



**Dipartimento Governo del Territorio e Politiche Ambientali
Servizio Valutazioni Ambientali**

Istruttoria Tecnica

Valutazione di Incidenza - V.I.

Progetto

Masterplan per l'Abruzzo: sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso SR. 539, SP.58 e SP. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore [Cod. PSRA/25].

Oggetto dell'intervento:	<i>Masterplan per l'Abruzzo: sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso SR. 539, SP.58 e SP. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore [Cod. PSRA/25].</i>
Descrizione del progetto:	<i>Lavori di miglioramento e messa in sicurezza tramite allargamento con variazione piano-altimetrica di n. 2 tornanti posti rispettivamente al Km 14+850 ed al Km 15+100 della S.P. n. 60 "Ex S.S. 5 - Pianapuccia - Lettomanoppello - Passolanciano" (rif. Area di intervento 2 della Relazione illustrativa e dello S.I.)</i>
Azienda Proponente:	<i>Provincia di Pescara, Settore I - Tecnico</i>

Localizzazione del progetto	
Comune:	<i>Manoppello - Lettomanoppello - Scafa</i>
Provincia:	<i>Pescara</i>
Altri Comuni Interessati:	

REGIONE ABRUZZO – L'AQUILA

DIPARTIMENTO GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI

SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI

COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.

(D.G.R. 660 DEL 14 NOVEMBRE 2017)

DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE ALLEGATA

AL

PARERE 3095 DEL 08/10/2019

Esito: FAVOREVOLE

Volume Unico Documentazione Progettuale

PER COPIA CONFORME ALLA DOCUMENTAZIONE IN ATTI,

DI CUI ALL'ELENCO A PAGINA SEGUENTE, RIUNITA IN UN UNICO DOCUMENTO

COMPOSTO DA N. 122 FACCIATE (COMPRESA QUESTA COPERTINA E LA PAGINA INDICE)

**IL DIRETTORE GENERALE
Presidente del CCR-VIA
(Dott.ssa Barbara Morgante)**

**D'ORDINE
IL DIRIGENTE DEL
SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI**



REGIONE
ABRUZZO









PROVINCIA DI PESCARA SETTORE I - TECNICO

***MASTERPLAN PER L'ABRUZZO: SISTEMAZIONE E RECUPERO FUNZIONALE
PER RAGGIUNGIMENTO GIACIMENTO TURISTICO/RELIGIOSO SR. 539,
SP.58 E SP. 60 PER CONSENTIRE IL TRASFERIMENTO DELLE COMPETENZE
STRADALI A NUOVO SOGGETTO GESTORE [Cod. PSRA/25].***

INDICE della DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE

Volume Unico Documentazione Progettuale

-  01-Studio di Incidenza e allegati (S.P. 60) 14.04.2019.pdf.p7m.pdf
-  02-Studio di Incidenza - integrazioni (S.P. 60).pdf
-  03-All.01_Relazione illustrativa (PSRA25).pdf.p7m.pdf
-  04-All.02_Studio di fattibilità ambientale (PSRA25).pdf.p7m.pdf
-  05-All.04_Relazione paesaggistica (PSRA25).pdf.p7m.pdf
-  06-TAV.int_.01.2_Particolari costruttivi intervento 2.pdf

REGIONE
ABRUZZO



PROVINCIA DI PESCARA

SETTORE I - TECNICO

**MASTERPLAN PER L'ABRUZZO: SISTEMAZIONE E RECUPERO FUNZIONALE
PER RAGGIUNGIMENTO GIACIMENTO TURISTICO/RELIGIOSO SR. 539,
SP.58 E SP. 60 PER CONSENTIRE IL TRASFERIMENTO DELLE COMPETENZE
STRADALI A NUOVO SOGGETTO GESTORE [Cod. PSRA/25].**

STUDIO DI INCIDENZA

Data, 14/04/2019

Il Tecnico
ING. EMANUELA FATTORI



SETTORE I - TECNICO
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ING. EMANUELE UCCI

Indice

- 1.** Premessa
- 2.** Tipologia delle azioni e/o opere
- 3.** Dimensioni e/o ambito di riferimento
- 4.** Complementarietà con altri progetti
- 5.** Uso delle risorse naturali
- 6.** Produzione di rifiuti
- 7.** Inquinamento e disturbi ambientali
- 8.** Rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate
- 9.** Descrizione dell'ambiente naturale
- 10.** Interferenze sulle componenti abiotiche
- 11.** Interferenze sulle componenti biotiche e connessioni ecologiche
- 12.** Descrizione delle misure di mitigazione e di compensazione da adottare
- 13.** Misure alternative e loro inapplicabilità
- 14.** Bibliografia

Allegati

Allegato I – Sintesi delle informazioni rilevate e delle determinazioni assunte

Allegato II – Schede ZPS

1. Premessa

La Giunta Regionale della Regione Abruzzo, con Delibera n. 229 del 19/04/2016 avente ad oggetto "*Masterplan Abruzzo - Patto per il Sud. Approvazione di strategie di interventi operativi verificati su base progettuale per lo sviluppo e la crescita della Regione Abruzzo. Approvazione della elaborazione definitiva del Masterplan Abruzzo*", ha approvato l'elenco degli interventi previsti nel Masterplan Abruzzo.

Con Delibera di G.R. n. 402 del 25/06/2016 sono stati individuati i Soggetti attuatori e nel dettaglio la Provincia di Pescara è stata indicata soggetto attuatore per l'intervento "*Masterplan per l'Abruzzo: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore [Cod. PSRA/25]*" dell'importo di € 9'000'000,00, finanziato con trasferimento regionale.

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20/02/2018 è stata revisionata la rete stradale di interesse nazionale e di interesse regionale dell'Abruzzo; con il suddetto Decreto le Strade Provinciali S.P. n. 58, S.P. n. 60 e S.R. n. 539 sono state trasferite alla Società ANAS S.p.A. a far data dal 05/09/2018.

Le strade oggetto degli interventi di miglioramento e di messa in sicurezza sono infatti importanti arterie stradali che collegano luoghi ad elevata vocazione turistica.

La ex strada provinciale S.P. n. 60 parte da Scafa (PE) e conduce, dopo aver attraversato il *Ponte della Majella* sul Fiume Lavino in località *Pianapuccia*, ad un lungo rettilineo che conduce, dopo una serie di curve, al vicino centro di Lettomanoppello (PE). La strada attraversa il centro di Lettomanoppello (PE) e conduce, attraverso un tratto di strada in costa con un lungo ripido e panoramico tratto, verso la località *Passolanciano* dopo aver sorpassato il *Santuario dell'Iconicella* (468 m s.l.m.). La ex strada provinciale attraversa un bosco ed al termine del bosco si raggiunge la località *Passolanciano* (1306 m s.l.m.) dove si incontra un altro percorso stradale che sale da Pretoro (CH); il passo, importante località turistica, è un'attrezzata e frequentata zona dove si incontrano alberghi, ristoranti e luoghi di ritrovo.

La prosecuzione della strada, fuori dall'area di intervento, conduce poi ad un ampio parcheggio (1613 m s.l.m.) al cui termine sorge l'albergo Mamma Rosa (1637 m s.l.m.), per arrivare, dopo un ulteriore salto di quota, fino alla *Madonnina del Blockhaus* (2068 m s.l.m.), luogo caratterizzato da un notevole panorama.

Anche la S.P. n. 58 che collega i centri di Lettomanoppello (PE) e Manoppello (PE) è una strada a forte valenza turistica e paesaggistica, dal momento che conduce al *Santuario del Volto Santo* di Manoppello (PE), che custodisce la preziosa reliquia portata a Manoppello (PE) intorno al 1506 da un pellegrino sconosciuto giunto da Roma.

Tutte le problematiche analizzate sono legate a problemi di carattere gravitativo legati a dissesti di carattere idrogeologico. Le criticità affrontate sono legate principalmente a questioni inerenti dissesti con tendenza regressiva e legati a possibili espansioni del danno anche in porzioni più estese di territorio, soprattutto in concomitanza di eventi pluviometrici particolarmente intensi o addirittura di carattere eccezionale.

In particolare, gli interventi sono ubicati in n. **3 zone** di seguito indicate.

La **zona 1** è ubicata lungo la S.P. n. 60 dal *Ponte Majella* fino alle prime curve di imbocco all'abitato di Lettomanoppello (PE).

L'area di intervento è stata oggetto negli anni di molteplici interventi di ricarica di asfalto che non hanno garantito una messa in sicurezza definitiva del tratto di strada che presenta avvallamenti e cedimenti del piano stradale, criticità per la mancanza di regimentazione delle acque di origine meteorologiche e di drenaggio delle acque oltre a carenze di manutenzione stradale.

In particolare, in località *Pianapuccia* di Scafa (PE) lungo la S.P. n. 60, è presente il *Ponte della Majella* i cui giunti risultano ormai ammalorati e, pertanto, risulta necessario rimuoverli e sostituirli con nuovi giunti elastomerici in neoprene armato e rinforzato.

Lungo il tratto di strada S.P. n. 60, tra il km 2+100 e il km 2+700, è previsto il consolidamento con la realizzazione di una sede viaria rigida sostenuta da ordini di paratie di pali a monte e a valle tale da impedire ulteriori cedimenti del piano stradale. Inoltre, sul versante che incombe il tratto di strada è prevista la realizzazione di drenaggi superficiali che possano correttamente incanalare le acque di versante e condurle verso opportuni recapiti.

Gli interventi previsti permetteranno una migliore fruizione della strada e maggiore sicurezza al traffico veicolare.

La **zona 2** è ubicata nei pressi del tratto di S.P. n. 60 al km 15+000 circa, in corrispondenza di due stretti tornanti che conducono alla località *Passolanciano*.

Data l'altitudine (circa 1100 m s.l.m.) durante la stagione invernale la strada S.P. n. 60 è quasi sempre interessata da accumuli di neve molto consistenti; a causa della forte curvatura dei due tornanti; i mezzi spazzaneve e con turbina non riescono con l'agibilità dovuta a compiere il regolare servizio di pulizia.

In particolare, è previsto un allargamento con variazione piano altimetrica di n. 2 tornanti, posti rispettivamente al km 14+850 ed al km 15+100, e la realizzazione delle pertinenze stradali e delle opere necessarie alla regimentazione delle acque meteoriche.

L'allargamento della carreggiata stradale permetterà una migliore fruizione della strada agli autobus ed agli autocarri.

La **zona 3** è ubicata lungo S.P. n. 58, che congiunge gli abitati di Manoppello (PE) e Lettomanoppello (PE), tra il km 0+500 e il km 1+400 in un vasto tratto della strada in dissesto.

L'area di intervento è stata oggetto negli anni di molteplici interventi di ricarica di asfalto che non hanno garantito una messa in sicurezza definitiva del tratto di strada che presenta avvallamenti e cedimenti del piano stradale, criticità per la mancanza di regimentazione delle acque di origine meteorologiche oltre a carenze di manutenzione stradale.

In particolare, è previsto un sistema di interventi combinati che da una parte offrano un contenimento alla porzione di valle della sede stradale e dall'altra preveda una sistematica raccolta delle acque dal versante a monte della carreggiata.

Gli interventi previsti permetteranno una migliore fruizione della strada e maggiore sicurezza al traffico veicolare.

Tutti gli interventi mirano, in generale, a migliorare l'accessibilità dai Comuni della *Val Pescara* a quelli del versante Majella secondo standard di sicurezza e di funzionalità maggiori rispetto agli attuali; garantendo migliori condizioni di accessibilità, si determineranno elementi in grado di evitare fenomeni di isolamento e spopolamento di dette aree interne.

L'intervento ricadente in zona 2 rientra nell'abito della Zona a Protezione Speciale "*Parco Nazionale della Maiella*", cod. IT7140129 ai sensi della Direttiva

2009/147/CE e dista circa 1 Km dai limitrofi Siti di Interesse Comunitario "Maiella", cod. IT7140203 e "Fonte di Papa", cod. IT7130031 ai sensi della "Direttiva Habitat" 92/42/CE del 08.09.1997 e s.m.i.

Gli interventi ubicati nelle zone 1 e 3 distano rispettivamente circa 1 Km e oltre 1 km dal limitrofo SIC "Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara". Tali distanze, per quanto spiegato ampiamente nel seguito, si ritengono sufficienti a non consentire effetti negativi sugli habitat presenti.

Le ZPS istituite con la Direttiva Uccelli, rappresentano aree in cui viene perseguito l'obiettivo della conservazione della biodiversità e la tutela e protezione degli uccelli selvatici e dei loro habitat. Per tali aree, inserite nella "Rete Natura 2000" insieme ai SIC, si mira alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari ed elencati negli allegati I e II al provvedimento stesso.

Il presente elaborato viene redatto in osservanza di quanto disposto dal D.P.R. 357/97, Allegato G, e seguendo le disposizioni indicate dalle linee guida della Regione Abruzzo.

La metodologia di indagine utilizzata può essere riassunta nei seguenti punti:

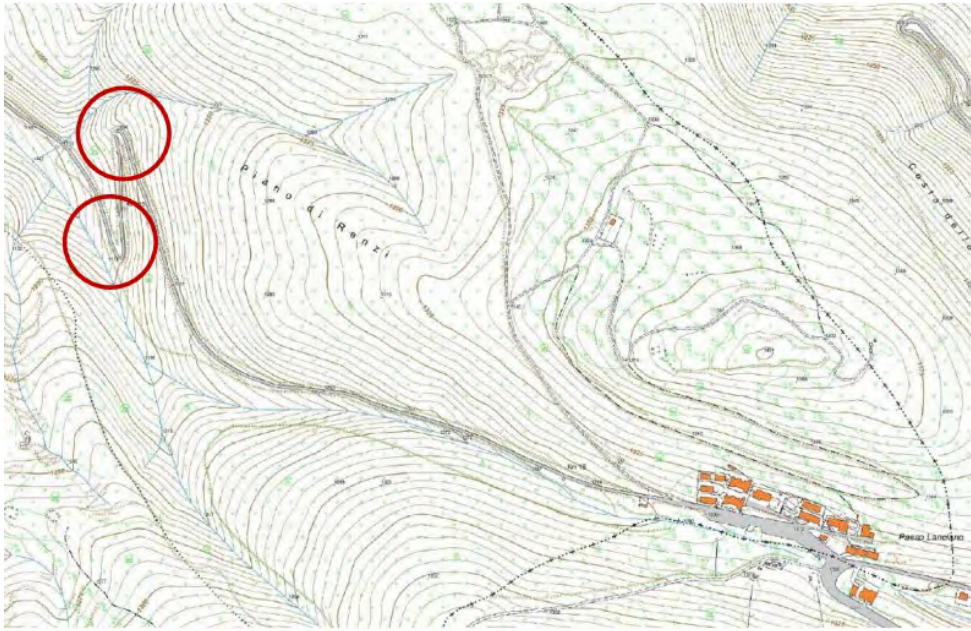
1. Definizione dell'intervento e localizzazione rispetto alla ZPS;
2. Descrizione delle caratteristiche dell'ambiente interessato;
3. Descrizione della ZPS interessata e degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche presenti nell'area di intervento;
4. Valutazione dei possibili impatti negativi sugli habitat;
5. Individuazione delle misure di mitigazione e compensative da adottare.

2. Tipologia delle azioni e/o opere

2.1 Intervento zona 2: S.P. n. 60 Strada di collegamento tra Lettomanoppello e Passolanciano

L'intervento previsto in progetto consiste nell'allargamento con variazione plano-altimetrica di n. 2 tornanti posti rispettivamente al Km 14+850 ed al Km 15+100 della S.P. n. 60 ed ha carattere lineare se non addirittura puntuale, in quanto interessa porzioni limitate di infrastruttura stradale.

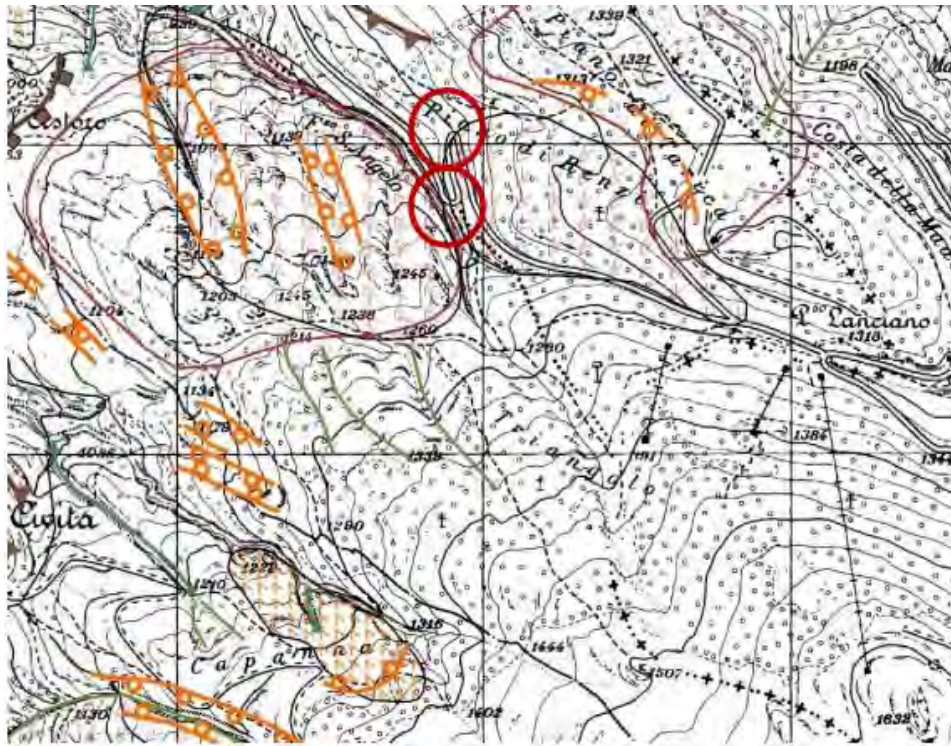
Nelle immagini seguenti si riporta l'ubicazione dell'intervento su stralcio cartografico e da satellite e lo stato della sede stradale.



Zona 2 di intervento: inquadramento geografico - CTR



Zona 2: immagine da satellite



Zona 2: carta geomorfologica



Vista da valle del tornante al Km 14+850



Vista da valle del tornante al Km 14+850



Vista da monte del tornante al Km 14+850



Vista da valle del tornante al Km 15+100



Vista da valle del tornante al Km 15+100



Vista da monte del tornante al Km 15+100

Le lavorazioni previste sono di seguito indicate.

- 1) In generale, demolizione della sovrastruttura stradale e movimenti di materie con scavi e riporti, secondo le prescrizioni impartite dall'Ente Parco Nazionale della Majella (prot. n. 3660 del 22/03/2019).
- 2) Realizzazione di struttura di sostegno in terra rinforzata con geogriglie (tipo "*terramesh system*") di altezza massima di 6 m, secondo tecniche di ingegneria naturalistica, costituita da:
 - a) geogriglia ad alta resistenza formata da struttura reticolare di nastri costituiti da un nucleo di filamenti in poliestere ad alta tenacità densamente raggruppati, paralleli e perfettamente allineati, racchiusi in una guaina protettiva di resina annegati in una massa di polietilene e da nastri di raccordo in polietilene, con funzione di stabilizzare e rinforzare la massa di terreno;
 - b) paramento esterno con file di gabbioni sovrapposti di lunghezza adeguata e formata con gabbioni a scatola la cui struttura è realizzata in rete metallica a doppia torsione con filo di acciaio dolce a forte zincatura e riempiti di pietrame di cava sistemato a mano;

- c) terreno di riempimento con strati di materiale idoneo, costipati a strati orizzontali, proveniente dagli scavi nella zona interessata dai lavori a condizione che quest'ultimo possa essere compattato adeguatamente;
- d) drenaggio con un tubo di raccolta delle acque di infiltrazione, posto a tergo di struttura di sostegno in terra rinforzata.
- 3) Realizzazione di muri in calcestruzzo armato di altezza max 1,0 m rivestito con pietra locale di spessore adeguato posta in opera ad "*opera incerta*", opportunamente azzancata al muro in c.a.; a tergo dell'opera sarà realizzato un drenaggio per il corretto smaltimento delle acque di ruscellamento.
- 4) Realizzazione di una protezione corticale costituita da chiodature di lunghezza 3,0 m disposte a maglia 3x3 m, una rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale 8x10 cm, delle funi a trefoli di acciaio e una protezione naturale antierosiva con biostuoia in fibra di paglia e cocco da sottoporre successivamente a rinverdimento con terreno vegetale proveniente dagli scavi.
- 5) Realizzazione o ripristino di rilevato stradale, secondo le sagome prescritte, e di cassonetto stradale costituito da:
- a) uno strato di fondazione eseguito con tout-venant di spessore di 30 cm,
- b) uno strato di misto stabilizzato di spessore di 10 cm,
- c) uno strato di collegamento in conglomerato bituminoso "bynder" dello spessore compreso di 7 cm,
- d) un "tappeto di usura" in conglomerato bituminoso chiuso dello spessore minimo di 3 cm. La esecuzione di "tappeto di usura" in conglomerato bituminoso chiuso sarà eseguita dal km 14+850 sino al km 16+350 (Bivio di Passo Lanciano).

I lavori di allargamento stradale saranno preceduti dal taglio di alcuni alberi con l'autorizzazione della Regione Abruzzo - DPD026 Servizio Territoriale per l'Agricoltura Abruzzo SUD (sede Chieti - Pescara) e dell'Ente Parco Nazionale della Majella.

3. Dimensioni e/o ambito di riferimento.

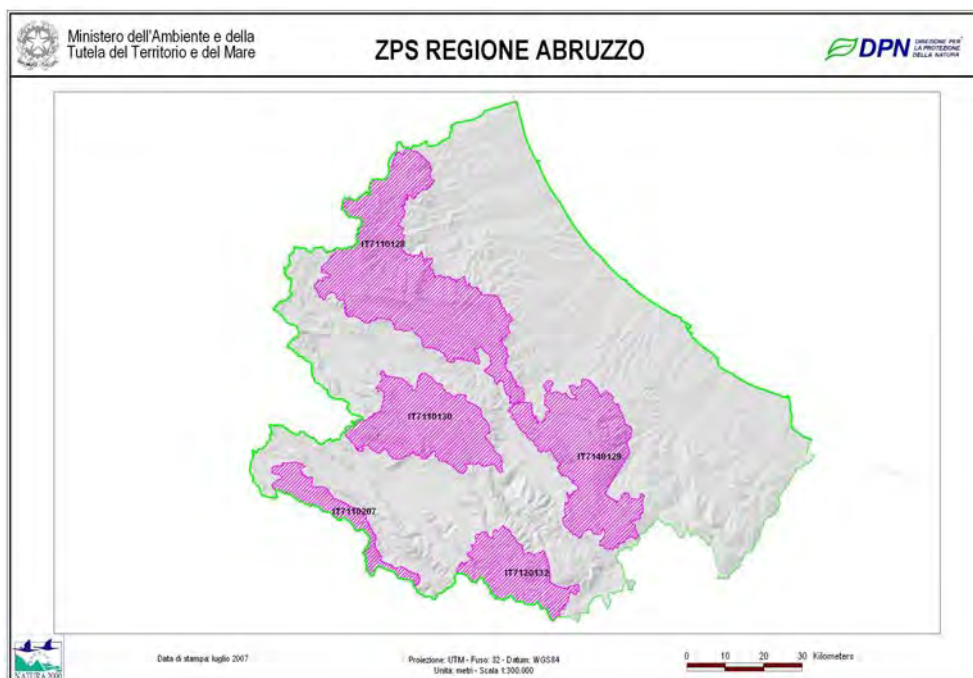
L'area compresa nella ZPS in oggetto ed individuata nella figura 1, ha una superficie di 74.082,00 ettari ricadenti completamente nel territorio della Regione Abruzzo e facenti parte delle Province di Pescara, Chieti e L'Aquila; l'altitudine min. è

di 200 m s.l.m. e quella max. di 2793 m; la porzione interessata dall'intervento è ubicata a quote variabili da 1.170 m a 1.200 m s.l.m..

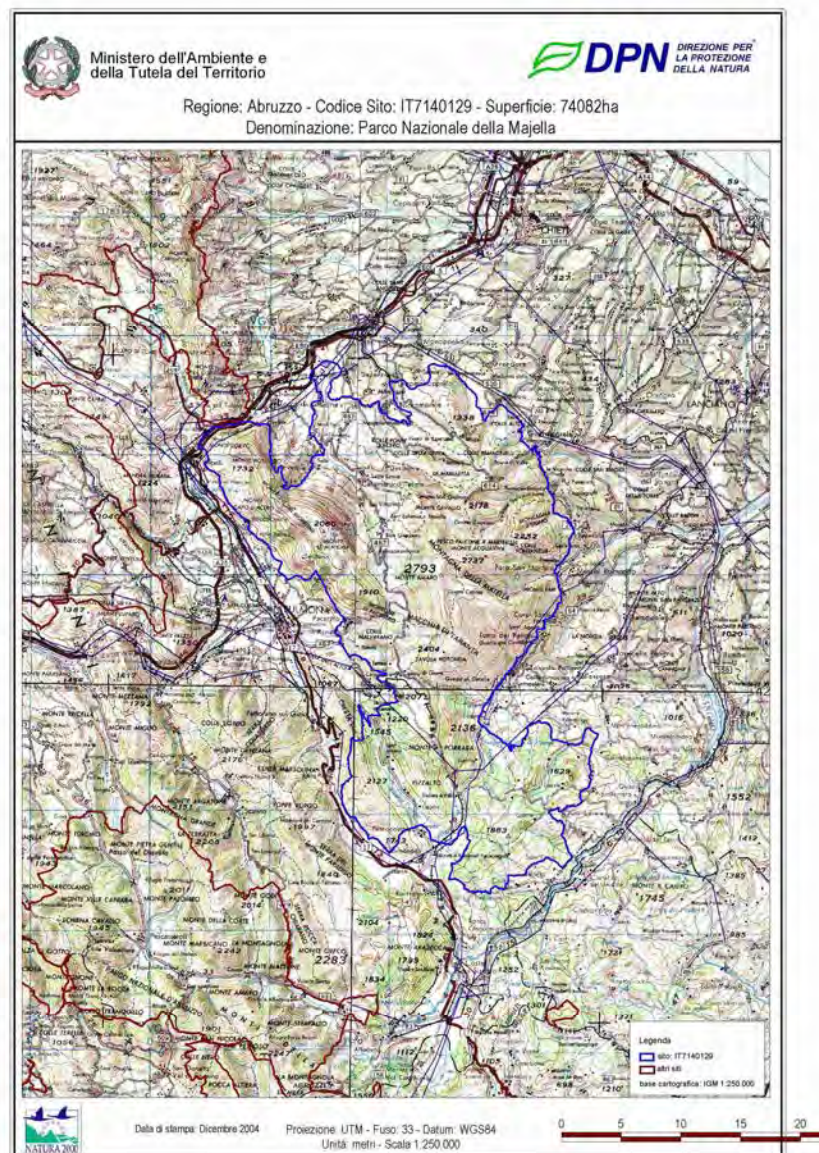
Gli interventi di cui al precedente paragrafo interesseranno un tratto della S.P. n. 60 per una lunghezza di circa 350,00 ml.

La superficie territoriale interessata dall'intervento si sviluppa, quindi, per una lunghezza di circa 350,00 ml e per una larghezza del tronco stradale di ca. 8,00 ml. La superficie complessiva ammonta a circa 2.800 mq.

La sua entità percentuale rispetto a quella totale della ZPS (740.820.000,00 mq) rappresenta lo **0,00037%** circa.



Cartografia delle ZPS ricadenti nel territorio della Regione Abruzzo



Cartografia della ZPS IT 7140129 "Parco Nazionale della Majella"

4. Complementarietà con altri progetti

La Provincia di Pescara ha, inoltre, approvato n. 2 progetti e di seguito riportati.

1. Progetto denominato "Masterplan per l'Abruzzo: Opere di completamento fognario Mammарosa – Passolanciano a difesa delle falde idriche (completamento) [PSRA/32]":

Il tratto di collettore fognante si sviluppa nei Comuni di Pretoro (CH) e Serramonacesca (PE) per circa 6,2 km di lunghezza, di cui 5.414 m su strada e 750 m su terra, a partire da un'altitudine massima s.l.m. di 1.650 m in località "Mammарosa", sino alla quota di 1.285 m di "Passolanciano". L'intervento è finalizzato

alla dismissione delle fosse settiche esistenti e al collettamento dei reflui fino al depuratore di Pretoro.

Le opere distano ca. 1.300 ml dal tratto della S.P. n. 60 interessato dal presente studio.

Per tale progetto la Provincia di Pescara ha ottenuto il Giudizio n. 2993 del 18/12/2018 con il quale il CCR-VIA ha espresso parere favorevole con prescrizioni.

2. Progetto denominato "*Masterplan per l'Abruzzo: Protezione falde schema idrico Rocca di Ferro – Passolanciano. Collettamento reflui rete fognaria Pretoro [Cod. PSRA/31]*":

Il tratto di collettore fognante si sviluppa nel Comune di Pretoro (CH) per circa 3,052 km di lunghezza, di cui 1.314 m su strada e 1.738 m su terra, a partire da un'altitudine massima s.l.m. di 1.243 m in località "*Preventorio*", sino alla quota di 786 m di "*Calvario*". L'intervento è finalizzato alla dismissione delle fosse settiche esistenti e al collettamento dei reflui fino al depuratore di Pretoro.

Le opere distano ca. 1.500 ml dal tratto della S.P. n. 60 interessato dal presente studio.

Gli interventi in programma saranno presumibilmente completati nel primo trimestre del 2020 e non interferiranno con gli interventi oggetto del presente studio, per i quali invece è previsto vengano realizzati nella seconda metà del 2020.

Da informazioni ricevute, inoltre, dai tecnici del Parco della Majella, non risultano ulteriori interventi ricadenti nelle immediate vicinanze di quello in argomento, tali da poter interferire significativamente con lo stesso e tali da poter comportare effetti negativi combinati per gli habitat e le specie della ZPS.

5. Uso delle risorse naturali

La demolizione della sovrastruttura stradale, la realizzazione della struttura di sostegno in terra rinforzata con geogriglie ad alta resistenza tipo "*Terramesh system*" e la realizzazione di muri di altezza max 1,0 m, comporta, per sua natura, l'esecuzione di scavi e riporti di terreno, nonché taglio di alberi di faggio.

Tali operazioni saranno condotte seguendo le prescrizioni dettate dall'Ente Parco ed indicate nella nota prot. n. 3660 del 22/03/2019.

La quantità presunta di materia scavata è pari a circa 4.749,28 mc.

Nella fase di esecuzione degli scavi, verrà rimosso ed accantonato, in modo differenziato, lo strato superficiale di terreno fino ad un massimo di 50 cm di profondità, in modo tale che lo stesso verrà successivamente ricollocato nella parte superiore dei riporti necessari al rimodellamento delle scarpate a tergo dei muri di contenimento.

Il terreno di riempimento con strati di materiale idoneo, costipati a strati orizzontali, proveniente dagli scavi nella zona interessata dai lavori, a condizione che quest'ultimo possa essere compattato adeguatamente, sarà riutilizzato per la realizzazione della struttura di sostegno in terra rinforzata con geogriglie (tipo *terramesh system*).

Il materiale idoneo ai riempimenti verrà temporaneamente depositato nelle aree di cantiere.

Diversamente, il materiale di esubero e quello di origine diversa (manto di asfalto e simili) provenienti dagli scavi e dalle demolizioni, saranno smaltiti in apposite discariche autorizzate, ai sensi delle disposizioni legislative vigenti, evitando depositi nelle aree limitrofe a quelle di cantiere.

Il materiale proveniente dal taglio degli esemplari arborei verrà, come da indicazioni dell'Ente Parco, lasciato in loco per consentirne l'integrazione nell'ambiente naturale a favore delle specie animali che potrebbero utilizzarlo per rifugi o verrà incastrato tra gli alberi esistenti per evitare la caduta di materiale lapideo o limitare il ruscellamento delle acque meteoriche.

Si precisa che l'esecuzione delle fasi di scavo sarà limitata alla realizzazione dell'intervento, per cui non sono previste incidenze su suolo, acqua ed altre risorse nelle fasi successive allo stesso.

6. Produzione di rifiuti

La tipologia di rifiuti prodotta è riconducibile agli scarti delle operazioni relative alle fasi di cantiere, nonché al terreno in esubero, proveniente dalle operazioni di scavo e al taglio degli esemplari arborei.

Tutto ciò sarà, come specificato nel paragrafo precedente, destinato a smaltimento.

Per garantire la rintracciabilità del materiale sarà compilato, per ogni trasporto, la dichiarazione da compilare per ogni singolo trasporto di terre e rocce, per comprovare il corretto conferimento presso il sito di destinazione della volumetria di scavo prevista in sede progettuale.

Le aree da cui il materiale proviene non sono state interessate da attività o eventi di potenziale contaminazione ed in particolare da:

- aree censite nel piano regionale e/o provinciale di bonifica delle aree inquinate;
- aree interessate da abbandoni di rifiuti;
- serbatoi o cisterne interrato sia dimesse che in uso contenenti idrocarburi o sostanze etichettate pericolose;
- localizzazioni di impianti ricadenti nell'Allegato A del D.M. 16/05/1989, nella disciplina del D.Lgs. n° 334/1999, nella disciplina del D.Lgs 59/2005 o nella disciplina del D.Lgs n° 152/2006;
- impianti con apparecchiature contenenti PCB.

L'impresa costruttrice, comunque, sarà tenuta al rispetto delle disposizioni previste nel D.Lgs n. 152 del 03/04/2006 e modificato dal D.Lgs n. 4/2008.

7. Inquinamento e disturbi ambientali

Non si prevedono emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera.

La fase di cantiere sarà caratterizzata dalle seguenti operazioni:

- scavo con l'escavatore;
- utilizzo di dumper ed automezzi per il trasporto dei materiali;
- utilizzo di betoniera per produzione di conglomerato cementizio;
- utilizzo finitrice per conglomerati bituminosi;
- rullo compressore;
- sega per alberi.

Tutto ciò prevede, nel periodo di realizzazione dell'intervento, un elevato movimento di mezzi motorizzati lungo le vie d'accesso al sito, e l'attività quotidiana dei mezzi meccanici e operai.

Si prevede che all'utilizzo di tali mezzi sia associata una produzione di rumore > di 100 dB.

8. Rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate

I rischi incidentali correlabili all'intervento sono quelli che derivano dall'utilizzo dei mezzi meccanici per il trasporto dei materiali e dall'utilizzo dell'escavatore per l'esecuzione dello scavo. Tra questi abbiamo i rischi collegati al ribaltamento del mezzo, all'esposizione al rumore, all'esposizione alle polveri, all'investimento da mezzi meccanici, alla caduta di materiale, alla caduta a livello o nello scavo, alla possibilità di incidenti stradali entro l'area di cantiere, nonché all'utilizzo della sega per alberi.

A tutto questo si può far fronte innanzitutto limitando la zona interessata, utilizzando percorsi predisposti per la movimentazione dei mezzi in modo da circoscrivere l'area interessata dai possibili rischi derivanti dalla realizzazione delle opere.

Inoltre, non si prevede l'uso di sostanze tossiche, né lo sversamento di olii o di altre sostanze nocive che potrebbero inquinare per percolazione le falde o i terreni.

Pertanto, si ritiene che non vi sia rischio di incidenti che potrebbero compromettere l'habitat naturale.

Ogni operazione condotta in fase di esecuzione degli interventi sarà eseguita da ditte o personale qualificato e nella totale adempienza alle regole previste in materia di sicurezza.

9. Descrizione dell'ambiente naturale interessato

L'intervento in oggetto si colloca ad un'altitudine di circa 1.200 m. s.l.m. e rientra, pertanto nella fascia vegetazionale del *Piano Montano*.

La vegetazione più evoluta e stabile è rappresentata dalla faggeta, governata a fustaia, che costituisce la formazione forestale più estesa e caratterizzante del massiccio della Majella, tra gli 800-900 ed i 1700-1800 m s.l.m..

I risultati delle analisi vegetazionali effettuate, basati sulla naturalità delle categorie vegetazionali rappresentate nella cartografia fitosociologica, riconducono il complesso forestale del piano montano in cui ricade l'intervento in oggetto, ai *Boschi di caducifoglie a dominanza di Faggio e/o altre latifoglie mesofile* [cod. 3.1.1.5], di seguito elencati:

- Faggeta termofila (*Doronico Fagion*);

- Faggeta microterma (*Fagion Sylvaticae*) a dominanza di aceri, tigli, olmi montani e frassino maggiore (*Tilio platyfilli – Acerion pseudoplatani*).

Il sito è caratterizzato da una diversità morfologica dell'unità ambientale che determina una ricchezza in popolazioni di specie di uccelli e di mammiferi. Oltre al valore naturalistico-scientifico, l'altro pregio intrinseco della ZPS è determinato dal valore culturale ed estetico.

Per quanto attiene la fauna dei boschi di faggio, le faggete della Majella sono popolate da specie di animali importantissime.

Il sito è ricco sia quantitativamente che qualitativamente di invertebrati ed è molto importante anche il valore didattico legato alla rappresentatività di alcuni habitat, nel seguito elencati.

Tipi di HABITAT presenti nel sito elencati nel l'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE:

6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (* stupenda fioritura di orchidee)
9210 *	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>
6220 *	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero- Brachypodi etea
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.
6110 *	Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi
4070 *	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (Mugo-Rhododendretum hirsuti);
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofil i
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
9340	Foreste di <i>Quercus i l ex et Quercus rotundifolia</i>
6230 *	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di <i>Sali x</i> e <i>Populus alba</i>
9180 *	For este di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion
4060	Lande alpine e boreali
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
9530 *	Pinete (sub-) mediterranee di pini neri endemici

- 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 8160 * Ghiaioni dell'Europa centrale calcarei di collina e montagna
- 8240 * Pavimenti calcarei
- 8120 Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundi folii*)
- 5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli

Le faggete della Majella sono popolate da specie di animali importantissime. Tra questi boschi vivono quasi tutte le specie di mammiferi delle montagne appenniniche.

Simbolo della natura selvaggia e del Parco Nazionale della Majella è il Lupo (*Canis lupus italicus*), da sempre presente in Abruzzo e sulla Majella. Nell'area della Majella, il Lupo è presente su tutto il territorio, dalla collina agli altipiani sommitali, prediligendo generalmente le aree forestali montane.

Non mancano, in questa area, segnalazioni di passaggio dell'Orso bruno (*Ursus arctos ssp*). La sistematica dell'Orso bruno presente in Abruzzo è ancora incerta. Secondo alcuni studiosi si tratterebbe di una sottospecie tipica dell'Appennino centrale (*Ursus arctos marsicanus*), secondo altri si tratterebbe di una popolazione isolata da tempo ma riconducibile, in tutto, alla specie nominale alpina e centroeuropea (*Ursus arctos arctos*).

Altro mammifero presente nei boschi della Majella è il Gatto selvatico (*Felis sylvestris*). Vive nei boschi o nelle macchie più isolate ed è presente in tutta l'area della Majella, dalla collina alla fascia montana.

L'animale più imponente che si può incontrare sulla Majella è senza dubbio il Cervo nobile (*Cervus elaphus*).

E' possibile incontrare i cervi in tutte le zone del parco, dalla collina alle praterie di alta quota, sino ai 2000 m. s.l.m..

Molto diffusi in tutte le faggete del parco la Volpe (*Vulpes vulpes*) e lo Scoiattolo meridionale (*Sciurus vulgaris meridionalis*).

Tra gli uccelli è importante ricordare l'Astore (*Accipiter gentilis*), tipico uccello predatore di bosco, agilissimo cacciatore di scoiattoli ed uccelli, presente nelle faggete più mature della Majella e dei monti vicini, il Gufo reale (*Bubo bubo*), l'Allocco (*Strix aluco*) ed il Gufo comune (*Asio otus*), che abitano boschi e campi della fascia montana e pedemontana.

Anche se poco luminoso il bosco di faggio è generalmente ricco di felci e di piante come la Belladonna e l'Agrifoglio.

Si riportano di seguito le specie presenti nella ZPS.

Specie di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

UCCELLI migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

A321	Ficedula albicollis
A239	Dendrocopos leucotos
A072	Pernis apivorus
A091	Aquila chrysaetos
A412	Alectoris graeca saxatilis
A103	Falco peregrinus
A346	Pyrrhocorax pyrrhocorax
A215	Bubo bubo
A224	Caprimulgus europaeus
A338	Lanius collurio
A246	Lullula arborea
A255	Anthus campestris
A139	Charadrius morinellus
A379	Emberiza hortulana
A101	Falco biarmicus

UCCELLI migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

A280	Monticola saxatilis
A333	Tichodroma muraria
A358	Montifringilla nivalis
A267	Prunella collaris

MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

1355	Lutra lutra
1374	Rupycapra ornata
1352	Canis lupus
1354	Ursus arctos
1304	Rhinolophus ferrumequinum

- 1303 Rhinolophus hipposideros
- 1307 Myotis blythii
- 1310 Miniopterus schreibersi

ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

- 1279 Elaphe quatuorlineata
- 1175 Salamandrina terdigitata
- 1193 Bombina variegata
- 1167 Triturus carnifex
- 1298 Vipera ursinii

PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

- 1108 Salmo macrostigma
- 1137 Barbus plebejus
- 1136 Rutilus rubilio

INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

- 1092 Austropotamobi ussallipes
- 1062 Melanargia arge
- 1087 Rosalia alpina

PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

- 1479 Adonis distorta
- 1630 Androsace mathildae
- 1902 Cypripedium calceolus

ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI FLORA E FAUNA

- Anthocharis euphenoides
- Artemisia petrosa
- Brenthis hecate
- Callimorpha dominula
- Ceutorhynchus epaticus
- Ceutorhynchus osellai
- Chionomys nivalis
- Coenonympha tullia

Decticus verrucivorus
Erebia pluto
Felis silvestris
Hipparchia semele appenninigera
Hystrix cristata
Ischnoptera pignonei
Italopodisma costai
Lepidapion argentatum
Licinus italicus
Limenitis populi
Maculinea alcon
Manne heimia aprutiana
Melitaea trivia
Mogulones venedicus
Mylabris flexuosa
Nordmannia acaciae
Otiorynchus binaghii
Otiorynchus duinensis
Otiorynchus sirentensis
Pandoriana pandora
Parnassius apollo
Parnassius mnemosyne
Pieris ergane
Potamonectes sansi
Pseudocleonus italicus
Pseudorhinus impressi collis peninsularis
Rana italica
Ronchus abditus
Speleomantes italicus
Synapion falzonii
Trachysoma alpinum italocentralis
Triturus italicus

10. Interferenze sulle componenti abiotiche

Le emissioni in atmosfera prodotte dai mezzi utilizzati sono assimilabili a quelle dovute a un normale traffico veicolare; inoltre, tali emissioni appaiono quantitativamente non significative nei confronti della capacità del sistema, oltre che limitate nel tempo.

Non vi è sottrazione della risorsa acqua dall'ambiente naturale.

L'intervento comporterà una modifica nella morfologia del terreno a causa della variazione plano-altimetrica della sede stradale, che determinerà un aumento della pendenza dell'angolo di inclinazione della scarpata; pertanto, localmente, potranno verificarsi variazioni in aumento della velocità delle acque meteoriche di percolazione, fattore che potrebbe innescare qualche fenomeno di instabilità della coltre superficiale, nonché del versante stesso.

A questo si potrà ovviare attraverso la realizzazione di opere di regimentazione delle acque di origine meteoriche, nonché attraverso l'adozione della scelta progettuale più avanti illustrata, del "*Terramesh system*".

La distruzione degli orizzonti superficiali del suolo forestale nel tracciato interessato dai lavori su terra interessa una superficie minima rispetto alla superficie totale della ZPS. La capacità del sistema è in grado di rigenerare in pochi cicli di produzione decomposizione gli orizzonti organici sulle superfici interessate.

11. Interferenze sulle componenti biotiche e connessioni ecologiche

Gli effetti dell'intervento saranno sostanzialmente riconducibili alla fase di cantiere che sarà caratterizzata dalle operazioni di scavo, dalle operazioni di realizzazione del rilevato stradale, dalla realizzazione della sovrastruttura e delle relative pertinenze, nonché dalle opere necessarie alla regimentazione delle acque meteoriche.

In sede progettuale si è ritenuto opportuno limitare le opere in c.a., quali muri di sottoscarpa e/o controripa, per diminuire l'impatto ambientale, applicando le procedure e le tecniche della ingegneria naturalistica; pertanto, per le sezioni del tracciato stradale si prevedono, sul lato a valle dei tornanti, la realizzazione della struttura di sostegno in terra rinforzata con geogriglie ad alta resistenza e, sul lato a monte dei tornanti, un muro di sostegno in c.a. di altezza massima fuori terra di ml

1,00 con il paramento a vista rivestito in pietra locale posta in opera ad "opera incerta" o ad elementi rettangolari.

I lavori di allargamento stradale saranno preceduti dal taglio di alcuni alberi con l'autorizzazione della Regione Abruzzo - Ispettorato Ripartimentale delle Foreste.

L'utilizzo dei mezzi meccanici, di cui al par. 7, pertanto, comporterà le seguenti tipologie di disturbo:

- disturbo correlabile alla movimentazione e all'utilizzo proprio dei mezzi, con conseguente allontanamento della fauna e delle popolazioni di invertebrati presenti sul sito. In particolare, il rumore produce disturbo per la zoocenosi in misura differente sulle diverse specie. Il disturbo è massimo durante il periodo riproduttivo delle specie (dal 1 marzo al 30). Tutto ciò comporterà per le specie un allontanamento temporaneo (adattamento comportamentale) dal luogo dei lavori durante il periodo di disturbo, o l'eliminazione anche parziale degli habitat con conseguente distruzione di tane e microhabitat attraverso le opere di scavo. L'ampiezza dell'habitat, però, consente la ricerca di luoghi non perturbati all'interno dell'area e la ricolonizzazione successiva al termine dell'attività di cantiere. È preferibile pertanto che gli interventi siano messi in atto nei periodi di stasi dell'ecosistema, onde evitare il disturbo nella fase riproduttiva (nidificazione in atto; tane con prole) delle popolazioni e nella fase di stasi invernale (letargo: animali inetti all'allontanamento);
- disturbo legato alla perdita delle fitocenosi presenti sull'area d'intervento. L'estirpazione di esemplari della flora presente a margine del bosco: quantitativamente limitata rispetto alle caratteristiche di biodiversità - produttività della fitocenosi che è potenzialmente in grado di rigenerare la biomassa sacrificata.

Considerato che gli interventi interessano tratti di strada già esistenti, è remota la possibilità di provocare una interruzione temporanea di corridoi ecologici tra i vari settori dell'habitat principale.

12. Descrizione delle misure di mitigazione e di compensazione da adottare

Gli effetti negativi sono correlabili soprattutto alla fase di cantiere. Per limitare il più possibile il disturbo sull'ornitofauna, sarà necessario evitare di realizzare l'intervento nel periodo più delicato del ciclo biologico delle specie presenti e cioè nel periodo riproduttivo: questo comprende la fase di nidificazione e di cova delle uova.

Per tutelare questo delicato periodo del ciclo vitale, sarebbe opportuno intervenire tenendo conto del calendario biologico naturale delle varie specie presenti nel tratto in oggetto.

A tal fine sarebbe opportuno, quindi, operare nel periodo di tempo compreso tra i mesi di Agosto e Dicembre per arrecare meno disturbo possibile alle specie presenti.

Come prescritto dall'Ente Parco, al fine di favorire la ricolonizzazione esclusivamente ad opera delle specie vegetali presenti in loco, le aree interessate non saranno rinverdate mediante idrosemina artificiale. Sarà pertanto riutilizzato lo strato superficiale di terreno rimosso durante l'esecuzione degli scavi ricollocandolo nella parte superiore dei riporti.

Si dovranno prevedere, da parte dell'impresa esecutrice dei lavori, inoltre, modifiche non sostanziali, in fase di picchettazione della strada, al fine di salvaguardare il maggior numero di alberi.

In fase progettuale, inoltre, è stata valutata come possibile misura compensativa da adottare, al fine di ridurre l'erosione superficiale del terreno dovuta al ruscellamento delle acque superficiali, la realizzazione di opere di regimentazione delle acque di origine meteorica.

Allo stato attuale, infatti, la Strada Provinciale n. 60 denominata "Ex S.S. 5 - Pianapuccia - Lettomanoppello - Passolanciano" non presenta opere di regimentazione delle acque; pertanto l'acqua defluisce liberamente attraverso il terreno naturale e ruscella in canali naturali del terreno, innescando fenomeni di instabilità della coltre superficiale del terreno posto a monte della strada che interessano il piano stradale.

Al fine di regimentare le acque di origine meteoriche e di evitare ristagni d'acqua o il ruscellamento selvaggio che favoriscono i fenomeni di instabilità del terreno con distacco del materiale litoide, nel progetto si è proposta la realizzazione di un sistema di raccolta e smaltimento delle acque.

A tergo della struttura di sostegno in terra rinforzata con geogriglie ad alta resistenza "terramesh system" sarà realizzato un opportuno drenaggio con un tubo di raccolta delle acque di infiltrazione.

A tergo del muro di contenimento in c.a. sarà realizzato un drenaggio per il corretto smaltimento delle acque di ruscellamento.

A monte dello stesso, il convogliamento delle acque meteoriche sarà realizzato attraverso canali di guardia semicircolari in lamiera di acciaio ondulata.

Le acque superficiali e/o di percolazione saranno raccolte e convogliate all'interno del fosso esistente a valle del tornante superiore ed inferiore.

Al fine di rendere, meno visibile l'intervento, si potrà rivestire il paramento a vista con pietra locale di spessore di circa 10-12 cm posta ad "opera incerta".

Nella fase di cantiere, sarebbe opportuno operare anche cercando di ridurre al minimo la movimentazione di mezzi meccanici.

Questo potrebbe attuarsi con una attenta programmazione delle fasi di lavoro, cercando di limitare l'arco temporale e spaziale dell'intervento.

In conclusione, si può affermare che l'incidenza dell'intervento, di tipo puntuale, considerando che consiste nell'ampliamento di una sede stradale già esistente e che interesserà un tratto della S.P. n. 60 per una lunghezza di circa 350,00 ml, non è significativa, se non limitatamente alla fase di cantiere. Inoltre, l'adozione delle misure di mitigazione e compensazione ampiamente descritte nel presente paragrafo, comporterà il minor impatto possibile sugli habitat presenti.

13. Misure alternative e loro inapplicabilità

L'intervento di ingegneria naturalistica proposto ha la finalità tecnico - funzionale di consolidare una scarpata stradale e si contraddistingue da un intervento di tipo tradizionale dall'esame delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche, dalla valutazione delle possibili interferenze con l'infrastruttura (ad. esempio: l'interferenza della vegetazione con la sagoma limite), dall'utilizzo degli inerti tradizionali ma anche di materiali di nuova concezione quali biostuoia in fibra di paglia e cocco da sottoporre successivamente a rinverdimento con terreno vegetale proveniente dagli scavi.

Gli interventi di ingegneria naturalistica rientrano nel filone di mitigazione che fanno ormai parte integrante delle progettazioni infrastrutturali e del territorio, in

quanto comportano una ricaduta di tutela preventiva dei beni ambientali coinvolti dall'opera progettata, mediante selezione dell'alternativa di progetto a minore impatto e una ricaduta di mitigazione e compensazione degli impatti residui inevitabilmente connessi con qualsiasi intervento sul territorio.

L'utilizzo della struttura di sostegno in terra rinforzata con geogriglie ad alta resistenza tipo "*terramesh system*" rappresenta un intervento di ingegneria naturalistica a maggior contributo tecnologico necessario al contenimento dell'angolo di inclinazione della scarpata che si viene a formare a seguito dell'allargamento stradale.

La stabilità della struttura, sotto il profilo statico, è garantita dal peso stesso del terreno consolidato internamente dalla geogriglia ad alta resistenza e la stabilità superficiale dell'opera è assicurata dal paramento esterno con file di gabbioni sovrapposti di lunghezza adeguata e formata con gabbioni a scatola la cui struttura è realizzata in rete metallica a doppia torsione con filo di acciaio dolce a forte zincatura e riempiti di pietrame di cava sistemato a mano.

Tale struttura di sostegno è, quindi, adatta per sistemazioni a forte pendenza in spazi limitati; la plasticità delle morfologie realizzabili ne fanno una delle tecniche più facilmente reinseribili nel paesaggio a parità di funzionalità di consolidamento.

L'intervento è completato, a monte del muro di altezza max di 1,0 m, con la realizzazione di una protezione corticale costituita da: chiodature di lunghezza 3,00 m disposte a maglia 3x3 m, una rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale, funi a trefoli di acciaio e una protezione naturale antierosiva con biostuoia in fibra di paglia e cocco da sottoporre successivamente a rinverdimento con terreno vegetale proveniente dagli scavi.

Relativamente al paramento della struttura di sostegno in terra rinforzata con materiale arido in pietrame di cava, sistemato a mano, rappresenta una soluzione che maggiormente si inserisce nell'ambiente paesaggistico esistente.

Una soluzione del tipo "*grata viva*" con angolo di inclinazione del paramento minore ($40^{\circ} \div 50^{\circ}$), sotto il profilo statico, avrebbe comportato una quantità maggiore di terreno di riporto; diversamente una soluzione con angolo di inclinazione maggiore di 65° avrebbe comportato una realizzazione di tipo artificiale (muro in c.a., palificate in c.a., etc.) che non si ritengono compatibili con il paesaggio circostante.

14. Conclusioni

Nella fase di realizzazione dell'opera gli impatti presentano caratteristiche limitate nel tempo e nello spazio e nell'entità dei fenomeni messi in atto.

La breve durata e la semplicità delle lavorazioni fanno ritenere assente l'impatto relativo alle emissioni in atmosfera, o comunque non distinguibile dal normale traffico veicolare che interessa le aree di cantiere.

Le tecnologie e i materiali utilizzati descritti nel progetto non presentano rischi di tossicità per l'ambiente. Non sono presenti nell'opera descritte fonti potenziali di inquinamento chimico – fisico per l'habitat in esame e per quelli limitrofi: Il ciclo produttivo non contempla l'utilizzo di risorse naturali proprie del sito (acqua, energia). Per quanto riguarda la produzione di rifiuti si prevederà il riutilizzo, qualora idoneo, del materiale scavato. Da quanto esposto, consegue che l'opera non comporta modificazioni sostanziali dei parametri fisico-chimici dell'habitat attuale.

La comunità presente nell'habitat possiede caratteristiche di stabilità ed elevata biodiversità, che si traducono in una buona capacità di resistenza ad eventuali fattori perturbanti.

Nessuna specie subirà modificazioni in quanto l'area risulta troppo limitata per poter incidere su funzioni fondamentali delle specie (faunistiche) potenzialmente presenti.

L'insieme degli impatti previsti non raggiunge dimensioni spazio- temporali tali da compromettere la struttura e la funzionalità dei siti o gli obiettivi prioritari di conservazione propri dell'area protetta nelle sue articolazioni di piano.

15. Bibliografia

PIANO DEL PARCO DELLA MAJELLA – Edizione luglio 2009.

PIRONE G.

Aree Protette in Abruzzo – Contributi alla conoscenza naturalistica ed ambientale.
Università degli Studi di L'Aquila – Regione Abruzzo. Carsa Edizioni.

TAMMARO F.

Il paesaggio vegetale dell'Abruzzo. Cogecstre Edizioni.

DI CECCO M., ANDRISANO T., 2005

La biodiversità vegetale nelle Aree Protette in Abruzzo – Esperienze a confronto. Atti del Convegno c/o Giardino Botanico Michele Tenore Lama dei Peligni (CH) - 29 ottobre 2005.

ANZALONE B., BRILLI-CATTARINI A.J.B., TAMMARO F., 1988.

L'esplorazione floristica nell'Italia Centrale dal 1888 al 1988 (Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise).

BLASI C., BOITANI L., LA POSTA S., MANES F., MARCHETTI M. (Eds.), 2005.

Stato della Biodiversità in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Società Botanica Italiana. Palombi Editori, Roma.

ANZALONE B., BAZZICHELLI G., 1960.

La Flora nel Parco Nazionale d'Abruzzo. Ann. Bot. (Roma).

W. M. SANTOLERI

La Flora e la Fauna della Majella. Tratto da www.rifugioilmaio.com

ALLEGATO I

SINTESI DELLE INFORMAZIONI RILEVATE E DELLE DETERMINAZIONI ASSUNTE

Dati identificativi del progetto	
Titolo dell'intervento	<i>"Masterplan per l'Abruzzo: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore [Cod. PSRA/25]"</i>
Codice, denominazione, localizzazione e caratteristiche dei siti Natura 2000	"Parco Nazionale della Majella", Codice NATURA 2000 IT7140129
Descrizione dell'intervento	L'intervento consiste nell'allargamento con variazione piano altimetrica di n° 2 tornanti posti rispettivamente al Km 14+850 ed al Km 15+100 della S.P. n° 60 e comprende la formazione del rilevato stradale e dello scavo, la formazione della sovrastruttura stradale, la realizzazione delle pertinenze stradali e delle opere necessarie alla regimentazione delle acque meteorologiche.
Intervento direttamente connesso o necessario alla gestione del sito (se applicabile)	L'intervento non è connesso o necessario alla gestione del sito.
Descrizione di altri piani o progetti che possano dare effetti combinati	Non si prevedono altri piani o progetti che possano dare effetti combinati.
Valutazione della significatività degli effetti	
Descrizione di come l'intervento (da solo o per azione combinata) incida sul sito Natura 2000	L'incidenza dell'intervento, di tipo puntuale, non è significativa se non limitatamente alla fase di cantiere, considerando che consiste nell'ampliamento di una sede stradale già esistente e che interesserà un tratto della S.P.n° 60 per una lunghezza di circa 350,00 ml.
Spiegazione del perché gli effetti non si debbano considerare significativi	Se verranno mantenute le prescrizioni inserite nel presente studio, l'intervento non inciderà negativamente su habitat e/o specie animali e/o vegetali per cui è stato creato il sito Natura 2000.
Consultazione con gli Organi e Enti competenti	L'intervento previsto è proposto dall'Ente competente in materia.

Dati raccolti per l'elaborazione della verifica

Responsabili della verifica	Fonte dei dati	Livello di completezza delle informazioni	Luogo dove possono essere reperiti e visionati i dati utilizzati
	Banca Dati Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Bibliografia varia.	Adeguate	Sito internet Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Bibliografia allegata

Valutazione riassuntiva

Nel complesso si può ritenere che, se saranno osservate le prescrizioni indicate nel presente studio, è improbabile che possano verificarsi effetti significativi sul sito Natura 2000 in oggetto.

Dichiarazione firmata del professionista



ALLEGATO II

SCHEDE ZPS



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT7140129
SITENAME Parco Nazionale della Maiella

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type A	1.2 Site code IT7140129	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Parco Nazionale della Maiella

1.4 First Compilation date 1997-01	1.5 Update date 2013-10
--	-----------------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation: Regione Abruzzo Direzione Territorio, Urbanistica e beni Ambientali
Address: Via L. Da Vinci, 1 67100 - L'AQUILA
Email:

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	1988-10
National legal reference of SPA designation	No data

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude

Latitude

14.0925

42.08611111111111

2.2 Area [ha]:

74082.0

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name**NUTS level 2 code****Region Name**

ITF1	Abruzzo
------	---------

2.6 Biogeographical Region(s)Alpine (100.0
%)**3. ECOLOGICAL INFORMATION**[Back to top](#)**3.1 Habitat types present on the site and assessment for them**

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3240			740.82			D			
3280			740.82			D			
4060			740.82			D			
4070			1481.64			B	C	A	A
5130			740.82			C	C	B	B
5210			2222.46			C	C	B	B
6110			1481.64			D			
6210			12593.94			A	C	B	B
6220			2222.46			C	C	B	B
6230			740.82			D			

6510		740.82						C		C	B	B
8120		1481.64						C		C	A	A
8130		740.82						D				
8210		740.82						C		C	A	A
8240		740.82						C		C	A	B
8310		740.82						D				
9180		740.82						D				
9210		5926.56						B		C	B	B
9340		740.82						D				
9530		740.82						D				

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Gl
P	1479	Adonis distorta			p				R	DD	B	A	C	A
B	A412	Alectoris graeca saxatilis			p				P	DD	B	B	C	B
P	1630	Androsace mathildae			p				V	DD	A	A	B	A
B	A255	Anthus campestris			r				C	DD	C	C	C	C
B	A091	Aquila chrysaetos			p	4	4	p		G	B	B	C	B
I	1092	Austropotamobius pallipes			p				V	DD	D			
F	1137	Barbus plebejus			p				C	DD	C	B	A	A
A	5357	Bombina pachipus			p				R	DD	C	B	C	B
B	A215	Bubo bubo			p	3	3	p		G	B	C	C	B

M	1352	Canis lupus				p				R	DD	B	B	B	B
B	A224	Caprimulgus europaeus				r				R	DD	C	C	C	C
B	A139	Charadrius morinellus				r	8	8	p		G	A	B	B	A
P	1902	Cypripedium calceolus				p				V	DD	C	B	A	B
B	A239	Dendrocopos leucotos				p				R	DD	C	C	C	C
R	1279	Elaphe quatuorlineata				p				V	DD	D			
B	A379	Emberiza hortulana				r				P	DD	C	C	C	C
B	A101	Falco biarmicus				p	5	5	p		G	B	B	B	B
B	A103	Falco peregrinus				p	16	16	p		G	B	B	C	B
B	A321	Ficedula albicollis				r				R	DD	C	C	C	B
B	A338	Lanius collurio				r				P	DD	C	C	C	C
B	A246	Lullula arborea				r				P	DD	C	C	C	C
I	1062	Melanargia arge				p				R	DD	C	B	A	B
M	1310	Miniopterus schreibersii				p				V	DD	D			
B	A280	Monticola saxatilis				r				P	DD	B	C	C	B
B	A358	Montifringilla nivalis				p				P	DD	B	A	C	A
M	1323	Myotis bechsteinii				r				P	P	C	C	C	C
M	1307	Myotis blythii				p				V	DD	D			
B	A072	Pernis apivorus				r				R	DD	C	C	C	C
B	A267	Prunella collaris				p				P	DD	B	A	C	A
B	A345	Pyrrhonorax graculus				p				P	DD	B	A	C	A
B	A346	Pyrrhonorax pyrrhonorax				p	350	350	p		G	A	B	B	A
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum				p				V	DD	D			
M	1303	Rhinolophus hipposideros				p				V	DD	D			
I	1087	Rosalia alpina				p				V	DD	C	B	A	B
M	1374	Rupicapra pyrenaica ornata				p	45	45	i		G	B	B	A	B
F	1136	Rutilus rubilio				p				C	DD	C	B	A	A
A	5367	Salamandrina perspicillata				p				V	DD	C	B	C	B
F	6135	Salmo trutta macrostigma				p				R	DD	C	B	B	A
B	A333	Tichodroma muraria				p				P	DD	C	A	C	A
A	1167	Triturus carnifex				p				R	DD	C	B	C	B

M	1354	Ursus arctos			p				R	DD	B	B	A	B
R	1298	Vipera ursinii			p				V	DD	D			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species		Population in the site						Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
I		Anthocharis euphenoides						V						X
P		Artemisia petrosa						R			X			
I		Brenthis hecate						R					X	
I		Callimorpha dominula						R			X			
I		Ceutorhynchus epaticus						R						X
I		Ceutorhynchus osellai						R						X
M		Chionomys nivalis						C			X			
I		Coenonympha tullia						R					X	
I		Decticus verrucivorus						R						X
I		Erebia pluto						R						X
M	1363	Felis silvestris						R	X					
I		Hipparchia semele appenniniger						R			X			
M	1344	Hystrix cristata						V	X					
I		Ischnopteron cognatum						R						X
I		Italopodisma costai						R			X			

- access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
 - **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
 - **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
 - **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

[Back to top](#)

4.1 General site character

Habitat class	% Cover
N18	1.0
N10	5.0
N17	1.0
N15	3.0
N08	21.0
N23	5.0
N06	1.0
N12	7.0
N21	1.0
N11	5.0
N16	22.0
N20	3.0
N09	22.0
N22	3.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Il sito comprende il Massiccio della Majella, il Gruppo dei Monti Pizzi e gli Altopiani Maggiori, con significativa porzione di importanti bacini fluviali (Pescara e Sangro). Notevole e vera è la presenza di habitat di importanza comunitaria.

4.2 Quality and importance

La diversità morfologica dell'unità ambientale determina una ricchezza in popolazioni di specie di uccelli e di mammiferi. Oltre al valore naturalistico-scientifico l'altro pregio intrinseco della ZPS è determinato dal valore culturale ed estetico.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT02	29.0	IT05		IT01	100.0

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
IT05	FAGGETE VAL DI FORO	*	
IT01	VALLONE DI S. SPIRITO (ROCCAMORICE)	*	
IT01	VALLONE DI BOCCA DI VALLE	*	
IT01	PIZZALTO-BOSCO DI S.ANTONIO	*	
IT01	FIUME VELLA - PASSO SAN LEONARDO	*	
IT01	MONTE ROTELLA	*	
IT05	PIZZALTO-BOSCO DI S.ANTONIO	*	
IT01	MONTAGNA DEL MORRONE (M. LE MUCCHIA)	*	
IT02	QUARTI DELLA MAIELLA	*	
IT05	VALLE DELL'ORFENTO E VALLE DELL'ORTA	*	
IT01	FAGGETE VAL DI FORO	*	
IT01	MORRONE DI PACENTRO-MONTE MILETO	*	
IT02	FORESTE DEMANIALE L A FOSSA - M. ROTONDO	*	
IT01	FORESTE DEMANIALE L A FOSSA - M. ROTONDO	*	
IT01	SETTORI ALTITUDINALI DELLA MAIELLA	*	
IT01	QUARTI DELLA MAIELLA	*	
IT01	MONTI PIZI - MONTE SECINE	*	
IT01	VALLE DELL'ORFENTO E VALLE DELL'ORTA	*	
IT01	FONTE DI PAPA	*	
IT01	PORRARA - FIUME AVENTINO	*	
IT01	GOLE DI POPOLI (MORRONE)	*	
IT02	VALLE DELL'ORFENTO E VALLE DELL'ORTA	*	

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Ente Parco nazionale della Majella
Address:	
Email:	

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input checked="" type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input type="checkbox"/>	No

7. MAP OF THE SITES

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

379 378 370 369 361 360 1:25000 Gauss-Boaga

REGIONE
ABRUZZO



PROVINCIA DI PESCARA

SETTORE I - TECNICO

MASTERPLAN PER L'ABRUZZO: SISTEMAZIONE E RECUPERO FUNZIONALE

*PER RAGGIUNGIMENTO GIACIMENTO TURISTICO/RELIGIOSO SR. 539,
SP.58 E SP. 60 PER CONSENTIRE IL TRASFERIMENTO DELLE COMPETENZE
STRADALI A NUOVO SOGGETTO GESTORE [Cod. PSRA/25].*

STUDIO DI INCIDENZA
INTEGRAZIONI

29/07/2019

Il Tecnico
ING. EMANUELA FATTORI



SETTORE I - TECNICO
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ING. EMANUELE UCCI

Indice

1. Premessa
2. Cantierizzazione intervento 2 e fasi realizzative
3. Inquinamento e disturbi ambientali
4. Interferenze sulle componenti abiotiche
5. Interferenze sulle componenti biotiche e connessioni ecologiche
6. Descrizione delle misure di mitigazione e di compensazione da adottare
7. Conclusioni

Allegati

Allegato 1 – TAV.INT.01.2_Particolari costruttivi intervento 2

1. Premessa

Con riferimento alla richiesta di integrazioni di cui alla nota prot. 198668 del 04/07/2019, si descrivono nel seguito le lavorazioni previste durante la fase di cantierizzazione dell'intervento ricadente all'interno del Parco Nazionale della Majella.

2. Cantierizzazione dell'intervento 2 e fasi realizzative

Nella cantierizzazione dell'intervento 2 è possibile individuare 7 fasi, ognuna delle quali è relativa a delle macrofasi lavorative, che prevedono le lavorazioni sinteticamente riportate nella Tabella 1. Questa tabella riassume anche la presunta durata della lavorazione, il numero di operai necessari alla realizzazione della stessa, le macchine impiegate e la produzione del rumore prevista. Le lavorazioni che interessano la zona dei tornanti dovranno essere eseguite ed ultimate nel più breve tempo possibile e saranno sospese nel periodo compreso tra il 1 marzo e il 30 giugno, al fine di rispettare le prescrizioni dell'Ente Parco (Prot. 3660, Pos. 3.16 del 22 Mar. 2019).

Tabella 1 - Fasi realizzative, squadre tipo e tempi di realizzazione dell'intervento

N° Fase	Macrofase Lavorativa	Lavorazione	Macchine utilizzate	Durata Lavorazione	Rumor e in Db(A)
1	Abbattimento alberi	Taglio	Motosega	3 giorni (3 operai)	85
		Sistemazione trochi tagliati	Autocarro con gru	7 giorni (2 operai)	80
2	Rimozione barriere di sicurezza stradale	Smontaggio	-	2 giorni (2 operai)	-
		Carico e trasporto	Autocarro con gru	2 giorni (2 operai)	80
3	Allargamento sede stradale - Terramesh System	Scavo e demolizioni	Escavatore	4 giorni (2 operai)	90-95
		Carico	Escavatore	4 giorni (2 operai)	90-95
		Trasporto materiale	Autocarro	3 giorni (2 operai)	80
		Compattazione piano di posa	Rullo Compressore Vibrante	1 giorno (1 operaio)	90-95
		Posizionamento di gabbie metalliche	Autocarro con gru	5 giorni (3 operai)	80
		Riempimento di gabbioni metallici	Escavatore	10 giorni (3 operai)	90-95
		Rinterro	Escavatore	12 giorni (3 operai)	90-95
		Compattazione a strati	Rullo Compressore Vibrante	12 giorni (3 operai)	90-95
4	Realizzazione di muri controterra	Scavo e demolizioni	Escavatore	1 giorno (1 operaio)	90-95
		Carico	Escavatore	1 giorno (2 operaio)	90-95

		Trasporto materiale	Autocarro	1 giorno (2 operai)	80
		Compattazione piano di posa	Rullo Compressore Vibrante	1 giorno (1 operaio)	90-95
		Realizzazione di casseratura	Sega circolare	9 giorni (4 operai)	90-95
		Realizzazione di carpenteria metallica	Autocarro con gru	7 giorni (4 operai)	80
		Getto di calcestruzzo	Betoniera	5 giorni (4 operai)	100-105
		Disarmo	Autocarro con gru	3 giorni (4 operai)	80
		Drenaggio e regimentazione acque	Escavatore	14 giorni (3 operai)	90-95
		Realizzazione di rivestimento in pietra	Sega circolare	4 giorni (4 operai)	90-95
5	Realizzazione di protezione corticale	Stesa di Biostuoia di paglia e cocco	Autocarro con gru	2 giorni (3 operai)	80
		Chiodatura	Macchina perforatrice	13 giorni (3 operai)	105-110
		Stesa di rete metallica e funi	Autocarro con gru	6 giorni (3 operai)	80
6	Pavimentazione stradale	Fresatura asfalti	Fresatrice per asfalti	2 giorni (3 operai)	90-95
		Carico	Escavatore	2 giorni (2 operai)	90-95
		Trasporto materiale a discarica	Autocarro	1 giorno (2 operai)	80
		Formazione di fondazione stradale	Autocarro	5 giorno (2 operai)	80
			Escavatore	5 giorno (2 operai)	90-95
			Rullo Compressore Vibrante	5 giorno (2 operai)	90-95
		Formazione di manti bituminosi	Autocarro	5 giorni (5 operai)	80
			Vibrofinitrice	5 giorni (5 operai)	90-95
			Rullo Compressore non Vibrante	5 giorni (5 operai)	80-85
			Verniciatrice segnaletica orizzontale stradale	1 giorni (4 operai)	90
7	Barriera di sicurezza stradale	Montaggio	Autocarro con gru	3 giorni (4 operai)	80
			Battipalo	3 giorni (4 operai)	95-100

Nel dettaglio le diverse lavorazioni riguardano:

- Abbattimento alberi. Il taglio degli alberi verrà eseguito avendo cura di non danneggiare piante o manufatti posti nelle vicinanze degli alberi da abbattere. **L'abbattimento**, relativa estirpazione e frammentazione a ceppaia verrà effettuato utilizzando il minimo numero possibile di tagli, in funzione della

dimensione dell'albero. Il materiale proveniente dal taglio degli esemplari arborei verrà, come da indicazioni dell'Ente Parco, lasciato in loco per consentirne l'integrazione nell'ambiente naturale a favore delle specie animali che potrebbero utilizzarlo per rifugi. Questo materiale verrà sistemato in maniera stabile, eventualmente incastrato tra gli alberi esistenti, per evitare la caduta di materiale lapideo e limitare il ruscellamento delle acque meteoriche.

- **Rimozione barriere di sicurezza stradale.** La rimozione delle barriere stradali verrà effettuata dopo aver opportunamente limitato la carrabilità della sede stradale. Verranno quindi rimosse le fasce orizzontali avendo cura di posizionare le parti smontate in sicurezza. Infine, **mediante l'autocarro con gru** verranno caricati gli elementi smontati, si estrarranno i montanti e si procederà al conferito in discarica delle vecchie barriere.
- **Allargamento sede stradale – Terramesh system.** Per la realizzazione **dell'allargamento della sede stradale è necessario portare a giorno il piano di posa** provvedendo quindi alla demolizione di una parte marginale del pacchetto stradale e alla realizzazione dello scavo di sbancamento. È prevista anche la demolizione di un muro di contenimento esistente che interferisce con la realizzazione del nuovo rilevato per il tornante più a nord. Il materiale non naturale proveniente dagli scavi (manto di asfalto e simili) verranno conferiti in discarica evitandone il deposito. Il terreno vegetale verrà invece momentaneamente depositato **nell'apposita area di cantiere.** Il piano di posa del Terramesh verrà quindi opportunamente livellato e compattato. Si procederà dunque alla stesura **della rete di rinforzo e all'assemblaggio dei gabbioni come dettagliato nell'elaborato TAV.IN.01.2 "PARTICOLARI COSTRUTTIVI INTERVENTO 2".** **I gabbioni saranno quindi riempiti con idoneo materiale lapideo** utilizzando un escavatore. Realizzata la prima fila di gabbioni si procede quindi alla costruzione del primo strato del rilevato stendendo il terreno e compattandolo fino al raggiungimento della quota della faccia superiore della gabbionata. Analogamente si procederà per gli strati successivi. A tergo della prima fila dei gabbioni è previsto la posa in opera di un sistema di drenaggio, realizzato mediante materiale lapideo di grossa pezzatura e un tubo microforato con il diametro nominale di 200 mm.
- **Realizzazione di muri controterra.** Come per la realizzazione del Terramesh system per la realizzazione dei muri è necessario portare a giorno

il piano di posa della fondazione dei muri. Si procede pertanto alla demolizione della parte marginale della sede stradale e alla realizzazione dello scavo di sbancamento. Il materiale di risulta proveniente dagli scavi e dalla demolizione verrà trattato come riportato nel punto precedente. Il materiale non naturale verrà conferito direttamente in discarica e il terreno vegetale verrà invece stoccato **nell'apposita** area di cantiere. Il piano di posa della fondazione dei muri controterra verrà **livellato e compattato mediante l'uso di un escavatore e un rullo compattante**. Preparato il piano di possa si procede alla realizzazione della casseratura e alla preparazione della carpenteria metallica. Successivamente si procederà alla realizzazione del getto del calcestruzzo mediante **l'impiego di una Betoniera**. Attesi i tempi di maturazione del getto si rimuoveranno le casserature e si procederà alla posa del riempimento a tergo del muro con materiale drenante. In fine, per limitare l'impatto visivo e armonizzare paesaggisticamente i muri controterra, si prevede la realizzazione del rivestimento in pietra.

- Realizzazione di protezione corticale. La protezione corticale si compone di una biostuoia bloccata mediante una maglia metallica opportunamente fissata con delle chiodature. Per la stesura della biostuoia di paglia di cocco si prevede **l'uso di un autocarro** con Gru. Una volta sistemata la biostuoia si provvede alla possa in opera, mediante apposite macchine perforatrici dei chiodi per **l'ancoraggio** e successivamente alla posa in opera della rete metallica. Così come richiesto dall'Ente Parco, al fine di favorire la ricolonizzazione esclusivamente ad opera delle specie vegetali presenti in loco, non si effettuerà **l'idrosemina**.
- Pavimentazione stradale. Il rifacimento della sede stradale, per il tratto di interesse di **1.7** km, prevede la fresatura del vecchio manto, il carico mediante un escavatore di questo materiale su un autocarro, il conferimento del materiale fresato in discarica e il rifacimento dello strato di usura in asfalto. Nei **tratti in cui è previsto l'allargamento della sede stradale** prima della realizzazione dello strato di usura in asfalto è necessario realizzare anche la **fondazione stradale**. Quest'ultima si compone in uno strato di 30 cm di materiale anticapillare, di uno strato di fondazioni in misto granulare stabilizzato con legante naturale, di 10 cm, e in fine di uno strato di conglomerato bituminoso di 7 cm (binder). Realizzata la nuova pavimentazione stradale, con

le usuali macchine operatrici organizzate con il tipico schema del cantiere stradale mobile, si provvederà alla verniciatura della segnaletica orizzontale.

- Barriere di sicurezza stradale. La posa in opera delle barriere di sicurezza stradale è articolata in: infissione dei montanti, eseguita con un Battipalo, e installazione le fasce orizzontali imbullonate sui montanti.

Data l'impossibilità **di allestire l'area di cantiere nella zona dei** tornanti, considerata le forti pendenze dei versanti **e l'abbondante presenta di alberi, si ipotizza l'occupazione dell'area** poco a monte riportata nella planimetria in Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.. La permanenza di questo cantiere è necessaria per la realizzazione delle prime 5 fasi riportate nella Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. e precedentemente descritte.

Le ultime due fasi lavorative previste dovranno essere organizzate secondo uno schema di cantiere mobile tipico della costruzione di strade. In questa tipologia il cantiere viene organizzato per tratti nei quali, dopo aver regolato il flusso del traffico, si portano a termine le lavorazioni previste. A titolo di esempio se ne riporta uno schema nella Figura 1.

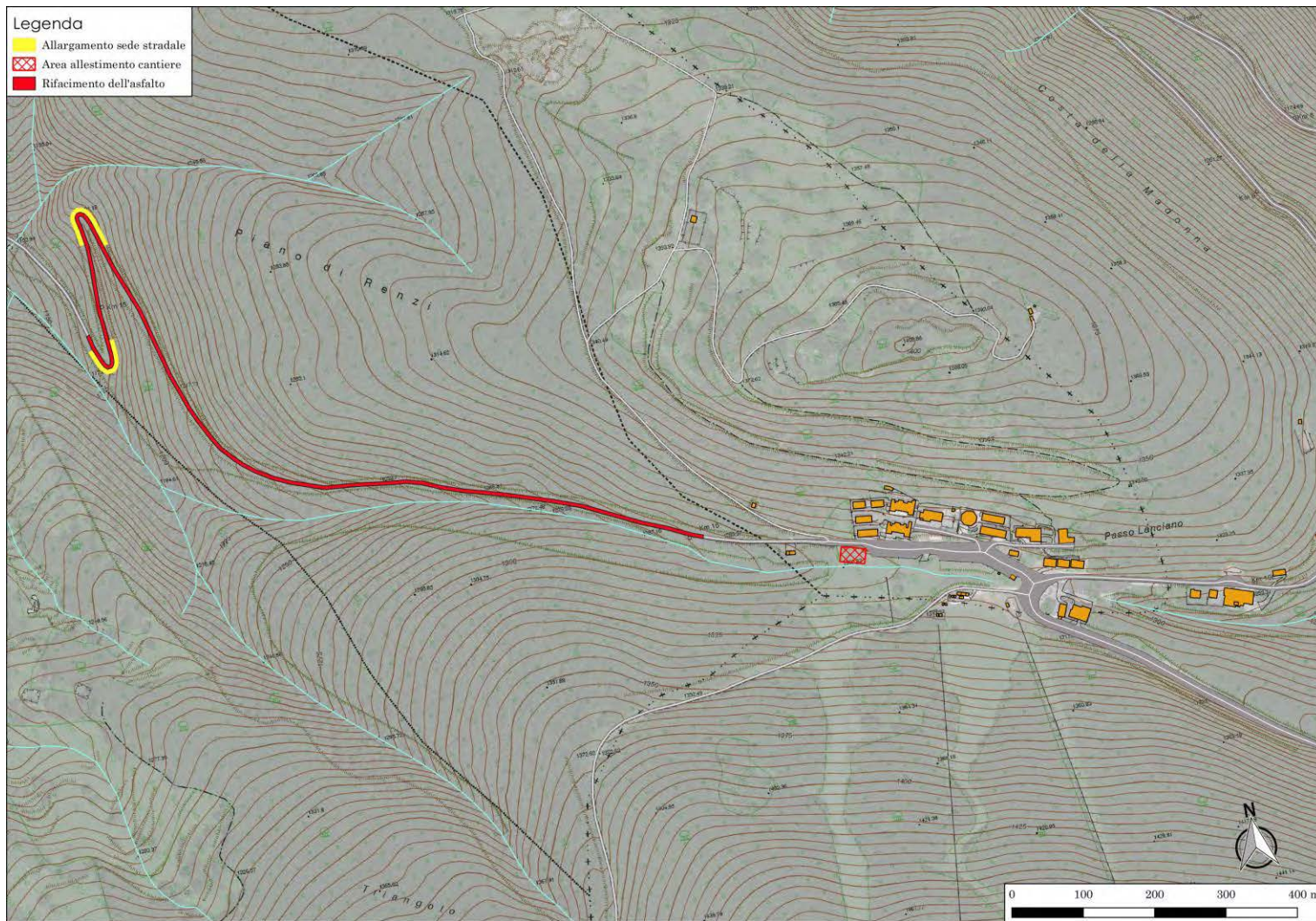


Figura 1 - Planimetria ubicativa dell'area di cantiere per la realizzazione delle prime 5 fasi lavorative previste nella Tabella 1.

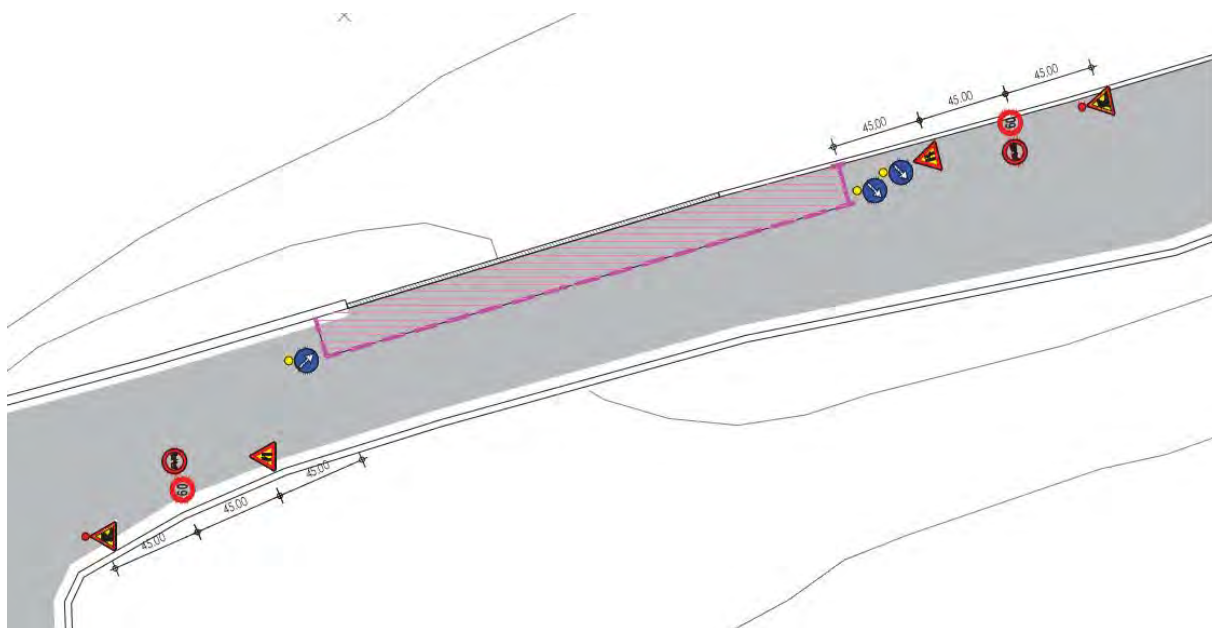


Figura 1 - Tipico schema di un cantiere stradale mobile organizzato per tratti.

3. Inquinamento e disturbi ambientali

Come già descritto nello Studio di Incidenza, non si prevedono emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera.

La fase di cantiere sarà caratterizzata dalle lavorazioni dettagliate nella Tabella 1.

Tutto ciò prevede, nel periodo di realizzazione dell'intervento, un elevato movimento di mezzi motorizzati lungo le vie d'accesso al sito, e l'attività quotidiana dei mezzi meccanici e operai. Si prevede che all'utilizzo di tali mezzi non sia associata una produzione di rumore > di 100 dB.

Dalla descrizione delle attività di cantiere, le singole operazioni sono relativamente limitate nel tempo e nello spazio.

4. Interferenze sulle componenti abiotiche

Come precedentemente descritto nello Studio di Incidenza, le emissioni in atmosfera prodotte dai mezzi utilizzati sono assimilabili a quelle dovute a un normale traffico veicolare; inoltre, tali emissioni appaiono quantitativamente non significative nei confronti della capacità del sistema, oltre che limitate nel tempo.

Non vi è sottrazione della risorsa acqua **dall'ambiente naturale**.

L'intervento comporterà una **modifica** nella morfologia del terreno a causa della variazione piano-altimetrica della sede stradale, che determinerà un aumento della pendenza **dell'angolo di inclinazione della scarpata**; pertanto, localmente, potranno verificarsi variazioni in aumento della velocità delle acque meteoriche di percolazione, fattore che potrebbe innescare qualche fenomeno di instabilità della coltre superficiale, nonché del versante stesso.

A questo si potrà ovviare attraverso la realizzazione di opere di regimentazione delle acque di origine meteoriche, nonché attraverso **l'adozione della scelta** progettuale del "*Terramesh system*", già ampiamente descritta nello Studio di Incidenza.

La distruzione degli orizzonti superficiali del suolo forestale nel tracciato interessato dai lavori su terra interessa una superficie minima rispetto alla superficie totale della ZPS. La capacità del sistema è in grado di rigenerare in pochi cicli di produzione decomposizione gli orizzonti organici sulle superfici interessate.

5. Interferenze sulle componenti biotiche e connessioni ecologiche

Gli effetti dell'intervento saranno sostanzialmente riconducibili alla fase di cantiere le cui lavorazioni sono descritte in Tabella 1.

L'utilizzo dei mezzi meccanici pertanto, comporterà le seguenti tipologie di disturbo:

- disturbo correlabile **alla movimentazione e all'utilizzo proprio** dei mezzi, con conseguente allontanamento della fauna e delle popolazioni di invertebrati presenti sul sito. In particolare, il rumore produce disturbo per la zoocenosi in misura differente sulle diverse specie. Il disturbo è massimo durante il periodo riproduttivo delle specie (dal 1 marzo al 30 giugno). Tutto ciò comporterà per le specie un allontanamento temporaneo (adattamento comportamentale) dal luogo dei lavori durante il periodo di disturbo, o **l'eliminazione anche parziale** degli habitat con conseguente distruzione di tane e microhabitat attraverso le opere di scavo.

L'ampiezza dell'habitat, però, consente la ricerca di luoghi non perturbati **all'interno dell'area e la ricolonizzazione successiva al termine dell'attività di cantiere**. È preferibile pertanto che gli interventi siano messi in atto nei periodi

di stasi dell'ecosistema, onde evitare il disturbo nella fase riproduttiva (nidificazione in atto; tane con prole) delle popolazioni e nella fase di stasi invernale (letargo: animali inetti all'allontanamento);

- disturbo legato alla perdita delle fitocenosi **presenti sull'area d'intervento. L'estirpazione di esemplari della flora presente a margine del bosco:** quantitativamente limitata rispetto alle caratteristiche di biodiversità - produttività della fitocenosi che è potenzialmente in grado di rigenerare la biomassa sacrificata.

I lavori di allargamento stradale saranno preceduti dal taglio di alcuni alberi previa autorizzazione della Regione Abruzzo - Ispettorato Ripartimentale delle Foreste.

Considerato che gli interventi interessano tratti di strada già esistenti, è remota la possibilità di provocare una interruzione temporanea di corridoi ecologici tra i vari settori **dell'habitat principale.**

6. Descrizione delle misure di mitigazione e di compensazione da adottare

Per **limitare il più possibile il disturbo sull'ornitofauna** durante la fase di cantiere, sarà necessario evitare di **realizzare l'intervento nel periodo più delicato del ciclo** biologico delle specie presenti e cioè nel periodo riproduttivo: questo comprende la fase di nidificazione e di cova delle uova.

Per tutelare questo delicato periodo del ciclo vitale, sarebbe opportuno intervenire tenendo conto del calendario biologico naturale delle varie specie presenti nel tratto in oggetto.

A tal fine sarebbe opportuno, quindi, operare nel periodo di tempo compreso tra i mesi di agosto e dicembre per arrecare meno disturbo possibile alle specie presenti.

Come prescritto dall'Ente Parco, al fine di favorire la ricolonizzazione esclusivamente ad opera delle specie vegetali presenti in loco, le aree interessate non saranno rinverdite mediante idrosemina artificiale. Sarà pertanto riutilizzato lo strato **superficiale di terreno rimosso durante l'esecuzione** degli scavi ricollocandolo nella parte superiore dei riporti.

Si dovranno prevedere, **da parte dell'impresa esecutrice dei lavori**, inoltre, modifiche non sostanziali, in fase di picchettazione della strada, al fine di salvaguardare il maggior numero di alberi.

In fase progettuale, inoltre, è stata valutata come possibile misura compensativa **da adottare, al fine di ridurre l'erosione** superficiale del terreno dovuta al ruscellamento delle acque superficiali, la realizzazione di opere di regimentazione delle acque di origine meteorica, ampiamente descritte nello Studio di Incidenza.

Nella fase di cantiere, sarebbe opportuno operare anche cercando di ridurre al minimo la movimentazione di mezzi meccanici.

Questo potrebbe attuarsi con una attenta programmazione delle fasi di lavoro, cercando di limitare **l'arco temporale e spaziale dell'intervento**.

In conclusione, si può affermare che **l'incidenza dell'intervento**, di tipo puntuale, **considerando che consiste nell'ampliamento di una sede stradale già esistente** e che interesserà un tratto della S.P. n. 60 per una lunghezza di circa 350,00 ml, non è significativa, se non limitatamente alla fase di cantiere. **Inoltre**, l'adozione delle misure di mitigazione e compensazione adottate, comporterà il minor impatto possibile sugli habitat presenti.

7. Conclusioni

Nella fase di realizzazione dell'opera gli impatti presentano caratteristiche limitate nel tempo e **nello spazio e nell'entità dei fenomeni messi in atto**.

La breve durata e la semplicità delle lavorazioni fanno ritenere assente **l'impatto** relativo alle emissioni in atmosfera, o comunque non distinguibile dal normale traffico veicolare che interessa le aree di cantiere.

Le tecnologie e i materiali utilizzati descritti nel progetto non presentano rischi di **tossicità per l'ambiente**. **Non sono presenti nell'opera descritta fonti potenziali di inquinamento chimico – fisico per l'habitat in esame e per quelli limitrofi: Il ciclo produttivo non contempla l'utilizzo di risorse naturali proprie del sito (acqua, energia)**. Per quanto riguarda la produzione di rifiuti si prevederà il riutilizzo, qualora idoneo, del materiale scavato. Da quanto esposto, **consegue che l'opera non comporta** modificazioni sostanziali dei parametri **fisico-chimici dell'habitat attuale**.


La comunità **presente nell'habitat possiede caratteristiche di stabilità ed elevata biodiversità**, che si traducono in una buona capacità di resistenza ad eventuali fattori perturbanti.

Nessuna specie subirà modificazioni in quanto l'area risulta troppo limitata per poter incidere su funzioni fondamentali delle specie (faunistiche) potenzialmente presenti.

L'insieme degli impatti previsti non raggiunge dimensioni spazio- temporali tali da compromettere la struttura e la funzionalità dei siti o gli obiettivi prioritari di conservazione propri dell'area protetta nelle sue articolazioni di piano.



MASTERPLAN PER L'ABRUZZO: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico /religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenza stradali a nuovo soggetto gestore (Cod. PSRA/25)

PROGETTAZIONE			
			 GEINA s.r.l. GEOLOGIA INGEGNERIA ARCHITETTURA DIRETTORE TECNICO (Dott. Ing. Pierantonio Cascioli)

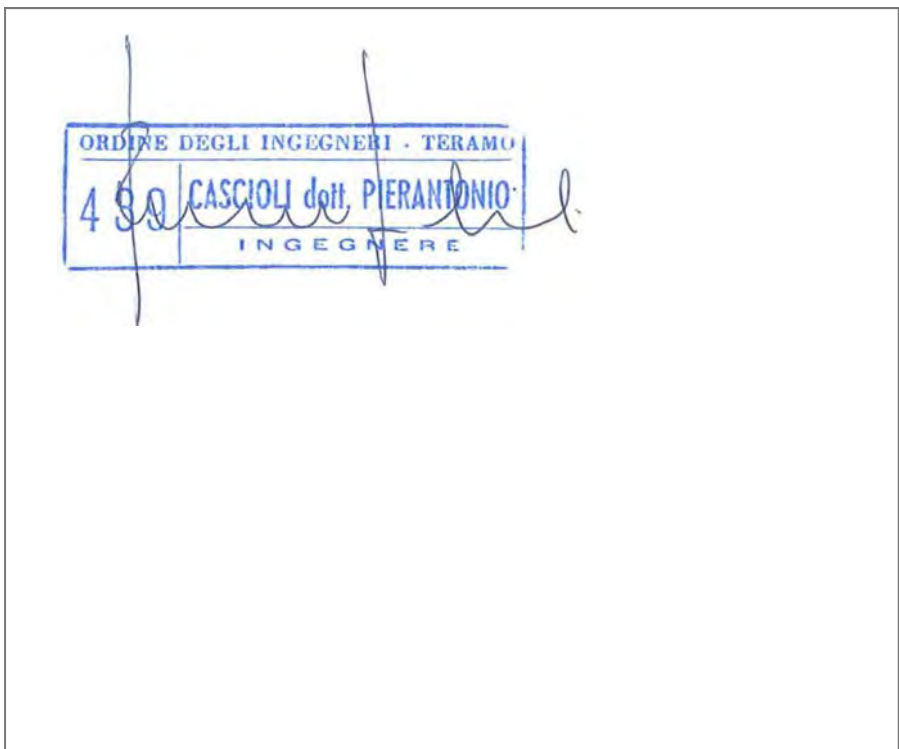
PROFESSIONISTI RESPONSABILI

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
 Ing. Pierantonio Cascioli

PROGETTAZIONE
 Ing. Pierantonio Cascioli

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
 Ing. Francesco Massa

GEOLOGIA
 Dott. Geol. Nicola Tullo



PROGETTO DEFINITIVO

Tavola/Allegato	All.01	RELAZIONE ILLUSTRATIVA
-----------------	---------------	-------------------------------

Codice Commessa	Data	Rev.	Scala	Formato
PA34-012018-202	Maggio 2019	00		-
Codice elaborato	Redatto	Controllato	Approvato	
AI1 - 01				

E i Ygc YUVc fUlc , Xjdfc d fMh di GEINA s.r.l. pertanto bY, j MUlt c[b]Hdc Xj fdfc Xi rlc bY rlc UYc parziale senza opportuna autorizzazione della stessa	###		
	Data	Operatore	Descrizione



Sommario

1	DESCRIZIONE GENERALE.....	2
2	Descrizione degli interventi.....	4
2.1	Area Di Intervento 1	5
2.1.1	Inquadramento geografico.....	5
2.1.2	Descrizione dello stato di fatto	6
2.1.3	Cartografia tematica.....	7
2.1.4	Criticità effettivi e potenziali	8
2.1.5	Documentazione fotografica.....	8
2.1.6	Ipotesi di intervento per la messa in sicurezza dell'area.....	12
2.2	Area di intervento 2	14
2.2.1	Inquadramento geografico.....	14
2.2.2	Descrizione dello stato di fatto	15
2.2.3	Cartografia tematica.....	15
2.2.4	Criticità effettive e potenziali	17
2.2.5	Documentazione fotografica.....	17
2.2.6	Ipotesi di intervento per il miglioramento della viabilità	20
2.3	Area di intervento 3	21
2.3.1	Inquadramento geografico.....	21
2.3.2	Descrizione dello stato di fatto	21
2.3.3	Cartografia tematica.....	22
2.3.4	Danni effettivi e potenziali	23
2.3.5	Documentazione fotografica.....	23
2.3.6	Ipotesi di intervento per la messa in sicurezza dell'area.....	25
3	Stima dei costi delle lavorazioni	25

1 DESCRIZIONE GENERALE

- **Denominazione del progetto.** “Masterplan per l'Abruzzo: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore [Cod. PSRA/25]”.
- **Ente finanziatore/realizzatore/gestore.** Regione Abruzzo / Amministrazione Provinciale di Pescara / Amministrazione Provinciale di Pescara.
- **Obiettivi e finalità dell'intervento.** L'intervento consiste nella sistemazione delle Strade Provinciali S.P. n. 58 “Bivio Lettomanoppello - Manoppello - ex S.S. 539”, S.P. n. 60 “Ex S.S. 5 - Pianapuccia - Lettomanoppello – Passolanciano” ed S.R. n. 539 nei comuni di Scafa, Lettomanoppello e Manoppello (PE).
- **Descrizione dell'intervento.** Il presente progetto definitivo fa seguito allo Studio di fattibilità redatto dall'Amministrazione Provinciale di Pescara con la collaborazione della Società Geina s.r.l., relativamente agli interventi in oggetto, e allo studio di fattibilità tecnica economica (SFTE) redatto dalla Società Geina s.r.l. Lo Studio di Fattibilità è stato riapprovato in data 27.09.2018 con Decreto del Presidente della Provincia n.138 a seguito della richiesta di integrazioni e modifiche inoltrata dalla Presidenza della Regione tramite la relazione di ulteriori proposte progettuali a firma del Geom. Sergio Di Pietrantonio e redatta in data 19.07.2018.

In accordo con i dettami dell'Art.25, comma 5 del D.Lgs. 50/2016, il presente progetto di definitivo sviluppa le soluzioni individuate nello studio di fattibilità. Quest'ultimo ha definito tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire.

La presente relazione, redatta dalla Società Geina s.r.l., appositamente incaricata per la redazione del progetto, sviluppa ed approfondisce i contenuti dello SFTE già redatto. Si esaminano e sviluppano le problematiche inerenti l'esistenza di diverse criticità di carattere funzionale presenti all'interno della viabilità di interesse provinciale, ubicate nel circondario che interessa i comuni di Lettomanoppello e Manoppello, all'interno della Provincia di Pescara. Gli interventi progettati sono finanziati mediante le risorse economiche legate al “Masterplan per l'Abruzzo: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso S.R. 539, S.P. 46 e S.P. 65 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore”.

Tutte le problematiche sviscerate sono legate a problemi di carattere gravitativo e a dissesti di carattere idrogeologico. Le criticità affrontate sono inerenti a dissesti con tendenza regressiva il cui danno può espandersi sul territorio, soprattutto in concomitanza di eventi pluviometrici particolarmente intensi. Il presente progetto definitivo, redatto ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016, prende atto dei risultati di carattere geologico e si avvale del supporto di un rilievo topografico di dettaglio effettuato nelle diverse aree di intervento, confermando la scala di priorità di cui si era già preso atto nella precedente fase di studio. Pertanto, il progetto qui presentato sintetizza i primi risultati derivanti dalla campagna geognostica effettuata, integrandoli con i preliminari studi di carattere geologico, geotecnico ed idraulico sulle diverse aree citate in relazione, e definisce gli interventi necessari alla mitigazione del rischio idrogeologico con lo scopo di garantire un elevato livello di sicurezza per i transitanti nelle diverse aree di intervento che si configurano quali importanti vie di comunicazione.

Le strade oggetto degli interventi di miglioramento e di messa in sicurezza sono infatti importanti arterie stradali che collegano luoghi ad elevata vocazione turistica: un ipotetico itinerario carrabile effettuato sulla SP60 parte da Scafa e conduce, dopo aver attraversato il Ponte della Maiella sul Fiume Lavino in Località Pianapuccia, ad un lungo rettilineo che conduce, dopo una

serie di curve, al vicino centro di Lettomanoppello. L'incrocio presente all'ingresso del centro storico di Lettomanoppello conduce verso la località Passo Lanciano dopo aver sorpassato il Santuario dell'Ironicella (468 m). Prima del bosco che individua il passaggio al centro invernale citato si continua su un tratto di strada in costa con un lungo ripido e panoramico tratto sempre esposto al sole.

Al termine del bosco si raggiunge Passo Lanciano (1306 m) dove si incontra un altro percorso stradale che sale da Pretoro; il passo, importante località turistica, è un'attrezzata e frequentata zona dove si incontrano alberghi, ristoranti e luoghi di ritrovo. La prosecuzione della strada, fuori dall'area di intervento, conduce poi ad un ampio parcheggio (1613 m) al cui termine sorge l'albergo Mamma Rosa (1637 m), per arrivare, dopo un ulteriore salto di quota, fino alla Madonna del Blockhaus (2068 m), luogo caratterizzato da un notevole panorama. Pertanto, la messa in sicurezza ed il miglioramento delle condizioni di transitabilità delle strade presenti nell'area risulta un aspetto di fondamentale importanza anche da un punto di vista paesaggistico e turistico, oltre che strutturale.

Anche la S.P. 58 che collega i centri di Lettomanoppello e Manoppello è una strada a forte valenza turistica e paesaggistica, dal momento che conduce al Santuario del Volto Santo di Manoppello, che custodisce la preziosa reliquia portata a Manoppello intorno al 1506 da un pellegrino sconosciuto giunto da Roma.

Il progetto definitivo qui presentato è composto dagli elaborati:

Elaborati Grafici

TAV.01.1	INQUADRAMENTO GENERALE AREA DI INTERVENTO 1	varie
TAV.01.2	INQUADRAMENTO GENERALE AREA DI INTERVENTO 2	varie
TAV.01.3	INQUADRAMENTO GENERALE AREA DI INTERVENTO 3	varie
TAV.02.1	PLANIMETRIA STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO 1.a	1:1000
TAV.02.2	PLANIMETRIA STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO 1.b	1:1000
TAV.03	PLANIMETRIA STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO 2	1:1000
TAV.04	PLANIMETRIA STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO 3	1:1000
TAV.05	SEZIONI STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO 1	1:200
TAV.06	SEZIONI STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO 2	1:200
TAV.07	SEZIONI STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO 3	1:200
TAV.08.1	PLANIMETRIA DI PROGETTO INTERVENTO 1.a	1:1000
TAV.08.2	PLANIMETRIA DI PROGETTO INTERVENTO 1.b	
TAV.09	PLANIMETRIA DI PROGETTO INTERVENTO 2	1:1000
TAV.09.1	INGRANDIMENTO ZONA TORNANTI	1:500
TAV.10	PLANIMETRIA DI PROGETTO INTERVENTO 3	1:1000
TAV.11	SEZIONI DI PROGETTO INTERVENTO 1	1:200
TAV.12	SEZIONI DI PROGETTO INTERVENTO 2	1:200
TAV.13	SEZIONI DI PROGETTO INTERVENTO 3	1:200

Elaborati tecnici

AII.01	RELAZIONE ILLUSTRATIVA
AII.02	STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE
AII.03	RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE
AII.04	RELAZIONE PAESAGGISTICA
AII.05	RELAZIONE IDRAULICA E IDROGEOLOGICA
AII.06	RELAZIONE GEOTECNICA



AII.07	RELAZIONE GENERALE DI CALCOLO
AII.08	ANALISI DI STABILITÀ
AII.09	RELAZIONE STRUTTURALE
AII.10	ELENCO PREZZI
AII.11	ANALISI DEI PREZZI
AII.12	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
AII.13	AGGIORNAMENTO DEL DOCUMENTO CONTENENTE LE PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA
AII.14	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI
AII.15	QUADRO ECONOMICO

La scala di priorità degli interventi ricalca quanto già indicato nel secondo studio di fattibilità, redatto nel settembre 2018 dalla Provincia di Pescara ed approvato con Decreto del Presidente della Provincia n. 138 del 27.09.2018 e del progetto di **Fattibilità tecnico ed economica** approvato con **Decreto del Presidente n.5 del 16.01.2019**.

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Sono state complessivamente individuate tre macroaree di intervento, ognuna delle quali poi ulteriormente suddivisa in sottozone specifiche.

Nello specifico:

- **la zona 1** è ubicata lungo la SP 60, dal Ponte Maiella fino alle prime curve di imbocco all'abitato di Lettomanoppello;
- **la zona 2** è ubicata nei pressi del tratto di SP 60 attorno al km 15 circa, in corrispondenza di due stretti tornanti che conducono alla località Passo Lanciano;
- **la zona 3** è ubicata sulla SP 58 che congiunge gli abitati di Manoppello e Lettomanoppello, in un lungo tratto della strada in dissesto.



Figura 1 - Planimetria complessiva delle aree di intervento

2.1 AREA DI INTERVENTO 1

2.1.1 Inquadramento geografico

L'area in studio è ubicata poco a monte dell'ingresso dell'abitato di Lettomanoppello, lungo la S.P. 60 "Ex S.S. 5 - Pianapuccia - Lettomanoppello - Passolanciano" che collega l'abitato citato alla frazione di Pianapuccia. La zona interessa quote variabili tra 150 e 170 m s.l.m. ed è lambita a valle dal Fiume Lavino; essa è rappresentata nello stralcio della Carta Tecnica Regionale, di seguito allegato, e nell'immagine satellitare.

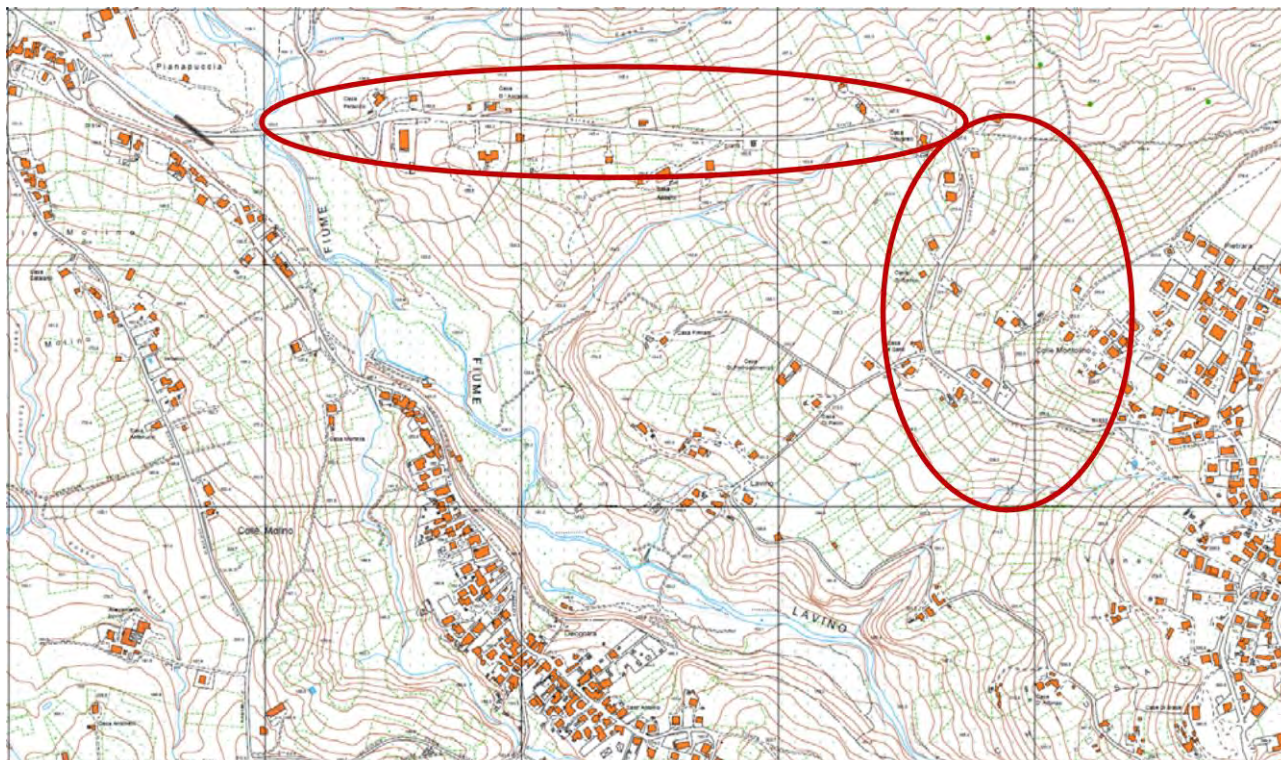


Figura 2 - Ubicazione dell'area 1 nella CTR



Figura 3 - Immagine da satellite

2.1.2 Descrizione dello stato di fatto

Il tratto rettilineo della S.P. 60, compreso tra la chilometrica 2 + 100 e la chilometrica 2+700, risulta in elevato stato di dissesto per la presenza di due frane a valle, molto estese, ubicate rispettivamente a nord ed a sud del crinale che costituisce l'alloggio della sede stradale.

Esistono inoltre diversi muretti ammalorati ubicati fra la chilometrica 3+ 100 e 3+700, nei pressi dei quali si rileva una forte presenza di acqua che in occasione di eventi eccezionali sormonta le opere e si riversa direttamente sulla sede stradale, mista a fango, provocando seri problemi alla viabilità locale.

Infine, il tratto iniziale in direzione Scafa dell'area in esame, in cui è presente il ponte denominato “della Maiella”, presenta i giunti ammalorati, con notevole pregiudizio per la sicurezza dei transitanti. In generale, lo stato dei luoghi mostra un elevato detensionamento delle coltri superficiali, imbibite periodicamente di acqua, che in occasione di abbondanti precipitazioni originano colate di fango che si riversano sulle sedi stradali e concorrono all'evoluzione dello stato di dissesto generale presente nell'area.

In occasione delle abbondanti precipitazioni eccezionali che si sono verificate negli anni 2015 e 2017 si è verificato l'allagamento delle strade e delle abitazioni presenti nella zona in esame e un notevole peggioramento dei fenomeni di dissesto idrogeologico in atto. Sono seguiti gravi danni in corrispondenza delle pertinenze degli edifici e della sede stradale, in termini di avvallamenti e fessure trattive, legati in parte anche al progressivo deterioramento delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni.

2.1.3 Cartografia tematica

Da un esame del PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – “FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI”, adottato dalla Regione Abruzzo (TAVOLA 3610), come accertato durante il sopralluogo, nel tratto in studio sono presenti frane caratterizzate da deformazioni superficiali lente in stato di quiescenza.

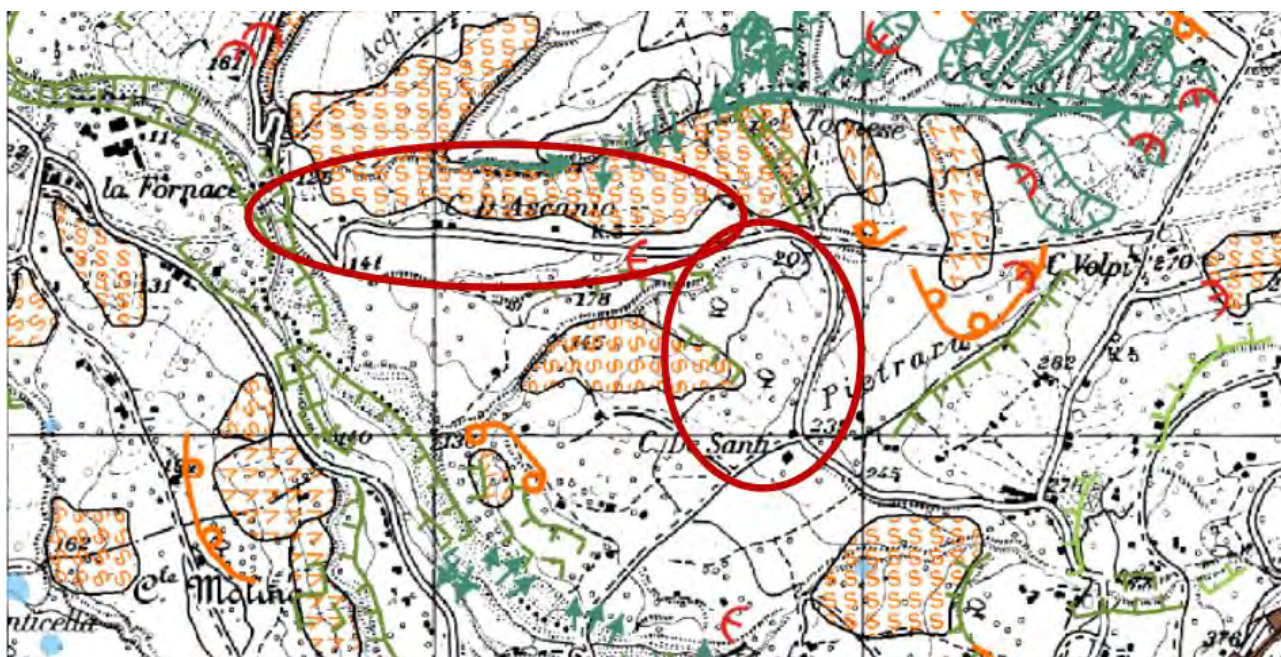


Figura 4 – Carta geomorfologica area 1

Ciò determina la presenza di una pericolosità moderata P1 nel settore nord ed una pericolosità elevata P2 accompagnata ad una pericolosità per scarpate nella zona a sud dell'asse stradale, come confermato dalla lettura della carta della pericolosità allegata al PAI, di seguito riportata.

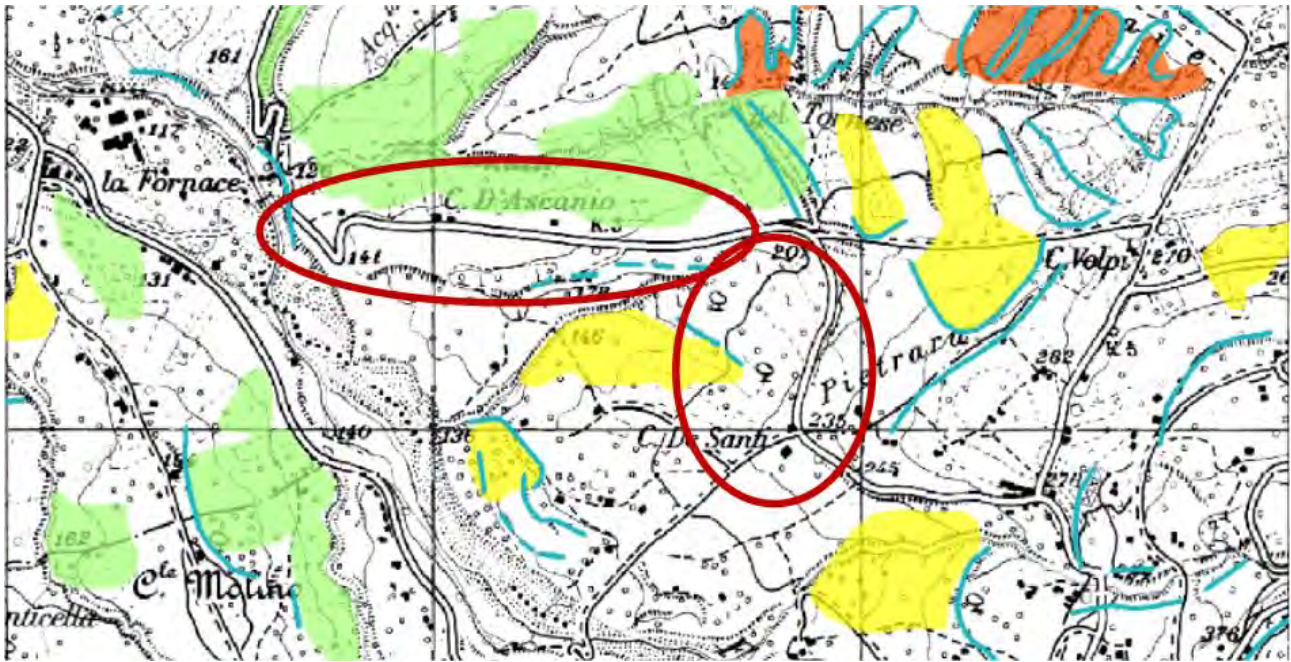


Figura 5 - Carta della pericolosità da frana

2.1.4 Criticità effettivi e potenziali

- **Danni riscontrati.** Le abbondanti precipitazioni del 2015 hanno provocato notevoli disagi ai residenti nell'area in esame, in particolare per i fenomeni di allagamento delle aree prospicienti alle abitazioni e per il coinvolgimento delle stesse. Inoltre, tutta la strada che conduce all'abitato di Lettomanoppello ha subito ingenti danni dovuti all'allagamento.
- **Danni potenziali.** In mancanza di interventi di adeguamenti del sistema di convogliamento e smaltimento delle acque meteoriche e di messa in sicurezza, il ripetersi di abbondanti precipitazioni nella zona in esame potrebbe determinare un'evoluzione del quadro di dissesto riconducibile a un incremento dei fenomeni fessurativi e del deterioramento lungo la sede stradale e ad un aumento dei danni e delle lesioni riscontrati nei vicini edifici coinvolti.

2.1.5 Documentazione fotografica



Figura 6 – Zona di sormonto delle acque di monte sui muretti esistenti



Figura 7 – Zona di sormonto delle acque di monte sui muretti esistenti



Figura 8 – Zona di sormonto delle acque di monte sui muretti esistenti

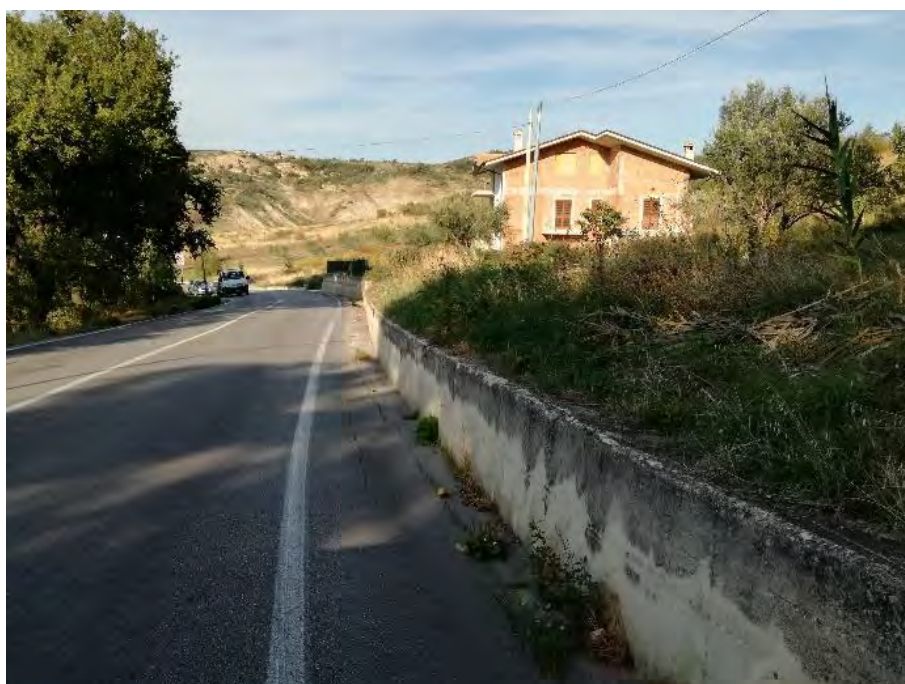


Figura 9 – Muro di sostegno nei pressi dell'abitazione privata sormontato delle acque di monte

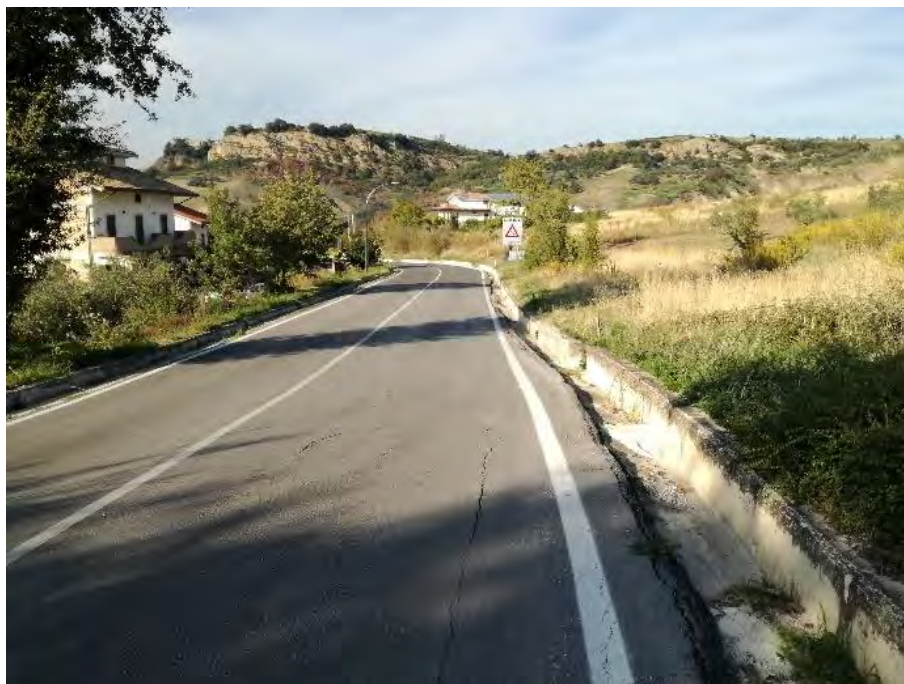


Figura 10 – Tratto rettilineo in dissesto. Presenza evidente di fessure trattive sulle sedi stradali



Figura 11 – Tratto rettilineo in dissesto. Presenza evidente di fessure trattive sulle sedi stradali



Figura 12 – Ponte della Maiella con giunti ammalorati

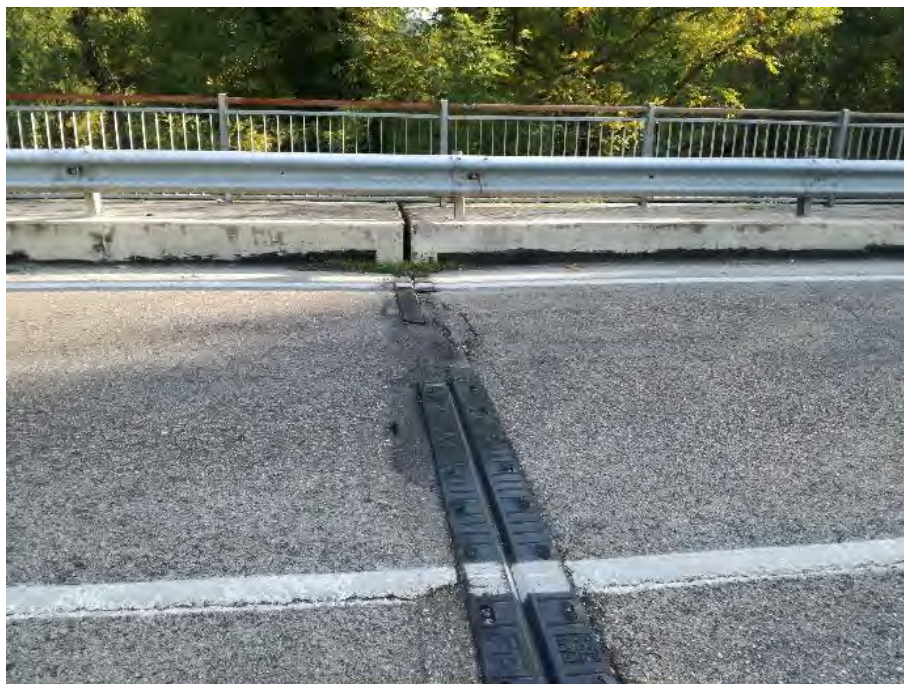


Figura 13 – Ponte della Maiella con giunti ammalorati

2.1.6 Ipotesi di intervento per la messa in sicurezza dell'area

L'area di intervento è stata oggetto negli anni di molteplici interventi di ricarico di asfalto che si sono concentrati in particolari tratti. In questi tratti molteplici cause come la forte compressibilità del terreno di sottofondazione della strada, il detensionamento laterale, i movimenti superficiali della coltre, lo stagionale innalzamento e abbassamento della falda hanno vanificato gli interventi di ricarico. Si sceglie di

concentrare gli interventi in queste aree per eliminare le cause preponderanti che hanno portato il congegno formarsi di lesioni e stabilizzare il territorio riducendo il dissesto idrogeologico.

2.1.6.1 Intervento 1.a

Il tratto di lunghezza pari a 600 m che insiste tra il km 2+100 e il km 2+700 dovrà essere consolidato realizzando una sede viaria rigida sostenuta da due ordini di paratie di pali a monte e a valle del tratto stradale collegate da una soletta in c.a.. La paratia di valle è costituita da pali di diametro pari a 800 mm posti ad interasse di 1,25 m e spinti fino a profondità di 12 m. La paratia di monte è costituita da pali di diametro pari a 800 mm posti ad interasse di 5 m e spinti fino a profondità di 8 m. Entrambe le file di pali sono solidarizzate da un cordolo di collegamento delle dimensioni di 100 x 80 cm opportunamente armato. I pali della paratia di monte sono altresì solidarizzati alla paratia di valle mediante la realizzazione di cordoli di irrigidimento trasversali delle dimensioni di 100 x 80 cm. Una soletta di spessore pari a 40 cm collega le due paratie e gli irrigidimenti trasversali e funge da nuova sede stradale, opportunamente ricaricata con un pacchetto stradale costituito da binder per lo spessore di 7 cm e da tappeto di usura per i restanti 3 cm. A tergo della paratia di monte verrà realizzato un dreno verticale spinto alla profondità di 4.9 m di profondità, sormontato da un riempimento di materiale arido da cava e da un muretto di contenimento in C.A.

2.1.6.2 Intervento 1.b

La strada alla fine del lungo rettilineo, dov'è previsto l'intervento 1.a, prosegue con una serie di curve, costeggiate da un versante collinare che incombe sulla SP60, che presentano quadro fessurativo in elevato stato di avanzamento. In particolare, i tratti della SP 60 in cui si sono manifestati i dissesti più ingenti sulla carreggiata stradale sono contraddistinti dalle chilometriche 3+270 - 3+290, 3+320 - 3+350, 3+730 - 3+750. Per la messa in sicurezza di tali porzioni, è stata prevista la realizzazione di paratie di pali a valle della carreggiata, per una lunghezza che sormonti di almeno 5 m l'inizio e la fine dei tratti in dissesto, e pari quindi rispettivamente a 30, 40 e 30 m.

Le paratie, di medesima geometria, saranno realizzate da pali del diametro 800 mm profondi 15 m, posti su un'unica fila ad interasse di 1,00 m e collegati da un cordolo armato di irrigidimento di dimensioni pari a 1,00 x 1,00 m.

2.1.6.3 Intervento 1.c

Sul versante che incombe sul tratto della SP60 fra la chilometrica 3+100 e 3+800 è necessario prevedere la realizzazione di una rete di canali superficiali che possano correttamente incanalare le acque di versante e condurle verso opportuni recapiti. In questa ottica, si ritiene di poter sfruttare l'esistenza di due lunghi canali a cielo aperto che scorrono sul versante e che attualmente sono in cattive condizioni di manutenzione. Essi verranno riaperti e sagomati mediante la posa in opera di appositi geotessuti di protezione e di materassini tipo "Reno", posti in opera a sezione trapezia. Su questi due rami, che scorrono parallelamente al versante, saranno innestati altri due rami, sempre con la stessa sezione trapezia, con andamento più o meno parallelo alle curve di livello che raccolgono la maggior parte dell'acqua che ruotellano sul versante. Questi canali attraversano la sede viaria in corrispondenza dei tre sistemi di pozzetti e tombini già esistenti.

La rimanente parte d'acqua proveniente dalla collina verrà raccolta da dei fossi di guardia posti a tergo dei muri di contro ripa esistenti. Questi convogliano l'acqua raccolta in corrispondenza dei numerosi ingressi alle proprietà private, in canalette grigliate carrabili. A loro volta queste in canalette grigliate carrabili scaricheranno l'acqua raccolta in pozzetti collegati ad una tubazione interrata. La tubazione interrata, che corre al di sotto del lato destro della sede stradale, in una trincea appositamente realizzata, convoglierà l'acqua nei suddetti tre attraversamenti esistenti. Il tombino più a sud recapita l'acqua direttamente nella rete di acque bianche esistente, quello più a nord e quello intermedio invece convoglia l'acqua in corrispondenza di fosso naturale. In questo fosso, che è un'affluente minore del fiume del

Fiume Lavino, si prevede il ripristino dell'efficienza idraulica mediante una risagomatura della sezione e la posa in opera di geotessuti di protezione e un materassini di tipo "Reno".

2.1.6.4 Intervento 1.d

Infine, all'imbocco del tratto di SP 60, in località Pianapuccia, è presente il Ponte della Maiella, i cui giunti risultano ormai ammalorati. Risulta pertanto necessario rimuoverli e sostituirli con nuovi giunti elastomerici in neoprene armato e rinforzato.

2.2 AREA DI INTERVENTO 2

2.2.1 Inquadramento geografico

L'area in studio è ubicata lungo il tratto di S.P. 60 "Ex S.S. 5 - Pianapuccia - Lettomanoppello - Passolanciano" di collegamento tra il comune di Lettomanoppello e la Località Passo Lanciano.

L'area esaminata è ubicata lungo la sede stradale a quote variabili da 1170 m a 1200 m s.l.m.; essa è rappresentata nello stralcio della Carta Tecnica Regionale, riportata nella figura seguente.

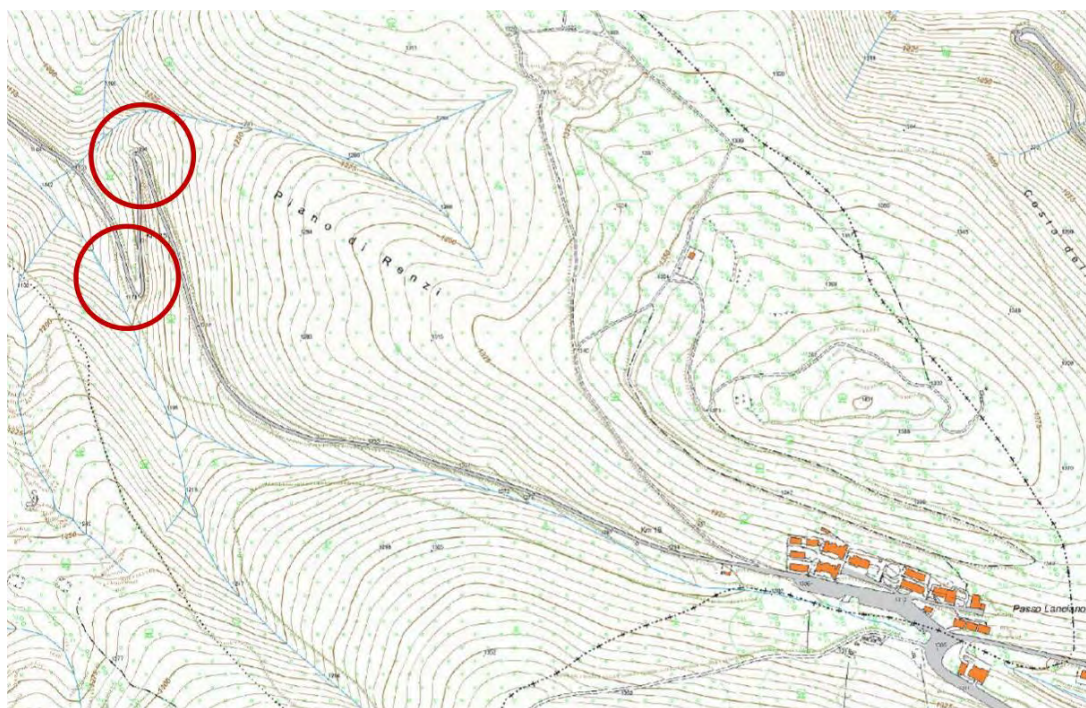


Figura 14 - Area 2 di intervento - CTR



Figura 15 – Immagine da satellite area 2

2.2.2 Descrizione dello stato di fatto

L'area identificata a partire dal km 14+850 presenta due curve a gomito che, a causa del forte angolo di curvatura e della doppia pendenza dei due assi stradali, rappresentano una criticità alla viabilità.

Data l'altitudine (circa 1100 m s.l.m.) durante la stagione invernale la strada è quasi sempre interessata da accumuli di neve molto consistenti; a causa della forte curvatura dei due tornanti, i mezzi spazzaneve e con turbina non riescono con l'agibilità dovuta a compiere il regolare servizio di pulizia.

2.2.3 Cartografia tematica

Da un esame del PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – “FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI”, adottato dalla Regione Abruzzo (TAVOLA 370 O), come accertato durante il sopralluogo, nel tratto in studio sono presenti frane afferenti a movimenti di deformazione profonda in stato non attivo.

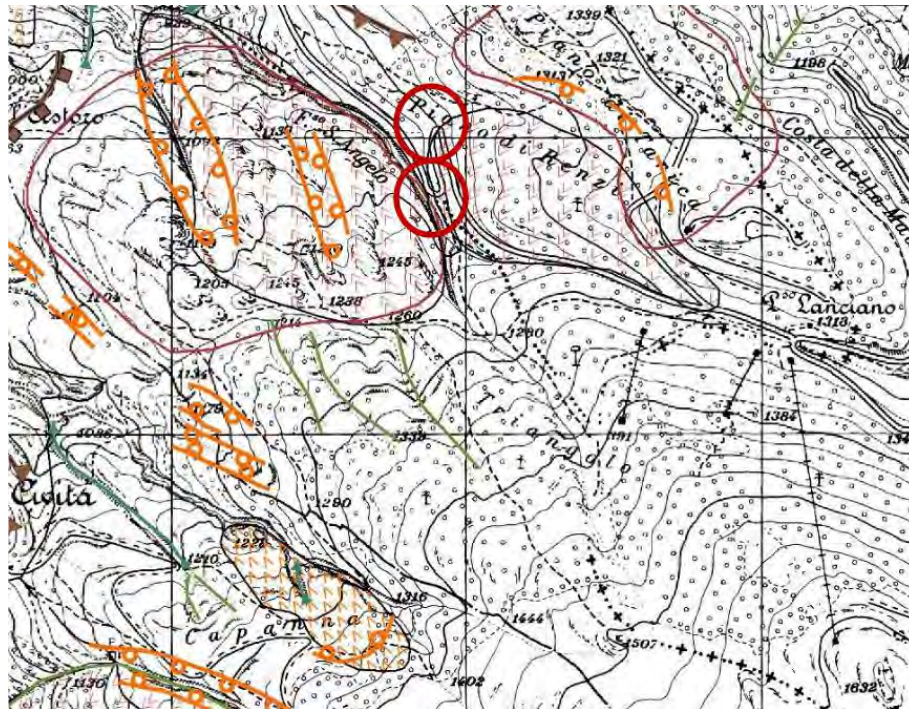


Figura 16 - Carta geomorfologica area 2

Ciò determina la presenza di una pericolosità di tipo P3, confermato dalla lettura della carta della pericolosità allegata al PAI, di seguito riportata.

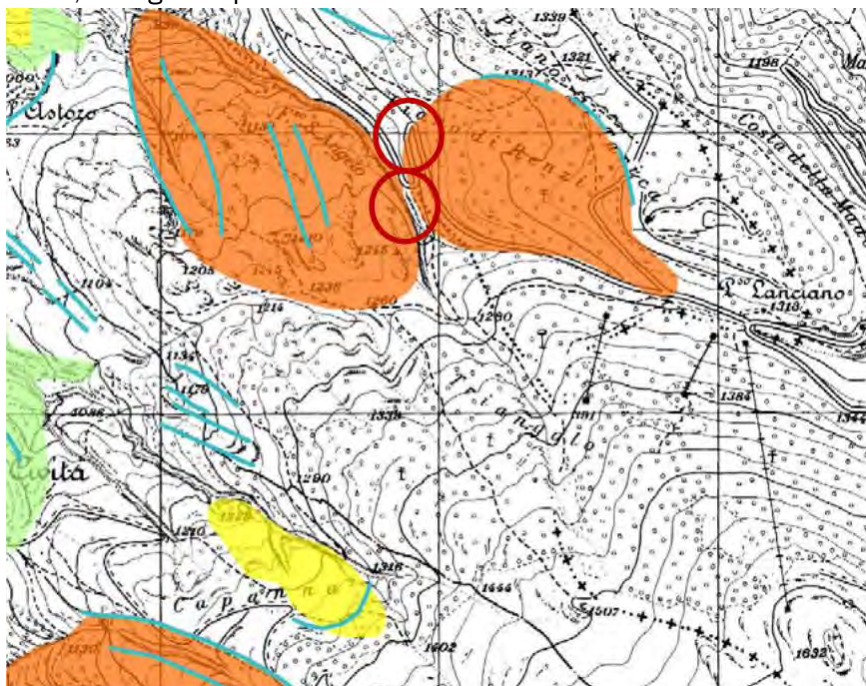


Figura 17 - Carta della pericolosità da frana area 2

Dall'esame della cartografia tematica relativa alla vincolistica dell'area risulta che il tratto in oggetto è afferente all'area protetta denominata Parco Nazionale della Majella.

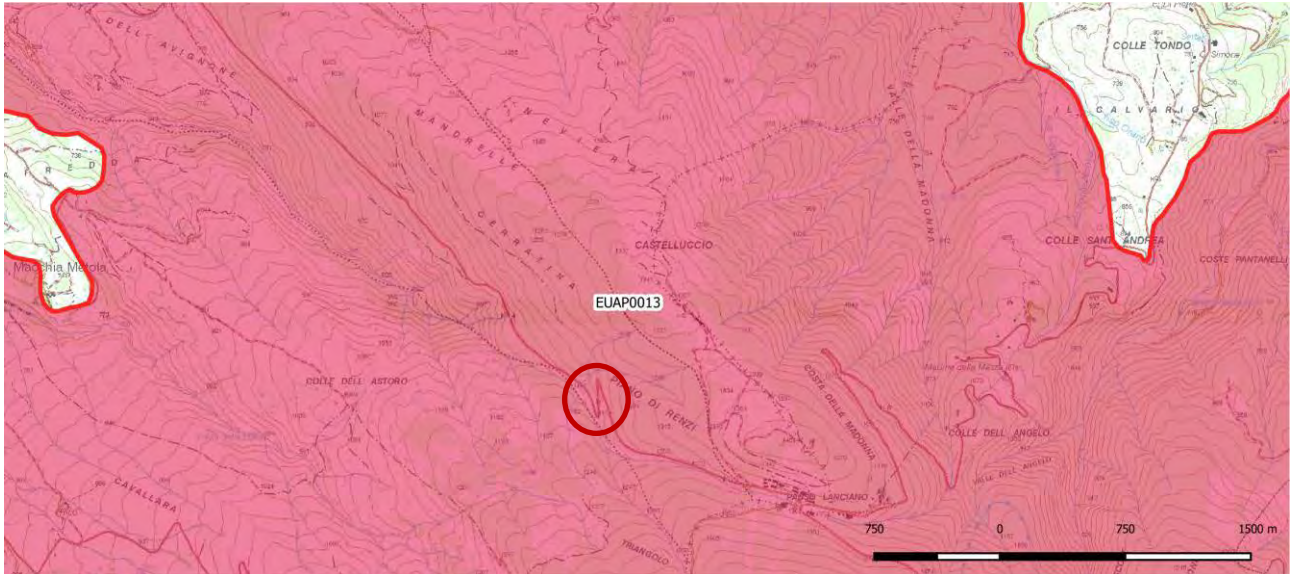


Figura 18 - Carta delle aree protette area 2 Parco Nazionale della Majella codice EUAP0013

2.2.4 Criticità effettive e potenziali

I tornanti sono caratterizzati da una forte curvatura ed una doppia pendenza che oltre a rappresentare una criticità alla viabilità generale impediscono il regolare svolgimento delle attività di pulizia e sgombero della neve da parte dei mezzi spazzaneve e con turbina.

2.2.5 Documentazione fotografica



Figura 19 - Vista da valle del tornante al km 14+850



Figura 20 – Vista da valle del tornante al km 14+850



Figura 21 – Vista da monte del tornante al km 14+850



Figura 22 – Vista da valle del tornante al km 15+100



Figura 23 – Vista da valle del tornante al km 15+100



Figura 24 – Vista da monte del tornante al km 15+100

2.2.6 Ipotesi di intervento per il miglioramento della viabilità

La presenza di spazi di curvatura molto ridotti obbliga l'allargamento della sede stradale mediante l'utilizzo di un sistema combinato che preveda l'allargamento della viabilità a valle con la posa in opera di sistemi di terre rinforzate ed a monte mediante il parziale scavo della parete incombente e la realizzazione di muri di sostegno di opportuna altezza.

In particolare, si prevede la realizzazione di una struttura di sostegno in terra rinforzata con geogriglie (tipo terramesh system) per l'allargamento della sede stradale in prossimità dei tornanti sul lato di valle, in entrambe le porzioni di intervento. La terra rinforzata avrà altezza massima di 6 m e sarà costituita da una serie di elementi compattati a strati con materiale arido e con la posa in opera di geogriglie di rinforzo con un ancoraggio variabile tra i 3 ed i 4 m. A tergo dell'opera sarà realizzato un opportuno drenaggio con un tubo di raccolta delle acque di infiltrazione. La terra rinforzata sarà realizzata mediante la posa in opera di un sistema del tipo "Terramesh system", la cui faccia vista è simile a quella di un gabbione, dal momento che un precedente intervento, predisposto appositamente dalla Provincia di Pescara per la zona in esame, aveva già avuto un preventivo assenso da parte dell'Ente Parco.

In corrispondenza delle porzioni di curva di monte, ove verranno effettuati gli scavi di sbancamento per l'allargamento della sede stradale, è prevista la realizzazione di un muro di contenimento in c.a. di altezza massima fuori terra pari a 1 m circa e rivestito in pietrame locale. A tergo dell'opera sarà realizzato un drenaggio per il corretto smaltimento delle acque di ruscellamento. A monte del muro sarà inoltre realizzato un adeguato sistema di convogliamento delle acque meteoriche attraverso canali di guardia semi-circolari in lamiera di acciaio ondulata. Dato che il fronte di scavo rimanente a monte del muro presenta un'elevata pendenza si provvederà alla realizzazione di una protezione corticale costituita da chiodature di lunghezza 3,00 m disposte a maglia 3x3, una rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale 8x10, delle funi a trefoli di acciaio e una protezione naturale antierosiva con biostuoia in fibra di paglia e cocco. Questa soluzione rispetta le prescrizioni imposte dall'Ente Parco "Majella" espresse nel nulla osta di autorizzazione con protocollo 3660 del 22/03/2019. In particolare è vietata idrosemina al fine di favorire la ricolonizzazione esclusivamente ad opera delle specie vegetali presenti in loco. Particolare attenzione verrà posta nella gestione delle materie per quanto riguarda il riutilizzo del terreno vegetale e lo smaltimento dei rifiuti. Quest'ultimi verranno smaltiti evitando il deposito seppur momentaneo nel cantiere o nelle are limitrofe (vedi **AII.04 RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE**).

Inoltre, dal momento che la zona di interesse è ubicata ad altitudini notevoli che impongono lo spargimento di sale per contenere i fenomeni gelivi sulla sede stradale, risulta presente un elevato grado di ammaloramento della carreggiata, contraddistinta da una fitta serie di buche e deformazioni. Per l'intero tratto che dal km 14+850 arriva sino al Bivio di Passo Lanciano (km 16+350), è previsto il rifacimento del tappetino stradale di copertura della sede.

2.3 AREA DI INTERVENTO 3

2.3.1 Inquadramento geografico

L'area in studio è ubicata lungo un versante a blanda pendenza con esposizione verso nord, poco dopo la rotonda che dall'abitato di Lettomanoppello conduce al vicino comune di Manoppello.

L'area è impostata su quote che si attestano attorno ai 250 m s.l.m.; essa è rappresentata nello stralcio della Carta Tecnica Regionale, di seguito riportato.

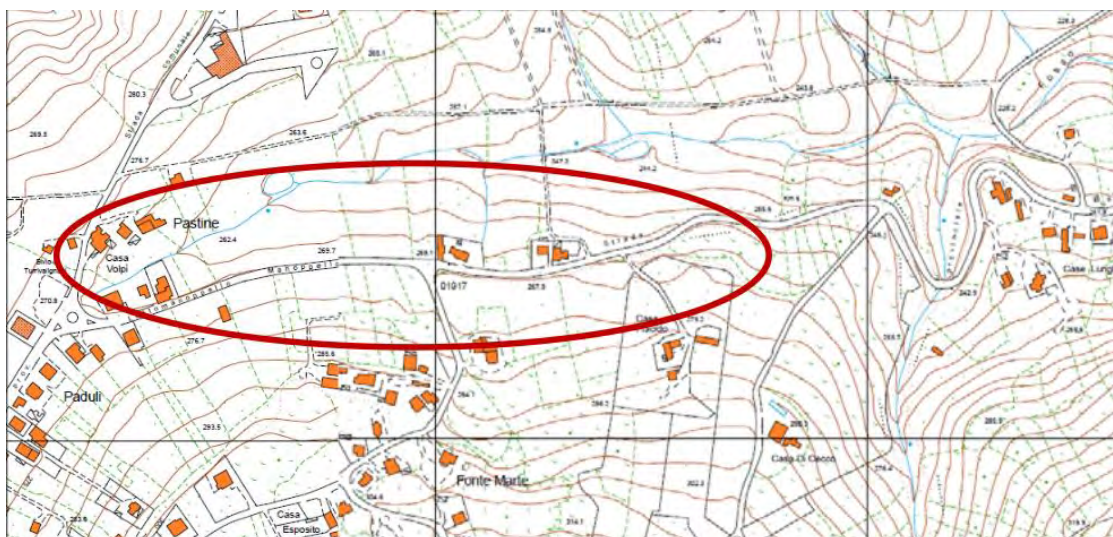


Figura 25 - CTR area 3

2.3.2 Descrizione dello stato di fatto

Sulla S.P. 58 "Bivio Lettomanoppello - Manoppello - ex S.S. 539" che da Lettomanoppello conduce a Manoppello, poco dopo la rotonda, è presente un vasto tratto in dissesto, da poco ricaricato ma già oggetto di fessure trattive più o meno esteso. Il tratto citato è il naturale recapito verso valle di ingenti quantità di acqua proveniente dal versante di monte e non adeguatamente regimentate.

Anche in corrispondenza di un tornante sotteso dall'impluvio minore è presente una zona in evidente stato degradativo, da poco oggetto di interventi di manutenzione ma già oggetto di nuove lesioni.

A seguito di abbondanti precipitazioni l'intero tratto di strada subisce frequenti allagamenti; le acque provenienti dal versante, ove si osserva la carenza di un reticolo idrografico funzionale, tendono a provocare allagamenti dell'abitato, oltre a notevoli disagi alla viabilità ad ampia scala della S.P. 58 che si ritrova invasa di acqua e fango. Il fenomeno segnalato è riconducibile prevalentemente alle problematiche connesse alla cattiva manutenzione del reticolo idrografico minore, con particolare riferimento all'assenza di regimentazione adeguata delle acque di monte.

Fa il km 0+700 e il km 1 + 0 si osserva un avvallamento della sede stradale causato probabilmente da una cattiva costruzione del rilevato stradale. Il rivelato scivola lungo il versante coinvolgendo il terreno superficiale. Un ulteriore tratto di 40 m, oltre il bivio per via Paduli presenta le medesime criticità

2.3.3 Cartografia tematica

Da un esame del PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI", adottato dalla Regione Abruzzo (TAVOLA 361 O), come accertato durante il sopralluogo, nel tratto in studio sono presenti deformazioni superficiali lente e frane di tipo rotazionale, in stato di quiescenza.

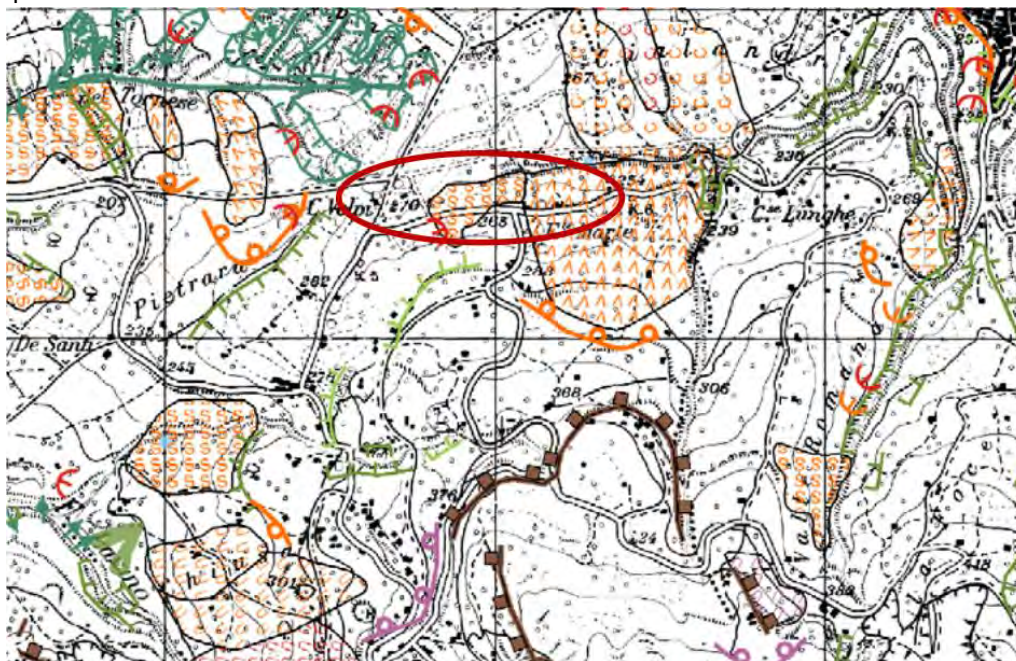


Figura 26 - Carta geomorfologica area 3

Ciò determina la presenza di una pericolosità elevata di classe P2 che coinvolge l'intero tratto di strada, come confermato dalla lettura della carta della pericolosità allegata al PAI, di seguito riportata.

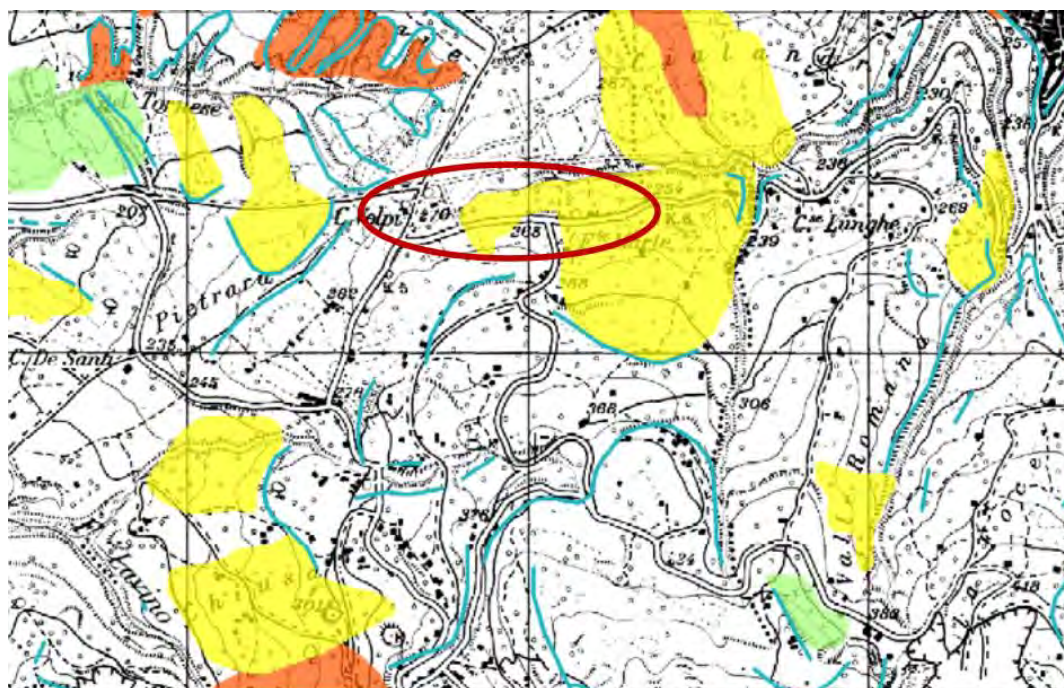


Figura 27- Carta della pericolosità da frana area 3

2.3.4 Danni effettivi e potenziali

Le abbondanti precipitazioni del marzo 2015 hanno provocato notevoli disagi alla viabilità locale legati all'allagamento della S.P. 58 da ingenti quantitativi di acqua e fango. La tracimazione della sede stradale da parte delle colate manifestate ha provocato notevoli disagi ai residenti nelle abitazioni del circondario, che si sono ritrovate allagate nei piani inferiori.

Il ripetersi di abbondanti precipitazioni, in assenza di interventi di messa in sicurezza, potrebbe determinare ulteriori allagamenti sia della sede stradale, importante arteria di collegamento tra il centro di Manoppello e Lettomanoppello, sia dissesti all'interno delle abitazioni presenti immediatamente a valle della sede stradale.

2.3.5 Documentazione fotografica



Figura 28 – Fessure trattive sulla sede stradale



Figura 29 – Fessure trattive sulla sede stradale



Figura 30 – Fessure trattive sulla sede stradale



Figura 31 – Fessure trattive sulla sede stradale

2.3.6 Ipotesi di intervento per la messa in sicurezza dell'area

In base alle problematiche riscontrate, si prevede di porre in opera un sistema di interventi combinato che da una parte offra contenimento alla porzione di valle della sede stradale e dall'altra preveda una sistematica raccolta delle acque dal versante, in modo da impedire il sormonto dei muretti di contenimento posti a bordo strada.

La paratia sarà realizzata mediante pali del diametro pari a 800 mm, infissi fino alla profondità di 15 m, ad interasse pari a 1,20 m e collegati da un cordolo di collegamento delle dimensioni di 1,00 x 1,00 m. Essa copre un lungo tratto di lunghezza pari a 350 m, ubicato a partire dal km 0+700 in cui il dissesto è più evidente, e un ulteriore tratto di 40 m, oltre il bivio per via Paduli, in una porzione limitata della strada in cui la palese presenza di fessure trattive sulla carreggiata è un indizio di un evidente dissesto in atto. Sulla porzione di monte della sede stradale, sopra il muretto che borda da viabilità, è prevista l'esecuzione di uno scavo a sezione obbligata per la posa in opera di una cunetta prefabbricata che intercetti la libera caduta delle acque provenienti dal versante, impedendo il libero travalico del muro stesso.


3 STIMA DEI COSTI DELLE LAVORAZIONI

Lo strumento di riferimento utilizzato per la stima dei costi delle opere previste nel presente progetto è rappresentato dall'elenco prezzi regionale Edizione 2019 attualmente vigente, approvato con D.G.R. n. 56 del 01/02/2019, pubblicata sul B.U.R.A.T. Speciale n. 39 del 08/03/2019. Si precisa, inoltre, che il quadro economico riepilogativo dell'intero intervento contempla anche sia gli oneri inclusi della sicurezza che vengono ricompresi nell'ambito dei lavori a base di gara, sia gli oneri speciali occorrenti per gli adempimenti di cui al D.L.vo n. 81/2008 (sicurezza nei cantieri edili), che non sono soggetti a ribasso d'asta.



MASTERPLAN PER L'ABRUZZO: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico /religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenza stradali a nuovo soggetto gestore (Cod. PSRA/25)

PROGETTAZIONE

			 GEINA s.r.l. GEOLOGIA INGEGNERIA ARCHITETTURA DIRETTORE TECNICO (Dott. Ing. Pierantonio Cascioli)

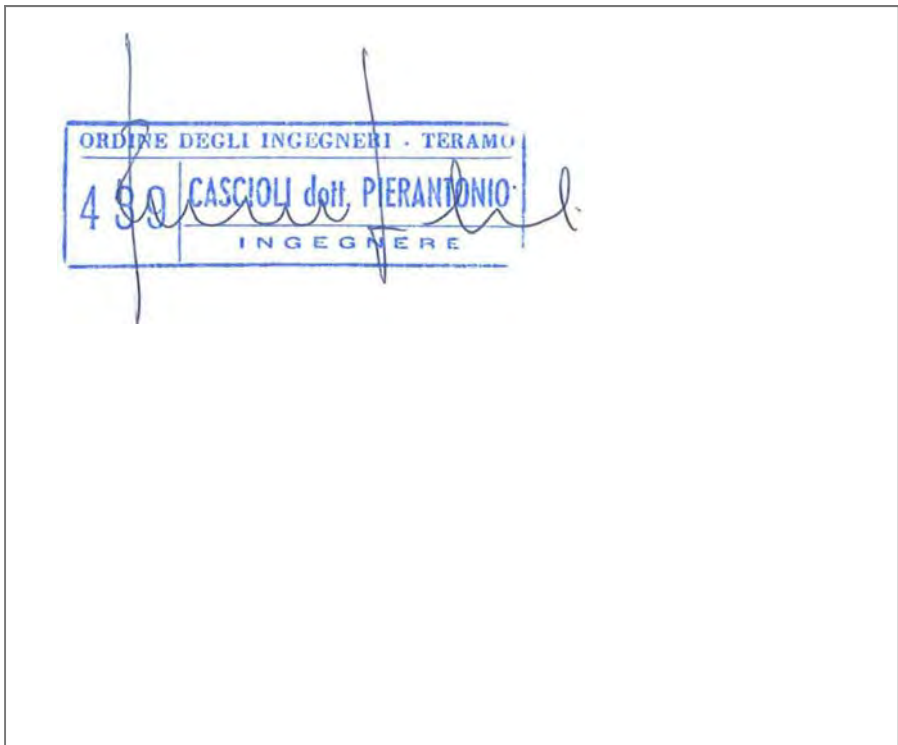
PROFESSIONISTI RESPONSABILI

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Ing. Pierantonio Cascioli

PROGETTAZIONE
Ing. Pierantonio Cascioli

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Ing. Francesco Massa

GEOLOGIA
Dott. Geol. Nicola Tullo



PROGETTO DEFINITIVO

Tavola/Allegato **All.02** | **GH 8-C '8=: 5HG-@C '5A 6-9BH5 @**

Codice Commessa P A 3 4 - 0 1 2 0 1 8 - 2 0 2	Data Maggio 2019	Rev. 00	Scala	Formato -
Codice elaborato A I I - 0 1	Redatto	Controllato	Approvato	

E i Ygc YUVc fUlc , Xjdfcd fM di GEINA s.r.l. pertanto bY, j MUlt c[b]Hdc Xjfdcf Xi rcbY'rcHU'c parziale senza opportuna autorizzazione della stessa	###		
	Data	Operatore	Descrizione



Sommario

1	Premessa	2
2	Stato di fatto ed interventi in progetto	3
2.1	Stato di fatto	3
2.2	Interventi di progetto	4
2.2.1	Area di intervento 1	4
2.2.2	Area di intervento 2	5
2.2.3	Area di intervento 3	5
3	Strumenti di pianificazione e di programmazione.....	6
3.1	Piano Regionale Paesistico Regione Abruzzo (ed. 1990 agg. 2004):.....	6
3.2	Vincolo idrogeologico (R.D. n. 30/1923)	7
3.3	Rete Natura 2000	8
3.4	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	10
3.4.1	Area 1	10
3.4.2	Area 2	11
3.4.3	Area 3	12
4	Descrizione degli impatti ambientali	13
4.1	Impegno/occupazione del territorio	14
4.2	Potenziali effetti sulla fauna e flora	15
4.3	Potenziali effetti su ecosistema e paesaggio (impatto funzionale).....	15
4.4	Effetti sul valore estetico del paesaggio (impatto visivo).....	15
4.5	Impatto acustico	15
4.6	Impatto elettromagnetico.....	16
4.7	Valutazione della significatività degli impatti	16
5	Misure di compensazione ambientale e conclusioni	19

1 PREMESSA

Il presente Studio di Prefattibilità Ambientale, redatto ai sensi dell'art. 20 del D.P.R. n. 207/2010, ancora in vigore anche dopo l'entrata del D.Lgs.50/2016, è a supporto della progettazione preliminare predisposta al fine di procedere alla realizzazione dei lavori di Masterplan per l'Abruzzo: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore, da realizzare nel territorio che comprende i comune di Manoppello e Lettomanoppello, fino al bivio di Passo Lanciano.



Figura 1 - Planimetria complessiva delle aree di intervento

L'analisi qui condotta vuole tracciare un primo inquadramento delle problematiche ambientali, attraverso una verifica preliminare di compatibilità rispetto gli scenari programmatici e agli strumenti per la tutela delle risorse naturali e paesistico - territoriali.

Il presente studio è, dunque, volto principalmente alla caratterizzazione dell'area in esame sia dal punto di vista programmatico/pianificatorio, sia sotto il profilo dei vincoli urbanistici ed ambientali vigenti, che, infine, sotto il profilo territoriale-ambientali.

L'obiettivo di tali azioni è stato essenzialmente quello di verificare la fattibilità dell'opera dal punto di vista ambientale, identificando il livello della qualità ambientale ante-operam, le principali interrelazioni che l'opera può generare sul territorio interessato e le principali azioni che possono essere previste per la prevenzione/minimizzazione degli impatti.

In particolare nei paragrafi seguenti verranno approfonditi e verificati gli aspetti sotto descritti:

1. l'esistenza di particolari vincoli definiti da strumenti di programmazione e pianificazione nell'area interessata dagli interventi di progetto;
2. le caratteristiche dell'ambiente in cui si realizzeranno le opere e le interferenze che si produrranno sulle matrici ambientali in fase di realizzazione e di esercizio delle opere medesime;
3. le misure che saranno adottate al fine di eliminare e dove non possibile ridurre, compensare e mitigare gli effetti negativi prodotti dagli interventi di progetto sulle differenti componenti paesaggistico ambientali.

A tale scopo lo studio è stato condotto incentrando l'attenzione sui seguenti aspetti:

1. descrizione dell'opera con riferimento alle caratteristiche tecnico-dimensionali ed alla individuazione delle principali azioni di progetto suscettibili di generare effetti sull'ambiente;
2. inquadramento territoriale dell'area in cui si inserisce l'opera;
3. analisi degli strumenti normativi, dei piani e dei programmi, a carattere urbanistico ed ambientale, insistenti all'interno dell'area in oggetto e verifica della congruenza dell'opera o delle eventuali discordanze presenti;
4. individuazione dei rapporti negativi e/o positivi esistenti tra opera ed ambiente, in riferimento ai sistemi ambientali citati. e caratterizzazione delle eventuali criticità;
5. individuazione, a livello di massima, di tutte le misure preventive, mitigative o compensative che possono essere adottate per diminuire l'entità delle interferenze o per valorizzarne i benefici.

2 STATO DI FATTO ED INTERVENTI IN PROGETTO

2.1 STATO DI FATTO

Il progetto in esame riguarda l'intervento di consolidamento, risanamento idrogeologico e mitigazione del rischio legati al miglioramento della viabilità di diverse porzioni del territorio su cui insistono le Strade Provinciali n.60 e n.58, negli abitati di Manoppello, Lettomanoppello e nel loro circondario.

L'intervento è reso possibile grazie ai fondi che discendono dalla programmazione strutturale di cui al Masterplan per l'Abruzzo: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore [Cod. PSRA/25].

Le porzioni di versante interessate dalle opere previste nel presente progetto sono state già oggetto di precedenti lavori di consolidamento, finanziati sempre dal Servizio Viabilità della Provincia di Pescara, che però non sono risultati sufficienti a garantire la stabilità globale dell'area anche a causa delle ridotte disponibilità economiche, dal momento che spesso si è intervenuti solo mediante ricarichi parziali delle sedi stradali con nuovi strati di asfalto.

Il grado di protezione raggiunto con i lavori già eseguiti, limitati al contenimento dei quadri fessurativi superficiali mediante la sovrapposizione di nuovi strati, non ha potuto incidere anche sulla riduzione delle

problematiche connesse ai cedimenti verticali del terreno, le cui cause vanno verosimilmente ricercate nella particolare conformazione geomorfologica delle formazioni affioranti nell'area in esame.

Nel presente progetto sono stati considerati gli aspetti funzionali alla mitigazione del dissesto che coinvolge le diverse porzioni di territorio che interessano i tratti stradali di intervento, e che obbligano la realizzazione di opere di consolidamento da eseguire per la messa in sicurezza delle sedi stradali, la cui franosità minaccia seriamente l'incolumità dei transitanti e compromette la funzionalità della viabilità presente.

La necessità del nuovo intervento scaturisce dalla consapevolezza che una repentina accelerazione delle situazioni di dissesto idrogeologico preesistenti potrebbe comportare l'instaurarsi di nuovi e pericolosi fenomeni di frana con coinvolgimento delle infrastrutture ivi presenti immediatamente a ridosso dei tratti medesimi. Le varie tipologie di intervento si pongono quale obiettivo primario, dunque, il prevenire che avvengano eventi parossistici paragonabili a quelli che si sono manifestati in occasione di eventi meteorici di natura eccezionale.

2.2 INTERVENTI DI PROGETTO

Nel caso specifico, in relazione alla topografia dei luoghi ed alla natura del movimento presente si è optato per la realizzazione degli interventi di seguito descritti:

2.2.1 Area di intervento 1

- **Intervento 1.a.** Il tratto di lunghezza pari a 600 m che insiste tra il km 2+100 e il km 2+700 dovrà essere consolidato realizzando una sede viaria rigida sostenuta da due ordini di paratie di pali a monte e a valle del tratto stradale collegate da una soletta in c.a.. La paratia di valle è costituita da pali di diametro pari a 800 mm posti ad interasse di 1,25 m e spinti fino a profondità di 12 m. La paratia di monte è costituita da pali di diametro pari a 800 mm posti ad interasse di 5 m e spinti fino a profondità di 8 m. Entrambe le file di pali sono solidarizzate da un cordolo di collegamento delle dimensioni di 100 x 80 cm opportunamente armato. I pali della paratia di monte sono altresì solidarizzati alla paratia di valle mediante la realizzazione di cordoli di irrigidimento trasversali delle dimensioni di 100 x 80 cm. Una soletta di spessore pari a 40 cm collega le due paratie e gli irrigidimenti trasversali e funge da nuova sede stradale, opportunamente ricaricata con un pacchetto stradale costituito da binder per lo spessore di 7 cm e da tappeto di usura per i restanti 3 cm. A tergo della paratia di monte verrà realizzato un dreno verticale spinto alla profondità di 4.9 m di profondità, sormontato da un riempimento di materiale arido da cava e da un muretto di contenimento in C.A.
- **Intervento 1.b.** La strada alla fine del lungo rettilineo, dov'è previsto l'**intervento 1.a**, prosegue con una serie di curve, costeggiate da un versante collinare che incombe sulla SP60, che presentano quadro fessurativo in elevato stato di avanzamento. In particolare, i tratti della SP 60 in cui si sono manifestati i dissesti più ingenti sulla carreggiata stradale sono contraddistinti dalle chilometriche 3+270 - 3+290, 3+320 - 3+350, 3+730 - 3+750. Per la messa in sicurezza di tali porzioni, è stata prevista la realizzazione di paratie di pali a valle della carreggiata, per una lunghezza che sormonti di almeno 5 m l'inizio e la fine dei tratti in dissesto, e pari quindi rispettivamente a 30, 40 e 30 m.
- **Intervento 1.c.** Sul versante che incombe sul tratto della SP60 fra la chilometrica 3+100 e 3+800 è necessario prevedere la realizzazione di una rete di canali superficiali che possano correttamente incanalare le acque di versante e condurle verso opportuni recapiti. In questa ottica, si ritiene di poter sfruttare l'esistenza di due lunghi canali a cielo aperto che scorrono sul versante e che attualmente sono in cattive condizioni di manutenzione. Essi verranno riaperti e sagomati mediante la posa in opera di appositi geotessuti di protezione e di materassini tipo "Reno", posti in opera a sezione trapezia. Su questi due rami, che scorrono parallelamente al versante, saranno innestati altri due rami, sempre con la stessa sezione trapezia, con andamento più o meno parallelo alle curve di livello che raccolgono la maggior parte dell'acque che ruscellano sul versante. Questi canali attraversano la sede viaria in corrispondenza dei tre sistemi di pozzetti e tombini

già esistente. La rimanente parte d'acqua proveniente dalla collina verrà raccolta da dei fossi di guardia posti a tergo dei muri di contro ripa esistenti. Questi convoglieranno l'acqua raccolta in corrispondenza dei numerosi ingressi alle proprietà private, in canalette grigliate carrabili. A loro volta queste in canalette grigliate carrabili scaricheranno l'acqua raccolta in pozzetti collegati ad una tubazione interrata. La tubazione interrata, che corre al di sotto del lato destro della sede stradale, in una trincea appositamente realizzata, convoglierà l'acqua nei suddetti tre attraversamenti esistenti. Il tombino più a sud recapita l'acqua direttamente nella rete di acque bianche esistente, quello più a nord e quello intermedio invece convoglia l'acqua in corrispondenza di fosso naturale. In questo fosso, che è un'affluente minore del fiume del Fiume Lavino, si prevede il ripristino dell'ufficiosità idraulica mediante una risagomatura della sezione e la posa in opera di geotessuti di protezione e un materassini di tipo "Reno".

- **Intervento 1.d** Infine, all'imbocco del tratto di SP 60, in località Pianapuccia, è presente il Ponte della Maiella, i cui giunti risultano ormai ammalorati. Risulta pertanto necessario rimuoverli e sostituirli con nuovi giunti elastomerici in neoprene armato e rinforzato.

2.2.2 Area di intervento 2

- **Intervento 2.** La presenza di spazi di curvatura molto ridotti obbliga l'allargamento della sede stradale mediante l'utilizzo di un sistema combinato che preveda l'allargamento della viabilità a valle con la posa in opera di sistemi di terre rinforzate ed a monte mediante il parziale scavo della parete incumbente e la realizzazione di muri di sostegno di opportuna altezza. In particolare, si prevede la realizzazione di una struttura di sostegno in terra rinforzata con geogriglie (tipo terramesh system) per l'allargamento della sede stradale in prossimità dei tornanti sul lato di valle, in entrambe le porzioni di intervento. La terra rinforzata avrà altezza massima di 6 m e sarà costituita da una serie di elementi compattati a strati con materiale arido e con la posa in opera di geogriglie di rinforzo con un ancoraggio variabile tra i 3 ed i 4 m. A tergo dell'opera sarà realizzato un opportuno drenaggio con un tubo di raccolta delle acque di infiltrazione. La terra rinforzata sarà realizzata mediante la posa in opera di un sistema del tipo "Terramesh system", la cui faccia vista è simile a quella di un gabbione, dal momento che un precedente intervento, predisposto appositamente dalla Provincia di Pescara per la zona in esame, aveva già avuto un preventivo assenso da parte dell'Ente Parco. In corrispondenza delle porzioni di curva di monte, ove verranno effettuati gli scavi di sbancamento per l'allargamento della sede stradale, è prevista la realizzazione di un muro di contenimento in c.a. di altezza massima fuori terra pari a 1 m circa e rivestito in pietrame locale. A tergo dell'opera sarà realizzato un drenaggio per il corretto smaltimento delle acque di ruscellamento. A monte del muro sarà inoltre realizzato un adeguato sistema di convogliamento delle acque meteoriche attraverso canali di guardia semicircolari in lamiera di acciaio ondulata. Dato che il fronte di scavo rimanente a monte del muro presenta un'elevata pendenza si provvederà alla realizzazione di una protezione corticale costituita da chiodature di lunghezza 3,00 m disposte a maglia 3x3, una rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale 8x10, delle funi a trefoli di acciaio e una protezione naturale antiersiva con biostuoia in fibra di paglia e cocco.

Inoltre, dal momento che la zona di interesse è ubicata ad altitudini notevoli che impongono lo spargimento di sale per contenere i fenomeni gelivi sulla sede stradale, risulta presente un elevato grado di ammaloramento della carreggiata, contraddistinta da una fitta serie di buche e deformazioni. Per l'intero tratto che dal km 14+850 arriva sino al Bivio di Passo Lanciano (km 16+350), è previsto il rifacimento del tappetino stradale di copertura della sede.

2.2.3 Area di intervento 3

- **Intervento 3** In base alle problematiche riscontrate, si prevede di porre in opera un sistema di interventi combinato che da una parte offra contenimento alla porzione di valle della sede stradale e dall'altra preveda una sistematica raccolta delle acque dal versante, in modo da impedire il sormonto dei muretti di contenimento posti a bordo strada.

La paratia sarà realizzata mediante pali del diametro pari a 800 mm, infissi fino alla profondità di 15 m, ad interasse pari a 1,20 m e collegati da un cordolo di collegamento delle dimensioni di 1,00 x 1,00 m. Essa copre un lungo tratto di lunghezza pari a 350 m, ubicato a partire dal km 0+700 in cui il dissesto è più evidente, e un ulteriore tratto di 40 m, oltre il bivio per via Paduli, in una porzione limitata della strada in cui la palese presenza di fessure trattive sulla carreggiata è un indizio di un evidente dissesto in atto.

Sulla porzione di monte della sede stradale, sopra il muretto che borda da viabilità, è prevista l'esecuzione di uno scavo a sezione obbligata per la posa in opera di una cunetta prefabbricata che intercetti la libera caduta delle acque provenienti dal versante, impedendo il libero travalico del muro stesso.

3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E DI PROGRAMMAZIONE

Nel presente paragrafo sono analizzati alcuni degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale che normano il suolo della Regione Abruzzo valutando la rispondenza e la coerenza degli interventi con i requisiti e gli indirizzi da essi stabiliti. Alla luce della normative vigenti, in sostanza, le analisi, volte ad individuare la fattibilità dell'opera, sono state condotte principalmente con riferimento ai seguenti aspetti:

- Piano Paesistico Regionale (PPR);
- Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267 del 30.12.1923);
- Rete natura 2000;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

3.1 PIANO REGIONALE PAESISTICO REGIONE ABRUZZO (ED. 1990 AGG. 2004):

Il Piano Paesaggistico Regionale è lo strumento di pianificazione paesaggistica attraverso cui la Regione definisce gli indirizzi e i criteri relativi alla tutela, alla pianificazione, al recupero e alla valorizzazione del paesaggio e ai relativi interventi di gestione. Sulla base delle caratteristiche morfologiche, ambientali e storico - culturali e in riferimento al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici, il Piano ripartisce il territorio in ambiti omogenei, a partire da quelli di elevato pregio paesaggistico fino a quelli compromessi o degradati. Ad ogni ambito territoriale, vengono attribuiti corrispondenti obiettivi di qualità paesaggistica, coerentemente con i principi e le linee guida stabiliti e sottoscritti dalle Regioni nella Convenzione Europea del Paesaggio. Dall'analisi degli elaborati del Piano, come evidenziato nella immagine sottostante, si desume che l'area 1 oggetto dell'intervento di consolidamento ricade in ambiti omogenei definiti dal P.R.P. quali zone di Trasformazione a Regime Ordinario D. Solo nella porzione di bordo nei pressi del Ponte della Maiella si è in corrispondenza di una zona a conservazione parziale A2.

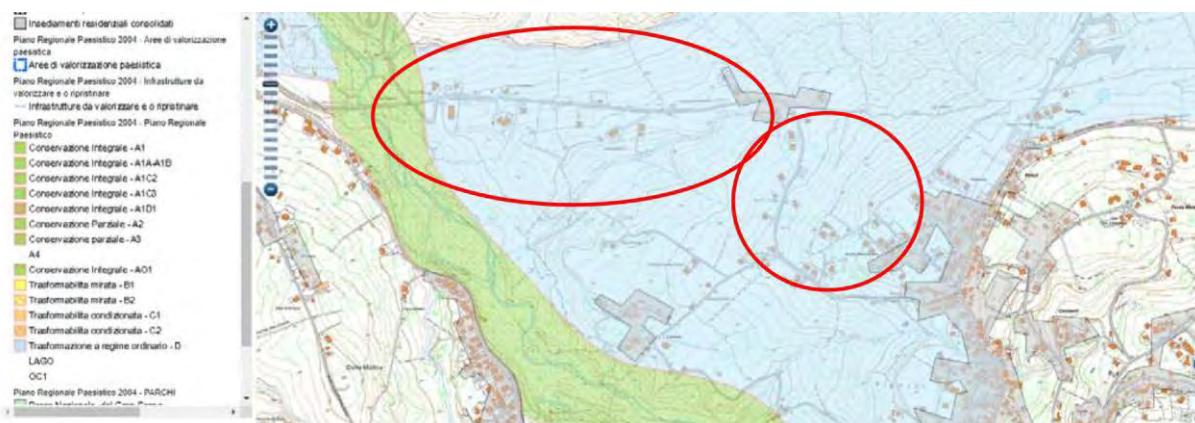


Figura 2 - Piano Regionale Paesistico – Zona 1 (ed. 1990 agg. 2004) [da Geoportale Regione Abruzzo]

Per quanto attiene all'area di intervento 2, come evidenziato nella immagine sottostante, si desume che la zona di intervento ricade in ambiti definiti dal P.R.P. quali zone di Trasformabilità mirata B1, in particolare afferenti ad aree di particolare complessità.

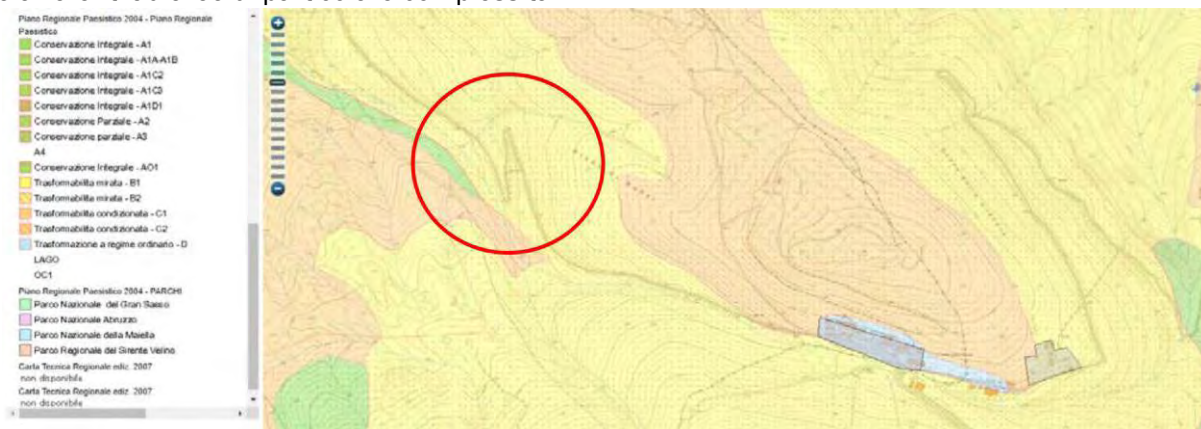


Figura 3 - Piano Regionale Paesistico – zona 2 (ed. 1990 agg. 2004) [da Geoportale Regione Abruzzo]

Infine, dall'analisi degli elaborati del Piano, come evidenziato nella immagine sottostante, si desume che anche l'area 3 oggetto dell'intervento di consolidamento ricade in ambiti omogenei definiti dal P.R.P. quali zone di Trasformazione a Regime Ordinario D, per l'intera totalità, a causa di una zona perimetrata in classe D immediatamente a valle del tratto di SP 58 considerato.



Figura 4 - Piano Regionale Paesistico – zona 3 (ed. 1990 agg. 2004) [da Geoportale Regione Abruzzo]

3.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. N. 30/1923)

come si evince dalla sottostante cartografia, solo la zona 2 ricade all'interno delle are con vincolo idrogeologico.

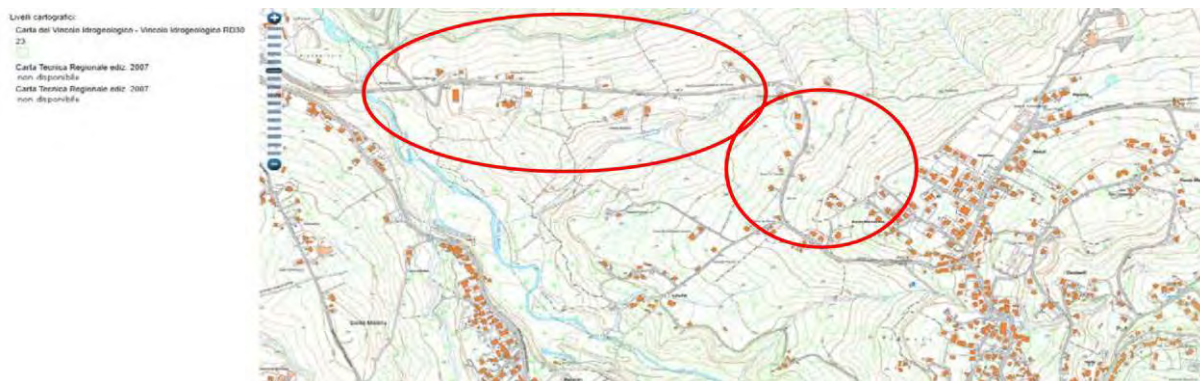


Figura 5 - Carta del Vincolo Idrogeologico zona 1 (R.D. 3267 del 1923) [da Geoportale Regione Abruzzo]



Figura 6 - Carta del Vincolo Idrogeologico zona 2 (R.D. 3267 del 1923) [da Geoportale Regione Abruzzo]

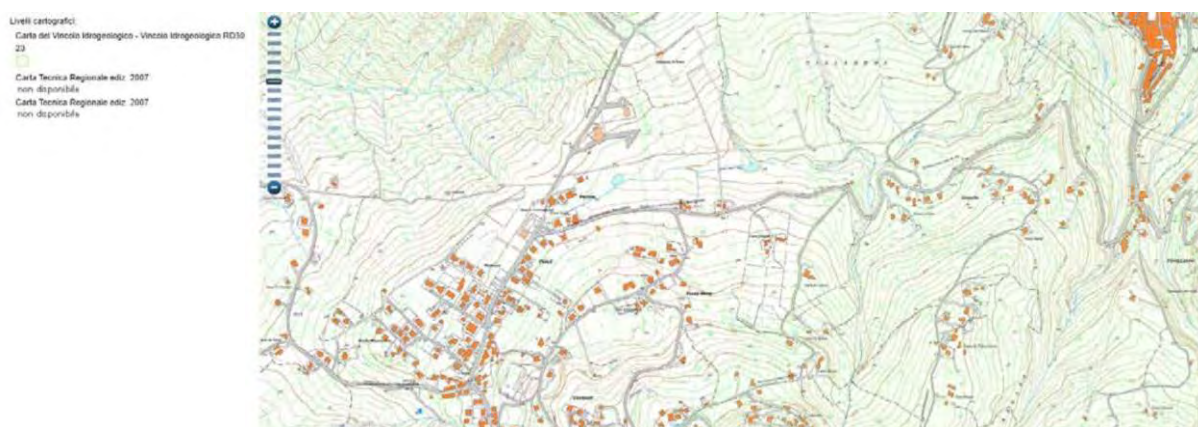


Figura 7 - Carta del Vincolo Idrogeologico zona 3 (R.D. 3267 del 1923) [da Geoportale Regione Abruzzo]

3.3 RETE NATURA 2000

Circa il 28% del territorio regionale risulta essere costituito da aree protette, tanto da far guadagnare all'Abruzzo l'appellativo di Regione Verde d'Europa. Dalle vette del Gran Sasso d'Italia fino al mare ci si trova immersi in un territorio ricco di ecosistemi, che può vantare un Parco Nazionale, sei riserve naturali (Calanchi di Atri, Fiume Fiumetto, Gole del Salinello, Castel Cerreto, Parco Territoriale Attrezzato del Fiume Vomano e Riserva Naturale del Corno Grande) e tre oasi marine situate lungo l'asse costiero.

Una "vocazione verde" che trova conferma nell'istituzione della nuova Area Marina protetta della "Torre di Cerrano".

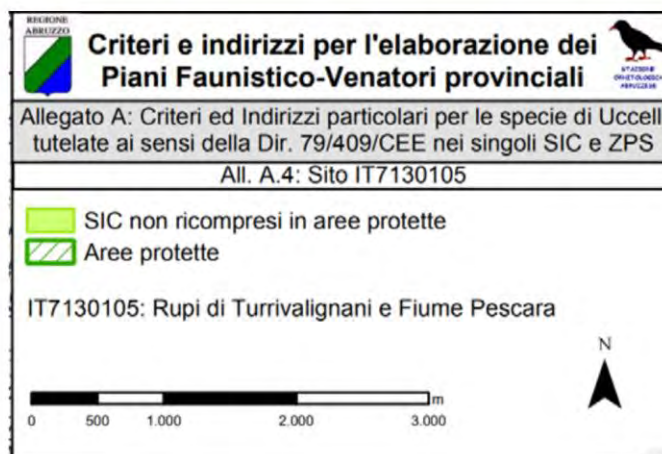
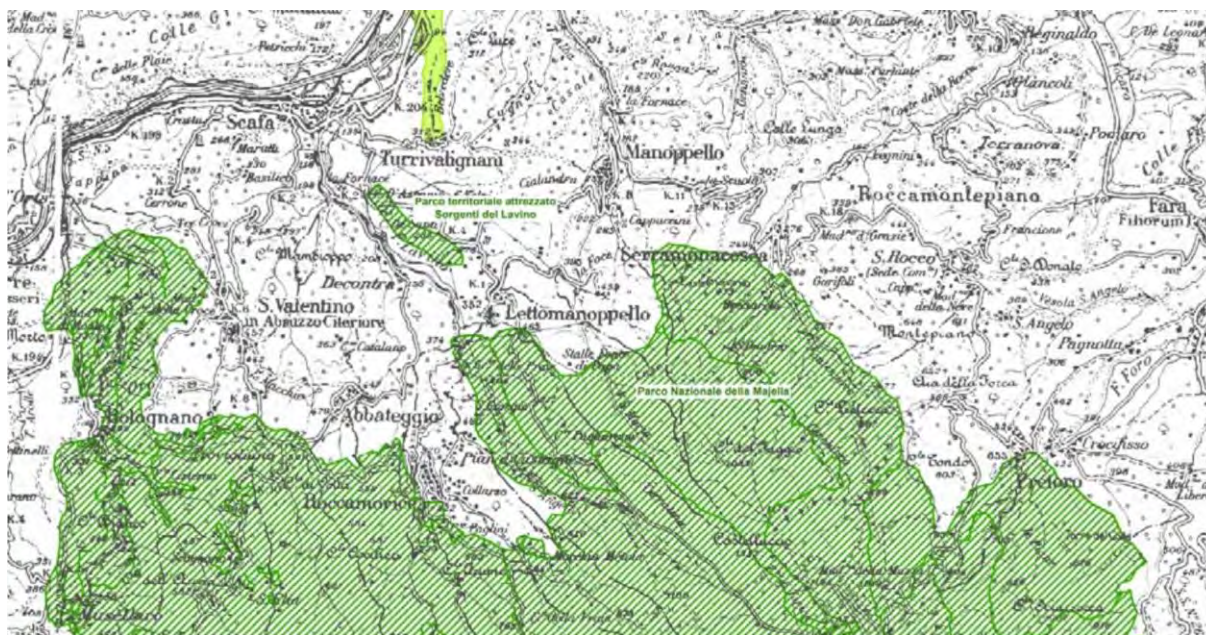


Figura 10 - SIC Regione Abruzzo per l'area di Turrivalignani ed aree protette [da www.regione.abruzzo.it]

3.4 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Tutte e tre le aree oggetto degli interventi, come evidenziato negli stralci di cartografia riportati nel seguito, risultano essere perimetrare nel PAI, redatto dalla competente Autorità di Bacino, quale area a Pericolosità Elevata (P2) o Molto Elevata (P3). L'Art. 14 delle Norme Tecniche di Attuazione, che disciplina le aree a pericolosità molto elevata, al comma 1) p.to a prevede espressamente la realizzazione delle opere finalizzate alla mitigazione del rischio e della pericolosità gravitativa ed erosiva.

3.4.1 Area 1

Da un esame del PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIIVI", adottato dalla Regione Abruzzo (TAVOLA 3610), come accertato durante il sopralluogo, nel tratto in studio sono presenti frane caratterizzate da deformazioni superficiali lente in stato di quiescenza.

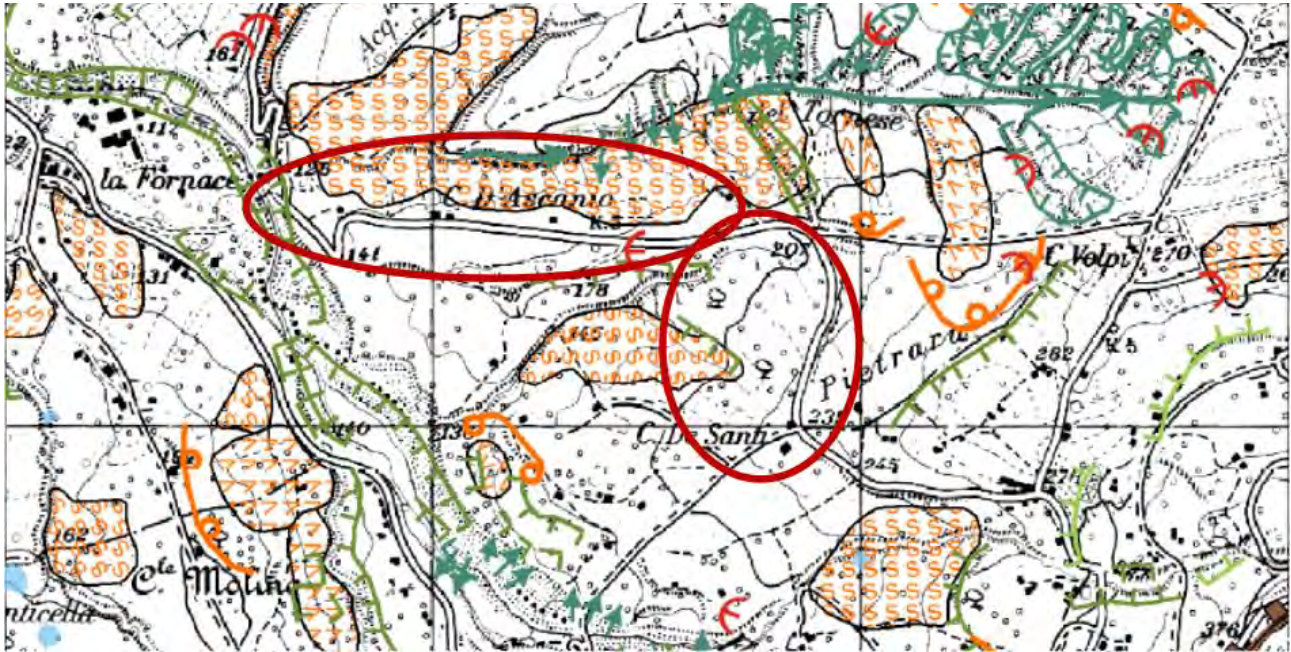


Figura 11 - Carta geomorfologica area 1

Ciò determina la presenza di una pericolosità moderata P1 nel settore nord ed una pericolosità elevata P2 accompagnata ad una pericolosità per scarpate nella zona a sud dell'asse stradale, come confermato dalla lettura della carta della pericolosità allegata al PAI, di seguito riportata.

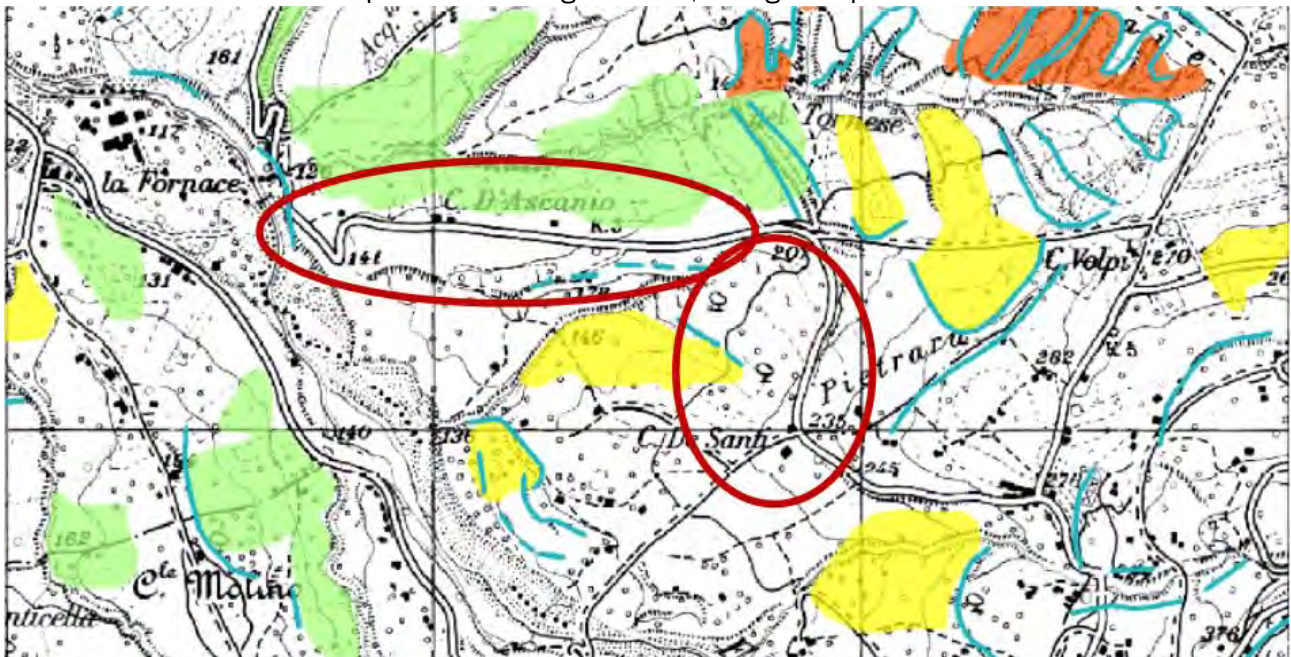


Figura 12 - Carta della pericolosità da frana

3.4.2 Area 2

Da un esame del PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIIVI", adottato dalla Regione Abruzzo (TAVOLA 370 O), come accertato durante il sopralluogo, nel tratto in studio sono presenti frane afferenti a movimenti di deformazione profonda in stato non attivo.

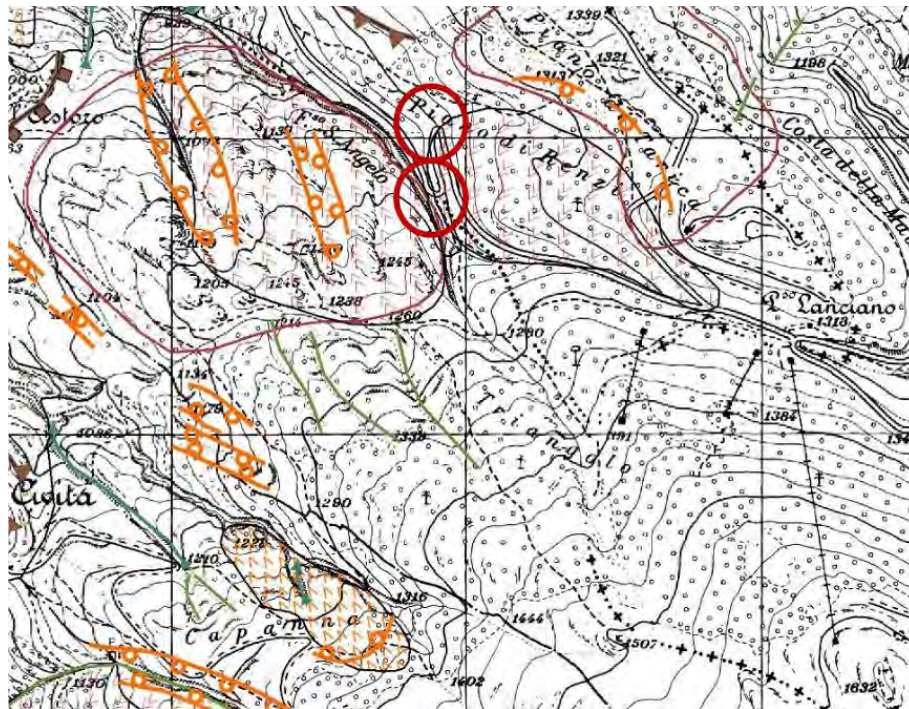


Figura 13 - Carta geomorfologica area 2

Ciò determina la presenza di una pericolosità di tipo P3, confermato dalla lettura della carta della pericolosità allegata al PAI, di seguito riportata.

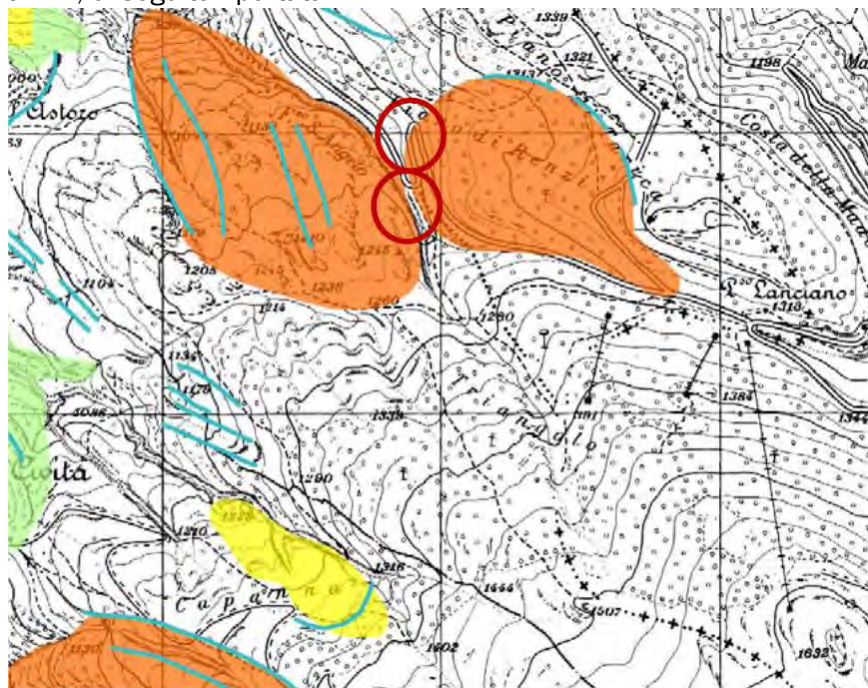


Figura 14 - Carta della pericolosità da frana area 2

3.4.3 Area 3

Da un esame del PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - "FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIVI", adottato dalla Regione Abruzzo (TAVOLA 361 O), come accertato durante il sopralluogo, nel tratto in studio sono presenti deformazioni superficiali lente e frane di tipo rotazionale, in stato di quiescenza.

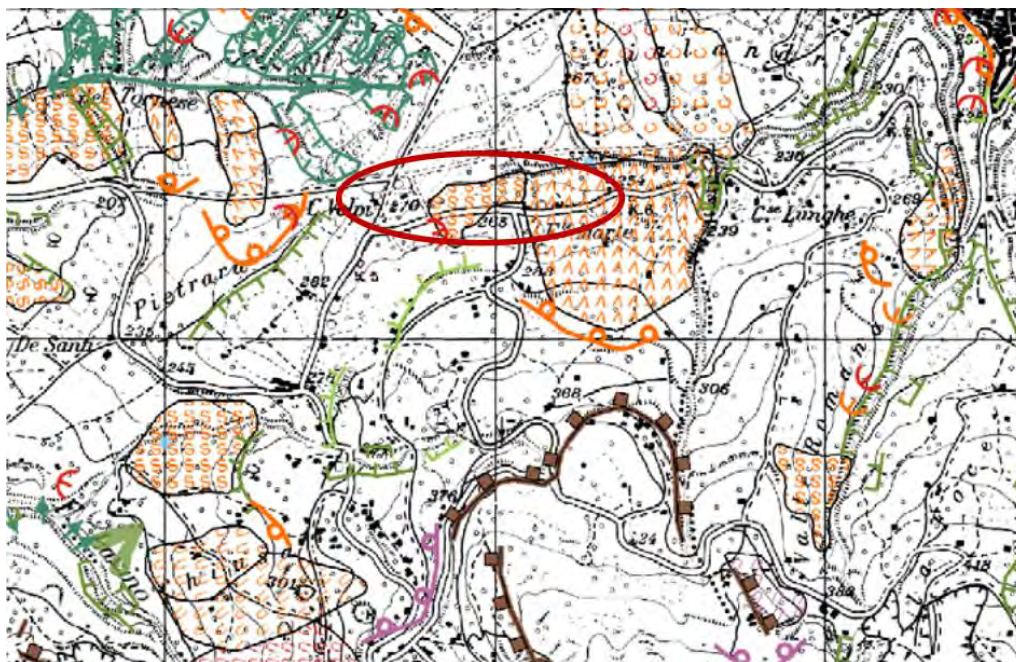


Figura 15 - Carta geomorfologica area 3

Ciò determina la presenza di una pericolosità elevata di classe P2 che coinvolge l'intero tratto di strada, come confermato dalla lettura della carta della pericolosità allegata al PAI, di seguito riportata.

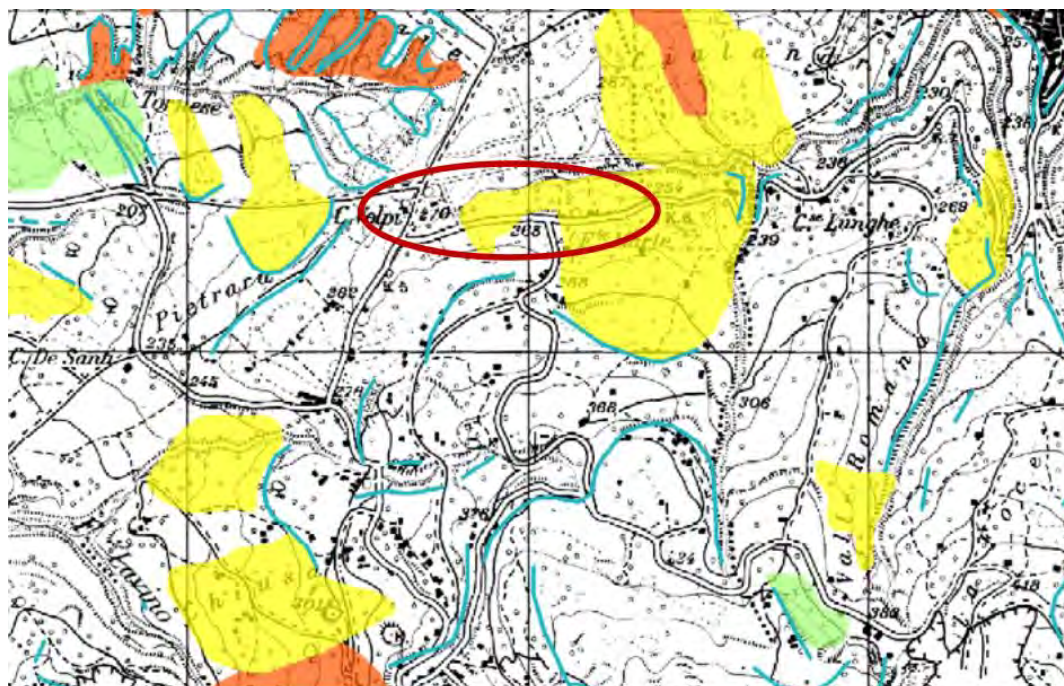


Figura 16- Carta della pericolosità da frana area 3

4 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Qualsiasi opera antropica anche se finalizzata, come quella in progetto, a mettere in sicurezza territori a rischio idrogeologico può presentare "svantaggi" dal punto di vista ambientale.

Attraverso un'attenta analisi è possibile stabilire se l'impatto ambientale, ossia "l'insieme degli effetti diretti e indiretti, secondari, cumulativi, sinergici, a breve medio e lungo termine, permanenti e temporanei, a piccola e grande distanza, positivi e negativi indotti da un insieme o da singoli interventi sull'ambiente" che può generare un intervento di consolidamento e risanamento idrogeologico possa interessare diversi aspetti legati al paesaggio sia tale da determinare la necessità di porre in atto opere di compensazione o meno. Per la valutazione dei potenziali impatti su di un territorio è, dunque, necessario considerare i vari aspetti di cui esso si compone, attraverso una valutazione paesaggistica.

Gli aspetti territoriali (intesi come "valori che il paesaggio assume"), i potenziali impatti ed i soggetti interessati possono essere elencati nello schema seguente:

Aspetti del territorio	Potenziale impatto	Componenti interessate
Ecologico	Effetti su comunità vegetali ed animali e sul loro ciclo biologico	Fauna e flora Valore funzionale del paesaggio (ecosistemi)
Ambientale	Rumore Effetti ed interferenze elettromagnetici Alterazioni chimico-fisiche dei suoli Alterazioni nel ruscellamento delle acque	Popolazione locale Acqua e suolo
Visivo, estetico ed emotivo	Occupazione del territorio Effetti visivi Identificazione della comunità con il paesaggio	Popolazione locale Turismo Valore estetico del paesaggio
Socio-economico	Impatto sul turismo Occupazione del territorio Impatto sulle attività agro-silvo-pastorali	Popolazione locale
Storico-culturale	Impatti su caratteri di importanza storica-culturale Identificazione della comunità con il paesaggio	L'Uomo Patrimonio culturale, storico, archeologico

Da quanto emerge dallo schema riportato, i potenziali effetti negativi sull'ambiente possono essere riassunti in 7 tipologie principali:

1. Impegno/Occupazione del territorio
2. Effetti su flora e fauna;
3. Effetti sul valore funzionale del paesaggio;
4. Effetti sul valore estetico del paesaggio (impatto visivo)
5. Rumore;
6. Effetti ed interferenze elettromagnetici;
7. Effetti sul patrimonio culturale e sugli aspetti socio-economici;

4.1 IMPEGNO/OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

L'installazione di un'opera antropica va sempre ad influenzare l'uso del suolo della zona, ma anche di quelle circostanti. La sensibilità più o meno elevata di queste zone possono indurre a richiedere maggiori attenzioni durante la loro realizzazione.

Durante la fase di cantiere il maggiore impatto sul suolo è rappresentato dalla momentanea sottrazione dello stesso agli usi correnti sia per l'occupazione delle aree necessarie alla installazione delle opere sia per quello necessario alle aree di cantiere.

La realizzazione delle opere in progetto non avrà alcun effetto negativo sulle acque sotterranee.

4.2 POTENZIALI EFFETTI SULLA FAUNA E FLORA

All'interno dell'area di studio, la componente floristica non presenta caratteri di rilevanza dato che i lavori riguardano principalmente zone già urbanizzate.

Nella fase di cantiere potenziali impatti sono quelli dovuto alla polvere alzata dagli automezzi, determinato dal loro passaggio sulle strade che portano al sito, e quello dovuto all'abbattimento di alcuni alberi per l'installazione dei pali di fondazione e la posa dei gabbioni.

Per quanto riguarda la fauna terrestre il disturbo arrecato risulta minimo, mentre assolutamente assente risulta quello sulla fauna acquatica.

Per le componenti vegetazione, flora ed ecosistemi, data la minima interferenza delle opere con tali componenti, limitata alla sola fase di cantierizzazione, non si prevede l'adozione di specifiche misure di mitigazione.

4.3 POTENZIALI EFFETTI SU ECOSISTEMA E PAESAGGIO (IMPATTO FUNZIONALE)

Altro aspetto importante da considerare è l'eventuale impatto sulla funzionalità ecologica del paesaggio e degli ecosistemi ad esso collegati, attraverso un processo di frammentazione territoriale.

Per frammentazione si intende la riduzione nel numero e nelle dimensioni delle aree naturali (mosaici vegetazionali) a seguito dei fenomeni di degrado ambientale e/o di urbanizzazione del territorio. L'opera in progetto non potrà avere un effetto di tipo "urbanizzante", che destruttura il mosaico vegetazionale e riduce la funzionalità ecosistemica legata all'area sottratta del Comune di Pescara, date le dimensioni e lo scopo dell'opera, dato che l'area è già urbanizzata e le opere di sostegno si sviluppano principalmente nel sottosuolo.

4.4 EFFETTI SUL VALORE ESTETICO DEL PAESAGGIO (IMPATTO VISIVO)

La percezione del paesaggio è una componente soggettiva ed influenzata da componenti sociali, culturali, età. Per quel che riguarda la determinazione degli impatti, attualmente, il problema viene affrontato mediante tecniche di analisi e valutazione paesaggistica supportate da fotomontaggi, modelli in scala, simulazioni al computer o al video. Nel caso in esame e in questa prima fase di studio l'applicazione di tale metodologia sarebbe ridondante a quantificare l'impatto dell'opera sul paesaggio come scarsamente significativo.

Infatti, anche se l'area di intervento possiede un discreto grado di naturalità è pur sempre un'area già urbanizzata, pertanto i ricettori delle interferenze con il paesaggio sono pochi e scarsamente sensibili: i punti di fruibilità visiva nei confronti del sito sono rappresentati dalle strade comunali e Provinciali che attraversano il territorio comunale di Pescara, ma data la sua natura l'opera è scarsamente visibile.

Per quanto riguarda la fase di cantiere verranno previsti accorgimenti tecnici e specialistici tali da minimizzare l'impatto.

In considerazione della sostanziale assenza di ricettori e di ambienti di particolare pregio non sono previste ulteriori e specifiche opere di mitigazione degli impatti sulla componente.

4.5 IMPATTO ACUSTICO

L'impatto acustico è esclusivamente legato alla fase di cantiere (circa 2-3 mesi) a causa della circolazione dei mezzi nel sito, con ridotti livelli di disturbo. È banale dire che in fase di esercizio l'opera non produce alcun rumore.

Considerando il carattere temporaneo delle attività di cantiere, non sono necessari particolari interventi di mitigazione, se non l'utilizzo di mezzi operativi dotati di opportuni silenziatori.

4.6 IMPATTO ELETTROMAGNETICO

La natura dell'intervento è tale da non generare effetti elettromagnetici.

4.1.8 Effetti sul patrimonio culturale e sugli aspetti socio-economici

La nuova opera, data la sua finalità, non genera alcuna perturbazione o squilibrio nell'esistente tessuto produttivo, nella composizione della forza lavoro, nei flussi migratori e in quelli pendolari.

4.7 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

L'uso di modelli predittivi per le componenti biotico-naturalistiche è complesso e, se non è basato su una sistematica base di dati e d'informazioni, finisce per risultare poco significativo.

L'elaborazione di modelli efficaci dipende soprattutto:

- da una esatta stima dell'area critica minima e della minima popolazione vitale;
- dallo studio di metapopolazioni (gruppi di popolazioni locali che sono connesse attraverso il movimento degli individui);
- dagli studi ecotossicologici relativi alla stima dei carichi critici, cioè delle soglie alle quali gli inquinanti colpiscono specie o ecosistemi;
- dai modelli di relazioni spaziali derivati dall'ecologia del paesaggio.

Se non si ricorre all'uso di modelli per valutare la magnitudo e la significatività dell'impatto, si può ricorrere a metodi come le checklist e alle matrici.

In alcuni casi vengono utilizzate le catene e le reti d'impatto, che risultano un approccio utile per identificare gli effetti degli impatti indiretti (ad esempio dalla compattazione del suolo, alla riduzione della copertura vegetazionale e quindi dell'abbondanza animale). Nel caso in esame si è fatto riferimento ad una Check-list di possibili impatti. In particolare si è fatto riferimento alla guida alla valutazione d'impatto ambientale- Screening, proposta dalla commissione europea, ed alla check list per individuare gli aspetti ambientali del progetto e per valutare la significatività degli impatti (fonte "Guidance to EIA - Screening" - European Commission 2001).

Questioni che devono essere considerate per valutare gli impatti del progetto	si/no	Può generare un impatto significativo si/no - perché
1. la costruzione del progetto prevede attività che possono generare cambiamenti fisici nel territorio	NO	NO in quanto la sistemazione del sito consiste semplicemente in opere di prevenzione del rischio frane.
2. la costruzione del progetto e l'operatività prevede l'uso di risorse naturali, quali suolo, acqua, materiali ed energia, in particolare non rinnovabili	NO	NO La realizzazione del progetto prevede l'occupazione del suolo senza tuttavia provocare coperture del suolo stesso. Pertanto l'uso del suolo è limitato alla semplice occupazione senza impermeabilizzazione.
3. il progetto prevede l'impiego o la produzione di sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente	NO	NO

Questioni che devono essere considerate per valutare gli impatti del progetto	si/no	Può generare un impatto significativo si/no - perché
4. il progetto prevede la produzione di rifiuti	NO	NO, trattasi di un opera civile.
5. il progetto prevede il rilascio di inquinanti o sostanze dannose per l'atmosfera	NO	NO, trattasi di un opera civile.
6. il progetto può generare rischio di contaminazione per le acque superficiali e sotterranee?	NO	NO solamente in fase di cantiere per eventuali sversamenti accidentali dagli automezzi in manovra.
7. il progetto può generare rumore o vibrazioni	NO	NO Solo in fase di cantiere.
8. il progetto può generare rischi per l'uomo e per l'ambiente	NO	NO
9. il progetto può generare cambiamenti sociali?	NO	NO
10. ci sono altri fattori che devono essere considerati che possono generare effetti ambientali o possono cumularsi con altri	NO	NO
11. sono presenti aree nel sito interessato dal progetto o nelle vicinanze che sono protette da leggi internazionali, nazionali o locali per le loro caratteristiche ecologiche, culturali o paesaggistiche che possono essere danneggiate dal progetto?	NO	NO
12. sono presenti aree nel sito interessato dal progetto o nelle vicinanze che sono sensibili o importanti per motivi ecologici, culturali etc, quali montagne, coste, fiumi etc	NO	NO
13. sono presenti aree nel sito interessato dal progetto o nelle vicinanze che sono utilizzate da flora e fauna importanti, protette e sensibili?	NO	NO

Questioni che devono essere considerate per valutare gli impatti del progetto	si/no	Può generare un impatto significativo si/no - perché
14. sono presenti corpi idrici che possono essere danneggiati dal progetto	NO	NO il progetto non interferisce con i corpi idrici
15. sono presenti aree nel sito interessato dal progetto o nelle vicinanze caratterizzate da elevati valori paesaggistici?	NO	NO
16. sono presenti strade o infrastrutture nella località di pubblico utilizzo per svaghi che possono essere danneggiate dal progetto	NO	NO
17. sono presenti strade vicino al sito che possono essere congestionate o che possono generare problemi ambientali dalla presenza del progetto	NO	NO le strade possono essere "congestionate" solamente per il traffico di cantiere che si deve ritenere irrilevante in quanto limitato nel tempo e nell'intensità.
18. il progetto è localizzato in un sito ben visibile da molte persone?	NO	NO La visuale dell'impianto è limitata, data la posizione della zona.
19. sono presenti nelle vicinanze del progetto siti di interesse storico-culturale che possono essere danneggiati?	NO	NO
20. l'area interessata dal sito è un'area non urbanizzata?	NO	NO L'intervento non comporta aumento del carico urbanistico
21. sono presenti nelle vicinanze del sito attività economiche che possono essere danneggiate	No	NO
22. ci sono piani per lo sviluppo del territorio che possono essere danneggiati dal progetto	NO	NO
23. sono presenti nell'area del progetto zone densamente popolate o costruite che possono essere danneggiate?	SI	NO per le caratteristiche intrinseche dell'intervento.



5 MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E CONCLUSIONI

In fase di esercizio, la realizzazione degli interventi di consolidamento previsti permetteranno un sicuro recupero delle diverse aree di intervento, che attualmente versano in uno stato di potenziale degrado e di rischio acclarato.

Come già accennato in precedenza, si ribadisce che le opere progettate per la loro natura non costituiscono impatti visivi e, pertanto, non saranno pertanto previsti particolare interventi di mitigazione e compensazione ambientale. In particolare, le opere di sostegno risultano completamente interrato e si limitano alla sola eventuale emergenza fuori terra dei cordoli e delle strutture di collegamento. La realizzazione dei muri di sostegno da effettuare nella zona di intervento 2 sarà mitigata dal rivestimento con pietrame locale delle opere in calcestruzzo armato, in modo da permettere un migliore inserimento ambientale di quanto realizzato nel contesto di intervento.


Anche le opere di regimentazione idraulica saranno realizzate mediante l'utilizzo di accorgimenti quali utilizzo di talee, gabbioni ed opere a bassissimo impatto ambientale.

In ogni caso, gli effetti prevedibili della realizzazione degli interventi sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini non possono che essere positivi, dal momento che si interviene per stabilizzare problemi di tipo erosivo-gravitativo legati alla sicurezza statica del versante, dei manufatti sovrastanti e delle infrastrutture presenti, problemi potenzialmente pericolosissimi per l'ambiente e per gli utenti del territorio.

Dall'analisi effettuata si evince che l'area interessata si presta alla realizzazione dell'opera senza interferire in maniera negativa con le caratteristiche fisiche, ambientali, economiche, del territorio.



MASTERPLAN PER L'ABRUZZO: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico /religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenza stradali a nuovo soggetto gestore (Cod. PSRA/25)

PROGETTAZIONE			
			 GEINA s.r.l. GEOLOGIA INGEGNERIA ARCHITETTURA DIRETTORE TECNICO (Dott. Ing. Pierantonio Cascioli)

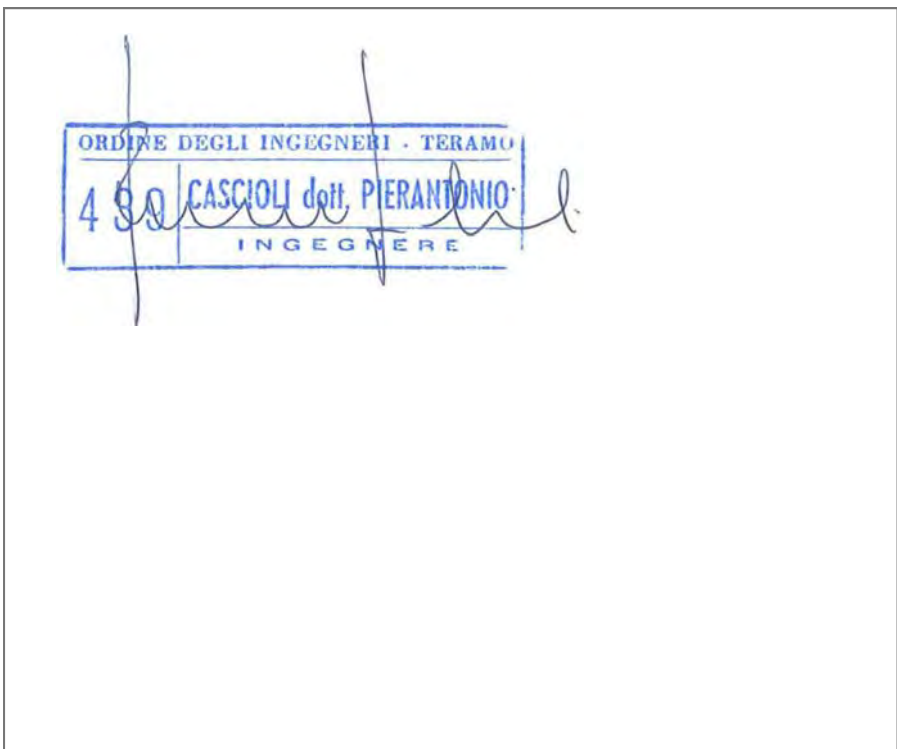
PROFESSIONISTI RESPONSABILI

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
 Ing. Pierantonio Cascioli

PROGETTAZIONE
 Ing. Pierantonio Cascioli

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
 Ing. Francesco Massa

GEOLOGIA
 Dott. Geol. Nicola Tullo



PROGETTO DEFINITIVO

Tavola/Allegato	All.04	RELAZIONE PAESAGGISTICA
-----------------	---------------	--------------------------------

Codice Commessa	Data	Rev.	Scala	Formato
PA34-012018-202	Maggio 2019	00		-
Codice elaborato	Redatto	Controllato	Approvato	
A11 - 04				

E i Ygrc YUVcfUlc , Xjdfc dYMH di GEINA s.r.l. pertanto bY, j MYlc c[b]Hdc XjfdfcXi rcbYlcUYc parziale senza opportuna autorizzazione della stessa	###		
	Data	Operatore	Descrizione



Sommario

1	Descrizione generale dell'intervento.....	2
1.1	Denominazione del progetto.....	2
1.2	Comune.....	2
1.3	Ente proponente/realizzatore/richiedente.....	2
1.4	Obiettivi e finalità dell'intervento.....	2
2	Tipologia dell'intervento.....	4
2.1	Intervento zona 1.....	4
2.2	Intervento zona 2.....	5
2.3	Intervento zona 3.....	6
3	Caratteristiche del progetto.....	6
3.1	Opera correlata.....	6
3.2	Carattere dell'intervento.....	6
3.3	Destinazione d'uso dell'area.....	6
3.4	Uso attuale del suolo.....	7
3.5	Morfologia del contesto paesaggistico.....	8
3.6	Cartografia.....	9
3.7	Documentazione fotografica.....	9
3.8	Estremi del provvedimento ministeriale o regionale di notevole interesse pubblico del vincolo per immobili o aree dichiarate di notevole interesse pubblico (artt. 136, 141, 157 d.l.vo 42/2004) ..	9
3.9	Presenza di aree tutelate per legge (art. 142 d.l.vo 42/2004).....	9
3.9.1	Intervento zona 1.....	9
3.9.2	Intervento zona 2.....	10
3.9.3	Intervento zona 3.....	11
3.10	Note descrittive dello stato attuale dell'immobile o dell'area tutelata.....	12
3.11	Descrizione sintetica dell'intervento e delle caratteristiche dell'opera con allegata documentazione di progetto.....	12
3.12	Effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera.....	13
3.13	Mitigazione dell'impatto dell'intervento.....	13
3.14	Tempi di esecuzione.....	13
3.15	Epoca di intervento.....	13



1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

1.1 DENOMINAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto denominato "Masterplan per l'Abruzzo: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore [Cod. PSRA/25]" è finanziato con fondi trasferiti dalla Regione Abruzzo per un importo complessivo stimato in € 9'000'000,00.

1.2 COMUNE

I Comuni interessati nell'intervento sono quello di Scafa, Lettomanoppello e Manoppello (PE).

1.3 ENTE PROPONENTE/REALIZZATORE/RICHIEDENTE

La Giunta Regionale della Regione Abruzzo ha approvato con Delibera n. 229 del 19/04/2016 avente ad oggetto "Masterplan Abruzzo - Patto per il Sud. Approvazione di strategie di interventi operativi verificati su base progettuale per lo sviluppo e la crescita della Regione Abruzzo. Approvazione della elaborazione definitiva del Masterplan Abruzzo" ha approvato l'elenco degli interventi previsti nel Masterplan Abruzzo.

Con Delibera di G.R. n. 402 del 25/06/2016 sono stati individuati i Soggetti attuatori e nel dettaglio la Provincia di Pescara è stata indicata soggetto attuatore per l'intervento "Masterplan per l'Abruzzo: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore [Cod. PSRA/25]" dell'importo di € 9'000'000,00, finanziato con trasferimento regionale.

In data 21/03/2018 è stata sottoscritta con firma digitale tra il Dirigente del Servizio Reti Ferroviarie, Viabilità e Impianti Fissi d.ssa Nicoletta Bucco della Regione Abruzzo ed il Soggetto Attuatore Provincia di Pescara nella persona del Dirigente ad interim del Settore I - Tecnico avv. Carlo Pirozzolo apposita Convenzione per l'attuazione dell'intervento in parola, acquisita agli atti della Provincia di Pescara al prot. n. 8798 del 21/03/2018.

Con Decreto del Presidente della Provincia di Pescara con DDP n. 27 del 29/03/2018 si è preso atto della Convenzione per l'attuazione dell'intervento per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore ANAS S.p.A..

Il Progetto di fattibilità tecnico ed economico è stato approvato con Decreto del Presidente della Provincia di Pescara con DDP n. 5 del 16/01/2019.

L'Ente realizzatore e richiedente è l'Amministrazione Provinciale di Pescara.

1.4 OBIETTIVI E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

L'intervento denominato "Masterplan per l'Abruzzo: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore [Cod. PSRA/25]" è consiste nella sistemazione delle ex Strade Provinciali S.P. n. 58 "Bivio Lettomanoppello - Manoppello - ex S.S. 539", S.P. n. 60 "Ex S.S. 5 - Pianapuccia - Lettomanoppello - Passolanciano" ed S.R. n. 539 nei comuni di Scafa, Lettomanoppello e Manoppello (PE).

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20/02/2018 è stata revisionata la rete stradale di interesse nazionale e di interesse regionale dell'Abruzzo; con il suddetto Decreto le Strade Provinciali S.P. n. 58, S.P. n. 60 e S.R. n. 539 sono state trasferite alla Società ANAS S.p.A..

Con verbale di consegna del 22/08/2018, acquisito al protocollo della Provincia di Pescara al n. 22824 del 27/08/2018, le S.P. n. 58, S.P. n. 60 e S.R. n. 539 sono state prese in consegna dalla Società ANAS S.p.A. a decorrere dal 05/09/2018.

Le strade oggetto degli interventi di miglioramento e di messa in sicurezza sono infatti importanti arterie stradali che collegano luoghi ad elevata vocazione turistica.

La ex strada provinciale S.P. n. 60 parte da Scafa (PE) e conduce, dopo aver attraversato il Ponte della Maiella sul Fiume Lavino in località Pianapuccia, ad un lungo rettilineo che conduce, dopo una serie di curve, al vicino centro di Lettomanoppello (PE). La strada attraversa il centro di Lettomanoppello (PE) e conduce, attraverso un tratto di strada in costa con un lungo ripido e panoramico, verso la località Passo Lanciano dopo aver sorpassato il Santuario dell'Iconicella (468 m s.l.m.). La ex strada provinciale attraversa un bosco ed al termine del bosco si raggiunge la località Passo Lanciano (1306 m s.l.m.) dove si incontra un altro percorso stradale che sale da Pretoro (CH); il passo, importante località turistica, è un'attrezzata e frequentata zona dove si incontrano alberghi, ristoranti e luoghi di ritrovo.

La prosecuzione della strada, fuori dall'area di intervento, conduce poi ad un ampio parcheggio (1613 m s.l.m.) al cui termine sorge l'albergo Mamma Rosa (1637 m s.l.m.), per arrivare, dopo un ulteriore salto di quota, fino alla Madonnina del Blockhaus (2068 m s.l.m.), luogo caratterizzato da un notevole panorama.

Anche la S.P. n. 58 che collega i centri di Lettomanoppello (PE) e Manoppello (PE) è una strada a forte valenza turistica e paesaggistica, dal momento che conduce al Santuario del Volto Santo di Manoppello (PE), che custodisce la preziosa reliquia portata a Manoppello (PE) intorno al 1506 da un pellegrino sconosciuto giunto da Roma.

Tutte le problematiche analizzate sono legate a problemi di carattere gravitativo legati a dissesti di carattere idrogeologico. Le criticità affrontate sono legate principalmente a questioni inerenti dissesti con tendenza regressiva e legati a possibili espansioni del danno anche in porzioni più estese di territorio, soprattutto in concomitanza di eventi pluviometrici particolarmente intensi o addirittura di carattere eccezionale.

In particolare, gli interventi sono ubicati in n. 3 zone di seguito indicate.

- La **zona 1** è ubicata lungo la S.P. n. 60 dal Ponte Maiella fino alle prime curve di imbocco all'abitato di Lettomanoppello (PE). L'area di intervento è stata oggetto negli anni di molteplici interventi di ricarica di asfalto che non hanno garantito una messa in sicurezza definitiva del tratto di strada che presenta avvallamenti e cedimenti del piano stradale, criticità per la mancanza di regimentazione delle acque di origine meteorologiche e di drenaggio delle acque oltre a carenze di manutenzione stradale.

In particolare, in località Pianapuccia di Scafa (PE) lungo la S.P. n. 60, è presente il Ponte della Majella i cui giunti risultano ormai ammalorati e, pertanto, risulta necessario rimuoverli e sostituirli con nuovi giunti elastomerici in neoprene armato e rinforzato.

Lungo il tratto di strada S.P. n. 60 tra il km 2+100 e il km 2+700 è previsto il consolidamento con la realizzazione di una sede viaria rigida sostenuta da ordini di paratie di pali a monte e a valle tale da impedire ulteriori cedimenti del piano stradale. Inoltre, sul versante che incombe il tratto di strada è prevista la realizzazione di drenaggi superficiali che possano correttamente incanalare le acque di versante e condurle verso opportuni recapiti.

Gli interventi previsti permetteranno una migliore fruizione della strada ed maggiore sicurezza al traffico veicolare.

- La **zona 2** è ubicata nei pressi del tratto di S.P. n. 60 al km 15+000 circa, in corrispondenza di due stretti tornanti che conducono alla località Passo Lanciano. Data l'altitudine (circa 1100 m s.l.m.) durante la stagione invernale la strada S.P. n. 60 è quasi sempre interessata da accumuli di neve molto consistenti; a causa della forte curvatura dei due tornanti, i mezzi spazzaneve e con turbina non riescono con l'agibilità dovuta a compiere il regolare servizio di pulizia.

In particolare è previsto un allargamento con variazione piano altimetrica di n. 2 tornanti, posti rispettivamente al km 14+850 ed al km 15+100, e la realizzazione delle pertinenze stradali e delle opere necessarie alla regimentazione delle acque meteorologiche.

L'allargamento della carreggiata stradale permetterà una migliore fruizione della strada agli autobus ed agli autocarri.

- **la zona 3** è ubicata lungo S.P. n. 58, che congiunge gli abitati di Manoppello (PE) e Lettomanoppello (PE), tra il km 0+500 e il km 1+400 in un vasto tratto della strada in dissesto.

L'area di intervento è stata oggetto negli anni di molteplici interventi di ricarica di asfalto che non hanno garantito una messa in sicurezza definitiva del tratto di strada che presenta avvallamenti e cedimenti del piano stradale, criticità per la mancanza di regimentazione delle acque di origine meteorologiche oltre a carenze di manutenzione stradale.

In particolare è previsto un sistema di interventi combinati che da una parte offrano un contenimento alla porzione di valle della sede stradale e dall'altra preveda una sistematica raccolta delle acque dal versante a monte della carreggiata.

Gli interventi previsti permetteranno una migliore fruizione della strada ed maggiore sicurezza al traffico veicolare.

Tutti gli interventi mirano, in generale, a migliorare l'accessibilità dai Comuni della Val Pescara a quelli del versante Majella secondo standards di sicurezza e di funzionalità maggiori rispetto agli attuali; garantendo migliori condizioni di accessibilità, si determineranno elementi in grado di evitare fenomeni di isolamento e spopolamento di dette aree interne.

2 TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

2.1 INTERVENTO ZONA 1

L'intervento ha carattere lineare o a rete in quanto interessa la infrastruttura stradale.

Le lavorazioni previste in progetto sono di seguito indicate.

1. In generale: demolizione della sovrastruttura stradale e movimenti di materie con scavi e riporti.
2. **S.P. 60 dal km 2+100 al km 2+700:** Esecuzione di una paratia di pali a monte e a valle del tratto stradale collegate da una soletta in c.a.; la paratia di valle è costituita da pali di diametro pari a 800 mm posti ad interasse di 1,25 m e spinti fino a profondità di 12,0 m e la paratia di monte è costituita da pali di diametro pari a 800 mm posti ad interasse di 5,0 m e spinti fino a profondità di 8,0 m. Entrambe le file di pali sono solidarizzate da un cordolo di collegamento delle dimensioni di 100x80 cm opportunamente armato. I pali della paratia di monte sono altresì solidarizzati alla paratia di valle mediante la realizzazione di cordoli di irrigidimento trasversali delle dimensioni di 100x80 cm. Una soletta in c.a. di spessore pari a 60 cm collega le due paratie e gli irrigidimenti trasversali e funge da nuova sede stradale. A tergo della paratia di monte verrà realizzato un dreno verticale spinto alla profondità di 4.9 m di profondità, sormontato da un riempimento di materiale arido da cava e da un muretto di contenimento in C.A.
3. **S.P. 60 chilometriche 3+270 - 3+290, 3+320 - 3+350, 3+730 - 3+750:** Esecuzione di paratie di pali, a valle della carreggiata, costituita da pali di diametro pari a 800 mm posti ad interasse di 1,0 m e spinti fino a profondità di 15,0 m per una lunghezza che sormonti di almeno 5 m l'inizio e la fine dei tratti in dissesto, e pari rispettivamente a 30, 40 e 30 m. I pali sono solidarizzati da un cordolo di collegamento delle dimensioni di 100x100 cm opportunamente armato.
4. **S.P. dal Km 3+000 al km 3+700:** Esecuzione di canali superficiali e manutenzione straordinaria di due canali a cielo aperto, attualmente in cattive condizioni di manutenzione, previa risagomatura e la posa in opera di appositi geotessuti di protezione e di materassini drenanti tipo "Reno", posti in opera a sezione trapezia. Inoltre, è prevista la realizzazione di una nuova canalizzazione in calcestruzzo prefabbricato c.a.v. o gettato in opera che raccolga le acque su un fosso di guardia da porre in opera immediatamente a monte dei muretti di bordo scarpa esistenti, in modo da

convogliare quanto raccolto in corrispondenza dell'opera di presidio idraulico ed impedire il libero percolamento delle acque e del fango sulla sede stradale. I fossi di guardia convoglieranno l'acqua raccolta in corrispondenza dei numerosi ingressi alle proprietà private, in canalette grigliate carrabili. A loro volta queste in canalette grigliate carrabili scaricheranno l'acqua raccolta in pozzezzetti collegati ad una tubazione interrata. La tubazione interrata, che corre al di sotto del lato destro della sede stradale, in una trincea appositamente realizzata, convoglierà l'acqua nei suddetti tre attraversamenti esistenti.

5. **S.P. 60 Ponte della Majella:** sostituzione dei giunti del ponte con nuovi giunti elastomerici in neoprene armato e rinforzato.
6. **In generale:** realizzazione o ripristino di rilevato stradale, secondo le sagome prescritte, e di cassonetto stradale costituito da: a) uno strato di fondazione eseguito con tout-venant di spessore di 30 cm, b) uno strato di misto stabilizzato di spessore di 10 cm, c) uno strato di collegamento in conglomerato bituminoso "bynder" dello spessore compreso di 7 cm, d) un "tappeto di usura" in conglomerato bituminoso chiuso dello spessore minimo di 3 cm.

2.2 INTERVENTO ZONA 2

L'intervento previsto in progetto consiste nell'allargamento con variazione piano altimetrica di n. 2 tornanti posti rispettivamente al Km 14+850 ed al Km 15+100 della S.P. n. 60 ed ha carattere lineare o a rete in quanto interessa la infrastruttura stradale.

1. Le lavorazioni previste sono di seguito indicate.
2. In generale, demolizione della sovrastruttura stradale e movimenti di materie con scavi e riporti, secondo le prescrizioni impartite dall'Ente Parco Nazionale della Majella (prot. n. 3660 del 22/03/2019 ed acquisite dall'ente con prot. n. 5887 del 26/03/2019).
3. Realizzazione di struttura di sostegno in terra rinforzata con geogriglie (tipo terramesh system) di altezza massima di 6 m, secondo tecniche di ingegneria naturalistica, costituita da: a) geogriglia ad alta resistenza formata da struttura reticolare di nastri costituiti da un nucleo di filamenti in poliestere ad alta tenacità densamente raggruppati, paralleli e perfettamente allineati, racchiusi in una guaina protettiva di resina annegati in una massa di polietilene e da nastri di raccordo in polietilene, con funzione di stabilizzare e rinforzare la massa di terreno; b) paramento esterno con file di gabbioni sovrapposti di lunghezza adeguata e formata con gabbioni a scatola la cui struttura è realizzata in rete metallica a doppia torsione con filo di acciaio dolce a forte zincatura e riempiti di pietrame di cava sistemato a mano; c) terreno di riempimento con strati di materiale idoneo, costipati a strati orizzontali, proveniente dagli scavi nella zona interessata dai lavori a condizione che quest'ultimo possa essere compattato adeguatamente; d) drenaggio con un tubo di raccolta delle acque di infiltrazione, posto a tergo di struttura di sostegno in terra rinforzata.
4. Realizzazione di muri in calcestruzzo armato di altezza di circa 1,0 m rivestito con pietra locale di spessore adeguato posta in opera ad "opera incerta", opportunamente azzancata al muro in c.a.; a tergo dell'opera sarà realizzato un drenaggio per il corretto smaltimento delle acque di ruscellamento.
5. Realizzazione di una protezione corticale costituita da chiodature di lunghezza 3,0 m disposte a maglia 3x3 m, una rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale 8x10 cm, delle funi a trefoli di acciaio e una protezione naturale antiersiva con biostuoia in fibra di paglia e cocco da sottoporre successivamente a rinverdimento con terreno vegetale proveniente dagli scavi.
6. Realizzazione o ripristino di rilevato stradale, secondo le sagome prescritte, e di cassonetto stradale costituito da: a) uno strato di fondazione eseguito con tout-venant di spessore di 30 cm, b) uno strato di misto stabilizzato di spessore di 10 cm, c) uno strato di collegamento in conglomerato bituminoso "bynder" dello spessore compreso di 7 cm, d) un "tappeto di usura" in conglomerato bituminoso chiuso dello spessore minimo di 3 cm. La esecuzione di "tappeto di usura" in conglomerato bituminoso chiuso sarà eseguita dal km 14+850 sino al km 16+350 (Bivio di Passo Lanciano).

7. I lavori di allargamento stradale saranno preceduti dal taglio di alcuni alberi con l'autorizzazione della Regione Abruzzo - DPD026 Servizio Territoriale per l'Agricoltura Abruzzo SUD (sede Chieti - Pescara) e dell'Ente Parco Nazionale della Majella.

2.3 INTERVENTO ZONA 3

L'intervento ha carattere lineare o a rete in quanto interessa la infrastruttura stradale. Le lavorazioni previste in progetto sono di seguito indicate.

1. In generale: demolizione della sovrastruttura stradale e movimenti di materie con scavi e riporti.
2. S.P. 58 dal km 0+650 al km 1+050 e al km 1+400: Esecuzione di paratie di pali, a valle della carreggiata, costituita da pali di diametro pari a 800 mm posti ad interasse di 1,0 m e spinti fino a profondità di 15,0 m, per una lunghezza che sormonti di almeno 5 m l'inizio e la fine dei tratti in dissesto, e pari rispettivamente a 30, 40 e 30 m. I pali sono solidarizzati da un cordolo di collegamento delle dimensioni di 100x100 cm opportunamente armato.
3. S.P. 58 dal km 0+500 al km 1+200: Esecuzione di nuova canalizzazione in calcestruzzo prefabbricato c.a.v. o gettato in opera che raccolga le acque su un fosso di guardia da porre in opera immediatamente a monte della carreggiata, in modo da convogliare quanto raccolto in corrispondenza dell'opera di presidio idraulico ed impedire il libero percolamento delle acque e del fango sulla sede stradale.
4. In generale: realizzazione o ripristino di rilevato stradale, secondo le sagome prescritte, e di cassonetto stradale costituito da: a) uno strato di fondazione eseguito con tout-venant di spessore di 30 cm, b) uno strato di misto stabilizzato di spessore di 10 cm, c) uno strato di collegamento in conglomerato bituminoso "bynder" dello spessore compreso di 7 cm, d) un "tappeto di usura" in conglomerato bituminoso chiuso dello spessore minimo di 3 cm.

Ulteriori opere previste, afferenti alla manutenzione stradale, sono di seguito indicate:

- segnaletica stradale orizzontale di tipo permanente con materiale termoplastico;
- segnaletica stradale verticale in lamiera di alluminio;
- smontaggio e rimontaggio di barriere stradali di sicurezza (guard-rail).

Per quanto altro non specificato si rimanda agli elaborati progettuali architettonici.

3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 OPERA CORRELATA

L'opera è correlata alle ex Strade Provinciali: S.P. n. 58 "Bivio Lettomanoppello - Manoppello - ex S.S. 539", S.P. n. 60 "Ex S.S. 5 - Pianapuccia - Lettomanoppello - Passolanciano" ed S.R. n. 539 nei comuni di Scafa, Lettomanoppello e Manoppello (PE).

Per una migliore comprensione delle zone di intervento si vedano le "Inquadramento generale" Tav. 01.1, Tav. 01.1 e Tav. 01.1 .

3.2 CARATTERE DELL'INTERVENTO

L'intervento si può definire di tipo permanente.

3.3 DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA

In generale, si tratta di ex strade provinciali, appartenenti alla ANAS S.p.A.; il terreno, oggetto di allargamento della S.P. n. 60 al km 15+00, appartiene al Comune di Lettomanoppello (PE) ed è adibito al pascolo arboreo, quindi, non assoggettato a destinazioni particolari.

3.4 USO ATTUALE DEL SUOLO

Nella zona 1, secondo la mappa uso del suolo, il terreno in prossimità degli interventi sono perimetrato come seminativi in aree non irrigue, Insedimento rado e Oliveti è perimetrata

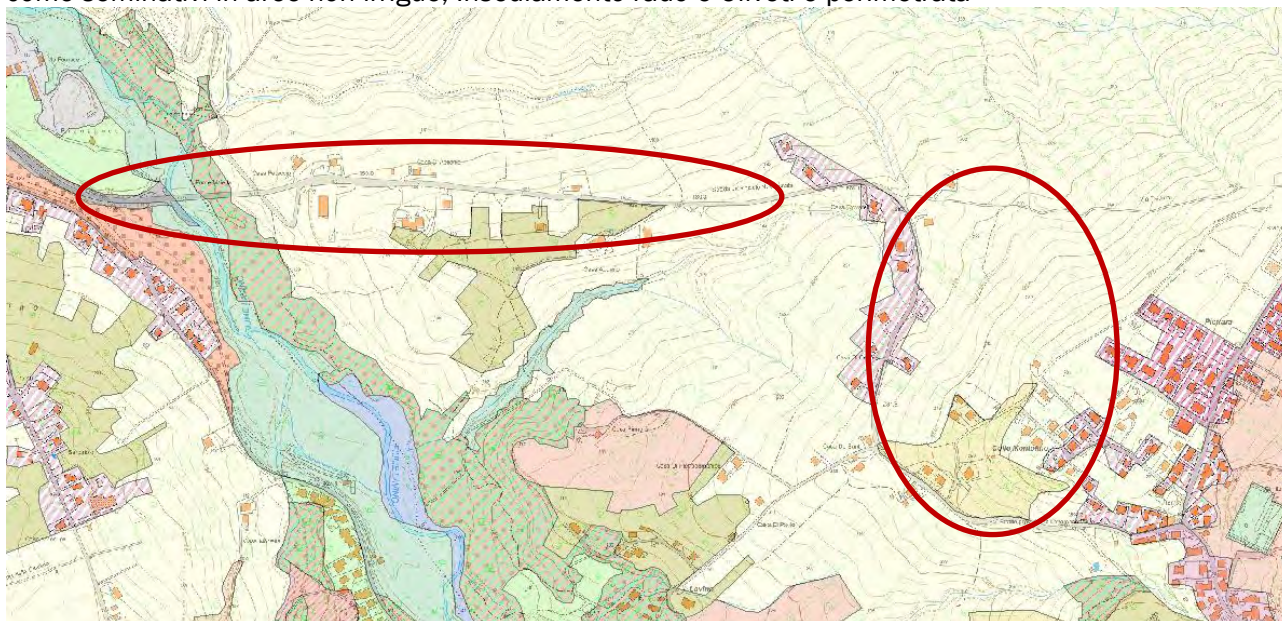


Figura 1 – Carta uso del suolo edizione 2013 4° livello – Zona 1 [da Geoportale Regione Abruzzo]

Nella zona 2, secondo la mappa uso del suolo, il terreno in prossimità degli interventi è perimetrato come cedui matricinati.

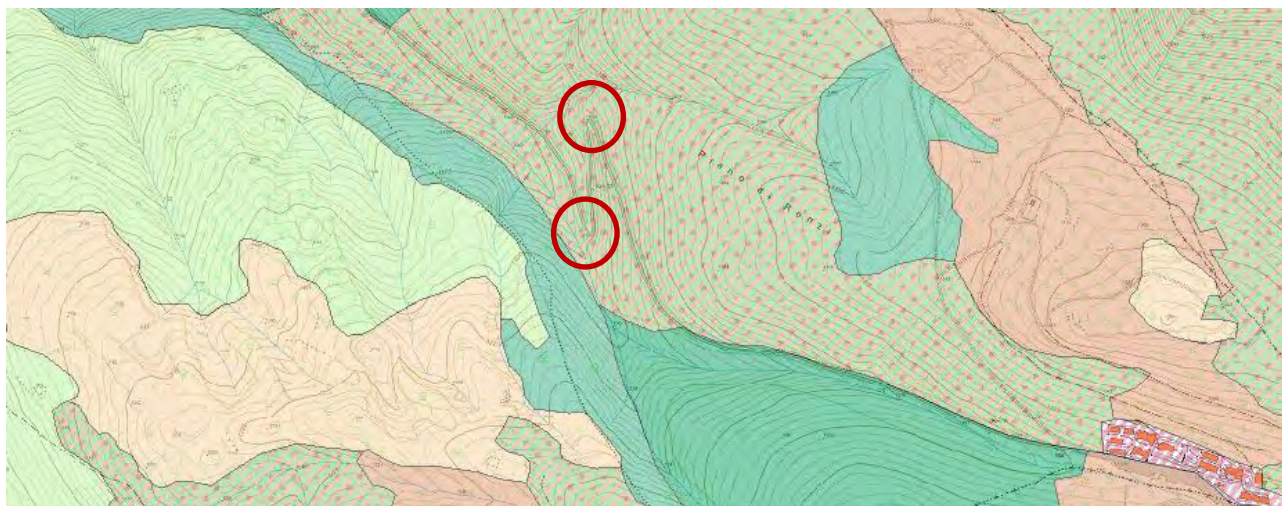


Figura 2 - Carta uso del suolo edizione 2013 4° livello – Zona 2 [da Geoportale Regione Abruzzo]

Nella zona 3, secondo la mappa uso del suolo, il terreno in prossimità degli interventi è perimetrato come seminativi in aree non irrigue, colture temporanee associate a colture permanenti, insediamento residenziale a tessuto discontinuo, oliveti e cedui matricinati.

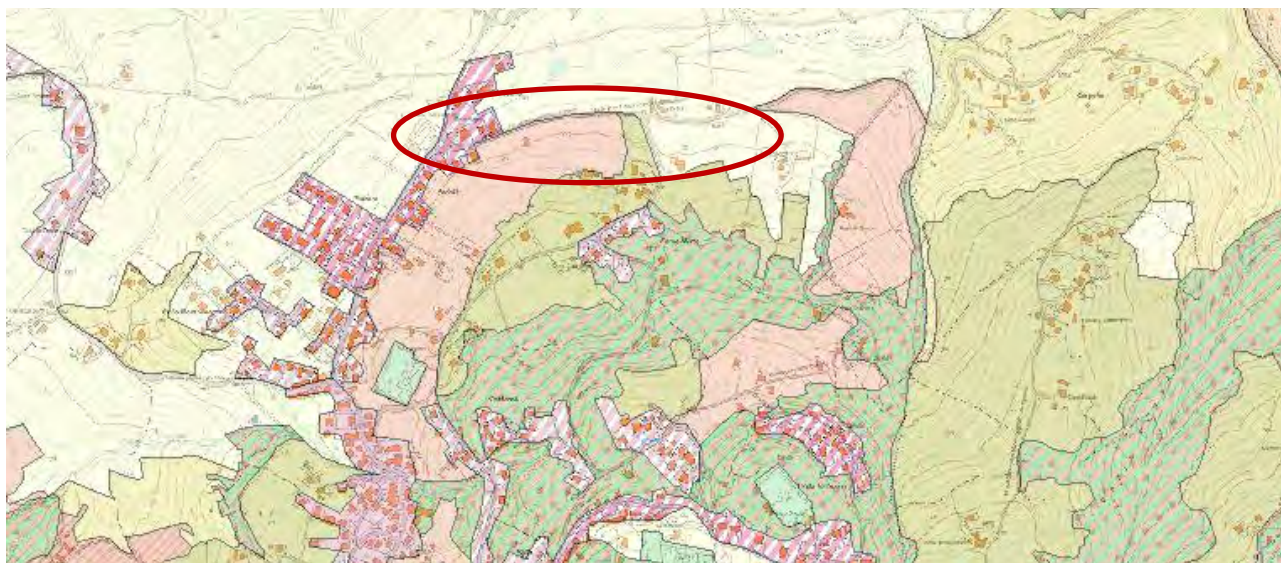


Figura 3 - Carta uso del suolo edizione 2013 4° livello - Zona 2 [da Geoportale Regione Abruzzo]



Figura 4- Legenda Carta uso suolo

3.5 MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

La S.P. n. 60, denominata "Ex S.S. 5 - Pianapuccia - Lettomanoppello - Passolanciano", parte da Scafa (PE) e conduce, dopo aver attraversato il Ponte della Maiella sul Fiume Lavino in località Pianapuccia, al centro abitato di Lettomanoppello (PE); quindi collega il comune di Lettomanoppello (PE), costeggiando il versante montano della Majella, alla località turistica di Passolanciano in provincia di Chieti (CH).

La zona 1 del tratto della S.P. n. 60 interessata dai lavori ricade in ambiti omogenei definiti dal Piano Regionale Paesistico (P.R.P.), approvato dal Consiglio Regionale con atto n. 141/21 del 21/03/1990,

quale "Zona D: Trasformazione a Regime Ordinario" e solo una porzione di bordo, nei pressi del Ponte della Majella, ricade in corrispondenza della "Zona A2: Conservazione parziale".

La zona 2 del tratto della S.P. n. 60 è soggetta a "vincolo regionale paesistico" ai sensi dell'art. 142 del D.L.vo n. 42/2004: "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. n. 137" del 06/07/2002 (ex L. n. 431 del 08/08/1985) e del Piano Regionale Paesistico (P.R.P.), approvato dal Consiglio Regionale con atto n. 141/21 del 21/03/1990, in quanto è all'interno della "Zona B1: Trasformabilità mirata".

Inoltre, la zona 2 è collocata all'interno di aree naturali protette del Parco Nazionale della Majella, così come definite dalla art. 2 della L. n. 394 del 06/12/1991.

La S.P. n. 58 denominata "Bivio Lettomanoppello - Manoppello - ex S.S. 539", collega il centro urbano di Lettomanoppello (PE) al centro urbano di Manoppello (PE).

La zona 3 del tratto interessato dai lavori ricade in ambiti omogenei definiti dal Piano Regionale, approvato dal Consiglio Regionale con atto n. 141/21 del 21/03/1990, quale "Zona D: Trasformazione a Regime Ordinario".

3.6 CARTOGRAFIA

Per la cartografia si rimanda alle tavole di "Inquadramento generale" **Tav. 01.1, Tav. 01.1 e Tav. 01.3.**

3.7 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Per la documentazione fotografica si rimanda alla "All. 01 - Relazione illustrativa" del progetto.

3.8 ESTREMI DEL PROVVEDIMENTO MINISTERIALE O REGIONALE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DEL VINCOLO PER IMMOBILI O AREE DICHIARATE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (ARTT. 136, 141, 157 D.L.VO 42/2004)

Inesistenti.

3.9 PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE (ART. 142 D.L.VO 42/2004)

3.9.1 Intervento zona 1

L'area oggetto dell'intervento relativo alla S.P. n. 60 nel Comune di Lettomanoppello (PE) ricade in ambiti omogenei definiti dal Piano Regionale Paesistico (P.R.P.), approvato dal Consiglio Regionale con atto n. 141/21 del 21/03/1990, quale "Zona D: Trasformazione a Regime Ordinario" e solo una porzione di bordo, nei pressi del Ponte della Majella, si è in corrispondenza della "Zona A2: Conservazione parziale".

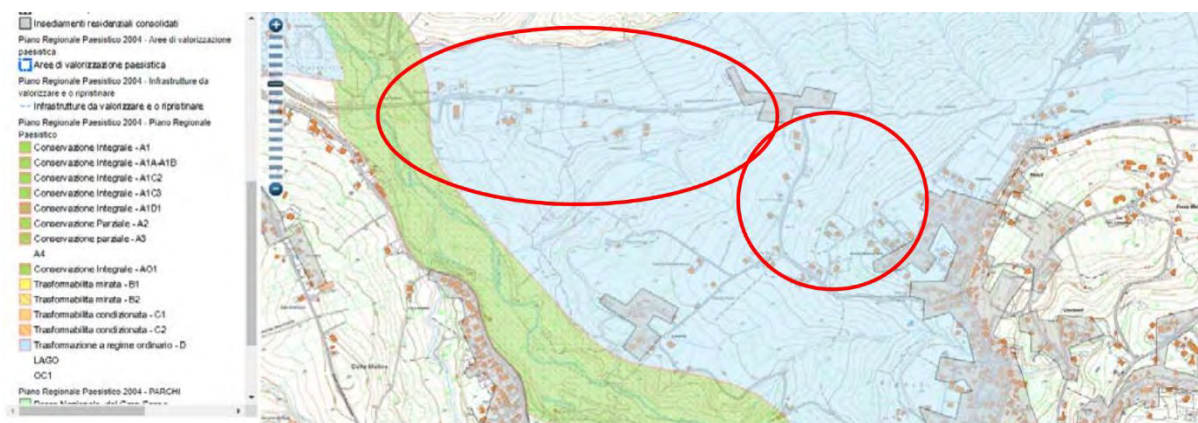


Figura 5 - Piano Regionale Paesistico – Zona 1 (ed. 1990 agg. 2004) [da Geoportale Regione Abruzzo]

Si specifica che l'intervento che ricade nella "Zona A2: Conservazione parziale" è quello relativo alla sostituzione dei giunti del Ponte della Majella lungo la S.P. n. 60 con nuovi giunti elastomerici in neoprene armato e rinforzato e, pertanto, non rilevante ai fini del vincolo paesaggistico.

Ai fini del vincolo idrogeologico e boschivo, di cui agli artt. 1, 17 e 18 del R.D. n. 3267 30/12/1923, come si evince dalla sottostante cartografia, la zona 1 non risulta interessata da tale vincolo.

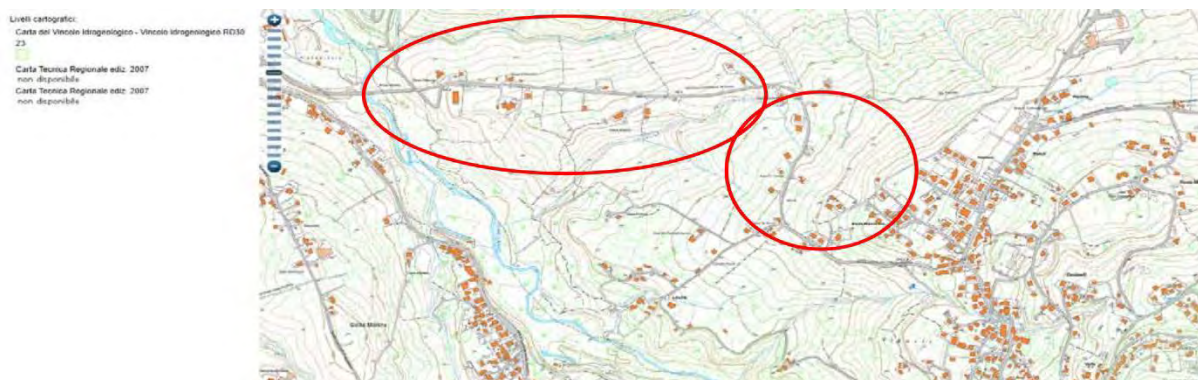


Figura 6 - Carta del Vincolo Idrogeologico zona 1 (R.D. 3267 del 1923) [da Geoportale Regione Abruzzo]

3.9.2 Intervento zona 2

L'area oggetto dell'intervento relativo alla S.P. n. 60 nel Comune di Lettomanoppello (PE) è soggetta a "vincolo regionale paesistico" ai sensi dell'art. 142 del D.L.vo n. 42/2004: "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. n. 137" del 06/07/2002 (ex L. n. 431 del 08/08/1985) e del Piano Regionale Paesistico (P.R.P.), approvato dal Consiglio Regionale con atto n. 141/21 del 21/03/1990, in quanto è all'interno della "Zona B1: Trasformabilità mirata".

L'area è vincolata ai sensi dell'art. 142 "Aree tutelate per legge" del D.L.vo n. 42/2004 (ex Legge n. 431 del 08/08/1985) il quale alla lettera d) fa espresso riferimento alle montagne per la parte eccedente 1'600 m s.l.m. per la catena alpina e 1'200 m s.l.m. per la catena appenninica e per le isole; ed alla lettera g) ai territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi

L'area oggetto dell'intervento della zona 2, relativo alla S.P. n. 60, ricade all'interno di aree naturali protette "Parco Nazionale della Majella" così come definite dalla art. 2 della L. n. 394 del 06/12/1991.

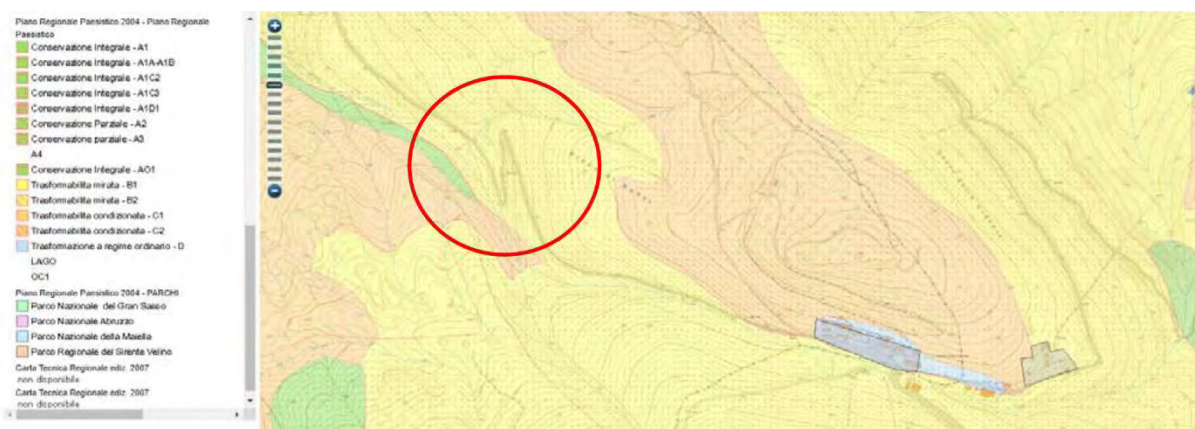


Figura 7 - Piano Regionale Paesistico - zona 2 (ed. 1990 agg. 2004) [da Geoportale Regione Abruzzo]

Ai fini del vincolo idrogeologico e boschivo, di cui agli artt. 1, 17 e 18 del R.D. n. 3267 30/12/1923, come si evince dalla sottostante cartografia, la zona 2 risulta interessata da tale vincolo.



Figura 8 - Carta del Vincolo Idrogeologico zona 2 (R.D. 3267 del 1923) [da Geoportale Regione Abruzzo]

3.9.3 Intervento zona 3

L'area oggetto dell'intervento relativo alla S.P. n. 58 nel Comune di Lettomanoppello (PE) ricade in ambiti omogenei definiti dal Piano Regionale, approvato dal Consiglio Regionale con atto n. 141/21 del 21/03/1990, quale "Zona D: Trasformazione a Regime Ordinario".



Figura 9 - Piano Regionale Paesistico - zona 3 (ed. 1990 agg. 2004) [da Geoportale Regione Abruzzo]

Ai fini del vincolo idrogeologico e boschivo, di cui agli artt. 1, 17 e 18 del R.D. n. 3267 30/12/1923, come si evince dalla sottostante cartografia, la zona 3 non risulta interessata da tale vincolo.

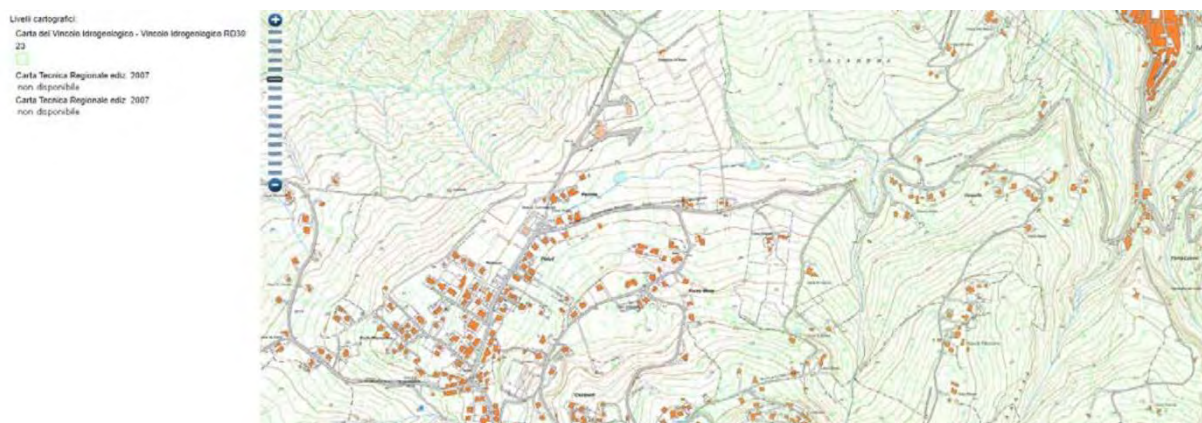


Figura 10 - Carta del Vincolo Idrogeologico zona 3 (R.D. 3267 del 1923) [da Geoportale Regione Abruzzo]

Dall'analisi delle cartografie rese disponibili dal Ministero della Tutela del Territorio e del Mare le zone oggetto di intervento non ricadono all'interno né di aree SIC né ZPS. Le tre aree d'intervento ricadono al di fuori dei siti della Rete Natura 2000.

Comunque, trattasi di opere non soggette alla disciplina della Valutazione dell'Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.L.vo n. 152 del 03/04/2006: Norme in materia ambientale.

3.10 NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DELL'IMMOBILE O DELL'AREA TUTELATA

La S.P. n. 60, denominata "Ex S.S. 5 - Pianapuccia - Lettomanoppello - Passolanciano", è una strada con carreggiata con due corsie a doppio senso di circolazione; essa congiunge il paese di Lettomanoppello (PE) alla località turistica di Passolanciano nella Provincia di Chieti (CH).

La strada provinciale ha una pendenza costante e posta sul versante della montagna a mezza costa e nel suo percorso attraversa una area naturale boschiva.

L'area di intervento relativa alla zona 1 presenta avvallamenti e cedimenti del piano stradale, criticità per la mancanza di regimentazione delle acque di origine meteorologiche e di drenaggio delle acque oltre a carenze di manutenzione stradale.

La S.P. n. 58, denominata "Bivio Lettomanoppello - Manoppello - ex S.S. 539", è una strada con carreggiata con due corsie a doppio senso di circolazione; essa congiunge il paese di Lettomanoppello (PE) a quello di Manoppello (PE).

La strada provinciale ha una pendenza costante e nel suo percorso attraversa una area prevalentemente di natura agricola parzialmente coltivata.

L'area di intervento relativa alla zona 3 presenta avvallamenti e cedimenti del piano stradale, criticità per la mancanza di regimentazione delle acque di origine meteorologiche oltre a carenze di manutenzione stradale.

3.11 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA CON ALLEGATA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

L'allargamento della strada provinciale sarà realizzato con una struttura di sostegno in terra rinforzata con geogriglie (tipo Terramesh system), secondo tecniche di ingegneria naturalistica, (vedere descrizione nel paragrafo 2).

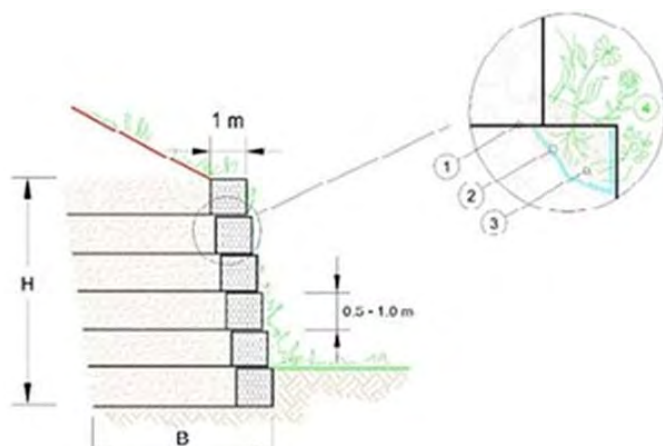


Figura 11 - Tecnologia Terramesh. Nel dettaglio
1) Terramesh, 2) Biostuoia, 3) Terreno Vegetale

Questo sistema è composto da gabbionate metalliche collegate ad elementi di geogriglie, che costituiscono l'armatura del rilevato in terra. I gabbioni vengono riempiti con pietrame di grossa pezzatura mentre il riempimento sovrastante le geogriglie si realizza con strati di materiale più fine opportunamente compattato. Le file degli elementi Terramesh vengono sfalzati in modo da realizzare un paramento gradonato (v. **Figura 11**). Nei gradoni del paramento verticale, al fine di mitigare l'impatto visivo, si prevede la realizzazione di tasche vegetative.



Figura 12 - Esempio di intervento in terramesh: **a)** in fase di realizzazione e parziale inverdimento. **b)** completamente rinverdita

3.12 EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

La realizzazione degli interventi determina effetti irrilevanti dal punto di vista paesaggistico in quanto tutte le lavorazioni non alterano la morfologia dei luoghi e le opere previste nella zona 2 della S.P. n. 60 rispondono ai criteri di rispetto dell'ambiente ed alle linee guida suggerite dal "Manuale di ingegneria naturalistica" della Regione Lazio con l'utilizzo di tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica atti ad interferire il meno possibile con l'ecosistema esistente.

La realizzazione del muro nella zona 2 lungo la S.P. 60, posto a monte della strada, è di dimensioni (altezza e lunghezza) molto contenute e, comunque, il paramento a vista è rivestito con pietra locale posta in opera ad "opera incerta".

Gli altri interventi interessano brevi tratti delle strade S.P. n. 60 e S.P. n. 58 e, pertanto, l'alterazione percettiva del paesaggio è minima.

3.13 MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO

Per quanto esposto al punto precedente non sono previste particolari opere di mitigazione e di compensazione.

Nella zona 2 d'intervento il paramento esterno della terra rinforzata con geogriglie (tipo terramesh system) realizzata con file di gabbioni sovrapposti e formata con gabbioni a scatola riempiti di pietrame di cava sistemato a mano, ed il rivestimento del muro con pietra locale di spessore di circa cm 10-12 posta in opera ad "opera incerta" sono elementi progettuali finalizzati a ridurre l'impatto del bene tutelato sui caratteri del contesto paesaggistico. La protezione corticale del terreno con biostuoia in fibra di paglia e cocco e successivo rinverdimento con terreno vegetale reperito in loco favoriscono la ricolonizzazione esclusivamente delle specie vegetali presenti in loco.

3.14 TEMPI DI ESECUZIONE

I tempi stimati per la realizzazione delle opere in oggetto ammontano a **1090** giorni solari.

3.15 EPOCA DI INTERVENTO

I lavori potranno essere previsti nel periodo compreso da aprile a ottobre, in quanto le condizioni meteorologiche dei luoghi risultano avverse per la restante parte dell'anno; relativamente alla zona 2 i lavori

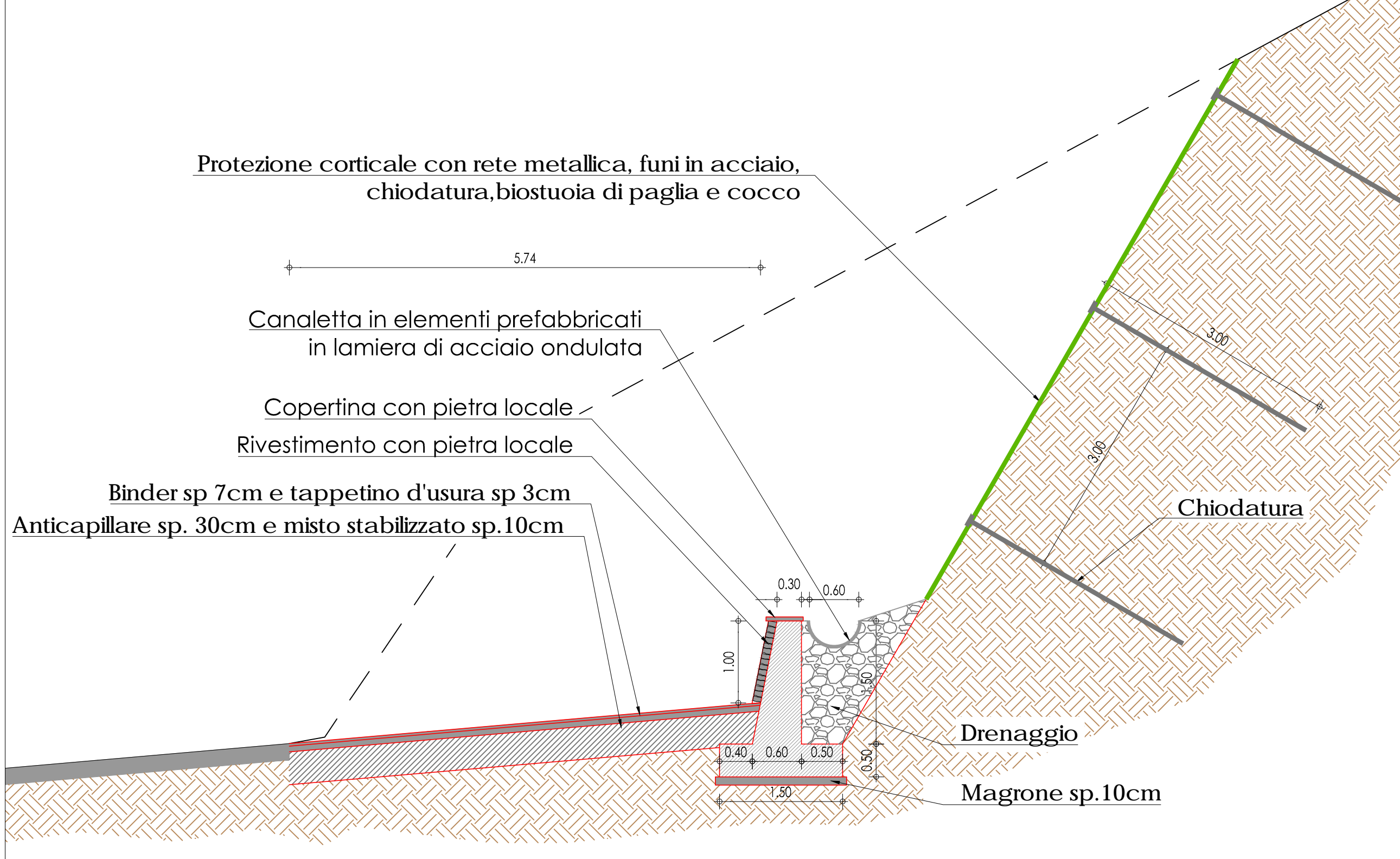


Masterplan per l'Abruzzo: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico/religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore [Cod. PSRA/25]

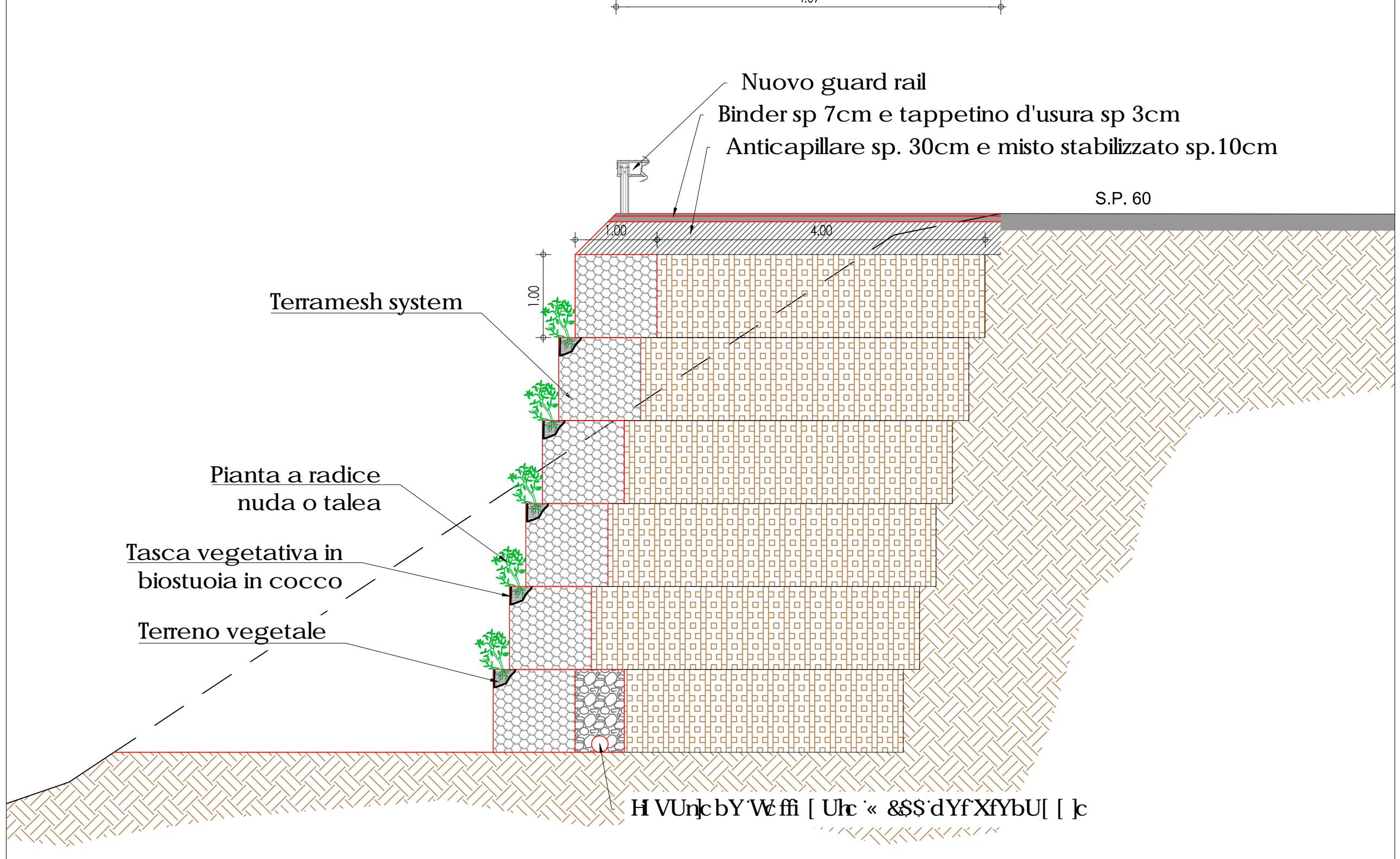


saranno sospesi nel periodo compreso dal 1 marzo al 30 giugno come previsto nelle prescrizioni Ente Parco della Majella prot. n. 3660 del 22/03/2019.

Particolare costruttivo muro di contenimento e protezione corticale_ scala 1:50



Particolare costruttivo terramesh system_ scala 1:50



PARTICOLARE TIPO MURO DI CONTENIMENTO



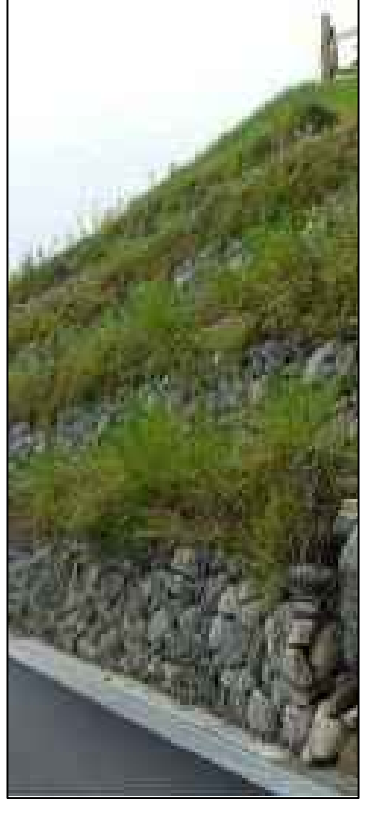
PARTICOLARE TIPO RINVERDIMENTO SCARPATA



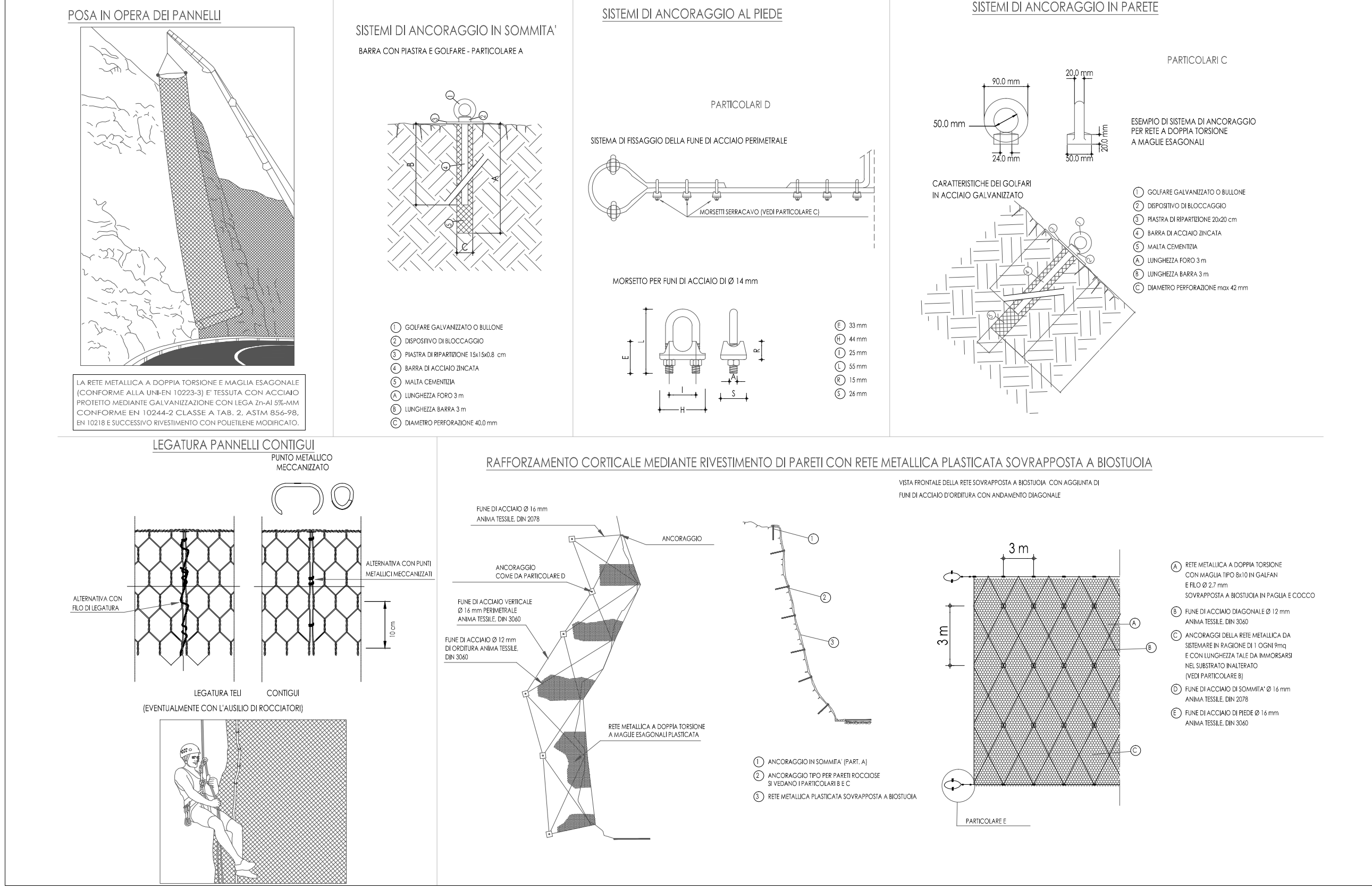
PARTICOLARE TIPO PROTEZIONE CORTICALE



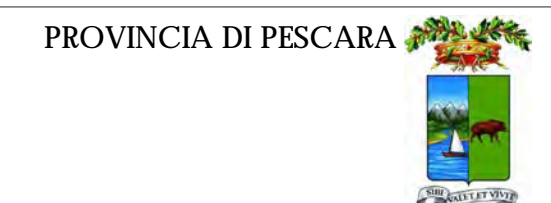
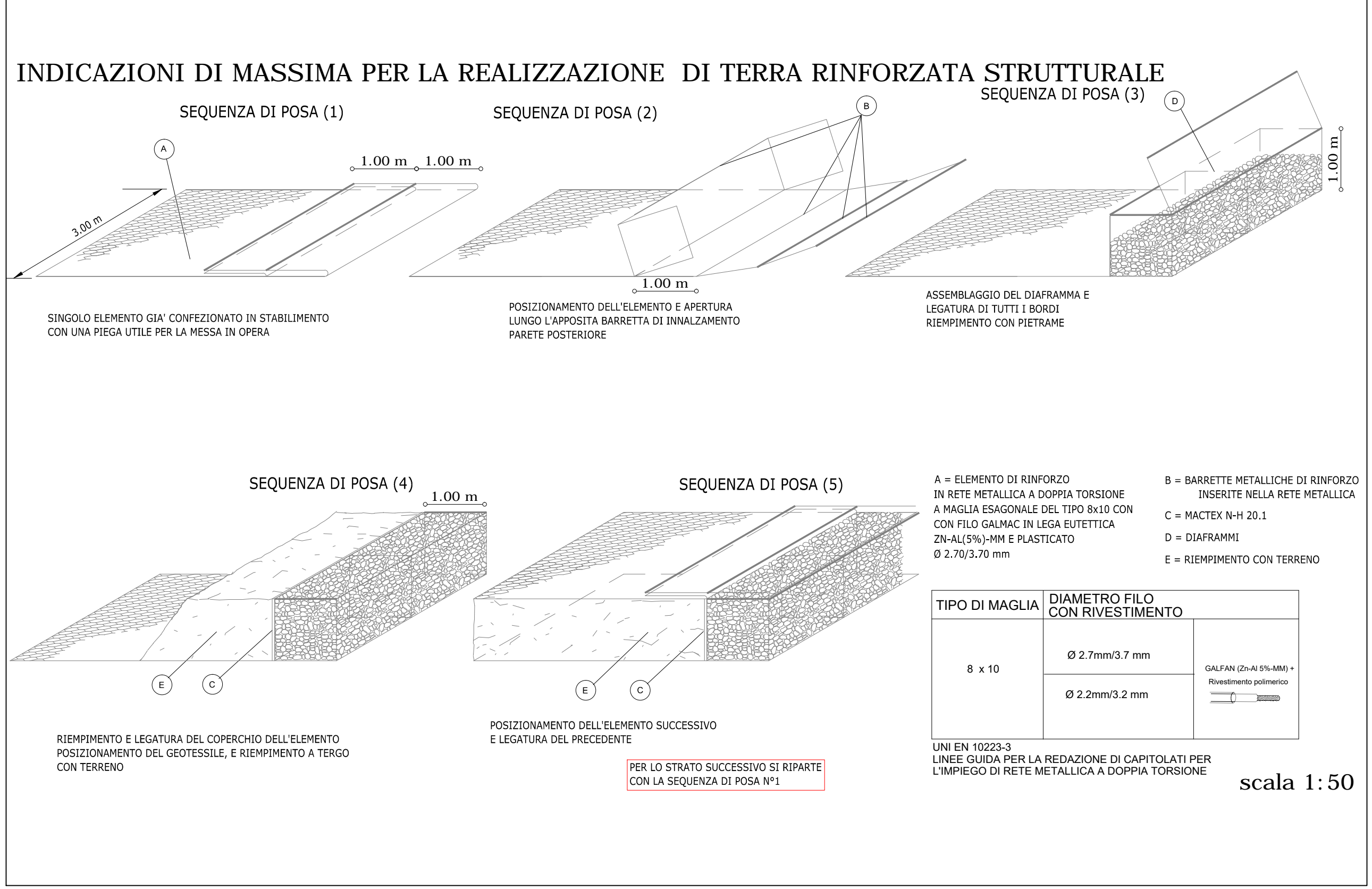
PARTICOLARI TIPO TERRAMESH SYSTEM



PARTICOLARI COSTRUTTIVI PROTEZIONE CORTICALE



PARTICOLARI COSTRUTTIVI TERRAMESH SYSTEM



MASTERPLAN PER L'ABRUZZO: Sistemazione e recupero funzionale per raggiungimento giacimento turistico /religioso S.R. 539, S.P. 58 e S.P. 60 per consentire il trasferimento delle competenze stradali a nuovo soggetto gestore (Cod. PSRA/25)

PROGETTAZIONE

PROFESSIONISTI RESPONSABILI

INGEGNERIA SPECIALISTICA
Ing. Pierantonio Cascioli

PROGETTAZIONE

Ing. Pierantonio Cascioli

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Francesco Massa

GEOLOGIA

Dott. Geol. Nicola Tulo



PROGETTO DEFINITIVO - INTEGRAZIONE

Tavola/Allegato **TAV.INT.01.2** PARTICOLARI COSTRUTTIVI INTERVENTO 2

Codice Commessa	Data	Rev.	Scala	Formato
PA34-012018-202	Luglio 2019	00	-	-

Codice elaborato	Redatto	Controllato	Approvato
ITA-012			

<p>UNI EN 10223-3 LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DI CAPITOLATI PER L'IMPIEGO DI RETE METALLICA A DOPPIA TORSIONE</p>	<p>***</p>	<p>Data</p>	<p>Operatore</p>	<p>Descrizione</p>
--	------------	-------------	------------------	--------------------

scala 1:50