

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 28/09/2022**

(Art. 3, comma 3, L.R. n. 8 del 08/05/2018)

**DELIBERA N. 95 DEL 06/10/2022**

Bacino Idrografico del F. Nocella e  
Area territoriale tra i Bacini Idrografici del F. Nocella e del F. Jato (042)

**Idraulica**



**Relazione**  
**Comuni di Trappeto (PA) e Partinico (PA)**



# Regione Siciliana



## IL PRESIDENTE

On.le Sebastiano Musumeci

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, l'Autorità di Bacino, sulla base dello studio idrologico-idraulico trasmesso dal Comune di Trappeto (PA), ai sensi dell'art. 5, comma 1, lett. a) delle Norme di attuazione del PAI (ed. 2004), sostituito dall'art. 7, comma 1, lett. a) delle nuove Norme di Attuazione del PAI (ed. 2021), procede alla definizione del presente aggiornamento relativamente al sito di attenzione identificato dal codice 042a-E01 e della corrispondente area a rischio R2, ricadente nel territorio comunale di Trappeto, di cui al PAI del Bacino idrografico del fiume Nocella e dell'Area Territoriale tra il fiume Nocella e il fiume Jato (042), approvato con D.P.R. n. 271 del 02/07/2007, pubblicato nella GURS n. 43 del 14/09/2007, parte prima.

### **1. Richiesta di aggiornamento PAI per il Sito di Attenzione 042a-E01 ricadente alla foce del fosso Carrozza ricompreso nell'area territoriale tra il fiume Nocella e il fiume Jato (042a)**

Il Comune di Trappeto (PA), con nota prot. n. 5286 del 11/05/2021, aveva trasmesso gli elaborati dello studio *“Progettazione e studio della pericolosità e del rischio idraulico del territorio*

*comunale di Trappeto a supporto degli strumenti di pianificazione urbanistica e di aggiornamento del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico. Dissesto 042a-E01 – Intera area del bacino del Torrente Pinto insistente sul territorio del Comune di Trappeto”* a supporto della richiesta di aggiornamento, ai sensi dell'art. 5, comma 1, lett. a) delle Norme di attuazione del PAI (ed. 2004), che come anzidetto sono state aggiornate con DP n. 9/AdB del 06/05/2021), del rischio e della pericolosità idraulica relativa al Sito di attenzione (042a-E01) ricadente alla foce del fosso Carrozza (che nello studio è denominato torrente Pinto) il cui bacino è ricompreso nell'area territoriale tra il fiume Nocella e il fiume Jato (042a).

Il Servizio 2 – Assetto del Territorio di questa Autorità di Bacino con nota prot. n. 8509 del 31/05/2021 indirizzata al Comune di Trappeto ha evidenziato una serie di osservazioni che il Comune ha riscontrato trasmettendo, con nota prot. n. 7904 del 05/07/2021, la nuova revisione degli elaborati dello studio. Considerato che tali elaborati hanno riscontrato le osservazioni formulate da questa Autorità di Bacino, nel successivo paragrafo si riassumono brevemente i contenuti dello studio idrologico-idraulico in argomento.

## **2. Determinazione della pericolosità idraulica per il tratto compreso tra il ponte della SS 187 e la foce del fosso Carrozza**

### **Contenuti dello studio idrologico idraulico trasmesso dal Comune**

#### *Modellazione idrologica*

Il bacino idrografico del torrente Pinto (fosso Carrozza), esteso circa 25 km<sup>2</sup>, è stato oggetto di studio idrologico attraverso:

1. *Analisi delle precipitazioni intense;*
2. *Modello afflussi deflussi;*
3. *Idrogramma di piena*

L'analisi delle precipitazioni intense ha previsto l'elaborazione delle curve di probabilità pluviometrica (CPP) con diverse metodologie di calcolo, (*Extreme Value type I [EVI] - Modello di Gumbel, Two Component Extreme Value [TCEV] e Generalized Extreme Value [GEV]*) al fine di scegliere la CPP che meglio descrive gli eventi di pioggia che possono verificarsi nel bacino in studio. Il modello GEV è stato scelto sulla base dei risultati dei test statistici sui dati di pioggia relativi alle stazioni pluviometriche di Partinico e San Giuseppe Jato ricadenti nel bacino in studio. L'elaborazione dell'idrogramma di piena è stata effettuata mediante il modello afflussi-deflussi in quanto il bacino del fosso Carrozza non è dotato di stazioni idrometriche per la misurazione diretta delle portate. Per tale scopo è stato necessario determinare il tempo di corrivazione del bacino mediando i valori ottenuti applicando le tre formule: 1) *Soil Conservation Service*, 2) *Puglisi* e 3) *Viparelli*. Il tempo di corrivazione così calcolato ha assunto il valore di 3,95 ore. La trasformazione della pioggia lorda in pioggia netta è stata ottenuta applicando il metodo del Curve Number del Soil Conservation Service (SCS) e per la distribuzione temporale della pioggia di progetto è stato scelto lo ietogramma tipo Chicago (ietogramma coerente con la CPP).

Nell'idrogramma di piena, calcolato applicando l'idrogramma unitario istantaneo (IUH), sono state individuate le portate al colmo di piena  $Q_{50} = 173,78 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{100} = 216,49 \text{ m}^3/\text{s}$  e  $Q_{300} = 292,65 \text{ m}^3/\text{s}$  in corrispondenza dei tre tempi di ritorno del PAI ( $T_r = 50, 100$  e  $300$  anni).

### *Modellazione idraulica*

La modellazione idraulica ha consentito di sviluppare la propagazione delle onde di piena generate dalle portate calcolate nello studio idrologico. La zona iniziale della modellazione, condotta nella parte terminale del torrente Pinto (fosso Carrozza) la cui lunghezza è pari a 800 m, è stata posta ben prima del tratto ricadente nel territorio comunale di Trappeto al fine di garantire maggiore stabilità al modello di calcolo. Nello studio è stato tenuto conto delle condizioni del bacino e delle aree potenzialmente allagabili che hanno influenzato il modello di propagazione idraulica quali: aspetti di inerbimento e antropizzazione oltre alle geometrie degli attraversamenti stradali e, nel tratto terminale del corso d'acqua, degli argini e delle opere di regolarizzazione del fondo alveo.

La modellazione idraulica è stata eseguita utilizzando il modello di calcolo FLO-2D che permette di propagare il deflusso superficiale generato dalle precipitazioni e/o l'idrogramma di piena su superfici di deflusso non confinate o in canali, utilizzando l'approssimazione equazione del momento dell'onda dinamica. Tale modello al suo interno implementa differenti codici di calcolo per simulare l'interazione dell'onda con strade, edifici, ostacoli, il trasporto di sedimenti, le precipitazioni e le infiltrazioni spazialmente variabili, le alluvioni e molti altri dettagli di allagamento.

La simulazione è stata effettuata interamente con processo di calcolo bidimensionale utilizzando una griglia di calcolo a maglia quadrata di lato 2 metri le cui quote sono state importate dal DTM della Regione Sicilia avente anch'esso maglia a 2 metri.

I risultati della modellazione idraulica sono stati rappresentati nello studio, per ognuno dei tempi di ritorno, mediante le altezze massime del tirante idrico e i vettori delle velocità. In particolare le altezze massime del tirante idrico sono state utilizzate per la valutazione della pericolosità idraulica secondo la *Metodologia completa* descritta nel paragrafo 7.4 della Relazione generale del PAI.

La tabella 1 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 idrico.

Battente idraulico	Tempo di ritorno		
	50	100	300
<b><math>H &lt; 0,3 \text{ m}</math></b>	P1	P1	P1
<b><math>0,3 &lt; H &lt; 1\text{m}</math></b>	P2	P2	P2
<b><math>1 &lt; H &lt; 2 \text{ m}</math></b>	P4	P3	P2
<b><math>H &gt; 2 \text{ m}</math></b>	P4	P4	P3

**Tabella 1 – Pericolosità idraulica in funzione dell'altezza idrica (H) e del tempo di ritorno (T)**

L'Autorità di Bacino allo shapefile della pericolosità idraulica dello studio idraulico ha apportato le seguenti modifiche:

- alle aree in cui ricadono elementi a rischio che sono circoscritti o adiacenti ad aree pericolosità idraulica e;
- alle aree a pericolosità idraulica aventi una superficie al di sotto di 15 mq, non visibili alla scala di rappresentazione 1:10.000 della Carta della pericolosità idraulica,

è stato assegnato un livello di pericolosità idraulica pari al valore massimo della pericolosità idraulica delle aree ad esse adiacenti.

Inoltre le perimetrazioni della pericolosità idraulica, a cui è stato associato il codice identificativo 042a-E03 e la cui superficie complessiva è di 11,05 ettari, ricadono per più dell'87% (9,63 ha) nel territorio comunale di Trappeto e per circa il 13% (1,42 ha) nel territorio comunale di Partinico.

Nella seguente tabella sono riportate le informazioni salienti relative all'area a pericolosità idraulica oggetto di questo aggiornamento del PAI.

Codice	CTR	Località	Pericolosità	Sup. a Peric. (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
042a-E03	594090	Tratto compreso tra il ponte della SS 187 e la foce del fosso Carrozza	P1	1,65	Aggiornamento
			P2	4,77	
			P3	0,33	
			P4	4,3	
Totale complessivo superfici a pericolosità idraulica				11,05	

**Nota:** La perimetrazione della pericolosità idraulica, identificata dal codice 042a-E03, sostituisce la precedente perimetrazione del Sito di Attenzione 042a-E01 di cui al D.P.R. n. 271 del 02/07/2007.

### 3. Determinazione e ripermetrazione del rischio idraulico per il tratto compreso tra il ponte della SS 187 e la foce del fosso Carrozza

Nello studio in argomento la valutazione del rischio idraulico è stata effettuata secondo la metodologia completa del PAI attraverso la sovrapposizione delle aree perimetrate a pericolosità idraulica (P) con gli elementi a rischio (E), contenuti nella tabella 5.4 della Relazione generale del PAI, secondo la tabella 7.4 della stessa Relazione generale che di seguito si riporta.

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 2 - Valutazione del rischio idraulico con metodologia completa**

Si evidenzia che la revisione delle norme di attuazione del PAI (ed. 2021), descritta in premessa, ha previsto anche l'aggiornamento della *tabella 5.4 Elementi a rischio*, per cui nell'area oggetto di studio sono stati individuati gli elementi a rischio indicati nella seguente tabella.



Classe	Tipologia elemento a rischio	Fonte del dato
E4	Nucleo abitato	Istat 2011
E3	Viabilità pubblica secondaria (strade provinciali e comunali)	CTR ATA 2012 - 2013
E2	Aree agricole utilizzate	Corine Land Cover
E1	Viabilità privata e pubblica minore	CTR ATA 2012 - 2013
E1	Zone boscate	Corine Land Cover

**Tabella 3 – Elementi a rischio ricadenti nell'area oggetto di studio**

Pertanto, al fine di tenere conto di tutti elementi a rischio così individuati, si è proceduto alla determinazione del rischio idraulico mediante l'interferenza tra le aree a pericolosità idraulica e gli elementi a rischio.

L'Autorità di Bacino allo shapefile del rischio idraulico così elaborato per le aree a rischio idraulico aventi una superficie al di sotto di 15 mq, non visibili alla scala di rappresentazione 1:10.000 della Carta del rischio idraulico, ha assegnato un livello di rischio idraulico pari al massimo valore del rischio idraulico delle aree ad esse adiacenti.

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

Codice	CTR	Località	Rischio	Sup. a Rischio (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
042a-E03	594090	Tratto compreso tra il ponte della SS 187 e la foce del fosso Carrozza	R1	1,18	Aggiornamento
			R2	2,22	
			R3	1,9	
			R4	0,18	
Totale complessivo superfici a rischio idraulico				5,48	

#### **4. Documentazione cartografica allegata al presente aggiornamento**

Le rappresentazioni cartografiche, in scala 1:10.000, delle aree a pericolosità idraulica e a rischio idraulico oggetto di questo aggiornamento sono contenute nei seguenti files (in formato pdf) allegati:

1. Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione CTR n. 594090;
2. Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione CTR n. 594090.