



# CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

3<sup>a</sup> DIREZIONE - VIABILITA' METROPOLITANA

## MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Piano dei finanziamenti ai sensi del D.M. n. 49 del 16/02/2019

PROGETTO DEI LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA  
PER MIGLIORARE I LIVELLI DI SICUREZZA LUNGO LE SS.PP.  
**178, 179, 181/A, 181/B, 181/C, 181/D, 181/E, 182, 183,  
184** RICADENTI NELLE ISOLE DI LIPARI, VULCANO, FILICUDI E  
SALINA. (ANNUALITA' 2020).

C.U.P.: **B67H18005570001**

Codice Intervento: **00573.19.ME**

### PROGETTO ESECUTIVO

Art.23 comma 8 del D.L.gs n.50/2016

ALLEGATI :

1. RELAZIONE TECNICA
2. RELAZIONE PAESAGGISTICA
3. COROGRAFIE
4. PLANIMETRIE
5. PARTICOLARI COSTRUTTIVI
6. ANALISI PREZZI
7. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
8. STIMA O.A.P. (Oneri Aziendali Presunti)
9. STIMA COSTI DELLA MANODOPERA
10. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI
11. QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA
12. ELENCO PREZZI UNITARI
13. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E SCHEMA DI CONTRATTO
14. PIANO DI SICUREZZA, COORDINAMENTO E ANTICONTAGIO COVID-19
15. PIANO DI MANUTENZIONE

MESSINA : 29 Luglio 2020

PROGETTISTI :

Ing. Anna CHIOFALO

Geom. Roberto COPPOLA

Geom. Michele QUARTO

Approvazione in linea tecnica del R.U.P. ai sensi  
dell'art.5 comma 3 L.R. n.12/2011 così come  
modificato dall'art.24 L.R. 8/2016

PARERE n° 54 del 09 NOV. 2020

IL R.U.P.

(Ing. Antonino SCIUTTERI)

## **OGGETTO: MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI**

Piano dei finanziamenti ai sensi del D.M. n. 49 del 16/02/2019

*“PROGETTO DEI LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER MIGLIORARE I LIVELLI DI SICUREZZA LUNGO LE SS.PP. 178, 179, 181/A, 181/B, 181/C, 181/D, 181/E, 182, 183, 184 RICADENTI NELLE ISOLE DI LIPARI, VULCANO, FILICUDI E SALINA. (ANNUALITA' 2020).*

**C.U.P.: B67H18005570001**

**Codice Intervento: 00573.19.ME**

**IMPORTO PROGETTO: € 937.600,00**

**IMPORTO LAVORI: € 728.287,71**

### **SOMMARIO:**

1. TERRITORIO IN SINTESI - CENNI STORICI
2. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI
3. TIPOLOGIA E MODALITA' DI INTERVENTO
4. CALCOLO UOMINI \* GIORNO
5. INSERIMENTO AMBIENTALE
6. IMPORTO PER L'ATTUAZIONE DELLA SICUREZZA
7. PREVENTIVO SPESA
8. RAPPORTO COSTI – BENEFICI
- 9, VERIFICHE PREVENTIVE DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

### **RELAZIONE TECNICA**

#### **1. TERRITORIO IN SINTESI - CENNI STORICI**

Gli interventi di manutenzione straordinaria oggetto del presente progetto interessano la rete stradale delle Isole dell'Arcipelago delle Eolie di competenza della Città Metropolitana di Messina con particolare riferimento a :

- Lipari,
- Vulcano;
- Filicudi
- Salina

Dette Isole sono ubicate al largo della Sicilia settentrionale, di fronte alla costa tirrenica messinese., le prime tre fanno parte Amministrativamente del Comune di Lipari e sono rispettivamente la prima, la terza e la quinta isola in ordine di grandezza dell'arcipelago delle Eolie, mentre l'isola di Salina (la seconda come estensione) è divisa in tre comuni : Santa Marina Salina, Malfa e Leni (fino al 1867 faceva parte del territorio di Lipari, successivamente fu comune autonomo fino al 1910).



Dai tempi preistorici l'Isola di Lipari, ricca di ossidiana, ha attratto popolazioni che hanno lasciato traccia della loro presenza.

Grazie all'ossidiana le Eolie sono state meta di rotte commerciali e per tale motivo, sin dall'era neolitica superiore – verso il 3000 a.C., si sono formati i primi insediamenti, soprattutto a Lipari e Salina

Gli scavi, effettuati nella località di Capo Graziano di Filicudi, hanno messo in luce una ventina di capanne dalla forma ovale, alcune delle quali con struttura a "spina di pesce", poste su un promontorio del versante occidentale della montagna a circa 100 m sopra il livello del mare. E' deducibile, data la particolare struttura, che queste costruzioni fossero così realizzate per meglio difendersi dai frequenti attacchi e dalle violente incursioni a cui era soggetta l'isola. All'interno delle capanne sono state rinvenute ceramiche di produzione autoctona appartenenti al periodo di Diana, ritrovate anche nella sponda meridionale del porto. Altre ceramiche di stile proto-micenee, ritrovate in prossimità del villaggio di *Capo Graziano*, sono una testimonianza dell'evoluzione dei villaggi fino al 1430 a.C., quando, probabilmente, ha cessato di esistere in seguito ad una violenta distruzione.

Le isole sembrerebbe siano rimaste deserte per alcuni secoli a causa dell'arrivo degli Ausoni, popolazione di origine appenninica, per poi essere nuovamente popolata nel periodo greco. La presenza dei Greci è documentata dal ritrovamento di reperti archeologici.

All'epoca romana, invece, risalgono alcuni relitti marini, oggi visitabili, e i resti di alcune abitazioni

Dopo molti anni, e precisamente nel 1082, si verificò un ripopolamento delle Isole legato alla realizzazione di un monastero benedettino ad opera del Conte Ruggero, il monastero infatti attirò attorno a sé un nucleo abitativo sufficientemente consistente per la eventuale difesa delle isole.

Nel corso dei secoli successivi l'arcipelago venne nuovamente popolato da comunità spagnole, siciliane e del resto d'Italia. In [epoca borbonica](#) l'isola di Vulcano venne usata come [colonia penale](#) per l'estrazione coatta di [allume](#) e [zolfo](#) ed in epoca fascista le Eolie, in particolare Lipari, furono considerate Terre di confino

Il territorio delle Isole – di natura vulcanica - è caratterizzato da versanti scoscesi e coste rocciose, ed in ogni Isola si possono notare fenomeni geologici interessanti ed a volte unici:

- a **Lipari** ci sono le terme con acque calde sorgive utilizzate fin dai tempi dei romani, inoltre si trovano molti crateri di vulcani spenti da secoli, la parte vulcanica più appariscente sono le cave di pomice, un materiale leggero ed inerte bianco che conferisce ad alcune zone un aspetto lunare. E poi tracce ovunque di fenomeni vulcanici, come alle fumarole del Caolino, la bocca di aria calda a Piano Greca, le Terme di San Calogero. Maggiori informazioni sul sito di Lipari.
- a **Vulcano** oltre alle fumarole sul cratere, ci sono i fanghi caldi curativi da sempre usati per curare la pelle e subito di fianco le acque calde, soffioni leggeri usati anche per curare riniti.. L'isola è sovrastata da un cono vulcanico con la sola attività fumarolica, ma molti fenomeni vulcanici sono presenti sull'isola, dai fanghi alle acque calde fino ad alcune bocche di calore che venivano dette geiser e che in passato si è pensato di sfruttare per produrre energia elettrica. Al cratere di Vulcano si affianca quello di Vulcanello, un antico cratere ormai non più in attività.
- a **Salina** la formazione dell'isola ha avuto una storia assai complessa, che si è svolta attraverso due periodi ben distinti di attività vulcanica, separati fra loro da un lunghissimo periodo di quiescenza. Il primo periodo è iniziato circa 500.000 anni fa, durante le fasi avanzate della glaciazione, quando cioè il livello del mare era molto più basso di quello attuale. Si sono formate allora due isole distinte, separate fra di loro. Una ad Ovest, costituita dal Vulcano del Corvo, l'altra più ad Est, costituita da due vulcani congiunti fra loro. In un secondo momento sul finire della glaciazione di Mindel, a Sud del Monte Rivi si è formato il Vulcano della Fossa delle Felci, che ha raggiunto la quota di quasi mille metri ed incombe sugli abitati di Santa Marina e di Lingua.
- **Filicudi** non è altro che la parte superiore di una complessa struttura di tipo vulcanico sommersa. A partire dal Pleistocene si sono formati molti centri eruttivi e similari. Oggi non vi sono più segni di attività vulcanica secondaria anche se a fine secolo scorso veniva segnalata una sorgente d'acqua calda non più identificata.

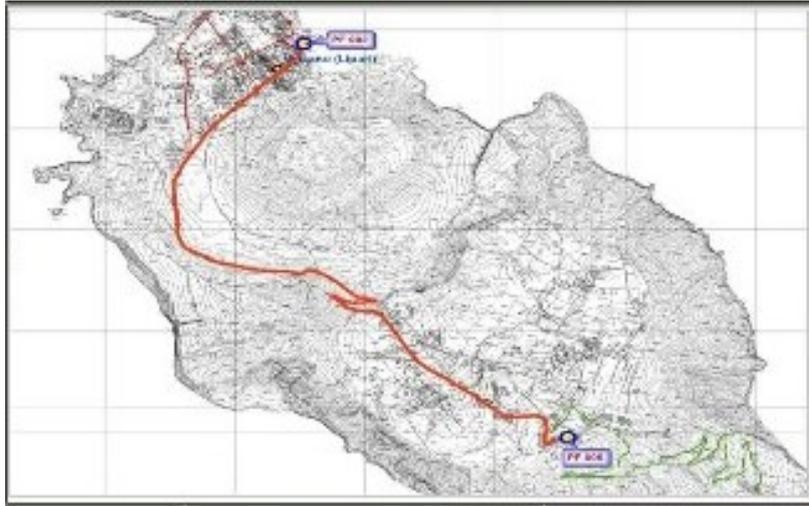
La vegetazione presente nelle Isole è caratterizzata dalla “macchia mediterranea” composta dal capperò, ginestra, ulivo, lentisco, carrubo, Artemisia arborescens, Erysimum brulloi e Centaurea aeolica.

Dall'anno 2000, insieme alle altre Isole Eolie, è stata inserita nella lista dei Patrimoni dell'umanità Unesco, con provvedimento ICOMOS N. 908.

## 2 - LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Si è predisposto il presente progetto per fronteggiare le maggiori criticità sulle SS.PP. n° **178, 179, 181/A, 181/B, 181/C, 181/D, 181/E, 182, 183, 184** ricadenti nel territorio dei Comuni di Lipari

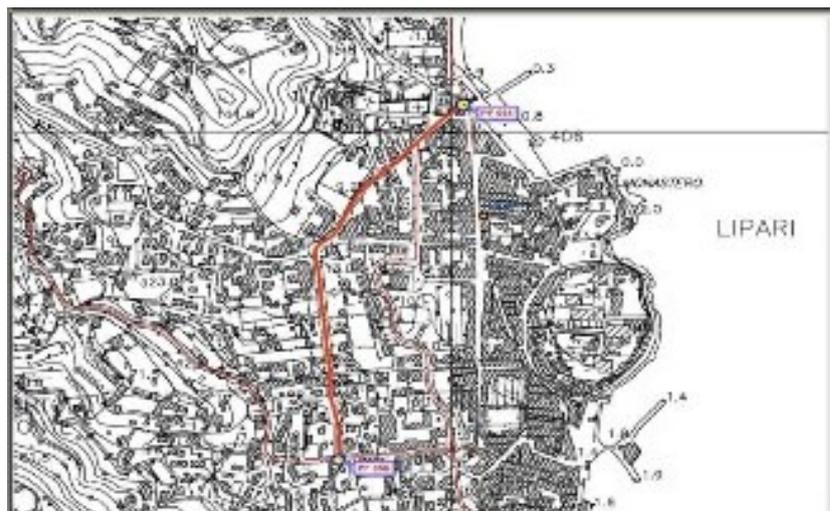
e Salina, di seguito rappresentate graficamente (ad eccezione della S.A. di Filicudi) con planimetrie estratte dallo stradario provinciale :



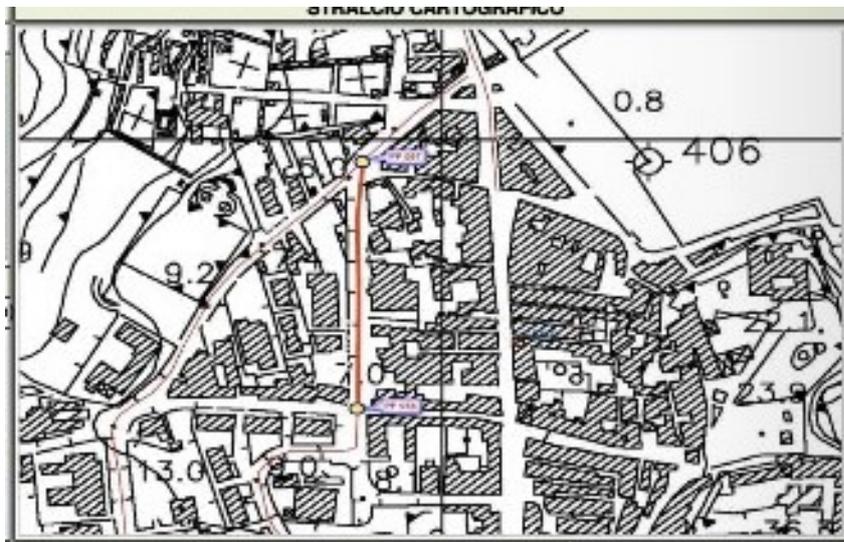
S. P. 178 di Vulcano



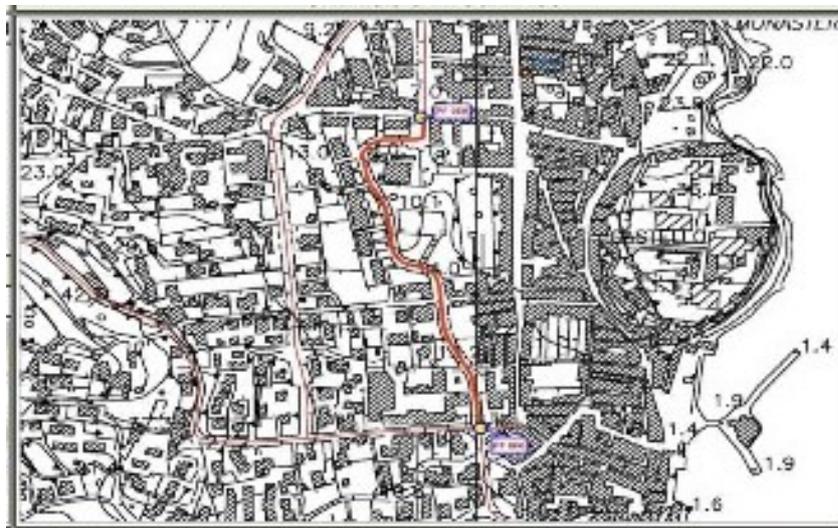
S.P. 179 di Piano Conti - Lipari



S,P. 181/a Strada di decongestionamento centro abitato di Lipari – Tratto a



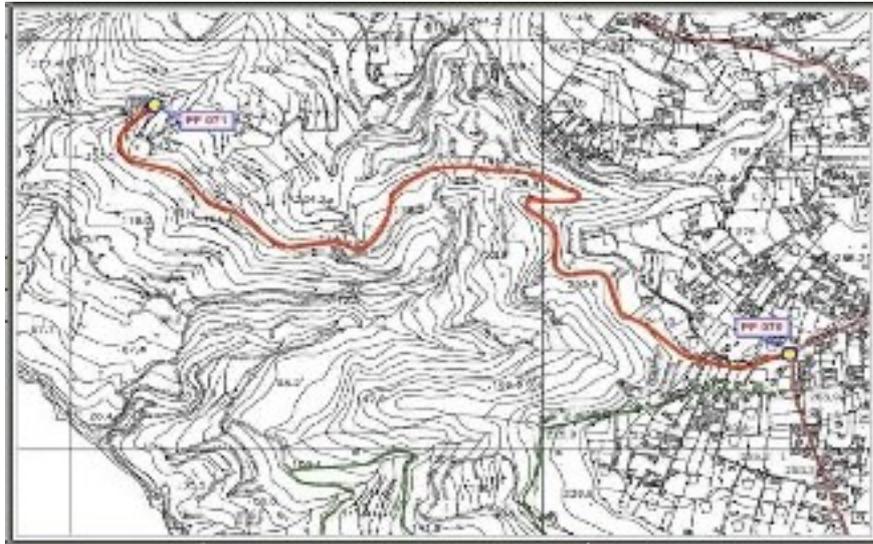
S.P. 181/a Strada di decongestionamento centro abitato di Lipari – Tratto b



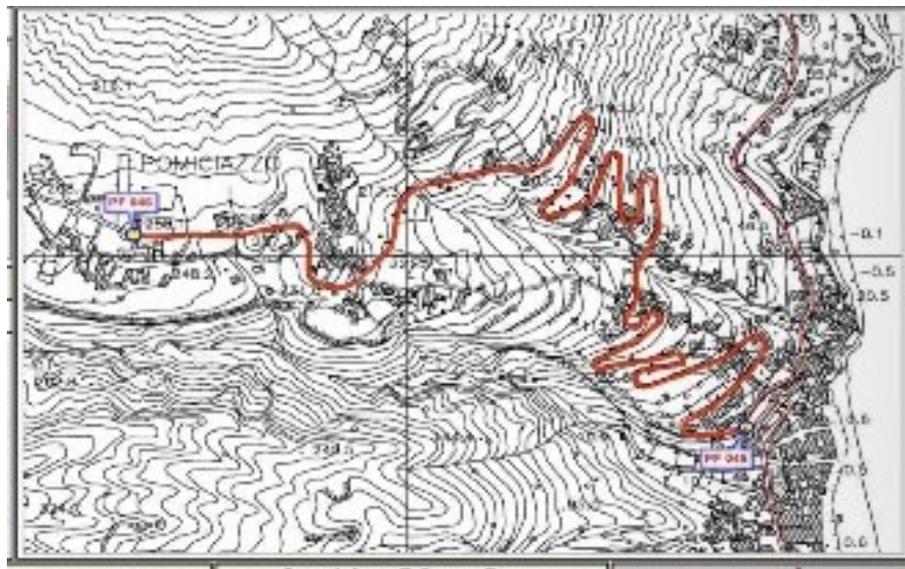
S.P. 181/a Strada di decongestionamento centro abitato di Lipari – Tratto c



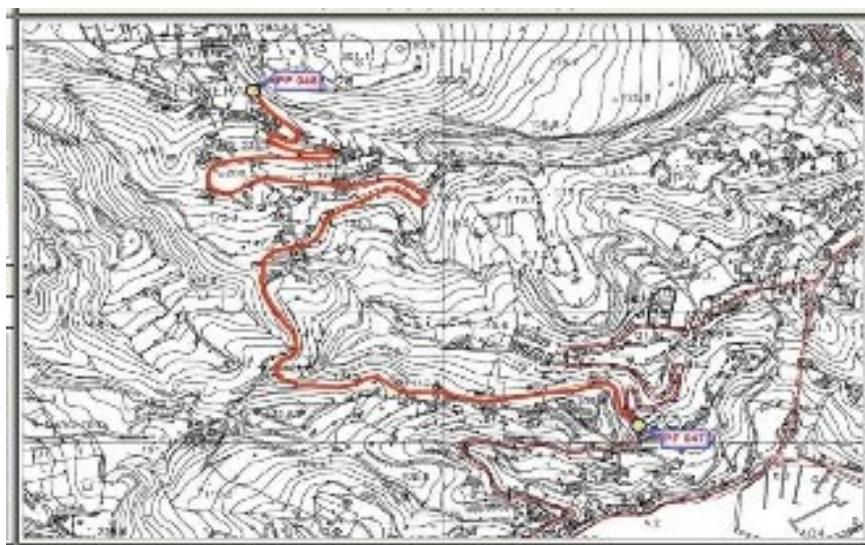
S.P. 181/b di Quattropani – Acquacalda



S.P. 181 c delle Terme di San Calogero



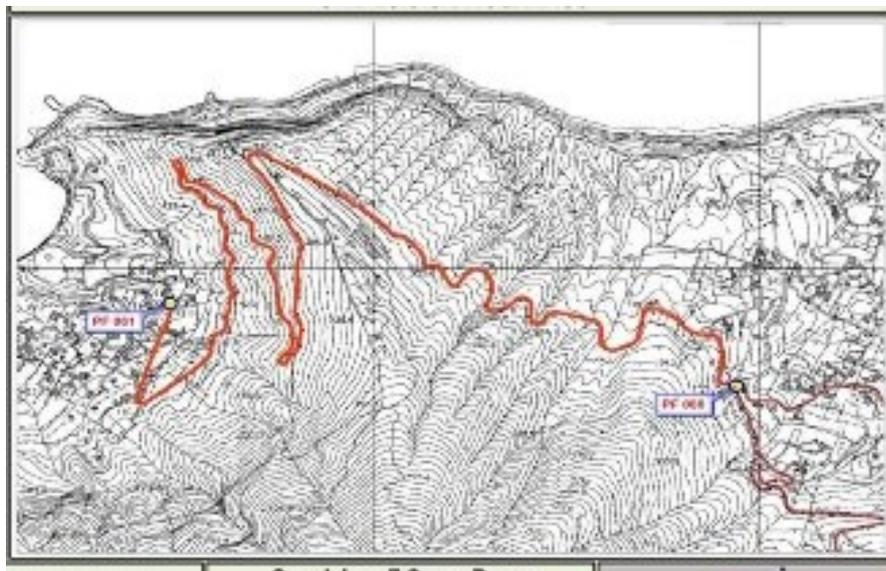
S.P. 181 d di Lami



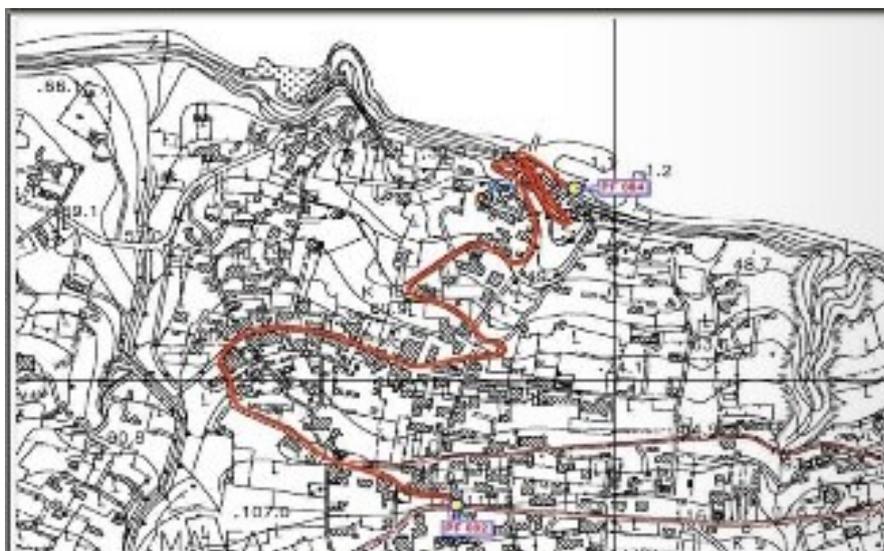
S.P. 181 e di Serra Pirrera



S.P. 182 di Valdichiesa Salina



SP 183 di Pollara - Malfa



S. P. 184 di Malfa



### SPA di Filicudi

Le strade in questione attualmente si presentano in condizioni di mantenimento tali da garantire gli standard minimi di transitabilità anche se la tortuosità del tracciato e la mancanza di illuminazione rende il percorso poco sicuro nelle ore notturne.

La mancanza e/o l'inadeguatezza delle protezioni laterali, soprattutto nei tratti in curva o in versanti con dislivelli a valle ragguardevoli, associati alla vetustà o addirittura all'assenza di segnaletica orizzontale e verticale, costituiscono ulteriori elementi di criticità che si intendono mitigare con gli interventi in progetto.

Inoltre, gli avversi eventi meteorologici - susseguitisi nelle passate stagioni invernali – hanno causato la disgregazione di elementi lapidei dei versanti a monte con il conseguente riempimento delle reti che dovranno essere svuotate per ripristinare la tenuta delle stesse ed eliminare i pericolosi ingombri (soprattutto in curva) della sede stradale.

Altra criticità è dovuta alla insufficiente raccolta delle acque bianche ed al conseguente deterioramento dello strato d'usura della pavimentazione stradale, dovuto soprattutto all'azione delle acque ruscellanti lungo le strade e che ha interessato vari tratti.

Per le motivazioni su esposte è stata effettuata, in una prima fase, una valutazione di massima del fabbisogno finanziario per poter eseguire le opere più imminenti (anche se non risolutive per gli interi tracciati stradali) atte a migliorare gli standard di sicurezza per gli utenti delle strade oggetto di intervento dando priorità alle protezioni a valle ed alla segnaletica verticale (soprattutto pannelli visual) per rendere visibili le curve nelle ore notturne.

Le criticità riscontrate possono riassumersi in:

- fenomeni di crollo e smottamenti delle scarpate a monte del corpo stradale;
- fenomeni di cedimento del piano viabile;
- continua formazione di buche;
- deformazione dell'asfalto;
- erosione totale della segnaletica stradale orizzontale;
- assenza di segnaletica verticale in corrispondenza delle curve;
- parapetti in pietrame incidentati o di altezza inadeguata;

- assenza di protezione a valle

L'importo del progetto ascende a complessivi € 937.600,00, di entità inferiore rispetto alle risorse necessarie, per una più ampia messa in sicurezza delle strade in oggetto, che richiederebbero maggiori finanziamenti a causa di anni di mancata manutenzione per carenze di Bilancio, anche se col presente progetto, sulla scorta delle risultanze dei sopralluoghi, si cerca di risolvere le criticità più evidenti che, nella loro potenziale evoluzione, avrebbero potuto incidere ulteriormente e in modo notevole sulla sicurezza del transito veicolare con il rischio conseguente della chiusura delle strade che avrebbe comportato notevoli disagi ai cittadini.

Gli interventi previsti, necessari per migliorare la sicurezza della percorribilità attraverso opere sostanziali, garantiranno comunque, la regolarità plano-altimetrica del tracciato (nei tratti di intervento), il miglioramento e potenziamento della raccolta delle acque meteoriche, il miglioramento e potenziamento della protezione a valle, la messa in sicurezza delle scarpate a monte, la visibilità delle curve più pericolose con adeguata segnaletica verticale.

### **3 - TIPOLOGIA E MODALITA' DI INTERVENTO**

Le carreggiate delle sopra indicate strade provinciali sono prevalentemente interessate da evidenti deformazioni e lesioni, dovute anche a probabili cedimenti del sottofondo stradale, che sono da attribuire a cause diverse quali:

- passaggi di carichi eccessivi;
- limitata portanza dello strato di fondazione;
- plasticizzazione di alcuni strati di terreno prevalentemente argillosi;
- infiltrazione delle acque non disciplinate negli strati sottostanti la fondazione stradale,
- ruscellamento incontrollato delle acque meteoriche con conseguente erosione delle scarpate di pertinenza stradale;
- limitati e/o insufficienza di precedenti interventi manutentivi;

Con il presente progetto si prevedono i lavori e/o le forniture di mano d'opera, mezzi d'opera e materiali necessari ad migliorare lo stato manutentivo della strada, oggetto della progettazione, avendo cura di dare priorità a quegli interventi ove viene riscontrato un maggiore rischio per la pubblica incolumità.

I lavori da realizzare con il presente progetto consistono in:

1. scavi di sbancamento e a sezione;
2. raccolta e convogliamento di acque meteoriche;
3. pavimentazione stradale;
4. barriere di sicurezza e parapetti laterali;
5. sistemazione, sostituzione di reti di protezione dei versanti a monte;
6. segnaletica stradale.

### **4 – CALCOLO DEGLI UOMINI - GIORNO**

In adempimento:

- alle direttive impartite dall'Autorità di Vigilanza con la determinazione n. 11/01 del 29.03.2001, ove viene riportato testualmente che "*in materia di lavori pubblici è da intendersi fisiologica la presenza di più imprese in cantiere*";
- al disposto dell'art.89 lettera c) del Dec. Lgs. 81/2008 titolo IV;

e per consentire al Responsabile dei Lavori di:

1. effettuare i controlli prescritti dall'art. 90 del Dec. Lgs. 81/2008,
2. inoltrare la notifica preliminare, qualora ricorrano i presupposti di cui all'art. 90 Dec. Lgs. 81/2008,

bisogna valutare se nel cantiere in questione esistono i presupposti per cui :

1. necessita procedere alla nomina dei coordinatori per la sicurezza;
2. occorre soltanto inoltrare, agli Uffici competenti, la notifica preliminare (art. 99 Dec. Lgs. 81/2008 lettera c): uomini – giorno > 200)

Attraverso un conteggio di massima, si è individuato in 392 il valore degli uomini x giorno necessari per il cantiere in oggetto, ottenuto arrotondando il valore determinato attraverso la seguente espressione:

$$\text{Numero u-g} = (\text{€ } 728.287,71 \times 0,1029) / 191,20 = 391,95$$

essendo:

- € 728.287,71 l'importo necessario per la realizzazione dell'opera comprensivo degli oneri per la sicurezza ;
- 0,1029 l'incidenza della mano d'opera rispetto al costo dei lavori;
- € 191,20 il costo medio di un uomo/giorno comprensivo di versamenti e contributi previdenziali e dell'utile d'impresa.

Ne consegue che, essendo l'entità presumibile degli uomini/giorno, del cantiere in esame, pari a 392 e quindi maggiore di 200, occorre inviare la notifica preliminare, mentre risulta necessaria la nomina del coordinatore per la sicurezza e la salute, in fase di esecuzione, solo in presenza di oltre due imprese anche non contemporanee.

## **5 – INSERIMENTO AMBIENTALE**

Le opere già descritte al punto 3 della presente Relazione, essendo interventi di manutenzione straordinaria, finalizzati alla messa in sicurezza delle strade provinciali in oggetto (inserite prevalentemente in zone già antropizzate), potranno causare un impatto con l'ambiente circostante (polveri, rumori, ecc.) solamente durante la realizzazione dei lavori, mentre le nuove opere, non creeranno alcun problema di inserimento con l'ambiente anche in virtù della previsione progettuale di sistemazione e manutenzione di opere già esistenti.

## **6- IMPORTO PER L'ATTUAZIONE DELLA SICUREZZA**

L'importo per l'attuazione della sicurezza si compone di due elementi essenziali quali :  
"Costi della Sicurezza" e "Oneri della Sicurezza".

La distinzione tra Costi della sicurezza e Oneri della sicurezza nasce dalle diverse “dizioni” che sono riportate nella Normativa, in particolare :

- i costi della sicurezza sono definiti al punto 1.1.1 lettera m), dell'allegato XV del D.Lgs.9 aprile 2008, n. 81 che così recita : “*costi della sicurezza: i costi indicati all'articolo 100, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D.Lgs. n.163/2006 e successive modifiche*”.

Da questa definizione si evidenzia una ripartizione tra:

**COSTI** che sono quelli da prevedere alla luce di quanto riportato nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento (P.S.C.) del singolo cantiere (art. 100 del D.Lgs. n.81/2008 e s.m. e i. e che:

- a) fanno riferimento al “PROGETTO DELLA SICUREZZA” ;
- b) sono legati alla discrezionalità delle scelte tecniche fatte dal Committente dell'opera, dal suo Progettista, rese applicative dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e computate all'interno del P.S.C.;
- c) sono somme conseguenti ad attività che l' appaltatore deve porre in essere “per contratto” ;

**ONERI** relativi ai Piani Operativi (P.O.S) o Piani Sostitutivi (P.S.S. - art. 131 del D.Lgs. n.163/2006) che:

- a) sono afferenti a precise “obbligazioni normative” applicabili al singolo cantiere ed ammontano ad € 14.477,95 come da specifico allegato di progetto;
- b) sono somme conseguenti ad attività che l' appaltatore deve porre in essere “ex lege” .

Dalle considerazioni sopra esposte si evince che alcune delle “spese” da stimare (ad esempio i D.P.I., apprestamenti “previsti dal P.S.C.) in taluni casi sono COSTI (in caso di interferenze), in tutti gli altri casi sono ONERI (in quanto a carico del Datore di Lavoro dell' impresa esecutrice in relazione alla specifica attività d' impresa ai sensi del D.Lgs. n.81/2008 e s.m. e i.).

Vi sono alcune “spese” che sono sempre dei COSTI della sicurezza e che vanno determinati, come di fatto è stato fatto nel presente progetto, in fase di progettazione.

Tali costi sono riferiti alla precisa ingerenza del committente sull'esecuzione di alcune opere con specifiche modalità, oppure sono riferiti alle specificità del cantiere.

Tale valutazione va fatta ogniquale volta la normativa vigente lascia una discrezionalità dovuta al luogo e alle modalità d' esecuzione.

Sono sempre ed in ogni caso **COSTI** (e di conseguenza non sono mai da ascrivere quali ONERI dell'Impresa/e esecutrice/i):

- Recinzione di cantiere;
- Apprestamenti (*ponteggi ed opere provvisionali in genere, blindature degli scavi*);
- Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio (*casistiche fuori dall'ordinarietà, si noti, infatti, che si parla di impianti non di semplici dispositivi di spegnimento – estintori – che a prescindere sono a carico del datore di lavoro*

*se non in un complesso che appunto fa parte di un sistema progettato e specificatamente richiesto dalla natura delle attività da svolgere presso il cantiere), degli impianti di evacuazione fumi;*

- *dei mezzi e servizi di protezione collettiva (ad esempio viene “prescritto” all’impresa di operare con linee vita e non con un ponteggio o con altro apprestamento);*
- *Allestimenti di cantiere speciali (ad esempio allestimento del cantiere stradale – che può variare in funzione di molteplici fattori – , cantieri in luoghi confinati o i luoghi severi comunque da eseguire in particolari condizioni che li rendono fuori dall’ordinario con “aggravio di costi”).*

Inoltre vi sono allestimenti speciali o particolari condizioni che costituiscono aggravio dei costi della sicurezza, in particolare:

- Impiego di impianti elettrici antideflagranti :
- .Impiego di impianti di aria compressa (per cantieri estesi o gallerie)
- .Impiego di impianti di ventilazione per gallerie (ventolino)
- .Impiego di installazione di segnaletica stradale fissa o mobile
- .Impiego di presegnalazioni su carreggiata stradale
- .Lavori in notturno
- Sistemi/kit di trattenuta (per lavori su tetti, su funi ecc.)
- Utilizzo di macchine per attività in quota (cestelli, ponte autosollevante, ...) con relative dotazioni di sicurezza (imbracature anticaduta o sistemi di trattenuta, ecc.).

Gli importi dei Costi della sicurezza sono desunti dalle singole voci di elenco riportate nel Prezzario Regionale OO. PP., ed in assenza della singola voce, determinati attraverso ricerche di mercato.

I costi della sicurezza sono puramente indicativi e devono essere riconosciuti all’impresa qualora intervengano casi di interferenza o in particolari condizioni che esulino dalla normalità e devono essere riconosciuti soltanto se effettivamente collocati ed utilizzati ed opportunamente rendicontati ed allibrati.

La percentuale degli Oneri di Sicurezza, ancorché fosse individuata in progetto, è puramente indicativa e non deve essere riconosciuta all’impresa in quanto rappresenta quota parte delle Spese Generali.

I costi per l’attuazione della sicurezza ammontano complessivamente ad **€ 47 287,71** di cui **€ 9.049,00** per costi anti contagio COVID 19.

La determinazione dell’ammontare dei predetti oneri e costi è riportato, in dettaglio, nello specifico elaborato, allegato al presente progetto. Detti importi non saranno soggetti al ribasso d’asta contrattuale

## **7 - PREVENTIVO DI SPESA**

Il costo complessivo del progetto ammonta a € 937.600,00 di cui € 728.287,71 per lavori comprensivi degli oneri irriducibili per la sicurezza ed € 209.312,29 a disposizione dell'Amministrazione, distinti secondo il quadro tecnico economico, allegato al presente progetto.

## **8 – RAPPORTO COSTI - BENEFICI**

Non è stato sviluppato uno studio che valuti il rapporto tra costi e benefici in quanto le opere inserite in progetto attengono ad interventi specifici di manutenzione della strada esistente e quindi nessun'altra soluzione progettuale può essere prodotta ai fini della comparazione economica con altre soluzioni

## **9 – VERIFICHE PREVENTIVE DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO**

Non è necessaria alcuna indagine per interesse archeologico in quanto non sono previsti scavi di altezza superiore ad un metro.