

CALCOLO DELLE SPESE DI RICOSTRUZIONE DELLA SEDE STRADALE

Ai sensi dell'art. 5 del regolamento, il concessionario o titolare dell'autorizzazione è tenuto a pagare a favore del Comune, per la realizzazione delle opere di manomissioni stradali, un onere collegato alle spese di ricostruzione della sede stradale dovuto al deterioramento generale causato da: interventi di manomissione, aumento degli oneri manutentivi, diminuzione della vita naturale del sedime stesso.

Le spese sono calcolate attraverso un computo metrico estimativo (Elenco prezzi della Regione Piemonte – Straordinario Luglio 2022) che prende in considerazione un intervento di ricostruzione completa del sedime interessato, tenendo conto che l'intervento di manomissione diminuisce in misura variabile, a seconda della tipologia di materiali, la vita complessiva della pavimentazione stessa. L'intervento in ogni caso va a ridurre la vita complessiva della pavimentazione stradale creando discontinuità nella stratigrafia, alterando la coesione dei materiali posti in opera e rovinando l'estetica superficiale delle pavimentazioni con tagli e rattoppi.

Le spese di risistemazione sono state calcolate in base alla suddivisione in tipologie tecniche delle pavimentazioni oggetto di manomissione:

1	pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso	Euro/mq.	28,65
2	pavimentazione stradale in cubetti di pietra	Euro/mq.	30,81
3	marciapiedi in malta bituminosa	Euro/mq.	17,97
4	pavimentazione in lastre di pietra	Euro/mq.	25,81
5	pavimentazione in autobloccanti	Euro/mq.	6,82

E' stata applicata una formula per calcolare il "danno" arrecato alla pavimentazione a seguito dell'intervento di manomissione:

$$D = \left[C. \text{ Costr.} - C. \text{ Costr.} \times \frac{\text{Anni Vita Ridotta}}{\text{Anni Vita}} \right] \times \text{Int.} \times \text{Anni di Rid. Vita}$$

dove:

D	= Danno
C. Costr.	= Costo di costruzione (€/mq)
Anni Vita Ridotta.	= Anni di vita ridotta
Anni Vita	= Anni di Vita
Int.	= Saggio di interesse applicato
Anni di Rid. Vita	= Anni di riduzione vita

E' stato calcolato il costo necessario che il Comune deve sostenere per ricostruire la pavimentazione alla fine del suo normale ciclo di vita.

La pavimentazione manomessa, a causa degli interventi di manomissione, subisce una riduzione della sua vita naturale e pertanto il Comune sarà costretto ad intervenire prima del tempo previsto.

La percentuale di vita ridotta è data dal rapporto "anni di vita ridotta/anni di vita" che, tenendo conto del costo di costruzione, permette di ottenere l'importo che il Comune è costretto ad anticipare alla scadenza del periodo di vita ridotta.

Tale anticipo di denaro rispetto al periodo previsto è gravato dagli interessi finanziari che il Comune dovrà corrispondere nel corso degli anni di riduzione: gli interessi sono stati stimati all'8%.

Applicando la suddetta formula si ottengono i seguenti importi in €/mq:

n.	Pavimentazioni	Costo costruzione (Euro/mq)	anni vita sedime	anni vita ridotta	interessi finanziari (%)	anni di riduzione vita	Costo di ricostruzione (Euro/mq)
1	pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso	71,63	20	10	8%	10	28,65
2	pavimentazione stradale in cubetti di pietra	192,54	50	40	8%	10	30,81
3	marciapiedi in malta bituminosa	89,86	40	30	8%	10	17,97
4	pavimentazione in lastre di pietra	193,54	60	50	8%	10	25,81
5	pavimentazione in autobloccanti	68,24	20	15	8%	5	6,82

Di seguito si riportano i dettagli della stima relativa al costo di costruzione riferito alle diverse tipologie di sedime stradale:

articolo	descrizione	u.m.	prezzo	quantità	percentuale intervento	importo
1. PAVIMENTAZIONE STRADALE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO						
01.A01.B10	SCAVO DI MATERIALI DI QUALSIASI NATURA IN AMBITO URBANO, FINO AD UNA PROFONDITÀ MASSIMA DI CM 60,					
01.A01.B10 020	CM.30 ESEGUITO A MACCHINA	mq.	13,59	1,00	1,00	Euro 13,59
01.A21.A60	REGOLARIZZAZIONE E RULLATURA CON RULLO DI ADATTO PESO, STATICO O VIBRANTE, O PIASTRA VIBRANTE IDONEA					
01.A21.A60 005	SU CARREGGiate STRADALI E SU BANCHINE	mq.	1,84	1,00	1,00	Euro 1,84
01.A21.A46	PROVVISTA SUL LUOGO D'IMPIEGO DI MISTO GRANULARE STABILIZZATO A CEMENTO PER RIPRISTINI O RISANAMENTI,					
01.A21.A46 005	PER OGNI MC. DATO IN OPERA COSTIPATO, ESCLUSA LA COMPATTAZIONE	mc.	92,45	0,15	1,00	Euro 13,87
01.A21.A50	COMPATTAZIONE CON RULLO PESANTE O VIBRANTE DELLO STRATO DI FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE ANIDRO					
01.A21.A50 010	PER SPESSORE FINITO FINO A 30 CM.	mq.	1,58	1,00	1,00	Euro 1,58
01.A22.A80	PROVVISTA E STESA DI MISTO GRANULARE BITUMATO (TOUT-VENANT TRATTATO) PER STRATO DI BASE, COMPOSTO DA					
01.A22.A80 033	STESO IN OPERA AD UNA RIPRESA CON VIBROFINITRICE PER UNO SPESSORE COMPRESSO PARI A CM. 12	mq.	28,29	1,00	1,00	Euro 28,29
01.A22.A44	PROVVISTA E STESA DI EMULSIONE BITUMINOSA CATIONICA AL 65% DI BITUME MODIFICATO IN RAGIONE DI					
01.A22.A44 010	KG. 0,800/MQ.	mq.	1,32	1,00	1,00	Euro 1,32
01.A22.B10	PROVVISTA E STESA A TAPPETO DI CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA, CONFORME ALLE NORME E PRESCRIZIONI TECNICHE APPROVATE CON DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE DI TORINO DEL 28/11/2000,					
01.A22.B10 015	STESO CON VIBROFINITRICE, PER UNO SPESSORE FINITO COMPRESSO PARI A CM. 4	mq.	11,14	1,00	1,00	Euro 11,14
Prezziario Regione Piemonte – Straordinario Luglio 2022					Euro 71.63	

articolo	descrizione	u.m.	prezzo	quantità	percentuale intervento	importo
2. PAVIMENTAZIONE STRADALE IN CUBETTI DI PIETRA						
01.A01.B10	SCAVO DI MATERIALI DI QUALSIASI NATURA, PER RIPRISTINI O RISANAMENTI PER UNA PROFONDITA' MASSIMA DI CM. 60,					
01.A01.B10 020	CM.30 ESEGUITO A MACCHINA	mq.	13,59	1,00	1,00	Euro 13,59
01.A21.A46	PROVVISTA SUL LUOGO D'IMPIEGO DI MISTO GRANULARE STABILIZZATO A CEMENTO PER RIPRISTINI O RISANAMENTI,					
01.A21.A46 005	PER OGNI MC. DATO IN OPERA COSTIPATO, ESCLUSA LA COMPATTAZIONE	mc.	92,45	0,20	1,00	Euro 18,49
01.A21.A50	COMPATTAZIONE CON RULLO PESANTE O VIBRANTE DELLO STRATO DI FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE ANIDRO O					
01.A21.A50 010	PER SPESSORE FINITO FINO A 30 CM.	mq.	1,58	1,00	1,00	Euro 1,58
01.A22.A60	REGOLARIZZAZIONE E RULLATURA CON RULLO DI ADATTO PESO, STATICO O VIBRANTE, O PIASTRA VIBRANTE IDONEA					
01.A22.A60 005	SU CARREGGiate STRADALI E SU BANCHINE	mq.	1,84	1,00	1,00	Euro 1,84
01.A22.A82	PROVVISTA E STESA DI MISTO GRANULARE BITUMATO (TOUT-VENANT) PER LA RIPARAZIONE DI BUCHE, CEDIMENTI E PER RIPRISTINI,					
01.A22.A82.020	STESO A MANO DELLO SPESSORE COMPRESSO DI CM 10	mq.	28,97	1,00	1,00	Euro 28,97
01.P18.R50	CUBETTI SCELTI DI PORFIDO DELLE CAVE DELL'ALTO ADIGE O DEL TRENTINO, A FACCE PIANE E NORMALI FRA DI LORO,					
01.P18.R50 015	DELLE DIMENSIONI DI CM 8-10	q.	32,33	2,55	1,00	Euro 82,44
01.A21.B70	POSA DI CUBETTI DI LUSERNA, PORFIDO, SIENITE O DIORITE, PER LA FORMAZIONE DI PAVIMENTAZIONE, PROVVISTI IN PROSSIMITA' DEL LUOGO DI POSA					
01.A21.B70 015	CUBETTI CON SPIGOLO VARIABILE DA CM 8 A CM 12	mq.	45,63	1,00	1,00	Euro 45,63
Prezziario Regione Piemonte – Straordinario Luglio 2022					Euro 192,54	

articolo	descrizione	u.m.	prezzo	quantità	percentuale intervento	importo
3. MARCIAPIEDI IN MALTA BITUMINOSA						
01.A01.B10	SCAVO DI MATERIALI DI QUALSIASI NATURA, PER RIPRISTINI O RISANAMENTI PER UNA PROFONDITA' MASSIMA DI CM.60,					
01.A01.B10 015	CM.25 ESEGUITO A MACCHINA	ml	12,05	1,00	1,00	Euro 12,05
01.A21.A60	REGOLARIZZAZIONE E RULLATURA CON RULLO DI ADATTO PESO, STATICO O VIBRANTE, O PIASTRA VIBRANTE IDONEA					
01.A21.A60 010	SU MARCIAPIEDI	mq.	2,76	1,00	1,00	Euro 2,76
01.A23.A10	FORMAZIONE DI FONDAZIONE PER MARCIAPIEDE RIALZATO O PER RIPRISTINO DI TRATTI DELLO STESSO, COMPRENDENTE					
01.A23.A10 005	DELLO SPESSORE DI CM. 10	mq.	22,60	1,00	1,00	Euro 22,60
01.P05.B60	CORDOLI IN CEMENTO PRESSATO RETTI O CURVI, CONFORMI ALLE PRESCRIZIONI DELLA CITTÀ, ATTUALMENTE IN VIGORE, IN PEZZI DI LUNGHEZZA NON INFERIORE A M 0.80 CON SMUSSO ARROTONDATO E MUNITI DI FORO A GOLA DI LUPO DELLE DIMENSIONI DI CM 12X35					
01.P05.B60 010	SEZ. TRAP.12-15X25-30(H), PESO KG 95 CIRCA	ml	23,73	1,00	1,00	Euro 23,73
01.A23.B50	CORDOLI AVENTI SEZIONE RETTANGOLARE DI CM 10X25;CON SCAVO PER FAR POSTO AL CORDOLO ESEGUITO A MACCHINA; CON IL RINFIANCO DI SEZIONE TRIANGOLARE AVENTE CM 15 DI BASE E CM 15 DI ALTEZZA					
01.A23.B50 015	CORDOLI AVENTI SEZIONE TRAPEZI A (BASE MINORE CM 12,BASE MAGGIORE CM 15 O 20,ALTEZZA CM 25) OPPURE AVENTI SEZIONE RETTANGOLARE DI CM 12X30,CON SCAVO PER FAR POSTO AL CORDOLO ESEGUITO A MACCHINA; CON IL RINFIANCO DI SEZIONE TRIANGOLARE AVENTE CM 20 DI BASE E CM 20 DI ALTEZZA	ml	19,21	1,00	1,00	Euro 19,21
01.A23.A45	PROVVISTA E STESA A TAPPETO DI MALTA BITUMINOSA PER LA FORMAZIONE PIANO DI CALPESTIO DI MARCIAPIEDI E BANCHINE, CONFEZIONATA CON BITUME MODIFICATO TIPO A (SOFT)					
01.A23.A45 010	STESA CON VIBROFINITRICE PER UNO SPESSORE FINITO DI CM 3	mq.	9,51	1,00	1,00	Euro 9,51
Prezziario Regione Piemonte – Straordinario Luglio 2022					Euro 89,86	

articolo	descrizione	u.m.	prezzo	quantità	percentuale intervento	importo
4. PAVIMENTAZIONE IN LASTRE IN PIETRA						
01.A01.B10	SCAVO DI MATERIALI DI QUALSIASI NATURA, PER RIPRISTINI O RISANAMENTI PER UNA PROFONDITA' MASSIMA DI CM. 60,					
01.A01.B10 020	CM. 30 ESEGUITO A MACCHINA	ml	13,59	1,00	1,00	Euro 13,59
01.A21.A60	REGOLARIZZAZIONE E RULLATURA CON RULLO DI ADATTO PESO, STATICO O VIBRANTE, O PIASTRA VIBRANTE IDONEA					
01.A21.A60 010	SU MARCIAPIEDI	mq.	2,76	1,00	1,00	Euro 2,76
01.A23.A10	FORMAZIONE DI FONDAZIONE PER MARCIAPIEDE RIALZATO O PER RIPRISTINO DI TRATTI DELLO STESSO, COMPRENDENTE					
01.A23.A10 005	DELLO SPESSORE DI CM. 10	mq.	22,60	1,00	1,00	Euro 22,60
01.P18.P60	LASTRE PER LA FORMAZIONE DI LASTRICATI IN PIETRA DI LUSERNA, BAGNOLO O DI QUALITA' EQUIVALENTE, IN LASTRE RETTANGOLARI PROFILATE A SPIGOLI VIVI, DELLO SPESSORE DI CM 10-12, DI LARGHEZZA DI ALMENO CM 50 E LUNGHEZZA DI ALMENO CM 75, SPIANATE E LAVORATE A PUNTA FINE, PROVVISI IN CORSI REGOLARI PER LA COMPLETA UTILIZZAZIONE					
01.P18.P60 005	...	mq.	112,66	1,00	1,00	Euro 112,66
01.A23.B30	POSA IN OPERA DI LASTRE IN MATERIALE LITICO PER MARCIAPIEDI E ACCESSI CARRAI, DELLA LUNGHEZZA					
01.A23.B30 005	LASTRE IN PIETRA DI LUSERNA O BAGNOLO	mq.	41,93	1,00	1,00	Euro 41,93
Prezziario Regione Piemonte – Straordinario Luglio 2022					Euro 193,54	

articolo	descrizione	u.m.	prezzo	quantità	percentuale intervento	importo
5. PAVIMENTAZIONE IN AUTOBLOCCANTI						
01.A01.B10	SCAVO DI MATERIALI DI QUALSIASI NATURA, PER RIPRISTINI O RISANAMENTI PER UNA PROFONDITA' MASSIMA DI CM. 60,					
01.A01.B10 020	CM.30 ESEGUITO A MACCHINA	ml	13,59	1,00	1,00	Euro 13,59
01.A21.A60	REGOLARIZZAZIONE E RULLATURA CON RULLO DI ADATTO PESO, STATICO O VIBRANTE, O PIASTRA VIBRANTE IDONEA					
01.A21.A60 010	SU MARCIAPIEDI	mq.	2,76	1,00	1,00	Euro 2,76
01.A23.A10	FORMAZIONE DI FONDAZIONE PER MARCIAPIEDE RIALZATO O PER RIPRISTINO DI TRATTI DELLO STESSO, COMPRENDENTE					
01.A23.A10 005	DELLO SPESSORE DI CM. 10 COMPRESSI	mq.	22,60	1,00	1,00	Euro 22,60
01.P11.B42	MARMETTE AUTOBLOCCANTI IN CALCESTRUZZO CEMENTIZIO VIBRATO E PRESSATO AD ALTA RESISTENZA (RESISTENZA					
01.P11.B42 035	SPESSORE CM. 7-8 COLORE GRIGIO	ml	15,38	1,00	1,00	Euro 15,38
01.A23.C80	POSA DI PAVIMENTAZIONE IN MARMETTE AUTOBLOCCANTI DI CALCESTRUZZO PRESSATO E VIBRATO, COMPRENDENTE LA					
01.A23.C80 010	DELLO SPESSORE DI CM. 7 E 8	mq.	13,91	1,00	1,00	Euro 13,91
Prezziario Regione Piemonte – Straordinario Luglio 2022					Euro 68,24	