



Città Metropolitana di Messina
3^a Direzione - Viabilità Metropolitana

**ASSESSORATO REGIONALE INFRASTRUTTURE E
MOBILITA'**
**INTERVENTI SULLA RETE VIARIA SECONDARIA SICILIANA
ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO (APQ)
II° ATTO INTEGRATIVO**

PROGETTO PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO ALLA CIRCOLAZIONE AL
Km 12+200 DELLA SP.140 "SANTANGIOLESE" – MURO PERICOLANTE E
CONSOLIDAMENTO CORTICALE- NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI
SANT'ANGELO DI BROLO (ME)
(ORDINANZA N.22/14)
AGGIORNATO AL D.P.C.M 26.04.2020 "EMERGENZA COVID-19"

MESSINA : 1 giugno 2020

ALLEGATI :

- RELAZIONE TECNICA
- PLANIMETRIE
- SEZIONI TRASVERSALI
- PARTICOLARI COSTRUTTIVI
- ANALISI NUOVI PREZZI
- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- STIMA O.A.P. (Oneri Aziendali Presunti)
- STIMA COSTI DELLA MANODOPERA
- CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI
- QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA
- ELENCO PREZZI UNITARI
- CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E SCHEMA DI CONTRATTO
- PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- PIANO DI MANUTENZIONE

MESSINA : 26 gennaio 2018

PROGETTISTI :

Ing. Antonino SCIUTTERI

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° 10 del 07.03.2019

IL R.U.P.

1- Premessa

La S.P. n°140 di Sant'Angelo di Brolo fa parte del gruppo stradale n°23 "Santangiiolese" con una lunghezza totale di Km 13,851 interessando i territori comunali di Piraino e Sant'Angelo di Brolo. Ha inizio dalla S.S.113 al km 94+710 in Contrada *Scina* del Comune di Piraino e termine all'innesto della SP.138 al Km 9+588 in Contrada *Contura* del comune di Sant'Angelo di Brolo con un andamento plano-altimetrico mediamente tortuoso con sezione a mezza costa e pendenza media del 4,50% .

Il tratto di SP.140 che attraversa il territorio del Comune di Sant'Angelo di Brolo rappresenta l'unico collegamento con le popolose borgate che sorgono ad Est del centro urbano di Sant'Angelo (Contura, San Silvestro, Santa Maria Lo Piano, Cartelli, Gesù e Maria, Irianni) per un totale di circa un migliaio di residenti (*circa un terzo dell'inter popolazione del Comune di Sant'Angelo di Brolo*) garantendo l'accessibilità ai servizi essenziali della Sanità e dell'Istruzione (inclusi gli asili nido) ed il collegamento veloce con l'Autostrada A20 (casello di Patti) ed alla SS.113 che, a loro volta, permettono di raggiungere in tempi brevi:

- i presidi ospedalieri di Patti e Barcellona. ed il Policlinico di Messina (via autostrada),
- le stazioni ferroviarie di Patti - Barcellona P. G. e Messina;
- Il porto di Milazzo;
- gli Istituti Scolastici primari e secondari presenti nei Comuni di Patti, Capo d'Orlando e Sant'Agata di Militello.

Alla progressiva chilometrica 12+500 circa, in località Fornace, la strada in questione si sviluppa a mezza costa attraversando tratti di costoni rocciosi soggetti a frequenti erosioni corticali che causano periodici cedimenti di materiale lapideo provocanti non pochi disagi alla circolazione stradale.

La Città Metropolitana di Messina è intervenuta più volte in passato con provvedimenti tampone o circoscritti alla messa in sicurezza di limitate aree soggette ad erosione, al fine mitigare il rischio derivante da tali cedimenti e per evitare l'interdizione del tratto stradale rappresentante l'unico collegamento tra il centro urbano di Sant'Angelo di Brolo ed un vasto territorio, intensamente popolato e all'interno del quale sono presenti parecchie attività economiche. Così come accaduto nel maggio del 2017, quanto a causa di un incendio che distruggendo la coltre vegetale dei versanti ha causato un corposo cedimento di materiale lapideo che ha costretto, come primo atto cautelativo,

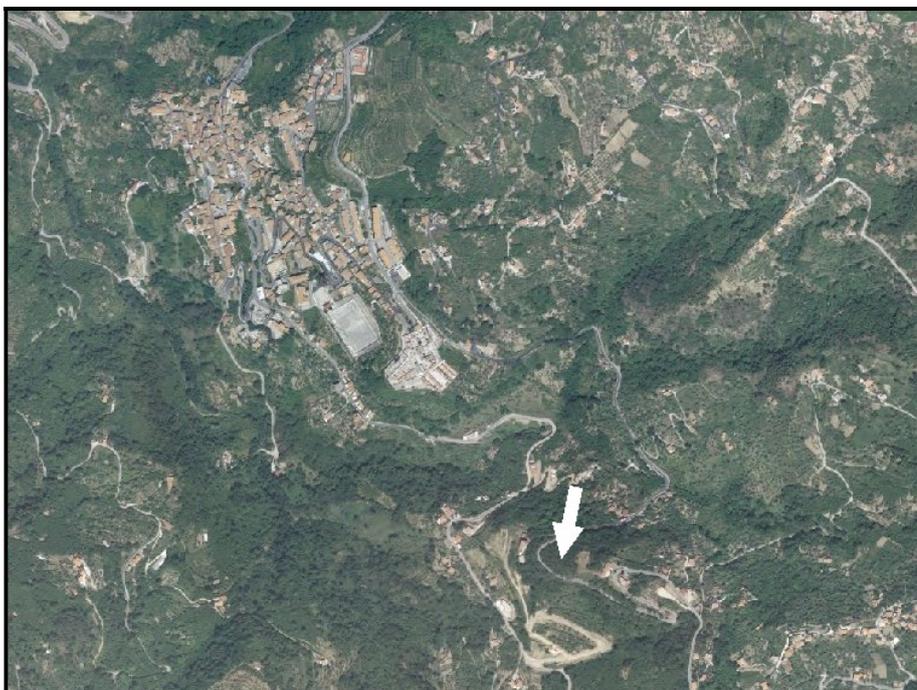


Foto 1 – Km 12+500 della SP.140

alla chiusura del tratto interessato, nelle more dell'attivazione degli interventi di messa in sicurezza dell'area. Ciò ha comportato gravissimi disagi alla comunità aggravati dal fatto che l'unica via alternativa alla SP.140 per il collegamento con il centro urbano e con la costa è rappresentata dalla strada interpoderale "San Michele – Barba - Contura" che sia per le sue caratteristiche di strada agricola che per le sue condizioni manutentive che risentono ancora degli eventi alluvionali del 2010, non consente di certo il transito a mezzi pesanti ed ai mezzi pubblici di trasporto accrescendo ulteriormente i disagi per gli studenti frequentanti gli istituti superiori di Patti, Capo d'Orlando e Sant'Agata di Militello.



Foto 2 – Km 12+500 SP.140

Il progetto per la mitigazione del rischio alla circolazione al Km 12+500 della SP. 140 "Sant'Angiolese" –muro pericolante e consolidamento corticale- nel territorio del comune di Sant'Angelo di Brolo (ME)" al cui presente relazione tecnica ne forma parte integrante è stato redatto per far fronte in maniera definitiva ai fenomeni di erosione corticale sopra citati , per consolidare il piano viabile che proprio in quel tratto si presenta disconnesso a causa del cedimento di alcuni tratti del parapetto in conglomerato cementizio ancorato alla testa del muro di controripa esistente, e per migliorare la visibilità mediante l'allargamento della sede stradale in prossimità della curva (ove in passato si sono registrati diversi incidenti causati appunto dalla ristrettezza della carreggiata stradale).

Il progetto è inserito tra gli interventi previsti e finanziati con il II° atto integrativo dello schema di Accordo di Programma Quadro per gli " INTERVENTI SULLA RETE VIARIA SECONDARIA SICILIANA" approvati con Deliberazione della Giunta Regionale Siciliana n.87 del 06.03.2017.

2 - Descrizione degli interventi

Al fine di poter garantire in maniera definitiva un sufficiente standard di sicurezza all'utenza, occorre intervenire con presidi geotecnici che agiscono direttamente sulle litologie interessate realizzando una mitigazione degli effetti erosivi di disgregazione e degradazione superficiale come rivestimenti e tirantature di reti metalliche. La soluzione tecnica scelta prevede l'uso di reti a doppia torsione utilizzate contestualmente ad altri elementi come chiodi, tiranti, funi in trefoli d'acciaio, bullonature e piastre di ripartizione.

Il consolidamento del piano viabile avverrà mediante la demolizione di un tratto di circa 320 metri lineari di parapetto e la realizzazione di una piastra di fondazione in conglomerato cementizio armato sulla quale sarà realizzato un cordolo, anch'esso in calcestruzzo armato, entro il quale verrà ancorata una barriera metallica di protezione laterale del tipo N2 a tripla onda.

Infine si prevede di allargare la sede stradale in prossimità della curva posta alla chilometrica 12+500 circa agendo all'interno della stessa con uno scavo di sbancamento e con la realizzazione del cassonetto stradale limitatamente alla sola superficie ricavata dallo scavo.

Una revisione delle pendenze trasversali e longitudinali dell'intero tratto stradale interessato dagli interventi descritti, verrà eseguita mediante la risagomatura dello strato di usura bituminoso e, ove ne necessiti, con il preventivo livellamento con uno strato di binder.

2.1 – Consolidamento corticale

Come meglio evidenziato e trattato negli allegati grafici “Tav.4 Planimetria consolidamento corticale”, “Tavv. 6.2 - 6.2 Spiccato rettificato consolidamento corticale”, “Tavv. 9.1 - 9.2 consolidamento corticale particolari costruttivi” e dalle “Tavv. 5.3/5.33 sezioni trasversali” l’intervento di consolidamento corticale dei versanti interessa un tratto stradale, pressoché continuo, di circa 535,00 metri lineari di strada dove si prevede di apporre il rivestimento di rete zincata a doppia torsione con maglia esagonale 8 x 10 (UNI EN 10223-3).

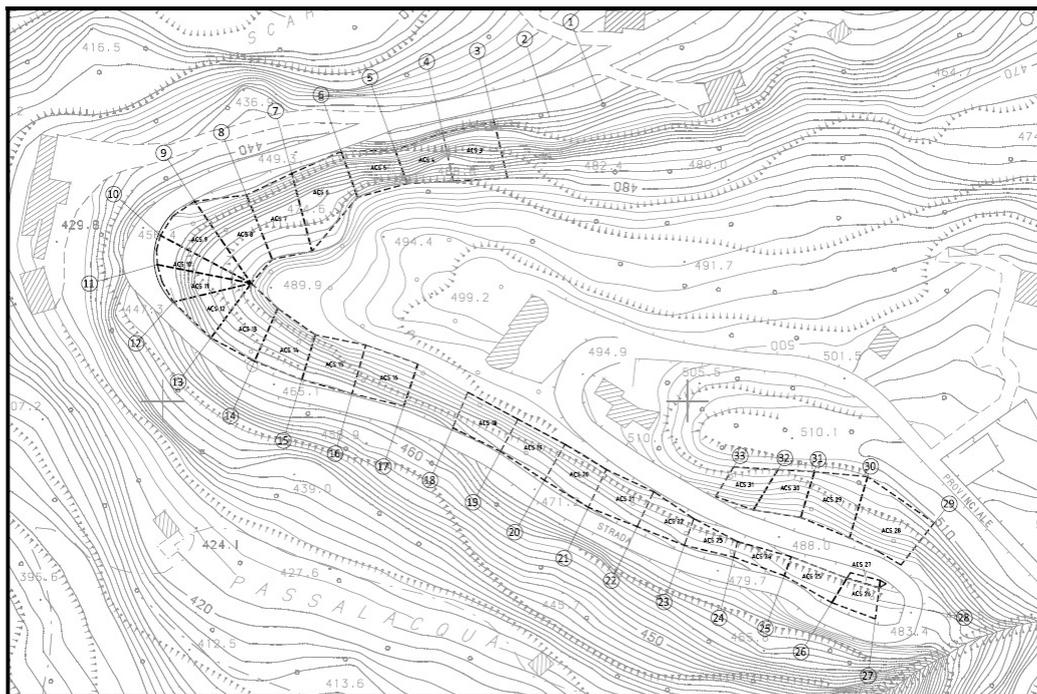


Fig.3- Tav.4 planimetria consolidamento corticale

Complessivamente si prevede il rivestimento di circa 12.328 metri quadrati di rete zincata a doppia torsione, alla quale vanno aggiunti, per un miglioramento delle caratteristiche meccaniche dell’ammasso, ancoraggi con barre filettate in acciaio B450C, infisse per una profondità media di 1,30 ml tramite perforatrice pneumatica e ancorate mediante boiaccia di cemento antiritiro, in ragione di due chiodatura ogni 15 metri quadri di rete. A miglioramento e perfezionamento dell’aderenza al versante verrà realizzato un reticolo perimetrale in funi in acciaio con anima metallica zincata, del diametro di 12 mm.

Come prevede la regola d’arte, prima del rivestimento corticale con la rete metallica, nelle superfici interessate verrà eseguito da operai rocciatori il disaggio e la pulizia per la rimozione del materiale roccioso in equilibrio precario. Il materiale proveniente da tale pulizia verrà utilizzato per la sistemazione e la compattazione dei fondi stradali di alcune strade agricole, di proprietà della Città Metropolitana, site nel comprensorio comunale.

2.2 – Opere per il consolidamento della struttura Stradale – piastra in c.a. con cordolo

Il consolidamento del piano viabile avverrà mediante la realizzazione di una piastra in calcestruzzo armato delle dimensioni di 130 x 40 cm. posta ad una quota di -0.80 rispetto al piano stradale, sulla quale verrà realizzato un cordolo, anch'esso in calcestruzzo armato, delle dimensioni di 70 x 30 cm alla sommità del quale verrà alloggiata la barriera metallica del tipo N2 a tripla onda. La piastra sarà ancorata sulla testa della muro di controripa esistente, dopo averne demolito la sommità ed il relativo parapetto. (vedi tavv.2 -7.1/7.2 e 8)

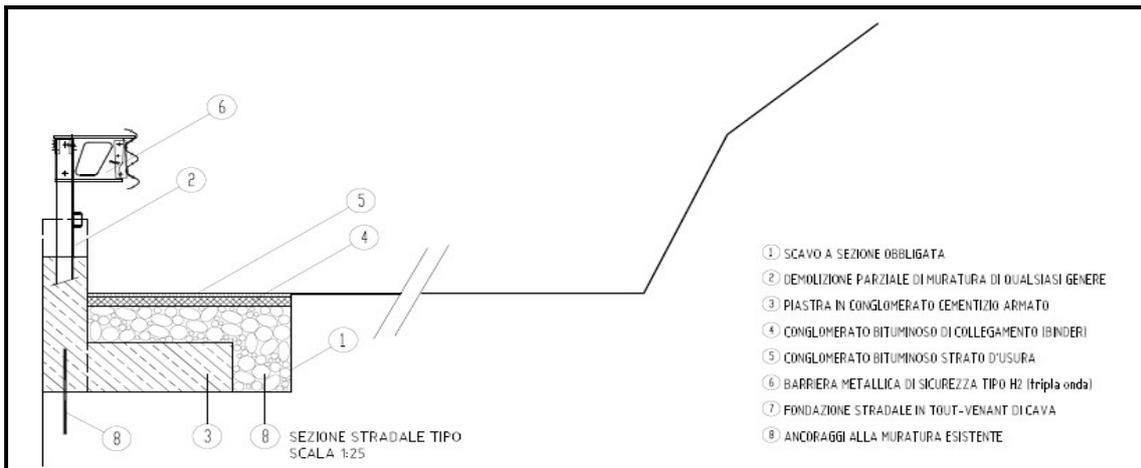


Fig.4 – sezione trasversale tipo della piastra

Verrà poi eseguito il ricolmo dello scavo con fondazione stradale in tout - venant di cava e la ricostruzione del cassonetto stradale terminerà con l'apposizione di uno strato di conglomerato bituminoso di collegamento (binder) ed il successivo strato di usura (tappetino).

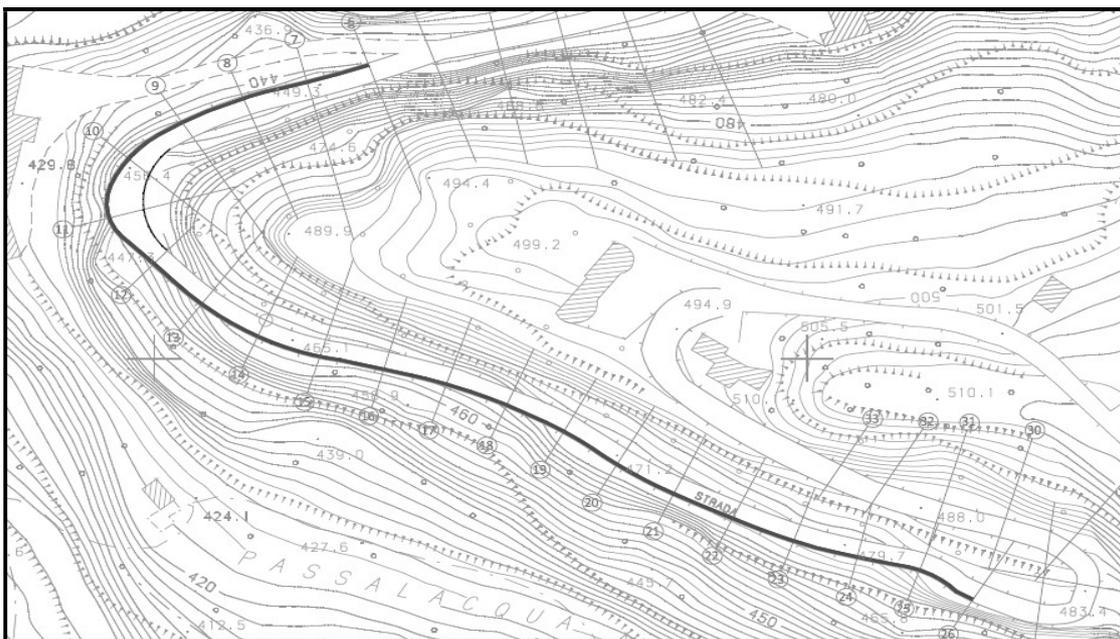


Foto 5 – TAV.2 Planimetria di progetto-piastra trasversale

La parziale ricostruzione del sottofondo viario interesserà un tratto di circa 320 metri lineari di strada, e più precisamente dalla SEZ.6 alla SEZ.26, come meglio evidenziato nella TAV.2 “planimetria di progetto-piastra trasversale”. E’ prevista, infine, la risagomatura con conglomerato bituminoso (tappetino) dell’intera superficie stradale al fine di una regolarizzazione delle pendenze trasversali e longitudinali finalizzate al miglioramento della regimentazione delle acque di superficie.

2.3 – Opere per il consolidamento della struttura Stradale – allargamento dell’interno curva (SEZ. 9-12) per migliorare la visibilità

Al fine di migliorare la visibilità si prevede di allargare l’interno della curva posta in corrispondenza delle SEZ.9-12 (vedi Tavv. 3.1 e 3.2 “planimetria allargamento curva”, ove in passato, proprio a causa della visibilità difettosa, si sono verificati diversi incidenti stradali. L’allargamento, di modesta entità, verrà effettuato sul lato interno della curva mediante lo sbancamento di una porzione di costone. Per la sola superficie ricavata dallo scavo di sbancamento è prevista la realizzazione della fondazione stradale in tout - venant di cava sulla quale verrà posato uno strato di conglomerato bituminoso (binder), la risagomatura dell’intera carreggiata stradale, mediante la posa di tappetino bituminoso porrà fine all’intervento.

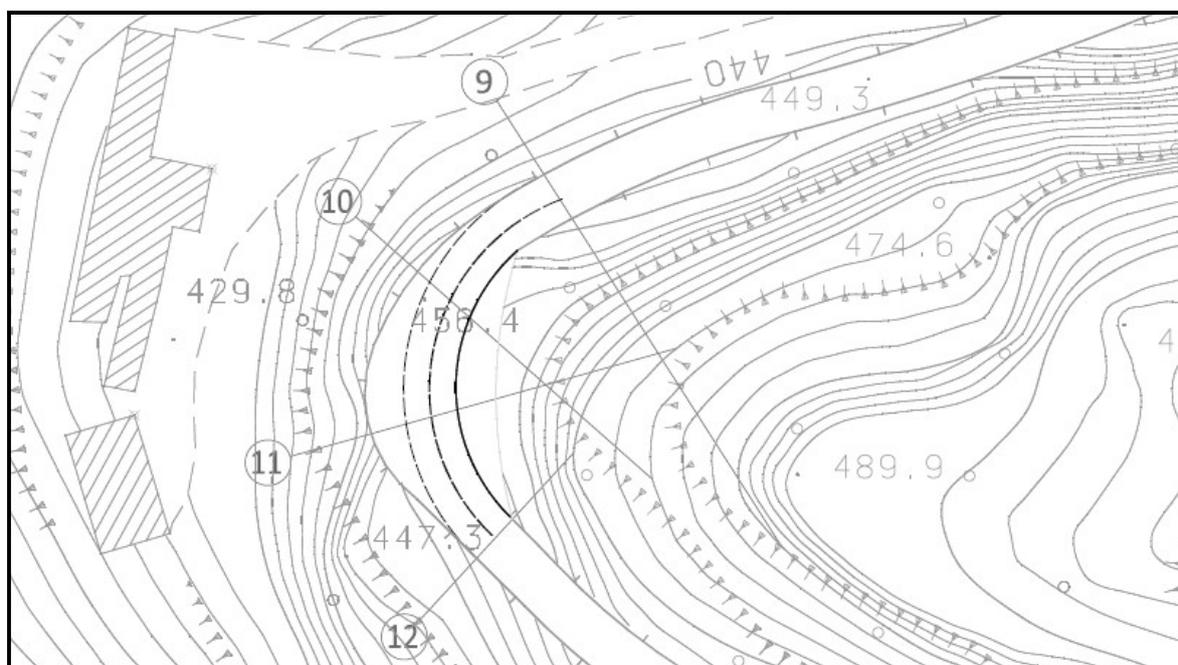


Foto6 – Tav. 3.2 Planimetria allargamento curva

3 -Vincoli o interferenze gravanti sulla zona oggetto di intervento

Per il progetto in argomento verranno acquisiti i necessari pareri da parte dell'Ispektorato Ripartimentale delle Foreste (vincolo idrogeologico) e l'attestato di conformità urbanistica da parte del Comune di S. Angelo di Brolo competente per territorialità.

Per lo smaltimento del materiale proveniente dagli scavi e dalle demolizioni, giudicato non idoneo ad essere riutilizzato per la compattazione e la sistemazione di alcuni tratti delle Strade di Penetrazione Agricola di proprietà della Città Metropolitana e site nel comprensorio del comune di Sant'Angelo di Brolo, è stato individuato il sito della ditta PI. ECO collocato in contrada Mulinello del comune di Patti ed ne è stata verificata la recettività per il quantitativo previsto nel computo metrico.

4.Verifica di compatibilità con le prescrizioni del Piano Paesaggistico Regionale e del Piano Regolatore Generale

L'intervento verrà realizzato nel territorio extraurbano e non è in contrasto con le prescrizioni del Piano Paesaggistico e con gli strumenti urbanistici vigenti ed adottati. L'area oggetto di intervento non è soggetta a vincoli paesaggistici, o di altro genere.

5. Ragioni della scelta progettuale in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale.

Le scelte progettuali sono state adottate tenendo conto delle leggi vigenti in materia stradale , adottando tutte le misure necessarie per mitigare gli effetti negativi sull'ambiente circostante.

6. Misure di compensazione ambientale ed eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico.

Non si è reso necessario prevedere misure ed interventi compensativi di ripristino; la riqualificazione e il miglioramento ambientale e paesaggistico si otterrà con la realizzazione dello stesso intervento in progetto che ripristinerà la continuità della strada provinciale.

7. Norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento.

L'intervento in progetto non ricade, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394 e consiste nella ricostruzione di un tratto di strada esistente, che, per le caratteristiche della propria sagoma, è classificata come "locale categoria F".

9 - Calcolo sommario della spesa

Nel calcolo della spesa si sono applicati i parametri di costo desunti dal prezzario OO.PP. Regionale in vigore per l'anno 2018 o desunti da regolari analisi dei prezzi stilate tenendo conto delle caratteristiche intrinseche ed estrinseche delle lavorazioni oggetto di analisi e delle condizioni del mercato all'atto della loro stesura.

In base a tali parametri il costo dell'opera era stato presumibilmente posto pari ad euro 1.000.000,00 . Detto importo è stato modificato a seguito emanazione del Decreto di Finanziamento emesso dalla Regione Siciliana che con D.D. 481 del 16/04/2018 ha finanziato l'opera per un importo di € 989.513,20 che è rimasto invariato a seguito della rimodulazione del Q.T.E. per il dovuto inserimento dei Costi anti contagio COVID 19, ed il relativo Quadro Economico si presenta così articolato:

A - LAVORI A MISURA					
A.1	Importo lavori soggetto a ribasso d'asta contrattuale				732.191,64 €
A.2	Costi sicurezza non soggetti a ribasso contrattuale				
	A.2.1	Costi di Sicurezza da PSG		15.608,36 €	
	A.2.2	Costi di Sicurezza anti COVID		8.912,00 €	
		Totale Costi non soggetti a ribasso d'asta		24.520,36 €	24.520,36 €
					756.712,00 €
B - SOMME A DISPOSIZIONE					
B.1	IVA 22%			166.476,64 €	
B.2	Incentivi su funzioni tecniche ed amministrative esecuzione appalto (art. 113 Dec Lgs 50/2016)			15.134,24 €	
B.3	imprevisti ed arrotondamenti			15.256,32 €	
B.4	Oneri conferimento discarica			9.000,00 €	
B.5	Assicurazione Progettisti DL e RUP			1.500,00 €	
B.6	Spese accantonamento (art. 205 Dec Lgs 20/2016)			22.434,00 €	
B.7	Contributi ANAC (sospeso fino a dic 2020)			- €	
B.8	Prove sui materiali a carico dell'amministrazione			3.000,00 €	
		Sommano a disposizione		232.801,20 €	232.801,20 €
Importo TOTALE PROGETTO come da D.D. 481 del 16/04/2018					989.513,20 €

10. Specifiche delle opere generali ed opere specializzate

Le opere oggetto del presente intervento sono lavori di tipo stradale. Le previsioni progettuali prevedono la realizzazione di interventi di tipo specialistico rientranti nella categoria permanente di opere generali **OS12b “barriere paramassi, ferma neve e simili”** le cui opere incidono per il 59,79% sull'importo a base d'asta dei lavori, mentre per il restante 40,21% le relative lavorazioni sono riconducibili alla categoria **OG3 (comprensivi della categoria specialistica OS12a da non inserire nel bando in quanto incide con una percentuale inferiore al 10% .**

Per tutto quanto non espressamente citato nella presente relazione tecnica si fa riferimento agli altri allegati di progetto di cui la presente è parte integrante.

I Progettisti: