

Al **Sindaco**
Comune di Arezzo
P.zza della Libertà 1
52100 Arezzo

A mezzo PEC : comune.arezzo@postacert.toscana.it

Deliberazione del Consiglio Comunale n. 63 del 26.06.2019 “adozione, ai sensi dell’art. 19 della L.R. 65/2014, della variante per l’aggiornamento del Piano Strutturale e adozione del primo Piano Operativo e contestuale adozione del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica, ai sensi dell’art. 8, comma 6 della L.R. n. 10/2010” pubblicata sul BURT n. 36 del 04.09.2019.

OSSERVAZIONI

per **ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI AREZZO, ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI AREZZO, COLLEGIO DEI GEOMETRI E DEI GEOMETRI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI AREZZO.**

si premette

- A. l’ARCH. ANTONELLA GIORGESCHI nata ad Arezzo il 18-06-1955, non in proprio nome ma quale Presidente dell’Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori della provincia di Arezzo;
- B. l’ING. BEATRICE BENELLI nata ad Arezzo il 15-06-1981, non in proprio nome ma quale Presidente dell’Ordine degli Ingegneri della provincia di Arezzo
- C. IL GEOM. GIANNI BRUNI nato ad Arezzo il 08-06-1958, non in proprio nome ma quale Presidente del Collegio dei Geometri e dei Geometri laureati della provincia di Arezzo

Tanto premesso,

1. Sistema Castro-Bicchieraia

Introduzione

Il bacino idrografico dei torrenti Castro (colline di Poti) e Bicchieraia (colline dello Scopetone) si estende complessivamente per oltre 20 kmq.

Il torrente Bicchieraia confluisce nel torrente Castro subito a monte del tombamento cittadino, largamente ritenuto insufficiente da ogni studio esperito in argomento (v. allegato tecnico). Ne

consegue un forte rischio idraulico per la città, di cui l'alluvione del 1934 con il centro cittadino completamente allagato, risulta diretta prova.

Casse di espansione

dopo gli eventi alluvionali degli anni 1992 e 1993, la R.T. emanò la DGR 230/1994 che per prima affrontava il rischio idraulico in ambito di pianificazione urbanistica. L'applicazione di tale normativa e delle s.m.i. obbliga l'A.C. a prevedere interventi (casse di espansione) atti a ridurre il rischio idraulico nel territorio comunale. Nel 1997 inizia la progettazione di tali interventi, con l'approvazione del Progetto Preliminare viene apposto vincolo di assoluta inedificabilità sui terreni individuati per la realizzazione delle casse, e pubblicato sul BURT. Tale vincolo è tuttora vigente e riscontrabile negli elaborati di Piano con la sigla "CE" (Casse Espansione).

la cassa multipla (4 subcasse) del Castro in Loc. Cognaia viene realizzata e collaudata nel 2014, la cassa sul Bicchieraia è in corso di realizzazione ed è prevista la fine lavori alla fine del 2020.

Il progetto prevedeva la realizzazione di una dozzina di casse di espansione su tutto il territorio comunale.

Nel sistema Castro Bicchieraia non è stata ad oggi pianificata la realizzazione delle casse Gaglioffo, San Firenze e Casa Soldino. Se anche tutte le casse previste fossero realizzate la città non sarebbe comunque in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni: occorrerebbe l'adeguamento degli alvei a valle delle casse, soprattutto in corrispondenza degli attraversamenti e dell'intero tombamento cittadino. Quest'ultimo risulta particolarmente problematico per i forti vincoli relativi alla sicurezza dei lavoratori (D.Lgs. 81/2008) soprattutto in relazione al lavoro in spazi confinati. Risulta pertanto indispensabile mantenere fattibile l'ipotesi alternativa del diversore o scolmatore previsto negli attuali S.U. con percorso lungo Viale Leonardo da Vinci fino alla confluenza col T. Vingone.

Gli evidenti cambiamenti climatici, misurabili in termini di aumento della frequenza delle piogge di forte intensità e breve durata, costringono a realizzare casse di espansione per mitigare il rischio nelle aree esondabili rispetto al già costruito, e **non per consentire ulteriori edificazioni**, lasciando le aree altimetricamente depresse non edificate.

Osservazioni

- la modellazione del Torrente Peneto (tributario del Bicchieraia) risulta sottostimare gli allagamenti a fronte di eventi duecentennali, al punto tale da far sembrare inutile la cassa de La Pace (circa 3 mln di euro) si veda a tale proposito la carta delle aree allagate.
- viceversa appare largamente sovrastimato il rischio idraulico derivante dal fosso senza nome con codice L.R.T.79 AV19469 che si origina dalla collina di San Fabiano per poi correre parallelo all'acquedotto vasariano e che infine risulta tombato in zona Cappuccini.
- per quanto sopra detto non è comprensibile la previsione dell'Area di Trasformazione 9.01 "Via Cagli" di ben 9000 mq in zona caratterizzata da fortissimo rischio idraulico per soggezione geomorfologica (praticamente area golenale compresa tra i torrenti Castro e Bicchieraia subito a monte della loro confluenza e ingresso nella parte tombata cittadina.

2. Sistema Vingone

Ci corre l'obbligo di segnalare un'ipotesi di lavoro arbitraria e del tutto ingiustificabile assunta nello studio idrologico-idraulico redatto a corredo degli osservandi piani urbanistici.

In particolare al § 4.3.6 a pag. 157 dell'elaborato B1.2 "Relazione idrologico-idraulica", la pericolosità idraulica nei bacini dei torrenti Vingone e Fossatone è desunta come involuppo dei risultati di allagabilità ottenuti mediante l'impiego di due griglie computazionali distinte: una più ampia, comprendente l'intero dominio di analisi ed una più piccola, a valle della ferrovia, al fine di "prendere in considerazione sia le criticità attuali degli interi bacini e quelle che si potranno avere a valle in seguito a delle ipotetiche opere di sistemazione a monte (...omissis...) considerando (nel Vingone, nella sezione immediatamente a valle della ferrovia, ndr) il contributo idrologico ...", ovvero lasciando inalterato l'idrogramma teorico valutabile nelle varie sezioni di chiusura del bacino, senza tenere in alcun conto le sottrazioni di volume e di portata determinate dalle comprovate esondazioni che avvengono a monte della sezione investigata in occasione di eventi di piena.

Osservazioni

Preme al riguardo osservare come l'introduzione delle portate idrologiche nel T. Vingone a valle della ferrovia RFI costituisca dunque un'ipotesi del tutto inattuabile perché palesemente "*contra legem*", ovvero tale scenario non può avere legittimazione giuridica alcuna in quanto le norme nazionali e regionali vigenti in materia di difesa dal rischio idraulico non consentono la realizzazione di interventi di difesa idraulica tali da implicare l'incremento di rischio a valle! In altri termini, le eventuali sistemazioni o difese che potrebbero in futuro essere attuate a monte, stante l'obbligo della loro validazione, autorizzazione e controllo da parte dell'Autorità Idraulica Competente, dovranno assolutamente garantire il non incremento del livello di rischio presente a valle nello stato ante-operam.

Per altro il notevole incremento del rischio idraulico nelle aree urbanizzate a valle del ponte della ferrovia RFI (zona Belvedere e dintorni) è verosimilmente effetto di tale impropria assunzione che, oltre a violare il principio di non incremento del rischio a valle, determina una iniqua **disparità di trattamento** nei confronti dei cittadini proprietari degli immobili insistenti in tali aree che si vedono ingiustamente penalizzati da un arbitrario incremento delle effettive ridotte portate che allo stato attuale possono ivi pervenire e che più a monte sono state invece correttamente valutate.

3. Canale Diversore

L'osservazione qui esposta ha lo scopo di supportare con argomenti tecnico-scientifici la **richiesta del mantenimento del "vincolo di inedificabilità totale" attualmente vigente nella fascia di territorio denominata "area strategica d'intervento 1.4 - canale diversore"** (vedi Tav. C.08 "Schemi direttori" del Piano Strutturale in vigore e art. 182 delle NTA).

3.1. Permanenza del rischio di inondazione su ampi comparti della città di Arezzo nonostante la realizzata cassa di espansione sul Torrente Castro a Cognaia e il futuro completamento di quella di Pietramorta.

Nell'elaborato B1.2 "Relazione Idrologica-Idraulica" redatto a supporto della variante al Piano Strutturale recentemente adottata, al punto 4.3.5.1 e al successivo punto 4.3.5.2 gli estensori dello studio danno evidenza di come la sola cassa d'espansione di Cognaia sul T. Castro non sia sufficiente a conseguire la mitigazione del rischio idraulico per la città e per le aree periurbane limitrofe. Tale circostanza è ulteriormente confermata negli elaborati grafici relativi alla Pericolosità Idraulica (Tavole B3.11_01 e B3.11_02), laddove, nonostante la presenza della cassa realizzata sul T. Castro a Cognaia, per eventi critici di piena aventi tempo di ritorno tra 30 e 200 anni, risultano inondate la zona urbana e periurbana, comprendente le località di "La Pace", "Due Fiumi", "Villa Citernesì", "Staggiano", "Pantano", "Pantanino"; nonché l'area a sud di Via Redi, fino alla riva destra del T. Castro; la restante area compresa tra il T. Castro e il T. Bicchieraia e infine il comparto urbano delimitato a nord est dalla riva sinistra del T. Bicchieraia, a sud dal Campo Scuola, dal Circolo Tennis Giotto, da Via Modigliani, Via degli Accolti, a ovest da Viale Mecenate e a nord da Viale Signorelli. Va da sé che già i progettisti¹ del complesso di casse d'espansione previsto (e in parte realizzato o in corso di realizzazione) per la mitigazione del rischio idraulico nella città di Arezzo avevano chiaramente posto in evidenza che per impedire allagamenti dell'area urbana per eventi di piena duecentennali non era sufficiente il complesso di casse d'espansione previste, ma che fosse contemporaneamente necessario incrementare in modo significativo la capacità di deflusso del tratto tombato del Torrente Castro.

Circa quest'ultima necessità va tuttavia sottolineata la sussistenza di enormi difficoltà realizzative connesse sia al rischio per le maestranze coinvolte nei lavori in sotterraneo stanti gli esigui tempi di preannuncio delle piene, sia al pericolo di innesco di fenomeni di instabilità nelle fondazioni dell'edificato contermine al tratto tombato da approfondire o ampliare.

Circa le più recenti attestazioni tecniche della permanenza di zone urbane soggette ad allagamento anche dopo l'ultimazione ed entrata in esercizio della Cassa d'espansione di Pietramorta in costruzione presso la località la Pace tra T. Bicchieraia e Covole, si rimanda ai paragrafi successivi del presente elaborato.

3.2. Conferma dell'insufficienza delle misure di mitigazione realizzate e realizzande ai fini della mitigazione rispetto ad eventi di piena eccezionali aventi tempo di ritorno maggiore di 30 anni.

.

Allo scopo di testare l'efficienza dei sistemi di difesa idraulica della città di Arezzo già attuati, come la cassa d'espansione di Cognaia, o in fase di realizzazione, come quella di Pietramorta, è stato sviluppato uno specifico modello idrologico-idraulico, più avanti meglio descritto, dal quale **si evince la permanenza di stati di rischio di allagamento per eventi di piena dei torrenti Castro e Bicchieraia aventi tempo di ritorno compresi tra i trenta e i duecento anni.**

Tale risultato pone in evidenza la impossibilità tecnica di garantire una risoluzione definitiva alla riduzione del rischio idraulico ai livelli prescritti dal vigente quadro normativo (eventi di piena fino a Tr 200 anni) attraverso la sola realizzazione di casse d'espansione, atteso che il livello di antropizzazione del territorio non consente di prevedere a monte della città ulteriori opere di laminazione in grado di abbattere i picchi e i volumi di piena nelle quantità necessarie.

Richiamato lo studio di fattibilità per il progetto di deviazione del torrente Castro nel tratto interrato che attraversa il centro urbano di Arezzo, con i necessari aggiornamenti e approfondimenti effettuati in questa sede, si è potuto acclarare **che la diversione dei torrenti Castro e Bicchieraia appaia oggi come la soluzione più ragionevole ed efficace, in ordine al pieno raggiungimento dell'obiettivo della riduzione del rischio idraulico che interessa la città di Arezzo².**

Restando infatti ancora disponibile la fascia di territorio già preventivamente assoggettata a partire dal R.U. 2008 a vincolo di totale inedificabilità poiché in essa vigeva la destinazione urbanistica di "Area strategica di intervento 1.4 – Canale Diversore", questa costituisce di fatto l'ultima reale possibilità di futura mitigazione ai livelli di legge del rischio idraulico per la città di Arezzo, nel quadro dei cambiamenti climatici in atto che stanno rendendo tale problematica sempre più gravosa e la sua risoluzione sempre più urgente.

Alla luce di quanto sopra appare del tutto irrazionale l'eliminazione o non conservazione di tale vincolo urbanistico, in quanto l'eventuale diversa destinazione di tali ambiti territoriali alla edificazione o infrastrutturazione precluderebbe le residue possibilità di risoluzione delle problematiche di allagabilità della città di Arezzo.

3.3. Contenuti dello studio idrologico-idraulico a sostegno dell'osservazione

I problemi considerati nel presente documento e inerenti alla mitigazione del rischio idraulico sono i seguenti:

- revisione del quadro idrologico di riferimento in relazione alla messa a punto del vigente modello di distribuzione delle piogge estreme in Toscana (Caporali 2014) e della mappa dei suoli SCS-CN (Castelli 2015) necessaria alla definizione distribuita delle perdite per infiltrazione nella formazione delle piene;
- **riesame del funzionamento delle opere di laminazione già realizzate o in fase di realizzazione assoggettate alle nuove forzanti meteoriche** e allestimento di un modello di formazione delle piene;
- allestimento di un modello di simulazione della propagazione delle correnti di piena in regime di moto vario del sistema idrografico naturale;
- allestimento di un modello di simulazione delle esondazioni dei corsi d'acqua (Castro e Bicchieraia) di tipo puramente bidimensionale in regime di moto vario, relativo a diversi scenari

individuati al variare del tempo di ritorno della forzante meteorica e dello stato di realizzazione delle opere di mitigazione del rischio idraulico;

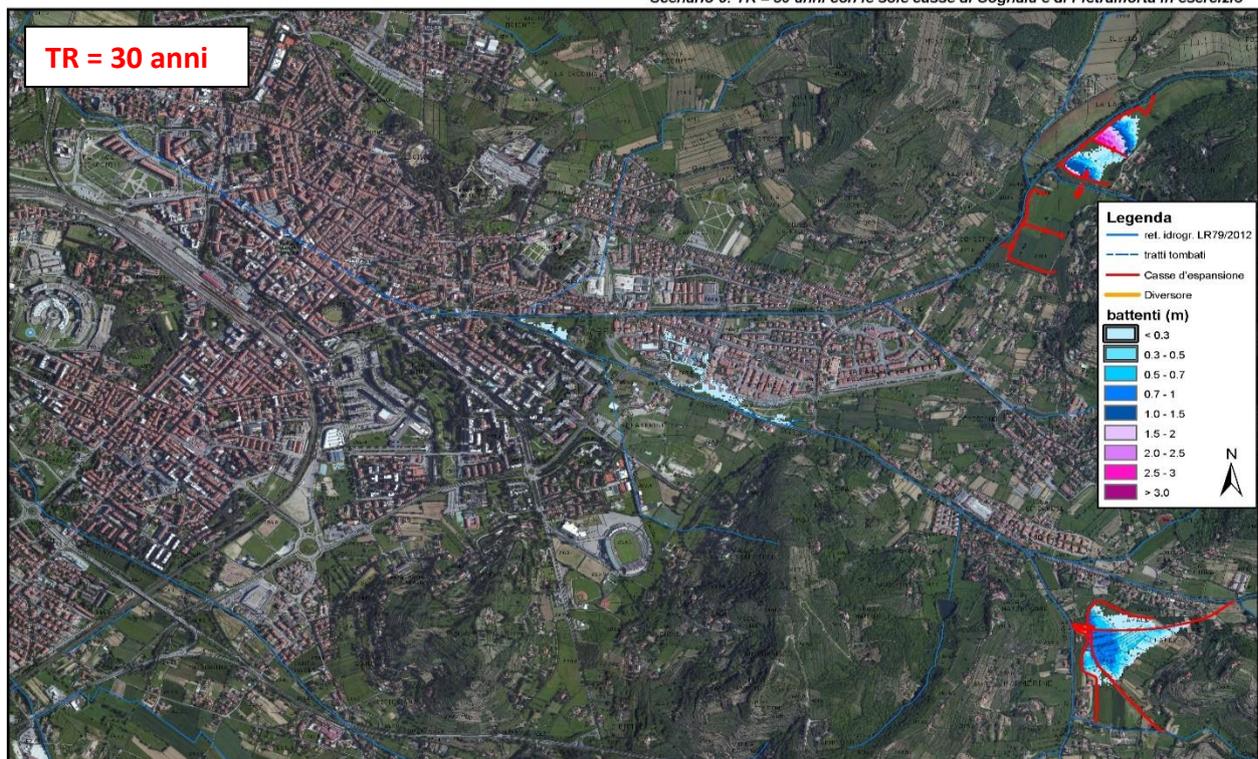
- calcolo del valore atteso del danno medio da alluvione cui va soggetta l'area urbana sud-orientale della città di Arezzo riferito ad un orizzonte temporale pari a 50 anni;
- **diversa strategia progettuale rispetto agli studi pregressi per quanto concerne la funzione del canale diversivo: passaggio dal precedente concetto di diversivo totale³ a quello di un nuovo inalveamento nel quale convogliare le portate ordinarie e di morbida in arrivo dai Torrenti Castro e Bicchieraia, lasciando al tratto esistente tombato il ruolo di scolmatore di piena, conseguendo una ragionevole riduzione delle dimensioni delle sezioni del nuovo canale, dei costi e degli impatti del medesimo;**
- allestimento di un modello di simulazione della propagazione delle correnti di piena in regime di moto vario comprendente il sistema idrografico naturale (Castro, Bicchieraia e Vingone) interconnesso con il diversivo;

3.4. Analisi idraulica dei bacini dei Torrenti Castro, Bicchieraia e Vingone

Si riportano di seguito i risultati delle modellazioni idrauliche al variare del tempo di ritorno della piena (30, 50, 100, 200 anni) nella configurazione geometrica relativa alla presenza sia della cassa d'espansione di Cognaia sul T. Castro sia di quella in corso di realizzazione, denominata di Pietramorta, sul T. Bicchieraia.

Si dimostra che le due casse d'espansione non sono sufficienti a mitigare il rischio idraulico a cui è soggetta la città di Arezzo per $TR \geq 50$ anni.

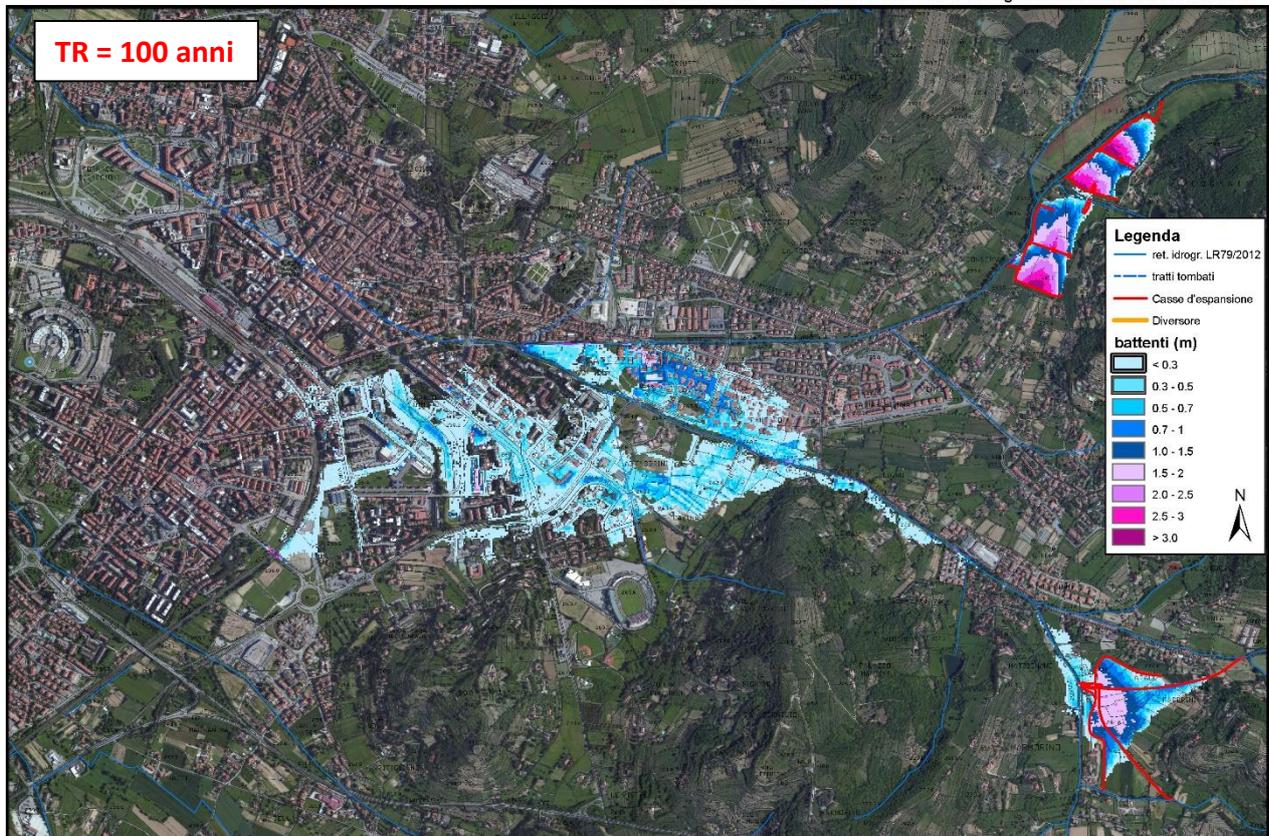
Mapa delle aree allagabili e dei battenti idraulici di esondazione dei torrenti Castro e Bicchieraia
Scenario 6: TR = 30 anni con le sole casse di Cognaia e di Pietramorta in esercizio

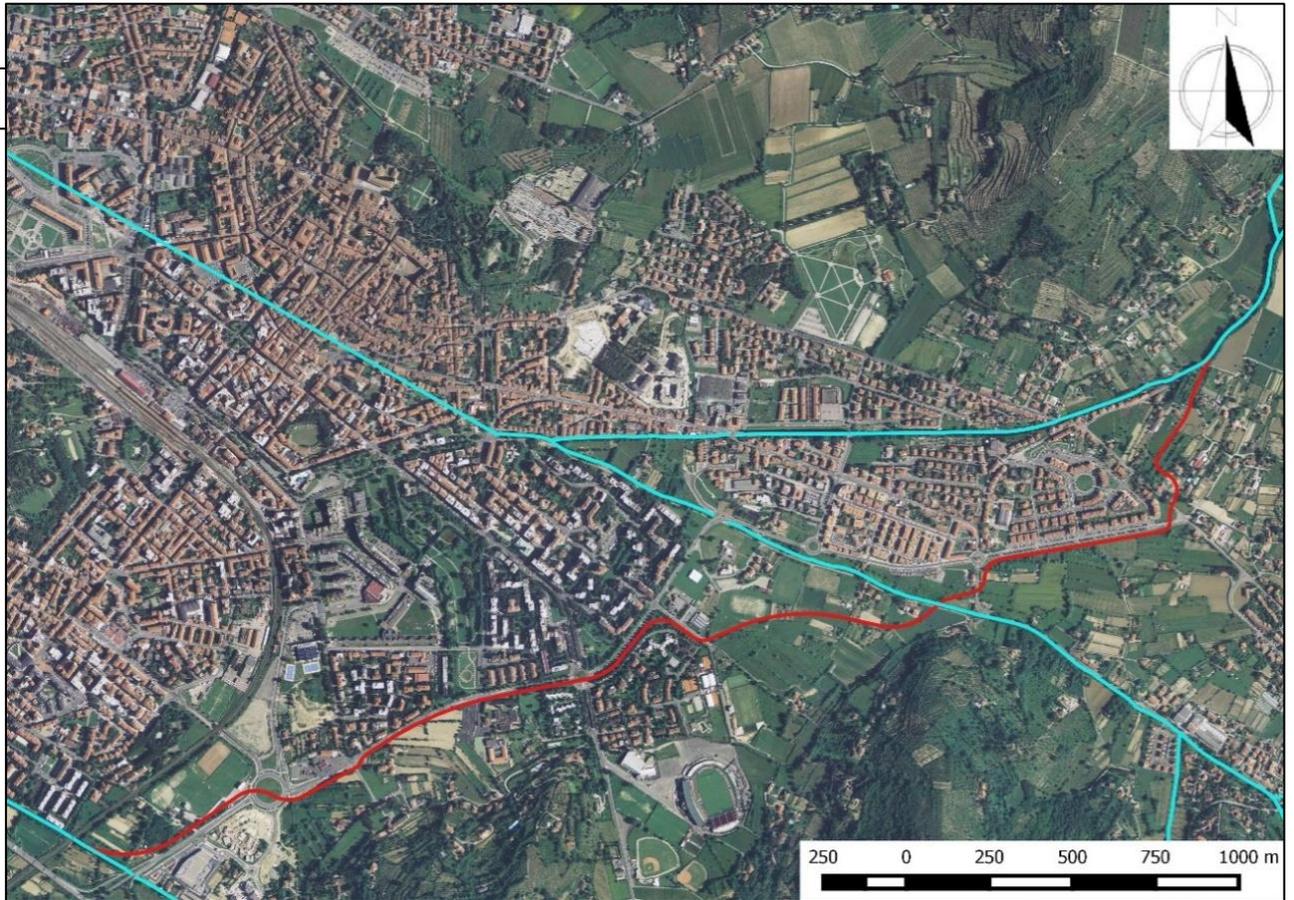


Mappe delle aree allagabili e dei battenti idraulici di esondazione dei torrenti Castro e Bicchieraia
Scenario 7: TR = 50 anni con le sole casse di Cognaia e di Pietramorta in esercizio



Mappe delle aree allagabili e dei battenti idraulici di esondazione dei torrenti Castro e Bicchieraia
Scenario 8: TR = 100 anni con le sole casse di Cognaia e di Pietramorta in esercizio





Mappa delle aree allagabili e dei battenti idraulici di esondazione dei torrenti Castro e Bicchieraia
 Scenario 9: TR = 200 anni con le sole casse di Cognaia e di Pietramorta in esercizio



Figura 1: alvei dei torrenti Castro, Bicchieraia e Vingone in azzurro e del canale diversivo in rosso.

3.5. Il canale diversore per la deviazione del torrente Castro nel torrente Vingone

Come già più volte osservato e sopra dimostrato, le condizioni di rischio idraulico determinate dai torrenti Castro e Bicchieraia a cui è soggetta la città di Arezzo rendono necessario individuare ulteriori interventi di mitigazione rispetto alle casse d'espansione realizzate o in fase di realizzazione.

Nel caso in esame lo scenario di difesa idraulica in grado di offrire maggiori garanzie di efficacia ed efficienza è quello del rinalveamento del torrente Castro mediante un canale che, aggirando l'area urbana a SE, ripristini lo stato originario (e dunque anche più stabile) dell'assetto idrografico dell'area aretina (Figura 8).

3.6. Vincoli urbanistici derivanti dallo studio di fattibilità del canale diversivo

Il Comune di Arezzo, in occasione della formazione del Regolamento Urbanistico approvato nel 2008, introdusse tra le nuove previsioni infrastrutturali un corridoio⁴ con vincolo di inedificabilità posto a cavallo del tracciato previsto. Tale vincolo, salvo un locale adattamento da prevedersi in adiacenza al nuovo campo di atletica, consentirebbe ancora di realizzare senza interferenze significative con l'edificato l'importante opera di riduzione del rischio idraulico per la città di Arezzo.

3.7. Proposta di una differente funzione e di un diverso dimensionamento del canale diversivo aggiornata al mutato quadro conoscitivo

L'esigenza di provvedere ad un nuovo dimensionamento del canale diversivo è dovuta:

- all'aggiornamento del modello di regionalizzazione degli eventi meteorici estremi in Toscana e con la nuova distribuzione dei coefficienti CN (Curve Number) nei bacini della Toscana e quindi con la nuova idrologia;
- agli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nella città di Arezzo attuati o in fase di progettazione;
- all'ipotesi di un diversivo che derivi dai torrenti Castro e Bicchieraia la totalità dei deflussi fino alle piene ordinarie, scolmando verso l'attuale alveo che s'immette nel tratto tombato le portate di piena eccedenti tali valori e comunque tali da non determinarne il funzionamento in pressione.

Con la presente osservazione si invita la stessa Amministrazione a valutare **di scolmare nel tratto urbano tombato del torrente Castro solo le quote in eccesso delle portate di piena eccezionale, comunque compatibili con l'officiosità idraulica esistente**, prevedendo soltanto una modesta riprofilatura del fondo che, eliminati i salti attuali, consenta un generale incremento delle pendenze motrici e al contempo attui una sistemazione a fondo fisso con pavimentazione in c.a. tale da consentire una sensibile riduzione delle scabrezze. Sulla scorta di simulazioni effettuate in regime di moto permanente si è potuto appurare che, anche dopo la riprofilatura del fondo e la sua pavimentazione, per mantenere un congruo franco all'interno delle sezioni critiche del tratto

tombato, tale da impedire il rigurgito della rete meteorica di drenaggio urbano, **la portata massima in esso smaltibile è pari a circa 70 mc/s. Il nuovo canale diversivo è stato dimensionato con riferimento allo scenario TR = 200 anni** e presenta un'officiosità idraulica via via crescente, procedendo da monte verso valle, sia per effetto della propagazione delle portate introdotte da monte, sia per effetto dell'ingresso dei contributi laterali raccolti man mano lungo il suo tracciato fino al recapito finale nel torrente Vingone.

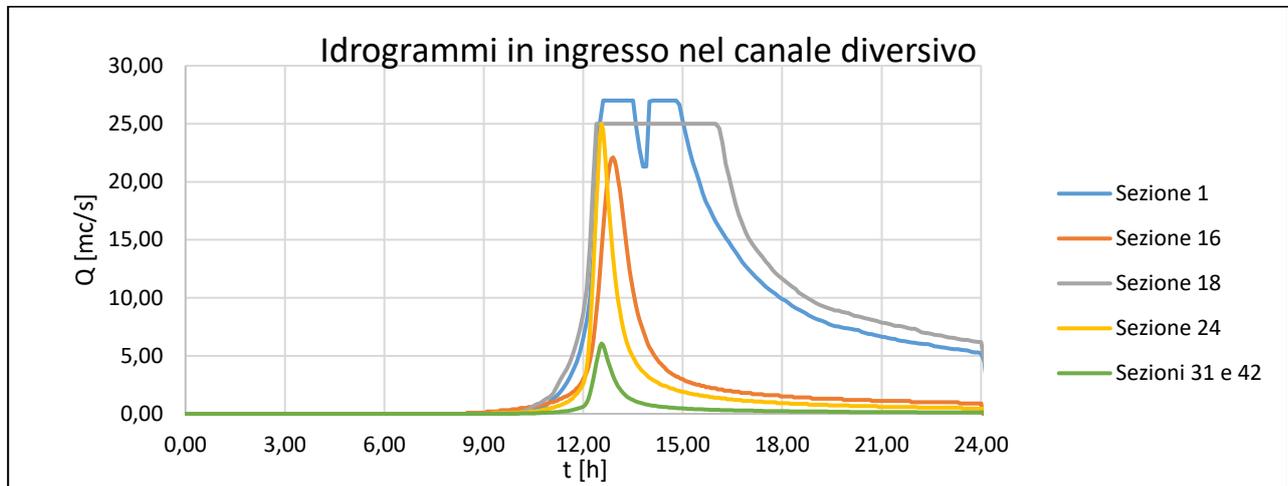


Figura 2: Idrogrammi in ingresso nel canale diversivo in corrispondenza delle sezioni indicate

Come si può notare dal grafico soprastante, gli idrogrammi corrispondenti ai contributi dei torrenti Castro e Bicchieraia (Sezione 1 e Sezione 18 rispettivamente) risultano “tagliati”. Questo è dovuto al fatto che si ipotizza la costruzione di soglie sfioranti in corrispondenza di entrambi i punti d'intersezione, progettate in modo da:

- Consentire lo sfioro di una portata di picco di 17 m³/s nel vecchio corso del torrente Castro in caso di occorrenza di una piena duecentennale;
- Consentire lo sfioro di una portata di picco di 48 m³/s nel vecchio corso del torrente Bicchieraia in caso di occorrenza di una piena duecentennale.

I valori sopra riportati sono stati calcolati compatibilmente con l'officiosità idraulica dei vecchi tratti dei torrenti Castro e Bicchieraia e del tratto tombato. Si riportano nelle tabelle seguenti, per ogni tempo di ritorno indagato, rispettivamente i valori di picco per ogni tempo di ritorno indagato di ogni idrogramma in arrivo in corrispondenza dei punti di intersezione tra i torrenti Castro e Bicchieraia e il canale diversivo, la portata superata la quale entrano in esercizio le due soglie sfioranti e i valori di picco in ingresso nel canale diversivo.

VALORI DI PICCO DELLE PORTATE NEI PUNTI D'INTERSEZIONE [m ³ /s]					
	Tr 30	Tr 50	Tr 100	Tr 200	Tr 500
Sez. 1	21.47	27.30	35.60	44.06	73.13
Sez. 16	9.70	12.90	17.20	21.16	27.60
Sez. 18	31.08	44.21	56.23	72.8	110.80
Sez. 24	8.91	13.00	18.87	25.01	32.80
Sez. 31	2.16	3.15	4.56	6.06	7.95
Sez. 42	2.16	3.15	4.56	6.06	7.95

Tabella 3.5.1: Valori di picco delle portate nei punti d'interesse

PORTATA PER L'ENTRATA IN ESERCIZIO DELLE SOGLIE SFIORANTI [m ³ /s]	
Sez. 1	27.00
Sez. 18	73.00

Tabella 3.5.2: Portata per l'esercizio delle soglie sfioranti

VALORI DI PICCO DELLE IMMISSIONI DI PORTATA NEL DIVERSIVO [m ³ /s]					
	Tr 30	Tr 50	Tr 100	Tr 200	Tr 500
Sez. 1	21.47	27.00	27.00	27.00	27.00
Sez. 16	9.70	12.90	17.20	21.16	27.60
Sez. 18	31.08	73.00	73.00	73.00	73.00
Sez. 24	8.91	13.00	18.87	25.01	32.80
Sez. 31	2.16	3.15	4.56	6.06	7.95
Sez. 42	2.16	3.15	4.56	6.06	7.95

Tabella 3.5.3: Valori di picco immissioni di portata del diversivo

Si osserva che il vecchio corso del T. Castro si attiva per TR \approx 50 anni, mentre quello del Bicchieraia per TR \approx 30÷50 anni.

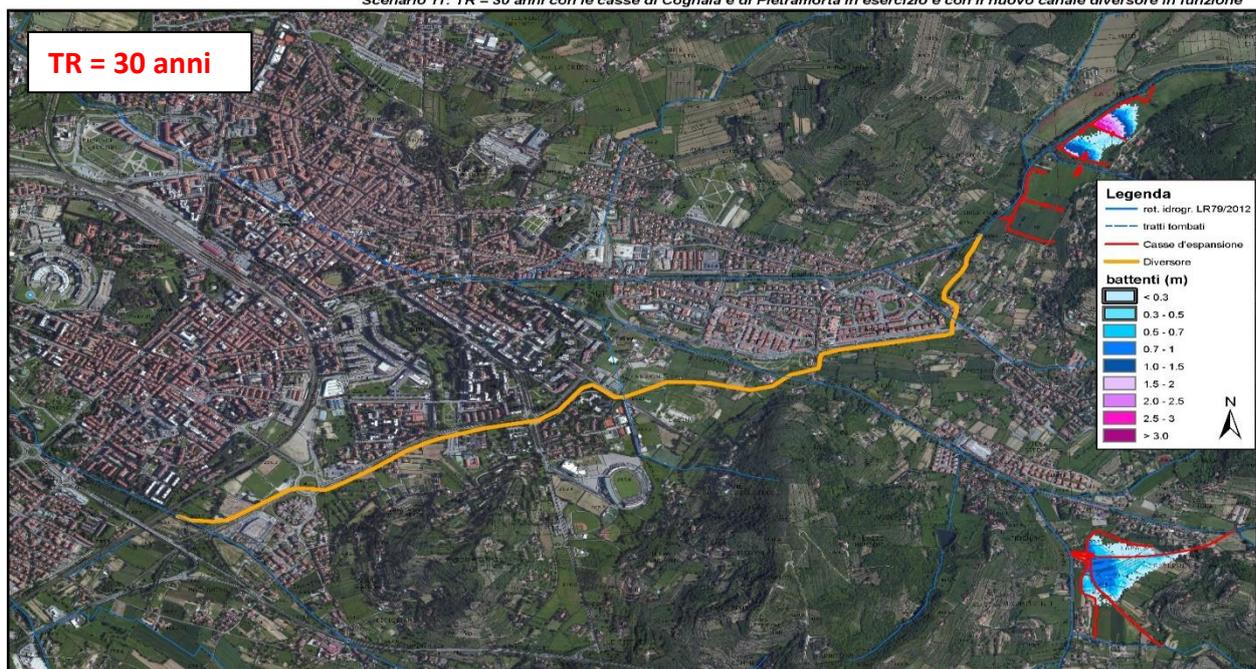
3.8. Verifica idraulica degli effetti del canale diversivo

Si riportano di seguito i risultati delle modellazioni idrauliche al variare del tempo di ritorno della piena nella configurazione geometrica relativa alla presenza sia della cassa d'espansione di Cognaia sul T. Castro sia di quella in corso di realizzazione, denominata di Pietramorta, sul T. Bicchieraia, sia del canale diversore nella configurazione ridotta qui presentata.

Si dimostra che la realizzazione del canale diversore consente di mitigare il rischio idraulico a cui è soggetta la città di Arezzo per TR \leq 200 anni.

Inoltre, tale nuovo inalveamento potrebbe rappresentare un ottimo recapito delle reti di drenaggio delle acque meteoriche delle aree contermini.

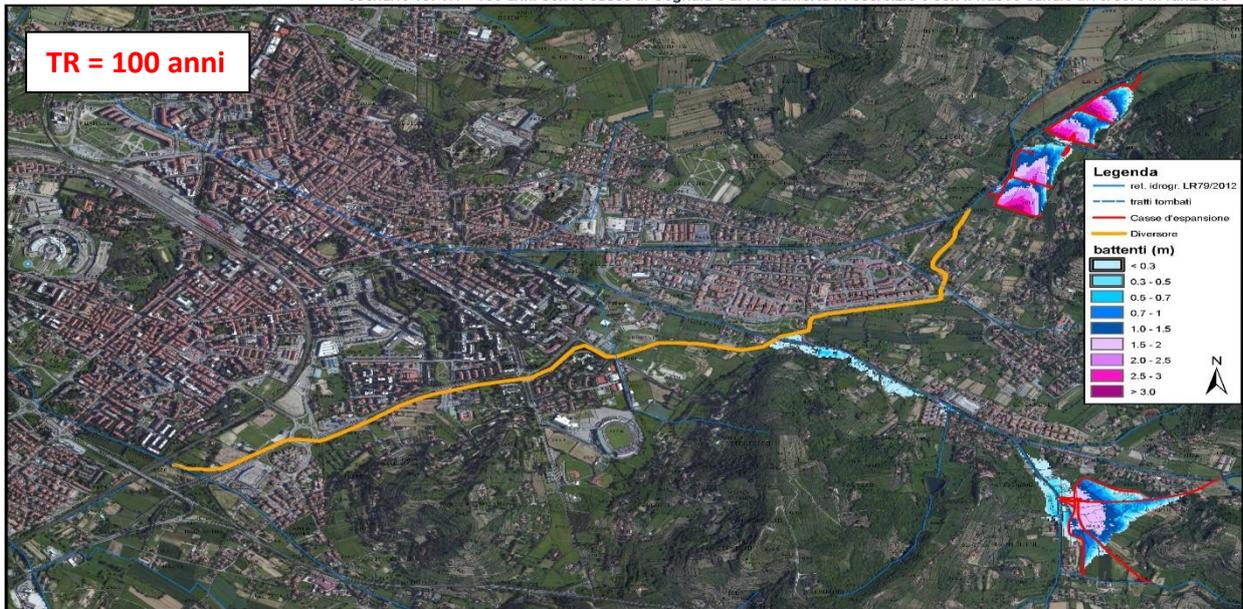
Mappa delle aree allagabili e dei battenti idraulici di esondazione dei torrenti Castro e Bicchieraia
Scenario 11: TR = 30 anni con le casse di Cognaia e di Pietramorta in esercizio e con il nuovo canale diversore in funzione



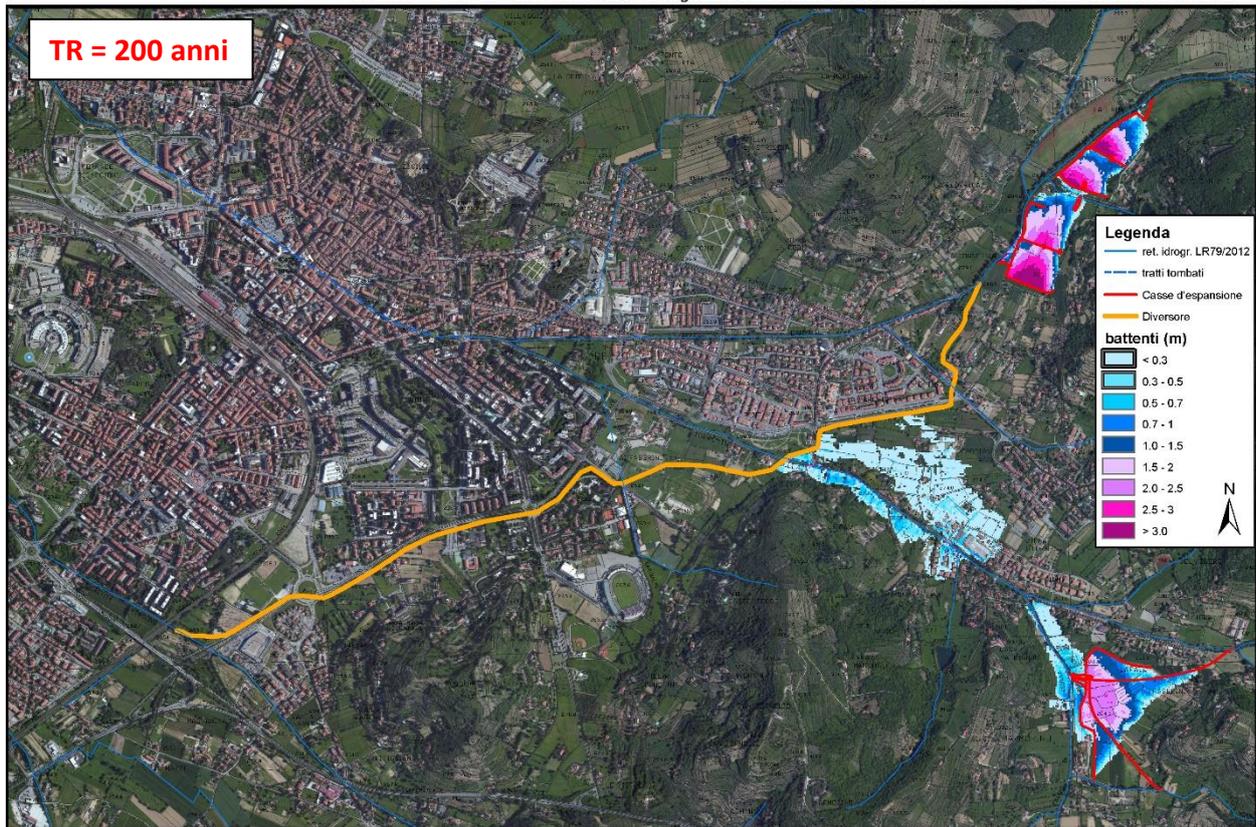
Mappa delle aree allagabili e dei battenti idraulici di esondazione dei torrenti Castro e Bicchieraia
Scenario 12: TR = 50 anni con le casse di Cognaia e di Pietramorta in esercizio e con il nuovo canale diversore in funzione



Mappa delle aree allagabili e dei battenti idraulici di esondazione dei torrenti Castro e Bicchieraia
Scenario 13: TR = 100 anni con le casse di Cognaia e di Pietramorta in esercizio e con il nuovo canale diversore in funzione



Mappa delle aree allagabili e dei battenti idraulici di esondazione dei torrenti Castro e Bicchieraia
 Scenario 14: TR = 200 anni con le casse di Cognaia e di Pietramorta in esercizio e con il nuovo canale diversore in funzione



3.9. Conclusioni

L'obiettivo fondamentale della presente osservazione è quello di dimostrare l'esigenza di mantenere negli strumenti urbanistici comunali il vincolo di inedificabilità sul tracciato del canale diversore al fine di poter conseguire una mitigazione del rischio idraulico a cui è soggetta la città di Arezzo.

si confida

pertanto nell'accoglimento della presente osservazione.

LI il 31 ottobre 2019

Arch. Giorgeschi Antonella
 Ing. Beatrice Benelli
 Geom. Gianni Bruni