PROVINCIA di CHIETI

REGIONE ABRUZZO

Settore 2 – Servizio Viabilità

OGGETTO:

S.P. 162 MOVIMENTO FRANOSO CHE HA INTERESSATO LA S.P. N. 162 AL KM 28+900 PER L'INTERA CARREGGIATA STRADALE PER UNA LUNGHEZZA DI 150 M E AL KM 29+600 PER CIRCA META' DELLA CARREGGIATA STRADALE E PER UNA LUNGHEZZA DI CIRCA 120 M. TRATTO DI STRADA DI COLLEGAMENTO CASTIGLIONE M.M. - FRAINE

PROGETTO PRELIMINARE

Elaborato:

A01

RELAZIONE TECNICA GENERALE

I PROGETTISTI:

Ing. Paola CAMPITELLI

Geom. Angelo BOCCHI

Geom. Vincenzo CERRITELLI

PROVINCIAdiCHIETI

Il Responsabile del Procedimento
(Ing. Carlo CRISTINI)

Data: febbraio 2016

PROVINCIA DI CHIETI

SETTORE 2

Servizio Viabilità

S.P. 162 MOVIMENTO FRANOSO CHE HA INTERESSATO LA S.P. N. 162 AL KM 28+900 PER L'INTERA CARREGGIATA STRADALE PER UNA LUNGHEZZA DI 150 M E AL KM 29+600 PER CIRCA META' DELLA CARREGGIATA STRADALE E PER UNA LUNGHEZZA DI CIRCA 120 M. TRATTO DI STRADA DI COLLEGAMENTO CASTIGLIONE M.M. - FRAINE

PROGETTO PRELIMINARE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Descrizione delle problematiche

A seguito degli eventi meteorologici del febbraio e marzo 2015, per i quali il Consiglio dei Ministri ha deliberato la dichiarazione dello stato di emergenza in data 29.04.2105, pubblicata in Gazzetta Ufficiale n. 108 del 12.05.2015, la S.P. 162 "Carpineto Sinello Castiglione M.M." al km 28+900, ha subito danni alla carreggiata stradale.

Gli effetti delle eccezionali piogge e nevicate si sono manifestati per l'intero mese di marzo determinando numerose criticità che di fatto hanno reso estremamente pericoloso o addirittura impossibile il transito in sicurezza lungo la gran parte delle strade provinciali. Tali circostanze hanno creato enorme disagio per l'intera popolazione, con particolare riferimento ai piccoli centri montani e collinari che sono rimasti isolati a causa dell'intransitabilità delle relative strade provinciali.

Le suddette criticità sono state censite nell'ambito della ricognizione dei danni del Dipartimento della Protezione Civile della Regione Abruzzo a cui a fatto seguito l'Ordinanza del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 26.05.2015, n. 256, recante "Primi interventi urgenti di protezione civile conseguenti alle eccezionali avversità atmosferiche verificatesi nei mesi di febbraio e marzo 2015 nel territorio della Regione Abruzzo".

Successivamente con i decreti del Commissario Delegato n. 5 del 05.10.2015 e n. 6 del 18.11.2015 è stato approvato il "Piano degli Interventi" e definite le nomine dei soggetti attuatori per gli interventi di cui al comma 3, lettera c) della OCDPC 256/2015 tra cui è ricompresa l'opera di che trattasi denominata "S.P. 162

Movimento franoso che ha interessato la S.P. n. 162 al km 28+900 per l'intera carreggiata stradale per una lunghezza di 150 m e al km 29+600 per circa metà della carreggiata stradale e per una lunghezza di circa 120 m tratto di strada di collegamento Castiglione M.M. - Fraine" per un importo complessivo di € 1.950.000,00.

In particolare, la S.P. n. 162 "Carpineto Sinello - Castiglione M.M.", nel territorio del Comune di Castiglione M.M., ha subìto, in corrispondenza del Km 28+900, rilevanti danni a causa di un importante movimento franoso che ha interessato una significativa porzione del versante interrompendo la continuità della strada provinciale.

L'evento franoso ha comportato l'adozione di apposita ordinanza di chiusura al traffico veicolare della S.P. n. 162 (ordinanza n. 374 del 23.03.2015) a tutela e salvaguardia della pubblica incolumità.

Tale situazione ha creato notevoli disagi alla territorio dell'alto vastese a causa dell'impossibilità di raggiungere il Comune di Castiglione M.M. in cui hanno sede il polo scolastico il distretto sanitario ed altri servizi pubblici.

Attualmente il tratto della S.P. n. 162 "Carpineto Sinello - Castiglione M.M." interessato dal movimento franoso, risulta completamente interrotto e conseguentemente risulta inibito il collegamento tra i Comuni di Castiglione M.M. e Fraine e la Fondo Valle Treste.

Inquadramento geologico

Dall'analisi della "Carta Geologica dell'Abruzzo (Scala 1:100.000)" nell'area d'intervento si riscontra la presenza delle seguenti formazioni:

Formazioni marine *CONTATTO TETTONICO - 6. UNITA' DERIVANTI DALLA DEFORMAZIONE DEL BACINO MOLISANO*

6b. Unità di Colle dell'Albero - Tufillo

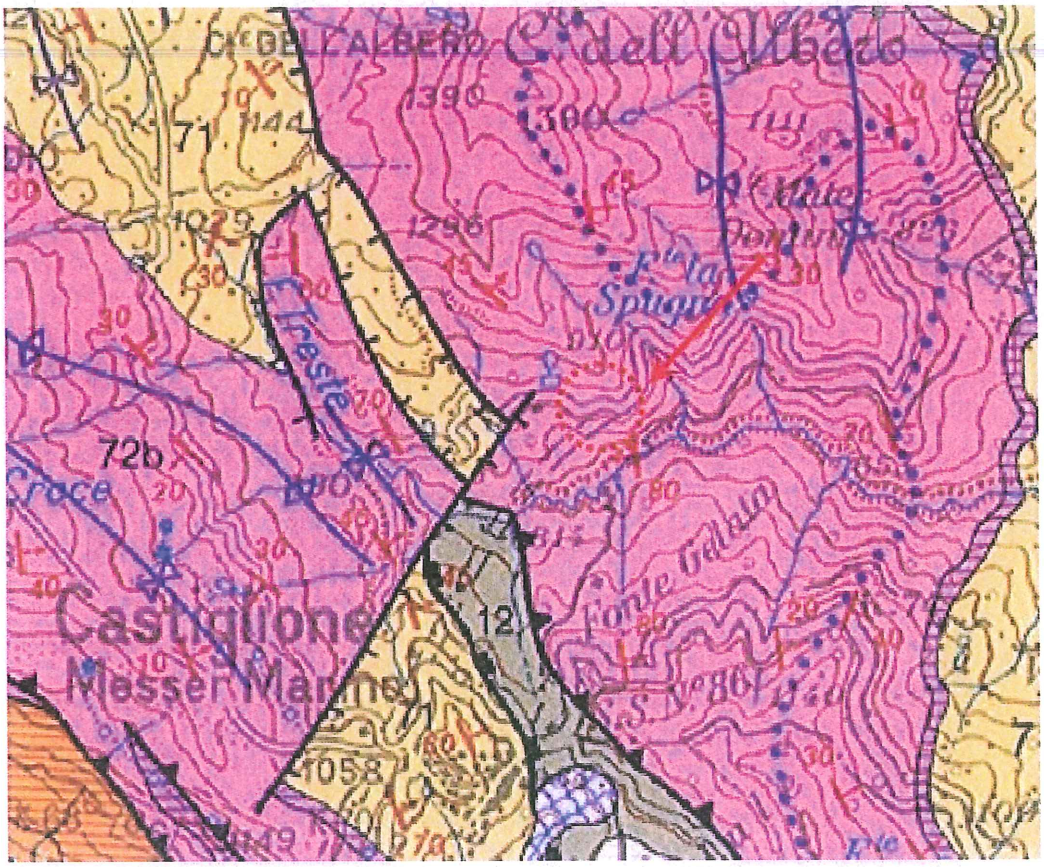
• Flysch di Roccaspinalveti (71): alternanza di marne argillose e arenarie in strati centimetrici con intercalazioni di calcareniti fini torbiditiche, talora in banchi massicci (a). Spessore: 800 – 1.000 m.. Messiniano.

• Marne ad Orbulina equiv. (72): marne argillose azzurre con sottili intercalazioni di arenarie e di calcareniti torbiditiche (a) con spessore totale di 10 – 15 m. Messiniano p.p. – Tortoniano p.p.. Formazione Tufillo. Calcilutiti marnose bianche con intercalazioni di siltiti tripolacee e di marne argillose bluastre, con intervalli di prevalenti calcareniti a Briozoi, Lamellibranchi, Litotamni (b), in strati da 5 cm a 1 m. Nella parte inferiore della formazione sono presenti banchi massici di calciruditi, micro conglomerati e biocalcareniti torbiditiche con noduli di selce nera (Casoli, Altino), con livelli a spicole di Spugne silicee, e con intercalazioni di marne argillose verdastre ad Orbitoidi e Nummuliti rimaneggiate, talora passanti verso il basso a quarzareniti giallastre (Vallone Cerreto a Sud di guardia bruna, dintorni di Torrebruna), ascrivibili al Flysch Numidico (c), ed a litareniti arcosiche. Microfaune a Globigerinoides spp., Globoquadrina spp. e Orbulina spp. Spessore fino a 700 m. Tortoniano p.p. – Langhiano.

L'area dell'intervento ricade all'interno della formazione Marne ad Orbulina equiv. (72b) i cui strati assumono una direzione circa N-S (con una leggera inclinazione verso i quadranti occidentali), una giacitura verso ovest ed un'inclinazione pari a circa 80° (sub verticale).

I necessari e dettagliati approfondimenti di carattere geologico e geotecnico saranno oggetto delle successive fasi di progettazione anche per quanto concerne gli aspetti sismici e idrologici.

CARTA GEOLOGICA DELL'ABRUZZO



CONTATTO TETTONICO

6. UNITA' DERIVANTI DALLA DEFORMAZIONE DEL BACINO MOLISANO

CONTATTO TETTONICO

6b. Unita' di Colle dell'Albero - Tufillo

71 — **Flysch di Roccaspinalveti**. Alternanza di marne argillose e arenarie in strati centimetrici con intercalazioni di calcareniti fini torbiditiche, talora in banchi massicci (a). Spessore: 800-1000 m. Messiniano.

72 — **Marne ad Orbulina equiv.** Marne argillose azzurre con sottili intercalazioni di arenarie e di calcareniti torbiditiche (a) con spessore totale di 10-15 m. **Messiniano p.p. - Tortoniano p.p. Formazione Tufillo**. Calciruditi marnose bianche con intercalazioni di siltiti tripolacee e di marne argillose bluastre, con intervalli di prevalenti calcareniti a Briozoi, Lamellibranchi, Litotamni (b), in strati da 5 cm a 1 m. Nella parte inferiore della formazione sono presenti banchi massicci di calciruditi, microconglomerati e biocalcareniti torbiditiche con noduli di selce nera (Casoli, Atino), con livelli a spicole di Spugne silicee, e con intercalazioni di marne argillose verdastre ad Orbulina e Nummuliti rimaneggiate, talora passanti verso il basso a quarzareniti giallastre (Vallone Dennita a Sud di Guardiabruna, dintorni di Torrebruna), ascrivibili al **Flysch Numidico** (c), ed a areniti arcosiche. Microfauna a *Globigerinoides* spp., *Globoquadrina* spp. e *Orbulina* spp. Spessore fino a 700 m. Tortoniano p.p. - Langhiano.

Descrizione stato di fatto

Il sito oggetto d'intervento è rappresentato dal tratto della S.P. n. 162 "Carpineto Sinello - Castiglione M.M." al Km 28+900 danneggiato dalla frana che ha coinvolto una considerevole porzione del versante a partire dalla sommità fino alla base sul fiume Treste investendo completamente la sede stradale.

Come riscontrabile dalla documentazione fotografica il versante presenta una conformazione sub-verticale con affioramenti di natura calcarea marnosa e marnosa riferibili alla Formazione di Tufillo.

Tali terreni, nel complesso mediamente permeabili a causa della presenza di fessurazioni e fratture, nel corso degli anni hanno determinato una circolazione idrica sotterranea che in occasione di piogge intense saturano i depositi stessi.

In superficie, come riscontrato in corrispondenza delle scarpate, dei fossi e dei tagli esistenti, i litotipi affioranti sono riconducibili a depositi di copertura, aventi uno spessore variabile in funzione della posizione lungo il versante con valori minimi verso la porzione alta e massimi procedendo verso il basso.

Pertanto, il processo di dissesto già da tempo avviato, ha avuto la massima espressione in occasione dell'evento atmosferico del febbraio e marzo 2015, in occasione del quale, l'intero ammasso ha subito un crollo improvviso con il distacco di ingente quantità di materiale depositato a ridosso del corso fluviale.

Allo stato in prossimità del Km 28+900 della S.P. n. 162 il versante presenta una nicchia di distacco che ha investito la sede stradale interrotta per un tratto di circa 80 m.

Tale situazione non consente di procedere alla ricostruzione del corpo stradale con andamento a mezzacosta secondo la pre-esistente conformazione della sezione stradale, in quanto si rende necessario arretrare il tracciato realizzando nel contempo opere di contenimento della scarpata.

Al fine di ripristinare la continuità del tratto stradale occorre procedere tempestivamente alla stabilizzazione del movimento franoso ed alla ricostruzione del corpo stradale con opere d'arte in sezione artificiale.

Descrizione degli interventi

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si è proceduto ad una valutazione generale delle opere necessarie per la sistemazione della frana e del corpo stradale.

La soluzione di progetto è stata elaborata predisponendo un rilievo aereofotogrammetrico dell'area in frana con acquisizione delle curve di livello (curve ad 1 m) in 3D e relativo modello matematico DTM quale descrizione dello stato di fatto.

Attraverso il DTM si è proceduto alla riprofilatura del tracciato stradale arretrandolo verso monte rispetto all'andamento pre-esistente, alla definizione del profilo altimetrico ed alla elaborazione di sezioni trasversali che descrivono in maniera dettagliata le reali condizioni del versante.

Il progetto ha previsto la ricostruzione del corpo stradale con sezione tipo F2 secondo quanto stabilito dal D.M. 05.11.2001 con corsie di marcia pari a 3.25 m e banchine di 1.00 m per un tratto di circa 340 m.

L'intervento prevede un tratto stradale di 100 m da realizzare con sezione artificiale in corrispondenza della zona interessata dallo smottamento.

In particolare nel presente progetto sono previste le seguenti opere:

- Riprofilatura del versante di monte mediante attività di sbancamento e risagomatura della scarpata;
- Realizzazione di berlinese con micropali posti ad interasse di 70 cm per uno sviluppo lineare di 100 m sormontata da trave di correa 0.50x 0.80;
- realizzazione di opera di consolidamento di sottoscarpa con pali da 60 cm posti ad interasse di 180 cm per no sviluppo lineare di 140 m, con trave di correa 1.00x0.80 m;
- Realizzazione di galleria artificiale con platea di fondazione e piedittri in cemento armato in opera ed impalcato costruito con travi prefabbricate in c.a.p. e massetto in c.a.;
- Realizzazione di muri di controripa e sottoscarpa in c.a. nei tratti in ingresso ed in uscita dalla galleria artificiale con altezza variabile da 1.50 m a 2.50 m;
- Pavimentazione in conglomerato bituminoso per l'intero tratto di progetto costituito da bynder spessore 7 cm ed usura spessore 3 cm.

La soluzione tecnica di progetto è scaturita da una serie di valutazioni effettuate su diverse ipotesi di progetto tra cui anche l'introduzione di un tratto in viadotto a scavalco della depressione esiste.

Sulla base di considerazioni economiche, funzionali ed operative è stata individuata una soluzione di progetto che prevede la ricostruzione del corpo stradale investito dalla frana mediante l'inserimento di una galleria artificiale.

Tali soluzione a differenza delle altre oltre a ricostruire in sezione artificiale la sede stradale e consolidare il tratto in frana, consente, nel contempo, di proteggendo la carreggiata dalla caduta massi proveniente dalla sovrastante scarpata.

In ogni caso ulteriori interventi rispetto a quanto previsto nel presente progetto risulterebbero necessari per la definitiva sistemazione del tratto della S.P. n. 162 interessato dal movimento franoso con particolare riferimento al tratto al km 29+600 in cui la carreggiata stradale risulta attualmente parzializzata.

Si ritiene opportuno altresì prevedere specifici interventi di protezione superficiale delle scarpate mediante reti corticali antierosive per evitare il distacco di materiale fino e massi dalle scarpate e l'erosione continua delle stesse.

Esposizione della fattibilità dell'intervento e inserimento delle opere nell'ambiente

La tipologia degli interventi progettati e dei materiali previsti sono tali da far escludere impatti ambientali negativi sul territorio, trattandosi sostanzialmente di opere finalizzate alla sistemazione del tratto stradale interessato dal movimento franoso e al ripristino del corpo stradale esistente.

Si riporta di seguito lo stato delle aree in relazione ai singoli vincoli ambientali.

a) Aree vincolate dall'art. 142 del D.lgs. 42/04

La strada interessata dall'intervento non rientra all'interno delle aree vincolate di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/04 (L. 431/85 "Boschi e Foreste" - "Fiumi e torrenti).

b) Area ZPS, zona di protezione speciale

La strada interessata dall'intervento non rientra all'interno del confine della zona ZPS.

c) Area SIC, zona di protezione speciale

La strada interessata dall'intervento non rientra all'interno del confine della zona SIC.

d) Aree sottoposte al Vincolo Idrogeologico (RDL n. 3267 del 30/12/1923)

L'Area interessata dall'intervento risulta sottoposta a vincolo idrogeologico.

e) Aree sottoposte al vincolo del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino interregionale del fiume Trigno

Pericolosità da frana e da valanga

Gli interventi di progetto ricadono all'interno di aree perimetrate a "pericolosità moderata - PF1" dal Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico (Carta della pericolosità - Autorità di Bacino del Fiume Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore).

Rischio da frana e da valanga

Gli interventi di progetto ricadono all'interno di aree perimetrate a "Rischio medio - RF2" dal Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico (Carta del rischio- Autorità di Bacino del Fiume Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore).

f) Piano Paesistico Regionale

Gli interventi di progetto non ricadono nell'Ambito del Piano Paesistico (2004) nelle zone soggette a vincoli.

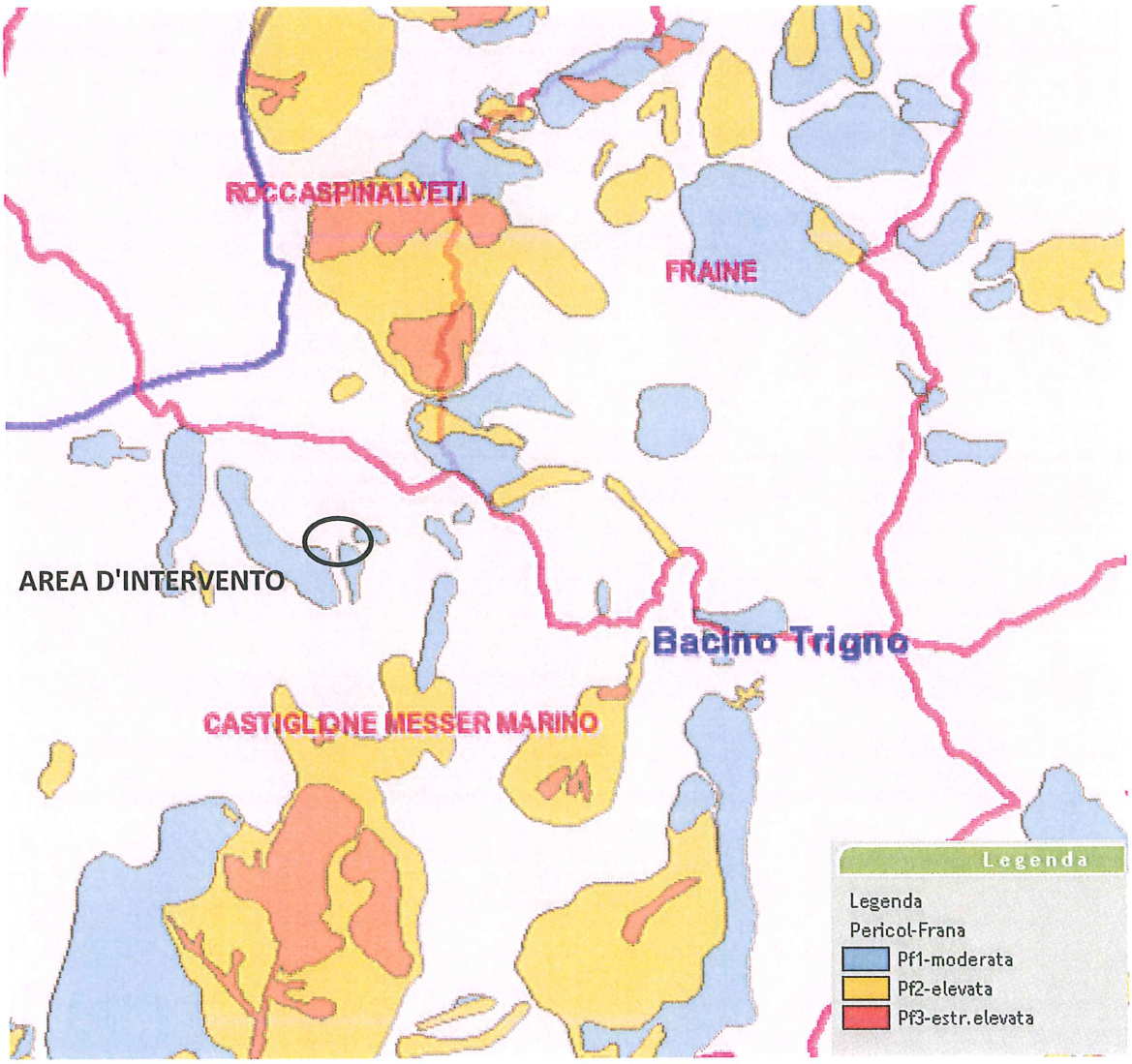
Gli interventi previsti in progetto saranno realizzate nel pieno rispetto delle condizioni ambientali e paesaggistiche in quanto si andrà ad intervenire con opere non incisive e a ridotto impatto esclusivamente sulla fascia di pertinenza della strada provinciale.

Nel complesso le soluzioni individuate consentono la massima attenzione per l'ambiente ed il contenimento dell'interferenza con le zone sensibili in quanto si opera all'interno di aree demaniali destinate ad uso stradale già compromesse sotto il profilo ambientale.

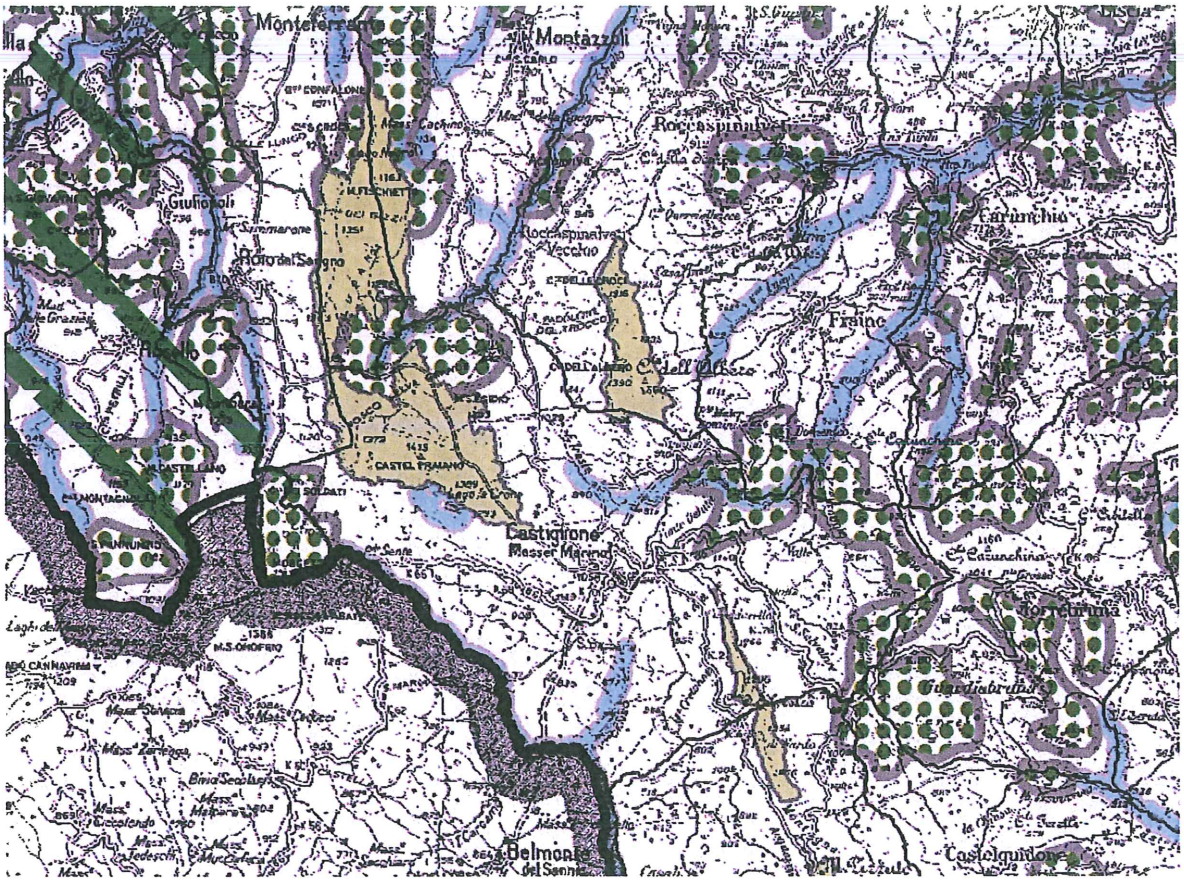
Si precisa inoltre che tutte le terre e le rocce proveniente dagli scavi, nonché i materiali di risulta derivanti dalle lavorazioni, se non riutilizzabili nell'ambito del

cantiere, saranno conferite a discarica nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 186 del D.lgs 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni sino al D.lgs 4/2008.

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME TRIGNO
STRALCIO CARTA DELLA PERICOLOSITA'



STRALCIO PIANO PAESAGGISTICO
D.Lgs. del 22 gennaio 2004 art. 142 e 143



Vincoli L. 1497/39

Vincoli L. 431/85

Montagne (>1200 m s.l.m.)

Boschi e Foreste

Aree di rispetto delle Acque

300 m dalla linea di battigia del mare
300 m dalla linea di battigia dei laghi
150 m dalla sponda dei fiumi e torrenti

Accertamento disponibilità delle aree

Le aree occorrenti per la realizzazione degli interventi di che trattasi sono già disponibili in quanto le opere verranno eseguite all'interno delle area di pertinenza della strada interessata.

Nel caso in cui durante l'esecuzione dei lavori si rendesse necessario acquisire aree di proprietà privata si procederà all'accordo bonario con cessione volontaria.

Per la quantificazione delle indennità di cessione volontaria e la valutazione degli indennizzi relativi alle occupazioni temporanee durante la costruzione ed in generale ai proprietari che subiranno, in qualche forma, danni (Legge 2359/1865, Legge 865/71 e s.m.i., Legge 359/92 art. 5 bis) si farà riferimento ai criteri stabiliti dal D.P.R. n. 327/2001.

Cronoprogramma

Con riferimento allo schema riportato nell'allegato cronoprogramma delle lavorazioni, articolato su complessivi 335 gg. consecutivi, i lavori dovrà seguire di norma l'andamento temporale ivi indicato, riferendosi alle relative fasi lavorative.

Il progetto definitivo ed esecutivo dovrà essere redatto entro 45 gg e 30 gg naturali e consecutivi secondo le indicazioni fornite dal RUP.

Spesa prevista

La realizzazione delle opere previste in progetto comporta una spesa complessiva di € 1.950.000,00 come risulta dal quadro economico di spesa che segue in allegato al presente studio.

*****

Elenco Allegati:

	ELABORATI
A 01	RELAZIONE TECNICA GENERALE
A 02	ELENCO PREZZI UNITARI
A 03	CALCOLO SOMMARIO SPESA
A 04	INCIDENZA PERCENTUALE MANODOPERA
A 05	PERCENTUALE CAPITOLI STANDARD
A 06	SCHEMA PARCELLA PROFESSIONALE
A 07	QUADRO ECONOMICO DI SPESA
A 08	RILIEVO FOTOGRAFICO
A 09	DIAGRAMMA DI GANT
A 010	PRIME INDICAZIONI DELLA SICUREZZA
	TAVOLE
T 01	INQUADRAMENTO TERRITORIALE
T 02	STATO DI FATTO
T 03	PLANIMETRIA DI PROGETTO
T 04	PROFILO ALTIMETRICO
T 05	QUADERNO DELLE SEZIONI
T 06	SEZIONI TIPO
T 07	SEZIONI TIPO - TRATTI INTERVENTO

******