



# CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

AREA VIABILITA' – EDILIZIA – BENI CULTURALI  
DIREZIONE VIABILITA'  
P.O. – Progettazione e Gestione OO.PP. Area Nord/Est

**P.O. FESR**  
Sicilia 2014-2020

## Strategia Nazionale Aree Interne (SNAI) Area Interna delle "Madonie" – Riqualficazione rete viaria

**OGGETTO:** S.P. n° 9 "Delle Madonie": Campofelice di Roccella – Castelbuono.  
Lavori di ripristino e messa in sicurezza della sede viaria in tratti saltuari.

PROGETTO DI €.1.500.000,00 - CUP: D47H17001450006

### PROGETTO ESECUTIVO

(art. 23, c.8, D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.)

**COMMITTENTE:** CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

## RELAZIONE TECNICA E QUADRO ECONOMICO

Palermo, li

Il Progettista  
(Ing. Elio Venturella)

Il Responsabile Unico del Procedimento  
(Dott. Giovanbattista Costanzo)

CITTA' METROPOLITANA DI  
PALERMO  
Visto, si esprime parere tecnico  
favorevole ai sensi dell'art.5, comma 3  
della L.R. n.12 del 2011

N. \_\_\_\_\_

Palermo \_\_\_\_\_

II RESPONSABILE UNICO DEL  
PROCEDIMENTO

\_\_\_\_\_





Città Metropolitana di Palermo  
AREA VIABILITA' - EDILIZIA - BENI CULTURALI  
Direzione Viabilità  
*P.O. - Progettazione e gestione OO.PP. Area Nord/Est*

**S.P. n° 9 “Delle Madonie”: Campofelice di Roccella – Castelbuono.  
Lavori di ripristino e messa in sicurezza della sede viaria in tratti saltuari.**

PROGETTO DI €1.500.000,00 - CUP: D47H17001450006

**PROGETTO ESECUTIVO**  
*(art. 23, c.8, D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.)*

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

**Premessa**

La rete stradale di competenza della Città Metropolitana di Palermo ha un'estensione di circa **2200 Km** suddivisi in 220 strade. Tali strade comprendono, oltre alle originali Strade Provinciali, tutte le strade cedute dalla Regione con la Legge 9; si tratta di strade regionali, ex trazzere, intercomunali, rurali. La rete stradale dell'Area Nord/Est (ex Alte Madonie), dove ricade la S.P. n°9 “Delle Madonie”, ha un'estensione di circa 420 Km suddivisi in 50 strade.

Le suddette strade possono essere funzionalmente suddivise nelle seguenti tipologie:

- di collegamento tra comuni
- di collegamento tra comuni e S.S.
- di accesso a strutture sanitarie e/o scolastiche
- di accesso a strutture turistiche o industriali
- di penetrazione agricole

Molte di esse attraversano aree con particolari problematiche geologiche e idrogeologiche quali frane, smottamenti e regimentazione delle acque.

Tale viabilità collega tra di loro gli 81 Comuni della Provincia di Palermo, ed ogni singolo Comune con tutte le frazioni e borgate del proprio territorio comunale. Il sistema viario metropolitano rappresenta quindi, senza alcun dubbio, la quasi totalità delle strade di comunicazione primaria nel territorio provinciale.

Una rete di tale tipo e di tale estensione richiede una sistematica attività di manutenzione

ordinaria e straordinaria a salvaguardia del corpo stradale, delle relative opere d'arte a corredo quali barriere di sicurezza e segnaletica.

Una specifica attività andrebbe diretta alla pulizia dei pozzetti e delle cunette da cui dipende la corretta regimazione delle acque.

In particolare, negli anni passati, alla manutenzione ordinaria del patrimonio stradale e delle connesse opere si è provveduto con appositi progetti e con l'impiego dei cantonieri.

Da ciò ne deriva l'importanza che riveste la manutenzione ordinaria e straordinaria stradale per il mantenimento della percorribilità.

Negli ultimi anni il comprensorio Palermitano è stato soggetto a molteplici eventi climatici di vasta portata che hanno procurato seri danneggiamenti alla rete viaria.

Alla luce della crisi economica che attanaglia l'ente da ormai diversi anni, non sempre si è potuto intervenire tempestivamente per il ripristino delle infrastrutture danneggiate, dando la priorità ai casi più urgenti e procrastinando ulteriori interventi.

Il progetto "S.P. n° 9 "Delle Madonie": Campofelice di Roccella – Castelbuono. Lavori di ripristino e messa in sicurezza della sede viaria in tratti saltuari.", la cui presente Relazione Tecnica ne forma parte integrante, prevede alcuni interventi per il ripristino delle criticità venutesi a creare a seguito dei recenti eventi calamitosi in alcuni tratti della Strada Provinciale n°9 "Delle Madonie".

Come meglio specificato in seguito tutti gli interventi previsti in progetto rivestono particolare importanza al fine della percorribilità della S.P. n. 9 e dello sviluppo socio economico delle aree interessate.

Per l'elaborazione del progetto sono stati effettuati i rilievi necessari alla progettazione dell'intervento.

### **Generalità.**

La Strada Provinciale n°9 "Delle Madonie" ricade nella rete stradale dell'Area Nord/Est (ex Alte Madonie) della Città Metropolitana di Palermo e riveste un'importanza primaria nel territorio per la funzione che assolve a servizio dei settori dell'agricoltura, del commercio e del turismo in quanto è l'unico collegamento tra i Comuni di **Campofelice di Roccella, Collesano, Isnello e Castelbuono** alla viabilità primaria (S.S. 113 - S.S. 286 - Autostrade) e in quanto costituisce la prima parte dell'itinerario per raggiungere il centro sciistico di **Piano Battaglia** e il **Centro Internazionale per le Scienze Astronomiche di Isnello GAL HASSIN**. Inoltre allo stato attuale rappresenta l'unica possibile via di fuga dei Comuni Campofelice di Roccella, Collesano e Isnello in caso di calamità, in quanto unica via che conduce ai suddetti centri abitati.

La strada attraversa un territorio montano per la maggior parte sottoposto a vincolo dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali (leggi n. 1497/39 e n. 431/85) e dalla progressiva Km.ca 13+500 (a monte dell'abitato di Collesano) alla progressiva Km.ca 22+100 (Mulino Cipolla) ricade in territorio del **Parco delle Madonie**.

La strada inizia al bivio con la S.S. n°113, a valle dell'abitato di Campofelice di Roccella, prosegue verso l'interno, attraversa i centri abitati di Campofelice di Roccella, Collesano e Isnello e termina alle porte dell'abitato di Castelbuono.

Ha uno sviluppo complessivo di Km 34 + 700, una larghezza pressoché costante di ml. 7,00-7,50 di cui ml. 6,00 di carreggiata, affiancata da cunette o da banchine ed è dotata per l'intera estensione di pavimentazione bitumata.

## Caratteristiche del dissesto

Su detta strada giornalmente si svolge un notevole transito veicolare sia di mezzi che si spostano per lo svolgimento delle attività aziendali in loco, nonché anche di mezzi destinati al Trasporto Pubblico Locale e la soccorso sanitario.

La natura e densità del traffico e le condizioni climatiche tipiche delle zone di montagna determinano un rapido deterioramento della pavimentazione bitumata che richiede una costante manutenzione.

La pavimentazione stradale in alcuni tratti si presenta usurata e deformata e in altri tratti risulta bisognosa di interventi di riqualificazione specialmente per quanto attiene a opere di presidio, di corredo ed alcune opere d'arte vetuste.

L'eccessiva piovosità, dell'inverno 2009/2010 prima e dell'inverno 2014/2015 per ultimo, ha innescato diversi movimenti franosi nel territorio delle Madonie, che hanno interessato anche la viabilità provocando vari cedimenti e/o ribassamenti di tratti di piano viabile, smottamenti di terreno di monte e, nei casi più gravi, crolli dell'intera piattaforma stradale. Ciò ha reso la circolazione stradale difficoltosa e si sono allungati notevolmente i tempi di percorrenza per il collegamento tra i Comuni della zona e tra questi e la viabilità principale, con evidenti disagi per gli studenti, i pendolari e gli operatori agricoli della zona che quotidianamente percorrono l'importante arteria stradale.

La S.P.9 è interessata in alcuni tratti da frane, cedimenti, smottamenti e avvallamenti nei quali si ritiene necessario intervenire per mettere in sicurezza i tratti interessati e assicurare la continuità del transito.

Di seguito si riportano i tratti interessati dai dissesti e le caratteristiche del dissesto:

- Dalla prog.va km.ca 2+300 alla prog.va km.ca 2 + 600 circa, tratti di strada interessati da avvallamenti, causa radici degli alberi confinante con la strada.
- Prog.va km.ca 2 + 800 lieve cedimento della sede stradale lato valle.
- Prog.ve km.ca 3+400 e 3 + 600 grave cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 4+300 deformazione della sede stradale.
- Prog.va km.ca 5+700 rifacimento canna ponte e muro di contenimento lato valle.
- Prog.va km.ca 5+850 deformazione della sede stradale.
- Prog.va km.ca 5+900 grave cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 7+200 grave cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 8+000 cedimento della sede stradale lato valle.
- Prog.va km.ca 8+500 cedimento della sede stradale lato valle.
- Prog.va km.ca 8+800 cedimento della sede stradale lato valle.
- Prog.va km.ca 9+000 grave cedimento della sede stradale lato valle.
- Prog.va km.ca 9+100 lieve cedimento della sede stradale lato valle.
- Prog.va km.ca 9+300 grave cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 9+600 lieve cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 11+300 lieve cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 11+900 lieve cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 22+000 cedimento della sede stradale a causa della rottura della canna del tombino.
- Prog.va km.ca 26+000 lieve cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 27+100 grave cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 28+700 grave cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 29+000 lieve cedimento della sede stradale.

- Prog.va km.ca 30+600 lieve cedimento della sede stradale.
- Prog.va km.ca 30+700 lieve cedimento della sede stradale;
- Prog.va km.ca 32+000 lieve cedimento della sede stradale;
- Prog.va km.ca 32+900 lieve cedimento della sede stradale;
- Prog.va km.ca 33+100 grave cedimento della sede stradale.
- Dalla Prog.va km.ca 33+200 alla 34+700 cedimenti lievi ;

Da quanto sopra esposto si evince chiaramente quanto sia difficile la circolazione su questo importante asse viario, con continue lamentele da parte degli utenti della strada e dei Sindaci dei Comuni interessati.

Attualmente il passaggio nei tratti dissestati avviene con restringimento della carreggiata e con il limite di velocità a **20 Km/h**.

Da tempo e per ultimo nel Programma Triennale Opere Pubbliche 2013-2015 della Provincia Regionale di Palermo è stato inserito il progetto : “*Strada Provinciale n°9 “Delle Madonie” – Lavori di consolidamento del piano viabile ed esecuzione di opere di presidio e di corredo*” dell’ Importo complessivo di **€. 6.200.000,00** Il progetto è finalizzato alla realizzazione di un intervento di manutenzione straordinaria per il ripristino dell’intera sede stradale e assicurare la continuità del transito in sicurezza che prevede l’esecuzione di tutte quelle opere necessarie per il ripristino dell’intera sede stradale.

La gravità dei dissesti e l’attuale situazione finanziaria dell’Ente per i mancati trasferimenti di fondi da parte della Regione Siciliana e dello Stato non hanno consentito, nei tempi passati, di risolvere totalmente tutte le problematiche di manutenzione e di messa in sicurezza di cui la strada necessita.

Nel corso degli anni, considerate le ridotte disponibilità finanziarie, l’Amministrazione è intervenuta solo con interventi puntuali relativi a piccole manutenzioni di importo contenuto, per risolvere delle criticità volti a garantire un livello minimo di transitabilità ed evitare le chiusure al transito.

Solo di recente la Strada Provinciale n°9 “*Delle Madonie*” è stata inserita in due linee di finanziamento, indicate sinteticamente come **Deliberazione della Giunta Regionale n. 64 del 4 marzo 2015** e **Strategia Nazionale Area Interna (SNAI) Sicilia**.

#### **Strategia Nazionale Area Interna (SNAI) Sicilia.**

Come già detto in premessa, solo di recente la Strada Provinciale n°9 “*Delle Madonie*” è stata inserita nella linea di finanziamento, indicata sinteticamente come **Strategia Nazionale Area Interna (SNAI) Sicilia**.

Il 22 giugno 2015 il Governo della Regione Siciliana con Delibera di Giunta n. 162, individua l’Area Interna Madonie – costituita da 21 comuni – come area di sperimentazione prototipale della Strategia Nazionale Area Interna (SNAI) Sicilia.

Il 12 luglio 2016 il Comitato Nazionale Aree Interne approva il documento Preliminare di Strategia.

Il 9 febbraio 2017 il Comitato Nazionale Aree Interne approva il documento Strategia Definitiva con allegate n. 23 schede interventi/azioni progettuali; delle complessive 23 schede diverse di esse prevedono interventi infrastrutturali ed una di esse, la n. 12, prevede la riqualificazione della rete stradale secondaria e segnatamente azioni finalizzate al ripristino e/o alla riapertura di arterie stradali di competenza della Città Metropolitana di Palermo.

Nel documento di Strategia e nelle allegate schede, sono stati definiti gli aspetti relativi a :

ambito territoriale e gli obiettivi da perseguire – la tipologia di intervento – i risultati attesi – i soggetti attuatori – i soggetti beneficiari .

La Città Metropolitana di Palermo nella scheda intervento denominata “*Riqualificazione della rete stradale secondaria*” è stata individuata sia come stazione appaltante che come soggetto attuatore e beneficiario.

La suddetta scheda denominata “*Riqualificazione della rete stradale secondaria*” individua gli assi viari sui quali intervenire e la dotazione finanziaria complessiva pari a € 13.891.000,00.

Il Piano degli Interventi della suddetta scheda prevede un intervento sulla “*Strada Provinciale n°9 “Delle Madonie”: Campofelice di Roccella – Castelbuono. Lavori di ripristino e messa in sicurezza della sede viaria in tratti saltuari*” per un Importo complessivo di **€ 1.500.000,00**

Per le considerazioni sopra esposte ed alle disponibilità finanziarie previste nella linea di finanziamento SNAI pari ad € 1.500.000,00, è stato redatto il presente progetto esecutivo, secondo quanto previsto nel documento SNAI nella scheda intervento denominata “*Riqualificazione della rete stradale secondaria*”, riguardante i lavori di seguito indicati.

### **Inquadramento geografico, geologia e geomorfologia**

Il tracciato in esame dal punto di vista cartografico ricade nell’area di unione dei Fogli I.G.M.I in scala 1: 25000 “Collesano”, “Isnello” e “Castelbuono”.

L’area interessata della strada in oggetto è caratterizzata da terreni con caratteristiche litotecniche varie, che condizionano le morfologie dei versanti.

L’area ricade geologicamente nel gruppo montuoso delle Madonie, il quale rappresenta un segmento della catena siciliana costituita da una serie di falde di ricoprimento, il cui movimento, iniziato nel Miocene è proseguito fino al Pliocene. La tettonica postoregenica a carattere distensivo ha conferito alle Madonie l’assetto attuale.

**Tratto Campofelice – Collesano** - In tale tratto dal punto di vista altimetrico la strada percorre versanti con quote che vanno dai 100 – 200 m s.l.m. all’innesto fino a quote di 400 – 500 m s.l.m. in corrispondenza del centro abitato di Collesano, ma quanto detto su uno sviluppo lineare piuttosto lungo e quindi senza particolari problemi. I terreni a valle della strada sono interessati da un diffuso reticolo idrografico, sede di corsi d’acqua stagionali affluenti del Torrente Roccella.

La situazione morfologica degrada dolcemente verso il torrente suddetto per poi risalire in riva destra. A monte la situazione è un po’ più acclive, motivata da un andamento sempre più accentuato dei terreni, che dalla presenza dei termini rigidi ad est e ad ovest di Collesano.

Nell’intorno di Collesano in particolare il paesaggio è caratterizzato da forme diversificate. Laddove affiorano le formazioni calcaree prevalgono ripidi versanti e frequenti scarpate strutturali, mentre i versanti argillosi sono modellati da movimenti gravitativi e da processi di erosione concentrata e diffusa.

Ad ovest del centro abitato sono presenti numerose frane , generalmente si tratta di colate mentre quella più vicina al centro abitato è del tipo scivolamento rotazionale- colamento. La frana che ha avuto riattivazioni successive in concomitanza con eventi piovosi eccezionali è ad oggi quiescente.

**Tratto Collesano – Isnello** - Il tratto in esame ricade quasi interamente nella giurisdizione del **Parco delle Madonie** e in particolare nelle zone **B, C e D**.

In tale tratto la situazione morfologica è piuttosto varia. La strada ha dei tratti pianeggianti ma si sviluppa per la maggior parte con tornanti resi sempre necessari per superare dislivelli e situazioni topografiche particolari.

Le quote infatti dai 500-600 m s.l.m. ad est di Collesano raggiungono con ampi tornanti ed in un breve tratto di circa 3 chilometri i 700-800 m s.l.m. in contrada Mongerrati. Da qui tornano a decrescere gradualmente fino all'abitato di Isnello ove raggiungono nuovamente i 500-600 m s.l.m. Dal punto di vista delle pendenze dei versanti tale tratto è decisamente quello più acclive sia a monte che a valle della sede stradale.

**Tratto Isnello – Castelbuono** - L'abitato di Isnello è caratterizzato a Nord Ovest dall'affioramento di dolomie e calcari. Gran parte dell'abitato poggia sulla formazione Gratteri costituita da argille marnose e marne grigio azzurre con intercalazioni di calcareniti e calcisiltiti.

Nella parte alta della formazione compaiono banchi di quarzareniti. L'assetto morfologico e di conseguenza piuttosto accidentato ad ovest del centro abitato con formazione di ampie coltri detritiche dovute ai processi di degradazione, mentre ad est si osservano fenomeni di deformazioni superficiali plastiche e forme di erosione areale e/o incanalata. Da Contrada San Giovanni l'affioramento predominante ritornano ad essere le argille del numidico e ciò praticamente fino a fine strada.

Per tutti gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e tipologici nei siti oggetto di intervento, si rimanda alla Relazione Geologica a cura della Dott.ssa Geol. R. Di Natale.

Dal punto di vista geomorfologico la strada provinciale S.P. n°9 "Delle Madonie" attraversa il bacino n° 29 denominato "Torrente Roccella e Area tra il torrente Roccella e il Fiume Imera Settentrionale", del Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, previsto dall'art. 17 della L. 183/1989 e approvato il 04/07/2000 in Sicilia con il Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico.

Svariati sono i dissesti censiti nel PAI che ricadono un po' su tutto il tracciato ma particolarmente nel tratto da Campofelice di Roccella – Collesano, come da cartografia allegata.

### **Criteri di intervento e descrizione delle opere da realizzare**

Come già detto in premessa, la S.P.9 è interessata in alcuni tratti da frane, cedimenti, smottamenti e avvallamenti nei quali si ritiene necessario intervenire per mettere in sicurezza i tratti interessati e assicurare la continuità del transito.

Il presente progetto, in dipendenza delle disponibilità finanziarie, è finalizzato alla realizzazione dei lavori per la sistemazione e messa in sicurezza in tratti saltuari del corpo stradale, del piano viario ed esecuzione di opere di presidio e di corredo sulla S.P. n°9 "Delle Madonie" volti a migliorare il livello di percorrenza e potenziare la sicurezza stradale.

Pertanto per definire una adeguata tecnica di intervento, in grado di ottimizzare le risorse economiche disponibili (1,5 milioni di euro lordi), si è proceduto ad un intervento oggettivo nei punti in peggiore stato di degrado, che potrebbero causare l'interruzione della infrastruttura viaria con disagi e pericolo d'incolumità per i residenti dei comuni di Campofelice di Roccella, Collesano, Isnello e Castelbuono.

Le problematiche geomorfologiche principali riscontrate sono legate alla regimentazione delle acque superficiali e di infiltrazioni.

Tenuto conto della importanza che gli affioramenti rivestono in funzione del regime idrogeologico per non intercettare e deviare importanti deflussi sotterranei si intende intervenire soprattutto allontanando le acque superficiali e di infiltrazioni esclusivamente dal corpo stradale.

Al fine di garantire la sicura percorribilità ed evitare continui smottamenti si prevede di intervenire sull'asse stradale mediante il consolidamento del corpo stradale con il sistema delle terre rinforzate alla progr.va km.ca 28+700 e con opere di sostegno su pali alla progr.va km.ca



21+700, che nel corso degli anni hanno manifestato criticità.

Nei suddetti tratti della strada oggetto dell'intervento, verrà realizzato un drenaggio in pietrame sottocunetta sul lato monte e verranno ricostruite le cunette, in parte dissestate, per allontanare le acque dall'area interessata, e inoltre verrà realizzato un nuovo cassonetto stradale con l'impiego di fondazione stradale, conglomerato bituminoso per strato di base, binder e manto di usura.

Alla progr.va km.ca 27+140.50 sarà rifunzionalizzato il tombino esistente.

A monte dei suddetti tratti della strada oggetto dell'intervento, nei tratti ove necessita, sarà eseguita la riprofilatura delle scarpate.

Nei suddetti tratti della strada oggetto dell'intervento, verrà eseguita la sostituzione delle barriere di protezione divelte e la posa in opera delle nuove barriere stradali di sicurezza conformi alla nuova normativa, verrà messa in opera la segnaletica orizzontale longitudinale in mezzzeria ed ai bordi della sede viaria, e verrà sostituita la segnaletica verticale esistente con nuovi cartelli conformi al nuovo codice della strada.

In altri tratti saltuari, ove necessita si provvederà ad una migliore regimentazione delle acque piovane, che hanno già causato fenomeni di erosione di alcuni tratti di scarpata di valle, mediante la ricostruzione di cunette interamente rivestite in pietrame del luogo, il ripristino di alcuni tombini ostruiti e la realizzazione di tratti di cunettoni per l'allontanamento delle acque dalla scarpata stradale.

Per far fronte ad alcuni fenomeni di smottamento di terra da monte, si prevede l'utilizzazione di gabbioni di altezza pari a ml 1,00 al di sopra dell'attuale spalletta della cunetta.

In tratti saltuari, anche con interventi limitati, è prevista la ripresa della pavimentazione bitumata con fornitura, stesa e compattazione di conglomerato bituminoso per livellamento e risagomatura, nonché stesa di manto di usura.

In altri tratti saltuari, più abbisognevole, è previsto il rifacimento del cassonetto stradale con l'impiego di fondazione stradale, conglomerato bituminoso per strato di base, binder e manto di usura.

L'intervento, inoltre, prevede, in tratti saltuari, la sistemazione e sostituzione di barriere di protezione laterale ammalorate;

Infine è previsto in tratti saltuari il rifacimento della segnaletica orizzontale e la fornitura e collocazione della segnaletica verticale.

L'intervento, tra l'altro, risponde pienamente ai criteri individuati dalla Giunta di Governo Regionale con Delibera n. 64 del 4 marzo 2015, infatti:

- migliora l'accessibilità degli abitanti dei comuni di Campofelice di Roccella, Collesano, Isnello e Castelbuono; la S.P. n°9 riveste un'importanza primaria nel territorio per la funzione che assolve a servizio dei settori dell'agricoltura, del commercio e del turismo in quanto è l'unico collegamento tra i Comuni di Campofelice di Roccella, Collesano, Isnello e Castelbuono alla viabilità primaria (S.S. 113 - S.S. 286 – Autostrade A19 e A20) e in quanto costituisce la prima parte dell'itinerario per raggiungere il centro sciistico di Piano Battaglia.
- contribuisce ad eliminare delle condizioni di pericolo presenti sulla strada e mira alla messa in sicurezza dei punti maggiormente pericolosi, tuttavia non sono presenti sulla strada dei punti con criticità e frequenza di incidenti tali da rientrare nella casistica dei punti neri;

- migliora l'accessibilità degli abitanti dei comuni di Campofelice di Roccella, Collesano, Isnello e Castelbuono alle aree metropolitane di Palermo e Catania in quanto è l'unico collegamento tra i Comuni di Campofelice di Roccella, Collesano, Isnello e Castelbuono alla viabilità primaria (S.S. 113 - S.S. 286 – Autostrade A19 e A20), ma di fatto non rientra nell'area metropolitana così come definita dal D. P.Reg. 10/08/1995;
- migliora la interconnessione delle aree interne dei Comuni di Campofelice di Roccella, Collesano, Isnello e Castelbuono la rete viaria primaria, in particolare la S.S. 113, la S.S. 286 e le Autostrade A19 e A20;
- consente agli abitanti dei comuni di Campofelice di Roccella, Collesano, Isnello e Castelbuono di accedere ai servizi essenziali della sanità e dell'istruzione presenti nelle Città di Cefalù, Termini Imerese e Palermo di cui i comuni sono sprovvisti; inoltre allo stato attuale rappresenta l'unica possibile via di fuga dei Comuni Campofelice di Roccella, Collesano e Isnello in caso di calamità, in quanto unica via che conduce ai suddetti centri abitati.
- la S.P. n°9 è un asse viario utilizzato dai mezzi del TPL;
- con la realizzazione del presente intervento si possono rimuovere le limitazioni attualmente presenti, determinate dai movimenti franosi che si sono verificati per l'eccessiva piovosità dell'inverno dell'anno 2009/2010 e dell'inverno 2014/2015, in particolare il limite di velocità di 20 km/h nei tratti da prog.va da prog.va Km/ca 24+500 a prog.va Km/ca 34+700 (Ordinanza n. 19 del 19.02.2010).

Nei seguenti paragrafi si descrivono in dettaglio i siti nei quali sono state inserite le principali opere strutturali.

### Km. 28+700 Comune di Isello – Terre rinforzate

In corrispondenza del km 28+700 è presente un dissesto che coinvolge parte della sede stradale. Nelle figure 1,2,3 e 4 sono riportate alcune foto della zona dissestata.



Fig. 1. Stralcio planimetrico S.P.9 km 28+700.

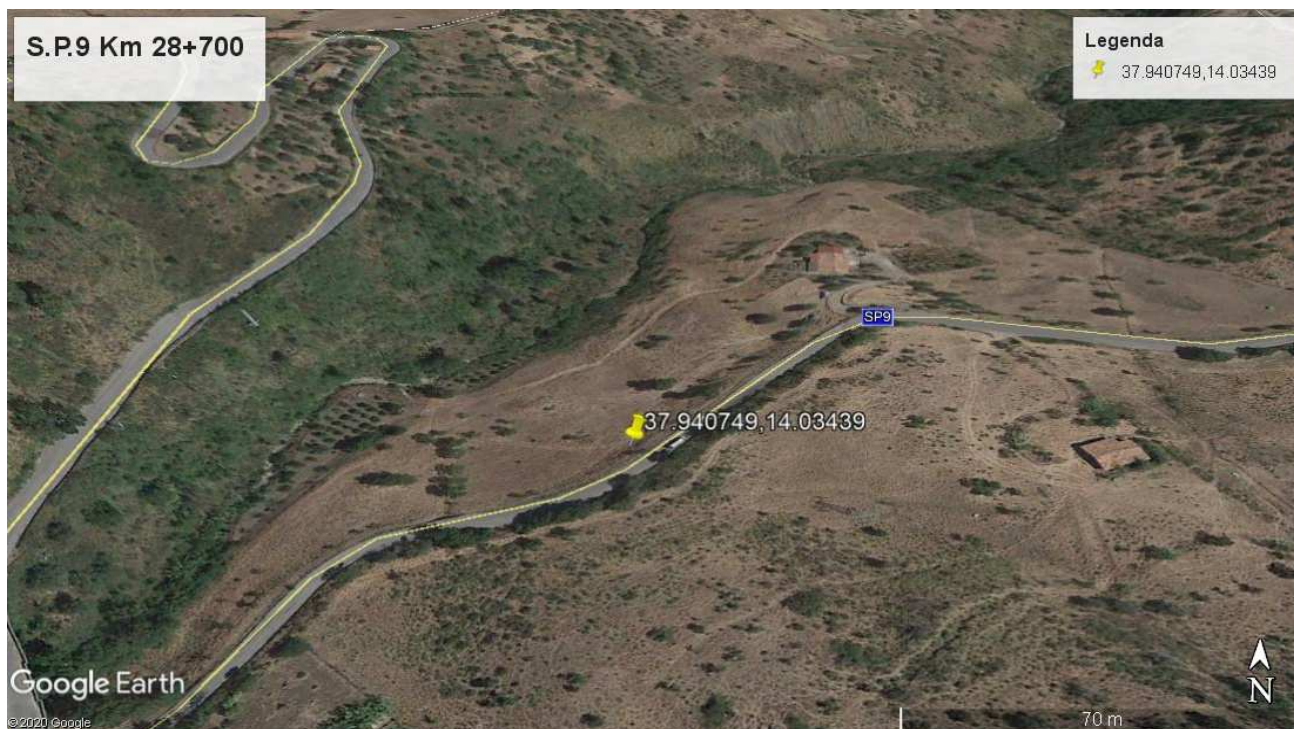


Fig. 2. Ortofoto S.P. 9 km 28+700.



Fig. 3. Dissesto al km 28+700. Si nota la parziale rottura della sede stradale e il cedimento verso valle di parte della sede stradale. Vista in direzione Isnello.



Fig. 4. Dissesto al km 28+700. Si nota la parziale rottura della sede stradale e il cedimento verso valle di parte della sede stradale. Vista in direzione Castelbuono.



sul lato monte e verranno ricostruite le cunette, in parte dissestate, per allontanare le acque dall'area interessata, e inoltre verrà realizzato un nuovo cassonetto stradale con l'impiego di fondazione stradale, conglomerato bituminoso per strato di base, binder e manto di usura.

A monte del strato di strada oggetto dell'intervento, nei tratti ove necessita, sarà eseguita la riprofilatura delle scarpate.

In tutto il tratto della strada oggetto dell'intervento verrà eseguita la sostituzione delle barriere di protezione divelte e la posa in opera delle nuove barriere stradali di sicurezza conformi alla nuova normativa, verrà messa in opera la segnaletica orizzontale longitudinale in mezzzeria ed ai bordi della sede viaria, e verrà sostituita la segnaletica verticale esistente con nuovi cartelli conformi al nuovo codice della strada.

### **Km. 27+100 Comune di Isello - Paratia di pali di sostegno in c.a**

In corrispondenza del km 27+100 è presente un dissesto che coinvolge parte della sede stradale. Nelle figure 1,2,3,4,5 e 6 sono riportate alcune foto della zona dissestata.

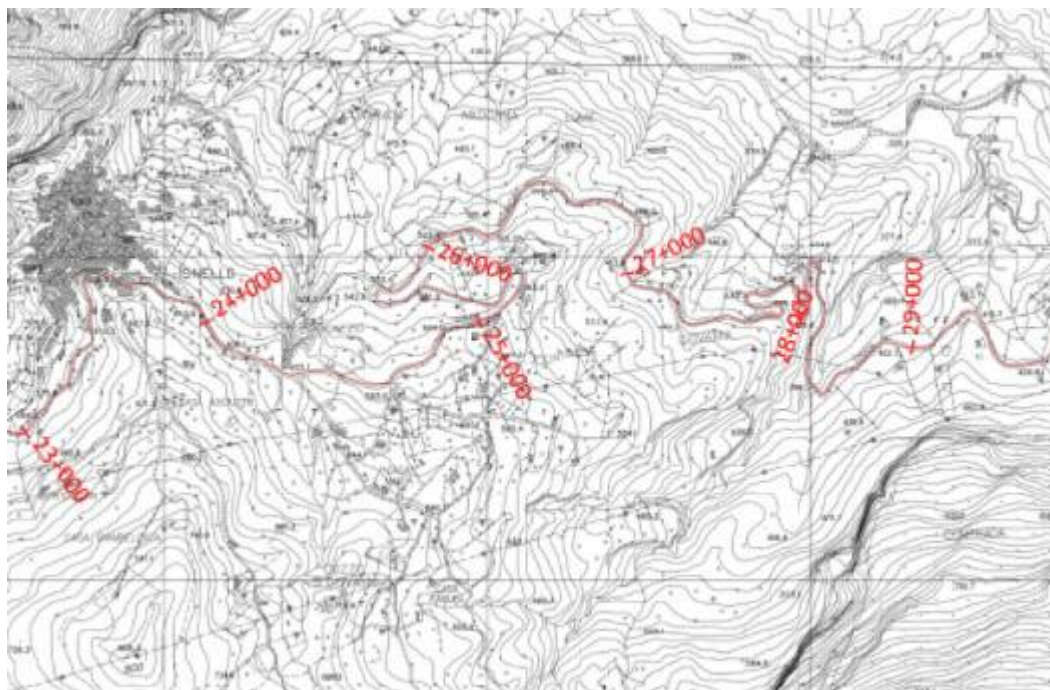


Fig. 1. Stralcio planimetrico S.P.9 km 27+100.

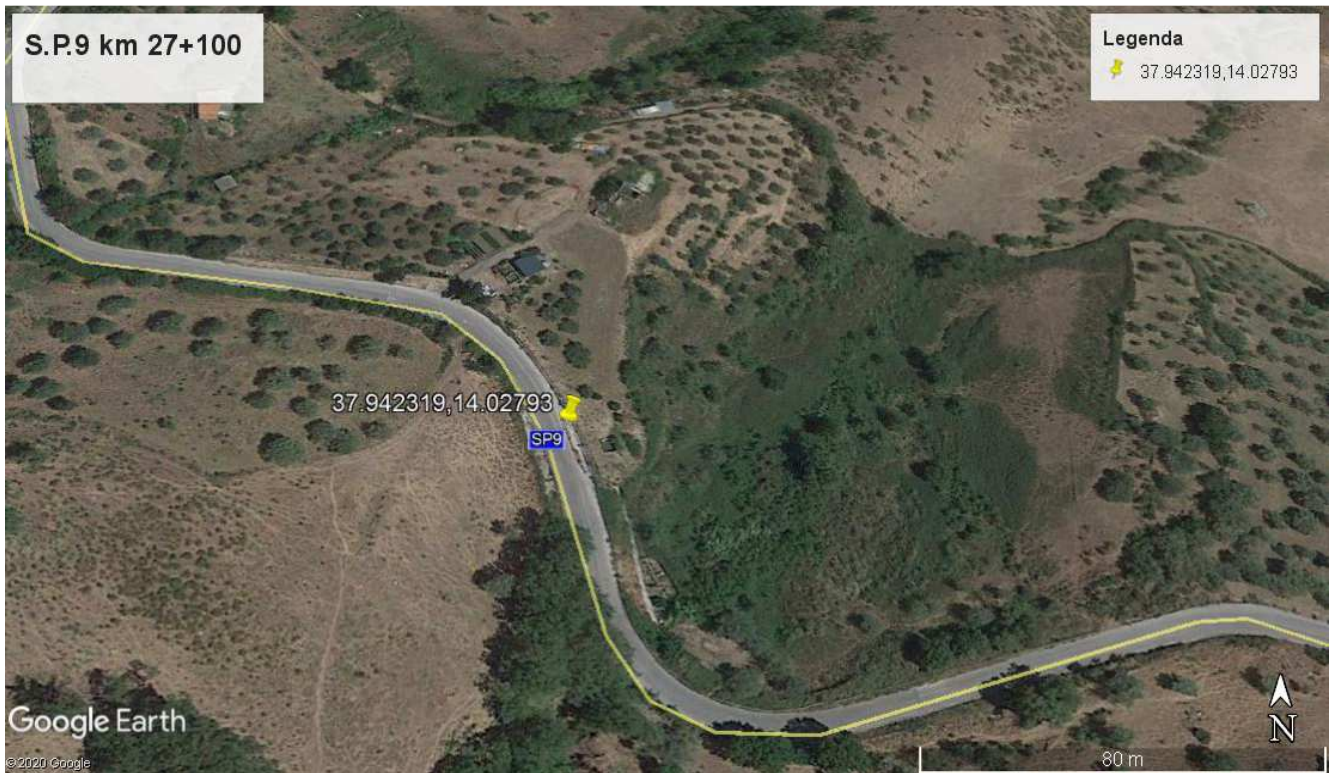


Fig. 2. Ortofoto S.P.9 km 27+100.



Fig. 3. Dissesto al km 27+100. Si nota la parziale rottura della sede stradale e il cedimento verso valle di parte della sede stradale. Vista in direzione Castelbuono.



Fig. 4. Dissesto al km 27+100. Muro di sottoscarpa a valle. Vista da valle in direzione Isnello.



Fig. 5. Dissesto al km 27+100. Muro di sottoscarpa a valle. Vista da valle in direzione Castelbuono.





Fig. 6. Dissesto al km 27+100. A valle della strada si osservano tratti di muro di sottoscarpa parzialmente divelti. Vista da valle in direzione Isnello.

L'areale oggetto del predetto intervento è stato individuato all'interno della carta di pericolosità sismica vigente.

Sul lato valle è presente un muro di sottoscarpa in c.a. a sostegno del rilevato stradale che risulta parzialmente divolto.

Il dissesto in esame si ritiene sia dovuto principalmente alla costituzione dei terreni di fondazione della strada nella zona in oggetto, alla non sufficiente ed adeguata regimazione delle acque superficiali ed anche alla non sufficiente lunghezza del muro di sottoscarpa che solo in parte sostiene il rilevato stradale. La regimazione delle acque (superficiali e all'interno dei terreni) è di primaria importanza per il corretto funzionamento e la durabilità di tutte le altre opere che si realizzeranno nella zona dissestata.

Nel tratto in esame inoltre, a luoghi, la sede stradale appare deformata non per vetustà del manto d'usura ma per risalita capillare delle acque contenute nelle argille del sottofondo. Oltre che un drenaggio sottocunetta lato monte è indispensabile la ricostituzione della fondazione stradale mediante apporto di misto granulometrico.

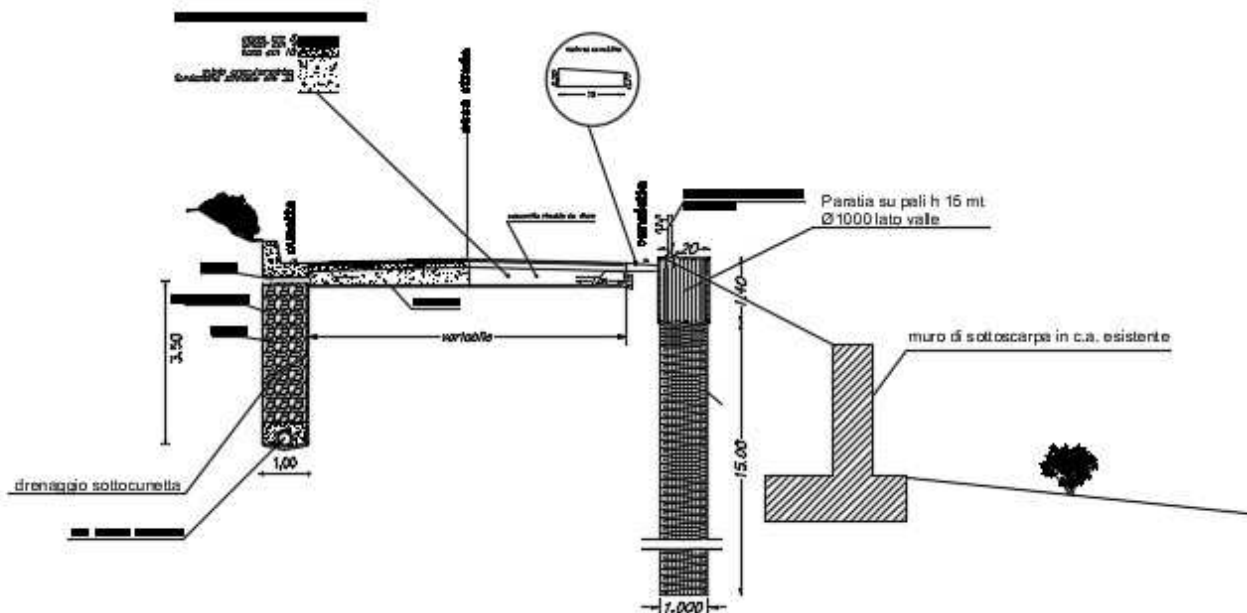
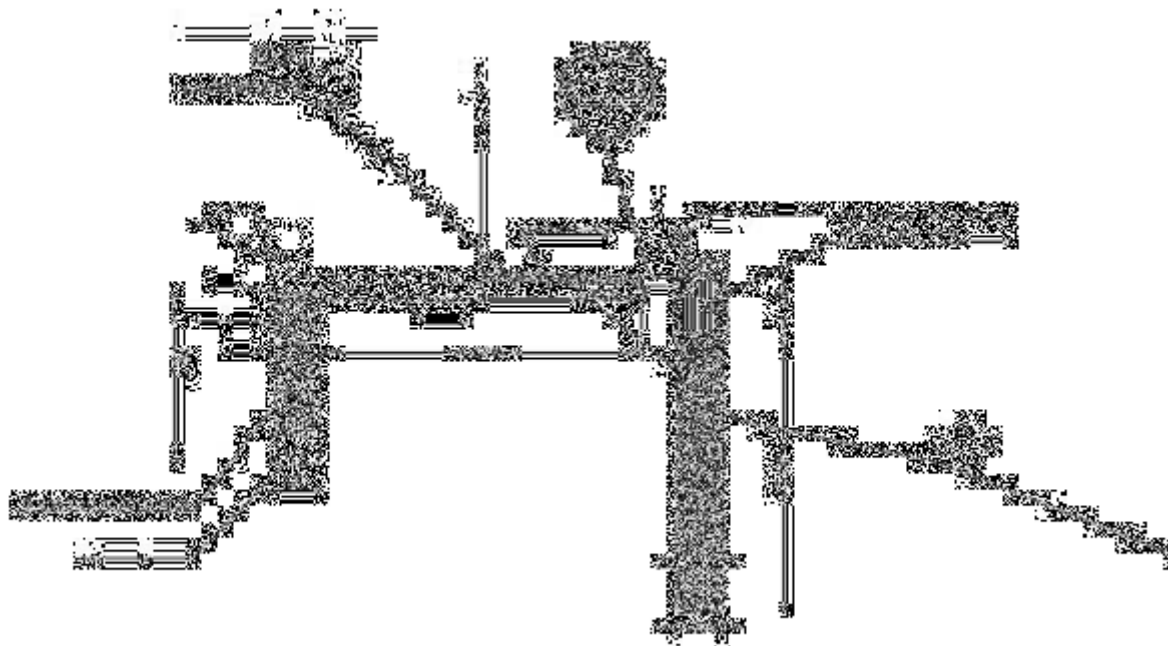
In questa zona, nel tratto più dissestato, si realizzerà una paratia di pali accostati in c.a. di sostegno. La paratia sarà realizzata in parte in prosecuzione del muro di sottoscarpa esistente e in parte in sostituzione del tratto di muro di sottoscarpa divolto.

I pali della paratia avranno diametro  $\phi=1000\text{mm}$ , saranno lunghi 15 m, e avranno interasse di 1.25m. In questo modo consentiranno alle acque presenti nei terreni di continuare a filtrare.

I pali saranno collegati in testa da un cordolo in cemento armato largo 1.20m e alto 1.40m. La lunghezza complessiva della paratia risulta quindi  $15+1.4=16.4$  m.

L'opera di sostegno è un'opera di sottoscarpa, in un tratto stradale a mezzacosta. L'intervento

si rende necessario per consentire la ripresa del corpo stradale. L'opera consente di evitare scavi di sbancamento per la ripresa del corpo stradale, peraltro ricadendo i lavori sulla preesistente sede stradale non è necessario avviare alcuna procedura espropriativa.



Nel tratto di strada interessato dalla paratia sarà eseguita la bonifica del rilevato stradale con tout-venant di cava.

La parte di muro di sottoscarpa esistente delvto sarà demolito e sostituito dalla paratia, mentre

nella restante parte di muro sarà ripristinato il copriferro mediante rete metallica e lastra in cemento.

In tutto il tratto della strada oggetto dell'intervento, verrà realizzato un drenaggio sottocunetta sul lato monte e verranno ricostruite le cunette, in parte dissestate, per allontanare le acque dall'area interessata, e inoltre verrà realizzato un nuovo cassonetto stradale con l'impiego di fondazione stradale, conglomerato bituminoso per strato di base, binder e manto di usura.

A monte del strato di strada oggetto dell'intervento, nei tratti ove necessita, sarà eseguita la riprofilatura delle scarpate.

Alla progr.va km.ca 27+140.50 sarà rifunzionalizzato il tombino esistente con canna in cemento. Il tombino presenta delle lesioni nella canna e parti del pozzetto sono crollati.

L'intervento in progetto prevede, con lavori da eseguirsi dalla sede stradale, la risarcitura delle lesioni con rete metallica e lastra in cemento e la ricostruzione delle parti di pozzetto crollate.

In tutto il tratto della strada oggetto dell'intervento verrà eseguita la sostituzione delle barriere di protezione divelte e la posa in opera delle nuove barriere stradali di sicurezza conformi alla nuova normativa, verrà messa in opera la segnaletica orizzontale longitudinale in mezzzeria ed ai bordi della sede viaria, e verrà sostituita la segnaletica verticale esistente con nuovi cartelli conformi al nuovo codice della strada.

Riepilogando gli interventi previsti sul tronco stradale si possono così sintetizzare:

Opere per la ripresa e protezione del corpo stradale mediante:

- il rifacimento del corpo stradale nel tratto in frana alla progr.va km.ca 28+700 con l'utilizzo delle terre rinforzate;
- il rifacimento del corpo stradale nel tratto in frana alla progr.va km.ca 27+100 con la realizzazione di una paratia di pali accostati in c.a. di sostegno;
- realizzazione di drenaggi di profondità sottocunetta lato monte alle progr.ve km.che 28+700, 27+100;

Opere per la ripresa del piano viabile e delle sue pertinenze mediante:

- la formazione di cassonetti stradali con l'impiego di fondazione stradale, conglomerato bituminoso per strato di base, binder e manto di usura alle progr.ve km.che 28+700 e 27+100;

Opere di contenimento, consolidamento e protezione delle scarpate lato monte e lato valle mediante:

- riprofilatura delle scarpate in tratti saltuari alle progr.ve km.che 28+700 e 27+100;

Opere per la raccolta di acque superficiali o profonde mediante:

- ripristino, ricostruzione e realizzazione di tratti di cunetta banchina in cls. con rivestimento in muratura alle progr.ve km.che 28+700 e 27+100;
- realizzazione di cunetta banchina in cls. alla progr.va km.ca 27+100;

Opere di rifunzionalizzazione di tombini mediante:

- risanamento della canna in cemento alla progr.va km.ca 27+140.50.
- ricostruzione delle parti di pozzetto crollate alla progr.va km.ca 27+140.50;

Opere di protezione del transito stradale mediante:

- Sistemazione, sostituzione di barriere di protezione laterale ammalorate alle progr.ve km.che 28+700 e 27+100;
- Realizzazione di tratti di segnaletica orizzontale alle progr.ve km.che 28+700 e 27+100;
- Fornitura e collocazione della segnaletica verticale alle progr.ve km.che 28+700 e 27+100;

Impiego di manodopera e mezzi d'opera per lavori in economia;

L'intervento, una volta ultimato, riproporrà fedelmente la situazione dello stato dei luoghi e il tracciato della strada non subirà variazioni.

Si rimanda alle relazioni specialistiche per i dettagli dei calcoli strutturali delle opere d'arte.

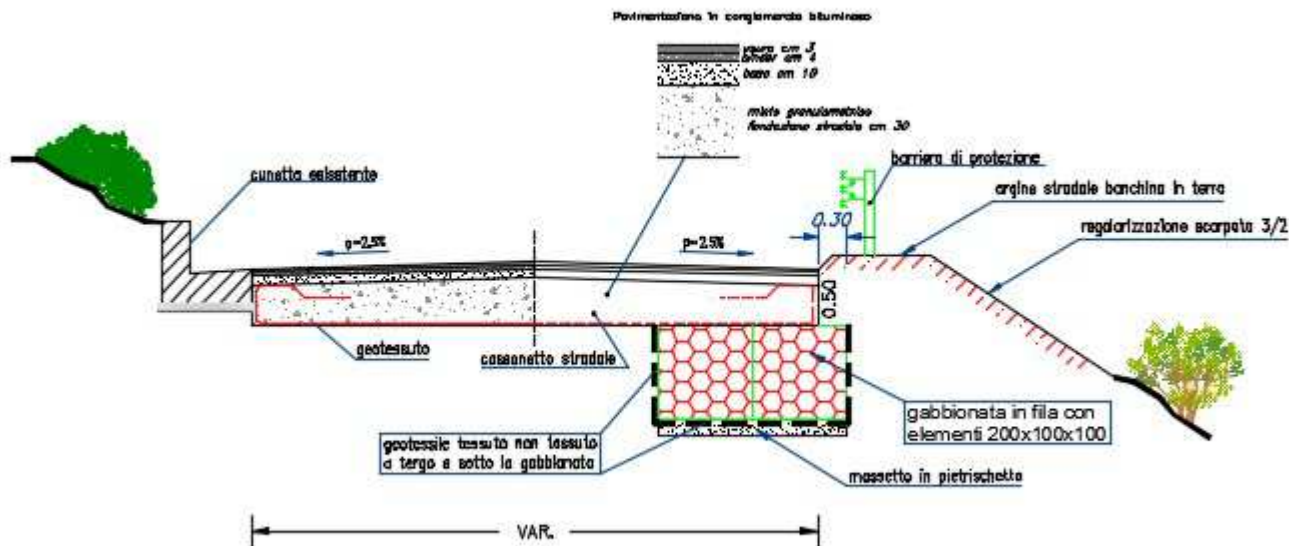
## Ulteriori interventi di rifunzionalizzazione viaria da realizzare.

### Messa in opera di gabbioni metallici lato valle in tratti saltuari.

Al Km 25+800, al Km 28+550, al Km 30+200, al Km 32+600 e al Km 33+100, un tratto della strada presenta considerevoli cedimenti di parte della carreggiata stradale dovuti all'infiltrazione di acqua in terreni argillosi. Il progetto prevede la ricostruzione del cassonetto stradale mediante l'utilizzo di gabbioni metallici 2,00x1,00x1,00 riempiti da conchi di pietra locale, posti al di sotto della quota stradale con il compito sia di sostegno che di drenare le acque infiltrate, la messa in opera della nuova fondazione stradale con soprastante pavimentazione bituminosa (strato di base, binder e strato di usura), l'intervento inoltre prevede a valle delle gabbionate il rifacimento della banchina in terra e ove occorre la risagomatura delle scarpate.

In tutto il tratto della strada oggetto dell'intervento verrà messa in opera la segnaletica orizzontale longitudinale in mezzzeria ed ai bordi della sede viaria, la sostituzione delle barriere di protezione divelte e nella posa in opera delle nuove barriere stradali di sicurezza conformi alla nuova normativa e verrà sostituita la segnaletica verticale esistente con nuovi cartelli conformi al nuovo codice della strada.

L'areale oggetto del predetto intervento è stato individuato all'interno della carta di pericolosità sismica vigente.



### **Realizzazione di drenaggi di profondità lato monte in tratti saltuari.**

In alcuni tratti, la sede stradale appare deformata non per vetustà del manto d'usura ma per risalita capillare delle acque contenute nelle argille del sottofondo. Alle progr.ve km.che 24+550, 25+800, 29+200 e 33+100 saranno realizzati dei tratti di drenaggio di profondità lato monte.

### **Ripristino di tratti di cunetta banchina in cls.**

In tratti saltuari, alle progr.ve km.che 24+550, 25+800, 26+800, 28+900, 31+200, 31+300, 33+100, 33+800, 34+070 e 34+400 saranno ricostruite dei tratti di cunette dissestate in cls con rivestimento in muratura.

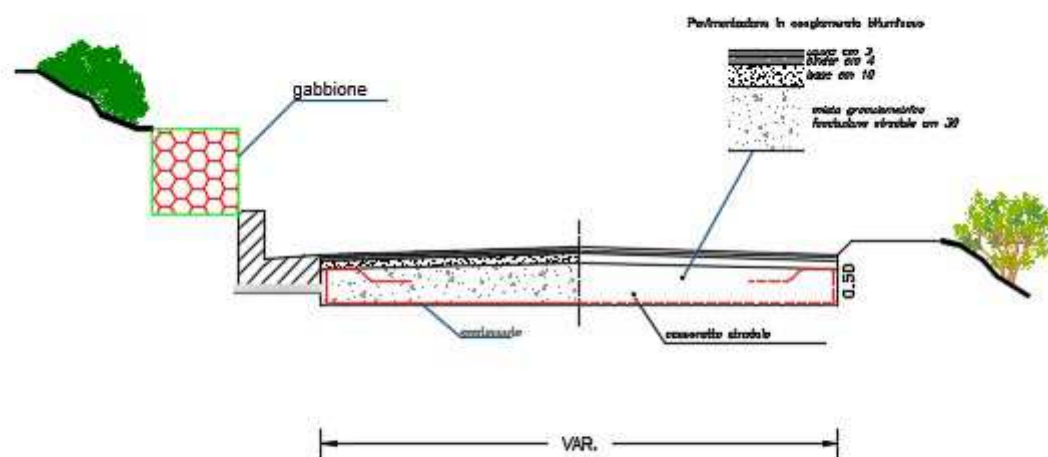
### **Ripresa del piano viabile mediante la formazione di cassonetti stradali tratti saltuari.**

In tratti saltuari, alle progr.ve km.che 24+550, 25+550, 26+800, 27+600, 27+800, 28+200, 29+900, 29+200, 29+600, 31+200, 31+300, 31+950, 33+800, 34+070, 34+200 e 34+400 saranno realizzati i cassonetti stradali con l'impiego di fondazione stradale, conglomerato bituminoso per strato di base, binder e manto di usura.

### **Messa in opera di gabbioni metallici lato monte in tratti saltuari.**

Per far fronte ad alcuni fenomeni di smottamento di terra da monte, si prevede a contenimento, in tratti saltuari, la realizzazione di gabbionate di pietrame di altezza pari a ml 1,00 sopra la spalletta (h= 30/50 cm) della cunetta esistente.

L'areale oggetto del predetto intervento è stato individuato all'interno della carta di pericolosità sismica vigente.



Riepilogando gli ulteriori interventi previsti, in tratti saltuari, sul tronco stradale si possono così sintetizzare:

Opere per la ripresa e protezione del corpo stradale mediante:

- il rifacimento del cassonetto stradale mediante l'utilizzo di gabbioni metallici al Km 25+800, al Km 28+550, al Km 30+200, al Km 32+600 e al Km 33+100;
- realizzazione di drenaggi di profondità lato monte alle progr.ve km.che 24+550, 25+800, 29+200 e 33+100;

Opere per la ripresa del piano viabile e delle sue pertinenze mediante:

- la formazione di cassonetti stradali tratti saltuari con l'impiego di fondazione stradale, conglomerato bituminoso per strato di base, binder e manto di usura alle progr.ve km.che 24+550, 25+550, 26+800, 27+600, 27+800, 28+200, 29+900, 29+200, 29+600, 31+200, 31+300, 31+950, 33+800, 34+070, 34+200 e 34+400;
- la ripresa della pavimentazione bitumata con fornitura, stesa e compattazione di conglomerato bituminoso per livellamento e risagomatura, anche con interventi limitati, nonché stesa di manto di usura in tratti saltuari;

Opere di contenimento, consolidamento e protezione delle scarpate lato monte e lato valle mediante:

- riprofilatura delle scarpate in tratti saltuari ;
- messa in opera di gabbioni metallici lato monte sopra spalletta a contenimento di scarpate instabili in tratti saltuari;

Opere per la raccolta di acque superficiali o profonde mediante:

- ripristino, ricostruzione e realizzazione di tratti di cunetta banchina in cls. con rivestimento in muratura in tratti saltuari alle progr.ve km.che 24+550, 25+800, 26+800, 28+900, 31+200, 31+300, 33+100, 33+800, 34+070 e 34+400;
- ripristino di fossi di guardia ;
- ripristino di cunettoni in terra ;
- realizzazione di drenaggi di profondità sottocunetta lato monte in tratti saltuari;

Opere di rifunionalizzazione di tombini mediante:

- ricostruzione delle parti di pozzetto crollate:

Opere di protezione del transito stradale mediante:

- Sistemazione, sostituzione di barriere di protezione laterale ammalorate in tratti saltuari;
- Realizzazione di tratti di segnaletica orizzontale in tratti saltuari;
- Fornitura e collocazione della segnaletica verticale in tratti saltuari;

Impiego di manodopera e mezzi d'opera per lavori in economia;

L'intervento, una volta ultimato, riproporrà fedelmente la situazione dello stato dei luoghi e il tracciato della strada non subirà variazioni.

## **Fattibilità ambientale e Vincoli**

Trattandosi di intervento su strada esistente riconducibile al miglioramento della transitabilità in sicurezza e volto ad una riqualificazione della strada che non modifica la conformazione attuale dei luoghi e della strada mantenendone le caratteristiche plano-altimetriche e geometriche, non sussistono problematiche particolari da ricondursi all'inserimento dell'opera nell'ambiente, peraltro i lavori da eseguirsi ricadono sulla piattaforma stradale e relative pertinenze, pertanto non sussistono problemi di disponibilità e di accesso alle aree di intervento.

Pur tuttavia si evidenzia che l'intervento previsto sia nella fase transitoria di attuazione sia in quella di esercizio resta caratterizzato da un rigoroso rispetto per i siti, di elevato valore naturalistico in quanto ubicati all'interno:

Parco delle Madonie;

S.I.C. e Z.P.S.

ed in area comunque sottoposte ai seguenti vincoli:

- Vincolo idrogeologico;

- Vincolo paesaggistico (legge n. 42 del 22/01/2004)

La strada è sottoposta al vincolo di tutela dello stato idraulico e geologico del territorio, o vincolo idrogeologico (r.d. 3267/1923) dalla progressiva 9+900 a 18+500, da 22+500 a 22+900, da 23+500 a 24+200, da 27+700 a 28+000 e da 29+400 a 30+400.

Il vincolo non impone usi particolari del suolo agricolo, ne impedisce modificazioni dell'assetto territoriale (compresa l'edificazione), qualsiasi intervento, però, è subordinato al parere ed alle eventuali indicazioni del competente Ispettorato Ripartimentale delle Foreste. Dalla progressiva chilometrica 20+800 a 22+800 la strada percorre le sponde del torrente Isnello ed è sottoposta a vincolo di cui al T.U. 490/99 lett. C e qualsiasi intervento è di conseguenza subordinato al parere ed alle eventuali indicazioni della Soprintendenza ai BB.CC.AA. Inoltre in particolare per il tratto che va dall'abitato di Collesano ad Isnello rientra nella giurisdizione del Parco delle Madonie e più precisamente:

Zona D - da progressiva 12+400 a 12+700

da progressiva 13+600 a 15+100

da progressiva 16+500 a 18+200

da progressiva 19+500 a 22+200

Zona C - da progressiva 18+200 a 18+800

Zona B - da progressiva 15+100 a 16+500

I lavori del presente progetto, per la loro natura di ripristino e messa in sicurezza, non alterano lo stato dei luoghi delle strade mantenendone le caratteristiche plano-altimetriche e geometriche.

Le opere previste, meglio indicate nei paragrafi precedenti, riguardano essenzialmente il rifacimento del corpo stradale con l'utilizzo delle terre rinforzate alla progr.va km.ca 28+700 e con opere di sostegno su pali in due punti, alle progr.ve km.che 3+450 e 21+700, la realizzazione di drenaggi in pietrame sottocunetta, il rifacimento del cassonetto stradali con l'impiego di fondazione stradale, conglomerato bituminoso per strato di base, binder e manto di usura, la ripresa della pavimentazione bitumata con fornitura, stesa e compattazione di conglomerato bituminoso per livellamento e risagomatura, anche con interventi limitati, nonché stesa di manto di usura in tratti saltuari, la riprofilatura delle scarpate in tratti saltuari, la realizzazione di tratti saltuari di gabbionate di pietrame dell'altezza di ml 1,00 sopra la spalletta esistente a contenimento di scarpate instabili in tratti saltuari, la rifunzionalizzazione di alcuni tombini esistenti, la ricostruzione di tratti di cunetta banchina in cls. con rivestimento in muratura, il ripristino di fossi

di guardia in cls. e in terra, il ripristino e/o integrazione di tratti saltuari di barriere metalliche di sicurezza su tronchi stradali già corredati previa demolizione delle vecchie, la riattivazione e/o formazione di segnaletica orizzontale e integrazione sugli stessi sostegni di segnaletica verticale.

Ad ogni buon fine particolare cura è stata posta nelle scelte progettuali al fine di minimizzare l'impatto e di salvaguardare l'ambiente montano circostante che peraltro, come sopra detto è ubicato all'interno del Parco delle Madonie e sottoposto a vincolo dei Beni Culturali e del Paesaggio dalla legge n. 42 del 22/01/2004.

L'intervento, una volta ultimato, ripristinerà fedelmente la situazione dello stato dei luoghi antecedentemente al dissesto.

Tutte le fasi di lavorazioni avverranno sulla sede stradale per cui ad intervento ultimato non rimarrà traccia di materiali estranei all'ambiente, in quanto gli stessi materiali di risulta verranno trasportati a discarica in luoghi ove è consentito.

### **Cambiamenti fisici che derivano dal progetto.**

Tutte le attività progettuali previste e configurabili in una fase di cantierizzazione e in una fase di normale esercizio comporteranno di fatto disturbi nulli o di lievissima entità al sito.

Infatti dal confronto dello stato ambientale attuale rispetto alla situazione di progetto, emergerebbe che la maggior parte delle conseguenze derivanti dall'intervento di messa in sicurezza dell'asse viario sulle varie componenti ambientali sarebbero complessivamente positive o tali da alterare, in modo limitato, lo stato di fatto (area comunque caratterizzata dall'essere pertinenza di sede stradale esistente, comunque incolta e ricoperta da vegetazione bordo strada).

Si evidenzia che sicuramente alcuni sensibili miglioramenti si produrranno in ordine a specifici aspetti, indicati generalmente con il termine di "impatti positivi".

L'impatto positivo di maggiore rilevanza è sicuramente legato all'aspetto del notevole miglioramento della transitabilità veicolare, con la riduzione dei punti di conflitto veicolare e al miglioramento del transito in sicurezza.

Da un punto di vista ambientale si precisa che le lavorazioni, per le problematiche legate alle analisi condotte sulla sicurezza stradale, da realizzare in aree immediatamente adiacenti la strada provinciale ( a ridosso di cunette e/o muri di sostegno esistenti e comunque su aree di pertinenza della sede stradale di proprietà dell'Ente), risultano necessarie per la messa in sicurezza della S.P. n°9 "*Delle Madonie*", garantendo la salvaguardia e la tutela della sicurezza del territorio e della popolazione.

Trattandosi di un intervento riconducibile al carattere manutentorio ordinario, volto ad una riqualificazione e messa in sicurezza, non sussistono problematiche particolari da ricondurre all'inserimento dell'opera nell'ambiente. Pur tuttavia si evidenzia che l'intervento previsto, sia nella fase transitoria di attuazione sia in quella di esercizio, resta caratterizzato da un rigoroso rispetto per i siti e, per certi aspetti, comprende anche recuperi ambientali conseguenti alla eliminazione di situazioni di degrado.

Si precisa che l'esecuzione delle lavorazioni, sopra descritte, comunque di modesta entità, eseguite in territorio del Comune di Collesano, Isnello e Castelbuono, saranno eseguite con mezzi meccanici direttamente dal ciglio stradale, senza la realizzazione di piste d'accesso e senza interessare suolo vegetale o determinare alterazione o frammentazione dell'habitat naturale.

Saranno colmati e rassodati opportunamente i vuoti determinati dalle modeste attività di scavo di suolo vegetale, evitando quindi fenomeni di dilavamento, di scoscendimento e la modifica dell'assetto idrogeologico superficiale.



Tutte le lavorazioni preserveranno la copertura vegetale arbustiva, evitando il taglio integrale della vegetazione stessa e conservando quei nuclei di comunità vegetali suscettibili a produrre, ad intervento ultimato, il ripopolamento dei versanti interessati dai lavori.

Non è prevista la realizzazione di alcuna piazzola per il deposito temporaneo e provvisorio dei materiali lapidei provenienti dagli scavi. A fine lavori sarà comunque ripristinata e/o dismessa ogni eventuale modifica al preesistente stato dei luoghi.

I lavori, relativamente alla componente acque, non modificheranno in alcun modo il naturale deflusso delle acque e le opere di regimentazione idrauliche continueranno a convogliare le acque meteoriche nei luoghi di normale deflusso naturale; per questo motivo l'impatto è stato valutato positivamente.

Relativamente alla componente paesaggistica (percezione visiva), il livello d'impatto è limitato, in quanto le opere di sostituzione della segnaletica stradale ammalorata, risultano sostanzialmente "trasparenti" sia guardando verso monte che verso valle.

Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico ed acustico, l'intervento determinerebbe traffico veicolare più fluente, con una oggettiva riduzione dei tempi di permanenza dei veicoli nella zona. Pertanto, l'intervento indurrebbe degli effetti positivi sulla configurazione di traffico veicolare della zona e di conseguenza dal punto di vista atmosferico ed acustico.

Gli effetti delle piccole trasformazioni sono nel complesso molto limitati, date le modeste superfici che potrebbero essere interessate. In particolare, per quanto concerne gli aspetti naturalistici (vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi), la maggior parte degli interventi previsti lungo il tracciato è caratterizzata da un impatto limitato.

In generale, infatti, il progetto occuperà una buona parte di area adibita sede viaria e comporterà conseguenze limitate dal punto di vista naturalistico; comunque ove possibile saranno adottate misure di mitigazione e compensazione, garantendo la eventuale ripiantumazione di specie vegetali accidentalmente estirpate.

L'obiettivo della conservazione del sito sarà perseguito anche interessando le maestranze che saranno opportunamente informate sulle specie protette presenti nell'area e sulla loro ecologia e svolgeranno, insieme alla Direzione dei Lavori, un'azione di monitoraggio sulla presenza di specie animali e vegetali di pregio in modo da attuare tutte le misure di tutela eventualmente necessarie.

### **Disponibilità delle aree**

I lavori da eseguire ricadono nell'ambito dell'esistente sede stradale e/o pertinenze delle stesse. Ne consegue che si può ipotizzare la completa disponibilità delle aree necessarie comprese delle strade esistenti e relative pertinenze.

### **Cronoprogramma**

Tempo di progettazione: **mesi quattro**

Tempo di approvazione: **mesi tre**;

Tempo di finanziamento delle risorse: **mesi tre**;

Tempo di affidamento e cantierizzazione dopo l'approvazione e l'impegno delle risorse: **mesi due**

Tempo di esecuzione dei lavori: **mesi otto**

Tempo per il collaudo a partire dall'ultimazione dei lavori: **mesi sei**

### **Utilizzazione dell'opera e benefici attesi.**

L'intervento in parola verrà eseguito su strade aperte al transito e gestite da questa Amministrazione, pertanto a lavori ultimati i risultati attesi avranno immediata e completa rilevanza sugli utilizzatori, consentendo il ripristino delle ordinarie condizioni di transitabilità ed innalzando il livello di sicurezza e di mobilità dell'area, con diretto positivo ritorno per lo sviluppo del territorio.

### **Considerazioni finali**

Gli interventi inseriti nel progetto risolvono soltanto alcune tra le principali criticità dell'arteria viaria.

In particolare si è data priorità agli interventi di eliminazione dei più significativi dissesti idrogeologici.

Sulla strada provinciale sono state individuate metaprogettualmente tutte le ulteriori criticità esistenti. Criticità risolvibili mediante ulteriore apposita progettazione esecutiva per la quale sarà necessario individuare ulteriore copertura finanziaria.

### **Previsione di spesa**

Il costo complessivo dei lavori è determinato dal costo delle opere per la ripresa del piano viabile, delle opere di contenimento, delle opere per la raccolta di acque, delle opere di protezione e della segnaletica oltre alle somme a disposizione dell'Amministrazione.

I lavori sono stati stimati sulla base del "Nuovo Prezziario Generale per le Opere Pubbliche della regione Sicilia – Anno 2019" integrato con prezzi ricavati da appositi analisi.

Le somme a disposizione dell'Amministrazione sono costituite da:

1. Oneri discarica e vari
2. Indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche di laboratorio
3. Allacciamenti a pubblici servizi
4. Per imprevisti
5. Acquisizioni aree o immobili e pertinenti indennizzi
6. Accantonamento di cui all'art.106 c.1 del DLgs 50/2016
7. Competenze tecniche (2% - art. 113, c.2, D.Lgs 50/2016)
8. Spese per assicurazione dipendenti (art.24,c.4 del codice)
9. Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione di supporto al R.U.P
10. Spese per commissioni giudicatrici
11. Spese per pubblicità
12. Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto
13. Per IVA sui lavori
14. Contributo AVCP

Pertanto l'importo complessivo della perizia è di € 1.500.000,00 di cui € 1.140.000,00 per lavori e € 360.000,00 per somme a disposizione dell'Amministrazione distinto come nel seguente quadro economico:

## Quadro economico di progetto

<b>A)</b>	<b>PER LAVORI</b>	€.	1.140.000,00	€.	<b>1.140.000,00</b>
	A dedurre i costi per l'attuazione del piano di sicurezza	€.	10.002,79		
	<b>Rimane l'importo a base d'asta</b>	€.	1.129.997,00		
	di cui oneri per manodopera (art. 23 c.16 del codice)	€.	101.515,33		
<b>B)</b>	<b>SOMME A DISP.NE DELL'AMM.NE</b>				
B 1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura				
1.1	<i>Oneri scarica e vari</i>	€.	66.860,00		
B 2	Rilievi accertamenti indagini				
2.1	<i>Indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche di laboratorio (già eseguiti)</i>	€.			
B 3	Allacciamenti a pubblici servizi	€.			
B 4	Per imprevisti <=5% di A)	€.	16.000,00		
B 5	Acquisizioni aree o immobili e pertinenti indennizzi	€.			
B 6	Accantonamento di cui all'art.106 c.1 del DLgs 50/2016	€.			
B 7	Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dipendenti				
7.1	<i>competenze tecniche (2% - art. 113, c.2, D.Lgs 50/2016)</i>	€.	18.240,00		
7.2	<i>Spese per assicurazione dipendenti (art.24,c.4 del codice)</i>	€.			
B 8	Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento e di verifica e validazione	€.			
B 9	Spese per commissioni giudicatrici (valutazione congruità offerte anomale e/o offerte economicamente più vantaggiose	€.			
B 10	Spese per pubblicità (a carico dell'impresa)	€.			
B 11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici				
11.1	<i>Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto</i>	€.	7.500,00		
B 12	IVA, eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge				
12.1	<i>Per IVA sui lavori 22% di A)</i>	€.	250.800,00		
12.2	<i>Contributo AVCP</i>	€.	600,00		
	<b>Totale somme a disposizione</b>	€.	<b>360.000,00</b>	€.	<b>360.000,00</b>
	<b>TOTALE PROGETTO</b>			€.	<b>1.500.000,00</b>

**Fonte di finanziamento**

L'intervento può essere finanziato con ogni risorsa attivabile dall'Amministrazione.

Palermo li,

**Il Progettista**  
(Ing. Elio Venturella)