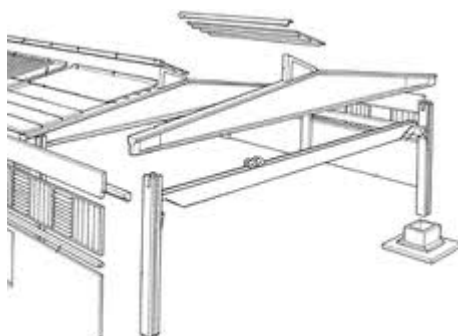




UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE DI AREA VASTA AREZZO, FIRENZE, PRATO E PISTOIA

Prezziario di riferimento
per gli interventi locali e globali su edifici industriali
monopiano non progettati con criteri antisismici
di cui alle linee di indirizzo del 19.06/2012, v. 1.0
Protezione Civile – Reluis – CNI – ASSOBEON



Coordinatore ing. Giancarlo Fianchisti

Con i contributi di:

ing. Cesare Falsini	(BARACLIT)
ing. Pierantonio Cerini	(COGEST)
ing. Michele Mazzone	(COGEST)
ing. Giuseppe Fiorucci	(FIM)
ing. Massimiliano Badalassi	(MABO)

Premessa

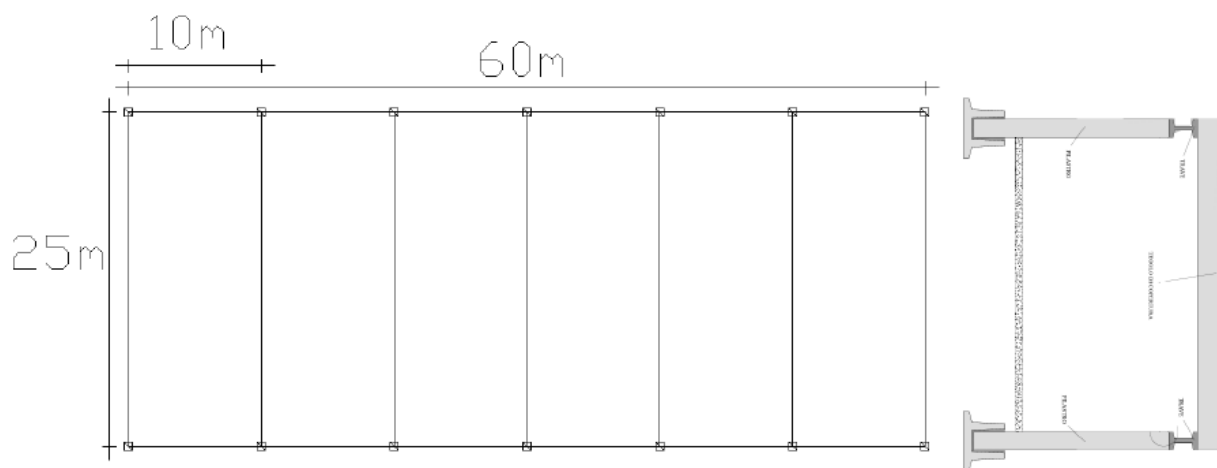
I recenti eventi sismici dell'Emilia, da una parte, e la crescente attenzione ai problemi delle valutazioni sulla vulnerabilità degli edifici esistenti non antisismici, dall'altra, ci hanno indotti a ritenere opportuno spendere delle energie nella diffusione delle "Linee di indirizzo per interventi locali e globali su edifici industriali monopiano non progettati con criteri antisismici", documento promosso dalla Protezione Civile ed il Reluis, dal CNI e l'ASSOBETON.

Oltre a promuovere il dibattito sull'argomento nelle sedi istituzionali e nelle occasioni pubbliche di confronto, si è ritenuto utile predisporre, con l'aiuto di alcuni esperti del settore, un prezzario indicativo per gli interventi tipo proposti nelle sopraccitate linee guida, che potrà essere di aiuto nella stima del costo degli interventi che i progettisti andranno a proporre ai proprietari e gestori di capannoni industriali, ma che soprattutto servirà a documentare il fatto che non solo laddove il sisma ha battuto di recente, vale a dire in Emilia, ma anche in una regione come la Toscana, dove numerosi sono gli edifici industriali non antisismici esistenti, è opportuno ed è possibile con un modesto impegno economico provvedere a mettere in atto delle migliorie minime che potrebbero bastare in molti casi perlomeno ad evitare il collasso del fabbricato sotto una forte scossa sismica.

Resta ben inteso che, come le Linee guida rappresentano un provvisorio stato di avanzamento delle conoscenze e delle tecniche in uso suscettibile di ulteriore approfondimento e sviluppo, e nella scelta degli interventi da apportare di caso in caso risulta essenziale lo studio specifico e la valutazione del tecnico progettista incaricato, così questo prezzario non vuole indurre ad una automatica applicazione degli interventi elencati, che in molti casi possono anche evidenziare delle criticità, ma piuttosto vuole essere uno strumento di supporto e non certo sostitutivo della conoscenza del mercato da parte del professionista che opera nel settore.

Per fissare le idee è stato necessario riferirsi ad un edificio tipo ipotetico, del tipo facilmente riscontrabile in Toscana:

- pianta rettangolare di 1500 mq, altezza di 8 metri;
- campata singola (25 metri x 60, cioè due file di 7 pilastri ad interasse 10 mt) con copertura a 12 (o 18) "copponi" intervallati da coppelle o a 7 capriate;



- oppure due campate (30 x 50 metri, 3 file di 6 pilastri sempre ad interasse 10 m.) con copertura a tegoli tipo "pigreco" adiacenti, 20 tegoli per campata.
- pavimento di tipo industriale con armatura tale da renderlo effettivamente rigido;
- pannelli di tamponatura in c.a. non pieni, ma con riempimento in polistirolo, nel numero di 60, se orizzontali, di 80, se verticali, e con 4 cantonali;

Si è inoltre ipotizzato in generale:

- *Costo della manodopera, consistente in operai specializzati formati ed informati: euro 35 all'ora (630 euro la giornata di 9 ore per due operai);*
- *Costo del noleggio per piattaforma motorizzata euro 150 al giorno*
- *Non sono stati previsti oneri di trasferta, ipotizzando di muoversi nel raggio di 50 km.*

Queste specifiche hanno consentito di riportare il costo dell'intervento al metro quadrato, ma è comunque indicato sempre il costo della singola operazione (di fissaggio, di fasciatura, di rinforzo...)

Per ogni voce vengono comunque specificate ulteriormente alcune grandezze utilizzate come riferimento per la stima dei costi, ed alcune notazioni sul tipo di intervento che il professionista incaricato dovrà accuratamente tenere in considerazione, pur non essendo questo documento il campo di dibattito sulle migliorie agli interventi proposti.

Le quotazioni previste sono di larga massima e possono cambiare in funzione della tipologia della struttura, della simicità del sito, della sicurezza che si vuole raggiungere.

In ogni caso non comprendono i costi di progettazione.

Preme in conclusione ribadire che al fine della buona riuscita dell'intervento si ritiene comunque fondamentale l'approccio ragionato ed attento a tutti i dettagli dell'edificio esistente, generalmente non evidenti senza un'accurata visita e perlustrazione di quanto visibile e anche di quanto nascosto, che resta in carico al tecnico incaricato.

Si è comunque certi che il documento redatto potrà essere di stimolo all'ulteriore sensibilizzazione degli operatori del settore e dei cittadini in genere sul problema della sicurezza sismica degli edifici esistenti, problema con il quale sarà tanto più facile convivere quanto più procederanno le valutazioni complessive della sicurezza e, di conseguenza, gli interventi di consolidamento strutturale, da quelli locali a quelli di miglior manto o adeguamento globale.

Il Gruppo di Lavoro

Coordinamento istituzionale: ing. Giancarlo Fianchisti, Dirigente Ufficio Tecnico Genio Civile Area Vasta Firenze, Arezzo, Prato e Pistoia.

Coordinamento tecnico: ing. Dario Pierucci (GENIO CIVILE AREZZO)

Collaborazione tecnica: geom. Fabio Migliorucci (GENIO CIVILE AREZZO)

Sviluppo voci prezzario:

ing. Cesare Falsini (BARACLIT) per le tipologie TP, PF

ing. Pierantonio Cerini (COGEST) per le tipologie TT, PP, RP

ing. Michele Mazzone (COGEST) per le tipologie TT, PP, RP

ing. Giuseppe Fiorucci (FIM) per le tipologie CF, PO, PV, PA

ing. Massimiliano Badalassi (MABO) per le tipologie PO, PV, PA

INDICE

Pag. 4

- TP-1: Collegamento trave pilastro mediante perno in acciaio
- TP-2: Collegamento trave pilastro mediante perni e piastre in acciaio
- TP-3: Collegamento trave pilastro mediante funi
- TP-4: Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento
- TP-5: Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento
- TP-6: Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento
- TP-7: Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento

Pag. 9

- PP-1: Collegamenti tra pilastro e pilastro tramite profili metallici in asse al pilastro
- PP-2: Collegamenti tra pilastro e pilastro tramite piatti metallici all'estremità del pilastro

Pag. 10

- TT-1: Collegamento trave-tegolo mediante funi ancorate sui lati delle gambe dei tegoli
- TT-2: Collegamento trave-tegolo mediante funi ancorate al di sotto delle gambe dei tegoli
- TT-3: Inserimento di connettori fatti di elementi in acciaio bullonati a trave e coppone
- TT-4: Inserimento di connettori fatti di elementi in acciaio bullonati a trave e coppone

Pag. 12

- CF-1: Realizzazione di controventi di falda con funi di acciaio
- PO-1: Collegamento di pannelli orizzontali mediante funi
- PO-2: Inserimento di cavi anticaduta per pannelli orizzontali
- PV-1: Collegamento di pannelli verticali mediante funi
- PV-2: Collegamento di pannelli verticali mediante squadrette in acciaio
- PV-3: Inserimento di cavi anticaduta per pannelli verticali
- PA-1: Inserimento di due cavi anticaduta per pannelli d'angolo

Pag. 16

- PF-1: Collegamento tra pilastro e pavimento industriale
- PF-2: Consolidamento del terreno circostante la fondazione mediante iniezioni con miscela cementizia a bassa pressione

Pag. 17

- RP-1: Confinamento alla base dei pilastri mediante fasciatura in FRP
- RP-2: Confinamento alla base dei pilastri mediante angolari e calastrelli metallici
- RP-3: Confinamento e rinforzo alla base dei pilastri mediante angolari e calastrelli metallici
- RP-4: Confinamento alla base dei pilastri mediante incamiciatura in HPFRC
- RP-5: Confinamento alla base dei pilastri mediante incamiciatura in c.a.
- RP-6: Rinforzo locale con incravatura tura metallica con eventuale connessione alla fondazione

PREZZIARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

COLLEGAMENTO TRAVE-PILASTRO

TP-1/A Collegamento trave pilastro mediante perno in acciaio

Ipotizzando profili UPN 160 L = 80 cm opportunamente forati e zincati a caldo

P = 18 Kg/cad

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 5 fissaggi al giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.2 profili UPN 160 zincati a caldo	kg	36	€ 2,20	€ 79,20
	n.(6+6) tasselli chimici Hilti Φ12	n.	12	€ 3,00	€ 36,00
	Perno in acciaio Φ 18 con dadi e ranelle	n	1	€ 10,00	€ 10,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,2	€ 150,00	€ 30,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	3,6	€ 35,00	€ 126,00
Costo fissaggio					€ 281,20
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 3.936,80
Costo a mq					€ 2,62

TP-1/B Collegamento trave pilastro mediante perno in acciaio

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 10 fissaggi al giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Perno in acciaio Φ 18 con dadi e ranelle	n	1	€ 10,00	€ 10,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,1	€ 150,00	€ 15,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	1,8	€ 35,00	€ 63,00
Costo fissaggio					€ 88,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 1.232,00
Costo a mq					€ 0,82

TP-2/A Collegamento trave pilastro mediante perni e piastre in acciaio

Ipotizzando profili UPN 160 L = 80 cm opportunamente forati e zincati a caldo

P = 18 Kg/cad

Piastre di acciaio lunghe 60 cm zincate, forate; peso 5kg/cad

Spessore tubolare 120x80 s10 l=10 cm zincato forato peso 3 Kg/cad

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 4 fissaggi al giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.2 profili UPN 160 zincati a caldo	kg	36	€ 2,20	€ 79,20
	n.(6+6) tasselli chimici Hilti Φ12	n.	12	€ 3,00	€ 36,00
	n.2 piastre 100x10zincate a caldo	kg	10	€ 2,20	€ 22,00
	n.2 spessori zincati a caldo 3 kg	kg	6	€ 2,20	€ 13,20
	Perni in acciaio Φ 18 con dadi e ranelle	n	2	€ 10,00	€ 20,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,25	€ 150,00	€ 37,50
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	4,5	€ 35,00	€ 157,50
Costo fissaggio					€ 365,40
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 5.115,60
Costo a mq					€ 3,41

PREZZARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

TP-2/B Collegamento trave pilastro mediante perni e piastre in acciaio

Piastre di acciaio lunghe 60 cm zincate, forate; peso 5kg/cad

Spessore tubolare 120x80 s10 l=10 cm zincato forato peso 3 Kg/cad

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 8 fissaggi al giorno

Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI				
n.2 piastre 100x10 zincate a caldo	kg	10	€ 2,20	€ 22,00
n.2 spessori zincati a caldo 3 kg	kg	6	€ 2,20	€ 13,20
Perni in acciaio Φ 18 con dadi e ranelle	n	2	€ 10,00	€ 20,00
NOLI				
Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,125	€ 150,00	€ 18,75
MANODOPERA				
Manodopera Specializzata	ore	2,25	€ 35,00	€ 78,75
Costo fissaggio				€ 152,70
TOTALE PER Capannone di 1500 mq				€ 2.137,80
Costo a mq				€ 1,43

TP-3/A Collegamento trave pilastro mediante funi

Ipotizzando piastre di acciaio 150x150x10 mm zincate, forate con occhiello; peso 2 kg/cad

Questo fissaggio si riferisce alle travi laterali di banchina che sono nella ipotesi iniziale di dimensioni

in pianta 25x60 m e di maglia 10x25 in numero di 12. Pertanto i fissaggi, due per trave, sono n° 24.

Tempo di realizzazione stimato: 6 fissaggi al giorno

Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI				
n.(4+4) tasselli chimici Hilti Φ 12	n.	8	€ 3,00	€ 24,00
n.2 piastre 150x150 zincate a caldo	kg	4	€ 2,70	€ 10,80
Funi di collegamento Φ 8	n	1	€ 30,00	€ 30,00
NOLI				
Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,17	€ 150,00	€ 25,50
MANODOPERA				
Manodopera Specializzata	ore	3	€ 35,00	€ 105,00
Costo fissaggio				€ 195,30
TOTALE PER Capannone di 1500 mq				€ 4.687,20
Costo a mq				€ 3,12

TP-3/B Collegamento trave pilastro mediante funi

Ipotizzando sciarpe di acciaio 100x100x10 (40+50+40) cm zincate, forate con occhiello; peso 10kg/cad

Questo fissaggio si riferisce alle travi laterali di banchina che sono nella ipotesi iniziale di dimensioni

in pianta 25x60 m e di maglia 10x25 in numero di 12. Pertanto i fissaggi, due per trave, sono n° 24.

Tempo di realizzazione stimato: 6 fissaggi al giorno

Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI				
n.2 perni in acciaio Φ 18 con dadi e ranel.	n.	2	€ 10,00	€ 20,00
n.2 piastre 100x10 zincate a caldo	kg	20	€ 2,50	€ 50,00
Funi di collegamento Φ 8	n	1	€ 30,00	€ 30,00
NOLI				
Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,17	€ 150,00	€ 25,50
MANODOPERA				
Manodopera Specializzata	ore	3	€ 35,00	€ 105,00
Costo fissaggio				€ 230,50
TOTALE PER Capannone di 1500 mq				€ 5.532,00
Costo a mq				€ 3,69

PREZZIARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

TP-4/A Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento

Ipotizzando profili di acciaio UPN 200 L=80 cm opportunamente forati e zincati a caldo; peso 20 kg/cad

Spessore tubolare 120x80 s10 l=30 cm zincato a caldo, forato; peso 9 Kg/cad

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 2 fissaggi al giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.(4+4) tasselli chimici Hilti Φ 16	n.	8	€ 5,00	€ 40,00
	n.4 profili UPN 200 zincati a caldo	kg	80	€ 2,20	€ 176,00
	n. 4 tubolari zincati a caldo	kg	36	€ 2,20	€ 79,20
	n. 4 perni in acciaio Φ 22 con dadi e ranelle	n.	4	€ 12,00	€ 48,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,5	€ 150,00	€ 75,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	9	€ 35,00	€ 315,00
Costo fissaggio					€ 733,20
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 10.264,80
Costo a mq					€ 6,84

TP-4/B Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento

Ipotizzando profili di acciaio UPN 200 L=80 cm opportunamente forati e zincati a caldo; peso 20 kg/cad

Spessore tubolare 120x160 s10 l=30 cm zincato a caldo, forato; peso 12 Kg/cad

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 2 fissaggi al giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.(4+4) tasselli chimici Hilti Φ 16	n.	8	€ 5,00	€ 40,00
	n.4 profili UPN 200 zincati a caldo	kg	80	€ 2,20	€ 176,00
	n. 4 tubolari zincati a caldo	kg	48	€ 2,20	€ 105,60
	n. 4 perni in acciaio Φ 22 con dadi e	n.	4	€ 12,00	€ 48,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,5	€ 150,00	€ 75,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	9	€ 35,00	€ 315,00
Costo fissaggio					€ 759,60
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 10.634,40
Costo a mq					€ 7,09

TP-5/A Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento

Ipotizzando due piastre metalliche a misura opportunamente fazzolettate, forati e zincati a caldo

spessore 10mm del peso P=28 kg/cad

Perno in acciaio Φ 22 con dadi e ranelle

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 4 fissaggi al giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.4 tasselli chimici Hilti Φ 16	n.	4	€ 5,00	€ 20,00
	n.1 piastra s=10 mm	kg	28	€ 2,60	€ 72,80
	n. 1 perni in acciaio Φ 22 con dadi e ranelle	n.	1	€ 12,00	€ 12,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,25	€ 150,00	€ 37,50
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	4,5	€ 35,00	€ 157,50
Costo fissaggio					€ 299,80
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 4.197,20
Costo a mq					€ 2,80

PREZZIARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

TP-5/B Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento

Ipotizzando due piastre metalliche a misura opportunamente fazzolettate, forati e zincati a caldo

spessore 10mm del peso P=28 kg/cad

Spessore tubolare 120x80 s10 l=30 cm zincato a caldo, forato; peso 9 Kg/cad

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 4 fissaggi al giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.4 tasselli chimici Hilti Φ16	n.	4	€ 5,00	€ 20,00
	n.1 piastra s=10 mm	kg	28	€ 2,60	€ 72,80
	n. 2 tubolari zincati a caldo	kg	18	€ 2,20	€ 39,60
	n. 2 perni in acciaio Φ22 con dadi e ranelle	n.	2	€ 12,00	€ 24,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,25	€ 150,00	€ 37,50
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	4,5	€ 35,00	€ 157,50
Costo fissaggio					€ 351,40
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 4.919,60
Costo a mq					€ 3,28

TP-6/A Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento

Ipotizzando profili UPN 200 L=80 cm, zincati a caldo e assemblati a coppie P=60 kg/coppia

Perno in acciaio Φ 22 con dadi e ranelle

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 3 fissaggi al giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.(4+4) tasselli chimici Hilti Φ16	n.	8	€ 5,00	€ 40,00
	n.2 coppie profili UPN 200 zincati a caldo	kg	120	€ 2,40	€ 288,00
	n. 2 perni in acciaio Φ22 con dadi e ranelle	n.	2	€ 12,00	€ 24,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,33	€ 150,00	€ 49,50
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	6	€ 35,00	€ 210,00
Costo fissaggio					€ 611,50
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 8.561,00
Costo a mq					€ 5,71

TP-6/B Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento

Ipotizzando profili UPN 200 L=80 cm, zincati a caldo e assemblati a coppie P=60 kg/coppia

Spessore tubolare 120x160 s10 l=30 cm zincato a caldo, forato; peso 12 Kg/cad

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 2 fissaggi al giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.(4+4) tasselli chimici Hilti Φ16	n.	8	€ 5,00	€ 40,00
	n.2 coppie profili UPN 200 zincati a caldo	kg	120	€ 2,40	€ 288,00
	n. 4 tubolari zincati a caldo	kg	48	€ 2,20	€ 105,60
	n. 4 perni in acciaio Φ22 con dadi e ranelle	n.	4	€ 12,00	€ 48,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	0,5	€ 150,00	€ 75,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	9	€ 35,00	€ 315,00
Costo fissaggio					€ 871,60
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 12.202,40
Costo a mq					€ 8,13

PREZZIARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

TP-7 Inserimento di connettori in acciaio bullonati a trave e pilastro con eventuale confinamento

Ipotizzando profili UPN 160 L=160 cm, zincati a caldo e assemblati a coppie P=60 kg/coppia

Perno in acciaio Φ 10 con dadi e ranelle

Spessore tubolare 120x160 s10 l=30 cm zincato a caldo, forato; peso 12 Kg/cad

N. 2 piastre 80x10x400 zincate

N. 2 piastre 120x10x800 zincate

Si ipotizzano 7 travate, quindi 14 fissaggi; tempo di realizzazione stimato: 1 fissaggi al giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.(12+12) tasselli chimici Hilti Φ 12	n.	24	€ 3,50	€ 84,00
	n.2 coppie profili UPN 160 zincati a caldo	kg	120	€ 2,40	€ 288,00
	n. 4 tubolari zincati a caldo	kg	48	€ 2,40	€ 115,20
	n. (6+6) perni in acciaio Φ 10 con dadi e ranelle	n.	12	€ 12,00	€ 144,00
	Piastre zincate	kg	13	€ 2,40	€ 31,20
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	1	€ 150,00	€ 150,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	18	€ 35,00	€ 630,00
Costo fissaggio					€ 1.442,40
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 20.193,60
Costo a mq					€ 13,46

PREZZIARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

COLLEGAMENTO PILASTRO - PILASTRO

PP-1 Collegamento tra Pilastro e Pilastro tramite profili metallici in asse al pilastro

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Profili metallici (IPE 120 L=25m)	kg	2000	€ 1,30	€ 2.600,00
	Piastre attacco colonna	kg	252	€ 1,30	€ 327,60
	Cerniere	n°	14	€ 120,00	€ 1.680,00
	Barre Filettate	m	7	€ 8,00	€ 56,00
	Flange con bulloneria	n°	7	€ 60,00	€ 420,00
	Resina Chimica	n°tubetti	14	€ 10,00	€ 140,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	2	€ 150,00	€ 300,00
	Gru per sollevamento profili	giorni	2	€ 500,00	€ 1.000,00
TRASPORTO	Viaggi	n°	1	€ 100,00	€ 100,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	32	€ 35,00	€ 1.120,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 7.743,60
Costo a mq					€ 5,16
Costo fissaggio					€ 1.106,23

PP-2 Collegamento tra Pilastro e Pilastro tramite piatti metallici alle estremità del pilastro

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Profili metallici (PIATTI 100X15 L=25m)	kg	4200	€ 1,30	€ 5.460,00
	Piastre asolata	kg	252	€ 1,30	€ 327,60
	Barre Filettate	m	7	€ 8,00	€ 56,00
	Flange con bulloneria	n°	7	€ 60,00	€ 420,00
	Resina Chimica	n°tubetti	14	€ 10,00	€ 140,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	2	€ 150,00	€ 300,00
	Gru per sollevamento profili	giorni	2	€ 500,00	€ 1.000,00
TRASPORTO	Viaggi	n°	1	€ 100,00	€ 100,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	32	€ 35,00	€ 1.120,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 8.923,60
Costo a mq					€ 5,95
Costo fissaggio					€ 1.274,80

PREZZIARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

COLLEGAMENTO TRAVE-TEGOLO

TT-1 Collegamento trave - tegolo mediante funi ancorate sui lati delle gambe dei tegoli

Questo tipo di intervento viene ipotizzato su un capannone di 30x50 con copertura a tegoli pigreco

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Fune di collegamento	n°	320	€ 10,00	€ 3.200,00
	Elementi in acciaio con occhiello	kg	640	€ 1,30	€ 832,00
	Barre Filettate	m	320	€ 8,00	€ 2.560,00
	Resina Chimica	n°tubetti	64	€ 10,00	€ 640,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	3	€ 150,00	€ 450,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	48	€ 35,00	€ 1.680,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 9.362,00
Costo a mq					€ 6,24
Costo fissaggio					€ 117,03

TT-2 Collegamento trave - tegolo mediante funi ancorate al di sotto delle gambe dei tegoli

Questo tipo di intervento viene ipotizzato su un capannone di 30x50 con copertura a tegoli pigreco

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Fune di collegamento	n°	160	€ 10,00	€ 1.600,00
	Elementi in acciaio con occhiello	kg	320	€ 1,30	€ 416,00
	Barre Filettate	m	320	€ 8,00	€ 2.560,00
	Resina Chimica	n°tubetti	64	€ 10,00	€ 640,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	3	€ 150,00	€ 450,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	48	€ 35,00	€ 1.680,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 7.346,00
Costo a mq					€ 4,90
Costo fissaggio					€ 91,83

TT-3 Inserimento di connettori fatti di elementi di acciaio bullonati a trave e coppone

Questo tipo di intervento viene ipotizzato su un capannone di 25x60 con copertura a tegoli alari posti ad interasse di circa 3,5 m in numero di 18

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Piastrina zigrinata saldata all'angolare	n°	72	€ 2,00	€ 144,00
	Tasselli Ø 16 /25 cm	n°	72	€ 1,00	€ 72,00
	Contro piastrina zigrinata	n°	72	€ 2,00	€ 144,00
	Angolare ad L	kg	72	€ 1,30	€ 93,60
	Bulloni M16	n°	36	€ 1,00	€ 36,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	2	€ 150,00	€ 300,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	32	€ 35,00	€ 1.120,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 1.909,60
Costo a mq					€ 1,27
Costo fissaggio					€ 106,09

PREZZIARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

TT-4 Inserimento di connettori fatti di elementi di acciaio bullonati a trave e coppone

Questo tipo di intervento viene ipotizzato su un capannone di 25x60 con copertura a tegoli alari posti ad interasse di circa 3,5 m in numero di 18

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Piastrina zigrinata saldata all'angolare	n°	72	€ 2,00	€ 144,00
	Tasselli Ø 16 /25 cm	n°	72	€ 1,00	€ 72,00
	Contro piastrina zigrinata	n°	72	€ 2,00	€ 144,00
	Angolare ad L	kg	72	€ 1,30	€ 93,60
	Piatti	kg	36	€ 1,30	€ 46,80
	Bulloni M16	n°	36	€ 1,00	€ 36,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	giorni	2	€ 150,00	€ 300,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	32	€ 35,00	€ 1.120,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 1.956,40
Costo a mq					€ 1,30
Costo fissaggio					€ 108,69

PREZZIARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

CF-1 Realizzazione di controventi di falda con funi di acciaio

Ipotesi edificio 25x60 m con copertura a capriate

Descrizione	unità di misur	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI (un tirante)				
Fune a 216 fili anima tessile zincata diam. 8 carico rottura 3810 Kg	ml	16	€ 1,50	€ 24,00
Tenditore a due occhi in acciaio zincato	n°	1	€ 23,70	€ 23,70
Redance tipo pesante Din 6999B	n°	2	€ 0,20	€ 0,40
Morsetti a cavallotto in acciaio zincato 8	n°	4	€ 0,45	€ 1,80
Piastre metalliche	Kg	6	€ 2,90	€ 17,40
Zincatura	Kg	5	€ 0,85	€ 4,25
Tasselli Hilti M16x120	n°	6	€ 5,00	€ 30,00
NOLI				
Piattaforma per lavori in quota	ora	2	€ 20,00	€ 40,00
				€ -
TRASPORTO				
Viaggi	n°	0	€ 100,00	€ -
MANODOPERA				
Manodopera Specializzata	ore	4	€ 35,00	€ 140,00
TOTALE PER TIRANTE				€ 281,55
TOTALE PER EDIFICIO STANDARD (24 TIRANTI)				€ 6.757,20
Costo a mq				€ 4,50

PO-1 Collegamento di Pannelli orizzontali mediante funi

Ipotesi di capannone 25x60 m h=8 m tamponato con n°60 pannelli

Descrizione	unità di misur	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI				
Piastre in acciaio inox	Kg	4	€ 6,40	€ 25,60
Redance tipo pesante Din 6999B	n°	4	€ 0,50	€ 2,00
Morsetti a cavallotto inox 10 mm	n°	8	€ 1,20	€ 9,60
Barre Filettate inox diam 12 mm	m	3,2	€ 9,00	€ 28,80
Bulloneria	n°	16	€ 0,35	€ 5,60
fune216 in acciaio con anima metallica diam.10 carico rottura maggiore di 8000 Kg	ml	1,5	€ 8,70	€ 13,05
Resina Chimica	n°tubetti	2	€ 10,00	€ 20,00
NOLI				
Piattaforma per lavori in quota	ora	2	€ 20,00	€ 40,00
TRASPORTO				
Viaggi	n°	0	€ 100,00	€ -
MANODOPERA				
Manodopera Specializzata	ore	2	€ 35,00	€ 70,00
TOTALE PER Pannello				€ 214,65
TOTALE PER CAPANNONE (60 PANNELLI)				€ 12.879,00
Costo a mq				€ 8,59

n.b. Si è optato a quantificare un intervento che comporta il fissaggio dei pannelli mediante barre filettate passanti e piastre di bloccaggio sul lato esterno in acciaio inox.

PREZZARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

PO-2 inserimento cavi anticaduta per pannelli orizzontali

Ipotesi di capannone 25x60 m h=8 m tamponato con n°60 pannelli

	Descrizione	unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Tasselli Hilti M16x120	n°	8	€ 5,00	€ 40,00
	Bulloneria e rondelle	n°	8	€ 0,50	€ 4,00
	cavetti acciaio con occhielli diam. 10 carico rottura maggiore 5000 Kg	n°	4	€ 12,00	€ 48,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	ora	1	€ 20,00	€ 20,00
TRASPORTO	Viaggi	n°	0	€ 100,00	€ -
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	1	€ 35,00	€ 35,00
TOTALE PER Pannello					€ 147,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq (60 pannelli)					€ 8.820,00
Costo a mq					€ 5,88

n.b. L'intervento non è particolarmente efficace poiché presuppone la possibilità di inserire i tasselli nelle zone strutturali dei pannelli di tamponamento (non sempre accessibili o individuabili) e, in caso di sisma, la contemporanea appensione del pannello su almeno 2 cavetti.

PV-1 Collegamento di Pannelli Verticali mediante funi

Ipotesi di capannone 25x60 m h=8 m tamponato con n°80 pannelli

	Descrizione	unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Elementi in acciaio zincato con occhiello	n°	2	€ 2,50	€ 5,00
	Redance tipo pesante Din 6999B	n°	4	€ 0,25	€ 1,00
	Piastre metalliche zincate	Kg	4	€ 3,50	€ 14,00
	Morsetti a cavalletto in acciaio zincato 10	n°	8	€ 0,60	€ 4,80
	Barre Filettate diam 12 mm	m	3,2	€ 6,00	€ 19,20
	Bulloneria	n°	16	€ 0,35	€ 5,60
	funi 216 in acciaio con anima metallica diam.10 carico rottura maggiore di 8000 Kg	ml	1,5	€ 8,70	€ 13,05
	Resina Chimica	n° tubetti	2	€ 10,00	€ 20,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	ora	2	€ 20,00	€ 40,00
TRASPORTO	Viaggi	n°	0	€ 100,00	€ -
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	2	€ 35,00	€ 70,00
TOTALE PER Pannello					€ 192,65
TOTALE PER Capannone di 1500 mq (80 pannelli)					€ 15.412,00
Costo a mq					€ 10,27

n.b. Si è optato a quantificare un intervento che comporta il fissaggio dei pannelli mediante barre filettate passanti e piastre di bloccaggio sul lato esterno in acciaio zincato

PREZZIARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

PV-2 Collegamento di Pannelli verticali mediante squadrette di acciaio

Ipotesi di capannone 25x60 m h=8 m tamponato con n°80 pannelli

	Descrizione	unità di misur	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Squadretta in acciaio zincato con asole	Kg	12	€ 3,50	€ 42,00
	Barre Filettate diam 12 mm	m	1,5	€ 6,00	€ 9,00
	Piastre lato esterno pannello	Kg	4	€ 3,50	€ 14,00
	Bulloneria	n°	12	€ 0,35	€ 4,20
	Resina Chimica	n°tubetti	2	€ 10,00	€ 20,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	ora	2	€ 20,00	€ 40,00
TRASPORTO	Viaggi	n°	1	€ 100,00	€ 100,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	2	€ 35,00	€ 70,00
TOTALE PER Pannello					€ 299,20
TOTALE PER Capannone di 1500 mq (80 pannelli)					€ 23.936,00
Costo a mq					€ 15,96

n.b. Si è optato a quantificare un intervento che comporta il fissaggio dei pannelli mediante barre filettate passanti e piastre di bloccaggio sul lato esterno in acciaio zincato

PV-3 inserimento cavi anticaduta per pannelli verticali

Ipotesi di capannone 25x60 m h=8 m tamponato con n°80 pannelli

	Descrizione	unità di misur	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Tasselli Hilti M16x120	n°	2	€ 5,00	€ 10,00
	Barre Filettate diam 12 mm	m	3,2	€ 6,00	€ 19,20
	Bulloneria e rondelle	n°	4	€ 0,50	€ 2,00
	Piastre metalliche zincate	Kg	4	€ 3,50	€ 14,00
	cavetti acciaio con occhielli diam. 10 carico rottura maggiore 5000 Kg	n°	2	€ 12,00	€ 24,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	ora	1	€ 20,00	€ 20,00
TRASPORTO	Viaggi	n°	0	€ 100,00	€ -
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	1	€ 35,00	€ 35,00
TOTALE PER PANNELLO					€ 124,20
TOTALE PER Capannone di 1500 mq (80 pannelli)					€ 9.936,00
Costo a mq					€ 6,62

n.b. Si è optato a quantificare un intervento che comporta il fissaggio dei pannelli mediante barre filettate passanti e piastre di bloccaggio sul lato esterno ed il fissaggio sulla trave di bordo da effettuarsi sulla superficie superiore (sulla copertura).

PREZZARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

PA-1 inserimento di due cavi anticaduta per pannelli d'angolo

Descrizione		unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Barre Filettate diam 12 mm	m	3,2	€ 6,00	€ 19,20
	Bulloneria e rondelle	n°	4	€ 0,50	€ 2,00
	cavetti acciaio con occhielli diam. 10 carico rottura maggiore 5000 Kg	n°	2	€ 12,00	€ 24,00
NOLI	Piattaforma per lavori in quota	ora	1	€ 20,00	€ 20,00
TRASPORTO	Viaggi	n°	0	€ 100,00	€ -
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	1	€ 35,00	€ 35,00
TOTALE PER Pannello					€ 100,20
TOTALE PER Capannone di 1500 mq (4 pannelli)					€ 400,80
Costo a mq					€ 0,27

n.b. Si è optato a quantificare un intervento che comporta il fissaggio del cavo di trattenuta mediante barre filettate direttamente sul pilastro d'angolo (superando lo spessore del pannello di tamponamento).

PREZZIARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

COLLEGAMENTO PILASTRO - FONDAZIONI

PF-1 Collegamento tra pilastro e pavimento industriale

Ipotizzando la messa in opera di n. 8 barre di acciaio ad aderenza migliorata Fe 450B Φ 20 lunghe 120 cm (peso 3kg/cadauno) su un canale largo 5 cm profondo 10 ed inserite per 20 cm nel pilastro

Si ipotizzano 14 pilastri, tempo di realizzazione stimato n. 1 pilastri/giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.8 barre Fe 450B Φ 20 lunghe 120 cm	kg	24	€ 1,20	€ 28,80
	n.2 cartucce resina Hilti 330cc	n.	2	€ 16,00	€ 32,00
	n. 100kg emaco	kg	100	€ 0,33	€ 33,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	18	€ 35,00	€ 630,00
Costo fissaggio					€ 723,80
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 10.133,20
Costo a mq					€ 6,76

PF-2 Consolidamento del terreno circostante la fondazione mediante iniezioni con miscela cementizia a bassa pressione

Si ipotizza di effettuare n. 4 fori per lato del diametro Φ 80mm

Installazione cantiere 500 euro

Si ipotizzano 14 pilastri, tempo di realizzazione stimato n. 1 pilastri/giorno

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	n.250 kg di boiaccia per plinto	kg	250	€ 0,10	€ 25,00
INSTALLAZIONE	Instal. cantiere (ripartita su 14 plinti)	n.	1	€ 35,00	€ 35,00
NOLI	Carotatrice e pompa di iniezione	giorni	1	€ 100,00	€ 100,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	18	€ 35,00	€ 630,00
Costo fissaggio					€ 790,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 11.060,00
Costo a mq					€ 7,37

PREZZARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

CONFINAMENTO ALLA BASE DEI PILASTRI

RP -1 Confinamento alla base dei pilastri mediante fasciatura in FRP

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Fascia in carbonio con sovrapposizione del 30%	mq	98,8	€ 80,00	€ 7.904,00
	Resina epossidica (0.30 kg/mq)	kg	29,64	€ 20,00	€ 592,80
	Malta di ripristino calcestruzzo	kg	300	€ 0,50	€ 150,00
TRASPORTO	Trasporto in cantiere materiale	n°	1	€ 100,00	€ 100,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	80	€ 35,00	€ 2.800,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 11.546,80
Costo a mq					€ 7,70
Costo fissaggio					€ 824,77

RP- 2 Confinamento alla base mediante angolari e calastrelli metallici

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Angolari 50x50x5mm	kg	630	€ 1,30	€ 819,00
	Piatti 50x5 mm	kg	1260	€ 1,30	€ 1.638,00
	Tasselli per fissaggio angolari	n°	0,3	€ 1.500,00	€ 450,00
	Malta di ripristino calcestruzzo	kg	300	€ 0,50	€ 150,00
TRASPORTO	Trasporto in cantiere materiale	n°	1	€ 150,00	€ 150,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	70	€ 35,00	€ 2.450,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 5.657,00
Costo a mq					€ 3,77
Costo fissaggio					€ 404,07

RP- 3 Confinamento e rinforzo alla base mediante angolari e calastrelli metallici

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
	Piatti 50x5 mm	kg	1260	€ 1,30	€ 1.638,00
	Angolari 80x80x5mm	kg	168	€ 1,30	€ 218,40
	Barre Filettate	m	40	€ 8,00	€ 320,00
	Resina chimica	n°tubetti	25	€ 10,00	€ 250,00
	Tasselli per fissaggio angolari	n°	0,3	€ 1.500,00	€ 450,00
	Malta di ripristino calcestruzzo	kg	300	€ 0,50	€ 150,00
TRASPORTO	Trasporto in cantiere materiale	n°	1	€ 150,00	€ 150,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	80	€ 35,00	€ 2.800,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 5.976,40
Costo a mq					€ 3,98
Costo fissaggio					€ 426,89

PREZZARIO PER INTERVENTI STRUTTURALI SU EDIFICI INDUSTRIALI

RP- 4 Confinamento alla base mediante incamiciatura in HPFRC

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Barre Ø 16 di collegamento camicia-pavimento industriale	kg	140	€ 0,80	€ 112,00
	Calcestruzzo fibrorinforzato sp.50 mm compresa casseratura	mc	4	€ 220,00	€ 880,00
NOLI	Sabbiatrice	giorni	1	€ 150,00	€ 150,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	80	€ 35,00	€ 2.800,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 3.942,00
Costo a mq					€ 2,63
Costo fissaggio					€ 281,57

RP- 5 Confinamento alla base mediante incamiciatura in c.a.

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Barre Ø 20 di collegamento camicia-plinto	kg	1120	€ 0,80	€ 896,00
	Staffe Ø 8/15	kg	250	€ 0,90	€ 225,00
	Forcelle Ø 8	kg	80	€ 0,90	€ 72,00
	Calcestruzzo C40/50, consistenza SCC, sp.100 mm compresa casseratura	mc	9	€ 160,00	€ 1.440,00
NOLI	Sabbiatrice	giorni	1	€ 150,00	€ 150,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	80	€ 35,00	€ 2.800,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 5.583,00
Costo a mq					€ 3,72
Costo fissaggio					€ 398,79

RP- 6 Rinforzo locale con incravattatura metallica con eventuale connessione alla fondazione

Descrizione		Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
MATERIALI	Angolari 100x100x10mm	kg	1700	€ 1,30	€ 2.210,00
	Piatti 100x5 mm	kg	900	€ 1,30	€ 1.170,00
	Prolitati UPN 120	kg	230	€ 1,30	€ 299,00
	Barre Filettate	m	14	€ 8,00	€ 112,00
	Resina chimica	n°tubetti	21	€ 10,00	€ 210,00
	Bulloneria classe 8.8	n°	1,5	€ 600,00	€ 900,00
TRASPORTO	Trasporto in cantiere materiale	n°	1	€ 150,00	€ 150,00
MANODOPERA	Manodopera Specializzata	ore	80	€ 35,00	€ 2.800,00
TOTALE PER Capannone di 1500 mq					€ 7.851,00
Costo a mq					€ 5,23
Costo fissaggio					€ 560,79