



PIANO OPERATIVO COMUNALE

Legge regionale 65/2014

Articolo 95

Comune di Orbetello:

Sindaco: Andrea Casamenti

Assessore urbanistica: Luca Teglia

Responsabile del procedimento:

Arch. Riccardo Cherubini

Garante della comunicazione :

Segretario generale Giovanni La Porta

Raggruppamento temporaneo:

Arch. Silvia Viviani

Progettista e capogruppo

Gruppo di lavoro:

Arch. Francesca Masi, Barbara Croci

Arch. Lucia Ninno

Epsus - Musa srl

Gruppo di lavoro:

Arch. Luigi Pingitore

Cresme Ricerche spa

Gruppo di lavoro:

Dott. Enrico Campanelli

Dott. Francesco Toso

Apporti specialistici:

Aspetti ecosistemici, ambientali e naturalistici, flora e fauna marina:

Dott. Maurizio De Pirro

Aspetti geologici, geomorfologici e idrologico idraulici:

Studi IdroGeo Service srl e Hydrogeo Ingegneria srl

Aspetti archeologici:

Archeologo Claudio Calastri

Comune di Orbetello

Provincia di Grosseto

RELAZIONE IDRAULICA

2023

Indice generale

1. PREMESSA	2
2. AREA D'INDAGINE E QUADRO CONOSCITIVO DEL PIANO STRUTTURALE	3
2.1 <i>RETICOLO IDROGRAFICO E DI GESTIONE L.R. 79/2012</i>	3
2.2 <i>CORSI D'ACQUA OGGETTO DI STUDIO</i>	3
3. DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA ANALITICA	4
4. DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO IDRAULICA AI SENSI DELLA L.R. 41/2018	5
5. DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA DEL TERRITORIO COMUNALE	6
6. CRITERI GENERALI PER L'ATTRIBUZIONE DI FATTIBILITÀ E PRESCRIZIONI	7
6.1 <i>CRITERI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI IDRAULICI</i>	8

1. PREMESSA

Il presente lavoro costituisce la relazione Idraulica di supporto al Piano Operativo del Comune di Orbetello (GR), ed è finalizzato alla definizione dei criteri di fattibilità idraulica in relazione alla pericolosità.

Ai fini della redazione del presente studio, sono stati considerati gli elementi idrologico-idraulici necessari a caratterizzare la probabilità di esondazione dei corsi d'acqua in riferimento al reticolo di interesse, definendo le pericolosità idrauliche secondo la classificazione di cui al DPGR 25 ottobre 2011, n. 53/R - Regolamento di attuazione in materia di indagini, ovvero:

- **aree a pericolosità idraulica molto elevata (I4)**, che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni;
- **aree a pericolosità idraulica elevata (I3)**, con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.

Nella redazione dello studio si è inoltre tenuto conto dei condizionamenti idraulici di cui alla L.R. 41/2018 - Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla L.R. 80/2015 e alla L.R. 65/2014 – per la definizione dei criteri generali di fattibilità idraulica degli interventi, che introduce la seguente classificazione:

- **scenario per alluvioni frequenti**: lo scenario di cui all'articolo 6, comma 2, lettera c), del d.lgs. 49/2010, individuato negli atti di pianificazione di bacino e definito dai medesimi atti con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a trenta anni;
- **scenario per alluvioni poco frequenti**: lo scenario di cui all'articolo 6, comma 2, lettera b) del d.lgs. 49/2010, individuato negli atti di pianificazione di bacino e definito dai medesimi atti con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a duecento anni.

Lo studio relativo al Piano Strutturale ha aggiornato la pericolosità idraulica all'interno del territorio comunale, rivedendo gli input idrologici e modellando i corsi d'acqua costituenti la rete idraulica superficiale nello scenario caratterizzante lo stato attuale del territorio, che ricomprende sia il reticolo principale (Fiume Albegna, di competenza dell'Autorità di Distretto Appennino Settentrionale, per il quale lo studio si configura quale proposta di aggiornamento delle mappe di pericolosità del PGRA) che il reticolo secondario (di competenza del Genio Civile Toscana Sud).

E' stata pertanto aggiornata la pericolosità idraulica all'interno del territorio comunale sui principali corsi d'acqua costituenti la rete idraulica superficiale, al fine di caratterizzare le aree a pericolosità idraulica secondo la classificazione del DPGR 53R/2011, della L.R. 41/2018 e del PGRA.

2. AREA D'INDAGINE E QUADRO CONOSCITIVO DEL PIANO STRUTTURALE

2.1 RETICOLO IDROGRAFICO E DI GESTIONE L.R. 79/2012

In *Tavola IDR.01 –Inquadramento* delle “INDAGINI IDROLOGICHE IDRAULICHE DI SUPPORTO AL PIANO STRUTTURALE DEL COMUNE DI ORBETELLO” è evidenziato il reticolo idrografico e di gestione individuato dalla Regione Toscana ai sensi della L.R.79/2012, aggiornato con Delibera di Consiglio 20/2019 ed attualmente vigente, sul territorio comunale. Su tale reticolo si applicano le disposizioni della Normativa Idraulica vigente, ed in particolare i disposti di cui al RD 523/04, DPGR 25 ottobre 2011 n. 53/R, L.R. 41/2018.

2.2 CORSI D'ACQUA OGGETTO DI STUDIO

L'ambito d'indagine del PS comprende i principali corsi d'acqua che concorrono a definire il livello di pericolosità del territorio oggetto di studio.

A partire dal reticolo idrografico individuato dalla Regione Toscana ai sensi della L.R.79/2012 sopra richiamato, sono stati individuati ed analizzati i principali corsi d'acqua, che concorrono a definire le condizioni di allagabilità del territorio del Comune di Orbetello.

Gli areali indagati sono quelli riportati in *Tavola IDR.01 –Inquadramento*, in cui sono evidenziate le aree di studio ed il reticolo oggetto di modellazione. in particolare, si individuano:

- **Modello 1: Albegna Monte** – Reticolo: F. Albegna (dal Ponte della Marsiliana alla foce), T. Patrignone e T. Magione Radicata – Area di studio: 16 Km²;
- **Modello 2: Albegna Camporegio** – Reticolo: F. Albegna (tratto terminale), Controfossa Destra F. Albegna, T. Albegnaccia, Canale Principale 2, Canale Secondario 2, T. Osa, Controfossa Sinistra T. Osa – Area di studio: 16 Km²;
- **Modello 3: Talamone** – Reticolo: Collettore Occidentale, Collettore Orientale, Bufalareccia, T. Osa (tratto terminale), Controfossa Destra T.Osa, Giuncaie – Area di studio: 12 Km²;
- **Modello 4: Albinia** – Reticolo: Controfossa Sinistra F. Albegna, Canale Principale 4, Canale Principale 5, Canale Principale 6, Canale Secondario 16, Fosso 8 – Area di studio: 17 Km²;
- **Modello 5: Orbetello Scalo** – Reticolo: Quartaccio, Cervia, rete di canali tra la SS1 Aurelia e la linea ferroviaria Pisa-Roma – Area di studio: 4 Km².

3. DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA ANALITICA

Per ciascuno dei 5 modelli idrologici idraulici oggetto di studio, per ogni tempo di ritorno e durata dell'evento meteorico, sono stati ricavati battenti e velocità massime per le aree allagabili.

Inviluppando i valori massimi risultanti dalle singole simulazioni, si sono ottenuti i battenti e le velocità massime per ciascun tempo di ritorno. Tali risultanze sono riportate nelle già richiamate Tavole relative al Piano Strutturale:

IDR.11A Modello 1 Albegna Monte - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni - Quadro 1
IDR.11B Modello 1 Albegna Monte - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni - Quadro 2
IDR.12A Modello 1 Albegna Monte - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni - Quadro 1
IDR.12B Modello 1 Albegna Monte - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni - Quadro 2
IDR.13A Modello 1 Albegna Monte - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni - Quadro 1
IDR.13B Modello 1 Albegna Monte - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni - Quadro 2
IDR.14A Modello 1 Albegna Monte - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni - Quadro 1
IDR.14B Modello 1 Albegna Monte - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni - Quadro 2

IDR.21 Modello 2 Albegna Camporegio - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni
IDR.22 Modello 2 Albegna Camporegio - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni
IDR.23 Modello 2 Albegna Camporegio - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni
IDR.24 Modello 2 Albegna Camporegio - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni

IDR.31 Modello 3 Talamone - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni
IDR.32 Modello 3 Talamone - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni
IDR.33 Modello 3 Talamone - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni
IDR.34 Modello 3 Talamone - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni

IDR.41 Modello 4 Albinia - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni
IDR.42 Modello 4 Albinia - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni
IDR.43 Modello 4 Albinia - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni
IDR.44 Modello 4 Albinia - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni

IDR.51 Modello 5 Orbetello Scalo - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni
IDR.52 Modello 5 Orbetello Scalo - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni
IDR.53 Modello 5 Orbetello Scalo - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni
IDR.54 Modello 5 Orbetello Scalo - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni

Gli involucri dei battenti su ciascun tempo di ritorno ha quindi permesso la definizione delle pericolosità idrauliche di carattere analitico, ai sensi del D.P.G.R. 53R/2011, ovvero:

- **Aree a pericolosità idraulica molto elevata (I4)**, che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni;
- **Aree a pericolosità idraulica elevata (I3)**, con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.

Tali classi di pericolosità corrispondono, rispettivamente, ai sensi della L.R. 41/2018:

- **scenario per alluvioni frequenti**: lo scenario con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a trenta anni;
- **scenario per alluvioni poco frequenti**: lo scenario con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a duecento anni.

ovvero, ai fini della proposta di aggiornamento del PGRA, D.Lgs 49/2010:

- **Aree a pericolosità da alluvione elevata (P3)**, allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni;
- **Aree a pericolosità da alluvione media (P2)**, allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.

Le aree a pericolosità idraulica derivanti dalla modellazione analitica e determinate come sopra indicato sono riportate nelle seguenti tavole del Piano Strutturale:

IDR.60 Planimetria della Pericolosità Idraulica analitica - Quadro 1
IDR.61 Planimetria della Pericolosità Idraulica analitica - - Quadro 2
IDR.62 Planimetria della Pericolosità Idraulica analitica - - Quadro 3
IDR.63 Planimetria della Pericolosità Idraulica analitica - - Quadro 4
IDR.64 Planimetria della Pericolosità Idraulica analitica - - Quadro 5.

4. DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO IDRAULICA AI SENSI DELLA L.R. 41/2018

La Legge Regionale 41/2018 - Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla L.R. 80/2015 e alla L.R. 65/2014 - aggiorna la disciplina della gestione del rischio di alluvioni in relazione alle trasformazioni del territorio e la tutela dei corsi d'acqua.

Ai sensi della L.R. 41/2018, vengono introdotti i seguenti concetti (art. 2):

- “**scenario per alluvioni frequenti**”: lo scenario di cui all'articolo 6, comma 2, lettera c), del d.lgs. 49/2010, individuato negli atti di pianificazione di bacino e definito dai medesimi atti con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a trenta anni;
- “**scenario per alluvioni poco frequenti**”: lo scenario di cui all'articolo 6, comma 2, lettera b) del d.lgs. 49/2010, individuato negli atti di pianificazione di bacino e definito dai medesimi atti con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a duecento anni;
- “**magnitudo idraulica**”: la combinazione del battente e della velocità della corrente in una determinata area, associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti:
 - “**magnitudo idraulica moderata**”: valori di battente inferiore o uguale a 0.5 metri e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente uguale o inferiore a 0.3 metri
 - “**magnitudo idraulica severa**”: valori di battente inferiore o uguale a 0.5 metri e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 0.5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente superiore a 0.3 metri e inferiore o uguale a 0,5 metri;
 - “**magnitudo idraulica molto severa**”: battente superiore a 0.5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 1 metro. Nei casi in cui la velocità non sia determinata battente superiore a 0.5 metri.

Alla luce delle definizioni di cui sopra, a partire dai risultati ottenuti per i modelli idraulici implementati per la definizione delle aree soggette ad inondazione per eventi con TR=200 anni, descritti nei precedenti capitoli, sono stati estrapolati i dati relativi ai battenti ed alle velocità della corrente attese sul territorio allagato e restituite le carte degli inviluppi dei battenti e delle velocità massime attese su tutti gli scenari idrologici duecentennali esaminati.

A partire dagli inviluppi dei battenti e delle velocità massime su tutti gli scenari duecentennali, si è proceduto alla definizione della magnitudo idraulica, così come definita nella L.R. 41/2018, su tutte le aree soggette ad allagabilità per alluvioni poco frequenti.

Il risultato finale delle elaborazioni svolte è riportato negli elaborati seguenti del Piano Strutturale:

- MODELLO 1 – ALBEGNA MONTE
 - IDR.16A - Modello 1 Albegna Monte - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica - Quadro 1;
 - IDR.16B - Modello 1 Albegna Monte - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica - Quadro 2;
- MODELLO 2 – ALBEGNA CAMPOREGIO
 - IDR.26 - Modello 2 Albegna Camporegio - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica;
- MODELLO 3 – TALAMONE
 - IDR.36 - Modello 3 Talamone - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica;
- MODELLO 4 – ALBINIA
 - IDR.46 - Modello 4 Albinia - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica;
- MODELLO 5 – ORBETELLO SCALO
 - IDR.56 - Modello 5 Orbetello Scalo - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica.

5. DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Al fine di determinare la pericolosità idraulica su tutto il territorio comunale, per le porzioni di territorio non coperte dagli studi idrologico-idraulici di cui al presente studio, si è provveduto al recepimento delle pericolosità derivanti dal vigente Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).

Le aree a pericolosità così individuate sono riportate nelle seguenti tavole del piano Strutturale:

- IDR.70 Planimetria della Pericolosità Idraulica del territorio comunale - Quadro 1
- IDR.71 Planimetria della Pericolosità Idraulica del territorio comunale - Quadro 2
- IDR.72 Planimetria della Pericolosità Idraulica del territorio comunale - Quadro 3
- IDR.73 Planimetria della Pericolosità Idraulica del territorio comunale - Quadro 4
- IDR.74 Planimetria della Pericolosità Idraulica del territorio comunale - Quadro 5

6. CRITERI GENERALI PER L'ATTRIBUZIONE DI FATTIBILITA' E PRESCRIZIONI

Il Piano Operativo e le sue future varianti, nel disciplinare l'attività urbanistica del territorio comunale, definiscono le condizioni per la gestione degli insediamenti esistenti e per le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi, in coerenza con il quadro conoscitivo e con i contenuti strategici definiti nel Piano Strutturale, traducendo altresì in regole operative anche le prescrizioni dettate dai Piani di Bacino e/o Piani di Bacini Distrettuali e dagli altri ordinamenti sovracomunali.

La trasformabilità del territorio è strettamente legata alle situazioni di pericolosità e di criticità, rispetto agli specifici fenomeni che le generano, messe in evidenza a livello di "quadro conoscitivo", elaborati di supporto al Piano Strutturale, come individuate ai sensi della regolamentazione regionale, ed è connessa ai possibili effetti (immediati e permanenti) che possono essere indotti dall'attuazione delle previsioni dell'atto di governo del territorio in funzione della gestione dei rischi territoriali.

Le condizioni di attuazione sono riferite alla **fattibilità** degli "ambiti di trasformazione", per mezzo della definizione dei criteri di fattibilità, e alle funzioni territoriali ammesse. La fattibilità fornisce indicazioni in merito alle condizioni di attuazione delle destinazioni d'uso previste sul territorio in funzione delle situazioni di pericolosità riscontrate, nonché in merito agli studi e alle indagini da effettuare a livello attuativo ed edilizio ed alle opere da realizzare per la mitigazione dei rischi.

Le condizioni/criteri/prescrizioni di fattibilità derivano dalla simulazione dell'attuazione di un previsto intervento di trasformazione o intervento previsto dalla regolamentazione normativa sull'esistente in relazione alle definite pericolosità territoriale definite nel PS e delle conseguenti valutazioni in merito alla gestione dei rischi derivanti.

E' opportuno distinguere la fattibilità in funzione delle situazioni di pericolosità riscontrate per fattori geomorfologici/geologici da quella per fattori idraulici, da quella per fattori sismici e da quelle connesse alla salvaguardia e conservazione della risorsa idrica, ai fini di una più agevole e precisa definizione delle condizioni di attuazione delle previsioni, delle indagini di approfondimento da effettuare a livello attuativo ed edilizio, delle opere necessarie per la mitigazione del rischio, anche nel rispetto delle disposizioni e delle salvaguardie sovracomunali dettate dai Piani di Bacino Distrettuale e Piano di Gestione Rischio Alluvioni – P.G.R.A. del Distretto Appennino Settentrionale.

Nel dettaglio per la definizione dei criteri generali di fattibilità di Piano Operativo si dovrà provvedere all'applicazione degli accorgimenti riportati nei paragrafi che seguono.

6.1 CRITERI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI IDRAULICI

Al fine dell'immediata comprensione della recente nomenclatura e classificazione della pericolosità idraulica fra i disposti normativi di cui ai DPGR n. 53/R/2011 (abrogato) e 5/R/2020, alla LR 41/2018 e al PGRA si riporta il seguente schema semplificato relativo alla sintetica identificazione del campo di applicazione delle normative di riferimento correlate a tempi di ritorno prefissati.

Pericolosità DPGR 53/R/2011	Pericolosità LR41/2018 DPGR 5/R/2020	Pericolosità PGRA	Tempo di ritorno correlato
I.4 (molto elevata)	Alluvioni frequenti	P3 (elevata)	minore/uguale 30 anni
I.3 (elevata)	Alluvioni poco frequenti	P2 (media)	> 30 e minore/uguale 200 anni
I.2 (media)	Alluvioni rare o di estrema intensità	P1 (bassa)	>200 e comunque fondovalle
I.1 (bassa) (*)			
(*) (aree collinari e montane prossime ai corsi d'acqua non soggette a trascorse esondazione e in posizione di alto morfologico + 2,00 ml rispetto a ciglio di sponda e/o base esterna argine)			

Nelle aree caratterizzate da **pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti** la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla l.r. 41/2018, oltre a quanto già previsto dalla pianificazione di bacino.

La fattibilità degli interventi è subordinata alla gestione del rischio per alluvioni rispetto allo scenario per alluvioni poco frequenti, con opere idrauliche, opere di sopraelevazione, interventi di difesa locale, ai sensi dell'articolo 8, comma 1 della l.r.41/2018.

Nei casi in cui, la fattibilità degli interventi non sia condizionata dalla l.r. 41/2018 alla realizzazione delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, ma comunque preveda che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali, la gestione del rischio alluvioni può essere perseguita attraverso misure da individuarsi secondo criteri di appropriatezza, coniugando benefici di natura economica, sociale ed ambientale, unitamente ai costi ed ai benefici.

In particolare, sono da valutare le possibili alternative nella gestione del rischio alluvioni dalle misure maggiormente cautelative che garantiscono assenza degli allagamenti fino alle misure che prevedono eventuali allagamenti derivanti da alluvioni poco frequenti.

Nel caso di interventi in aree soggette ad allagamenti, la fattibilità è subordinata a garantire, durante l'evento alluvionale, l'incolumità delle persone, attraverso misure quali opere di sopraelevazione, interventi di difesa locale e procedure atte a regolare l'utilizzo dell'elemento esposto in fase di evento. Durante l'evento sono accettabili eventuali danni minori agli edifici e alle infrastrutture tali da essere rapidamente ripristinabili in modo da garantire l'agibilità e la funzionalità in tempi brevi post evento.

Nelle aree di fondovalle poste in situazione morfologica sfavorevole, come individuate al paragrafo B4 del Reg. n. 5/R/2020, la fattibilità degli interventi è condizionata alla realizzazione di studi idraulici finalizzati all'aggiornamento e riesame delle mappe di pericolosità di alluvione di cui alla l.r. 41/2018.

Per la determinazione dei criteri di fattibilità idraulica occorre individuare la classe di pericolosità e di magnitudo idraulica dell'intervento, così come definite all'art. 2 comma 1 della l.r. 41/2018.

Per la realizzazione delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lett. c) e d) della l.r. 41/2018 occorre definire la quota di sicurezza, data dal battente massimo atteso dello scenario per alluvioni poco frequenti sommato ad un franco di sicurezza adeguato.

Ai fini della determinazione della pericolosità idraulica, occorre consultare le Tavole 6 - PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI del Piano Strutturale.

Per la determinazione della magnitudo idraulica occorre consultare le Tavole del Piano Strutturale, prendendo a riferimento la classe più gravosa:

IDR.60 Planimetria della Pericolosità Idraulica analitica - Quadro 1

IDR.61 Planimetria della Pericolosità Idraulica analitica - - Quadro 2

IDR.62 Planimetria della Pericolosità Idraulica analitica - - Quadro 3

IDR.63 Planimetria della Pericolosità Idraulica analitica - - Quadro 4

IDR.64 Planimetria della Pericolosità Idraulica analitica - - Quadro 5.

IDR.70 Planimetria della Pericolosità Idraulica del territorio comunale - Quadro 1

IDR.71 Planimetria della Pericolosità Idraulica del territorio comunale - Quadro 2

IDR.72 Planimetria della Pericolosità Idraulica del territorio comunale - Quadro 3

IDR.73 Planimetria della Pericolosità Idraulica del territorio comunale - Quadro 4

IDR.74 Planimetria della Pericolosità Idraulica del territorio comunale - Quadro 5

Per la determinazione della quota di sicurezza, occorre seguire la seguente procedura:

occorre consultare le Tavole del Piano Strutturale per determinare il battente massimo atteso, in metri [m] :

IDR.11A Modello 1 Albegna Monte - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni - Quadro 1

IDR.11B Modello 1 Albegna Monte - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni - Quadro 2

IDR.12A Modello 1 Albegna Monte - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni - Quadro 1
IDR.12B Modello 1 Albegna Monte - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni - Quadro 2
IDR.13A Modello 1 Albegna Monte - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni - Quadro 1
IDR.13B Modello 1 Albegna Monte - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni - Quadro 2
IDR.14A Modello 1 Albegna Monte - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni - Quadro 1
IDR.14B Modello 1 Albegna Monte - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni - Quadro 2

IDR.21 Modello 2 Albegna Camporegio - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni
IDR.22 Modello 2 Albegna Camporegio - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni
IDR.23 Modello 2 Albegna Camporegio - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni
IDR.24 Modello 2 Albegna Camporegio - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni

IDR.31 Modello 3 Talamone - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni
IDR.32 Modello 3 Talamone - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni
IDR.33 Modello 3 Talamone - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni
IDR.34 Modello 3 Talamone - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni

IDR.41 Modello 4 Albinia - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni
IDR.42 Modello 4 Albinia - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni
IDR.43 Modello 4 Albinia - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni
IDR.44 Modello 4 Albinia - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni

IDR.51 Modello 5 Orbetello Scalo - Tavola 2 - Battenti Idrometrici massimi TR 30 anni
IDR.52 Modello 5 Orbetello Scalo - Tavola 3 - Battenti Idrometrici massimi TR 200 anni
IDR.53 Modello 5 Orbetello Scalo - Tavola 4 - Velocità Massime TR 30 anni
IDR.54 Modello 5 Orbetello Scalo - Tavola 5 - Velocità Massime TR 200 anni

ai battenti così determinati occorre sommare il franco di sicurezza, assunto pari a 30 [cm];
la quota di sicurezza, espressa in [m s.l.m.], si determina sommando al valore del battente di sicurezza espresso in [m], la quota del terreno in [m s.l.m.] determinata da cartografia Lidar, o da rilievi specifici di cui ne sia verificata la coerenza plano-altimetrica con il Lidar.

Per la determinazione della Magnitudo Idraulica occorre consultare le Tavole del Piano Strutturale:

- MODELLO 1 – ALBEGNA MONTE
IDR.16A - Modello 1 Albegna Monte - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica - Quadro 1;
IDR.16B - Modello 1 Albegna Monte - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica - Quadro 2;
- MODELLO 2 – ALBEGNA CAMPOREGIO
IDR.26 - Modello 2 Albegna Camporegio - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica;
- MODELLO 3 – TALAMONE
IDR.36 - Modello 3 Talamone - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica;
- MODELLO 4 – ALBINIA
IDR.46 - Modello 4 Albinia - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica;
- MODELLO 5 – ORBETELLO SCALO
IDR.56 - Modello 5 Orbetello Scalo - Tavola 7 - Carta della Magnitudo Idraulica.

La LR 41/2018 *Disposizioni in materia di rischio alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del D.lgs. 49/2010* disciplina la gestione del rischio di alluvioni in relazione alle trasformazioni del territorio e la tutela dei corsi d'acqua.

La norma detta condizionamenti idraulici per interventi edilizi ricadenti in aree a pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti, definiti come all'art.2:

[.....]

d) "aree a pericolosità per alluvioni frequenti": le aree classificate negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del d.lgs. 49/2010 come aree a pericolosità per alluvioni frequenti o a pericolosità per alluvioni elevata;

e) "aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti": le aree classificate negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del d.lgs. 49/2010 come aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti o a pericolosità per alluvioni media;

[.....]

Nel caso oggetto di studio l'intervento ricade in area a pericolosità idraulica bassa (P.1, TR500 anni), come riportato negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del d.lgs. 49/2010 di conseguenza la suddetta normativa non riporta condizionamenti idraulici.

La LR 41/2018 *Disposizioni in materia di rischio alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del D.lgs. 49/2010* disciplina la gestione del rischio di alluvioni in relazione alle trasformazioni del territorio e la tutela dei corsi d'acqua.

L'art. 8 definisce le **Opere per la gestione del rischio alluvioni**.

1. La gestione del rischio di alluvioni è assicurata mediante la realizzazione delle seguenti opere finalizzate al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2:

- a) **opere idrauliche che assicurano l'assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti;**
- b) **opere idrauliche che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;**
- c) **opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;**
- d) **interventi di difesa locale.**

2. Il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree è assicurato attraverso la realizzazione delle seguenti opere:

- a) opere o interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque;
- b) opere o interventi diretti a trasferire in altre aree gli effetti idraulici conseguenti alla realizzazione della trasformazione urbanistico-edilizia, a condizione che:
 - 1) nell'area di destinazione non si incrementi la classe di magnitudo idraulica;
 - 2) sia prevista dagli strumenti urbanistici la stipula di una convenzione tra il proprietario delle aree interessate e il comune prima della realizzazione dell'intervento.

Il CAPO III definisce gli interventi all'interno del perimetro Urbanizzato

L' Art. 11 definisce gli **Interventi di nuova costruzione in aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti**

1. **Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti**, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati interventi di **nuova costruzione** a condizione che sia realizzata almeno una delle opere idrauliche di cui **all'articolo 8, comma 1, lettere a) o b)**.
2. Fermo restando quanto disposto dagli articoli 10, 12 e 13, nelle aree a pericolosità **per alluvioni poco frequenti**, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati interventi di nuova costruzione a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui **all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c)**.
3. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati volumi interrati a condizione che siano realizzate le opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettera a).
4. Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica severa o molto severa, possono essere realizzati volumi interrati a condizione che siano realizzate le opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettera a), o le opere idrauliche che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata e a condizione che non sia superato il rischio medio R2.
5. Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica moderata, possono essere realizzati volumi interrati a condizione che non sia superato il rischio medio R2.

L'art. 12 si esprime circa gli **Interventi sul patrimonio edilizio esistente in aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti**.

1. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, sul patrimonio edilizio esistente sono consentiti tutti gli interventi edilizi fatto salvo quanto disposto ai commi 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8.
2. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, per la realizzazione di interventi edilizi che comportano incrementi volumetrici, anche attraverso demolizioni con parziale o totale ricostruzione, è realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c). Il presente comma trova applicazione anche nel caso in cui l'incremento volumetrico comporti la realizzazione di un nuovo manufatto connesso e funzionale ad un intervento sul patrimonio edilizio esistente oppure nel caso in cui l'incremento volumetrico comporti la realizzazione di un nuovo manufatto connesso e funzionale all'ampliamento e all'adeguamento di opere pubbliche.
3. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, sono comunque ammessi gli incrementi volumetrici che non costituiscono ostacolo al deflusso delle acque, non sottraggono volume di laminazione e non aggravano le condizioni di rischio in altre aree.
4. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, per la realizzazione degli interventi edilizi di demolizione, con parziale o totale ricostruzione senza incrementi volumetrici, sono contestualmente realizzati gli interventi di cui all'articolo 8, comma 1, lettera d).
5. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica severa o molto severa, per la realizzazione degli interventi edilizi sulle parti dei manufatti con piano di calpestio al di sotto del battente, qualora modifichino le parti dell'involucro edilizio direttamente interessate dal fenomeno alluvionale, sono contestualmente realizzati gli interventi di cui all'articolo 8, comma 1, lettera d).
6. Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica severa o molto severa, sulle parti dei manufatti con piano di calpestio al di sotto del battente, sono ammessi i mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o comunque adibiti al pernottamento, a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).
7. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, sulle parti dei manufatti con piano di calpestio al di sotto del battente sono ammessi i mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o comunque adibiti al

pernottamento, nonché i frazionamenti comportanti la creazione di nuove unità immobiliari con destinazione d'uso residenziale o, comunque, adibiti al pernottamento, a condizione che sia realizzata almeno una delle opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a) o b).

8. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, per i volumi interrati esistenti non sono ammessi i mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o comunque adibiti al pernottamento, nonché i frazionamenti comportanti la creazione di nuove unità immobiliari con destinazione d'uso residenziale o, comunque, adibiti al pernottamento.

L'Art. 13 Infrastrutture lineari o a rete

1. Nuove infrastrutture a sviluppo lineare e relative pertinenze possono essere realizzate nelle aree a pericolosità **per alluvioni frequenti**, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui **all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c)**.

2. Nuove infrastrutture a sviluppo lineare e relative pertinenze possono essere realizzate nelle aree a pericolosità **per alluvioni poco frequenti**, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.

Il CAPO IV definisce gli interventi all'esterno del perimetro Urbanizzato

L'Art. 16 Interventi edilizi fuori dal territorio urbanizzato definisce che:

1. Gli interventi edilizi **sono realizzati alle condizioni degli articoli 10, 11, 12 e 13**, ad eccezione di quanto disposto dal presente articolo.

2. Nelle aree a pericolosità **per alluvioni poco frequenti**, caratterizzate da magnitudo idraulica severa e molto severa, è realizzata almeno una delle opere idrauliche di cui **all'articolo 8, comma 1, lettere a) o b)**, come condizione **per la realizzazione di interventi di nuova costruzione**.

3. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati nuovi edifici rurali a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).

4. Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzate nuove infrastrutture a sviluppo lineare e relative pertinenze a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).

5. Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati annessi agricoli a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso delle acque e non sottraggano volume di laminazione.