

REPUBBLICA ITALIANA



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

Servizio 2 “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.)

Previsione di Aggiornamento

Area Territoriale tra fiume Oreto e Punta Raisi (040)

Idraulica



**Relazione
Comune di Carini**

Regione Siciliana



IL PRESIDENTE

On.le Sebastiano Musumeci

AUTORITÀ DI BACINO DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA
Segretario Generale Leonardo Santoro

SERVIZIO 2 “ASSETTO DEL TERRITORIO”
Dirigente Responsabile Antonino D’Amico

Coordinamento e revisione

Antonino D’Amico

Dirigente del Servizio 2

Redazione, informatizzazione dati, progetto grafico e stampa

Giovanni Profeta

Funzionario del Servizio 2



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 idraulico trasmesso dal Comune di Carini (PA), ai sensi dell'art. 7, comma 1, lett. a) delle Norme di Attuazione del PAI (edizione 2021), procede alla definizione della presente previsione di aggiornamento relativamente a due aree a pericolosità idraulica, P3, e rischio idraulico, R2, identificate con i codici 040-E01 e 040-E02. Tali aree ricadono nel territorio comunale di Carini e nel bacino del Vallone della Noce, di cui al PAI del Bacino idrografico del fiume Oreto (039) e dell'Area territoriale tra il fiume Oreto e Punta Raisi (040), approvato con D.P.R. n. 91 del 27/03/2007, pubblicato nella GURS n. 26 del 08/06/2007, parte prima.



1. Richiesta di aggiornamento PAI relativa alle aree 040-E01 e 040-E02 a pericolosità idraulica, P3, e a rischio idraulico, R2, ricadenti nel bacino del vallone della Noce ricompreso nell'Area territoriale tra il fiume Oreto e Punta Raisi (040)

Il Comune di Carini con nota prot. n. 27281 del 22/05/2018 aveva trasmesso i tematismi dei tiranti idrici, della pericolosità idraulica e del rischio idraulico dello studio idraulico del bacino del Vallone della Noce e contestualmente aveva richiesto l'aggiornamento del PAI relativamente alle aree 040-E01 e 040-E02, ricadenti nel proprio territorio comunale. Durante questi anni prima il Servizio 2/DRA e, successivamente all'istituzione dell'Autorità di Bacino, il Servizio 2/AdB con diverse note indirizzate al Comune di Carini aveva chiesto di rimodulare lo studio idraulico per tenere conto dei tre tombini esistenti sull'Autostrada A29 in corrispondenza dell'area a pericolosità idraulica individuata nello studio in argomento. Ottemperando a tale richiesta, il Comune di Carini con nota prot. n. 60098/2021, acquisita al protocollo di questa Autorità di Bacino al n. 20281 del 17/12/2021, ha trasmesso la relazione integrativa dello studio idraulico eseguito con il codice di calcolo MIKE FLOOD della DHI in cui la modellazione idraulica è stata aggiornata tenendo conto:

- 1° caso (stato di fatto) - dei tre tombini ubicati a monte dell'Autostrada A29 lungo la via A. Vespucci;
- 2° caso (stato di progetto) - oltre ai tre tombini esistenti anche di ulteriori tre tombini (di progetto) di dimensioni pari a 2 m x 2 m.

In sintesi i risultati di tale studio integrativo hanno evidenziato che:

- 1° caso (stato di fatto) - la modellazione ha mostrato una riduzione dell'ordine di 3-5 cm rispetto ai livelli idrici ottenuti nella modellazione idraulica senza tombini. Inoltre i tombini esistenti sono assolutamente insufficienti a garantire una riduzione degli allagamenti in tempi ragionevoli;
- 2° caso (stato di progetto) - la modellazione mostra una riduzione degli allagamenti presenti a monte dell'autostrada grazie alla presenza dei tombini di progetto.

2. Determinazione della pericolosità idraulica per il tratto di vallone della Noce compreso tra la ferrovia Palermo-Trapani e lo sbocco a mare

Contenuti dello studio idraulico trasmesso dal Comune

Nella prima versione dello studio idraulico del tratto di Vallone della Noce in argomento, le simulazioni dei fenomeni di propagazione dell'onda di piena erano state eseguite con il codice di calcolo HEC-RAS, in regime di moto permanente con schema di moto monodimensionale.

In tabella 1 sono indicate le portate al colmo di piena utilizzate in tale studio, calcolate per i tre tempi di ritorno del PAI in corrispondenza alle sezioni di chiusura Case Marzio e Baglio Vernagallo e contenute nella relazione del PAI del Bacino idrografico del fiume Oreto (039) e Area territoriale tra il bacino del fiume Oreto e Punta Raisi (040).



Sezioni	Q [m ³ /s] (Tr=50 anni)	Q [m ³ /s] (Tr=100 anni)	Q [m ³ /s] (Tr=300 anni)
Case Marzio	13,77	15,29	17,68
Baglio Vernagallo	15,66	17,38	20,11

Tabella 1 – Valori delle portate al colmo di piena

Nello studio idraulico integrativo e anche nell'ultima versione (dicembre 2021) la simulazione idraulica è stata invece eseguita con il codice di calcolo MIKE FLOOD del DHI che combina dinamicamente l'approccio monodimensionale (MIKE 11) a quello bidimensionale (MIKE 21). Tale simulazione ha consentito di modellare il tratto del vallone della Noce, pari a 3 km di lunghezza, a partire dal rilevato della ferrovia Palermo-Trapani fino allo sbocco a mare, includendo sia l'alveo inciso del vallone che le aree perifericali su entrambe le sponde e utilizzando il modello digitale del terreno a cella quadrata (2x2 m) derivante dal rilievo con tecnologia Laser-scanning LiDAR.

Lo studio modellistico è stato eseguito su due aree distinte del vallone della Noce; il primo individuato tra la linea ferroviaria e la SS 113 (040-E02) e il secondo tra la località Vernagallo e lo sbocco a mare (040-E01). Tale scelta ha consentito di valutare in modo distinto la pericolosità idraulica sulle due aree, indipendentemente dalla capacità di smaltimento del canale nel suo tratto di monte. Ogni tratto è stato pertanto alimentato da un idrogramma di piena calcolato per i tre tempi di ritorno del PAI in riferimento all'intero bacino contribuente in corrispondenza alla sezione più a monte del tratto d'asta studiato e non laminato dagli effetti di esondazione a monte: questo approccio è stato ritenuto molto cautelativo e idoneo al contesto di applicazione per la determinazione della pericolosità idraulica del sito.

I risultati della modellazione idraulica hanno consentito di elaborare le tavole 7.1.a, 7.1.b e 7.1.c in cui sono rappresentati, in scala 1:2.000, i tiranti idrici rispettivamente per i tempi di ritorno di 50, 100 e 300 anni. Nelle tavole 7.1.d, 7.1.e e 7.1.f sono rappresentati, in scala 1:2.000, le velocità della corrente rispettivamente per i tempi di ritorno di 50, 100 e 300 anni.

La valutazione della pericolosità idraulica è stata effettuata applicando la cosiddetta metodologia completa del PAI che prevede di valutare la pericolosità in funzione del battente idraulico e del tempo di ritorno, come indicato nella tabella 2.

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 dell'altezza idrica (H) e del tempo di ritorno (T)

Considerato che le conclusioni contenute nello studio idraulico aggiornato, trasmesso dal Comune di Carini nel dicembre 2021, già citate nel paragrafo precedente e relative al 1° caso, evidenziano

differenze dell'ordine di 3-5 cm tra i tiranti idrici delle modellazioni “senza” e “con i tre tombini ubicati a monte dell'Autostrada A29” e considerato che le nuove perimetrazioni della pericolosità idraulica sono praticamente equivalenti, l'Autorità di Bacino ha utilizzato lo shapefile della pericolosità idraulica già trasmesso dal Comune di Carini con nota prot. n. 27281 del 22/05/18 per perimetrare la pericolosità idraulica. Inoltre a tale shapefile sono state apportate le seguenti modifiche:

- alle aree in cui ricadono elementi a rischio che sono circoscritti o adiacenti ad aree pericolosità idraulica;
- 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.

Le aree a pericolosità idraulica, ricadenti nella CTR 594030 e per una piccola quota nella CTR 594070 e le cui informazioni salienti sono riportate nella seguente tabella, sono identificate dal codice 040-E23.

Codice	CTR	Località	Pericolosità	Sup. a Peric. (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
040-E23	594030 e 594070	Tratto compreso tra la ferrovia Palermo-Trapani e lo sbocco a mare	P1	57,50	Aggiornamento
			P2	7,05	
			P3	0,01	
			P4	0,07	
Totale complessivo superfici a pericolosità idraulica				64,63	

Tabella 3 – Aree a pericolosità idraulica ricadenti nell'Area territoriale tra fiume Oreto e Punta Raisi (040)

Nota: Le aree a pericolosità idraulica (040-E23) aggiornano le aree a pericolosità idraulica identificate dai codici 040-E01 e 040-E02 di cui al D.P.R. n. 91 del 27/03/2007.

3. Determinazione del rischio idraulico per il tratto di vallone della Noce compreso tra la ferrovia Palermo-Trapani e lo sbocco a mare

La valutazione del rischio idraulico è stata effettuata applicando la metodologia completa del PAI che prevede di valutare il rischio in funzione della pericolosità idraulica e degli elementi a rischio di cui alla tabella 5.4 della Relazione generale del PAI, secondo la tabella 7.4 della stessa Relazione generale che si riporta di seguito.

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

Rischio	E1	E2	E3	E4
P4	R2	R3	R4	R4

Tabella 4 – Valutazione del rischio idraulico con metodologica completa

Si evidenzia che la revisione delle norme di attuazione del PAI (ed. 2021), indicata in premessa, ha previsto anche l'aggiornamento della *tabella 5.4 Elementi a rischio* e che dalle informazioni contenute nel tematismo ISTAT 2011, le aree a pericolosità idraulica ricadono interamente nella tipologia di elemento a rischio *centro abitato (E4)* come indicato nella seguente tabella.

Classe	Tipologia elemento a rischio	Fonte del dato
E4	Centro abitato	Istat 2011

Tabella 5 – Elementi a rischio ricadenti nell'area oggetto di studio

Pertanto il rischio idraulico è stato determinato mediante l'interferenza le *aree a pericolosità idraulica* e l'elemento a rischio *centro abitato (E4)*.

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

Codice	CTR	Località	Rischio	Sup. a Rischio (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
040-E23	594030 e 594070	Tratto di vallone della Noce compreso tra la ferrovia Palermo-Trapani e lo sbocco a mare	R1	-	Aggiornamento
			R2	57,50	
			R3	7,05	
			R4	0,08	
Totale complessivo superfici a rischio idraulico				64,63	

Tabella 6 – Aree a rischio idraulico ricadenti nell'Area territoriale tra fiume Oreto e Punta Raisi (040)

4. Documentazione cartografica allegata alla previsione di aggiornamento

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

1. Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 594030;
2. Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 594070;
3. Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 594030;
4. Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 594070.