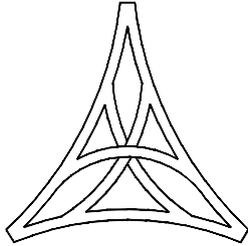




REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE
INFRASTRUTTURE, MOBILITA', PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E LAVORI PUBBLICI



S.p.A. AUTOVIE VENETE

34143 TRIESTE - Via V. Locchi, 19 - tel. 040/3189111
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di
 Friulia S.p.A. - Finanziaria Regionale Friuli-Venezia Giulia

CONCESSIONARIA AUTOSTRADE
 A4 VENEZIA - TRIESTE
 A23 PALMANOVA - UDINE
 A28 PORTOGRUARO - CONEGLIANO

COMPLETAMENTO FUNZIONALE VIABILITÀ ORDINARIA DI ADDUZIONE AL CASELLO AUTOSTRADALE DI RONCHIS

PROGETTO PRELIMINARE E DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

PARTE GENERALE

Relazione generale

TEMATICA

A

N. ALLEGATO e SUB.ALL.

01.00 .0.0

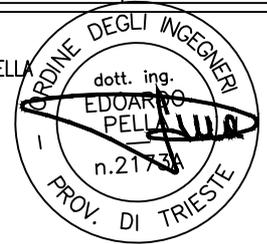
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
3					
2	20.02.2018	AGGIORNAMENTO DECRETO NUOVA DELEGAZIONE AMMINISTRATIVA INTERSOGETTIVA	ACA	SD	EP
1	08.02.2018	CONSEGNA PER APPROVAZIONE R.A.F.V.G.	SD	SD	EP
0	28.08.2017	PRIMA EMISSIONE	ACA	SD	EP

COORDINAMENTO E PROGETTAZIONE GENERALE:

S.p.a. AUTOVIE VENETE
 dott. ing. Stefano Di SANTOLO



IL CAPO COMMESSA
 dott. ing. Edoardo PELLA



PROGETTAZIONE SPECIALISTICA:

DIREZIONE TECNICA:
 dott. ing. Emico RAZZINI

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:
 dott. ing. Emico RAZZINI

NOME FILE:
 1715A0100002.doc
 1715A0100002.pdf

DATA PROGETTO:
 31.08.2017

312X81

CODICE MASTRO

17

ANNO

15

N.PROGETTO

2

REVISIONE

Indice

1	Premessa.....	2
2	Inquadramento programmatico	2
3	Inquadramento progettuale	4
4	Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico	4
5	Inquadramento geotecnico	6
6	Classificazione sismica	7
7	Studio di inserimento urbanistico e vincoli.....	8
8	Verifica preventiva dell'interesse archeologico.....	8
9	Gestione delle terre e rocce da scavo	8
10	Lo stato di fatto	9
11	Il progetto.....	9
11.1	Viabilità	10
11.2	Sistemazione idraulica	11
11.3	Opere d'arte – Scatolare su canale Ortenis.....	12
11.4	Impianti e sottoservizi.....	14
12	Disponibilità aree, modalità di acquisizione ed oneri	15
13	Calcolo sommario e quadro riepilogativo della spesa	16
14	Allegato 1 (Verifica preventiva dell'interesse archeologico)	17

1 Premessa

La realizzazione del Nuovo casello autostradale di Ronchis sull'A4 - aperto al traffico nel giugno del 2009 - ha comportato la necessità di adeguare funzionalmente la rete stradale ad esso afferente in relazione alla nuova configurazione dei flussi di traffico mediante la costruzione di nuovi tratti di viabilità ordinaria e la sistemazione di alcuni tratti di strade esistenti.

Nella fase realizzativa delle nuove opere, alcuni tratti di viabilità comunale, posti in stretta adiacenza alle aree di cantiere, quali via Guerin in Comune di Ronchis (UD), e per i quali non era stato originariamente previsto alcun tipo di intervento, a seguito dell'assoggettamento al traffico pesante dei mezzi d'opera, sono stati parzialmente danneggiati, con evidenti ammaloramenti del manto stradale e degli elementi marginali di completamento della sede (banchine e marciapiedi).

Nonostante alcuni interventi localizzati di ripristino effettuati dall'Impresa appaltatrice dei lavori relativi al Nuovo casello autostradale di Ronchis, il tratto di via Guerin che non è stato oggetto di intervento presenta evidenti segni di dissesto funzionale, in un contesto infrastrutturale peraltro significativamente modificato, in cui via Guerin costituisce l'itinerario di accesso diretto dall'abitato di Ronchis alla S.P. n° 75 ed al casello autostradale.

In base a tali premesse e a quanto contenuto nel paragrafo seguente, la Società Autovie Venete S.p.A. è stata incaricata di redarre lo Studio di Fattibilità Tecnica ed Economica di cui alla presente relazione.

2 Inquadramento programmatico

L'Amministrazione Comunale di Ronchis ha più volte richiesto alla Concessionaria Autostradale di farsi parte attiva per poter addivenire ad una risoluzione delle problematiche sinteticamente esposte, evidenziando come tale opportunità dovesse essere intesa quale azione compensativa nei confronti di un territorio fortemente penalizzato - sotto il profilo della sottrazione di terreni - dal nuovo impianto della stazione autostradale.

A tale scopo, con la legge regionale 31 dicembre 2012 n. 27 (art. 5 comma 4), l'Amministrazione Regionale è stata autorizzata ad affidare in delegazione amministrativa intersoggettiva alla S.p.A. Autovie Venete la progettazione e la realizzazione delle opere di completamento funzionale della viabilità ordinaria di adduzione al casello autostradale in Comune di Ronchis, autorizzando a copertura dell'intervento il limite di impegno ventennale di €150.000 annui a decorrere dall'anno 2013: tali determinazioni sono state confermate con Delibera di Giunta Regionale n. 2498 del 27 dicembre 2013.

Con nota prot. U/46157 del 9 dicembre 2014, a riscontro della nota prot. PMT/2010 del 18 marzo 2013 dell'Amministrazione Regionale - Direzione Centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici e università, la S.p.A. Autovie Venete ha comunicato la propria disponibilità ad accettare l'affidamento in delegazione amministrativa intersoggettiva della progettazione e della realizzazione delle opere di completamento funzionale della viabilità ordinaria di adduzione al casello autostradale in Comune di Ronchis: l'affidamento è stato disposto con Decreto dell'Amministrazione Regionale PMT/5372 del 12 dicembre 2014.

In seguito a quanto comunicato da S.p.A. Autovie Venete nella nota suddetta riguardo l'impossibilità di contrarre alcun mutuo con la Cassa Depositi e Prestiti, l'art. 5 comma 9 della legge regionale 11 agosto 2016 n. 14 ha disposto che, per le finalità previste dall'art. 5 comma 4 della legge regionale 31 dicembre 2012 n. 27, ha autorizzato ad impegnare la spesa di €977.576,43 per l'anno 2016 a valere sulla Missione 10 (Trasporti e diritto alla mobilità) e sul Programma n. 5

(Viabilità e infrastrutture stradali) – Titolo n. 2 (Spese in conto capitale) dello stato di previsione della spesa del bilancio per gli anni 2016-2018 e a carico del capitolo 3304.

Successivamente, con Delibera di Giunta regionale n. 2455 del 16 dicembre 2016 è stata autorizzata la stipula di un Protocollo di Intesa tra l'Amministrazione regionale, la S.p.A. Autovie Venete e l'Amministrazione Comunale di Ronchis per l'individuazione, il finanziamento e l'attuazione delle opere di completamento funzionale della viabilità ordinaria di adduzione al casello autostradale in Comune di Ronchis: nella stessa Delibera è stato confermato l'affidamento delle predette opere in delegazione amministrativa intersoggettiva alla S.p.A. Autovie Venete da parte dell'Amministrazione regionale, nonché la rimodulazione del precedente Decreto PMT/5372 del 12 dicembre 2014 avvenuta con Decreto n. 7003/TERINF del 21 dicembre 2016.

In data 21 dicembre 2016 è stato sottoscritto il Protocollo di Intesa di cui sopra, che ha individuato le opere oggetto di intervento, le coperture finanziarie e le obbligazioni e gli adempimenti di competenza dei Soggetti attuatori.

Successivamente con la Delibera di Giunta regionale n. 236 del 9 febbraio 2018, recepita dal Decreto n. 699/TERINF del 16 febbraio 2018, che ha modificato i contenuti del Decreto n. 7003/TERINF/2016 di data 21 dicembre 2016, è stato ulteriormente rimodulato il Decreto PMT/5372 di delegazione amministrativa intersoggettiva del 12 dicembre 2014.

3 Inquadramento progettuale

Il progetto si inserisce nell'ambito degli interventi sulla viabilità locale già attuati nel corso della realizzazione del Nuovo Casello autostradale di Ronchis, i cui lavori sono stati ultimati nel settembre 2009, e realizzati con finanziamento Regionale comprendenti:

- a) la realizzazione della variante alla S.P. n° 7 nel tratto compreso tra l'innesto sulla S.P. n° 75 in prossimità di via Castellarin e l'innesto sul tracciato esistente in prossimità della "casa Belvedere";
- b) la realizzazione della variante a via Garibaldi nel tratto compreso tra via Casali Modeano e la S.P. n°7 e dell'intersezione a rotatoria con la variante alla S.P. n° 7;
- c) la realizzazione del nuovo collegamento con la Z.I. di Palazzolo dello Stella, comprendente l'intersezione a rotatoria con la variante alla S.P. n° 7 e il tratto di raccordo sino all'innesto con la S.P. n° 75;
- d) la riqualificazione in sede della S.P. n° 75 nel tratto compreso tra l'innesto con la S.S. n° 14 e l'inizio della variante fuori sede;
- e) la realizzazione della variante di via Guerin nel tratto compreso tra la nuova rotatoria sulla S.P. n° 75 e l'innesto sul tratto oggetto del presente progetto preliminare.

Gli interventi elencati sono riportati nell'elaborato A.02.00 0.0.

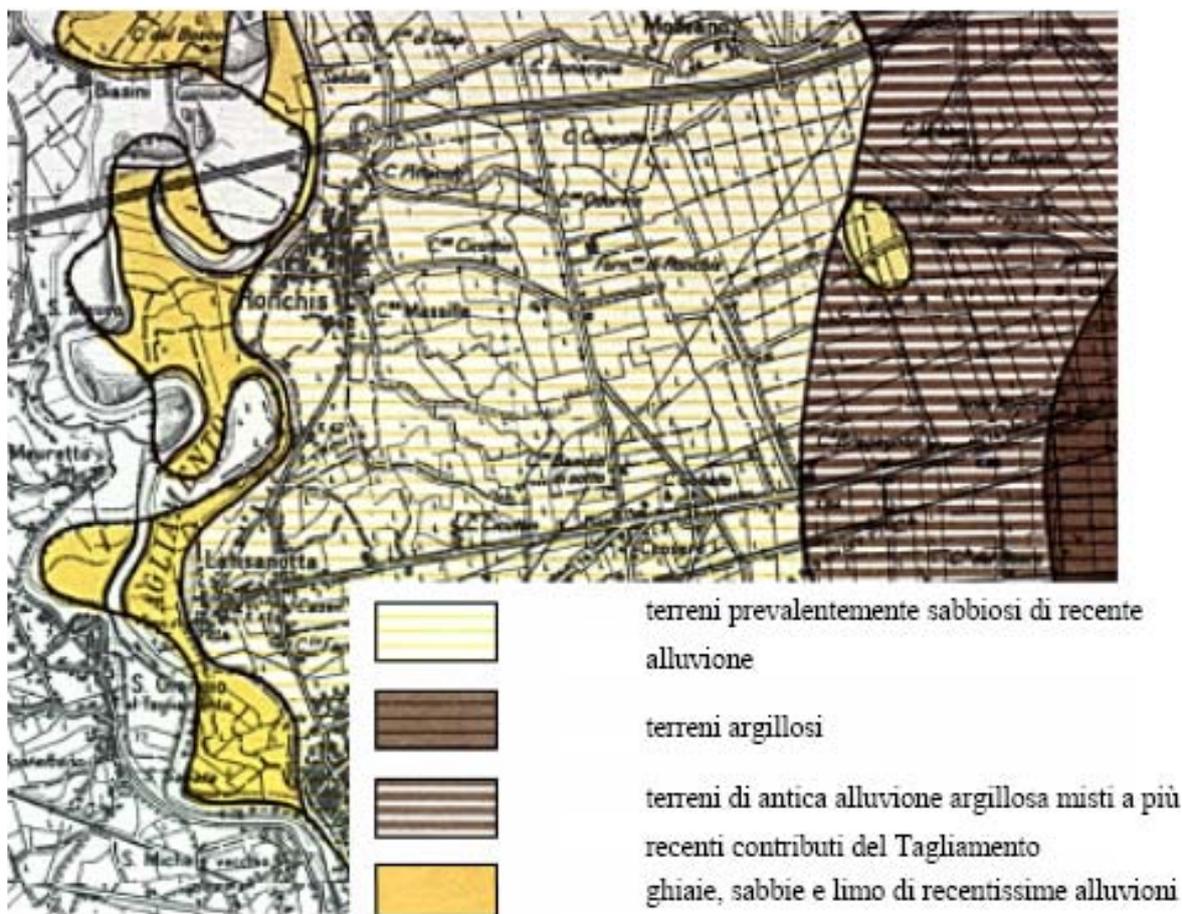
In conseguenza alla realizzazione delle opere ora elencate, via Guerin costituisce, quindi, l'itinerario di accesso diretto dall'abitato di Ronchis alla S.P. n° 75 ed al casello autostradale.

Come esaurientemente descritto nei successivi paragrafi, le lavorazioni relative all'adeguamento funzionale della viabilità in oggetto sono completate da interventi relativi alla sistemazione delle componenti impiantistiche, comprendenti la rete fognaria, di acquedotto, elettrica, telefonica e di illuminazione stradale.

4 Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico

L'area d'intervento si estende a quote variabili tra 3 m e 9 m sul l.m.m circa in quel settore della Bassa Pianura Friulana costruito nel corso del Würmiano dalle acque di fusione del ghiacciaio tilaventino, che si scaricavano lungo la direttrice dell'attuale alveo del fiume Tagliamento e perdevano progressivamente, nel loro deflusso verso il mare, velocità ed energia di trasporto, abbandonando materiali a granulometrie via via decrescenti, che qui risultano eminentemente sottili.

In superficie si delinea un orizzonte di sabbie prevalenti, come si evince dagli studi geologico-tecnici per i piani regolatori comunali di Ronchis e di Latisana e dalla carta pedologica sotto riportata, tratta da A. Comel, pubblicata nel 1982 dal "Centro regionale per la sperimentazione agraria".



Per il succedersi di fasi più o meno intense di deposizione il potente materasso alluvionale ha tuttavia una costituzione alquanto complessa, come attestano le stratigrafie dei pozzi realizzati in zona (Cfr. Catasto regionale dei pozzi per acqua e delle perforazioni eseguite nelle alluvioni quaternarie e nei depositi sciolti del Friuli - Venezia Giulia - Trieste 1990), di cui si riportano in allegato le stratigrafie più significative (pozzi 19, 20 e 21).

Dal punto di vista paleogeografico l'inclusione di orizzonti torbosi, soprattutto a livelli profondi, oltre 30-40 m dal l.m.m., indica la presenza di vaste zone di accumulo di materiali organici entro specchi lacustri o salmastri.

Infatti si ritiene, in base a varie considerazioni e comparazioni circa l'evoluzione del territorio nel Quaternario Superiore, che tali sedimenti organici si siano formati in ambienti lagunari o salmastri di transizione tra quelli continentali e quelli marini, durante le fasi di regressione del Mare Adriatico alla fine dell'interglaciale Riss-Würm, che indicherebbero gli spostamenti della linea di costa e lo spessore della coltre alluvionale sedimentata dal Würmiano al Postglaciale.

Il substrato roccioso, costituito da depositi terrigeni terziari, ha un andamento irregolare e si trova a profondità elevate.

Sotto il profilo idrografico l'area si colloca tra i fiumi Tagliamento e Stella ed è caratterizzata da una fitta rete di fossi di sgrondo e canali di bonifica ma è soprattutto il Tagliamento con le sue storiche piene rovinose a condizionarla. Di questo fiume assume importanza ai fini progettuali solo il settore inferiore, che dall'altezza di Codroipo e di Casarsa viene alimentato da acque di risorgiva; il letto si restringe e per la diminuzione di pendenza comincia a meandreggiare. Da Ronchis fino alla foce, scorrendo fra le Province di Venezia ed Udine, segna il confine occidentale della Regione Friuli Venezia Giulia e raccoglie in sponda destra le acque del fiume Varmo, tipico corso d'acqua di risorgiva.

Sotto il profilo idrogeologico in questo settore della Bassa Pianura non si riscontra una vera e propria falda freatica, che emerge una decina di chilometri più a monte in corrispondenza della linea delle risorgive, bensì degli adunamenti acquiferi superficiali, strettamente legati a variazioni nella granulometria del terreno e alle precipitazioni meteoriche locali.

Si distinguono invece più falde artesiane sovrapposte, contenute in sabbie o ghiaie, di cui la prima si ramifica in tre livelli compresi tra -40 m e -70 m l.m.m. (Cfr. “Gli acquiferi del sottosuolo della provincia di Udine” di S. Stefanini e F. Cucchi - Roma 1977).

L'alimentazione di queste falde in pressione non appare direttamente legata ai processi di dispersione fluviale del Tagliamento, infatti gli orizzonti sabbiosi spesso non mostrano collegamenti con le strutture ghiaiose delle conoidi alluvionali. La ricarica di queste falde, sicuramente complessa, appare piuttosto dipendente da lentissimi processi di interazione tra gli orizzonti sabbiosi e i terreni limo-argillosi circostanti.

Va inoltre osservato che nei settori medio e basso della Pianura in genere i corsi d'acqua sono arginati artificialmente ed in prevalenza incidono terreni limosi ed argillosi poco permeabili, che hanno influenza trascurabile sull'alimentazione delle falde.

Tutti gli acquiferi sono contenuti in livelli di sabbie e ghiaie confinati da livelli argillosi a permeabilità limitata. Il movimento di deflusso naturale di queste acque verso il mare avviene secondo linee orientate generalmente da Nord a Sud, in genere pendenze inferiori al 4%.

Va ancora sottolineato come il processo idrodinamico venga ulteriormente complicato dalla frammentazione degli orizzonti permeabili in seno alla formazione litostratigrafica, che presenta alternanze di materiali a differente consistenza e permeabilità e diverse pressioni idrostatiche nei vari livelli freatici.

5 Inquadramento geotecnico

Per l'inquadramento geotecnico dei terreni di fondazione si è fatto riferimento alla campagna geognostica realizzata dalla Geotecnica Veneta S.r.l nel 2010, consistita nell'esecuzione di n.2 prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU1÷2) spinte sino ad una profondità di 20 m circa dal piano campagna; in particolare una prova (CPTU2) è stata realizzata in via Guerin, dove sorgerà la nuova opera di attraversamento del canale Ortenis.

Sono inoltre a disposizione i risultati delle indagini eseguite dalla Imprefond S.r.l di Trieste (1996÷2001) per la costruzione del Nuovo Casello di Ronchis (un sondaggio lungo 40 m e due prove penetrometriche statiche di 10 m e 37 m circa).

Le diverse campagne geognostiche hanno evidenziato, sino alla massima profondità indagata (-40 m), la presenza di alternanze tra terreni di natura coesiva (argille limose e limi argillosi di media consistenza) e sabbie da moderatamente consistenti a consistenti. In particolare dai risultati della prova CPTU2/2010, eseguita dove via Guerin incrocia il canale Ortenis, si ricava la seguente stratigrafia:

- da piano campagna sino ad una profondità di -4.5 m circa è presente uno strato di limo argilloso di media consistenza (resistenza alla punta del penetrometro $q_c = 2\div3$ MPa);
- dopo uno livello di sabbia moderatamente addensata ($q_c \approx 12$ MPa) dello spessore di 1 m, è presente sino a -11 m circa uno strato coesivo da poco a moderatamente consistente ($q_c \approx 1$ MPa);
- di seguito e sino alla massima profondità indagata (-20 m) le indagini hanno evidenziato un banco di sabbia limosa addensata ($q_c \approx 12\div15$ MPa), sino a -15 m circa, e moderatamente addensata ($q_c \approx 12$ MPa), più in profondità; all'interno di tale strato sono presenti alcuni livelli decimetrici di limo argilloso.

Durante le indagini la falda è stata misurata ad una profondità di 1.5 m circa rispetto al piano campagna.

Si ritiene opportuno che, nella successiva fase progettuale, le indagini effettuate siano integrate mediante l'esecuzione di alcuni scavi, della profondità di 1.0÷1.5 m circa., di prove di carico su piastra, il prelievo di campioni di terreno rimaneggiato da sottoporre in laboratorio ad analisi di classificazione), in particolare in prossimità dell'opera su canale Ortenis.

6 Classificazione sismica

Per la classificazione sismica dell'area oggetto di intervento, si è utilizzato il foglio di calcolo allegato alle Norme Tecniche per le Costruzioni (vedi figure seguenti).

Schermata foglio di calcolo allegato alle NTC

Nella tabella seguente vengono riportate, per differenti tempi di ritorno (T_r), le grandezze necessarie alla definizione dell'analisi sismica di progetto:

T_r [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c^* [s]
0.034	2.596	0.223	0.034
0.042	2.577	0.264	0.042
0.049	2.533	0.287	0.049
0.057	2.556	0.309	0.057
0.065	2.572	0.323	0.065
0.075	2.585	0.339	0.075
0.103	2.569	0.377	0.103
0.131	2.603	0.404	0.131
0.173	2.681	0.422	0.173

essendo:

- a_g , l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido (espressa in g/10);
- F_0 , il valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro di accelerazione orizzontale;
- T_c^* , il periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di accelerazione orizzontale (espresso in s).

Sulla base delle indagini a disposizione (l'indagine sismica effettuata per la realizzazione del Nuovo Casello di Ronchis ha fornito valori di $V_{s,30}$ - velocità media di propagazione delle onde S entro 30 m di profondità - compresi tra 300 e 400 m/s circa), ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto i terreni di fondazione si possono considerare come appartenenti alla seguente categoria:

Categoria C – Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

7 Studio di inserimento urbanistico e vincoli

Per quanto riguarda l'inserimento urbanistico dell'opera si rimanda ai contenuti della variante al P.R.G.C la cui adozione è prevista successivamente all'approvazione da parte della R.A.F.V.G. del presente studio di Fattibilità.

8 Verifica preventiva dell'interesse archeologico

In ottemperanza all'art. 25 comma 1 del D.Lgs 50/2016 s.m.i. in data 12 ottobre 2017 è stata trasmessa alla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia copia stralcio del presente Studio di Fattibilità. (vedi allegato 1)

Alla data di oggi non sono pervenute comunicazioni da parte del soprintendente né ai sensi del comma 3 (richiesta motivata di sottoposizione alla procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico delle aree oggetto di progettazione) né ai sensi del comma 4 (richiesta di integrazioni).

9 Gestione delle terre e rocce da scavo

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda alle successive fasi progettuali la definizione delle procedure da porre in atto in applicazione del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo.

10 Lo stato di fatto

Attualmente la strada presenta tre diverse sezioni:

- nel tratto compreso tra l'intersezione con corso Italia e via del Cimitero la sezione è composta dalla piattaforma stradale di larghezza variabile tra i 6,5 ed i 6,8 metri, da un marciapiede in destra e da un percorso ciclopedonale in sinistra entrambi di larghezza pari a 1,6-1,8 metri: quest'ultimo è separato dalla piattaforma stradale da una doppia cordonata in calcestruzzo;
- nel tratto compreso tra l'intersezione con via del Cimitero e la strada privata detta "Strada degli Armarus" la sezione è composta dalla carreggiata stradale di larghezza variabile tra i 5,0 ed i 5,5 metri, da un marciapiede in destra di larghezza pari a 1,9-2,0 metri e da un percorso ciclopedonale in sinistra di larghezza pari a 1,5-1,7 metri, separato dalla carreggiata stradale da una doppia cordonata in calcestruzzo;
- nel tratto compreso tra Strada degli Armarus e l'innesto sulla variante di via Guerin la sezione è composta dalla carreggiata stradale di larghezza compresa tra 4,0 e 5,2 metri e completata da arginelli inerbiti e fossi di guardia per la raccolta delle acque provenienti dalla campagna, profondi mediamente un metro e mezzo, sostituiti da opportune tubature nei tratti urbanizzati.

Per quanto riguarda le infrastrutture a rete, ai lati della strada sono presenti:

- una linea elettrica aerea di distribuzione in bassa tensione;
- una linea telefonica in parte aerea ed in parte interrata;
- una linea di acquedotto in cemento-amianto;
- una linea di fognatura mista in cemento;
- un gasdotto bassa pressione in acciaio rivestito.
- un impianto di illuminazione pubblica.

11 Il progetto

L'intervento di potenziamento ed adeguamento di via Guerin ha origine in corrispondenza dell'intersezione con la pista ciclabile realizzata in seguito al tombamento del canale Massille e si estende sino all'innesto della variante di cui al punto e) del paragrafo 3, per una lunghezza complessiva pari a 1043 m. In sintesi le lavorazioni previste prevedono:

- l'adeguamento dell'attuale sezione stradale con modulo della corsia di marcia di larghezza pari a 3,00 metri e, laddove possibile, con banchina pavimentata pari a 0,50 metri, corrispondente alla categoria E del D.M. 05.11.01;
- la realizzazione sul lato nord del tratto di strada in oggetto dell'itinerario ciclabile che raccordi quella in sede propria lungo via del Cimitero ed il percorso ciclopedonale proveniente dal centro urbano con quella di nuova previsione su via Lignano (S.P. 75 "delle Bandite");
- la realizzazione sul lato sud del tratto di strada in oggetto di marciapiede (larghezza 2,00 m), in continuità con quello esistente, a servizio delle abitazioni poste in corrispondenza delle immissioni delle strade private "Strada dei Armarus" e "Strada dei Pradatti";
- il rifacimento della condotta dell'acquedotto, attualmente in cemento amianto, con nuova condotta in ghisa sferoidale DN 150;

- il rifacimento della fognatura mista esistente in alcuni tratti con il riposizionamento delle caditoie e dei relativi pozzetti e il tombamento di alcuni tratti prospicienti le abitazioni;
- la posa della nuova fognatura delle acque nere dall'incrocio con via del Cimitero fino ad ovest del canale Ortenis con tubatura in ghisa sferoidale DN 250;
- la predisposizione delle nuove infrastrutture per le linee Telecom ed Enel, con seguente rilocalizzazione degli impianti;
- il rifacimento dell'illuminazione pubblica, laddove necessario in funzione dell'allargamento della sede stradale;

11.1 Viabilità

Il tracciato

Il tracciato dell'intervento è lungo 1043 metri e si compone di una sequenza di rettilinei e curve con interposti raccordi a raggio variabile: le curve circolari hanno valori compresi tra 204 e 420 metri. La lunghezza dell'arco di cerchio e dei rettifili interposti generalmente richiede una deroga rispetto a quanto previsto dalla normativa, coerentemente con quanto previsto nella bozza di adeguamento delle strade esistenti.

Il raccordo con la variante realizzata con il nuovo casello mantiene il raggio di 90 metri corrispondente ad una velocità di progetto di 52 km/h, con limite di velocità imposto pari a 40 km/h, tenuto conto anche della presenza del nuovo passaggio pedonale; inoltre vengono modificati gli elementi di transizione al fine di migliorare la percezione della curva.

Il progetto stradale è stato elaborato sulla base della carta tecnica regionale e di un rilievo celerimetrico di dettaglio svolto nei mesi di novembre 2009 e marzo 2010, integrato per le sole zone oggetto di successivi interventi nel mese di agosto 2017.

Le sezioni tipo

Via Guerin è una strada classificata nel piano regolatore come urbana di quartiere (cat. E D.M. 05/11/2001) la cui sezione tipo è costituita da due corsie di larghezza complessiva pari a 6,00 metri e da due banchine laterali di larghezza pari a 0,50 metri ciascuna. Esternamente trovano collocazione i marciapiedi di larghezza minima pari a 1,50 metri e il percorso ciclopedonale.

Nel progetto, per tenere conto del contesto in cui è inserita l'opera, si è cercato di ottimizzare gli effetti dell'adeguamento delle sezioni in allargamento sulle aree urbanizzate, mantenendo, ove possibile, i limiti delle recinzioni esistenti e lasciando inalterate le pertinenze delle varie abitazioni. Fa eccezione il tratto tra via del Cimitero e Strada dei Armarus in cui altrimenti non si riuscirebbe a garantire una sezione costante del percorso ciclopedonale e la larghezza di 6,0 m della carreggiata.

Tenuto conto di tali premesse, l'intervento di riqualificazione del tratto di via Guerin tra l'intersezione con via del Cimitero e quella con la Strada dei Armarus prevede una sezione tipo costituita da due corsie di larghezza 3,00 m, affiancate in destra da banchine pavimentate di larghezza minima da 0,10 m. L'intervento prevede il prolungamento del marciapiede esistente in destra di larghezza minima pari a 1,50 m per una lunghezza di circa 130 metri, mentre in sinistra è prevista la realizzazione di un percorso ciclopedonale di larghezza pari a 2,50 m, in continuità al tratto già realizzato verso il centro urbano, fisicamente separato dal traffico veicolare mediante un cordolo insormontabile/new jersey di larghezza 0,60 m.

L'intervento di riqualificazione del tratto di via Guerin tra la Strada dei Armarus e l'innesto sulla variante di via Guerin prevede una sezione tipo costituita da due corsie di larghezza pari a 3,00 m, affiancate in destra da banchine pavimentate di larghezza minima pari a 0,50 m. A sud, accanto

all'arginello in terra, viene riproposto il fosso di guardia per la raccolta delle acque dalla campagna, mentre a nord è progettato un percorso ciclopedonale di larghezza 2,50 m fisicamente separato dal traffico veicolare mediante cordolo insormontabile/new jersey di larghezza 0,60 m.

Nel tratto finale in corrispondenza della strada privata denominata "strada dei Pradatti" è previsto l'inserimento di un nuovo attraversamento pedonale che dal percorso ciclopedonale posto a nord, si attesta su un breve tratto di marciapiede antistante le due ultime abitazioni.

Il rilevato stradale

Per l'ampliamento del rilevato stradale sarà necessario prevedere la realizzazione di una gradonatura a partire dall'attuale limite del bitumato.

Data la mediocre qualità dei terreni è previsto l'asporto di 40 cm tramite bonifica superficiale e la stabilizzazione con calce del sottostante strato di 30 cm: sopra questo strato andrà posato un geotessile tessuto in polipropilene per preservare il materiale inerte dalla commistione con terreni più fini.

La sovrastruttura stradale

È prevista la demolizione della pavimentazione esistente per una profondità di 15 cm, con successiva sistemazione del rilevato su cui viene posata la fondazione stradale costituita da 30 cm di misto granulare stabilizzato. Gli strati con legante bituminoso sono tre: 10 cm di strato di base, 4 cm di strato di collegamento (binder) e 3 cm di tappeto d'usura, in analogia con quanto previsto per la variante realizzata tra le opere del nuovo casello autostradale di Ronchis.

Il percorso ciclopedonale

Sul lato sinistro è prevista la realizzazione di un percorso ciclopedonale (così come definito dal D.M. 30/11/1999 n. 557 articolo 4 comma 1 lettera c), di larghezza pari a 2,50 metri, fisicamente separato dalla piattaforma stradale con un cordolo insormontabile/new jersey di larghezza 0,60 m.

Il piano di rotolamento, confinato tra due cordoli di calcestruzzo prefabbricato, poggia su un sottofondo di spessore pari a 20 cm di misto granulare di livellamento, ricoperto da una pavimentazione bituminosa costituita da uno strato di collegamento di spessore pari a 4 cm e da uno strato di usura di spessore pari a 2 cm con pendenza trasversale dell'1,5% verso il cordolo esterno.

I marciapiedi

Sul lato destro è prevista la realizzazione di un marciapiede di larghezza pari a 2,00 metri con restrizione in alcuni punti singolari per la presenza di sostegni dell'illuminazione pubblica, a completamento di quello esistente nel tratto fino a strada dei Armarus per una lunghezza pari a circa 130 metri e nel tratto in prossimità di strada dei Pradatti per una lunghezza pari a 45 metri.

La pavimentazione poggia su un fondo livellato, su cui viene gettata una soletta armata con una doppia rete elettrosaldata diam. 6 mm, maglia 200x200 mm. di spessore pari a 15 cm; la superficie viene preparata con finitura antisdrucchiolo e presenta una pendenza trasversale dell'1% per favorire la raccolta delle acque in banchina.

11.2 Sistemazione idraulica

Il progetto di adeguamento della sezione stradale di via Guerin non va a incidere in maniera significativa sul sistema idraulico attualmente esistente, costituito da fossati lato strada in parte

tombinati e fognatura mista che corre al di sotto dell'attuale viabilità. Inoltre le superfici oggetto di nuova pavimentazione sono nel totale molto modeste se confrontate con le estensioni dei bacini interessati. Pertanto, nella progettazione della sistemazione idraulica si è perseguito l'obiettivo di alterare il meno possibile l'attuale assetto territoriale, ma al contempo di correggere alcune criticità idrauliche puntuali, tenendo altresì in considerazione le previsioni di cui al progetto del Comune di Ronchis "Ristrutturazione ed ampliamento della rete fognaria del comune di Ronchis - Aggiornamento del piano generale fognatura - Anno 2005", il quale fornisce il dimensionamento e la verifica dei collettori principali della rete delle acque bianche e nere, per le quali è prevista la separazione.

In quest'ottica, si è prevista la riproposizione dei fossi di guardia esistenti necessari a raccogliere le acque della campagna, con fondo largo 0,50 m e con pendenza dell'ordine dello 0,1% e con scarpa pari a 3 su 2 lato campagna e 3,5 su 2 lato strada. L'arginello e le scarpate saranno ricoperti da terra vegetale e opportunamente inerbiti. Laddove dovranno essere garantiti gli accessi alle proprietà, verranno realizzate le necessarie tombinature con tubazioni in calcestruzzo di diametro adeguato.

Al fine di evitare il ruscellamento sulla superficie stradale delle acque provenienti dai fossi a nord della strada, nel tratto iniziale dell'intervento è prevista la posa in opera di una canaletta per la raccolta delle acque, opportunamente collegata alla rete di scarico delle acque miste di cui al paragrafo 11.4.

Per quanto riguarda le acque provenienti dalle superfici pavimentate (carreggiata stradale, percorso ciclopedonale e marciapiedi), il sistema di raccolta prevede il convogliamento mediante le cordone stradali ad appositi pozzetti con caditoia di raccolta posti in banchina ad un interasse di circa 30 metri e lo scarico nella condotta delle acque miste, ove presenti, o nei fossi di guardia. Nei tratti in cui non è presente il marciapiede, le acque vengono convogliate mediante l'arginello ad embrici che scaricano nei fossi di guardia con un interasse di circa 20 metri.

In corrispondenza degli scarichi nei fossi di guardia è previsto il rivestimento in calcestruzzo (spessore 10 cm) per una lunghezza di 1,5 m.

11.3 Opere d'arte – Scatolare su canale Ortenis

Caratteristiche generali

L'allargamento della sezione stradale comporta la necessità di demolire e ricostruire l'opera di attraversamento del canale Ortenis.

La soluzione tecnica scelta è di utilizzare una serie di 5 scatolari prefabbricati di dimensione 200x150 cm con lunghezza 200 cm (dimensioni interne) per una larghezza complessiva di 10,70 m, di sezione interna equivalente a quella dell'attuale manufatto.

Gli scatolari, al fine di distribuire in modo ottimale le tensioni di esercizio sul terreno sottostante, vengono posati su una soletta di fondazione di 30 cm di spessore. Per evitare il contatto tra superfici in calcestruzzo e permettere un corretto appoggio degli scatolari sopra la soletta di fondazione viene eseguito uno strato di allettamento in sabbia. Essendo la quota di fondo dello scatolare vincolata dalla quota di scorrimento del canale (4,10 m s.l.m.), per raggiungere la quota stradale di progetto (6,30 m s.l.m.) è previsto uno strato di riempimento in materiale misto granulare mentre la quota di imposta delle fondazioni risulta 3,52 m s.l.m.

Alle estremità dell'opera sono previsti dei muri andatori che hanno lo scopo di sostenere il rilevato di approccio al ponticello. I muri, con sezione a L, avranno un'altezza massima di 2,85 m ed una base di 2,80 m. Lo spessore del paramento verticale sarà di 30 cm, mentre la fondazione, eseguita solidalmente alla fondazione dello scatolare, avrà uno spessore di 30 cm.

È previsto inoltre il ripristino della sistemazione spondale a monte in c.a. con la predisposizione di scanalature per un eventuale inserimento di gargami.

Criteria di progettazione strutturale

Il progetto strutturale degli interventi sarà condotto nell'ambito del Metodo Semiprobabilistico agli Stati Limite. Si dovrà fare riferimento, nella progettazione, alla vigente normativa Italiana ed in particolare al DM del 14/01/2008 – Norme Tecniche per le Costruzioni.

Vita nominale, classe d'uso e periodo di riferimento per l'azione sismica

VITA NOMINALE

La vita nominale VN dell'opera corrisponde al numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere utilizzata per lo scopo al quale è destinata. Nelle previsioni progettuali dunque, se le condizioni ambientali e d'uso sono rimaste nei limiti previsti, non prima della fine di detto periodo saranno necessari interventi di manutenzione straordinaria per ripristinare le capacità di durata della costruzione.

Con riferimento alla tabella 2.4.1 delle N.T.C. 2008, si assume, per la costruzione in oggetto, una vita normale corrispondente a:

$VN > 50$ anni

CLASSE D'USO

In riferimento alle conseguenze di un eventuale collasso o di una perdita di operatività dell'opera la struttura si classifica in:

Classe II: $C_u = 1,0$

Tale classe si riferisce a ponti e reti viarie di importanza non critica per il mantenimento delle vie di comunicazione.

PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA

Il periodo di riferimento per l'azione sismica corrisponde dunque a:

$VR = VN \cdot C_u = 50 \cdot 1,0 = 50$ anni

Fasi di lavorazione

Nel corso della fase realizzativa dell'opera sarà necessario chiudere al traffico veicolare via G. Guerin e mettere in asciutto il canale Ortenis nel tratto interessato dai lavori per tutta la durata del cantiere. I lavori si possono suddividere nelle seguenti fasi:

- Infissione delle opere provvisorie (palancole) per il sostegno dello scavo;
- Realizzazione e installazione di opere e mezzi per mantenere lo scavo asciutto;
- Scavo a tergo dell'opera esistente;
- Demolizione dell'opera esistente (avendo cura di mantenere il rivestimento spondale a valle dell'opera)
- Sistemazione del piano di posa e realizzazione della platea di fondazione
- Posa degli elementi scatolari prefabbricati
- Realizzazione dei muri andatori e delle testate

- Sistemazione del tubo dell'acquedotto comunale interferente
- Realizzazione del riempimento in misto granulare e del manto stradale
- Realizzazione della sistemazione spondale a monte
- Ripristino della viabilità di via Guerin e del flusso idraulico del canale Ortenis

Per poter mettere in asciutto la zona dello scavo durante le lavorazioni sarà necessario prevedere la realizzazione di due ture dotate di sfiori a quote opportune, poste una a monte ed una a valle dello scavo, ed il posizionamento di una tubazione di by-pass in PEAD DN 1000 lunga circa 50 m per la deviazione del corso d'acqua. Tali apprestamenti potranno essere integrati, se ritenuto necessario, dalla posa in opera di pompe per il sollevamento delle acque provenienti dai fossi di scolo che recapitano all'interno del tratto compreso tra le ture..

Lo scavo e la demolizione dell'opera esistente dovranno essere eseguiti in modo da mantenere integra la sistemazione spondale di valle a cui verrà collegato il nuovo manufatto: a tale scopo sarà necessario prevedere opere provvisorie di sostegno del terreno a supporto della sistemazione spondale.

I muri andatori, connessi tramite un cordolo che costituisce la testata dell'opera, vengono gettati in modo da inglobare i manufatti prefabbricati.

Per quanto riguarda l'interferenza con la condotta dell'acquedotto attualmente posizionata sul manufatto esistente da demolire, durante l'esecuzione dell'opera sarà necessario prevedere un by-pass provvisorio per garantire la continuità dell'erogazione del servizio idrico: a manufatto realizzato la nuova tubazione sarà posizionata sopra gli elementi prefabbricati e protetta mediante adeguata calottatura in calcestruzzo.

11.4 Impianti e sottoservizi

Contestualmente ai lavori di adeguamento della sezione stradale e della realizzazione del percorso ciclopedonale è prevista l'esecuzione delle seguenti opere impiantistiche:

- rilocazione della linea elettrica di distribuzione in bassa tensione esistente limitatamente ai tratti interferenti con la nuova viabilità in progetto e ripristino degli allacciamenti alle utenze servite;
- rilocazione dell'impianto di illuminazione pubblica esistente limitatamente ai tratti interferenti con la nuova viabilità in progetto;
- rilocazione della linea telefonica esistente limitatamente ai tratti interferenti con la nuova viabilità in progetto e ripristino degli allacciamenti alle utenze servite;
- sostituzione e potenziamento dell'acquedotto esistente lungo l'intero lotto di intervento e ripristino degli allacciamenti alle utenze servite nonché sostituzione del tratto di condotta adduttrice esistente intersecante la Via Guerin;
- adeguamento dei tronchi di fognatura mista esistente lungo il lotto di intervento a quanto previsto dal vigente piano generale di fognatura del Comune di Ronchis e ripristino degli allacciamenti alle utenze servite nonché dei recapiti delle scoline esistenti;
- nuova costruzione di fognatura nere lungo parte del lotto di intervento secondo quanto previsto dal vigente piano generale di fognatura del Comune di Ronchis e predisposizione degli allacciamenti alle utenze.

Non sono previsti invece, al momento, interventi sul gasdotto bassa pressione esistente.

Per il dettaglio degli interventi si veda l'elaborato L01.00 0.0 "Planimetrie generali stato di fatto e di progetto".

12 Disponibilità aree, modalità di acquisizione ed oneri

In virtù della scelta progettuale di minimizzare, per quanto possibile, le superfici di occupazione, le riduzioni delle pertinenze di aree edificate/edificabili sono contenute in numero e consistenza, limitandosi alla demolizione e successivo rifacimento delle recinzioni.

I procedimenti saranno espletati secondo il T.U. in materia (D.P.R. 327/2001 s.m.i.); gli oneri necessari sono ricompresi nelle somme a disposizione del quadro economico dell'opera.

13 Calcolo sommario e quadro riepilogativo della spesa

La stima del costo dell'intervento è stato effettuato applicando alle quantità caratteristiche delle lavorazioni previste i prezzi o i costi parametrici calcolati mediante analisi prezzi, ricavati dal prezzario dei lavori pubblici della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia 2017 e, ove non presenti, dai prezzari ANAS 2016 – Manutenzione ordinaria, ANAS 2016 – Nuove costruzioni e manutenzione straordinaria, dal prezzario FVG Strade S.p.A. – Manutenzione ordinaria e straordinaria e dal prezzario della Provincia Autonoma di Trento edizione 2014.

I lavori a base d'appalto ammontano a € 2.391.836,66, comprensivi di € 113.896,98 per oneri di sicurezza, mentre le somme a disposizione ammontano a €1.491.716,63.

COMPLETAMENTO FUNZIONALE VIABILITA' ORDINARIA DI ADDUZIONE AL CASELLO AUTOSTRADALE DI RONCHIS		
Studio di Fattibilità Tecnica ed Economica - rev. d.d. 20.02.2018		
QUADRO ECONOMICO		
A	LAVORI A BASE D'APPALTO (Euro)	
A.1	LAVORI A CORPO	
A.1.1	Movimenti materia	268.716,16
A.1.2	Demolizioni	89.538,89
A.1.3	Pavimentazioni	370.608,26
A.1.4	Opere d'arte	103.195,98
A.1.5	Opere a verde	2.789,87
A.1.6	Raccolta e trattamento acque - sistemazione idraulica di piattaforma	284.453,48
A.1.7	Lavori diversi	101.185,82
A.1.8	Stima rilocazione reti	1.057.451,22
A.1	TOTALE LAVORI A CORPO	2.277.939,68
A.2	ONERI PER LA SICUREZZA (non soggetti a ribasso d'asta) 5%	113.896,98
A	TOTALE LAVORI A BASE D'APPALTO A.1 + A.2	2.391.836,66
	di cui non soggetti a ribasso d'asta A.2	113.896,98
B	SOMME A DISPOSIZIONE (Euro)	
B.1	SERVIZI, IMPIANTI ED OPERE DI COMPLETAMENTO	
B.1.1	Rilocazione reti (Alta Sorveglianza Enti Gestori)	50.000,00
B.1.2	Prove materiali a carico dell'Amministrazione (0,6% di A.1)	13.667,64
B.1.3	Oneri per rilievi, accertamenti e indagini (archeologia, caratterizzaz. terre, ecc.)	42.000,00
B.1	TOTALE SERVIZI, IMPIANTI ED OPERE DI COMPLETAMENTO	105.667,64
B.2	ESPROPRI	
B.2	TOTALE ESPROPRI	270.000,00
B.3	IMPREVISTI (10% di A)	239.183,67
B.4	SPESE TECNICHE E GENERALI (su A da D.P.Reg. 20.12.2005)	274.793,97
B.5	IVA (22% di A + B.1 + B.3)	602.071,35
B	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	1.491.716,63
A + B	TOTALE COMPLESSIVO	3.883.553,29

14 Allegato 1 (Verifica preventiva dell'interesse archeologico)



S.p.A. Autovie Venete
Concessionaria dell'Autostrada Venezia - Trieste con diramazioni Palmanova - Udine,
Portogruaro - Pordenone - Conegliano, Villesse - Gorizia e Tangenziale di Mestre
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di
Friulla S.p.A. Finanziaria Regionale Friuli - Venezia Giulia
Sede Legale: via V. Locchi, 19 - 34143 Trieste - Tel. 040/3189111 Fax 040/3189235
Centro Servizi di Palmanova - 33050 Bagnaria Arsa (UD) - Tel 0432/925111 Fax 0432/925399
Capitale Sociale € 157.965.738,58 i.v. - R.E.A. Trieste 14195
Registro Imprese Trieste, P.I. e C.F. 00098290323 - C.C.P. 00283341

rif.: **Spa Autovie Venete**
12/10/2017 U/0034524

prot.:

all:

Trieste,



MINISTERO DEI BENI E DELL'ATTIVITÀ CULTURALI E DEL TURISMO
DIREZIONE GENERALE PER I BENI E PAESAGGIO
Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia
Piazza della Libertà, 7 - 34135 TRIESTE (TS) - Tel. 0432/925111 - Fax 0432/925399
e mail: sabop-fvg@beniculturali.it

Spett.le
Soprintendenza
Archeologia, Belle Arti e Paesaggio
del Friuli Venezia Giulia.
Piazza Libertà, 7
34135 TRIESTE (TS)

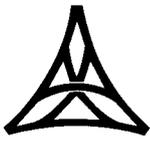
Alla c.a. dott.ssa Paola VENTURA

13 OTT. 2017

Oggetto: Opere di completamento funzionale della viabilità ordinaria di adduzione al casello autostradale in Comune di Ronchis.
Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica
Verifica preventiva dell'interesse archeologico (Art. 25 D.Lgs 50/2016)
Consegna elaborati stralcio

In seguito all'incontro svoltosi presso la Vs. sede in data 4 ottobre 2017,
premessi che:

- con lettera Prot. U/11986 Autovie Venete S.p.A. d.d. 27.03.2012 si è provveduto alla consegna di copia stralcio del Progetto Preliminare avente come oggetto la riqualificazione di via Guerin e di via Castellarin in Comune di Ronchis ai sensi di quanto previsto dall'Art. 96 del D.Lgs. n° 163 d.d. 12.04.2006 allora vigente, comprensivo della documentazione relativa alle indagini archeologiche preliminari;
 - con lettera n° 3260 d.d. 12.04.2012 Prot. Soprintendenza per i beni archeologici del Friuli Venezia Giulia, acquisita al Prot. Autovie Venete S.p.A. al n° E/15345 in data 18.04.2012, codesta Soprintendenza, esaminato il progetto, ha accertato che non sono interessati beni di interesse archeologico sottoposti a provvedimenti dichiarativi e ha disposto che le operazioni di scavo siano sottoposte a sorveglianza archeologica,
- considerato che:
- con Delibera di Giunta regionale n. 2455 del 16 dicembre 2016 è stata autorizzata la stipula del Protocollo di Intesa tra l'Amministrazione regionale, la S.p.A. Autovie Venete e l'Amministrazione Comunale di Ronchis per l'individuazione, il finanziamento e l'attuazione delle opere di



AUTOVIE VENETE

completamento funzionale della viabilità ordinaria di adduzione al casello autostradale in Comune di Ronchis;

- in data 21 dicembre 2016 è stato sottoscritto il Protocollo di Intesa di cui sopra, che ha individuato le opere oggetto di intervento, le coperture finanziarie e le obbligazioni e gli adempimenti di competenza dei Soggetti attuatori;
- le opere oggetto di intervento sono costituite dalla riqualificazione di via Guerin in Comune di Ronchis;
- il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica di cui all'oggetto conferma le previsioni progettuali e i limiti di intervento contenuti nel Progetto Preliminare su cui codesta Soprintendenza si è già espressa con la nota sopra citata;

con la presente si provvede alla consegna di n° 1 copia stralcio del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dell'opera di cui all'oggetto, come da elenco elaborati allegato, al fine della verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi dell'Art. 25 del D.Lgs. 50/2016.

Distinti saluti

IL DIRETTORE DELLA DIREZIONE TECNICA
(Ing. Enrico RAZZINI)

RLZ/PR/sd

ALLEGATO:

Elenco elaborati stralcio

Titolo del progetto:		COMPLETAMENTO FUNZIONALE VIABILITA' ORDINARIA DI ADDUZIONE AL CASELLO AUTOSTRADALE DI RONCHIS PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	
Codice commessa: 312X81	Capo Commessa: dott. Ing. Edoardo PELLA	Data: 31.08.2017	
Codice SAAV anno 2017 – numero progetto 15			Revisione: 0

Anno	Num. Prog.	Tematica	Allegato		Sub. Alleg.	Revisione	Descrizione	Link pdf	Scala	Plico
							PARTE GENERALE			
17	15	A	01	00	0	0	Relazione illustrativa	 @		1
							Valutazione del rischio archeologico	 @		1
17	15	A	05	00	0	0	Planimetria di inquadramento	 @	1:5.000	1
							VIABILITA'			
17	15	E	00	00	0	0	1 Planimetria tecnica	 @	1:500	1
17	15	E	05	00	0	0	1 Sezioni trasversali e caratteristiche	 @	1:100	1