

REPUBBLICA ITALIANA



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

Servizio 3 "ASSETTO DEL TERRITORIO"

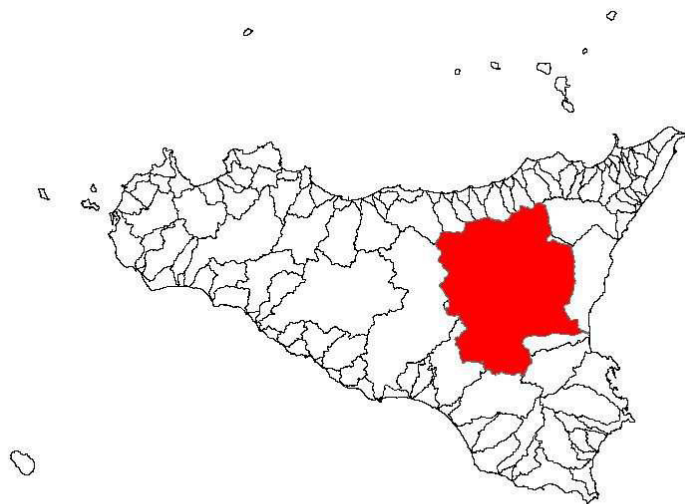
Aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino  
per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)  
(Art.68 commi 4 bis e 4 ter D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.)

**Conferenza Operativa del 25/09/2024**  
(Art. 3, comma 3 L.R. n. 8 del 08/05/2018)

**Delibera n. 203 del 01/10/2024**

Bacino idrografico del Fiume Simeto (094)

**Idraulica**



**Relazione**  
**Comuni di Centuripe (EN) ed Adrano (CT)**





# 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





## 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. 7 *“Procedure di aggiornamento e revisione promosse da soggetti pubblici e privati”* delle nuove Norme di Attuazione (cap. 11 della Relazione Generale), approvate con DP n. 9/AdB del 6 maggio 2021 pubblicato nel S.O. n. 2 alla GURS n. 22 del 21/05/2021, parte prima.

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 del PAI, sulla base della richiesta di aggiornamento trasmessa dal comune di Centuripe (EN), si procede ai sensi dell'art. 7 delle Norme di Attuazione del PAI alla definizione del presente aggiornamento per il Sito di attenzione identificato dal codice 094-E-4CE-E02, per la parte ricadente nel territorio di tale comune, e dal codice 094-E-3AD-E01, per la parte ricadente nel comune di Adrano (CT), cartografato nella *Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione CTR 624100* del PAI del *Bacino idrografico del Fiume Simeto (094)*, approvato con D.P.Reg. n. 538 del 20/09/2006 che è stato pubblicato nella GURS n. 51 del 03/11/2006, parte prima.

### **1. Richiesta di aggiornamento PAI del Sito di attenzione 094-E-4CE-E02/094-E-3AD-E01**

Il Comune di Centuripe con nota 18053 dell'11/12/2023 (AdB 30119 del 12/12/2023) ha presentato istanza di aggiornamento e revisione del PAI, ai sensi dell'art. 7 delle Norme di attuazione del PAI, per la riclassificazione di parte del sito d'attenzione già citato in premessa ricadente in c.da Piana di Mazza, per cui ha trasmesso lo studio idrologico e idraulico proposto dalla società *Tozzi Green S.p.A.* di Mezzano (RA).

Valutati i contenuti di tale studio, il *Servizio 3 – Assetto del Territorio* di questa Autorità di Bacino, con nota 2951 del 06/02/2024, ha ritenuto necessario richiedere delle integrazioni.

Il Comune Centuripe, con nota 3938 del 18/03/2024 (AdB 7289 del 19/03/2024), ha ottemperato a tale richiesta trasmettendo le relazioni integrative (idrologica ed idraulica) ed i relativi allegati.

Nel seguente paragrafo si descrivono sinteticamente i contenuti dello studio idrologico ed idraulico.

## **2. Aggiornamento del Sito di attenzione a seguito dei risultati dello studio trasmesso dal Comune di Centuripe**

### **Studio idrologico**

La parte sito di attenzione da aggiornare ricade nel bacino del Fiume Simeto la cui estensione in corrispondenza alla sezione di chiusura posta a valle del sito in studio ricadente in c.da Piana di Mazza – nel territorio di Centuripe è di circa 705 km<sup>2</sup>. Il bacino è stato delimitato in ambiente GIS utilizzando un DEM a 20 metri/pixel.

La valutazione delle altezze di pioggia per i tre tempi di ritorno ( $T_r$ ) del PAI (50, 100 e 300 anni) è stata effettuata mettendo a confronto i valori ottenuti applicando il modello a doppia componente *TCEV – Metodo VA.PI. Sicilia* con quelli ottenuti applicando l'analisi statistica di *Gumbel* per le stazioni pluviometriche di Maletto, Bronte, Cesarò e Caronia, ricadenti nel bacino idrografico in studio, i cui dati pluviometrici sono stati ricavati dagli Annali idrologici.

Da tale confronto è scaturito che le altezze di pioggia determinate con il metodo VA.PI., a meno di alcuni valori di altezza di pioggia relative alle stazioni di Bronte e Caronia, risultano essere superiori a quelle determinate con l'analisi statistica di Gumbel.

Le curve di pioggia per  $T_r$  50, 100 e 300 anni sono state determinate applicando il metodo dei topoieti mentre il tempo di corrivazione, parametro fondamentale al fine di applicare i metodi di trasformazione afflussi-deflussi, il cui valore scelto pari a  $t_c = 8,18$  ore è stato calcolato come valore medio tra 3 diverse formulazioni quella di Giandotti, del SCS e di Ven Te Chow.

Sono stati quindi calcolati gli ietogrammi di progetto tipo “*Chicago*” per  $T_r$  50, 100 e 300 anni.

Gli idrogrammi di piena sono stati calcolati utilizzando il software HEC-HMS applicando il metodo SCS-CN. Le perdite iniziali di pioggia sono state calcolate con il metodo del CN del Soil Conservation Service (SCS Curve Number).

Di tali idrogrammi si riportano per sintesi soltanto i valori delle portate al colmo di piena espresse in m<sup>3</sup>/s in corrispondenza del tempo  $t$  di 9 ore e 15 minuti ( $T_r$  50 e  $T_r$  100 anni) e  $t$  di 10 ore ( $T_r$  300 anni) dall'inizio della simulazione.

$Q_{T_r=50 \text{ anni}}$	$Q_{T_r=100 \text{ anni}}$	$Q_{T_r=300 \text{ anni}}$
1.884,1	2.272,9	2.902,4



## Studio idraulico

Le simulazioni idrauliche bidimensionali (2D) sono state eseguite utilizzando il software HEC-RAS utilizzando il modello digitale del terreno (DTM) a 2 metri di risoluzione spaziale ottenuto dal servizio WCS del SITR della Regione Sicilia.

Il modello geometrico utilizzato è costituito da un grid (griglia di calcolo) composto da 36.141 celle di dimensioni 10 x 10 m con raffittimento della zona dell'alveo con celle di dimensioni 4 x 4 m.

I valori di scabrezza di Manning assunti per la modellazione sono rispettivamente pari a: 0,045 per l'alveo; 0,08 per la vegetazione densa e 0,05 per gli incolti. Per la parte restante del dominio si è utilizzato un valore di 0,045 che è stato ritenuto particolarmente cautelativo.

Le condizioni a contorno di monte (*Upstream*) sono rappresentate dagli idrogrammi di piena per ognuno dei tempi di ritorno calcolati nella modellazione idrologica mentre per la condizione di valle (*Downstream*) è stata scelta l'altezza di moto uniforme (*Normal Depth*).

Di seguito si riportano gli elaborati dello studio in cui sono stati rappresentati i risultati della modellazione idraulica per l'area in esame.

- Battenti idrici per *Tr* 50, 100 e 300 anni;
  - Mappe delle velocità per *Tr* 50, 100 e 300 anni;
- inoltre applicando la metodologia completa del PAI sono state elaborate:
- Mappe della pericolosità idraulica per *Tr* 50, 100 e 300 anni;
  - Mappa della pericolosità idraulica complessiva;
  - Mappa degli elementi a rischio;
  - Mappa del rischio idraulico.

## Mappa della pericolosità idraulica

Per l'elaborazione della pericolosità idraulica è stata applicata la "metodologia completa" esposta nel paragrafo 7.4 della Relazione generale del PAI di cui si riportano la relativa tabella.

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

Tabella 1 - Pericolosità idraulica in funzione del battente idraulico (H) e del tempo di ritorno (T)

I risultati dello studio relativi alla pericolosità idraulica sono stati recepiti e rappresentati nella *Carta della Pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione CTR 624100* del presente aggiornamento.

Nella seguente tabella sono riportate le informazioni salienti relative agli areali di pericolosità idraulica che aggiornano una porzione dell'areale a sito di attenzione, di cui mantengono lo stesso codice, del PAI approvato con D.P.Reg. n. 538 del 20/09/2006.

Codice	CTR	Località	Pericolosità	Sup. a Peric. (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
094-E-4CE-E02 e 094-E-3AD-E01	624100	C.da Piana di Mazza – Centuripe (EN) e Adrano (CT)	P1	6,51	Aggiornamento
			P2	9,27	
			P3	11,73	
			P4	28,62	
Totale complessivo superfici a pericolosità idraulica				56,13	

*Tabella 2 – Areali a pericolosità idraulica ricadenti nel bacino del F. Simeto (094)*

### Mappa del rischio idraulico

Per l'elaborazione del rischio idraulico è stata applicata la “metodologia completa” esposta nel paragrafo 7.4 della Relazione generale del PAI di cui si riportano la relativa tabella.

Rischio	E1	E2	E3	E4
<b>P1</b>	R1	R1	R2	R2
<b>P2</b>	R1	R2	R3	R3
<b>P3</b>	R2	R2	R3	R4
<b>P4</b>	R2	R3	R4	R4

*Tabella 3 – Valutazione del rischio idraulico secondo la metodologia completa*

I risultati dello studio relativi al rischio idraulico sono stati recepiti e rappresentati nella *Carta del Rischio idraulico per fenomeni di esondazione CTR 624100* del presente aggiornamento.

Gli areali a rischio idraulico così determinati sono stati riportati nella seguente tabella. Essi aggiornano e sostituiscono gli areali a rischio idraulico, di cui mantengono lo stesso codice, associati al sito di attenzione del PAI approvato con D.P.Reg. n. 538 del 20/09/2006.

Codice	CTR	Località	Rischio	Sup. a Rischio (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
094-E-4CE-E02 e 094-E-3AD-E01	624100	C.da Piana di Mazza – Centuripe (EN) e Adrano (CT)	R1	0,03	Aggiornamento
			R2	0,37	
			R3	0,77	
			R4	0,81	
Totale complessivo superfici a rischio idraulico				1,98	

*Tabella 4 – Areali a rischio idraulico ricadenti nel bacino del F. Simeto (094)*

#### 4. Documentazione cartografica allegata all'aggiornamento

Le rappresentazioni cartografiche, in scala 1:10.000, degli areali di pericolosità idraulica e dei relativi areali a rischio idraulico R4 sono contenute nei seguenti files (in formato pdf) allegati:

1. *Carta della Pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione CTR 624100;*
2. *Carta del Rischio idraulico per fenomeni di esondazione CTR 624100.*