



**LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI
ENNA (L.R. 15/2015) GIA' PROVINCIA
REGIONALE DI ENNA**

**SISTEMAZIONE ED AMMODERNAMENTO
DELLE SS. PP. N. 113
EX S.R. 13/A "BARRAFRANCA - S.P. 10" E S.P. 10
"BIVIO S.S. N. 191 - PONTE BRAEMY" - O.P. 95**

PROGETTO ESECUTIVO

TAVOLA A

RELAZIONE GENERALE

DATA: 20.12.2016

REV. 1

DEL

REV. 2

DEL

REV. 3

DEL



Il progettista responsabile
Dott. Ing. Antonio Coniglione

I pareri sul presente progetto sono stati acquisiti nella conferenza dei servizi del _____, come da relativo verbale.

Il presente progetto è stato verificato ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs 18 aprile 2016 N°50 in data _____, come da relativo verbale.

Il presente progetto è stato approvato in linea tecnica ai sensi dell'art. 5 della L.R. 12/2011, con Parere Tecnico N° _____ reg. III sett. del _____.

**IL R.U.P.
(Ing. Vincenzo Tumminelli)**

RELAZIONE GENERALE

1)Premessa

La presente relazione riguarda il Progetto esecutivo dei Lavori di sistemazione ed ammodernamento delle strade provinciali n. 113 ex S.P. 13/A "Barrafranca – S.P. 10" e S.P. n. 10 "Bivio S.S. 191 – Ponte Braemi". Con determinazione n 109 del 24-02-2011 del Dirigente V Settore- Viabilità della Provincia Regionale di Enna, è stato affidato l'incarico della Progettazione Definitiva ed Esecutiva alla società di ingegneria Sitec Ingegneria S.r.l. con sede in Catania in Piazza Ludovico Ariosto n. 25.

La presente relazione riprende e integra quella del progetto definitivo, già approvato.

- Ci si è avvalsi delle indicazioni e delle risultanze del piano delle indagini geognostiche curate dal Dott. Roberto Prisco.*
- Il progetto definitivo è stato esaminato e per esso espresso parere favorevole in Conferenza dei Servizi del 21 maggio 2012.*
- Il progetto definitivo è stato approvato in linea tecnica con parere del RUP n 04/V sett. del 31/05/2012 per un importo dei lavori pari a € 1.115.267,08, € 384.732,92 per somme a disposizione per un importo complessivo pari ad € 1.500.000,00. Successivamente il progetto definitivo è stato aggiornato nei prezzi e riapprovato in linea amministrativa con Determina del Dirigente 6^a settore n. 86 del 05/03/2015.*

-Il costo complessivo dell'intervento relativo al quadro "A" più "B" è di 1.971.926,00 Euro, come risulta dall'allegato quadro economico (vedi tavola: "D quadro economico .").

NORME DI RIFERIMENTO

principali norme di riferimento sono:

Per l'impianto Normativo generale delle OO.PP.:

Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50: Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'Appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. (G.U. n. 10/L del 19 Aprile 2016).

DPR 207/10: Regolamento di esecuzione cd attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive.

Legge Regione Sicilia 12 luglio 2011 n. 12: "Disciplina dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. Recepimento del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163 e successive modifiche ed integrazioni e del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e successive modifiche ed integrazioni.

Legge Regione Sicilia, 13/ 2012 del 31/01/2012: Regolamento di attuazione, in esecuzione del L. 12/2011, in recepimento del Dgs.173, 9 aprile 1991, n. 127.

-Per la redazione del computo metrico estimativo è stato utilizzato il Prezzario della regione Sicilia del 2013 ad oggi vigente, in virtù del Decreto Assessoriale Infrastrutture, n 34 del 21.10.2016.

Per i prezzi non da prezzario si è proceduto ad analisi dei prezzi unitari, per i costi orari della manodopera è stata utilizzata la tabella dell' ANCE del 16.02.2015.

- *Per le opere stradali:*

D.M. n. 67/s del 22/04/2004, D.M. n. 6792 del 5/11/2001 art 2;

D.M. 5/11/2001 (6,1): seppur la strada presenti sezioni di piattaforma variabili può essere assimilata con piattaforme stradali del tipo F2, "locale extraurbana".

- *Per le opere in calcestruzzo armato:*

- *Legge nr. 1086 del 05/11/1971. Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.*
 - *Legge nr. 64 del 02/02/1974. Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.*
 - *D.M. LL.PP. del 11/03/1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.*
 - *D.M. LL.PP. del 14/02/1992. Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.*
 - *D.M. 9 Gennaio 1996 Norme Tecniche per il calcolo, l' esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche*
 - *D.M. 16 gennaio 1996 Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'.*
 - *D.M. 16 Gennaio 1996 Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche*
 - *Circolare Ministero LL.PP. 15 ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C. Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996.*
 - *Circolare Ministero LL.PP. 10 aprile 1997 N. 65/AA.GG. Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 gennaio 1996.*
 - *Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 gennaio 2008)*
 - *Circolare 617 dello 02/02/2009;*
 - *Circolare C.S.L.P. 02/02/2009 n.617 - Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 . Ulteriori riferimenti alle Norme tecniche sono riscontrabili nelle relative Relazioni specialistiche.*
- *Per il miglioramento della sicurezza:*
- *Lgs 81/08, 9 aprile 2008, n. 81 in attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007,*

n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008).

Per quanto previsto Lgs 81/08, prima dell'apertura del cantiere dovrà procedersi a trasmettere la Notifica Preliminare", di cui al citato decreto agli Organi competenti, ed in ogni caso alle Norme vigenti al tempo dell'apertura del cantiere.

- Dovrà, altresì, espletarsi l'iter Normativo per le opere in cemento armato, comunicare l'inizio dei lavori all'Ufficio dei Beni Paesaggistici, Naturali e Naturalistici della Soprintendenza BB-CC.AA. di Enna nonché per l'Ufficio per la Tutela Vincolo Idrogeologico ed ogni altro Soggetto interessato dai lavori.*
- Dovrà adempiersi, oltre alle citate, a tutte le procedure cogenti in regime di vigenza, necessarie al fine dell'esecuzione delle opere.*
- Nel corpo della presente sono riportati per semplicità di confronto l'elenco riepilogativo degli elaborati progettuali del progetto esecutivo ed il verbale della Conferenza dei Servizi relativo al Progetto definitivo.*

3) Descrizione e caratteristiche degli interventi

-Il presente progetto esecutivo riguarda i Lavori per la sistemazione e l'ammodernamento delle strade provinciali n. 113 ex S.P. 13/A "Barrafranca – S.P. 10" e S.P. n. 10 "Bivio S.S. 191 – Ponte Braemi".

L'intervento prevede risoluzioni localizzate nei due rami stradali di circa 9900 mt per la SP10 e di circa 7600 mt per la SP113. Tali tratti sono stati indicati nella planimetria generale (Tav. 2) con le lettere dell'alfabeto (dalla A alla N).

Allegato alla presente è riportato l'elenco degli elaborati progettuali.

Conformemente al progetto definitivo si procederà tramite gli interventi descritti di seguito, in modo da migliorare in essi l'infrastruttura stradale e la viabilità

-Nella presente relazione sono indicati sommariamente, per ogni intervento progettuale previsto, i principali lavori da eseguire, rimandando per una migliore cognizione anche ai relativi elaborati grafici e agli elaborati economici.

Il progetto esecutivo è sostanzialmente coerente con le ipotesi progettuali poste ed approvate nel progetto definitivo e con quanto richiesto dal committente.

-E' stata posta la dovuta attenzione all'inserimento delle opere nel contesto con grande attenzione ad un impatto ambientale minimo.

Tra le opere di contenimento, ove possibile, sono state scelti ampi tratti con l'esecuzione di gabbionate con pietrame locale. Ed ancora terre armate, con un idoneo inerbimento.

-Per il tratto "B", sui muri su pali , sul paramento lato valle, sono stati previsti dei rivestimenti in pietra locale e ricolmo parziale in terra sul lato valle.

Per opportuna descrizione degli interventi si rimanda alle Tavole e agli allegati sia tecnici sia economici.

E' stato inserito un capitolo "opere a completamento"; in esso tra gli altri sono stati previsti per alcuni tratti il rifacimento del tappetino d'usura, della segnaletica

stradale orizzontale, la pulizia delle cunette a completamento delle lavorazioni previste nei singoli interventi.

Il tempo utile per eseguire le opere è stato determinato in 210 giorni consecutivi, nell'ipotesi di consegna totale dell'opera.

Intervento A (S.P. 10 dal km 0+0.00 al km 1+ 213) (riferimenti grafici tavole: 2, 3, 4A)

Il tratto di S.P. 10, indicato come intervento A nella planimetria generale, allo stato attuale presenta le seguenti carenze:

1. Inadeguatezza dei fossi di guardia laterali necessari per la raccolta delle acque piovane, che comporta il periodico allagamento di parte della sede stradale con grave danno per il traffico veicolare;
2. Degrado dello strato di usura del manto bituminoso nei tratti compresi tra le progressive indicate al km 0+0,00 e km 0+400 e dalla progressiva km 0+700 alla progressiva km 1 +213;
3. Tombino, in corrispondenza della sez. 8, progressiva Km1+213, completamente intasato che non consente il corretto deflusso delle acque meteoriche;

Per la soluzione delle suddette carenze, nel presente progetto, si prevedono i seguenti lavori:

- 1) costruzione delle cunette laterali dalla progressiva km 0+400 alla progressiva km 0+700;
 - 2) rifacimento dello strato di usura per il tratto di SP 10 compreso tra le progressive km 0+0,00 alla km 0+400e dalla km 0+700 alla Km1+213;
 - 3) pulizia dell'intero tratto di strada e del tombino in corrispondenza della progressiva Km1+213;
- **Intervento A1 (S.P.10 dal km 1+800 al km 2+400) (riferimenti grafici tavole: 2, 3, 4A1)**

Dalla progressiva km 2+300 alla progressiva km 2+400 la S.P. 10 presenta la seguente carenza:

0. Degrado della fondazione stradale, dello strato di collegamento, del binder, e del tappetino d'usura;

1. Crollo parziale del muro paracarro in pietrame lato valle;

Quindi si prevede:

- 1) Il rifacimento di tutto lo strato di usura del manto bituminoso, tappetino, per l'intero tratto di S.P. 10 del tratto di strada; rifacimento del sottostante strato di collegamento di manto bituminoso, binder, e della fondazione stradale nei punti carenti;
- 2) Ricostruzione del muro paracarro parzialmente crollato, in vicinanza spalla lato valle ponte;
- 3) Realizzazione di una fila di gabbioni lato valle in prosecuzione del muro di sottoscarpa.

▪ **Intervento B (S.P. 10 dal km 2+700,00 al km 2+809) (riferimenti grafici tavole: 2, 3, B, I, 4B, 5B, 6B e 7B)**

Il tratto di strada presenta un dissesto nel terreno di valle e la mancanza di un muro di sottoscarpa che lo contrasti, bloccandone l'evoluzione. Tale assenza ha comportato il cedimento del corpo stradale, compromettendo la sicurezza del traffico veicolare del tratto di strada.

Si prevedono i seguenti lavori:

- 1) Realizzazione di un muro di sottoscarpa in C.A., con fondazioni indirette realizzate con pali trivellati in C. A. da 600 mm di diametro con interasse pari a 1.80 m e lunghezza di 11,00 m disposti su due file, in modo tale da contrastare il dissesto del terreno a valle garantendo la stabilità del tratto di strada;
- 2) Rifacimento del tappetino, per il tratto di S.P.;
- 3) Rifacimento del sottostante strato di collegamento di manto bituminoso, binder, e della fondazione stradale, previa ricostruzione del rilevato stradale e del drenaggio a monte del nuovo muro di sostegno;
- 4) Rifacimento della segnaletica orizzontale.

Il tratto di strada su cui sono previsti i muri di sottoscarpa è stato individuato dalla progressiva km 2+707 alla km 2+749 per circa ml 42,00.

Intervento C (S.P. 10 dal km 0+ 7.800 al km 7+860) (riferimenti grafici tavole: 2, 3)

La strada presenta le seguenti caratteristiche:

Dissesti del corpo stradale, fondazione, manto bituminoso di collegamento, binder, e del tappetino d'usura.

Nel presente progetto, si prevedono i seguenti lavori:

- 1) Rifacimento dello strato d'usura del manto bituminoso, del sottostante strato di collegamento di manto bituminoso, binder e della fondazione stradale per il tratto di S.P. 10 in oggetto dalla prog. Km 7+800 alla prog. Km 7+860.
- 2) Rifacimento della segnaletica orizzontale.

▪ **INTERVENTO "D" (S.P. 10 dal km 7+890 al km 8+308) (riferimenti grafici tavole:2, 3, B, I, 4D, 5D, 5D1, 6D, 7D, 7Da)**

Il tratto di strato indicato in planimetria come intervento D, allo stato attuale, presenta i seguenti dissesti:

1. Cunettone esistente intasato;
2. Fase iniziale di una traslazione rigida verso valle dei muri di sottoscarpa, in varie parti del tratto interessato;
3. Degrado della fondazione stradale, dello strato di collegamento, del binder, e del tappetino d'usura;

Tale tratto durante la fase di elaborazione del progetto definitivo è stato oggetto di diversi studi e proposte di soluzioni. L'ipotesi proposta era stata quella di realizzare una paratia di contenimento su pali trivellati in C. A. da 1000 mm di diametro di lunghezza pari a ml 16,00 m disposti su due file.

Tale intervento risultava particolarmente oneroso e non trovava copertura economica nell'ambito del progetto definitivo.

Nel presente progetto è esposta la seguente soluzione progettuale:

- 1) Pulizia del cunettone esistente e dei tombini;
- 2) Demolizione e ricostruzione di tratti di muro in calcestruzzo armato su pali da 800 mm disposti a quinconce per un tratto di lunghezza totale pari a circa mt 100,00, opportunamente localizzati nei relativi elaborati grafici citati.
- 3) In corrispondenza dei tratti di muro non demolito l'intervento di bonifica della strada esistente è effettuato: con scavo di sbancamento per circa mt 0,80 di profondità, posa di geogriglia in poliestere, riempimento con materiale selezionato proveniente dagli scavi per mt 0,30, realizzazione della sovrastruttura stradale come da sezione indicata nei particolari costruttivi per una profondità pari a 50 cm complessivi. A opportuna identificazione vedasi Tav.7Da
- 4) Rifacimento dello strato di usura e binder per tutto il tratto identificato con "D".

▪ **INTERVENTO "E" (S.P. 113 ex S.R. 13/a) (riferimenti grafici tavole: 2, 3, 4E, 5E, B, I, 7A)**

La S.P. 113 ex S.R. 13/a, per un tratto lungo circa 200.00 m, presenta:

1. Mancanza di opere di contenimento nei tratti a valle e a monte; degrado dello stato di usura del manto bituminoso, tappetino, del sottostante strato di collegamento di manto bituminoso, binder, e della fondazione;
2. Mancanza della segnaletica orizzontale.

Nel presente progetto, si prevedono i seguenti lavori:

- 1) Costruzione di gabbionate; lato monte dalla 0+643 alla 0+730 ad una fila; lato valle dalla sez E3 alla sez E9 per 80 mt e per altezza variabile con realizzazione di tre livelli.

- 2) Rifacimento dello strato di usura del manto bituminoso, tappetino, del sottostante strato di collegamento di manto bituminoso, binder, e della fondazione stradale per il tratto di SP 113 ex SR 13/a in oggetto degli interventi;
- 3) Rifacimento della segnaletica orizzontale.
Per una opportuna identificazione vedasi le Tavole di riferimento.

▪ **INTERVENTO "F" (S.P. 113 ex S.R. 13/a) (riferimenti grafici tavole: 2, 3, 4F, 5F)**

Nel tratto di strada oggetto dell'intervento i muretti di controripa esistenti appaiono degradati e crollati in più punti.

Pertanto si prevede di intervenire nei tratti di muro crollati, di ripristinare il cassonetto stradale, il tappetino d'usura e di rifare la segnaletica stradale.

▪ **INTERVENTO "G" (S.P. 113 ex S.R. 13/a) (riferimenti grafici tavole: 2, 3, 4G, 5G, B, I, 7C)**

Dal bivio con la SP 10, la SP 113 ex SR 13/a, presenta le seguenti anomalie

1. Presenza di dissesti nel terreno di valle e di monte;
2. Degrado dello strato di usura del manto bituminoso, del sottostante strato di collegamento di manto bituminoso, binder, e della fondazione a causa di dissesti nel terreno a valle della strada;
3. Mancanza della segnaletica orizzontale.

Per la soluzione delle precedenti carenze, nel presente progetto, si prevedono i seguenti lavori:

- 1) Realizzazione di opere di contenimento con terre armate a valle, tratti sez G 14 -G19 e con gabbionate a monte nei tratti da G3 a G13 e da G15-G19;

- 2) Rifacimento di tutto lo strato di usura del manto bituminoso, del sottostante strato di collegamento di manto bituminoso, binder, e della fondazione stradale in corrispondenza dei tratti in cui si costruiscono le opere di contenimento;
- 3) Rifacimento della segnaletica orizzontale.

▪ **INTERVENTO "H" (S.P. 113 ex S.R. 13/a) (riferimenti grafici tavole: 2, 3,4H)**

Nell'intervento H è prevista la pulizia del cunettone esistente e il rifacimento per ml 60,00 del cassonetto stradale, del tappetino d'usura e della segnaletica stradale.

▪ **INTERVENTO "N" (S.P. 10) (riferimenti grafici tavole: 2, 3, 4N, 5N)**

Nell'intervento "N" è prevista la demolizione di una condotta temporanea a ridosso della sede stradale, e la realizzazione di opere di contenimento del piano di campagna eseguite con gabbionate in pietrame locale.

	ELENCO ELABORATI	Rev	DATA
A	RELAZIONE GENERALE	0	20.12.2016
B	RELAZIONI GEOTECNICHE (INTERVENTI B - D - E - G)	0	20.12.2016
C	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	0	20.12.2016
D	QUADRO ECONOMICO	0	20.12.2016
E	ANALISI PREZZI	0	20.12.2016
F	ELENCO PREZZI	0	20.12.2016
G	RELAZIONE GEOLOGICA	0	20.12.2016
H	SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	0	20.12.2016
I	CALCOLI STRUTTURALI (INTERVENTI B - D - E - G)	0	20.12.2016
L	QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA	0	20.12.2016
M	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	0	20.12.2016
N	PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	0	20.12.2016
O	CRONOPROGRAMMA	0	20.12.2016
1	COROGRAFIA CON UBICAZIONE CAVA-DISCARICA	0	20.12.2016
2	PLANIMETRIA GENERALE AREE DI INTERVENTO	0	20.12.2016
3	STATO DI FATTO CON SCELTE PROGETTUALI ESECUTIVE (INTERVENTI A, A1, B, D, E, F, G, H, N)	0	20.12.2016
4 A	PLANIMETRIA PROGETTUALE AREA A	0	20.12.2016
4 A1	PLANIMETRIA PROGETTUALE AREA A1	0	20.12.2016

ELENCO ELABORATI		Rev	DATA
4 B	PLANIMETRIA PROGETTUALE AREA B	0	20.12.2016
4 D	PLANIMETRIA PROGETTUALE AREA D	0	20.12.2016
4 E	PLANIMETRIA PROGETTUALE AREA E	0	20.12.2016
4 F	PLANIMETRIA PROGETTUALE AREA F	0	20.12.2016
4 G	PLANIMETRIA PROGETTUALE AREA G	0	20.12.2016
4 H	PLANIMETRIA PROGETTUALE AREA H	0	20.12.2016
4 N	PLANIMETRIA PROGETTUALE AREA N	0	20.12.2016
5 B	SEZIONI AREA B	0	20.12.2016
5 D	SEZIONI AREA D	0	20.12.2016
5D1	SEZIONI AREA D: ANDAMENTO TERRENO	0	20.12.2016
5 E	SEZIONI AREA E	0	20.12.2016
5 F	SEZIONI AREA F	0	20.12.2016
5 G	SEZIONI AREA G	0	20.12.2016
5 N	SEZIONI AREA N	0	20.12.2016
6B	MURI IN C.A. SU PALI - TRATTO B	0	20.12.2016
6D	MURI IN C.A. SU PALI - TRATTO D	0	20.12.2016
7A	GABBIONATE	0	20.12.2016
7B	PARTICOLARI COSTRUTTIVI: COSTRUZIONE MURO SU PALI TRATTO B	0	20.12.2016
7C	TERRE ARMATE	0	20.12.2016
7D	PARTICOLARI COSTRUTTIVI: DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE MURO TRATTO D	0	20.12.2016
7Da	PARTICOLARI COSTRUTTIVI: MIGLIORAMENTO DEL SOTTOFONDO STRADALE TRATTO D	0	20.12.2016

Rev.	Motivo revisione documenti	Data emissione
0	PRIMA EMISSIONE	20.12.2016

Catania 20 Dicembre 2016



L'ingegnere incaricato
 Dott. Ing. Antonio Coniglione

INDICE

1) Premessa.....	pag ..1
2) Norme di riferimento.....	.2
3) Descrizione e caratteristiche degli interventi.....	5
4) Intervento”A“e“A1”.....	.7
5) Intervento”B”.....	8
6) Intervento“C“.....	10
7) Intervento“D”.....	10
8) Intervento“E”.....	11
9) Intervento“F”.....	12
10) Intervento“G”.....	12
11) Intervento“H”.....	13
12) Intervento“N”.....	13
13) ELENCO ELABORATI.....	14

