



Progetto esecutivo Adeguamento sismico  
Municipio di Guidizzolo (MN)

**INGEA34**

Studio associato di ingegneria ed  
architettura  
Via Imre Nagy 58, 46100 – Mantova (MN)

## **COMMITTENTE**



### **COMUNE DI GUIDIZZOLO**

PIAZZALE MARCONI, 1

46040 – GUIDIZZOLO (MN)

**INGEA34**

VIA IMRE NAGY, 58

46100 – MANTOVA (MN)

## **PROGETTO ESECUTIVO PER L'ADEGUAMENTO SISMICO DEL MUNICIPIO DI GUIDIZZOLO (MN)**

### **C01 – ANALISI NUOVI PREZZI**

*PROGETTO ESECUTIVO*

PREZZIARIO DI RIFERIMENTO: OO.PP. REGIONE LOMBARDIA ANNO 2023 + ANAS 2022



<b>Emissione</b>	<b>Data</b>	<b>Redatto</b>	<b>Controllato</b>	<b>Approvato</b>
Emissione	09/02/2023	Mari	Mari	Mari

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	<b><u>ANALISI DEI PREZZI</u></b>				
Nr. 1 NP.01	<p>Ristilatura dei giunti su paramenti murari esistenti, mediante malta fibrorinforzata monocomponente ad elevata azione pozzolanica, a base di calce idraulica naturale NHL 3,5, sabbie classificate, fibre sintetiche ed additivi per migliorare la lavorazione l'adesione al supporto di muratura, pietra, tufo.</p> <p>L'intervento si svolgerà nelle seguenti fasi:</p> <p>a) Scarnitura delle vecchie malte ammalorate presenti nei giunti delle murature, per una profondità di 3 - 5 cm, con l'onere della salvaguardia dei tratti in buono stato di conservazione, successiva spazzolatura e lavaggio delle fughe;</p> <p>b) Stuccatura dei giunti di malta, sino a rifiuto e completa saturazione dello stesso. Dovrà essere mantenuto il filo esterno della muratura evitando debordo del materiale di apporto.</p> <p>Il prezzo si intende per mq di parete trattata, vuoto per pieno con detrazione dei fori di dimensione superiore ai 2 mq.</p> <p><b>E L E M E N T I:</b></p> <p>1. Scarnitura del giunto, spazzolatura e lavaggio delle superfici</p> <p>(E) [MA.00.005.0010] Operaio qualificato edile 2° livello ora</p> <p>(E) [MA.00.005.0005] Operaio specializzato edile 3° livello ora</p> <p>2. Ricostruzione e stuccatura del giunto di malta</p> <p>(E) [MA.00.005.0010] Operaio qualificato edile 2° livello ora</p> <p>(E) [MA.00.005.0005] Operaio specializzato edile 3° livello ora</p> <p>3. Materiali a piè d'opera</p> <p>(E) [MAT.01_MC.01.570.0010] Malta premiscelata monocomponente ad elevata azione pozzola ... kg</p>	0,100 0,100  0,120 0,120  19,500	36,42 39,15  36,42 39,15  0,18	3,64 3,92  4,37 4,70  3,51	MDO MDO  MDO MDO  MT
	Sommano euro			20,14	
	Spese Generali 15.00% * (20.14) euro			3,02	
	Sommano euro			23,16	
	Utili Impresa 10% * (23.16) euro			2,32	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			<b>25,48</b>	
Nr. 2 NP.02	<p>Intervento di consolidamento e rinforzo di maschi murari mediante la tecnica dell'intonaco armato CRM (Composite Reinforced Mortar): su elementi in laterizio in mattoni pieni o semipieni.</p> <p>Rinforzo o consolidamento di pareti di qualsiasi genere secondo la tecnica dell'intonaco armato CRM (Composite Reinforced Mortar), provvisto di Certificato di Valutazione Tecnica Europea ETA o Certificato di Valutazione Tecnica CVT, mediante applicazione di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber Reinforced Polymer), costituita da barre in fibra di vetro lunghe Alcalino Resistenti impregnate con resina termoindurente, modulo elastico a trazione medio 51.000 N/mm<sup>2</sup>, compresa la pulitura degli elementi murari, il lavaggio della superficie muraria, l'esecuzione di perfori in numero di 5/mq e la fornitura ed inserimento di connettori preformati ad "L" in G.F.R.P. aventi sezioni 10 x 7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario, completi di fazzoletto di ripartizione del carico, applicati alla parete con inserimento per almeno 2/3 dello spessore murario (per l'intervento su 2 lati, sovrapposizione tra gli stessi di almeno 10 cm) e solidarizzati tramite ancorante chimico vinilestere privo di stirene, l'incidenza dei rinforzi d'angolo in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber Reinforced Polymer), dimensione maglie conforme alla rete di rinforzo, ; applicazione di intonaco strutturale di spessore 4 cm, resistenza a compressione &gt;10 MPa, con finitura a frattazzo; materiali riciclabili in conformità ai protocolli CSI, esclusa la rimozione dell'intonaco esistente, compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito, conteggiato a misura effettiva sulla parete esterna, applicazione per spessori della parete fino a 60 cm: su entrambe le facce della parete, resistenza a trazione caratteristica della singola barra &gt;= 2,3 kN e allungamento a rottura 1,8%, resistenza caratteristica a strappo del nodo &gt;= 0,25 kN, resistenza residua agli ambienti alcalini (1000 ore) &gt;= 85%: con maglia 40 x 40 mm, spessore 3 mm, n. 25 barre/metro/lato</p> <p>L'intervento prevede le seguenti fasi esecutive:</p> <p>- Realizzazione di fori passanti nella muratura mediante trapano a rotazione, previa scansione ed indagine del muro oggetto di intervento per l'individuazione di sottoservizi, canalizzazioni di impianti o altri elementi non visibili ad occhio nudo, al fine di evitare danneggiamenti. Il foro passante avrà diametro almeno pari a 2,5 volte il diametro del connettore scelto, al fine di consentire la sovrapposizione degli stessi connettori per almeno 10 cm. Viene previsto un numero minimo di connettori pari a 5 al mq;</p> <p>- Pulizia del foro con scovolino e aria compressa per la rimozione dei residui e della polvere di perforazione</p> <p>- Inserimento dei connettori e intasamento del foro con resina vinilestere;</p> <p>- Posa della rete in fibra, adottando sormonti minimi di 25cm sia in orizzontale che in verticale, adattando la rete ai vari elementi architettonici presenti, quindi nicchie per termosifoni, spalle finestre o porte, ecc...La rete dovrà essere agganciata ai connettori, che dovranno risultare sporgenti rispetto alla fibra stessa. La rete in fibra dovrà rimanere distanziata dal supporto per consentire il corretto avvolgimento con la malta.</p>				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
Nr. 3 NP.03	- Applicazione della malta fibrorinforzata di betoncino, a spruzzo con apposita macchina intonacatrice, in due passate successive per raggiungere lo spessore minimo richiesto dal progetto. Per spessore complessivo di 4cm su ognuna delle due facce del muro. La lavorazione è già relativa alle due facce del muro. Lavorazione computata vuoto per pieno per compensare spalle di porte e finestre e sottofinestra o soprafinestra. L'intervento viene realizzato su pareti dove è già stato rimosso l'intonaco esistente e dove eventualmente è già stata realizzata la scarnitura e ri-stilatura dei giunti di malta, questa da compensare a parte come anche la rimozione dell'intonaco. Nel prezzo sono da intendersi compensati i costi e gli oneri per il noleggio dell'attrezzatura di applicazione, quindi silos in pressione, macchina intonacatrice per spruzzo malta, strumenti di lavoro (trapano, compressore, scovolino, ecc...) e tutto quanto necessario per dare l'opera finita e completa a regola d'arte. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello ora (E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello ora (E) [MAT.03] Connettori preformati a "L" in fibra di vetro e resina eposs ... cadauno (E) [MAT.04] Connettori preformati a "L" in fibra di vetro e resina eposs ... cadauno (E) [MA.00.005.0010] Operaio qualificato edile 2° livello ora (E) [MAT.06] Fissaggio chimico a base di resina vinilestere senza stirene ... cadauno (E) [MA.00.005.0010] Operaio qualificato edile 2° livello ora (E) [MA.00.005.0005] Operaio specializzato edile 3° livello ora (E) [MA.00.005.0010] Operaio qualificato edile 2° livello ora (E) [MA.00.005.0005] Operaio specializzato edile 3° livello ora (E) [MAT.01_MC.01.570.0010] Malta premiscelata monocomponente ad elevata azione pozzola ... kg				
		0,500	32,81	16,41	MDO
		0,250	32,81	8,20	MDO
		5,000	2,10	10,50	MT
		5,000	3,10	15,50	MT
		0,500	36,42	18,21	MDO
		1,500	8,50	12,75	MT
		0,200	36,42	7,28	MDO
		0,200	39,15	7,83	MDO
		0,400	36,42	14,57	MDO
		0,400	39,15	15,66	MDO
		125,000	0,18	22,50	MT
	Sommano euro			149,41	
	Spese Generali 15.00% * (149.41) euro			22,41	
	Sommano euro			171,82	
	Utili Impresa 10% * (171.82) euro			17,18	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			189,00	
Nr. 3 NP.03	Fornitura e posa di profili angolari in fibra di vetro impregnati in resina termoindurente, per squadatura spigoli e raccordo con rete in fibra. L'intervento è da realizzare sui maschi murari nei quattro spigoli dello stesso elemento, in adiacenza ad aperture quali porte o finestre. La voce viene valutata a metro lineare di spigolo trattato. Sono da compensare a parte la rimozione dell'intonaco e l'eventuale scarnitura e stilatura dei giunti. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello ora (E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello ora (E) [MAT.03] Connettori preformati a "L" in fibra di vetro e resina eposs ... cadauno (E) [MA.00.005.0010] Operaio qualificato edile 2° livello ora (E) [MAT.06] Fissaggio chimico a base di resina vinilestere senza stirene ... cadauno (E) [MAT.05] Elemento angolare in fibra di vetro alcali-resistente, impre ... m (E) [MA.00.005.0010] Operaio qualificato edile 2° livello ora (E) [MA.00.005.0005] Operaio specializzato edile 3° livello ora (E) [MA.00.005.0010] Operaio qualificato edile 2° livello ora (E) [MA.00.005.0005] Operaio specializzato edile 3° livello ora (E) [MAT.01_MC.01.570.0010] Malta premiscelata monocomponente ad elevata azione pozzola ... kg				
		0,100	32,81	3,28	MDO
		0,100	32,81	3,28	MDO
		2,000	2,10	4,20	MT
		0,200	36,42	7,28	MDO
		0,300	8,50	2,55	MT
		1,000	20,50	20,50	MT
		0,100	36,42	3,64	MDO
		0,100	39,15	3,92	MDO
		0,100	36,42	3,64	MDO
		0,100	39,15	3,92	MDO
		32,000	0,18	5,76	MT
	1) Realizzazione fori per alloggiamento dei connettori in fibra				
	Sommano euro			61,97	
	Spese Generali 15.00% * (61.97) euro			9,30	
	Sommano euro			71,27	
	Utili Impresa 10% * (71.27) euro			7,13	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			78,40	
Nr. 4 NP.07	Fornitura e posa di elementi armati in calcestruzzo, con fondello in laterizio ed armatura in acciaio B450C, per realizzazione di architravi su porte e finestre. Larghezza 12cm, armatura adeguata al carico previsto ed alla dimensione dell'apertura.				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	La posa prevede il puntellamento del solaio nella zona di intervento, la rimozione dell'eventuale architrave presente, se ritenuta non adeguata alla funzione statica, il posizionamento del nuovo architrave realizzando un appoggio adeguato sui lati dell'apertura, almeno pari al minor valore tra 25cm (valore minimo) ed il 20% della luce netta dell'architrave (con valore massimo di 30cm), la sigillatura con malta adeguata antiritiro dell'interfaccia tra l'architrave e la muratura d'ambito sia superiormente che in appoggio laterale. Il prezzo è valutato per singolo architrave, a metro lineare di apertura, compensando anche la porzione in appoggio.				
	<b>E L E M E N T I:</b>				
	(E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello ora	0,500	32,81	16,41	MDO
	(E) [MA.00.005.0010] Operaio qualificato edile 2° livello ora	0,500	36,42	18,21	MDO
	(L) Architrave in calcestruzzo armato con fondello in laterizio, larghezza 12cm, armatura conforme alle richieste di calcolo m	1,000	10,00	10,00	
	(E) [MAT.01_MC.01.570.0010] Malta premiscelata monocomponente ad elevata azione pozzola ... kg	5,000	0,18	0,90	MT
	Sommano euro			45,52	
	Spese Generali 15.00% * (45.52) euro			6,83	
	Sommano euro			52,35	
	Utili Impresa 10% * (52.35) euro			5,24	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			57,59	
Nr. 5 NP.17	Intervento di realizzazione di intonaco in alto spessore, con rete porta intonaco e connettori in G.R.F.P.: su elementi in laterizio in mattoni pieni o semipieni. Realizzazione di intonaco a spessore elevato, mediante applicazione di intonaco in più strati, inserimento di rete preformata in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber Reinforced Polymer), costituita da barre in fibra di vetro lunghe Alcalino Resistenti impregnate con resina termoidurente, peso della rete 120 gr/mq, rottura a trazione > 1300N/5cm, compresa la pulitura degli elementi murari, il lavaggio della superficie muraria, l'esecuzione di perfori in numero di 4/mq e la fornitura ed inserimento di connettori preformati ad "L" in G.F.R.P. aventi sezioni 10 x 7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario, completi di fazzoletto di ripartizione del carico, e solidarizzati tramite ancorante chimico vinilestere privo di stirene; applicazione di intonaco di spessore 5 cm, con rete porta intonaco nell'ultima mano di prodotto avendo cura di posizionarla dritta e tesa ad una quota di 7/8mm dalla superficie dell'intonaco finito, con finitura a frattazzo ed eventuale realizzazione di biselli decorativi secondo indicazioni della direzione lavori; materiali riciclabili in conformità ai protocolli CSI, esclusa la rimozione dell'intonaco esistente, compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito, conteggiato a misura effettiva sulla parete esterna: su faccia singola della parete. L'intervento prevede le seguenti fasi esecutive: - Realizzazione di fori di profondità 15cm nella muratura mediante trapano a rotazione, previa scansione ed indagine del muro oggetto di intervento per l'individuazione di sottoservizi, canalizzazioni di impianti o altri elementi non visibili ad occhio nudo, al fine di evitare danneggiamenti. Il foro avrà diametro pari al diametro del connettore scelto + 2mm. Viene previsto un numero minimo di connettori pari a 4 al mq; - Pulizia del foro con scovolino e aria compressa per la rimozione dei residui e della polvere di perforazione - Inserimento dei connettori e intasamento del foro con resina vinilestere; - Posa a spruzzo del primo strato di intonaco, con spessore 2/3cm; - Posa della rete in fibra, adottando sormonti minimi di 25cm sia in orizzontale che in verticale, adattando la rete ai vari elementi architettonici presenti, quindi bancali, cornici, ecc...La rete dovrà essere agganciata ai connettori, che dovranno risultare sporgenti rispetto alla fibra stessa. La rete in fibra dovrà rimanere distanziata dal supporto per consentire il corretto avvolgimento con la malta. - Applicazione dello strato di intonaco finale, a spruzzo con apposita macchina intonacatrice, per raggiungere lo spessore minimo richiesto dal progetto. - Realizzazione degli elementi decorativi dell'intonaco per ricostruire l'aspetto estetico richiesto dal progetto. Per spessore complessivo di 5cm su singola faccia del muro. Lavorazione computata vuoto per pieno per compensare spalle di porte e finestre e sottofinestra o soprafinestra. L'intervento viene realizzato su pareti dove è già stato rimosso l'intonaco esistente e dove eventualmente è già stata realizzata la scamitura e ri-stilatura dei giunti di malta, questa da compensare a parte come anche la rimozione dell'intonaco. Nel prezzo sono da intendersi compensati i costi e gli oneri per il noleggio dell'attrezzatura di applicazione, quindi silos in pressione, macchina intonacatrice per spruzzo malta, strumenti di lavoro (trapano, compressore, scovolino, ecc...) e tutto quanto necessario per dare l'opera finita e completa a regola d'arte.				
	<b>E L E M E N T I:</b>				
	(E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello ora	0,267	32,81	8,76	MDO
	(E) [MA.00.005.0015] Operaio comune edile 1° livello ora	0,130	32,81	4,27	MDO
	(E) [MAT.03] Connettori preformati a "L" in fibra di vetro e resina eposs ... cadauno	4,000	2,10	8,40	MT
	(E) [MA.00.005.0010] Operaio qualificato edile 2° livello ora	0,200	36,42	7,28	MDO
	(E) [MAT.06] Fissaggio chimico a base di resina vinilestere senza stirene ... cadauno	0,200	8,50	1,70	MT
	<b>A R I P O R T A R E</b>			30,41	

~~Comune di Guidizzolo - Protocollo n. 0002966/2023 del 09/03/2023~~ 2.17.01

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	<b><u>COSTI ELEMENTARI</u></b>				
Nr. 6 MA.00.005.0 005	Operaio specializzato edile 3° livello  euro / ora			39,15	MDO
Nr. 7 MA.00.005.0 010	Operaio qualificato edile 2° livello  euro / ora			36,42	MDO
Nr. 8 MA.00.005.0 015	Operaio comune edile 1° livello  euro / ora			32,81	MDO
Nr. 9 MAT.01_M C.01.570.001	Malta premiscelata monocomponente ad elevata azione pozzolanica, a base di calce idraulica naturale NHL 3,5, sabbie classificate, fibre sintetiche ed additivi per migliorare la lavorazione e l'adesione al supporto di muratura, pietra, tufo. Caratteristiche secondo EN 998-1, EN 998-2 Classificazione malta da muratura categoria M10; malta da intonaco tipo GP categoria CS IV - W0; Resistenza a compressione 28 gg (UNI EN 1015-11) (N/mm²): > 10 Modulo elastico a compressione (UNI EN 13412) (GPa): 7,000  euro / kg			0,18	MT
Nr. 10 MAT.03	Connettori preformati a "L" in fibra di vetro e resina epossidica, irruvidito con quarzo minerale. Lunghezza minima 20cm + piega a 90° La scelta del connettore dovrà essere eseguita in funzione dello spessore del muro e della tipologia del rinforzo previsto, in modo da determinare un sistema di rinforzo tipo CRM certificato e rispondente alle Linee guida del Consiglio superiore dei lavori Pubblici per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione dei sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato (CRM) del maggio 2019. euro / cadauno			2,10	MT
Nr. 11 MAT.04	Connettori preformati a "L" in fibra di vetro e resina epossidica, irruvidito con quarzo minerale. Lunghezza minima 30cm + piega a 90° La scelta del connettore dovrà essere eseguita in funzione dello spessore del muro e della tipologia del rinforzo previsto, in modo da determinare un sistema di rinforzo tipo CRM certificato e rispondente alle Linee guida del Consiglio superiore dei lavori Pubblici per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione dei sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato (CRM) del maggio 2019. euro / cadauno			3,10	MT
Nr. 12 MAT.05	Elemento angolare in fibra di vetro alcali-resistente, impregnato con resina termoindurente, utilizzato per la formazione del rinforzo CRM in angolo a porte, finestre o incroci di muratura, ove previsto dal progetto esecutivo. La scelta dell'elemento dovrà essere eseguita in funzione dello spessore del muro e della tipologia del rinforzo previsto, in modo da determinare un sistema di rinforzo tipo CRM certificato e rispondente alle Linee guida del Consiglio superiore dei lavori Pubblici per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione dei sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato (CRM) del maggio 2019. euro / m			20,50	MT
Nr. 13 MAT.06	Fissaggio chimico a base di resina vinilestere senza stirene per carichi strutturali, per l'ancoraggio chimico di barre metalliche o connettori in fibra di vetro o carbonio, entro fori praticati su materiali edili quali calcestruzzo, pietra, mattone pieno/semipieno/forato e legno. La scelta della resina dovrà essere eseguita in funzione dello spessore del muro e della tipologia del rinforzo previsto, in modo da determinare un sistema di rinforzo tipo CRM certificato e rispondente alle Linee guida del Consiglio superiore dei lavori Pubblici per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione dei sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato (CRM) del maggio 2019. Il prodotto è omologato per ancoraggi: - secondo EAD330499-01-0601 (ETA-16/0649): Opzione 1 per installazione in calcestruzzo fessurato di barre da M10 a M20, Opzione 7 per installazione in calcestruzzo non fessurato di barre da M8 a M30 e barre ad aderenza migliorata da Ø8 a Ø32, categoria sismica C1 per diametri M12-M16-M20 e categoria sismica C2 per diametri M12-M16. - secondo EAD330087-00-0601 (ETA-16/0651): per post-installazione di barre ad aderenza migliorata da Ø8 a Ø32 in calcestruzzo armato. Il prodotto è omologato per fissaggi ad asse orizzontale o verticale con profondità variabile di ancoraggio e può essere utilizzato su calcestruzzo asciutto, umido o in foro allagato (foro allagato solo per barre filettate) Cartucce da 400ml cadauna.				
	A R I P O R T A R E				

~~Comune di Guidizzolo - Protocollo n. 0002966/2023 del 09/03/2023~~ 2.17.01