

Aggiornamento e revisione delle mappe di pericolosità e del rischio di alluvioni redatte ai sensi dell'art. 6 del D.lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – III ciclo di gestione

RELAZIONE METODOLOGICA

Distretto della Sicilia





Sommario

1	Introduzione.....	3
2	Le mappe di pericolosità e rischio: adempimenti previsti dalla Direttiva Alluvioni e dal D.lgs. 49/2010.....	4
2.1	Le mappe di pericolosità.....	4
2.2	Le mappe del rischio.....	5
2.3	Unità territoriali di riferimento e autorità competenti nel Distretto.....	5
2.3.1	L'assetto topologico ed idrografico del distretto della Sicilia.....	7
2.4	Le APSFR considerate ai fini della mappatura.....	12
2.5	Approccio utilizzato nella mappatura della pericolosità di alluvione.....	15
2.6	Tipologie di alluvioni rilevanti ai fini della mappatura.....	15
2.7	Definizione degli scenari di probabilità nel Distretto.....	15
2.8	Delimitazione delle aree allagabili mediante modellistica.....	16
2.8.1	Tipi di modelli utilizzati.....	16
2.8.2	Tipi di dati utilizzati.....	16
2.9	Delimitazione delle aree allagabili mediante approcci non modellistici.....	16
2.10	Aggiornamenti intervenuti.....	17
2.11	Gli effetti dei cambiamenti di lungo periodo.....	22
2.12	Meccanismi di coordinamento per la condivisione dei dati di base nelle UoM transfrontaliere.....	24
2.13	Approccio utilizzato per la valutazione degli elementi esposti a rischio di alluvione.....	25
2.13.1	Gli abitanti potenzialmente interessati.....	27
2.13.2	Le attività economiche.....	29
2.13.3	L'ambiente.....	30
2.13.4	I beni culturali.....	32
3	Comprendere le mappe di pericolosità e del rischio di alluvioni.....	34



Indice Tabelle

Tabella 1- Codifica dell'Unità di Gestione e del Distretto Idrografico ai fini del reporting FD.....	6
Tabella 2- Le APSFR delimitate mediante le alluvioni passate (Past Flood) di FloodCat.....	12
Tabella 3- Le APSFR delimitate mediante gli aggiornamenti PAI.....	13
Tabella 4- APSFR delimitata a seguito di osservazioni alla Valutazione preliminare del rischio alluvioni....	14
Tabella 5- Scenari di probabilità nel Distretto idrografico della Sicilia.....	15
Tabella 6- Aree di pericolosità da alluvioni aggiunte o modificate nel III ciclo.....	18
Tabella 7- Numero di abitanti per scenario di probabilità.....	28
Tabella 8- Percentuale abitanti rispetto alla popolazione totale della UoM per scenario di probabilità.....	28
Tabella 9- Numero di impianti IED per scenario di probabilità.....	30
Tabella 10- Percentuale di impianti IED rispetto al totale per scenario di probabilità.....	31
Tabella 11- Presenza di aree protette nella UoM per scenario di probabilità.....	32
Tabella 12- Numero di beni culturali per scenario di probabilità.....	33
Tabella 13- Percentuale di beni culturali rispetto al totale della UoM per scenario di probabilità.....	33

Indice Figure

Figura 1 - Unità di gestione e relativo Distretto idrografico.....	6
Figura 2 - Fisiografia del Distretto.....	9
Figura 3 - Bacini idrografici con superficie maggiore di 500 km².....	11
Figura 4 - Densità di superficie consumata per l'UoM ITR191 - Regionale Sicilia (periodo 2015-2023).....	23
Figura 5 - Trend di densità di consumo di suolo per UoM ITR191 (periodo 2012-2023).....	23
Figura 6 - Popolazione residente nelle celle censuarie del Distretto.....	27
Figura 7 - Distribuzione spaziale delle attività economiche ricadenti nel Distretto Idrografico della Sicilia....	29
Figura 8 - Distribuzione spaziale degli impianti IED ricadenti nel Distretto Idrografico della Sicilia.....	30
Figura 9 - Distribuzione spaziale delle aree protette ricadenti nel Distretto Idrografico della Sicilia.....	31
Figura 10 - Distribuzione spaziale dei beni culturali del progetto VIR ricadenti nel Distretto Idrografico della Sicilia.....	33



1 Introduzione

L'art. 6 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (*Floods Directive* – FD) stabilisce che gli Stati Membri (*Member States* –MS) predispongano, a livello di distretto idrografico o unità di gestione, mappe di pericolosità da alluvioni e mappe del rischio di alluvioni, nella scala più appropriata per le aree a rischio potenziale significativo di alluvione (APSFR) individuate ai sensi dell'art. 5, paragrafo 1.

Le APSFR e le relative informazioni, riportate alla Commissione Europea (CE) su piattaforma Reportnet3, sono quelle definite nell'ambito della revisione e aggiornamento della Valutazione Preliminare che ha segnato l'inizio del III ciclo di gestione. Tale ciclo sono state riportate (reporting) entro luglio 2019, avendo la CE disposto una proroga delle scadenze in relazione all'adozione di nuovi formati e modelli per il reporting.

A partire dal III ciclo di gestione, il reporting delle informazioni richieste dalla Commissione EU per comprovare gli adempimenti previsti dalla Direttiva Alluvioni avviene su una nuova infrastruttura, "ReportNet 3" della European Environmental Agency (EEA), che contiene anche tutti i documenti e gli strumenti a supporto dell'attività di reportistica.

Per ciascuno specifico obbligo normativo è stato predisposto su Reportnet 3 anche un accesso pubblico alla documentazione di supporto e allo stato di lavorazione dei dataset che i singoli stati membri caricano.

Per il flusso dati **Floods Directive - Floods Hazard and Risk Maps [2025]** il link pubblico è il seguente: <https://reportnet.europa.eu/public/dataflow/1587>

Trattandosi di terzo ciclo di gestione, l'art. 14 della FD stabilisce che l'aggiornamento delle mappe avvenga entro il 22 dicembre 2025 e che le informazioni richieste siano riportate alla Commissione entro 3 mesi da tale scadenza.

Nei capitoli che seguono viene illustrato il processo che ha portato alla definizione e pubblicazione delle mappe suddette, mettendo in evidenza gli aggiornamenti informativi e metodologici intervenuti in questo terzo ciclo di gestione.



2 Le mappe di pericolosità e rischio: adempimenti previsti dalla Direttiva Alluvioni e dal D.lgs. 49/2010

La Direttiva Alluvioni stabilisce all'art. 6 che per le zone individuate ai sensi dell'art. 5 come APSFR siano redatte mappe di pericolosità e del rischio di alluvioni nella scala più appropriata.

2.1 Le mappe di pericolosità

Le mappe di pericolosità devono contenere la perimetrazione delle aree geografiche che possono essere inondate 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

A ogni Stato è, dunque, consentita una flessibilità nell'assunzione della scala di rappresentazione e nell'assegnazione dei valori di probabilità d'inondazione ai diversi scenari.

In corrispondenza di ciascuno scenario gli Stati Membri (SM) 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. 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 Direttiva prevede **all'art. 6.6** che per le **zone costiere** in cui esista un livello adeguato di protezione gli Stati Membri 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**.

A livello nazionale il DLgs 49/2010, attuativo della Direttiva Alluvioni, definisce gli scenari di probabilità nel seguente modo:

- i. elevata probabilità o alluvioni frequenti quelli corrispondenti a tempi di ritorno fra 20 e 50 anni;
- ii. probabilità media o alluvioni poco frequenti quelli corrispondenti a tempi di ritorno fra 100 e 200 anni;
- iii. scarsa probabilità o scenari di eventi estremi, quelli corrispondenti a tempi di ritorno superiori a 200 anni.

A livello nazionale sono state adottate le seguenti scelte/assunzioni:

- ✓ le mappe di pericolosità e del rischio di alluvioni sono redatte per tutti gli scenari di probabilità
- ✓ non ci si avvale degli art. 6.6 e 6.7
- ✓ la source of flooding "groundwater" non costituisce una origine significativa (relevant source) ai fini del rischio di alluvioni



- ✓ 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
- ✓ le mappe sono redatte secondo il template fornito dall'ISPRA e pubblicate sul Geoportale Nazionale del MASE attraverso servizi web WFS
- ✓ ove siano disponibili layer di tipo raster dei livelli idrici e delle velocità, essi vengano classificati secondo le indicazioni fornite nelle Note per il reporting dell'ISPRA pubblicate sul sito dell'Istituto
- ✓ ove non siano disponibili layer raster dei livelli idrici e delle velocità, tali caratteristiche idrauliche possono essere fornite in corrispondenza di sezioni d'alveo

2.2 Le mappe del rischio

Per quanto riguarda il rischio di alluvioni la Direttiva stabilisce che in corrispondenza di ciascuno scenario di probabilità, siano redatte mappe del rischio di alluvioni, in cui devono essere rappresentate le potenziali conseguenze avverse in termini di:

- a) numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati
- b) tipo di attività economiche insistenti nell'area potenzialmente interessata
- c) impianti di cui alla Direttiva 96/61/CE che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvioni e aree protette (di cui all'allegato IV, paragrafo 1, punti i), iii) e v) della Dir. 2000/60/CE) potenzialmente interessate
- d) altre informazioni considerate utili dagli Stati Membri (SM), come l'indicazione delle aree in cui possono verificarsi alluvioni con elevato trasporto solido e colate detritiche e informazioni su altre fonti notevoli di inquinamento

Sin dal primo reporting alla CE ai termini sopra riportati è stata aggiunta la categoria di elementi esposti "patrimonio culturale".

Per le Unità di Gestione condivise da più stati membri l'art. 6.2 della FD richiede che la preparazione delle mappe sia preceduta dallo scambio di informazioni tra gli stati limitrofi, in modo da garantire il coordinamento tra gli Stati Membri.

La preparazione delle mappe inoltre deve essere 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.

2.3 Unità territoriali di riferimento e autorità competenti nel Distretto

La Figura 1 mostra l'unità territoriale di riferimento ovvero l'Unità di Gestione (Unit of Management – UoM) definita ai fini della FD per il Distretto della Sicilia (River Basin District – RBD).



Figura 1 - Unità di gestione e relativo Distretto idrografico

In Tabella 1 si riporta la codifica utilizzata ai fini del reporting alla CE.

Tabella 1- Codifica dell'Unità di Gestione e del Distretto Idrografico ai fini del reporting FD

RDBcode	RDBName	UoMCode	UoMName
ITH2018	Distretto idrografico della Sicilia	ITR191	Regionale Sicilia

Per il Distretto Sicilia sono Autorità competenti ai sensi dell'art. 3 della FD i soggetti indicati di seguito per i quali si descrivono le relative competenze.

L'Autorità di bacino distrettuale istituita dall'art. 63 del DLgs 152/2006 svolge il ruolo di "primeCompetentAuthority" ovvero di autorità primaria ai fini degli adempimenti delle Direttive Acque (2000/60/CE) e Alluvioni (2007/60/CE).

Ad essa si aggiungono le ulteriori autorità competenti con ruoli e funzioni diverse ("otherCompetentAuthority") che sono le Autorità Competenti di livello nazionale ossia il Ministero



dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e il Dipartimento di Protezione Civile (DPC).

All'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia è affidata la competenza degli adempimenti previsti dalla direttiva alluvioni e, quindi, la redazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, comprese le attività di Valutazione preliminare del rischio, individuazione delle aree a potenziale rischio significativo di alluvione, elaborazione delle Mappe di pericolosità e del rischio, secondo i criteri, le modalità e le tempistiche indicate nella stessa direttiva.

Il MASE svolge funzioni d'indirizzo e coordinamento nei confronti delle Autorità di bacino distrettuali, definisce, anche avvalendosi dell'ISPRA, criteri e indirizzi uniformi per l'intero territorio nazionale e provvede alla pubblicazione sul Geoportale Nazionale (<https://gn.mase.gov.it/portale/direttive-alluvioni/>), degli esiti cartografici dei vari adempimenti previsti dalla FD e dei relativi aggiornamenti messi a disposizione dalle Autorità di Distretto.

Le Autorità trasmettono all'ISPRA le informazioni previste per il reporting alla CE, secondo modalità e specifiche dati individuate dallo stesso ISPRA, tenendo conto della compatibilità con i sistemi di gestione dell'informazione adottati a livello comunitario. L'ISPRA fornisce il supporto, in merito alle informazioni e ai relativi standard e formati, per effettuare il reporting alla CE e indicazioni sulle metodologie a scala nazionale da adottare.

Al DPC è affidato il ruolo di coordinamento delle attività di pianificazione che si riferiscono al sistema di allertamento, nazionale, statale e regionale per il rischio idraulico ai fini di protezione civile. È in questo ruolo che il DPC ha implementato, a partire dal 2016, la piattaforma webGIS *FloodCat (Flood Catalogue)* che svolge le funzioni di catalogo nazionale degli eventi alluvionali, e ne garantisce nel tempo la conformità con gli standard europei oltre che la funzionalità e l'aggiornamento col supporto della fondazione CIMA e dell'ISPRA. L'alimentazione della piattaforma è a cura delle Regioni.

2.3.1 L'assetto topologico ed idrografico del distretto della Sicilia

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 NE dall'arcipelago delle isole Eolie, a NW dall'isola di Ustica, a W dalle isole Egadi, a SW 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.

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.

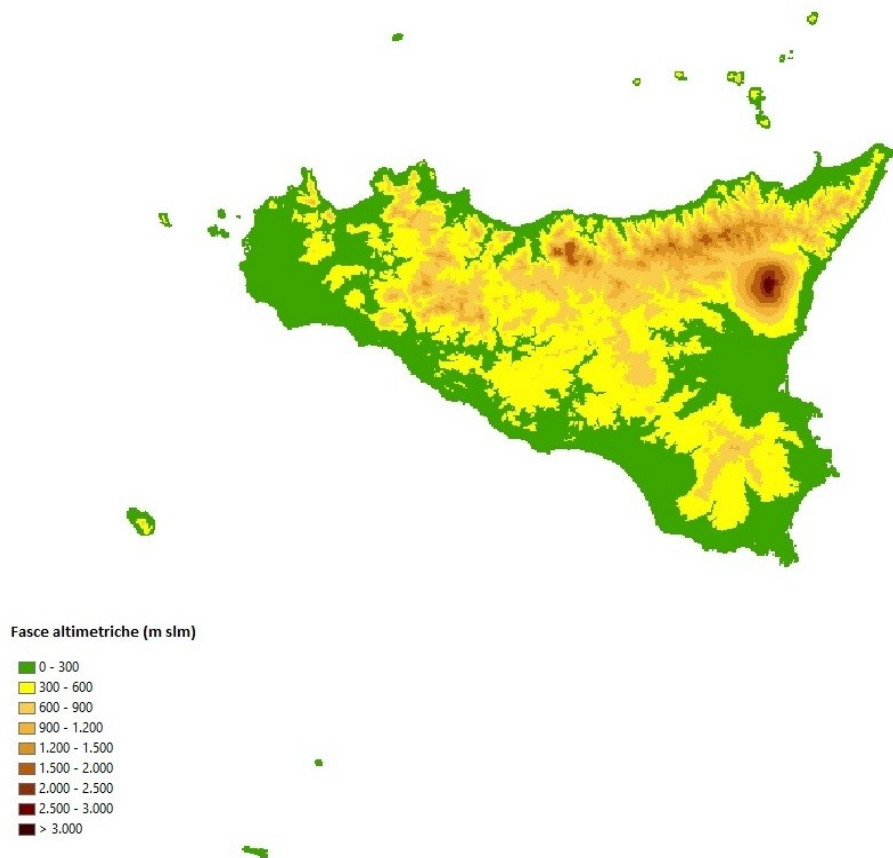


Figura 2 – Fisiografia del Distretto

Idrografia

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

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

Versante meridionale:

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

Versante orientale:

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



Figura 3 – Bacini idrografici con superficie maggiore di 500 km²

I corsi d'acqua del versante settentrionale hanno lunghezza e ampiezza limitate (solo il fiume Torto e il San Leonardo superano i 50 km di lunghezza e solo quest'ultimo i 50.000 ettari di superficie 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).

2.4 Le APSFR considerate ai fini della mappatura

La definizione delle Aree a Potenziale Rischio Significativo per il III 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 2018, in continuità con quanto riportato nel II ciclo di gestione ad eccezione di eventi significativi accaduti precedentemente e per i quali siano state acquisite nuove o ulteriori informazioni rilevanti che ne hanno giustificato l'inserimento nella categoria dei *past event* riportati nell'attuale ciclo di gestione.

Sono inoltre state integrate le informazioni relative agli scenari di eventi futuri (*future event*) con quanto fornito da più recenti studi e analisi realizzati e/o acquisiti nel periodo successivo alla pubblicazione delle mappe di pericolosità del II ciclo di gestione.

Rispetto al II ciclo di gestione è stata effettuata una considerevole revisione delle APSFR, partendo dalle indicazioni nazionali sulla condizione obbligatoria che le APSFR debbano essere esclusivamente elementi poligonali.

Le APSFR del II ciclo sono state integrate con le APSFR provenienti da:

- gli eventi del passato censiti dal 1° dicembre 2018 al 31 ottobre 2024 che sono stati acquisiti attraverso la piattaforma FloodCat;
- le aree individuate nell'ambito degli studi di approfondimento delle perimetrazioni di aree a pericolosità idraulica e/o siti di attenzione di carattere idraulico per l'aggiornamento del quadro di pericolosità idraulica del PAI dal 2021 al 2024.

Ai fini della mappatura della pericolosità da alluvioni relativa al terzo ciclo di gestione sono state prese in considerazione le seguenti APSFR le cui informazioni sono state acquisite dalla piattaforma FloodCat.

Tabella 2- Le APSFR delimitate mediante le alluvioni passate (Past Flood) di FloodCat

Codice APSFR¹	Descrizione
APSFR_2018_PF_FD_0019	EVENTI METEOROLOGICI DEL 1-3 NOVEMBRE 2018 - OCDPC 558--2018 APSFRLine 0019
APSFR_2018_PF_FD_0020	EVENTI METEOROLOGICI DEL 1-3 NOVEMBRE 2018 - OCDPC 558--2018 APSFRLine 0020
APSFR_2019_PF_FD_0009	Evento 24-27 ottobre 2019 SR FloodCat APSFRLine 0009

¹Il codice completo delle APSFR contiene anche il prefisso ITR191_ITCAREG19, i cui i primi sei caratteri rappresentano il codice dell'Unità di gestione (ITR191) mentre i successivi 9 caratteri rappresentano il codice dell'Autorità competente (ITCAREG19).



Codice APSFR	Descrizione
APSFR_2019_PF_FD_0010	Evento 24-27 ottobre 2019 SR FloodCat APSFRLine 0010
APSFR_2019_PF_FD_0015	Evento 24-27 ottobre 2019 SR FloodCat APSFRPolygon 0015
APSFR_2019_PF_FD_0016	Evento 24-27 ottobre 2019 SR FloodCat APSFRLine 0016
APSFR_2019_PF_FD_0021	Evento 24-27 ottobre 2019 SR FloodCat APSFRPolygon 0021
APSFR_2019_PF_FD_0022	Evento 24-27 ottobre 2019 SR FloodCat APSFRPolygon 0022
APSFR_2021_PF_FD_0006	Evento 16-17 novembre 2021 RG FloodCat APSFRPolygon 0006
APSFR_2021_PF_FD_0012	Evento 16-17 novembre 2021 SR FloodCat APSFRLine 0012
APSFR_2021_PF_FD_0013	Evento 22-29 ottobre 2021 SR FloodCat APSFRLine 0013
APSFR_2021_PF_FD_0014	Evento 22-29 ottobre 2021 SR FloodCat APSFRLine 0014
APSFR_2021_PF_FD_0017	Evento 22-29 ottobre 2021 SR FloodCat APSFRLine 0017
APSFR_2021_PF_FD_0018	Evento 16-17 novembre 2021 SR FloodCat APSFRLine 0018
APSFR_2021_PF_FD_0020	Evento 22-29 ottobre 2021 SR FloodCat APSFRLine 0020
APSFR_2021_PF_FD_0023	Evento 22-29 ottobre 2021 SR FloodCat APSFRLine 0023
APSFR_2023_PF_FD_0001	Evento 08-10 febbraio 2023 RG FloodCat APSFRPolygon 0001
APSFR_2023_PF_FD_0002	Evento 08-10 febbraio 2023 RG FloodCat APSFRPolygon 0002
APSFR_2023_PF_FD_0008	Evento 08-10 febbraio 2023 RG FloodCat APSFRPolygon 0008
APSFR_2023_PF_FD_0011	Evento 08-10 febbraio 2023 SR FloodCat APSFRLine 0011
APSFR_2023_PF_FD_0019	Evento 08-10 febbraio 2023 SR FloodCat APSFRLine 0019

Ai fini della mappatura della pericolosità da alluvioni relativa al terzo ciclo di gestione sono state prese in considerazione le seguenti APSFR le cui informazioni sono state acquisite dagli aggiornamenti del PAI.

Tabella 3- Le APSFR delimitate mediante gli aggiornamenti PAI

Codice APSFR	Descrizione
APSFR_2012_PAI_2273	Siti attenzione aggregazione poligoni PAI 2012 - APSFR 227 e 253
APSFR_2019_PAI_0043	Siti attenzione linea 2019 PAI APSFR 0043
APSFR_2019_PAI_0044	Siti attenzione linea 2019 PAI APSFR 0044
APSFR_2019_PAI_0045	Siti attenzione linea 2019 PAI APSFR 0045
APSFR_2019_PAI_0046	Siti attenzione linea 2019 PAI APSFR 0046
APSFR_2019_PAI_0047	Siti attenzione linea 2019 PAI APSFR 0047
APSFR_2019_PAI_0048	Siti attenzione linea 2019 PAI APSFR 0048
APSFR_2019_PAI_0049	Siti attenzione linea 2019 PAI APSFR 0049
APSFR_2025_PAI_0001	DSG 499-2023 - Nuovi siti di attenzione Stromboli Comune di Lipari (ME)
APSFR_2025_PAI_0002	DSG 499-2023 - Nuovi siti di attenzione Stromboli Comune di Lipari (ME)
APSFR_2025_PAI_0003	DSG 952-2024 - Studio idraulico aggiornamento sito di attenzione Comune di Capo di Orlando (ME)
APSFR_2025_PAI_0005	DSG 189-2023 - Studio idraulico aggiornamento sito di attenzione Comune di Cefalù (PA)
APSFR_2025_PAI_0006	DSG 97-2021 - Nuovo sito di attenzione Comuni di Castronovo di Sicilia (PA) e Lercara Friddi (PA)
APSFR_2025_PAI_0007	DSG 322-2022 Studio idraulico Comune di Mezzojuso (PA)
APSFR_2025_PAI_0008	DSG 401-2021 - Studio idraulico aggiornamento areale di pericolosità idraulica Comune di Palermo
APSFR_2025_PAI_0009	DSG 375-2021 - Studio idraulico aggiornamento areale di pericolosità idraulica Comune di Palermo
APSFR_2025_PAI_0013	DSG 819-2023 - Nuovo sito di attenzione Comune di Palermo
APSFR_2025_PAI_0014	DSG 819-2023 - Nuovo sito di attenzione Comune di Palermo
APSFR_2025_PAI_0015	DSG 375-2021 - Studio idraulico aggiornamento areale di pericolosità idraulica Comune di Palermo



Codice APSFR	Descrizione
APSFR_2025_PAI_0017	DSG 375-2021 - Studio idraulico aggiornamento areale di pericolosità idraulica Comune di Palermo
APSFR_2025_PAI_0018	DSG 375-2021 - Studio idraulico aggiornamento areale di pericolosità idraulica Comune di Palermo
APSFR_2025_PAI_0019	DSG 375-2021 - Studio idraulico aggiornamento areale di pericolosità idraulica Comune di Palermo
APSFR_2025_PAI_0020	DSG 375-2021 - Studio idraulico aggiornamento areale di pericolosità idraulica Comune di Palermo
APSFR_2025_PAI_0021	DSG 819-2023 - Nuovo sito di attenzione Comune di Palermo
APSFR_2025_PAI_0022	DSG 319-2022 - Studio idraulico aggiornamento siti di attenzione Comune di Carini (PA)
APSFR_2025_PAI_0023	DSG 317-2022 - Studio idraulico aggiornamento sito di attenzione Comune di Trappeto (PA)
APSFR_2025_PAI_0024	DSG 320-2022 - Nuovo sito di attenzione Comune di Alcamo (TP)
APSFR_2025_PAI_0025	DSG 320-2022 - Nuovo sito di attenzione Comune di Alcamo (TP)
APSFR_2025_PAI_0026	DSG 320-2022 - Nuovo sito di attenzione Comune di Alcamo (TP)
APSFR_2025_PAI_0027	DSG 276-2024 - Studio idraulico aggiornamento sito di attenzione Comuni di Misiliscemi (TP) e Paceco (TP)
APSFR_2025_PAI_0028	DSG 99-2021 - Nuovo sito di attenzione Comune di Castronovo di Sicilia (PA)
APSFR_2025_PAI_0029	DSG 954-2024 - Nuovo sito di attenzione Comune di Licata (AG)
APSFR_2025_PAI_0030	DSG 8-2021 - Nuovo sito di attenzione Comuni di Mazzarrone (CT) - Chiarafonte Gulfi (RG) - Licodia Eubea (CT) - Acate (RG) - Gela (CL)
APSFR_2025_PAI_0031	DSG 685-2024 - Riperimetrazione sito di attenzione Comuni di Vittoria (RG) e Ragusa
APSFR_2025_PAI_0032	DSG 685-2024 Nuovo sito di attenzione Comune di Comiso (RG)
APSFR_2025_PAI_0033	DSG 92-2021 Studio idraulico aggiornamento sito di attenzione Comune di Comiso (RG)
APSFR_2025_PAI_0034	Porzioni del Sito di attenzione ITR191 ITCAREG19 APSFR 2012 PAI 0138
APSFR_2025_PAI_0036	DSG 955-2024 Sito di attenzione riperimetrato Comune di Scicli (RG)
APSFR_2025_PAI_0040	DSG 13-2024 - Studio idraulico riperimetrazione sito di attenzione Comune di Scicli (RG)
APSFR_2025_PAI_0043	DSG 13-2024 - Nuovo sito di attenzione Comune di Scicli (RG)
APSFR_2025_PAI_0044	DSG 957-2024 - Studio idraulico aggiornamento sito di attenzione Comuni di Centuripe (EN) e Adrano (CT)
APSFR_2025_PAI_0045	Porzioni del Sito di attenzione ITR191 ITCAREG19 APSFR 2012 PAI 0214
APSFR_2025_PAI_0046	DSG 200-2023 - Studio idraulico aggiornamento areale di pericolosità idraulica Comune di Avola (SR)
APSFR_2025_PAI_0047	DSG 370-2021 - Studio idraulico aggiornamento areale di pericolosità idraulica Comune di Catania
APSFR_2025_PAI_0048	DSG 814-2023 - Studio idraulico aggiornamento sito di attenzione Comuni di Mascalucia (CT) e Nicolosi (CT)
APSFR_2025_PAI_0049	DSG 190-2023 Studio idraulico aggiornamento sito di attenzione Comune di Aci Sant'Antonio (CT)
APSFR_2014_FD_6465	DSG 452-2024 Studio idraulico aggiornamento areale di pericolosità idraulica Comune di Lentini (SR)

Inoltre, a seguito del recepimento delle osservazioni del Comune di Trapani alla Valutazione preliminare del rischio di alluvioni, descritte nel successivo paragrafo 2.10 Aggiornamenti intervenuti, è stata inserita una nuova APSFR ricadente nei Comuni di Trapani ed Erice.

Tabella 4- APSFR delimitata a seguito di osservazioni alla Valutazione preliminare del rischio alluvioni

Codice APSFR	Descrizione
APSFR_2025_TR_FD_0001	Integrazione Aree allagabili da Studio idrologico e idraulico Comune di Trapani - novembre 2025



2.5 Approccio utilizzato nella mappatura della pericolosità di alluvione

Per individuare le aree allagabili ci si è basati su due approcci: uno modellistico e l'altro non modellistico.

Nell'approccio modellistico le aree allagabili sono state definite utilizzando i risultati delle modellazioni idrauliche sia monodimensionali che bidimensionali, mentre nell'approccio non modellistico invece le aree allagabili sono state definite sulla base delle delimitazioni contenute nella piattaforma FloodCat e delle informazioni fornite dai Comuni nell'ambito degli studi di approfondimento delle delimitazioni di aree a pericolosità idraulica e/o siti di attenzione di carattere idraulico per l'aggiornamento del quadro conoscitivo della pericolosità idraulica del PAI.

Per entrambi gli approcci sono state definite aree di allagamento per gli scenari di scarsa, media e elevata probabilità.

2.6 Tipologie di alluvioni rilevanti ai fini della mappatura

Nel Distretto Idrografico della Sicilia sono considerate rilevanti ai fini della mappatura le alluvioni di origine fluviale e quelle di origine pluviale, che nella maggioranza dei casi provengono dalla piattaforma FloodCat.

Le alluvioni fluviali sono dovute all'esondazione delle acque del reticolo idrografico (fiumi, torrenti, canali di drenaggio, corsi d'acqua effimeri, ecc.), mentre le alluvioni pluviali sono dovute all'allagamento provocato direttamente dalle acque di pioggia. Sono inclusi nubifragi, ruscellamento superficiale o ristagno per superamento delle capacità di drenaggio in ambiente rurale.

Tali alluvioni, fluviali e pluviali, sono state considerate significative sulla base della loro estensione e dei danni provocati, nel caso di eventi passati, e danni potenziali, nel caso di eventi futuri determinati sulla base di modellazioni idrauliche.

Nel caso di alluvioni di origine diversa che si sovrappongono è stata adottata la soluzione che prevede il taglio del poligono che è stato delimitato successivamente.

2.7 Definizione degli scenari di probabilità nel Distretto

Nella seguente tabella sono indicati per l'UoM ITR191 - Regionale Sicilia del Distretto idrografico della Sicilia i tempi di ritorno utilizzati per i diversi scenari di probabilità previsti dal d.lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni).

Tabella 5- Scenari di probabilità nel Distretto idrografico della Sicilia

UoMCode - UoMName (Codice e nome dell'unità di gestione)	SCENARIO LPH <i>scarsa probabilità</i>	SCENARIO MPH <i>media probabilità</i>	SCENARIO HPH <i>elevata probabilità</i>
ITR191 - Regionale Sicilia	TR ≤ 300 anni	TR ≤ 100 anni	TR ≤ 50 anni



2.8 Delimitazione delle aree allagabili mediante modellistica

Le mappe di pericolosità da alluvioni nel Distretto della Sicilia sono state aggiornate sulla base dei risultati delle modellazioni idrologico-idrauliche eseguite nell'ambito degli aggiornamenti del quadro conoscitivo del PAI e acquisite nel periodo successivo alla pubblicazione delle mappe di pericolosità di alluvioni del secondo ciclo di gestione.

2.8.1 Tipi di modelli utilizzati

L'individuazione delle aree allagabili è stato effettuato acquisendo i risultati delle modellazioni idrauliche eseguite secondo gli schemi di calcolo: monodimensionale (1D), sia di moto permanente che di moto vario, e bidimensionale (2D), di moto vario sia in alveo che nelle aree allagate.

La modellazione monodimensionale (1D) è stata applicata per i corsi d'acqua i cui deflussi sono confinati negli alvei o negli elementi di drenaggio sotterraneo e in cui stata chiaramente identificata una direzione prevalente del flusso che è ortogonale alle sezioni trasversali.

La modellazione bidimensionale (2D) è stata invece applicata nei casi in cui il flusso esondi dall'alveo fluviale alle aree golenali limitrofe. In questo caso, in tutto il dominio di calcolo la direzione del flusso ha due componenti che sono reciprocamente ortogonali. In ogni cella di tale dominio di calcolo sono note le informazioni relative al battente e alla velocità.

Nelle modellazioni idrauliche si è tenuto conto delle interferenze con opere trasversali e longitudinali per entrambi i modelli monodimensionale (1D) e bidimensionale (2D).

2.8.2 Tipi di dati utilizzati

Le modellazioni idrologiche sono state effettuate determinando le Curve di Possibilità Pluviometrica (CPP), in corrispondenza ai tempi di ritorno TR 50, 100 e 300 anni, utilizzando i dati di pioggia aggiornati relativi alle precipitazioni di massima intensità di durata 1 - 3 - 6 - 12 - 24 ore registrate dalle stazioni pluviometriche della Sicilia.

Le modellazioni idrauliche sono state effettuate utilizzando il Modello Digitale del Terreno (MDT) della Regione Sicilia, avente una risoluzione di 2 m x 2 m, che è stato integrato, ove necessario, da rilievi topografici di dettaglio.

2.9 Delimitazione delle aree allagabili mediante approcci non modellistici

L'approccio non modellistico per la delimitazione delle aree allagate è stato adottato nei seguenti casi:

- 1) delimitazione aree inserite nella piattaforma FloodCat;
- 2) delimitazione aree definite come siti di attenzione del PAI.



Nella tabella 6 ambedue le fattispecie sono contraddistinte con la dicitura **Determinazione indiretta** contenuta nel campo *Metodo di determinazione*.

Per quanto riguarda il punto 2), nell'ambito degli aggiornamenti del PAI la delimitazione delle aree allagate si basa sulle informazioni acquisite tramite interlocuzioni con i Comuni colpiti dai fenomeni alluvionali.

Si evidenzia che il maggior pregio di questo approccio è la speditezza della delimitazione delle aree alluvionali mentre il maggior difetto è quello di non riuscire ad assegnare un tempo di ritorno certo al fenomeno alluvionale.

2.10 Aggiornamenti intervenuti

Tra le principali novità intervenute nella mappatura della pericolosità da alluvioni si evidenzia il recepimento delle osservazioni che il Comune di Trapani ha inviato all'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia durante il periodo di consultazione pubblica degli elaborati relativi alla *Valutazione preliminare del rischio e definizione delle aree a potenziale rischio di alluvioni*, pubblicati nella pagina web dell'Autorità di Bacino dedicata alla *Partecipazione pubblica* relativa al PGRA III ciclo.

Nella fattispecie il Comune di Trapani, a fine novembre 2025, ha inviato le mappe della pericolosità idraulica per i tempi di ritorno di 50, 100 e 300 anni che aggiornano quelle della precedente versione del maggio 2025. Tali mappe illustrano i risultati della modellazione idraulica bidimensionale, eseguita con il software HEC-RAS, che ha riguardato oltre al centro urbano di Trapani anche una quota parte del territorio del Comune di Erice che morfologicamente si trova a monte rispetto al territorio del Comune di Trapani.

Pertanto, è stata definita l'area di pericolosità da alluvioni avente codice identificativo ITR191_FHRM_2025_PAI_LP_0028.

Si riportano di seguito le informazioni sulla mappatura della pericolosità da alluvioni inerenti le aree di maggior estensione introdotte in questo III ciclo aggiornamento delle mappe di pericolosità da alluvioni.

- Area di pericolosità da alluvioni (codice identificativo ITR191_FHRM_2025_PAI_LP_0033) ricadente nei territori dei Comuni di Licodia Eubea (CT) - Mazzarrone (CT) - Gela (CL) - Acate (RG) - Chiaramonte Gulfi (RG) - Vittoria (RG). La delimitazione di tale area è stata ricavata dal Sito di attenzione definito nell'ambito dell'aggiornamento del PAI del Bacino idrografico del Fiume Acate, approvato con D.P. 8/AdB del 2021;
- Area di pericolosità da alluvioni (codice identificativo ITR191_FHRM_2025_PAI_LP_0011) ricadente nel territorio di Palermo. La delimitazione di tale area è stata ricavata da areale di pericolosità idraulica definito nell'ambito dell'aggiornamento del PAI del Bacino del Fiume Oreto (039) e Area tra i bacini idrografici del F. Oreto e Punta Raisi (040), relativamente al Comune di Palermo, approvato con DSG 401 del 2021.



Tutte le informazioni inerenti le aree di pericolosità da alluvioni che sono state mappate o modificate in questo III ciclo di aggiornamento sono contenute nella tabella degli attributi del file geopackage ITHABD_FHM_extent_EPSG3035_Polygon.

In ambiente GIS, le informazioni di tale file possono essere sia visualizzate che stampate su files in formato pdf.

A tal proposito, le aree di pericolosità da alluvioni sono state rappresentate mediante 30 tavole cartografiche in formato pdf, allegate alla presente Relazione metodologica e così distinte:

- **Mappe di pericolosità da alluvioni - Scenario alta probabilità (Tr≤50 anni) Tavole 1-10;**
- **Mappe di pericolosità da alluvioni - Scenario media probabilità (Tr≤100 anni) Tavole 1-10;**
- **Mappe di pericolosità da alluvioni - Scenario scarsa probabilità (Tr≤300 anni) Tavole 1-10.**

Nella seguente tabella si riportano alcune informazioni desunte dal suddetto file geopackage relativo a tutte le aree di pericolosità da alluvioni che sono state mappate o modificate in questo aggiornamento (III ciclo di gestione):

- codice locale dell'elemento poligonale;
- codice dell'APSFR associata al poligono;
- metodo di determinazione;
- origine dell'alluvione.

In ambiente GIS, dalla interferenza tra i tematismi delle Aree di pericolosità da alluvioni (ITHABD_FHM_extent_EPSG3035_Polygon) e dei Limiti comunali si ottiene l'informazione sui territori comunali i cui ricadono tali aree di pericolosità.

Si evidenzia che all'interno del codice locale dell'elemento poligonale, LP è l'acronimo di Low Probability cioè **Scenario a scarsa probabilità (TR≤ 300 anni)** di cui alla tabella 5.

Analogamente, con MP Medium Probability si indica lo **Scenario a media probabilità (TR≤ 100 anni)** ed infine con HP, High Probability, si indica lo **Scenario ad alta probabilità (TR≤ 50 anni)**.

Tabella 6– Aree di pericolosità da alluvioni aggiunte o modificate nel III ciclo

Codice locale dell'elemento poligonale²	Codice dell'APSFR associata al poligono	Metodo di determinazione	Origine dell'alluvione	Comune in cui ricadono le aree di pericolosità da alluvioni
PAI_LP_0001	APSFR_2019_PAI_0043	Determinazione indiretta	Fluviale	San Filippo del Mela (ME)
PAI_LP_0002	APSFR_2019_PAI_0044	Determinazione indiretta	Fluviale	San Filippo del Mela (ME)
PAI_LP_0003	APSFR_2019_PAI_0045	Determinazione indiretta	Fluviale	San Filippo del Mela (ME)

²Il codice completo del Codice locale dell'elemento poligonale contiene anche il prefisso ITR191_FHRM_2025_, i cui i primi sei caratteri rappresentano il codice dell'Unità di gestione (ITR191), i successivi 4 caratteri rappresentano Flood Hazard Risk Map ed infine 2025 è l'anno in cui le aree sono state inserite o modificate rispetto al II ciclo.

Codice locale dell'elemento poligonale	Codice dell'APSFR associata al poligono	Metodo di determinazione	Origine dell'alluvione	Comune in cui ricadono le aree di pericolosità da alluvioni
PAI_LP_0004	APSFR_2019_PAI_0046	Determinazione indiretta	Fluviale	San Filippo del Mela (ME)
PAI_LP_0005	APSFR_2019_PAI_0047	Determinazione indiretta	Fluviale	San Filippo del Mela (ME)
PAI_LP_0006	APSFR_2019_PAI_0048	Determinazione indiretta	Fluviale	San Filippo del Mela (ME) – Santa Lucia del Mela (ME)
PAI_LP_0007	APSFR_2025_PAI_0003	Modellazione idraulica	Fluviale	Capo d'Orlando (ME)
PAI_LP_0008	APSFR_2025_PAI_0005	Modellazione idraulica	Fluviale	Cefalù (PA)
PAI_LP_0009	APSFR_2025_PAI_0006	Determinazione indiretta	Fluviale	Castronovo di Sicilia (PA) – Lercara Friddi (PA)
PAI_LP_0010	APSFR_2025_PAI_0007	Modellazione idraulica	Fluviale	Mezzojuso (PA)
PAI_LP_0011	APSFR_2025_PAI_0008	Modellazione idraulica	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0012	APSFR_2025_PAI_0009	Modellazione idraulica	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0013	APSFR_2025_PAI_0013	Determinazione indiretta	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0014	APSFR_2025_PAI_0014	Determinazione indiretta	Fluviale	Monreale (PA)
PAI_LP_0015	APSFR_2025_PAI_0015	Modellazione idraulica	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0016	APSFR_2025_PAI_0015	Determinazione indiretta	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0017	APSFR_2025_PAI_0015	Determinazione indiretta	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0018	APSFR_2025_PAI_0017	Modellazione idraulica	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0019	APSFR_2025_PAI_0018	Modellazione idraulica	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0020	APSFR_2025_PAI_0019	Modellazione idraulica	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0021	APSFR_2025_PAI_0020	Modellazione idraulica	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0022	APSFR_2025_PAI_0021	Determinazione indiretta	Fluviale	Palermo
PAI_LP_0023	APSFR_2025_PAI_0022	Modellazione idraulica	Fluviale	Carini (PA)
PAI_LP_0024	APSFR_2025_PAI_0023	Modellazione idraulica	Fluviale	Trappeto (PA) - Partinico (PA)
PAI_LP_0025	APSFR_2025_PAI_0024	Determinazione indiretta	Fluviale	Alcamo (TP)
PAI_LP_0026	APSFR_2025_PAI_0025	Determinazione indiretta	Fluviale	Alcamo (TP)
PAI_LP_0027	APSFR_2025_PAI_0026	Determinazione indiretta	Fluviale	Alcamo (TP)

Codice locale dell'elemento poligonale	Codice dell'APSFR associata al poligono	Metodo di determinazione	Origine dell'alluvione	Comune in cui ricadono le aree di pericolosità da alluvioni
PAI_LP_0028	APSFR_2025_TR_FD_0001	Modellazione idraulica	Fluviale	Trapani – Erice (TP)
PAI_LP_0029	APSFR_2025_PAI_0027	Modellazione idraulica	Fluviale	Misiliscemi (TP) – Paceco (TP)
PAI_LP_0030	APSFR_2025_PAI_0028	Determinazione indiretta	Fluviale	Castronovo di Sicilia (PA)
PAI_LP_0031	APSFR_2025_PAI_0029	Determinazione indiretta	Fluviale	Licata (AG)
PAI_LP_0032	APSFR_2019_PAI_0049	Determinazione indiretta	Fluviale	Resuttano (CL) – Petralia Sottana (PA)
PAI_LP_0033	APSFR_2025_PAI_0030	Determinazione indiretta	Fluviale	Licodia Eubea (CT) - Mazzarrone (CT) – Gela (CL) – Acate (RG) – Chiaromonte Gulfi (RG) – Vittoria (RG)
PAI_LP_0034	APSFR_2025_PAI_0031	Determinazione indiretta	Fluviale	Ragusa - Vittoria (RG)
PAI_LP_0035	APSFR_2025_PAI_0034	Determinazione indiretta	Fluviale	Comiso (RG) – Vittoria (RG)
PAI_LP_0036	APSFR_2025_PAI_0032	Determinazione indiretta	Fluviale	Comiso (RG)
PAI_LP_0037	APSFR_2025_PAI_0033	Modellazione idraulica	Fluviale	Comiso (RG)
PAI_LP_0038	APSFR_2025_PAI_0036	Determinazione indiretta	Fluviale	Scicli (RG)
PAI_LP_0039	APSFR_2025_PAI_0040	Determinazione indiretta	Fluviale	Scicli (RG) – Modica (RG)
PAI_LP_0040	APSFR_2025_PAI_0043	Determinazione indiretta	Fluviale	Modica (RG)
PAI_LP_0041	APSFR_2025_PAI_0045	Modellazione idraulica	Fluviale	Adrano (CT) - Biancavilla (CT) - Bronte (CT) - Centuripe (EN) – Cesarò (ME) – Maniace (CT) – Randazzo (CT)
PAI_LP_0042	APSFR_2025_PAI_0044	Modellazione idraulica	Fluviale	Centuripe (EN) – Adrano (CT)
PAI_LP_0043	APSFR_2025_PAI_0047	Modellazione idraulica	Fluviale	Catania
PAI_LP_0044	APSFR_2025_PAI_0048	Modellazione idraulica	Fluviale	Mascalucia (CT) – Nicolosi (CT)
PAI_LP_0045	APSFR_2025_PAI_0049	Modellazione idraulica	Fluviale	Aci Sant'Antonio (CT)
PAI_LP_0046	APSFR_2012_PAI_2273	Modellazione idraulica	Fluviale	Acireale (CT) – Santa Venerina (CT)
PAI_LP_0047	APSFR_2025_PAI_0001	Determinazione indiretta	Fluviale	Lipari (ME)
PAI_LP_0048	APSFR_2025_PAI_0002	Determinazione indiretta	Fluviale	Lipari (ME)
PAI_LP_0049	APSFR_2025_PAI_0046	Modellazione idraulica	Fluviale	Avola (SR)

Codice locale dell'elemento poligonale	Codice dell'APSFR associata al poligono	Metodo di determinazione	Origine dell'alluvione	Comune in cui ricadono le aree di pericolosità da alluvioni
PAI_LP_0050	APSFR_2014_FD_6465	Modellazione idraulica	Fluviale	Lentini (SR)
PF_FD_LP_0001	APSFR_2018_PF_FD_0019	Determinazione indiretta	Pluviale	Menfi (AG)
PF_FD_LP_0002	APSFR_2018_PF_FD_0020	Determinazione indiretta	Pluviale	Cammarata (AG)
PF_FD_LP_0003	APSFR_2023_PF_FD_0001	Determinazione indiretta	Pluviale	Acata (RG)
PF_FD_LP_0004	APSFR_2023_PF_FD_0002	Determinazione indiretta	Pluviale	Acate (RG)
PF_FD_LP_0005	APSFR_2021_PF_FD_0006	Determinazione indiretta	Pluviale	Ragusa
PF_FD_LP_0006	APSFR_2023_PF_FD_0008	Determinazione indiretta	Pluviale	Ispica (RG)
PF_FD_LP_0007	APSFR_2019_PF_FD_0009	Determinazione indiretta	Pluviale	Pachino (SR)
PF_FD_LP_0008	APSFR_2019_PF_FD_0010	Determinazione indiretta	Pluviale	Palazzolo Acreide (SR) – Noto (SR)
PF_FD_LP_0009	APSFR_2023_PF_FD_0011	Determinazione indiretta	Pluviale	Avola (SR)
PF_FD_LP_0010	APSFR_2021_PF_FD_0012	Determinazione indiretta	Pluviale	Avola (SR)
PF_FD_LP_0011	APSFR_2021_PF_FD_0013	Determinazione indiretta	Pluviale	Siracusa
PF_FD_LP_0012	APSFR_2021_PF_FD_0014	Determinazione indiretta	Pluviale	Siracusa
PF_FD_LP_0013	APSFR_2019_PF_FD_0016	Determinazione indiretta	Pluviale	Palazzolo Acreide (SR)
PF_FD_LP_0014	APSFR_2019_PF_FD_0015	Determinazione indiretta	Pluviale	Palazzolo Acreide (SR)
PF_FD_LP_0015	APSFR_2021_PF_FD_0017	Determinazione indiretta	Pluviale	Siracusa
PF_FD_LP_0016	APSFR_2021_PF_FD_0018	Determinazione indiretta	Pluviale	Augusta (SR) – Melilli (SR)
PF_FD_LP_0017	APSFR_2023_PF_FD_0019	Determinazione indiretta	Pluviale	Augusta (SR)
PF_FD_LP_0018	APSFR_2021_PF_FD_0020	Determinazione indiretta	Pluviale	Augusta (SR)
PF_FD_LP_0019	APSFR_2019_PF_FD_0021	Determinazione indiretta	Pluviale	Francofonte (SR)
PF_FD_LP_0020	APSFR_2019_PF_FD_0022	Determinazione indiretta	Pluviale	Carlentini (SR) – Lentini (SR)
PF_FD_LP_0021	APSFR_2021_PF_FD_0023	Determinazione indiretta	Pluviale	Carlentini (SR)



2.11 Gli effetti dei cambiamenti di lungo periodo

La Direttiva alluvioni all'art. 14 richiede che la revisione e l'aggiornamento dei Piani di gestione del rischio di alluvioni tengano conto del probabile impatto dei cambiamenti climatici sul verificarsi di alluvioni.

I cambiamenti climatici stanno producendo una serie di effetti sul ciclo idrologico. Infatti variazioni di temperatura, evaporazione e precipitazione hanno evidenti ricadute sui deflussi, l'umidità dei suoli e la ricarica degli acquiferi. La modifica dei valori medi, ma anche e soprattutto la variabilità e gli eventi estremi producono effetti notevoli sul ciclo idrologico.

Pertanto, la preparazione ai cambiamenti climatici rappresenta una delle sfide principali per la gestione delle acque nell'Unione Europea.

Riguardo agli sviluppi di lungo termine, con riferimento agli effetti dei cambiamenti climatici si osserva un incremento di frequenza di fenomeni di tipo impulsivo (flash flood e/o debris flow) ma anche di fenomeni precipitativi di tipo persistente più o meno diffusi che si traducono in volumi di piena estremamente elevati.

In entrambi i casi gioca un ruolo significativo, in termini di risposta al suolo agli eventi meteorici maggiormente intensi, il grado di artificializzazione dei suoli, che agisce a scala di bacino sui meccanismi di trasformazione degli afflussi in deflussi superficiali e in portate in alveo.

Analizzando i dati sul consumo di suolo aggiornati annualmente dall'ISPRA³, si ritiene utile fornire una sintetica rappresentazione della densità di consumo di suolo nella **UoM ITR 191 Regionale Sicilia** calcolata come rapporto tra superficie consumata al 2023 e superficie dell'UoM nonché il trend di densità di consumo di suolo nel periodo 2012-2023, che fornisce indicazioni su possibili evoluzioni future del livello di artificializzazione.

³ Munafò, M. (a cura di), 2024. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2024. Report SNPA 43 pubblicato nel novembre 2024

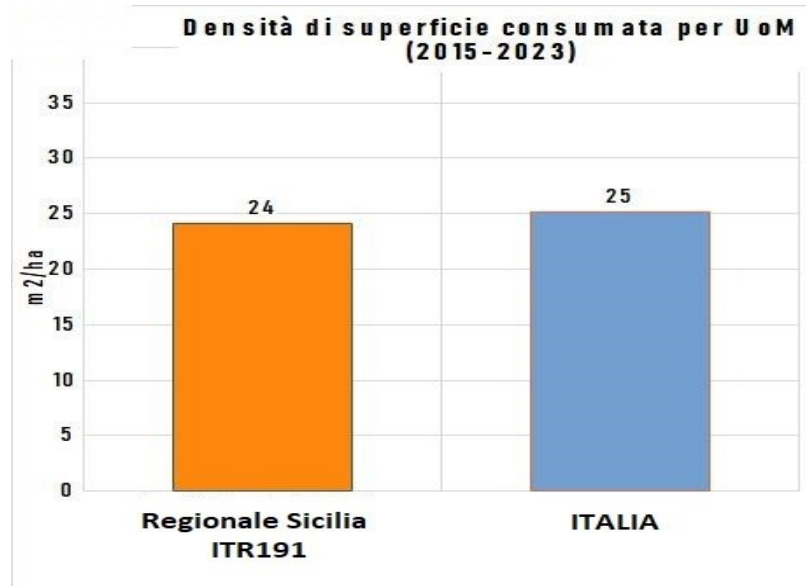


Figura 4 - Densità di superficie consumata per l'UoM ITR191 - Regionale Sicilia (periodo 2015-2023)

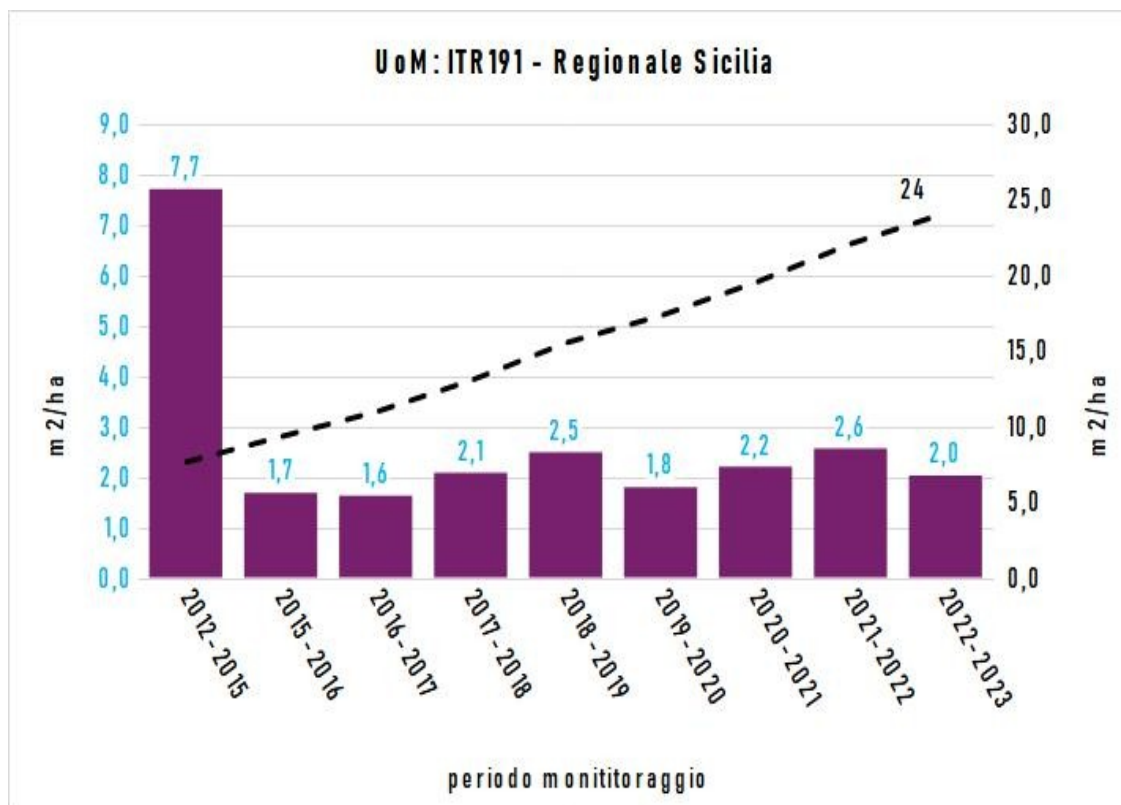


Figura 5 - Trend di densità di consumo di suolo per UoM ITR191 (periodo 2012-2023)

Nell'ambito dello studio *Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto Idrografico della Sicilia - 2° ciclo*, facente parte degli elaborati del PGRA 2° ciclo, è stata effettuata su 39



bacini della Sicilia una valutazione della propensione dei sottobacini a sviluppare fenomeni intensi ed improvvisi (flash floods).

La metodologia per l'individuazione di tali sottobacini ha previsto la valutazione dei seguenti parametri predisponenti alle piene lampo:

- **superficie del sottobacino:** a parità di altre condizioni, minore è la superficie del sottobacino maggiore è il rischio che eventi pluviometrici brevi e intensi originino fenomeni di piena improvvisa;
- **lag time:** rappresenta il tempo di ritardo dell'onda di piena rispetto al baricentro della precipitazione. Il *lag time* risulta essere pari al prodotto tra il fattore 0,6 e il tempo di corrivazione del sottobacino. Ovviamente minore è il valore del *lag time* maggiore è la predisposizione a fenomeni di piena improvvisa;
- **distribuzione del tempo di ritorno della precipitazione indice:** rappresenta il tempo di ritorno della precipitazione minima (50 mm in 1 h) in grado di innescare fenomeni di piena improvvisa;
- **consumo del suolo:** % di bacino consumato.

La valutazione dei sottobacini propensi alle flash floods è stata effettuata per due scenari: quello attuale e quello futuro di medio termine (2050) in corrispondenza dei quali sono stati individuati rispettivamente sottobacini a priorità alta (scenario attuale) e priorità bassa (scenario futuro di medio termine).

Considerata l'elevata superficie dei sottobacini individuati nello studio, il più grande dei quali (Area tra F. Tellaro e F. di Noto (Asinaro) e F. di Noto (cod. bacino PAI 087) supera gli 80 km², non è stato possibile assimilare tali sottobacini ad aree soggette ad **eventi futuri**, ai sensi dell'art. 4.2d della Direttiva alluvioni.

2.12 Meccanismi di coordinamento per la condivisione dei dati di base nelle UoM transfrontaliere

Considerato che l'unità di gestione (Unit of Management - UoM) ITR191 (Regionale Sicilia) non è transfrontaliera, così come indicato nell'Appendice 1 delle Note ISPRA per il reporting delle mappe III ciclo di gestione (novembre 2025), non sono stati attivati meccanismi di coordinamento per lo scambio di informazioni di base tra gli stati membri che condividono la APSFR.



2.13 Approccio utilizzato per la valutazione degli elementi esposti a rischio di alluvione

Ai fini del reporting le informazioni richieste con riferimento alla Technical Reporting Guidance riguardano:

- Tipo di impatto ambientale (da selezionare nella lista EnvironmentType: waterbody; protectedArea; pollutionSources)
 - per le aree protette occorre fornire codice e tipo (da selezionare nella lista protectedAreaType: nationallyDesignatedArea; sensitiveArea; bathingWaters; natura2000; nitrateVulnerableZone; drinkingWaterProtectionArea; designatedWaters)
- Numero impianti IED e tipo di attività associata (IEDInstallationType: energy; metal; mineral; chemical; wasteManagement; other)
- Popolazione residente (residentPopulationAffected)
- Tipo di attività economiche (da selezionare nella lista EconomicActivityType: property; infrastructure; ruralLandUse; commercialProperty)
- Tipo di patrimonio culturale (da selezionare nella lista CulturalHeritageType: culturalAssets; landscape)

A livello nazionale le assunzioni fatte sono le seguenti:

- ✓ La popolazione esposta è valutata come popolazione residente a partire dai dati forniti dall'Istituto Nazionale di Statistica (Istat);
- ✓ Il patrimonio culturale esposto è valutato in termini di numerosità di beni culturali architettonici e archeologici (*culturalAssets*) censiti ad una data specifica (la medesima per tutto il territorio nazionale) dal sistema Vincoli in Rete dell'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro – MiBACT (dato puntuale);
- ✓ Gli impatti ambientali sono valutati con riferimento agli impianti IED che ricadono nelle aree allagabili (dato puntuale);
- ✓ L'impatto ambientale è valutato con riferimento alle aree protette sensu WFD ricadenti nelle aree allagabili;
- ✓ Per gli elementi esposti di tipo puntuale si utilizza un buffer di 30 m per i beni culturali e di 100 metri per gli impianti potenzialmente inquinanti;
- ✓ Per gli impatti sulle attività economiche, in attesa del CLC2026 si fa riferimento al CLC2018 e allo schema che segue (analogamente a quanto fatto nello scorso ciclo di gestione).



consequenceEconomicActivityType	DESCRIZIONE	FONTE
property	Beni privati (incluse le abitazioni)	CLC2018: 1.1.1. Tessuto urbano continuo; 1.1.2. Tessuto urbano discontinuo
infrastructure	Infrastrutture (beni inclusi utenze, produzione di energia, trasporto, immagazzinamento e comunicazione)	STRADE e AUTOSTRADE: CLC2018: 1.2.2 Reti stradali e ferroviarie FERROVIE: CLC2018: 1.2.2 Reti stradali e ferroviarie PORTI: CLC2018 - 1.2.3 Aree portuali AEROPORTI: CLC2018 - 1.2.4 Aeroporti
ruralLandUse	Uso rurale del suolo (attività agricole, silvicoltura, attività mineraria e pesca)	CLC2018: da 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue a 2.4.4. Aree agroforestali e da 3.1.1. Boschi di latifoglie a 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione; 1.3.1. Aree estrattive
economicActivity	Attività economica (settore manifatturiero, edile, commercio al dettaglio, servizi e altri settori occupazionali)	CLC2018: 1.2.1 Aree industriali e commerciali; 1.3.3 Cantieri

Per maggiori dettagli si vedano le Note ISPRA per il reporting delle mappe III ciclo di gestione, pubblicate nella pagina https://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/idro/Mappe_peric.html

2.13.1 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 16° censimento della popolazione e delle abitazioni del 2021. Il calcolo della popolazione residente 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 6), 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.

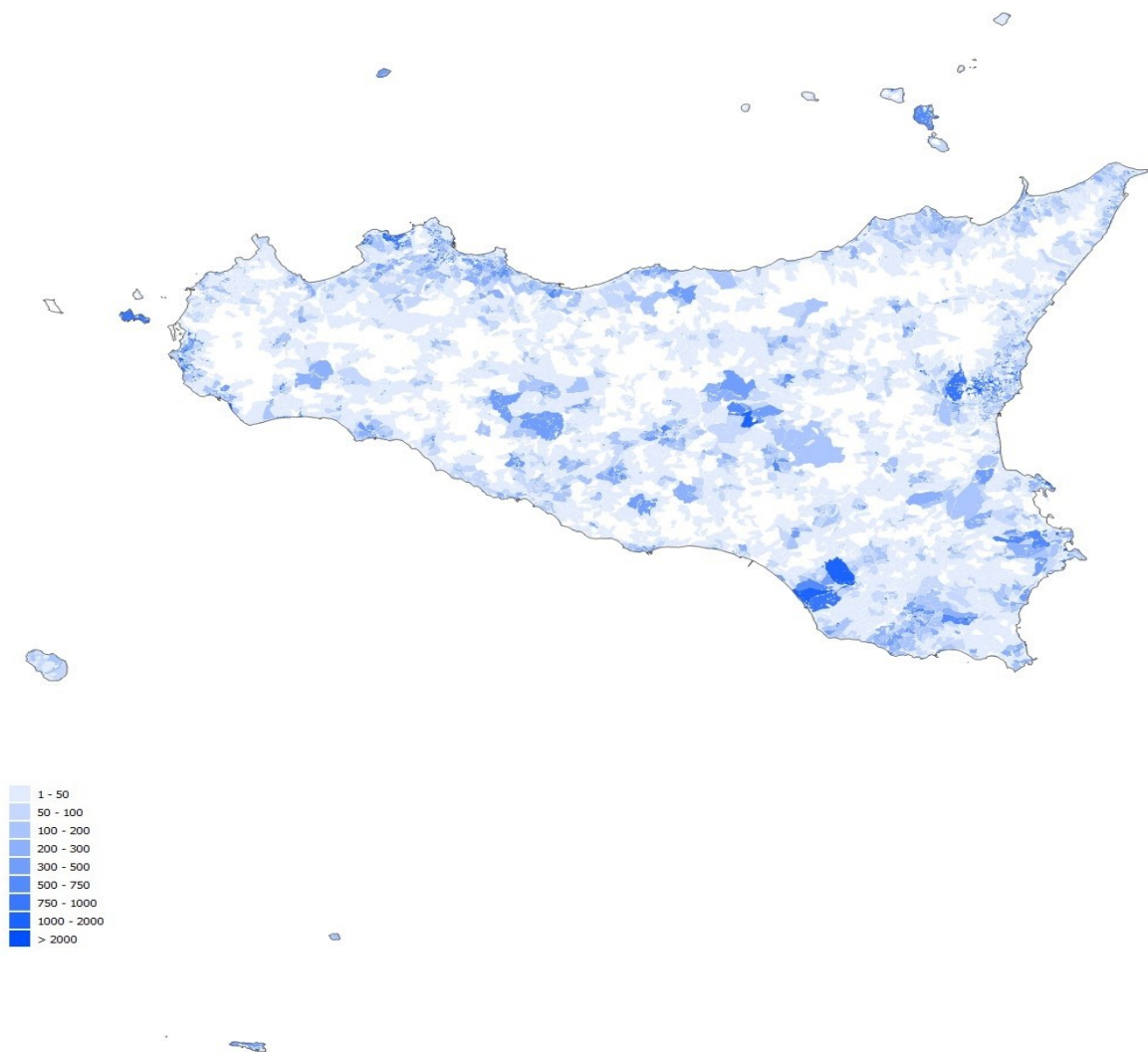


Figura 6 – Popolazione residente nelle celle censuarie del Distretto

Nella seguente tabella sono riportati il numero di abitanti per ciascuno degli scenari di alluvione nel Distretto della Sicilia.



Tabella 7- Numero di abitanti per scenario di probabilità

UoMCode - UoMName	Numero di abitanti		
	SCENARIO HPH <i>elevata probabilità</i>	SCENARIO MPH <i>media probabilità</i>	SCENARIO LPH <i>scarsa probabilità</i>
ITR191 - Regionale Sicilia	799.850	830.881	854.862

Nella seguente tabella sono riportati le percentuali di abitanti rispetto alla popolazione totale della UoM per ciascuno degli scenari di alluvione.

Tabella 8- Percentuale abitanti rispetto alla popolazione totale⁴ della UoM per scenario di probabilità

UoMCode - UoMName	Percentuale abitanti		
	SCENARIO HPH <i>elevata probabilità</i>	SCENARIO MPH <i>media probabilità</i>	SCENARIO LPH <i>scarsa probabilità</i>
ITR191 - Regionale Sicilia	16,55%	17,19%	17,69%

⁴La popolazione totale della regione Sicilia al 2021 è di 4.833.329 (fonte ISTAT)

2.13.2 Le attività economiche

Per quanto concerne le attività economiche facendo riferimento alle categorie previste dalla Technical Reporting Guidance e alle assunzioni fatte a livello nazionale, nel seguito si riportano mappe e grafici che illustrano in modo sintetico le tipologie di attività economiche potenzialmente interessate.

Per semplicità di rappresentazione, nella seguente figura non sono state visualizzate le attività appartenenti alla categoria Uso rurale del suolo in quanto molto numerose. Infatti, esse comprendono le categorie da 2.1.1 Seminativi in aree irrigue a 2.4.4 Aree agroforestali e da 3.1.1 Boschi di latifoglie a 3.2.4 Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione e infine la 1.3.1 Aree estrattive.

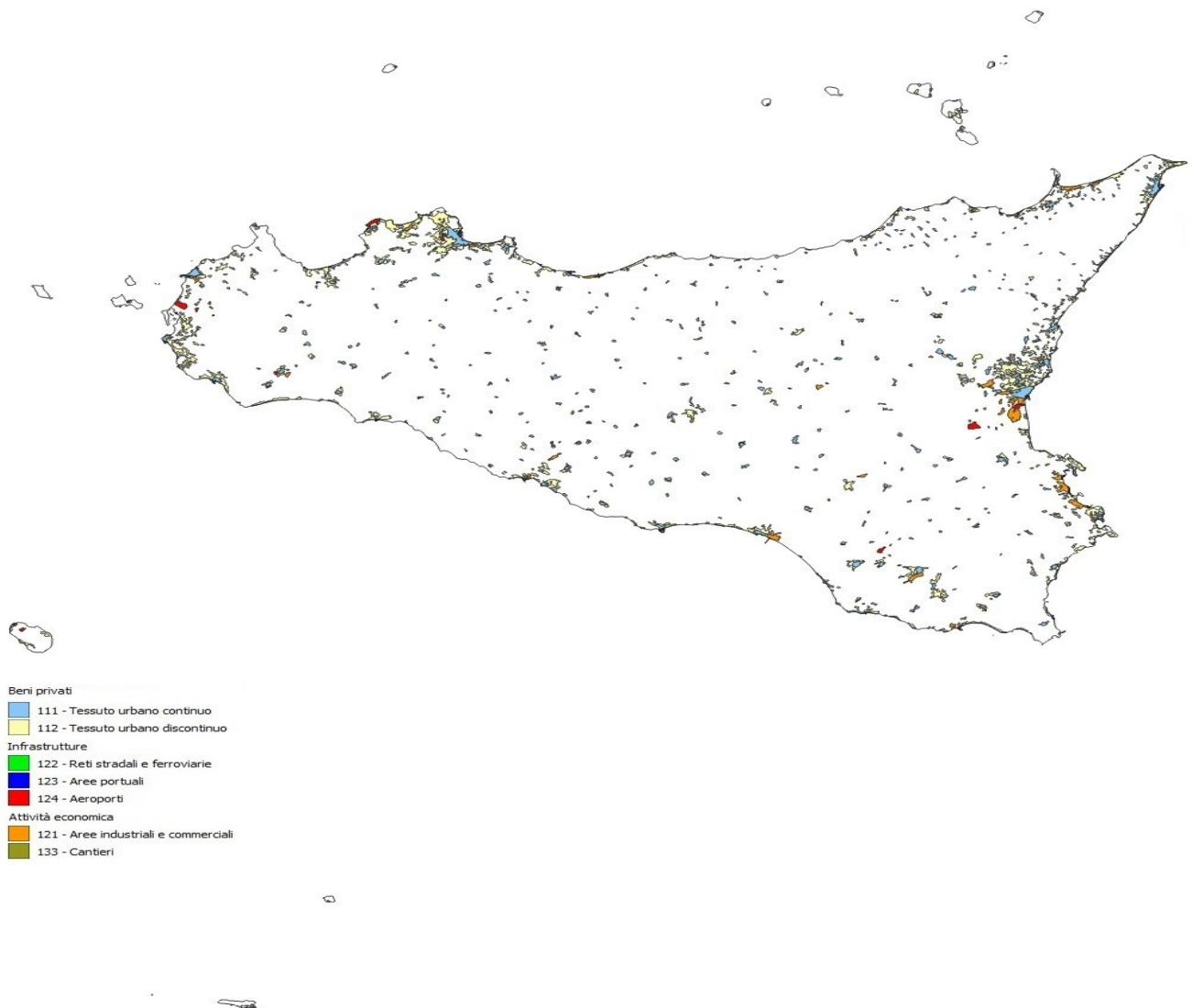


Figura 7 – Distribuzione spaziale delle attività economiche ricadenti nel Distretto Idrografico della Sicilia.

2.13.3 L'ambiente

Per quanto concerne gli impatti sull'ambiente, si riportano di seguito mappe e tabelle di sintesi con riferimento alle diverse tipologie di aree protette e agli impianti IED ricadenti negli scenari di pericolosità da alluvioni.

Nel territorio del Distretto della Sicilia ricadono 137 impianti IED.

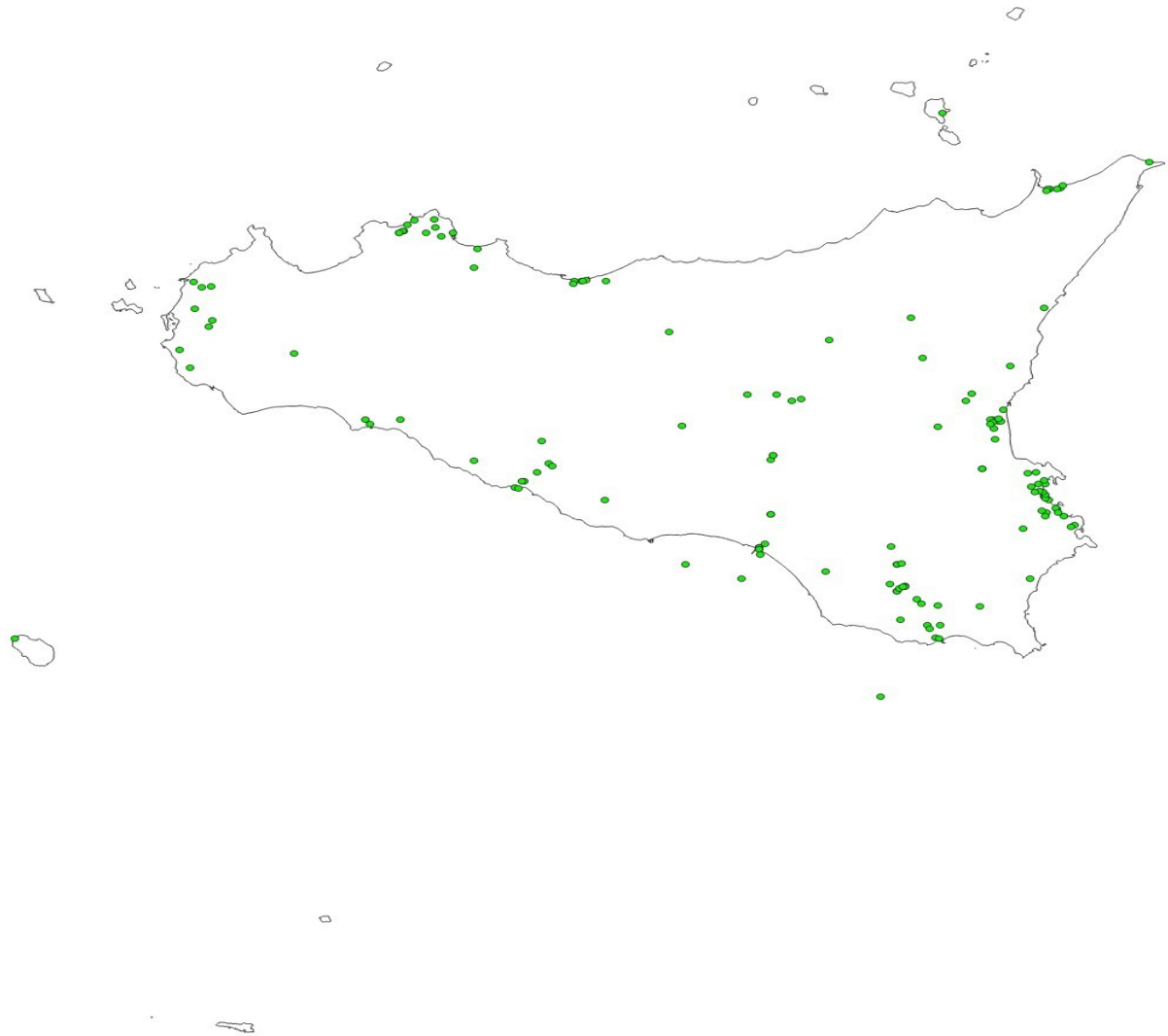


Figura 8 – Distribuzione spaziale degli impianti IED ricadenti nel Distretto Idrografico della Sicilia.

Tabella 9– Numero di impianti IED per scenario di probabilità

UoMCode – UoMName	Numero di impianti IED		
	SCENARIO HPH <i>elevata probabilità</i>	SCENARIO MPH <i>media probabilità</i>	SCENARIO LPH <i>scarsa probabilità</i>
ITR191 – Regionale Sicilia	13	13	14

Nella seguente tabella sono riportati le percentuali di impianti IED rispetto al totale (137) per scenario di probabilità

Tabella 10- Percentuale di impianti IED rispetto al totale per scenario di probabilità

UoMCode - UoMName	Numero di impianti IED		
	SCENARIO HPH <i>elevata probabilità</i>	SCENARIO MPH <i>media probabilità</i>	SCENARIO LPH <i>scarsa probabilità</i>
ITR191 - Regionale Sicilia	9,49%	9,49%	10,22%

Nel territorio del Distretto della Sicilia sono presenti le aree protette raffigurate nella seguente figura.

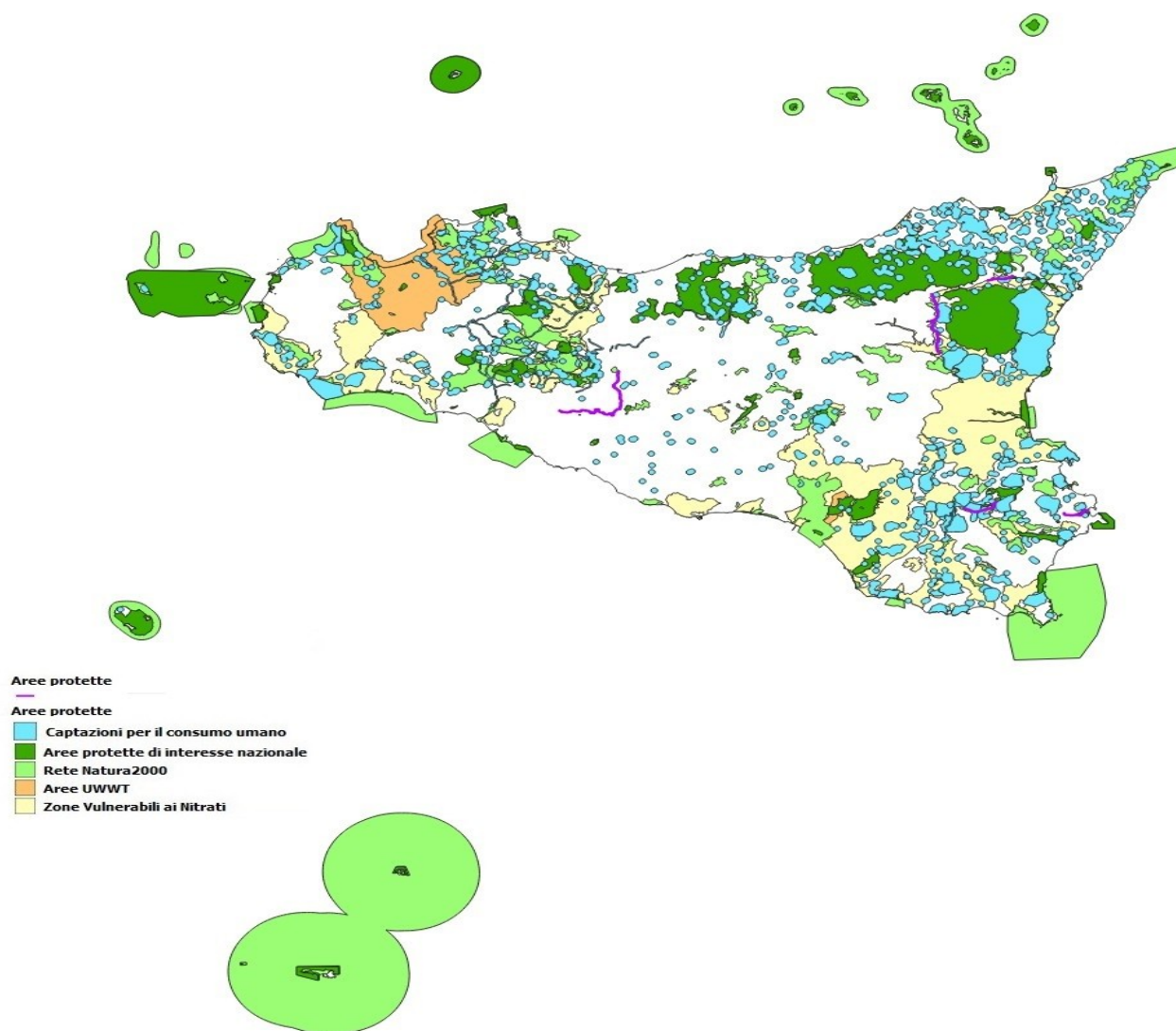


Figura 9 - Distribuzione spaziale delle aree protette ricadenti nel Distretto Idrografico della Sicilia.



Tabella 11– Presenza di aree protette nella UoM per scenario di probabilità

UoMCode UoMName	Scenario	Aree protette (lineari) (Designated Waters)	Captazioni per il consumo umano (Drinking Waters)	Aree protette di interesse nazionale (Parchi e Riserve)	Rete Natura 2000	Aree definite ai sensi della Direttiva Reflui (UWWT)	Aree definite ai sensi della Direttiva Nitrati (Zone Vulnerabili ai Nitrati)
ITR191 Regionale Sicilia	HPH	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MPH	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	LPH	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.13.4 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).

L'estrazione effettuata a livello nazionale alla data del 24 novembre 2025, fornisce una copertura spaziale di 230.292 beni culturali georiferiti catalogati in VIR. Di questi 8574 ricadono nel territorio del Distretto della Sicilia (Figura 10). Nel seguito si riportano mappe e tabelle di sintesi con riferimento ai beni culturali ricadenti nelle aree allagabili per i diversi scenari di pericolosità da alluvioni.

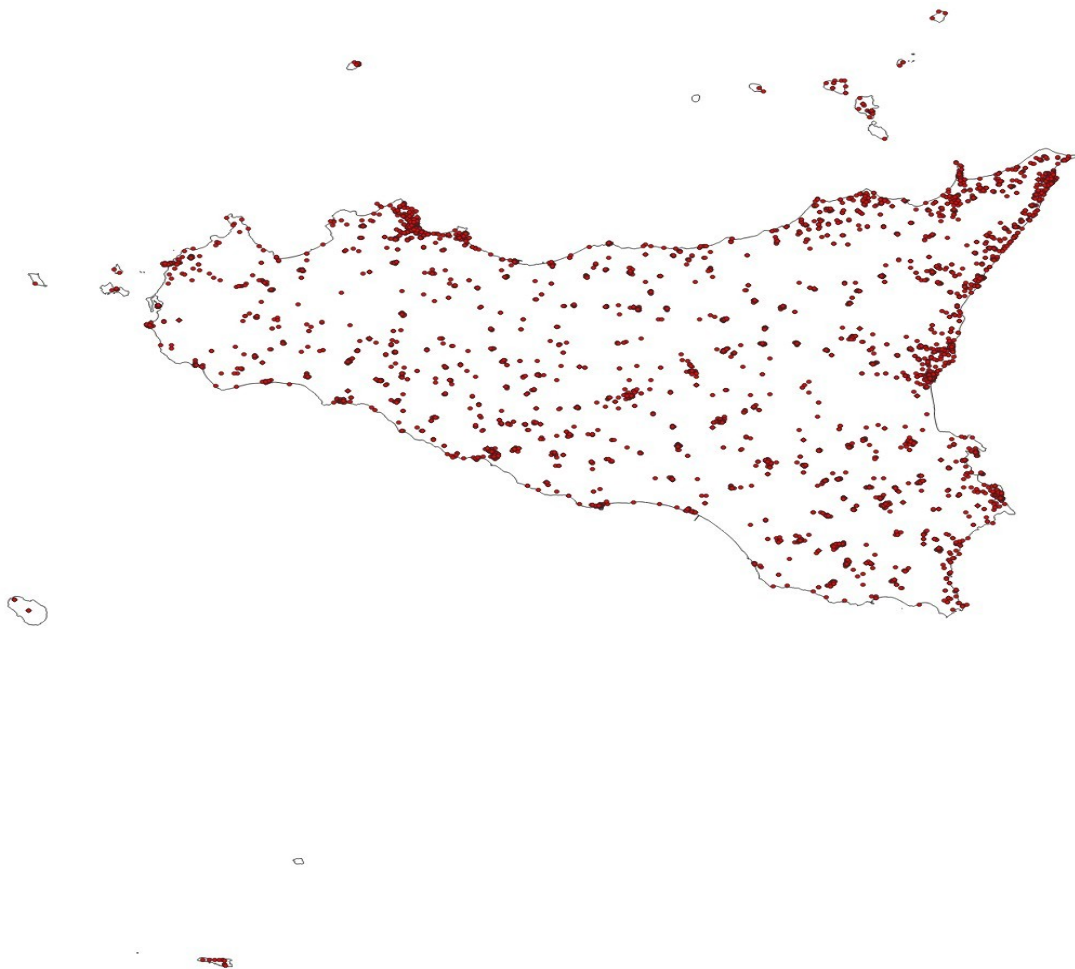


Figura 10 - Distribuzione spaziale dei beni culturali del progetto VIR ricadenti nel Distretto Idrografico della Sicilia.

Nella seguente tabella è riportato il numero di beni culturali per ognuno degli scenari di alluvione.

Tabella 12- Numero di beni culturali per scenario di probabilità

UoMCode - UoMName	Numero di beni culturali		
	SCENARIO HPH <i>elevata probabilità</i>	SCENARIO MPH <i>media probabilità</i>	SCENARIO LPH <i>scarsa probabilità</i>
ITR191 - Regionale Sicilia	2.903	2.910	3.111

Nella seguente tabella è riportata la percentuale di beni culturali rispetto al totale (8574) per ognuno degli scenari di alluvione.

Tabella 13- Percentuale di beni culturali rispetto al totale della UoM per scenario di probabilità

UoMCode - UoMName	Percentuale di beni culturali		
	SCENARIO HPH <i>elevata probabilità</i>	SCENARIO MPH <i>media probabilità</i>	SCENARIO LPH <i>scarsa probabilità</i>
ITR191 - Regionale Sicilia	33,86%	33,94%	36,28%



3 Comprendere le mappe di pericolosità e del rischio di alluvioni

Per tutti i layer spaziali, il sistema di riferimento adottato è il seguente:

- projected coordinate system: ETRS89-LAEA (urn:ogc:def:crs:EPSG::3035)

La struttura dei layer e il significato dei campi presenti nelle tabelle degli attributi sono illustrati nelle Note ISPRA per il reporting delle mappe III ciclo di gestione, pubblicate nella pagina https://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/idro/Mappe_peric.html, a cui si rimanda per maggiori particolari.