



Provincia di Benevento

Settore Tecnico

SERVIZIO VIABILITÀ 2 E CONNESSE INFRASTRUTTURE

FASE:

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

D. Lgs. 50/2016 art. 23 comma 7 e 8 - D.P.R. 207/2010 artt. 24 e 33

OGGETTO:

S.P. n. 43 "EX SS. 374 - DI SUMMONTE E DI MONTEVERGINE"
Cedimento sede stradale e distacco muri nel Comune di Pannarano (BN)

CODICE ELABORATO:

A.01

NOME ELABORATO:

Relazione tecnica generale

SCALA : -

DATA : agosto 2020

Progettazione

ing. Antonio FALLUTO



R.U.P. - Resp.le U.O.

Comparto 1

arch. Alessandrina PAPA

Resp.le

**Viabilità 2 e connesse
infrastrutture**

ing. Michelantonio PANARESE

Dirigente Settore Tecnico

ing. Angelo Carmine GIORDANO



FUNZIONARIO INCARICATO
FORRECA Consuelo -



Provincia di Benevento

SETTORE TECNICO

SERVIZIO VIABILITA' 2 E CONNESSE INFRASTRUTTURE

INTERVENTO : S.P. n. 43 "EX SS. 374 – DI SUMMONTE E DI MONTEVERGINE"
Cedimento sede stradale e distacco muri di contenimento nel Comune di Pannarano (BN)

* * * * *

RELAZIONE TECNICA GENERALE

1

PROGETTAZIONE

ing. Antonio FALLUTO

VISTO:

R.U.P. – Resp. le U.O. Comparto 1
arch. Alessandrina PAPA

RESP.LE SERVIZIO VIABILITA' 2
ing. Michelantonio PANARESE

INDICE

<i>1. PREMESSE GENERALI.....</i>	<i>3</i>
<i>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</i>	<i>3</i>
<i>3. RIFERIMENTI AMMINISTRATIVI.....</i>	<i>4</i>
<i>4. CONTENZIOSO GIUDIZIARIO E RIMODULAZIONE QUADRO ECONOMICO</i>	<i>6</i>
<i>5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO ED ELABORAZIONI GEOTECNICHE....</i>	<i>8</i>
<i>6. INTERVENTI PROGETTUALI</i>	<i>11</i>
<i>7. ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEL CANTIERE.....</i>	<i>13</i>
<i>8. STIMA DEI COSTI ED IMPEGNO DI SPESA</i>	<i>14</i>

1. PREMESSE GENERALI

La presente relazione correda il progetto denominato **“S.P. n. 43 “EX SS. 374 – DI SUMMONTE E DI MONTEVERGINE”. Cedimento sede stradale e distacco muri di contenimento nel Comune di Pannarano (BN)”**, elaborato nella fase definitiva/esecutiva dallo scrivente ing. Antonio Falluto, iscritto all’Albo degli Ingegneri della Provincia di Benevento al n° 1229, dal 21/03/2001, con recapito professionale in Vitulano (BN), Via Circumvallazione snc, con Tel./Fax 0824/871690, cell. 3389301491, Codice Fiscale FLLNTN72B13A783X, partita I.V.A. 01527850620, PEC antonio.falluto@ingpec.eu, affidatario del servizio tecnico di progettazione definitiva ed esecutiva, giusta Determinazione Dirigenziale n. 2981 del 06/12/2018 e successiva Determinazione Dirigenziale n. 506 del 04/03/2020.

Tale livello di progettazione viene redatto ai sensi e per gli effetti dell’art. 23 del D. Lgs. 50/16, co. 7 e 8 e art. 24 e 33 del d.P.R. 207/10 ed in conformità allo Studio di fattibilità e il Progetto Preliminare approvato in linea tecnica con Deliberazione del Presidente della Provincia n. 03 del 04/01/2018 avente ad oggetto il seguente intervento : “Cedimento sede stradale e distacco muri di contenimento nel Comune di Pannarano (BN) lungo la S.P. n. 43 Ex SS. 374 - di Summonte e di Montevergine” per l’importo complessivo di € 340.000,00.

Si evidenzia che costituisce prassi diffusa a livello amministrativo l’elaborazione congiunta del progetto definitivo ed esecutivo, che vengono predisposti in un’unica soluzione dal tecnico incaricato dalla Stazione Appaltante per essere poi fatti propri da quest’ultima con un’approvazione *unico actu*.

Sulla scorta del richiamato progetto di fattibilità tecnica ed economica e della relazione geologico-tecnica nonché delle indagini geologiche effettuate, lo scrivente tecnico incaricato, ha inteso elaborare la presente progettazione (definitiva ed esecutiva), rassegnandola all’approvazione dei competenti organi, previa, eventuale, verifica preventiva di cui all’art. 26 precitato Codice degli appalti.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Pannarano a 360 metri s.l.m., incastonato nell’Appennino Campano, nell’alta valle del torrente Serretelle, e la strada in oggetto, rappresenta un percorso di notevole importanza socioeconomico, poiché attraversa il territorio comunale - *che è un isola territoriale di Benevento nella Provincia di Avellino* - e consente un comodo collegamento di detto Comune con le Province di Avellino e Benevento e tra i Comuni e le Province interessate da detto asse stradale.

Il tronco di strada in questione ha uno sviluppo complessivo di Km. 3+200.

I capisaldi dell'itinerario di cui sopra, sono rappresentati dai limiti di confine con la Provincia di Avellino, quello iniziale alla Km.ca 21 + 100 provenendo da San Martino Valle Caudina e quello finale Km.ca 24+300 in direzione Roccabascerana.

Il predetto tratto di strada, è un tronco ex A.N.A.S. trasferito dallo Stato al demanio della Regione ai sensi del D.L. 112/98.

Successivamente con D.L. 30/03/99 n. 96 furono attribuite alle Regioni le funzioni amministrative di programmazione e di coordinamento della rete viaria, di cui al precedente D.L. 112, ed alle Province le funzioni amministrative di gestione delle strade Regionali e Provinciali, nonché i compiti di vigilanza.

Con D.P.C.M. 22/12/2000 furono individuati i beni e le risorse finanziarie, umane, strumentali e organizzative per l'esercizio delle funzioni conferite in materia di viabilità dal D.L. n. 112/98 alla Regione Campania ed agli Enti Locali della Regione stessa.

Con verbale del 17/10/2001, infine furono consegnate alla Provincia di Benevento le strade ricadenti nel territorio di competenza per l'esercizio delle predette funzioni amministrative e di gestione.

3. RIFERIMENTI AMMINISTRATIVI

Nel mese di Febbraio 2017 sono pervenute all'Amministrazione Provinciale note di segnalazioni da parte del Comune di Pannarano (BN) e dei Vigili del Fuoco inerenti un grave cedimento della sede stradale della S.P. n. 43 "EX SS. 374 - DI SUMMONTE E DI MONTEVERGINE" all'altezza dell'insediamento delle case popolari a monte e della proprietà Pagnozzi a valle e contestualmente anche il distacco di un muro di contenimento in prossimità del centro abitato.

La Provincia di Benevento con nota prot. n. 8047 del 23/02/2017 ha chiesto l'intervento della Regione Campania in merito alla questione segnalata in qualità di Ente proprietario dell'asse stradale.

Successivamente a tale richiesta sono stati espletati due sopralluoghi congiunti con tecnici della Provincia e della Regione, il primo in data 02/03/2017, il secondo in data 22/05/2017 con la partecipazione anche di tecnici dell'IACP.

Sulla base di detti sopralluoghi, la Provincia di Benevento per l'individuazione del tipo di intervento da porre in essere, con nota prot. n. 17934 del 03/05/2017 ha avanzato richiesta alla Regione Campania per l'utilizzo delle economie determinatesi sul Decreto Regione Campania n. 63 del 14/07/2006 pari ad € 37.119,06, quale primo fondo necessario a definire, mediante sondaggi e relazione geologica il progetto per la messa in sicurezza del cedimento:

a) *del muro di sottoscarpa della ex SS n. 88 dei due Principati, in corrispondenza*

dell'incrocio con la strada comunale Via Borgonero nel Comune di Sant'Angelo a Cupolo (BN);

b) della sede stradale e distacco muri di contenimento del terreno lungo la S.P. n. 43 (ex SS. 374), Via Irpinia nel Comune di Pannarano (BN).

La Regione Campania con nota prot. 2017.0401974 del 08/06/2017 ha autorizzato detto utilizzo a condizione di conoscere preventivamente il loro importo.

Alla luce di quanto innanzi premesso, si sensi e per gli effetti del D. Lgs. 50/2016, art.23 e D.P.R. 207/2010, ex art. 14 e 17, è stato redatto ed approvato in linea tecnica con deliberazione del Presidente della Provincia n. 03 del 04/01/2018 lo Studio di fattibilità e il progetto preliminare del presente intervento denominato : **Lavori di risanamento del cedimento stradale e rifacimento dei muri di contenimento instabili siti nel Comune di Pannarano (BN) lungo la strada provinciale n. 43 “Ex S.S. 374 – DI SUMMONTE E DI MONTEVERGINE”** per una spesa complessiva di € 340.000,00, avente il seguente quadro economico riepilogativo :

A) IMPORTO LAVORI		€ 242.730,46	
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMMINISTRAZIONE			
b.1) IVA sui lavori	22%	€ 53.400,70	5
b.2) Art. 113 D. Lgs. 50/2016	2%	€ 4.854,61	_____
b.3) Indagini geologiche compreso IVA - Zona cedimento stradale (come da computo)		€ 9.228,81	
b.4) Indagini geologiche compreso IVA - Zona distacco muri (come da computo)		€ 5.981,50	
b.5) Relazione geologica compreso IVA ed oneri contributivi (come da parcella)		€ 3.781,10	
b.6) Spese generali (calcoli statici, autorizzazione paesaggistica, p. di c. costruire, autorizzazione sismica, ecc. compreso IVA)		€ 8.000,00	
b.7) Autorità di vigilanza		€ 225,00	
b.8) Imprevisti e smaltimento rifiuti		€ 11.797,82	
sommano B)		€ 97.269,54	
totale A) + B)		€ 340.000,00	

Per le problematiche riscontrate e nell'ambito della migliore definizione degli interventi risolutivi atti a scongiurare qualsiasi rischio per la pubblica e privata incolumità, è stata

richiesta l'acquisizione di specifiche prestazioni tecnico-specialistiche nel rispetto delle normative vigenti in materia.

Nello specifico, nel mese di aprile 2018, l'Amministrazione Provinciale di Benevento – Settore Tecnico, con determina dirigenziale n. 812 del 13/04/2018 ha conferito al Dott. Geol. Giuseppe Solla, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Campania al n. 2490, l'incarico di redigere una relazione geologico tecnica definitiva a corredo del *Progetto per i lavori di consolidamento stradale e rifacimento muri di contenimento lungo la S.P. n. 43 nel Comune di Pannarano, al fine di individuare le cause del movimento franoso in atto.*

Sulla base delle indagini geologiche svolte dall'incaricato, sia con riferimento alla zona del cedimento stradale che della zona distacco muri, è stata altresì affidata, elaborata e trasmessa con nota prot. 19460 del 05/07/2019 la progettazione strutturale secondo quanto previsto dalle NTC 2018 di cui al D.M. 17 gennaio 2018 delle opere d'arti relative al presente intervento : *S.P. n. 43 "EX SS. 374 – DI SUMMONTE E DI MONTEVERGINE". Cedimento sede stradale e distacco muri di contenimento nel Comune di Pannarano (BN)*, dallo scrivente ing. Antonio Falluto, giusta determina dirigenziale n. 2981 del 06/12/2018 e contratto di affidamento del 31/03/2019 (CIG Z4D267863D) sottoscritto tra le parti e trasmesso formalmente con nota prot. nr. U.0016410 del 06/06/2019, cui è stata successivamente affidata anche l'elaborazione del completamento della restante parte della fase progettuale definitiva ed esecutiva in oggetto con determina dirigenziale n. 506 del 04/03/2020.

4. CONTENZIOSO GIUDIZIARIO E RIMODULAZIONE QUADRO ECONOMICO

A seguito del movimento franoso in argomento e del grave cedimento della sede stradale della S.P. n. 43 "*ex SS. 374 - di Summonte e di Montevergine*", all'altezza dell'insediamento delle case popolari, la ditta Pagnozzi Grazia, proprietaria dei terreni interessati a valle, incardinò un contenzioso innanzi al Tribunale di Benevento con ricorso per danno temuto.

Il Giudice dott. Luigi Galasso, con nomina dell'11/07/2018, designò l'ing. Pasquale Pisaniello, iscritto presso l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Avellino col n. 1680, consulente tecnico d'ufficio nell'ambito del procedimento individuato al n. 1246 dell'anno 2018 del R.G. - Tribunale di Benevento - causa Pagnozzi Grazia c/Provincia di Benevento.

Il Tribunale di Benevento adito con sentenza del 28/02/2019 accolse il ricorso imponendo alla Provincia la realizzazione delle seguenti opere:

- ***paratia di pali in cemento armato avente la duplice funzione di evitare lo scivolamento del terreno e sostenere il cordolo in cemento armato di coronamento della strada sul quale si potrebbe incernierare la barriera di sicurezza stradale (guard rail);***

- *lungo il confine del fondo della ricorrente eseguire un insieme di opere di idraulica stradale finalizzate alla raccolta e all'allontanamento delle acque di pioggia verso un recapito idrico finale al fine di evitare il riversamento incontrollato delle acque meteoriche sul fondo di proprietà della ricorrente.*

Successivamente la stessa Sig.ra Pagnozzi Grazia, in data 19/03/2019, notificava atto di citazione per il risarcimento del danno subito in dipendenza del movimento franoso in parola, in uno alle copiose infiltrazioni d'acqua provenienti dalla sede stradale provinciale, pari ad € 22.347,87, con salvezza di ogni diversa somma e anche di maggior danno.

In data in data 02/07/2019 è stata sottoscritta scrittura privata tra Pagnozzi Grazia e l'Amministrazione Provinciale di Benevento, con la quale, in merito alla vertenza in corso, si è convenuto quanto segue:

- L'Ente Provincia si obbliga a realizzare tutte le opere atte a risolvere la problematica per cui è causa in piena autonomia e secondo le proprie direttive tecniche e amministrative.
- Con l'avvenuta realizzazione e collaudo delle opere di cui innanzi, e quindi ove siano conformi alla regola d'arte, parte attorea dichiara di rinunciare ad ogni giudizio intentato e ad ogni esecuzione ad intentarsi contro l'Ente per le causali di cui in atti.
- La causa per i danni pendente innanzi al Tribunale di Benevento verrà rinviata e quindi cancellata dal ruolo ad avvenuta esecuzione delle opere in questione.
- Le spese legali cadranno a carico dell'Ente e vengono quantificate in € 4.000,00 (Euro quattromila/00) oltre accessori con attribuzione all'Avv. Francesco De Ciego vista la dichiarazione fattane in atti e che saranno versate quanto prima osservando i necessari tempi burocratici.
- La registrazione dell'ordinanza cautelare rimane a carico dell'Ente, così come la C.TU. vista la soccombenza a giudiziaria.
- A titolo di indennizzo per ogni danno sofferto, compresa l'occupazione parziale del terreno necessario per realizzare le opere in questione, l'Ente verserà alla parte attorea la somma forfettaria di € 5.000,00 (Euro cinquemila/00) a saldo e a stralcio, da versarsi quanto prima osservando i necessari tempi burocratici, e comunque entro il 31/12/2019.
- Al contempo, in un'ottica di bonario componimento, l'Ente realizzerà - *emettendo apposita autorizzazione e che quivi viene richiesta* - a sue spese, l'accesso carrabile che collega la proprietà attorea alla superiore strada provinciale, realizzandovi tutte le opere accessorie e necessarie correlative.

- La presente scrittura è esente da registrazione e viene sottoscritta anche dai difensori delle parti per ogni diritto e dovere ivi collegato.

Con Determinazione n. 2183 del 23/09/2019 è stato disposto, tra l'altro, di approvare il quadro economico dello studio di fattibilità e del progetto preliminare dell'intervento denominato "Cedimento sede stradale e distacco muri di contenimento nel Comune di Pannarano (BN) lungo la S.P. n. 43 - Ex 55. 374 - Di Summonte e di Montevergine", per l'importo complessivo di € 340.000,00, **rimodulato per sopravvenute situazioni che hanno portato alla modifica dell'assetto economico delle somme a disposizione, con le risultanze di seguito riportate:**

A) IMPORTO LAVORI		€ 230.000,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMMINISTRAZIONE		
b.1) IVA sui lavori	22%	€ 50.600,00
b.2) Art. 113 D. Lgs. 50/2016	2%	€ 4.600,00
b.3) Spese generali	12%	€ 27.600,00
b.4) IVA su spese generali		€ 6.072,00
b.5) Autorità di vigilanza		€ 225,00
b.6) Accordi bonari art. 205 del D.Lgs. 50/2016 (Vertenza Pagnozzi)		€ 15.000,00
b.7) Imprevisti e smaltimento rifiuti		€ 5.903,00
sommano B)		€ 110.000,00
totale A) + B)		€ 340.000,00

8

Con successiva invece Determinazione n. 2999 del 20/12/2019 si è provveduto alla liquidazione e pagamento delle competenze e dei danni per l'importo complessivo di € 14.068,65 nell'ambito della vertenza Pagnozzi Grazia c/Provincia di Benevento (RIFERIMENTO CONTABILE: Cap.12411 imp. Provv. n. 57/2019).

5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO ED ELABORAZIONI GEOTECNICHE

Per l'inquadramento geomorfologico e per la caratterizzazione geotecnica si è fatto espresso riferimento alla "Relazione geologica definitiva" redatta dal Dott. Geol. Giuseppe Solla, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Campania al n. 2490, incaricato con determina dirigenziale n. 812 del 13/04/2018 della redazione della relazione geologico tecnica definitiva a corredo del *Progetto per i lavori di consolidamento stradale e rifacimento muri di contenimento lungo la S.P. n. 43 nel Comune di Pannarano*, che è parte integrante e sostanziale del presente progetto completa delle indagini in sito meglio descritte nel seguito. La zona d'indagine è situata nel settore meridionale dei Monti del Partenio, nella porzione Nord orientale del Comune di Pannarano, a circa 1 Km di distanza dal centro abitato, lungo la

S.P. n. 43 “Strada Provinciale Summonte Montevergine ex SS. 374”.

Più precisamente il tratto stradale in condizioni di dissesto taglia il versante in una zona collinare a circa 318 m s.l.m. con coordinate N 41° 01' 01.63” e E 14° 42' 26.34”, mentre il tratto riguardante i muri di contenimento instabili è situato a circa 311 m s.l.m. coordinate N 41° 0' 55” e E 14° 42' 21”, posti tra due impluvi torrentizi: Fosso Cerretello a 285 m s.l.m. in destra orografica e l’affluente Vallone San Giorgio, dove convogliano tramite aste di 4°, 5° e 6° ordine, tutte le acque di ruscellamento e di infiltrazione.

Le pendenze del versante sono mediamente inferiori al 25%; i dissesti avvenuti in passato e l’antropizzazione a fini agricoli ne hanno parzialmente modificato l’assetto morfologico, con creazione di tratti moderatamente inclinati dove le pendenze sono inferiori ai 10°, alternate a strette e ripide fasce boscate con pendenze superiori ai 20°.

Dal punto di vista morfoevolutivo, l’area in epigrafe è rappresentata da un tratto di versante con andamento Nord Est-Sud Ovest, dove le quote dei terreni interessati dal movimento gravitativo sono compresi tra i 550 m s.l.m. del rilievo “Toppa Castagneto” ed i 285 m s.l.m. di Fosso Cerretello; porzione di versante ben più ampia rispetto l’area in oggetto.



Stralcio ortofoto Comune di Pannarano (BN)

Zona cedimento sede stradale —————
Zona distacco muri di contenimento —————

In particolare il movimento recente che interessa l’area sottesa ha come coronamento la carreggiata stradale e percorre la stessa per circa 40 m, con direzione di scivolamento

verso l'impluvio torrentizio, con conseguente avvallamento e deformazione generalizzata del massetto stradale con numerose fessure trasversali.

Inoltre, si denotano numerose fessure di trazione anche nella porzione di manto stradale non deformato e situate a monte del coronamento del movimento in atto, segno di un'ulteriore e possibile espansione del movimento stesso.

Dalle indagini svolte si può acclarare che il movimento franoso è ascrivibile ad una frana composta, in quanto caratterizzata da uno scoscendimento rotazionale che si evolve verso l'impluvio in colamento; si tratta essenzialmente di un movimento viscoplastico a cinematica lenta.

Per la definizione del modello geologico, della stratigrafia e per la determinazione dei parametri geotecnici medi, il geologo incaricato ha utilizzato i risultati delle indagini geognostiche che lo stesso ha programmato, progettato e concordato con la Committenza ed il responsabile di settore, eseguite dalla Geo-Tecnica S.r.l., Laboratorio Geotecnico in possesso di autorizzazione Ministeriale per l'esecuzione e certificazione di prove su terre e materiali, di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, con sede in Benevento, Zona Industriale Ponte Valentino.

L'ubicazione delle indagini è riportata nella planimetria all'uopo predisposta e per i risultati di dettaglio delle singole indagini o prove eseguite si rimanda agli elaborati tecnici allegati.

Dette indagini sono contenute nell'elaborato tecnico redatto dalla suindicata azienda "cod. n. 991 certificati dal n. 260 al n. 261 e cod. n. 353 certificati da n. 353 a n. 366" che qui si intende integralmente riportato.

Sinteticamente le indagini eseguite possono essere riassunte come segue:

- *n. 1 sondaggio geognostico a carotaggio continuo spinto alla profondità di 20 m dal p.c. nell'area di distacco della carreggiata stradale;*
- *n. 1 sondaggio geognostico a carotaggio continuo spinto alla profondità di 15 m dal p.c. nell'area di distacco dei muri di contenimento;*
- *n. 4 prove penetrometriche dinamiche SPT;*
- *n. 1 piezometro a tubo aperto alla profondità di 20 m con relative misurazioni di rilevazione della ricarica della falda;*
- *prelievo ed analisi di laboratorio terre di n. 3 campioni indisturbati;*
- *n. 2 prospezioni sismiche MASW ai fini della caratterizzazione sismica del sito;*
- *n. 4 prospezioni sismiche a rifrazione per definire un quadro completo dell'assetto sismostratigrafico;*
- *n. 3 determinazione delle caratteristiche fisiche generali e granulometriche ASTM;*

- n. 3 prove di taglio diretto CD all'apparecchio di casagrande;
- n. 3 prove Edometriche;
- n. 3 prove di espansione laterale libera.

I dati di progetto, la teoria utilizzata ed i risultati dei calcoli che riguardano la verifica delle tensioni di lavoro nel terreno, dei valori dei cedimenti nonché di stabilità del pendio si evincono dai tabulati riportati nelle relazioni geotecniche allegate al presente progetto sotto la lettera "G", cui si rimanda espressamente per maggiori dettagli ed informazioni.

6. INTERVENTI PROGETTUALI

Per le problematiche così come riscontrate e nell'ambito della migliore definizione degli interventi risolutivi atti a scongiurare qualsiasi rischio per la pubblica e privata incolumità, si è fatto precipuo riferimento alle specifiche prestazioni tecnico-specialistiche acquisite nel rispetto delle normative vigenti in materia, così come versate agli atti ed approvate dall'Ente Appaltante, quale la "Relazione geologica definitiva" a corredo del *Progetto per i lavori di consolidamento stradale e rifacimento muri di contenimento lungo la S.P. n. 43 nel Comune di Pannarano*, a firma del Dott. Geol. Giuseppe Solla, nonché alle prescrizioni imposte all'Amministrazione nell'ambito procedimento giudiziario iscritto al n. 1246 dell'anno 2018 del R.G. - Tribunale di Benevento (causa Pagnozzi Grazia c/Provincia di Benevento), giusto ricorso ex art. 700 c.p.c. definito con ordinanza di accoglimento del Tribunale di Benevento in data 28/02/2019 (per cui vi è stata citazione poi cancellata ex art. 309 c.p.c. r.g. 1315/2019). Sulla base quindi delle indagini geologiche/geognostiche svolte dall'incaricato innanzi richiamato, sia con riferimento alla zona del cedimento stradale che della zona distacco muri, è stata elaborata la progettazione strutturale secondo quanto previsto dalle NTC 2018 di cui al D.M. 17 gennaio 2018 delle opere d'arti relative al presente intervento.

Con riferimento al riscontrato cedimento della sede stradale in corrispondenza dell'insediamento abitativo dell'IACP e proprietà Pagnozzi, le opere progettualmente previste in classe d'uso IV a vantaggio di sicurezza nell'eventualità di viabilità strategica individuata nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza (cfr. al § 2.4.2 NTC 18) sono:

- ❖ **Risanamento del cedimento della sede stradale mediante realizzazione di una paratia in c.a. a valle della infrastruttura di lunghezza pari a ml. 41,50 per effetto di n. 28 pali trivellati (diametro 1.000 mm - altezza di ml. 12) ad interasse di 1,50 ml disposti su unica fila e collegati da trave di raccordo in testa di 1,20 x 1,20 ml.;**

Il presente progetto contempla altresì i seguenti interventi accessori e/o correlativi alle opere strutturali innanzi riprodotte, finalizzate alla messa in sicurezza, completamento e/o ripristino

funzionale della infrastruttura stradale e della sua regolare percorribilità in condizioni di sicurezza:

- ❖ Rifacimento del tratto di strada interessato sostanzialmente dal movimento franoso in atto con il ripristino degli strati di supporto della sezione stradale nonché della sovrastruttura (pavimentazione in conglomerato bituminoso);
- ❖ Realizzazione di accesso carrabile oggetto di apposita autorizzazione a spese dell'Amministrazione con le relative opere accessorie e necessarie correlative, come la realizzazione di zanella alla francese e pulizia delle cunette per una corretta regimentazione delle acque di piattaforma nella zona oggetto d'intervento e convogliamento nel recapito idrico finale a valle (al fine di evitare il riversamento incontrollato delle acque meteoriche sul fondo di proprietà Pagnozzi);
- ❖ Opere accessorie relative alla regolarizzazione delle eventuali interferenze con i sottoservizi ivi allocati;
- ❖ Installazione di barriera di sicurezza in acciaio zincato a caldo (cat. H 2 tipo "bordo ponte") conforme alle norme vigenti in materia in corrispondenza della paratia in c.a.;
- ❖ Realizzazione della segnaletica stradale verticale e orizzontale per il tratto interessato dagli interventi.

Con riferimento invece agli interventi di ripristino del distacco dei muri di sostegno, sono previste le seguenti opere in classe d'uso III (cfr. al § 2.4.2 NTC 18) :

- ❖ **Demolizione dei muri esistenti in cemento con altezza massima di 1,50 ml. instabili (per effetto di ribaltamento/rotazione della parete per l'eccessiva spinta del terreno a monte) compreso fondazioni e marciapiedi per una lunghezza complessiva di circa 115,00 ml. e successiva realizzazione di muri di sostegno in c.a. del tipo a mensola con altezza massima di ml 1,50, opportunamente giuntati tra loro ogni ml 6,00, al fine di evitare uno sfavorevole incremento delle spinte sul paramento dovuto ad un mancato e/o insufficiente drenaggio, allontanando - al contempo - l'acqua dai terreni presenti a tergo della struttura.**

Sono funzionalmente previsti anche le seguenti categorie di lavoro:

- ❖ Scavi e trasporti per predisposizione piano di posa nuovi muri, posizionamento cavidotti, impianto elettrico e sostituzione corpi illuminanti dell'impianto di pubblica illuminazione interferente, alloggiamento tubazione corrugata a doppia parete in PE per rete di raccolta acque di piattaforma compreso pozzetti, nonché realizzazione marciapiedi;
- ❖ Realizzazione drenaggio a ridosso dei muri di sostegno;

- ❖ Rinterro e/o recupero dei materiali provenienti dagli scavi e/o dalle lavorazioni ove possibile e/o smaltiti in siti di discarica autorizzati, tenendo conto della vigente normativa relativa alla gestione dei rifiuti;
- ❖ Ripristino del piano viabile e realizzazione della segnaletica stradale verticale e orizzontale per il tratto interessato dagli interventi.

Per la realizzazione di entrambi gli interventi di ripristino della funzionalità della sede stradale e dei muri di contenimento a servizio dell'infrastruttura ed in particolare per l'esecuzione delle opere strutturali, occorre procedere con l'occupazione definitiva e temporanea di aree come da "*Piano particellare grafico e descrittivo di esproprio allegato*", contenente la determinazione delle indennità di esproprio da corrispondere agli aventi titolo.

Al riguardo si evidenzia, che i terreni occorrenti per la realizzazione delle opere epigrafate ricadono in agro del Comune di Pannarano, precisamente nel Foglio Catastale n. 6 e Zona Agraria n. 3.

Al fine di una corretta attribuzione del valore da porre a base delle stime delle indennità di espropriazione da prevedere in progetto, e da corrispondere nella fase previa alla realizzazione delle opere o, come nel caso in specie, nel corso della stessa ricorrendone le disposizioni di cui agli artt. 21 e 22-bis DPR n. 327 del 08/06/2001 che prevedono l'emanazione ed esecuzione del decreto di esproprio in base alla determinazione urgente delle indennità di espropriazione, senza particolari indugi o formalità, secondo le modalità di legge, nella fase di occupazione di urgenza e di immissione nel possesso, si è proceduto in primis alla verifica dei dati catastali riferiti alle ditte espropriande, così come meglio riportate nel citato piano di esproprio, ed all'acquisizione c/o il Comune di Pannarano – Ufficio Tecnico della certificazione di destinazione urbanistica delle singole particelle.

Si evidenzia opportunamente come nel suddetto piano siano escluse dalla quantificazione operata le indennità corrispondenti alla p.lla 1422 del Fg. 6 (attualmente in testa a soggetti diversi da quelli destinatari dell'avvio del procedimento espropriativo) oggetto della più volte citata Vertenza Pagnozzi c/Provincia di Benevento, in quanto nella liquidazione dell'indennizzo per ogni danno sofferto (cfr. Determinazione n. 2999 del 20/12/2019) è stata compresa anche l'occupazione parziale del terreno necessario per la realizzazione delle opere in questione.

7. ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEL CANTIERE

Per quanto riguarda la sicurezza nei cantieri, ai sensi della normativa vigente in materia di igiene e sicurezza dei luoghi di lavoro (D. Lgs 81/2008 successive modificazioni ed integrazioni), è stato predisposto un apposito Piano di Sicurezza e Coordinamento, cui

espressamente si rimanda per maggiori dettagli.

La conduzione delle opere di che trattasi avverrà opportunamente per tratti funzionali e per i due sub-cantieri programmati, ancorchè posti nelle immediate vicinanze.

Data la specificità del contesto urbanizzato e la tipologica del traffico veicolare immesso nella infrastruttura provinciale, verranno adottate tutte le misure di sicurezza e protezione (recinzioni, schermature, passerelle, pedane in acciaio, etc) al fine di garantire il passaggio e l'ingresso di pedoni/utenti o anche degli autoveicoli alle rispettive unità immobiliari e degli spazi pertinenziali privati da parte dei cittadini residenti nonché l'accesso ai fondi agricoli interessati dalle opere, per quanto possibile in condizioni di piena sicurezza, minimizzando quella che può essere qualsiasi limitazione di legittimi diritti di godimento della proprietà.

Proprio per effetto della tipologia e dell'intensità del traffico stradale corrispondente, risulta necessario, durante l'esecuzione di specifiche categorie di lavoro e l'impiego di macchine e/o di mezzi d'opera particolarmente ingombranti, il restringimento della carreggiata per consentire l'esecuzione parzializzata degli interventi di contenimento e presidio progettualmente previsti per ogni sub-cantiere, tra cui quello del "tipo mobile" in corrispondenza della zona dei muri instabili oggetto di rifacimento e prevedere l'eventuale istituzione di senso unico alternato di concerto con i tecnici responsabili dell'Amministrazione Provinciale, in corrispondenza dell'area cantiere così definite, regolato da impianti semaforici mobili e/o movieri, secondo le prescrizioni del Codice della Strada.

La eventuale messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato dovrà essere comunque autorizzata dall'Ente Appaltante e la predetta limitazione al traffico dovrà essere resa nota agli utenti mediante apposizione della prescritta segnaletica orizzontale e verticale, nel rispetto del vigente Codice della Strada secondo gli schemi definiti dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002.

Lungo tutta l'area del cantiere verranno altresì imposti limiti di velocità di 20-30 km/h secondo lo schema segnaletico depositato unitamente alla correlata ordinanza da parte dell'Ente.

8. STIMA DEI COSTI ED IMPEGNO DI SPESA

Il costo degli interventi progettati è riportato negli atti di contabilità economica allegati al presente progetto definitivo/esecutivo per una spesa complessiva (compreso IVA ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge) di Euro 340.000,00.

Si richiamano in questa sede:

- ❖ La Deliberazione del Presidente della Provincia di Benevento n. 03 del 04/01/2018

con cui è stato approvato in linea tecnica lo studio di fattibilità e il progetto preliminare dei lavori di “*Cedimento sede stradale e distacco muri di contenimento nel Comune di Pannarano (BN) lungo la S.P. n. 43 Ex SS. 374 - Di Summonte e di Montevergine*” per l’importo complessivo di € 340.000,00;

- ❖ Il D.M. n° 49 del 16/02/2018 con cui il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti ha stanziato per la Provincia di Benevento per il quinquennio 2019-2023, la somma annua di € 2.512.554,79;
- ❖ Il programma quinquennale degli interventi a farsi da parte dell’Ente Appaltante trasmesso al competente Ministero, così come previsto dall’art. 5 del D.M. 49/2018;
- ❖ La nota del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti acquisita al protocollo dell’Ente in data 08/03/2019 al n. 7652, con cui ha autorizzato il programma trasmesso, in cui risulta inserito il progetto dei lavori in parola, da finanziarsi per € 170.000,00 con i fondi stanziati per l’anno 2019, per € 100.000,00 con i fondi stanziati per l’anno 2020 e per € 70.000,00 con i fondi stanziati per l’anno 2021.
- ❖ La Determinazione n. 2183 del 23/09/2019 con la quale si è provveduto ad approvare il quadro economico rimodulato dello studio di fattibilità e del progetto preliminare dell’intervento denominato “*Cedimento sede stradale e distacco muri di contenimento nel Comune di Pannarano (BN) lungo la S.P. n. 43 Ex SS. 374 - di Summonte e di Montevergine*” per l’importo complessivo di € 340.000,00 nonché a prenotare la somma di € 170.000,00 per l’anno 2019, afferente il finanziamento complessivo di € 340.000,00, sul cap. 12411 del bilancio 2019;
- ❖ La Determinazione n. 3202 del 31/12/2019, con cui è stato disposto di confermare l’impegno di € 155.931,35, sul Cap. 12411 del bilancio 2019, a seguito della liquidazione e pagamento competenze e danni per l’importo complessivo di € 14.068,65 nell’ambito della vertenza Pagnozzi Grazia c/Provincia di Benevento di cui alla Determinazione n. 2999 del 20/12/2019, per le finalità programmate ed approvate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, con nota acquisita al protocollo di questo Ente in data 08/03/ 2019 al n. 7652.

Per la quantificazione dettagliata sul piano quali-quantitativo ed economica delle opere edili a farsi nonché per la corretta determinazione della spesa complessiva degli interventi è stato elaborato un computo metrico estimativo secondo il **Prezzario Regionale** vigente delle OO.PP. della Campania (*Prezzario regionale dei lavori pubblici anno 2020*), giusta Delibera della Giunta Regionale n. 186 del 21.04.2020 ad oggetto “**D.lgs. 18 Aprile 2016, n. 50 - L.R. 27 febbraio 2007, n. 3. Approvazione Prezzario regionale dei Lavori Pubblici anno 2020 e**

indicazioni operative in ordine ai costi della sicurezza connessi allo stato di emergenza COVID-19”.

Per le eventuali voci di prezzo non comprese in tariffa, si è proceduto alla elaborazione di specifiche nuove analisi prezzi, sviluppate secondo la normativa nazionale e regionale vigente in materia di appalti pubblici e di contratti, così come stabilito dall' ex art. 32, comma 2, del D.P.R. 207/10 e s.m.i., che sono contemplate nell'accluso elaborato (Elenco Prezzi Unitari ed Analisi Nuovi Prezzi).

Per quanto non specificato nella presente relazione generale, si rimanda espressamente agli elaborati progettuali ed agli atti di contabilità economica allegati.

Vitulano (BN), li 27 agosto '20

PROGETTAZIONE

ing. Antonio FALLUTO

VISTO:

R.U.P. – Resp. le U.O. Comparto 1
arch. Alessandrina PAPA

RESP.LE SERVIZIO VIABILITA' 2
ing. Michelantonio PANARESE
