



PROVINCIA DI NUORO

- SETTORE LAVORI PUBBLICI - PROTEZIONE CIVILE - AMBIENTE

Piazza Italia, 22 - 08100 NUORO TEL. 0784 - 238600

WEB: www.provincia.nuoro.it - PEC: protocollo@pec.provincia.nuoro.it

L.R. N. 7/2014, ART. 5, COMMA 16, MODIFICATA DALLA L.R. N. 9/2014, ART. 1
AUTORIZZAZIONE DI SPESA PER LA PROGETTAZIONE ED ATTUAZIONE DI INTERVENTI
URGENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO NEI COMUNI DELLA
SARDEGNA A PIU' ALTO RISCHIO E PER INTERVENTI URGENTI PER LA SICUREZZA E PER
IL RIPRISTINO DI INFRASTRUTTURE PER OPERE PUBBLICHE DANNEGGIATE

PROGETTO PRELIMINARE INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO SULLA STRADA PROVINCIALE N. 8 GADONI-SEULO

RELAZIONE TECNICA

DATA: Agosto 2015

ALLEGATO "B"

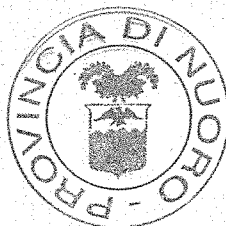
AGGIORNAMENTO:

Redatto da:

(Ing. Gianfranco Frau)

(Arch. J. Piero Arberi)

(Geom. Pasquale Pinna)



Il Responsabile Unico del Procedimento

(Geom. Salvatore Marceddu)

Il Dirigente

(Dott. Manuel Delogu)

L'intervento che si intende portare avanti prevede l'esecuzione di tutte le lavorazioni necessarie per ottenere i seguenti risultati:

Lavorazione	Scopo
Pulizia e "rivestimento" dei compluvi presenti nel versante e realizzazione di canali di deflusso	Consentire la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche e sorgive e quelle intercettate dai drenaggi
Realizzazione di drenaggi e cunette a monte della strada	Allontanare dai corpo stradale le acque meteoriche e di infiltrazione, al fine di evitare che le stesse possano interferire con le caratteristiche meccaniche dei materiali costituenti la strada, già non ottimali
Spostamento a monte di alcuni tratti del tracciato	Intercettare le porzioni di terreno meno rimaneggiato e più compatto, allontanando il traffico dalle masse meno stabili
Bonifica del sottofondo stradale	Migliorare, almeno nello strato più direttamente interessato dal traffico, le proprietà meccaniche del corpo stradale e favorire la distribuzione dei pesi
Demolizione e ricostruzione del corpo stradale	Ricostruzione dei tratti del corpo stradale franati con la tecnica delle terre armate per favorire la stabilità degli stessi nel tempo
Realizzazione di opere di contenimento	Migliorare la stabilità generale del corpo stradale laddove la portanza del terreno naturale lo consenta, alleggerendo e ridistribuendo i carichi e le sollecitazioni.
Reti paramassi	Evitare il distaccamento e la caduta di pietrame sulla carreggiata stradale
Ripristino della sede stradale (pavimentazioni e arredi)	Ricostruire la strada nella sua sede definitiva, realizzare le pavimentazioni, porre in opera segnaletica e barriere di protezione

Alcuni compluvi presenti nel versante saranno oggetto di pulizia e il fondo sarà "rivestito" con materassi tipo "Reno" o da gabbionate di spessore ridotto. Anche i canali di deflusso saranno realizzati con dei gabbioni metallici riempiti di pietrame, sagomati e disposti in modo tale da creare un vero e proprio canale a sezione rettangolare. Tale configurazione garantisce sia lo scorrimento delle acque verso valle, con velocità ridotta e quindi senza il rischio di erosioni al fondo del canale, sia la captazione, anche lungo il percorso, di altre eventuali linee d'acqua. La velocità di scorrimento potrà eventualmente essere ulteriormente ridotta con la previsione di salti

di dissipazione dell'energia cinetica,

I drenaggi a monte della strada potranno essere realizzati con canalette in acciaio ovvero con tubazioni drenanti, eseguiti a profondità variabile e riempiti di pietrame; per favorire lo scorrimento delle acque intercettate verso i canali di deflusso sarà necessario che il fondo di tali drenaggi sia reso impermeabile.

Per quanto riguarda le altre lavorazioni, per le quali i due interventi sopra descritti risultano comunque propedeutici, le tecniche di esecuzione sono quelle usuali per opere simili: scavi e sostituzioni di materiali non idonei con altri aventi caratteristiche adatte e certe, realizzazione di vari tratti di corpi di rilevato con terre armate o terre mesh, esecuzione di pavimentazioni stradali e posa di barriere di sicurezza e di segnaletica, verticale e orizzontale.

Gli interventi previsti possono essere così riassunti:

Lavorazioni	Sub-lavorazioni
Pulizia e "rivestimento" dei compluvi presenti nel versante e realizzazione di canali di deflusso	Eliminazione della vegetazione Scotico della terra vegetale e scavi a larga sezione o di sbancamento Esecuzione di gabbioni e/o posa di condotte semicircolari in acciaio o scatolari in cls
Realizzazione di drenaggi a monte della strada	Demolizione delle cunette in cls esistenti Scavi a sezione obbligata Conferimento a discarica di materiali derivanti dalle demolizioni e agli scavi Posa in opera di tubazione drenante Riempimento degli scavi con pietrame
Realizzazione cunette	Posa in opera di cassetta in acciaio o legname e rete elettrosaldata Getto del calcestruzzo per la realizzazione del basamento e del cordolo
Bonifiche e/o ricostruzione del corpo stradale	Scavi di sbancamento e conferimento a discarica di materiali derivanti dagli stessi scavi Realizzazione di eventuali strani filtranti con sabbia lavata posta su geo tessile non tessuto Realizzazione di rilevato stradale con la tecnica delle terre armate
Realizzazione di opere di contenimento	Esecuzione di micropali Muri di contenimento e sottoscarpa in cls armato e rivestimento degli stessi in pietrame
Formazione del cassonetto e ripristino della pavimentazione	Tout-venant Misto bitumato Binder Tappetino

Reti paramassi	Disgaggio di massi pericolanti esistenti e posa in opera di reti paramassi
Segnaletica orizzontale e verticale	Strisce di delimitazione corsie Cartelli stradali su palo
Opere di protezione	Barriere di sicurezza (guard-rail)

Gli interventi di cui al presente progetto preliminare, per un importo di lavori pari a €.445.011,92 saranno:

- REALIZZAZIONE DRENAGGI E CUNETTE
Indicati nella tavola 6 in colore Magenta a partire dal punto a quota 551.366 e sino all'inizio del tornante a valle dello stesso. È prevista la demolizione della cunetta esistente, lo scavo, la posa del tubo dreno, i drenaggi e la ricostruzione delle banchine e delle opere di protezione in muratura;
- CANALIZZAZIONE PER L'ALLONTANAMENTO DELLE ACQUE, eseguita al termine dei drenaggi di cui al punto precedente sino al compluvio esterno alla sede stradale (in blu nella tavola 6);
- RICOSTRUZIONE CORPO STRADALE CON TERRE ARMATE, previa completa bonifica della parte di terreno non idoneo e comunque fino alla completa rimozione della frana;
- PULIZIA E RIVESTIMENTO DEI COMPLUVI naturali esistenti (in grigio nella tavola 6), nei tratti dal punto n.1 (scatolare in c.a. dimensioni interne 3,05X3,05), punto n.2 (VECCHIO PONTE IN MURATURA DI PIETRE ESISTENTE base 2,00 altezza max 3,00), punto n. 3 (TUBOLARE ACCIAIO DIM.1.80x2.00 OVALE ESISTENTE), punto n.4 (TUBOLARE circolare in ACCIAIO DIM.1.00 ESISTENTE);
- VARIAZIONE SEDE STRADALE E SISTEMAZIONE SVINCOLO PER "PONTE E FERRU" (solo lavori di movimento terra).

Le singole lavorazioni previste nel dettaglio saranno:

DEMOLIZIONE TOTALE E ASPORTAZIONE DI PAVIMENTAZIONE STRADALE per uno spessore fino a cm 20, eseguita a tutta sezione e comunque per larghezze \geq a m 3.00, compresa la formazione delle tracce perimetrali di taglio, la demolizione e asportazione della pavimentazione con mezzi meccanici, il carico e trasporto a discarica dei materiali di risulta, esclusa l'indennità di conferimento a discarica controllata e autorizzata pavimentazione in CALCESTRUZZO ARMATO

- CUNETTA PER DRENAGGIO

SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati;

esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi, nonché l'onere della riduzione con qualsiasi mezzo dei materiali scavati in elementi di pezzatura idonea a ottenere il prescritto addensamento dei rilevati. In terreno sia sciolto che compatto, anche misto a pietre o trovanti di roccia di dimensioni fino a mc 0.50; escluso rocce dure e tenere.

- variante km 11+000
- bonifica km 10+700
- pulizia parziale di reliquati stradali e convogliamento acque alle opere d'arte esistenti

SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancamento, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza d'acqua, compreso l'onere per eventuali piste di accesso; eseguito con qualsiasi mezzo meccanico; compreso le necessarie sbadacchiature ed armature; escluso l'armatura a cassa chiusa da compensare a parte; compreso lo spianamento del fondo, il sollevamento del materiale di scavo, il deposito lateralmente allo scavo oppure il carico su automezzo; escluso il rinterro ed il trasporto a deposito o a discarica; valutato per il volume teorico previsto od ordinato in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq

- drenaggio
- canalone su variante

INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto

- come voce trasporto

TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, escluso l'eventuale costo di conferimento a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto

- demolizioni
- come voce scavo di sbancamento
- come voce scavo a sezione obbligata
- sistemazione reliquari stradali

FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBI DRENANTI in lamiera di acciaio, ondulata e zincata, del diametro interno da mm 150 a mm 300, aventi 60 fori per m, completi di tutti gli organi di giunzione (bulloni, dadi, rivette, ganci, ecc); posti in opera secondo i particolari di progetto compreso ogni onere per dare i tubi funzionanti.

- drenaggio

VESPAIO REALIZZATO IN PIETRAMME calcareo trachitico, granitico o similare, di adeguata pezzatura, compreso: la fornitura e la cernita del materiale, la formazione dei cunicoli di aerazione, lo spianamento e la sistemazione superficiale con pietrisco o ghiaia; valutato per la cubatura effettiva in opera: sistemato a macchina e parzialmente a mano

- drenaggio

STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, incluso l'eventuale inumidimento od essiccamento per portarlo all'umidità ottima ed il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione M_d non inferiore a 80 N/mm² ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento

- rettifica tracciato

CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO ORDINARIO PER OPERE STRUTTURALI, MAGRONI DI SOTTOFONDAZIONE, MASSETTI A TERRA O SU VESPAIO, PLATEE RINFIANCO E RIVESTIMENTO DI TUBAZIONI, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (D_{max} 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Escluse carpenterie ed eventuali armature metalliche; con RESISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 25 N/mm² a norma UNI EN 206-1 e Linee Guida Consiglio Sup. LLPP

- rifacimento cunetta
- rifacimento cunetta e cordolo

MAGGIOR PREZZO DEI CALCESTRUZZI PER LAVORAZIONE FACCIA A VISTA, per getti entro casseforme già predisposte e compensate a parte, derivante dai maggiori tempi di lavorazione e dall'impiego di idonei disarmanti

- cordolo

CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo semplice o armato per OPERE IN FONDAZIONE (plinti, travi rovesce, muri di cantinato, etc.). Compresa armature di sostegno, chioderie, legacci, disarmanti, sfrido e compreso altresì il disarmo, la pulizia e il riaccatastamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto

- nuovo cordolo

RETE ELETTROSALDATA costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera compresi sfridi, tagli, eventuali legature, sovrapposizioni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre FI 8, maglia cm 15x15

- nuova cunetta
- nuovo cordolo

STRUTTURA IN TERRA RINFORZATA a paramento rinverdibile. STRUTTURA IN TERRA stabilizzata mediante geosintetici di armatura ad alta prestazione, posti a strati paralleli per muri fino a m. 10,00

- BONIFICA KM. 10+700

SCOTICAMENTO DEL TERRENO VEGETALE per una profondità media di cm 20, per la preparazione del piano di posa dei rilevati, compreso il carico su automezzo dei materiali di risulta, la compattazione del fondo dello scavo, il riempimento dello scavo ed il compattamento di materiali idonei fino a raggiungere la quota del terreno

preesistente; riempimento con l'impiego di materiale misto naturale di cava (0-200), compresa la fornitura dei materiali

- compluvio 2° tratto
- compluvio 3° tratto

FORNITURA E POSA IN OPERA DI GEOTESSILE NONTESSUTO costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV; fornito con marcatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320 unitamente al marchio di conformità CE; avente i seguenti pesi in grammi per metro quadro e le seguenti resistenze alla trazione trasversale in kN per una striscia di cm 10 di larghezza: gr/mq 500 secondo EN 965; kN/m 34,0 secondo EN ISO 10319; valutata per la effettiva superficie coperta dai teli.

- bonifica km 10+700

GABBIONI IN RETE METALLICA A DOPPIA TORSIONE CON MAGLIA ESAGONALE TIPO 8X10 in rete metallica a doppia torsione marcati CE in accordo con la direttiva europea 89/106/CEE, con ma ... e necessaria per la creazione di facce piane ed ogni altra prestazione od onere

PER ELEMENTI DI ALTEZZA H=0.50 m

- compluvio materassi
- compluvio muri ala

SOVRAPREZZO RIEMPIMENTO GABBIONI PER FACCIA VISTA A OPERA INCERTA sovrapprezzo al riempimento di gabbioni o materassi in rete metallica per faccia vista ad opera incerta ottenuta ... e taglio del pietrame, ed ogni altro onere per dare l'opera compiuta a regola d'arte, misurata sulla faccia a vista

- compluvio

L'importo dei lavori è stato stimato pari a €.445.011,92.