COMUNE DI CARCERI

PROVINCIA DI PADOVA

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

LAVORI DI

"ALLARGAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DELLA STRADA ARGINALE DEL CANALE BRANCAGLIA – VIA CANCELLO"

CUP: F73B19000160004

RELAZIONE GENERALE	ALL. 1

Carceri, lì _____

PROGETTISTA
Ing. Paolo Alfieri

IL RESPONSABILE
Della 3^ U.O.
Geom. Vito Scaringella

IL SINDACO

Collaboratore
Arch. Claudio Alfieri

RELAZIONE GENERALE

INDICE

1. PREMESSE

2. SCELTA DELLE ALTERNATIVE

CARATTERISTICHE DELLO STATO ATTUALE DELL'OPERA ESISTENTE
SITUAZIONE PARTICELLARE AI FINI ESPROPRIATIVI
DETERMINAZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

3. PROGETTO DELLA SOLUZIONE SELEZIONATA

SCAVO
STABILIZZAZIONE A CALCE E RULLATURA
RILEVATO DI CONTENIMENTO
TESSUTO NON TESSUTO
TOUT-VENANT
MISTO GRANULOMETRICO STABILIZZATO
STRATO DI BASE
BYNDER
TAPPETO DI USURA
LINEA TELECOM ED ENEL
BARRIERE DI PROTEZIONE
SEGNALETICA
CONSIDERAZIONI SULLA FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO

4. ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI

1. PREMESSE

Il Comune di Carceri fa parte di quei comuni che nei giorni dal 31 ottobre al 2 novembre 2010 sono interessati al fenomeni alluvionali di eccezionale entità.
Vista la necessità di mettere in sicurezza in tempi brevi le opere pubbliche colpite da danni importanti, l'Amministrazione Comunale ha richiesto un contributo regionale, segnalando alcune opere di competenza del Comune relative alla viabilità pubblica e alle infrastrutture di urgente intervento.
*Fra questi interventi, è stata evidenziata la prioritaria di messa in sicurezza e l'allargamento della "**Strada Arginale su Canale Brancaglia denominata Via Cancello**" con conseguente rinforzo dell'argine sinistro dello scolo che, in seguito all'enorme flusso idrico disceso lungo l'asta del canale Brancaglia, ha subito un indebolimento strutturale tale da ordinare la temporanea chiusura al traffico della strada stessa.*

*In data 21/07/2011 sono state trasmesse le **Indagini Propedeutiche** al Progetto Preliminare, per sottoporre all'attenzione l'Amm. Comunale la situazione particellare riscontrata; successivamente in Aprile 2013 è stato presentato il progetto preliminare per la quantificazione complessiva dell'intervento e quindiil Comune di Carceri ha provveduto a richiedere un contributo di € 800.000,00 per l"Allargamento e messa in sicurezza della sede arginale del canale Brancaglia – Via Cancello" – CUP: F73B19000160004.*
Visto il Decreto in data 30/12/2019 con il quale il Capo del Dipartimento per gli affari interni e territoriali del Ministero dell'Interno di concerto con il Capo del Dipartimento della Ragioneria generale dello Stato del Ministero dell'Economia e della finanze ha comunicato l'ammissione al contributo richiesto e considerato che il beneficiario è tenuto ad affidare i lavori entro otto mesi dalla data di emanazione del Decreto stesso, l'Amministrazione ha deciso di procedere con la stesura del progetto Definitivo-Esecutivo per la realizzazione dell'intera opera.
Per questo motivo è stato contattato il sottoscritto al fine di verificare la disponibilità all'espletamento dell'incarico in oggetto; in seguito alla conferma della disponibilità ed alla presentazione dell'offerta economica e dopo aver verificato l'idoneità professionale con Determinazione n. 17 del 28/02/2020 del Responsabile dell 3^ U.O. è stato affidato al sottoscritto l'incarico per la progettazione definitiva/esecutiva, coordinamento alla sicurezza, direzione lavori e contabilità, frazionamenti e aggiornamenti catastali al sottoscritto Ing. Paolo Alfieri.

2. SCELTA DELLE NORMATIVE

CARATTERISTICHE DELLO STATO ATTUALE DELL'OPERA ESISTENTE

Ai sensi del D.M. 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade", l'attuale via Cancello può essere definita come appartenente alla Categoria F, come di seguito descritta:

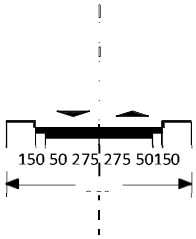
CATEGORIA F LOCALI

AMBITO URBANO

Principale

Vp min.25

Soluzionebasea2corsiedimarcia



Soluzionea2corsiedimarcia con due file distalli

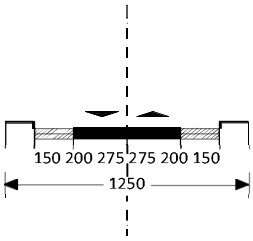


Fig. 3.6.i

La strada Arginale sul Canale Brancaglia si sviluppa su un tratto rettilineo di 1.800 ml. e costeggia il corso idrico per circa 1.200 ml., sulla riva sinistra della medesima asta idrica (Tratto 1).
Il nastro di asfalto è largo circa ml. 3,50, e non consente il passaggio in sicurezza di veicoli in entrambi i sensi di marcia, risultando particolarmente pericoloso per conducenti ed eventuali pedoni e/o ciclisti, visto che a lato canale non esiste alcuna protezione.
La banchina lato scolo è inesistente, mentre a lato campagna è circa cm. 60. La quota campagna è mediamente più bassa di circa ml. 1,20 dal piano di asfalto; ogni tanto è intervallata da accessi carrai e sull'ultimo tratto (Tratto 2) è interessata da linee aeree della Telecom e dell'Enel con relativi pali.

Il manto asfaltico presenta cedimenti e avvallamenti in più punti, situazione aggravata dai fenomeni di piena alluvionale avvenuti nel novembre 2010 e dagli agenti atmosferici.
La suddetta riva sinistra dello scolo in alcuni punti ha subito cedimenti e smottamenti nella direzione in cui va l'acqua, dovuti alla forza corrente delle acque convogliate, le cui conseguenze si sono riflesse sulla struttura stradale, ed in particolare sul piano viabile, con la formazione di fessurazioni profonde e passanti su tutto lo spessore del pacchetto stradale (tout venant, stabilizzato, bynder + manto di usura in conglomerato bituminoso).
La già ridotta sezione stradale è stata, quindi, significativamente danneggiata in termini di stabilità laterale, e necessita pertanto la sua messa in sicurezza, attraverso l'installazione di guard rail conforme alle norme del vigente Codice della Strada.
La situazione così descritta risulta ben evidente dalla documentazione fotografica All. 2.

SITUAZIONE PARTICELLARE AI FINI ESPROPRIATIVI

L'impronta dell'intervento di progetto sovrapposta alla mappa catastale, tenendo conto di uno sviluppo in larghezza medio di ml. 9,00 a partire dal ciglio strada a lato scolo fino alla base del rilevato di progetto, ridefinito puntualmente negli elaborati grafici del piano particellare, ci fornisce indicazioni sulle aree da assoggettare ad esproprio.
Dall'esame delle visure catastali effettuate sui singoli mappali su cui insiste l'intervento di progetto (vedasi tabelle dell'elaborato n.3), si evidenzia la seguente situazione.
*Il **TRATTO 1** si sviluppa per ml. 1.260 dall'incrocio verso Vighizzolo all'ansa dello scolo Brancaglia, dove questo si allontana dalla strada e va verso la campagna: la strada risulta intestata catastalmente, come proprietà, al demanio pubblico dello Stato, con usufrutto del Consorzio di Bonifica Euganeo. Si rende necessario l'esproprio alle ditte private della sola fascia di allargamento stradale in terreno agricolo.*
*Il **TRATTO 2** si sviluppa per ml. 550 dall'ansa del Canale Brancaglia e fino all'incrocio con Via Degora; la strada, pur se tratteggiata nella mappa catastale, risulta essere ancora intestata ai proprietari dei fondi ove essa sorge. Si rende quindi necessario l'esproprio alle ditte private sia della strada attuale che del futuro allargamento in terreno agricolo.*

DETERMINAZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

Le indicazioni e le richieste dell'Amministrazione Comunale sono quelle di un consolidamento della strada dissestata a seguito degli eventi alluvionali, ed un contemporaneo allargamento della stessa per agevolare il passaggio degli automezzi e mettere in sicurezza gli utenti. Nel Progetto Preliminare si era evidenziato come l'unica soluzione progettuale perseguibile fosse quella di intervenire con un allargamento a lato campagna dello scolo, visto che la strada si colloca esattamente sul ciglio della sede fluviale, e che sul P.R.G. era evidenziato un vincolo ambientale a lato scolo.

A livello definitivo/esecutivo si procede quindi con lo sviluppo della soluzione adottata, risultante la migliore dal punto di vista dell'inserimento ambientale e dal punto di vista economico.
Si tratta di allargare la strada a lato campagna, con realizzazione di un rilevato di contenimento dotato di adeguata banchina in pendenza, mantenendo le quote stradali attuali.

3. PROGETTO DELLA SOLUZIONE SELEZIONATA

Per metter in sicurezza la succitata Strada Arginale, si intende intervenire innanzitutto con un allargamento della carreggiata attuale, portandola alla larghezza di ml. 5,50, più una banchina di 90 cm a lato campagna, mentre rimane inalterata l'esigua banchina lato scolo (ovest) lungo il Tratto 1 e così pure lungo il tratto 2 anche se in questo caso la banchina ha una superficie maggiore.
La geometria della strada dovrà essere conforme alle prescrizioni previste nello stesso D.M. 5/11/2001, avendo cura di garantire il rispetto delle distanze di visibilità e l'armonizzazione degli elementi piano altimetrici del tracciato.
Il corpo stradale sarà realizzato principalmente con massicciata stradale e banchina realizzati sul terreno esistente trattato a calce e rullato, con sovrastante rilevato con terreno di tipo A2, prevedendo l'impiego di materiali idonei e secondo la sezione tipo rappresentata in figura.
Si descrivono nella specifica le varie lavorazioni previste.

SCAVO

Lo scavo del terreno oltre allo scotico preliminare dei primi 15 cm di terreno vegetale, interesserà due posizioni diverse. La prima (A) è l'attuale banchina a campagna, per un'altezza di circa 57 cm, corrispondente al nuovo pacchetto stradale i ampliamento.
Detto terreno di scavo sarà stoccato a campagna, in modo da poterlo riutilizzare successivamente per realizzare la banchina a lato della nuova sede stradale in ampliamento.
La seconda porzione di scavo (B) è la rimanente parte, per un'altezza di circa 63 cm., di risezionamento per la costituzione del rilevato stradale.
Anche questo terreno di scavo sarà riportato sopra la porzione compattata rimasta a formare la porzione di banchina.

STABILIZZAZIONE A CALCE E RULLATURA

Come prima operazione sarà trattato a calce uno strato di cm. 20 di terreno di campagna esistente, per una larghezza di circa 3,90 ml in prossimità dell'attuale scarpata e corrispondente all'incirca con l'esproprio. Tale compattazione sarà eseguita 4 volte con rullo pesante o vibrante. Scopo di tale operazione è il costipamento dell'attuale terreno, attualmente a seminativo e con alta percentuale di aerazione, in modo da ridurre al minimo i futuri cedimenti.

RILEVATO DI CONTENIMENTO

Tale rilevato, realizzato sopra il terreno trattato a calce e rullato, sarà realizzato con materiale arido proveniente da cava, del tipo "A2" (limi sabbiosi con al massimo il 10/15% di contenuto di argilla), stesi a strati sempre meno spessi man mano che si sale, a partire dai 35 cm fino a 5 cm, e rullati a strati, in modo da ottenere un buon terreno da rilevato, per una sezione media di mq.2.75/ml..
Lo scopo di questo rilevato è di sostenere i successivi strati di tout venant, quello di stabilizzato, lo strato di base in bitume e lo strato di bynder.

TESSUTO NON TESSUTO

A quota -60cm., come base tra il rilevato appena formato e l'attuale corpo stradale, per una lunghezza di circa 5,00 ml., verrà posato un geotessuto per strato separato filtrante, drenante, in geotessile tessuto non tessuto in polipropilene o in poliestere 100% steso su piani di sbancamento con giunti opportunamente sagomati, e peso minimo di 300 gr./mq.

Il geotessuto costituirà il piano di posa alla successiva massicciata, impedendo la miscelazione fra rilevamento sabbioso del rilevamento e successivo tout-venant, e favorendone la portanza. Sarà ripiegato per la lunghezza di circa 1,00 ml, in corrispondenza del terreno di riporto in pendenza, consolidandolo.

TOUT-VENANT

Questo strato, avente uno spessore di 30 cm., verrà posato sopra il geotessuto. Questo materiale è il primo del nuovo pacchetto stradale in corrispondenza dell'allargamento. Si tratta di materiale arido proveniente da cava, delle dimensione comprese tra 30mm e 100mm, di adeguato fuso granulometrico adatto a favorire il mi8glior costipamento, debitamente compattato con appositi mezzi meccanici, il tutto per garantire un modulo di deformazione Md non minore di 1500 dN/cmq.

MISTO GRANULOMETRICO STABILIZZATO

Sopra il tout venant sarà realizzata una massicciata stradale in materiale granulare stabilizzato meccanicamente con legame naturale (materiale generalmente proveniente dai fiumi alpini), avente uno spessore di cm. 10, costipato con idonee macchine (rullo vibro compressore). Tale strato contribuirà a dare al piano viario una buona percorribilità della strada con la maggior parte delle tipologie di veicolo.

STRATO DI BASE

Sul tout venant sarà realizzato uno strato di base di cm. 10/12, costituito da conglomerato bituminoso a masse aperte, steso con vibri finitrice, previa mano d'attacco con emulsione bituminosa, compresa rullatura con rullo vibrante, con aggregato pezzatura 0/20. Allo strato di base è affidato il compito di assorbire la maggio parte delle azioni flessionali indotte dai carichi.

FRESATURA

In corrispondenza delle superfici asfaltiche ammalo rate, si procederà alla fresatura con idonea macchina fresatrice ed eventuale scarifica, con successiva ricarica di bynder e tappeto, per ripristinare l'omogeneità e la funzionalità della porzione di strada esistente.

Il materiale di risulta non sarà trasportato alla pubblica discarica, ma riutilizzato misto a ghiaia per il livellamento ed il ripristino dei passi carrai esistenti.

BYNDER

Sullo strato di base sarà steso uno strato di collegamento di cm. 7 di conglomerato bituminoso confezionato a caldo, costituito da bitume liquido impastato a materiali quali misto di cava e ghiaia granulometricamente assorbita, posato in opere con idonee macchie finitrici, cilindrato con rulli compressori da 5 a 14 t., previa applicazione di emulsione bituminosa per ancoraggio nei punti di attacco con la pavimentazione esistente.

TAPPETO DI USURA

Sul bynder sarà infine steso, uno strato di cm. 3 di conglomerato bituminoso a masse chiuse (tappeto di usura), che costituirà la superficie finale di rotolamento. Il tappeto di usura sarà steso su tutta la larghezza della carreggiata al fine di omogeneizzarne l'aspetto finale e garantirne un maggior confort e sicurezza nell'attraversamento veicolare.

LINEA TELECOM E LINEA ENEL

Dalla cabina dell'Enel dell'ansa dello Scolo consortile e quindi fino all'incrocio con Via Degorasono presenti un tratto di linea aerea Telecom ed uno di linea aerea Enel, che costeggia la strada per una lunghezza di circa 150 ml., occupando l'area oggetto di ampliamento. Si prevedi quindi di interrare la linea aerea su tale lunghezza, con il posizionamento di tubi corrugati per alloggiamento cavi e la realizzazione di pozzetti di ispezione ad intervalli determinati dalle disposizioni che si avranno dai singoli Enti.

BARRIERE DI PROTEZIONE

Al fine di garantire l'attraversamento veicolare in sicurezza, si prevede l'installazione di barriere di protezione lungo il tratto che costeggia lo scolo Brancaglia (Stralcio 1 /2– ml. 1,240+12,00).
Queste barriere saranno del tipo misto Legno-Metallo a fascia singolare bordo stradale, per la classe di impiego N2, in conformità con il D.M. LL.PP. del 18.02.92 e successivi.
Si tratta di dispositivi di sicurezza costituiti da elementi metallici rivestiti da pali tondi di legno torniti paralleli, fissati nel loro insieme a sostegni metallici modello C100, celati da una maschera di legno.

SEGNALETICA

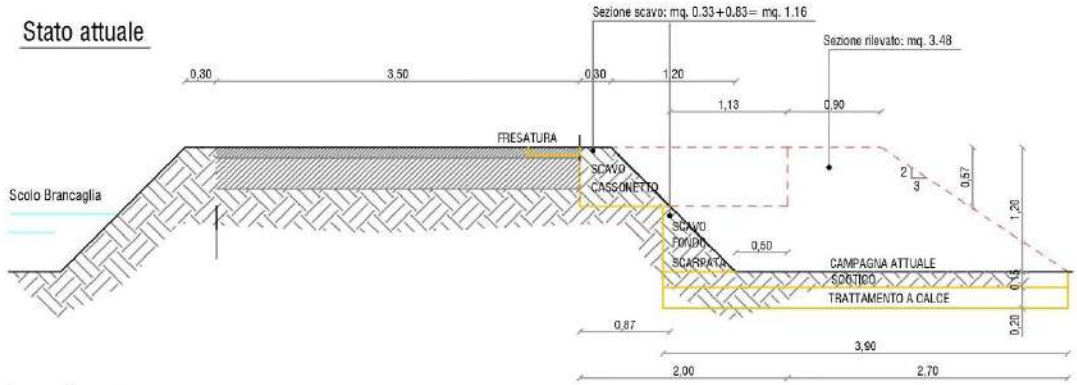
L'intervento sarà completato con il posizionamento di segnaletica di indicazione stradale, costituita da cartelli in alluminio, in numero sufficiente alla corretta indicazione e informazione dell'utenza veicolare, e l'esecuzione di segnaletica con l'impiego di vernice bianca rifrangente per la formazione di strisce continue/tratteggiate sullo sviluppo totale della strada.

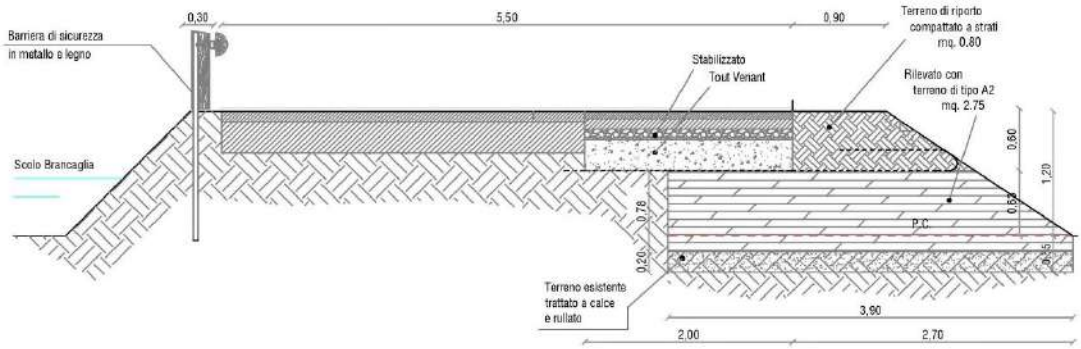
SISTEMAZIONE E MODIFICA DEGLI ACCESSI CARRAI

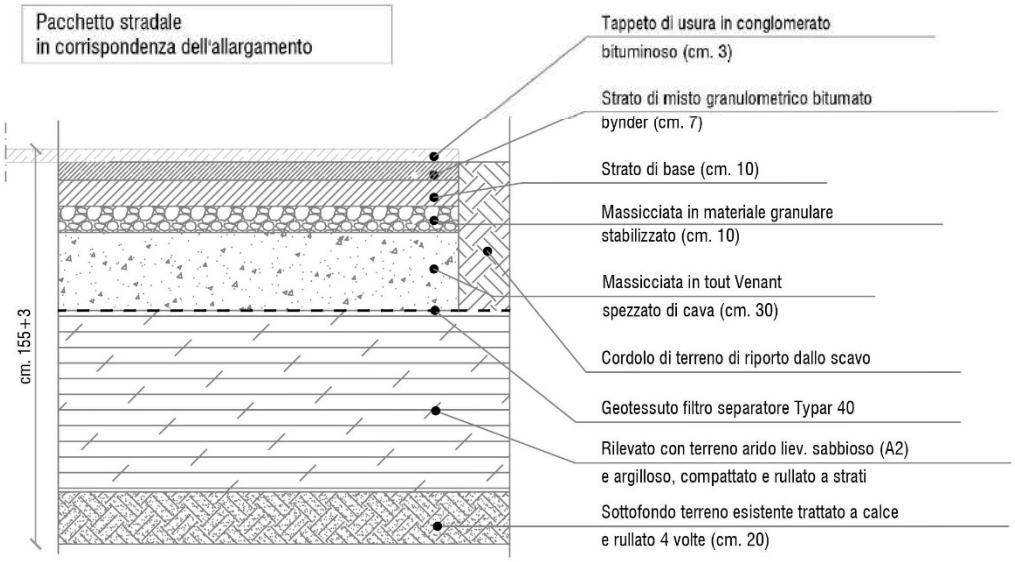
L'intervento comporta inevitabilmente una sistemazione degli accessi carrai che nel tratto 1 subiranno un arretramento e di conseguenza una ricarica di materiale per operare il raccordo con il manto stradale.
Per quanto riguarda il tratto 2 vi è la presenza dell'innesto di una strada vicinale che dovrà essere arretrato e raccordato.
Vi è pure la presenza di un fabbricato con accesso diretto che si trova a molto vicino alla base della nuova scarpata costruita per allargare la strada; non essendo possibile l'accesso al cortile dal cancello esistente che sarà rimosso si dovrà realizzare un nuovo accesso sempre nel fondo di proprietà ma spostato verso sud operando un riporto di terreno opportunamente compattato; si dovrà poi togliere un tratto di siepe e modificare la recinzione posizionando un nuovo cancello con colonne e quant'altro per dare l'opera finita a regola d'arte.

LAVORI VARI, SPOSTAMENTO PALI TELECOM E DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

In corrispondenza dell'incrocio tra Via Cancello e Via Degora si dovrà riorganizzare la pubblica illuminazione con lo spostamento del palo compreso lo spostamento del plinto.
Si dovrà inoltre spostare il palo Telecom di circa 2 ml.







CONSIDERAZIONI SULLA FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO

Dalle indagini propedeutiche, dal Progetto Preliminare e da ulteriori studi eseguiti, si può confermare la fattibilità dell'intervento.

*In particolare, oltre ai sopralluoghi tecnici e allo studio del territorio, sono state effettuate **indagini geotecniche** (esposte alla relazione specifica), con l'esecuzione di 5 prove penetrometriche statiche fino alla profondità massima di 6,60 ml., ai sensi delle NTC del D.M. 17/01/2018.*
Queste indagini hanno rilevato la presenza della falda a circa -3,00 ml., ed hanno riportato dati penetrometrici, da cui sono state desunte le caratteristiche meccaniche dei terreni.
*Si evince che i terreni in esame sono costituiti da terreni coesivi poco consistenti alternati a terreni granulari da poco a mediamente addensati, collocandoli nella categoria di sottosuolo C. Dal punto di vista geologico l'area può ritenersi stabile non presentando particolari problemi. In base a quanto descritto nella relazione l'area è da considerarsi a medio - basso rischio idrogeologico. Per quanto riguarda la **fattibilità geotecnica**, le analisi agli stati limite per un carico ipotizzato di 50 kN/mq risultano ampliamente verificate. I carichi verticali ipotizzati sono prossimi a quelli massimi ammissibili per il terreno presente nell'area d'intervento della cpt 5. Si sottolinea che i carichi indicati per le verifiche agli stati limite sono un'ipotesi che in ogni caso sono da considerare sufficienti in considerazione del tipo di strada in oggetto. I cedimenti calcolati sono da considerarsi indicativi, e comunque risultano non del tutto trascurabili e in minima parte differenziali per questo motivo la soluzione progettuale prevede la stabilizzazione a calce del terreno su cui verrà costruito il rilevato mediante l'uso di rullo compattatore.*
Complessivamente il terreno di base può definirsi di buona qualità con cedimenti non trascurabili ma ammissibili. Il corpo del rilevato verrà realizzato con una pendenza 2/3 come rapporto altezza/larghezza e quindi sufficiente considerato l'angolo d'attrito del rilevato esistente pari a 27,3° come valore medio.

*Dall'**esame del P.R.G.**, si evidenzia che la porzione di territorio su cui è collocata l'opera stradale ed il futuro allargamento non presenta vincoli, né di carattere urbanistico, né ambientale o paesaggistico.*
Il progetto in esame si inserisce quindi in maniera armonica all'interno del territorio comunale.
*Dal punto di vista **catastale**, è già stata precedentemente evidenziata la situazione del Tratto 1 in merito all'individuazione della proprietà, in cui la sede stradale si trova già integralmente su aree di proprietà demaniale, dovendo assoggettare ad esproprio solo la fascia di territorio interessata dall'allargamento, mentre per il Tratto 2 la sede stradale è ancora in proprietà privata dei frontisti e quindi dovrà essere assoggettata ad esproprio unitamente all'allargamento.*
*Per quanto riguarda l'interferenza di **pubblici servizi**, sono già stati contattati gli Enti preposti alla fornitura di linea elettrica e telefonica, presenti in aree di intervento, e sono in via di definizione l'importo, le caratteristiche tecniche e l'iter burocratico per lo spostamento parziale di tali linee.*
*Per quanto riguarda le **fasi burocratiche** si ipotizzano 60 giorni per il bando di gara e l'affidamento dei lavori a cura dell'Amministrazione Comunale.*
Per la realizzazione dell'opera si ipotizza un tempo contrattuale di 180 giorni lavorativi, tenendo conto che durante il periodo invernale (con temperatura inferiore a +7°C) non si possono effettuare asfalti, rischiando la non riuscita degli stessi. Il collaudo implicherà ulteriori 30 giorni.
Si ipotizza quindi un tempo di realizzazione dell'opera dai 430 ai 500 giorni.
*Analizzando le **fasi di cantiere,** vista l'impossibilità di chiudere l'intera strada per consentire l'accesso ai residenti e alle imprese agricole, si opterà per la chiusura della porzione di strada interessata via via dai 7 diversi tratti funzionali dell'avanzamento dei lavori. Sarà curato quindi l'aspetto della sicurezza in fase di cantiere, prescrivendo opportuni accorgimenti per evitare danno a terzi e garantire un passaggio in sicurezza anche in fase di esecuzione dei lavori.*

4. *ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI*

Per la realizzazione della "Messa in sicurezza e l'allargamento della Strada Arginale su Canale Brancaglia denominata Via Cancello", si ipotizza il seguente preventivo di spesa:

Lavori	*€. 544.076,90*
Oneri sicurezza	*€. 16.190,00*
Tot lavori:	***€. 560.266,90***
Somme a disposizione:	***€. 255.923,10***
	Totale : €. 800.000,00

Per le voci di spesa dettagliate si rimanda agli elaborati specifici.
La somma di € 800.000,00 stanziata per entrambi gli stralci della Regione Veneto per l'intervento i oggetto servirà quindi per coprire integralmente le spese da sostenere per lavori e somme a disposizione.

Carceri, lì 1 Giugno 2020

Il Progettista
(Ing. Paolo Alfieri)