



COMUNE DI CAPALBIO



Centro sportivo turistico balneare Chiarone

Relazione idraulica- Integrazioni

I tecnici:

Prof. Ing. Stefano Pagliara

Data:

dicembre 2017

Versione:

1.0

Ing. STEFANO PAGLIARA
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 200 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

Centro sportivo turistico balneare Chiarone

1. PREMESSA

Il presente lavoro risponde ai punti evidenziati nella lettera del Genio Civile Toscana Sud relativa al deposito n.1274 in data 11.8.16. E presenta gli allagamenti per $Tr=30$ e 200 anni

2. DESCRIZIONE DEI PUNTI OGGETTO DI PRESCRIZIONI IDRAULICHE

Punto 4

- *sottopunti 1 e 2: "per il tratto parallelo all'argine del F.Chiarone, studiare l'interazione tra le due opere Per il tratto parallelo al canale collettore Si approfondisca l'interazione..."*

E' stata effettuata allo scopo una simulazione di dettaglio per capire i flussi fra i due argini (argine del F.Chiarone e nuovo argine parallelo allo stesso) e argine parallelo al canale collettore.

Il modello si compone di un calcolo in alveo in moto vario con l'idrogramma in entrata pari a quello avente $Tr=200$ anni e di un modello in moto vario bidimensionale al fine di valutare le interazioni cercate.

I risultati sono riportati nelle figure sottostanti.

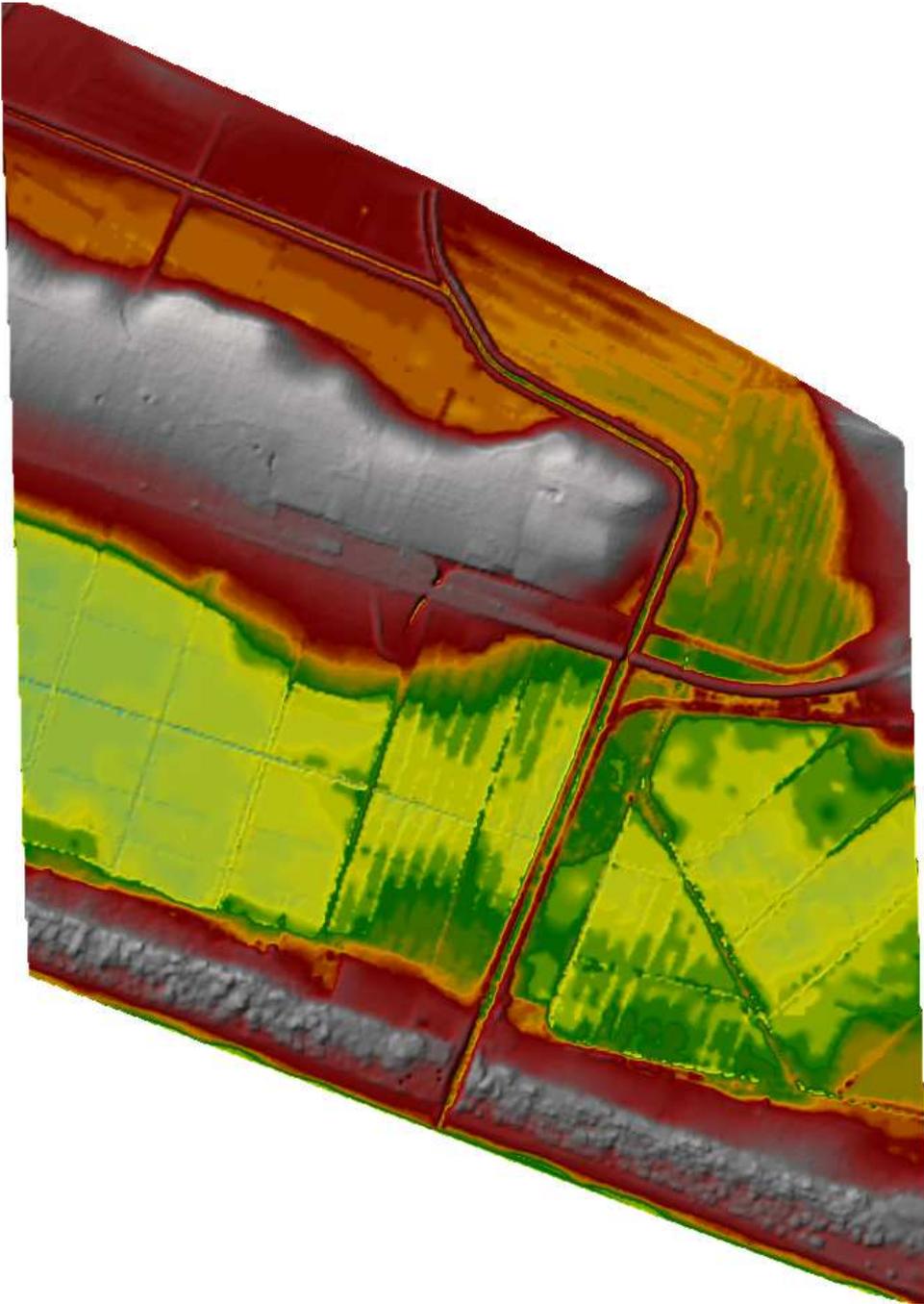


Fig.1 Modello di terreno utilizzato (dati Lidar)

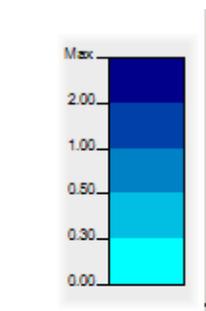
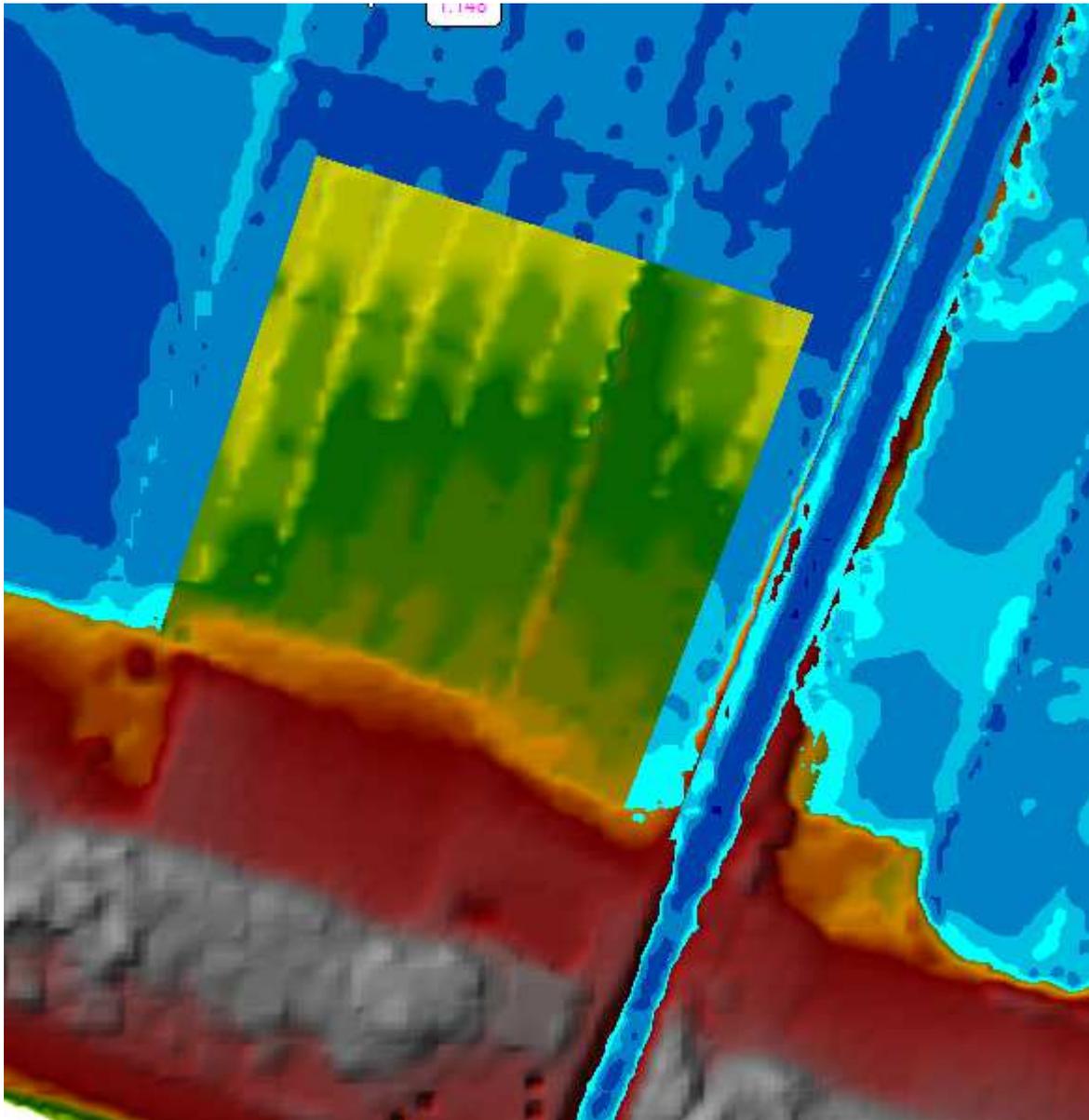


Fig.2 Stato di progetto(altezze max di esondazione)

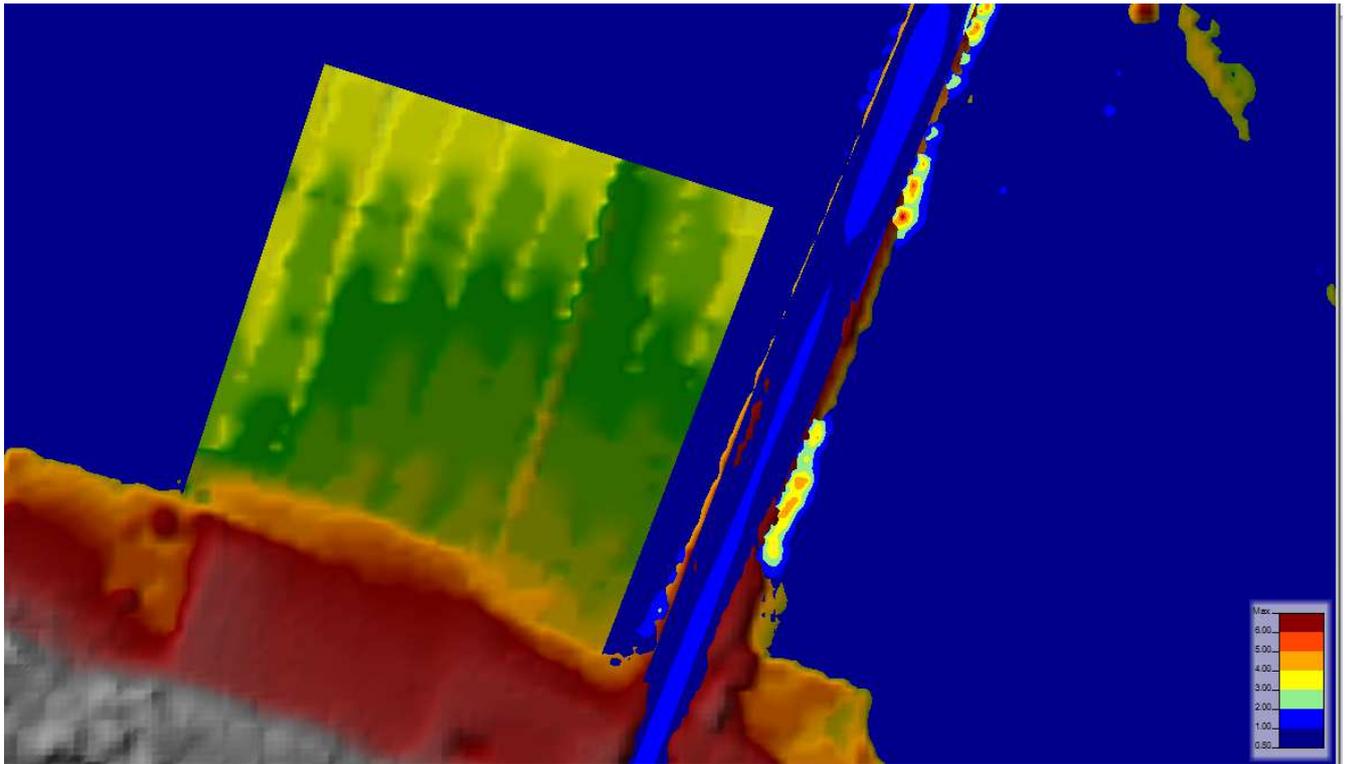
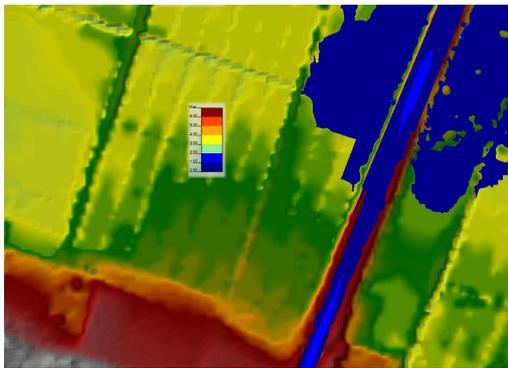
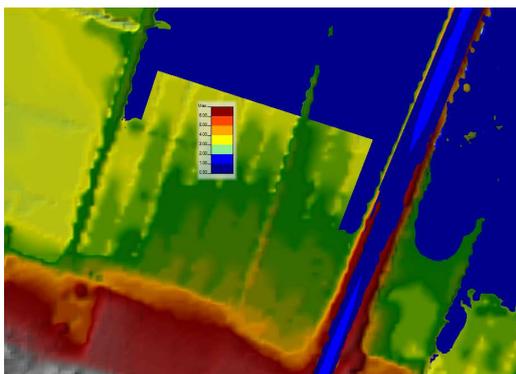


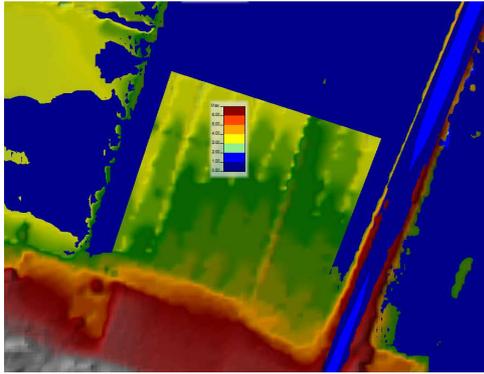
Fig.3 Stato di progetto: Andamento delle velocita' max. nell'intorno degli argini. Si notano valori inferiori a 0.5 m/s



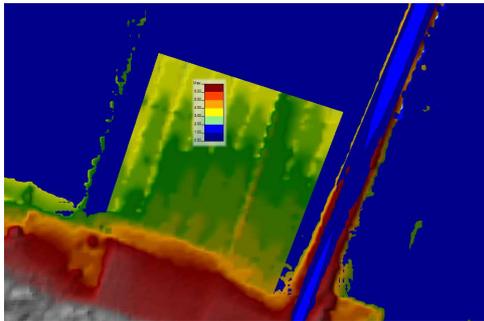
Ora :3:00



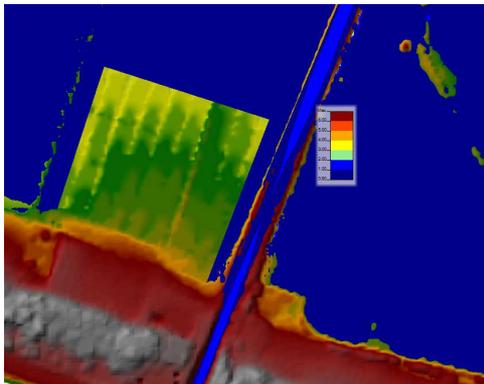
3:30



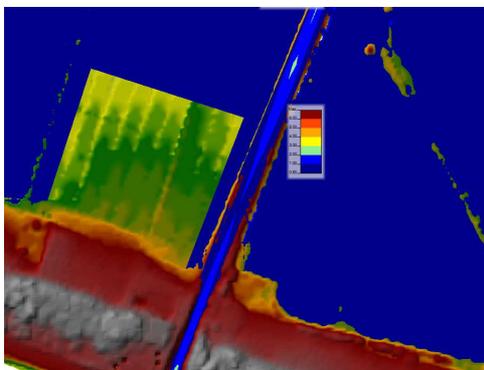
4:00



4:30



5:20



5:50

Fig.3 bis andamento temporale degli allagamenti e delle velocità dell'acqua durante l'esondazione vicino ai nuovi argini.

Si ritiene necessaria la protezione con sistemi antierosivi (gabbioni, materassi tipo Reno o altro la sponda lato chiarone e quella parallela al canale collettore) fino alla quota di +1.2 m s.l.m.

Per quanto riguarda il collettore di Levante bisogna considerare l'esiguità del bacino imbrifero (il quale risulta essere nella sua parte iniziale) e il fatto che la condizione di gran lunga più gravosa risulta essere quella che cimenta l'interazione con l'argine in costruzione per le esondazioni del Fosso Chiarone come si è visto nelle figure precedenti.

- **Sottopunto 3:** "si richiede la dimostrazione analitica che il nuovo sistema di arginatura non aumenta il rischio in sinistra idraulica".

Il calcolo è stato effettuato considerando lo stato attuale e quello di progetto con l'arginatura realizzata. I risultati sono riportati di seguito.

Per la parte in alveo si riporta il calcolo in moto vario.

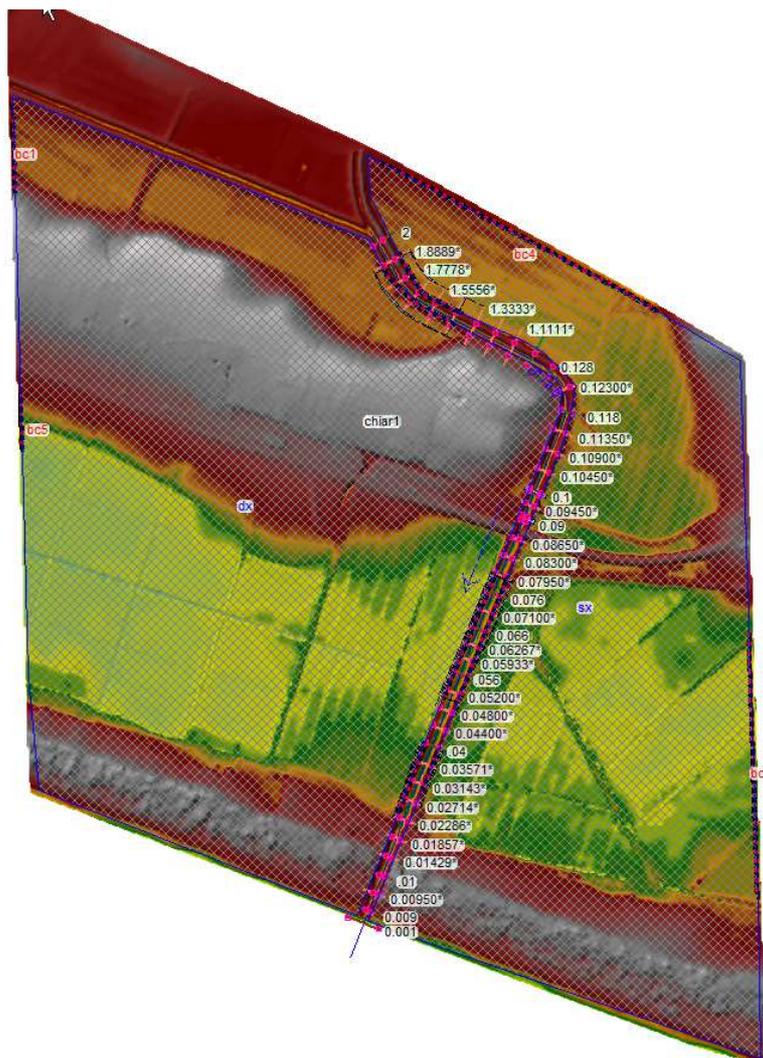


Fig.4 Planimetria e sezioni di calcolo

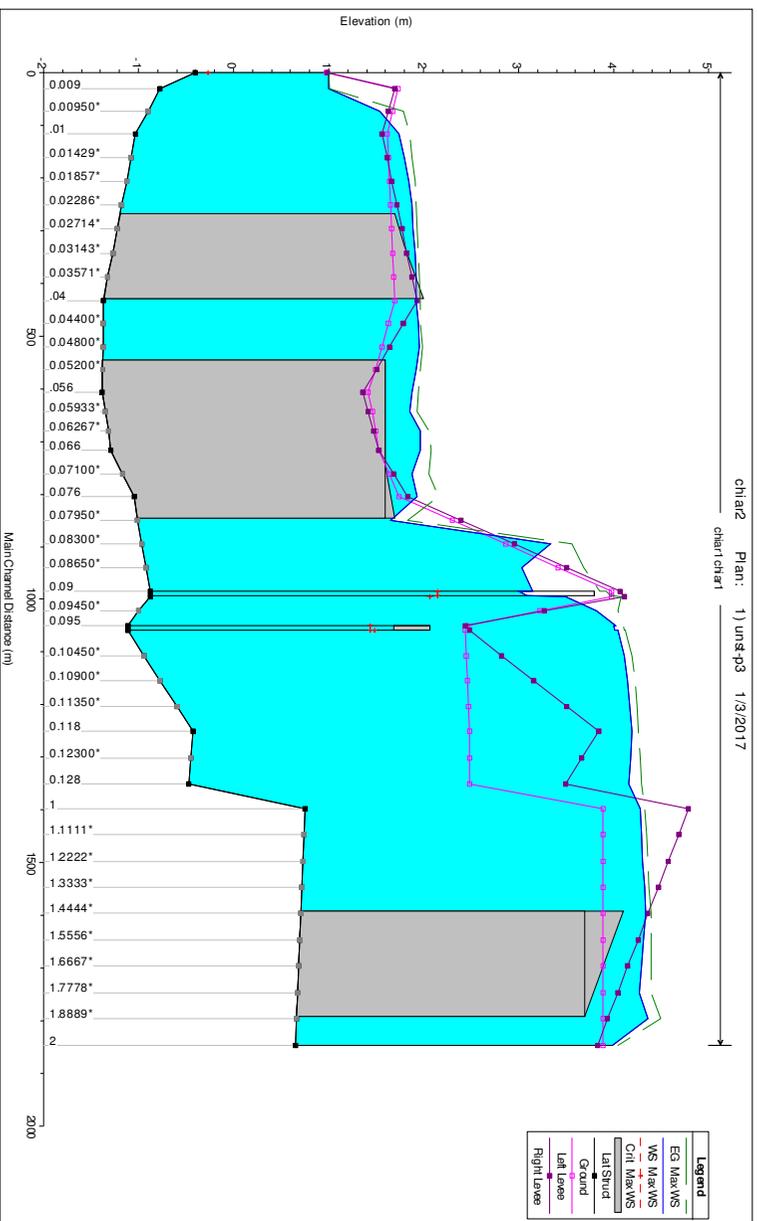


Fig.5 attuale

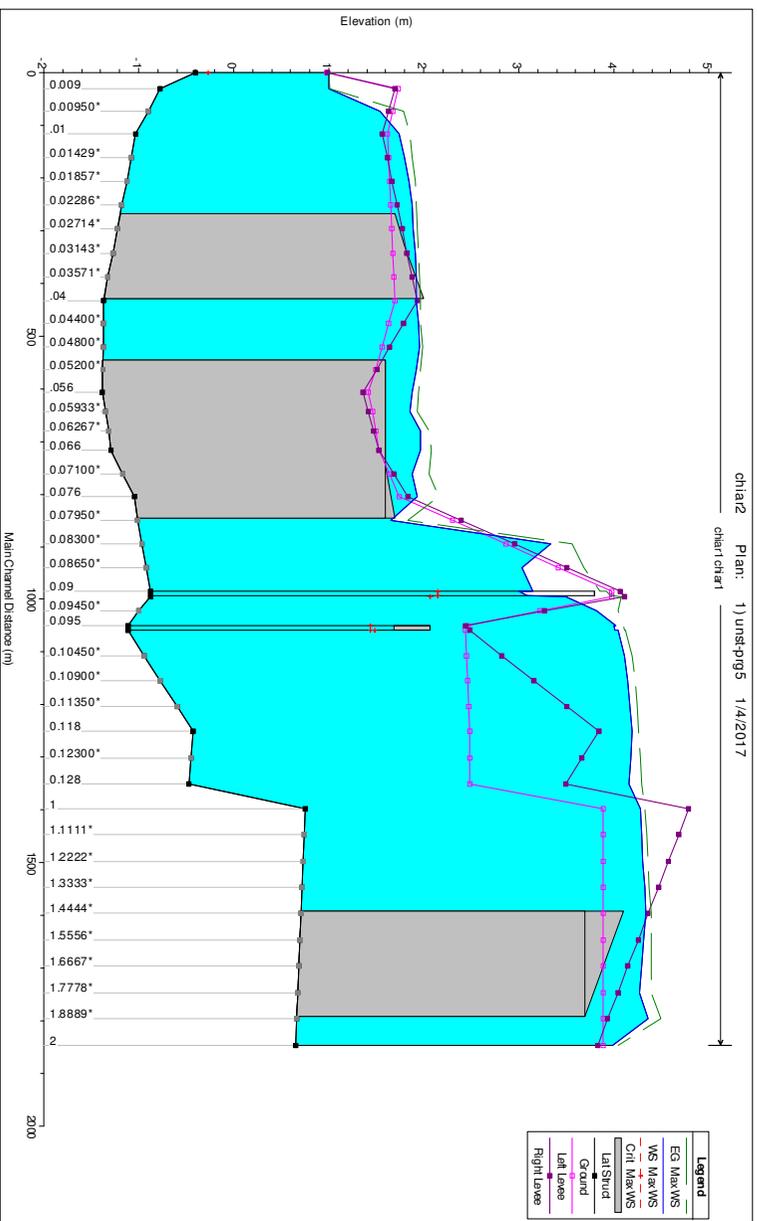


Fig.6. progetto

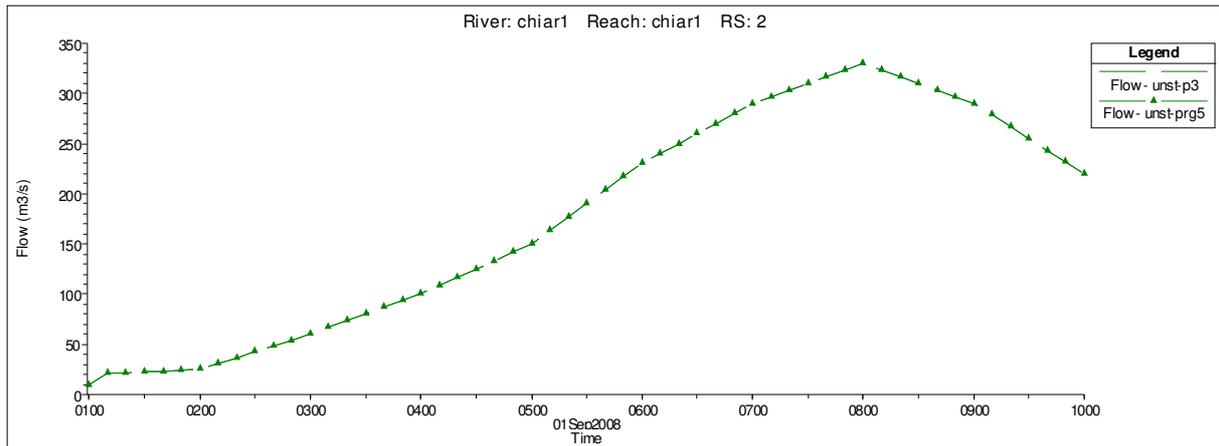


Fig.7a Idrogramma di piena F.Chiarone per $Tr=200$ anni

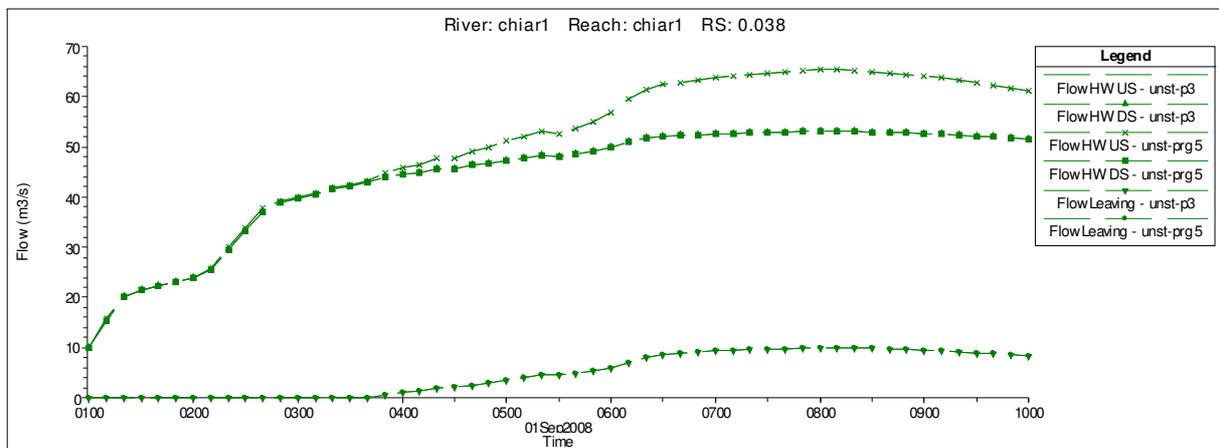
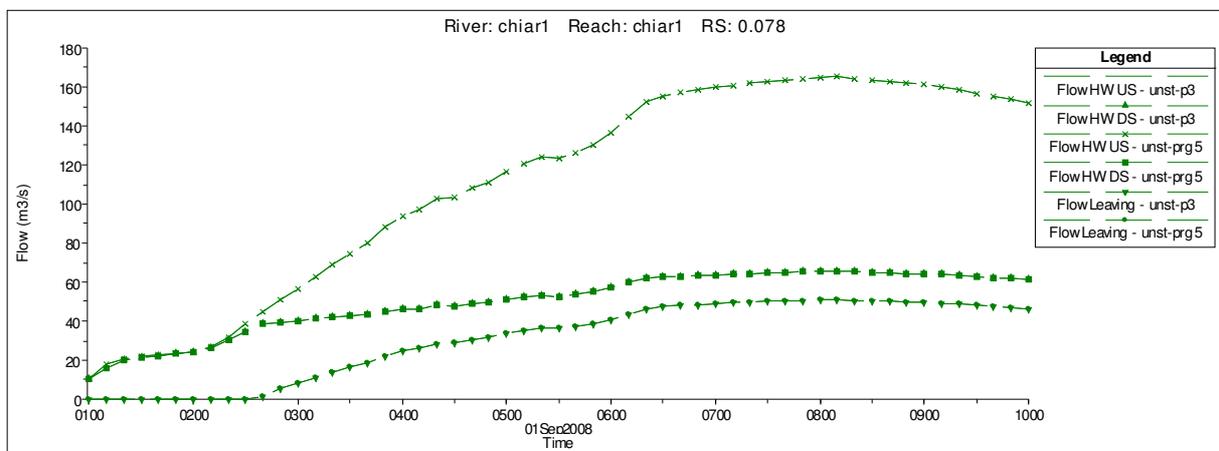


Fig.7b Confronto sfioratori laterali in Sx nello stato attuale e di progetto. Si nota la sovrapposizione degli idrogrammi che denotano una non incidenza dello stato di progetto sulla pericolosità dell'area in sponda sx.

Nelle Figg.5 e 6 sono riportati i profili longitudinali per $Tr=200$ anni nello stato attuale e in quello di progetto.

In Fig.7 sono riportate le strutture laterali che scaricano in sponda Sx sia nello stato di progetto (unst-prg5) che attuale (inst-p3).

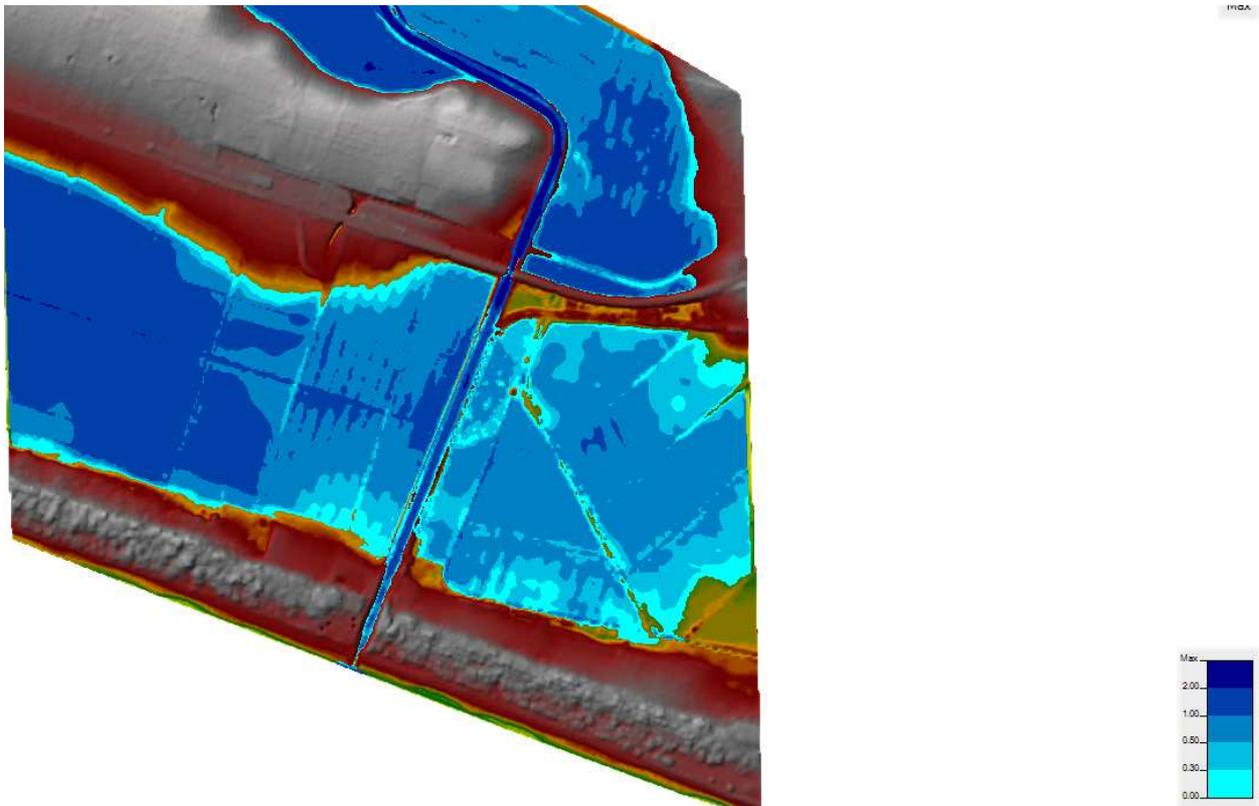


Fig.8 Stato attuale

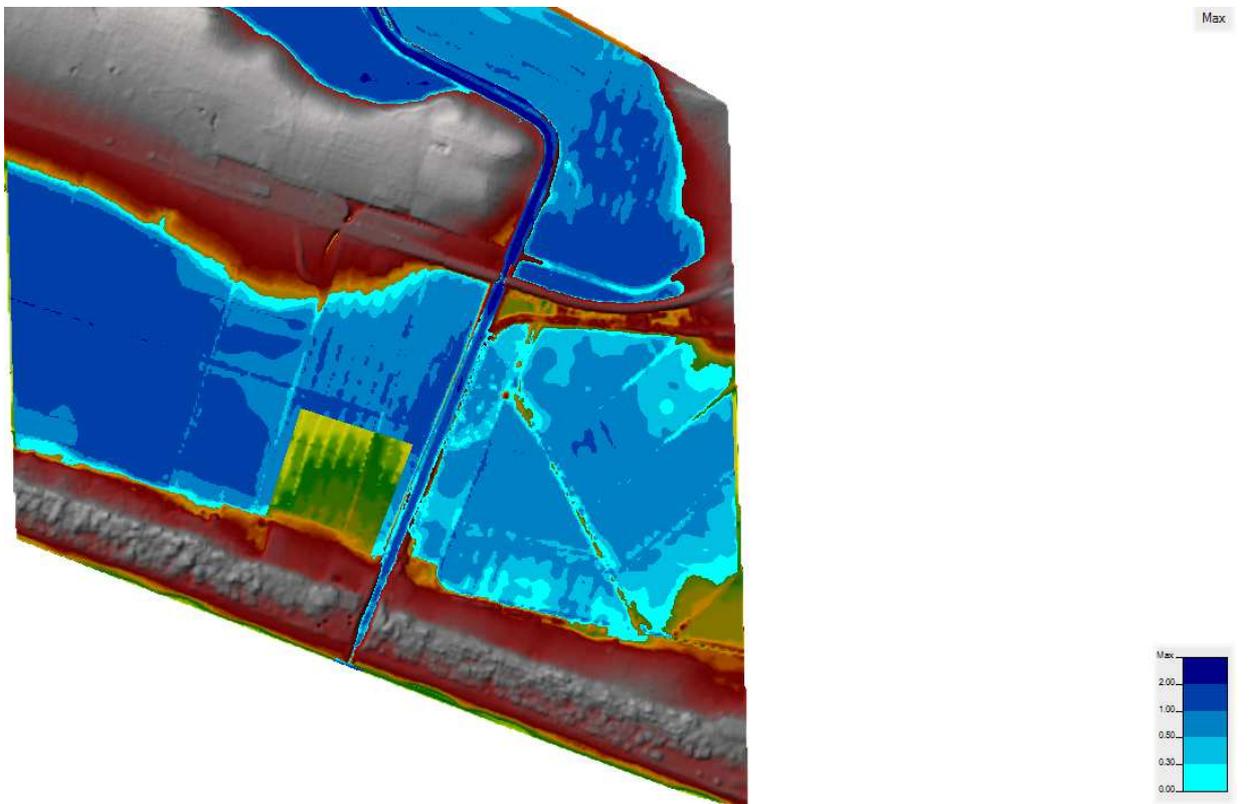


Fig.9 Stato di progetto

Nelle Figg. 8 e 9 si ha come risultato il massimo involuppo delle esondazioni in sponda Sx. Si puo' notare il non- aggravio del rischio idraulico. Il dettaglio e' ancora piu' evidente nelle Figg.10 e 11.

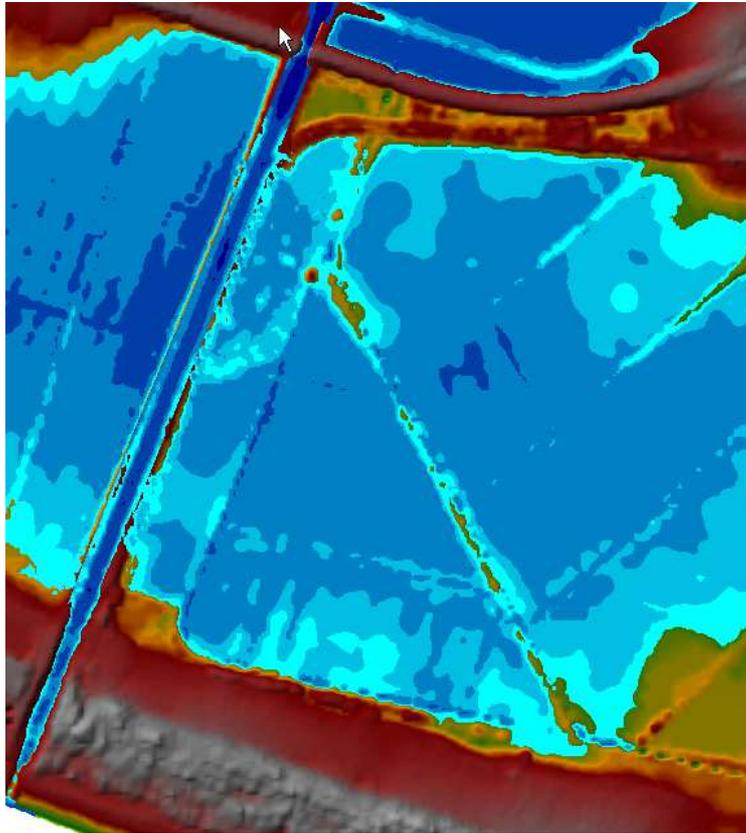


Fig.10 Stato attuale (parte sx)

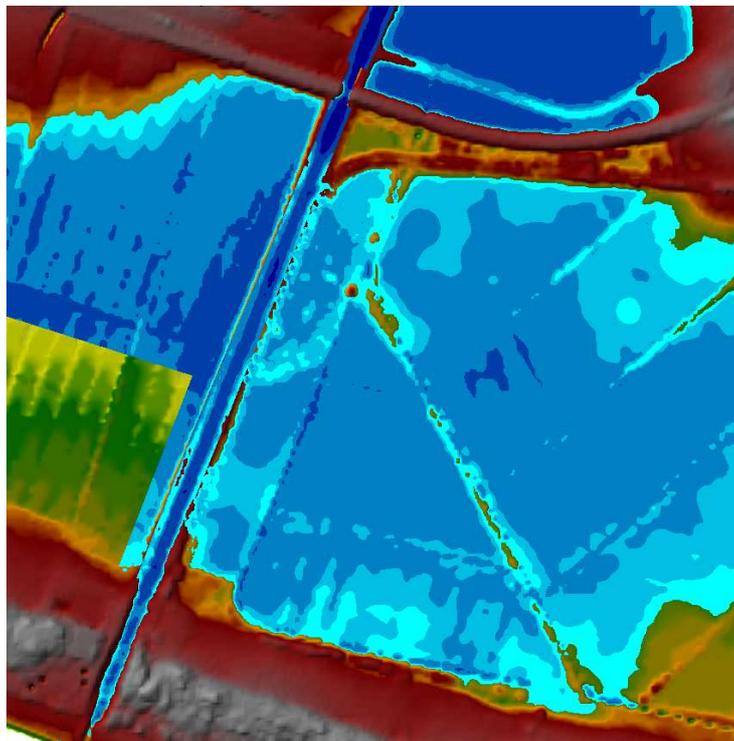


Fig.11 Stato di progetto (parte sx)

Stato attuale per Tr=30 e 200 anni

Tale condizione viene riportata nelle Tav. E1 e E2 allegate alla presente relazione.

- **Sottopunto 4:** "si chiarisca lo sviluppo longitudinale...laddove risulta interrotta la continuità arginale".

Come evidenziato al punto 6.5 della relazione originale gli argini di salvaguardia alla zona del campeggio sono stati posti ad una quota più alta di 60 cm. della max piena 200ennale; per cui quello parallelo al Chiarone è posto a +2.50 s.l.m. e quello lungo la strada di Graticciaia a + 1.82 s.l.m. spinto oltre dove cessa l'allagamento calcolato, mentre quello trasversale tutto a quota +2.50 o a scendere tra +2.50 e +1.82 secondo quanto verrà stabilito nel progetto architettonico.

Per quanto riguarda l'ingresso al campeggio questa avverrà scavalcando con una rampa l'argine posto a +1.82. Se reputato idoneo si potrà anche accedere a livello stradale interponendo però una paratoia sull'ingresso che si dovrà innalzare automaticamente in occasione delle esondazioni, in modo da impedire alle acque d'invasare l'area interna del campeggio.

Pisa, dicembre 2017

Prof. Ing. Stefano Pagliara

