

RISCONTRO ALLE OSSERVAZIONI E RICHIESTE DI INTEGRAZIONI/SPIEGAZIONI PERVENUTE DALL'AUTORITÀ DI BACINO NAZIONALE DEL FIUME ADIGE E DALL'AUTORITÀ DI BACINO DELL'ALTO ADRIATICO A SEGUITO DI ISTRUTTORIA IN AMBITO CONFERENZA DEI SERVIZI

PREMESSA

La presente nota risponde alle osservazioni e richieste di integrazioni/spiegazioni che l'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Adige e dall'Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico hanno esplicitato durante l'istruttoria relativa al progetto definitivo del 1° lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza della linea AV/AC Verona-Padova.

Le osservazioni e/o le richieste di integrazioni hanno riguardato sostanzialmente 4 aspetti sotto riassunti

- in destra idrografica al torrente Illasi, con riferimento allo scenario 3 dello studio idraulico (rotta in destra Illasi) verificare gli effetti idraulici a) dell'arretramento di 100m della spalla ovest del viadotto Illasi e b) dell'inserimento di n. 5 fornici nel rilevato di progetto li presente
- in sinistra idrografica al torrente Illasi, con riferimento allo scenario 1 e 2 dello studio idraulico (rotte in sinistra Illasi) verificare gli effetti idraulici dell'arretramento di 100m della spalla est del viadotto Illasi.
- In sinistra Illasi, quantificare gli effetti delle maggiori permeabilità descritte nel capitolo 6 – conclusioni, con particolare riferimenti alle situazioni più significative
- Correggere uno spostamento involontario di un simbolo su una figura avvenuto nella fase di re-impaginazione/editing della relazione spostamento che ne ha travisato il significato.

Si coglie l'occasione per dare la disponibilità dello scrivente a procedere ad una revisione finale della relazione sia per includere le verifiche e le considerazioni riportate nella presente nota, sia per correggere alcune imprecisioni, delle quali ci si scusa, dovute a spostamenti di paragrafi ed aggiunte di testi, che si sono verificate nella fase di editing finale e che, pur non alterando le conclusioni dello studio, si ritiene comunque opportuno e doveroso correggere per lasciare agli atti un documento definitivo.

Ing. P. Martini e Ing. Cocco



Ing. F.P. Bocchetto – Bonifica spa



Sommario

1	EFFETTI DELLE OPERE IN DESTRA ILLASI SUGGERITE DA ADB ADIGE IN DATA 22-03-2016	3
2	EFFETTI DELLE OPERE IN DESTRA ILLASI SUGGERITE DA ADB ADIGE IN DATA 22-03-2016	6
3	EFFETTI DELLE OPERE PUNTUALI DI MAGGIORE PERMEABILITA'	12
3.1	Tratto km 13+200 – km 14+000	13
3.2	Tratto km 14+500 – km 15+000	14
3.3	Tratto km 15+000 – km 16+200	14
3.4	Tratto km 16+500 – km 17+200	16
4	PARTICOLARE DEL NODO “BIVIO VICENZA”	18

1 EFFETTI DELLE OPERE IN DESTRA ILLASI SUGGERITE DA ADB ADIGE IN DATA 22-03-2016

Le opere inserite (come modifica ed integrazione) del modello idraulico post operam descritto in relazione sono riportate nella seguente figura e, oltre al viadotto di 100m (n. 4 campate da 25m) a partire dalla spalla ovest del “viadotto illasi”, sono costituite da:

- 1 – fornice 5x2.5m, hf=28.50m smm (piano campagna)
- 3 – fornice 5x2.5m, hf=28.50m smm
- 5 – fornice 5x2.5m al posto del doppio scatolare 3x2m, hf=28.80 (piano campagna)
- 2 – scatolare 3x2m su fosso, hf=27.50m smm (ex 5 di progetto, spostato)
- 4 – scatolare 3x2cm su fosso al posto del ϕ 150cm di progetto, hf=28.0m smm
- 6 – scatolare 3x2 su fosso, hf=28.0m smm (ex 5 di progetto, spostato)
- 7 – fornice di progetto 5x2.5m, hf=29.30m smm (piano campagna)
- 8 – fornice 5x2.5m, hf=30.0m smm (piano campagna)



Per $T_r=100$ anni. gli effetti delle opere sullo scenario 3 (rotta in dx illasi, nelle medesime geometrie, modalità, dinamiche, resistenze, tempi, etc.... descritta nello studio idraulico) sono tali da rendere l'opera trasparente nei confronti di una rotta che si verifica 900m a nord.

Si deve necessariamente evidenziare che in assenza di rotte l'area non verrebbe nemmeno allagata. Anche la rotta in destra Illasi simulata (scenario 3) non riflette la reale criticità dell'area che vede le insufficienze arginali nel torrente Illasi localizzate tutte in sinistra idrografica (cfr scenario 0) e le sponde de torrente rivestite in lastre in ca a partire dagli anni '90. Si deve inoltre evidenziare che una volta messo in sicurezza idraulica l'Illasi e il Fibbio (cosa assolutamente necessaria a prescindere dalla presenza o meno nella nuova linea AV/AC. Cfr. DGRV 257/2015 Project Financing per la sistemazione idraulica del t. Illasi) le opere idrauliche di attraversamento suggerite dall'Autorità di Bacino si riveleranno non più necessarie.

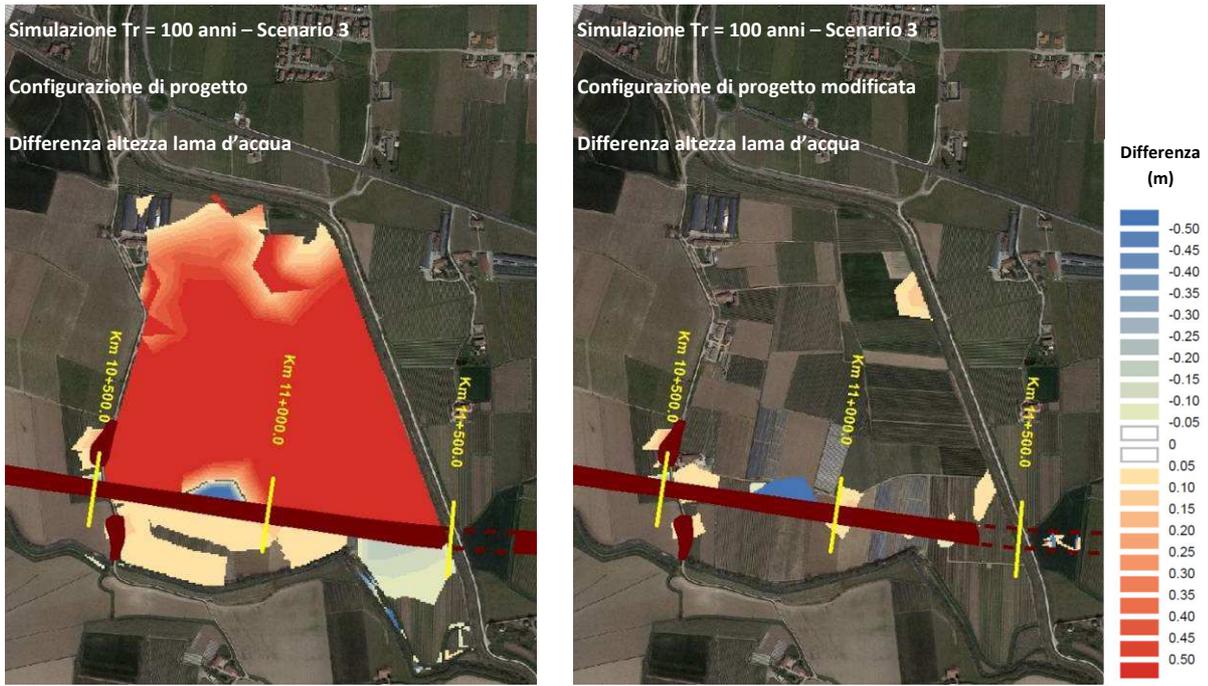
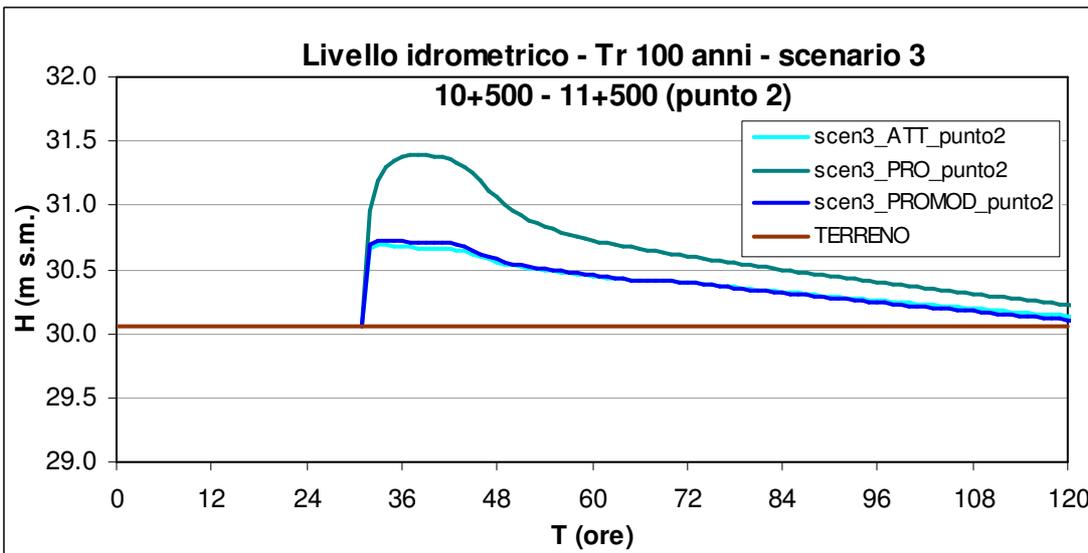
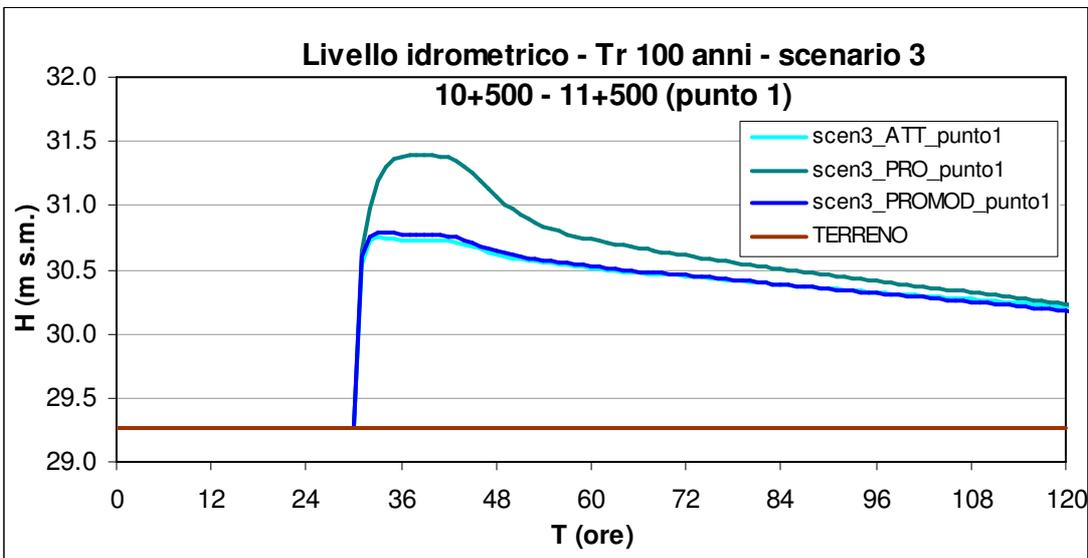


Fig. 1.1 - Evento con Tr=100 anni: differenze tra le altezze massime di allagamento valutate nel tratto di interesse (km 10+500 – km 11+500) in presenza di rotte (scenario 3) per le situazioni attuale e di progetto (a sinistra) e per le situazioni attuali e di progetto modificata (a destra).



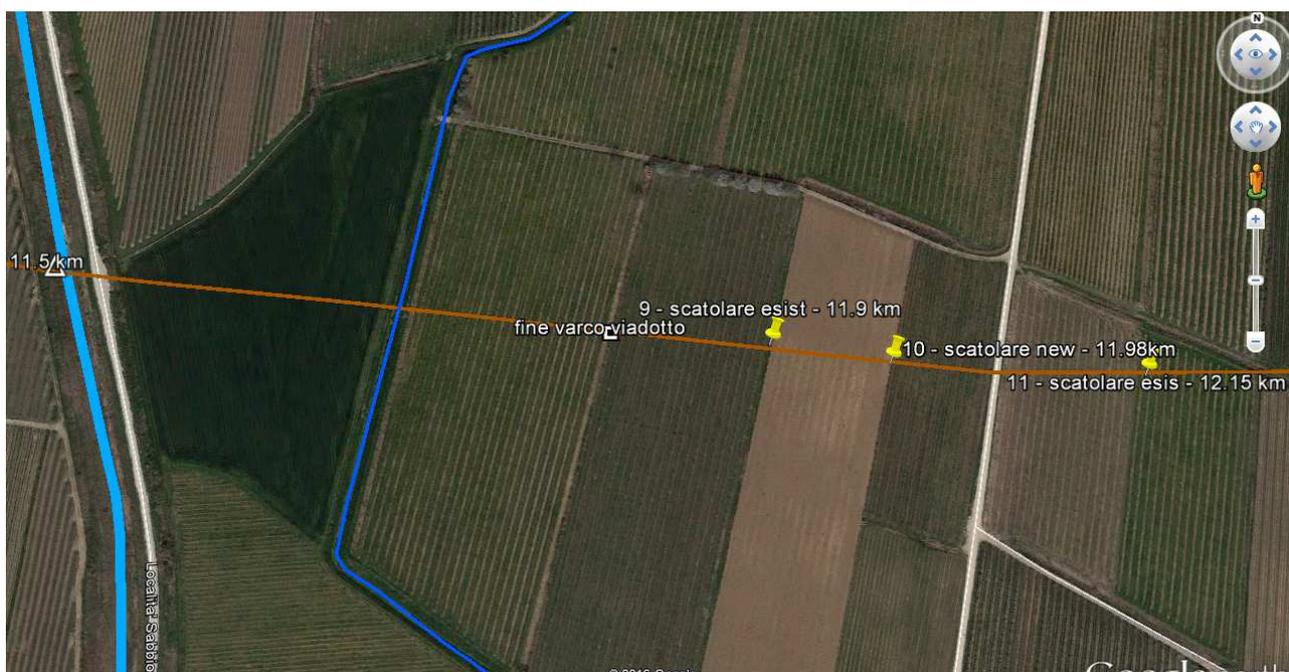
2 EFFETTI DELLE OPERE IN DESTRA ILLASI SUGGERITE DA ADB ADIGE IN DATA 22-03-2016

Le opere inserite (come modifica ed integrazione) del modello idraulico post operam descritto in relazione sono riportate nella seguente figura e, oltre al viadotto di 100m (n. 4 campate da 25m) a partire dalla spalla est del “viadotto Illasi”, sono costituite da:

9 – scatolare di progetto 2x2m su fosso, portato a 3x2m, su fosso, hf=27. 05m smm

10 – scatolare di progetto 2x2cm su fosso, portato a 3x2m, hf=27.05m smm

eliminazione dell’arginello di 80 cm di progetto sul t. Prognolo in quanto non necessario



Per $T_r=100$ anni gli effetti delle nuove opere di trasparenza e permeabilità sullo scenario 1 (con rotta in sx Illasi, nelle medesime geometrie, modalità, dinamiche, resistenze, tempi, etc... descritta nello studio idraulico) sono tali da rendere l’opera infrastrutturale trasparente nei confronti di una rotta che si verifica 3500m a nord. Nello scenario 2 (con rotta in sx Illasi, a 1300m a nord) l’effetto delle nuove opere di trasparenza e permeabilità continua ad essere quello di ridurre i livelli praticamente allo stesso livello della situazione ante-operam ad eccezione di una piccola area agricola depressa di circa 10 ettari, che peraltro si allaga in tutti gli scenari analizzati, dove l’aumento di livello rispetto alla situazione anteoperam è di 5-10 cm e per una durata di circa 12 ore.

Si deve inoltre evidenziare che una volta messo in sicurezza idraulica l’Illasi (cosa assolutamente necessaria a prescindere dalla presenza o meno nella nuova linea AV/AC. Cfr DGRV 257/2015 Project Financing per la sistemazione idraulica del t. Illasi) le opere idrauliche di maggiore trasparenza e permeabilità qui verificate si riveleranno non più necessarie.

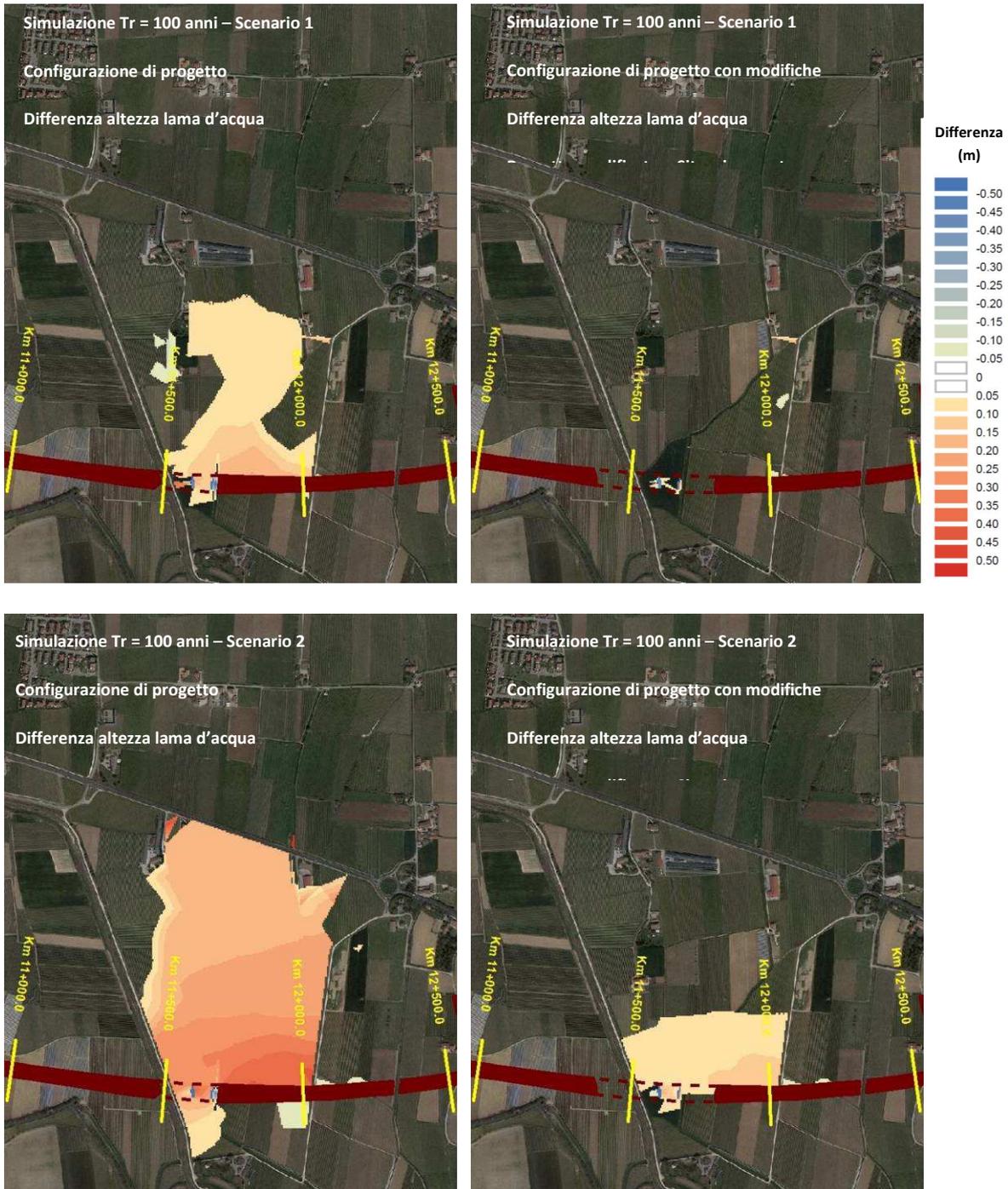


Fig. 2.1 - Evento con $Tr=100$ anni: differenze tra le altezze massime di allagamento valutate nel tratto di interesse (km 11+500 – km 12+100) in presenza di rotte [scenario 1 (sopra) e 2 (sotto)] per le situazioni attuale e di progetto (a sinistra) e per le situazioni attuale e di progetto modificato (a destra).



Fig. 2.2 - Evento con Tr=100 anni: differenze tra le altezze massime di allagamento valutate nel tratto di interesse (km 11+500 – km 12+100) in assenza di rotte (scenario 0) per le situazioni attuale e di progetto (a sinistra) e per le situazioni attuale e di progetto modificato (a destra).

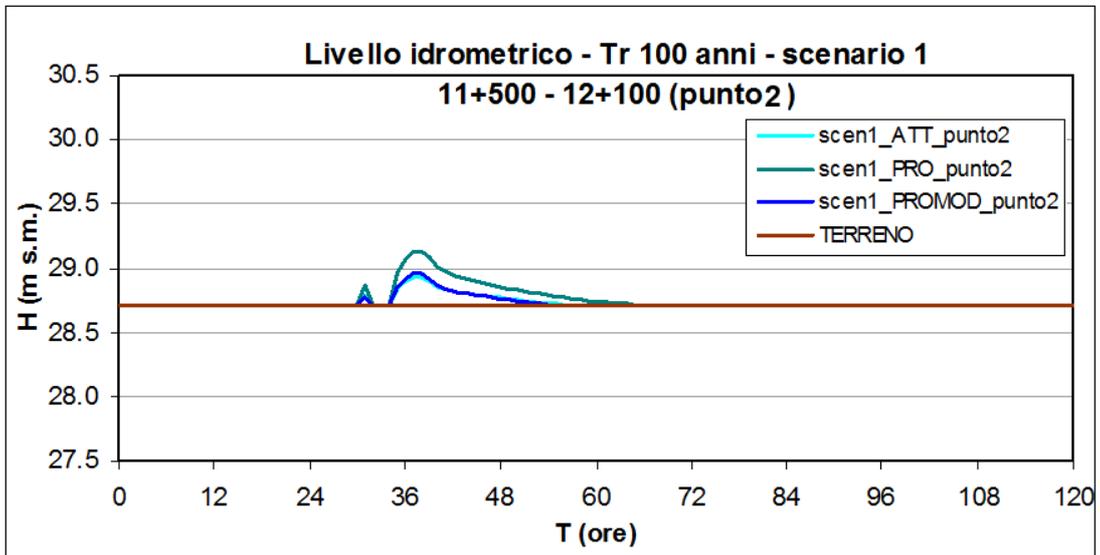
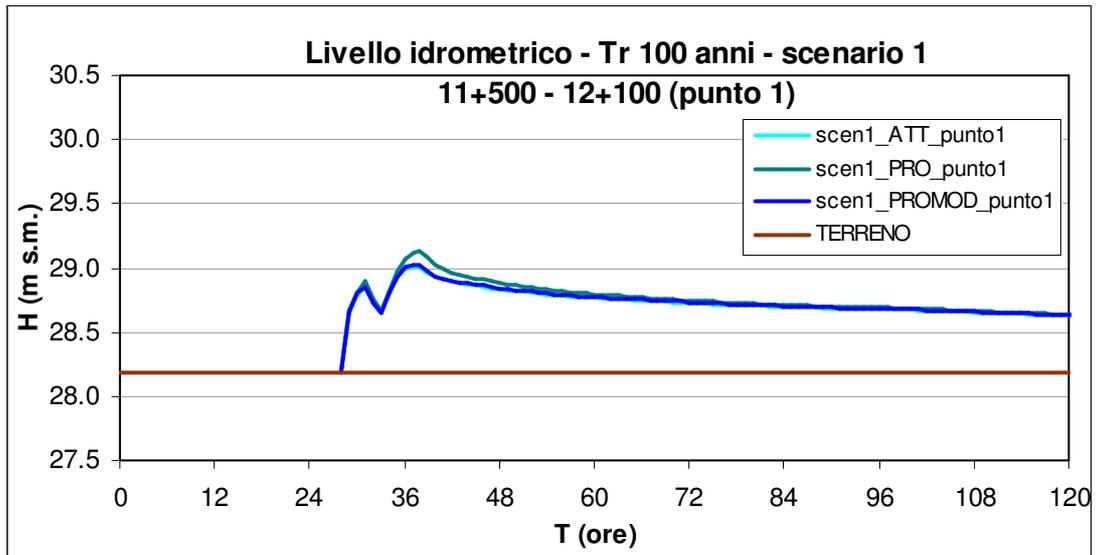
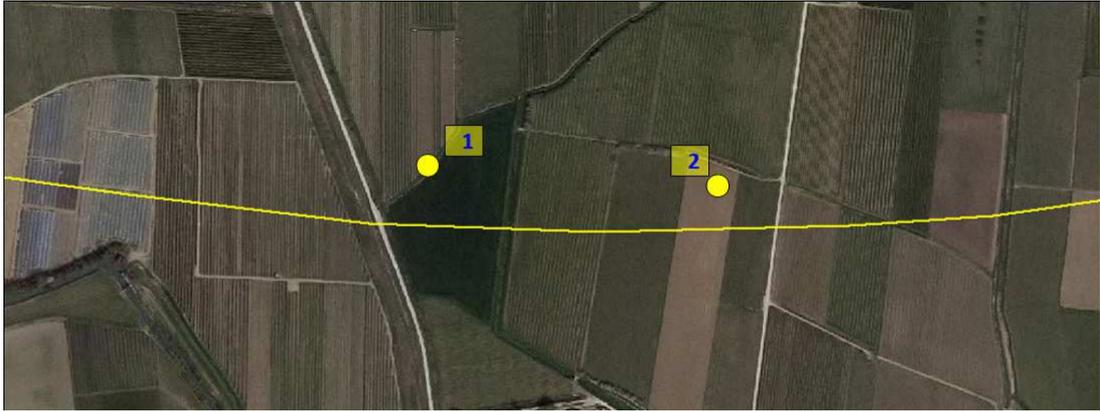


Fig. 2.3 - Evento con $Tr=100$ anni: livelli calcolati in alcuni punti significativi nel tratto di interesse (km 11+500 – km 12+100) in presenza di rotte (scenario 1) per le situazioni attuale, di progetto e di progetto modificato.

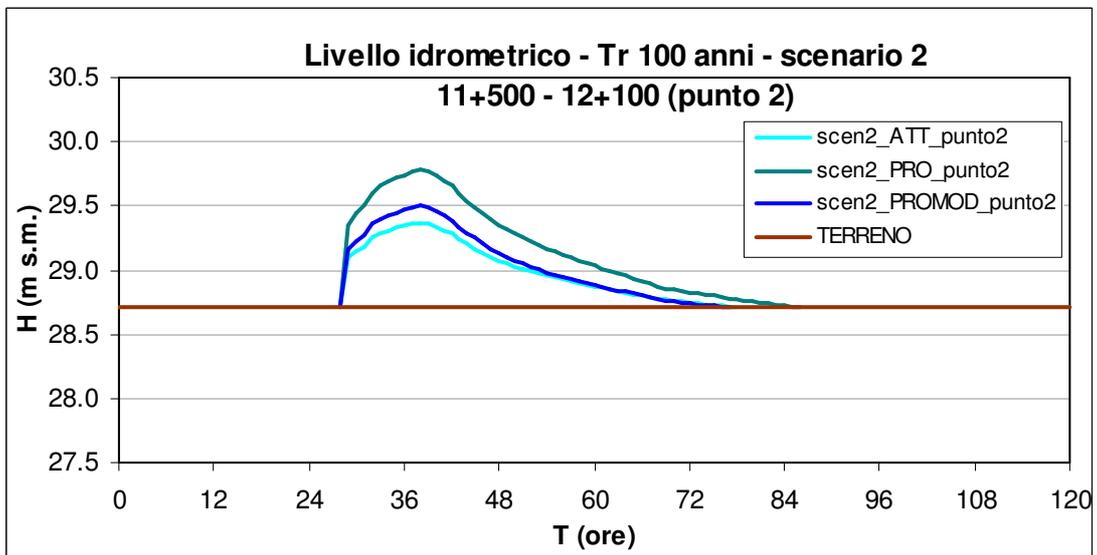
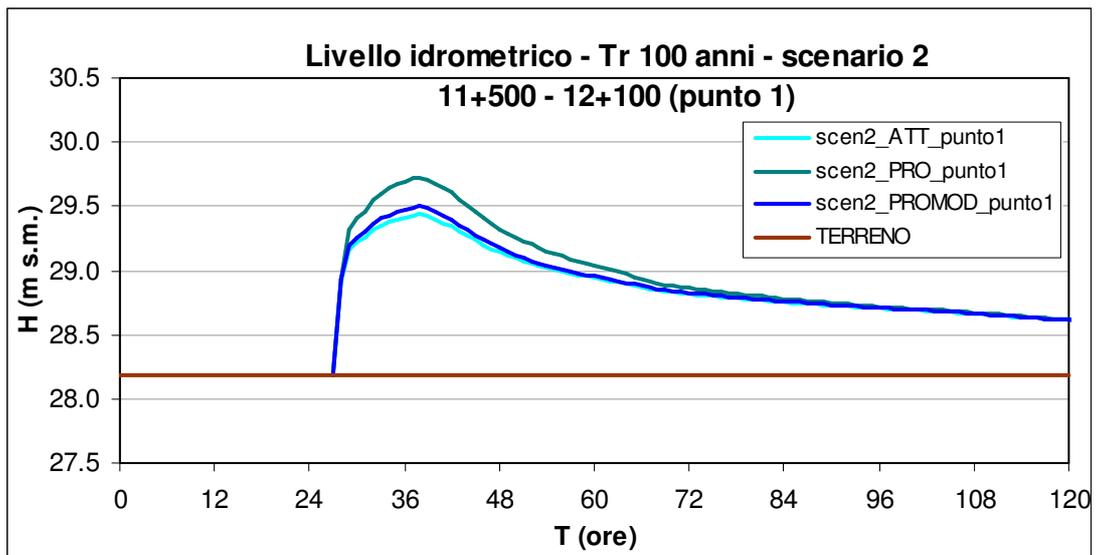
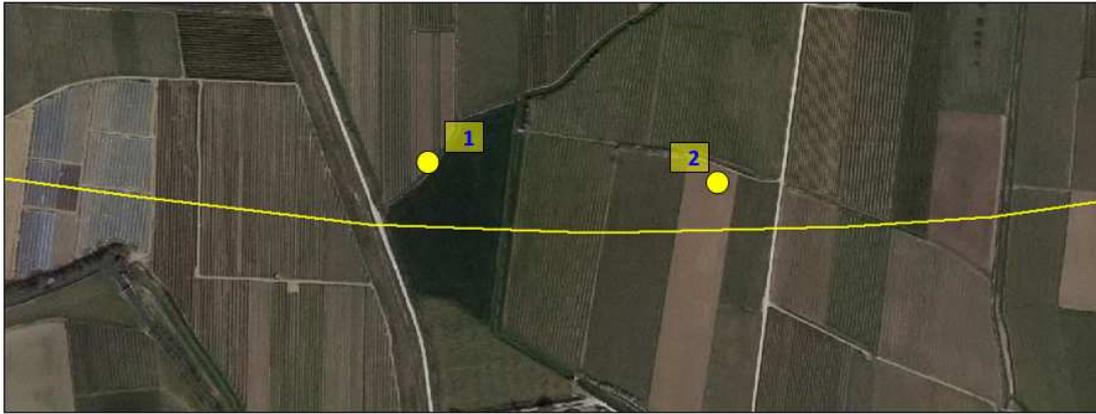


Fig. 2.4 - Evento con $Tr=100$ anni: livelli calcolati in alcuni punti significativi nel tratto di interesse (km 11+500 – km 12+100) in presenza di rotte (scenario 2) per le situazioni attuale, di progetto e di progetto modificato.

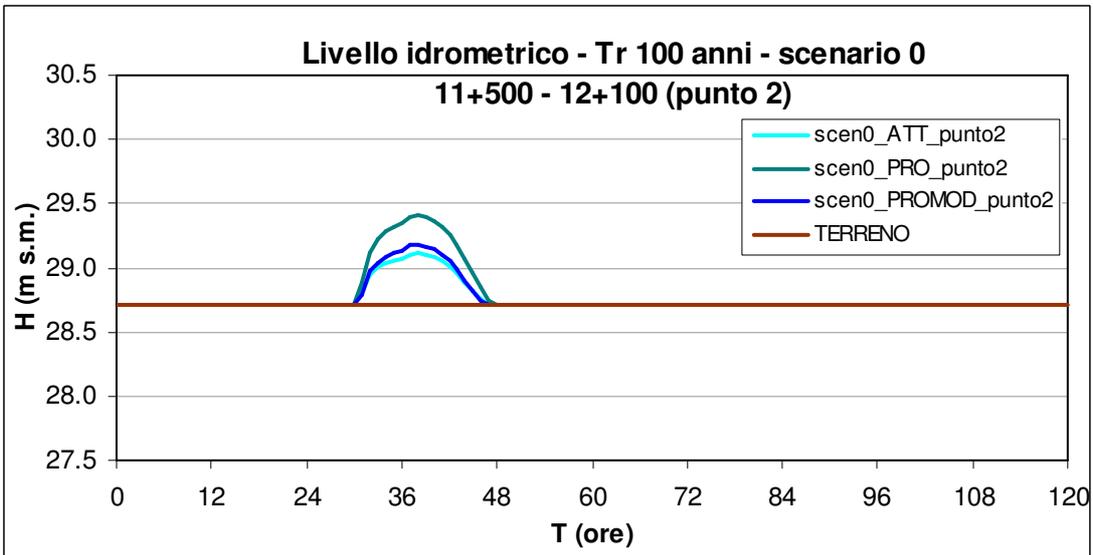
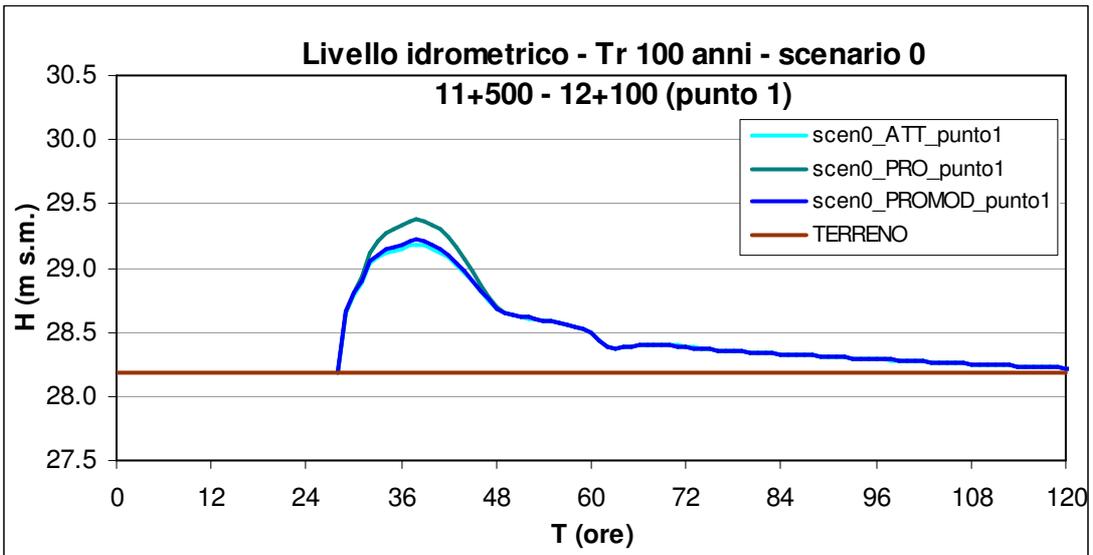
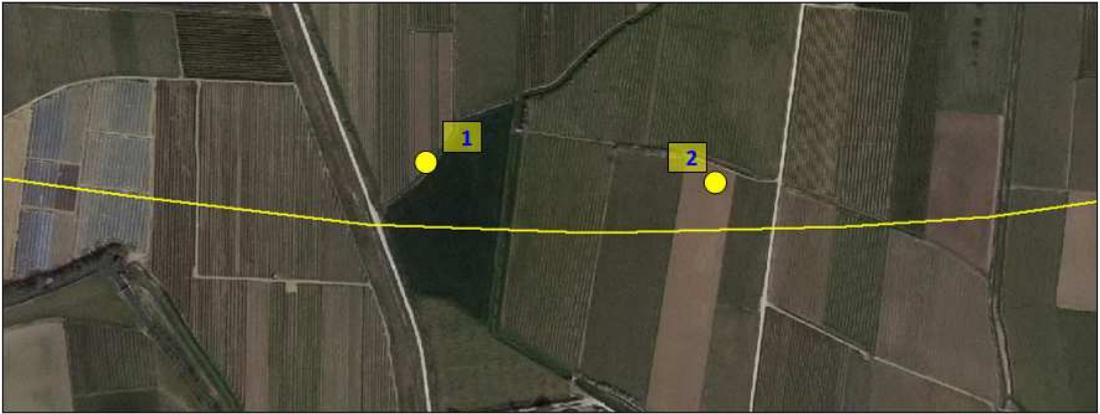


Fig. 2.5 - Evento con $Tr=100$ anni: livelli calcolati in alcuni punti significativi nel tratto di interesse (km 11+500 – km 12+100) in assenza di rotte (scenario 0) per le situazioni attuale, di progetto e di progetto modificato.

3 EFFETTI DELLE OPERE PUNTUALI DI MAGGIORE PERMEABILITA'

Nelle conclusioni dello studio idraulico di marzo 2016 si è evidenziato per $Tr=100$ anni la pressoché totale neutralità dell'opera ferroviaria nei confronti dei volumi e delle portate di piena generate dal bacino sotteso e, soprattutto, dalle tracimazioni dagli argini della rete principale. Nelle conclusioni si evidenziava che anche a livello di singolo sub-tratto (di $0.5\div 1.0$ km) si poteva osservare una sostanziale neutralità idraulica in quanto piccole variazioni positive nei tiranti (tra ante e post operam) erano accompagnate lì vicino da simili variazioni negative (in superficie e altezza, cioè in volume). Si concludeva, dopo un predimensionamento sulla base delle portate fluenti nei sub-tratti, che per portare la neutralità anche all'evento $Tr=300$ anni fosse sufficiente un modesto aumento delle permeabilità puntuali di progetto (tombini e scotalari) nelle modalità e posizioni lì indicate e qui riprese per le zone in sinistra Illasi. In grassetto sono individuate le modifiche al progetto definitivo suggerite/predimensionate nella conclusione della relazione, in verde sono evidenziate quelle che le simulazioni, di cui la presente nota, hanno evidenziato essere non necessarie.

TRATTO	da	12+800 km	a	13+200 km				
		post operam - PD				post operam - possibile mitigazione PD		
		tipologia	descrizione	hf (m smm)		tipologia	descrizione	hf (m smm)
	prog 12.800	assente	assente	assente		tubo circolare	$\phi 150\text{cm}$ collegamento nord-sud	25
	prog 13.000	scotalare	b=3m D=2m	24.35		scotalare	b=3m D=2m	24.35
	prog 13.200	scotalare	b=2m D=2m (porcilana sud)	24.14		scotalare	b=3m D=2m	24.14

TRATTO	da	13+200 km	a	14+000 km				
		post operam - PD				post operam - possibile mitigazione PD		
		tipologia	descrizione	hf (m smm)		tipologia	descrizione	hf (m smm)
	prog 13.320	scotalare	b=5m D=2m (porcilana nord)	24.1		scotalare	b=5m D=2m (porcilana nord)	24.1
	prog 13.480	sottovia stradale	allagato	21.8		sottovia stradale	da difendere fino a 26.20	21.8
	prog 13.485	assente	assente	25.7		assente	assente	25.7
	prog 13.80	assente	assente, punto pc + depresso	25.1		scotalare	b=3m D=2m	23.6
	prog 13.960	scotalare	b=3m D=2m	23.6		scotalare	b=3m D=2m	23.6

TRATTO	da	14+500 km	a	15+000 km				
		post operam - PD				post operam - possibile mitigazione PD		
		tipologia	descrizione	hf (m smm)		tipologia	descrizione	hf (m smm)
	prog 14.650	tubo circolare	$\phi 150\text{cm}$	23.58		scotalare	b=2m D=2m	23.5
	prog 14.830	assente	assente, punto pc + depresso	23.8		assente	assente, punto pc + depresso	23.8
	prog 15.055	scotalare	b=2m D=2m	22.45		scotalare	b=3m D=2m	22.45

TRATTO	da	15+000 km	a	16+200 km				
		post operam - PD				post operam - possibile mitigazione PD		
		tipologia	descrizione	hf (m smm)		tipologia	descrizione	hf (m smm)
	prog 15.055	scotalare	b=2m D=2m	22.45		scotalare	b=3m D=2m	22.45
	prog 15.550	scotalare	b=2m D=2m	22.01		scotalare	b=3m D=2m	22.01
	prog 15.860	assente	assente, punto pc + depresso	24.03		scotalare	b=3m D=2m	22
	prog 16.175	tubo circolare	$\phi 150\text{cm}$	22.2		scotalare	b=3m D=2m	22.2
	prog 16.200	sottovia	manca collegamento ovest-est			sottovia	non serve collegamento ovest-est	22
	prog 16.200	sottovia	asciutto	nd		sottovia	asciutto	nd
	prog 16.550	arginello Dugale	h=1m per 50m circa			sponda naturale	eliminare arginelli di progetto	

TRATTO	da	16+500 km	a	17+200 km				
		post operam - PD				post operam - possibile mitigazione PD		
		tipologia	descrizione	hf (m smm)		tipologia	descrizione	hf (m smm)
	prog 16.500	arginello	h=1m per 50m circa	23.6		sponda naturale	eliminare arginelli di progetto	22.5+23.0
	prog 16.625	assente	assente			scotalare	b=3m D=2m, continuità nord-sud	21
	prog 16.630	tubo circolare	$\phi 150\text{cm}$ irrigui, non considerati	nd		tubo circolare	$\phi 150\text{cm}$ irrigui, non considerati	nd
	prog 16.740	tubo circolare	$\phi 150\text{cm}$, sotto strada posta a 23.30m smm di accesso alla stazione elettrica	21.2		scotalare	n. 2 scotalari sotto strada a 23.3m smm di accesso alla stazione elettrica. Uno a nord di can Ceresolo (2x2) e uno a sud (3x2)	20.5
	prog 16.810	scotalare	b=3m D=2m	20.93		scotalare	b=3m D=2m	20.93
	prog 17.260	scotalare	b=2m D=2m	20.44		scotalare	b=3m D=2m	20.44
	prog 17.575	scotalare	b=2m D=2m	20.28		scotalare	b=2m D=2m	20.28
	prog 17.630	scotalare	b=6m D=3m	19.71		scotalare	b=6m D=3m	19.71

I risultati ottenuti sono riportati nel seguito per $Tr=100$ anni. Le modifiche minimali alle permeabilità proposte (n. 6 scolarari 3x2 in più e n. 5 aumenti da $\Phi 1500$ o scolarari 2x2, rispettivamente, a scolarari 2x2 o scolarari 3x2) sono in grado di annullare le minime differenze di livello locale che il calcolo aveva evidenziato (tavola 7.10). Tra tutte quella maggiore era quella a sud della sottostazione elettrica tra le progressive 15.5 km e 16.2 km (flusso proveniente da sud) e tra le progressive 16.5km e 17.0 km (stazione elettrica).

3.1 Tratto km 13+200 – km 14+000

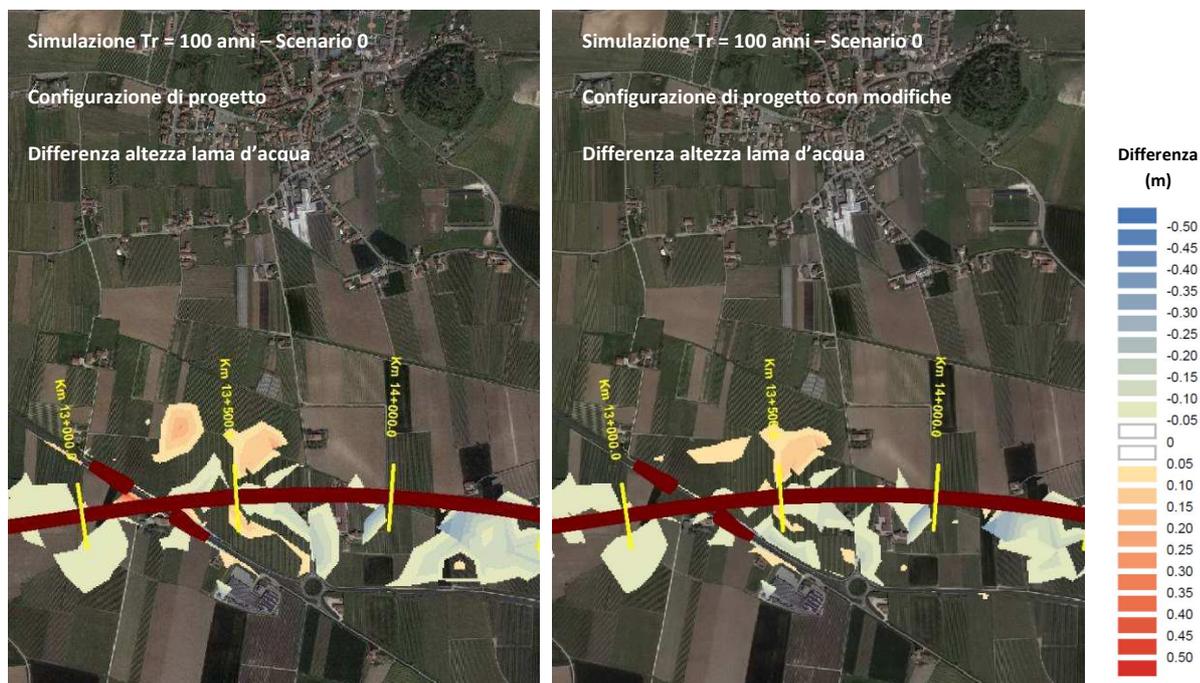


Fig. 3.1 - Evento con $Tr=100$ anni: differenze tra le altezze massime di allagamento valutate nel tratto di interesse (km 13+200 – km 14+000) in assenza di rotte (scenario 0) per le situazioni attuale e di progetto (a sinistra) e per le situazioni attuale e di progetto modificato (a destra).

3.2 Tratto km 14+500 – km 15+000

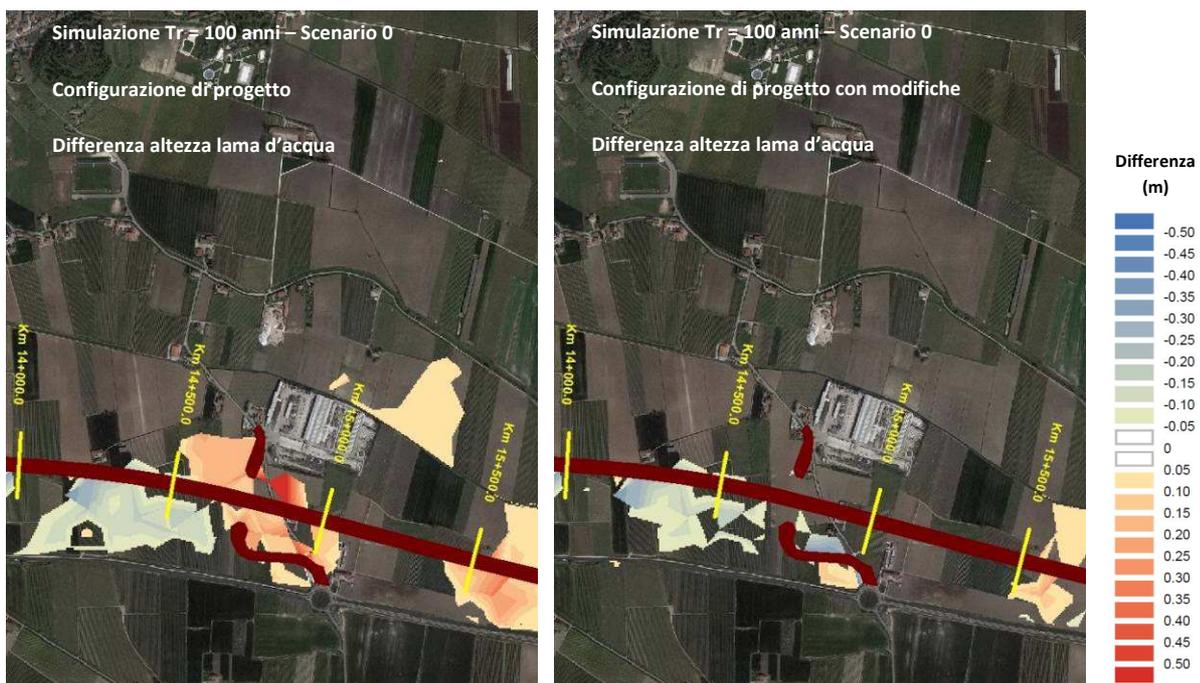


Fig. 3.2 - Evento con Tr=100 anni: differenze tra le altezze massime di allagamento valutate nel tratto di interesse (km 14+500 – km 15+000) in assenza di rotte (scenario 0) per le situazioni attuale e di progetto (a sinistra) e per le situazioni attuale e di progetto modificato (a destra).

3.3 Tratto km 15+000 – km 16+200

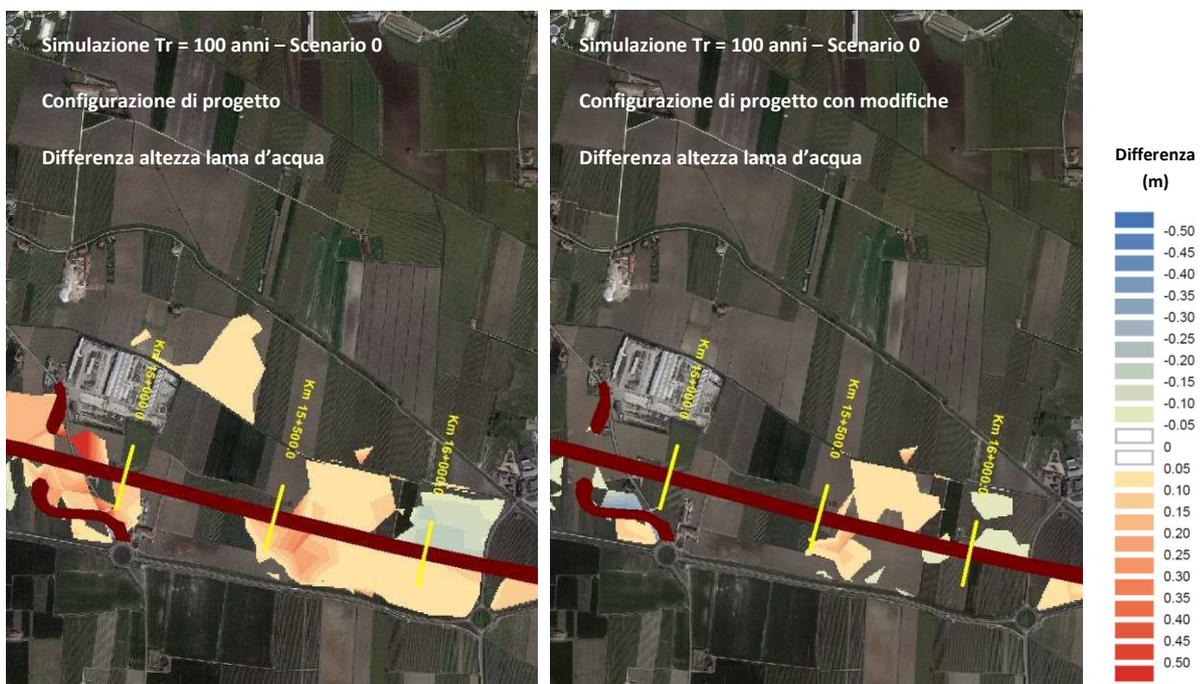


Fig. 3.3 - Evento con Tr=100 anni: differenze tra le altezze massime di allagamento valutate nel tratto di interesse (km 15+000 – km 16+200) in assenza di rotte (scenario 0) per le situazioni attuale e di progetto (a sinistra) e per le situazioni attuale e di progetto modificato (a destra).

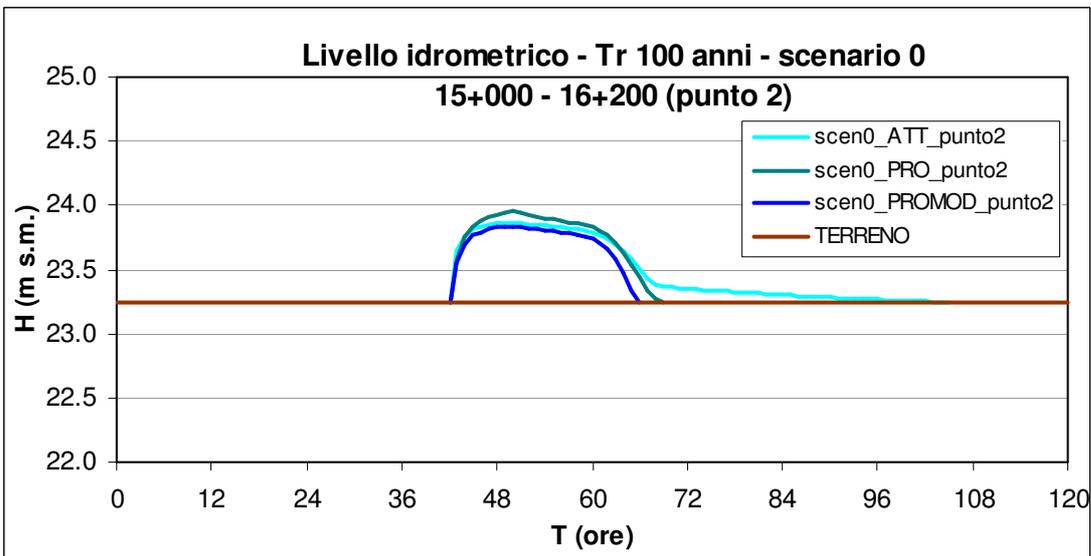
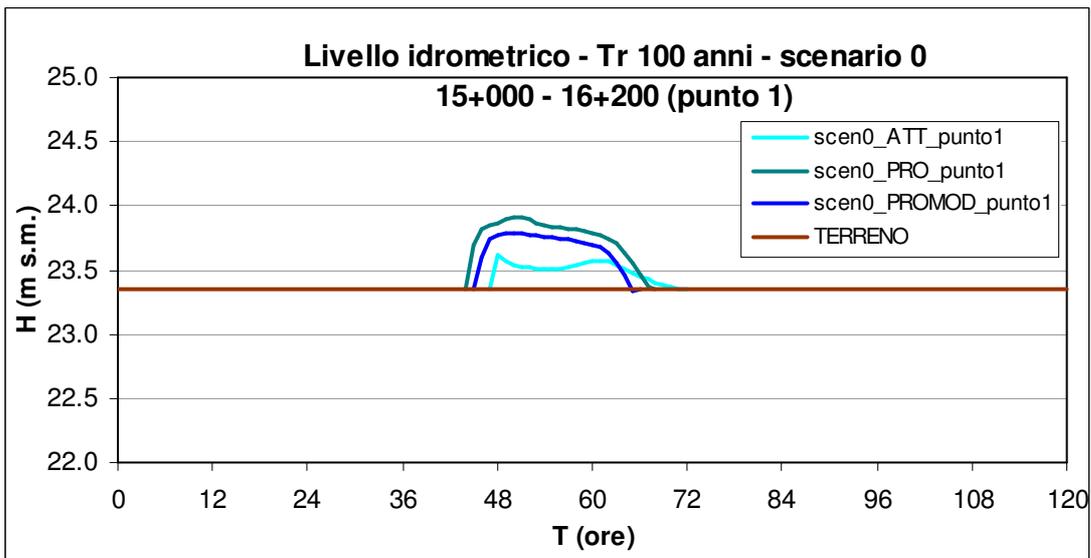


Fig. 3.4 - Evento con $Tr=100$ anni: livelli calcolati in alcuni punti significativi nel tratto di interesse (km 15+000 – km 16+200) in assenza di rotte (scenario 0) per le situazioni attuale, di progetto e di progetto modificato.

3.4 Tratto km 16+500 – km 17+200

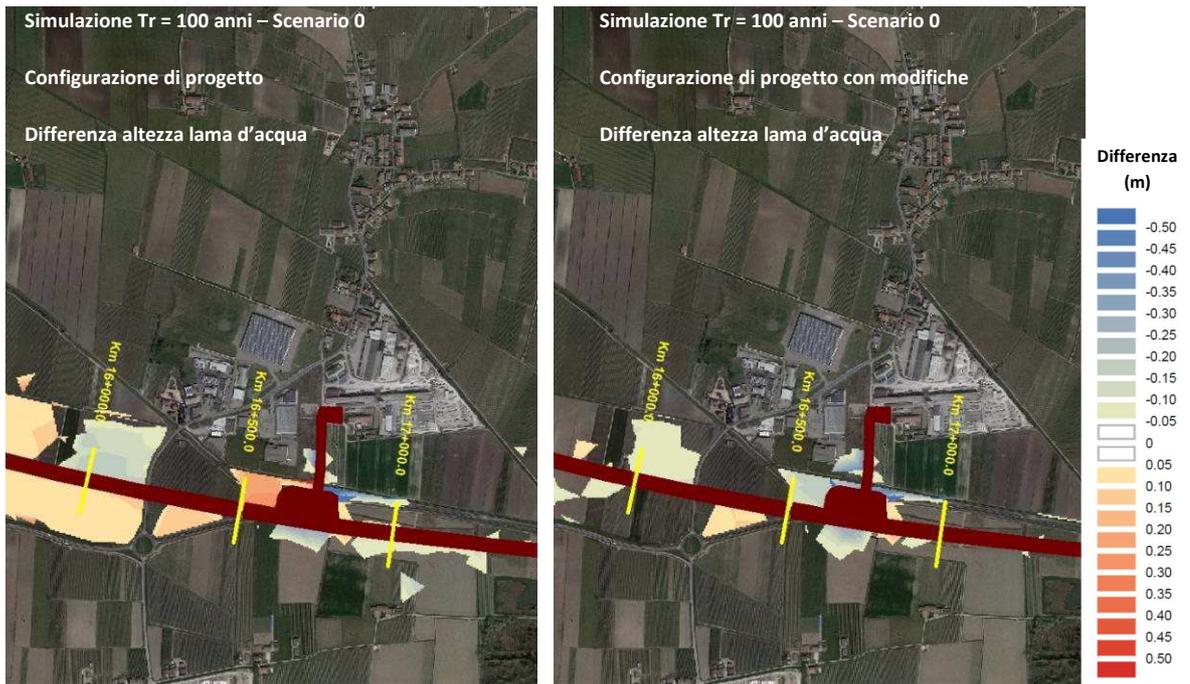


Fig. 3.5 - Evento con $Tr=100$ anni: differenze tra le altezze massime di allagamento valutate nel tratto di interesse (km 16+500 – km 17+200) in assenza di rotte (scenario 0) per le situazioni attuale e di progetto (a sinistra) e per le situazioni attuale e di progetto modificato (a destra).

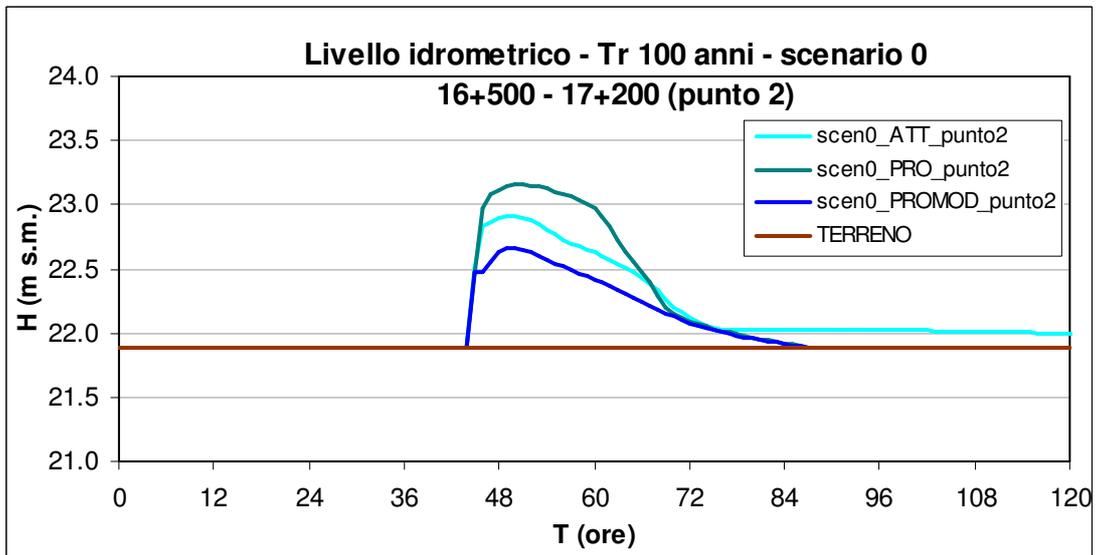
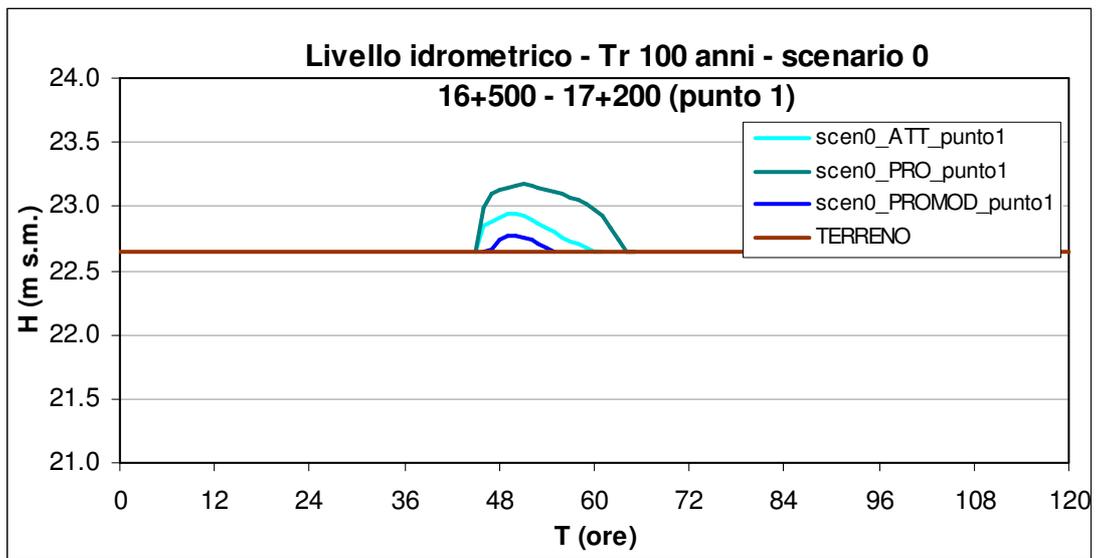
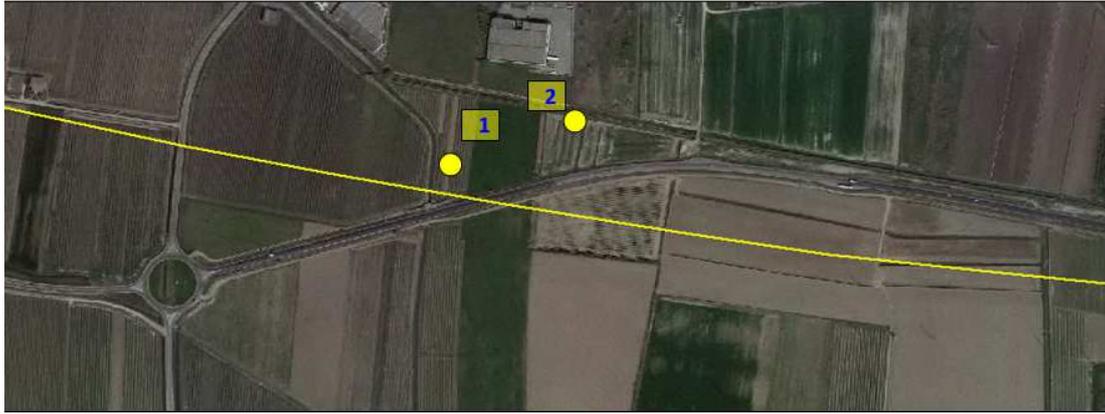


Fig. 3.6 - Evento con Tr=100 anni: livelli calcolati in alcuni punti significativi nel tratto di interesse (km 16+500 – km 17+200) in assenza di rotte (scenario 0) per le situazioni attuale, di progetto e di progetto modificato.

4 PARTICOLARE DEL NODO “BIVIO VICENZA”

Durante la fase di editing della relazione finale è stato commesso un errore materiale su un pallino rosso sovrapposto ad una figura. Il pallino rosso aveva lo scopo di ubicare il fine tratta “bivio vicenza” sul PAI . La figura errata e la sua correzione sono riportate nel seguito.

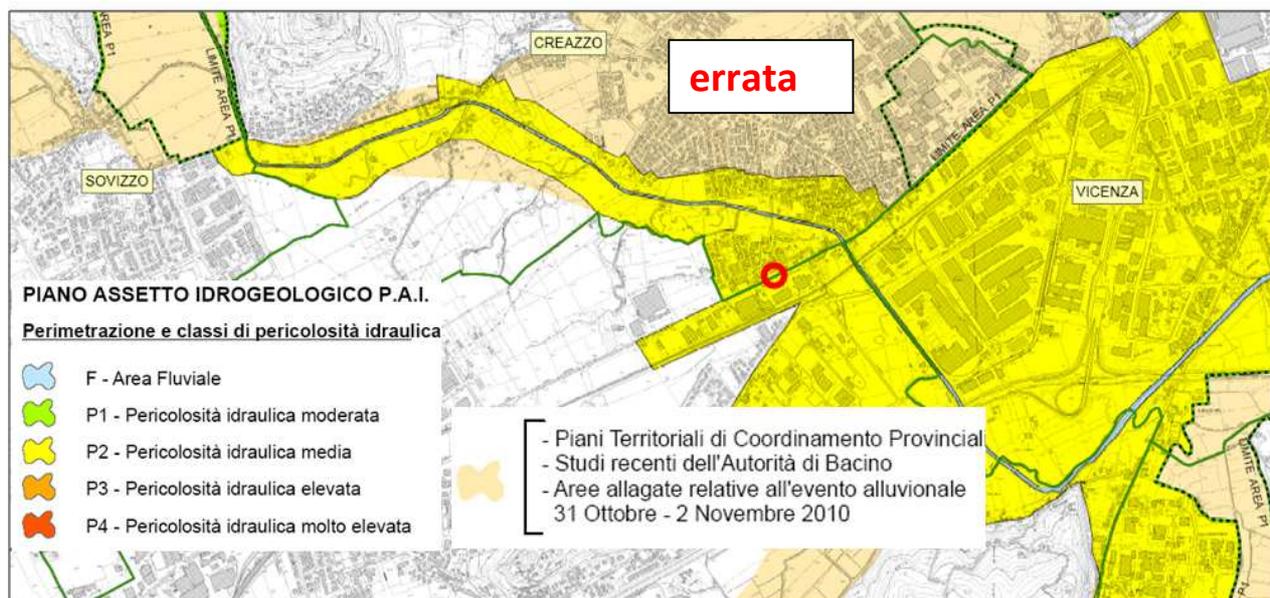


Fig. 5.7 - Estratto da Tavola 51 del PAI, ed. Feb 2012. Con cerchio rosso è indicata la posizione del fine tratta. Non è rappresentata la nuova SP34 che bypassa il centro abitato di Altavilla correndo parallela alla attuale ferrovia.

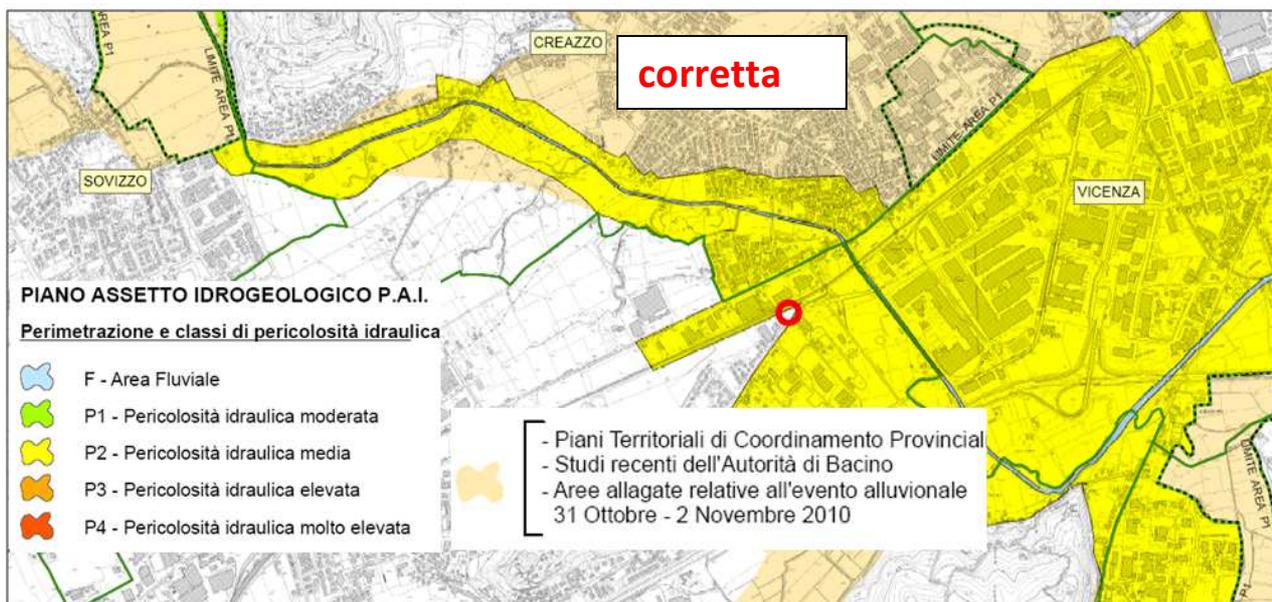


Fig. 5.7 - Estratto da Tavola 51 del PAI, ed. Feb 2012. Con cerchio rosso è indicata la posizione del fine tratta. Non è rappresentata la nuova SP34 che bypassa il centro abitato di Altavilla correndo parallela alla attuale ferrovia.

Si osserva il tracciato della linea ffss esistente, situato poco a sud della sr11 vicenza-altavilla-montecchio-verona. Si evidenzia che il fine tratta è situato al bordo interno dell'area P2. Nella figura seguente un particolare in cui vengono sovrapposti il PAI vigente, fornito dall'Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico in data 25-03-2015, il rilievo alla base del progetto (tavola IN0D02DI2R6IF0009014B) e la traccia delle opere di progetto (tavola IN0D02DI2L6IF0001049).

Si evidenzia che nel tratto perimetrato dal PAI l'attuale rilevato ferroviario si posiziona a quote comprese tra 37.5m smm al ponte sul Retrone e 37.9m smm al 1° sottovia (200m ad ovest del ponte) e 39.9m smm al 2° sottovia (prog. 43.7 km). L'ampliamento è alle stesse quote.

La recente SP 34 situata a sud dell'attuale rilevato ffss è posta, nel tratto di cui sopra a fianco dell'area perimetrata PAI, a quote comprese tra 34.9 e 36.0 m smm.

Il nuovo rilevato ferroviario di ampliamento dell'esistente è posto tra la SP34 e l'attuale rilevato ferroviario, in adiacenza a quest'ultimo. Il nuovo rilevato ferroviario si immorsa in aree incolte/boscate dove c'è anche il fosso di guardia della attuale ferrovia. Le aree tra l'attuale ferrovia e la SP34 sono a quote prossime a quelle della SP34, come le immagini da Street view di google earth fanno intendere.

Gli argini del Retrone davanti alla acciaieria Beltrame (in sx, a valle del ponte ffss) sono oggi a 34.0÷34.2 m smm (cfr rilievo) quando nel 2002 erano segnati a quota di 32.8÷33.0m smm (cfr relazione, capitolo 5.2, figure 5.9 e 5.10). In attraversamento ad Altavilla gli argini sono segnati a quota di 33.3-34.1m smm. La piena tipo quella del 1966 (90 m³/s, cfr. relazione al capitolo 5.2) ad argini alti e geometrie aggiornate coi lavori del genio civile del 2014÷2015 (rialzo argini Retrone a S. Agostino), transita al ponte ffss di Creazzo, secondo il modello idraulico descritto in relazione, con una quota idrica la rotonda stradale situata 200 m ad ovest del Retrone, posta a quota 34.1÷34.2m smm (cfr. rilievo), non viene tracimata. L'estensione della scala delle portate del Retrone al ponte di Creazzo alla portata idrologica centenaria del Piano Alluvioni (circa 130 m³/s) conduce ad un livello di circa 33.9m smm, valore inferiore alla quota della rotonda (34.1m smm) e soprattutto della strada SP34 (34.4÷34.5) che da essa si diparte. E' vero che il fosso di guardia a sud della attuale ferrovia è pieno d'acqua.

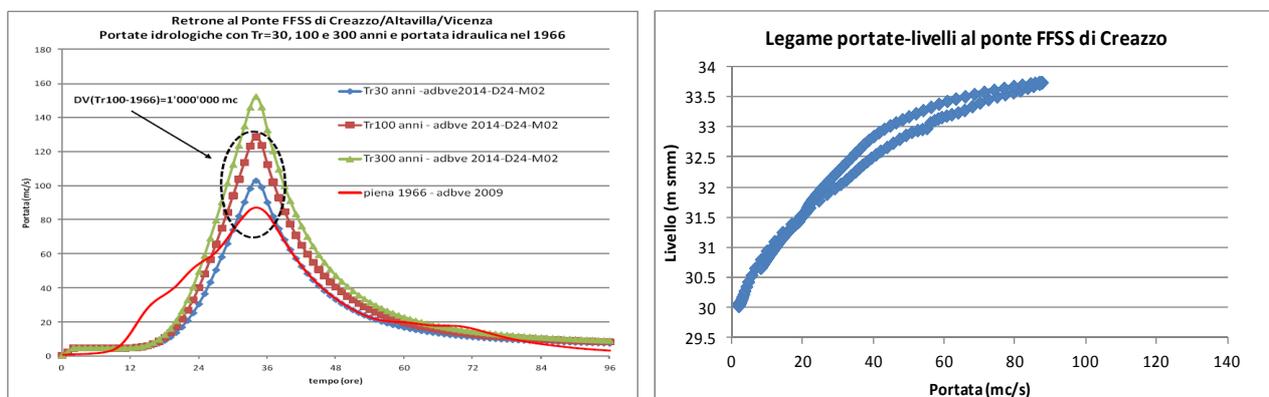


Fig. 4.1 - A sx, estratto da Figura 12 dello Studio di Fattibilità delle opere accessorie nella tratta Vicentina, dicembre 2014. A dx, scala delle portate del Retrone al ponte di Creazzo.

Infine si riporta uno zoom del PTPC della Provincia di Vicenza del 2010 che riporta nell'area vasta la medesima forma dell'area P2 del PAI ma la interrompe al rilevato nord della attuale ferrovia.

In allegato: planimetria di dettaglio con rilievo e tracciato e PAI e planimetria di dettaglio con rilievo e tracciato e PTPC e le sezioni trasversali con l'indicazione dell'altezza idrica del Fiume Retrone per Tr=100anni. Mentre le linee del PAI nella zona del rilevato ffss di Altavilla sono antecedenti al 2003 (data del 1° PAI), le perimetrazioni del PTPC sono del 2010.

Si conclude pertanto l'idoneità della posizione dell'ampliamento ferroviario (peraltro in adiacenza all'esistente e quindi poco modificabile per definizione) in quanto a) è situato a quote di sicurezza e b) non peggiora o modifica la sicurezza idraulica delle aree limitrofe.

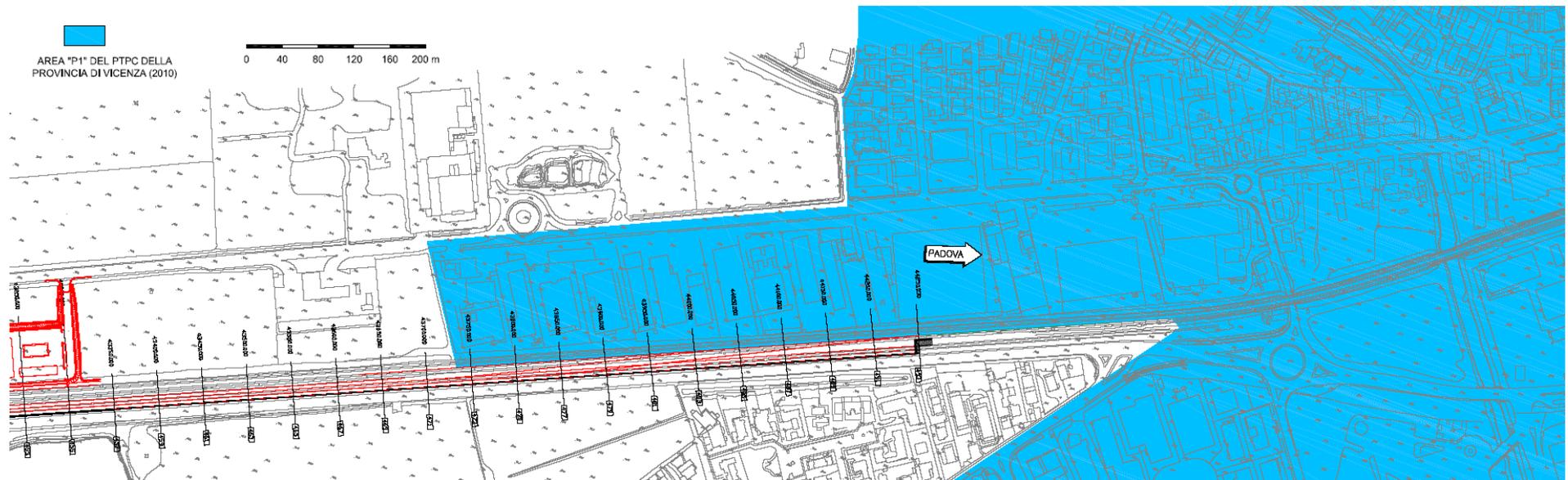


Fig. 4.2 – In alto, sovrapposizione PAI, rilievo e linea di progetto. In basso, sovrapposizione PTPC della provincia di Vicenza, rilievo e linea di progetto.



Fig. 4.3 –Particolare della sovrapposizione del PAI con il rilievo nella configurazione attuale dei luoghi.

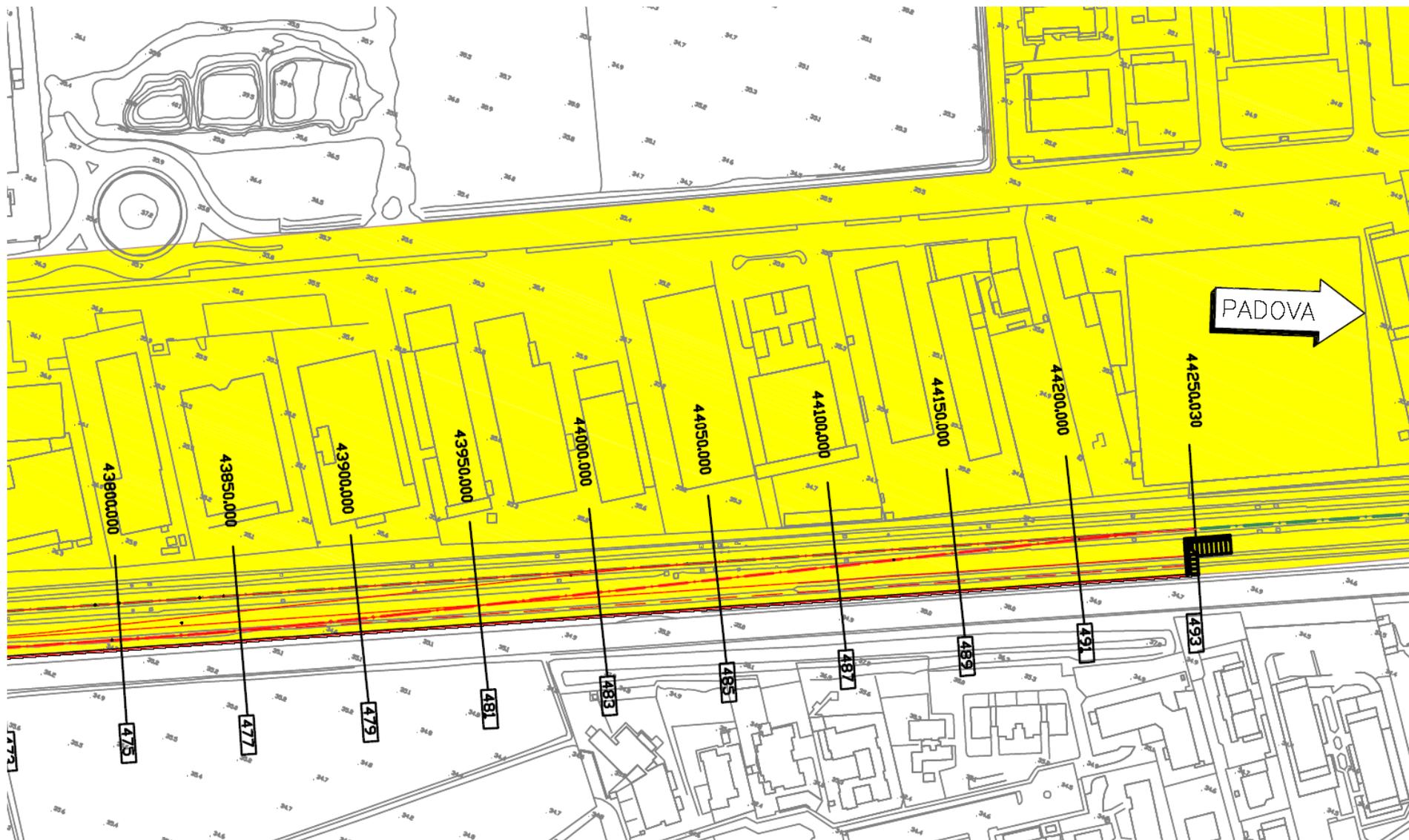


Fig. 4.4 –Particolare della sovrapposizione del PAI con il rilievo e con il tracciato ferroviario in projet

