



COMUNE DI
CAPRAIA E LIMITE

*Studio idrologico e idraulico di supporto al
Piano Operativo Comunale del
Comune di Capraia e Limite*

CODICE:

R.01

ELABORATO:

Elenco elaborati

SCALA

-

**WEST
Systems**

West Systems s.r.l.

Viale Donato Giannotti, 24 - 50126 - FI

Sistema qualità certificato da:

CQY
CERTIQUALITY

UNI EN ISO 9001:2015 - Qualità - n.14779

OHSAS 18001:2007 - Sicurezza sui Luoghi di Lavoro - n.14796

UNI EN ISO 14001:2015 - Ambiente - n.19450

PROGETTISTA:

Ing. David Settesoldi

COLLABORATORI TECNICI:

Ing. Giulio Sommani
Ing. Francesco Valtancoli
Geom. Daniele Natali
Geom. Francesco Matteini

COMMITTENTE:

**COMUNE DI CAPRAIA E
LIMITE**
Piazza VIII Marzo 1944, 9
50050 Capraia e Limite (FI)
Tel. 0571 97811

05					
04					
03					
02					
01	REVISIONE				
00	EMISSIONE	30/08/2021	Ing. Francesco Valtancoli	Dott. Silvia Angelini	Ing. David Settesoldi
NUM.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA	2
1.1	Articolazione dello studio	4
2	ELABORATI PRODOTTI.....	5
2.1	Relazioni	5
2.2	Allegati	5
2.3	Elaborati grafici	5

1 PREMESSA

La società West Systems S.r.l. è stata incaricata dal Comune di Capraia e Limite della redazione di uno studio idrologico e idraulico finalizzato all'aggiornamento dei dati relativi al rischio idraulico a supporto dell'elaborazione del nuovo Piano Operativo Comunale.

Il Comune di Capraia e Limite con Delibera di Giunta n.70 del 23/10/2019 ha dato l'avvio al procedimento di formazione del Piano Operativo Comunale (P.O.C.).

Il P.O.C. è il nuovo strumento della pianificazione urbanistica (in sostituzione del vigente Regolamento Urbanistico Comunale) che sarà redatto in coerenza con gli obiettivi del redigente Piano Strutturale Intercomunale (Associazione dei Comuni di Empoli, Montelupo Fiorentino, Vinci, Cerreto Guidi, Capraia e Limite), e andrà a disciplinare l'attività urbanistica ed edilizia di tutto il territorio comunale.

Il presente studio viene redatto in ottemperanza a quanto previsto dal D.P.G.R. 5/R/2020, dalla L.R. 41/2018 e dal P.G.R.A. (Piano di Gestione Rischio Alluvioni) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

In particolare, gli ambiti di natura idrologico e idraulica oggetto di approfondimento dello studio sono:

- utilizzo delle nuove curve di possibilità pluviometrica sviluppate dall'Università degli Studi di Firenze per conto della Regione Toscana con i dati aggiornati fino al 2012;
- implementazione di un modello idraulico bidimensionale sui corsi d'acqua interferenti con le aree urbanizzate o con le nuove previsioni urbanistiche per la valutazione della pericolosità idraulica.

La Regione Toscana a seguito degli eventi alluvionali del 2011 ha commissionato all'Università degli Studi di Firenze uno studio di supporto alla valutazione del rischio idraulico sul territorio regionale.

Nell'ambito della *Macroattività B – Modellazione idrologica – Attività B1 – Regionalizzazione precipitazioni* sono state aggiornate le curve di possibilità pluviometrica con i dati fino al 2012. Nell'ambito della *Macroattività B – Modellazione idrologica – Attività B2 – Modellazione idrologica caso pilota e Implementazione modello distribuito Mobidic* sono state calcolate le caratteristiche idrologiche dei suoli della Toscana.

Con le delibere del Comitato Istituzionale n. 231 e 232 del 17 dicembre 2015 è stato adottato il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del bacino del fiume Arno con apposizione delle misure di salvaguardia. Successivamente con delibera del Comitato Istituzionale n. 235 del 3 marzo 2016 il Piano è stato definitivamente approvato. Nel caso specifico il corso d'acqua Arno ricade, ovviamente, nel reticolo principale.

La modellistica idrologica adottata (software PIENE 4.13) è costituita da un modello a parametri distribuiti che utilizza le mappe e le curve di possibilità pluviometrica prodotte dall'Università degli Studi di Firenze.

La modellistica idraulica (software HEC-RAS 6.0.0) è costituita da un modello idraulico in moto vario monodimensionale sulle aste fluviali e bidimensionale nelle aree inondabili.

Le verifiche idrauliche sono condotte in riferimento ai corsi d'acqua:

- Borro dei Diavoli;
- Borro del Pescaione;
- Borro della Badia;
- Borro di Forraccia;
- Rio Botricello;
- Rio dei Morticini;
- Rio dei Tassi;
- Rio dell'Olmo;
- Rio di Ratto;
- Rio Granchiaia;
- Rio Guidi.

Per tali corsi d'acqua sono redatte le mappe di pericolosità idraulica da modellazione ai sensi del D.P.G.R. 5/R/2020 e del P.G.R.A..

La mappatura della pericolosità idraulica delle aree esterne al perimetro del territorio urbanizzato è condotta su base morfologica e storico inventariale come previsto al punto C.2 dell'Allegato A del D.P.G.R. 5/R/2020.

I corsi d'acqua non studiati idraulicamente e perimetrali su base morfologica e storico inventariale sono:

- Borro della Fonte;
- Borro della Motaccia;
- Rio del Marchese;
- Rio Marruca;
- tratti a monte del reticolo soggetto a modellazione numerica (i.e. Borro dei Diavoli; Borro del Pescaione; Borro della Badia; Borro di Forraccia; Rio Botricello; Rio dei Morticini; Rio dei Tassi; Rio dell'Olmo; Rio di ratto; Rio Granchiaia; Rio Guidi).

Lo studio ha fornito in formato shapefile:

- perimetro dell'area di studio;
- reticolo idrografico di studio;
- traccia delle sezioni idrografiche utilizzate nei modelli idraulici;
- perimetro delle aree allagate per i vari tempi di ritorno;
- perimetro della pericolosità idraulica ai sensi del D.P.G.R. 5/R/2020;
- perimetro della pericolosità idraulica ai sensi del P.G.R.A.;
- perimetro della magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018;
- aree presidiate da sistemi arginali per il contenimento delle alluvioni e aree morfologicamente sfavorite al di fuori delle aree urbanizzate;

e in formato raster i risultati delle elaborazioni idrauliche all'interno del territorio comunale:

- mappa dei battenti idrometrici delle esondazioni;
- mappa delle velocità di propagazione delle esondazioni.

1.1 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO

Nella presente relazione idraulica si riportano la metodologia ed i risultati ottenuti, secondo la seguente articolazione:

FASE 1 - definizione del quadro conoscitivo: in tale fase sono acquisiti ed esaminati gli studi, la documentazione e i dati disponibili riguardanti il reticolo idrografico considerato.

FASE 2 – analisi idrologica: per il sistema idrografico considerato sono valutate le portate al colmo e gli idrogrammi di piena per i tempi di ritorno di 30 e 200 anni e per le durate di 0.3, 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 4 e 5 ore.

FASE 3 – analisi idraulica: la modellazione degli eventi di piena è eseguita attraverso un modello unidimensionale di moto vario, per la stima dei livelli idrici nelle sezioni fluviali e delle eventuali insufficienze idrauliche, accoppiato ad un modello bidimensionale per la stima dei battenti di esondazione all'interno del territorio comunale. Le verifiche idrauliche sono condotte per i tempi di ritorno di 30 e 200 anni e per le durate di 0.3, 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 4 e 5 ore.

FASE 4 – valutazione delle aree inondabili e della pericolosità idraulica: sulla base dei battenti idrici ottenuti dal modello bidimensionale sono individuate le aree inondabili, le aree a diversa pericolosità ai sensi del D.P.G.R. 5/R/2020 e del P.G.R.A. e la magnitudo idraulica ai sensi della L.R 41/2018.

2 ELABORATI PRODOTTI

2.1 RELAZIONI

- R.01 – Elenco elaborati
- R.02 – Relazione idrologica
- R.03 – Relazione idraulica

2.2 ALLEGATI

- A.01 – Tabulati risultati verifiche idrauliche
- A.02 – Profili longitudinali risultati verifiche idrauliche
- A.03 – Sezioni fluviali con i profili liquidi risultati verifiche idrauliche

2.3 ELABORATI GRAFICI

- T.01 – Planimetria bacini idrografici
- T.02a – Planimetria modello idraulico Arno
- T.02b – Planimetria modello idraulico affluenti Arno
- T.03a – Battenti idrometrici di esondazione Arno per $Tr=30$ anni
- T.03b – Battenti idrometrici di esondazione affluenti Arno per $Tr=30$ anni
- T.03c – Battenti idrometrici di esondazione Arno e affluenti Arno per $Tr=30$ anni
- T.04a – Battenti idrometrici di esondazione Arno per $Tr=200$ anni
- T.04b – Battenti idrometrici di esondazione affluenti Arno per $Tr=200$ anni
- T.04c – Battenti idrometrici di esondazione Arno e affluenti Arno per $Tr=200$ anni
- T.05a – Velocità di propagazione delle esondazioni Arno per $Tr=30$ anni
- T.05b – Velocità di propagazione delle esondazioni affluenti Arno per $Tr=30$ anni
- T.05c – Velocità di propagazione delle esondazioni Arno e affluenti Arno per $Tr=30$ anni
- T.06a – Velocità di propagazione delle esondazioni Arno per $Tr=200$ anni
- T.06b – Velocità di propagazione delle esondazioni affluenti Arno per $Tr=200$ anni
- T.06c – Velocità di propagazione delle esondazioni Arno e affluenti Arno per $Tr=200$ anni
- T.07 – Aree inondabili
- T.08 – Pericolosità idraulica ai sensi del D.P.G.R. 5/R/2020
- T.09 – Pericolosità idraulica ai sensi del P.G.R.A.
- T.10 – Magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018
- T.11 – Ambiti territoriali morfologicamente sfavoriti e aree presidiate da sistemi arginali