

REPUBBLICA ITALIANA



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

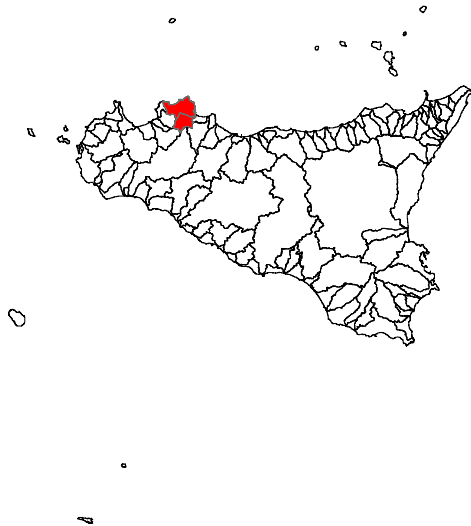
Servizio 2 “ASSETTO DEL TERRITORIO”

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**

Bacino Idrografico del fiume Oreto (039)  
Area Territoriale tra il fiume Oreto e Punta Raisi (040)

### **Idraulica**



**Relazione  
Comune di Palermo**



Regione Siciliana



IL PRESIDENTE

On.le Sebastiano Musumeci

Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia  
Segretario Generale Francesco Greco

SERVIZIO 2 “ASSETTO DEL TERRITORIO”

Dirigente Responsabile Lucina Capitano

**Coordinamento e revisione**

Lucina Capitano

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. 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



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.”*

In attesa che il Comune di Palermo integrasse lo studio idrologico-idraulico trasmesso nel 2019 per l’aggiornamento di alcune aree ricadenti all’intero del proprio territorio comunale, questa Autorità di Bacino aveva proceduto ad adottare con DSG n. 252 del 22/10/2020 il *progetto di aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI) per gli aspetti idraulici del Bacino Idrografico del fiume Oreto (039) e Area Territoriale tra il fiume Oreto e Punta Raisi (040)* relativo al comune di Palermo in cui le aree studiate sono state considerate come siti di attenzione.

Considerato che l’ufficio *Area Tecnica della Riqualificazione urbana e della Pianificazione urbanistica* del Comune di Palermo con nota AREG/1961/2021 del 04/01/2021 ha integrato lo studio idrologico-idraulico, indicando che gli elaborati presentati costituiscono osservazione ai Progetti di Aggiornamento del PAI adottati con DSG 252 e 253 del 22/10/2020, questa Autorità di Bacino con la presente previsione di aggiornamento aggiorna le perimetrazioni della pericolosità idraulica e del rischio idraulico contenute nel precedente progetto di aggiornamento adottato con il già citato DSG 252/2020.

Si evidenzia che il comune di Palermo, oltre al presente aggiornamento, è anche interessato in contemporanea all’aggiornamento del PAI del bacino idrografico del fiume Eleuterio (037) e dell’Area Territoriale tra il fiume Eleuterio e il fiume Oreto (038) al fine di ripерimetrare le aree a pericolosità idraulica e a rischio idraulico contenute nel precedente progetto di aggiornamento adottato con il già citato DSG 253/2020.

## **1. Osservazioni al progetto di aggiornamento adottato con DSG 252/2020 pervenute a questa Autorità di Bacino**

A seguito della pubblicazione del progetto di aggiornamento del PAI in argomento presso gli albi pretori degli enti competenti (Comune di Palermo e Città Metropolitana di Palermo) sono pervenute a questa Autorità di Bacino le seguenti osservazioni.

- 1) Nota dello Studio legale Mazzarella del 21/12/2020, assunta al protocollo di questa Autorità di Bacino al n. 18320 del 21/12/2020, avente oggetto: *DSG 252/2020 – Adozione progetto di aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI) per gli aspetti idraulici del Bacino Idrografico del fiume Oreto (039) e Area territoriale tra il fiume Oreto e Punta Raisi (040) relativo al comune di Palermo – Opposizione della Cogeni SpA;*



- 2) Nota prot. n. AREG/1961/2021 del 04/01/2021 del *Comune di Palermo – Area Tecnica della Riqualificazione urbana e della Pianificazione urbanistica*, assunta al protocollo di questa Autorità di Bacino al n. 62 del 04/01/2021, avente oggetto: *Richiesta aggiornamento e modifiche al PAI (art.5 delle Norme di attuazione)* con la quale sono stati trasmessi gli elaborati integrativi richiesti da questa Autorità di Bacino con note prot. n. 8431 del 12/11/2019 e prot. n. 10868 del 25/08/2020 e con la quale è stato indicato che gli elaborati trasmessi costituiscono osservazione ai Progetti di aggiornamento dei PAI adottati con DSG 252 e 253 del 22/10/2020.

Per quanto riguarda l'osservazione di cui al precedente punto 1, in sintesi la relazione tecnica allegata all'osservazione indica che l'area in cui ricade il complesso residenziale "La Collinetta", localizzato in Palermo via Leonardo Da Vinci n. 675, in virtù delle condizioni topografiche, morfologiche e idrauliche debba essere stralciata dalla previsione di aggiornamento adottata con DSG 252/2020 in cui tale complesso residenziale risulta parzialmente interessato dal sito di attenzione, identificato dal codice 040-E21-SA, e dalla relativa area a rischio R4, rappresentate rispettivamente nella Carta della Pericolosità e nella Carta del Rischio per fenomeni di esondazione CTR n. 594080.

Con nota prot. n. 2938 del 26/02/2021 del Servizio 2 di questa Autorità di Bacino, indirizzata allo Studio legale Mazzarella, è stato comunicato che la su citata osservazione si può considerare accolta in quanto le aree di pericolosità idraulica identificate con il codice 040-E21 e le relative aree di rischio idraulico, rappresentate rispettivamente nella Carta della Pericolosità e nella Carta del Rischio per fenomeni di esondazione Idraulica CTR n. 594080, allegate alla presente previsione di aggiornamento e provenienti dai già citati (cfr. precedente punto 2) elaborati integrativi trasmessi dal Comune di Palermo, non interferiscono con il complesso residenziale in argomento.

Con nota prot. n. 3060 del 01/03/2021 del Servizio 2 di questa Autorità di Bacino, indirizzata al Comune di Palermo – Area Tecnica della Riqualificazione urbana e della Pianificazione Urbanistica, è stato comunicato che l'osservazione di cui al precedente punto 2) si considera accolta in quanto gli stessi elaborati integrativi trasmessi dal Comune di Palermo, con la su citata nota AREG/1961/2021 del 04/01/2021, soddisfano le richieste formulate da questa Autorità di Bacino con le note prot. n. 8431 del 12/11/2019 e prot. n. 10868 del 25/08/2020 ai fini dell'aggiornamento del PAI, ai sensi dell'art. 5 delle Norme di Attuazione del PAI, richiesto dal Comune di Palermo con nota prot. n. 624373 del 18/04/2019.

## **2. Perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica ricadenti nel comune di Palermo**

Come già citato nel capitolo precedente la presente previsione di aggiornamento recepisce l'osservazione/integrazione trasmessa dal *Comune di Palermo – Area Tecnica della Riqualificazione urbana e della Pianificazione urbanistica* con nota prot. n. AREG/1961/2021 del 04/01/2021 (prot. AdB n. 62 del 04/01/2021), sugli elaborati facenti parte dello studio idrologico-



idraulico, redatto dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale e dei Materiali (DICAM) dell'Università degli Studi di Palermo nell'ambito dell' *"Attività di studio e ricerca volte a definire la redazione dello studio delle zone a rischio idraulico assoggettate alla normativa del Piano di Assetto Idrogeologico"*. Il Comune di Palermo aveva trasmesso detto studio con nota prot. n. 624373 del 18/04/2019 al fine dell'aggiornamento del PAI, ai sensi dell'art. 5 delle Norme di Attuazione del PAI, delle seguenti aree ricadenti nel proprio territorio comunale.

Denominazione area	Denominazione area (studio DICAM)	Codice dissesto PAI
Foce Oreto	Area 1: Tratto terminale del fiume Oreto	039-E14
Passo di Rigano	Area 2: Canale Passo di Rigano e zona Borgo Nuovo	040-E07 e 040-E08
Borgo Nuovo	Area 2: Canale Passo di Rigano e zona Borgo Nuovo	040-E09
Ciaculli – Croceverde Giardina	Area 3: Ciaculli – Croceverde Giardina	Area di nuova perimetrazione
Sferracavallo	Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione (addendum)	040-E11
Cava Troia	Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione (addendum)	040-E12
Tommaso Natale	Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione (addendum)	040-E13 e 040-E14
Villa Mattaliano	Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione	040-E15
Benfratelli-ARTA	Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione	040-E16 e 040-E17

**Tabella 1 – Aree oggetto di studio idrologico-idraulico trasmesso dal comune di Palermo**

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

Lo studio idrologico-idraulico in argomento ha esaminato le seguenti cinque aree ricadenti nel territorio comunale di Palermo:

- *Area 1: Tratto terminale del fiume Oreto;*
- *Area 2: Canale Passo di Rigano e zona Borgo Nuovo;*
- *Area 3: Ciaculli – Croceverde Giardina;*
- *Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione;*
- *Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione (addendum)*

in cui l'area 3 (Ciaculli – Croceverde Giardina) ricade nell'area territoriale tra il fiume Eleuterio e il fiume Oreto (038) che, come indicato in premessa, è oggetto di contemporanea previsione di aggiornamento, mentre le restanti aree sono oggetto della presente previsione di aggiornamento.

### **Modellazione idrologica**

L'analisi idrologica è stata sviluppata mediante il codice di calcolo *Hydrologic Modeling System (HMS)* sviluppato dal *Hydrologic Engineering Center (HEC)* dell'*US Army Corps of Engineers (USACE)*. Tale codice di calcolo è un modello afflussi-deflussi di tipo concettuale che consente la modellazione idrologica di un bacino mediante la definizione degli elementi che lo rappresentano e dei processi fisici che avvengono in esso.





Nello studio idrologico sono stati considerati eventi di pioggia per tempi di ritorno,  $T$ , di 50, 100 e 300 anni. In particolare si è fatto ricorso a ietogrammi di tipo Chicago, con durata della pioggia pari al tempo di corrivazione e con picco di pioggia posto a metà dell'evento. Gli ietogrammi di progetto sono stati ricostruiti a partire da Curve di Probabilità Pluviometrica (CPP) ricavate mediante il metodo GEV (Generalized Extreme Value), ricavando i relativi parametri dallo studio di *Forestieri et al.* (2016) che fornisce a livello regionale, per 6 sottozone omogenee della Sicilia, i valori dei parametri  $K_T$ ,  $a_{24}$  ed  $n$  per la stima dell'altezza di massima intensità  $h_{d,T}$  per durata  $d$  e tempo di ritorno  $T$ .

Per la determinazione della pioggia efficace, per tutte le aree in esame e per i tre tempi di ritorno analizzati, è stato utilizzato, all'interno del codice di calcolo HMS, il modello del Curve Number (CN) del Soil Conservation Service (SCS). Nell'utilizzo di tale modello è stata considerata una condizione critica di imbibimento del suolo, ovvero quella relativa a terreni "fortemente imbibiti" (classe AMC III), cui corrispondono idrogrammi di piena più gravosi.

La stima dell'idrogramma di piena in HMS, per l'Area 1 (tratto terminale del fiume Oreto), caratterizzato da sottobacini con tempi di corrivazione superiori all'ora, è stato utilizzato il modello dell'Idrogramma Unitario (UH) definito dall'utente mediante la curva area-tempi (User-Specified S-Graph method), mentre per le altre aree in studio (Area 2, Area 3 e Area 4) è stato utilizzato il modello dell'Idrogramma Unitario (UH) proposto dal SCS (SCS UH model), in quanto più adatto a simulazioni con piccoli tempi di corrivazione. Nello specifico le Aree 2, 3 e 4 sono caratterizzate da sottobacini aventi tempi di corrivazione dell'ordine dell'ora o inferiori all'ora.

Le simulazioni in HMS hanno prodotto, per ogni sottobacino studiato, gli idrogrammi di piena dei quali si riportano nelle seguenti tabelle soltanto le portate al colmo di piena, per ogni tempo di ritorno. Si evidenzia che i dati sono relativi alle aree: *Area 1, Area 2, Area 4 e Area 4 (Addendum)* oggetto della presente previsione di aggiornamento.

#### ***Area 1: Tratto terminale del fiume Oreto***

Denominazione sottobacini	Superficie [km <sup>2</sup> ]	Tc [ore]	Portata al colmo di piena [m <sup>3</sup> /sec]		
			Q <sub>T=50 anni</sub>	Q <sub>T=100 anni</sub>	Q <sub>T=300 anni</sub>
Bacino A (sez.di chiusura a monte della confluenza con il canale Boccadifalco)	85	4	484,1	571,4	724,3
Bacino B (sez. di chiusura posta sul canale Boccadifalco)	26	3	156,7	184,4	232,9

**Tabella 2 – Portate al colmo di piena relative ai sottobacini ricadenti nell'Area 1: tratto terminale del fiume Oreto**

#### ***Area 2: Canale Passo di Rigano e zona Borgo Nuovo***

Gli idrogrammi di piena ottenuti dalle simulazioni in HMS, vista la presenza di tratti tombati su tutti i canali: Borsellino, Celona, Luparello e Mortillaro, appartenenti al cosiddetto Sistema Passo di Rigano, sono stati ridotti tenendo conto delle capacità di convogliamento degli stessi canali secondo due diversi scenari riportati nella Tabella 3.



	<b>Borsellino</b>	<b>Celona</b>	<b>Luparello</b>	<b>Mortillaro</b>
<b>Q<sub>p</sub> [m<sup>3</sup>/s] scenario 1</b>	<b>55</b>	<b>19</b>	<b>35</b>	<b>15</b>
<b>Q<sub>p</sub> [m<sup>3</sup>/s] scenario 2</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>11</b>

**Tabella 3 – Capacità di convogliamento di progetto dei tratti tombati dei canali del Sistema Passo di Rigano**

**Scenario 1** – In cui la capacità di convogliamento dei canali è stata determinata nello studio precedentemente condotto presso il DICAM (Oliveri, 1996).

**Scenario 2** - In cui la capacità di convogliamento dei canali ha tenuto conto della sola capacità di convogliamento del canale Passo di Rigano pari a 90 m<sup>3</sup>/s stimata in prossimità del viale Regione Siciliana. Tale capacità di convogliamento del Canale Passo di Rigano è stata quindi ripartita fra i quattro canali riscaldando in maniera lineare le portate indicate nello scenario 1 in modo che la somma fosse pari proprio a 90 m<sup>3</sup>/s.

Le perimetrazioni della pericolosità idraulica, elaborate secondo i due scenari, hanno evidenziato che quelle relative allo scenario 2 sono risultate le più gravose in termini di aree esondazione. Nella seguente Tabella 4 si riportano le portate al colmo di piena relative agli idrogrammi di piena elaborati con il codice HMS per i su citati canali del Sistema Passo di Rigano nei due scenari.

<b>Denominazione sottobacini</b>	<b>Superficie [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Tc [ore]</b>	<b>Portata al colmo di piena [m<sup>3</sup>/sec]</b>		
			<b>Q<sub>T=50 anni</sub></b>	<b>Q<sub>T=100 anni</sub></b>	<b>Q<sub>T=300 anni</sub></b>
Borsellino (Scenario 1)	8,20	1,2	4,7	16,8	38,3
Celona (Scenario 1)	3,27	1	8,1	13,5	23,2
Luparello (Scenario 1)	4,24	1	8,1	15,5	28,6
Mortillaro (Scenario 1)	0,87	0,7	0	0	0
Borsellino (Scenario 2)	8,20	1,2	19,8	31,9	53,4
Celona (Scenario 2)	3,27	1	13,3	18,7	28,4
Luparello (Scenario 2)	4,24	1	17,7	25,1	38,2
Mortillaro (Scenario 2)	0,87	0,7	0	0,9	4,1

**Tabella 4 - Portate al colmo di piena, depurate delle capacità di convogliamento dei tratti tombati, relative ai sottobacini ricadenti nell'Area 2: Canale Passo di Rigano e zona Borgo Nuovo**

#### **Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione**

<b>Denominazione sottobacini</b>	<b>Superficie [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Tc [ore]</b>	<b>Portata al colmo di piena [m<sup>3</sup>/sec]</b>		
			<b>Q<sub>T=50 anni</sub></b>	<b>Q<sub>T=100 anni</sub></b>	<b>Q<sub>T=300 anni</sub></b>
Benfratelli	1,11	0,6	12,0	14,4	18,8
Ferraloro	1,09	0,6	10,5	12,8	17
Ferreri A	0,59	0,6	6,7	8,0	10,4



Denominazione sottobacini	Superficie [km <sup>2</sup> ]	Tc [ore]	Portata al colmo di piena [m <sup>3</sup> /sec]		
			Q T=50 anni	Q T=100 anni	Q T=300 anni
Ferreri B	0,33	0,4	4,0	4,8	6,2
Guggino	2,59	0,9	20,1	24,2	31,6
L. Merlin A	0,32	0,3	5,2	6,2	8
L. Merlin B	0,13	0,2	2,1	2,5	3,3

**Tabella 5 - Portate al colmo di piena relative ai sottobacini ricadenti nell'Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione**

#### **Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione (addendum)**

Denominazione sottobacini	Superficie [km <sup>2</sup> ]	Tc [ore]	Portata al colmo di piena [m <sup>3</sup> /sec]		
			Q T=50 anni	Q T=100 anni	Q T=300 anni
Conza	0,98	0,4	4,2	5,7	8,5
Loghiceddu	0,44	0,4	2,0	2,7	4,0
Sferra	0,36	0,35	1,8	2,4	3,5

**Tabella 6 - Portate al colmo di piena relative ai sottobacini ricadenti nell'Area 4: Area nord-ovest di Palermo a monte della circonvallazione (addendum)**

### **Modellazione idraulica**

Lo studio idraulico è stato eseguito con il codice di calcolo WEC-FLOOD che integra il modello idraulico sviluppato presso il DICAM (Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale e dei Materiali) dell'Università degli Studi di Palermo. Tale codice di calcolo consente di risolvere problemi di propagazione delle acque basse attraverso l'uso di metodi numerici, permettendo di simulare i termini del bilancio idrologico, l'andamento temporale dei tiranti e delle velocità in tutti i punti dell'area in esame ed il conseguente andamento temporale dei deflussi uscenti dal contorno della stessa, a seguito delle forzanti idrologiche e/o idrauliche imposte come dato di input. Il modello simula la propagazione, mediante la soluzione delle equazioni del De Saint Venant in forma 1D e/o 2D, di un fenomeno di piena, accoppiando una discretizzazione monodimensionale dei deflussi nell'alveo fluviale con una discretizzazione 2D dei deflussi nell'area esterna alle sezioni di magra e di morbida. Nelle aree in esame, trattandosi di zone urbane o suburbane soggette ad una propagazione di tipo prevalentemente bidimensionale, si è scelto di operare mediante una discretizzazione esclusivamente bidimensionale del dominio di calcolo, effettuando dunque simulazioni idrauliche 2D in condizioni di moto vario.

Una volta definita la mesh di calcolo utilizzando il modello digitale del terreno (DTM), con maglia 2 x 2 m, tutti gli idrogrammi calcolati nella fase di modellazione idrologica sono stati utilizzati come condizione al contorno di monte.



In corrispondenza delle simulazioni, effettuate per i tre tempi di ritorno, sono state determinate le massime altezze idriche raggiunte nei domini di calcolo delle su citate *Aree* in studio. Applicando la metodologia completa del PAI e in particolare la seguente tabella

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

**Tabella 7 – Pericolosità idraulica in funzione dell'altezza idrica (H) e del tempo di ritorno (T)**

sono state elaborate le mappe di pericolosità idraulica in funzione dell'altezza idrica per ciascun tempo di ritorno. Infine è stata elaborata la mappa della pericolosità idraulica massima, nella quale a ciascun elemento della mesh di calcolo è stata assegnata la pericolosità maggiore tra le tre precedentemente determinate.

Nella seguente Tabella 8 sono riportati i dati salienti relativi alle aree a pericolosità oggetto di aggiornamento nel PAI del comune di Palermo.

Codice	CTR	Località	Pericolosità	Sup. a Peric. (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
039-E17	595050 e 595090	Centro abitato (tratto terminale del fiume Oreto)	P1	15,28	Aggiornamento
			P2	29,96	
			P3	4,90	
			P4	54,79	
Totale				104,93	
040-E18	585160 e 594040	Centro abitato (Sferracavallo, Cava Troia e Tommaso Natale)	P1	51,37	Aggiornamento
			P2	4,08	
			P3	0,85	
			P4	0,89	
Totale				57,19	
040-E19	594040	Centro abitato (Villa Mattaliano, Benfratelli e ARTA)	P1	71,11	Aggiornamento
			P2	14,65	
			P3	0,19	



**PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO**  
 Bacino Idrografico del fiume Oreto (039)  
 Area Territoriale tra il fiume Oreto e Punta Raisi (040)

Codice	CTR	Località	Pericolosità	Sup. a Peric. (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
			P4	4,51	
Totale				90,46	
040-E20	594040 e 594080	Centro abitato (Borgo Nuovo)	P1	20,12	Nuovo inserimento
			P2	0,68	
			P3	0,19	
			P4	0,00	
Totale				20,99	
040-E21	594080	Centro abitato (Borgo Nuovo)	P1	166,61	Aggiornamento
			P2	55,18	
			P3	1,61	
			P4	2,08	
Totale				225,48	
040-E22	594080	Centro abitato (Passo di Rigano)	P1	48,20	Aggiornamento
			P2	4,63	
			P3	0,27	
			P4	3,01	
Totale				56,11	
Totale complessivo superfici a pericolosità idraulica				555,16	

**Tabella 8 – Aree a pericolosità idraulica del bacino idrografico del fiume Oreto (039) e dell'Area Territoriale tra fiume Oreto e Punta Raisi (040)**

La seguente Tabella 9 indica quali sono le aree del PAI vigente che saranno aggiornate a seguito del presente aggiornamento.











Codice dell'area a pericolosità idraulica del PAI vigente	Codice dell'area a pericolosità idraulica oggetto del presente aggiornamento
039-E14	039-E17
040-E11, 040-E12, 040-E13 e 040-E14	040-E18
040-E15, 040-E16 e 040-E17	040-E19
-	040-E20
040-E09	040-E21



Codice dell'area a pericolosità idraulica del PAI vigente	Codice dell'area a pericolosità idraulica oggetto del presente aggiornamento
040-E07 e 040-E08	040-E22

**Tabella 9 – Corrispondenza tra i codici delle aree a pericolosità idraulica del PAI vigente da eliminare e i codici dei SA oggetto del presente aggiornamento**

Si evidenzia infine che, rispetto alla precedente previsione di aggiornamento adottata con DSG n. 252 del 22/10/2020 in cui nelle “Carte della pericolosità idraulica” i livelli di pericolosità idraulica P1, P2, P3 e P4 erano rappresentati con varie tonalità di blu, nella presente previsione di aggiornamento, per migliorare la leggibilità delle su citate “Carte di pericolosità idraulica”, i siti di attenzione sono stati rappresentati in grigio e i livelli di pericolosità idraulica P1, P2, P3 e P4 sono adesso rappresentate con colori molto diversi tra di loro, come si può notare dal confronto tra le legende rappresentate in figura 1.

LEGENDA	LEGENDA
<b>VALORI DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA</b>  P1 Pericolosità bassa  P2 Pericolosità moderata  P3 Pericolosità elevata  P4 Pericolosità molto elevata   Sito di attenzione	<b>VALORI DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA</b>  P1 Pericolosità bassa  P2 Pericolosità moderata  P3 Pericolosità elevata  P4 Pericolosità molto elevata   Sito di attenzione

**Figura 1 – Confronto tra la legenda della “Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione” della previsione di aggiornamento adottata con DSG 252/2020 (a sinistra) e la legenda della “Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione” della presente previsione di aggiornamento (a destra).**

### **3. Perimetrazioni delle aree a rischio idraulico ricadenti nel comune di Palermo**

Nello studio idrologico-idraulico trasmesso dal Comune di Palermo la valutazione del rischio idraulico è stata effettuata secondo la metodologia completa del PAI incrociando la pericolosità idraulica (P) agli elementi a rischio (E) secondo la tab. 7.4 della Relazione generale del PAI di seguito riportata.



<b>Rischio</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<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 10 - Valutazione del rischio idraulico con metodologia completa**

Nella seguente Tabella 11 sono riportati i dati salienti relativi alle aree a rischio idraulico oggetto della presente previsione di aggiornamento.

Codice	CTR	Località	Rischio	Sup. a Rischio (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
039-E17	595050 e 595090	Centro abitato (tratto terminale del fiume Oreto)	R1	19,42	Aggiornamento
			R2	46,39	
			R3	19,46	
			R4	19,64	
Totale				104,91	
040-E18	585160 e 594040	Centro abitato (Sferracavallo, Cava Troia e Tommaso Natale)	R1	20,20	Aggiornamento
			R2	32,73	
			R3	3,24	
			R4	1,03	
Totale				57,20	
040-E19	594040	Centro abitato (Villa Mattaliano, Benfratelli e ARTA)	R1	58,77	Aggiornamento
			R2	17,94	
			R3	9,6	
			R4	3,98	
Totale				90,29	
040-E20	594040 e 594080	Centro abitato (Borgo Nuovo)	R1	-	Nuovo inserimento
			R2	20,12	
			R3	0,68	
			R4	0,19	
Totale				20,99	



Codice	CTR	Località	Rischio	Sup. a Rischio (Ha)	Aggiornamento o nuovo inserimento
040-E21	594080	Centro abitato (Borgo Nuovo)	R1	43,33	Aggiornamento
			R2	128,24	
			R3	50,54	
			R4	3,34	
Totale				225,45	
040-E22	594080	Centro abitato (Passo di Rigano)	R1	3,36	Aggiornamento
			R2	45,13	
			R3	4,34	
			R4	3,28	
Totale				56,11	
Totale complessivo superfici a rischio idraulico				554,95	

**Tabella 11 - Aree a rischio idraulico del bacino idrografico del fiume Oreto (039) e dell'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 per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 585160;
2. Carta della pericolosità per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 594040;
3. Carta della pericolosità per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 594080;
4. Carta della pericolosità per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 595050;
5. Carta della pericolosità per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 595090
6. Carta del rischio per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 585160;
7. Carta del rischio per fenomeni di esondazione "Previsione di aggiornamento" CTR n. 594040;





8. Carta del rischio per fenomeni di esondazione “Previsione di aggiornamento” CTR n. 594080;
9. Carta del rischio per fenomeni di esondazione “Previsione di aggiornamento” CTR n. 595050;
10. Carta del rischio per fenomeni di esondazione “Previsione di aggiornamento” CTR n. 595090.