

Studio di fattibilità per il consolidamento e la messa in sicurezza della rupe del castello di Canossa e delle relative infrastrutture a servizio.



Stime economiche

Allegato 4

Codice	S16237-SF-AL004-0
--------	-------------------

Rev.	Data	Redatto	Controllato
0	22/08/2017	Luigi Samorì	Gianluca Benedetti
1			
2			

Approvato
Gianfranco Marchi



Sede Principale:
Viale A. Baccharini, 29/2
48018 FAENZA (RA)
Tel. (+39) 0546 663423
Fax (+39) 0546 663428

Sede di Bologna:
Via E. Zacconi, 16
40127 BOLOGNA (BO)
Tel. (+39) 051 245663
Fax (+39) 0546 663428

Sede di Santarcangelo:
Via Andrea Costa, 115
47822 SANTARCANGELO
DI ROMAGNA (RN)
Tel. (+39) 0546 663423

Succursale di Parigi:
1 Rue de Stockholm
75008 – PARIS
N° SIRET 82140581800021
TVA Intr. FR75821405818



INDICE

1.	PREMESSA.....	4
2.	INDAGINI GEOGNOSTICHE.....	5
3.	INDAGINI GEOFISICHE	6
4.	PROVE DI LABORATORIO	7
5.	RIEPILOGO INDAGINI GEOGNOSTICHE, GEOFISICHE, E PROVE DI LABORATORIO	8
6.	INTERVENTI VERSANTE SUD	9
7.	INTERVENTI VERSANTE NORD-OVEST.....	10
8.	INTERVENTI VERSANTE NORD-EST	11
9.	INTERVENTI PARETE EST	12
10.	RIEPILOGO STIME PER GLI NTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO INTEGRATIVI E DI COMPLETAMENTO.....	13

1. PREMESSA

Si è proceduto alla quantificazione economica della stima sommaria sia delle indagini integrative propedeutiche allo sviluppo della progettazione esecutiva, sia alla stima economica degli interventi relativi alle diverse proposte tipologiche progettuali, tale da fornire alla stazione appaltante un quadro complessivo generale, correlato al programma temporale sopra citato, da utilizzare quale strumento di programmazione degli interventi e di pianificazione della spesa.

Relativamente alla quantificazione economica per l'effettuazione delle indagini integrative propedeutiche allo sviluppo della progettazione esecutiva, si riportano di seguito le singole indagini proposte:

- a) Indagini geognostiche
- b) Indagini geofisiche
- c) Prove di laboratorio sui campioni di terreno e/o roccia prelevati nella campagna di indagini geognostica

Relativamente alla stima economica per la quantificazione dei costi degli interventi di consolidamento è stata sviluppata singolarmente per ciascun versante della rupe; in particolare quindi la stima sommaria è stata sviluppata per:

- d) Parete sud
- e) Parete nord-ovest
- f) Parete nord-est
- g) Parete est

Per la stima sono stati utilizzati i prezzi desunti dal prezziario 2017-difesa del suolo-dgr382_2016 della Regione Emilia Romagna.

2. INDAGINI GEOGNOSTICHE

Rupe del Castello di Canossa					
Interventi integrativi e di completamento per il consolidamento della rupe					
Stima delle indagini geognostiche propedeutiche alla progettazione esecutiva degli interventi					
N° articolo	Descrizione delle lavorazioni previste	Quantità	Unità di Misura	Prezzo Unitario	Importo totale articolo
1	Mobilizzazione/smobilitazione dell'attrezzatura, smontaggio + rimontaggio sonda (x 2 volte) per l'esecuzione dei sondaggi a carotaggio continuo e impianto di cantiere (incluso viaggio del personale - a corpo)	1	a corpo	€ 10,000.00	€ 10,000.00
2	Nolo di elicottero per il trasporto di materiali, compreso l'operatore addetto continuativamente alla manovra e le autorizzazioni al volo. Con portata massima al gancio fino a 1000 Kg. (escluso il trasferimento)	2	a corpo	€ 3,000.00	€ 6,000.00
3	Trasporto sonda in elicottero dalla cima al parcheggio con mezzo Lama S.A. 315 B. con portata massima al gancio fino a 1000 Kg. (peso sonda 8T --> n. 8 lotti da 1000 kg/cad in salita e discesa)	60	Euro/Min	€ 40.00	€ 2,400.00
4	Spostamenti fino a 10 metri nell'ambito della stessa piazzola	4	cad	€ 70.00	€ 280.00
5	Spostamenti superiori a 10 metri nell'ambito dello stesso cantiere	9	cad	€ 190.00	€ 1,710.00
6	Approvvigionamento idrico funzionale ai sondaggi	30	euro/giorno	€ 200.00	€ 6,000.00
7	Perforazione ad andamento verticale diametro minimo 100 mm, a carotaggio continuo, eseguita a rotazione in terreni e rocce di qualsiasi natura, consistenza e durezza, compresi trovanti con carotiere semplice e/o doppio, compresi tubazioni di rivestimento foro, raccolta e conservazione campioni, classificazione, quotatura, etichettatura, caratterizzazione delle discontinuità presenti nella roccia, rilevazione del P.P. e del T.V. in terre fini, chiusura finale del foro ed ogni altro onere per la esecuzione della perforazione secondo le indicazioni del Committente:				
	fino a 20 m	220	m	€ 63.60	€ 13,992.00
	da 20 a 40 m	220	m	€ 75.10	€ 16,522.00
	da 40 a 60 m	40	m	€ 90.20	€ 3,608.00
	da 60 a 80 m	40	m	€ 109.80	€ 4,392.00
	da 80 a 100m	40	m	€ 138.90	€ 5,556.00
	Sovrapprezzo per perforazione inclinate sulla verticale, diametro minimo 100 mm, a carotaggio continuo, per qualunque profondità:				
	fino a 45°	60	m	€ 20.80	€ 1,248.00
8	Fornitura di cassette catalogatrici a quattro e cinque scomparti, non superiore ad 1 m	124	cad	€ 24.70	€ 3,062.80
9	Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso delle indagini geognostiche o dell'esecuzione dei sondaggi	42	cad	€ 6.00	€ 252.00
10	Prelievo di campioni indisturbati nel corso dell'esecuzione dei sondaggi a rotazione	33	cad	€ 72.00	€ 2,376.00
11	Fornitura e posa in opera entro i fori di sondaggio di uno o più piezometri a tubo aperto in PVC, finestrati da 3"	220	m	€ 18.00	€ 3,960.00
12	Fornitura e posa in opera entro i fori di sondaggio di tubi inclinometrici, compresi manicotti di collegamento, in alluminio diametro 75 mm	160	m	€ 47.30	€ 7,568.00
13	Fornitura e posa in opera entro i fori di sondaggio di utubo in PVC ad alta resistenza per prove sismiche da 3"	140	m	€ 13.00	€ 1,820.00
14	Rilievo geomeccanico di dettaglio dell'intera rupe eseguita da due rocciatori geologi, con restituzione ed elaborazione finale del dato.	1	corpo	€ 25,000.00	€ 25,000.00
15	Rilievo topografico integrativo ed elaborazione dei dati fotogrammetrici esistenti per la produzione della carta tecnica vettoriale in scala 1:2000 e del DTM	1	corpo	€ 8,000.00	€ 8,000.00
16	Interventi di disaggio e pulizia preliminare (inteso su tutte le aree oggetto di intervento: parete Nord-Est, parete Sud, parete Nord-Ovest, parete Est)	1	corpo	€ 40,000.00	€ 40,000.00
Totale complessivo (*)					€ 163,746.80
(*)	L'importo complessivo è al netto degli oneri di legge (I.V.A.) ed eventuale altri oneri previdenziali				

3. INDAGINI GEOFISICHE

Rupe del Castello di Canossa					
Interventi integrativi e di completamento per il consolidamento della rupe					
Stima delle indagini geofisiche propedeutiche alla progettazione esecutiva degli interventi					
N° articolo	Descrizione delle lavorazioni previste	Quantità	Unità di Misura	Prezzo Unitario	Importo totale articolo
1	Mobilizzazione/smobilitazione dell'attrezzatura, smontaggio + rimontaggio sonda (x 2 volte) per l'esecuzione dei sondaggi a carotaggio continuo e impianto di cantiere (incluso viaggio del personale)	1	a corpo	€ 3,500.00	€ 3,500.00
2	Prospezione elettrica tomografica con almeno 64 elettrodi, con intervallo elettrodo di 10 m, elaborazione e restituzione dati	1400	m	€ 8.50	€ 11,900.00
3	Prospezione sismica HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratios) realizzata mediante posizionamento a terra di una ter-na di registrazione a bassa/bassissima frequenza di rumore sismico ambientale. Compresa l'elaborazione e la restituzione dei dati.	10	cad	€ 300.00	€ 3,000.00
4	Sondaggio sismico di taratura tipo "Down-Hole" da effettuarsi all'interno dei fori di sondaggio, mediante l'impiego di adeguate catene di idrofoni, con distanza di lettura non superiore a 1 m e con numero di tiri adeguato alla profondità da rilevare, compresa installazione dell'attrezzatura e suo spostamento nell'area di studio da foro a foro, restituzione dati su apposita diagrafia "tempo-profondità" e "velocità-intervallo" con relativa colonna stratigrafica e quant'altro occorra per dare quanto richiesto a regola d'arte:				
	per profondità fino a 50 m	90	m	€ 26.90	€ 2,421.00
	per profondità da 50 m in poi	50	m	€ 38.70	€ 1,935.00
				Totale complessivo (*)	€ 22,756.00
(*)	<i>L'importo complessivo è al netto degli oneri di legge (I.V.A.) ed eventuale altri oneri previdenziali</i>				

4. PROVE DI LABORATORIO

Rupe del Castello di Canossa					
Interventi integrativi e di completamento per il consolidamento della rupe					
Stima delle prove di laboratorio eseguite su campioni di terra e roccia, prelevati durante la campagna di indagine geognostica, propedeutiche alla progettazione esecutiva degli interventi					
N° articolo	Descrizione delle lavorazioni previste	Quantità	Unità di Misura	Prezzo Unitario	Importo totale articolo
1	Apertura di campione indisturbato	33	cad	€ 20.30	€ 669.90
2	Determinazione delle caratteristiche fisiche del campione				
	contenuto d'acqua naturale (w)	25	cad	€ 8.70	€ 217.50
	peso di volume naturale γ (gamma)	25	cad	€ 9.40	€ 235.00
	peso specifico dei grani (Gs)	25	cad	€ 40.60	€ 1,015.00
	Analisi granulometrica mediante vagliatura	25	cad	€ 45.90	€ 1,147.50
	Analisi granulometrica per sedimentazione con areometro	25	cad	€ 58.60	€ 1,465.00
	Determinazione dei limiti di Atterberg	25	cad	€ 55.00	€ 1,375.00
3	Prova di taglio diretto con scatola di "Casagrande", con valutazione delle deformazioni verticali e trasversali (set di 3 provini)				
	consolidata drenata (CD) con i soli parametri di picco	6	cad	€ 228.70	€ 1,372.20
	consolidata drenata, con la determinazione dei parametri residui	6	cad	€ 400.00	€ 2,400.00
4	Prova triassiale su numero tre provini con misura delle pressioni interstiziali				
	consolidata isotropicamente, non drenata (CIU) con misura dei parametri di stato iniziali e finali, provino saturato con BP tale che $B > 0.97$, misura delle deformazioni assiale e volumetrica in funzione del deviatore e delle pressioni interstiziali	6	cad	€ 591.20	€ 3,547.20
	consolidata isotropicamente, drenata (CID) con misura locale delle deformazioni e un ciclo di scarico-ricarico pre-rottura	6	cad	€ 900.00	€ 5,400.00
5	Preparazione del provino dal campione di roccia	24	cad	€ 40.90	€ 981.60
	Prova di taglio diretto su giunto in roccia	6	cad.	€ 90.00	€ 540.00
	Prova di compressione semplice su un provino di roccia	12	cad.	€ 15.00	€ 180.00
	Prova a trazione (brasiliana) su un provino di roccia	6	cad	€ 35.50	€ 213.00
	Prova con cella triassiale su provino di roccia, con misura delle deformazioni assiali e volumetriche e determinazione delle tensioni principali massime a rottura	6	cad	€ 175.30	€ 1,051.80
				Totale complessivo (*)	€ 21,810.70
(*)	L'importo complessivo è al netto degli oneri di legge (I.V.A.) ed eventuale altri oneri previdenziali				

5. RIEPILOGO INDAGINI GEOGNOSTICHE, GEOFISICHE, E PROVE DI LABORATORIO

Rupe del Castello di Canossa	
Interventi integrativi e di completamento per il consolidamento della rupe	
Stima delle indagini geognostiche e prove di laboratorio su campioni di terreno e roccia prelevati, durante la campagna di indagine geognostica, propedeutiche alla progettazione esecutiva degli interventi	
Descrizione delle lavorazioni previste	IMPORTO STIMATO COMPLESSIVO
1 INDAGINI GEOGNOSTICHE	€ 163 746,80
2 INDAGINI GEOFISICHE	€ 22 756,00
3 PROVE DI LABORATORIO SU CAMPIONI DI TERRENO E ROCCIA	€ 21 810,70
Totale Indagini e prove di laboratorio (*)	€ 208 313,50
(*) <i>L'importo complessivo é al netto degli oneri di legge (I.V.A.) ed eventuale altri oneri previdenziali</i>	

7. INTERVENTI VERSANTE NORD-OVEST

Rupe del Castello di Canossa								
Stima di massima importo per lavori di integrazione e completamento consolidamento rupe								
Interventi PARETE NORD-OVEST								
	Descrizione delle lavorazioni previste	Unità di misura			Quantità Totale	PREZZO unitario	IMPORTO	
1	Onere per l'accantieramento, realizzazione ancoraggi per calata in sommità, preparazione aree di stoccaggio, trasporti, lavorazioni varie di allestimento del cantiere non contenute nella stima degli oneri per la sicurezza, ecc.	a corpo			1	12 000,00	€ 12 000,00	
2	Disgaggio e pulizia sulla parete (superficie desunta da rilievo 3D = 1850 m ²)	m ²			1 850	4,76	€ 8 806,00	
3	Esecuzione di tiranti con barre tipo GEWI Ø=32 mm per il consolidamento dei vari dedri potenzialmente instabili (lunghezz avariabile: L=8 m; L=10 m;L=12 m;L=16 m;L=18 m;L=24 m) - Sono incluse le perforazione con carotiere (Ø 75 mm), la fornitura e posa delle barre e l'iniezione con boiacca dei fori di perforazione.	m	10	20	200	250,00	€ 50 000,00	
				12	30	360	250,00	€ 90 000,00
				16	14	224	250,00	€ 56 000,00
				18	24	432	250,00	€ 108 000,00
				20	18	360	250,00	€ 90 000,00
4	Esecuzione di chiodature puntuali con barre in acciaio B450C - Ø24 - L=3,00 m; L=6,00 m	m	15	3	45	60,00	€ 2 700,00	
				30	6	180	60,00	€ 10 800,00
				45	6	270	60,00	€ 16 200,00
5	Mascheratura nicche e piastre (foro allargato D=30 cm compresa piastra e rivertimento del foro con elementi in pietra dello stesso tipo della roccia)	cad	166	1	166	200,00	€ 33 200,00	
6	Fornitura e posa in opera di Rete armata e rinforzata con funi a maglia 3 x 3 m	m ²	20	10	200	74,00	€ 14 800,00	
7	Esecuzione di taglio piante in parete e pendio	a corpo					€ 8 000,00	
8	Onere per ponteggio (parte bassa - limitato)	m ³	15	20	300	65,00	€ 19 500,00	
9	Realizzazione di muretto in cls armato rivestito in pietra di completamento e proseguimento di quello esistente (quantificato in circa 130 m ³)	m ³			130	125,00	€ 16 250,00	
10	Sottomurazioni di copertura (quantificate in circa 120 m ³)	m ³			120	95,00	€ 11 400,00	
					Totale complessivo (*)		€ 547 656,00	
(*) L'importo complessivo é al netto degli oneri di legge (I.V.A.) ed eventuale altri oneri previdenziali								

8. INTERVENTI VERSANTE NORD-EST

Rupe del Castello di Canossa							
Stima di massima importo per lavori di integrazione e completamento consolidamento rupe							
Interventi PARETE NORD - EST							
	Descrizione delle lavorazioni previste	Unità di misura			Quantità Totale	PREZZO unitario	IMPORTO
1	Onere per l'accantieramento, realizzazione ancoraggi per calata in sommità, preparazione aree di stoccaggio, trasporti, lavorazioni varie di allestimento del cantiere non contenute nella stima degli oneri per la sicurezza, ecc.	a corpo			1	20 000,00	€ 20 000,00
2	Disgaggio e pulizia sulla parete (superficie desunta da rilievo 3D = 3850 m ²)	m ²	50	60	3 850	5,80	€ 22 330,00
			25	30	850	5,80	€ 4 930,00
3	Esecuzione di tiranti con barre tipo GEWI Ø=26 mm per il consolidamento arco murario di accesso all'area del Castello di Canossa (lunghezza variabile: L=8 m; sono incluse le perforazione con carotiere (Ø 75 mm), la fornitura e posa delle barre e l'iniezione con boiacca dei fori di perforazione e l'eventuale ponteggio	m	4	8	32	230,00	€ 7 360,00
4	Ripristino di elementi in pietra dell'arco murario, sigillatura con malte idonee ed eventuali iniezioni di intasamento in corrispondenza degli interstizi formati dai corsi delle pietre che costituiscono il portale murario (piedritti e arco)	a corpo			1	1 500,00	€ 1 500,00
5	Demolizione volumi rocciosi instabili con miscele espansive del tipo "BRISTAR" o similare, ad azione rapida, che verrà versata a gravità in apposite perforazioni di Ø 42 mm circa, in precedenza eseguite a rotopercolazione, nelle porzioni di roccia da demolire (volume indicativo valutato sulla base di ispezioni eseguite in parete).	m ³			32	520,00	€ 16 640,00
6	Demolizione volumi rocciosi instabili con martinetti idraulici (volume indicativo valutato sulla base di ispezioni eseguite in parete).	m ³			12	120,00	€ 1 440,00
7	Esecuzione di tiranti con barre tipo GEWI Ø=32 mm per il consolidamento dei vari dadi potenzialmente instabili (lunghezza variabile: L=8 m; L=10 m; L=12 m; L=16 m; L=18 m; L=24 m) - Sono incluse le perforazione con carotiere (Ø 75 mm), la fornitura e posa delle barre e l'iniezione con boiacca dei fori di perforazione	m					
			56	24	1 344	250,00	€ 336 000,00
			30	18	540	250,00	€ 135 000,00
			18	16	288	250,00	€ 72 000,00
			24	12	288	250,00	€ 72 000,00
	20	10	200	250,00	€ 50 000,00		
8	Esecuzione di chiodature puntuali con barre in acciaio B450C - Ø24 - L=3,00 m; L=6,00 m	m	72	3	216	60,00	€ 12 960,00
			36	6	216	60,00	€ 12 960,00
9	Mascheratura nicchie e piastre (foro allargato D=30 cm compresa piastra e rivestimento del foro con elementi in pietra dello stesso tipo dell'arocchia)	cadauno	148	1	148	200,00	€ 29 600,00
10	Fornitura e posa in opera di Rete armata e rinforzata con funi a maglia 2 x 2 m		30	10	300	90,00	€ 27 000,00
11	Esecuzione di taglio piante in parete e sul pendio pendio	a corpo					€ 10 000,00
12	Ripristino e sistemazione sentiero (eventuale)	a corpo					€ 14 000,00
13	Onere per ponteggio (parte bassa - limitato)	m ³	30	40	1 200	65,00	€ 78 000,00
14	Nolo di elicottero per trasporto materiali	min			960	40,00	€ 38 400,00
15	Sottomurazioni di protezione e copertura antiersiva in parete (per la riduzione dei fenomeni dei weathering degli interstrati più marnosi della formazione rocciosa); Vedi sezione tipologica di intervento A2) - Volume stimato da rilievo 3D= 140 m ³)	m ³			140	320,00	€ 44 800,00
16	Sottomurazioni strutturali di consolidamento e protezione grande nicchia (vedi sezione tipologica di intervento A1) - Volume stimato da rilievo 3D= 240,00 m ³)	m ³			240	450,00	€ 108 000,00
					Totale complessivo (*)		€ 1 114 920,00
(*) L'importo complessivo è al netto degli oneri di legge (I.V.A.) ed eventuale altri oneri previdenziali							

9. INTERVENTI PARETE EST

Rupe del Castello di Canossa							
Stima di massima importo per lavori di integrazione e completamento consolidamento rupe							
Interventi VERSANTE EST							
#	Descrizione delle lavorazioni previste	Unità di misura			Quantità Totale	PREZZO unitario	IMPORTO
1	Onere per l'accantieramento, realizzazione ancoraggi per calata in sommità, preparazione aree di stoccaggio, trasporti, lavorazioni varie di allestimento del cantiere non contenute nella stima degli oneri per la sicurezza, ecc.	a corpo			1	20 000,00	€ 12 000,00
2	Disgaggio e pulizia sulle superfici rocciose in affioramento (superficie totale desunta da rilievo 3D = 1600 m ²)	m2			1 600	5,80	€ 9 280,00
3	Fornitura e posa in opera di barriera paramassi 1500 kJ - Tale barriera consentirà di proteggere la strada provinciale sottostante dal rotolamento accidentale di eventuali massi lapidei che dovessero rotolare dal versante durante le fasi degli scavi archeologici. Dopo il completamento delle attività di scavo archeologico, gli eventuali (se necessari) interventi di consolidamento localizzati della parte rocciosa e/o di dedri, e nell'ipotesi che tale area sia oggetto di visite turistiche a seguito di ritoramenti/rinvenimenti di resti della vecchia Rocca di Canossa e/o del vecchio villaggio sottostante ala fortezza, tale barriera potrà eventualmente essere rimossa	m2	60	4	240	285,00	€ 68 400,00
4	Esecuzione di tiranti con barre tipo GEWI Ø=32 mm per il consolidamento dei vari dedri potenzialmente instabili (lunghezz avariabile: L=8 m; L=10 m;L=12 m;L=16 m;L=18 m;L=24) - Sono incluse le perforazione (Ø 60 mm), la fornitura e posa delle barre e l'iniezione con boiaccia nei fori di perforazione.	m	12	8	96	250,00	€ 24 000,00
			12	10	120	250,00	€ 30 000,00
			12	12	144	250,00	€ 36 000,00
			21	16	336	250,00	€ 84 000,00
			8	18	144	250,00	€ 36 000,00
			6	24	144	250,00	€ 36 000,00
5	Mascheratura nicche e piastre (foro allargato D=30 cm compresa piastra e rivestimento del foro con elementi in pietra dello stesso tipo della roccia)	cad	71	1	71	200,00	€ 14 200,00
6	Esecuzione di chiodature puntuali con barre in acciaio B450C - Ø24 - L=3,00 m	m	40	3	120	60,00	€ 7 200,00
7	Fornitura e posa in opera di Rete armata e rinforzata con funi a maglia 3 x 3 m	m ²	12	36	432	74,00	€ 31 968,00
8	Fornitura e posa in opera di Pannelli di rete alta resistenza	m ²	12	15	180	90,00	€ 16 200,00
9	Fornitura e posa in opera di biostuoia antierosiva	m ²	12	36	432	7,00	€ 3 024,00
10	Esecuzione di taglio piante in parete e pendio (nell'ipotesi che non siano già previsti nei finanziamenti relativi agli scavi archeologici)	a corpo					€ 35 000,00
11	Sottomurazioni di protezione e copertura antierosiva in parete (per la riduzione dei fenomeni dei weathering degli interstrati più marnosi della formazione rocciosa) - (quantificato in circa 180 m ³)	m ³			180	95,00	€ 17 100,00
Totale complessivo (*)							€ 460 372,00
(*) L'importo complessivo è al netto degli oneri di legge (I.V.A.) ed eventuale altri oneri previdenziali							
Note:							
<p>In questo settore attualmente non si prevedono specifici interventi di consolidamento di protezione corticale sulle superfici rocciose in affioramento. L'area in esame sarà oggetto, a partire da ottobre 2017, di campagna di ricerca condotta dalle Università di Bologna e Verona in collaborazione con il CAI e con il sostegno del Comune di Canossa e dei Lions Club Canossa Val d'Enza ed Albinea L. Ariosto già autorizzata nell'ambito di un protocollo di intesa (rif. N° repertorio 130, Prot. N° 2219 del 1/09/2016) con la Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Bologna, Modena Reggio Emilia e Ferrara ed il polo Museale Emilia Romagna. Allo stato attuale non conoscendo il progetto relativo al piano di scavi archeologici, non si è in grado di conoscere e verificare le condizioni di stabilità di eventuali diedri rocciosi che potranno essere messi in luce a seguito degli scavi. In ogni caso, in questa fase di studio di fattibilità, si prevede di eseguire interventi di consolidamento e protezione di eventuali pareti e/o diedri rocciosi che potrebbero risultare al limite dell'equilibrio, mediante tiranti di consolidamento realizzati con perforazioni armate con barre gewi e/ tiranti a trefoli e con eventuale placcatura mediante pannelli di funi armate nelle zone che dovessero presentarsi molto alterate/dissestate, a seguito degli scavi archeologici</p>							

10. RIEPILOGO STIME PER GLI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO INTEGRATIVI E DI COMPLETAMENTO

Rupe del Castello di Canossa	
Stima di massima dell'importo dei lavori di integrazione e completamento consolidamento rupe	
	IMPORTO
Interventi parete Nord-Est	€ 1 114 920,00
Interventi parete Nord-Ovest	€ 547 656,00
Interventi parete Sud	€ 597 666,00
Interventi parete Est (*)	€ 460 372,00
	Importo complessivo in Euro € 2 720 614,00
Note: (*) <i>In questo settore attualmente non si prevedono specifici interventi di consolidamento di protezione e corticale delle superfici rocciose in affioramento. L'area in esame sarà oggetto, a partire da ottobre 2017, di campagna di ricerca condotta dalle Università di Bologna e Verona in collaborazione con il CAI e con il sostegno del Comune di Canossa e dei Lions Club Canossa Val d'Enza ed Albinea L. Ariosto già autorizzata nell'ambito di un protocollo di intesa (rif. N° repertorio 130, Prot. N° 2219 del 1/09/2016) con la Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Bologna, Modena Reggio Emilia e Ferrara ed il polo Museale Emilia Romagna. Allo stato attuale non conoscendo il progetto relativo al piano di scavi archeologici, non si è in grado di conoscere e verificare le condizioni di stabilità di eventuali diedri rocciosi che potranno essere messi in luce a seguito degli scavi. In ogni caso, in questa fase di studio di fattibilità, si prevede di eseguire interventi di consolidamento e protezione di eventuali pareti e/o diedri rocciose che potrebbero risultare al limite dell'equilibrio, mediante tiranti di consolidamento realizzati con perforazioni armate con barre Gevi e/o tiranti a trefoli e con eventuale placcatura mediante pannelli di funi armate nelle zone che dovessero presentarsi molto alterate/dissestate, a seguito degli scavi archeologici</i>	