

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.)

**Conferenza Operativa del 09/11/2021**

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

**DELIBERA N. 54 DEL 17/11/2021**

Bacino Idrografico del fiume Eleuterio (037)  
Area Territoriale tra fiume Eleuterio e fiume Oreto (038)

**Idraulica**



**Relazione**  
**Comuni di: Bagheria, Belmonte Mezzagno e Palermo**



Regione Siciliana



IL PRESIDENTE  
On.le Sebastiano Musumeci

AUTORITÀ DI BACINO DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA  
Segretario Generale ad interim Dario Cartabellotta

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. 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 dell’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.”*

Per la fattispecie oggetto del presente aggiornamento nel successivo capitolo 2 si farà riferimento alle aree segnalate dai comuni di Bagheria e Belmonte Mezzagno che, in attesa vengano effettuati studi idrologici-idraulici di dettaglio tesi a definire il livello di pericolosità, sono state considerate come siti di attenzione. Nell’ambito di tali siti quelli identificati dai codici 037-E12, ricadente nel comune di Bagheria, e 037-E06, ricadente nel comune di Belmonte Mezzagno, sono stati inseriti tra le aree a pericolosità da alluvione del su citato aggiornamento delle mappe del PGRA, mentre l’altra area segnalata dal comune di Belmonte Mezzagno, identificata dal codice 037-E07, è stata anch’essa considerata come sito di attenzione come dettagliatamente descritto nel successivo capitolo 2.

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. 253 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 Eleuterio (038) e Area Territoriale tra il fiume Eleuterio e il fiume Oreto (038)* 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 il presente aggiornamento aggiorna le perimetrazioni della pericolosità idraulica e del rischio idraulico contenute nel precedente progetto di aggiornamento adottato con DSG 253/2020.

Si rappresenta altresì i due Siti di attenzione aventi codice 037-E06 e 037-E07, rappresentati nella *Carta della Pericolosità Idraulica per fenomeni di esondazione* e dell’areale a rischio R4 (037-E06) rappresentato nella *Carta del Rischio per fenomeni di esondazione* e ricadenti nel territorio del comune di Belmonte Mezzagno e del Sito di attenzione avente codice 037-E12, rappresentato nella *Carta della Pericolosità Idraulica per fenomeni di esondazione* e ricadente nel territorio del comune di Bagheria, contenuti nel precedente progetto di aggiornamento adottato con il già citato DSG 253/2020 vengono riproposti tal quali in quanto essi non hanno subito modifiche.

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 Oreto (039) e dell’Area Territoriale tra fiume Oreto e Punta Raisi (040) al fine di aggiornare le perimetrazioni della



pericolosità idraulica e del rischio idraulico contenute nel precedente progetto di aggiornamento adottato con il già citato DSG 252/2020.

## **1. Osservazione al progetto di aggiornamento adottato con DSG 253/2020 pervenuta 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, Bagheria, Belmonte Mezzagno e Città Metropolitana di Palermo) è pervenuta a questa Autorità di Bacino la seguente osservazione.

- 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.

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 si considera accolta in quanto gli 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 nei comuni di Bagheria, Belmonte Mezzagno e Palermo**

Al fine di ottemperare a quanto previsto dall'art. 2 della su citata delibera n. 5 del 24/04/2020 della CIP, si procede all'aggiornamento del Bacino Idrografico del fiume Eleuterio (037) e dell'Area Territoriale tra il fiume Eleuterio e il fiume Oreto (038) del PAI, per l'aspetto idraulico e limitatamente ai territori dei comuni di Bagheria (PA), Belmonte Mezzagno (PA) e Palermo come di seguito descritto.

### **Comune di Bagheria**

Tra le diverse aree segnalate dal comune di Bagheria, le cui informazioni sono state riportate nella nota prot. n. 3819 del 27/01/2015 del Servizio 3 del Dipartimento dell'Ambiente, quella che ricade nel territorio interessato dal presente aggiornamento del PAI del fiume Eleuterio (037) e dell'Area



tra fiume Eleuterio e fiume Oreto (038) è stata classificata come sito di attenzione, assegnandole la codifica **037-E12**. Tale sito di attenzione ricade in corrispondenza di via Eleuterio.

Si evidenzia che le altre aree segnalate dal comune di Bagheria, ricadenti nell'Area territoriale tra il fiume Milicia e il fiume Eleuterio (036), sono state anch'esse classificate come siti di attenzione e sono già state oggetto di aggiornamento riguardante la medesima area territoriale.

Si evidenzia inoltre che, prima di procedere alla definizione della previsione di aggiornamento, il Servizio 2 del Dipartimento dell'Ambiente con nota prot. n. 24222 del 10/04/2019 comunicava al comune di Bagheria quanto segue:

*“... questo Servizio, come anticipato in premessa, reputa necessario un approfondimento ed una valutazione condivisa delle problematiche in esame, da condurre anche alla luce dei recenti eventi alluvionali, ed a tal fine invita codesto Comune a partecipare ad un incontro, da concordarsi per le vie brevi, presso i locali di questo Assessorato.”*

Si rileva che il comune di Bagheria non ha riscontrato tale nota.

### **Comune di Belmonte Mezzagno**

Come già accennato in premessa nel territorio del comune di Belmonte Mezzagno, facente parte del Bacino Idrografico del fiume Eleuterio (037), ricadono due siti di attenzione di seguito descritti per i quali con nota prot. n. 46606 del 13/10/2014 il Servizio 3 del Dipartimento dell'Ambiente aveva avviato l'iter per l'aggiornamento del Piano per l'assetto idrogeologico:

- 037-06, ricadente nel centro abitato di Belmonte Mezzagno, che è stato inserito tra le aree a pericolosità da alluvione del su citato aggiornamento delle mappe del PGRA;
- 037-E07, ricadente in c.da Palombaro.

Si evidenzia inoltre che, prima di procedere alla definizione della previsione di aggiornamento, il Servizio 2 del Dipartimento dell'Ambiente con nota prot. n. 8348 del 07/02/2019 comunicava al comune di Belmonte Mezzagno quanto segue:

*“... si ritiene opportuno, prima di procedere alla definizione della previsione di aggiornamento in esame, ritrasmettere le cartografie contenute nei files (in formato PDF) allegati alla presente affinché codesto Comune possa effettuare una verifica delle perimetrazioni in esse contenute e confermi la corrispondenza delle stesse con le estensioni delle aree soggette ad allagamento in occasione degli eventi meteo avversi, anche recenti.”*

Si rileva che il comune di Belmonte Mezzagno non ha riscontrato tale nota.

### **Comune di Palermo**

Come già citato nel capitolo precedente questo aggiornamento recepisce l'osservazione/integrazione trasmessa dal *Comune di Palermo – Area Tecnica della Riquilificazione 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 con nota prot. n. 624373 del 18/04/2019 tale studio idrologico-idraulico 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) ricadendo nell'area territoriale tra il fiume Eleuterio e il fiume Oreto (038) è oggetto del presente aggiornamento mentre, come indicato in premessa, le restanti aree sono oggetto dell'aggiornamento del bacino del f. Oreto (039) e dell'area tra f. Oreto e Punta Raisi (040).

## **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 nella seguente tabella soltanto le portate al colmo di piena, per ogni tempo di ritorno. Si evidenzia che i dati sono relativi all'Area 3: *Ciaculli – Croceverde Giardina* oggetto del presente aggiornamento.

### **Area 3: Ciaculli – Croceverde Giardina**

| 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> |
| Vallone C.S. Zita         | 0,36                          | 0,5      | 2,6   | 3,3                     | 4,6                     |
| Vallone Giardina          | 0,42                          | 0,4      | 2,8   | 3,5                     | 4,9                     |
| Vallone Gibilrossa        | 0,97                          | 0,7      | 6,4   | 7,9                     | 10,7                    |
| Vallone Giorgio           | 0,44                          | 0,4      | 3,5   | 4,5                     | 6,2                     |
| Vallone Mandrascate       | 0,17                          | 0,4      | 0,9   | 1,1                     | 1,7                     |
| Vallone del Porco         | 1,44                          | 0,8      | 8,5   | 10,5                    | 14,2                    |
| Vallone Bonanno           | 0,98                          | 0,4      | 3,3   | 4,5                     | 6,9                     |
| Vallone Buffa             | 0,26                          | 0,25     | 0,8   | 1,2                     | 1,9                     |
| Vallone Croceverde        | 0,055                         | 0,25     | 0,6   | 0,9                     | 1,5                     |



| 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> |
| Vallone Dragotto          | 0,34                          | 0,35     | 0,6   | 0,8                     | 1,3                     |
| Vallone Macchina          | 0,13                          | 0,2      | 0,5   | 0,7                     | 1,1                     |
| Vallone Niccolini         | 0,25                          | 0,4      | 0,8   | 1,2                     | 2                       |
| Vallone Scillato          | 0,37                          | 0,35     | 0,04  | 0,07                    | 0,14                    |

Tabella 2 - Portate al colmo di piena relative ai sottobacini ricadenti nell'Area 3: Ciaculli – Croceverde Giardina

### 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 nel dominio di calcolo della su citata Area 3 in studio. Applicando la metodologia completa del PAI e in particolare la seguente tabella

| 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 3 – 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 4 sono riportati i dati salienti dei Siti di Attenzione oggetto di nuovo inserimento nel PAI dei comuni, Bagheria e Belmonte Mezzagno e delle aree a pericolosità idraulica oggetto di nuovo inserimento nel PAI del comune di Palermo.

| Codice                                    | CTR                | Località   | Pericolosità/<br>Sito di<br>attenzione<br>(S.A.) | Sup. a<br>Peric./S.A.<br>(Ha) | Aggiornamento o<br>nuovo inserimento |
|---|--------------------|--|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| 037-E06                                   | 595090 e<br>595130 | Centro abitato – Belmonte Mezzagno                           | Sito di<br>Attenzione                            | 16,76                         | Nuovo inserimento                    |
| 037-E07                                   | 595130             | C.da Palombaro – Belmonte Mezzagno                           | Sito di<br>Attenzione                            | 0,73                          | Nuovo inserimento                    |
| 037-E12                                   | 595100             | Via Eleuterio - Bagheria                                     | Sito di<br>Attenzione                            | 1,55                          | Nuovo inserimento                    |
| Totale superfici dei Siti di attenzione   |                    |  |  | 19,04                         |                                      |
| 038-E01                                   | 595090 e<br>595100 | Centro abitato (Ciaculli - Croceverde Giardina) -<br>Palermo | P1   | 629,64                        | Nuovo inserimento                    |
|   |                    |  | P2   | 27,23                         |                                      |
|   |                    |  | P3   | 0,26                          |                                      |
|   |                    |  | P4   | 1,57                          |                                      |
| Totale superfici a pericolosità idraulica |                    |  |  | 658,70                        |                                      |

**Tabella 4 – Siti di attenzione e aree a pericolosità idraulica del bacino idrografico del fiume Eleuterio (037) e dell'Area Territoriale tra fiume Eleuterio e fiume Oreto (038)**

Si evidenzia infine che, rispetto alla precedente previsione di aggiornamento adottata con DSG n. 253 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, nel presente 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 rappresentati con colori molto diversi tra di loro, come può notare dal confronto tra le legende rappresentate in figura 1.



| LEGENDA   | LEGENDA   |
|---|---|
| <b>VALORI DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA</b>   | <b>VALORI DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA</b>   |
|  P1 Pericolosità bassa         |  P1 Pericolosità bassa         |
|  P2 Pericolosità moderata      |  P2 Pericolosità moderata      |
|  P3 Pericolosità elevata       |  P3 Pericolosità elevata       |
|  P4 Pericolosità molto elevata |  P4 Pericolosità molto elevata |
|  Sito di attenzione            |  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 253/2020 (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 nei comuni di Bagheria, Belmonte Mezzagno e Palermo

#### Comuni di Bagheria e Belmonte Mezzagno

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.

Alla luce di quanto su indicato, dei tre siti di attenzione in argomento solo quello identificato con il codice 037-E06 interferisce parzialmente con il centro abitato pertanto ad esso è stato associato il livello di rischio R4.



### 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 5 – Valutazione del rischio idraulico con metodologia completa

Nella seguente Tabella 6 sono riportati i dati salienti relativi alle aree a rischio idraulico oggetto del presente aggiornamento.

| <b>Codice</b>                                    | <b>CTR</b>      | <b>Località</b>   | <b>Rischio</b> | <b>Sup. a Rischio (Ha)</b> | <b>Aggiornamento o nuovo inserimento</b> |
|--|-----------------|---|----------------|----------------------------|--|
| 037-E06  | 595090 e 595130 | Centro abitato – Belmonte Mezzagno                        | R4             | 12,88                      | Nuovo inserimento                        |
| Totale superfici a rischio idraulico             |                 |   |                | 12,88                      |  |
| 038-E01  | 595090 e 595100 | Centro abitato (Ciaculli - Croceverde Giardina) - Palermo | R1             | 540,76                     | Nuovo inserimento                        |
|  |                 |   | R2             | 101,28                     |  |
|  |                 |   | R3             | 15,35                      |  |
|  |                 |   | R4             | 1,45                       |  |
| Totale superfici a rischio idraulico             |                 |   |                | 658,84                     |  |
| Totale complessivo superfici a rischio idraulico |                 |   |                | 671,72                     |  |

Tabella 6 - Aree a rischio idraulico del bacino idrografico del fiume Eleuterio (037) e dell'Area Territoriale tra fiume Eleuterio e fiume Oreto (038)

## 4. Documentazione cartografica allegata al presente aggiornamento

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

1. Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione CTR n. 595090;
2. Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione CTR n. 595100;
3. Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione CTR n. 595130;



**PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO**

Bacino Idrografico del fiume Eleuterio (037)

Area Territoriale tra il fiume Eleuterio e fiume Oreto (038)

4. Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione CTR n. 595090;
5. Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione CTR n. 595100;
6. Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione CTR n. 595130.