

# CITTÀ METROPOLITANA DI MESSINA

III DIREZIONE “VIABILITÀ METROPOLITANA”

## PATTO PER LO SVILUPPO DELLA CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

Progetto di sistemazione, consolidamento e protezione del piano viabile e delle relative pertinenze delle SS.PP. ricadenti nelle Isole Eolie.

CUP: B57H17000620001

### PROGETTO ESECUTIVO

Art. 23 comma 8 del D. Lgs n. 50/2016

ALLEGATI :

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

MESSINA : 07 Dicembre 2020

PROGETTISTI :

Ing. Anna CHIOFALO

Geom. Roberto COPPOLA

Geom. Michele QUARTO

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

PARERE n° 76 del 23 DIC. 2020

IL R.U.P.  
(Ing. Antonino SCIUTTERI)

### **ANALISI PREZZI ( senza maggiorazione)**

**AN 1** Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A,B,C,D e F extraurbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro ( del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purchè rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella Tabella 5 Traffico tipo M e P (extraurbana) e nella Tabella 5 Traffico tipo M (urbana), della Norma C.N.R. B.U. n. 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di base previsto dal "Catalogo delle pavimentazioni stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra 4 e 5%. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimale dovrà presentare le seguenti caratteristiche: Stabilità non inferiore a 1000 kg, Rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 7%. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (con dosaggio di bitume non inferiore a 0,55 kg/m<sup>2</sup>), la stesa di conglomerato mediante vibrofinitrice ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall. Misurato in frasca, previo spianamento, sugli autocarri, a piè d'opera, prima della posa. Premesso che il prezzo dovrà essere ricavato ragguagliandolo con quello dell'elenco prezzi regionale 2019, pari ad € 1,71 per m<sup>2</sup>\*cm, e constatato sperimentalmente che il conglomerato bituminoso per strato di collegamento, misurato in frasca sugli autocarri in cantiere, durante la messa in opera e la rullatura subisce un calo medio del 18% del volume, si ha che il prezzo di un metro cubo in opera è uguale ad € 1,71\*100 = € 171,00. Pertanto, per un metro cubo di materiale in frasca sull'autocarro si ha: € 171,00 \* 0,82 = € 140,22

**prezzo di applicazione per ogni metro cubo in frasca sull'autocarro a piè d'opera**

**€ 140,22**

*(diconsi Euro centoquaranta e ventidue cent.)*

**Percentuale manodopera**

**1,37%**

**AN 2** Conglomerato bituminoso per strato di usura, di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A,B,C,D e F extraurbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro ( del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di natura basaltica o silicea, purchè rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella Tabella 6 Traffico tipo M e P (extraurbana) e nella Tabella 6 Traffico tipo L (urbana), della Norma C.N.R. B.U. n. 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di base previsto dal "Catalogo delle pavimentazioni stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra 5,5 e 6%. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimale dovrà presentare le seguenti caratteristiche: Stabilità non inferiore a 1000 kg, Rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 6%. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (con dosaggio di bitume residuo pari a 0,30 - 0,35 kg/m<sup>2</sup>), la stesa di conglomerato mediante vibrofinitrice ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 97% di quella determinata nello studio Marshall. Misurato in frasca, previo spianamento, sugli autocarri, a piè d'opera, prima della posa. Premesso che il prezzo dovrà essere ricavato ragguagliandolo con quello dell'elenco prezzi regionale 2019, pari ad € 2,19 per m<sup>2</sup>\*cm, e constatato sperimentalmente che il conglomerato bituminoso per strato di usura, misurato in frasca sugli autocarri, in cantiere, durante la messa in opera e la rullatura subisce un calo medio del 20% del volume, si ha che il prezzo di un metro cubo in opera è uguale ad € 2,19\*100 = € 219,00. Pertanto, per un metro cubo di materiale in frasca sull'autocarro si ha: € 219,00 \* 0,80 = € 175,20

**prezzo di applicazione per ogni metro cubo in frasca sull'autocarro a piè d'opera**

**€ 175,20**

*(diconsi Euro centosettantacinque e venti cent.)*

**Percentuale manodopera**

**1,72%**

- AN 3** Rialzo di parapetti esistenti, di qualsiasi natura esse siano, con ancoraggio di ferri di armatura consistenti in n° 2 di barre in acciaio, per ogni metro lineare, del diametro non inferiore a 14 mm e fino a 18 mm e di lunghezza totale non inferiore a cm. 100 infisse per cm. 50 della loro lunghezza uno ogni 50 cm. alla muratura mediante perforazione a rotazione eseguita verticalmente con idonea strumentazione e fissaggio con tassello chimico in resina vinilestere senza stirene tipo BOSSONG BCR-400 Vinil o similare.

		<b>Prezzo unitario per ogni metro lineare</b>			
Operaio Specializzato					
ora	0,15	*	€ 25,93 =		€ 3,89
Operaio comune					
ora	0,15	*	€ 21,86 =		€ 3,28
Martello perforatore					
ora	0,15	*	€ 29,55 =		€ 4,43
Resine vililestere					
mc	0,02	*	€ 105,00 =		€ 2,10
Barre d'acciaio					
Kg	2,42	*	€ 1,40 =		€ 3,38
			<i>Sommano</i>		<u>€ 17,08</u>
Spese generali 15,00 %					€ 2,56
Utile d'impresa 10%					<u>€ 1,96</u>
			<b>Sommano</b>		<b>€ 21,61</b>
Prezzo di applicazione per metro lineare					<u>€ 21,61</u>
(diconsi Euro ventuno e sessantuno cent.)					
Percentuale manodopera					<b>41,96%</b>

- AN. 4** Esecuzione di strisce longitudinali mediante vernice rifrangente tipo centralite di colore bianco o giallo, o vernice spartitraffico non rifrangente di grande resistenza all'usura, compreso ogni onere occorrente per dare il lavoro a regola d'arte e secondo le prescrizioni regolamentari. Il prezzo si ricava da quello presente nell'elenco prezzi regionale 2019, riferito alla striscia longitudinale della larghezza di cm 12 (voce 6.6.22) che è di € 1,14 al metro: € 1,14/cm 12 = € 0,095

Prezzo di applicazione per ogni metro lineare e per ogni centimetro in più oltre i primi 12 con arrotondamento					<u>€ 0,10</u>
(diconsi Euro zero e dieci cent.)					
Percentuale manodopera					<b>21,97%</b>

- AN. 5** Muratura ordinaria in pietrame calcareo o lavico con malta cementizia dosata a kg 300 di cemento per m<sup>3</sup> d'impasto dato in opera a qualsiasi profondità o altezza e per qualsiasi spessore, compresi gli eventuali ponteggi di servizio per interventi fino a 3,50 metri di altezza e il loro disarmo ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

		<b><u>Analisi per per ogni mc</u></b>			
Pietrame					
m <sup>3</sup>	1	*	€ 16,50 =		€ 16,50
Trasporto					
m <sup>3</sup>	1	*	ore 0,08 *	€ 44,00	€ 3,52
Operaio specializzato per tozzatura pietrame					
ore	3,20	*	€ 25,93 =		€ 82,98
Malta cementizia dosata a Kg 300					
m <sup>3</sup>	0,33	*	€ 116,61		€ 38,48
Operaio comune					
ore	2,00	*	€ 21,86 =		€ 43,72
Operaio qualificato per la posa in opera del pietrame					
ore	2,00	*	€ 25,93		€ 51,86
			<i>Sommano</i>		<u>€ 237,06</u>
Spese generali 15,00 %					€ 35,56
Utile d'impresa 10%					<u>€ 27,26</u>
			<b>Totale</b>		<b>€ 299,88</b>
Prezzo di applicazione per ogni metro cubo di muratura in pietrame					<u>€ 299,88</u>
(diconsi Euro duecentonovantanove e ottantotto cent.)					
Percentuale manodopera					<b>75,32%</b>

- AN. 6** Fornitura e posa in opera di barriera stradale di sicurezza in legno lamellare e acciaio - classe N2 interasse 2M - tipo bordo laterale, costituita da :

Montanti verticali in acciaio S355J0WP "CORTEN" o S355JR Zincato, sezione a "C" di dimensioni 120x80x25 mm, spessore 4 mm e lunghezza 1450 mm; infissi nel terreno per una profondità di 775 mm e posti ad interasse di 2000 mm. Ai montanti è fissata una lamina orizzontale doppia onda in acciaio S355J0WP "CORTEN" o S355JR Zincato di dimensioni 4318x310 mm, spessore 2,5 mm. completa di rivestimento in legno della lamina composto da elementi opportunamente sagomati, forati e trattati in autoclave, di dimensioni 1990x160 mm. e spessore 60 mm. La barriera può essere riqualificata rimuovendo il "kit" di rivestimento in legno con conseguente ridefinizione del dispositivo in barriera di pari classe certificata. L'unione tra le componenti in acciaio è garantita da bulloni testa tonda ad alta resistenza Cl. 8.8 M16x40 (Lamina – Montante, con l'integrazione di una piastrina copriasola), e M16x30 (Lamina – Lamina); dadi e rondelle. Il fissaggio dei rivestimenti in legno alla lamina è realizzato con bulloni a testa tonda Cl. 4.8 M16x60; dadi e rondelle.

Compreso e compensato nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta opera d'arte, con la sola esclusione dei pezzi speciali per gruppi terminali da compensarsi a parte

**Analisi per per ogni metro lineare**

**A) Mano d'Opera**

Operaio qualificato				
ore	0,30	*	€ 24,16 =	€ 7,25
Operaio comune				
ore	0,30	*	€ 21,86 =	€ 6,56
			Sommano	<b>€ 13,81</b>

**B) Materiali a piè d'opera**

Kit di montaggio barriera				
m	1,00	*	€ 130,00 =	€ 130,00
			Sommano	<b>€ 130,00</b>

**C) Noli e Trasporti**

Trasporto	5%	*	€ 130,00 =	€ 6,50
Nolo battipalo	0,10	*	€ 65,00 =	€ 6,50
			Sommano	<b>€ 13,00</b>

			Sommano (A+B+C)	<b>€ 156,81</b>
<b>D)</b>	Spese generali 15,00 %	*	(A+B+C)	€ 23,52
<b>E)</b>	Utile d'impresa 10%	*	(A+B+C+D)	€ 18,03
			<b>Totale</b>	<b>€ 198,36</b>

Prezzo di applicazione per ogni metro lineare	<b>€ 198,36</b>
(dicansi Euro centonovantotto e trentasei cent.)	
Percentuale manodopera	<b>8,80%</b>

- AN. 7** Fornitura e posa in opera di gruppo terminale curvo, di fine tratta, per barriera stradale di sicurezza in legno lamellare e acciaio dello sviluppo orizzontale di mm 500 -classe N2 interasse 2M - tipo bordo laterale. Compreso e compensato nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte.

**Analisi per per ogni terminale**

**A) Mano d'Opera**

Operaio qualificato				
ore	0,20	*	€ 24,16 =	€ 4,83
Operaio comune				
ore	0,10	*	€ 21,86 =	€ 2,19
			Sommano	<b>€ 7,02</b>

**B) Materiali a piè d'opera**

Gruppo terminale curvo (compreso catadirotti e materiale per il fissaggio)

	m	1,00	*	€ 349,40 =	€ 349,40
				Sommano	<b>€ 349,40</b>
<b>C) Noli e Trasporti</b>					
	Trasporto	5%	*	€ 349,40 =	€ 17,47
	Nolo battipalo	0,10	*	€ 65,00 =	€ 6,50
				Sommano	<b>€ 23,97</b>
				Sommano (A+B+C)	<b>€ 380,39</b>
D)	Spese generali 15,00 %		*	(A+B+C)	€ 57,06
E)	Utile d'impresa 10%		*	(A+B+C+D)	€ 43,74
				<b>Totale</b>	<b>€ 481,19</b>
	Prezzo di applicazione per ognuno				<b>€ 481,19</b>
	(diconsi Euro quattrocentottantuno e diciannove cent.)				
	Percentuale manodopera				<b>1,84%</b>

**AN. 8** Fornitura e posa in opera di barriera stradale di sicurezza in legno lamellare e acciaio - classe H2 interasse 2M - tipo bordo ponte, costituita da :

Montanti verticali in acciaio "CORTEN" S355J0WP o acciaio Zincato S355JR, sezione a "C" di dimensioni 120x60x25 mm, spessore 5 mm e lunghezza 870 mm con piastra e fazzoletti di rinforzo saldati alla base; all'interno della "C" viene posto in opera un tozzetto di rinforzo di dimensioni 105x45 mm, spessore 4 mm e lunghezza 250 mm. I montanti sono posti ad interasse di 2000 mm ed ancorati al supporto con barre filettate Ø 16x220 mm e resina bicomponente.

Ai montanti sono fissati i distanziatori, elementi in acciaio "CORTEN" S355J0WP, sezione a "C" di dimensioni 120x60x25 mm, spessore 5 mm, ai quali vengono fissate le lamine orizzontali, tripla onda in acciaio "CORTEN" S355J0WP di dimensioni 4318x502 mm, spessore 2,5mm.

La fascia orizzontale si completa con il rivestimento in legno della lamina composto da travi 160x60 mm e lunghezza 1990 mm opportunamente sagomate e impregnate in linea.

La barriera può essere riqualificata rimuovendo il "kit" di rivestimento in legno con conseguente ridefinizione del dispositivo in barriera di pari classe certificata.

L'unione tra le componenti in acciaio è garantita da bulloni testa tonda e testa esagonale ad alta resistenza: Cl. 6.8 M10x30 (Distanziatore – Montante); Cl. 8.8 M16x40 (Lamina – Distanziatore, con l'integrazione di una piastrina copriasola), e M16x30 (Lamina – Lamina); dadi e rondelle. Il fissaggio delle travi alla lamina è assicurato con bulloni a testa tonda Cl. 4.8 M16x80; dadi e rondelle.

Compreso e compensato nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta opera d'arte, con la sola esclusione dei pezzi speciali per gruppi terminali da compensarsi a parte

#### Analisi per per ogni metro lineare

##### **A) Mano d'Opera**

	Operaio qualificato				
	ore	0,50	*	€ 24,16 =	€ 12,08
	Operaio comune				
	ore	0,50	*	€ 21,86 =	€ 10,93
				Sommano	<b>€ 23,01</b>

##### **B) Materiali a piè d'opera**

	Kit di montaggio barriera				
	m	1,00	*	€ 221,00 =	€ 221,00
				Sommano	<b>€ 221,00</b>

##### **C) Noli e Trasporti**

	Trasporto	5%	*	€ 221,00 =	€ 11,05
				Sommano	<b>€ 11,05</b>

				Sommano (A+B+C)	<b>€ 255,06</b>
D)	Spese generali 15,00 %		*	(A+B+C)	€ 38,26
E)	Utile d'impresa 10%		*	(A+B+C+D)	€ 29,33
				<b>Totale</b>	<b>€ 322,65</b>

Prezzo di applicazione per ogni metro lineare **€ 322,65**  
(diconsi Euro trecentoventidue e sessantacinque cent.)

Percentuale manodopera **9,02%**

- AN. 9** Fornitura e posa in opera di gruppo terminale curvo, di fine tratta, per barriera stradale di sicurezza in legno lamellare e acciaio dello sviluppo orizzontale di mm 500 - classe H2 interasse 2M - tipo bordo ponte.  
Compreso e compensato nel prezzo ogni onere e magistero per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte.

**Analisi per per ogni terminale**

**A) Mano d'Opera**

Operaio qualificato				
ore	0,20	*	€ 24,16 =	€ 4,83
Operaio comune				
ore	0,10	*	€ 21,86 =	€ 2,19
			Sommano	<u>€ 7,02</u>

**B) Materiali a piè d'opera**

Gruppo terminale curvo (compreso catadirotti e materiale per il fissaggio)				
m	1,00	*	€ 505,00 =	€ 505,00
			Sommano	<u>€ 505,00</u>

**C) Noli e Trasporti**

Trasporto	5%	*	€ 505,00 =	€ 25,25
Nolo battipalo	0,10	*	€ 65,00 =	€ 6,50
			Sommano	<u>€ 31,75</u>

			Sommano (A+B+C)	€ 543,77
<b>D)</b>	Spese generali 15,00 %	*	(A+B+C)	€ 81,57
<b>E)</b>	Utile d'impresa 10%	*	(A+B+C+D)	€ 62,53
			<b>Totale</b>	<u>€ 687,87</u>

Prezzo di applicazione per ognuno	<u>€ 687,87</u>
(diconsi Euro seicentottantasette e ottantasette cent.)	
Percentuale manodopera	<u>1,29%</u>