



PROVINCIA DI VERONA



COMUNE DI NOGARA

**PROGETTO DI ALLARGAMENTO E RIQUALIFICAZIONE
DELLA S.P. N°20 "DELL'ADIGE E DEL TARTARO"
TRATTO DA SALIZZOLE A NOGARA**

LOTTO 2° - OPERE IN COMUNE DI NOGARA

2° STRALCIO

ALLARGAMENTO E RIQUALIFICAZIONE STRADALE

PROGETTO DEFINITIVO

A
L
L
E
G
A
T
O

B.1

**VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
-VARIANTE DEGLI INTERVENTI N° 12-**

N°

DATA
Giugno 2020

Progettazione: ing. Maurizio Braggion

AGGIORNATO
Giugno 2021

PRATICA
985



NOME FILE
985_2ST_Bdef01r0



VENETA PROGETTAZIONI-STUDIO TECNICO ASSOCIATO
35135 PADOVA Via Sacro Cuore n 21 tel. 049/8642197 - fax 049/8642208
E-Mail: info@venetaprogettazioni.com

SOMMARIO

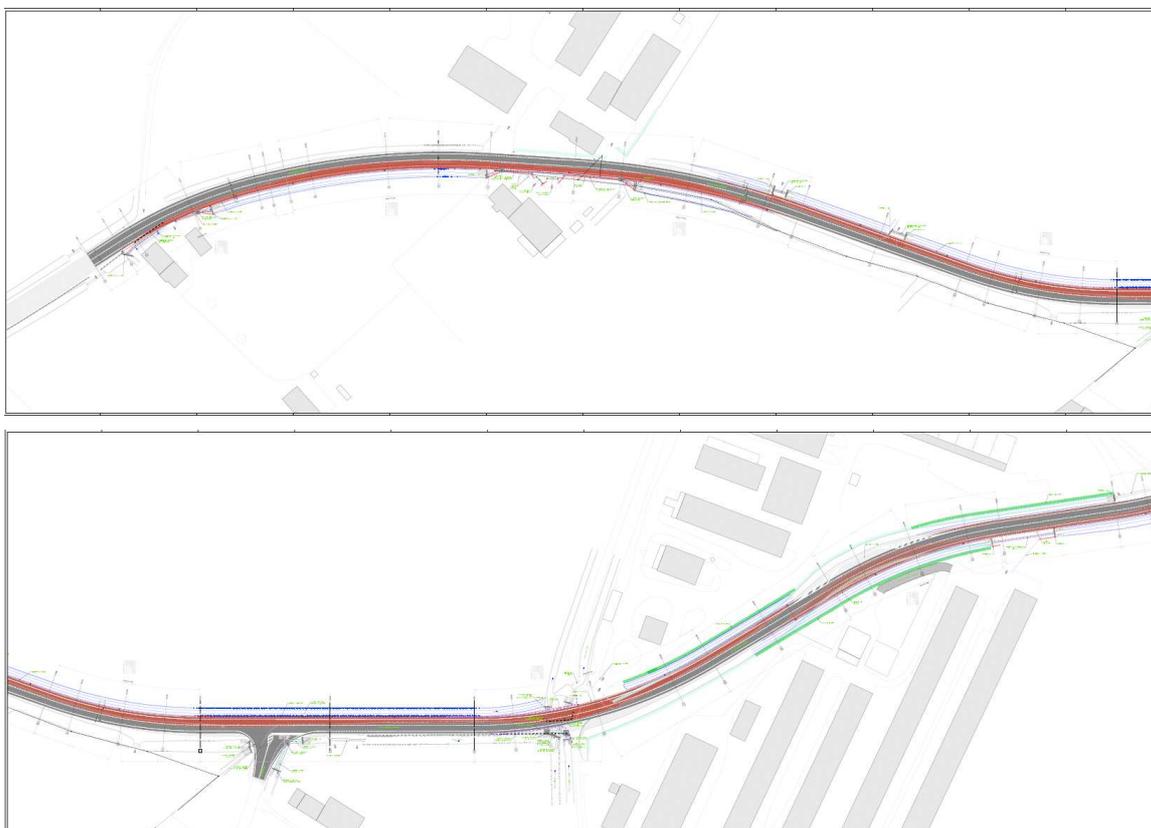
1.-	PREMESSE	- 2 -
2.-	IL PRINCIPIO DI INVARIANZA IDRAULICA.....	- 10 -
3.-	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	- 11 -
4.-	ANALISI STATISTICA DELLE PIOGGE	- 14 -
4.1	RACCOLTA DELLE SERIE STORICHE.....	- 14 -
4.2	ELABORAZIONE STATISTICA CON IL METODO DI GUMBEL	- 15 -
4.3	CURVA PLUVIOMETRICA ADOTTATA.....	- 16 -
5.-	CALCOLO DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE.....	- 17 -
6.-	REALIZZAZIONE DEI VOLUMI DI INVASO RICHIESTI.....	- 19 -
7.-	CONCLUSIONI	- 21 -

1.- PREMESSE

La presente relazione è relativa all'intervento di adeguamento della Strada Provinciale SP 20 nei Comuni di Salizzole e Nogara in provincia di Verona. L'intervento oggetto di verifica è denominato "Progetto di allargamento e riqualificazione della S.P. n° 20 "dell'Adige e del Tartaro" tratto da Salizzole a Nogara - Lotto 2° opere in Comune di Nogara"

Il progetto definitivo oggetto della presente relazione idraulica, redatto dallo studio tecnico VENETA PROGETTAZIONI di Padova, a firma dell'Ing. Maurizio Braggion, prevede la realizzazione di opere di allargamento e riqualificazione della S.P. 20 per un'estensione di circa 2044 metri. Le opere si sviluppano sul tracciato dell'attuale strada provinciale e prevedono allargamenti della carreggiata stradale sia sul lato ovest che sul lato est.

Si riporta di seguito l'estratto planimetrico del tracciato suddiviso in più estratti planimetrici redatti dal progettista (tavole da n° 4.1 (da progressiva 0.00) a n°4.5 (a progressiva +2044)):



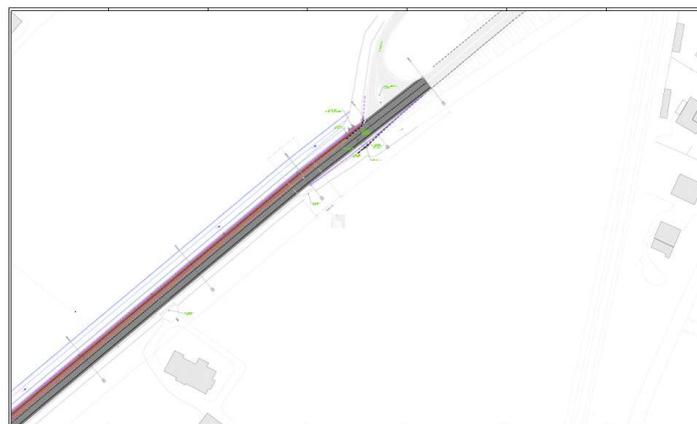
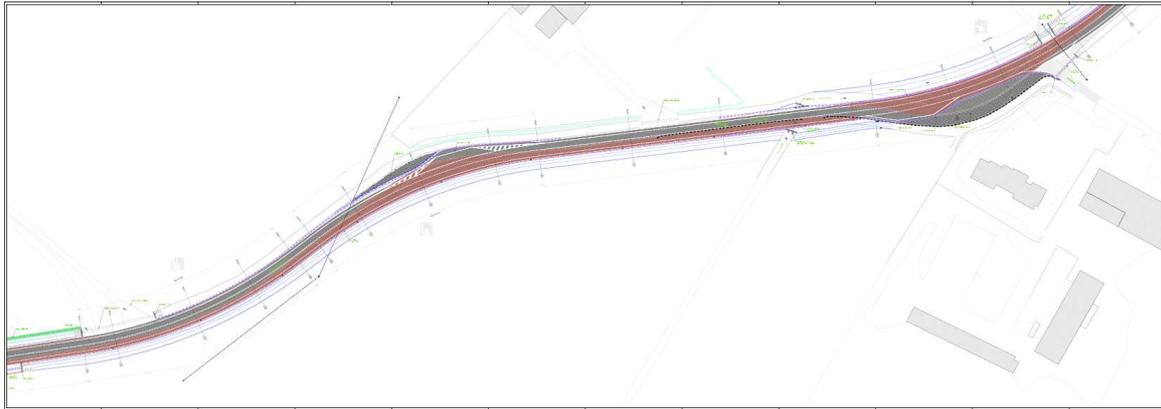
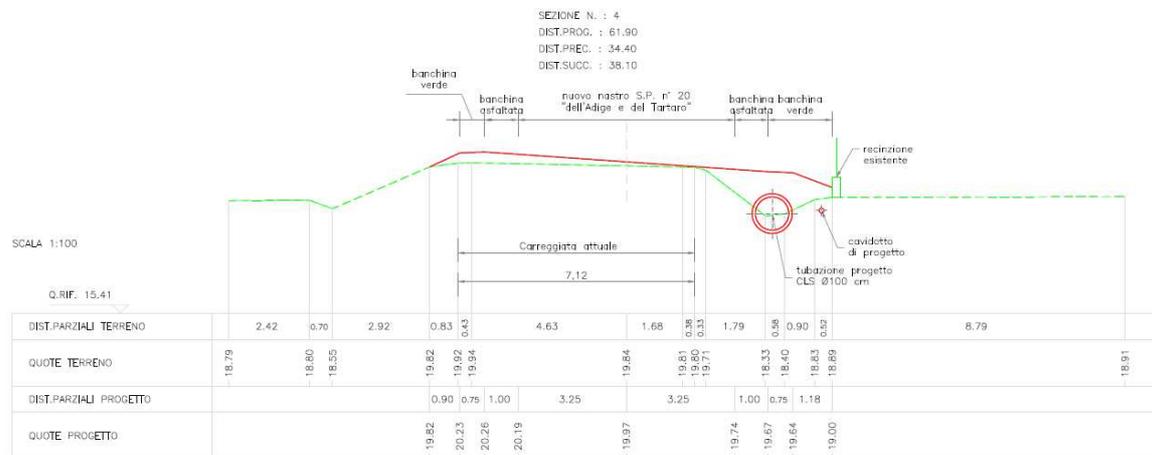
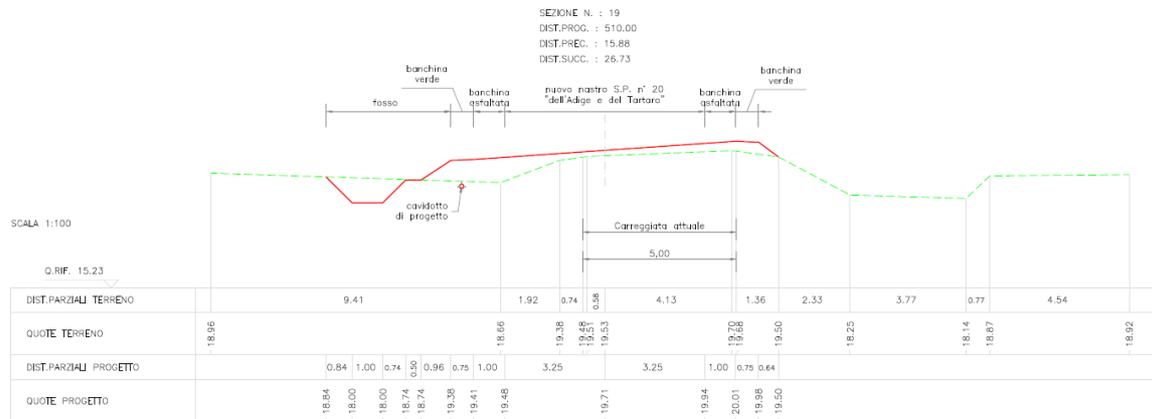
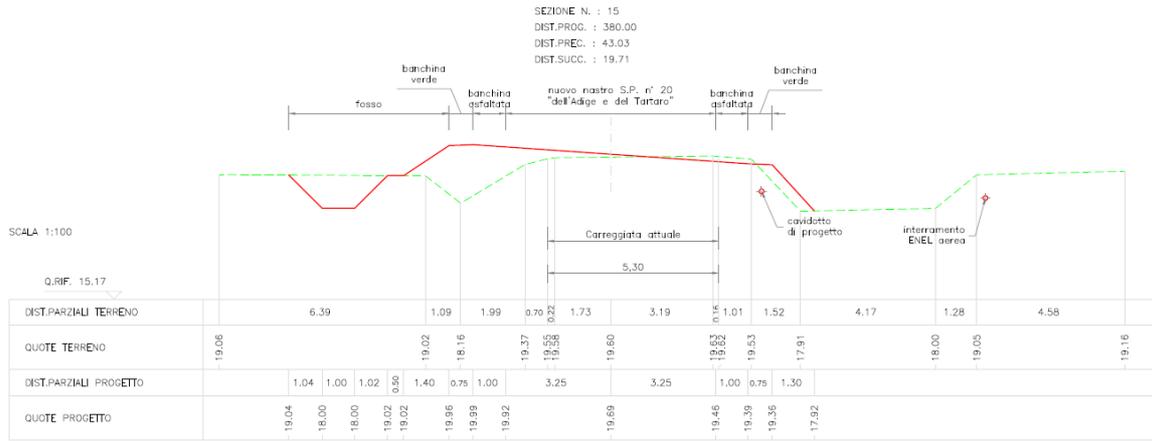
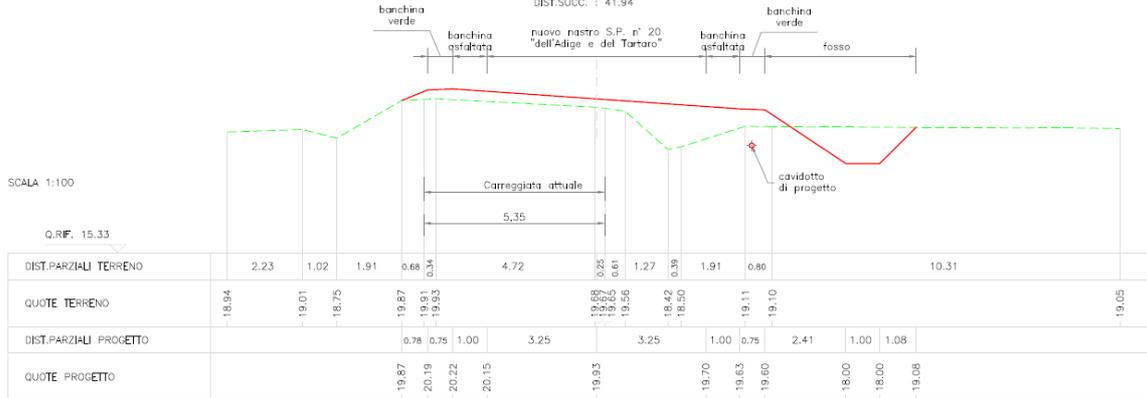


FIG. 1- ESTRATTI PLANIMETRICI 2° LOTTO

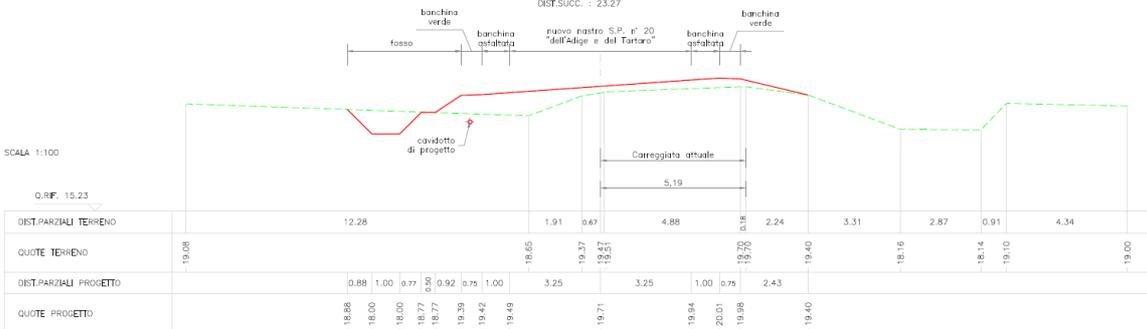
Si riporta di seguito l'estratto delle sezioni stradali piu' significative (tavole 5.1-5.2- 5.3):



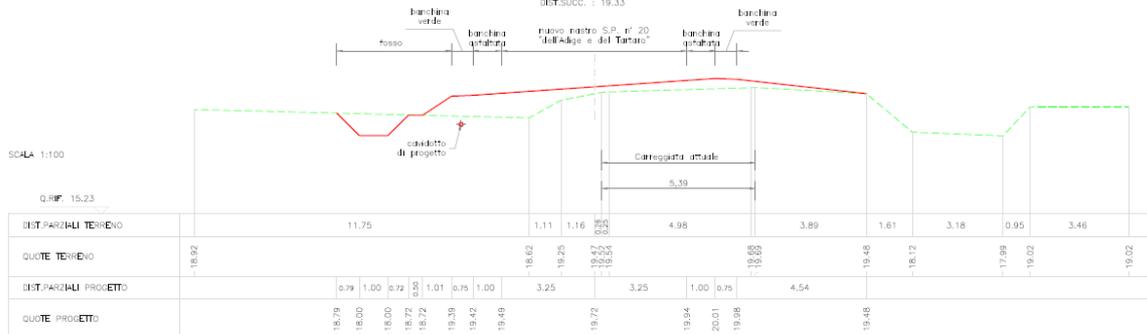
SEZIONE N. : 8
 DIST.PROG. : 130.00
 DIST.PREC. : 13.83
 DIST.SUCC. : 41.94



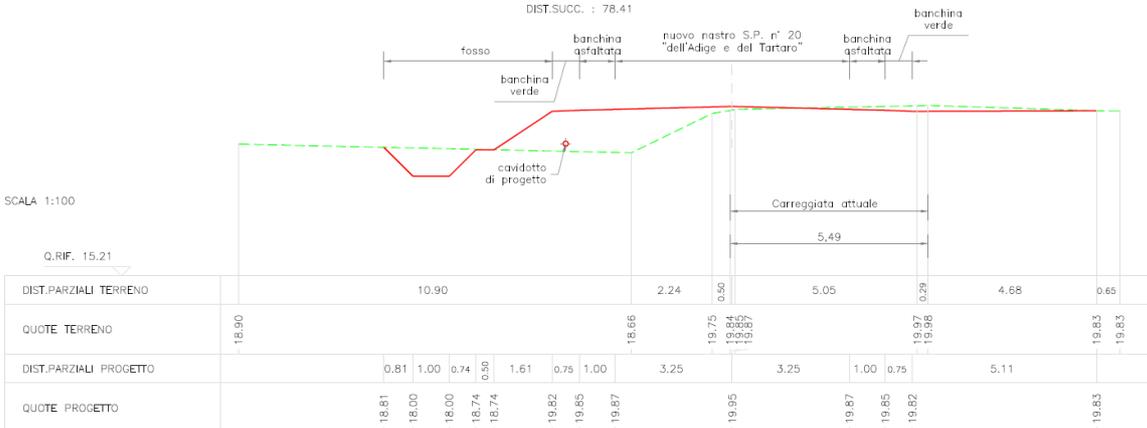
SEZIONE N. : 20
 DIST.PROG. : 536.73
 DIST.PREC. : 26.73
 DIST.SUCC. : 23.27

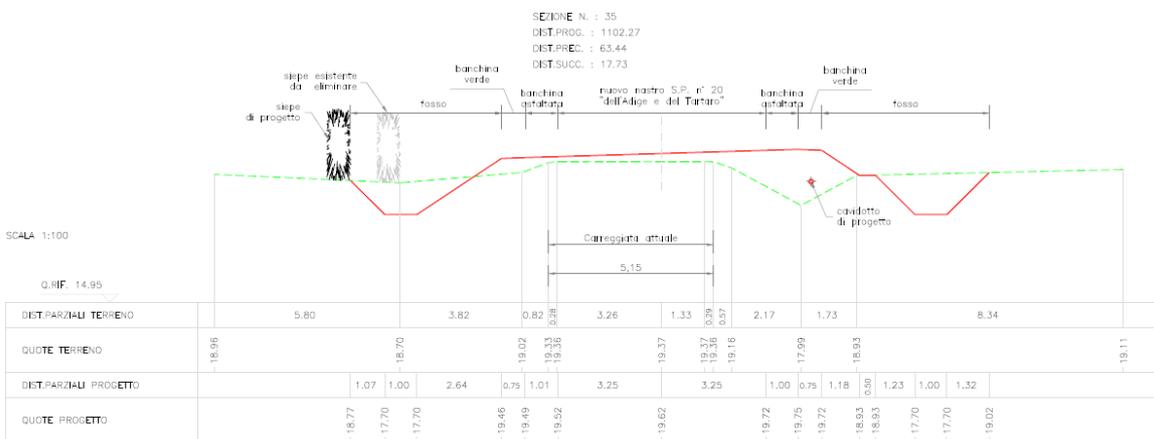
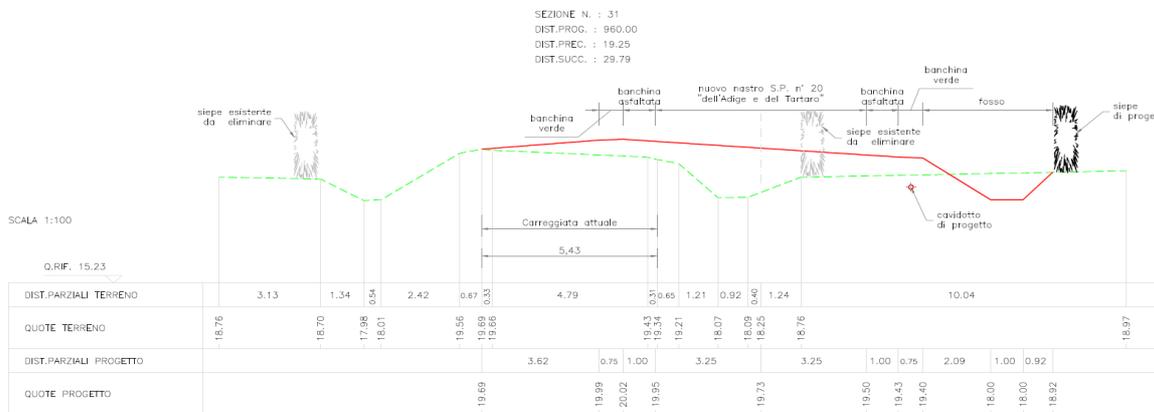
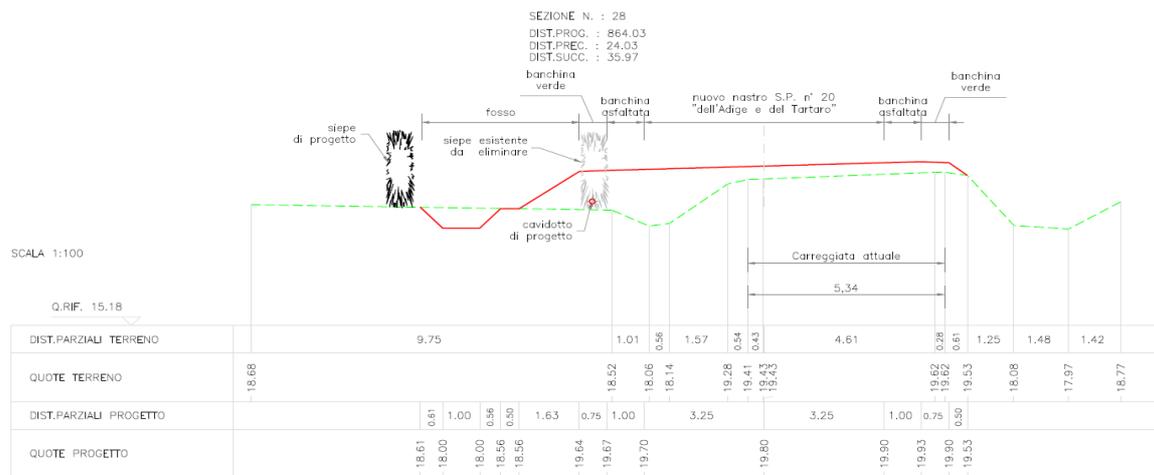
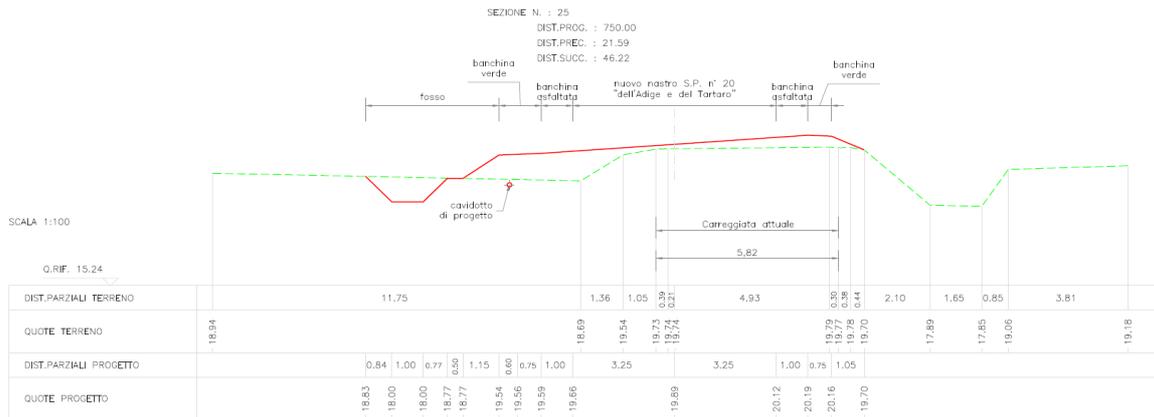


SEZIONE N. : 21
 DIST.PROG. : 560.00
 DIST.PREC. : 23.27
 DIST.SUCC. : 19.33

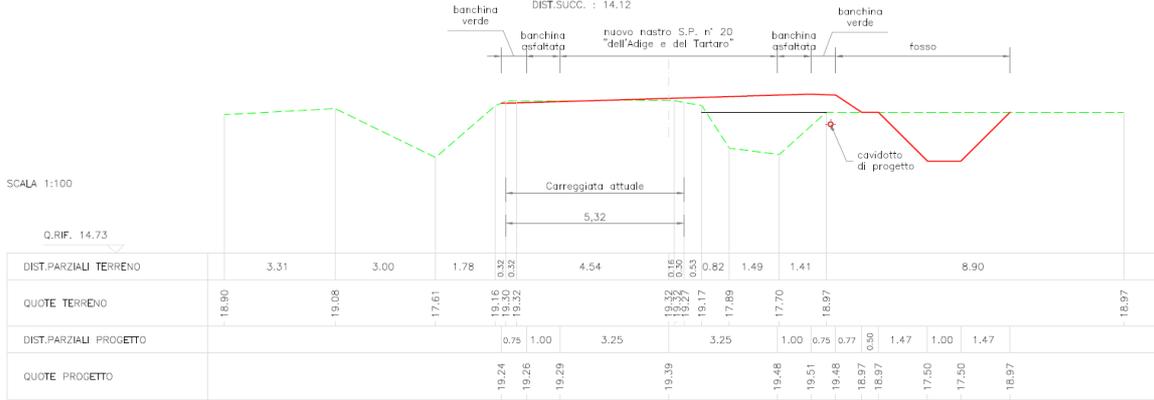


SEZIONE N. : 23
 DIST.PROG. : 650.00
 DIST.PREC. : 70.67
 DIST.SUCC. : 78.41





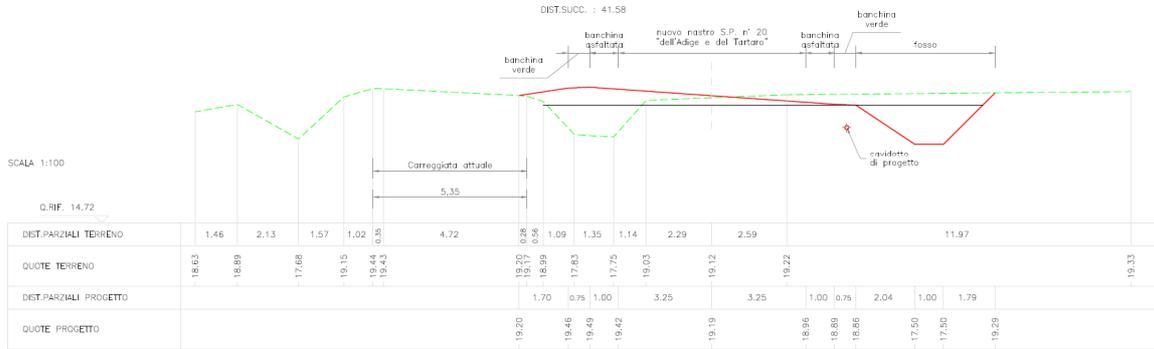
SEZIONE N. : 39
 DIST.PROG. : 1228.04
 DIST.PREC. : 28.04
 DIST.SUCC. : 14.12



SCALA 1:100

Q.RIF. 14.73

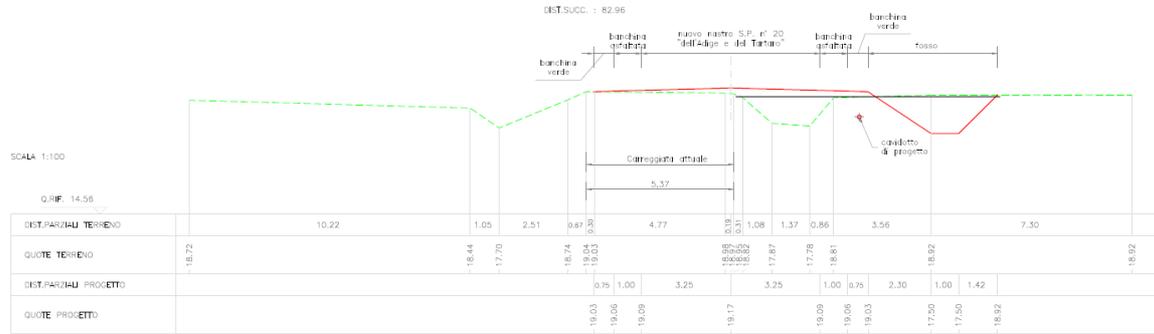
SEZIONE N. : 42
 DIST.PROG. : 1308.42
 DIST.PREC. : 38.42
 DIST.SUCC. : 41.58



SCALA 1:100

Q.RIF. 14.72

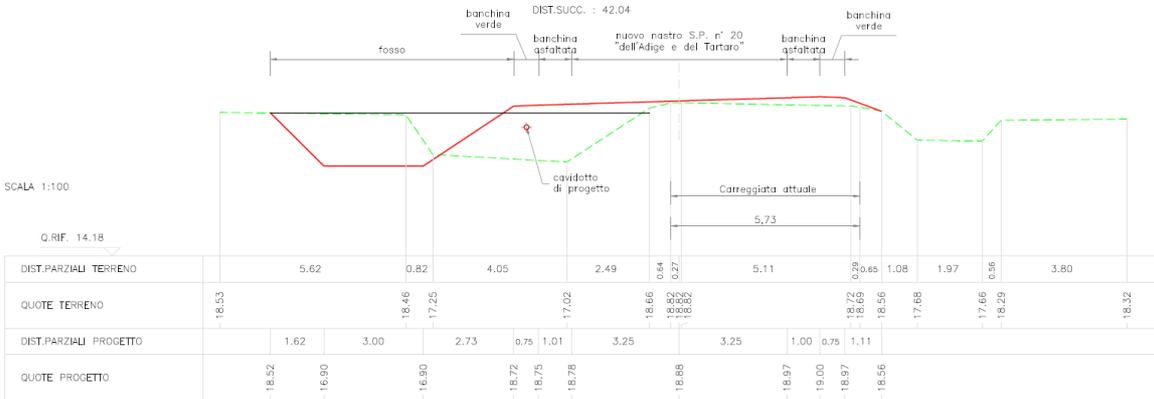
SEZIONE N. : 46
 DIST.PROG. : 1475.00
 DIST.PREC. : 50.00
 DIST.SUCC. : 82.96



SCALA 1:100

Q.RIF. 14.56

SEZIONE N. : 47
 DIST.PROG. : 1557.96
 DIST.PREC. : 82.96
 DIST.SUCC. : 42.04



SCALA 1:100

Q.RIF. 14.18

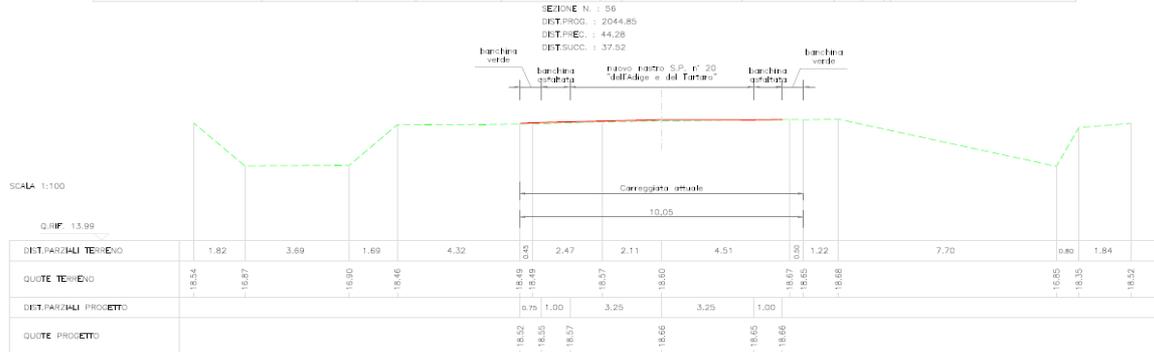
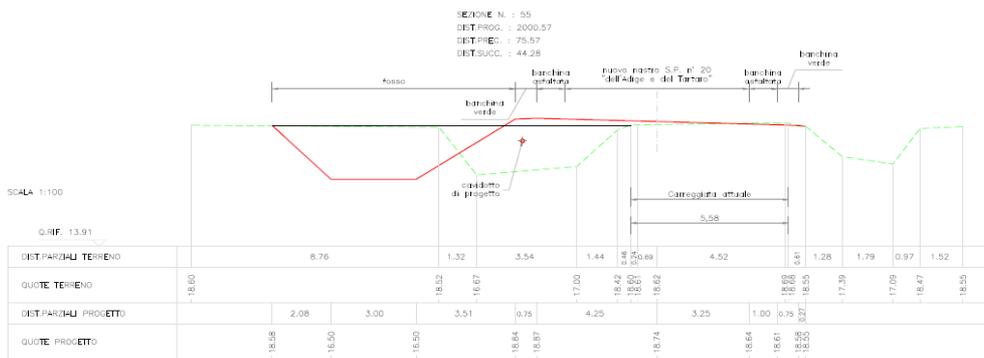
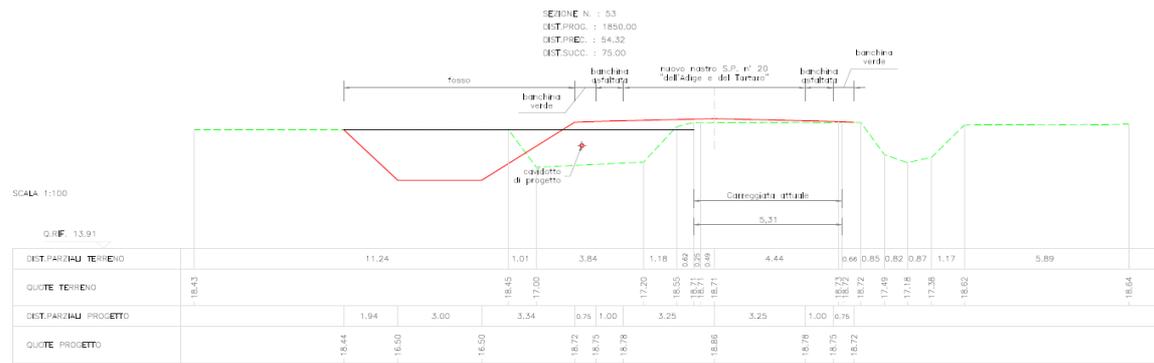
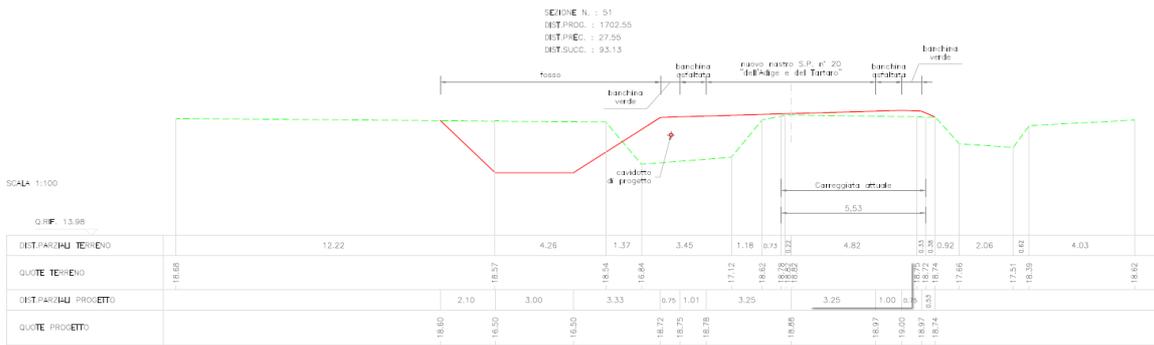
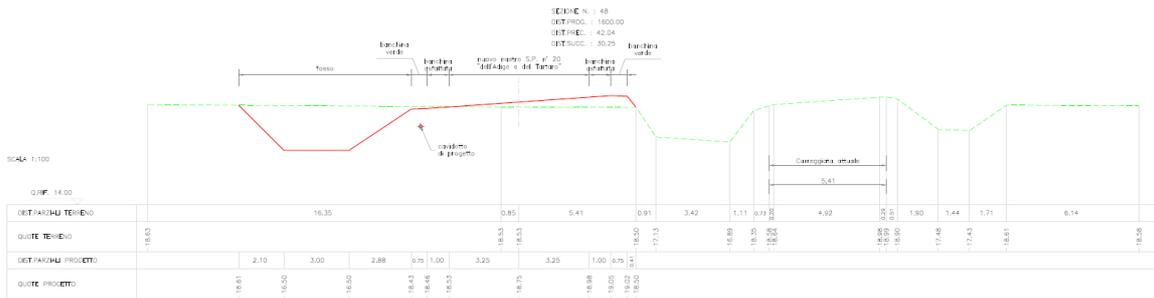


FIG. 2– ESTRATTI SEZIONI STRADALI

L'opera prevede il recupero di tratti di strada asfaltata esistenti, l'allargamento su entrambi i lati della carreggiata stradale e del relativo fosso di guardia, il mantenimento dei fossi di guardia esistenti, il tombinamento dei fossi di guardia esistenti e di progetto per la formazione di passi carrai mediante l'impiego di tubazioni in calcestruzzo DN 1000. Nei paragrafi successivi si riporta il calcolo dei volumi di invaso aggiuntivi previsti con le nuove opere di progetto, calcolati rispetto allo stato dei volumi di invaso ante operam.

2.- IL PRINCIPIO DI INVARIANZA IDRAULICA

Il presente studio è volto all'individuazione delle misure compensative da realizzare al fine di non aggravare, con le opere di progetto, l'equilibrio idraulico dell'area in cui l'opera va ad inserirsi, per eventi meteorici con un tempo di ritorno non inferiore a 50 anni, così come previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale Veneto n. 1322 del 10 maggio 2006, integrata dalla DGR 1841 del 19 Giugno 2007 pubblicata sul B.U.R. n. 61 del 10.07.2007, aggiornata con D.G.R.V. n. 2948 del 06 ottobre 2009 nonché come anche indicato dalle Ordinanze del 22.01.08 del "Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 Settembre che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto" (O.P.C.M. n. 3621 del 18.10.2007)", pubblicate sul B.U.R. n. 10 del 01.02.2008.

L'obiettivo dell'invarianza idraulica è quello di garantire, a fronte di una trasformazione di uso del suolo, la realizzazione di opportune azioni compensative, i cui oneri dovranno essere sostenuti dai beneficiari delle trasformazioni per il consumo della risorsa territoriale costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza idraulica territoriale nel tempo. La D.G.R. introduce inoltre una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici, la quale consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento.

La classificazione è riportata nella tabella seguente:

classedi intervento	definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0,10ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 0,10 ha e 1ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 1 ha e 10ha; intervento su superfici di estensione oltre i 10 ha con impermeabilizzazione <0.30
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10ha con impermeabilizzazione>0,30

- Nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili;
- Nel caso di modesta impermeabilizzazione, oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene, è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro;
- Nel caso di significativa impermeabilizzazione andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione;
- Nel caso di marcata impermeabilizzazione è richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito.

Il calcolo della superficie impermeabilizzata allo stato di progetto, deve tener conto di quattro possibili usi del suolo:

- tetti;
- strade;
- parcheggi;
- verde pubblico.

Ad ognuna di queste, è stato assegnato un diverso valore di coefficiente di deflusso secondo quanto indicato nella D.G.R. n.1322 del 10.05.2006.

	Coefficiente di deflusso
Aree Agricole	0.1
Superfici permeabili (Verde)	0.2
Superfici semipermeabili	0.6
Superfici impermeabili (Tetti, strade...)	0.9

Nei successivi paragrafi sarà calcolato l'aumento di area impermeabile determinata dalle opere di progetto sopra indicate, al fine di valutare la classe dell'intervento oggetto della presente valutazione.

3.- INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ai fini dell'inquadramento territoriale dell'opera si fa riferimento al PAT del comune di Nogara. Per le finalità del presente studio si fa riferimento alla relazione tecnica di compatibilità idraulica del PAT (Aprile 2016) nella quale vengono analizzate le permeabilità del suolo del territorio comunale di cui agli estratti cartografici del tipo di suolo e della permeabilità (figure successive n° 3 e 4). In particolare dalla figura n°4 si evidenzia che l'intervento in oggetto è ubicato in terreni con classi di permeabilità media (2a- sabbie e limi).

La falda in tali zone è connessa strettamente ai livelli dei corsi d'acqua presenti nel territorio, con profondità compresa tra 2 e 5 metri dal p.c., oscillando di circa 1.2 metri con massimi tardo estivi e minime primaverili (figura 5).

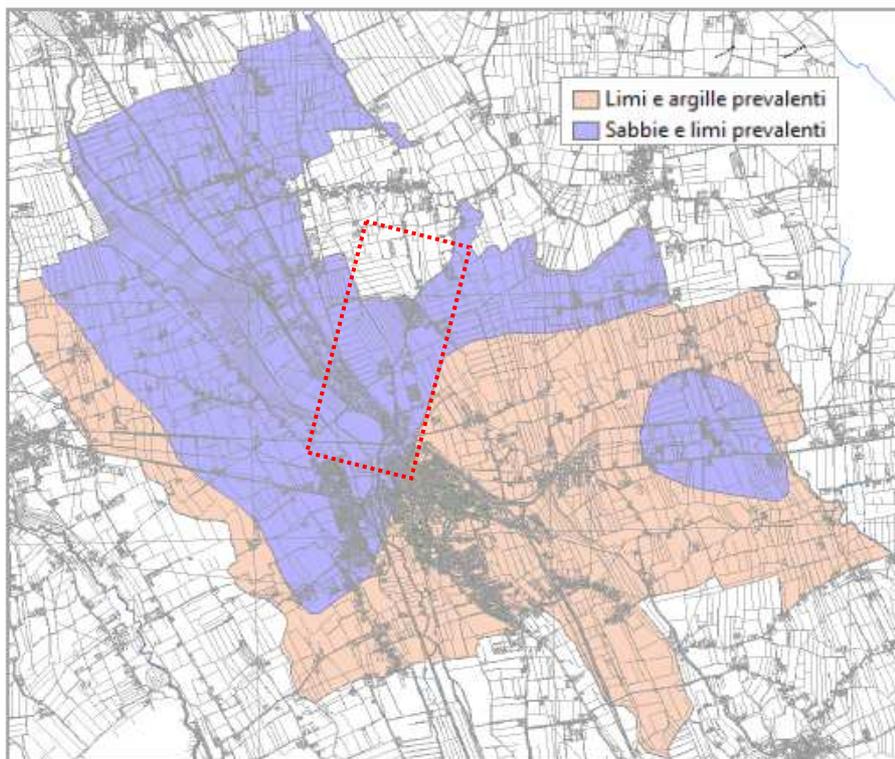


FIG. 3 – TIPOLOGIE DI TERRENI NEL TERRITORIO COMUNALE DI NOGARA

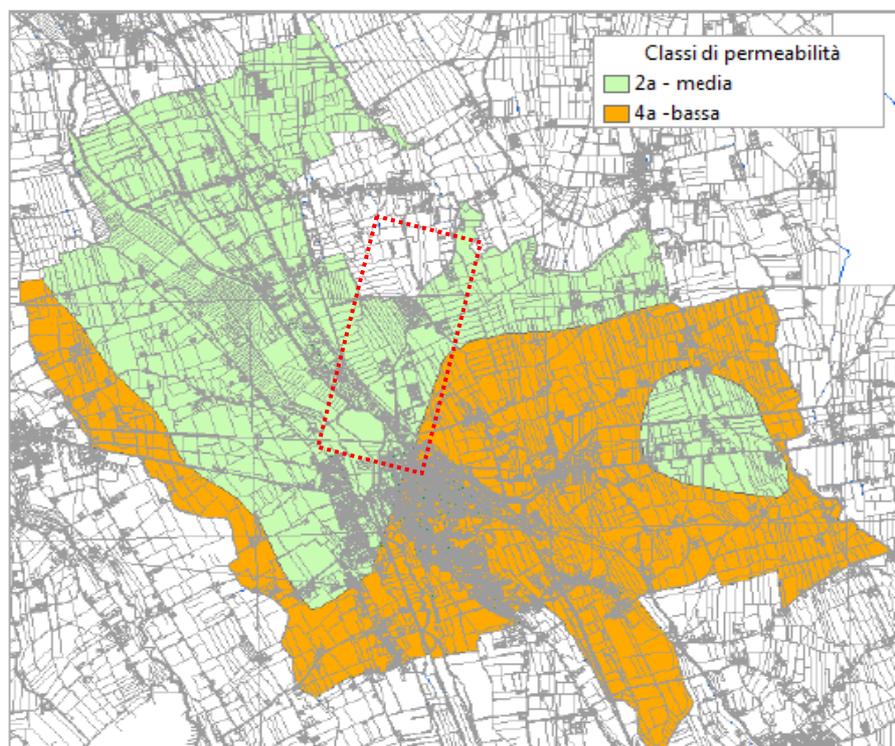


FIG. 4 – CLASSE DI PERMEABILITA' DEI TERRENI NEL TERRITORIO COMUNALE DI NOGARA

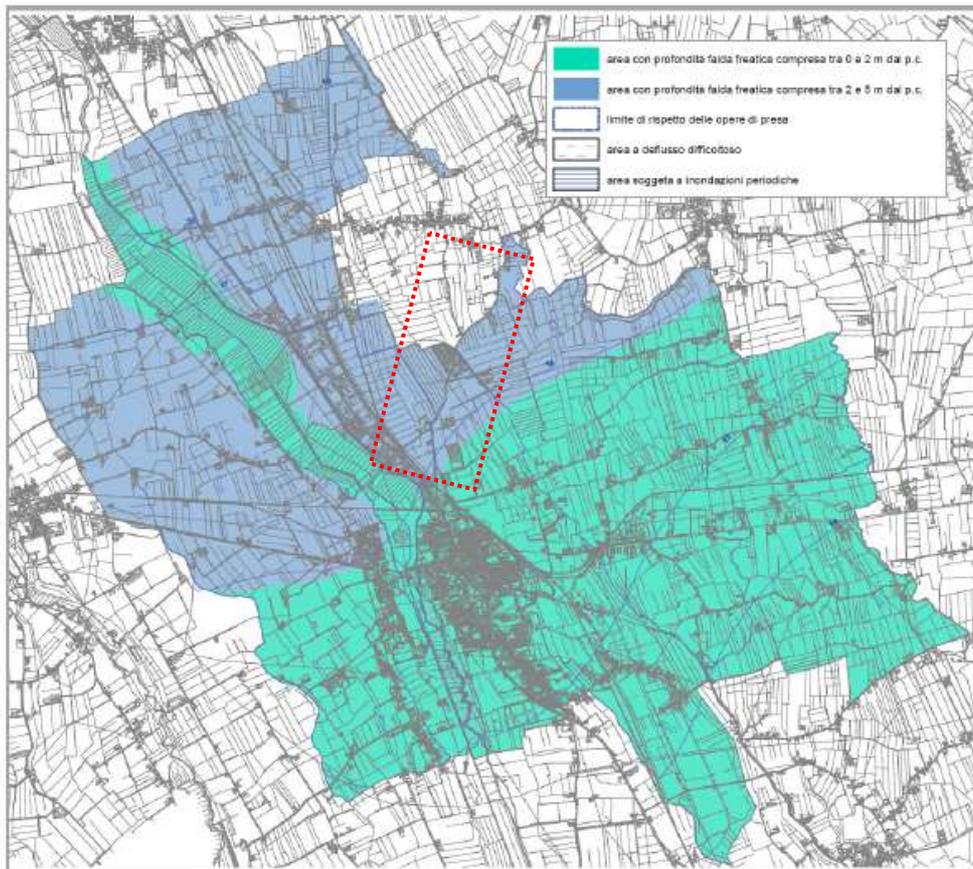


FIG. 5 – CARTA IDROGEOLOGICA DEL PAT COMUNALE DI NOGARA

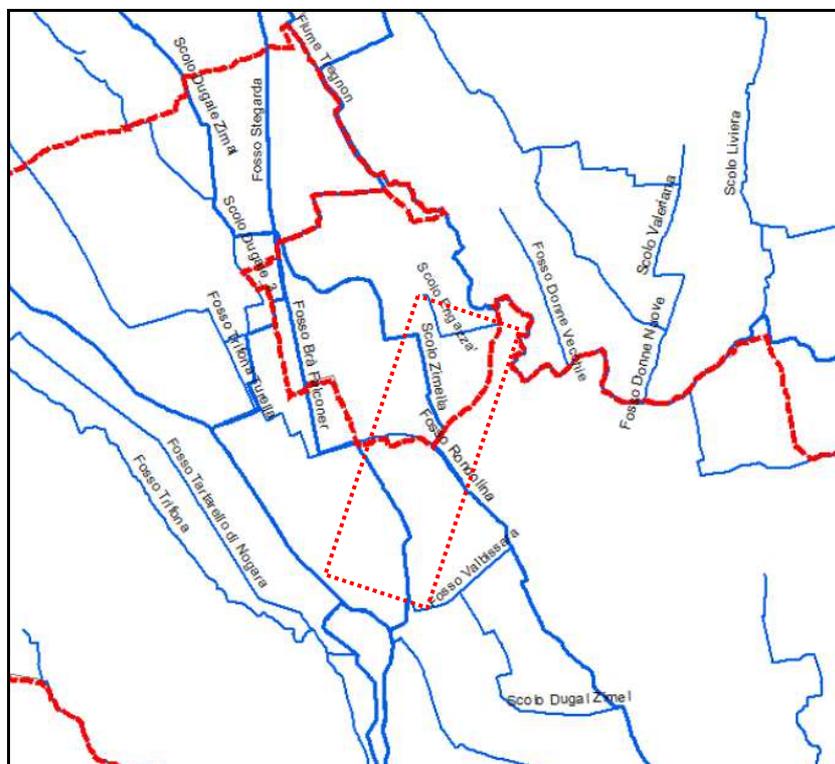


FIG. 6 – CARTA CORSI D'ACQUA PRINCIPALI

Il territorio del comune di Nogara è attraversato da nord a sud dal corso d'acqua del Tartaro che ne costituisce la parte centrale. Il F. Tartaro è l'unico fiume che, confluito nel Canalbianco, sbocca tra l'Adige e il Po nel Mar Adriatico. Esso è uno dei pochi fiumi italiani che nasce in pianura da polle assieme ai suoi affluenti. La particolare natura dei terreni e le difficoltà di drenaggio hanno contribuito nel passato alla formazione di ampie zone paludose lungo il suo corso. L'idrografia superficiale presente nel territorio di Nogara è costituita da scoli gestiti dal Consorzio di Bonifica Veronese, la direzione degli scoli prevalente da N-NO verso S SE attraversando il territorio Comunale. La suddivisione in comparti idraulici o in sottobacini per il conferimento delle acque laminate dai volumi che derivano dallo studio di invarianza segue l'idrografia della zona, caratterizzata da un numero elevato di scoli e corsi d'acqua che costituiscono un fitto reticolo sul territorio come riportato nell'immagine di figura 6: tutti i recettori idraulici afferiscono a due bacini principali, il f. Tregnone e il f. Tartaro. L'intervento in oggetto ricade nei bacini di scoli importanti quali il Zimella, Rondolina/Dugal, Bra/Falconer, afferenti al bacino del f. Tartaro. Il drenaggio delle acque raccolte dalla piattaforma dai fossi di guardia deve quindi tenere conto dell'andamento del drenaggio naturale con prevalente direzione nord-sud.

4.- ANALISI STATISTICA DELLE PIOGGE

Lo studio del regime pluviometrico riguardante il territorio oggetto dello studio costituisce la base per la successiva determinazione dei valori dei volumi di laminazione per assegnato tempo di ritorno. Si tratterà quindi, di determinare una relazione tra la massima altezza di precipitazione e la corrispondente durata dell'evento piovoso, il tutto associato ad un prefissato tempo di ritorno.

4.1 RACCOLTA DELLE SERIE STORICHE

L'elaborazione dei dati pluviometrici forniti da una stazione di misura delle piogge si svolge ricercando la relazione esistente tra l'altezza h delle precipitazioni e le loro durate τ . Affinché le deduzioni siano attendibili, è necessario che il periodo di osservazione sia sufficientemente esteso nel tempo: si ammette che un periodo non inferiore a 30-35 anni possa dare un discreto fondamento all'elaborazione. Per il caso in esame si fa riferimento all'analisi pluviometrica condotta nel PAT del Comune di Nogara e del limitrofo Comune di Salizzole di cui si riporta di seguito un estratto:

Per la determinazione dei volumi di invaso si sono considerate le curve di possibilità pluviometrica indicate nel PAT approvato dal Genio Civile di Verona (parere del 17.09.2008 prot. N. 477166), per un tempo di ritorno di 50 anni.

In tale relazione sono stati infatti utilizzati i dati di pioggia della stazione di Vangadizza, la più prossima all'area in esame, forniti dal Centro Meteorologico di Teolo.

Parametri della curva di possibilità pluviometrica			
Tr (anni)	a (mm h ⁿ)	n (-)	n ₀ (n*4/3)
50	57,27	0,197	0,262

Le relazioni $h = h(\tau)$ sono generalmente date nella formula:

$$h = a\tau^n$$

Nella quale le costanti a (funzione del *periodo di ritorno* T_r) n sono determinate caso per caso. Le curve che si deducono sono dette *curve segnalatrici di possibilità climatica o pluviometrica*. La determinazione di tali curve è stata ottenuta attraverso l'elaborazione dei dati dapprima secondo il *metodo dei casi critici*, per avere un'idea immediata dell'entità del fenomeno, e quindi, tramite la metodologia di *Gumbel*.

4.2 ELABORAZIONE STATISTICA CON IL METODO DI GUMBEL

Le equazioni dei casi critici non danno modo di marcare in forma esplicita ogni evento col valore della sua frequenza probabile, ovvero non consentono di valutare quale sia la ricorrenza media del suo verificarsi. Volendo arrivare a conclusioni più accurate intorno a questo aspetto, si può determinare quale sia il periodo di anni, detto *tempo di ritorno* T_r , nel quale un determinato evento sia *mediamente* eguagliato o superato.

Come per il metodo dei casi critici, la rappresentazione dell'evento pluviometrico di una certa durata τ , viene effettuata mediante una curva regolarizzatrice caratterizzata dall'equazione $h = a\tau^n$, dove h viene indicata l'altezza di pioggia caduta nell'intervallo di tempo τ , a e n sono dei coefficienti determinati statisticamente nel modo esposto di seguito.

Alle precipitazioni massime di data durata, intese come eventi estremi che costituiscono una serie di elementi fra loro indipendenti, può applicarsi la seguente descrizione statistica, comune, com'è noto, a molte serie idrologiche:

$$H(T_r) = \bar{H} + F * S_H$$

Essendo:

- $H(T_r)$ il valore dell'evento caratterizzato da un periodo di ritorno T_r , ossia l'evento che viene eguagliato o superato, mediante ogni T_r anni;
- \bar{H} il valore medio degli eventi considerati;
- F il fattore di frequenza;
- S_n scarto quadratico medio della variabile in esame (altezza di pioggia).

Una tra le distribuzioni di probabilità più usate è la distribuzione doppio-equipotenziale negativo, detta di *Gumble*; la quale assegna a F l'espressione:

$$F = \frac{Y(T_r) - \bar{Y}_N}{S_N},$$

essendo la grandezza $Y(T_r)$ la cosiddetta *variabile ridotta*, mentre \bar{Y}_N e S_N rappresentano la *media* e lo *scarto quadratico medio* della variabile ridotta: esse sono funzioni del numero N di osservazioni. I valori di tali parametri sono facilmente calcolabili con le seguenti relazioni:

$$\bar{Y}_N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_i,$$

$$S_N = \left[\frac{1}{N-1} \sum (Y_i - \bar{Y}_N)^2 \right]^{1/2}.$$

Operando la sostituzione di F si ottiene:

$$H(T_r) = \bar{X} - \frac{S_H}{S_N} \bar{Y}_N + \frac{S_H}{S_N} Y(T_r);$$

Dove:

- $\bar{H} - \frac{S_H}{S_N} \bar{Y}_N$ è la *moda* ed indica il valore con massima frequenza probabile;
- $\frac{S_H}{S_N}$ è il fattore chiamato *alpha*.

La funzione $Y(T_r)$ è legata a T_r dalla relazione:

$$Y(T_r) = \ln \left(-\ln \frac{T_r - 1}{T_r} \right).$$

Ordinati gli N eventi disponibili (anni d'osservazione) in ordine crescente e numerati da 1 a N , l'evento caratterizzato dall' i -esima ha ascissa T_r pari a:

$$T_r = \frac{N+1}{i}.$$

A ciascun evento di una serie di N dati, si può far quindi coincidere una serie di N variabili ridotte $Y(i)$, dipendenti dal solo numero dei dati della serie e dalla posizione occupata:

$$Y(i) = -\ln \left(-\ln \frac{N+1-i}{N+1} \right).$$

Riscrivendo diversamente la funzione precedentemente riportata otteniamo la relazione:

$$h(T_r) = u - \frac{1}{\alpha} \ln \left(\ln \frac{T_r}{T_r - 1} \right)$$

Attraverso la quale si possono ottenere valori di altezza di pioggia massimi in relazione al *tempo di ritorno* considerato.

4.3 CURVA PLUVIOMETRICA ADOTTATA

Per entrambi i comuni sopra citati (Salizzole e Nogara), vengono determinati, rispettivamente nel PI del C.ne di Salizzole e nella VCI del Pat del C.ne di Nogara, i medesimi coefficienti della curva di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno pari a 50 anni, con la particolarità però che per il

comune di Salizzole si adotta (a favore di sicurezza) la correzione sull'esponente "n" della regressione per le piogge inferiori all'ora, ottenendo "n₀ = 4/3 n" e ottenendo la curva che di seguito verrà assunta alla base dei calcoli:

$$h = a t^n = 57,27 t^{0,262}$$

5.- CALCOLO DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE

Il volume di laminazione minimo necessario viene determinato applicando il "Metodo Razionale". Questo metodo consiste nel determinare i volumi entranti e uscenti nel sistema al variare del tempo di pioggia, dalla cui differenza si ottiene il valore del volume di invaso cercato. La portata generata dalla superficie totale di progetto viene stimata tramite il metodo razionale:

$$Q = C \cdot j \cdot S$$

in cui:

- Q portata allo scarico in mc/h
- C coefficiente di afflusso
- S superficie di raccolta in mq
- J intensità di pioggia in m/h determinata secondo le curve di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno pari a 50 anni per scrosci e piogge intense superiori all'ora.

Moltiplicando questa relazione per il tempo si ottiene il volume in ingresso cercato. Nel caso del volume uscente, esso è dato esclusivamente dall'aliquota dovuta allo scarico nei corpi idrici superficiali non considerando perciò l'aliquota dovuta alla filtrazione nel fondo dell'invaso.

La portata in uscita dall'area in esame, considerando un coefficiente di deflusso della superficie impermeabilizzata pari a 0.9 e un coefficiente di deflusso per le aree a verde pari a 0.2, viene calcolata considerando una portata meteorica massima accettabile allo scarico pari a **10 l/s x Ha** (valore riportato nel PAT di Nogara e nel PI di Salizzole). La stima del volume di invaso risulterà quindi essere pari a:

$$V_{\text{invaso}} = V_{\text{in}} - V_{\text{out}} = (C \cdot j \cdot S) \cdot t - [Q_{\text{scarico}}] \cdot t$$

In tali ipotesi si calcola la quantità, in termini volumetrici, di pioggia caduta secondo la curva pluviometrica per tempi di ritorno pari a 50 anni precedentemente calcolata. Si riportano di seguito i dati utilizzati alla base del calcolo dei volumi di invaso per il rispetto dell'invarianza idraulica:

Curva pluviometrica: "a"	57.27	
Curva pluviometrica: "n"	0.262	
Curva pluviometrica: "Tempo di ritorno"	50	[anni]
Coefficiente di deflusso k	0.9	[-]
Coefficiente udometrico imposto allo scarico	10	[l/s x ha]
Superficie di intervento	8.651	[mq]

Nella tabella seguente si riportano le maggiori superficie asfaltate determinate dall'intervento di allargamento della SP 20:

ALLARGAMENTO STRADALE			
DA PROGR.	A PROGR.	SUPERFICIE MQ	LATO
0	400	1160.00	OVEST
350	920	2196.00	EST
895	1038	637.00	OVEST
895	1038	90.00	EST
1038	1557	2157.00	OVEST
1038	1557	60.00	EST
1529	2044	2351.00	EST
	totale	8651.00	

Pertanto considerando una superficie impermeabilizzata aggiuntiva rispetto allo stato attuale pari a 8.651 mq, e un coefficiente di deflusso pari a 0,9 si ottiene il seguente volume di invaso minimo necessario alla laminazione delle acque meteoriche:

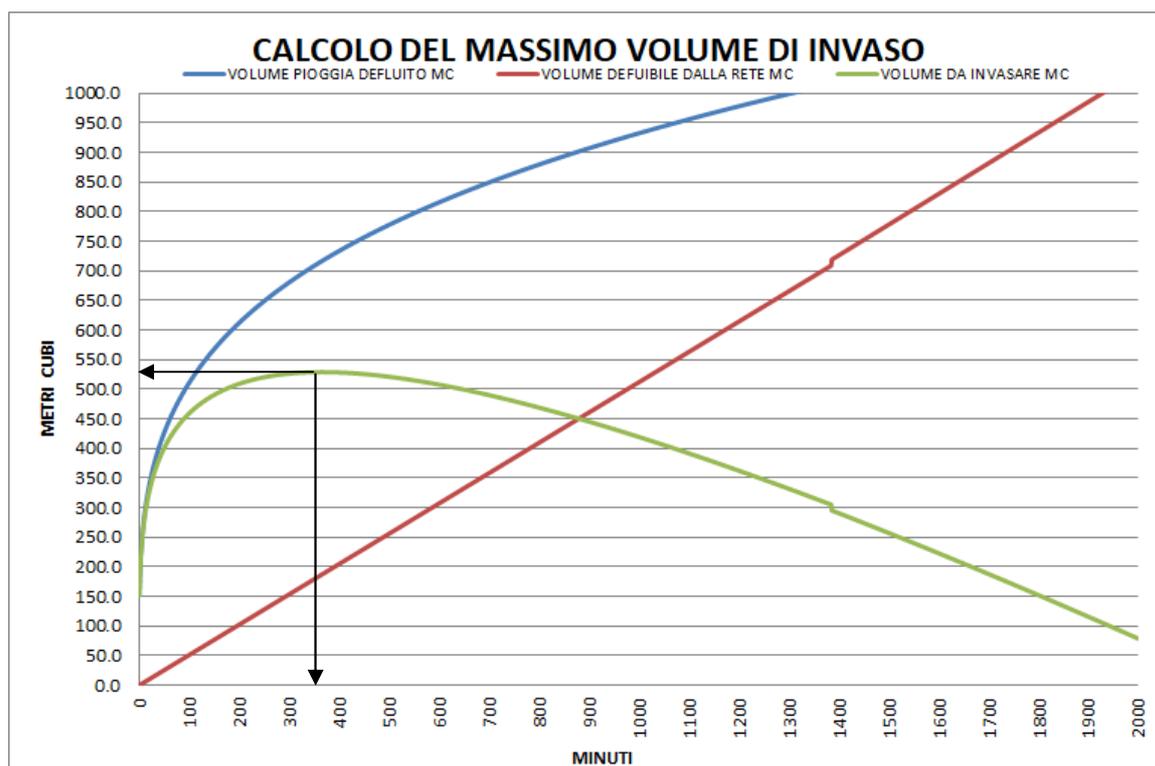


FIG. 7 – DETERMINAZIONE DEL VOLUME DI INVASO – METODO RAZIONALE – CASO 1

Dai dati soprari portati, applicando il calcolo con il metodo razionale del volume di invaso, si ottiene un volume di invaso per la laminazione delle piene, pari a 528,6 mc.

Nel caso invece si volesse considerare l'intera superficie viaria della SP20, comprensiva della superficie dell'attuale tracciato e di quella aggiuntiva determinata dall'allargamento, considerando una larghezza costante del nastro di asfalto pari a 8,5 metri per l'intera lunghezza del tratto stradale pari a 2044 m si ottiene una superficie pari a circa 17374 mq. Considerando il

coefficiente di deflusso pari a 0.9 si ottiene un volume di invaso per la laminazione delle piene pari a 1059,20 mc come evidenziato nel grafico seguente:

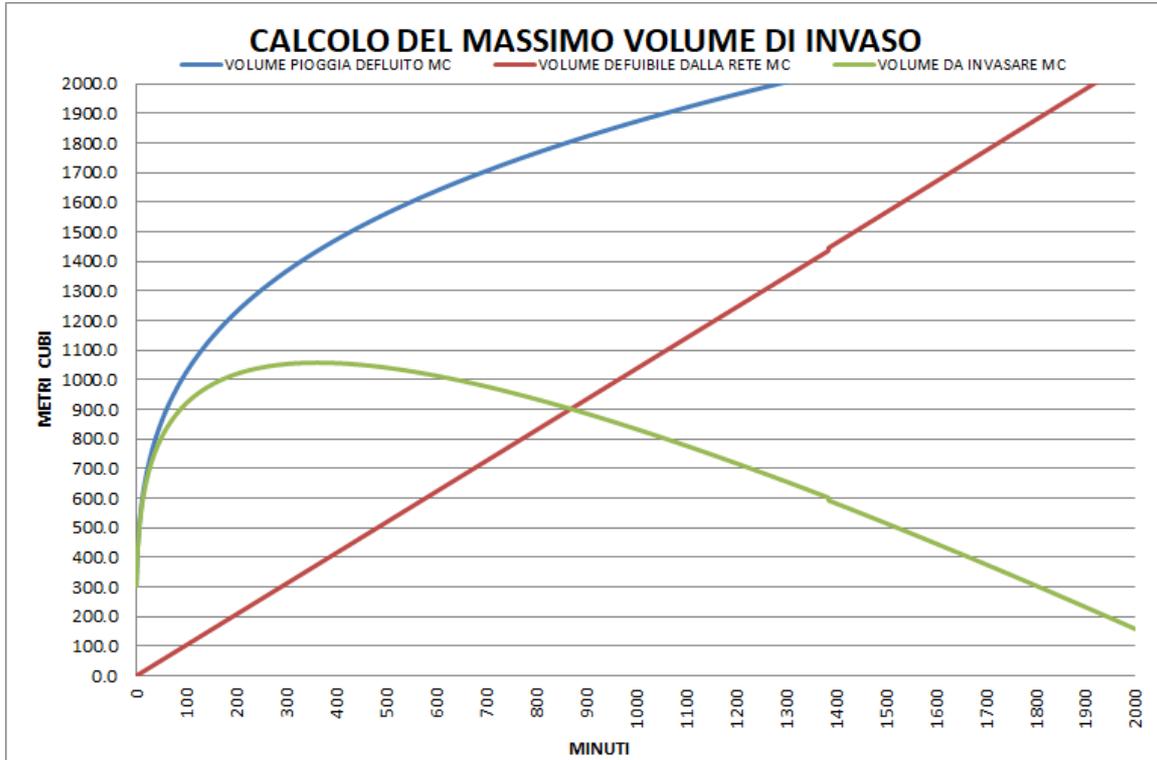


FIG. 8 – DETERMINAZIONE DEL VOLUME DI INVASO – METODO RAZIONALE – CASO 2 (peggiorativo)

6.- REALIZZAZIONE DEI VOLUMI DI INVASO RICHIESTI

La nuova carreggiata stradale presenterà una sezione tipo come quelle riportate di seguito:

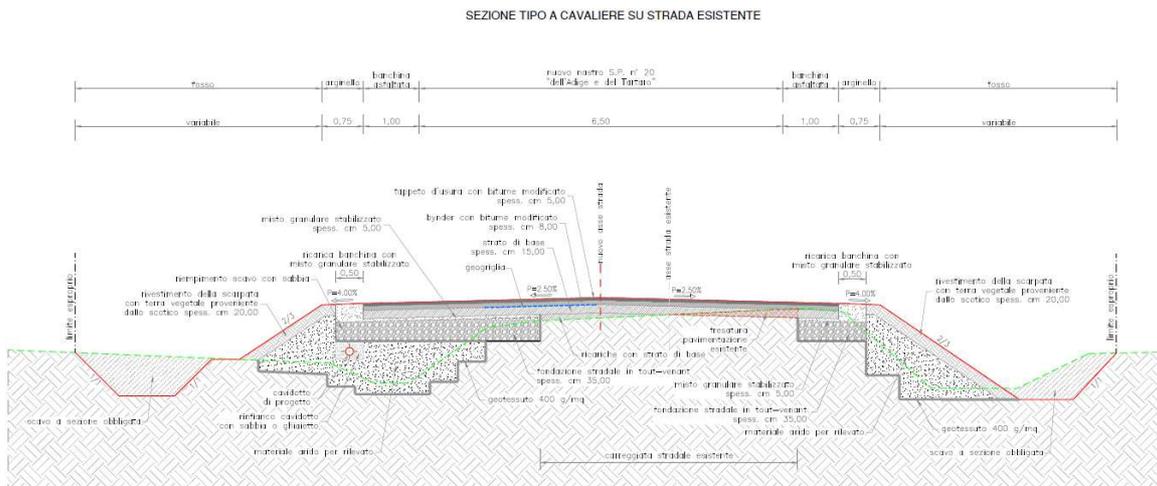


FIG. 9 – SEZIONE TIPO 1

Ai fini dell'invarianza idraulica, il maggior volume di invaso ottenuto con la formazione di nuove scoline o allargamento delle sezioni delle scoline esistenti, risulterebbe pari a circa 3.400 mc.

7.- CONCLUSIONI

In conclusione l'intervento oggetto del progetto definitivo non altera sostanzialmente il regime idraulico dell'area oggetto di intervento grazie ai maggiori volumi di invaso creati con la realizzazione di nuove scoline aventi sezioni piu' ampie rispetto alle attuali. Come si evince dai paragrafi precedenti, l'applicazione del principio di invarianza idraulica all'intervento in oggetto determina la necessità di creare un volume di compensazione aggiuntivo pari a circa 528 mc, nell'ipotesi di applicare il principio di invarianza idraulica alle sole superfici impermeabilizzate aggiuntive rispetto allo stato di fatto. Nell'ipotesi di applicare il principio di invarianza idraulica a tutta la sede stradale di progetto (considerando nel computo delle superfici impermeabilizzate anche la quota di strada esistente riutilizzata), il volume di compensazione risulterebbe pari a circa 1060 mc. I maggiori volumi di invaso ottenuti dalla realizzazione di nuove scoline di progetto, aventi sezioni piu' ampie rispetto alle attuali, risultano pari a circa 3.400 mc quindi superiori ai volumi minimi di invaso da ricavare con le nuove opere. Nello specifico il volume di invaso di 528 mc rappresenta circa il 15% del volume di invaso aggiuntivo ricavato nel progetto e il volume di invaso di 1060 mc rappresenta il 30 % del volume di invaso aggiuntivo di progetto.

Padova, 18.03.2021

Ing. Maurizio Braggion

