

REPUBBLICA ITALIANA



Regione Siciliana
Presidenza della Regione Siciliana
Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia

Servizio 3 “ASSETTO DEL TERRITORIO”

Aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino
per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
(Art.67 D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.)

Conferenza Operativa del 22/02/2023
(Art. 3, comma 3, L.R. n. 8 del 08/05/2018)

DELIBERA N. 113 DEL 10/03/2023

Bacino Idrografico del fiume Pollina (026)
Area Territoriale tra il fiume Pollina e fiume Lascari (027)
Bacino del t.te Piletto (f. Lascari) e Area Territoriale tra
il f. Lascari e t.te Roccella (028)
Bacino del t.te Roccella e Area Territoriale tra
il t.te Roccella e f. Imera settentrionale (029)

Idraulica



**Relazione
Comune di Cefalù**

Regione Siciliana



IL PRESIDENTE
On.le Renato Schifani

Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia
Segretario Generale Leonardo Santoro

SERVIZIO 3 “ASSETTO DEL TERRITORIO”
Dirigente Responsabile Antonino D’Amico

Coordinamento e revisione

Antonino D’Amico

Dirigente del Servizio 3

Redazione, informatizzazione dati, progetto grafico e stampa

Giovanni Profeta

Funzionario del Servizio 3



PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Bacino Idrografico del fiume Pollina (026)

Area Territoriale tra il fiume Pollina e fiume Lascari (027)

Bacino del t.te Piletto (f. Lascari) e Area Territoriale tra il f. Lascari e t.te Roccella (028)

Bacino del t.te Roccella e Area Territoriale tra il t.te Roccella e f. Imera settentrionale (029)

Premessa

La Regione Siciliana – Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente, dopo il Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico, approvato con decreto del 4 luglio 2000, si è dotata del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), quale frutto di una costante interlocuzione con le Amministrazioni locali e, più in generale, con i soggetti che esprimono le diverse esigenze del territorio.

Il metodo della concertazione e della condivisione delle scelte ha, in tal modo, agevolato e agevola le decisioni che incidono sul territorio, consentendo così alla Sicilia di affrontare in maniera organica i problemi della salvaguardia dal rischio idrogeologico.

Con il PAI viene effettuata la perimetrazione delle aree a pericolosità e a rischio, in particolare, dove la vulnerabilità si connette a gravi pericoli per le persone, le strutture ed infrastrutture ed il patrimonio ambientale e vengono altresì definite le norme di salvaguardia.

Tutto ciò al fine di pervenire ad una puntuale definizione dei livelli di rischio e fornire criteri e indirizzi indispensabili per l'adozione di norme di prevenzione e per la realizzazione di interventi volti a mitigare od eliminare il rischio.

Il Piano è suscettibile di aggiornamento a seguito di variazioni succedutesi nel tempo o a nuovi studi che dimostrino un diverso assetto del territorio, così come indicato dall'art. 5 “*Aggiornamenti e Modifiche*” delle Norme di Attuazione (cap. 11 della Relazione Generale).

Con l'istituzione dell'Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia (AdB), avvenuta con Legge regionale n. 8 dell'8 maggio 2018, art. 3 commi 1 e 2, le competenze delle regioni di cui alla parte terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state trasferite all'AdB. Tra tali competenze figurano anche quelle relative al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e al Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) che in precedenza erano in capo al Dipartimento Regionale dell'Ambiente.

Nell'ambito delle competenze relative al PGRA, questa Autorità di Bacino nel marzo del 2020 ha ultimato la predisposizione dell'aggiornamento delle mappe di pericolosità e degli shapefile del rischio di alluvioni e della relativa relazione metodologica, previsti dall'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE (c.d. Direttiva Alluvioni).

Si evidenzia che l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e rischio del PGRA ha tenuto conto delle attività preliminari relative alla fase di “*Valutazione preliminare del rischio di alluvioni e definizione delle aree a potenziale rischio significativo di alluvione ai sensi degli art. 4 e 5 della Direttiva 2007/60/CE: secondo ciclo di gestione*” in cui rispetto alle aree a rischio di alluvione presenti nel PGRA del I ciclo, approvato con DPCM n. 49 del 07/03/2019, sono state inserite sia le aree che nel PAI sono state classificate come Siti d'Attenzione sia le aree del PAI di cui non si dispone di una specifica caratterizzazione idrologica e idraulica. Infine è stato tenuto conto anche delle aree provenienti da richieste di aggiornamento pervenute da parte dei Comuni e per le quali era stato avviato l'iter per l'aggiornamento del PAI (previsioni di aggiornamento).

La Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) (organo dell'Autorità di Bacino ai sensi dell'art. 3, comma 3, della L.R. n. 8 del 8 maggio 2018) ha preso atto di tale aggiornamento con delibera n. 5



PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Bacino Idrografico del fiume Pollina (026)

Area Territoriale tra il fiume Pollina e fiume Lascari (027)

Bacino del t.te Piletto (f. Lascari) e Area Territoriale tra il f. Lascari e t.te Roccella (028)

Bacino del t.te Roccella e Area Territoriale tra il t.te Roccella e f. Imera settentrionale (029)

del 24 aprile 2020 *“Preso 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”.*

In particolare, per gli aspetti relativi al PAI, l’art. 2 di tale delibera stabilisce che *“Il Segretario Generale dell’Autorità di bacino procede tempestivamente, con proprio decreto, all’aggiornamento dei piani stralcio di bacino relativi all’assetto idrogeologico ricadenti nel territorio dell’Autorità di Distretto, limitatamente alle mappe di pericolosità e del rischio di alluvioni non ancora approvate nell’ambito del Piano stralcio di bacino per l’Assetto Idrogeologico della regione siciliana, assicurando le adeguate forme di pubblicità.”*

Per la fattispecie oggetto del presente aggiornamento, questa Autorità di Bacino aveva proceduto ad adottare con DSG n. 243 del 21/10/2020 il *progetto di aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI) per gli aspetti idraulici del Bacino Idrografico del fiume Pollina (026), Area Territoriale tra il fiume Pollina e fiume Lascari (027), Bacino del t.te Piletto (f. Lascari) e Area Territoriale tra il f. Lascari e t.te Roccella (028), Bacino del t.te Roccella e Area Territoriale tra il t.te Roccella e f. Imera settentrionale (029)* relativo al Comune di Cefalù in cui erano state considerate due aree segnalate dal comune di Cefalù che, in attesa che venissero effettuati studi idrologici-idraulici di dettaglio tesi a definire il livello di pericolosità, sono state definite come siti di attenzione. In particolare il sito di attenzione identificato dal codice 027-E01 (rappresentato mediante un poligono) è stato inserito tra le aree a pericolosità da alluvione del su citato aggiornamento delle mappe del PGRA mentre il sito di attenzione identificato dal codice 027-E02 (rappresentato mediante un cerchio) non è stato inserito tra tali aree a pericolosità da alluvione in quanto le informazioni fornite dal comune non hanno consentito di individuare con esattezza la delimitazione dell’area.

A seguito della pubblicazione del DSG 243/2020 il comune di Cefalù con note prot. n. 47600 e 47606 del 15/12/2020 (AdB prot. n. 17927 e 17928 del 15/12/2020) ha trasmesso delle osservazioni al progetto di aggiornamento in argomento relativamente al sito di attenzione 027-E01, i cui contenuti sono descritti nel seguente paragrafo.

1. Osservazioni al progetto di aggiornamento adottato con DSG 243/2020 pervenuta a questa Autorità di Bacino

Con già evidenziato in premessa, il Comune di Cefalù (note prot. n. 47600 e 47606 del 15/12/2020) ha formulato delle osservazioni alla perimetrazione del Sito di attenzione, identificato dal codice 027-E01, e della relativa area a rischio idraulico R4 del progetto di aggiornamento del PAI adottato con DSG n. 243/2020, trasmettendo uno studio idrologico-idraulico di approfondimento.

A riscontro dei contenuti di tale studio, il Servizio 2 – Assetto del Territorio dell’Autorità di Bacino con nota prot. n. 5326 dell’8/04/2021 ha richiesto delle integrazioni che il comune di Cefalù ha riscontrato con nota prot. n. 31642 del 10/08/2021 (prot. AdB n. 12468 del 12/08/2021).

Sulla base di ulteriori criticità emerse negli elaborati trasmessi dal Comune, con nota prot. n. 13001 del 01/09/2021, i cui contenuti sono stati ribaditi con nota prot. n. 12021 del 07/07/2022, è stato chiesto al Comune di trasmettere gli shapefiles della pericolosità idraulica complessiva e del rischio idraulico. Infine il Comune con nota prot. n. 47786 del 13/10/2022 (prot. AdB n. 18339 del



PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Bacino Idrografico del fiume Pollina (026)

Area Territoriale tra il fiume Pollina e fiume Lascari (027)

Bacino del t.te Piletto (f. Lascari) e Area Territoriale tra il f. Lascari e t.te Roccella (028)

Bacino del t.te Roccella e Area Territoriale tra il t.te Roccella e f. Imera settentrionale (029)

13/10/2022) ha trasmesso gli shapefiles della pericolosità idraulica e del rischio idraulico elaborati nell'ambito dello studio idraulico dell'area in esame.

2. Perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica ricadenti nel comune di Cefalù

Considerato che le osservazioni al progetto di aggiornamento del PAI adottato con DSG 243/2020 hanno riguardato esclusivamente lo studio di approfondimento del Sito di attenzione 027-E01, viene confermata la perimetrazione del Sito di attenzione 027-E02 descritta nel progetto di aggiornamento adottato con DSG 243 del 21/10/2020.

Di seguito si descrivono brevemente i contenuti dello studio idrologico e idraulico trasmesso dal Comune.

Contenuti dello studio idrologico e idraulico trasmesso dal Comune

Modellazione idrologica

Dalla modellazione idrologica, eseguita utilizzando il DEM della Regione Siciliana, è emerso che parte del centro abitato di Cefalù è localizzato al centro di un modesto bacino imbrifero che molto probabilmente, in epoca passata, era attraversato da qualche impluvio interrotto e/o modificato dall'attività edilizia.

Tale condizione fa sì che, durante gli eventi di pioggia, le acque dilavanti, scorrendo lungo il versante posto a monte del centro abitato, si riversino interamente sulla parte edificata, evidenziando una situazione di rischio idrogeologico sia per la zona edificata che per le infrastrutture viarie.

Per implementare il modello idrologico e idraulico, il bacino in questione denominato Rocca, la cui superficie è di 0,83 km², è stato suddiviso in 5 sottobacini per i quali sono stati ricavati i parametri morfometrici: superficie, lunghezza, quota max bacino, quota media bacino e quota sez. di chiusura necessari per la determinazione del tempo di corrivazione associato a tali sottobacini.

L'analisi delle precipitazioni è stata effettuata determinando le Curve di Probabilità Pluviometrica (CPP), valutate con il metodo di Gumbel, utilizzando i dati di pioggia di massima intensità (durata 1, 3, 6, 12, 24 ore) relativi alla stazione pluviometrica di Cefalù.

La trasformazione della pioggia lorda in pioggia netta è stata ottenuta applicando il metodo afflussi deflussi Curve Number (CN) del Soil Conservation Service (SCS).

Il tempo di corrivazione per ognuno dei cinque sottobacini è stato calcolato applicando la formula di Kirpich.

Considerato che i tempi di corrivazione determinati sono risultati essere tutti inferiori ad un'ora, la valutazione dell'altezza di pioggia critica, valutata cioè in corrispondenza del tempo di corrivazione, è stata effettuata applicando la formula di Ferreri-Ferro.

Le portate di deflusso, valutate in corrispondenza dei tre tempi di ritorno (T) del PAI pari a 50, 100 e 300 anni, i cui valori sono riportati nella seguente tabella, sono state determinate applicando la formula razionale.

Bacino	Superficie (km ²)	Tempo di corrivazione (T _c) (ore)	Portata al colmo di piena (m ³ /s)		
			Q _{T=50 anni}	Q _{T=100 anni}	Q _{T=300 anni}
Bacino 1	0,114	0,05	7,13	9,71	12,52
Bacino 2	0,092	0,08	5,07	6,42	8,16
Bacino 3	0,246	0,10	7,64	12,30	16,24
Bacino 4	0,14	0,05	9,76	12,65	16,16
Bacino 5	0,238	0,12	10,23	12,94	16,45

Tabella 1 - Portate al colmo di piena relative ai sottobacini facenti parte del bacino Rocca

Modellazione idraulica

La verifica idraulica è stata eseguita mediante l'applicazione della metodologia completa di cui ai contenuti della Relazione Generale del PAI, e secondo quanto disposto dalle Norme di Attuazione del PAI, modificate ed approvate con D.P. n. 09/AdB del 06/05/2021, pubblicato sul S.O. n.2 della GURS n. 22 del 21/05/2021.

La pericolosità del bacino in studio è stata determinata mediante l'applicazione di modelli di moto bidimensionale (2D), nello specifico, secondo le indicazioni fornite dall'appendice "C" delle suddette Norme di Attuazione aggiornate, sono stati determinati: l'estensione delle inondazioni, l'altezza del tirante idrico e le caratteristiche del deflusso, valutati in corrispondenza dei tempi di ritorno del PAI (50, 100 e 300 anni).

In particolare, per la valutazione delle caratteristiche che la corrente idrica assume in corrispondenza delle aree inondate interne al centro abitato di Cefalù, sottese dal "Bacino Rocca", si è utilizzato il modello bidimensionale HEC-RAS (River Analysis System) sviluppato dall'United States Army Corps of Engineering (USACE), Hydrological Engineering Center (HEC).

La modellazione idraulica, supportata da una buona informazione cartografica (DEM della Regione Sicilia), integrata con le informazioni contenute nello shapefile di tutto l'edificato, ha fornito la distribuzione delle altezze idrauliche di tutte le aree inondate.

La suddetta verifica è stata eseguita applicando la "Metodologia Completa" del PAI secondo le indicazioni contenute nella Relazione Generale del PAI medesimo.

La seguente tabella riporta i contenuti della tabella 7.3 della Relazione generale del PAI in cui sono indicati i livelli di pericolosità idraulica in funzione del tempo di ritorno e del battente idraulico.

Battente idraulico	Tempo di ritorno		
	50	100	300
H < 0,3 m	P1	P1	P1
0,3 < H < 1m	P2	P2	P2
1 < H < 2 m	P4	P3	P2
H > 2 m	P4	P4	P3

Tabella 2 – Pericolosità idraulica in funzione del battente idraulico (H) e del tempo di ritorno (T)

Il Servizio 2 – Assetto del Territorio (oggi Servizio 3) dell'Autorità di Bacino con nota prot. n. 13001 del 01/09/2021 aveva chiesto che nello shapefile della pericolosità idraulica dello studio idraulico gli elementi a rischio che sono circoscritti o adiacenti ad aree a pericolosità idraulica venissero anch'essi perimetrati attribuendo ad essi la pericolosità massima delle aree ad esse circoscritte/adiacenti.

Considerato che nello shapefile della pericolosità idraulica trasmesso dal Comune (prot. n. 47786 del 13/10/2022) sono stati rilevati:

- errori nell'attribuzione della pericolosità idraulica agli elementi a rischio che sono circoscritti o adiacenti ad aree a pericolosità idraulica;
- la presenza di un elevato numero di poligoni di superficie ridottissima (minore di 15 m²) non visibili alla scala di rappresentazione 1:10.000 della Carta della pericolosità idraulica

il Servizio 3 – Assetto del Territorio dell'Autorità di Bacino ha effettuato la loro correzione attribuendo a tali aree, in entrambi i casi, un livello di pericolosità idraulica pari al valore massimo della pericolosità idraulica delle aree ad esse adiacenti.

Le aree a pericolosità idraulica così determinate sono state riportate nella seguente tabella.

Codice	CTR	Località	Pericolosità	Sup. a Peric. (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
027-E01	597130	Centro abitato - Cefalù	P1	18,12	Nuovo inserimento
			P2	7,9	
			P3	0,89	
			P4	0,25	
027-E02	597130	Torrente Fiumecarbone	Sito di Attenzione	-	Nuovo inserimento
Totale complessivo superfici a pericolosità idraulica				27,16	

3. Perimetrazioni delle aree a rischio idraulico ricadenti nel comune di Cefalù

Per quanto riguarda l'attribuzione del rischio idraulico per i Siti d'attenzione, si fa riferimento alla nota prot. n. 61820 del 09/10/2018 del Dirigente del Servizio 2 del Dipartimento dell'Ambiente con oggetto "Disposizione in merito ai siti di attenzione di natura idraulica" in cui: *"Il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino, richiamando il principio di precauzione motivato dal fatto che il sito di attenzione interessa un centro abitato, in fase di conclusione della Conferenza ha ravvisato la necessità, in assenza di un'adeguata documentazione/attestazione da parte degli Enti locali che possa definire il livello di pericolosità idraulica, che l'area oggetto della previsione di aggiornamento venga mantenuta come sito di attenzione ma considerata (fino a quando non saranno eseguiti i necessari studi idraulici) come se fosse a pericolosità molto elevata "P3". Detta pericolosità, secondo la matrice prevista dalla metodologia del PAI, associata*

all'elemento "centro abitato" genera un rischio molto elevato "R4". Pertanto nella zonizzazione dell'aggiornamento di cui alla Conferenza, pur rimanendo l'area in argomento individuata quale "sito di attenzione", alla stessa è attribuito un livello di rischio "R4".

Per l'individuazione del "centro abitato" è stato utilizzato il tematismo dell'ISTAT, nell'ultimo censimento disponibile relativo al 2011.

Per quanto riguarda il Sito di attenzione, identificato dal codice 027-E02, viene riconfermato quanto già descritto nel progetto di aggiornamento adottato con DSG 243/2020. Infatti, considerato che tale Sito di attenzione non ricade nel centro abitato ad esso è stato attribuito il rischio idraulico nullo.

La valutazione del rischio idraulico relativo alla pericolosità idraulica dell'area 027-E01 è stata effettuata secondo quanto previsto dalla metodologia completa del PAI. Tale metodologia prevede che il rischio idraulico sia determinato incrociando il dato relativo all'elemento a rischio (E) con quello della classe di pericolosità idraulica (P), secondo quanto previsto dalla tabella 7.4 della Relazione generale del PAI che di seguito si riporta.

Rischio	E1	E2	E3	E4
P1	R1	R1	R2	R2
P2	R1	R2	R3	R3
P3	R2	R2	R3	R4
P4	R2	R3	R4	R4

Tabella 3 - Valutazione del rischio idraulico con metodologia completa

Considerato che l'area oggetto di studio ricade nel centro urbano di Cefalù, a tale elemento a rischio (E) la tabella degli elementi a rischio delle Norme di attuazione del PAI associa la classe E4.

Le aree a rischio così determinate sono state riportate nella seguente tabella.

Codice	CTR	Località	Rischio	Sup. a Peric. (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
027-E01	597130	Centro abitato - Cefalù	R1	-	Nuovo inserimento
			R2	18,08	
			R3	7,89	
			R4	1,14	
027-E02	597130	Torrente Fiumecarbone	Sito di Attenzione	-	Nuovo inserimento
Totale complessivo superfici a rischio idraulico				27,11	



PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Bacino Idrografico del fiume Pollina (026)

Area Territoriale tra il fiume Pollina e fiume Lascari (027)

Bacino del t.te Piletto (f. Lascari) e Area Territoriale tra il f. Lascari e t.te Roccella (028)

Bacino del t.te Roccella e Area Territoriale tra il t.te Roccella e f. Imera settentrionale (029)

4. Documentazione cartografica allegata all'aggiornamento

Le rappresentazioni cartografiche delle perimetrazioni della pericolosità idraulica 027-E01, del sito di attenzione 027-E02 e del rischio idraulico sono contenute nei seguenti files (in formato pdf) allegati:

- Carta della Pericolosità Idraulica per fenomeni di esondazione CTR n. 597130 in scala 1:10.000;
- Carta del Rischio Idraulico per fenomeni di esondazione CTR n. 597130 in scala 1:10.000.