Viale Roma, 55 - 55022 - Bagni di Lucca (LU)
tel 0583 805622 - fax 0583 702900
P.Iva 01859160465 - e.mail info@tpcprogetti.it
TPC progetti snc
Società certificata
ISO9001:2015
Cert. Nr. 50 100 14769

OFFERTA TECNICA - CRITERIO A – Servizio svolto n. 1
Intervento urgente di ripristino dell'infrastruttura stradale sulla SP91 Collagna-Vaglie-Ponte Rossendola al km 11+600, in località *Casenove* ad est di Vaglie, interrotta al transito a causa di un esteso movimento gravitativo di valle.

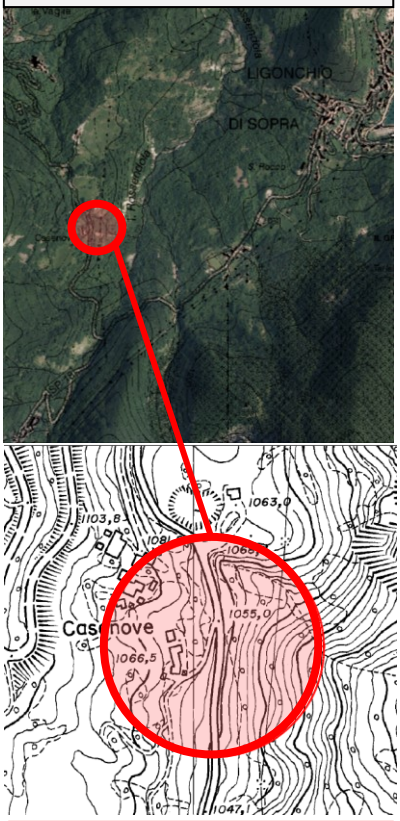
Progettazione di fattibilità tecnico economica, progettazione definitiva, progettazione esecutiva, coordinamento sicurezza, Direzione dei lavori (*in corso*)

DATI PRINCIPALI SERVIZIO

Committente: ..... **PROVINCIA DI REGGIO EMILIA**
Importo progetto: ..... **€ 492.026,85**
Classi e categorie / Importi:
S.04 ..... € 284.983,27
V.02 ..... € 172.946,44
D.02 ..... € 28.242,06
Periodo di esecuzione progettazione: ..... 05/07/2018 – 26/09/2019



Estratto fuori scala di Ortofoto su CTR10k



Area di intervento

Descrizione del dissesto:

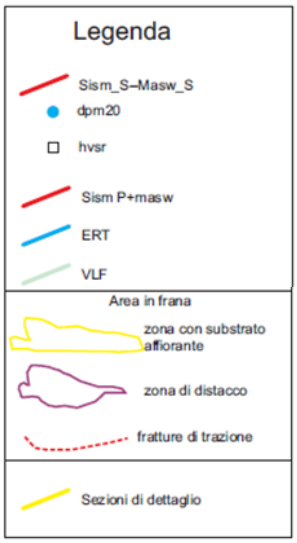
Nel dicembre 2017, dopo 4 giorni di intense e prolungate piogge, si è avuto uno scivolamento planare, degenerato in colata detritica, che ha portato al deflusso di circa 6000 mc di materiale detritico prettamente limoso ghiaioso direttamente nell'alveo del torrente Rossendola, che scorre più in basso a circa 300 m di distanza e 100 m di dislivello. Questo ha portato alla formazione di una nicchia di distacco nella sede stradale di circa 15 m di ampiezza, proprio al margine di un'opera di contenimento realizzata intorno al 2002. La presenza di questo contenimento ha impedito che la nicchia di distacco interessasse un più ampio tratto di strada, rimanendo a valle della palificata, ma al contempo l'opera ingegneristica sotterranea si è scoperta per circa 6÷8 m di spessore.

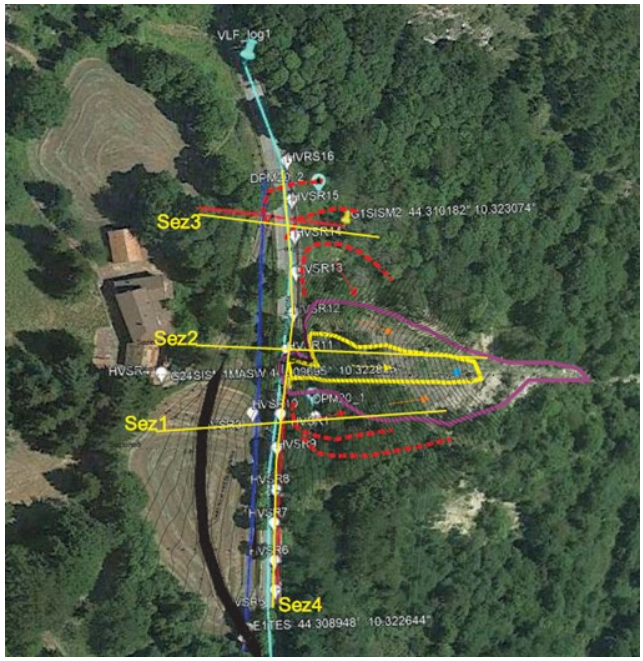
Di fatto il movimento che nel frangente delle piogge di Dicembre 2017 si è verificato era già in essere dal 2014; si è avuto pertanto solo un arretramento di circa 20 m e allargamento della nicchia di distacco fino ad interessare la sede stradale.

Le cause scatenanti i dissesti sono:

- Il periodico imbibimento della parte superiore del detrito che, appesantito durante i periodi piovosi, tende a scivolare verso valle;
- La presenza delle sorgenti delle circolazioni idriche profonde esistenti nei calcari che possono entrare in pressione formando dei veri e propri fontanazzi che liquefanno il terreno detritico sovrastante facendogli mancare il piede.

Planimetria schematica delle indagini geognostiche:





Sintesi dei dati raccolti:

Sulla base dello studio geologico, è stato possibile riassumere i seguenti punti:

1.Nella zona si è avuto uno scivolamento planare degenerato in colamento che ha arretrato la nicchia di distacco di una zona in frana già presente nel 2014;

2.Esso avviene nella zona di Casenove perché si hanno due condizioni geologiche predisponenti che sono la presenza di uno spessore detritico sciolto in parte poroso in zona acclive e l'andamento del substrato argillitico compatto che forma uno scivolo naturale alla base del detrito, però cambia inclinazione proprio in corrispondenza della strada diminuendo a monte della stessa;

3.Nonché si hanno due fattori scatenanti che sono l'imbibimento dello spessore di detrito superficiale con le acque di pioggia che, appesantendosi in zona acclive, aumenta l'instabilità precaria, soprattutto a valle della strada ove il substrato è più inclinato, e la presenza di una circolazione idrica profonda nei calcari/gessi piuttosto localizzata che, avendo una alimentazione carsica, può andare in pressione velocemente dando sorgenti nel versante in grado di erodere il terreno detritico e innescare i franamenti più importanti.

Viale Roma, 55 - 55022 - Bagni di Lucca (LU)
tel 0583 805622 - fax 0583 702900
P.Iva 01859160465 - e.mail info@tpcprogetti.it
TPC progetti snc
Società certificata
ISO9001:2015
Cert. Nr. 50 100 14769

OFFERTA TECNICA - CRITERIO A – Servizio svolto n. 1
Intervento urgente di ripristino dell'infrastruttura stradale sulla SP91 Collagna-Vaglie-Ponte Rossendola al km 11+600, in località *Casenove* ad est di Vaglie, interrotta al transito a causa di un esteso movimento gravitativo di valle.

Progettazione di fattibilità tecnico economica, progettazione definitiva, progettazione esecutiva, coordinamento sicurezza, Direzione dei lavori (*in corso*)

Rilievo dell'area di intervento:

La morfologia dell'area è stata indagata e ricostruita mediante accurato rilievo topografico eseguito con tecnologia ***Laser Scanner + GPS***.





*Nuvola di punti, ottenuta tramite Laser Scanner Leica **BLK360**, elaborata con software Autodesk **RECAP***

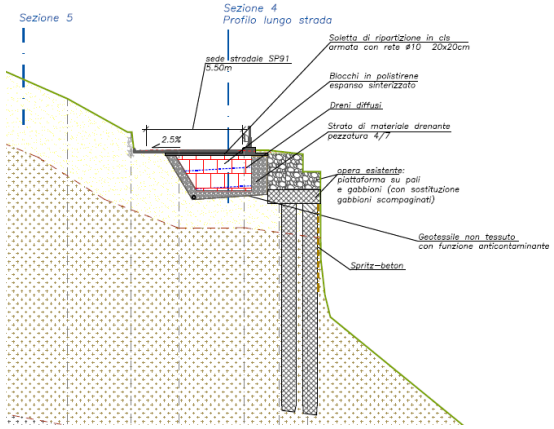
Soluzione progettuale:

Il progetto prevede la sistemazione di un tratto di viabilità di circa 45m e l'installazione di un sistema di monitoraggio con allarme semaforico collegato ad un sistema di inclinometri e celle di carico sui tiranti. In sintesi le principali opere previste sono le seguenti

INTERVENTO DI ALLEGGERIMENTO CON EPS

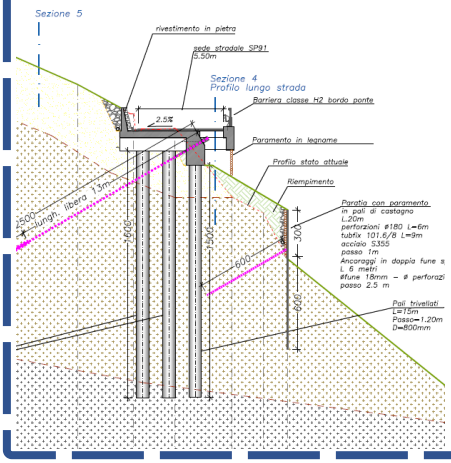
Lungo la carreggiata, subito a monte della piattaforma su pali, nella zona dove è presente l'opera su pali esistente, è necessario intervenire per risolvere il problema del progressivo scivolamento di terreno verso valle da sotto la carreggiata stradale, che si svuota e cede, oltre che diminuire la spinta sull'opera esistente parzialmente scalzata a valle. In tale area si prevede di intervenire mediante svuotamento e successivo riempimento con materiale di alleggerimento **EPS** (polistirene espanso sintetizzato), un polimero leggero e insieme resistente.

Al di sopra dell'EPS viene realizzata una sovrastruttura stradale di tipo rigido, dove ad uno strato superficiale in conglomerato bituminoso segue una lastra in calcestruzzo quale elemento di ripartizione dei carichi veicolari e come fondazione delle barriere di sicurezza o di altri elementi verticali della piattaforma stradale. I pali scoperti vengono protetti con spritz-beton.



NUOVA PIATTAFORMA SU PALI

L'opera principale in progetto è un solettone in c.a. su cordoli che ne costituiscono delle nervature e accolgono le teste dei pali di grande diametro; tutti i pali raggiungono profondità oltre i 17 metri dal piano di campagna.



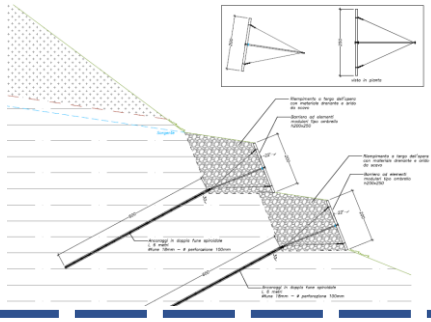
Lungo il ciglio di valle è realizzato il cordolo della berlinese principale, costituita da pali di diametro 60 cm disposti in linea a passo 120 cm e tiranti a 5 trefoli, passo 240 cm.

Tutti i pali costituiscono le fondazioni della soletta, trasferendo tutti i carichi permanenti e da traffico agli strati più profondi del terreno, non volendo fare affidamento sul terreno superficiale.

INTERVENTI DI REGIMAZIONE IDRAULICA

L'intervento principale di regimazione consiste nell'intercettazione di un fossetto intubato a monte della strada le cui acque attualmente si infiltrano immediatamente a monte della strada e imbibiscono lo strato di detrito superficiale nell'area in frana; tale fossetto sarà intercettato mediante un nuovo pozzettone drenante e convogliato verso un fosso posto al lato del versante in frana.

I drenaggi delle opere in progetto saranno convogliati in una nuova canaletta posta al centro del versante che raggiunge lo strato roccioso affiorante al piede. Nella zona al piede dell'area di frana saranno posizionati dei drenaggi di tipo a barriera ad ombrello con ancoraggi profondi.

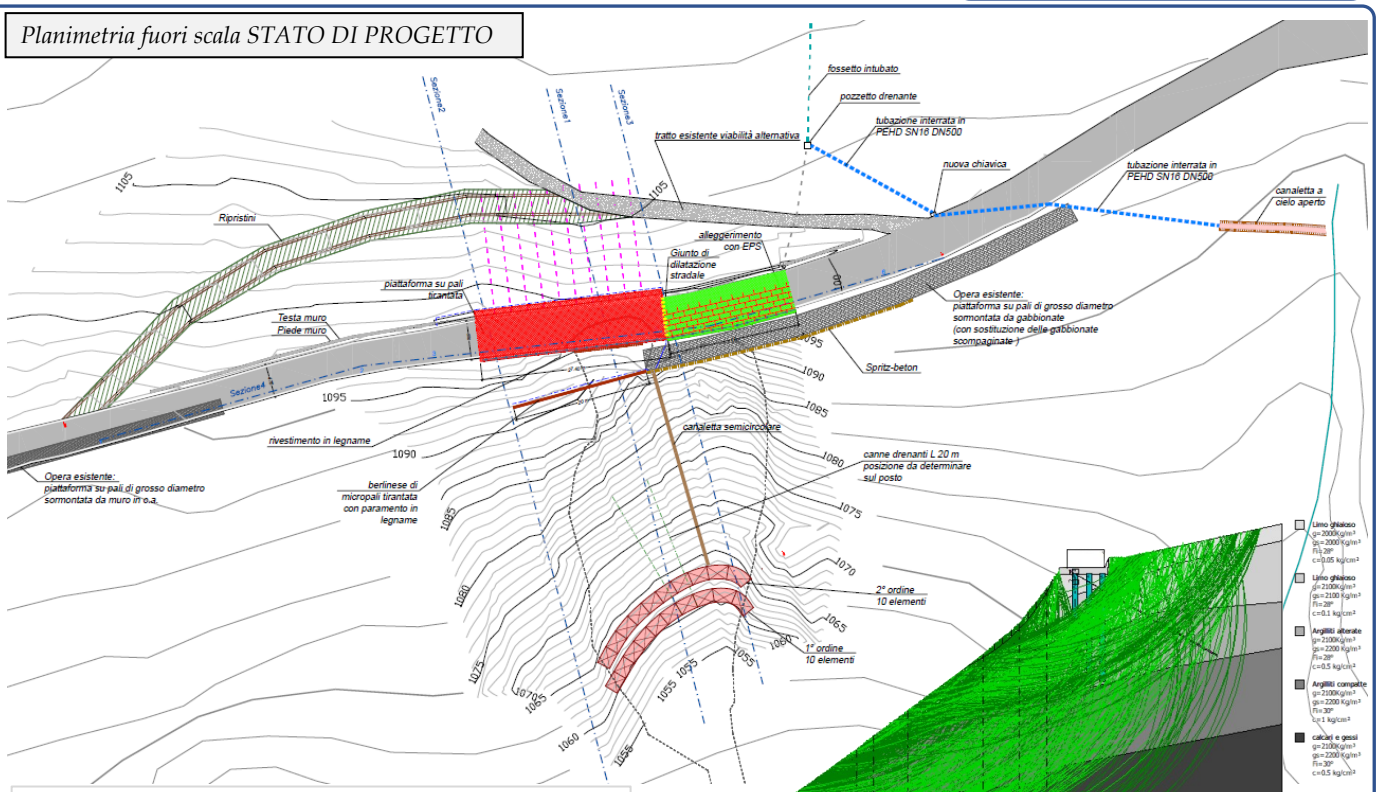


TPC progetti
Viale Roma, 55 - 55022 - Bagni di Lucca (LU)
tel 0583 805622 - fax 0583 702900
P.Iva 01859160465 - e.mail info@tpcprogetti.it
TPC progetti snc
Società certificata
ISO9001:2015
Cert. Nr. 50 100 14769

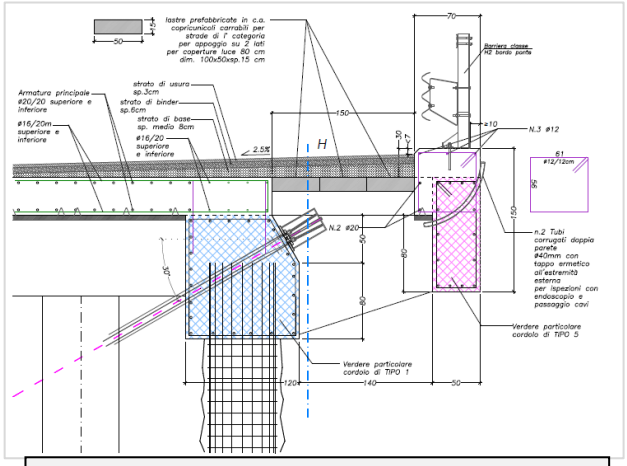
OFFERTA TECNICA - CRITERIO A – Servizio svolto n. 1
Intervento urgente di ripristino dell'infrastruttura stradale sulla SP91 Collagna-Vaglie-Ponte Rossendola al km 11+600, in località *Casenove* ad est di Vaglie, interrotta al transito a causa di un esteso movimento gravitativo di valle.

Progettazione di fattibilità tecnico economica, progettazione definitiva, progettazione esecutiva, coordinamento sicurezza, Direzione dei lavori (*in corso*)

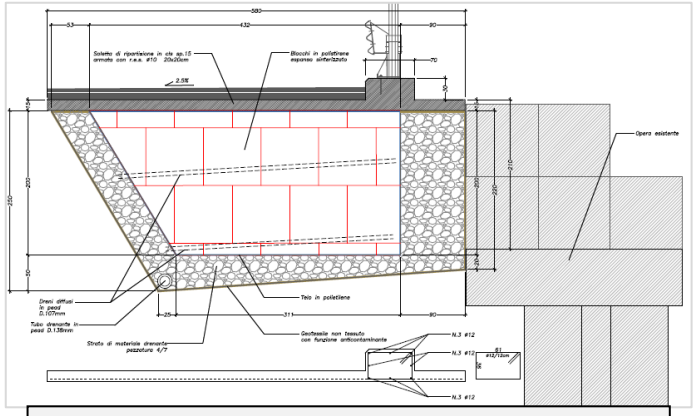
Planimetria fuori scala STATO DI PROGETTO



Estratto VERIFICA DI STABILITÀ DEL VERSANTE



Particolare nuova opera su pali



Particolare riempimento con EPS a tergo dell'opera esistente

Foto del dissesto - vista da valle





Particolare del dissesto e dell'opera su pali esistente

Viale Roma, 55 - 55022 - Bagni di Lucca (LU)
tel 0583 805622 - fax 0583 702900
P.Iva 01859160465 - e.mail info@tpcprogetti.it
TPC progetti snc
Società certificata
ISO9001:2015
Cert. Nr. 50 100 14769

Inserimento urbanistico:

Le opere in progetto riguardano ripristini e sistemazioni di porzioni di sede stradale già presente e che non verrà modificata, ma messa in sicurezza mediante l'utilizzo di opere di fondazione profonde. Gli impatti risultano minimi. Non si riscontrano particolari problematiche rispetto all'inserimento urbanistico. L'intervento nel complesso non altera negativamente l'assetto paesaggistico, idrogeologico, naturalistico e geomorfologico dei luoghi interessati. Tramite modellazione 3D, utilizzando il software *Allplan,* è stato possibile avere un'anteprima della localizzazione e dell'entità degli interventi così da poterne valutare l'impatto visivo.



Foto dello stato di fatto durante la fase di rilievo



Render dello stato di progetto

FOTO FASE ESECUTIVA



Preparazione piano di posa EPS a tergo dell'opera su pali esistente



Preparazione piano di posa nuova piattaforma



Particolare armatura palo



Fase di getto pali della nuova piattaforma

Con Determinazione Dirigenziale n. 550 del 07/08/2020 è stato affidato a TPC progetti snc il servizio tecnico per la PROGETTAZIONE ESECUTIVA, COMPRENSIVA DEL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DEI **LAVORI DI COMPLETAMENTO** DELL'INTERVENTO DI RIPRISTINO PER L'INTERVENTO URGENTE DI RIPRISTINO DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE SULLA SP91 COLLAGNA-VAGLIE-PONTE ROSSENDOLA AL KM 11+600, IN LOCALITA' CASENOVE AD EST DI VAGLIE, INTERROTTA AL TRANSITO A CAUSA DI UN ESTESO MOVIMENTO GRAVITATIVO DI VALLE, per un **importo complessivo del progetto pari ad € 400.000,00**. Tale progetto esecutivo di completamento è stato consegnato in data 08/09/2020 e validato dalla Stazione Appaltante.