

Commissario Delegato Calamità naturali in Regione Toscana

D.Lgs. n. 1/2018
O.C.D.P.C. n. 611/2019

REGIONE
TOSCANA



Titolo intervento:

Riassetto idraulico del T. Valtina nel tratto finale e sistemazione idraulica del reticolo delle acque basse in loc. Bagnoro

Intervento D2019EAR0001 - CUP J13H20000270001

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. FRANCESCA BARZAGLI

PROGETTISTI:



CHIARINI ASSOCIATI
INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
Via Galileo Ferraris, 63- 52100 AREZZO - Tel. 0575 355817 - Fax 0575 1824157
www.chiariniassociati.com info@chiariniassociati.com

Gruppo di lavoro:
Ing. Alessandro Berni
Ing. Luigi Bigazzi
Ing. Nicola Mori
Ing. Cosimo Convertino
Ing. Andrea Chiarini
Ing. Elisa Luciolì
Geom. Meri Migliacci
Geom. Mario Sensi
Geom. Daniele Tellini



GEOLOGIA:

Dott. Geol. Pierluigi Ballerini

TECNICO CONSULENTE:

FASE:

PROGETTO PRELIMINARE

CODICE ELABORATO

R

NUMERO ELABORATO:

01

SCALA :

CONTENUTO:

Relazione illustrativa

DATA EMISSIONE: MAGGIO 2021

DATA VERIFICA: __ / __ / ____

REV: **00**

www.regione.toscana.it regionetoscana@postacert.toscana.it

PERCORSO ARCHIVIAZIONE:



Sommario

1	Premessa	3
2	Obiettivi e criteri progettuali.....	4
2.1	Finalità e funzionalità dello stralcio progettuale	7
2.2	Geologia	10
2.3	Riferimenti idrologici.....	10
2.4	Modelli matematici per la simulazione in moto vario delle correnti di piena	11
2.5	Considerazioni preliminari inerenti al trasporto solido e pendenza del fondo assegnata al diversivo in progetto	12
2.6	Criteri e misure di tutela ambientale.....	13
3	Elenco degli elaborati costituenti il progetto preliminare.....	17
4	Descrizione delle opere in progetto.....	18
5	Prime considerazioni inerenti alla gestione delle terre e rocce da scavo	22
6	Approfondimento degli aspetti archeologici.....	24
7	Espropri ed occupazioni temporanee.....	25
7.1	Criteri di stima delle indennità di esproprio e aggiuntive dei terreni	25



1 Premessa

La presente Relazione Illustrativa concerne il progetto preliminare delle opere previste nel 1° Stralcio Funzionale dell'intervento per il "Riassetto idraulico del Torrente Valtina nel tratto finale e sistemazione idraulica del reticolo delle acque basse in località Bagnoro", CODICE INTERVENTO D2019EAR0001 - C.U.P. J13H20000270001, affidato dalla Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile Settore Genio Civile Valdarno Superiore della Regione Toscana allo Studio Chiarini Associati – Ingegneria Civile ed Ambientale di Arezzo (CUP: J13H20000270001).

L'intervento strutturale in esame (vedi Figura 1-1), finalizzato alla mitigazione del rischio residuo indotto dalle piene del Torrente Valtina e dalle esondazioni provenienti dal reticolo idrografico minore nelle aree già colpite dall'evento calamitoso del 27-28 luglio 2019, è incluso tra quelli di tipo d) previsti dall'ordinanza n. 82 del 03/07/2020 del Commissario Delegato Calamità Naturali della Regione Toscana, a seguito dell'O.C.D.P.C. n. 611/2019.

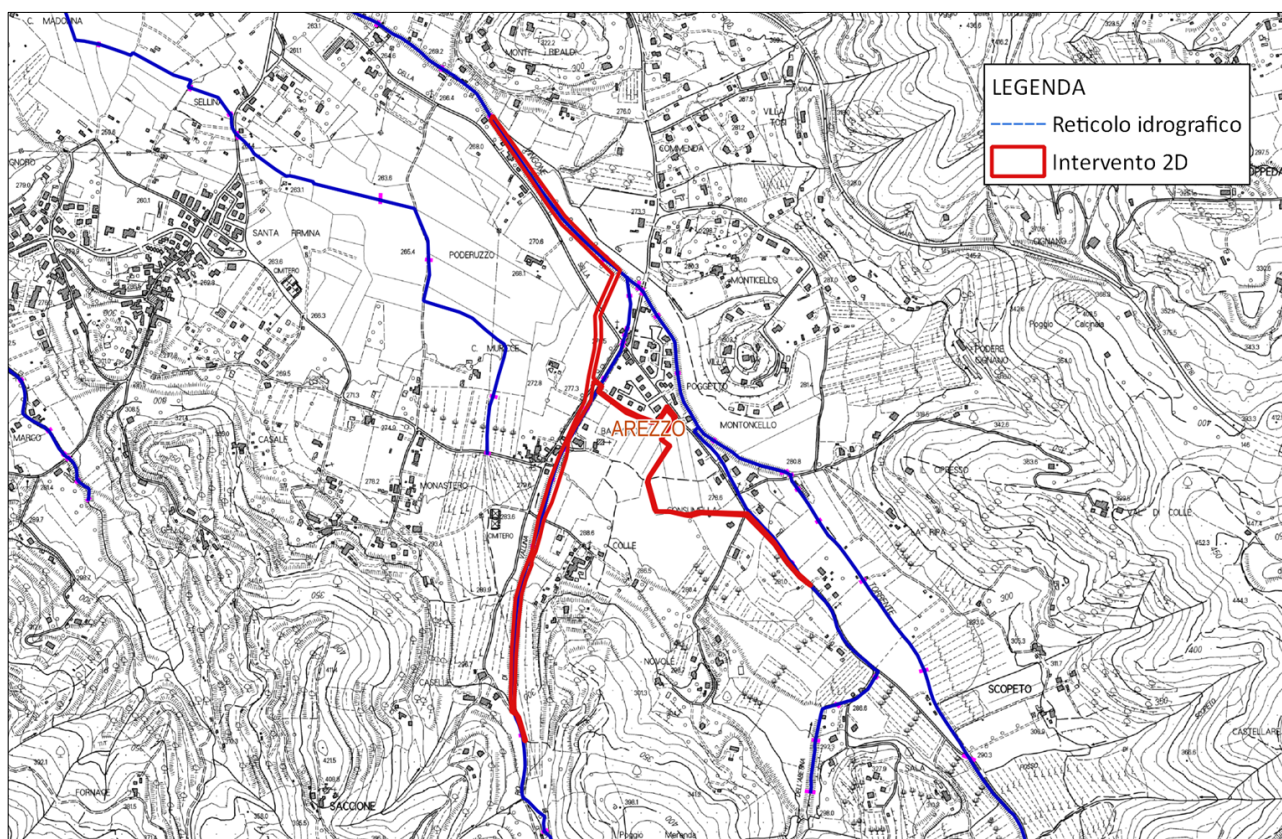


Figura 1-1: ubicazione dell'intervento su base cartografica CTR 1:10'000, così come riportata nella relazione allegata all'ordinanza n. 82 del 03/07/2020 del C.D.C.N. della regione Toscana.



2 Obiettivi e criteri progettuali

I suddetti eventi alluvionali hanno confermato la criticità idraulica e la corrispondente pericolosità a cui sono esposti sia la frazione del Bagnoro che il nucleo abitato di Menarenza e, non di meno, la Pieve di Santa Eugenia al Bagnoro, da considerare sia come frequentato luogo di culto, sia come significativo monumento storico-archeologico.



Figura 2-1: allagamento intorno (e all'interno) della Pieve del Bagnoro (27 luglio 2019).

Oltre ai citati eventi alluvionali più recenti del 27-28 luglio 2019, vale la pena segnalarne altri verificatisi precedentemente, quali quelli del 29-30 ottobre 2004 (vedi Figura 2-2) e del 21 ottobre 2013 (vedi Figura 2-3).

Ma forse l'evento che destò la massima allerta nei residenti accadde il 5 ottobre del 1934, come testimonia il giornale de "La Nazione"¹ nella cronaca di Arezzo nei giorni

¹ Presso l'emeroteca comunale sono stati esaminati gli articoli di cronaca dei quotidiani locali allo scopo di rinvenire notizie riguardanti i maggiori eventi alluvionali accaduti nelle aree di studio negli ultimi 150 anni. In particolare tra questi l'evento più significativo descritto avvenne il giorno 5 ottobre 1904 (vedi estratto del quotidiano "La Nazione" riportato nella successiva Figura 2-4).



RIASSETTO IDRAULICO DEL T. VALTINA NEL TRATTO FINALE E SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RETICOLO DELLE ACQUE BASSE IN LOC. BAGNORO - CODICE INTERVENTO D2019EAR0001 - C.U.P. J13H20000270001

successivi all'evento calamitoso che, oltre all'inondazione del Bagnoro, determinò l'allagamento di tutta la parte bassa della città di Arezzo per effetto dell'esondazione del T. Castro nel tratto urbano.



Figura 2-2 le acque esondate nella notte tra il 29 e 30 ottobre del 2004 si stanno lentamente ritirando dalla conca che circonda la Pieve di Santa Eugenia al Bagnoro. Avevano raggiunto l'altezza massima di circa un metro



Figura 2-3 Esondazione del Valtina in sinistra idrografica nell'incrocio fra la Strada Comunale del Colle e la Strada Comunale della Sella (evento alluvionale del 21 Ottobre 2013)



RIASSETTO IDRAULICO DEL T. VALTINA NEL TRATTO FINALE E SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RETICOLO DELLE ACQUE BASSE IN LOC. BAGNORO - CODICE INTERVENTO D2019EAR0001 - C.U.P. J13H20000270001

LA NAZIONE - 7-8 Ottobre 1934 - Anno XII

ONACA DI AREZZO

Ufficio di Corrispondenza: Via Roma N. 4, p. t.

BUCE arelina amuziato lino, ha x, a sta che alle sime a o del i potenti dell'Esce dell'Esce

Bollettino demografico

Denunce del 6 Ottobre 1934-XII (Comune di Arezzo)

NATI N. 2 MORTI » 1

STATO CIVILE

(dal 6 Ottobre 1934-XII) M. Meucci Rita di Francesco

La campagna aretina danneggiata da un violento temporale

La congiura degli elementi, scoppiata giovedì, sembrava che nulla di grave potesse accadere. Ma il mattino di venerdì 5 ottobre si è fatto più acuto. Così almeno a vedere delle conseguenze, dalla città tuttora in disordine che operai reclutati dall'Ufficio Tecnico comunale nella zona colpita e melna, si è acciacciando le strade locali a terreno dove viene falciata e addetti alla N.essi lavorano, in un, che delle squa e dei pompieri non spedita quanti. Sa, perciò, me giorno, se special espressione calza a iste.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

di commercio, in danno di Angiolo Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

Ma i danni più gravi si sono avuti a Bagnoro. — Basta che piova in Lignano, che il Valtina — questo è il nome del torrente che passa di lì — si gonfi e faccia danni. Guardi la Chiesa e veda se non è stato forse sempre così. La Chiesa che mi viene indicata non è infatti quella antichissima, le cui colonne, tutte faterate, spuntano appena fuori dal piantito con il loro capitello superiore. L'acqua, subito dopo la celebrazione della messa, dopo aver rotto gli argini sotto le case di Padelli Guglielmo, di Pasquale Celestini e di Giuseppe Duranti, che sono rimaste sospese ed in grave pericolo, si è rovesciata nel podere della chiesa, giacché il ponticello costruito da don Donati nel 1931 è troppo angusto, e costituirà anche per l'avvenire un pericolo. Campi ubertosi, sono stati trasformati in petraie, con grossi massi, tra i quali sono i frammenti di tre ziri pieno d'olio, che appartenevano, insieme a cento stala di grano al Duranti, che è quello che ha avuto il maggior danno. I pompieri hanno provveduto alla creazione di qualche riparo, ma opera più consistenti sono urgenti. Il Padelli Guglielmo ha avuto asportata la cucina, con tutte le suppellettili. Le acque poi si avviarono vorticosamente verso la chiesa, mentre un gruppo di fedeli si riuniva nella casa del parroco, a pregare. La porta non resisteva, e così anche il tempio veniva invaso. Ora lo stanno pulendo dalla melma e tutte le sacre suppellettili, i gonfaloni delle congregazioni, i paramenti, sono distesi ad asciugare. Nell'ala della casa parrocchiale l'acqua superava il retro e mezzo e mentre i vitelli furono fatti saltare nella cucina, le altre bestie vacche furono obbligate a stare con il capo in alto per non farle bagnare.

IMPOSTA DI CONSUMO sui materiali da costruzione

Il Podestà determina: Tutti i proprietari di edifici soggetti a pagamento dell'abbonamento obbligatorio per le riparazioni eccedenti quelle ordinarie e già incisi nel ruolo dei contribuenti per tale tributo sono tenuti ad effettuare il pagamento della seconda rata di tale imposte per il secondo semestre 1934. Tale pagamento dovrà essere effettuato presso la Direzione delle Imposte di Consumo, sita in Via Spine n. 2, nel termine di giorni dieci e cioè dal 5 al 15 ottobre corrente.

Il ritardo, oltre i dieci giorni stabiliti per il pagamento della suddetta rata di imposta fa incorrere il contribuente nella multa del 6% sull'ammontare della somma non pagata e obbligherà l'Ufficio predetto agli esecutivi contro i contribuenti morosi.

Ciclismo

PER IL CAMPIONATO PROVINCIALE dei Giovani Fascisti

Ricordiamo a tutti i concorrenti del Campionato Provinciale Ciclisti Giovani Fascisti che le operazioni di partenza e ritiro del numero svolgeranno stamani sotto i Porti di via Roma dalle ore 11 alle 12.30 soltanto e che per tutti è indispensabile la presentazione della tessera di Giovani Fascisti per l'anno XII della licenza di terza e quarta categoria della Federazione Ciclistica italiana.

I corridori Testi Antonio, Neri G. I. possono ritirarla stamani.

La partenza dei partecipanti alla gara verrà data da via Roma e il arrivo avrà luogo in via Crispi se condizioni stradali si manterranno buone.

CORRIERE DI SAN GIOVANNI

IL DISCORSO DEL DUCE

S. Giovanni Valdarno, 6. In ogni angolo della città ed in tutti i dintorni, dalla popolazione della città e da quella della campagna è stato ascoltato, con straordinario interesse, il poderoso discorso di Duce, radiotrasfuso in tutto il mondo. Le dichiarazioni del Capo del Governo hanno suscitato un vivissimo entusiasmo, e sono state accolte con manifestazioni di gioia. Grande ammirazione in città nel pomeriggio della serata, commentazioni ovunque le parole del Duce, alte e squillanti come un inno guerriero.

LA FESTA DEL ROSARIO

Oggi 7 ottobre nella Basilica di Maria SS. delle Grazie verrà solennizzata la festa del Rosario che ci ricorda la strepitosa vittoria riportata dalle armi italiane nelle acque di Lepanto contro la potenza turca. Oltre a numerose Messe piene, viremo una Messa solenne alle ore 10 e nel pomeriggio verrà portata processionalmente la statua della Vergine del Rosario per la principessa della cittadina.

CORSA CICLISTICA

Il Gruppo Sportivo della Delegazione di Zona dei Sindacati Fascisti dell'industria comunica: Il 14 corrente avrà luogo su un percorso di 55 km. una corsa ciclistica eliminatória di zona per il Campionato Provinciale dei giovani lavoratori dell'industria.

La Corsa, che è riservata esclusivamente per i giovani operai tessuti nei Sindacati Fascisti residenti nei Comuni della Zona del Valdarno, verrà disputata sul seguente percorso:

S. Giovanni Valdarno, Monteverch Monastero, Castelnuovo del Sabbini, Porcellino, S. Giovanni Valdarno, Castelfranco, Bivio Loro Cuffino, Terranuova Bracciolini, Bivio Monteverch, S. Giovanni Valdarno. I primi 5 arrivati concorreranno alla gara finale che avrà luogo ad Arezzo sul circuito della Chiesa, e un percorso non superiore di km. 5. In un prossimo comunicato verrà dato avviso dei premi di traguardo ad assegnarsi ai giovani operai partecipanti alla corsa.

IL TEATRO MASACCIO

Io credo che da trent'anni alzerà si parli del Teatro Masaccio, elegantissimo quanto si vuole, ma insufficiente a soddisfare le esigenze primarie della cittadinanza, che il problema aveva risolto a suo modo: cercavano il teatro anche quando (e le scene del « Masaccio » si presero tavolano artisti di fama più che il

LA PARTENZA DI DUE MISSIONARI per l'India

Nella monumentale Chiesa di San Domenico sarà solennizzata oggi la festa del Rosario insieme alla Giornata Missionaria, per la partenza di due Padri Domenicani per l'India Settentrionale. Per l'occasione sono state predisposte le seguenti cerimonie: Ore 6.30. Messa della Comunione generale celebrata da un Padre Missionario. Ore 7.30: Apertura della Mostra Missionaria nella Sala Parrocchiale. Dalle ore 8 alle 12. S. Messe lette, con alle ore 10 Messa solenne cantata da un Missionario. Ore 17: Processione per le vie della Parrocchia. Ore 18: Funzione di addio ai due Padri Missionari. Ore 18.30: Conferenza Illustrata con proiezioni tenuta da un Padre Missionario, nella Cappella interna del

CONCORSO PER IL CONFERIMENTO di due borse di studio

La Fratrità dei Lalci ha aperto il concorso a due borse di studio di lire 1500 annue ciascuna, fra i giovani che avendo conseguito il diploma di maturità classica e scientifica, intendano di proseguire gli studi superiori in Giurisprudenza e in Veterinaria. Le domande, con allegati i prescritti documenti, dovranno pervenire alla Fratrità nei primi dieci giorni del mese di ottobre. Potranno essere ammessi al concorso quei giovani che provranno di trovarsi nelle seguenti condizioni: Esser nato nel Comune di Arezzo, da padre di cui domiciliato da dieci anni compiuti, e se la nascita fosse avvenuta in altro luogo, il padre non abbia perduta la cittadinanza italiana e il domicilio nel Comune. Età non minore di sedici anni compiuti. Religione cattolica. Appartenenza a famiglia le cui condizioni economiche non consentano di sostenere tutte le spese per il proseguimento degli studi. Titolo di studio prescritto per l'ammissione alle Università o Scuole Superiori. Iscrizione alle Organizzazioni giovanili Fasciste o al Partito Nazionale Fascista. Non avere ripetuto l'ultimo anno degli studi secondari, né aver goduto o godere di altra Borsa o posto per studi superiori di collazione della Fratrità dei Lalci o di altro Ente o persona.

Figura 2-4: estratto del quotidiano "La Nazione" dell'8 ottobre 1934 che torna sui fatti dell'alluvione del 5 ottobre.





2.1 Finalità e funzionalità dello stralcio progettuale.

L'abitato di Menarenza e la Pieve di Santa Eugenia sono assoggettate al rischio di allagamento per l'effetto delle esondazioni prodotte dal solo Rio Valtina in destra e sinistra idrografica, mentre la frazione del Bagnoro è minacciata dall'effetto combinato delle esondazioni che possono avvenire in destra del Rio Valtina e di quelle, di non minore importanza, prodotte sia dalle esondazioni che si propagano dalla sinistra idrografica del T. Vingone a monte dell'abitato, sia dall'inefficienza del reticolo minore delle acque basse, il quale, allo stato attuale, riceve i deflussi dei fossi campestri di un esteso bacino pedecollinare che ha recapito finale nel sistema di drenaggio fognario misto della frazione, rivelatosi in più occasioni del tutto insufficiente per contenere tali contributi di piena.



Figura 2-5: abitato del Bagnoro (27-07-2019)



Figura 2-6: sede del circolo "Pro loco Bagnoro" (27-07-2019)

Ovviamente il progetto generale in esame, nonché quello simultaneamente in corso per la mitigazione del rischio residuo indotto dalle piene del Vingone a monte della confluenza con il Rio Valtina, hanno l'obiettivo di eliminare i rischi di allagamento che possono verificarsi nelle aree antropizzate sopra descritte per eventi eccezionali con tempo di ritorno non superiore a duecento anni.

È dunque evidente come lo stralcio in parola non sia sufficiente da solo a raggiungere l'obiettivo appena enunciato. Ciononostante, esso riveste pienamente il carattere di "funzionalità" richiesto dalla vigente normativa sulle opere pubbliche. Ciò in quanto risulta di per sé sufficiente a convogliare, nel tratto a valle del ponte di collegamento tra la S.C. della Sella fino alla confluenza con il T. Vingone, portate duecentennali senza esondazioni.

In particolare, si evidenzia che il tratto di progetto è in grado di convogliare, con un franco non inferiore a 70 cm, deflussi di piena aventi valori di picco pari a circa 16 mc/s, corrispondenti a un tempo di ritorno $TR = 200$ anni con la realizzazione della cassa



d'espansione, ovvero corrispondenti a un tempo di ritorno di circa 70 anni senza la realizzazione di detta opera di laminazione. Va da sé come tali effetti producano un sensibile innalzamento del livello di sicurezza idraulica, riducendo significativamente i rischi residui di allagamento delle aree contermini o comunque altimetricamente dominate.

Un ulteriore beneficio in termini di incremento della sicurezza idraulica deriverà anche dall'intervento di adeguamento del reticolo delle acque basse previsto nel presente stralcio che consentirà di sottrarre al sistema fognario del Bagnoro un contributo fino a circa 2 mc/s (con franco), nel corso di eventi meteorici estremi fino a tempi di ritorno di duecento anni, riducendo significativamente il rischio di rigurgiti dalle caditoie e dai pozzetti della rete di drenaggio mista che serve l'abitato del Bagnoro. Tale contributo meteorico verrà infatti deviato verso una nuova vasca volano (vedi elaborati grafici T-04 e T-08) che verrà a costituirsi tra l'argine destro del nuovo inalveamento del Rio Valtina e i due rami della S.C. della Sella, ovvero quello che da Arezzo va verso Gragnone e quello che dal bivio dell'attuale ponte sul Valtina va verso la località Menarenza.

Si riportano di seguito alcune immagini degli allagamenti occorsi in occasione dell'evento del 27-28 luglio 2019 a causa dell'officiosità idraulica insufficiente del reticolo minore di drenaggio delle acque basse nelle aree che saranno interessate dalla realizzazione del nuovo canale di gronda.



Figura 2-7: allagamento dell'area in cui sarà realizzato il tratto iniziale del nuovo canale di acque basse (evento 27-28 luglio 2019).



RIASSETTO IDRAULICO DEL T. VALTINA NEL TRATTO FINALE E SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RETICOLO DELLE ACQUE BASSE IN LOC. BAGNORO - CODICE INTERVENTO D2019EAR0001 - C.U.P. J13H20000270001



Figura 2-8: allagamento dell'area in cui sarà realizzato il tratto iniziale del nuovo canale di acque basse (evento 27-28 luglio 2019).



Figura 2-9: allagamento dell'area in cui sarà realizzato il tratto del nuovo canale di acque basse a monte dell'attraversamento del T. Valtina (evento 27-28 luglio 2019).



Figura 2-10: allagamento dell'area in cui sarà realizzato il tratto del nuovo canale di acque basse a monte dell'attraversamento del T. Valtina (evento 27-28 luglio 2019).

2.2 Geologia

Per quanto attiene agli aspetti preliminari di analisi e ricognizione inerenti alla geologia, geomorfologia e idrogeologia si rimanda all' "Elaborato R-03 Relazione Geologica" redatta dal consulente Dott. Geol. Pierluigi Ballerini.

2.3 Riferimenti idrologici

I criteri progettuali di carattere idrologico (vedi Elaborato R-02 "Relazione idrologico-idraulica") caratterizzanti il progetto preliminare in esame sono direttamente pervenuti, per tramite del R.U.P., dal committente (Regione Toscana) che ha provveduto a fornire sia gli idrogrammi di riferimento elaborati dal Prof. Castelli dell'Università di Firenze, sia il modello idrologico di formazione delle piene sul torrente Valtina elaborato a supporto degli strumenti urbanistici recentemente adottati dal Comune di Arezzo.



RIASSETTO IDRAULICO DEL T. VALTINA NEL TRATTO FINALE E SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RETICOLO DELLE ACQUE BASSE IN LOC. BAGNORO - CODICE INTERVENTO D2019EAR0001 - C.U.P. J13H20000270001



Figura 2-11: vista da Nord del sottobacino del Rio Valtina (perimetro in verde), all'interno del bacino del Torrente Vingone (perimetro in rosso).

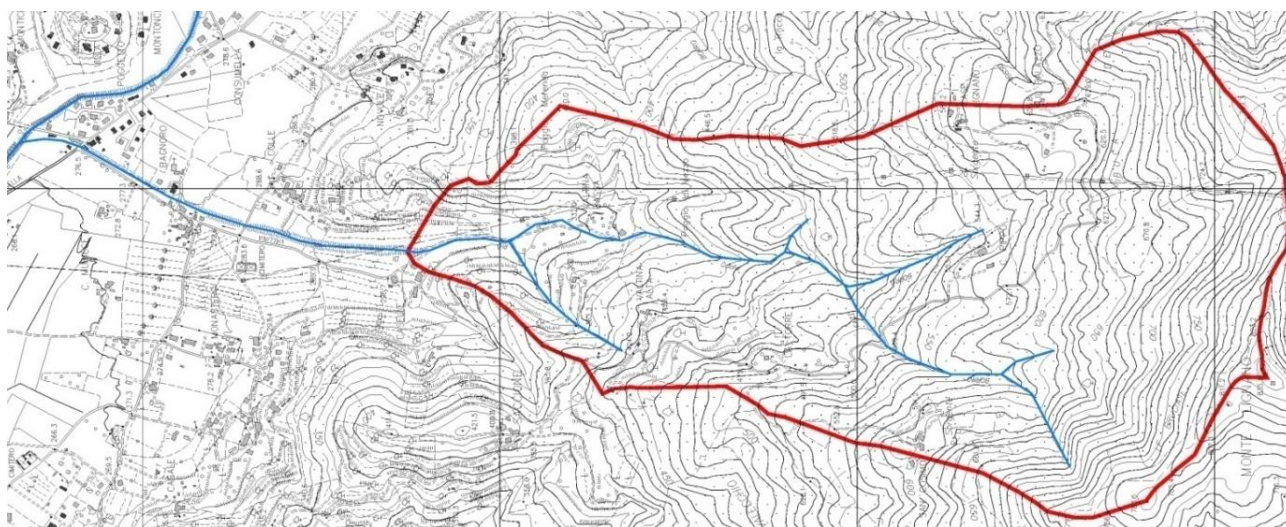


Figura 2-12: bacino imbrifero del Rio Valtina (perimetro rosso. 2.06 Km²) e indicazione dell'alveo del rio Valtina e del torrente Vingone (linea di colore blu). La parte a valle è priva di contributi in ragione della pensilità dell'alveo.

2.4 Modelli matematici per la simulazione in moto vario delle correnti di piena

Sotto il profilo idraulico, come dettagliatamente esposto nella citata Relazione idrologico – idraulica (R-02), è stato invece allestito dal gruppo di progettazione un originale modello matematico di simulazione in moto vario delle correnti di piena in alveo (1D) ed extra alveo (2D), comprendente le aste idrografiche del Rio Valtina, del T. Sellina e del T. Vingone (questi ultimi estesi poco oltre l'attraversamento della linea lenta FS Firenze-Roma). Detto modello è stato implementato nella più recente collaudata e diffusa piattaforma Hec-Ras (Rel. 5.0.7), inglobando precedenti contributi pervenuti dal committente per ciò che riguarda i modelli delle aste idrografiche del Vingone ed



estendendoli alla ridefinizione delle aste del T. Sellina e dell'asta del Rio Valtina; quest'ultima sia con il modello geometrico dell'alveo attuale desunto da una recente e specifica (marzo-aprile 2021) nuova campagna di rilievi topografici esperita nell'occasione a cura degli scriventi, sia con il modello geometrico contenente il diversivo (nuovo inalveamento) introdotto nello scenario di progetto.

2.5 Considerazioni preliminari inerenti al trasporto solido e pendenza del fondo assegnata al diversivo in progetto

L'assetto attuale del profilo altimetrico dell'asta terminale del Rio Sellina, nel tratto arginato e pensile dopo la fine del tronco pedecollinare, presenta nei tratti privi di brusche variazioni di sezione, a valle del ponte di della S.C. del Colle, una pendenza media² circa pari al 2% e presenza di granulometrie affioranti nel letto dell'alveo riconducibili a ghiaie eterometriche con dimensioni massime di circa 200 mm (d_{90}), ma verosimilmente con diametro d_{50} pari a 90÷100 mm, rivelatosi ivi stabile in ragione dell'applicazione del criterio di Shields. Al momento attuale il consueto fenomeno di "corrazzamento" preesistente è stato attenuato dagli interventi di rimozione del sovralluvionamento che si era manifestato a seguito degli eventi alluvionali occorsi nell'estate 2019, ma già ora in taluni tratti d'alveo si nota la tendenza al suo nuovo manifestarsi.

Per quanto attiene alla scelta della pendenza da assegnare nello stato di progetto al tratto di raccordo che ha inizio circa 60 m a valle del ponte che porta alla pieve di S. Eugenia, e che termina circa 90 m dopo allo sbocco del nuovo sottoattraversamento della Strada Comunale della Sella, questa era vincolata da due oggettivi limiti altimetrici.

A monte, difatti, sussiste la necessità di non poter approfondire il letto del torrente per non compromettere la stabilità delle fondazioni e dei muri di difesa arginale dell'edificio presente in sinistra (ristorante "Osteria la vecchia scuola"), a valle, invece, il vincolo è determinato da altri due fattori connessi entrambi alla sicurezza.

Il primo fattore limitante, determinato dalla sicurezza stradale, deriva dalla necessità di sottopassare la viabilità comunale senza determinare la creazione di un dosso che, riducendo le condizioni di visibilità, diminuirebbe in modo significativo le attuali condizioni di sicurezza per i veicoli in transito. Il secondo fattore limitante deriva invece dal rispetto delle norme in materia di prevenzione del rischio idraulico ed è imposto dalla necessità di

² In prima ipotesi tale pendenza è stata considerata prossima a quella d'equilibrio perché registrata in varie campagne topografiche effettuate negli ultimi 15 anni.



realizzare una luce libera di deflusso con il franco prescritto, ma senza poter ampliare la larghezza del fondo del canale. È infatti noto che un repentino allargamento della sezione liquida determinerebbe l'insorgenza di eccessive perdite di energia, cui conseguirebbero un apprezzabile innalzamento del pelo libero, la perdita di velocità media e possibili fenomeni di deposito del materiale solido trasportato al fondo dalla corrente. Depositi per altro non agevolmente asportabili all'interno del manufatto di attraversamento.

In conseguenza di quanto sopra esposto e motivato la pendenza (vincolata) assunta per il nuovo profilo del fondo nel tratto di raccordo tra l'alveo attuale e quello del nuovo inalveamento, fino all'uscita del sottoattraversamento, è pari al 4,08 %.

A valle dell'attraversamento appena descritto ha inizio il diversivo del Rio Valtina con il suo nuovo inalveamento che, attraversato l'altro ramo diretto a Gragnone della S.C. della Sella, confluirà nel Torrente Vingone. Anche in questo caso tuttavia la pendenza è risultata vincolata, ma non solo per la necessità di non innalzare in modo incompatibile il piano viario in corrispondenza dell'intersezione stradale, quanto per la necessità di contrastare al massimo la tendenza al deposito che potrebbe derivare da una eccessiva diminuzione della pendenza del fondo nel nuovo inalveamento rispetto al valore medio del 2% che, come sopra descritto, si registra in vari tratti dell'alveo esistente caratterizzati dallo stesso materiale di fondo.

Tenuto quindi conto della problematica inerente al mantenimento della pendenza del fondo il più possibile prossima a quella attuale dell'alveo che si rileva in vari tratti adiacenti a quello d'intervento, considerata verosimilmente vicina a quella d'equilibrio, unendo i due tratti da collegare, ovvero lo sbocco del sottoattraversamento della S.C. della Sella ed il fondo del Torrente Vingone nel punto di confluenza, si è potuto ottenere una pendenza massima del fondo pari all'1,56%. Sebbene tale valore risulti ridotto rispetto al precedente, c'è da dire che l'azione media di trascinamento che si instaura in moto uniforme dipende come noto dal prodotto del raggio idraulico per la pendenza locale, possiamo rilevare a fronte della diminuzione del secondo fattore, nel diversivo avremo il verosimile incremento del primo fattore in ragione dell'aumento dell'officiosità idraulica che consentirà il transito di maggiori portate. È tuttavia evidente che eventuali situazioni di sovralluvionamento saranno in futuro agevolmente rimovibili in ragione della realizzazione delle due ampie vie alzaie previste sulle sommità arginali del diversivo.

2.6 Criteri e misure di tutela ambientale

L'areale interessato dai lavori previsti nel presente progetto preliminare è limitrofo



all'abitato del Bagnoro, il cui toponimo di probabile origine latina (*Balneum aureum*) lascia ritenere che fosse sede già in tale epoca di antichi insediamenti e di luoghi consacrati al culto delle acque, nonché forse di bagni termali, resi possibili dalla probabile ricchezza di acque superficiali e profonde (cfr. G.F. Gamurrini, 1892).

Sotto il profilo inerente all'uso del suolo, negli strumenti di pianificazione urbanistica comunale esso è prevalentemente ricompreso nelle aree agricole di tipo a maglia aperta. I vincoli paesaggistici presenti nella zona d'intervento, come meglio dettagliato nell'elaborato R-06 "Studio preliminare ambientale", sono quelli di cui all'art. 142 c.1 lettera *g* (aree boscate) e lettera *m* (zone d'interesse archeologico) del D. Lgs. 42/2004. In quest'ultima perimetrazione sussistono inoltre il *vincolo archeologico* e quello *architettonico* (vedi Legge n. 1089 del 1939, trasfusa nel testo unico n. 490 del 1999 e art. 10, comma 1, del Codice n. 42 del 2004).

Infatti, l'emergenza archeologica di maggior rilievo presente nella zona è sicuramente rappresentata dalla Pieve di Sant'Eugenia al Bagnoro (XII sec.), costruita su un preesistente edificio paleocristiano è ancora sede di culto e metà di visitatori.

Per queste motivazioni nel progetto in parola si è mantenuta una particolare attenzione nella tutela del paesaggio e nella compatibilità ambientale delle opere proposte.

A titolo d'esempio nelle necessarie modificazioni morfologiche delle aree interessate dalle nuove arginature o dal consolidamento di quelle esistenti, ovvero dalla creazione di nuovi affossamenti, si è ricercata la massima riduzione dell'altezza dei rilevati, mantenuta sempre inferiore a circa tre metri dal piano campagna, ma anche delle profondità di scavo contenute sempre inferiori a due metri.

Altre misure di salvaguardia delle prerogative paesaggistiche presenti sono state conseguite privilegiando il ricorso ad opere d'ingegneria naturalistica quali le scogliere in massi naturali, i muri verdi in terre rinforzate e il rinverdimento generalizzato di tutti i rilevati mediante idrosemina, previa posa in opera di biostuoie in paglia di tipo biodegradabile.

Per conseguenza delle scelte di compatibilità ambientale operate gli unici manufatti in c.a. inseriti nel progetto sono costituiti dalle opere d'arte minori quali i due sottoattraversamenti della S.C. della Sella, il tombino sottopassante il Rio Valtina e quello realizzato al disotto del diversivo. In ogni caso tali opere, per loro natura, geometria e ubicazione saranno occultate alla vista dei fruitori delle viabilità principali e secondarie circostanti.

Una limitata alterazione della percezione del paesaggio sarà invece causata dal taglio



di 35 essenze di alto fusto variamente presenti (n° 28) sia nel tratto di circa 130 m del Rio Valtina compreso tra il ponte di accesso alla pieve e l'imbocco dell'attraversamento sottopassante la S.C. della Sella, che (n° 7) nel tratto finale del diversivo (nuovo inalveamento) e della zona di adeguamento e ricalibratura dell'alveo del T. Vingone a cavallo della confluenza del nuovo diversivo. Il tutto come rappresentato e descritto più in dettaglio nell'elaborato R-05 "Studio delle componenti arboree di pregio presenti lungo i tratti fluviali oggetto d'intervento", a firma del Dott. Forestale e Tecnologo del Legno Gianluca Capecchi.

Il motivo di tali inevitabili abbattimenti risiede nel fatto che, allo stato attuale, queste essenze arboree insistono all'interno degli alvei, sul coronamento e sulle scarpate arginali a campagna dei tratti torrentizi sopra descritti nei quali, per ottenere e conseguire gli obiettivi di sicurezza idraulica imposti dal vigente quadro normativo ed esplicitamente costituenti la finalità del finanziamento accordato al Commissario Delegato Calamità Naturali della Regione Toscana, si rende necessario procedere al consolidamento delle strutture arginali esistenti o al loro ampliamento per consentire il transito dei mezzi di soccorso e di manutenzione durante gli eventi calamitosi, anche al fine di garantire la piena operabilità alle azioni di contrasto che potrebbero essere messe in atto dal Sistema di Protezione Civile.

Più in dettaglio, nei primi 130 m dell'intervento sul Rio Valtina sono previsti sia la ricalibratura della sezione trasversale, con aumento della pendenza del fondo, sia il parziale ampliamento della larghezza. Tale misura, peraltro, è stata ordinata ai progettisti per espressa indicazione del Committente (Regione Toscana) attraverso le prescrizioni in tal senso fornite dall'Autorità Idraulica competente (Settore Genio Civile Valdarno Superiore) in applicazione di quanto previsto dal Regio Decreto n. 523/1904.

Allo scopo di contenere la turbativa ambientale determinata dai sopra citati tagli vegetazionali, il progetto contempla una misura compensativa, concertata con il consulente forestale del gruppo di progettazione, consistente nella messa a dimora di circa 80 nuove essenze arboree autoctone di tipo igrofilo all'interno della esproprianda area agricola che resterà interclusa tra l'argine destro del nuovo inalveamento e i due rami della S.C. della Sella. Infatti una congrua porzione del volume ricompreso tra la superficie del terreno e la quota minima della citata viabilità sarà destinato ad essere utilizzato come "vasca volano" per l'esondazione controllata dei deflussi di piena ivi convogliati dal nuovo assetto del collettore di "acque basse", che sarà realizzato a sud dell'abitato di Bagnoro, tra il margine asfaltato dell'antica Via della Reglia retrostante la pieve (così detta dai residenti secondo la



tradizione orale), oggi denominata Strada n° 8 della località Bagnoro.

Le specie arboree di tipo igrofilo (perché potrebbero essere di quando in quando assoggettate ad allagamento per più ore consecutive) che, su indicazione del consulente forestale, saranno messe a dimora in tale area sono: salice bianco (*Salix alba*), farnia (*Quercus robur*), rovere (*Quercus petraea*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e ontano (*Alnus glutinosa*).

La collocazione spaziale delle nuove essenze da mettere a dimora, al fine di evitare l'aspetto di un arboreto artificiale e conseguire una più naturale disposizione quasi spontanea, sarà distribuita casualmente sull'intera superficie in raggruppamenti di massimo dieci fusti ciascuno, con il solo vincolo di rendere possibile la manutenzione dei corpi arginali e delle scarpate stradali.

Va peraltro evidenziato l'ulteriore beneficio a valenza ambientale per la fruizione paesaggistica dei luoghi interessati dai lavori, che verrà conseguito attraverso la creazione di un sistema di vie alzaie banche in terra battuta e/o macadam realizzate sui nuovi coronamenti arginali e, parzialmente, su quelli esistenti che renderanno potenzialmente fruibile alla mobilità dolce il percorso dalla Pieve di Sant'Eugenia fino alla confluenza con il Torrente Vingone, per uno sviluppo complessivo di circa 900 m.



3 Elenco degli elaborati costituenti il progetto preliminare

Di seguito sono elencati gli elaborati descrittivi e grafici che compongono il presente progetto preliminare, comprensivi degli elaborati specialistici redatti dai consulenti direttamente incaricati dalla committenza:

Elenco elaborati:	Codice	Descrizione
Elaborati descrittivi	R-01	Relazione illustrativa
	R-02	Relazione idrologico-idraulica
	R-03	Relazione geologica (Dott. Geol. Ballerini)
	R-04	Valutazione di impatto acustico (Ing. Trabalzini)
	R-05	Relazione forestale alberi di pregio interferenti (Dott. Capecchi)
	R-06	Studio di prefattibilità ambientale (Art.20 D.P.R. 207/2010) - Studio preliminare ambientale (Art. 19 D. Lgs. 152/2006 e art.48 L.R. 10/2010)
	R-07	Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
	R-08	Calcolo sommario di spesa
	R-09	Quadro economico di progetto
Elaborati grafici	T-01	Corografie generali di inquadramento delle opere
	T-02	Strumenti di pianificazione territoriale e di tutela ambientale e paesaggistica
	T-03	Rilievi planoaltimetrici, documentazione fotografica, servizi a rete interferenti
	T-04	Planimetria generale di progetto
	T-05	Interventi sul T. Valtina: planimetria su fotomosaico, profilo altimetrico e sezioni tipo
	T-06	Nuovo inalveamento T. Valtina: planimetria su fotomosaico, profilo altimetrico e sezioni tipo
	T-07.1	T. Valtina: sezioni trasversali (1 di 2)
	T-07.2	T. Valtina: sezioni trasversali (2 di 2)
	T-08	Interventi sul reticolo di acque basse (Reglia di Bagnoro): planimetria su fotomosaico, profilo altimetrico e sezioni tipo
	T-09	Reglia di Bagnoro (reticolo acque basse): sezioni trasversali
	T-10	Interventi sulla S.C. della Sella: planimetria su fotomosaico, profilo altimetrico e sezioni tipo
	T-11	S.C. della Sella: sezioni trasversali
T-12	Piano particellare preliminare	



4 Descrizione delle opere in progetto

Come meglio dettagliato nei paragrafi successivi il presente 1° stralcio funzionale, inquadrato in un più ampio progetto generale³ di interventi di riduzione del rischio idraulico residuo sussistente nel tratto terminale, arginato e pensile del Rio Valtina, tra la località Caselle e la zona di confluenza con il torrente Vingone, comprenderà (vedi planimetria generale nell'El. T-04):

- la sistemazione con ampliamento della sezione trasversale, consolidamento e/o rifacimento delle opere di difesa radente (ove non siano già presenti idonee strutture longitudinali di protezione della sponda), mediante la costruzione di scogliere naturali parzialmente intasate con calcestruzzo e la realizzazione di una via alzaia in macadam sul coronamento arginale destro, ampliato a partire dal ponte che collega la S.C. della Sella alla Pieve di Sant'Eugenia al Bagnoro (vedi El. T-05), mediante allargamento della sommità ottenuto per mezzo della costruzione di muri in terra rinforzata che consentiranno di realizzare la scarpa del rilevato arginale con una inclinazione di 60° rispetto all'orizzontale, riducendone pertanto la larghezza di base e per conseguenza consentendo la piena conservazione della sede stradale presente al piede, nonché il resede a giardino dell'edificio dell'ex asilo statale, adiacente alla rampa destra di accesso al ponte sul Rio Valtina;
- il progressivo abbassamento della livelletta del fondo (vedi ancora El. T-05) con pendenza costante del 4,08% a partire dalla progressiva 60,00 m misurata dal suddetto ponte, fino alla progressiva 130,00 m, dove avrà inizio l'opera di sottoattraversamento della S.C. della Sella, costituita da manufatti scatolari in c.a.v. a sezione rettangolare, per la realizzazione del nuovo inalveamento descritto al punto successivo;

³ Nel quale, oltre agli interventi inclusi nel presente primo stralcio, sono ricompresi: a)- la realizzazione di un sistema di laminazione delle portate di piena mediante la costruzione di una cassa d'espansione articolata in quattro successivi moduli in serie da realizzarsi nell'area agricola di fondovalle posta in destra idrografica del T. Valtina, tra il piede del versante Est e l'alveo del torrente, con opera d' immissione prevista presso l'attraversamento del Rio Valtina presente sulla strada vicinale per Saccione, la quale sarà in grado di abbattere i picchi di piena duecentennali di una quota di circa 6 mc/s sui circa 22 attesi; b)- adeguamento dell'alveo e dei corpi arginali nel tratto tra la predetta opera d'immissione e il ponte presente sulla S.C. della Sella, in prossimità della Pieve di S. Eugenia al Bagnoro.



RIASSETTO IDRAULICO DEL T. VALTINA NEL TRATTO FINALE E SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RETICOLO DELLE ACQUE BASSE IN LOC. BAGNORO - CODICE INTERVENTO D2019EAR0001 - C.U.P. J13H20000270001



Figura 4-3 Vista da monte di una porzione dell'alveo del Rio Valtina che sarà abbandonato successivamente alla realizzazione delle opere in progetto

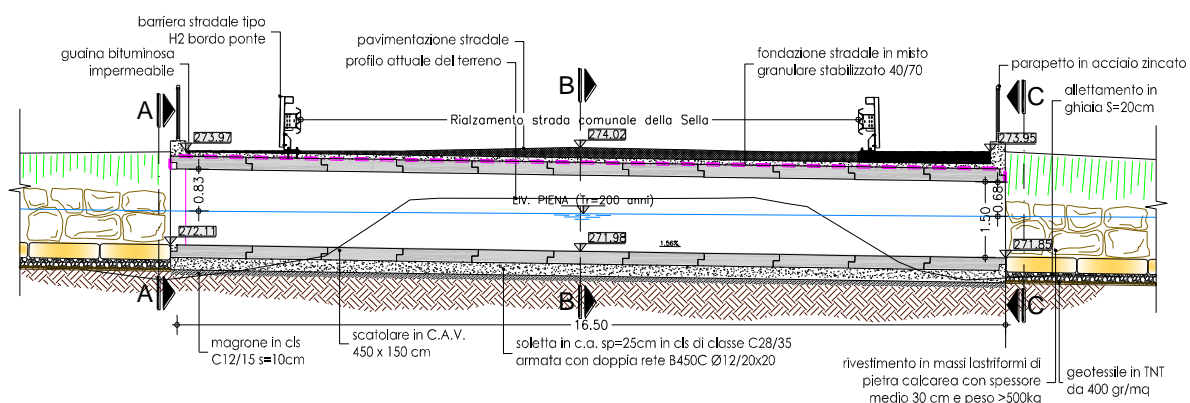


Figura 4-4: opera di attraversamento della S.C. della Sella nel tratto che collegala loc. Bagnoro alla rotatoria di Via Salvadori.

- la sistemazione del reticolo minore di acque basse che, attraversando l'area in destra idrografica del Rio Valtina presso il campo sportivo con un nuovo affossamento parallelo al margine sud dell'abitato del Bagnoro, porterà l'attuale "reglia" (così come chiamata per tradizione orale dai residenti), adeguatamente ampliata per contenere i deflussi duecentennali, verso la nuova "vasca volano" naturale che verrà a crearsi per effetto del confinamento dell'area agricola sottostante la viabilità della Sella con l'argine destro del primo tratto del diversivo del Rio Valtina (vedi elaborato T-08). La sistemazione sopra descritta consisterà nella creazione di una nuova canalizzazione in terra a sezione trapezia, avente larghezza alla base pari a 1,5 m e altezza compresa tra 1,0 e 1,6 m. Essa avrà pendenza al fondo costante e pari allo 0.3%, che, grazie alla realizzazione di un tombino sottopassante il Valtina e la S.C. della Sella (vedi Figura 4-5) raggiungerà la citata "vasca volano". Quest'ultima, in corrispondenza della sua estremità



RIASSETTO IDRAULICO DEL T. VALTINA NEL TRATTO FINALE E SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RETICOLO DELLE ACQUE BASSE IN LOC. BAGNORO - CODICE INTERVENTO D2019EAR0001 - C.U.P. J13H20000270001

setentrionale, sarà provvista di una tubazione di scarico in PVC DE 400 mm con imbocco protetto da apposita griglia in acciaio e regolabile mediante una paratoia a strisciamento (vedi Figura 4-6) che consentirà di scaricare le portate laminate nel reticolo minore esistente più a valle, limitandole a valori massimi inferiori a 200 l/s rispetto ai colmi di picco di piena in ingresso che saranno pari a circa 2,0 mc/s (con riferimento allo scenario critico di riferimento duecentennale). Il tombino invece che consentirà di attraversare il Rio Valtina e la S.C. della Sella verrà realizzato immediatamente a valle dello scatolare di imbocco al nuovo diversivo, in tempi successivi alla realizzazione dello stesso e sarà costituito da una condotta in c.a.v. a sezione circolare di diametro 1400 mm.

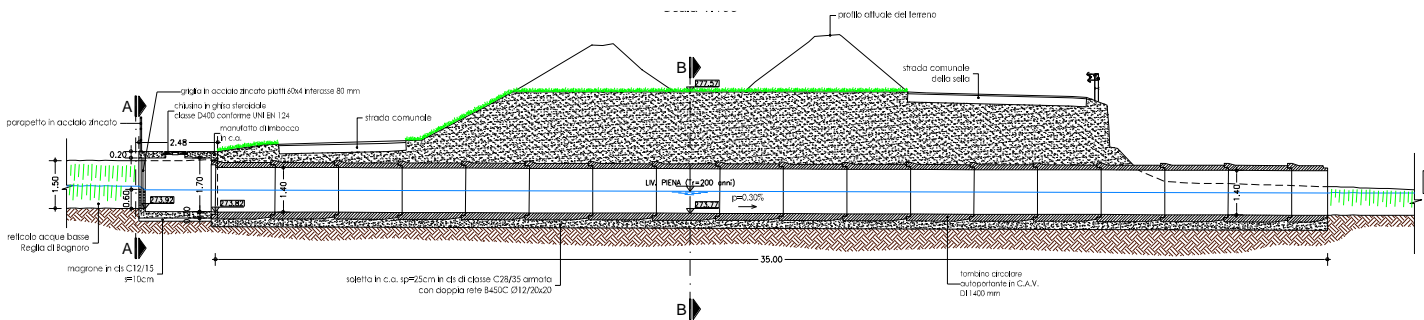


Figura 4-5: tombino di immissione nella "vasca volano" sottopassante il t. Valtina e la S.C. della Sella

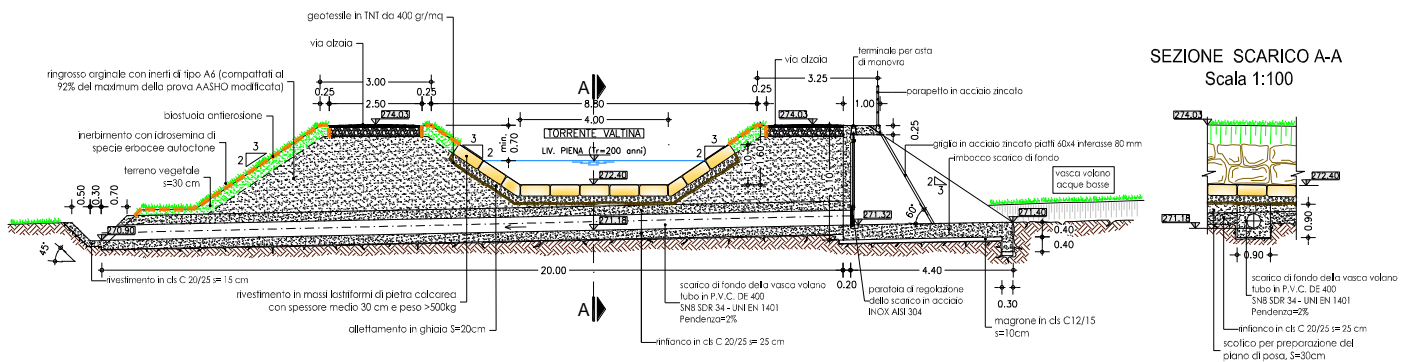


Figura 4-6: scarico di fondo della vasca volano realizzato mediante una tubazione in PVC DE 400 mm con imbocco regolabile mediante paratoia.



5 Prime considerazioni inerenti alla gestione delle terre e rocce da scavo

La Tabella 5-1 mostra i movimenti di materie necessari alla realizzazione dell'intervento, dalla quale si evince che la realizzazione dell'intervento determinerà un volume complessivo di scavo pari a circa 8'568 mc il quale, per quanto è stato possibile stimare in sede di progetto preliminare, in parte sarà riutilizzato nella realizzazione dei rilevati e dei rinterri previsti per una quantità di circa 2'250 mc, mentre nella restante parte, per un volume di circa 6'317 mc, sarà conferito presso impianti autorizzati allo smaltimento o al recupero, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda la formazione dei rilevati stradali ed arginali, dei rinterri e delle fondazioni stradali, il progetto prevede l'impiego di un volume complessivo di materiale pari a circa 16'800 mc che, come si evince dalla Tabella 5-1, sarà in gran parte (per circa 14'550 mc) approvvigionato da cava o da impianti di recupero di materiali riciclati. Il volume rimanente, pari a circa 2'250 mc, sarà invece quello di risulta dagli scavi che corrisponderà al cumulo di quello necessario alla formazione dello strato di terreno vegetale per la finitura e inerbimento dei paramenti dei rilevati e di quello destinato al rinterro degli scotolari.

Tabella 5-1: movimenti terra necessari alla realizzazione dell'intervento.

SCAVI	Volume Complessivo di scavo	Volume che verrà riutilizzato nell'ambito del cantiere per i rinterri e la formazione dei rilevati	Volume conferito in discarica
	[mc]	[mc]	[mc]
Scotico terreno vegetale	2'940.78	1'567.24	1'373.54
Scavi di sbancamento e a sezione obbligata	5'627.18	683.74	4'943.44
Totale	8'567.96	2'250.98	6'316.98

FORMAZIONE DI RILEVATI E RINTERRI	Volume Complessivo per formazione di rilevati e rinterri	Volume di materiale proveniente dagli scavi	Volume di materiale approvvigionato da cava o da impianti di recupero di materiali riciclati
	[mc]	[mc]	[mc]
Rilevati arginali	13'673.82	1'318.54	12'355.28
Rilevato stradale	1'515.65	248.70	1'266.95
Rinterri	683.74	683.74	0.00
Fondazioni stradali	743.15	0.00	743.15
Finitura in pietrischetto delle vie alzaie	169.88	0.00	168.88
Totale	16'786.24	2'250.98	14'535.26

In particolare si precisa che il ringrosso del rilevato stradale necessario all'adeguamento altimetrico della S.C. della Sella, al netto dello strato vegetale posto sui paramenti dello stesso, nonché le fondazioni stradali della strada comunale e delle vie alzaie



poste sui nuovi coronamenti arginali, saranno realizzate con materiale certificato proveniente da impianti di recupero di materiali riciclati, per un volume complessivo stimato in circa 2'000 mc (1'266.95 mc + 743.15 mc = 2010.10 mc).

Il materiale necessario alla realizzazione dei corpi arginali, approvvigionato da cava, dovrà essere di tipo limo argilloso ed appartenente al gruppo A6 secondo la norma CNR-UNI 10006.

Come noto la Parte Quarta del D. Lgs. n. 152/2006 e il D.P.R. n. 120/2017 definiscono le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo provenienti da piccoli o grandi cantieri e le relative procedure di campionamento e caratterizzazione ai fini del riutilizzo.

A tal proposito preme osservare che nelle successive fasi di progettazione dovrà essere eseguita una caratterizzazione ambientale delle terre interessate dalle operazioni di scavo, al fine di verificare che detti terreni, i quali verranno in parte riutilizzati per la realizzazione dei rilevati arginali, non contengano sostanze contaminanti che superino le Concentrazioni Soglia di Contaminazione per la specifica destinazione d'uso di cui alla colonna A della tab.1, All.5 Titolo V, della Parte IV del D.Lgs 152/2006 e possano pertanto essere qualificati come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs 152/2006.



6 Approfondimento degli aspetti archeologici

L'area del Bagnoro risulta molto importante dal punto di vista archeologico e per questo, come già osservato, tutelata per legge dal D. Lgs 42/2004 art 142 lettera m).

Per l'intervento è in corso di perfezionamento l'incarico al Dott. Alessio Mini per la realizzazione di un Piano di indagini archeologiche preventive, svolte ai sensi dell'art. 25 del D. Lgs 50/2016, sotto la direzione della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo, con lo scopo di salvaguardare e censire eventuali testimonianze poste nel sottosuolo.

Nell'ambito del Piano di indagini archeologiche è prevista la supervisione archeologica della campagna geognostica e la realizzazione di n. 34 trincee della dimensione 2x5 m con profondità 2-3 m.



7 Espropri ed occupazioni temporanee

Le aree interessate dalle opere in progetto ricadono sia su aree pubbliche che su terreni di proprietà privata.

Con riferimento al Piano particellare preliminare (Elaborato grafico T-12), il progetto prevede l'espropriazione delle aree occupate dalle nuove opere che non siano già ricomprese tra quelle demaniali. Il progetto prevede inoltre l'espropriazione dell'area che sarà destinata a vasca volano e l'occupazione temporanea dei terreni necessari all'installazione delle aree di cantiere ed al transito dei mezzi d'opera durante l'esecuzione dei lavori.

Dovranno quindi essere previste le relative indennità da corrispondere ai proprietari interessati ai sensi del D.P.R. 327/2001, nonché le spese relative all'acquisizione (imposte di registro, ipotecaria, catastale).

I terreni interessati dagli interventi ricadono nei fogli catastali 140 e 150 sezione A del Comune di Arezzo.

Nella tabella riportata nell'elaborato T-12 sono dettagliati gli intestatari dei terreni interessati, il foglio di mappa, le particelle, la qualità catastale dei terreni, la superficie catastale totale delle particelle e le superfici di terreno soggette ad esproprio e a occupazione temporanea. I dati riferiti alle singole particelle sono stati desunti da visure catastali.

Le indennità di servitù e di occupazione temporanea sono state determinate ai sensi di quanto disposto dal D.P.R. 327/2001 del 8/6/2001, tenendo conto della Sentenza della Corte Costituzionale n.181 del 10/06/2011.

7.1 Criteri di stima delle indennità di esproprio e aggiuntive dei terreni

Al fine di individuare il più probabile valore di mercato nelle condizioni di fatto in cui si trovano i beni, come realizzabile in una libera contrattazione tra una pluralità di operatori economici, si è provveduto a rilevare i dati provenienti dalle seguenti fonti:

- "Listino dei valori immobiliari dei terreni agricoli della Provincia di Arezzo - Listino 2019 rilevazione anno 2018" (Iovine e Scheveger, Exeo edizioni, 2019);
- Consultazione dei Valori Agricoli Medi della Provincia di Arezzo. Anno di riferimento 2020.

L'indennità relativa agli immobili da acquisire è stata determinata sulla base dei criteri di cui alle norme sopracitate ed è costituita dalle seguenti voci:



- **indennità per esproprio** (art. 40 del D.P.R. 327/2001) è stata determinata come il prodotto tra la superficie di esproprio e il valore agricolo relativo alla coltura praticata; ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 327/2001, comma 4, inoltre, al proprietario coltivatore diretto o imprenditore agricolo a titolo principale spetta un'indennità aggiuntiva, determinata in misura pari al valore agricolo medio corrispondente al tipo di coltura effettivamente praticata.
- **occupazione temporanea** di un'area, è dovuta al proprietario una indennità per ogni anno pari ad un dodicesimo di quanto sarebbe dovuto nel caso di esproprio dell'area e, per ogni mese o frazione di mese, una indennità pari ad un dodicesimo di quella annua (art. 50, comma 1 del D.P.R. 327/2001).