



COMUNE DI
CERTALDO

Piano Operativo Comunale

Art. 95 L.R. 65/2014

IL SINDACO DEL COMUNE DI CERTALDO

Giacomo Cucini

UFFICIO DI PIANO

Ufficio Urbanistica Comunale

Arch. Carlo Vanni
Geom. Mariarosa Cantini
Dott.ssa Silvia Cantini

ARTU' srl

Urb. PhD. Matteo Scamparrino
Arch. PhD. Luca di Figlia

GHEA ENGINEERING & CONSULTING S.R.L.

Geol. Luca Pagliazzi
Geol. Serena Vannetti
Aspetti idraulici
Ing. Giacomo Gazzini
Hydrogeo ingegneria s.r.l.

Aspetti giuridici

Avv. Agostino Zanelli Quarantini

SUPPORTO SCIENTIFICO

Laboratorio Regional Design
Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze

Responsabile scientifico
Prof. Valeria Lingua
Prof. Giuseppe De Luca
Arch. PhD. Michela Chiti

COLLABORATORI

Dott. Urb. Lorenzo Bartali

GARANTE PER LA COMUNICAZIONE

Dott. Filippo Belli



Data Adozione:

Data Approvazione:

Relazione idrologica idraulica

SCALA

DATA

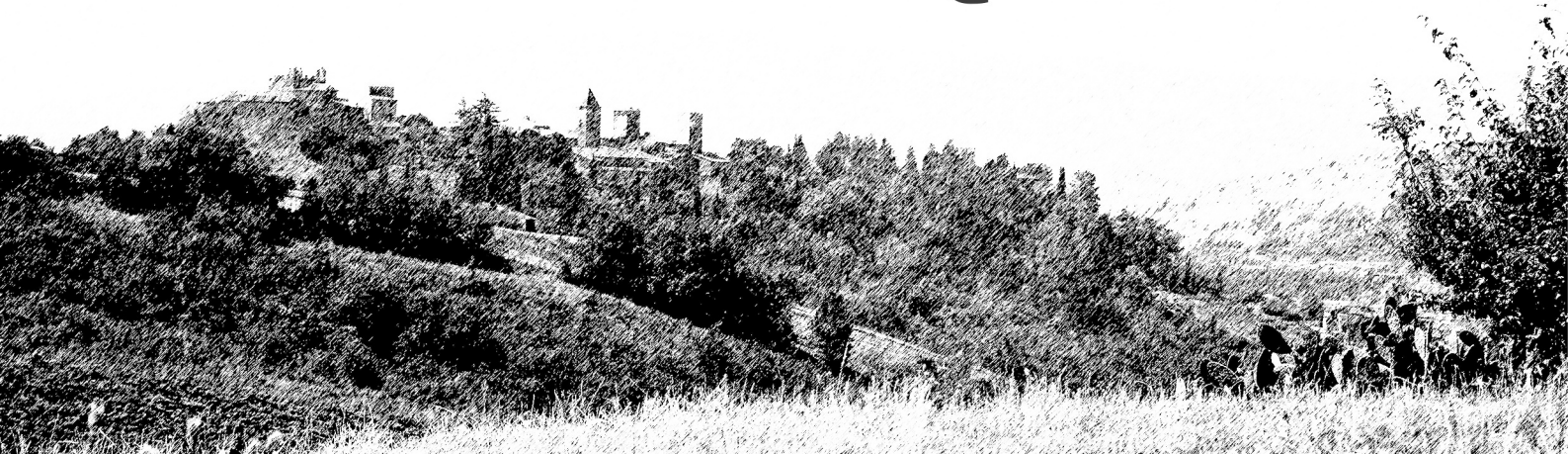
Dicembre 2018

ELABORATO

QC.IDR 01



P PIANO
ianificare
O OPERATIVO
ggi
C COMUNALE
ertaldo



Indice generale

1. PREMESSA	2
2. MODELLO IDROLOGICO IDRAULICO SUL F. ELSA	3
2.1 AREA D'INDAGINE E QUADRO CONOSCITIVO	3
2.2 APPROCCIO METODOLOGICO	4
2.3 SINTESI DELLA MODELLISTICA IDROLOGICA IDRAULICA	4
2.4 RISULTATI	5
2.5 AFFIDABILITÀ DEL MODELLO	5
3. DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA	6
4. CRITERI DI FATTIBILITÀ DELLE PREVISIONI URBANISTICHE	6

1. PREMESSA

Il presente studio idrologico-idraulico è redatto a supporto del Piano Operativo del Comune di Certaldo, ai sensi del **D.P.G.R. n. 53R/2011** della Regione Toscana - *Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della Legge Regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche* - attualmente in vigore ai sensi della più recente L.R. n.65/2014 (che ha abrogato la L.R. 1/2005), in attesa dell'emanazione dei nuovi regolamenti di attuazione.

Nella redazione degli studi idraulici si 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 - entrata in vigore durante la redazione del Piano Operativo.

Ai sensi della suddetta normativa, sono stati valutati gli elementi idrologico-idraulici necessari a caratterizzare la probabilità di esondazione dei corsi d'acqua in riferimento al reticolo d'interesse, al fine di definire la pericolosità idraulica sul territorio comunale, accertare i limiti ed i vincoli derivanti dalle situazioni di pericolosità riscontrate ed individuare le condizioni che garantiscono la fattibilità degli interventi di trasformazione previsti nel Piano Operativo.

Sono pertanto caratterizzate le aree a pericolosità idraulica, secondo la seguente classificazione (ex DPGR 53R/2011):

- 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.

Il lavoro si è articolato nelle seguenti fasi operative:

- individuazione e caratterizzazione dell'ambito fisico oggetto di studio: raccolta ed analisi dei dati disponibili, caratterizzazione topografica dei corsi d'acqua;
- modellazione idrologica-idraulica del reticolo di interesse;
- analisi dei risultati e perimetrazione delle aree allagabili;
- definizioni dei criteri generali di fattibilità idraulica sul territorio.

In particolare, la modellazione idrologica-idraulica è stata mutuata dallo "STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO SUL FIUME ELSA DA LOC. CASTIGLIONI (COMUNE DI POGGIBONSI) ALLO SCOLMATORE (COMUNE CASTELFIORENTINO)", redatto dallo scrivente in collaborazione con l'Ing. Gabbielli, che ricomprende la modellazione dell'asta principale del F. Elsa e dei suoi principali affluenti, con particolare riferimento ai corsi d'acqua minori presenti sul territorio comunale di Certaldo e Poggibonsi, finalizzato all'aggiornamento delle carte della pericolosità da alluvioni fluviali ai sensi del Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale.

Le risultanze di tale studio hanno permesso la stesura delle carte di pericolosità idraulica sul territorio comunale di Certaldo ai sensi del D.P.G.R. n. 53R/2011 e la definizione dei criteri generali di fattibilità idraulica sul territorio sulla base dei condizionamenti idraulici di cui al D.P.G.R. 53R/ 2011 ed alla L.R. 41/2018.

2. MODELLO IDROLOGICO IDRAULICO SUL F. ELSA

In questo capitolo si richiamano i principi generali e le risultanze dello “STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO SUL FIUME ELSA DA LOC. CASTIGLIONI (COMUNE DI POGGIBONSI) ALLO SCOLMATORE (COMUNE CASTELFIORENTINO)”, redatto dagli scriventi in collaborazione con l'Ing. Gabbrielli, sotto il coordinamento dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

Lo studio nasce da esigenze di aggiornamento emerse nell'anno 2017 nell'ambito degli incontri per il coordinamento delle indagini idrauliche che il Comune di Certaldo avrebbe dovuto eseguire sul *reticolo idraulico secondario* a supporto del redigendo Piano Operativo Comunale, durante i quali si è constatata la scarsa adeguatezza dei dati a disposizione (livelli e portate), elaborati nelle precedenti verifiche idrauliche sul Fiume Elsa. I più recenti studi sul corso d'acqua risalgono infatti agli anni 2009-2012, quindi antecedenti alla pubblicazione da parte della Regione Toscana dell' “Analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme” (Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Firenze – Regione Toscana, 2014), col quale sono stati aggiornati fino al 2012 il database dei dati pluviometrici estremi nonché le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica, mediante analisi di frequenza regionale. Elaborazioni idrologiche speditive condotte dagli scriventi (incaricati alla redazione degli studi di supporto al Piano Operativo del Comune di Certaldo) hanno evidenziato come le portate di piena del Fiume Elsa, adottando i nuovi dati delle linee segnalatrici e procedendo anche ad un aggiornamento degli ulteriori parametri geomorfologici e di infiltrazione del bacino, subissero un incremento indicativo del 15-20% rispetto a quelle implementate negli studi precedenti sul Fiume Elsa, studi che attualmente costituiscono la base del quadro conoscitivo di pericolosità idraulica dei comuni valdelsani e del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

Preso atto delle mutate condizioni pluviometriche, e quindi idrologiche, del bacino del Fiume Elsa, nel mese di novembre 2018 si è svolto presso la sede dell'Autorità Distrettuale un incontro con i rappresentanti dei Comuni attraversati dal Fiume Elsa nel tratto di competenza del Distretto, limitatamente alla porzione di monte, ovvero i Comuni di Poggibonsi, Barberino Val d'Elsa, San Gimignano, Certaldo e Gambassi Terme; questi comuni erano e sono tutt'oggi impegnati nell'aggiornamento della propria strumentazione urbanistica.

Nell'occasione si è convenuto sulla necessità di procedere ad un aggiornamento delle verifiche idrologiche ed idrauliche sul Fiume Elsa, al fine di pervenire ad una più appropriata definizione dei livelli e delle portate di piena in alveo, necessari per le *condizioni al contorno* degli studi sul *reticolo idraulico secondario*, ed a nuove perimetrazioni delle aree a pericolosità da alluvione, uniformando così il quadro conoscitivo lungo tutta l'asta in esame del Fiume Elsa.

2.1 AREA D'INDAGINE E QUADRO CONOSCITIVO

Il nuovo studio sul Fiume Elsa ha permesso di modellare l'intera asta fluviale per un tratto di lunghezza pari a circa 32.5 km; all'interno del medesimo modello idraulico sono stati modellati anche i tratti terminali dei principali affluenti del Fiume Elsa, ovvero i Torrenti Staggia, Foci, Casciani ed Agliena.

Tutto il fondovalle dell'Elsa è stato ricostruito attraverso un apposito modello bidimensionale a partire dai dati altimetrici del LIDAR, localmente aggiornato laddove fossero intervenute modifiche più recenti alla morfologia del terreno (ad esempio per la realizzazione di nuove infrastrutture viarie o nuove opere idrauliche).

La modellazione idraulica del Fiume Elsa ha consentito di definire le nuove aree allagabili, e conseguentemente le nuove pericolosità da alluvione, sull'intero fondovalle.

Sul Comune di Certaldo la modellazione del Fiume Elsa è stata integrata con la modellazione del *reticolo idraulico secondario*, per la quale il *modello completo* è stato *ridotto*, ovvero privato del tratto a monte del territorio comunale, attraverso opportuni accorgimenti volti a garantire la continuità *in testa* e la coerenza con il *modello completo* stesso. In questa modellazione ridotta sono state implementate le verifiche dei corsi d'acqua minori.

Sul Comune di Poggibonsi sono stati acquisiti i risultati degli studi idraulici redatti per il Piano Operativo di Poggibonsi, fondati sui medesimi dati di partenza ed eseguiti con il medesimo approccio metodologico.

Di seguito è fornito l'elenco completo dei corsi d'acqua studiati, tenuto conto anche del reticolo idraulico secondario analizzato sul territorio di Certaldo (C) e Poggibonsi (P):

Fiume Elsa

- C Borro della Corniola
- C Borro di Casanuova
- C Borro del Vicariato
- C Torrente dei Casciani
- C Torrente Agliena
- C Borro della Zufola
- C Borro dell'Inferno
- C Fosso senza nome (loc. Ponte Montepietrini)
- C Botro della Giuncaia
- C Borro dell'Avanella
- C Fosso del Piano
- C Fosso delle Avane
- P Torrente Staggia
- P Torrente Foci

- P Torrente Drove (Drove di Cinciano e Drove di Tattera)
- P Torrente Carfini
- P Torrente Bozzone
- P Fosso di Vallina
- P Fosso della Valle e Borro di Orneto

2.2 APPROCCIO METODOLOGICO

La metodologia con cui è stato condotto il nuovo studio idrologico idraulico sul F. Elsa si basa su scelte condivise con il Distretto e coerenti con i metodi adottati negli studi precedenti.

Essa si fonda, dal punto di vista idrologico, sulla stima degli idrogrammi di piena con il metodo dell'idrogramma istantaneo unitario di Nash, per l'applicazione del quale la "depurazione" delle piogge è preliminarmente compiuta mediante il metodo di infiltrazione asintotico a soglia.

Dal punto di vista idraulico la nuova modellazione è stata redatta in moto bidimensionale (monodimensionale in alveo e bidimensionale sul piano campagna) mediante l'ausilio del codice di calcolo Mike Flood del Danish Hydraulic Institute.

L'aggiornamento del modello idrologico idraulico del Fiume Elsa rispetto alle numerose precedenti versioni ha ad oggetto sia gli aspetti idrologici che quelli idraulici.

Se per la parte idraulica la predisposizione di un modello bidimensionale di tutta l'asta del Fiume Elsa nel tratto di interesse rappresenta una modifica integrale a quanto sviluppato in passato (ad eccezione dell'implementazione delle medesime sezioni idrauliche), per la parte idrologica la novità è rappresentata dall'introduzione all'interno dello schema di calcolo idrologico precedente di dati totalmente aggiornati, sia per quanto riguarda la pluviometria, che la geomorfologia, che le parametrizzazioni di infiltrazione dei terreni.

In particolare in questo lavoro sono stati utilizzati i nuovi parametri delle Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica forniti dall' "Analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme" (Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Firenze – Regione Toscana, 2014), i valori di velocità di infiltrazione a saturazione forniti dal "Database geopedologico della Regione Toscana" (Regione Toscana, 2015), i dati di uso del suolo forniti dal database "Uso e copertura del suolo della Regione Toscana" (Regione Toscana, 2013), il "Reticolo idrografico e di gestione" della Regione Toscana di cui alla L.R. 79/2012 (versione di cui alla D.C.R.T. 101/2016), gli "Ambiti amministrativi" della Regione Toscana (2012), il rilievo "LIDAR" (Regione Toscana – M.A.T.T.M., 2008).

2.3 SINTESI DELLA MODELLISTICA IDROLOGICA IDRAULICA

Gli scenari di verifica implementati sono il risultato della combinazione fra scenari idrologici e scenari geometrici.

I primi consentono di individuare le sollecitazioni al reticolo idrografico schematizzato in funzione della probabilità di accadimento dell'evento meteorico simulato e della durata dello stesso; i secondi rappresentano le configurazioni territoriali che sono cimentate alle sollecitazioni calcolate.

Gli scenari geometrici di riferimento sono i seguenti:

- a) **Modello Completo:** rappresenta l'attuale configurazione del territorio lungo tutta l'asta in esame del Fiume Elsa. Costituisce il modello di base rispetto ai cui risultati sono definite le pericolosità da alluvione del Fiume Elsa, al netto della sola zona urbana del Comune di Poggibonsi (tratto di lunghezza pari a circa 2.8 km) entro la quale subentrano e acquisiscono efficacia i risultati dello studio di Poggibonsi;
- b) **Modello Ridotto:** estrapolato dal *modello completo*, si differenzia da esso solo per la lunghezza ridotta dell'asta analizzata del Fiume Elsa (il modello inizia infatti appena a monte del territorio comunale di Certaldo, con input idrologici ed idraulici congruenti con il *modello completo*) e per l'inserimento di tutti i tratti modellati del *reticolo idraulico secondario* di Certaldo; di fatto questo modello costituisce la base conoscitiva sulla quale sono determinate le pericolosità da alluvione, e di conseguenza le pericolosità idrauliche, sul territorio comunale di Certaldo;
- c) **Modello Poggibonsi:** il modello idrologico idraulico redatto a supporto del Piano Operativo del Comune di Poggibonsi svolge, in un certo senso, il medesimo ruolo del *modello ridotto* per il Comune di Certaldo; esso infatti fornisce le nuove perimetrazioni della pericolosità da alluvione del Fiume Elsa e del *reticolo idraulico secondario* sul territorio comunale, limitatamente ad un'area di competenza, o dominio di validità, che indicativamente corrisponde alla zona urbana del capoluogo. Il modello Poggibonsi conduce anche alla perimetrazione delle nuove pericolosità da alluvione sul Comune di Barberino Val d'Elsa nella zona di Drove-Le Lame, e di San Gimignano nella zona i Foci.

Il reticolo idraulico studiato è stato così schematizzato:

Modello Completo:

- Reticolo principale: Fiume Elsa (da loc. Castiglioni allo Scolmatore);
- Affluenti: Torrenti Staggia, Foci, Agliena e Casciani.

L'inserimento dei 4 affluenti suddetti all'interno del *modello completo* si è reso necessario al solo scopo di affinare i risultati in prossimità di tali confluenze, che, se rappresentate esclusivamente su base bidimensionale, avevano determinato, durante alcune simulazioni preliminari, problemi di stabilità computazionale ed alterazioni di dinamica.

Modello Ridotto:

- Reticolo principale: Fiume Elsa (da Vico d'Elsa allo Scolmatore);
- Affluenti: Agliena, Casciani, Corniola, Casanuova, Vicariato, Zufola, Inferno, Fosso loc. Ponte Montepietrini, Giuncaia, Avanella, Piano, Avane.

Modello Poggibonsi:

- Reticolo principale: Fiume Elsa (tratto urbano fino a confluenza con Torrente Foci);
- Affluenti: Staggia, Foci, Carfini, Drove (Drove di Cinciano e Drove di Tattera), Bozzone, Vallina, Fosso della Valle e Borro di Orneto.

A partire dall'analisi idrologica implementata, è stato scelto di sollecitare i modelli con i seguenti scenari idrologici:

Modello Completo

- **Scenario B:** Eventi TR=30-200 anni critici per l'asta principale (F. Elsa) nel suo tratto di monte, da Loc. Castiglioni a Poggibonsi, ovvero con durate dell'evento di pioggia pari a 7-9-12-15 ore e utilizzando un coefficiente di ragguaglio areale ricavato dal bacino chiuso a Poggibonsi;
- **Scenario D:** Eventi TR=30-200 anni critici per l'asta principale (F. Elsa) da Poggibonsi a Certaldo, ovvero con durate dell'evento di pioggia pari a 7-9-12-15 ore e utilizzando un coefficiente di ragguaglio areale ricavato dal bacino chiuso a Certaldo;
- **Scenario E:** Eventi TR=30-200 anni critici per l'asta principale (F. Elsa) da Certaldo allo Scolmatore, ovvero con durate dell'evento di pioggia pari a 7-9-12-15 ore e utilizzando un coefficiente di ragguaglio areale ricavato dal bacino chiuso a Castelfiorentino.

Modello Ridotto

- **Scenario Singoli Bacini:** Eventi TR=30-200 anni critici per il reticolo minore del Comune di Certaldo, ovvero con durate dell'evento di pioggia pari a 1-2-3-4-5 ore e utilizzando un coefficiente di ragguaglio areale ricavato dai singoli bacini del reticolo.

Modello Poggibonsi

- **Scenario Poggibonsi:** Eventi TR=30-200 anni critici per il reticolo minore del Comune di Poggibonsi e per il Fiume Elsa nel tratto urbano, ovvero con durate dell'evento di pioggia pari a 1-1.5-2-2.5-3-3.5-4-4.5-5-6-7 ore e utilizzando un coefficiente di ragguaglio areale ricavato applicando specifici criteri di rilevanza reciproca sui singoli bacini del reticolo.

Dalla combinazione tra scenari geometrici ed idrologici deriva la definizione dell'ambito di validità dei modelli implementati per la determinazione delle nuove pericolosità da alluvione sul territorio in esame. In particolare:

- Nel tratto del Fiume Elsa tra Loc. Castiglioni e l'abitato di Poggibonsi ha validità il *modello completo* cimentato sullo scenario B;
- Nell'area urbana di Poggibonsi (compreso area industriale i Foci), su parte del territorio comunale di Barberino Val d'Elsa (zona Drove-Le Lame) e su una piccola porzione del territorio comunale di San Gimignano (zona i Foci) ha validità il modello Poggibonsi (sia per il Fiume Elsa che per il *reticolo idraulico secondario*);
- Nel tratto del Fiume Elsa tra Poggibonsi (indicativamente a valle della confluenza con il Torrente Foci) e Certaldo ha validità il *modello completo* cimentato sullo scenario B;
- **Nel tratto del Fiume Elsa a cavallo del territorio comunale di Certaldo hanno validità il *modello completo* cimentato sullo scenario D sul Fiume Elsa, ed il *modello ridotto* cimentato sullo scenario singoli bacini per il *reticolo idraulico secondario* ricadente sul territorio comunale;**
- Per il tratto del Fiume Elsa valle del territorio comunale di Certaldo fino allo Scolmatore di Castelfiorentino ha validità il *modello completo* cimentato sullo scenario E.

2.4 RISULTATI

I risultati delle varie elaborazioni eseguite con i 3 modelli di riferimento si traducono in restituzione delle carte dei battenti idraulici massimi e delle carte delle velocità massime, che fanno riferimento all'inviluppo complessivo dei massimi valori risultanti da tutte le simulazioni effettuate negli scenari precedentemente indicati e descritti, su tutto il territorio in esame.

La perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica è frutto del tracciamento, eseguito manualmente o implementato con *tool* appositi in ambiente Gis, della massima estensione degli allagamenti per TR30 e TR200 anni desunto dalla carta dell'inviluppo dei battenti idraulici massimi.

2.5 AFFIDABILITÀ DEL MODELLO

In merito al modello idraulico implementato per il nuovo studio sul F. Elsa, si precisano le seguenti considerazioni.

La base di riferimento geometrica utilizzata per la rappresentazione del territorio deriva dai dati topografici del rilievo LIDAR della Regione Toscana del 2008. I dati altimetrici del LIDAR, sono stati localmente aggiornati, laddove risultano intervenute e note modifiche più recenti alla morfologia del terreno (ad esempio per la realizzazione nuove opere idrauliche e nuove infrastrutture viarie, quali la

Variante alla S.R. 429, Via Toscana, la rotatoria di Via Vivaldi, Via Caduti sul Lavoro). Rimangono tuttavia incertezze sulla completa congruenza dei dati altimetrici utilizzati rispetto all'attuale conformazione del territorio.

Il modello idraulico sviluppato, inoltre, pur tarato sul Comune di Certaldo con il modello ridotto che ricomprende il reticolo idraulico minore ricadente sul territorio comunale, è comunque un modello sviluppato su vasta scala, su un dominio di circa 26 kmq, per cui al fine di garantire la sua sostenibilità computazionale, sono state compiute una serie di approssimazioni, sebbene del tutto accettabili.

Infine, come tutti i modelli numerici, occorre tener conto di potenziali errori localizzati dovuti ad instabilità numeriche degli algoritmi di calcolo, data complessità del dominio studiato.

Alla luce di quanto sopra, si ritiene lecito definire una **tolleranza del modello in termini di battenti massimi attesi, di ± 10 cm.**

3. DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

A partire dai risultati del modello idrologico-idraulico sopra richiamato, sono state determinate le aree a pericolosità idraulica, ai sensi del DPGR 53R/2011. In particolare, sono state individuate le seguenti classi:

- 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.

L'implementazione della modellistica idraulica ha fornito, per gli eventi considerati, i valori di massimo livello e portata in alveo per ciascuna sezione dei corsi d'acqua analizzati, ed i battenti e le velocità della corrente liquida nelle aree soggette ad allagamento.

Per ogni tempo di ritorno sono stati quindi inviluppati i massimi battenti e le massime velocità nelle aree allagate. I risultati di queste operazioni, mutuati dal nuovo studio sul F. Elsa, sono riportati nelle tavole allegate alla presente relazione, ovvero:

QC.IDR02.1	1:5000	Carta dei battenti idraulici massimi TR30 anni - Quadro 1
QC.IDR02.2	1:5000	Carta dei battenti idraulici massimi TR30 anni- Quadro 2
QC.IDR03.1	1:5000	Carta dei battenti idraulici massimi TR200 anni- Quadro 1
QC.IDR03.2	1:5000	Carta dei battenti idraulici massimi TR200 anni - Quadro 2
QC.IDR04.1	1:5000	Carta delle velocità massime TR30 anni - Quadro 1
QC.IDR04.2	1:5000	Carta delle velocità massime TR30 anni- Quadro 2
QC.IDR05.1	1:5000	Carta delle velocità massime TR200 anni - Quadro 1
QC.IDR05.2	1:5000	Carta delle velocità massime TR200 anni - Quadro 2

L'inviluppo 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.

La sintesi delle aree a pericolosità idraulica determinate come sopra indicato è riportata alle seguenti tavole:

QC.IDR06.1	1:5000	Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 - Quadro 1
QC.IDR06.2	1:5000	Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 - Quadro 2

4. CRITERI DI FATTIBILITÀ DELLE PREVISIONI URBANISTICHE

Per la definizione dei criteri di fattibilità relativi agli aspetti idraulici, si è fatto riferimento ai criteri di fattibilità di cui ai punti 3.2.2.1 e 3.2.2.2 dell'Allegato A al D.P.G.R. 53/R del 2011, ed alle condizioni di fattibilità di cui alla L.R. 41/2018.

Il Piano Operativo definisce 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 definiti nel Piano Strutturale.

La trasformabilità del territorio è strettamente legata alle situazioni di pericolosità e di criticità rispetto agli specifici fenomeni che le generano ed è connessa ai possibili effetti che possono essere indotti dall'attuazione delle previsioni dell'atto di governo del territorio.

In riferimento agli aspetti idraulici, per ogni area soggetta a previsioni, con esclusione del territorio aperto, è stata redatta una apposita Scheda Progetto in cui sono state riassunte, oltre alle principali caratteristiche progettuali, le informazioni fondamentali ricavabili dalle indagini idrauliche effettuate e, in funzione delle destinazioni e delle categorie di fattibilità, sono dettate le specifiche prescrizioni e condizioni di fattibilità riferite sia ai criteri di fattibilità di cui ai punti 3.2.2.1 e 3.2.2.2 del D.P.G.R. 53/R del 2011, sia le condizioni di fattibilità in relazione alla L.R. 41/2018.

Nelle aree interessate da pericolosità idraulica molto elevata (I.4) ed elevata (I.3) ai sensi del Regolamento 53R/2011 e/o da alluvioni frequenti o poco frequenti ai sensi della L.R. 41/2018, si è provveduto alla determinazione del battente e velocità media nell'area di

interesse. Sulla base delle grandezze idrauliche suddette si è determinata la magnitudo dell'area, così come definita nella succitata legge regionale.

È stato quindi definito per l'area oggetto di previsione, un livello idrometrico di riferimento, con i seguenti criteri:

- Laddove prevalgono fenomeni di transito delle acque di esondazione e/o la morfologia del territorio è tale per cui i livelli idrometrici massimi attesi variano in maniera significativa all'interno dell'area di trasformazione, il livello idrometrico di riferimento si assume pari al livello idrometrico massimo;
- Laddove prevalgono fenomeni di ristagno delle acque di esondazione e/o la morfologia del territorio è prevalentemente pianeggiante per cui i livelli idrometrici massimi attesi risultano pressoché costanti all'interno dell'area di trasformazione, il livello idrometrico di riferimento si assume pari al livello idrometrico medio (in modo da superare eventuali singolarità dei risultati della modellistica idraulica).

Individuato il livello di riferimento per la messa in sicurezza per Tr 200 anni, in quote assolute (m s.l.m.), si determina il franco di sicurezza come segue:

- 1) Magnitudo Idraulica moderata: franco di sicurezza 0.20 m
- 2) Magnitudo Idraulica severa: franco di sicurezza 0.40 m
- 3) Magnitudo Idraulica molto severa: franco di sicurezza 0.60 m

La quota di sicurezza è determinata dalla espressione: $Q_s = \text{Livello di riferimento Tr 200 [m s.l.m.]} + \text{Franco di sicurezza [m]}$

In funzione della destinazione d'uso e delle classi di pericolosità idraulica, sono stati dettati criteri di fattibilità di cui al D.P.G.R. 53/R e della L.R. 41/2018.