

Ing. Jacopo TACCINI



via del Rio, 2 - 56025 PONTEDERA PI
e-mail: jacopo.taccini@sta-eng.it
Cell. +39.328.4564561
PEC: jacopo.taccini@ingpec.eu
Curriculum: <http://www.I2I.it/JTaccini>



Il Progettista

ALLEGATO:

Qrel
STUDIO IDRAULICO

Il Direttore dei Lavori

DATA: Luglio 2017

Pr. n°: 17-016

OGGETTO: Studio idraulico a supporto del POC di San Giuliano
In aggiornamento all'entrata in vigore della L.R. 41/2018

UBICAZIONE: SAN GIULIANO TERME

COMMITTENTE: Comune di SAN GIULIANO TERME

ELABORATO: RELAZIONE PER LA DETERMINAZIONE DELLA
MAGNITUDO

Rev.	Data	Motivo
00	21.06.2018	Prima emissione
01	25.10.2018	Integrazione AdB Serchio
02	23.01.2019	Aggiornamento L.R.41
03		
04		
05		

RELAZIONE TECNICA

Sommario

Premessa	5
Definizioni	6
Costruzione della cartografia di magnitudo idraulica.....	8

PREMESSA

L'Amministrazione del Comune di San Giuliano Terme, con determina num. 327 del 15 giugno 2017, ha conferito al sottoscritto l'incarico per l'aggiornamento delle indagini idrauliche a supporto del Piano Operativo Comunale secondo il procedimento transitorio stabilito dagli artt. 222 e 224 della L.R. 65/2014 e nel rispetto dei contenuti del DPGR 53/R.

Lo Studio redatto dallo scrivente a supporto del Piano Operativo Comunale POC del Comune di San Giuliano Terme, ha avuto perciò come obiettivo l'implementazione di analisi idrologico – idrauliche all'interno del territorio comunale al fine di determinare eventuali fenomeni di esondazione che possano verificarsi a carico del reticolo idraulico secondario e valutare i conseguenti battenti idraulici sulle aree circostanti.

Il Comune di San Giuliano Terme ha quindi adottato con D.C.C. n. 36/2018 il Piano Operativo Comunale per il quale è stato richiesto contributo ai fini VAS all'Autorità di Bacino del Fiume Serchio, ai sensi della LR 10/2010.

Nel proprio contributo l'Autorità di Bacino del Fiume Serchio ha fatto richiesta di integrazione per fornire maggiori dettagli e riferimenti sullo studio del Canale Demaniale recepito dal Consorzio di Bonifica nonché sulle modalità con le quali lo stesso è stato integrato per produrre le nuove mappature di pericolosità. Tale richiesta è stata soddisfatta dallo scrivente con l'integrazione del 25/10/2018.

A seguito dell'entrata in vigore della recente L.R. 24 luglio 2018 n. 41, con un successivo incarico, il Comune di San Giuliano Terme ha affidato allo scrivente l'aggiornamento dello Studio precedentemente redatto al fine di soddisfare alle nuove valutazioni di sicurezza idraulica introdotte da tale norma.

La presente relazione rappresenta pertanto l'analisi svolta per l'adeguamento dello studio, consistente fondamentalmente nell'elaborazione di nuove cartografie specifiche per la rappresentazione della *magnitudo idraulica* all'interno del territorio Comunale, nuovo importante parametro introdotto dalla norma che permette di tenere conto nella valutazione del rischio idraulico non soltanto del valore di battente idraulico atteso, ma anche dell'entità delle velocità di deflusso attese sulle aree potenzialmente inondabili.

Per completezza d'indagine tali cartografie sono redatte non soltanto per le aree interessate dai modelli idraulici da noi implementati, ma anche per quelle esaminate dall'Autorità di Bacino del Fiume Serchio, oggi integrate nel vigente PGRA Arno.

DEFINIZIONI

In prima analisi ci pare fondamentale richiamare alcune definizioni introdotte dalla nuova L.R. 24 luglio 2018 n. 41 art. 2.

- a) **"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;
- b) **"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;
- c) **"pericolosità da alluvione"**: la probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato;
- 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;
- f) **"battente"**: l'altezza della lama d'acqua in una determinata area associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti;
- g) **"gestione del rischio di alluvioni"**: le azioni e le misure volte a ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche;
- h) **"magnitudo idraulica"**: la combinazione del battente e della velocità della corrente in una determinata area, associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti:
 - 1. **"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;
 - 2. **"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;
 - 3. **"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;

Da quanto sopra si osserva come la nuova normativa introduca il parametro di *magnitudo idraulica* per valutazione del rischio idraulico non soltanto in funzione del valore di battente idraulico atteso, ma anche dell'entità delle velocità di deflusso attese sulle aree potenzialmente inondabili.

Aspetto da sottolineare è la differente valutazione dell'entità di magnitudo idraulica nei casi in cui sia noto o meno il valore della velocità della corrente nelle aree inondabili. Ciò comporta una differente stima del parametro di magnitudo nelle aree del territorio del Comune di San Giuliano Terme sulle quali è sviluppato uno dei modelli idraulici da noi implementati (e per le quali è noto il valore di velocità della corrente) da quelle per le quali sia noto il solo valore del battente atteso derivante dalla cartografia del PGRA Arno.

Si riassume perciò nelle seguenti tabelle il metodo di valutazione della magnitudo idraulica secondo quanto definito dalla norma.

Nel caso dei nuovi studi, in cui sia noto il valore delle velocità attese della corrente nelle aree inondabili (tabella 1):

		velocità	
		$v \leq 1$ m/s	$v \geq 1$ m/s
battente	$h \leq 0.5$ m	Magnitudo moderata	Magnitudo severa
	$0.5 \leq h \leq 1$ m	Magnitudo severa	Magnitudo molto severa
	$h \geq 1$ m	Magnitudo molto severa	

Nel caso di studi precedenti all'entrata in vigore della norma, come ad esempio quelli redatti alla base del PGRA Arno, in cui non sia noto il valore delle velocità attese della corrente nelle aree inondabili (tabella 2):

battente	$h \leq 0.3$ m	Magnitudo moderata
	$0.3 \leq h \leq 0.5$ m	Magnitudo severa
	$h \geq 0.5$ m	Magnitudo molto severa

È facile quindi osservare come, in caso di velocità ignota, si determini un valore di magnitudo maggiore per valori dei battenti attesi inferiori rispetto a quella che si otterrebbe qualora fosse nota la velocità. Ciò ovviamente a favore di sicurezza di quelle aree per le quali il dato di velocità non è attualmente noto.

COSTRUZIONE DELLA CARTOGRAFIA DI MAGNITUDO IDRAULICA

Sulla base delle definizioni sopra richiamate ed introdotte dalla nuova L.R. 24 luglio 2018 n. 41, si è perciò provveduto a costruire le cartografie di magnitudo idraulica a partire dai grid fornitici dall'Autorità di Bacino del Fiume Serchio e da quelli globali di modello da noi determinati ed allegati agli elaborati consegnati al Comune di San Giuliano Terme in riferimento al precedente incarico.

Attraverso software basati su funzionalità di tipo GIS, è stato possibile perciò determinare in modo indipendente e parallelo i rispettivi grid di magnitudo per le aree coperte dai modelli idraulici da noi precedentemente implementati e quelli per le aree coperte dagli studi allegati al PGRA Arno.

In questo modo sono redatti gli elaborati grafici indicati come Tav.Q3 – tavola della magnitudo derivante dai modelli idraulici da noi implementati – e Tav.Q3.X dove X va da 1 a 15 – tavole di dettaglio della magnitudo derivante dai modelli idraulici da noi implementati per quelle UTOE particolarmente interessate.

Per completezza di analisi sono poi redatti gli elaborati grafici indicati come Tav.Q4 – tavola della magnitudo globale derivante sia dai modelli idraulici da noi implementati sia dai valori di battente indicati dal PGRA – e Tav.Q4.X dove X va da 1 a 15 – tavole di dettaglio della magnitudo globale derivante sia dai modelli idraulici da noi implementati sia dai valori di battente indicati dal PGRA per quelle UTOE particolarmente interessate.

Risulta necessario precisare che nel caso delle tavole Q4, per ogni cella costituente il grid, il valore della magnitudo rappresentato è dato dal massimo tra quello determinato dai modelli idraulici da noi implementati (calcolata secondo la tabella 1) e quello determinato dai soli battenti del PGRA (calcolata secondo la tabella 2).

Negli elaborati grafici sopra illustrati è stato poi scelto di rappresentare la magnitudo idraulica secondo una convenzione semaforica: in verde sono indicate le aree a magnitudo moderata, in giallo quelle a magnitudo severa ed in rosso quelle a magnitudo molto severa.

E' comunque fornito al Comune il grid completo dei valori di magnitudo.