri (MS) forniscano una descrizione dei diversi approcci e metodologie impiegate. Inoltre viene specificato che i MS possono designare APSFR relativamente ampie rispetto alle aree effettivamente allagate. La stessa gestione del rischio di alluvione (di cui all'art. 7 della FD) usualmente richiede di prendere in considerazione aree molto più ampie di quelle che possono essere effettivamente inondate.

Secondo le specifiche della *FD Reporting Guidance* i MS nel secondo ciclo di gestione devono descrivere la metodologia complessiva adottata per determinare il rischio significativo di piena riconducendola a

⁴ [Floods Directive Reporting Guidance](#) 2018 v 4.0, July 2019

una lista di possibili criteri (*criteriaUsed*). Nella seguente **Tabella 7** si riportano i criteri proposti e nel campo “SELEZIONE” l’indicazione per ciascuno di essi dell’eventuale utilizzo nella metodologia adottata a livello distrettuale. La spunta in tale campo non implica l’utilizzo contemporaneo di tutti i criteri selezionati.

CRITERI FD-GUIDANCE	DESCRIZIONE	SELEZIONE
Number of permanent residents affected by the flood extent	Numero di residenti permanenti interessati dall'estensione dell'inondazione	√
Value/area of property affected (residential area and non-residential area)	Valore o area delle proprietà private interessate (residenziali e non residenziali)	
Number of buildings affected (residential and non-residential)	Numero di edifici interessati (residenziali e non residenziali)	
Adverse consequences to infrastructural assets	Conseguenze negative per le attività infrastrutturali	√
Damage exceeds specific threshold (area)	Danni superiori a una soglia specifica (area)	
Economic damage	Danno economico potenziale	√
Adverse consequences on water bodies	Conseguenze negative sui corpi idrici	√
Sources of pollution triggered from industrial installations	Fonti di inquinamento derivanti da impianti industriali	√
Adverse consequences to rural land use	Conseguenze negative per l'uso rurale del suolo (attività agricole, silvicoltura, attività mineraria e pesca)	√
Adverse consequences to economic activity (e.g. manufacturing, service and construction industries)	Conseguenze negative per le attività economiche (ad es. industrie manifatturiere, dei servizi ed edili)	√
Adverse impacts on cultural assets and cultural landscapes	Impatti negativi sul patrimonio culturale e paesaggistico	√
Recurrence periods or probability of exceedance	Tempi di ritorno o probabilità di superamento	√
Recurrence periods or probability of exceedance in combination with land use	Tempi di ritorno o probabilità di superamento in combinazione con l'uso del suolo	
Community assets affected	Beni pubblici interessati	√
Water level or depth	Livello idrico o altezza d'acqua	√
Water velocity	Velocità della corrente	√
Whether floods have occurred in the past	Se le inondazioni si sono verificate in passato	√
Specific weighting systems defined to assess significance	Specifici sistemi di valutazione ponderata definiti per valutare la significatività	√
Expert Judgement	Giudizio esperto	
Other	Altro	
Flood extent	Estensione dell'alluvione	√
Flood duration	Durata dell'alluvione	√
Number of past flood events	Numero di eventi alluvionali avvenuti nel passato	√
Damage caused in past flood events	Danni causati dagli eventi alluvionali del passato	√

Tabella 7 – Criteri adottati per la determinazione del rischio significativo di piena

La metodologia di livello nazionale definita per identificare le APSFR prevede che in esse vengano incluse le seguenti tipologie di aree:

1. Involuppo delle aree a rischio idraulico derivanti dal 1° ciclo di gestione
2. Aree interessate da *past o future flood* qualora non ricomprese nelle aree di cui al punto 1
3. Aree interessate da *past o future flood* che seppure ricomprese nelle aree di cui al punto 1 sono associate a scenari di evento di particolare interesse

Pertanto i criteri che definiscono la significatività del rischio nell'individuazione delle APSFR derivano da quelli che sono stati applicati per identificare e valutare le alluvioni del passato di cui all'art. 4.2b e 4.2c e le loro conseguenze avverse e per definire le alluvioni future di cui all'art. 4.2d e le loro potenziali conseguenze avverse.

3.3.2 Le APSFR nel Distretto Idrografico della Sicilia

In *Allegato 1 - Mappa delle Aree a potenziale rischio significativo di alluvione (APSFR)* è rappresentata a scala distrettuale la mappa delle APSFR identificate.

Le motivazioni per cui tali aree rivestono un interesse particolare fanno riferimento al seguente elenco:

- Entità del rischio per la salute umana
- Entità del rischio per le attività economiche
- Danno economico potenziale
- Entità del rischio per l'ambiente
- Entità del rischio per il patrimonio culturale
- Beni pubblici interessati
- Infrastrutture interessate
- Frequenza e numero di eventi alluvionali del passato
- Impatto degli eventi alluvionali del passato
- Esperienza/conoscenza dei residenti e/o opinione pubblica
- Giudizio esperto
- Livello elevato del danno atteso

Le APSFR del Distretto Sicilia coincidono con tutte le future flood e con tutti gli eventi alluvionali del passato, includendo tematismi poligonali, puntuali e lineari (totale di **957** elementi vettoriali). Si è preferito includerle tutte avendo eseguito la loro valutazione e classificazione sulla base del “grado di danno” subito dagli elementi esposti mediante applicazione di analisi multi criterio (cfr. Par 4.1.3, Par. 7.2, Appendice 2.1 e Appendice 3.1 della *Relazione metodologica sulla Valutazione preliminare del rischio di alluvione e definizione delle aree a potenziale rischio significativo di alluvione ai sensi degli artt. 4 e 5 della Direttiva 2007/60/CE: secondo ciclo di gestione*).

Di seguito si riporta il quadro delle APSFR per tipologia vettoriale (poligoni, punti e linee), per anno e per origine (past flood **PF** o future event **FE**):

Anno	Poligoni		Punti		Linee	
	PF	FE	PF	FE	PF	FE
2012	-	397	-	315	-	-
2013	-	-	1	-	-	-
2014	-	67	1	-	-	-
2015	3	-	17	-	-	-

Anno	Poligoni		Punti		Linee	
	PF	FE	PF	FE	PF	FE
2016	4	-	53	-	-	-
2017	-	-	30	-	-	-
2018	3	-	15	-	2	-
2019	-	34	-	8	-	7
Totale	10	498	117	323	2	7

“Codifica origine dati”: PF= Past Flood (FloodCat); FE= Future Event (PAI, PGRA I° ciclo)

Tabella 8 – Le APSFR nel Distretto Idrografico della Sicilia

Pertanto la codifica delle APSFR è stata attribuita seguendo cronologicamente l’anno e secondo la differente provenienza del dato vettoriale (PAI; Past Flood-PF ossia Floodcat; Flood Directive-FD ossia PGRA I° ciclo):

Origine	Anno	Codice APSFR – Dal numero	Al numero	Totale
PAI	2012	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2012_PAI_000	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2012_PAI	712
PF_FD	2013	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2013_PF_FD_0001		1
FD	2014	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2014_FD_0001	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2014_FD_	67
PF_FD	2014	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2014_PF_FD_0068		
PF_FD	2015	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2015_PF_FD_0	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2015_PF_	20
PF_FD	2016	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2016_PF_FD_0	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2016_PF_	57
PF_FD	2017	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2017_PF_FD_0	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2017_PF_	30
PF_FD	2018	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2018_PF_FD_0	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2018_PF_	20
PAI	2019	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2019_PAI_000	ITR191_ITCAREG19_APSFR_2019_PAI	49
			Totale	957

(Totali: PAI=761; PF_FD=129; FD=67)

Tabella 9 – Codifica delle APSFR

4 Le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (AAI_1)

La Direttiva Alluvioni stabilisce che le mappe di pericolosità mostrino l’area geografica che può essere inondata in corrispondenza di tre diversi scenari di probabilità:

a) scarsa probabilità o scenari di eventi estremi

b) media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno ≥ 100 anni)

c) elevata probabilità di alluvioni, se opportuno

In corrispondenza di ciascuno scenario gli Stati membri (MS) devono fornire le informazioni sull'estensione delle alluvioni e sulla profondità o livello delle acque e dove opportuno sulle velocità del flusso o sulle portate.

Ai MS è, dunque, consentita una flessibilità nell'assegnazione dei valori di probabilità d'inondazione ai diversi scenari. A tale proposito il DLgs 49/2010, attuativo della Direttiva Alluvioni, stabilisce che siano da considerarsi scenari di elevata probabilità o alluvioni frequenti quelli corrispondenti a tempi di ritorno fra 20 e 50 anni (ad es., per lo scenario c = $Tr \leq 30$ anni), mentre sono da considerarsi scenari di probabilità media o alluvioni poco frequenti quelli corrispondenti a tempi di ritorno fra 100 e 200 anni (ad es., per lo scenario b = $Tr \leq 150$ anni). Ne consegue che siano da considerarsi scenari di scarsa probabilità o scenari di eventi estremi, quelli corrispondenti a tempi di ritorno superiori a 200 anni (ad es., per lo scenario a = $Tr \leq 300$ anni).

L'estensione delle alluvioni va intesa come l'intera superficie che sarebbe ricoperta d'acqua in caso di occorrenza di un determinato scenario (quindi non escludendo l'alveo fluviale). La scala utilizzata per la rappresentazione spaziale della pericolosità, in ottemperanza a quanto specificato all'art. 6 comma 1 del D.lgs. 49/2010, è di 1:10.000 con area minima cartografabile, per gli elementi poligonali, assunta pari a 5.000 m².

La Direttiva prevede all'art. 6.6 che per le zone costiere in cui esista un livello adeguato di protezione i MS possano decidere di elaborare le mappe di pericolosità limitandosi al solo scenario di scarsa probabilità a). Stessa possibilità è fornita agli Stati Membri dall'art. 6.7 nel caso di aree in cui le inondazioni siano causate da acque sotterranee. Questo aggiornamento non prevede l'elaborazione di tali mappe che si prevede comunque possa essere oggetto dell'aggiornamento per il successivo ciclo di pianificazione.

4.1 La pericolosità: scenari previsti

La definizione degli scenari di probabilità nel Distretto Sicilia, partendo dalle indicazioni fornite dal D.lgs. 49/2010, tiene conto dell'origine dell'alluvione che è di tipo fluviale.

Per tali alluvioni i tempi di ritorno utilizzati nelle modellazioni sono pari a 50 anni per la P3, 100 anni per la P2 e 300 anni per la P1.

Sono state assimilate al livello di pericolosità P3 anche quei pochi casi in cui le modellazioni sono state effettuate per tempi di ritorno compresi tra 20 e 50 anni e allo stesso modo sono state assimilate al livello di pericolosità P1 anche quei pochi casi in cui le modellazioni sono state effettuate per tempi di ritorno compresi tra 300 e 500 anni.

4.1.1 Le APSFR considerate ai fini della mappatura

La definizione delle Aree a Potenziale Rischio Significativo di Alluvione (APSFR) per il II ciclo di gestione è stata condotta sulla base degli esiti della Valutazione Preliminare. Sono state quindi raccolte informazioni sulla localizzazione e sulle conseguenze avverse di eventi del passato intercorsi a partire da dicembre 2011, così come previsto dalla *FD Reporting Guidance* e sono state integrate le informazioni già disponibili sugli scenari di eventi futuri con quanto fornito da più recenti studi e analisi realizzati e/o acquisiti nel periodo successivo alla pubblicazione delle mappe di pericolosità del I ciclo di gestione.

Ai fini della mappatura di questo secondo ciclo di gestione sono state prese in considerazione le APSFR, riportate in *Allegato 1 alla Relazione metodologica per l'aggiornamento e la revisione delle mappe di pericolosità e del rischio di alluvione redatte ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE II ciclo di gestione*, per ognuna delle quali è indicato il codice identificativo e la denominazione del bacino idrografico o dell'area territoriale in cui la stessa APSFR ricade.

Tali APSFR rappresentano:

- le aree di inviluppo delle aree a pericolosità derivanti dal I ciclo di gestione;
- le aree di inviluppo dei siti di attenzione provenienti dal PAI;
- le aree interessate da future flood che derivano da nuovi studi idraulici per l'aggiornamento del PAI.

Alcune delle APSFR designate nella fase di Valutazione Preliminare non sono state considerate giacché non sussistono al momento elementi informativi di dettaglio maggiore relativamente alla modellazione che aggiungerebbero valore alla relativa caratterizzazione in termini di pericolosità e di rischio rispetto a quanto già determinato nella fase di designazione e di reporting delle APSFR e considerato che esse saranno comunque oggetto di pianificazione, nel cui contesto si potranno prevedere tra l'altro, ove si ritenga opportuno, misure di "conoscenza" per approfondire le situazioni suddette.

4.1.2 Delimitazioni delle aree allagabili

La mappatura delle aree a pericolosità da alluvione è stata sviluppata per la maggior parte sulla base di metodologie storico-inventariali (siti di attenzione idraulici provenienti dal PAI) e per la restante parte sulla base dei risultati di modellazioni idrologiche-idrauliche.

Nel caso di utilizzo di modelli monodimensionali, la delimitazione delle aree allagabili viene effettuata sulla base dell'inviluppo dei battenti sulle sezioni inserite nel modello.

Nel caso di utilizzo di modelli bidimensionali la delimitazione delle aree allagabili avviene sulla base dell'inviluppo dei battenti definiti dall'output del modello sulle varie celle del DTM.

Oltre alle delimitazioni delle aree allagabili provenienti da modellazione idraulica sono state considerate anche le perimetrazioni di aree allagate nel corso di eventi alluvionali, indicate nel PAI con siti di attenzione. Tali aree a cui non è associato in modo rigoroso un livello di probabilità/tempo di ritorno, ai fini della mappatura delle aree di pericolosità, sono state attribuite cautelativamente allo

scenario di pericolosità elevato (P3). Tale attribuzione è stata stabilita facendo riferimento a quanto suggerito dalle linee guida di ISPRA “NOTE per il reporting artt. 4 e 5 della Dir. 2007/60/CE: Valutazione Preliminare del Rischio Alluvioni e individuazione delle Aree a Potenziale Rischio Significativo di Alluvione” in merito alla attribuzione della pericolosità più alta, in favore di sicurezza, alle aree per le quali non sono stati valutati i tempi di ritorno. Non tutti i siti di attenzione del PAI idraulico sono stati presi in considerazione in quanto sono state escluse le aree al di sotto di 25.000 m² ad esclusione dei siti ricadenti nel comune di Messina in quanto caratterizzati da fenomeni geomorfologici di particolare rilievo (colate detritiche).

Al fine di elaborare mappe coerenti con quelle elaborate dalle altre Autorità di Distretto nazionali, l'ISPRA ha invitato l'AdB a perimetrare tali Siti di attenzione (già rappresentati cautelativamente nella Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario alta probabilità (Tr=50 anni)) anche nelle Mappe di pericolosità di alluvione relative agli scenari di media probabilità Tr=100 anni e di bassa probabilità Tr=300 anni.

A seguito della condivisione di tale proposta da parte dell'AdB, l'ISPRA ha provveduto all'aggiornamento dei seguenti shape file:

1. ITH2018_MPH_extent (pericolosità di alluvione - Scenario media probabilità Tr=100 anni);
2. ITH2018_LPH_extent (pericolosità di alluvione - Scenario bassa probabilità Tr=300 anni);
3. ITH2018_RiskElem_MPH (elementi a rischio - Scenario media probabilità Tr=100 anni);
4. ITH2018_RiskElem_LPH (elementi a rischio - Scenario bassa probabilità Tr=300 anni).

Alla luce di tali modifiche l'AdB, utilizzando gli shape file di cui ai precedenti punti 1 e 2, ha provveduto ad aggiornare rispettivamente le mappe del progetto di PGRA:

Allegato 3 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario media probabilità Tr=100 anni

Allegato 4 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario bassa probabilità Tr=300 anni.

Nel sito web dell'Autorità di Bacino al link

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Presidenza_dellaRegione/PIR_AutoritaBacino/PIR_Areematiche/PIR_Pianificazione/PIR_PianoGestioneDirettiva200760CE/PIR_PianoGestioneRischioAlluvioni2021/PIR_PGRAICiclo

è contenuta la sezione in cui sono pubblicate le *Mappe pericolosità e rischio* da alluvione per i tre scenari P3 (Tr=50 anni), P2 (Tr=100 anni) e P1 (Tr=300 anni).

Tali mappe sono facenti parte integrante del Piano e sono denominate:

Allegato 2 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario elevata probabilità Tr=50 anni

Allegato 3 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario media probabilità Tr=100 anni

Allegato 4 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario bassa probabilità Tr=300 anni

Allegato 5 - Mappa delle caratteristiche idrauliche (tiranti e velocità idrauliche) - Scenario elevata probabilità Tr=50 anni

Allegato 6 - Mappa delle caratteristiche idrauliche (tiranti e velocità idrauliche) - Scenario media probabilità Tr=100 anni

Allegato 7 - Mappa delle caratteristiche idrauliche (tiranti e velocità idrauliche) - Scenario bassa probabilità Tr=300 anni

4.1.2.1 MAPPE DI PERICOLOSITÀ: STRUTTURA DEGLI SHAPEFILE DI LIVELLO DISTRETTUALE

Nelle seguenti tabelle sono riportate gli attributi degli shapefile della pericolosità da alluvioni in cui sono contenute rispettivamente le informazioni inerenti l'estensione dell'inondazione, il tirante idrico e la velocità della corrente come di seguito descritto.

Shapefile pericolosità – estensione dell'inondazione

Gli shapefile relativi all'estensione delle aree allagabili per ciascuno dei tre scenari di pericolosità sono redatti a livello di distretto e hanno la seguente nomenclatura:

- scenario bassa probabilità/pericolosità - P1: ***ITH2018_LPH_extent.shp***
- scenario media probabilità/pericolosità - P2: ***ITH2018_MPH_extent.shp***
- scenario elevata probabilità/pericolosità - P3: ***ITH2018_HPH_extent.shp***

e sono stati elaborati per produrre le *Mappe delle pericolosità di alluvione per i tre scenari di elevata, media e bassa probabilità* di cui al precedente paragrafo 4.1.2.

Di seguito si riporta la tabella degli attributi degli shapefile relativi alle aree inondabili corrispondenti ai tre scenari di probabilità (indicata nel campo Category). È fornita la descrizione dei campi e sono indicati i valori ammessi nella relativa compilazione. All'interno della tabella è possibile individuare per ciascun elemento geometrico (feature) contraddistinto da un codice univoco lo EU_CD_HP, il Distretto idrografico, l'Unità di gestione e la APSFR in cui esso ricade, la tipologia di alluvione in termini di origine (per il Distretto della Sicilia viene considerata l'origine di tipo *Fluvial*), caratteristiche e meccanismi, il tempo di ritorno, la data corrispondente all'ultimo adempimento per il quale l'area in questione è stata fornita ai fini del reporting alla CE, il tipo di metodo con il quale l'area è stata individuata.

NOME CAMPO	Descrizione/VALORI AMMESSI
Id	Contatore: identificativo numerico univoco
RBDname	Distretto idrografico della Sicilia
UoMCode	ITR191
APSFRcode	codice della APSFR a cui fa riferimento la feature
Category	Scenario di probabilità Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none">• LowProbabilityHazard• MediumProbabilityHazard• HighProbabilityHazard
EU_CD_HP	codice della feature (ogni poligono è di tipo Singlepart)
source	Origini dell'alluvione Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none">• Fluvial

NOME CAMPO	Descrizione/VALORI AMMESSI
	<ul style="list-style-type: none"> • Pluvial • Groundwater • Sea Water • Artificial Water Bearing Infrastructure • Other In caso di valori multipli elenco separato da “;”senza spazi. Ad es., Fluvial;SeaWater
character	Caratteristiche delle alluvioni Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • Flash Flood • Snow Melt Flood • Other rapid onset • Medium onset flood • Slow onset flood • Debris Flow • High Velocity Flow • Deep Flood • Other characteristics • No data In caso di valori multipli elenco separato da “;”senza spazi.
mechanism	Meccanismi delle alluvioni Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • Natural exceedance • Defence exceedance • Defence failure • Blockage • Other • No data In caso di valori multipli elenco separato da “;”senza spazi.
frequency	Tempo di ritorno Ad es., $Tr \leq 200$ anni Utilizzare -9999 in caso di Tr non noto
namespace	URL to the Web Feature Service (da definire con MATTM)
beginlife	Data di designazione della feature (2013-12-22 ovvero 2019-12-22 coerentemente al valore “aaaa” di EU_CD_HP)
detMetod	Metodo utilizzato per la determinazione della feature Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • modelling (ottenuto ad es. con uso di modelli idraulici) • indirectDetermination (ottenuto con uso di criteri semplificati ad es. storico inventariale, geomorfologico)

Tabella 10 - Tabella degli attributi per gli shapefile della pericolosità – estensione dell'inondazione

Shapefile pericolosità – caratteristiche idrauliche

Gli shapefile delle caratteristiche idrauliche sono redatti a livello di distretto e forniscono una rappresentazione della variabilità spaziale di altezza/tirante idrico e ove opportuno della velocità/portata nelle aree allagabili per ciascuno dei tre scenari di pericolosità. Il livello di dettaglio di tale informazione dipende dalla metodologia con cui sono state determinate le aree allagabili (si veda

campo “detMetod” della **Tabella degli attributi per gli shapefile della pericolosità – estensione dell’inondazione**). A livello nazionale è stato stabilito che l’informazione venga restituita prioritariamente in formato poligonale, e solo ove ciò non sia possibile per mancanza di dati di base, in forma lineare fornendo, ove disponibili, le caratteristiche idrauliche nelle sezioni di calcolo dei modelli idraulici monodimensionali.

Per il Distretto della Sicilia, considerato che la maggior parte degli studi idraulici provenienti dal PAI sono stati modellati con codice di calcolo monodimensionale, per i quali si è in possesso dei dati relativi alle altezze massime s.l.m. e alle velocità della corrente idrica, sono stati prodotti layer di tipo lineare.

Per pochi casi la modellazione è stata eseguita con codice di calcolo bidimensionale dei quali solo nel caso dello studio idraulico bidimensionale per l’aggiornamento del PAI del tratto terminale del fosso Acqualavite ricadente nell’area territoriale tra il bacino idrografico del f. San Bartolomeo e Punta di Solanto (046) è stato prodotto il layer di tipo poligonale.

Gli shapefile di seguito descritti sono stati elaborati per produrre le *Mappe delle caratteristiche idrauliche per i tre scenari di elevata, media e bassa probabilità* di cui al precedente paragrafo 4.1.2.

Nel seguito sono illustrate, per ciascuna tipologia di layer (poligonale e lineare), la nomenclatura dei file, le informazioni richieste e i relativi formati.

Layer poligonale

A livello distrettuale sono stati elaborati shapefile con geometria poligonale, differenziati per tirante e velocità (ove disponibili) e per ciascuno dei tre scenari di probabilità.

Per il tirante è utilizzata la seguente nomenclatura:

- scenario bassa probabilità/pericolosità – P1 (Low Probability - LP): ***ITH2018_LPH_hydropoly_h.shp***
- scenario media probabilità/pericolosità – P2 (Medium Probability - MP): ***ITH2018_MPH_hydropoly_h.shp***
- scenario elevata probabilità/pericolosità – P3 (High Probability - HP): ***ITH2018_HPH_hydropoly_h.shp***

Di seguito si riporta la tabella degli attributi degli shapefile relativi ai tre scenari di probabilità (indicata nel campo Category). È fornita la descrizione dei campi e sono indicati i valori ammessi nella relativa compilazione.

NOME CAMPO	Descrizione/VALORI AMMESSI
Id	Contatore: identificativo numerico univoco
RBDname	Distretto idrografico della Sicilia
UoMCode	ITR191
APSFRCODE	codice della APSFR a cui fa riferimento la feature

NOME CAMPO	Descrizione/VALORI AMMESSI	
Category	Scenario di probabilità Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • LowProbabilityHazard • MediumProbabilityHazard • HighProbabilityHazard 	
h_m	Massimo tirante idrico in metri. Codici per classe: <ul style="list-style-type: none"> • h1 • h2 • h3 • h4 • h5 • h6 • h7 N.B. Il campo è lasciato vuoto se il dato non è disponibile	
hdescript	Descrizione codici classi Massimo tirante idrico in metri. Valori ammessi:	
	h<0.5	Se h=h1
	0.5<=h<1	Se h=h2
	1<=h<1.5	Se h=h3
	1.5<=h<2	Se h=h4
	h>=2	Se h=h5
	h<1	Se h=h6 (*)
	h>=1	Se h=h7 (*)
	-9999	Se h_m è vuoto (il valore di h non è disponibile)

Tabella 11 - Tabella degli attributi per gli shapefile della pericolosità – caratteristiche idrauliche: tirante

(*) le classi h6 e h7 sono utilizzate in quelle aree in cui è possibile fornire solo una valutazione approssimata dei tiranti.

In considerazione che non si è in possesso dei dati relativi alla velocità idrica, non si è proceduto alla elaborazione dei relativi shapefile.

Layer lineari – sezioni idrauliche

A livello distrettuale sono stati elaborati shapefile con geometria lineare, per ciascuno dei tre scenari di probabilità utilizzando la seguente nomenclatura:

- scenario bassa probabilità/pericolosità – P1 (*Low Probability* - LP): **ITH2018_LPH_hydrosec.shp**
- scenario media probabilità/pericolosità – P2 (*Medium Probability* - MP): **ITH2018_MPH_hydrosec.shp**
- scenario elevata probabilità/pericolosità – P3 (*High Probability* - HP): **ITH2018_HPH_hydrosec.shp**

Di seguito si riporta la tabella degli attributi degli shapefile relativi ai tre scenari di probabilità (indicata nel campo Category). È fornita la descrizione dei campi e sono indicati i valori ammessi nella relativa compilazione.

- c) beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nell'area potenzialmente interessata;
- d) distribuzione e tipologia delle attività economiche insistenti sull'area potenzialmente interessata;
- e) impianti di cui all'allegato I del D.lgs. 59/2005 che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione e aree protette di cui all'allegato 9 alla parte III del D.lgs. 152/2006;
- f) altre informazioni considerate utili dalle autorità distrettuali, come le aree soggette ad alluvioni con elevato volume di trasporto solido e colate detritiche o informazioni su fonti rilevanti di inquinamento.

La preparazione delle mappe inoltre è stata coordinata con i riesami effettuati ai sensi dell'art. 5 della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (Water Framework Directive – WFD), in modo da assicurare che le informazioni condivise siano consistenti, in un'ottica di miglioramento dell'efficienza, dello scambio di informazioni e del raggiungimento di comuni sinergie e benefici rispetto agli obiettivi ambientali della WFD e di mitigazione del rischio della FD.

4.2.1 Mappe del rischio: fonti di dati, metodi e criteri applicati

Nel sito web dell'Autorità di Bacino al link

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Presidenza_dellaRegione/PIR_AutoritaBacino/PIR_Areetematiche/PIR_Pianificazione/PIR_PianoGestioneDirettiva200760CE/PIR_PianoGestioneRischioAlluvioni2021/PIR_PGRAIICiclo

è contenuta la sezione in cui sono pubblicate le *Mappe pericolosità e rischio* da alluvione in cui per il rischio idraulico sono pubblicati i seguenti shapefile:

- 1) degli elementi a rischio (Direttiva 2007/60/CE):
 - **ITH2018_RiskElem_LPH.shp**
 - **ITH2018_RiskElem_MPH.shp**
 - **ITH2018_RiskElem_HPH.shp**
- 2) delle classi di rischio (D.Lgs. 49/2010):
 - **ITH2018_ClassRisk.shp**

Al fine di rappresentare le 4 classi di rischio R4 (Rischio molto elevato), R3 (Rischio elevato), R2 (Rischio medio) e R1 (Rischio moderato) è stata elaborata la mappa facente parte integrante del Piano denominata:

Allegato 8 - Mappa del rischio di alluvioni

4.2.1.1 LE CLASSI DI RISCHIO, METODI E CRITERI APPLICATI

Per quanto concerne la determinazione del grado di rischio a cui una determinata area è soggetta, valutabile ai sensi del D.lgs. 49/2010 in termini di classe di rischio da R1 (moderato) a R4 (molto

elevato), si è scelto di confermare il seguente approccio semplificato, già utilizzato per il primo ciclo di pianificazione, in cui il rischio è espresso dalla formula:

$$\mathbf{R = P \times E \times V = P \times D}$$

in cui

R = rischio

P = pericolosità

E = valore degli elementi esposti

V = vulnerabilità

D = danno potenziale

Anche in questo ciclo di pianificazione, stante la complessità dei fenomeni da rappresentare, si assume che la vulnerabilità sia pari a 1 per tutti gli elementi esposti. Pertanto in caso di alluvione, il danno è pari all'intero valore di ogni elemento esposto.

La metodologia che consente la determinazione del rischio idraulico, secondo il d.lgs. 49/2010, prevede le seguenti fasi:

- raccolta dei layer degli elementi esposti;
- individuazione ed assegnazione, ad ogni layer di cui al punto precedente, della classe di danno potenziale;
- elaborazione in ambiente GIS del rischio idraulico R, ai sensi del d.lgs. 49/2010, tramite l'incrocio dei layer della pericolosità idraulica P3 e delle fasce di pericolosità P2 e P1 con quelli di danno potenziale secondo la matrice del rischio, coerente con gli indirizzi operativi ministeriali di cui alla nota del MATTM – Direzione per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque – prot. n. 18779 del 17/09/2019.

in cui per fascia di pericolosità P2 si intende l'area a pericolosità idraulica che scaturisce dalla differenza tra la pericolosità idraulica dello scenario a media probabilità (100 anni), P2, e la pericolosità idraulica dello scenario ad alta probabilità (50 anni), P3. Per fascia di pericolosità P1 si intende invece l'area a pericolosità idraulica che scaturisce dalla differenza tra la pericolosità idraulica dello scenario a bassa probabilità (300 anni), P1, e le pericolosità idrauliche degli scenari ad alta probabilità (50 anni), P3, e a media probabilità (100 anni), P2.

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITÀ		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R3
	D3	R4	R3	R2
	D2	R2	R2	R1
	D1	R2	R1	R1

Tabella 13 - Matrice per l'individuazione delle classi di rischio

Le classi di rischio adottate sono quelle di cui al DPCM 29/9/98, così come di seguito riportato:

- **R4 (Rischio molto elevato):** per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche;
- **R3 (Rischio elevato):** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- **R2 (Rischio medio):** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **R1 (Rischio moderato):** per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali.

4.2.1.2 FONTI DI DATI

Di seguito vengono descritti, per le diverse categorie di elementi a rischio considerate, le fonti del dato, i criteri e i metodi per la costruzione degli strati informativi. In Appendice 1 è riportata la lista completa delle categorie mappate con la descrizione e l'indicazione della Classe di danno potenziale corrispondente e della fonte dei dati.

GLI ABITANTI POTENZIALMENTE INTERESSATI

Il numero di abitanti potenzialmente interessati per ciascuno scenario di alluvione è stato aggiornato alla luce dei nuovi dati pubblicati ufficialmente dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) relativi al 15° censimento della popolazione e delle abitazioni del 2011. Il calcolo della popolazione a rischio di

alluvione è stato effettuato intersecando in ambiente GIS, lo strato informativo delle aree inondabili relativo a ciascuno scenario di probabilità con quello delle sezioni censuarie (Figura 5), le unità elementari rispetto alle quali sono riferiti e aggregati i dati della popolazione e tutte le altre informazioni del censimento. Non essendo nota l'esatta ubicazione della popolazione all'interno delle sezioni, si è adottata l'ipotesi di una distribuzione uniforme all'interno di ciascuna sezione censuaria.

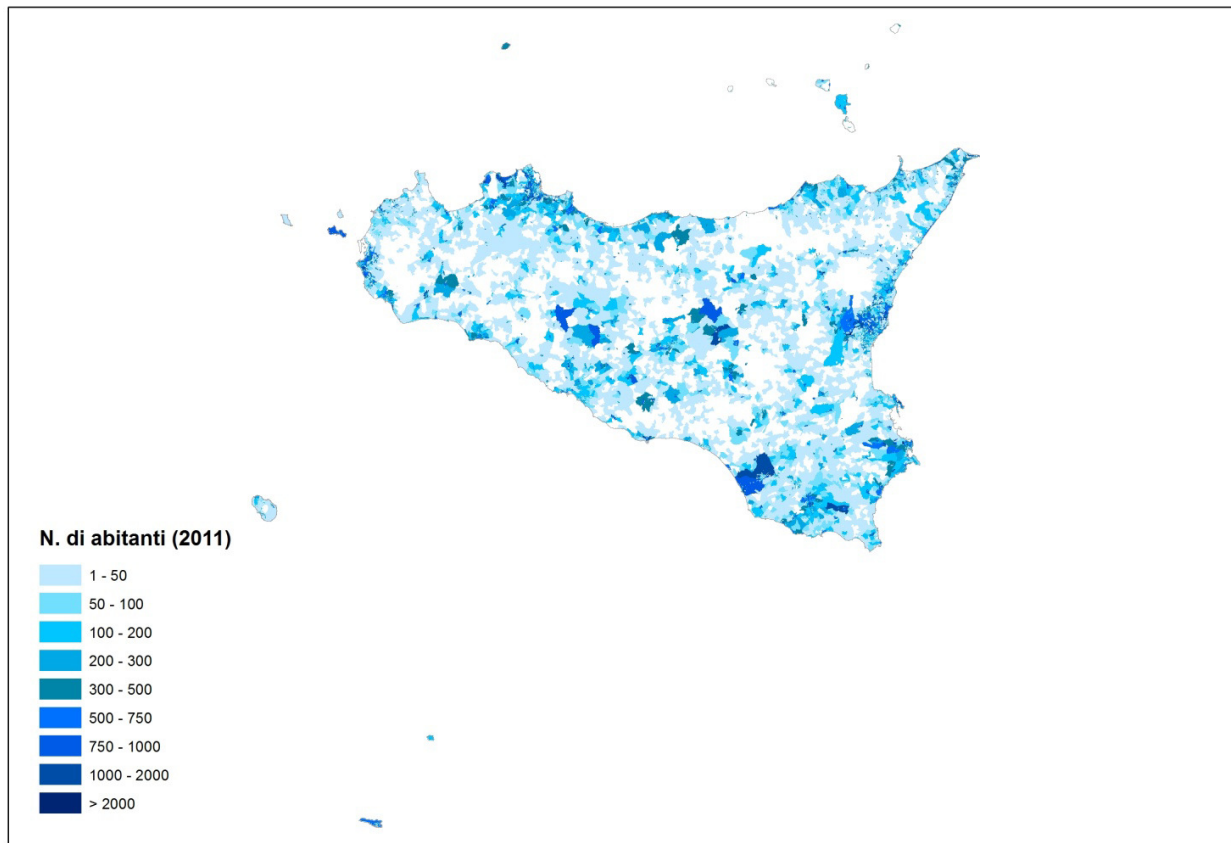


Figura 5 - Popolazione residente nelle celle censuarie del Distretto della Sicilia

Il tipo di dato e la relativa fonte sono rinvenibili in corrispondenza della Categoria FD **B11 - Human Health** dell'Appendice 1.

ALTRE INFORMAZIONI SULLE CONSEGUENZE PER LA SALUTE UMANA

Oltre alle conseguenze cosiddette dirette sulla salute umana, si ritiene opportuno considerare anche il potenziale impatto su servizi di pubblica utilità/strutture strategiche quali ad es., prefetture e ospedali riconducibili alla categoria B12 - Community.

I tipi di dati e le relative fonti sono rinvenibili in corrispondenza della Categoria FD **B12 - Community** dell'Appendice 1.

LE ATTIVITÀ ECONOMICHE

Per le attività economiche sono state individuate le seguenti fonti informative:

- Zone residenziali a tessuto continuo, discontinuo e rado appartenenti alla Categoria FD **B41 - Property**;

- Infrastrutture (reti di distribuzione, di trasporto e infrastrutture portuali e aeroportuali) appartenenti alla Categoria FD **B42 – Infrastructure**;
- Uso rurale del suolo (attività agricole e boschi) appartenenti alla Categoria FD **B43 – Rural land use**;
- Attività economiche (industrie, attività commerciali, impianti e aree ricreative e sportive) appartenenti alla Categoria FD **B44 – Economic activity**.

I tipi di dati e le relative fonti sono rinvenibili in corrispondenza delle su citate Categorie FD dell'Appendice 1.

L'AMBIENTE

Per l'ambiente sono state individuate le seguenti tipologie di conseguenze:

- Stato dei corpi idrici: conseguenze negative per lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali interessati o per lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei interessati, ai sensi della WFD. Tali conseguenze possono derivare da varie fonti di inquinamento (puntuali e diffuse) o essere dovute agli impatti idromorfologici delle alluvioni. Appartenente alla Categoria FD **B21 – Waterbody**;
- Aree protette: conseguenze negative per le aree protette o i corpi idrici quali quelle designate ai sensi delle Direttive Uccelli e Habitat, acque di balneazione o punti di estrazione di acqua potabile. Appartenente alla Categoria FD **B22 – Protected area**;
- Fonti di inquinamento: fonti di potenziale inquinamento durante l'evento alluvionale, quali impianti IPPC e Seveso, oppure altre fonti puntuali o diffuse. Appartenente alla Categoria FD **B23 – Pollution sources**.

In particolare per le Aree protette, appartenenti alla Categoria FD **B22 – Protected area**, sono state considerate:

- Aree Naturali Marine Protette e Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Regionali, Parchi Naturali Regionali, RAMSAR;
- Aree protette quali quelle designate ai sensi della Direttiva Uccelli e della Direttiva Habitat. (Birds Directive 2009/147/EC - Habitats Directive 92/43/EEC);
- Zone vulnerabili ai nitrati (Nitrates Directive Report (91/676/EEC));
- Captazioni per il consumo umano (Article 7 Abstraction for drinking water - Water Framework Directive 2000/60/EC - Register of Protected Areas article 7 abstraction for drinking water);
- Acque di balneazione (Bathing Water Directive 2006/7/EC).

Per le fonti di inquinamento, appartenenti alla Categoria FD **B23 – Pollution sources**, sono state considerate:

- Siti inquinati di interesse nazionale (SIN);
- Altre fonti di inquinamento (Impianti AIA);

- Impianti Seveso (Impianti a rischio di incidente rilevante);
- Impianti IED (Emissioni significative inquinanti);
- Impianti di depurazione (UWWT - Urban Waste Water Treatment Directive 91/271/EEC);
- Discariche.

I tipi di dati e le relative fonti sono rinvenibili in corrispondenza delle su citate Categorie FD dell'Appendice 1.

I BENI CULTURALI

La fonte informativa relativa ai beni culturali è il progetto Vincoli in rete (VIR - <http://www.vincoliinrete.beniculturali.it>) realizzato dall'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (ISCR), organo tecnico del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e il Turismo (MiBACT). Il progetto consente l'accesso in consultazione delle informazioni sui beni culturali architettonici e archeologici, mettendo a sistema informazioni provenienti da Soprintendenze, Segretariati Regionali e, a livello centrale, dalle seguenti banche dati:

- Sistema informativo Carta del Rischio contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (ex leges 364/1909, 1089/1939, 490/1999) presso l'ISCR;
- Sistema Informativo Beni Tutelati presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio del MiBACT;
- Sistema informativo SITAP presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio del MiBACT;
- Sistema Informativo SIGEC Web presso l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Attraverso la sezione "RICERCA BENI" è possibile effettuare ricerche generiche o condizionate da opportuni parametri (ad es., localizzazione, periodo storico, ente competente, sistemi informativi di provenienza del dato), visualizzare il risultato della ricerca nel dettaglio e scaricare in vari formati (compreso il kml) l'esito della ricerca stessa. L'estrazione effettuata a livello nazionale alla data del 30 ottobre 2019, fornisce una copertura spaziale di 205.670 beni culturali georiferiti catalogati in VIR. Di questi 8272 ricadono nel territorio del Distretto della Sicilia (Figura 6). I Beni Culturali estratti dal VIR, sono rappresentati da geometrie puntuali, pertanto si è assunto il criterio di considerare intorno ad essi un buffer di 30 m, per approssimare le dimensioni fisiche dei beni stessi e valutare il numero di beni ricadenti interamente o parzialmente all'interno delle aree allagabili associate a ciascuno scenario di pericolosità.

Inoltre è stata considerata l'eventuale presenza di vincoli archeologici, ai sensi art. 10 del D.lgs. 42/2004, sulla base del relativo tematismo fornito dal Dipartimento Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana.

Per i beni culturali, appartenenti alla Categoria FD **B31 – Cultural Heritage**, sono stati considerati:

- Beni culturali (Progetto Vincoli in rete VIR);

- Vincoli archeologici (art. 10 D.Lgs. 42/2004) (Dipartimento Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana).

I tipi di dati e le relative fonti sono rinvenibili in corrispondenza della su citata Categoria FD **B31 - Cultural Heritage** dell'Appendice 1.

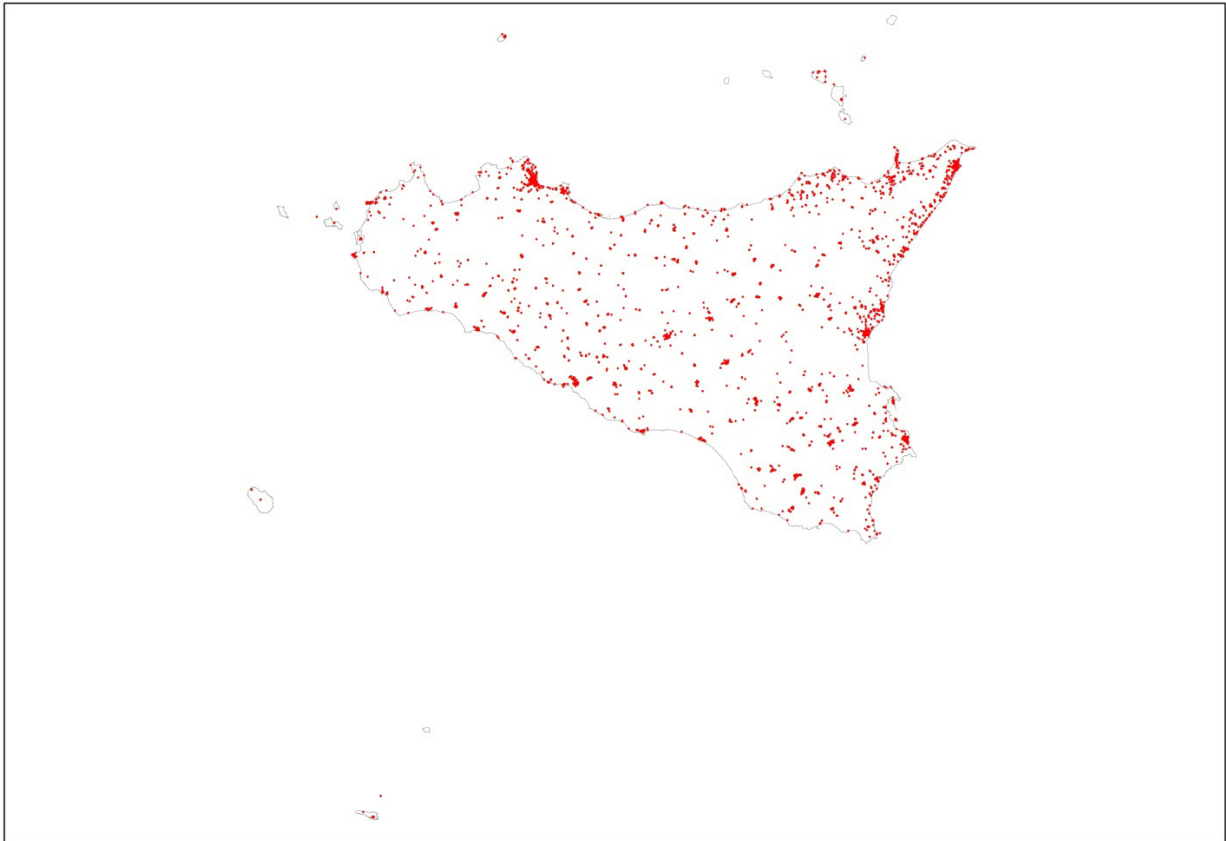


Figura 6 - Distribuzione spaziale dei beni culturali del progetto VIR ricadenti nel Distretto Idrografico della Sicilia

4.2.1.3 MAPPE DEL RISCHIO: STRUTTURA DEGLI SHAPEFILE DI LIVELLO DISTRETTUALE

Gli shapefile relativi al rischio sono distinti tra:

- shapefile classificati secondo le classi di rischio R1-R4, ai sensi del D.lgs. 49/2010 (in fase di elaborazione);
- shapefile degli elementi a rischio, ai sensi della Direttiva 2007/60/CE, per ciascuno dei tre scenari di pericolosità, redatti a livello di distretto.

Di seguito si illustrano nomenclatura dei file e tabelle degli attributi per le due tipologie di mappe del rischio.

Shapefile classi di rischio (D.Lgs. 49/2010)

Le classi di rischio ai sensi del D.Lgs. 49/2010 sono rappresentate nello shapefile di tipo poligonale denominato: **ITH2018_ClassRisk.shp**

Di seguito si riporta la tabella degli attributi dello shapefile, relativo alle classi di rischio nelle aree a pericolosità di alluvione, di cui si fornisce la descrizione dei campi e si indicano i valori ammessi nella relativa compilazione.

NOME CAMPO	Descrizione/VALORI AMMESSI	
Id	Contatore: identificativo numerico univoco	
RBDname	Distretto idrografico della Sicilia	
UoMCode	ITR191	
IT_CD_RK	codice della feature	
RiskClass	Classe di Rischio di cui al DPCM del 29 settembre 1998 Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • R1 • R2 • R3 • R4 	
RCdescript	Descrizione codici classi Massimo tirante idrico in metri. Valori ammessi:	
	moderato	Se RiskClass = R1
	medio	Se RiskClass = R2
	elevato	Se RiskClass = R3
	molto elevato	Se RiskClass = R4

Tabella 14 - Tabella degli attributi per lo shapefile delle classi di rischio

Shapefile elementi a rischio (Direttiva 2007/60/CE)

Per il distretto idrografico della Sicilia i seguenti shapefile con geometria poligonale contengono le informazioni relative agli elementi esposti che interferiscono con ciascuna area a pericolosità idraulica:

- **ITH2018_RiskElem_LPH.shp**
- **ITH2018_RiskElem_MPH.shp**
- **ITH2018_RiskElem_HPH.shp**

Di seguito si riporta la tabella degli attributi degli shapefile relativi ai tre scenari di probabilità (indicata nel campo Category). È fornita la descrizione dei campi e sono indicati i valori ammessi nella relativa compilazione.

NOME CAMPO	Descrizione/VALORI AMMESSI	
Id	Contatore: identificativo numerico univoco	
RBDname	Distretto idrografico della Sicilia	
UoMCode	ITR191	
APSFRCODE	codice della APSFR a cui fa riferimento la feature	
Descript	"flood scenarios"	
Category	Scenario di probabilità Valori ammessi: <ul style="list-style-type: none"> • LowProbabilityHazard 	

NOME CAMPO	Descrizione/VALORI AMMESSI
	<ul style="list-style-type: none"> • MediumProbabilityHazard • HighProbabilityHazard
EU_CD_HP	codice della feature (ogni poligono è di tipo Singlepart)
Inhabitants	Numero di abitanti potenzialmente interessati
CommGovAdm	Numero di strutture/servizi per amministrazione pubblica (ad es. sedi municipio, regione, prefetture)
CommEme	Numero di strutture/servizi per la sicurezza (ad es. sedi di caserme, penitenziari, protezione civile)
CommEdu	Numero di strutture/servizi per istruzione (asili, scuole, università)
CommHS	Numero di strutture/servizi per assistenza sanitaria/salute (ad es., ospedali, case di cura)
typeCult	<p>Tipo di danni al patrimonio culturale</p> <p>Valori ammessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultural Assets • Landscape <p>In caso di valori multipli elenco separato da “;”senza spazi.</p>
CultAssets	Numero/area a vincolo beni culturali potenzialmente interessati
typeEconom	<p>Tipo di danni per le attività economiche e le infrastrutture</p> <p>Valori ammessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Property • Infrastructure • Rural land use • Economic activity • Other <p>In caso di valori multipli elenco separato da “;”senza spazi.</p>
typeEnv	<p>Tipi di danni per l’ambiente</p> <p>Valori ammessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Waterbody • Protected area • Pollution sources <p>In caso di valori multipli elenco separato da “;”senza spazi.</p>
numIED	Numero impianti IED
numSeveso	Numero impianti Seveso
nOtherPoll	Numero impianti di altro tipo o altre fonti di inquinamento
PAType	<p>Tipi di aree protette potenzialmente interessate</p> <p>Valori ammessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bathing • Birds • Habitats • Nitrates • UWWT • Article 7 Abstraction for drinking water • WFD_WaterBodies • EuropeanOther • National • Local <p>In caso di valori multipli elenco separato da “;”senza spazi.</p>

Tabella 15 - Tabella degli attributi per gli shapefile degli elementi a rischio

5 Il nuovo Piano di Gestione del rischio di alluvioni: modifiche e aggiornamenti apportati

5.1 Revisioni e aggiornamenti (AAI 11)

5.1.1 *Aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio di alluvioni*

Una delle modifiche al PGRA – I ciclo pianificazione (2011-2015) (approvato con DPCM n. 49 del 07/03/2019) è stata apportata durante la fase - *Riesame e aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio di alluvione* del PGRA relativa al II ciclo di pianificazione (2016-2021), conclusa con la delibera n. 5 del 24/04/2020 del Comitato Istituzionale Permanente (CIP) “*Presenza d’atto delle mappe di pericolosità di alluvioni e degli shapefile relativi al rischio previste dall’art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e della relativa relazione metodologica*” e con la successiva pubblicazione delle mappe sul sito istituzionale dell’AdB, di cui alla nota prot. n. 6034 del 8/05/2020 relativa alla comunicazione di avvenuta pubblicazione delle su citate mappe sul sito istituzionale dell’AdB.

Come descritto nella Relazione metodologica relativa al riesame e aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio di alluvione del PGRA, nelle mappe di pericolosità sono state rappresentate oltre alle aree già definite e approvate nel PGRA – I ciclo, anche:

1. le aree aventi i requisiti dettati dalla Direttiva Alluvioni che, come descritto successivamente, corrispondono alle aree a pericolosità individuate per i tre scenari corrispondenti ai tempi di ritorno di 50, 100 e 300 anni nell’ambito dello studio idraulico bidimensionale per l’aggiornamento del PAI del tratto terminale del fosso Acqualavite ricadente nell’area territoriale tra il bacino idrografico del f. San Bartolomeo e Punta di Solanto (046);
2. i Siti d’attenzione (aree a cui non è associato in modo rigoroso un livello di probabilità/tempo di ritorno) provenienti dal PAI;
3. le nuove aree provenienti dalle segnalazioni dei Comuni ai fini dell’aggiornamento del PAI idraulico.

Le aree di cui al punti 2 e 3 sono state inserite cautelativamente negli scenari di alta probabilità (T=50 anni), media (T=100 anni) e bassa probabilità (T=300 anni) a cui corrispondono rispettivamente i livelli di pericolosità di alluvioni P3, P2 e P1. Inoltre si evidenzia che non tutti i Siti d’attenzione del PAI idraulico sono stati presi in considerazione in quanto sono state escluse le aree al di sotto di 25.000 m² ad esclusione dei siti ricadenti nel comune di Messina in quanto caratterizzati da fenomeni geomorfologici di particolare rilievo (colate detritiche).

Nell’ambito della rappresentazione in ambiente GIS della pericolosità di alluvione, la distinzione tra aree provenienti dal PGRA - I ciclo e aree provenienti dal PAI può essere fatta mediante il codice EU_CD_HP (campo dello shapefile della pericolosità di alluvione), descritto al par. 5.2.1 della su citata Relazione

metodologica. In particolare, in tale codice, nelle aree provenienti dal PGR - I ciclo compare la sigla FD (Flood Directive) mentre nelle aree provenienti dal PAI compare la sigla PAI.

La rappresentazione cartografica delle aree di pericolosità già presenti nel PGR - I ciclo e delle aree introdotte con l'aggiornamento del PGR - II ciclo è stata elaborata in occasione della stesura della *Valutazione Globale Provvisoria* attraverso le tre tavole, una per ogni tempo di ritorno (50, 100 e 300 anni), denominate *Confronto mappe di pericolosità I e II ciclo*.

Si evidenzia comunque che, dall'insieme delle perimetrazioni provenienti dal PAI o segnalate dai Comuni ai fini dell'aggiornamento del PAI idraulico, l'unica area a pericolosità idraulica ad avere i requisiti dettati dalla Direttiva Alluvioni (tirante e velocità della corrente idrica) è l'area a pericolosità perimetrata in corrispondenza al tratto terminale del fosso Acqualavite, ricadente nell'area territoriale (046) tra il bacino del fiume S. Bartolomeo e Punta di Solanto. Tale areale di limitata estensione superficiale pari a: 2,72 ha per lo scenario avente tempo di ritorno T=50 anni; 5,54 ha per lo scenario con T=100 anni e 6,18 ha per lo scenario con T=300 anni, è limitrofa all'areale a pericolosità relativa al tratto terminale del fosso Guidaloca, anch'essa ricadente nell'area territoriale 046 e già presente nel PGR - I ciclo.

Le restanti perimetrazioni della pericolosità, che non hanno i su citati requisiti richiesti dalla Direttiva Alluvioni e che sono ricadenti nei Comuni Prioritari di cui al Decreto Assessoriale (Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente) del 07/09/2015 e s.m.i., è previsto vengano aggiornate attraverso studi idraulici, da elaborare nell'ambito dell'affidamento di servizi di consulenza per il quale è in itinere la predisposizione del relativo bando di gara finalizzato all'esecuzione di studi e progetti a valere sul Piano di Azione e Coesione (PAC) III Fase "Misure anticicliche e nuove azioni" - Azione 5.B.6 "Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico".

5.1.2 Implementazione della metodologia per la valutazione degli effetti dei cambiamenti climatici nel Distretto Idrografico della Sicilia

Tra gli aggiornamenti apportati al PGR figura lo studio "Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGR del Distretto Idrografico della Sicilia - 2° Ciclo" in cui è stato affrontato il tema dell'impatto dei cambiamenti climatici nel nostro distretto idrografico. I riferimenti a tale studio sono contenuti nel paragrafo 12.1 "L'impatto dei cambiamenti climatici nel piano" di questa relazione.

5.2 I progressi verso il raggiungimento degli obiettivi (AAI 12)

Le misure non verranno modificate in quanto, nell'arco temporale dall'approvazione del Piano (2019) riferito al primo ciclo non sono state ancora testate in riferimento al contesto e non è stato possibile stabilirne le eventuali opportune modifiche e/o integrazioni.

5.3 Misure confermate o modificate (AAI 13)

L'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia (AdB) per il secondo ciclo del PGRA conferma le misure che erano state previste nel PGRA del I ciclo e ne individua nuove specificate nell'apposito paragrafo 5.4.

5.3.1 *Misure del PGRA di competenza dell'AdB*

Nella seguente [Tabella 16](#) sono elencate tutte le misure del PGRA di competenza dell'AdB per ognuna delle quali nella colonna *Stato della misura* è indicato lo stato di avanzamento⁵.

Le misure del PGRA che non sono correlate con le misure del PdG sono state identificate con le lettere FD (Flood Directive – Direttiva Alluvioni) mentre le misure del PdG che sono correlate con le misure del PGRA sono state identificate con le lettere WFD (Water Frame Directive – Direttiva Quadro Acque) ed in cui si intende con *In: Incentivazione, Re: Regolamentazione, Ca: Campagne informative, St: Strutturale e Sr: Studi e ricerche*.

La seguente classificazione delle misure di tipo M2, M3 e M4 (nel successivo paragrafo) è tratta dalle informazioni contenute nel documento *“Note sulla compilazione del Database Access conforme agli SCHEMA per il reporting della Dir. 2007/60/CE art. 7: Piani di Gestione del Rischio Alluvioni” (ISPRA – gennaio 2016)*.

Le misure del PGRA di competenza dell'AdB possono essere raggruppate in misure di Prevenzione (M2) e misure di Protezione (M3) come di seguito descritto.

M2 – Misure di prevenzione

Al gruppo di misure M2 appartengono le misure M21, M23 e M24 che sono dette misure di prevenzione perché agiscono sul valore e sulla vulnerabilità degli elementi esposti al rischio attraverso: la regolamentazione delle attività di trasformazione e dell'uso del suolo; interventi per la riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti: misure di adattamento (flood proofing); la sorveglianza del territorio: ricognizione periodica del territorio e dello stato delle opere di difesa finalizzato alla definizione di interventi di manutenzione e sistemazione; il miglioramento dei modelli di valutazione della pericolosità e del rischio di alluvione; ecc.

M3 - Misure di protezione

Al gruppo di misure M3 appartengono le misure M31, M32, M33, M34 e M35 che sono dette misure di protezione perché agiscono sulla probabilità cioè sulla pericolosità di alluvione attraverso: la riduzione delle portate nelle reti di drenaggio naturale o artificiale, il potenziamento della capacità di infiltrazione, realizzazione e/o ripristino dei sistemi naturali di ritenzione delle acque e infrastrutture verdi o blu; i programmi di intervento di manutenzione del territorio; ecc.

⁵ Il significato degli acronimi è descritto al paragrafo 7.5 “Priorizzazione delle misure”

N.	CODICE TIPO MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	STATO DELLA MISURA
1	M21	ITH_ITR191_FD_111	Regolamentazione attività di trasformazione e di uso del territorio (divieti ed attività esercitabili)	COM - Completed
2	M21	ITH_ITR191_FD_112	Attuazione di Politiche di pianificazione/regolamentazione dell'uso del suolo	OGC – On-going construction
3	M21	ITH_ITR191_FD_113	Delimitazione delle Fasce di pertinenza fluviale	OGC – On-going construction
4	M23	ITH_ITR191_FD_121	Interventi per la riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti: misure di adattamento (flood proofing)	COM - Completed
5	M24	ITH_ITR191_FD_131	Sorveglianza del territorio: ricognizione periodica del territorio e dello stato delle opere di difesa finalizzato alla definizione di interventi di manutenzione e sistemazione	OGM – On-going maintenance
6	M24	ITH_ITR191_FD_132	Sorveglianza del territorio: attività di polizia idraulica	NS - Not Started
7	M35	ITH_ITR191_FD_133	Programma degli interventi di manutenzione del territorio	OGM – On-going maintenance
8	M24	ITH_ITR191_FD_141	Miglioramento dei modelli di valutazione della pericolosità e di rischio	OGC – On-going construction
9	M24	ITH_ITR191_FD_142	Aggiornamento mappe pericolosità: Estensione degli studi a tutte le aree d'attenzione	POG – In preparation
10	M24	ITH_ITR191_FD_143	Analisi idrologiche e idrauliche per la definizione dei piani di laminazione	OGC – On-going construction
11	M24	ITH_ITR191_FD_144	Introduzione del cambiamento climatico nelle valutazioni per la riclassificazione delle aree a pericolosità idraulica applicata ai sottobacini individuati nello studio <i>“Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia – 2° Ciclo”</i>	POG – In preparation

N.	CODICE TIPO MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	STATO DELLA MISURA
12	M24	ITH_ITR191_FD_151	Definizione di indirizzi e prescrizioni per la progettazione d'interventi interferenti con le aree d'esondazione	NS - Not Started
13	M24	ITH_ITR191_FD_152	Definizione di indirizzi e prescrizioni per la progettazione d'interventi di opere di difesa e di mitigazione del rischio	NS - Not Started
14	M24	ITH_ITR191_FD_153	Definizione di indirizzi e prescrizioni per la redazione di studi di compatibilità idraulica	COM - Completed
15	M24	ITH_ITR191_FD_154	Definizione di indirizzi e prescrizioni per gli interventi di manutenzione e gestione dei sedimenti - Programmi gestione sedimenti	POG - In preparation
16	M31	ITH_ITR191_FD_211	Misure per la riduzione delle portate nelle reti di drenaggio naturale o artificiale, potenziamento della capacità d'infiltrazione, realizzazione e/o ripristino dei sistemi naturali di ritenzione delle acque e infrastrutture verdi o blu	OGC - On-going construction
17	M34	ITH_ITR191_FD_251	Misure per incrementare l'efficacia delle reti di drenaggio urbano, drenaggio urbano sostenibile, principio di invarianza idraulica, vasche di laminazione, canali di gronda	NS - Not Started
18	M35	ITH_ITR191_FD_252	Verifica e messa a sistema dei progetti inseriti nel Repertorio Nazionale per la Difesa Suolo (ReNDiS) per la sistemazione idraulica ed idrogeologica ed eventuale integrazione nella pianificazione di bacino	OGM - On-going maintenance
19	M21	ITH_ITR191_WFD_A1In	Utilizzazione di strumenti di programmazione negoziata (Accordi di programma, contratti di fiume, patti territoriali, ecc.) finalizzati alla ottimizzazione di uso della risorsa idrica	NS - Not Started
20	M21	ITH_ITR191_WFD_A3Re	Tutela dei paesaggi fluviali attraverso azioni specifiche di pianificazione	OGC - On-going construction
21	M21	ITH_ITR191_WFD_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	NS - Not Started
22	M21	ITH_ITR191_WFD_A5Re	Integrazione e coordinamento dei programmi d'intervento fra tutti i soggetti competenti che consentano di recuperare/migliorare nelle aree perifluviali la funzionalità idraulica congiuntamente al miglioramento della qualità paesaggistica ed ecologica	NS - Not Started

N.	CODICE TIPO MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	STATO DELLA MISURA
23	M21	ITH_ITR191_WFD_A9Re	Definizione del Piano di Gestione dei Rischi da inondazione secondo la Direttiva 2007/60/CE	OGC - On-going construction
24	M21	ITH_ITR191_WFD_E8Re	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	OGC - On-going construction
25	M21	ITH_ITR191_WFD_E10Re	Adeguamento e applicazione delle norme di attuazione dei Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico	COM - Completed
26	M21	ITH_ITR191_WFD_E12Re	Adeguamento della normativa P.A.I. relativa alla pericolosità e al rischio idraulico in funzione delle politiche di salvaguardia delle forme fluviali	COM - Completed
27	M21	ITH_ITR191_WFD_E14Re	Predisposizione ed applicazione di misure e indirizzi di pianificazione urbanistica, per la difesa dalle inondazioni	COM - Completed
28	M21	ITH_ITR191_WFD_E22St	Mantenimento della permeabilità dei suoli e della capacità di invaso	OGC - On-going construction
29	M31	ITH_ITR191_WFD_E24St	Attuazione di interventi di difesa degli abitati e delle strutture esistenti che tengono conto del mantenimento delle condizioni di naturalità dei fiumi	NS - Not Started
30	M31	ITH_ITR191_WFD_E25St	Predisposizione di progetti di gestione del demanio fluviale e delle pertinenze idrauliche demaniali, finalizzata al mantenimento ed al recupero della naturalità dei fiumi	NS - Not Started
31	M31	ITH_ITR191_WFD_E26St	Azioni di recupero morfologico ed ambientale volte alla rinaturalizzazione dei corpi idrici	NS - Not Started
32	M31	ITH_ITR191_WFD_E27St	Dismissione di opere e manufatti al fine di migliorare i processi geomorfologici e le forme fluviali naturali - riequilibrio della funzionalità fluviale	NS - Not Started
33	M31	ITH_ITR191_WFD_E29St	Realizzazione di interventi per la riqualificazione dei corsi d'acqua per il miglioramento ecologico	NS - Not Started

N.	CODICE TIPO MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	STATO DELLA MISURA
34	M24	ITH_ITR191_WFD_E31SR	Approfondimenti tecnico-scientifici per mettere in evidenza la relazione tra cambiamenti di uso del suolo ed impatti ambientali (indicatori e livelli soglia)	NS - Not Started
35	M43	ITH_ITR191_WFD_E5Ca	Azioni di sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche ambientali, sul valore della risorsa acqua, sul risparmio idrico e sulla percezione del rischio alluvioni	NS - Not Started

Tabella 16 - Stato di implementazione delle misure del PGRA 2° ciclo - Autorità Responsabile Competente: Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia (AdB)

5.3.2 Misure del PGRA di competenza del DRPC

Il Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC) per il secondo ciclo di gestione del PGRA ha rimodulato le misure di propria competenza nell'elaborato di Piano "Il Sistema di Allertamento ai fini di Protezione Civile nella Regione Siciliana (Direttiva 2007/60/CE – D.Lgs. 49/2010) per il 2° ciclo del PGRA" pubblicato al link del sito web dell'Autorità di Bacino

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Presidenza_dellaRegione/PIR_AutoritaBacino/PIR_Areematiche/PIR_Pianificazione/PIR_PianoGestioneDirettiva200760CE/PIR_PianoGestioneRischioAlluvioni2021/PIR_PGRAIICiclo

cliccando su *Relazione Dipartimento Regionale Protezione Civile*

Nella seguente **Tabella 17** sono riportate le informazioni salienti, contenute nel su citato documento, relative alle misure del PGRA di competenza del Dipartimento Protezione Civile Regionale. Le misure previste dal DRPC appartengono alla categoria **Misure di preparazione (Protezione civile)** e sono tutte di tipo **non strutturale** aventi grado di priorità **molto elevato**. Per maggiori approfondimenti sugli obiettivi, tempo stimato per l'implementazione, budget stimato, fonti di finanziamento, ecc. si rimanda al cap. 9 "Obiettivi e misure di prevenzione" del su citato elaborato e al cap. 10 "Stima delle risorse necessarie".

Alla categoria **misure di Preparazione (M4)** appartengono quelle di tipo M41; M42 e M43 come di seguito descritto.

N.	CODICE ISPRA	MISURA	AZIONE	STATO DELLA MISURA
1	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.1 Centro di competenza regionale per la meteorologia	In corso
2	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.2 Strumenti di supporto alle decisioni	In corso
3	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.3 Modellistica idrogeologica	Non iniziata
4	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.4 Modellistica idraulica	Non iniziata
5	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.5 Manutenzione rete regionale di monitoraggio idro-meteorologico	In corso
6	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.6 Ammodernamento rete regionale di monitoraggio idro-meteorologico	Non iniziata

N.	CODICE ISPRA	MISURA	AZIONE	STATO DELLA MISURA
7	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.7 Avviso per il Rischio Meteo-Idrogeologico e Idraulico e Monitoraggio in corso d'evento	In corso
8	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.8 Mappe delle interferenze idrauliche	In corso
9	M42	3.2 Pianificazione di emergenza e della risposta in corso di evento	3.2.1 Presidi territoriali idraulici	Non iniziata
10	M42	3.2 Pianificazione di emergenza e della risposta in corso di evento	3.2.2 Pianificazione di protezione civile	Non iniziata
11	M43	3.3 Preparazione e consapevolezza pubblica	3.3.1 Formazione e sensibilizzazione	Non iniziata
12	M43	3.3 Preparazione e consapevolezza pubblica	3.3.2 Scenari di rischio di sommersione aree costiere a seguito del global warming	Non iniziata
13	M53	4.1 Ricostruzione e revisione (post-evento), altro (lezioni apprese)	4.1.1 Catalogo nazionale degli eventi alluvionali – Piattaforma FloodCat	In corso

Tabella 17 – Stato di implementazione delle misure di Protezione civile per il PGRA 2° ciclo - Autorità Responsabile Competente: Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC)

5.4 Le nuove misure di piano (AAI 14)

Nella seguente [Tabella 18](#) sono riportate le nuove misure del PGRA II ciclo derivanti:

- dalla riproposizione della misura *Regolazione dei deflussi di piena a valle delle dighe mediante "Piani di laminazione"* già individuata nel PGRA del I ciclo, con la nuova misura *Analisi idrologiche e idrauliche per la definizione dei piani di laminazione*;
- dal documento *"Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia – 2° Ciclo"*;
- dal documento del Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC) *"IL SISTEMA DI ALLERTAMENTO AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE NELLA REGIONE SICILIANA (Direttiva 2007/60/CE – Decreto Legislativo n. 49/2010) 2° CICLO"*.

N.	CODICE TIPO MISURA	CODICE MISURA	MISURA
1	M24	ITH_ITR191_FD_143	Analisi idrologiche e idrauliche per la definizione dei piani di laminazione
2	M24	ITH_ITR191_FD_144	Introduzione del cambiamento climatico nelle valutazioni per la riclassificazione delle aree a pericolosità idraulica applicata ai sottobacini individuati nello studio <i>“Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia – 2° Ciclo”</i>
3	M42	ITH_ITR191_FD_32	Nei Piani di Protezione Civile Comunali individuare, per le aree a maggiore suscettività alle piene lampo (con bassa o alta priorità), la fase preliminare di conoscenza, la fase di pianificazione e la fase operativa
4	M41	ITH_ITR191_DRPC_311	Centro di competenza regionale per la meteorologia
5	M41	ITH_ITR191_DRPC_312	Strumenti di supporto alle decisioni
6	M41	ITH_ITR191_DRPC_313	Modellistica idrogeologica
7	M41	ITH_ITR191_DRPC_314	Modellistica idraulica
8	M41	ITH_ITR191_DRPC_315	Manutenzione rete regionale di monitoraggio idro-meteorologico
9	M41	ITH_ITR191_DRPC_316	Ammodernamento rete regionale di monitoraggio idro-meteorologico
10	M41	ITH_ITR191_DRPC_317	Avviso per il Rischio Meteo-Idrogeologico e Idraulico e Monitoraggio in corso d’evento
11	M41	ITH_ITR191_DRPC_318	Mappe delle interferenze idrauliche
12	M42	ITH_ITR191_DRPC_321	Presidi territoriali idraulici
13	M42	ITH_ITR191_DRPC_322	Pianificazione di protezione civile
14	M43	ITH_ITR191_DRPC_331	Formazione e sensibilizzazione
15	M43	ITH_ITR191_DRPC_332	Scenari di rischio di sommersione aree costiere a seguito del global warming
16	M53	ITH_ITR191_DRPC_411	Catalogo nazionale degli eventi alluvionali – Piattaforma FloodCat

Tabella 18 – Le nuove misure del PGRA II ciclo

6 Obiettivi del Piano (AAI_3)

Gli obiettivi del Piano, definiti all'art. 7, comma 2, del d.lgs. 49/2010, sono gli stessi di quelli descritti nella precedente edizione del PGRA e sono stati definiti **obiettivi primari** perché riguardano **la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali**, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità.

Gli obiettivi primari del Piano sono perseguiti traguardando alcuni **obiettivi generali** a livello di distretto idrografico di seguito enunciati:

- *Ridurre l'esposizione e la vulnerabilità degli elementi a rischio;*
- *Promuovere il miglioramento continuo del sistema conoscitivo e valutativo della pericolosità e del rischio;*
- *Assicurare l'integrazione degli obiettivi della Direttiva Alluvioni con quelli di tutela ambientale della Direttiva Quadro sulle acque e della Direttiva Habitat;*
- *Promuovere tecniche d'intervento compatibili con la qualità morfologica dei corsi d'acqua e i valori naturalistici e promuovere la riqualificazione fluviale;*
- *Promuovere pratiche di uso sostenibile del suolo con particolare riguardo alle trasformazioni urbanistiche perseguendo il principio di invarianza idraulica;*
- *Promuovere e incentivare la pianificazione di protezione civile per il rischio idrogeologico e idraulico.*

Inoltre sono stati individuati i seguenti **obiettivi strategici** volti a definire un sistema gestionale che garantisca l'efficace attuazione delle misure:

- *Migliorare l'efficacia della pianificazione urbanistica*

Per garantire l'efficacia del Piano è determinante assicurare una forte integrazione degli obiettivi del PGRA con la pianificazione territoriale soprattutto con la pianificazione urbanistica operata dalle amministrazioni comunali, a sua volta integrata con la pianificazione di protezione civile.

- *Potenziare la risposta pubblica*

L'attuale quadro normativo istituzionale esige l'intervento di diversi enti ed uffici sia dell'amministrazione regionale che degli enti locali a vario titolo competenti. Occorre tendere a una gestione coordinata integrata e unitaria fondata sui valori della sussidiarietà e della leale collaborazione e della responsabilità.

- *Perseguire efficacia, efficienza ed economicità degli interventi*

L'esperienza del passato evidenzia come i costi dei danni causati dalle calamità idrogeologiche siano ingenti e sicuramente superiori alle risorse finanziarie disponibili e destinate dalla

programmazione ordinaria agli interventi pianificati nel settore della difesa del suolo. Bisogna però considerare che le risorse destinabili a nuovi interventi strutturali saranno comunque inferiori al fabbisogno già rilevato in base alle programmazioni fin qui effettuate. Occorre pertanto privilegiare la programmazione degli interventi di carattere preventivo e qualificare la spesa per un più efficiente utilizzo delle risorse.

7 Le misure di piano

7.1 Misure e obiettivi (AAI_4)

Nella seguente [Tabella 19](#) sono riportate tutte le misure di Piano proposte per il PGRA II ciclo per ognuna delle quali sono stati definiti gli obiettivi da raggiungere. Tutte le misure nel cui codice è presente la sigla FD sono state definite in ottemperanza alla direttiva 2007/60/CE, mentre con codice WFD individuate le misure definite in ottemperanza della Direttiva 2000/60/CE mentre per le misure di competenza del Dipartimento Regionale della Protezione Civile nel codice è presente la sigla DRPC.

N.	CODICE TIPO MISURA	NUOVA MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	OBIETTIVI DELLA MISURA
1	M21	No	ITH_ITR191_FD_111	Regolamentazione attività di trasformazione e di uso del territorio (divieti ed attività esercitabili)	Definizione dei criteri di uso del territorio in funzione del grado di pericolosità degli eventi di dissesto classificati o delle aree di probabile inondazione e degli elementi antropici presenti ed esposti.
2	M21	No	ITH_ITR191_FD_112	Attuazione di Politiche di pianificazione/ regolamentazione dell'uso del suolo	Prevenire i rischi all'origine prevedendo a tal fine che la pianificazione urbanistica valuti la compatibilità idraulica delle previsioni d'uso del suolo e di trasformazione del territorio e individui gli usi compatibili.
3	M21	No	ITH_ITR191_FD_113	Delimitazione delle Fasce di pertinenza fluviale	Assicurare la corretta gestione delle aree adiacenti il corso d'acqua.
4	M23	No	ITH_ITR191_FD_121	Interventi per la riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti: misure di adattamento (flood proofing)	Migliorare le prestazioni degli edifici ed infrastrutture soggette a fenomeni di allagamento.
5	M24	No	ITH_ITR191_FD_131	Sorveglianza del territorio: ricognizione periodica del territorio e dello stato delle opere di difesa finalizzato alla definizione di interventi di manutenzione e sistemazione	Identificare gli interventi di manutenzione più urgenti e prevedere un insieme di attività a carattere preventivo per la gestione del rischio.
6	M24	No	ITH_ITR191_FD_132	Sorveglianza del territorio: attività di polizia idraulica	Attività di previsione e sorveglianza.
7	M35	No	ITH_ITR191_FD_133	Programma degli interventi di manutenzione del territorio	Conservare o ripristinare la capacità dei sistemi idrografici e del territorio di regolare i fenomeni di formazione e propagazione delle piene.
8	M24	No	ITH_ITR191_FD_141	Miglioramento dei modelli di valutazione della pericolosità e di rischio	Realizzazione di un programma di studi e ricerche che mirano ad integrare gli strumenti e gli studi per la realizzazione del P.A.I. e più in generale a fornire un supporto all'attuazione del PGRA.

N.	CODICE TIPO MISURA	NUOVA MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	OBIETTIVI DELLA MISURA
9	M24	No	ITH_ITR191_FD_142	Aggiornamento mappe pericolosità: Estensione degli studi a tutte le aree d'attenzione	Migliorare il quadro conoscitivo delle aree potenzialmente a rischio.
10	M24	Sì	ITH_ITR191_FD_143	Analisi idrologiche e idrauliche per la definizione dei piani di laminazione	Definire i piani di laminazione delle dighe.
11	M24	Sì	ITH_ITR191_FD_144	Introduzione del cambiamento climatico nelle valutazioni per la riclassificazione delle aree a pericolosità idraulica applicata ai sottobacini individuati nello studio <i>"Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia - 2° Ciclo"</i>	Introdurre lo studio del cambiamento climatico nelle valutazioni per la riclassificazione delle aree a pericolosità idraulica applicata ad alcuni sottobacini del Distretto.
12	M24	No	ITH_ITR191_FD_151	Definizione di indirizzi e prescrizioni per la progettazione d'interventi interferenti con le aree d'esondazione	Assicurare il miglioramento della qualità degli studi e della progettazione degli interventi con caratteristiche di omogeneità sull'intero territorio Regionale.
13	M24	No	ITH_ITR191_FD_152	Definizione di indirizzi e prescrizioni per la progettazione d'interventi di opere di difesa e di mitigazione del rischio	Assicurare il miglioramento della qualità degli studi e della progettazione degli interventi con caratteristiche di omogeneità sull'intero territorio Regionale.
14	M24	No	ITH_ITR191_FD_153	Definizione di indirizzi e prescrizioni per la redazione di studi di compatibilità idraulica	Assicurare il miglioramento della qualità degli studi e della progettazione degli interventi con caratteristiche di omogeneità sull'intero territorio Regionale.
15	M24	No	ITH_ITR191_FD_154	Definizione di indirizzi e prescrizioni per gli interventi di manutenzione e gestione dei sedimenti - Programmi gestione sedimenti	Assicurare il miglioramento della qualità degli studi e della progettazione degli interventi con caratteristiche di omogeneità sull'intero territorio Regionale.

N.	CODICE TIPO MISURA	NUOVA MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	OBIETTIVI DELLA MISURA
16	M31	No	ITH_ITR191_FD_211	Misure per la riduzione delle portate nelle reti di drenaggio naturale o artificiale, potenziamento della capacità d'infiltrazione, realizzazione e/o ripristino dei sistemi naturali di ritenzione delle acque e infrastrutture verdi o blu	Ripristinare o potenziare le funzioni ecosistemiche di formazione deflussi e di laminazione delle piene.
17	M34	No	ITH_ITR191_FD_251	Misure per incrementare l'efficacia delle reti di drenaggio urbano, drenaggio urbano sostenibile, principio di invarianza idraulica, vasche di laminazione, canali di gronda	Garantire da un lato un'efficace difesa idraulica del centro abitato e dall'altro un controllo sulla qualità degli scarichi dei reflui nei corpi idrici.
18	M35	No	ITH_ITR191_FD_252	Verifica e messa a sistema dei progetti inseriti nel Repertorio Nazionale per la Difesa Suolo (ReNDiS) per la sistemazione idraulica ed idrogeologica ed eventuale integrazione nella pianificazione di bacino	Garantire la coerenza dei progetti di mitigazione del rischio idraulici inseriti nella piattaforma ReNDiS con la pianificazione di bacino.
19	M42	Sì	ITH_ITR191_FD_32	Nei Piani di Protezione Civile Comunali individuare, per le aree a maggiore suscettività alle piene lampo (con bassa o alta priorità), la fase preliminare di conoscenza, la fase di pianificazione e la fase operativa	Individuare gli elementi del reticolo naturale e le eventuali interazioni con le infrastrutture e l'ambiente antropizzato ai fini dell'inserimento nei Piani di protezione civile comunali per l'eventuale attivazione dei Presidi Territoriali Idraulici di Secondo Livello a seguito del verificarsi di piene lampo
20	M21	No	ITH_ITR191_WFD_A 1In	Utilizzazione di strumenti di programmazione negoziata (Accordi di programma, contratti di fiume, patti territoriali, ecc.) finalizzati alla ottimizzazione di uso della risorsa idrica	Ottimizzare l'uso della risorsa idrica.
21	M21	No	ITH_ITR191_WFD_A 3Re	Tutela dei paesaggi fluviali attraverso azioni specifiche di pianificazione	Assicurare la tutela dei paesaggi fluviali.

N.	CODICE TIPO MISURA	NUOVA MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	OBIETTIVI DELLA MISURA
22	M21	No	ITH_ITR191_WFD_A 4Re	Definizione di linee guida per la stesura e l'attivazione di contratti di fiume quali strumenti di attuazione del piano di gestione di distretto	Assicurare la stesura e attivazione dei contratti di fiume con caratteristiche di omogeneità sull'intero territorio Regionale.
23	M21	No	ITH_ITR191_WFD_A 5Re	Integrazione e coordinamento dei programmi d'intervento fra tutti i soggetti competenti che consentano di recuperare/migliorare nelle aree perifluviali la funzionalità idraulica congiuntamente al miglioramento della qualità paesaggistica ed ecologica	Recuperare e migliorare, nelle aree perifluviali, la funzionalità idraulica congiuntamente al miglioramento della qualità paesaggistica ed ecologica.
24	M21	No	ITH_ITR191_WFD_A 9Re	Definizione del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvioni secondo la Direttiva 2007/60/CE	Ottemperare alla Direttiva 2007/60/CE.
25	M21	No	ITH_ITR191_WFD_E 8Re	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	Mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica e morfologica dei corsi d'acqua.
26	M21	No	ITH_ITR191_WFD_E 10Re	Adeguamento e applicazione delle norme di attuazione dei Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico	Assicurare il coordinamento tra le Norme di Attuazione del PAI e del PGRA.
27	M21	No	ITH_ITR191_WFD_E 12Re	Adeguamento della normativa P.A.I. relativa alla pericolosità e al rischio idraulico in funzione delle politiche di salvaguardia delle forme fluviali	Assicurare il coordinamento tra le Norme di Attuazione del PAI e del PGRA.
28	M21	No	ITH_ITR191_WFD_E 14Re	Predisposizione ed applicazione di misure e indirizzi di pianificazione urbanistica, per la difesa dalle inondazioni	Assicurare in fase di pianificazione urbanistica la difesa dalle inondazioni sull'intero territorio Regionale.

N.	CODICE TIPO MISURA	NUOVA MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	OBIETTIVI DELLA MISURA
29	M31	No	ITH_ITR191_WFD_E 22St	Mantenimento della permeabilità dei suoli e della capacità di invaso	Assicurare che l'incremento delle portate di deflusso meteorico, scaricate dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle, non siano maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione.
30	M31	No	ITH_ITR191_WFD_E 24St	Attuazione di interventi di difesa degli abitati e delle strutture esistenti che tengono conto del mantenimento delle condizioni di naturalità dei fiumi	Difendere i centri abitati mantenendo le condizioni di naturalità dei fiumi.
31	M31	No	ITH_ITR191_WFD_E 25St	Predisposizione di progetti di gestione del demanio fluviale e delle pertinenze idrauliche demaniali, finalizzata al mantenimento ed al recupero della naturalità dei fiumi	Mantenere e recuperare la naturalità dei fiumi.
32	M31	No	ITH_ITR191_WFD_E 26St	Azioni di recupero morfologico ed ambientale volti alla rinaturalizzazione dei corpi idrici	Rinaturalizzare i corpi idrici.
33	M31	No	ITH_ITR191_WFD_E 27St	Dismissione di opere e manufatti al fine di migliorare i processi geomorfologici e le forme fluviali naturali - riequilibrio della funzionalità fluviale	Migliorare i processi geomorfologici e le forme fluviali naturali per il riequilibrio della funzionalità fluviale.
34	M31	No	ITH_ITR191_WFD_E 29St	Realizzazione di interventi per la riqualificazione dei corsi d'acqua per il miglioramento ecologico	Migliorare lo stato ecologico dei corsi d'acqua.
35	M24	No	ITH_ITR191_WFD_E 31SR	Approfondimenti tecnico-scientifici per mettere in evidenza la relazione tra i cambiamenti di uso del suolo ed impatti ambientali (indicatori e livelli di soglia)	Mettere in correlazione i cambiamenti di uso del suolo e gli impatti ambientali

N.	CODICE TIPO MISURA	NUOVA MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	OBIETTIVI DELLA MISURA
36	M43	No	ITH_ITR191_WFD_E 5Ca	Azioni di sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche ambientali, sul valore della risorsa acqua, sul risparmio idrico e sulla percezione del rischio alluvioni	Sensibilizzare la popolazione sulle tematiche ambientali.
37	M41	Sì	ITH_ITR191_DRPC_ 311	Centro di competenza regionale per la meteorologia	Costituzione del Centro di competenza regionale per la meteorologia.
38	M41	Sì	ITH_ITR191_DRPC_ 312	Strumenti di supporto alle decisioni	Integrazione e potenziamento del Geo-DB del CFD-Idro.
39	M41	Sì	ITH_ITR191_DRPC_ 313	Modellistica idrogeologica	Taratura della mappa regionale di propensione al dissesto idrogeologico
40	M41	Sì	ITH_ITR191_DRPC_ 314	Modellistica idraulica	Modellistica idraulica. Software specialistico e formazione. Scale di portata.
41	M41	Sì	ITH_ITR191_DRPC_ 315	Manutenzione rete regionale di monitoraggio idro-meteorologico	Manutenzione ordinaria e straordinaria rete regionale di monitoraggio idro-meteorologico.
42	M41	Sì	ITH_ITR191_DRPC_ 316	Ammodernamento rete regionale di monitoraggio idro-meteorologico	Sostituzione di impianti obsoleti e integrazione con nuovi impianti nelle aree a maggiore vulnerabilità idrogeologica e idraulica
43	M41	Sì	ITH_ITR191_DRPC_ 317	Avviso per il Rischio Meteo-Idrogeologico e Idraulico e Monitoraggio in corso d'evento	a) Elaborazione e diramazione quotidiana dell'Avviso per il Rischio Meteo-Idrogeologico e Idraulico b) Monitoraggio in corso d'evento su base dati meteorologici e idrometrici

N.	CODICE TIPO MISURA	NUOVA MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	OBIETTIVI DELLA MISURA
44	M41	Sì	ITH_ITR191_DRPC_318	Mappe delle interferenze idrauliche	<p>a) Elaborazione delle mappe di interferenza idraulica su base CTR 1:10.000 estese all'intero territorio regionale</p> <p>b) Recepimento nelle mappe di rischio del PGRA e del PAI nella tipologia vincolistica "Sito di Attenzione"</p>
45	M42	Sì	ITH_ITR191_DRPC_321	Presidi territoriali idraulici	<p>a) Individuazione dei siti idonei per le attività di Presidio territoriale idraulico regionale e pulizia (scerbatura) periodica</p> <p>b) Stima h1 e h2 e tracciamento livelli</p> <p>c) Ricognizioni preliminari</p> <p>d) Attività di presidio in corso o in prossimità di evento meteo</p>
46	M42	Sì	ITH_ITR191_DRPC_322	Pianificazione di protezione civile	<p>a) Aggiornamento Piano Regionale di P.C.</p> <p>b) Incentivi ai Comuni per il completamento e/o aggiornamento dei Piani di P.C.</p> <p>c) Potenziamento dotazioni informatiche ed attrezzature dei C.O.C.</p> <p>d) Individuazione degli Ambiti ottimali, definizione degli indirizzi per la predisposizione, la revisione e la valutazione periodica dei Piani di Ambito, redazione dei Piani di Ambito</p>
47	M43	Sì	ITH_ITR191_DRPC_331	Formazione e sensibilizzazione	<p>a) Accrescere e rendere omogenee le conoscenze e le informazioni dei cittadini sui contenuti del piano di gestione del rischio alluvioni</p> <p>b) Migliorare le competenze specifiche degli operatori del Sistema della protezione civile e del volontariato</p> <p>c) Migliorare l'efficacia della gestione delle attività dei Presidi Territoriali</p>

N.	CODICE TIPO MISURA	NUOVA MISURA	CODICE DELLA MISURA	MISURA	OBIETTIVI DELLA MISURA
48	M43	Sì	ITH_ITR191_DRPC_332	Scenari di rischio di sommersione aree costiere a seguito del global warming	a) Individuazione beni vulnerabili a seguito dell'innalzamento del livello del mare in alcuni siti sperimentali b) Individuazione strategie di mitigazione
49	M53	Sì	ITH_ITR191_DRPC_411	Catalogo nazionale degli eventi alluvionali - Piattaforma FloodCat	Implementazione e popolamento del Catalogo nazionale degli eventi alluvionali - Piattaforma FloodCat

Tabella 19 - Obiettivi delle misure del PGRA 2° ciclo

7.2 Misure e aspetti rilevanti della gestione del rischio

La definizione delle misure di piano ha tenuto conto di una serie di aspetti rilevanti della gestione del rischio sintetizzati nella tabella di seguito riportata.

Aspetti rilevanti della gestione del rischio FRMP (Flood Risk Management Plan)/RBMP (River Basin Management Plan)		SI/NO
AI_1 - Cost and benefits	Costi e benefici delle misure	NO (**)
AI_2 - Flood extent	L'estensione delle aree allagabili	SI
AI_3 - Flood conveyance routes	Le traiettorie seguite dai deflussi di piena nelle aree allagabili	SI
AI_4 - Potential water retention	Aree potenzialmente dotate di capacità di invaso, quali le piane inondabili o aree di naturale espansione delle piene	SI
AI_5 - Art4 objectives WFD	Gli obiettivi di qualità ambientale di cui all'art. 4 della Dir Acque 2000/60/CE (WFD)	SI
AI_6 - Soil and water management	Gestione del suolo e delle acque	SI
AI_7 - Spatial planning	Pianificazione del territorio	SI
AI_8 - Land use	Uso del suolo	SI
AI_9 - Nature conservation	Conservazione della natura	SI
AI_10 - Navigation and port infrastructure	Navigazione e strutture portuali (non pertinente per il distretto della Sicilia)	NO
AI_11 - Promotion of sustainable land use	Promozione di pratiche sostenibili di uso del suolo (*)	
AI_12 - Improvement of water retention	Miglioramento delle capacità di drenaggio/infiltrazione (*)	
AI_13 - Controlled flooding	Destinazione di talune aree a contenere inondazioni controllate(*)	
AI_14 - Forecasting and early warning systems	Previsione e allertamento	SI

Tabella 20 – Aspetti rilevati della gestione del rischio

(*) facoltativi - (**) Cfr il par. 7.3

7.3 L'analisi costi-benefici (AAI_5)

Per quanto riguarda l'analisi costi-benefici applicata alle misure di Piano, in attesa di indicazioni del MATTM su una metodologia da poter applicare a scala nazionale, per il PGRA del I ciclo è stata messa a punto una metodologia per la valutazione del danno atteso a seguito di fenomeni alluvionali, descritta nell'elaborato "Analisi Costi-Benefici. Valutazione del danno atteso" (Allegato C) del Piano stesso.

Si evidenzia comunque che l'analisi costi-benefici per le misure del PGRA descritte nel successivo paragrafo che prevedono:

- 1) il *Miglioramento dei modelli di valutazione della pericolosità e di rischi; l'Aggiornamento mappe pericolosità e la Delimitazione delle Fasce di pertinenza fluviale;*
- 2) *l'Attuazione di politiche di pianificazione/regolamentazione dell'uso del suolo;*
- 3) *il Programma degli interventi di manutenzione del territorio*

risulta di difficile applicazione. Infatti tali misure, a fronte di costi certi o almeno stimati per la loro realizzazione, offrono dei benefici riassumibili brevemente:

- 1) nella maggior affidabilità delle modellazioni per la perimetrazione della pericolosità e del rischio idraulico;
- 2) nell'adozione di principi e misure di riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti (ad esempio: principio di invarianza idraulica, flood proofing) da applicare nella pianificazione urbanistica;
- 3) nella definizione di programmi di protezione (manutenzione del territorio),

sono di difficile quantificazione economica in quanto hanno effetto sull'intero territorio regionale; tale quantificazione potrà essere stimata successivamente all'implementazione delle misure stesse.

7.4 I costi delle misure

Nella seguente tabella sono indicate le misure del PGRA di competenza dell'Autorità di Bacino per le quali è definito un costo che rappresenta il budget allocato (non esaustivo dell'effettivo fabbisogno) e la fonte di finanziamento.

N.	CODICE MISURA	MISURA	COSTO	FONTI DI FINANZIAMENTO
1	ITH_ITR191_FD_111	Regolamentazione attività di trasformazione e d'uso del territorio (divieti ed attività esercitabili)	€ 21.000	Regionale
2	ITH_ITR191_FD_112	Attuazione di politiche di pianificazione/regolamentazione dell'uso del suolo	€ 10.000	Regionale
3	ITH_ITR191_FD_113	Delimitazione delle Fasce di pertinenza fluviale	€ 2.000.000 ⁶	Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020 Asse 1 – Linea d'Azione 1.1.1
4	ITH_ITR191_FD_121	Interventi per la riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti: misure di adattamento (flood proofing)	Già considerato nella misura WFD_E10Re	Regionale
5	ITH_ITR191_FD_131	Sorveglianza del territorio: ricognizione periodica del territorio e dello stato delle opere di difesa finalizzato alla definizione di interventi di manutenzione e sistemazione	€ 40.000.000	Regionali

⁶ Importo complessivo relativo alle misure FD_113, FD_141, FD_143, FD_211, WFD_A3Re e WFD_E8Re

N.	CODICE MISURA	MISURA	COSTO	FONTE DI FINANZIAMENTO
6	ITH_ITR191_FD_132	Sorveglianza del territorio: attività di polizia idraulica	€ 50.000	Regionale
7	ITH_ITR191_FD_133	Programma degli interventi di manutenzione del territorio	€ 5.000.000	Fondi (ex art. 38 dello Statuto) per la manutenzione straordinaria sul demanio idrico fluviale regionale
			€ 20.123.558,82	Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza (PNRR)
8	ITH_ITR191_FD_141	Miglioramento dei modelli di valutazione della pericolosità e di rischio	€ 1.460.000	PAC III Nuove Azioni - Azione B.6 - Sottoazione A.3 - Interventi non strutturali (studi, indagini e monitoraggi) per mitigare gli effetti delle inondazioni in attuazione della Direttiva 2007/60/CE.
			Già considerato nella misura FD_113	Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020 Asse 1 - Linea d'Azione 1.1.1
9	ITH_ITR191_FD_142	Aggiornamento mappe pericolosità: Estensione degli studi a tutte le aree d'attenzione ⁷	€ 1.540.000	PAC III Nuove Azioni - Azione B.6 - Sottoazione A.3 - Interventi non strutturali (studi, indagini e monitoraggi) per mitigare gli effetti delle inondazioni in attuazione della Direttiva 2007/60/CE.
10	ITH_ITR191_FD_143 ⁸	Analisi idrologiche e idrauliche per la definizione dei piani di laminazione	Già considerato nella misura FD_113	Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020 Asse 1 - Linea d'Azione 1.1.1

⁷ Nella prima fase si tratta dello studio dei siti di attenzione ritenuti prioritari dal D.A. del 07/09/2015 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente modificato con D.A. n. 123 del 12/04/2017 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente

⁸ Nuova misura del PGRA II ciclo

N.	CODICE MISURA	MISURA	COSTO	FONTE DI FINANZIAMENTO
11	ITH_ITR191_FD_144 ⁹	Introduzione del cambiamento climatico nelle valutazioni per la riclassificazione delle aree a pericolosità idraulica applicata ai sottobacini individuati nello studio "Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia - 2° Ciclo"	€ 1.400.000	Enti locali - Regione
12	ITH_ITR191_FD_151	Definizione di indirizzi e prescrizioni per la progettazione d'interventi interferenti con le aree d'esondazione	€ 10.000	Regionale
13	ITH_ITR191_FD_152	Definizione di indirizzi e prescrizioni per la progettazione d'interventi di opere di difesa e di mitigazione del rischio	€ 10.000	Regionale
14	ITH_ITR191_FD_153	Definizione di indirizzi e prescrizioni per la redazione di studi di compatibilità idraulica	Già considerato nella misura WFD_E10Re	Regionale
15	ITH_ITR191_FD_154	Definizione di indirizzi e prescrizioni per gli interventi di manutenzione e gestione dei sedimenti - Programmi gestione sedimenti	€ 2.000.000	Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020 Linea d'Azione 2.3.1
			€ 800.000	Regionale
16	ITH_ITR191_FD_211	Misure per la riduzione delle portate nelle reti di drenaggio naturale o artificiale, potenziamento della capacità d'infiltrazione, realizzazione e/o ripristino dei sistemi naturali di ritenzione delle acque e infrastrutture verdi o blu	Già considerato nella misura FD_113	Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020 Asse 1 - Linea d'Azione 1.1.1
17	ITH_ITR191_FD_251	Misure per incrementare l'efficacia delle reti di drenaggio urbano, drenaggio urbano sostenibile, principio di invarianza idraulica, vasche di laminazione, canali di gronda	€ 1.000.000	Ministero e Regione
18	ITH_ITR191_FD_252	Verifica e messa a sistema dei progetti inseriti nel Repertorio Nazionale per la Difesa Suolo (ReNDiS) per la sistemazione idraulica ed idrogeologica ed eventuale integrazione nella pianificazione di bacino	€ 80.000	Regionale

N.	CODICE MISURA	MISURA	COSTO	FONTE DI FINANZIAMENTO
19	ITH_ITR191_FD_32	Nei Piani di Protezione Civile Comunali individuare, per le aree a maggiore suscettività alle piene lampo (con bassa o alta priorità), la fase preliminare di conoscenza, la fase di pianificazione e la fase operativa	Già considerato nella misura DRPC_322	PO FESR 21-27 - POC
20	ITH_ITR191_WFD_A1In	Utilizzazione di strumenti di programmazione negoziata (Accordi di programma, contratti di fiume, patti territoriali, ecc.) finalizzati alla ottimizzazione di uso della risorsa idrica	€ 10.000	Regionale
21	ITH_ITR191_WFD_A3Re	Tutela dei paesaggi fluviali attraverso azioni specifiche di pianificazione	Già considerato nella misura FD_113	Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020 Asse 1 – Linea d’Azione 1.1.1
22	ITH_ITR191_WFD_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	€ 10.000	Regionale
23	ITH_ITR191_WFD_A5Re	Integrazione e coordinamento dei programmi d’intervento fra tutti i soggetti competenti che consentano di recuperare/migliorare nelle aree perifluviali la funzionalità idraulica congiuntamente al miglioramento della qualità paesaggistica ed ecologica	€ 15.000	Regionale
24	ITH_ITR191_WFD_A9Re	Definizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni secondo la Direttiva 2007/60/CE	€ 150.000	Regionali
25	ITH_ITR191_WFD_E8Re	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	Già considerato nella misura FD_113	Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020 Asse 1 – Linea d’Azione 1.1.1

N.	CODICE MISURA	MISURA	COSTO	FONTE DI FINANZIAMENTO
26	ITH_ITR191_WFD_E10Re	Adeguamento e applicazione delle norme di attuazione dei Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico	115.000 ⁹	Regionale
27	ITH_ITR191_WFD_E12Re	Adeguamento della normativa PAI relativa alla pericolosità e al rischio idraulico in funzione delle politiche di salvaguardia delle forme fluviali	Già considerato nella misura WFD_E10Re	Regionale
28	ITH_ITR191_WFD_E14Re	Predisposizione ed applicazione di misure e indirizzi di pianificazione urbanistica per la difesa dalle inondazioni	Già considerato nella misura WFD_E10Re	Regionale
29	ITH_ITR191_WFD_E22St	Mantenimento della permeabilità dei suoli e della capacità di invaso	Già considerato nella misura FD_112	Regionale
30	ITH_ITR191_WFD_E24St	Attuazione di interventi di difesa degli abitati e delle strutture esistenti che tengono conto del mantenimento delle condizioni di naturalità dei fiumi	Budget non stimato in quanto è necessario ultimare gli studi di fattibilità previsti nella misura FD_211	Ministeriali e Regionali
31	ITH_ITR191_WFD_E25St	Predisposizione di progetti di gestione del demanio idrico fluviale e delle pertinenze idrauliche demaniali, finalizzata al mantenimento e al recupero della naturalità dei fiumi	Vedi misura WFD_E24St	Vedi misura WFD_E24St
32	ITH_ITR191_WFD_E26St	Azioni di recupero morfologico e ambientale volti alla rinaturalizzazione dei corpi idrici	Vedi misura WFD_E24St	Vedi misura WFD_E24St
33	ITH_ITR191_WFD_E27St	Dismissione di opere e manufatti al fine di migliorare i processi geomorfologici e le forme fluviali naturali – riequilibrio della funzionalità fluviale	Vedi misura WFD_E24St	Vedi misura WFD_E24St
34	ITH_ITR191_WFD_E29St	Realizzazione di interventi per la riqualificazione dei corsi d'acqua per il miglioramento ecologico	Vedi misura WFD_E24St	Vedi misura WFD_E24St

⁹ Importo complessivo relativo alle misure FD_121, FD_153_WFD_E10Re, WFD_E12Re, WFD_E14Re

N.	CODICE MISURA	MISURA	COSTO	FONTE DI FINANZIAMENTO
35	ITH_ITR191_WFD_E31SR	Approfondimenti tecnico-scientifici per mettere in evidenza la relazione tra i cambiamenti di uso del suolo ed impatti ambientali (indicatori e livelli di soglia)	€ 40.000	Regionali
36	ITH_ITR191_WFD_E5Ca	Azioni di sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche ambientali, sul valore della risorsa acqua, sul risparmio idrico e sulla percezione del rischio alluvioni	€ 10.000	Regionali
Totale stimato			€ 75.854.559	

Tabella 21 – Stima dei costi delle misure del PGRA 2° ciclo - Autorità Responsabile Competente: Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia (AdB)

Nella seguente tabella sono indicati le misure del PGRA di competenza del Dipartimento regionale della Protezione Civile (DRPC) per le quali è indicata la stima del budget e con l'indicazione della relativa fonte di finanziamento.

N.	CODICE ISPRA	MISURA	AZIONE	COSTO	FONTE DI FINANZIAMENTO
1	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.1 Centro di competenza regionale per la meteorologia	€ 3.500.000	Fondi regionali (3%) e PO FESR 21-27 – POC (97%)
2	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.2 Strumenti di supporto alle decisioni	€ 4.000.000	PO FESR 21-27 – POC
3	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.3 Modellistica idrogeologica	€ 2.000.000	PO FESR 21-27 – POC
4	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.4 Modellistica idraulica	€ 1.000.000	PO FESR 21-27 – POC
5	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.5 Manutenzione rete regionale di monitoraggio idro-meteorologico	€ 10.000.000	Fondi regionali
6	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.6 Ammodernamento rete regionale di monitoraggio idro-meteorologico	€ 4.200.000	PO FESR 21-27 – POC

N.	CODICE ISPRA	MISURA	AZIONE	COSTO	FONTI DI FINANZIAMENTO
7	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.7 Avviso per il Rischio Meteo-Idrogeologico e Idraulico e Monitoraggio in corso d'evento	€ 3.000.000	Fondi regionali
8	M41	3.1 Previsione, Allertamento e Monitoraggio	3.1.8 Mappe delle interferenze idrauliche	€ 1.400.000	Fondi regionali
9	M42	3.2 Pianificazione di emergenza e della risposta in corso di evento	3.2.1 Presidi territoriali idraulici	€ 6.000.000	PO FESR 21-27 – POC
10	M42	3.2 Pianificazione di emergenza e della risposta in corso di evento	3.2.2 Pianificazione di protezione civile	€ 6.000.000	Fondi regionali e PO FESR 21-27 – POC
11	M43	3.3 Preparazione e consapevolezza pubblica	3.3.1 Formazione e sensibilizzazione	€ 1.800.000	Fondi regionali
12	M43	3.3 Preparazione e consapevolezza pubblica	3.3.2 Scenari di rischio di sommersione aree costiere a seguito del global warming	€ 4.000.000	PO FESR 21-27 – POC
13	M53	4.1 Ricostruzione e revisione (post-evento), altro (lezioni apprese)	4.1.1 Catalogo nazionale degli eventi alluvionali – Piattaforma FloodCat	€ 600.000	Fondi regionali
Totale stimato				€ 47.500.000	

Tabella 22 – Stima dei costi delle misure di Protezione civile per il PGRA 2° ciclo - Autorità Responsabile Competente: Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC)

7.5 Priorizzazione delle misure (AAI_6)

La metodologia seguita per la priorizzazione delle misure del PGRA, contenuta nelle Linee Guida sulla *Priorizzazione delle misure contenute nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni* (ISPRA, ottobre 2021)¹⁰ trasmesse dal MiTE con nota prot. n. 111363 del 15/10/2021, costituisce un aggiornamento delle precedenti Linee Guida di ISPRA pubblicate nel 2014 ed aggiornate nel 2016.

La nuova metodologia per la priorizzazione è stata aggiornata sulla base delle applicazioni condotte in questi anni dalle Autorità di Distretto e delle osservazioni che ne sono derivate. Pertanto la nuova versione della

¹⁰ Scaricabile dal link https://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/file/PRIORITY_FD/PRIORITY_FD.zip

metodologia presenta alcuni aspetti migliorativi che la rendono di più immediata applicazione e ne riducono il grado di soggettività.

Si è proceduto a redigere le schede relative a ogni misura, contenute nell'*Allegato 11 – Schede misure del PGRA con indicato il livello di priorità*, in cui sono stati inseriti i dati salienti: codice misura, denominazione misura, obiettivi, Autorità competente l'attuazione della misura, ecc. definendone il punteggio e il relativo livello di priorità.

Anche per quanto riguarda le misure di competenza del DRPC è stata applicata la stessa metodologia di prioritizzazione sopra indicata. Considerato che le finalità delle misure del DRPC sono diverse da quelle del PGRA, i livelli di priorità calcolati, contenuti nelle schede delle misure del DRPC riportate nell'allegato 11, sono diversi da quelli contenuti nelle schede del DRPC inserite nell'elaborato di Piano *“Il Sistema di Allertamento ai fini di Protezione Civile nella Regione Siciliana (Direttiva 2007/60/CE – D.Lgs. 49/2010) per il 2° ciclo del PGRA”* che hanno implicato un differente sistema di valutazione.

Per quanto riguarda lo stato di avanzamento delle misure si esplicitano i significati degli acronimi utilizzati:

“NS – Not Started” (Non avviata) – La misura non è stata avviata;

“POG – In preparation” (e.g. planning – La misura è in preparazione);

“OGM – On-going maintenance” (recurrent e.g. maintenance works) – La misura è in corso, per misure che hanno carattere di ripetitività (misure a carattere ricorrente o di manutenzione);

“OGC- On-going construction” (one-off e.g. construction works) – La misura è in corso, per misure che non hanno carattere di ripetitività (misure effettuate una sola volta ad es. lavori di costruzione);

“COM – Completed” – La misura è completata;

“AB – Abandoned/interrupted” (Abbandonata/interrotta) – La misura è stata abbandonata o interrotta (non entrerà nel prossimo PGRA)

7.6 Monitoraggio delle misure (AAI_6)

Il MATTM, durante la riunione tecnica del 9 luglio 2020 a cui hanno partecipato tutte le Autorità di Bacino Distrettuali, ha indicato la piattaforma *ReNDiS-web (Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo)* di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) quale strumento per il monitoraggio delle misure del PGRA. Pertanto, alla luce di tali indicazioni, questa Autorità di Bacino ha già predisposto un elaborato contenente tutte le informazioni utili al monitoraggio delle misure ed è in procinto di caricare tali informazioni nella sezione "Monitoraggio PGRA" di tale piattaforma web.

Per il Distretto della Sicilia, i soggetti responsabili dello stato di implementazione delle misure sono:

- ***Autorità di Bacino Distretto Idrografico della Sicilia (AdB)*** per le misure della parte del PGRA prevista dall'art. 7, comma 3, lettera a) del D.Lgs. 49/2010 e s.m.i.;
- ***Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC)*** per le misure della parte del PGRA prevista dall'articolo 7, comma 3, lettera b) e comma 5 del D.Lgs. 49/2010 e s.m.i.

7.7 Stato di attuazione delle misure

Si descrive di seguito lo stato dell'arte delle principali azioni, concluse, avviate e in preparazione dall'Autorità di Bacino Distrettuale della Sicilia per attuare le seguenti misure di prevenzione (M2), di cui alla [Tabella 16](#), durante il I ciclo del PGRA.

7.7.1 Misure concluse

Misura ITH_ITR191_WFD_A9Re: Definizione del Piano di Gestione dei Rischi da inondazione secondo la Direttiva 2007/60/CE

La misura si è conclusa per il I ciclo con l'approvazione del PGRA con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) n. 49 del 07/03/2019.

La misura è stata avviata per il II ciclo del PGRA in quanto risultano completate le fasi di:

- *Valutazione preliminare del rischio di alluvioni e l'individuazione delle Aree a potenziale rischio significativo di alluvioni (APSFRR) ai sensi degli artt. 4 e 5 della Direttiva 2007/60/CE.*
- *Elaborazione delle Mappe della pericolosità di alluvione e del rischio di alluvioni previste dall'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE.*

Inoltre è stata completata la Verifica di Assoggettabilità (VdA) a VAS con decreto direttoriale MiTE n. 219 del 02/07/2021 in cui è stato determinato che il PGRA – II ciclo – del Distretto Idrografico della Sicilia non debba essere sottoposto al procedimento di VAS, recependo (cfr. Allegato 12) il parere della CTVIA – VIA e VAS n. 16 del 28/05/2021 ad esso allegato.

Misura ITH_ITR191_FD_111: Regolamentazione attività di trasformazione e di uso del territorio (divieti ed attività esercitabili)

La misura si è conclusa per il I ciclo con l'approvazione del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia, e quindi delle relative **Norme Tecniche di Attuazione (NTA)**, con DPCM n. 49 del 07/03/2019, con cui sono regolamentate le attività di trasformazione e di uso del territorio nelle aree a pericolosità di alluvione e vengono introdotti:

- il principio di invarianza idraulica e invarianza idrologica;
- lo strumento di programmazione negoziata "Contratto di fiume", previsto dall'art. 68-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- l'attività di ricognizione lungo i corsi d'acqua e all'interno delle aree demaniali;
- la verifica idraulica delle nuove opere di attraversamento stradale, ferroviario o comunque interessanti il reticolo idrografico, le fasce fluviale e le aree a pericolosità idraulica;
- la verifica di compatibilità idraulica per le opere di attraversamento del reticolo idrografico relativi ad aree a pericolosità P2, P3 o P4;
- il catasto regionale delle opere di attraversamento;
- la verifica idraulica delle opere di tombinamento dei corsi d'acqua naturali, con priorità a quelle in corrispondenza degli attraversamenti dei centri urbani;
- il catasto regionale delle opere di tombinamento e coperture;
- le fasce di pertinenza fluviale e fasce fluviali;
- la verifica del rischio idraulico per gli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue e di impianti di approvvigionamento idrico, ubicati nelle aree a pericolosità P4 o P3 e nelle aree a Rischio Moderato, Elevato o Molto Elevato di cui alle schede DRPC del piano di protezione civile o nella fascia fluviale A;
- la manutenzione del reticolo idrografico e delle opere idrauliche come misura preventiva di gestione del rischio idraulico, per conseguire la tutela e il ripristino della naturalità dell'alveo, la tutela della biodiversità e la riqualificazione dell'ambiente fluviale;
- il catasto regionale delle opere di difesa idraulica;
- gli studi di fattibilità come strumento di programmazione degli interventi e per definire il quadro di riferimento per l'individuazione e progettazione degli interventi di protezione.

Misura ITH_ITR191_WFD_E10Re: Adeguamento e applicazione delle norme di attuazione dei Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Misura ITH_ITR191_WFD_E12Re: Adeguamento della normativa P.A.I. relativa alla pericolosità e al rischio idraulico in funzione delle politiche di salvaguardia delle forme fluviali

Misura ITH_ITR191_WFD_E14Re: Predisposizione ed applicazione di misure e indirizzi di pianificazione urbanistica, per la difesa dalle inondazioni

Misura ITH_ITR191_FD_121: Interventi per la riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti: misure di adattamento (flood proofing)

Misura ITH_ITR191_FD_153: Definizione di indirizzi e prescrizioni per la redazione di studi di compatibilità idraulica

Le misure sono state completate in quanto sono state approvate le nuove Norme di Attuazione del PAI con D.P. n. 9 del 06/05/2021 che verranno recepite dagli Enti Locali nei loro strumenti di pianificazione.

Ciò premesso si descrivono di seguito le novità che sono state introdotte dalle nuove NTA del PAI.

Alla luce della istituzione dell'*Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia*, dell'approvazione del PGRA con DPCM del 07/03/2019 (G.U. n. 198 del 24/08/2019) e nella considerazione che la normativa tecnica inerente il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino idrografico della Sicilia è del 2004, si è reso necessario l'avvio di un radicale processo di adeguamento di tutta la normativa regionale al nuovo assetto amministrativo di riferimento allineando la normativa regionale di settore al mutato quadro normativo (statale e regionale).

Pertanto questa Autorità ha proceduto all'aggiornamento del Capitolo 11- *Norme di attuazione della Relazione Generale - Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico della Regione Siciliana* per adeguare l'impianto normativo regionale ai principi generali fissati dalla normativa statale di settore e dal PGRA, e razionalizzare le procedure amministrative relative al PAI nelle sue diverse articolazioni (geomorfologia, idraulica e morfodinamica costiera), eliminando le incertezze e le incongruenze rilevate in fase applicativa e facendo salve le parti della stessa Relazione Generale che non è stato necessario modificare prioritariamente.

Il testo delle Norme è composto da una parte generale che, sotto forma di articolato, individua i contenuti, gli obiettivi, le procedure e le indicazioni metodologiche da seguire, e da quattro Appendici in cui vengono indicate le documentazioni e i relativi contenuti tecnici necessari per le procedure di aggiornamento PAI e per gli studi di compatibilità geomorfologica, idraulica e di morfodinamica costiera.

Le modifiche ed integrazioni approvate sono finalizzate a migliorare il testo e la sua efficacia, a fare chiarezza nei punti di difficile interpretazione ed anche ad affrontare alcuni problemi sottovalutati nel testo originario.

L'aggiornamento delle NTA del PAI è di cruciale importanza, oltre che per il PAI anche per il PGRA, in quanto le due norme sono correlate tra loro attraverso l'art. 2, comma 3, delle NTA del PGRA che stabilisce: *"Sono fatti salvi i principi, le definizioni, le norme d'uso, le indicazioni metodologiche e le*

prescrizioni, con particolare riguardo agli aspetti relativi all'assetto idraulico, di cui al Capitolo 11 "Norme di attuazione" della Relazione Generale del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Siciliana." per cui le nuove NTA del PAI hanno degli effetti positivi anche sul PGRA.

A supporto di quanto previsto dalle nuove NTA del PAI per quanto riguarda per esempio l'introduzione in sede di formazione ed aggiornamento degli strumenti urbanistici di uno studio idrologico-idraulico che tenga conto del rispetto dei principi di invarianza idraulica e invarianza idrologica, era stato emanato l'**Atto di indirizzo del Segretario Generale (prot. 6834 del 11 ottobre 2019)** avente ad oggetto "*Attuazione delle misure della Pianificazione distrettuale relativa all'applicazione dei principi di invarianza idraulica – indirizzi applicativi*" con cui erano state date alcune prime indicazioni, agli Enti Locali della Sicilia e ai vari Dipartimenti dell'amministrazione regionale competenti in materia, al fine di dare attuazione alla misura di regolamentazione del PGRA finalizzata all'attuazione del principio di invarianza idraulica e/o idrologica delle trasformazioni urbanistiche e all'adozione delle tecniche di drenaggio urbano sostenibile (SUDS).

7.7.2 Misure avviate

Misura ITH_ITR191_FD_112: Attuazione di Politiche di pianificazione/ regolamentazione dell'uso del suolo

ITH_ITR191_WFD_E22St: Mantenimento della permeabilità dei suoli e della capacità di invaso

L'Autorità di Bacino in collaborazione con il Dipartimento Regionale dell'Urbanistica ha in corso l'aggiornamento della normativa urbanistica sui criteri e metodi di applicazione del "principio di invarianza idrologica e idraulica" di cui all'51 della L.R. 19/2020.

Misura ITH_ITR191_FD_131: Sorveglianza del territorio: ricognizione periodica del territorio e dello stato delle opere di difesa finalizzato alla definizione di interventi di manutenzione e sistemazione

Misura ITH_ITR191_FD_133: Programma degli interventi di manutenzione del territorio

In attuazione delle due misure del I ciclo del PGRA, l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico ha emanato il seguente atto di indirizzo e i seguenti programmi di manutenzione sul demanio idrico fluviale:

- 1) Atto di indirizzo del Segretario Generale (Prot. 5750 del 17 settembre 2019)** avente ad oggetto "*Attività di prevenzione e gestione del rischio idraulico – Obblighi dei soggetti proprietari e/o gestori di attraversamenti e manufatti sul demanio idrico Fluviale – Direttiva*".

Con tale direttiva il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, in attuazione delle misure previste e delle norme di attuazione del PGRA, approvato con

DPCM n. 49 del 7 marzo 2019, fornisce alcune prime indicazioni finalizzate alla gestione delle situazioni di pericolosità e rischio e alla corretta attuazione delle norme relative alla gestione del demanio idrico fluviale dettate dal R.D. 523/1904 e in particolare dagli articoli 10 e 12.

2) Programma degli interventi di manutenzione straordinaria, di cui alla delibera della Giunta Regionale n. 215 del 10 ottobre 2019 con la quale sono stati assegnati 5 milioni di euro a valere sui fondi ex art. 38 dello Statuto della Regione Siciliana per interventi di manutenzione straordinaria sul demanio idrico fluviale regionale, inclusi interventi di cura e pulizia.

Di seguito si elencano gli interventi ritenuti prioritari, definendo i tratti di alveo dove si ritiene più urgente intervenire, per i quali il Segretario Generale dell’Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia ha proceduto alla nomina, ai sensi dell’art. 31 del D.Lgs. 50/2016, dei Responsabili del Procedimento (RUP) e dei relativi Supporti interni al RUP.

Denominazione intervento di manutenzione straordinaria	Bacino idrografico/Area territoriale in cui ricade l'intervento
Lavori di riefficientamento del Torrente Mazzarrà per tratti la cui estensione complessiva è di circa 12,5 km	Bacino idrografico del torrente Mazzarrà (010)
Lavori di riefficientamento del Fiume Milicia per tratti la cui estensione complessiva è di circa 14,5 km	Bacino idrografico del fiume Milicia (035)
Lavori di riefficientamento del Vallone Cefalà per tratti la cui estensione complessiva è di circa 4 km	Area territoriale tra il bacino idrografico del fiume Milicia e il fiume Eleuterio (036)
Lavori di riefficientamento del Fiume Delia a valle della Diga Trinità per tratti la cui estensione complessiva è di circa 15,7 km	Bacino idrografico del fiume Arena (054)
Lavori di riefficientamento del Fiume Carboj a valle e a monte della Diga Arancio per tratti la cui estensione complessiva è di circa 4,8 km	Bacino idrografico del fiume Carboj (059)

Tabella 23 - Elenco interventi di manutenzione straordinaria ritenuti prioritari

3) Sulla base dell’accordo interassessoriale del 20 settembre 2018, tra l’Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia e Il Dipartimento regionale dello sviluppo rurale e territoriale (DRSRT), sono stati individuati gli interventi prioritari da effettuare sulle vasche di dissipazione delle dighe e sono stati forniti un elenco dei siti, su cui insistono gli impianti della rete di monitoraggio a valle delle dighe, e le segnalazioni di criticità di deflusso delle acque nei corsi d’acqua demaniali provenienti da Uffici Territoriali di Governo, Enti territoriali (Liberi Consorzi Comunali, Comuni), Uffici Regionali, Enti regionali e privati cittadini acquisite dall’Autorità di Bacino.

- 4) Ai sensi dell'art. 12 delle Norme di Attuazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni "Gli interventi di manutenzione dei corsi d'acqua sono attuati previa definizione di programmi di manutenzione elaborati a scala di bacino idrografico o sub-bacino, redatti dall'amministrazione regionale sentite anche le proposte degli enti locali e degli altri uffici competenti" e questa Autorità ha il compito di definire "i criteri di programmazione, di progettazione e realizzazione degli interventi".

Al fine di poter dare avvio a tale attività di pianificazione, questa Autorità di Bacino ha chiesto a tutti i Comuni, i Liberi Consorzi e le Città Metropolitane della Regione Siciliana, di segnalare le criticità esistenti nei corsi d'acqua all'interno dei loro territori, anche riattualizzando quelle già segnalate in passato e per le quali non si è ancora pervenuti al loro superamento, dando a tal fine precise indicazioni sulla documentazione da trasmettere.

A seguito di tale attività, sulla base di n. 400 segnalazioni pervenute, questa Autorità nell'ambito della misura FD_131 ha predisposto una programmazione di interventi urgenti da eseguire in tratti di corsi d'acqua appartenenti al demanio idrico fluviale di propria competenza sui quali insistono manufatti di attraversamento per un ammontare stimato di € 40.000.000.

Misura ITH_ITR191_FD_113: Delimitazione delle Fasce di pertinenza fluviale

Nelle more della definizione di tale misura del I ciclo del PGRA, questa Autorità di Bacino del Distretto Idrografico ha ritenuto necessario emanare le "Prime direttive per la determinazione dell'ampiezza dell'alveo nel caso di sponde incerte (art. 94 del R.D. 523/1904) e per la determinazione della fascia di pertinenza fluviale da sottoporre alle limitazioni d'uso di cui all'art. 96, lett. f, del R.D. 523/1904" in modo da garantire una univoca e coerente applicazione delle disposizioni del R.D. 523/1904 in occasione dell'emanazione dei provvedimenti autorizzativi e/o repressivi.

Misura ITH_ITR191_FD_113: Delimitazione delle Fasce di pertinenza fluviale;

Misura ITH_ITR191_WFD_A3Re: Tutela dei paesaggi fluviali attraverso azioni specifiche di pianificazione

Misura ITH_ITR191_WFD_E8Re: 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

Misura ITH_ITR191_FD_141: Miglioramento dei modelli di valutazione della pericolosità e di rischio;

Misura ITH_ITR191_FD_143: Analisi idrologiche e idrauliche per la definizione dei piani di laminazione

Misura ITH_ITR191_FD_211: Misure per la riduzione delle portate nelle reti di drenaggio naturale o artificiale, potenziamento della capacità d'infiltrazione, realizzazione e/o ripristino dei sistemi naturali di ritenzione delle acque e infrastrutture verdi o blu

La realizzazione dell'Accordo di collaborazione per l'attuazione del progetto "Autorità di Bacino del Distretto idrografico della Sicilia - Misure di prevenzione tese a supportare ed ottimizzare la pianificazione di gestione, la programmazione e realizzazione degli interventi di cui al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni" consentirà l'avvio e la piena attuazione delle su citate misure tese a supportare e ottimizzare la pianificazione di gestione e la programmazione e realizzazione degli interventi del PGRA.

Il Dirigente Generale dell'ex Direzione Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia hanno firmato nel dicembre 2019 la convenzione per l'attuazione del progetto "Autorità di Bacino del Distretto idrografico della Sicilia - Misure di prevenzione tese a supportare ed ottimizzare la pianificazione di gestione, la programmazione e realizzazione degli interventi di cui al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni". La convenzione è stata successivamente approvata con decreto direttoriale prot. n. 15093 del 02/03/2020.

Il progetto è stato ammesso al finanziamento per un importo complessivo pari ad Euro 2.000.000,00, a valere sulle risorse del Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020 – Sotto piano "Interventi per la tutela del territorio e delle acque" - Asse 1 "Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi" – Linea di Azione 1.1.1 – "Interventi per la riduzione del rischio idrogeologico e di erosione costiera".

Successivamente è stato stipulato l'accordo di collaborazione con l'Università degli Studi di Catania (Dipartimento DICAR) approvato con DSG 252 del 14/09/2021.

L'accordo di collaborazione prevede l'effettuazione di adeguati studi così composti:

1. ***Indagini di campo, analisi conoscitive e studi geomorfologici.*** È prevista l'esecuzione di indagini in campo per la caratterizzazione del sistema fluviale (rilievi topografici delle sezioni trasversali dell'alveo, determinazione sperimentale delle caratteristiche granulometriche dell'alveo, costruzione del catasto delle opere idrauliche, definizione delle tendenze evolutive dell'alveo e delle forme fluviali, individuazione preliminare delle fasce fluviali e di pertinenza fluviale sulla base di criteri geomorfologici, analisi delle condizioni d'uso del suolo e caratterizzazione della componente naturale, ricostruzione confini del demanio fluviale);
2. ***Analisi idrologica e idraulica.*** Saranno determinate le portate al colmo di piena mediante l'applicazione di adeguati strumenti modellistici che includeranno il trasporto solido, la definizione delle fasce fluviali e di pertinenza fluviale sulla base di criteri geomorfologici e idraulici, analisi idrologiche e idrauliche per la definizione dei piani di laminazione;

3. **Quadro d'insieme.** Saranno valutate le condizioni attuali di sicurezza del sistema difensivo e dell'assetto ecologico del sistema fluviale in relazione agli obiettivi di protezione e gestione del rischio del PGRA. Inoltre saranno individuate le misure NWRM (Natural Water Retention Measure) sulla base delle analisi idrologiche e idrauliche.

Misura ITH_ITR191_FD_141: Miglioramento dei modelli di valutazione della pericolosità e di rischio

La realizzazione degli *Accordi di collaborazione previsti dal D.A. 7/9/2015, come modificato dal D.A. n. 123 del 12/04/2017, tra l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia e le Università degli Studi di Catania, Messina, Palermo e l'ENEA* e sotto descritti consentirà di riavviare e dare piena attuazione alla su citata misura tesa a supportare e ottimizzare la pianificazione di gestione e la programmazione e realizzazione degli interventi del PGRA.

L'Autorità di Bacino nel 2021 ha stipulato, con vari dipartimenti delle Università degli Studi di Catania, Messina, Palermo e l'ENEA competenti in materia, gli accordi di collaborazione di cui al D.A. 7/9/2015 (GURS n. 49 del 27/11/2015), come modificato dal D.A. n. 123 del 12/04/2017 (GURS n. 22 del 26/05/2017) a valere sui fondi *PAC III Nuove Azioni – Azione B.6 – Sottoazione A.3 – Interventi non strutturali (studi, indagini e monitoraggi) per mitigare gli effetti delle inondazioni in attuazione della Direttiva 2007/60/CE.*

Tali accordi di collaborazione, necessari per integrare gli strumenti e gli studi elaborati nell'ambito delle attività condotte per la realizzazione del PAI e più in generale per fornire un supporto all'attuazione del PGRA, prevedono lo sviluppo e l'approfondimento dei seguenti temi di ricerca:

- 1) Studi e ricerche: valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici sull'idrologia di piena;
- 2) Studi e ricerche: analisi di efficienza e di affidabilità di opere di difesa, conseguente modellistica di allagamento e valutazione del rischio residuale; valutazione della dinamica morfologica dei corsi d'acqua; valutazione dell'efficacia delle misure di gestione naturalistica;
- 3) Studi e ricerche: Valutazione di pericolosità e rischio da colate detritiche e correnti iperconcentrate; modellazione dei fenomeni idraulici in piccoli bacini fortemente antropizzati;
- 4) Studi e ricerche: valutazione di pericolosità e rischio in ambiente urbano con il supporto di strumenti modellistici di simulazione delle aree allagate per l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio;
- 5) Studi e ricerche: valutazione delle aree di possibile innesco di colate detritiche e influenza sul reticolo idrografico;
- 6) Studi e ricerche: tecniche di telerilevamento per la valutazione dei cambiamenti di uso del suolo e per l'analisi delle fasce fluviali;
- 7) Studi e ricerche per l'individuazione delle aree di propensione al dissesto geomorfologico;

- 8) Studi e ricerche per l'acquisizione dei dati sulle dinamiche dei litorali, per l'aggiornamento del PAI coste della Regione Siciliana e per la valutazione del fabbisogno dei sedimenti per il ripristino delle condizioni di equilibrio dei litorali.

Misura ITH_ITR191_FD_252: Verifica e messa a sistema dei progetti inseriti nel Repertorio Nazionale per la Difesa Suolo (ReNDiS) per la sistemazione idraulica ed idrogeologica ed eventuale integrazione nella pianificazione di bacino

L'attività portata avanti dall'Autorità di Bacino garantirà che i progetti di mitigazione del rischio idraulico presenti nella piattaforma ReNDiS siano coerenti con la pianificazione di bacino e pertanto possano essere inseriti nella pianificazione del PGRA.

7.7.3 Misure in preparazione

Misura ITH_ITR191_FD_142: Aggiornamento mappe pericolosità: Estensione degli studi a tutte le aree d'attenzione

L'esecuzione degli studi idrologici e idraulici previsti per *l'Aggiornamento mappe di pericolosità idraulica nei siti di attenzione dei comuni prioritari di cui al D.A. 7/9/2015, come modificato dal D.A. n. 123 del 12/04/2017* permetterà di riavviare e dare piena attuazione alla su citata misura tesa a supportare e ottimizzare la pianificazione di gestione e la programmazione e realizzazione degli interventi del PGRA.

In particolare si fa presente che il D.A. n. 123/2017 ha aggiornato l'elenco dei comuni con Siti di attenzione ed aree a rischio idraulico non conformi alla Direttiva 2007/60/CE per i quali è necessario un approfondimento degli studi idrologici e idraulici. Questa Autorità di Bacino ha in fase di definizione la procedura aperta per l'affidamento dell'incarico dei servizi di studio dei Siti di attenzione prioritari per dissesto idraulico a valere sui fondi del piano di azione e coesione PAC Nuove azioni – Azione 5.B.6.

Misura ITH_ITR191_FD_144: Introduzione del cambiamento climatico nelle valutazioni per la riclassificazione delle aree a pericolosità idraulica applicata ai sottobacini individuati nello studio "Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia – 2° Ciclo"

A seguito delle indicazioni derivanti dallo studio "Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia – 2° Ciclo" facente parte del PGRA sono stati individuati i bacini in cui dovranno essere riclassificate le aree a pericolosità idraulica al fine di tenere conto dell'impatto dei cambiamenti climatici.

Misura ITH_ITR191_FD_154: Definizione di indirizzi e prescrizioni per gli interventi di manutenzione e gestione dei sedimenti – Programmi gestione sedimenti

L'Autorità di Bacino ha stipulato il 19/10/2019 con il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare apposita convenzione per l'attuazione dell'intervento "Interventi per il miglioramento della qualità dei corpi idrici" previsti dal Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020 Asse 2 – Linea di Azione 2.3.1 "Interventi per il miglioramento della qualità dei corpi idrici".

A seguito dell'approvazione della convenzione approvata dal Ministero con decreto 524 del 22/12/2019, l'Autorità ai sensi dell'art. 5 della convenzione ha elaborato il Piano esecutivo di dettaglio che è stato definitivamente approvato dal Ministero con nota n. 22782 del 04/03/2021.

Nell'ambito dell'intervento complessivo il piano esecutivo ha individuato la linea di azione L2 "Individuazione delle alterazioni morfologiche significative dei corpi idrici studi per i programmi di gestione dei sedimenti art. 117 comma 2 quater D.Lgs. 152/2006.

L'intervento intende:

- Completare ed aggiornare il processo conoscitivo e di valutazione rischio per i corpi idrici fluviali delle pressioni idromorfologiche la valutazione dei corpi idrici fortemente modificati secondo le indicazioni definite dal MATTM nel decreto DM 156/2013 e l'avvio in tali corpi idrici della valutazione e monitoraggio del potenziale ecologico secondo le indicazioni del Decreto Direttoriale 341/STA.
- Elaborare i programmi generali di gestione dei sedimenti (PGS) ai sensi dell'art. 117, comma 2 quater del D. Lgs. 152/2006 i quali assumono il ruolo di strumento di riqualificazione delle condizioni morfologiche dei corsi d'acqua ed idoneo alla costruzione della sinergia tra la Direttiva Acque 2000/60/CE e la Direttiva Alluvioni 2007/60/CE, espressamente prevista dall'art. 9 di quest'ultima.

L'intervento in fase di avvio verrà attuato in collaborazione con le Università siciliane attraverso Accordo di collaborazione.

Per l'accordo di collaborazione è stato previsto un ammontare complessivo economico pari ad € 2.000.000,00.

L'Autorità di Bacino concorrerà inoltre con l'acquisizione di servizi per ulteriori € 800.000,00.

8 Informazioni a supporto

Le informazioni a supporto di quanto sopra descritto sono reperibili nelle pagine del sito web dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia raggiungibile al link:

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Presidenza_dellaRegione/PIR_AutoritaBacino

In particolare gli elaborati relativi al PGRA sia del I ciclo che del II ciclo sono raggiungibili al link:

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Presidenza_dellaRegione/PIR_AutoritaBacino/PIR_Areematiche/PIR_Pianificazione/PIR_PianoGestioneDirettiva200760CE

9 Coordinamento con il Piano di Gestione redatto ai sensi della WFD (AAI_10)

La Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000 (c.d. Direttiva Quadro Acque), finalizzata alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e delle acque sotterranee, ha introdotto l'obbligo di predisporre Piani di gestione dei bacini idrografici per tutti i distretti idrografici al fine di realizzare un buono stato ecologico e chimico delle acque.

Tale Direttiva è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. (Parte III).

La Direttiva Alluvioni e la Direttiva Quadro Acque 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/CE 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/CE.

È 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:

- l'utilizzo dati della Direttiva Quadro per la redazione delle mappe di pericolosità e rischio previste dalla Direttiva 2007/60/CE;
- lo sviluppo dei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) in coordinamento con i Piani di Gestione dei Distretti Idrografici (PGDI) 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 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/CE.

Un ulteriore livello di coordinamento è quello relativo all'integrazione degli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE 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.

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 individua prioritariamente misure di gestione naturalistica e conferma in generale le misure già individuate nel Piano di Gestione del Distretto (PGDI) ex direttiva 2000/60 e in particolare quelle di gestione naturalistica.

Secondo l'orientamento comunitario la gestione del rischio alluvioni va attuata in maniera integrata con l'attività di protezione della natura e di *river restoration*. In tal senso va esplorata la potenzialità dell'utilizzo delle cosiddette infrastrutture verdi intendendo con ciò *“una rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici”* anche in relazione alle misure da individuare nell'ambito dei cambiamenti climatici.

9.1 Le misure win-win

Le misure di Piano di cui al paragrafo precedente, comuni ad ambedue i piani e per questo definite *win-win*¹¹, rappresentano un punto di incontro fondamentale tra la Direttiva Alluvioni e la Direttiva Acque e costituiscono elemento di coordinamento fra la mitigazione del rischio di alluvioni e la tutela dei corpi idrici. Infatti le misure *win-win* consentono di raggiungere altri obiettivi concorrenti come quelli di qualità delle acque e di protezione della natura.

Il decreto legge del 12 settembre 2014 (cosiddetto Sblocca Italia), coordinato con la legge di conversione 11 novembre 2014, n. 164, ha reso cogenti, per le Autorità di Bacino, la realizzazione di interventi integrati che coniughino sia la riduzione del rischio alluvioni e il miglioramento dello stato ecologico dei corpi idrici, sia la pianificazione della gestione dei sedimenti a scala adeguata, con l'obiettivo esplicito di associare al miglioramento morfologico ed ecologico la mitigazione del rischio tramite *Programmi di gestione dei sedimenti*.

9.2 Modalità di coordinamento tra FRMP e RBMP

Nella tabella sotto riportata vengono descritte le modalità con cui è stato raggiunto il coordinamento tra FRMP (Flood Risk Management Plan) e il RBMP (River Basin Management Plan) della WFD.

Modalità di coordinamento FRMP (Flood Risk Management Plan)/RBMP (River Basin Management Plan)		SI/NO
CFRMP_1 - Integration of FRMP and RBMP into a single document	Integrazione dei due Piani FRMP e RBMP in un unico documento	NO
CFRMP_2 - Joint consultation of draft FRMP and RBMP	Consultazione condivisa dei progetti di Piano FRMP e RBMP	NO
CFRMP_3 - Coordination between authorities responsible for developing FRMP and RBMP	Coordinamento tra le autorità responsabili per lo sviluppo dei FRMP e RBMP	SI
CFRMP_4 - The objectives of the FD have been considered in the WFD RBMPs and PoMs	Gli obiettivi della FD sono stati considerati nei Piani di gestione della WFD e nei Programmi di Misure (PoM)	SI
CFRMP_5 - Coordination with the environmental objectives in Art.4 of the WFD	Coordinamento con gli obiettivi ambientali di cui all'art. 4 della WFD	SI
CFRMP_6 - Planning of win-win and no regret measures in FRMP and RBMP have included drought management measures	La pianificazione di misure <i>win-win</i> e <i>no regret</i> (misure che hanno comunque un'efficacia anche minima ma che sicuramente non hanno effetti negativi) in FRMP e RBMP include misure di gestione della siccità	NO
CFRMP_7 - Planning of win-win and no regret measures in FRMP and RBMP have included natural water retention and green infrastructure measures	La pianificazione di misure <i>win-win</i> e <i>no regret</i> in FRMP e RBMP include misure di miglioramento della naturale capacità di drenaggio/infiltrazione e le infrastrutture verdi	SI
CFRMP_8 - Permitting or consenting of flood risk activities (e.g. dredging, flood defence management) requires prior consideration of WFD objectives and RBMPs	Le attività inerenti il rischio di alluvioni quali ad es., dragaggio, gestione/manutenzione delle difese (sia misure strutturali che non strutturali) dalle inondazioni richiedono che siano prioritariamente considerati gli obiettivi WFD degli RBMP	SI

¹¹ La traduzione in italiano di win-win è: favorevole a tutti.

Modalità di coordinamento FRMP (Flood Risk Management Plan)/RBMP (River Basin Management Plan)		SI/NO
CFRMP_9 - Consistent and compliant application of Article 7 and designation of HMWBs with measures taken under the FD e.g. flood defence infrastructure	Coerente e conforme applicazione dell'art.7 e della designazione degli HMWB con le misure introdotte dalla FD ad esempio in termini di opere di difesa (infrastrutture)	NO (non sono previste misure strutturali)
CFRMP_10 - The design of new and existing structural measures such as flood defences, storage dams and tidal barriers have been adapted to take into account WFD Environmental Objectives	La progettazione di nuove ed esistenti misure strutturali quali le difese dalle alluvioni, dighe per invaso e barriere per il contenimento delle maree sono state adottate tenendo conto degli obiettivi ambientali di cui alla WFD	NO (non sono previste misure strutturali)
CFRMP_11 - The use of sustainable drainage systems, such as the construction of wetlands and porous pavements, have been considered to reduce urban flooding and also to contribute to the achievement of WFD objectives	L'uso dei sistemi di drenaggio sostenibili SuDS (Sustainable Drainage Systems), quali la costruzione di aree umide e pavimentazioni drenanti, sono state considerate per ridurre le alluvioni urbane oltre che per contribuire al raggiungimento degli obiettivi WFD	SI
CFRMP_12 - Other (*)	Altra modalità(*)	NO

Tabella 24 - Modalità di coordinamento FRMP/RBMP

(*)Descrizione di altra modalità adottata

10 Coordinamento con il Piano di assetto idrogeologico (PAI) e norme di attuazione

Il coordinamento con il PAI avviene, secondo quanto previsto dall'art. 2, comma 3, delle Norme di Attuazione del PGRA (DPCM n. 49 del 07/03/2019), che così recita:

“Sono fatti salvi i principi, le definizioni, le norme d’uso, le indicazioni metodologiche e le prescrizioni, con particolare riguardo agli aspetti relativi all’assetto idraulico, di cui al Capitolo 11 “Norme di attuazione” della Relazione Generale del Piano stralcio di bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Siciliana.”

Nel citato capitolo 11 vengono definite le norme d’uso del territorio in riferimento ai vari livelli di pericolosità idraulica e alle classi di rischio idraulico.

Il capitolo 11 è stato recentemente modificato con D.P. n. 9 del 06/05/2021 *“Approvazione delle modifiche alla Relazione generale - Piano stralcio di bacino per l’assetto idrogeologico della Regione siciliana - redatta nel 2004 e Tabella Elementi a rischio”* pubblicato nel S.O. n. 2 della GURS n. 22 del 21/05/2021.

11 Coordinamento locale e nazionale (AAI_9)

Al fine di garantire il coordinamento alle diverse scale territoriali non sono state attivate iniziative sia a livello nazionale che locale come si evince dalla tabella sottostante in quanto si tratta di territorio insulare che non ha interazioni con altri Distretti.

Livello di coordinamento		SI/NO
LNIC_1 - Coordination of FRMPs has taken place at a local level within the MS (i.e. within the UOM or at sub-basin/catchment level)	Il coordinamento dei FRMP è stato messo in atto a livello locale all'interno di uno Stato Membro (ossia all'interno di una UoM o a livello di sottobacino/bacino)	NO
LNIC_2 - Coordination of FRMPs has taken place at the UOM/RBD level within the Member State	Il coordinamento dei FRMP è stato messo in atto a livello di UoM/RBD all'interno di uno Stato Membro	NO
LNIC_3 - Coordination of FRMPs has taken place at the international UOM/RBD level between Member States/neighbouring countries	Il coordinamento dei FRMP è stato messo in atto a livello della UoM o RBD internazionale tra Stati Membri/nazioni confinanti	NO
LNIC_4 - There was a need to refer to the solidarity principle*	C'è stata la necessità di far riferimento al principio di solidarietà (*)	NO
LNIC_5 - UOM/RBD not international	UoM/RBD non internazionale	NO
LNIC_6 - No Coordination has taken place	Nessun coordinamento è stato messo in atto	SI

Tabella 25 - Livello di coordinamento

(*) Il principio di solidarietà (art. 7.4) stabilisce che i FRMP in uno SM non devono includere misure che per la loro estensione e impatto aumentano significativamente il rischio di inondazioni nei tratti a monte e a valle di altre nazioni nello stesso bacino, a meno che le misure siano state coordinate e una soluzione condivisa sia stata raggiunta tra gli stati interessati.

12 L'impatto dei cambiamenti climatici

L'art. 14.4 della Direttiva Alluvioni richiede che sia preso in considerazione il probabile impatto dei cambiamenti climatici sull'occorrenza delle piene come parte integrante della revisione e dell'aggiornamento dei piani di gestione del rischio.

12.1 Gli impatti dei cambiamenti climatici nel piano

Il presente aggiornamento del PGRA ha preso in considerazione il tema dell'impatto dei cambiamenti climatici nel nostro distretto idrografico elaborando lo studio *"Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia - 2° Ciclo"*.

In tale studio è stata valutata la propensione al rischio di *flash floods (piene lampo)* applicando il cosiddetto metodo Arno, proposto da *Brugioni ed altri* per il bacino del fiume Arno, con alcune modificazioni introdotte per renderlo applicabile alle peculiarità dei bacini siciliani. Inoltre è stata condotta un'analisi delle possibili tendenze dei dati di pioggia di massima intensità e fissata durata al fine di definire la possibile vulnerabilità dei bacini ai cambiamenti climatici.

Tali analisi sono state condotte, come indicato al par. 1.2 *Articolazione dello studio* di tale relazione, su 39 bacini siciliani già presenti nel PGRA del I ciclo per ognuno dei quali è stata elaborata una monografia in cui sono stati individuati i sottobacini soggetti sia alle piene lampo che alla vulnerabilità ai cambiamenti climatici. Per tali sottobacini sono state proposte delle opportune misure di mitigazione che sono state riformulate, anche a seguito di interlocuzione con il DRPC relativamente alla misura sotto indicata con la lettera b):

- a) *Introduzione del cambiamento climatico nelle valutazioni per la riclassificazione delle aree a pericolosità idraulica applicata ai sottobacini individuati nello studio “Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia – 2° Ciclo”*
- b) *Nei Piani di Protezione Civile Comunali individuare, per le aree a maggiore suscettività alle piene lampo (con bassa o alta priorità), la fase preliminare di conoscenza, la fase di pianificazione e la fase operativa*

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione e alle monografie di bacino che sono consultabili visitando la pagina web del sito dell’Autorità di Bacino dedicata al PGRA II ciclo.

Per quanto riguarda la misura di cui alla suddetta lettera a) si fornisce di seguito la tabella in cui ricadono i Comuni soggetti al Cambiamento Climatico di cui si fornisce in allegato (Allegato 9) lo shapefile “Aree soggette al Cambiamento Climatico”.

Numero Bacino	Bacino	Comune	Provincia	Misura	Area [ettari]
9	Termini	Castroreale	Messina	Verifica black spots	307,24
19	Furiano e Area tra Inganno e Furiano	Acquedolci	Messina	Rivalutazione pericolosità idraulica	391,56
		Capizzi			19,43
		Caronia			7.220,40
		Cesarò			2.980,26
		San Fratello			3.932,66
26	Pollina	Castelbuono	Palermo	Verifica black spots	3.967,90
		Cefalù			1.496,63
		Collesano			127,02
		Gratteri			382,00
		Isnello			5.037,43
		Petralia Sottana			638,71
		Polizzi Generosa			79,99
		Pollina			1.716,29
		San Mauro Castelverde			5.089,29
		Scillato			79,57
		Tusa	Messina		4,95
28	Piletto	Cefalù	Palermo	Verifica black spots	974,95
		Collesano			194,50
		Gratteri		Rivalutazione pericolosità idraulica	1.224,65
		Gratteri			2.097,87
		Lascari			639,87
29	Roccella	Campofelice di Roccella	Palermo	Verifica black spots	126,07
		Collesano		Rivalutazione pericolosità idraulica	2.853,63
		Collesano		Verifica black spots	1.030,85
		Gratteri		Rivalutazione pericolosità idraulica	111,73
		Isnello		7,51	
30	Imera Settentrionale	Caltavuturo	Palermo	Verifica black spots	156,79
		Campofelice di Roccella		Rivalutazione pericolosità idraulica	47,85

Numero Bacino	Bacino	Comune	Provincia	Misura	Area [ettari]	
30	Imera Settentrionale	Campofelice di Roccella	Palermo	Verifica black spots	52,56	
		Cerda		Rivalutazione pericolosità idraulica	1,34	
		Cerda		Verifica black spots	2.406,70	
		Collesano		Rivalutazione pericolosità idraulica	4.358,82	
		Collesano		Verifica black spots	1.085,94	
		Polizzi Generosa		Rivalutazione pericolosità idraulica	1,47	
		Scillato			1.321,20	
		Scillato			329,18	
		Sclafani Bagni		Verifica black spots	263,31	
		Termini Imerese			570,52	
33	San Leonardo	Baucina	Palermo	Verifica black spots	33,03	
		Caccamo		Rivalutazione pericolosità idraulica	298,35	
					305,35	
		Caccamo		545,50		
		Campofelice di Fitalia	Palermo	Verifica black spots	6.222,81	
		Cefalà Diana			3.317,33	
		Ciminna			69,22	
		Corleone			5.615,09	
		Godrano			1.620,79	
		Marineo	Palermo	Verifica black spots	3.721,23	
		Mezzojuso			41,43	
		Monreale			4.913,83	
		Prizzi			6,46	
		Roccapalumba			2.024,14	
		Termini Imerese			Rivalutazione pericolosità idraulica	659,13
		Trabia			603,43	
		Ventimiglia di Sicilia			Verifica black spots	11,02
		Vicari			902,46	
Vicari	Rivalutazione pericolosità idraulica	2.236,36				
Villafrati	Verifica black spots	3.333,06				
35	Milicia	Baucina	Palermo	Verifica black spots	52,80	
		Bolognetta			2.401,17	
		Casteldaccia			2.258,02	
		Cefalà Diana			392,33	
		Ciminna			828,82	
		Marineo			10,88	
		Mezzojuso			1.388,42	
		Misilmeri			3,24	
		Monreale			9,82	
		Ventimiglia di Sicilia			3,33	
Villafrati	1.757,01					
37	Eleuterio	Altofonte	Palermo	Verifica black spots	2.505,69	
		Bagheria			1.061,90	
		Belmonte Mezzagno			671,07	
		Bolognetta			2.557,81	
					493,38	

Numero Bacino	Bacino	Comune	Provincia	Misura	Area [ettari]
37	Eleuterio	Casteldaccia	Palermo	Verifica black spots	25,42
		Corleone			7,70
		Ficarazzi			29,10
		Godrano			159,86
		Marineo			1.904,95
		Misilmeri			6.216,47
		Monreale			2.784,92
		Piana degli Albanesi			1.137,66
		Santa Cristina Gela			2929,03
		Santa Flavia			2,41
42	Nocella	Carini	Palermo	Verifica black spots	1.198,20
		Cinisi			326,80
		Terrasini			19,76
43	Jato	Balestrate	Palermo	Verifica black spots	35,32
		Camporeale			902,50
		Monreale			10.631,54
		Partinico			3.201,49
		Piana degli Albanesi			17,24
		San Cipirello			1.804,36
		San Giuseppe Jato			2.936,38
44	Area tra Jato e San Bartolomeo	Alcamo	Trapani	Verifica black spots	3.327,40
		Balestrate	Palermo		17,33
		Partinico			1.063,88
45	San Bartolomeo	Alcamo	Trapani	Rivalutazione pericolosità idraulica	7.220,29
		Busetto Palizzolo			732,29
		Calatafimi-Segesta			15.194,64
		Camporeale	Palermo		1.558,39
		Castellammare del Golfo	Trapani		4.319,68
		Gibellina			3.519,75
		Monreale	Palermo		8.243,83
		Poggioreale	Trapani		99,34
		Salaparuta			3,62
		Salemi			289,44
		Santa Ninfa			527,76
		Trapani			2,14
		Vita			667,17
46	Area tra San Bartolomeo e Punta di Solanto	Busetto Palizzolo	Trapani	Rivalutazione pericolosità idraulica	198,75
		Castellammare del Golfo		2.160,07	
		Castellammare del Golfo		Verifica black spots	2.097,90
		Custonaci		733,33	
51	Birgi	Busetto Palizzolo	Trapani	Rivalutazione pericolosità idraulica	3.307,01
		Calatafimi-Segesta			237,19
		Castellammare del Golfo			2,52
		Erice			961,73
		Marsala		5.811,50	
		Marsala		Verifica black spots	2.041,79
		Mazara del Vallo		Rivalutazione pericolosità idraulica	434,16
		Paceco		642,20	

Numero Bacino	Bacino	Comune	Provincia	Misura	Area [ettari]
51	Birgi	Salemi	Trapani	Rivalutazione pericolosità idraulica	5.390,29
		Trapani			13.975,10
		Trapani		Verifica black spots	3.065,01
		Valderice		Rivalutazione pericolosità idraulica	1,72
54	Arena	Campobello di Mazara	Trapani	Verifica black spots	427,65
		Castelvetrano			5.810,14
		Gibellina			26,73
		Mazara del Vallo			5.631,58
		Partanna			19,11
		Salemi			10.218,00
		Santa Ninfa			4.028,47
		Vita			242,71
57	Belice	Altofonte	Palermo	Rivalutazione pericolosità idraulica	179,93
		Bisacchino		Verifica black spots	4.506,22
		Campofiorito		Verifica black spots	2.134,57
		Camporeale		Rivalutazione pericolosità idraulica	4,84
				Verifica black spots	1.409,92
		Castelvetrano	Trapani	Verifica black spots	3.427,69
		Contessa Entellina	Palermo	Verifica black spots	13.576,42
		Corleone	Palermo	Rivalutazione pericolosità idraulica	141,48
				Verifica black spots	15.900,20
		Gibellina	Trapani	Verifica black spots	856,01
		Giuliana	Palermo		36,67
		Godrano	Palermo		8,48
		Menfi	Agrigento		853,93
		Monreale	Palermo	Rivalutazione pericolosità idraulica	10.917,81
				Verifica black spots	11.194,64
		Montevago	Agrigento	Verifica black spots	3.225,28
		Partanna	Trapani	Verifica black spots	4.452,21
		Piana degli Albanesi	Palermo	Rivalutazione pericolosità idraulica	4.185,58
				Verifica black spots	1.102,13
		Poggioreale	Trapani	Verifica black spots	3.608,73
		Roccamena	Palermo	Rivalutazione pericolosità idraulica	959,50
				Verifica black spots	2.377,05
		Salaparuta	Trapani	Verifica black spots	4.172,13
		Sambuca di Sicilia	Agrigento	Verifica black spots	163,84
		San Cipirello	Palermo	Rivalutazione pericolosità idraulica	282,68
		Santa Cristina Gela			928,56
Santa Margherita di Belice	Agrigento	Verifica black spots	3.288,17		
Santa Ninfa	Trapani	Verifica black spots	131,20		
61	Verdura	Bisacchino	Palermo	Verifica black spots	1.413,89
		Bivona	Agrigento	Rivalutazione pericolosità idraulica	144,74

Numero Bacino	Bacino	Comune	Provincia	Misura	Area [ettari]
61	Verdura	Bivona	Agrigento	Verifica black spots	21,32
		Burgio			2.264,42
		Caltabellotta			1.289,92
		Castronovo di Sicilia	Palermo	Rivalutazione pericolosità idraulica	1.732,96
		Chiusa Sclafani		Verifica black spots	5.734,14
		Contessa Entellina			92,87
		Corleone			1.028,34
		Giuliana			2.390,01
		Palazzo Adriano		Rivalutazione pericolosità idraulica	1.334,51
		Palazzo Adriano		Verifica black spots	5.746,53
		Prizzi	Rivalutazione pericolosità idraulica	1.170,62	
		Sambuca di Sicilia	Agrigento	Verifica black spots	2.337,14
		Santo Stefano Quisquina		Rivalutazione pericolosità idraulica	646,35
		Quisquina		Rivalutazione pericolosità idraulica	536,72
62	Magazzolo	Alessandria della Rocca	Agrigento	Verifica black spots	1.588,44
		Bivona			4.814,39
		Castronovo di Sicilia	Palermo		2,11
		Palazzo Adriano			259,58
		Santo Stefano Quisquina			Agrigento
63	Platani	Acquaviva Platani	Caltanissetta	Verifica black spots	1.467,98
		Alessandria della Rocca	Agrigento		4.341,51
		Bivona			1.076,22
		Caltavuturo	Palermo		1.592,54
		Cammarata	Agrigento		19.095,77
		Campofranco	Caltanissetta		1.019,98
		Castellana Sicula	Palermo		270,89
		Casteltermini	Agrigento		8.623,84
		Castronovo di Sicilia	Palermo		9.416,34
		Cianciana	Agrigento		2.157,59
		Lercara Friddi	Palermo		1.358,64
		Mussomeli	Caltanissetta		6.874,52
		Polizzi Generosa	Palermo		2.728,98
		San Biagio Platani	Agrigento		2.801,74
		San Giovanni Gemini			2.635,16
		Santo Stefano Quisquina			5.926,01
		Sclafani Bagni	Palermo		2.578,02
		Sutera	Caltanissetta		2.158,19
		Valledolmo	Palermo		769,59
		Vallelunga Pratameno	Caltanissetta		2.717,71
Vicari	Palermo	171,83			
Villalba	Caltanissetta	1.861,97			

Numero Bacino	Bacino	Comune	Provincia	Misura	Area [ettari]
72	Imera Meridionale	Barrafranca	Enna	Verifica black spots	20,11
		Enna			3.345,05
		Piazza Armerina			6.669,31
94	Simeto	Aidone	Enna		798,62
		Alcara Li Fusi	Messina		20,27
		Assoro	Enna		980,36
		Bronte	Catania	Rivalutazione pericolosità idraulica	1.014,49
					13.092,34
		Calascibetta	Enna	Verifica black spots	1.693,58
		Caltagirone	Catania		336,24
		Capizzi	Messina	Rivalutazione pericolosità idraulica	3.020,85
		Caronia			10,40
		Castiglione di Sicilia	Catania	Verifica black spots	1,36
		Cerami	Enna	Rivalutazione pericolosità idraulica	1.470,26
		Cesarò	Messina	Rivalutazione pericolosità idraulica	16.044,36
					1.709,97
		Enna	Enna	Verifica black spots	2.855,62
		Galati Mamertino	Messina		7,92
		Leonforte	Enna		8.055,42
		Longi	Messina	Rivalutazione pericolosità idraulica	24,29
				Verifica black spots	1.920,60
		Maletto	Catania		3.576,69
		Maniace	Catania	Rivalutazione pericolosità idraulica	1.072,36
				Verifica black spots	2.556,33
		Mazzarino	Caltanissetta	Verifica black spots	32,98
		Mirabella Imbaccari	Catania	Verifica black spots	503,00
		Nicosia	Enna		362,14
		Nissoria			22,83
		Piazza Armerina			7.467,04
Randazzo	Catania	1.414,52			
San Cono		33,73			
San Fratello	Messina	Rivalutazione pericolosità idraulica	2,92		
San Michele di Ganzaria	Catania	Verifica black spots	1.776,95		
San Teodoro	Messina	Rivalutazione pericolosità idraulica	1.373,37		
		Verifica black spots	1.078,10		
Tortorici					
Troina	Enna	Rivalutazione pericolosità idraulica	3.464,59		

Tabella 26 – Comuni in cui ricadono aree soggette al cambiamento climatico

Nella seguente tabella vengono elencati i Comuni nei quali ricadono le aree soggette a piene lampo di cui si fornisce in allegato (Allegato 10) lo shapefile "Aree soggette alle Piene Lampo".

Numero Bacino	Sottobacino	Comune	Provincia	Priorità	Area [ettari]	
4	Niceto	Gualtieri Sicaminò	Messina	Priorità Alta	48,26	
		Monforte San Giorgio		Priorità Alta	0,31	
					216,51	
		Roccavaldina		Priorità Alta	195,83	
		Rometta		Priorità Alta	7,11	
					234,75	
		San Pier Niceto		Priorità Alta	1,40	
Torregrotta	Priorità Alta	170,28				
9	Termini	Barcellona Pozzo di Gotto	Messina	Priorità Bassa	2,52	
		Castroreale		Priorità Bassa	90,00	
					52,62	
					103,03	
		Rodi Milici		Priorità Bassa	197,60	
					0,59	
					6,75	
Terme Vigliatore	Priorità Bassa	45,69				
24	Tusa	Motta d'Affermo	Messina	Priorità Bassa	99,38	
		Pettineo		Priorità Bassa	47,05	
26	Pollina	Castelbuono	Palermo	Priorità Bassa	13,64	
		Pollina		Priorità Bassa	224,43	
					64,94	
					236,87	
		San Mauro Castelverde		Priorità Bassa	222,00	
28	Piletto	Cefalù	Palermo	Priorità Bassa	202,49	
				Collesano	Priorità Bassa	227,26
				Gratteri	Priorità Bassa	286,52
				Lascari	Priorità Bassa	286,52
29	Roccella	Campofelice di Roccella	Palermo	Priorità Bassa	992,97	
		Collesano		Priorità Bassa	189,95	
		Gratteri		Priorità Bassa	3.312,61	
		Isnello		Priorità Bassa	619,33	

Numero Bacino	Sottobacino	Comune	Provincia	Priorità	Area [ettari]	
30	Imera Settentrionale	Caltavuturo	Palermo	Priorità Bassa	246,62	
		Caltavuturo	Palermo	Priorità Bassa	253,23	
		Cerda		Priorità Bassa	225,98	
		Collesano		Priorità Bassa	162,60	
		Polizzi Generosa		Priorità Bassa	224,68	
				Priorità Bassa	236,00	
		Polizzi Generosa		Priorità Bassa	246,88	
		Scillato		Palermo	Priorità Bassa	1,38
					Priorità Bassa	45,19
					Priorità Bassa	61,55
Sclafani Bagni	Palermo	Priorità Bassa	200,82			
		Priorità Bassa	258,38			
				Priorità Bassa	295,66	
31	Torto	Alia	Palermo	Priorità Bassa	246,20	
35	Milicia	Cefalà Diana	Palermo	Priorità Bassa	150,68	
		Villafrati		Priorità Bassa	54,27	
37	Eleuterio	Marineo	Palermo	Priorità Bassa	358,97	
		Misilmeri		Priorità Bassa	7,48	
		Piana degli Albanesi		Priorità Bassa	0,94	
				Priorità Bassa	29,79	
Santa Cristina Gela	Palermo	Priorità Bassa	208,79			
		Priorità Bassa	225,85			
39	Oreto	Monreale	Palermo	Priorità Alta	21,19	
42	Nocella	Carini	Palermo	Priorità Alta	48,62	
		Giardinello		Priorità Alta	15,23	
		Montelepre		Priorità Alta	136,77	
43	Jato	Monreale	Palermo	Priorità Bassa	3,75	
		San Cipirello	Palermo	Priorità Alta	209,58	
		San Giuseppe Jato		Priorità Alta	0,32	
				Priorità Bassa	209,73	
45	San Bartolomeo	Alcamo	Trapani	Priorità Alta	243,96	
		Calatafimi-Segesta		Priorità Alta	465,58	
				Priorità Alta	237,02	
46	Guidaloca	Castellammare del Golfo	Trapani	Priorità Alta	20,13	
		Custonaci		Priorità Alta	588,40	
				Priorità Alta	436,33	
54	Arena	Salemi	Trapani	Priorità Bassa	238,32	
57	Belice	Montevago	Agrigento	Priorità Alta	226,85	
		Santa Margherita di Belice		Priorità Alta	5,69	
59	Carboj	Santa Margherita di Belice		Priorità Alta	220,32	
				Priorità Bassa	250,49	

Numero Bacino	Sottobacino	Comune	Provincia	Priorità	Area [ettari]
61	Verdura	Chiusa Sclafani	Palermo	Priorità Alta	234,47
63	Platani	Agrigento	Agrigento	Priorità Bassa	83,63
		Alessandria della Rocca		Priorità Bassa	9,87
					42,60
					152,94
					292,70
		Aragona		Priorità Bassa	10,14
					12,08
		Aragona		Priorità Bassa	174,13
					200,41
					209,55
					234,93
					299,09
		Bivona		Priorità Bassa	330,20
					0,37
			5,96		
		Cammarata	Agrigento	Priorità Bassa	13,13
					1,45
					1,63
					4,33
					10,96
					30,12
					32,68
					42,29
					45,80
					47,88
					48,03
					87,87
102,18					
107,21					
122,32					
133,47					
136,97					
175,37					
206,81					
241,54					
247,55					
259,65					
265,18					
298,56					
326,47					
Canicattì	Agrigento	Priorità Bassa	18,17		
			27,78		

Numero Bacino	Sottobacino	Comune	Provincia	Priorità	Area [ettari]
63	Platani	Canicattì	Agrigento	Priorità Bassa	31,86
					37,62
					52,91
					88,84
					203,69
		Casteltermini	Agrigento	Priorità Bassa	1,62
					4,73
					20,42
					41,76
					166,52
					191,65
					234,50
		246,74			
		Cattolica Eraclea	Agrigento	Priorità Bassa	4,75
					48,93
					102,31
					231,63
					236,26
		Cianciana	Agrigento	Priorità Bassa	6,00
					11,65
					13,46
					46,46
					222,16
					227,27
					234,75
					281,29
		Comitini	Agrigento	Priorità Bassa	1,34
		Comitini	Agrigento		2,50
					3,63
					11,35
		Grotte	Agrigento	Priorità Bassa	20,47
		Montallegro		Priorità Bassa	125,74
		Racalmuto	Agrigento	Priorità Bassa	169,90
0,17					
0,74					
0,80					
11,30					
57,15					
78,69					
85,23					
90,64					
95,85					

Numero Bacino	Sottobacino	Comune	Provincia	Priorità	Area [ettari]	
63	Platani	Racalmuto	Agrigento	Priorità Bassa	251,54	
					319,16	
					331,71	
		Ribera		Agrigento	Priorità Bassa	50,64
						225,28
						9,40
		San Biagio Platani		Agrigento	Priorità Bassa	44,54
						144,43
						196,35
		San Giovanni Gemini	Agrigento	Priorità Bassa	2,55	
					3,59	
					73,25	
					99,02	
					117,28	
					155,50	
					229,99	
					232,62	
					273,14	
					287,76	
		Santa Elisabetta	Agrigento	Priorità Bassa	43,22	
		Sant'Angelo Muxaro	Agrigento	Priorità Bassa	7,96	
					100,32	
					131,92	
		Santo Stefano Quisquina	Agrigento	Priorità Bassa	4,61	
					5,03	
					12,73	
					50,63	
					60,79	
					65,34	
					93,17	
					146,85	
		243,95				
		Acquaviva Platani	Caltanissetta	Priorità Bassa	142,61	
211,13						
Bompensiere	Caltanissetta	Priorità Bassa	3,32			
			30,78			
			36,29			
			46,02			
Caltanissetta	Caltanissetta	Priorità Bassa	4,84			
			7,96			
			11,47			
			21,96			

Numero Bacino	Sottobacino	Comune	Provincia	Priorità	Area [ettari]		
63	Platani	Caltanissetta	Caltanissetta	Priorità Bassa	52,13		
					56,15		
					57,90		
					107,71		
					131,24		
					144,52		
					155,02		
					212,46		
					229,86		
					242,19		
					246,16		
					259,34		
					265,14		
					266,64		
					278,20		
					283,14		
					289,43		
					336,42		
					344,71		
					349,53		
		357,20					
		365,91					
		419,84					
		421,69					
		440,97					
		Campofranco	Caltanissetta	Priorità Bassa	19,07		
					91,44		
					171,87		
					204,62		
					279,53		
		Marianopoli	Caltanissetta	Priorità Bassa	0,33		
					380,16		
		Milena	Caltanissetta	Priorità Bassa	4,32		
					25,84		
					35,31		
					62,07		
		Montedoro	Caltanissetta	Priorità Bassa	123,52		
					0,65		
					1,21		
					13,00		
							86,65

Numero Bacino	Sottobacino	Comune	Provincia	Priorità	Area [ettari]
63	Platani	Mussomeli	Caltanissetta	Priorità Bassa	0,13
					0,19
					9,60
					18,03
					42,21
					71,46
					99,89
					118,65
					175,01
					214,10
					218,00
					237,25
					238,45
					279,39
					287,62
		291,38			
		406,74			
		San Cataldo	Caltanissetta	Priorità Bassa	0,15
					7,72
					9,22
					10,27
					81,89
					117,69
					158,17
					199,62
					203,11
					205,75
		242,82			
		Serradifalco	Caltanissetta	Priorità Bassa	53,92
					74,18
					86,34
					128,56
					170,55
					176,16
					244,24
					270,17
369,62					
Sutera	Caltanissetta	Priorità Bassa	4,90		
Vallelunga Pratameno	Caltanissetta	Priorità Bassa	0,31		
			5,64		
			205,75		
			283,91		

Numero Bacino	Sottobacino	Comune	Provincia	Priorità	Area [ettari]
63	Platani	Villalba	Caltanissetta	Priorità Bassa	0,50
					26,12
					52,78
					74,16
					138,46
					200,43
					232,13
					244,21
					249,12
					260,30
		Caltavuturo	Palermo	Priorità Bassa	40,67
					76,14
		Castellana Sicula	Palermo	Priorità Bassa	1,56
		Castellana Sicula	Palermo	Priorità Bassa	39,86
					141,94
		Castronovo di Sicilia	Palermo	Priorità Bassa	2,49
					4,85
					31,10
					48,08
					113,44
					184,21
					200,19
					207,23
					216,23
					220,20
					232,93
					236,65
					255,31
		296,67			
		Lercara Friddi	Palermo	Priorità Bassa	7,23
					277,34
		Petralia Sottana	Palermo	Priorità Bassa	1,79
					4,53
					40,18
					43,27
					210,18
					221,71
					258,17
					271,87
		Polizzi Generosa	Palermo	Priorità Bassa	3,30
					107,82
					156,08

Numero Bacino	Sottobacino	Comune	Provincia	Priorità	Area [ettari]
67	San Leone	Agrigento	Agrigento	Priorità Alta	15,29
					99,88
					252,04
					288,83
					306,03
		311,52			
		Aragona	Agrigento	Priorità Alta	102,47
		Favara		Priorità Alta	102,86
Joppolo Giancaxio	Priorità Alta	5,73			
Santa Elisabetta	Priorità Alta	266,51			
68	Naro	Agrigento	Agrigento	Priorità Bassa	286,63
76a	Roccazzelle	Gela	Caltanissetta	Priorità Alta	10,66
76b	Gattano				29,08
77	Gela				154,73
77	Gela	Gela	Caltanissetta	Priorità Alta	818,06
		Niscemi		Priorità Alta	300,70
87	Asinaro	Avola	Siracusa	Priorità Alta	814,53
		Noto		Priorità Alta	7.632,84
91	Anapo	Palazzolo Acreide	Siracusa	Priorità Bassa	246,81
		Solarino		Priorità Alta	270,01
93	San Leonardo Lentini	Militello in Val di Catania	Catania	Priorità Alta	210,76
		Carlentini	Siracusa	Priorità Alta	211,44
		Francofonte		Priorità Alta	235,48
		Lentini		Priorità Alta	295,10
94	Simeto	Bronte	Catania	Priorità Alta	137,32
					Maniace
					Priorità Alta
101	Fiumedinisi	Alì	Messina	Priorità Bassa	80,98
		Fiumedinisi		Priorità Bassa	31,69
					56,82
					113,59
					137,07
					239,94
		Mandanici		Priorità Bassa	6,04
		Monforte San Giorgio		Priorità Bassa	2,16
		Nizza di Sicilia		Priorità Bassa	0,57
					47,88
205,71					

Tabella 27 - Comuni in cui ricadono aree soggette alle piene lampo

13 Informazione e consultazione pubblica (AAI_7)

13.1 Consultazione pubblica

La partecipazione pubblica si può definire come il meccanismo attraverso il quale si consente al pubblico di essere parte attiva in tutte le fasi del piano, sia nella fase di preparazione che di produzione del piano stesso. Questo consente di migliorare il processo decisionale, creando oltretutto una maggiore consapevolezza in materia ambientale e una maggiore accettazione e condivisione delle disposizioni adottate.

La partecipazione pubblica si sviluppa attraverso tre diversi livelli di coinvolgimento: fornendo informazioni, attuando la consultazione, incoraggiando un coinvolgimento attivo.

13.1.1 Consultazione della Valutazione Globale Provvisoria

Il documento *Valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque* (art. 66, comma 7, lett. b, D.lgs.152/2006) ha la finalità di rappresentare al pubblico lo stato di criticità del territorio rispetto alla pericolosità e rischio da alluvione a partire da quanto rappresentato dal PAI e sulla base degli esiti della gestione del I ciclo del PGRA.

La Valutazione globale provvisoria (nel seguito VGP) è stata elaborata sulla base degli esiti delle attività di redazione delle mappe di pericolosità e rischio da alluvione, attraverso una loro rappresentazione in forma divulgativa.

La Valutazione Globale Provvisoria rappresenta, dunque, il documento tecnico propedeutico al riesame del PGRA Sicilia. L'edizione che è stata pubblicata a maggio 2020 fornisce il quadro dello stato d'attuazione delle misure del PGRA Sicilia approvato. Essa indica le principali esigenze e priorità di intervento e attività in corso per il riesame del Piano, tenuto conto dell'importanza e del ruolo che il PGRA Sicilia 2021 assumerà rispetto alla scadenza finale per il successivo ciclo di pianificazione previsto dalla direttiva Alluvioni.

La fase di consultazione pubblica sulla proposta di Valutazione globale provvisoria è stata avviata con la pubblicazione del documento "Valutazione Globale Provvisoria" sul sito dedicato dandone comunicazione sul sito istituzionale:

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Presidenza_dellaRegione/PIR_AutoritadiBacino

Nel corso del periodo di consultazione non è stata richiesta all'Autorità di Bacino dai portatori d'interesse una consultazione pubblica su scala territoriale più circoscritta.

Nel periodo dei 6 mesi successivi alla pubblicazione, che è intercorso da **giugno 2020 a novembre 2020**, è stata avviata una fase di consultazione sui contenuti del documento di VGP, nel corso della quale sarebbe stato possibile ricevere osservazioni e contributi in forma scritta via posta elettronica o cartacea. **Durante il periodo di pubblicazione non sono pervenute osservazioni al documento di Valutazione globale provvisoria che pertanto non ha subito modifiche.**

13.1.2 Consultazione del progetto di piano

Sulla base di quanto disposto all'art. 66, comma 7, lett. c, D.lgs.152/2006 e s.m.i., è stato pubblicato e reso disponibile il progetto di Piano un anno prima della inizio del periodo cui il piano si riferisce. L'obiettivo è stato di favorire una diffusa conoscenza sugli elaborati del progetto di Piano, per permettere al più ampio numero di soggetti interessati di esprimere un'opinione, richiedere integrazioni e correzioni alle mappe nonché formulare suggerimenti e apportare contributi da utilizzare per la redazione finale del Piano di Gestione.

L'Autorità di Bacino ha predisposto gli elaborati del progetto di aggiornamento al 2021 del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni della Sicilia. Obiettivo della partecipazione attiva è stato quello di promuovere il confronto fra i portatori di interessi sui temi che hanno guidato l'aggiornamento definitivo del PGR Sicilia.

Entro **dicembre 2020** (art. 66, comma 7, lett. c, D.lgs.152/2006 e s.m.i.), è stato pubblicato il progetto di Piano sul sito istituzionale dell'Autorità di bacino e dell'avvenuta pubblicazione è stata data notizia, via posta elettronica, alle parti interessate successivamente all'atto di adozione da parte della Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) avvenuta con deliberazione n. 4 del 15/04/2021.

Obiettivo di questa fase è stato di raccogliere, rispetto agli elaborati del Progetto di Piano, ogni osservazione, indicazione, proposta di integrazione e contributo che il pubblico intendeva presentare. La fase di consultazione ha avuto una durata pari a 6 mesi a decorrere dalla pubblicazione (22/04/2021) del documento sul sito istituzionale:

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Presidenza della Regione/PIR_Autorita di Bacino

Tutti i soggetti hanno potuto far pervenire proprie osservazioni tramite trasmissione in formato cartaceo all'Autorità di Bacino distrettuale o tramite trasmissione in formato elettronico al seguente indirizzo:

consultazione.pgra@regione.sicilia.it

Degli esiti della consultazione e delle modalità di gestione dei risultati emersi è dato conto al par. 14.2 "Osservazioni dei portatori di interesse (stakeholders) al progetto di PGR Il ciclo" all'interno di questo elaborato. A seguito di questo periodo di consultazione il Progetto di piano sarà trasmesso per il parere di competenza alla Conferenza Operativa (art. 63, comma 9, D. Lgs. 152/06) e successivamente per l'adozione da parte della Conferenza Istituzionale Permanente, come da indicazione contenuta nel verbale allegato alla nota del MATTM prot. n. 76002 del 30/09/2020.

13.2 Modalità di coinvolgimento pubblico

Per garantire l'informazione al pubblico e agli stakeholder nell'ambito dei processi di consultazione sono stati adottati i seguenti meccanismi di coinvolgimento.

Meccanismi di coinvolgimento del pubblico		SI/NO
PCM_1 - Media (papers, TV, radio)	Media (giornali, TV, radio)	NO
PCM_2 - Internet	Internet	SI
PCM_3 - Social networking sites	Social network	NO
PCM_4 - Printed material	Materiale stampato	NO
PCM_5 - Direct mailing	Mail dirette	SI
PCM_6 - Invitations to stakeholders	Inviti agli stakeholder	SI
PCM_7 - Local Authorities	Autorità locali	SI (solo se richiesti)
PCM_8 - Meetings with local population	Incontri con le popolazioni locali	SI (solo se richiesti)
PCM_9 - Public consultation days	Giorni di consultazione pubblica	SI
PCM_10 - Written consultation	Consultazione scritta	SI
PCM_11 - Other (*)	Altro	NO

Tabella 28 - Meccanismi di coinvolgimento del pubblico

(*) Nel caso di Other indicare quale altro tipo meccanismo è stato adottato per informare il pubblico e altri soggetti interessati nell'ambito del processo di consultazione.

13.3 Gli stakeholder

La selezione dei gruppi da coinvolgere nel processo di partecipazione pubblica è stata effettuata valutando gli interessi e le competenze degli stessi.

Nella tabella di seguito riportata sono selezionati i gruppi di stakeholder attivamente coinvolti nello sviluppo del PGRA.

Gruppi di stakeholder coinvolti nella consultazione		SI/NO
CSI_1 - Civil Protection Authorities	Autorità di protezione civile	SI
CSI_2 - Flood Warning/ Defence Authorities	Autorità per la difesa e l'allerta alluvioni	SI
CSI_3 - Drainage Authorities	Consorzi di Bonifica	SI
CSI_4 - Emergency services	Servizi di emergenza	SI
CSI_5 - Water supply and sanitation	Approvvigionamento idrico e sistemi fognari	SI
CSI_6 - Community groups	Associazioni	SI
CSI_7 - Agriculture/farmers	Agricoltura	SI
CSI_8 - Energy/hydropower	Energia/idroelettrico	SI
CSI_9 - Navigation/ports	Navigazione/porti	SI
CSI_10 - Fisheries/aquaculture	Pesca/acquacultura	SI
CSI_11 - Industry	Industria	SI

CSI_12 - NGO's /nature protection	NGO/protezione della natura	SI
CSI_13 - Consumer Groups	Gruppi di consumatori	SI
CSI_14 - Local/Regional authorities	Autorità locali/Regionali	SI
CSI_15 - Academia/Research Institutions	Istituzioni accademiche/Ricerca	SI
CSI_16 - Other (*)	Altro (Soggetti rappresentanti interessi economici diffusi)	SI

Tabella 29 - Gruppi di stakeholder coinvolti nella consultazione

(*) Nel caso di Other indicare quale altro gruppo di portatori di interesse è stato coinvolto attivamente nello sviluppo del piano di gestione del rischio di alluvione.

13.4 Gli strumenti adottati per il coinvolgimento degli stakeholder

Il coinvolgimento attivo degli stakeholders è stato incoraggiato adottando i seguenti meccanismi

Modalità di coinvolgimento stakeholders		SI/NO
CSIM_1 - Provision of information at relevant public exhibitions or providing notices on public sites	Mettendo a disposizione l'informazione in pubbliche esposizioni o dandone notifica su siti pubblici	SI
CSIM_2 - Establishment of advisory or working groups	Stabilendo gruppi consultivi o gruppi di lavoro	SI (se richiesti)
CSIM_3 - Stakeholder involvement in drafting	Coinvolgendo gli stakeholder nella progettazione del piano	SI
CSIM_4 - Formation of alliances	Formando delle alleanze	NO
CSIM_5 - Other outreach activities with opportunities for discussion and dialogue	Altre attività di divulgazione che prevedono opportunità di discussione e dialogo	SI (se richieste)
CSIM_6 - Other (*)	Altra modalità	SI (se richieste)

Tabella 30 - Modalità di coinvolgimento stakeholders

(*) Nel caso di Other indicare e descrivere il tipo di modalità adottata.

13.5 Gli esiti della Consultazione pubblica

Si riportano sinteticamente le tipologie di cambiamenti apportati, a seguito della consultazione pubblica, alla versione finale del Piano sulla base della lista di selezione "ImpactPublicParticipation_Enum":

Modifiche al piano in seguito agli esiti della consultazione del pubblico		SI/NO
IPP_1 - Changes to selection of measures	Modifiche nella selezione delle misure	SI
IPP_2 - Adjustment to specific measures	Aggiustamenti su specifiche misure	SI
IPP_3 - Addition of new information	Acquisizione di nuove informazioni	NO
IPP_4 - Changes to the methodology used	Modifiche nella metodologia impiegata	NO
IPP_5 - Commitment to further research	L'impegno a sviluppare ulteriore ricerca	NO
IPP_6 - Commitment to action in the next FRMP cycle	L'impegno ad agire nel prossimo ciclo di gestione	SI

Modifiche al piano in seguito agli esiti della consultazione del pubblico		SI/NO
IPP_7 – Other outcome	Altri esiti derivanti dalla consultazione	NO

Tabella 31 - Modifiche al piano in seguito agli esiti della consultazione del pubblico

(*) Nel caso di Other, fornire la descrizione degli altri esiti sul PGRA, ottenuti dal coinvolgimento degli *stakeholders* o gruppi di *stakeholders* coinvolti attivamente nello sviluppo dei piani.

14 Osservazioni al progetto di PGRA II ciclo

14.1 Osservazioni nell'ambito del parere di esclusione dalla VAS (decreto direttoriale MiTE n. 219 del 02/07/2021)

Nonostante la legge 29 luglio 2021 n. 108 (Conversione del D.L. 31/05/2021 n. 77) all'art. 28 "Modifica della disciplina concernente la valutazione ambientale strategica", comma 1, lettera a), punto 3) abbia soppresso dall'art. 12 comma 4 del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. le parole <<e, se del caso, definendo le necessarie prescrizioni>>, eliminando di fatto la possibilità per l'Autorità competente (MiTE) di definire delle prescrizioni nell'ambito della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VAS, questa Autorità di Bacino ha scelto comunque di recepire le prescrizioni contenute nel parere n. 16 del 28/05/2021 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale allegato al Decreto direttoriale n. 219 del 02/07/2021 di Verifica di Assoggettabilità alla VAS dell'Autorità competente (MiTE).

Pertanto il documento "Recepimento delle raccomandazioni e osservazioni del MiTE" (Allegato 12), parte integrante del PGRA - II ciclo - del Distretto Idrografico della Sicilia, è stato redatto al fine di esporre in che modo le considerazioni ambientali dettate dal sopracitato parere della CTVIA sono state recepite dall'Autorità proponente.

14.2 Osservazioni dei portatori di interesse (stakeholders) al progetto di PGRA II ciclo

L'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia con nota prot. n. 6232 del 22/04/2021 ha comunicato ai portatori di interesse (stakeholders) l'avvio della consultazione pubblica dei progetti di PGRA e PDGDI del Distretto della Sicilia, adottati rispettivamente nelle sedute della Conferenza Istituzionale Permanente del 15 aprile 2021 (Delibera CIP n. 4 del 15/04/2021) e del 7 aprile 2021 (Delibera CIP n. 1 del 07/04/2021).

Con tale nota sono stati inoltre indicati i link delle pagine web dell'Autorità di bacino (AdB) attraverso i quali è stato possibile consultare i Piani, per un periodo complessivo di 6 mesi a partire dalla data di avvio della consultazione (22/04/2021), e sono state indicate le modalità con cui i portatori di interesse avrebbero potuto trasmettere a questa AdB le relative osservazioni.

Questo capitolo della Relazione metodologica per l'aggiornamento e la revisione del PGRA è dedicato alla descrizione delle osservazioni al progetto di Piano, formulate dai portatori di interesse e pervenute

presso questa AdB durante il periodo di consultazione, che sono state condivise e per le quali sono descritte le conseguenti modifiche apportate agli elaborati del Piano.

14.2.1 Precisazione della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali di Caltanissetta - Nota prot. n. 7697 del 14/09/2021

La Soprintendenza per i BB.CC.AA. di Caltanissetta, con riferimento alla comunicazione di avvio della consultazione pubblica dei progetti PGRA e alla successiva nota di modifica e ripubblicazione di alcuni elaborati del PGRA (nota AdB prot. 9986 del 25/06/2021), ha espresso parere favorevole al Piano precisando tuttavia che le eventuali varie fasi di progettazione dei singoli interventi e/o di attuazione del PGRA dovranno essere sottoposti a specifici pareri di competenza, di cui al D. Lgs. n. 42/2004 contenente il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", i quali dovranno tenere conto, come riferimento prioritario, delle prescrizioni e degli indirizzi programmatici e pianificatori contenuti nelle norme di attuazione del Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta.

14.2.2 Osservazione della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali di Catania - Nota prot. n. 19940/3 del 18/10/2021

La Soprintendenza per i BB.CC.AA. di Catania, con riferimento alla comunicazione di avvio della consultazione pubblica dei progetti PGRA, osserva che ai fini della determinazione del grado di rischio idraulico è opportuno considerare, ad integrazione dei Beni Culturali estratti dal progetto "Vincoli in rete", i "Beni Isolati" e i Centri Storici" individuati nel Piano Paesaggistico della provincia di Catania, adottato con D.A. 31/GAB del 3/10/2018, allegando gli shapefile di tali tematismi.

L'AdB rileva che tale osservazione è relativa alla modifica della Mappa del Rischio di Alluvione. A tal proposito si rammenta che la fase di mappatura delle aree a pericolosità e a rischio di alluvioni, per questo ciclo di aggiornamento, si è ormai conclusa in quanto nell'aprile 2020 tali mappe sono state adottate con delibera della Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) n. 5 del 24/04/2020 e pubblicate nel sito dell'Autorità di Bacino come comunicato con nota prot. n. 6084 del 08/05/2020. Si evidenzia che, a seguito di tale pubblicazione, questa AdB non ha ricevuto alcuna osservazione sulle mappe in argomento da parte dei portatori di interesse.

Pertanto si ritiene che questa osservazione non possa essere accolta per il presente ciclo di aggiornamento riservandosi di poterla accogliere nella successiva fase di mappatura delle aree a pericolosità e a rischio di alluvioni del 3° ciclo del PGRA.

14.2.3 Osservazione del Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC) sui Documenti tecnici del progetto di PGRA sottoposti ad adozione nella seduta della CIP del 22/03/2021

Nell'ambito delle attività di aggiornamento del PGRA, il DRPC Sicilia predispone la parte dei piani di gestione del distretto idrografico relativa al sistema di allertamento regionale per il rischio idraulico ai fini di protezione civile di cui alla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004, come previsto dall'art. 7, comma 3, lettera b) e comma 5 del D. Lgs. 49/2010 e s.m.i.

In virtù di tale ruolo, durante la seduta della Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) del 22/03/2021 per l'adozione del progetto di PGRA, il DRPC, con nota prot. n. 15966/S04-CFDIdro/DRPC Sicilia del 18/03/2021, ha invitato l'AdB *"alla debita considerazione delle Mappe di interferenza per le successive fasi di aggiornamento delle mappe di pericolosità e rischio"*, contenute nell'elaborato del progetto del PGRA II Ciclo *Il Sistema di Allertamento di fini di Protezione Civile nella Regione Siciliana*.

L'Autorità di Bacino, con nota prot. n. 4274 del 19/03/2021 indirizzata al DRPC e per conoscenza ai componenti della CIP, nel rammentare che per il presente ciclo di aggiornamento la fase di mappatura della pericolosità di alluvione e rischio di alluvione si era conclusa nell'aprile 2020, ha accolto tale proposta invitando il DRPC a elaborare, di concerto con l'AdB, un apposito capitolo (cap. 15) della *Relazione metodologica per l'aggiornamento e la revisione del PGRA* in cui vengano descritte le misure di Piano da attuare nelle aree di interferenza proposte e rappresentate nelle *Mappe di interferenza* in argomento.

15 Elaborato concordato con il DRPC al fine di tenere conto dell'osservazione di cui al par. 14.2.3.

L'impulso alla definizione della metodologia di produzione e all'elaborazione delle *Mappe delle interferenze idrauliche* risiede nei periodici atti di indirizzo della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile con i quali viene sempre messa in risalto l'attenzione che deve essere riposta anche ai fenomeni che interessano il reticolo idrografico minore.

Solo come riferimento esplicativo, si riporta un passo della Direttiva del 24 febbraio 2015: *Indirizzi operativi inerenti la predisposizione della parte dei piani di gestione relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile di cui al decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (GU n. 75 del 31/03/2015)*:

Per l'individuazione di possibili scenari di riferimento e del relativo impatto sul territorio si tiene conto:

i) della mappatura di pericolosità e di rischio, elaborata dall'Autorità di Bacino nell'ambito dei PAI vigenti, o delle mappe predisposte ai sensi della Direttiva 2007/60/CE qualora più gravose, e di ulteriori dati conoscitivi di dettaglio eventualmente disponibili, incluse le alluvioni recenti. A tal proposito, si rammenta

che le suddette mappature si riferiscono a tempi di ritorno generalmente maggiori di venti anni che nel sistema di allertamento corrispondono indistintamente a uno scenario di criticità elevata;

ii) dei punti critici (ad es. opere di attraversamento - pedonali, viarie, ferroviarie - dei corsi d'acqua, attraversamenti con insufficiente sezione di deflusso/sponde in erosione/bruschi cambiamenti di sezione) e interferenze con le infrastrutture di mobilità (ad es. sottopassi), individuati anche tenendo conto specificatamente delle condizioni di criticità delle strutture arginali; (...).

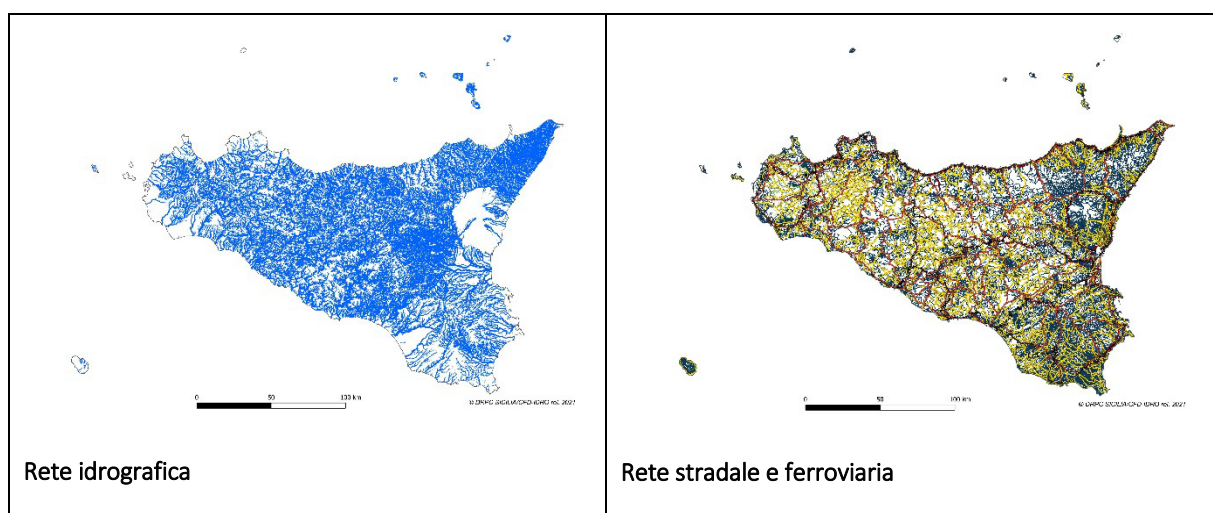
Finora, la strategia adottata dal DRPC Sicilia per la segnalazione delle interferenze è stata quella di identificare i punti potenzialmente critici (denominati “nodi idraulici”).

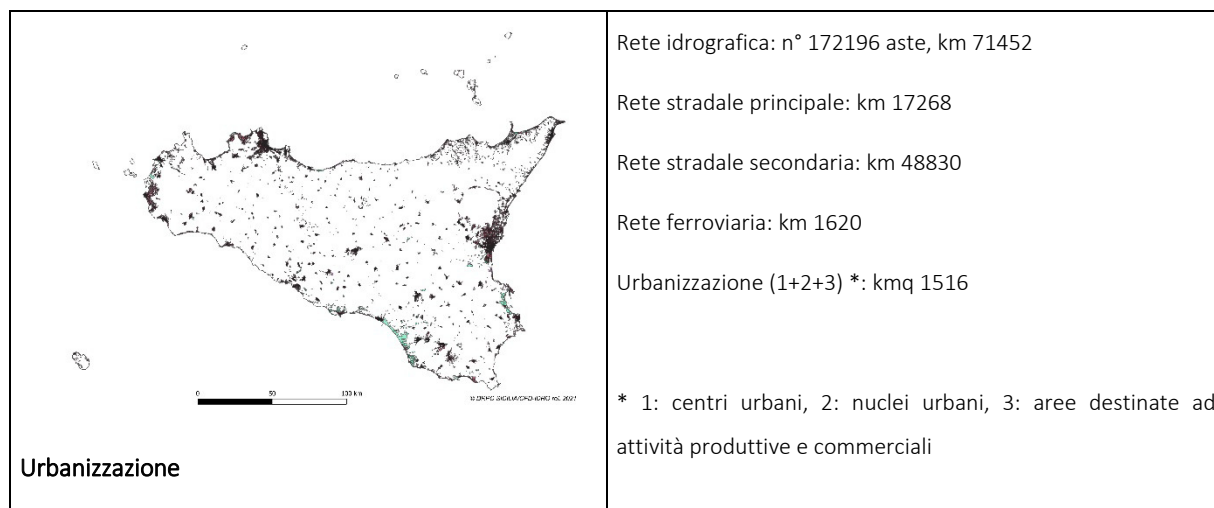
Una mappatura, necessariamente non esaustiva, di tali nodi idraulici è consultabile nel portale del GeoDB del CFD-Idro: protezionecivilesicilia.it:8080/cfd_sicilia.

Recentemente, grazie a una serie di prodotti vettoriali realizzati dal CFD-Idro della Regione Siciliana (rete idrografica gerarchizzata regionale, reti stradali e ferroviarie, riedizione della mappa delle località dell'ISTAT) e grazie alla diffusione di software GIS open source, si è proceduto a un approccio estensivo per l'individuazione delle interferenze e, in questo modo, si è riusciti a elaborare una prima versione procedurale per recepire concretamente le indicazioni contenute negli indirizzi operativi del Dipartimento della protezione civile.

Per la costruzione della mappa delle interferenze vengono utilizzati i seguenti prodotti vettoriali:

- a) Reticolo idrografico: elaborazione CFD-Idro
- b) Rete stradale e ferroviaria: elaborazione CFD-Idro
- c) Urbanizzazione: strato informativo acquisito da ISTAT con aggiornamenti elaborati dal CFD-Idro.



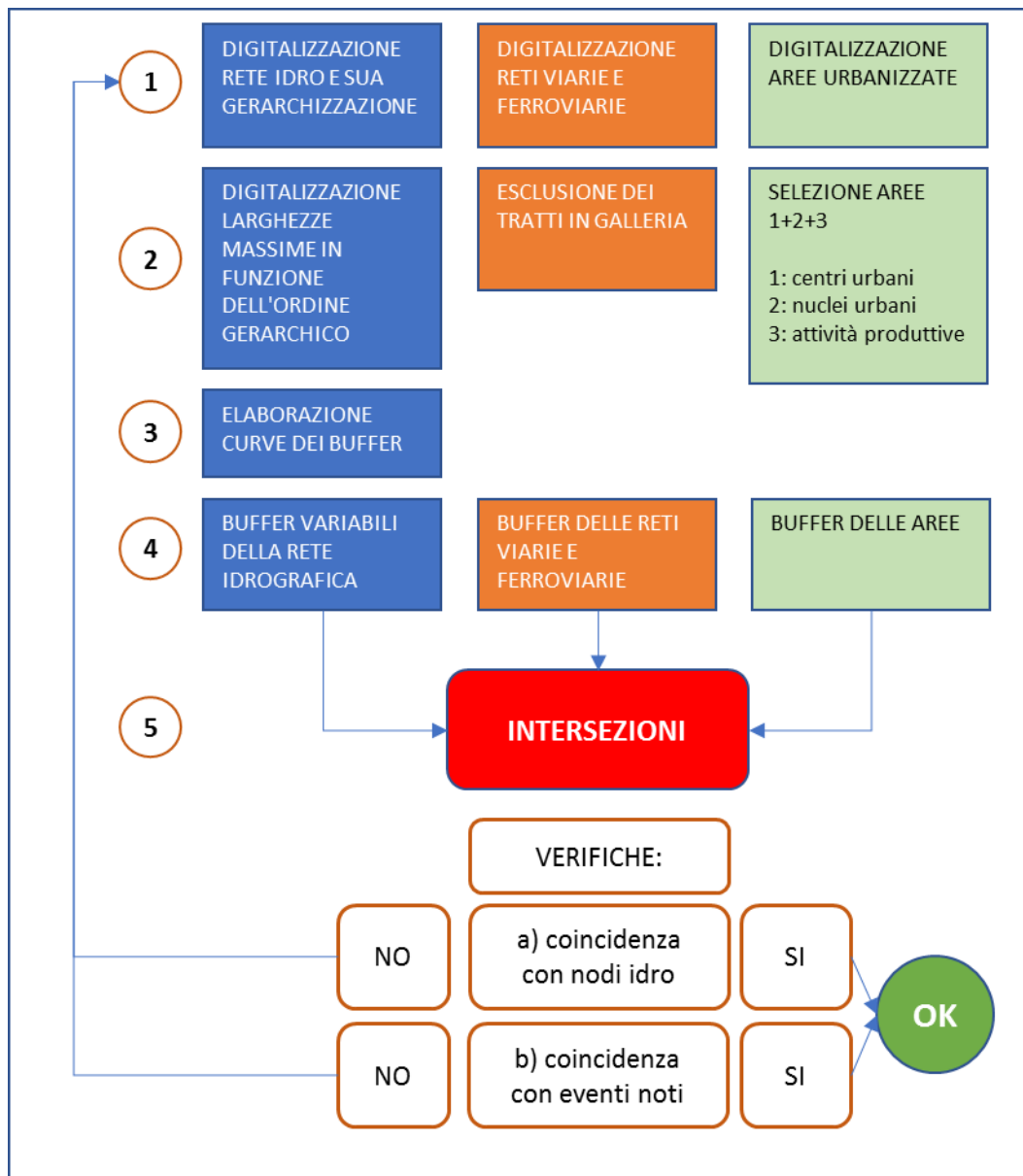


Per individuare le intersezioni tra rete idrografica, rete viaria e ferroviaria e località urbanizzate è necessario che le tracce vettoriali rispettino determinati requisiti di correttezza geometrica e topologica raggiungibili solo operando a scala di dettaglio (1:500÷1:2.000).

Per raggiungere tali risultati bisogna che l'operatore abbia una grande esperienza in materia, sia dal punto di vista del riconoscimento dei tratti della rete idrografica (la CTR non riporta tutte le aste torrentizie valide per la gerarchizzazione e, a volte, è anche errata), sia dal punto di vista della manualità (operazioni di editing su GIS).

Tuttavia, esistono condizioni oggettive (per esempio, in aree oggetto di profonde trasformazioni antropiche) per le quali il riconoscimento dei tratti della rete idrografica risulta estremamente difficoltoso in quanto essi non sono visibili nella cartografia ufficiale, né nelle immagini satellitari, né nel modello digitale del terreno. In tali casi, è necessario procedere a sopralluoghi per identificare, laddove possibile, gli elementi reali sul territorio.

Dal punto di vista strettamente tecnico, la metodologia adoperata ha seguito il seguente schema esemplificativo:



Per realizzare le mappe di interferenza tra idrografia e reti infrastrutturali occorre operare in ambiente GIS. Il processo di costruzione delle mappe viene qui di seguito illustrato in modo molto sintetico.

- Tracciamento di dettaglio delle reti idrografica, stradale, ferroviaria e delle aree urbanizzate
- Elaborazione delle aree di influenza della rete idrografica (buffer variabili) in funzione dell'ordine gerarchico (operazione che va preceduta da un'analisi statistica sulle larghezze massime dei corsi d'acqua rilevate graficamente dalle immagini satellitari)
- Esclusione dei tratti di strada e ferrovia in galleria e in viadotto
- Elaborazione delle aree di influenza delle reti stradali e ferroviarie e delle aree urbanizzate (buffer fissi)
- Intersezione dei vettori e produzione delle aree di interferenza.

La mappa delle interferenze tra idrografia, reti infrastrutturali e urbanizzazione va utilizzata per la definizione dei possibili scenari di rischio idraulico nell'ambito della pianificazione di protezione civile.

In tal senso, in corrispondenza delle aree mappate dovranno essere avviati controlli specifici (censimento con schede DRPC, analisi idrauliche). La mappa può essere usata anche per una prima disamina delle criticità idrauliche finalizzate alla selezione degli interventi strutturali necessari alla mitigazione del rischio.

Il reticolo idrografico è stato digitalizzato sulla base cartografica a scala 1:10.000 (CTR della Regione Siciliana, 2008); per aumentare il dettaglio a scale maggiori, è stato fatto uso anche delle immagini satellitari (Google Earth) e del DTM (Regione Siciliana, 2012). Tuttavia, sebbene sia stata posta ogni attenzione possibile per digitalizzare correttamente la rete idrografica seguendo le regole della morfometria classica, è possibile che le tracce che identificano i corsi d'acqua siano imperfette sia come numero, sia come posizione, in special modo in aree boscate e in corrispondenza delle aree urbanizzate e soggette a intense trasformazioni antropiche.

La completezza della rete infrastrutturale (strade, ferrovie) e delle aree urbanizzate dipende dall'accuratezza e dall'aggiornamento delle basi cartografiche e dalla definizione delle immagini satellitari (Google Earth); anche in questo caso, sono possibili imperfezioni nel numero e nella posizione di vettori.

Per quanto riguarda il significato delle mappe delle interferenze, occorre precisare che:

- a) quelle mappate non sono da considerarsi aree di esondazione; si tratta dell'evidenziazione di zone nelle quali è possibile che i beni vulnerabili siano oggetto di criticità causate da deflussi idrici significativi lungo i corsi d'acqua senza tuttavia tenere conto di anomalie quali l'integrità delle sponde, le eventuali insufficienze delle sezioni idrauliche e/o la presenza di impedimenti al libero deflusso delle acque di piena, né irregolarità idro-morfologiche; in tali casi, le piene fluviali possono causare eventi alluvionali in areali più estesi da quelli mappati;
- b) le interferenze non tengono conto in alcun modo del moto verso valle dei deflussi idrici;
- c) nelle more della formale adozione nell'ambito del PGRA e della loro assimilazione quali siti di attenzione del PAI, le aree mappate non rappresentano vincoli di alcun tipo;
- d) le aree mappate non tengono conto delle quote dei vettori dei differenti livelli informativi; pertanto, corsi d'acqua incassati rispetto al piano-campagna circostante e corsi d'acqua poco definiti dal punto di vista morfologico vengono trattati allo stesso modo;
- e) le case sparse, rientrando nella classe "4" del database dell'ISTAT, non sono state identificate e quindi per tali beni non vengono evidenziate le eventuali interferenze con i corsi d'acqua;
- f) non vengono considerati i deflussi idrici estranei alla rete idrografica naturale, né quelli lungo le aste artificiali (canali di bonifica e simili).

L'elaborazione delle Mappe delle interferenze idrauliche richiede un elevato livello di dettaglio rappresentativo dei dati territoriali che, al momento, è stato raggiunto solo per alcune porzioni della Sicilia.

Per tale ragione, sono in corso attività finalizzate all'affinamento del GeoDB del CFD-Idro (strumento per la rappresentazione e la condivisione delle informazioni territoriali) con l'obiettivo di conseguire il

completamento per l'intera Regione di tali elaborati previsto per la scadenza del II ciclo di pianificazione del PGRA.

Pertanto, si distinguono due fasi attuative relative all'utilizzo delle Mappe delle interferenze idrauliche nella gestione territoriale:

FASE A) Fase attuativa già avviata e da completare durante l'intervallo temporale di vigenza del PGRA II Ciclo (2021-2027)

Nel corso della fase A, le Mappe delle interferenze idrauliche vanno utilizzate per la definizione dei possibili scenari di rischio idraulico nell'ambito della pianificazione di protezione civile.

È riportato, a seguire, un primo elenco delle mappe già completate, allegate al Documento di protezione civile del PGRA e già disponibili sul sito del DRPC Sicilia. Sarà cura del DRPC Sicilia informare gli utenti, tramite il sito istituzionale www.protezionecivilesicilia.it, delle ulteriori elaborazioni.

Nome file	Bacini idrografici
007_01-010_01_600030_INTERF_IDRO_Rev.01-21	Versante tirrenico
007_01-010_01_600040_INTERF_IDRO_Rev.01-21	007_01/TORRENTE MELA, 008_01/TORRENTE IDRIA, 008_02/TORRENTE LONGANO, 008_03/SAIA D'ACRI, 008_04/SAIA CANTONI, 009_01/TORRENTE TERMINI, 009_02/SAIA RODUSA, 009_03/SAIA MOLLERINO, 009_04/SENZA NOME, 010_01/TORRENTE MAZZARRA' e DIRETTI TRIBUTARI compresi tra i bacini principali
007_01-010_01_600060_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_600070_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_600080_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_600090_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_600100_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_600110_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_600120_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_600130_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_600140_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_600150_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_600160_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_613010_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_613020_INTERF_IDRO_Rev.01-21	
007_01-010_01_613030_INTERF_IDRO_Rev.01-21	

Nome file	Bacini idrografici
102_16-102_24_588140_INTERF_IDRO_Rev.01-21	Versante ionico
102_16-102_24_588150_INTERF_IDRO_Rev.01-21	102_16/FIUMARA DI ZAFFERIA,
102_16-102_24_601020_INTERF_IDRO_Rev.01-21	102_17/FIUMARA SAN FILIPPO,
102_16-102_24_601030_INTERF_IDRO_Rev.01-21	102_18/FIUMARA DI GAZZI, 102_19/FIUMARA
102_16-102_24_601060_INTERF_IDRO_Rev.01-21	ZAERA, 102_20/TORRENTE PORTALEGNI,
102_16-102_24_601070_INTERF_IDRO_Rev.01-21	102_21/TORRENTE BOCSETTA,
	102_22/FIUMARA SAN LEONE, 102_23/FIUMARA
	DEI GRECI, 102_24/FIUMARA DELL'ANNUNZIATA
	e DIRETTI TRIBUTARI compresi tra i bacini principali
NOTE SULLA DENOMINAZIONE DEL FILE (struttura: 000_nn-000_nn_cccccc)	
000: codice PAI	
nn: numerazione progressiva per distinguere i bacini contenuti in una zona PAI	
cccccc: identifica la CTR	
Rev.01-21: identifica la versione	

FASE B) Fase da attuare alla scadenza dell'intervallo temporale di vigenza del PGRA II Ciclo, in sede di successivo aggiornamento (2027-2033)

Al completamento della produzione delle Mappe delle interferenze idrauliche per l'intera Regione Siciliana, le aree di interferenza individuate saranno assimilate ai "Siti di Attenzione", ad integrazione di quelli già esistenti, nell'ambito dei successivi aggiornamenti delle Carte di pericolosità e rischio idraulico del P.A.I. e nei successivi aggiornamenti delle Mappe a pericolosità di alluvione e rischio di alluvione del PGRA (3° ciclo) - periodo di vigenza 2027-2033.

In ogni caso, nelle more dell'assimilazione quali Siti di attenzione, le Mappe delle interferenze idrauliche che saranno progressivamente elaborate vanno utilizzate per la definizione dei possibili scenari di rischio idraulico nell'ambito della pianificazione di protezione civile.

La programmazione economica della misura del PGRA relativa alle Mappe delle interferenze idrauliche è esplicitata e descritta all'interno della scheda M41 – 3.1.8 del Documento di Protezione civile del PGRA II Ciclo.

16 Elaborati del PGRA

1. Relazione metodologica per l'aggiornamento e revisione del PGRA (II ciclo di gestione);
 - Allegato 1 - Mappa delle Aree a potenziale rischio significativo di alluvione (APSFR)
 - Allegato 2 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario elevata probabilità Tr=50 anni
 - Allegato 3 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario media probabilità Tr=100 anni
 - Allegato 4 - Mappa di pericolosità di alluvione - Scenario bassa probabilità Tr=300 anni
 - Allegato 5 - Mappa delle caratteristiche idrauliche (tiranti e velocità idrauliche) - Scenario elevata probabilità Tr=50 anni
 - Allegato 6 - Mappa delle caratteristiche idrauliche (tiranti e velocità idrauliche) - Scenario media probabilità Tr=100 anni
 - Allegato 7 - Mappa delle caratteristiche idrauliche (tiranti e velocità idrauliche) - Scenario bassa probabilità Tr=300 anni
 - Allegato 8 - Mappa del Rischio di alluvione
 - Allegato 9 - Shapefile "Aree soggette al Cambiamento Climatico"
 - Allegato 10 - Shapefile "Aree soggette alle Piene Lampo"
 - Allegato 11 - Schede misure del PGRA con indicato il livello di priorità
 - Allegato 12 - Recepimento delle raccomandazioni e osservazioni del MiTE di cui al parere CTVIA n. 16 del 28/05/2021
2. Relazione "Il Sistema di Allertamento ai fini di Protezione Civile nella Regione Siciliana (Direttiva 2007/60/CE - D. Lgs. 49/2010) per il 2° ciclo del PGRA";
3. Relazione "Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia - 2° Ciclo" e relative n. 39 monografie di bacino

Appendice 1 - Categorie di elementi esposti, fonti e classi di danno potenziale

Categoria	Categoria FD	Tipo di geometria	Descrizione	Fonte	Classe di danno potenziale
Abitanti esposti e zone urbanizzate	B11 – Human Health	Polygon	Popolazione residente nei centri abitati, nuclei abitati, località produttive e case sparse	ISTAT - Censimento della popolazione anno 2011	Non definito
	B41 – Property	Polygon	Zone residenziali a tessuto continuo, discontinuo e rado	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livelli 1.1.1 e 1.1.2	D4
Strutture/Servizi di pubblico interesse	B12 – Community	Polygon	Complessi ospedalieri - Ospedali e case di cura	Carta Tecnica Regionale - ATA 2012-2013 e Regione Siciliana - Dipartimento Regionale della Protezione Civile (DRPC)	D4
	B12 – Community	Point (**)	Sedi Prefetture	Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia	D4
	B12 – Community	Point (**)	Sedi dei dipartimenti delle università di Palermo e Catania	Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia	D4
	B12 – Community	Point (**)	Carceri	Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia	D4

Categoria	Categoria FD	Tipo di geometria	Descrizione	Fonte	Classe di danno potenziale
Strutture/Servizi di pubblico interesse	B12 - Community	Polygon	Complessi cimiteriali	Carta Tecnica Regionale - ATA 2012-2013	D3
Ambiente - Corpi idrici	B21 - Waterbody	Line	Corpi idrici superficiali	Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia - Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - aggiornamento ottobre 2016	Non definito
	B21 - Waterbody	Polygon	Corpi idrici superficiali	Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia - Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - aggiornamento ottobre 2016	Non definito
	B21 - Waterbody	Polygon	Corpi idrici sotterranei	Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia - Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - aggiornamento ottobre 2016	Non definito

Categoria	Categoria FD	Tipo di geometria	Descrizione	Fonte	Classe di danno potenziale
Ambiente - Aree protette	B22 - Protected area	Polygon	Aree protette: Aree Naturali Marine Protette e Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Regionali, Parchi Naturali Regionali, RAMSAR	Nationally designated PA (EUAP) - Aree protette dipendenti dall'acqua identificate dagli Stati inserite nel Common Database on Designated Areas (CDDA): https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-14 Aggiornamento marzo 2019 + Aree Ramsar (FONTE MATTM) non comprese in CDDA http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-di-scaricamento-wfs/ SERVIZIO: "Siti protetti - Zone umide di importanza internazionale	D2
	B22 - Protected area	Polygon	Aree protette quali quelle designate ai sensi della Direttiva Uccelli e della Direttiva Habitat. (Birds Directive 2009/147/EC - Habitats Directive 92/43/EEC)	MATTM: siti Natura 2000 aggiornamento 2017 http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-di-scaricamento-wfs/ SERVIZIO: "Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS)"	Non definito
	B22 - Protected area	Polygon	Zone vulnerabili ai nitrati (Nitrates Directive Report (91/676/EEC))	Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia - Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - aggiornamento ottobre 2019	Non definito

Categoria	Categoria FD	Tipo di geometria	Descrizione	Fonte	Classe di danno potenziale
Ambiente - Aree protette	B22 - Protected area	Polygon	Captazioni per il consumo umano (Article 7 Abstraction for drinking water - Water Framework Directive 2000/60/EC - Register of Protected Areas article 7 abstraction for drinking water)	Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia - Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - aggiornamento ottobre 2016	D4
	B22 - Protected area	Point	Acque di balneazione (Bathing Water Directive 2006/7/EC)	Bathing Water Directive - Status of bathing water 1990 – 2018: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/bathing-water-directive-status-of-bathing-water-11	Non definito
Ambiente - Fonti di inquinamento	B23 - Pollution sources	Polygon	Siti inquinati di interesse nazionale	Regione Siciliana - Dipartimento Regionale Acqua e Rifiuti (DAR)	D4
	B23 - Pollution sources	Point	Altre fonti di inquinamento	MATTM - ISPRA: Impianti AIA	D4
	B23 - Pollution sources	Point	Impianti Seveso (Impianti a rischio di incidente rilevante)	MATTM-ISPRA: Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante, aggiornamento settembre 2019	D4

Categoria	Categoria FD	Tipo di geometria	Descrizione	Fonte	Classe di danno potenziale
Ambiente - Fonti di inquinamento	B23 - Pollution sources	Point	Impianti IED (Emissioni significative inquinanti)	ISPRA: European Pollutant Release and Transfer Register, Registro E-PRTR – 2017 data release - version 17	D4
	B23 - Pollution sources	Point	Impianti di depurazione (UWWT - Urban Waste Water Treatment Directive 91/271/EEC)	Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia - Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - aggiornamento ottobre 2016	D3
	B23 - Pollution sources	Polygon	Discariche	CTR - ATA 2012 - 2013	D4
	B23 - Pollution sources	Polygon	Discariche	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 1.3.2	D4
Beni culturali	B31 - Cultural Heritage	Point (**)	Beni culturali	Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (ISCR) MiBACT - Progetto Vincoli in rete VIR - http://www.vincoliinrete.beniculturali.it	D4
	B31 - Cultural Heritage	Polygon	Vincoli archeologici (art. 10 D.Lgs 42/04)	Dipartimento Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana	D4

Categoria	Categoria FD	Tipo di geometria	Descrizione	Fonte	Classe di danno potenziale
Infrastrutture strategiche principali	B42 - Infrastructure	Polygon	Autostrade e altre strade principali	Geodatabase topografico CTR - ATA 2012-2013	D4
	B42 - Infrastructure	Polygon	Ferrovie	Geodatabase topografico CTR - ATA 2012-2013	D4
	B42 - Infrastructure	Polygon	Aeroporti	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 1.2.4	D4
	B42 - Infrastructure	Polygon	Porti	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 1.2.3	D4
	B42 - Infrastructure	Polygon	Eliporti	Carta Tecnica Regionale - ATA 2012-2013	D4
	B42 - Infrastructure	Line (*)	Acquedotti	Carta Tecnica Regionale - ATA 2012-2013	D4
	B42 - Infrastructure	Point (*)	Tralicci e sostegni elettrodotti	Carta Tecnica Regionale - ATA 2012-2013	D4
	B42 - Infrastructure	Line (*)	Oleodotti	Carta Tecnica Regionale - ATA 2012-2013	D4

Categoria	Categoria FD	Tipo di geometria	Descrizione	Fonte	Classe di danno potenziale
Infrastrutture strategiche principali	B42 - Infrastructure	Line (*)	Metanodotti	Carta Tecnica Regionale - ATA 2012-2013	D4
Attività agricole	B43 - Rural land use	Polygon	Colture intensive	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 2.1.1.1	D2
	B43 - Rural land use	Polygon	Colture estensive	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 2.1.1.2 e Livello 2.1.2	D2
	B43 - Rural land use	Polygon	Vigneti	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 2.2.1	D2
	B43 - Rural land use	Polygon	Frutteti e frutti minori	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 2.2.2	D2
	B43 - Rural land use	Polygon	Oliveti	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 2.2.3	D2
	B43 - Rural land use	Polygon	Colture temporanee associate a colture permanenti	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 2.4.1	D2

Categoria	Categoria FD	Tipo di geometria	Descrizione	Fonte	Classe di danno potenziale
Attività agricole	B43 - Rural land use	Polygon	Sistemi colturali e particellari complessi	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 2.4.2	D2
	B43 - Rural land use	Polygon	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 2.4.3	D2
Boschi	B43 - Rural land use	Polygon	Boschi e aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livelli da 3.1.1.1 a 3.1.1.7; Livelli da 3.1.2.1 a 3.1.3.2; Livello 3.2.4	D1
Attività economiche	B44 - Economic activity	Polygon	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 1.2.1	D4
	B44 - Economic activity	Polygon	Impianto di trasformazione	CTR - ATA 2012 - 2013	D4
	B44 - Economic activity	Polygon	Impianto fotovoltaico	CTR - ATA 2012 - 2013	D3

Categoria	Categoria FD	Tipo di geometria	Descrizione	Fonte	Classe di danno potenziale
Attività economiche	B44 - Economic activity	Polygon	Impianti fotovoltaici	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 1.2.1.1	D3
	B44 - Economic activity	Polygon	Aree estrattive	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 1.3.1	D3
	B44 - Economic activity	Polygon	Aree ricreative e sportive	Uso e copertura del suolo - Corine Land Cover (CLC agg. 2018) - Livello 1.4.2	D3

(*) *Tematismo puntuale o lineare a cui è stato applicato un buffer di 10 m*

(**) *Tematismo puntuale a cui è stato applicato un buffer di 30 m*