



SERVIZIO VIABILITA' - INFRASTRUTTURE

EVENTI SIMICI INIZIATI IL 24.08.2016 - OCDPC 408/2016
3° STRALCIO ATTUATIVO ANAS
Codice Progetto P2AP24_E_1801 - CUP I87H18000280001.

COMUNE DI FORCE

S.P. n° 96 VILLA PERA
INTERVENTI DI RIPRISTINO DEL CORPO STRADALE
ED OPERE COMPLEMENTARI AL KM 5+400 CIRCA

Importo complessivo dei lavori	327.437,41 €
Somme a disposizione dell'Amministrazione	152.562,59 €
IMPORTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO	480.000,00 €

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE

Ing. Valentina Di Pietro

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA

Geom. Roberto Sosi

IL DIRETTORE DEI LAVORI

Ing. Valentina Di Pietro

COLLABORATORI

Geom. Laura Veccia

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. GIUSEPPINA CURTI

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

Dott.ssa LUIGINA AMURRI

RELAZIONE GEOTECNICA

ELAB. 11

OTTOBRE 2018

RELAZIONE GEOTECNICA

Oggetto: S.P. 96 – INTERVENTI DI RIPRISTINO DEL CORPO STRADALE ED OPERE COMPLEMENTARI AL KM 5+400 CIRCA;

1- PREMESSA

Il presente progetto definitivo riguarda gli interventi di ripristino del corpo stradale della SP 96 Villa Pera al km 5+400 circa. La strada, di competenza provinciale, ricade nel territorio del Comune di Force (AP), in corrispondenza del bivio per Quinzano.

La soluzione progettuale nasce dalla necessità di garantire la percorribilità della strada interessata in condizioni di sicurezza limitando ulteriori danneggiamenti al patrimonio stradale.

L'intervento previsto tratta il risanamento del corpo stradale mediante un'opera di contenimento in c.a. finalizzata a ripristinare la sezione stradale e mediante l'esecuzione di opportune opere di drenaggio, fondamentali per un'opportuna regimentazione delle acque. Tali interventi dovranno essere realizzati conformemente alle buone regole dell'arte e secondo le prescrizioni contenute nel Capitolato Speciale di Appalto allegato al presente progetto. Nella realizzazione degli interventi previsti dovranno essere rispettate tutte le norme di tutela ambientale e di sicurezza, necessarie per la salute dei lavoratori e degli utenti della strada.

2- INDICAZIONI PROGETTUALI

Per la progettazione dell'intervento in oggetto si è fatto riferimento alla Relazione Geologica (Elab. 08) allegata al progetto, redatta dalla Dott.ssa Elisa Castellotti.

Il tratto di strada è sito a quota 650 m s.l.m. circa, a SO dell'abitato di Force.

Il tratto di strada oggetto di intervento risulta dissestato da una frana della scarpata di valle che ha portato al dissesto del muro di sostegno esistente. L'instabilità è associata a una scarsa regimazione delle acque ed è testimoniata da notevoli dissesti del corpo stradale. La zona inoltre si trova su una corona di frana molto estesa che si estende nella zona a Nord, a valle della strada.

Tale tratto infatti si sviluppa con orientamento circa Est - Ovest, costituisce lo spartiacque, subpianeggiante tra il fosso Marmorano a sud e il fosso a nord-est zona Rigo della Vita.

Il versante nella zona a Nord, presenta un'estesa area in frana, come segnalato anche dalla carta Pai.

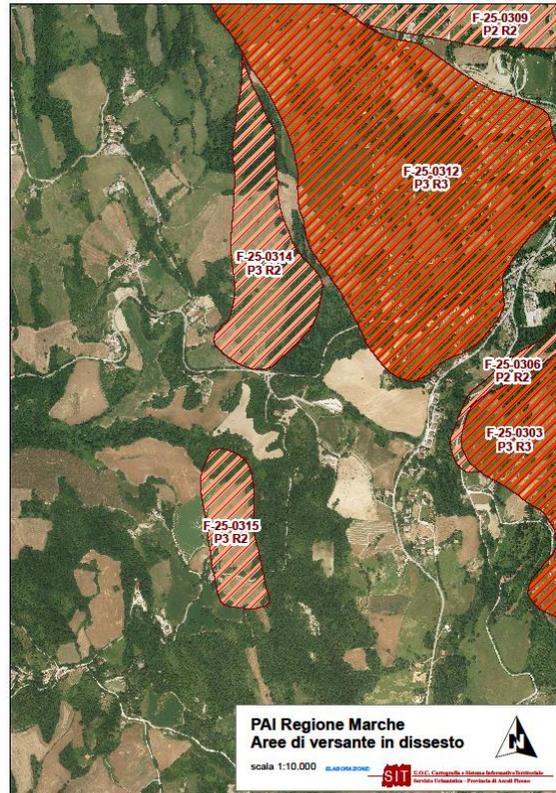
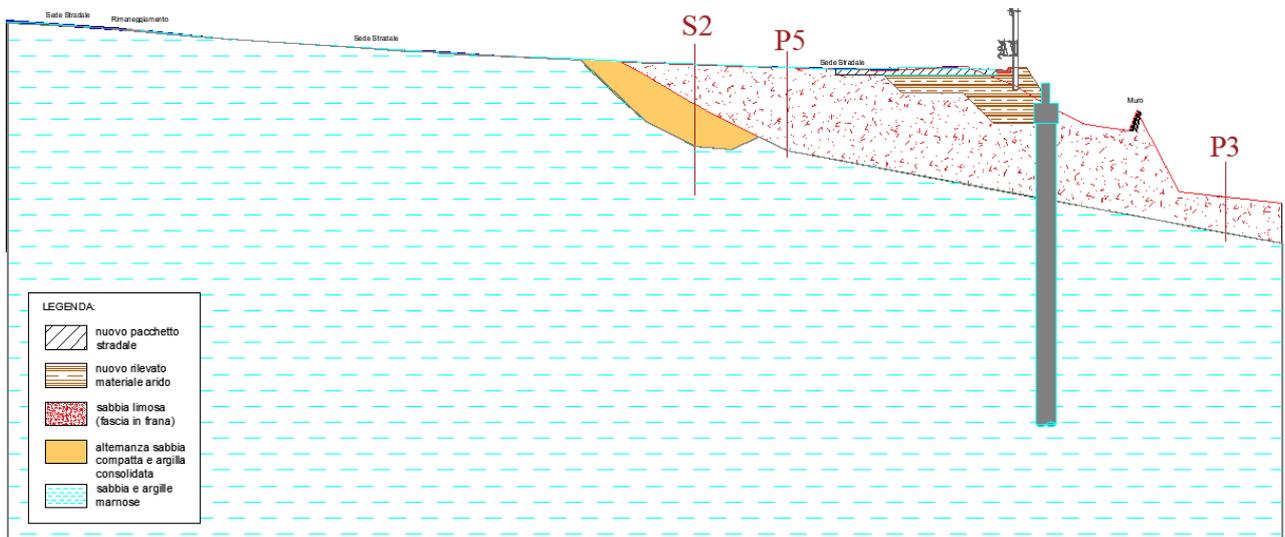


Foto 1: Stralcio P.A.I. zona di intervento;

Tale versante costituito da depositi di natura prevalentemente sabbioso-argillosa e la superficie topografica risulta pressoché pianeggiante in corrispondenza della fascia di cresta dove è posizionato il tratto di strada in esame. Dal bordo della strada si denota la nicchia di distacco della frana che interessa la zona Nord che ha portato al ribaltamento del muro di sostegno che era a protezione della scarpata di valle.

Dal rilievo geomorfologico del sito e dalle indagini effettuate (come da report geologico) si desume la seguente sezione stratigrafica:



Il geologo Dott. Raffaele Prezavento della "GeoInside di s.n.c." di Ascoli Piceno ha eseguito campagna geognostica e sismica della zona in oggetto, di cui sono state fornite anche le sezioni geologiche. Dalla suddetta campagna geognostica, esaminata dalla Dott.ssa Elisa Castellotti, ai sensi delle N.T.C. 2018, si desume quanto segue:

- **Dal punto di vista geologico**, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza (dal basso verso l'alto) di depositi di origine marina, più specificatamente del membro post-evaporitico della Formazione della Laga, e dei depositi di origine continentale quaternari appartenenti al sistema del Musone.
- **Dal punto di vista geomorfologico**, le forme principali del modellamento dell'area sono riconducibili a movimenti lenti di colamento di versante e aree di ruscellamento canalizzato. Il versante a Nord è interessato da movimenti franosi con attività variabile, inoltre si notano nell'area non coltivata, dei piccoli fenomeni franosi causati dal lento movimento della frana.
- **Parametri fisico meccanici:**

Risultati derivanti dall'indagine geognostica e dati di letteratura di terreni paragonabili	sabbia limosa	Sabbia e marne stratificate compattate
Nspt (colpi)	-4	-24
γ (T/m ³) peso volume	1.6	1.8
Cu (T/m ²) coesione non drenata	0,6/0,7	<2.5
C' (T/m ²) coesione drenata	0,01÷0,03	0,2÷0,6
Φ (°) angolo di resistenza al taglio efficace	30-31	31-32
Gs (t/m ³) Peso specifico	2,64	2,64

- **Dal punto di vista sismico**, sono state effettuate, una prova geofisica, MASW, e 3 registrazioni da 16 minuti con sismica passiva, dall'elaborazione di tali prove è stato calcolato un valore di Vs30 pari a **518m/s** così da caratterizzare il sottosuolo come di **categoria B**. In base alle condizioni topografiche è stata identificata la **tipologia T1**, in base alle Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (tabella 3.2.II e 3.2.III NTC 2018).

Per definire lo spettro di progetto viene definita la vita nominale di progetto delle opere strutturali Vn corrispondente al numero di anni nel quale è previsto che l'opera, con la necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali. Secondo le NTC 2018, i valori minimi di Vn in base al tipo di costruzione sono riportati nella tab.2.4.I di suddette Norme Tecniche.

Le opere di progetto in esame sono da riferire al secondo punto con "costruzioni con livelli di prestazioni ordinari e livelli minimi di Vn (in anni) pari a 50.

Pertanto i parametri sismici utilizzati possono essere così riassunti:

- Vita Nominale Vn 50 anni

- Classe d'uso II
- Categoria di Sottosuolo B
- Categoria Topografica T1

Di seguito vengono riportati i parametri sismici estrapolati da software di calcolo (Pac 14.0):

Calcolo Parametri Sismici

Ricerca il Comune:

n°	Comune	Prov	Latitudine	Longitudine
1	Force	AP	42,962305	13,488623

Località

Comune:

Provincia:

Regione:

Latitudine:

Longitudine:

Calcolo Parametri Sismici

Tipo Opera

Tipo di costruzione

Costruzioni temporanee e provvisorie
 Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
 Costruzioni con livelli di prestazioni elevati

Vita Nominale - V_N anni

Classe d'uso

I - Presenza occasionale di persone
 II - Normali affollamenti, industrie non pericolose
 III - Affollamenti significativi, industrie pericolose
 IV - Opere strategiche, industrie molto pericolose

Vita di Riferimento - V_R **50** anni

Calcolo Parametri Sismici

Parametri sismici

	T_R [anni]	a_g [m/s ²]	F_0 [...]	T_C^* [s]
<input type="radio"/> SLO	30	0,569	2,486	0,279
<input checked="" type="radio"/> SLD	50	0,715	2,462	0,293
<input checked="" type="radio"/> SLV	475	1,756	2,471	0,344
<input type="radio"/> SLC	975	2,270	2,510	0,351

ID Punto 1 = 23643
 ID Punto 2 = 23642
 ID Punto 3 = 23864
 ID Punto 4 = 23865

Dati sismici rilevati correttamente.

Opzioni sisma

Influenza SISMA
 Solo nella spinta attiva da monte Nelle spinte attiva e passiva

Inerzia massa strutturale

D.M. 1996
 Coefficiente di intensità sismica [%]

N.T.C. 2008 / 2018

	SLU	SLE
Accelerazione al suolo a_g [m/s ²]	1,756	0,715
Accelerazione al suolo a_g [% di g]	0,179	0,073
Massimo fattore amplificazione spettro orizz. F_0	2,471	2,462
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante T_{c^*}	0,344	0,293
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico S_s	Tipo B	1,200
Coefficiente di riduzione (β_s)	0,380	0,470

Coeff. amplificazione topografica S 1,00
 Coefficiente di riduzione (α) 0,990
 Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m] 0,085
 Coefficiente di riduzione (β) 0,542

$K_h = a_g/g * S_s * S_t * \beta * \alpha$

Coeff. intensità sismica orizzontale K_h [%]	11,516	4,691
Coeff. intensità sismica orizzontale stabilità globale K_h [%]	8,164	4,113

Intensità sismica Verticale/Orizzontale

Forma diagramma incremento sismico
 Rettangolare Stessa forma diagramma statico

Le informazioni di dettaglio della campagna geognostica e delle prove geotecniche e geofisiche effettuate sono contenute alla Relazione Geologica e Geotecnica redatte dalla Dott.ssa Elisa Castellotti, allegata al progetto.

Ascoli Piceno, li 07/01/2019

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Valentina Di Pietro

IL RUP

Dott. Ing. Giuseppina Curti