

La stima analitica
del costo di costruzione:
esempi

Il costo di costruzione

$$CC = CTC + SG + UtC$$

$$13\%CTC < Sg < 17\%CTC$$

Dpr 207/2010 "Codice dei contratti pubblici"

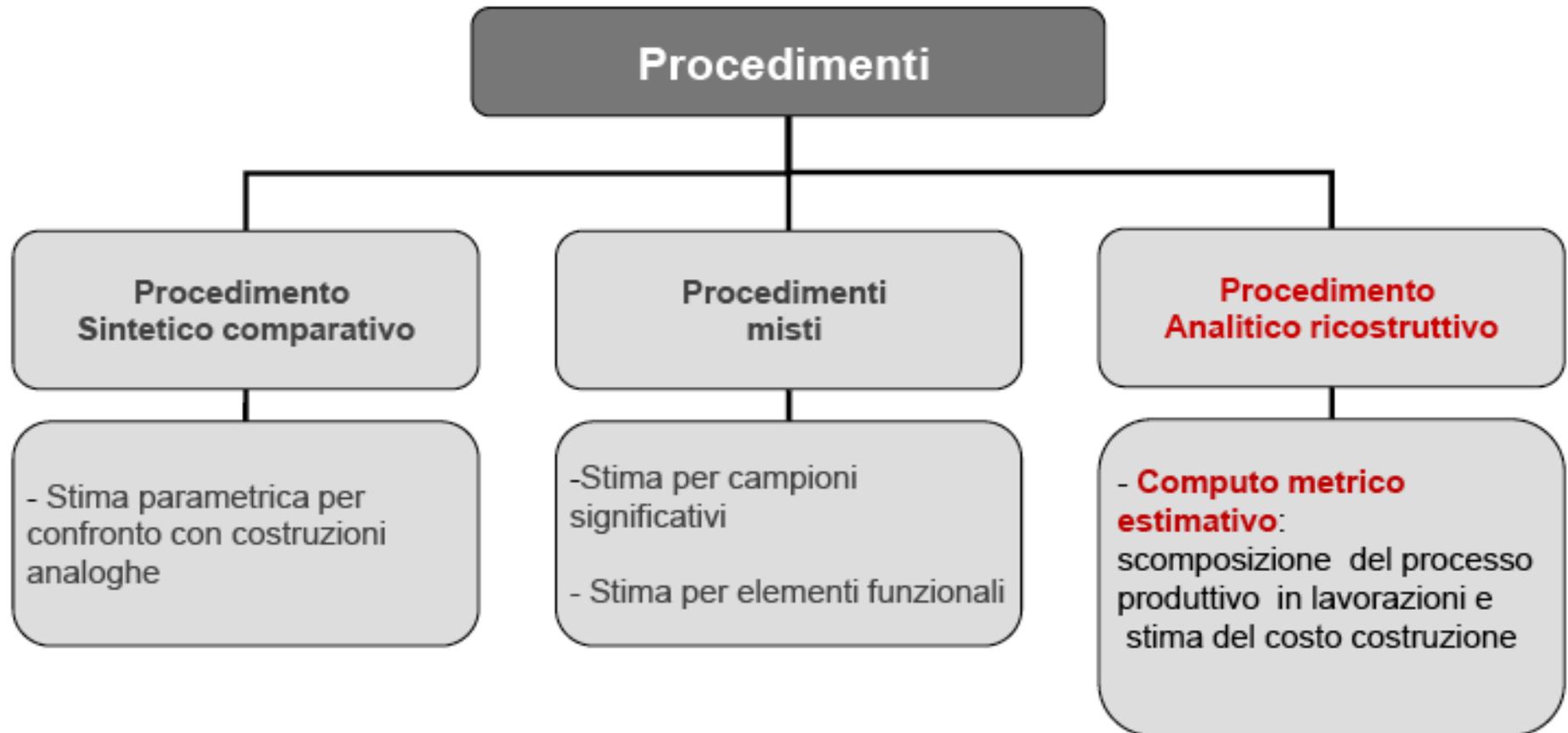
$$UtC = 10\% (CTC + Sg) = 11,5\% CTC$$

$$CTC = Mt + MO + NT$$

IL COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE CTC è dato dalla somma dei seguenti fattori produttivi

- Materiali Mt
- Mano d'opera MO
- Noli e trasporti NT

I procedimenti di stima



Il computo metrico estimativo

- È il procedimento analitico di stima del costo di costruzione di un'opera edilizia o infrastrutturale
- È la somma degli importi risultanti dal prodotto delle quantità di ogni lavorazione per il rispettivo prezzo unitario e si opera attraverso l'analisi dettagliata di quantità e qualità di tutte le lavorazioni (somma di più fattori produttivi) richieste per la produzione

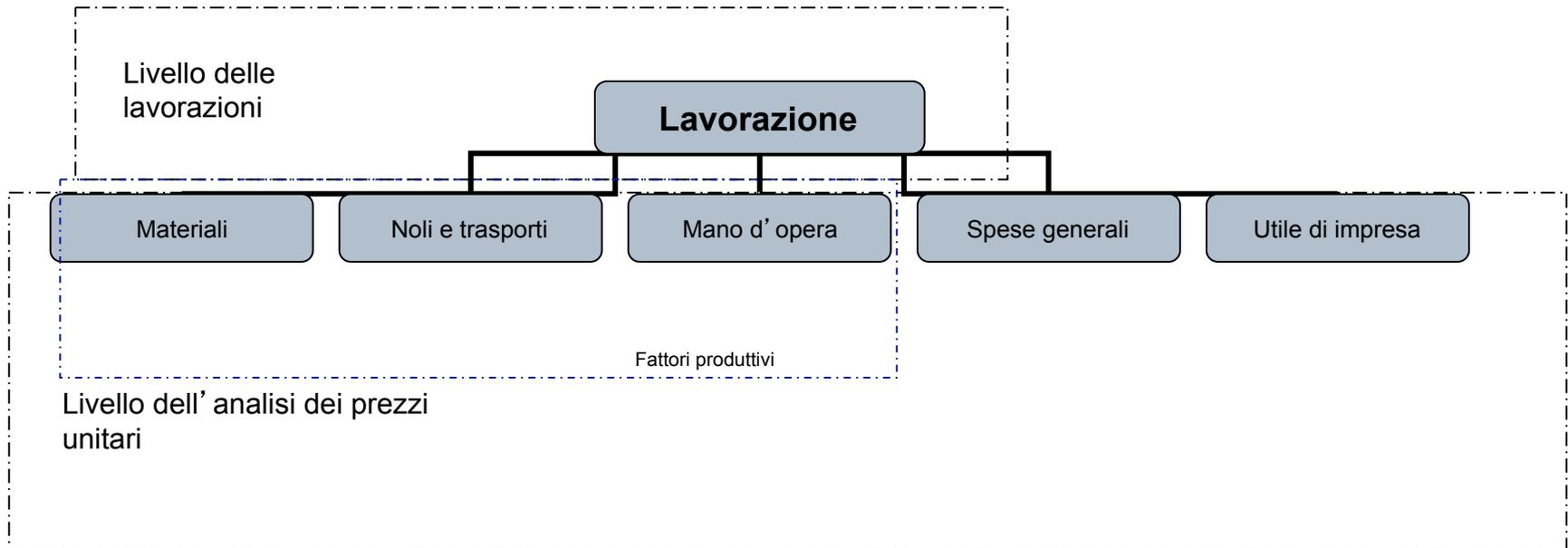
$$CME = \sum_{i=1}^n (Q_i \times P_i)$$

Le fasi del CME

fase	strumenti	risultato
1. La fase di classificazione	WBS: struttura ad albero per lavorazioni	L'elenco delle lavorazioni
2. La fase di misurazione	Disegni di misura	Computo metrico CM
3. La fase di stima dei prezzi unitari	Prezziari Analisi prezzi unitari	L'elenco dei prezzi unitari EPU
4. Le fasi finali	WBS e i risultati delle fasi precedenti: EPU e CM	Stima del costo di ogni lavorazione Stima del prezzo a base d'appalto CME

La lavorazione

Una Lavorazione è quel livello di scomposizione di un opera edilizia /infrastrutturale tale per cui un ulteriore sottolivello di scomposizione riguarderebbe i singoli fattori produttivi (Materiali, Mano d' opera, Noli e Trasporti)



Le categorie di lavorazioni

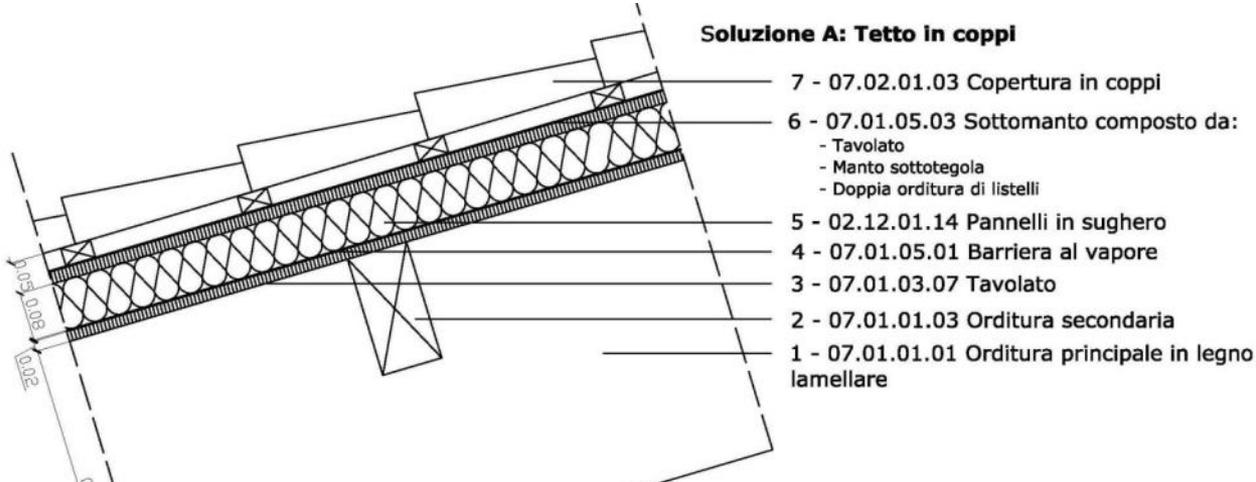
Elemento complesso
**CHIUSURA INCLINATA
SUPERIORE**

Categoria di lavorazioni
OPERE STRUTTURALI

Categoria di lavorazioni
**ISOLANTI_E
IMPERMEABILIZZANTI**

Categoria di
lavorazioni
**RIVESTIMENTI E
OPERE
COMPLEMENTARI**

Soluzione A: Tetto in coppi



- 7 - 07.02.01.03 Copertura in coppi
- 6 - 07.01.05.03 Sottomanto composto da:
 - Tavolato
 - Manto sottotegola
 - Doppia orditura di listelli
- 5 - 02.12.01.14 Pannelli in sughero
- 4 - 07.01.05.01 Barriera al vapore
- 3 - 07.01.03.07 Tavolato
- 2 - 07.01.01.03 Orditura secondaria
- 1 - 07.01.01.01 Orditura principale in legno lamellare

N.	Cod.	Descrizione lavorazioni
OPERE STRUTTURALI		
1	07.01.01.01	Struttura di copertura in legno lamellare incollato, superfici in vista piallate, abete di 1a classe secondo DIN 4074-1, sezione rettangolare, elementi costruttivi diritti; fornita e posta in opera, inclusi gli oneri per la formazione di fori e incastri per unioni in acciaio. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi nel prezzo i trasporti, i sollevamenti, l'avvicinamento a piè d'opera dei materiali, gli sfridi, ogni altra prestazione accessoria occorrente, nonché l'uso del ponteggio esistente; i ponteggi esterni vengono compensati a parte. Sezione 50x16cm.
2	07.01.01.03	Travetti (correntini) per tetti a falda in legno lamellare incollato , superfici in vista piallate, abete di 1a classe secondo DIN 4074-1; forniti e posti in opera a ca. 70 cm di interasse su supporto predisposto, inclusi i falsi puntoni, i travetti a cravatta, la formazione delle teste, gli oneri per la formazione di fori e incastri per unioni in acciaio. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi nel prezzo gli sfridi, ogni altra prestazione accessoria occorrente, nonché l'uso del ponteggio esistente; i ponteggi esterni vengono compensati a parte. Sezione 12x16cm.
ISOLANTI E IMPERMEABILIZZANTI		
4	07.01.05.01	Barriera antivapore in telo di polietilene, fornita e posta in opera a secco su tavolato di legno. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi i materiali di fissaggio non corrosivi, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente. Spessore 0,2 mm.
5	07.01.05.01	Coibentazione in manufatti di sughero DIN 18161 parte 1a; pannelli di sughero naturale compresso, resistenti a compressione, a ritardata propagazione di fiamma, conducibilità termica 0,045 W/mK, densità 130 kg/m ³ , fornita e posta in opera in duplice strato a giunti sfalsati sul tavolato del sottomanto del tetto. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi i materiali di fissaggio, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente. Spessore 8 cm.
RIVESTIMENTI E OPERE COMPLEMENTARI		
3	07.01.03.07	Rivestimento interno di soffitto formato da tavole perline a spigolo vivo con coste parallele, larghezza costante, incastro a maschio e femmina, superfici in vista piallate, spessore finito 17 mm, fornito e posto in opera su supporto in legno già preparato. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi i raccordi a muro con scuretto costante, i materiali di fissaggio, i listelli perimetrali di supporto, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente. Abete.
6	07.01.05.03	Sottomanto in tavolato di legno d'abete, fornito e posto in opera su preesistente orditura di travetti in legno. Esecuzione come segue: - tavolato in legno di terza scelta, spessore 25 mm, coste parallele e superficie grezza, - manto sottotegola in foglio di cartonfeltro bitumato cilindrato da 2000 g/m ² opportunamente sormontato, - sovrastante doppia orditura di listelli (40x50 mm) perpendicolari fra loro. S'intendono compresi il tavolato di oggetto gronda, i raccordi al colmo, a impluvi, a compluvi, ad abbaini, i chiodi, le viti, gli sfridi, ogni altra prestazione accessoria occorrente, i ponteggi interni fino ad un'altezza di 3,50m; i ponteggi esterni vengono compensati a parte.
7	07.02.01.03	Copertura di tetto di semplice concezione con tegole curve "coppi" in laterizio, antigelive, 1a qualità (pezzi/m ² ca. 40), fornita e posta in opera su supporto in listelli di legno già predisposto. Esecuzione conforme disegno. S'intendono comprese le tegole di frontone gronda, i materiali di fissaggio, i ganci di ancoraggio in ferro zincato, gli oneri per raccordi perimetrali, per raccordi a camini ed abbaini, le rifilature a disco per i raccordi su compluvi, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente.
8	08.03.03.01	Canale di gronda semicircolare con ricciolo esterno e nervatura interna in lamiera di rame, spessore: 0,6mm; fornito e posto in opera su supporto in legno con pendenza. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi le staffe portagrondaia in acciaio zincato incamicciato in rame ad interasse di ca. 70 cm, le giunzioni sovrapposte chiodate e saldati a stagno, i materiali di raccordo e fissaggio, gli sfridi nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente. Sono esclusi i ponteggi che vengono contabilizzati a parte. Spessore 0.6mm.
9	08.03.03.07	Testata di gronda in lamiera di rame , come supplemento alla gronda precedentemente descritta. Esecuzione conforme disegno. Sono esclusi i ponteggi che vengono contabilizzati a parte.

La fase di misurazione

- individuare nei disegni esecutivi di progetto **dove è prevista ciascuna delle lavorazioni** contenute nell'elenco delle lavorazioni (anche redigendo appositi **disegni di misurazione** riportando il codice identificativo della lavorazione sull'elemento edilizio rappresentato)
- assicurarsi che le tavole esecutive siano opportunamente quotate

individuare se esistono **parti uguali** (per es. muri della stessa dimensione ed eseguiti con la stessa tecnologia ovvero con le stesse lavorazioni)

- riportare nell'apposita **tabella di calcolo** le singole misure (n. parti uguali, lung., largh., h, peso,)
- eseguire i prodotti e determinare la quantità totale per ciascuna lavorazione

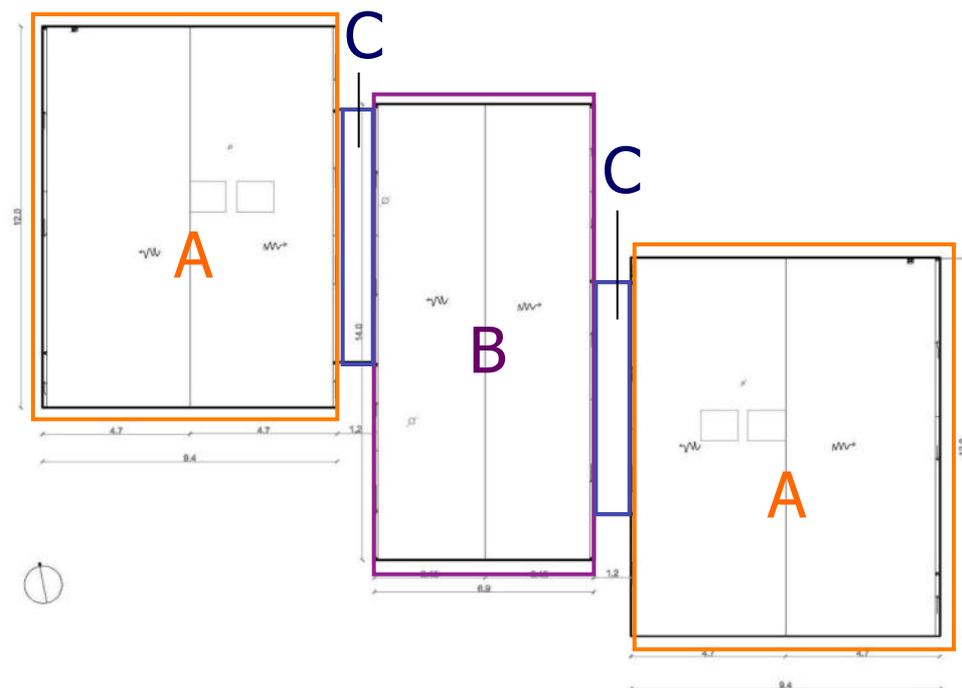
Al fine di rendere la **misurazione semplice e ripercorribile** ci si avvale di:

Tecniche di computazione

Norme di misurazione

Le misurazioni

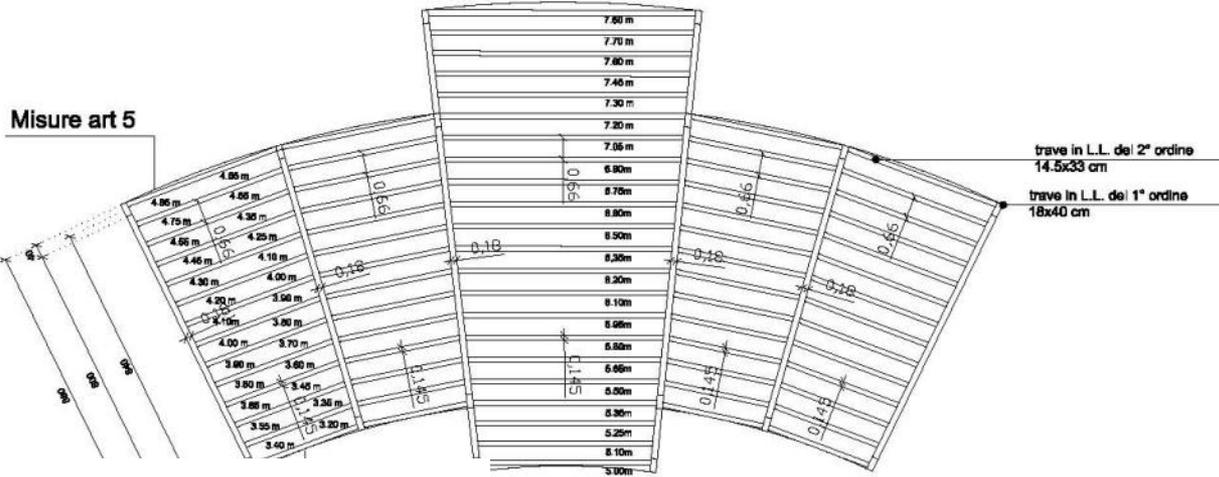
Strutture principali



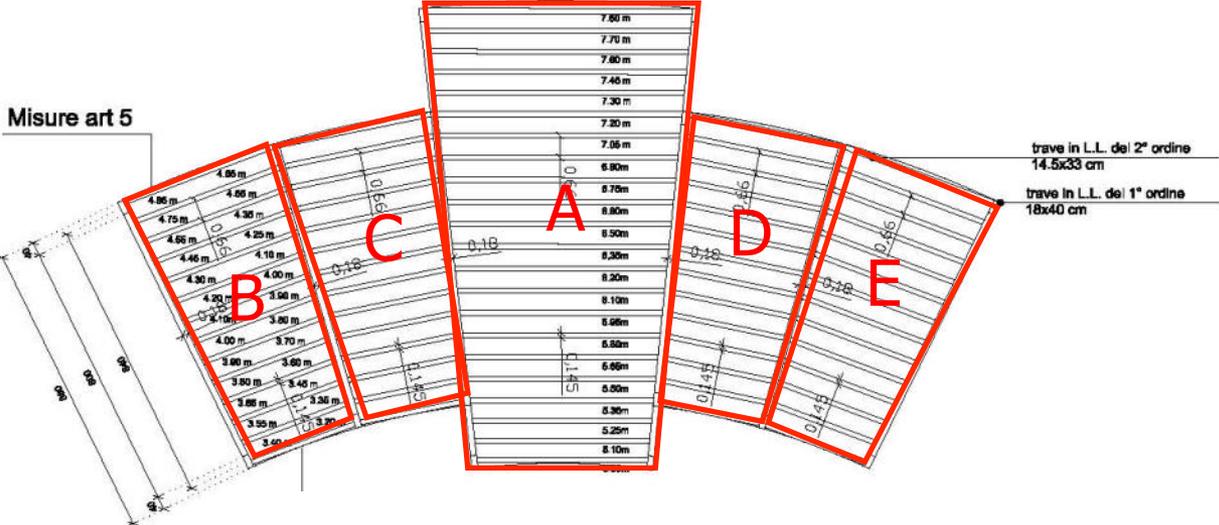
Descrizione lavorazioni	Unità di misura	Misurazione					Costo unitario	Costo totale
		Parti uguali	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Totale		
Orditura secondaria con Travi in legno lamellare incollate con lamelle di spessore da 3 cm fino alla lungh. di 12m								
Parte A	mc	22	9,40	0,20	0,35	14,48		
Parte B	mc	13	6,90	0,20	0,35	6,28		
Parte C	mc	18	1,20	0,10	0,16	0,35		
Totale	mc					21,10	994,70	20.988,77

Le misurazioni

Strutture principali

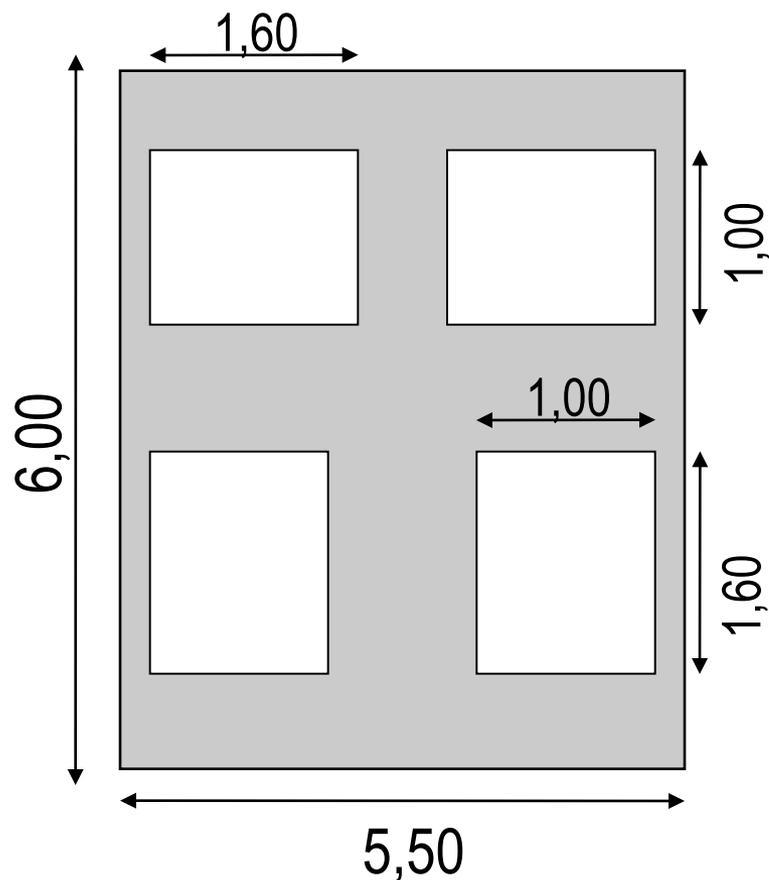


Luca media moltiplicata per le quattro campate



Misurare le reali dimensioni dei singoli elementi costruttivi

La misurazione fuori tutto



La superficie considerata è pari alla **superficie netta** intesa come differenza tra la sua area al lordo di vuoti e rientranze e la somma delle aree di questi ultimi.

	Fattori		Prodotti	
	Largh.	Lungh.	Positivo	Negativo
	5,50	6,00	33,00	
2	1,00	1,60		-3,20
2	1,60	1,00		-3,20
	Totale		26,60	

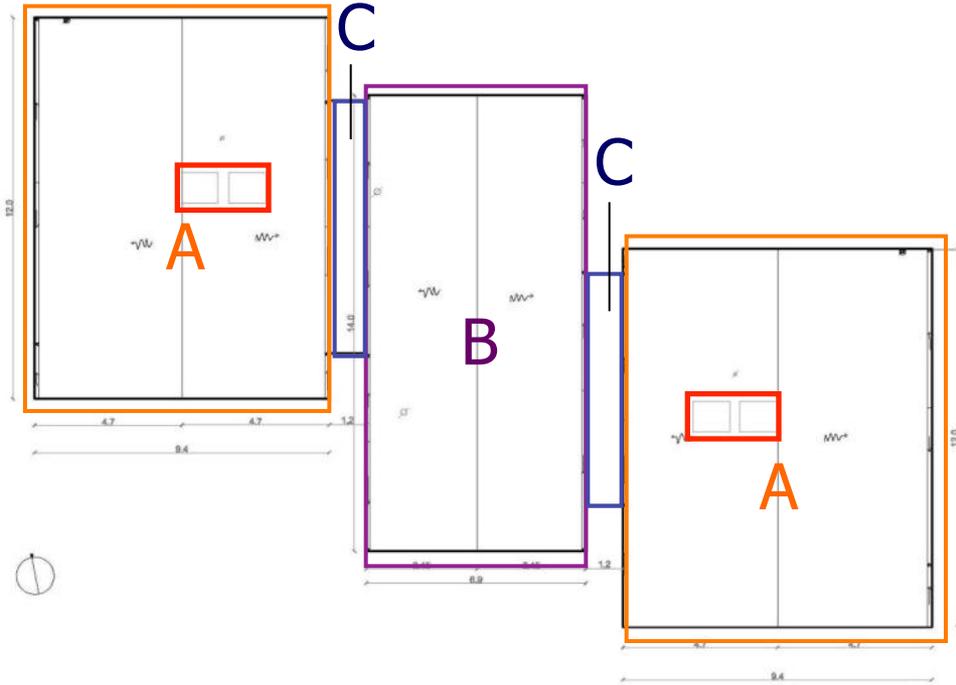
Esempio

Descrizione	Unità di misura	N° Parti simili	Lunghezza	Larghezza	Altezza/Peso	quantità
Muratura in blocchi di laterizio semiportanti eseguito con malta di cemento bastarda con multifori doppio UNI						
lati lunghi		2,00	16,00	0,40	4,50	57,60
lati corti		2,00	9,20	0,40	4,50	33,12
a dedurre		-8,00	2,00	0,40	1,40	-8,96
a dedurre		-1,00	3,00	0,40	2,80	-3,36
Totale	mc					78,40

Misurazione fuori tutto

Isolanti

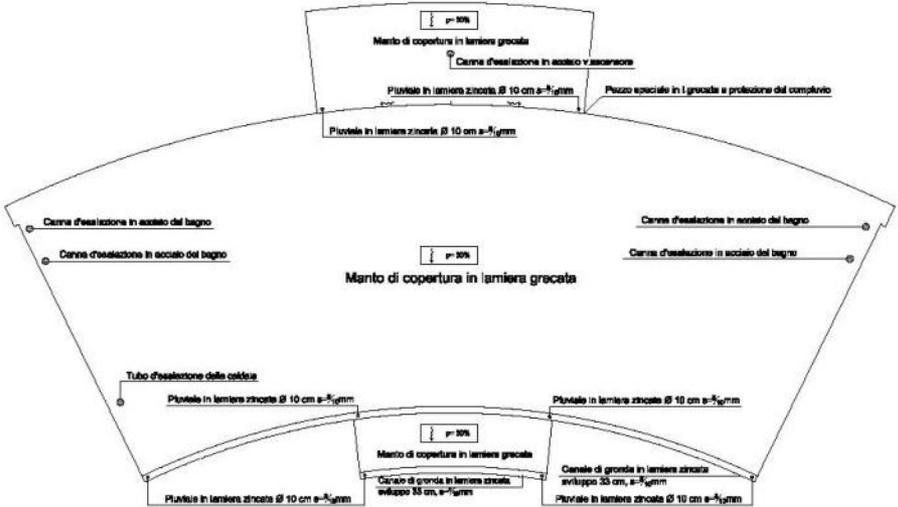
Le misurazioni



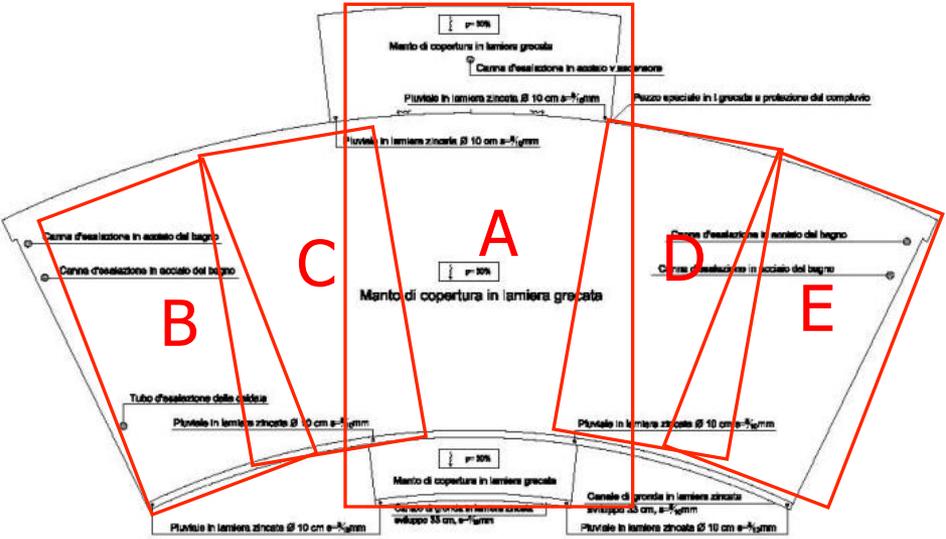
Descrizione lavorazioni	Parte	Unità di misura	Misurazione				Costo unitario	Costo totale
			Parti uguali	Lunghezza	Larghezza	Altezza		
Rivestimento di intradosso di copertura formato da un tavolato in legno di abete dello spessore di 2cm								
Parte A		mq	2	12,00	9,40		225,60	
Parte B		mq	1	14,00	6,90		96,60	
Parte C		mq	2	7,50	1,20		18,00	
Detrarre da parte A		mq	-4	1,00	1,20		-4,80	
Totale		mq					109,80	5.593,21

Le misurazioni

Isolanti

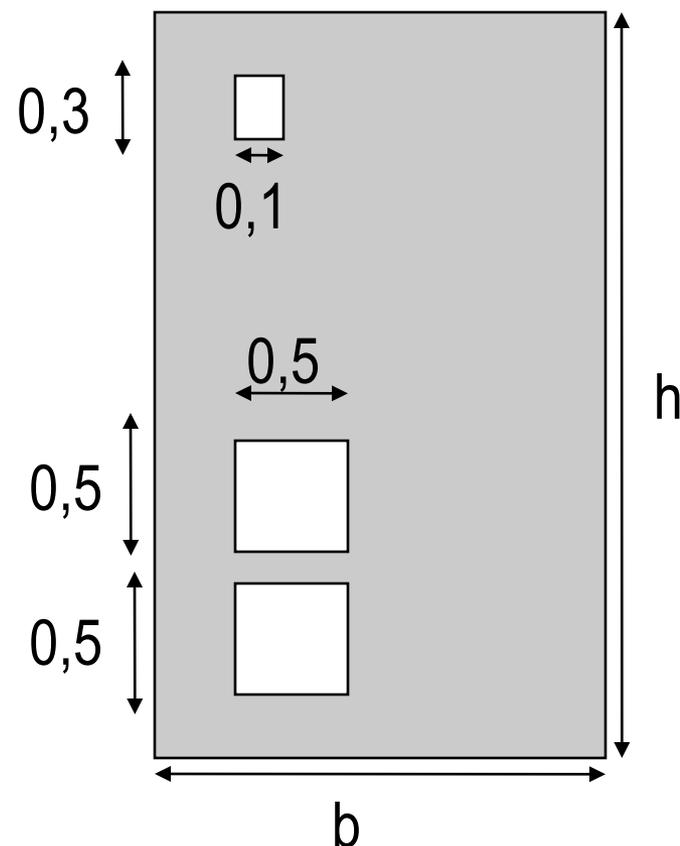


Misurare le dimensioni del minimo rettangolo circoscritto



Misurazione vuoto per pieno

- Se la **superficie** delle **forature non è rilevante** (di norma inferiore ad 1mq) allora viene considerata **“piena”**
- La superficie considerata sarà pari a
$$\mathbf{b * h}$$
- **senza apportare alcuna detrazione**



Errori da evitare

ATTENZIONE ALL'UNITA' DI MISURA !!! Quando si inseriscono le misure parziali nei righi di misurazione:

se una lavorazione si misura a mq >>>> non inserire la terza dimensione

se una lavorazione si misura ml >>>> inserire solo una dimensione

Nel caso di elementi puntuali (es tegole) o elementi lineari (es travetti) che si misurino a mq >>> calcolare i mq dell'area interessata dalla posa in opera dei suddetti elementi e non scrivere nella colonna parti uguali quante tegole o quanti travetti ci sono e nelle successive colonne la lung. e la larg. di ogni tegola/travetto!!!

N.pr./cod	Descrizione dei lavori	UM	P.U.	Lung	Larg	H/ peso	Quantità
	F.P.O. di lastre di ardesia	m2		7	20	0,2	
	F.P.O di travetti misurati a mq di solaio (non a mq di singolo travetto)	m2	45	3	0,12		

La stima dei prezzi unitari

- Per **via sintetico – comparativa** >>>> condizioni esecutive ordinarie: **ELENCO PREZZI UNITARI**
 - sulla base di prezziari ufficiali redatti dalla regioni, Province e Comuni
 - sulla base di prezziari redatti dalla Camere di Commercio
 - sulla base di prezziari editi dalle case editrici (vedi DEI)
 - sulla base di elenchi prezzi unitari relativi a lavori da poco completati

- Per **via analitico – ricostruttiva** >>>> condizioni straordinarie o tecnologie innovative/particolari
 - attraverso **l'analisi dei prezzi unitari** (richiesta preventivi alle aziende produttrici dei materiali analisi e successiva elaborazione in funzione della produttività .M.d'O. NT SG Ut.)

I prezziari

I prezziari riportano, per ogni categoria di lavorazioni, - in capitoli distinti

Prezzi dei fattori produttivi (mano d'opera, noli e trasporti, materiali)

Lavorazioni/opere compiute

ATTENZIONE !!!:

>>>> Per l' EPU consultare il capitolo Lavorazioni

>>>> Per l' APU consultare i capitoli relativi ai fattori produttivi

Prezziari: criteri di utilizzo

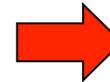
Resta sempre compito del progettista:

- **valutare criticamente le singole voci da utilizzare ed il relativo prezzo;**
- **provvedere, eventualmente, alloro adeguamento in base alla reale situazione di esecuzione dei lavori e all'andamento congiunturale del mercato;**
- **individuare eventuali nuove voci in quanto non disponibili**  **ANALISI DEI PREZZI UNITARI**

I prezziari: l'organizzazione

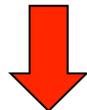
- I prezziari riportano, per ogni categoria di lavorazioni, in capitoli distinti:

- Lavorazioni/opere compiute

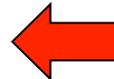


**ELENCO
PREZZI
UNITARI**

- Prezzi dei fattori produttivi (mano d'opera, noli e trasporti, materiali)



**ANALISI
PREZZI
UNITARI**



Mt + MO+ NT



CC = CTC + SG+ UtC

La analisi dei prezzi unitari

1. Suddivisione della lavorazione nei singoli fattori produttivi
 - Materiali
 - Mano d'opera
 - Noli e trasporti
2. Stima delle quantità di ogni fattore produttivo
3. Individuazione del prezzo unitario elementare di ciascun fattore produttivo (desunto dal listino prezzi "Materiali e lavorazioni o sulla base di elenchi prezzi di produttori, o in base a preventivi ad hoc)
4. Stima del costo tecnico di costruzione CTC
5. Stima del prezzo unitario della lavorazione:
CTC + Costi fissi:
 - Spese generali 15%
 - Utile dell'impresa 10%

(I costi fissi sono pari al 26,5% del costo tecnico di costruzione)

$$\mathbf{CC = CTC + SG + UtC}$$

La analisi dei prezzi unitari: materiali

Prezziario di Bolzano

01.04.05	Lastre			
<hr/>				
01.04.05.01	Lastre in cartongesso:			
	a) spessore 9,5 mm	m2	€	3,17
	b) spessore 12,5 mm	m2	€	3,50
<hr/>				
01.04.05.02	Lastre in cartongesso accoppiate a lana minerale:			
01	Prezzi elementari			
	b) spessore lastra 12,5 mm + 40 mm fibra di vetro	m2	€	23,52
	c) spessore lastra 12,5 mm + 50 mm fibra di vetro	m2	€	26,12
<hr/>				

La analisi dei prezzi unitari: mano d'opera

01.01 Mercedi orarie della mano d'opera

Prezzi medi orari per prestazioni effettuate durante l'orario normale di lavoro nell'ambito territoriale della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige, comprensivi di: retribuzione contrattuale; gli oneri di legge, gli oneri aggiuntivi e di fatto gravanti sulla mano d'opera, l'uso della normale dotazione di attrezzi ed utensili di lavoro, il ricarico del 13% ca. per spese generali e utile d'impresa del 10%.

Per l'esecuzione di "lavori in economia" eseguiti mediante appalto in economia (lavori di lieve entità e di particolare natura e specialità che producono prevalentemente costi di manodopera), le mercedi orarie possono essere aumentate in relazione al grado di difficoltà del manufatto (difficoltà tecnica o architettonica).

Il gruppo 01.01 comprende i seguenti sottogruppi:

- 01.01.01 Settore edile
- 01.01.02 Settore metalmeccanico
- 01.01.03 Settore legno

01.01.01 Settore edile

01.01.01.01	Operaio di 4. livello	h	€	37,01
01.01.01.02	Operaio specializzato	h	€	34,96
01.01.01.03	Operaio qualificato	h	€	32,37
01.01.01.04	Operaio comune	h	€	28,74

La analisi dei prezzi unitari: mano d'opera

01.01 Mercedi orarie della mano d'opera

Prezzi medi orari per prestazioni effettuate durante l'orario normale di lavoro nell'ambito territoriale della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige, comprensivi di: retribuzione contrattuale; gli oneri di legge, gli oneri aggiuntivi e di fatto gravanti sulla mano d'opera, l'uso della normale dotazione di attrezzi ed utensili di lavoro, il ricarico del 13% ca. per spese generali e utile d'impresa del 10%.

Per l'esecuzione di "lavori in economia" eseguiti mediante appalto in economia (lavori di lieve entità e di particolare natura e specialità che producono prevalentemente costi di manodopera), le mercedi orarie possono essere aumentate in relazione al grado di difficoltà del manufatto (difficoltà tecnica o architettonica).

Il gruppo 01.01 comprende i seguenti sottogruppi:

- 01.01.01 Settore edile
- 01.01.02 Settore metalmeccanico
- 01.01.03 Settore legno

01.01.01 Settore edile

01.01.01.01	Operaio di 4. livello	h	€	37,01
01.01.01.02	Operaio specializzato	h	€	34,96
01.01.01.03	Operaio qualificato	h	€	32,37
01.01.01.04	Operaio comune	h	€	28,74

La analisi dei prezzi unitari: noli e trasporti

Prezziario di Bolzano

01 Prezzi elementari

01.02 Noli

- 01.02.04 Betoniere
- 01.02.05 Gru edili - Argani di sollevamento
- 01.02.06 Compressori
- 01.02.07 Macchine utensili
- 01.02.08 Ponteggi da costruzione e da manutenzione
- 01.02.09 Scivoli per macerie
- 01.02.10 Gruppi elettrogeni
- 01.02.11 Vani contenitori

01.02.01 Mezzi di trasporto

01.02.01.01 Nolo di motocarro ribaltabile della portata sino a 1,5 t. h € 39,96

01.02.01.02 Nolo di autocarro non ribaltabile della portata sino a 2,5 t. h € 45,61

01.02.01.03 Autocarro con cassa per trasporto materiale di scavo, massi, inerti ecc. con cassa ribaltabile a 3 lati.
Per peso si intende il peso totale a pieno carico.
Per portata si intende quella utile.

a) portata fino a 4,0 t h € 46,21

b) portata oltre 4,0 t fino a 8,00 t h € 48,00

c) portata oltre 8,0 t fino a 10,50 t h € 50,15

d) portata oltre 10,50 t fino a 14,00 t h € 52,93

L'analisi dei prezzi unitari

Oggetto analisi prezzi r 010	Unità di misura	Quantità	Prezzo elementare	Importo
Lavorazione: fornitura e posa in opera di controsoffitto; dimensioni 1800 x 300 mm, spesso re 19 mm, colore bianco, reazione al fuoco classe 1 (DM 26/06/84) Euroclass A2-s1, d0; assorbimento acustico Alpha W:50, isolamento acustico DncW 44 dB, riflessione della luce 88%, resistenza all'umidità (RH%): 95.				
Sistema di sospensione nascosto e semi-nascosto, struttura nascosta, colore non verniciato. Il conglomerato sarà in conglomerato di fibre minerali con composti organici a debole bio-persistenza come da direttiva europea 97/69/CE. Il controsoffitto è un prodotto inerte e quindi, in condizioni di normale utilizzo, non detemrina lo sviluppo di mcrobi o muffe. Il pannello sarà garantito esente da eventuali imbarcamenti derivanti da difetti di fabbricazione o di qualità del materiale per anni 10 dalla data d'installazione del materiale				
1 Materiale:				
1.1: pannelli	mq	1	€ 40,00	€ 40,00
1.2: struttura	mq	1	€ 2,20	€ 2,20
2 Trasporto e noli:				
2.1 trasporto	mq	1	€ 0,85	€ 0,85
3 Manodopera:				
3.1 Operaio VI livello	ore		€ 24,62	
3.2. Operaio specializzato	ore		€ 23,49	
3.3. Operaio qualificato	ore	0,5	€ 22,05	€ 11,03
3.4 Operaio comune	ore		€ 20,20	
TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE:				€ 54,08
4 Spese generali (15%):				€ 8,11
TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE E SG:				€ 62,19
5 Utile d'impresa (10%)				€ 6,22
TOTALE COSTO DI COSTRUZIONE:				€ 68,40

L'Analisi dei Prezzi Unitari

1197

Analisi E.12.50.10.a

Barriera vapore costituita da una membrana elastoplastomerica dello spessore di 2 mm armata con lamina di alluminio dello spessore di 6/100 mm, permeabilità al vapore acqueo assoluta, posta su massetto di sottofondo da pagarsi a parte, previo trattamento con primer bituminoso con giunti sovrapposti:
 Barriera vapore costituita da una membrana elastoplastomerica dello spessore di 2 mm armata con lamina di alluminio dello spessore di 6/100

UNITÀ DI MISURA	QUANTITÀ	PREZZO ELEMENTARE	IMPORTO	% INCIDENZA SU TOTALE
m ²	1,00			
ora	0,045000	25,52	1,15	13,26
ora	0,045000	21,50	0,97	11,19
m ²	1,10	3,64	4,00	46,14
L	0,30	1,14	0,34	3,92
kg	0,200	0,88	0,18	2,08
ora	0,004500	45,70	0,21	2,42
Totale parziale			COSTO TECNICO	6,85
7) Regione Campania Osservatorio Prezzi - SPESE GENERALI - 15,00%			SPESE GENERALI	1,03
Totale parziale			UTILE COSTRUTTORE	7,88
8) Regione Campania Osservatorio Prezzi - UTILE DI IMPRESA - 10,00%				0,79
Totale Euro			COSTO DI COSTRUZIONE	8,67

Prezzo di applicazione

Euro/m² 8,67

L'analisi di preventivi e listini

Un esempio: pannelli multistrato

	Tipo	posizione alternativa	dettaglio	spessore [mm]	numero strati	[mq]	[mc]	Produzione pannello [€/mq]	taglio standard [€/mq]	Prezzo Pannello + taglio [€/mq]
1	Parete		parete esterna	85	5	322,00	27,37	47,61	9,00	56,61
		si		95	5			50,11	9,00	59,11
		si		105	5			52,59	9,00	61,59
		si		115	5			55,08	9,00	64,08
		si		99	3			41,73	9,00	50,73
				parete interna	81	3	104,00	8,42	35,53	9,00
3	Accessori					[quantità]		[prezzo]		
	Anelli di montaggio coprigiunti in Kerto				[pezzi]	119	[€/PZ]	3,00		3,00
					[ml]	238	[€/ml]	6,00		6,00
5	Trasporti:						2	1.400,00		
Stima: ca. 40mc/ trasporto, dimensione max. 2,95m x 13,50m, quantità viaggi necessari soggetto a variazioni										

Fonte: preventivo Metsawood

L'analisi di preventivi e listini



Oggetto analisi prezzi	Unità di misura	Quantità	Prezzo elementare	Importo
Fornitura e posa di pannelli strutturali in legno microlamellare				
1 Materiale:				
1.1: pannello 5 strati spessore 115 mm (da preventivo)	mq	1,00	€ 64,08	€ 64,08
1.2: accessori (da preventivo)	n	0,10	€ 3,00	€ 0,30
1.3: accessori (da preventivo)	ml	0,68	€ 6,00	€ 4,07
2 Trasporto e noli:				
2.1 trasporto (da preventivo)	mq	1,00	€ 4,03	€ 4,03
3 Manodopera:				
3.1 Operaio VI livello	ore		€ 24,62	
3.2. Operaio specializzato	ore	0,50	€ 23,49	€ 11,75
3.3. Operaio qualificato	ore	0,50	€ 22,05	€ 11,03
3.4 Operaio comune	ore		€ 20,20	
TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE:				€ 95,24
4 Spese generali (15%):				€ 14,29
TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE E SG:				€ 109,53
5 Utile d'impresa (10%)				€ 10,95
TOTALE COSTO DI COSTRUZIONE:				€ 120,48

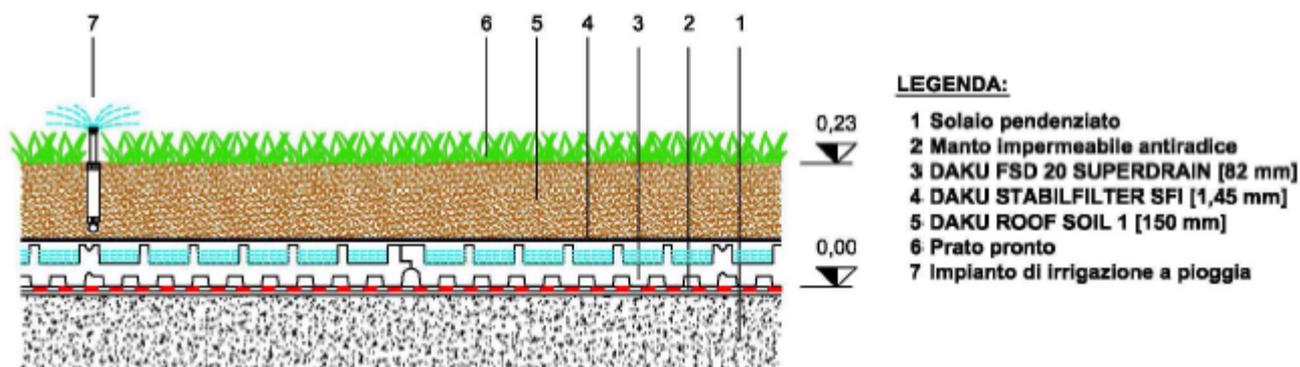
L'analisi di preventivi e listini

Un esempio: copertura verde intensivo leggero

CONDIZIONI E SPECIFICHE DEL SUPPORTO:

Tutta la stratigrafia impermeabile (dettagli, scarichi, lattonerie etc) dovrà essere collaudata a tenuta idraulica e di tipo antiradice. Dovrà essere consegnata, planare, con pendenze regolari, pulita, asciutta e libera da materiali eventualmente depositati.

A vs. carico



A.2. ELEMENTO DI FILTRO E STABILIZZAZIONE

Fornitura e posa in opera di:

DAKU STABILFILTER SFI, geotessile nontessuto in polipropilene peso 260 gr/mq (EN 9864), spessore mm 1,45 (EN 9863-1) ottenuto mediante agugliatura, coesionato termicamente senza collanti o leganti chimici, avente funzione di strato di separazione e filtro tra gli elementi di drenaggio-stoccaggio idrico e il substrato. Conforme alle prescrizioni della normativa UNI 11235.

Caratteristiche tecniche:

Resistenza a trazione: longitudinale, trasversale	20 N
Allungamento a rottura	60%
Resistenza al punzonamento	3.500 N
Resistenza al punzonamento dinamico	11 mm
Grandezza dei pori $d = 90\%$	< 0,063 mm
Permeabilità normale al piano	40 litri/sec./mq
Flusso nel piano a 20 kPa	4×10^{-6} mq/s

Posa in opera mediante stesura sopra gli elementi DAKU FSD o DAKU DRAIN, sormontando i teli di ca. 10 cm e risvoltando sui verticali della copertura per un'altezza pari a quella dello spessore del substrato.

Fonte:
preventivo Daku

L'analisi di preventivi e listini

Un esempio: copertura verde intensivo leggero

Prezzo di vendita in opera, Voci (A.1. ... A.8.)

€/mq 93,00

ONERI A CARICO DEL COMMITTENTE

- Accessibilità diretta ai piani e luoghi di lavorazione per personale ed attrezzature.
- Preparazione delle superfici di posa (compresa pulizia) secondo le nostre indicazioni.
- Opere murarie e specialistiche non direttamente a noi appaltate.
- Oneri necessari per l'esecuzione di eventuali collaudi.
- Ponteggi, trabattelli fissi e mobili, parapetti di protezione ed opere antinfortunistiche (realizzati secondo le normative vigenti) necessari ad eseguire i lavori a noi appaltati.
- Acqua in quantità minima di 40 litri/min resa in prossimità dei luoghi di lavorazione.
- Predisposizione in copertura di punti di adduzione d'acqua per irrigazioni di soccorso con portata complessiva non inferiore a 35 litri/minuto e 3,5 bars. (Tetti Estensivi)
- Irrigazioni post-impianto secondo programma stagionale (Tetti Estensivi)
- Tiro in quota e movimentazione dei materiali con gru e relativo operatore per periodo di stesura
- Normali servizi di cantiere quali: aree di stoccaggio, viabilità, recinzione area di cantiere. ecc..

ONERI A NOSTRO CARICO

- Mano d'opera specializzata
- Sfridi dei materiali appaltati in opera
- Attrezzatura specialistica necessaria per l'esecuzione delle opere a noi appaltate.
- Materiali di consumo necessari per l'esecuzione delle opere.
- Pulizia finale delle zone di lavoro dai materiali di risulta, imballi, ecc., con accatastamento degli stessi in cantiere in luogo indicato dal Committente.
- Oneri di trasferta per il personale operativo e di controllo.
- Esecuzione dei lavori di cui alla presente offerta con le modalità e con gli stessi materiali piu' sopra indicati.

Fonte:

preventivo Daku

L'analisi di preventivi e listini



Oggetto analisi prezzi	Unità di misura	Quantità	Prezzo elementare	Importo
Fornitura e posa in opera di verde pensile intensivo leggero				
1 <i>Materiale + Trasporto e noli + Manodopera</i>				
Totale da preventivo	mq	1	€ 93,00	€ 93,00
TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE:				€ 93,00
2 <i>Spese generali (15%):</i>				€ 13,95
TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE E SG:				€ 106,95
3 <i>Utile d'impresa (10%)</i>				€ 10,70
TOTALE COSTO DI COSTRUZIONE:				€ 117,65

L'Elenco Prezzi Unitari

L'elenco dei prezzi unitari oltre ad essere uno strumento per la costruzione del CME è sostanzialmente un documento contrattuale

CLASSIFICAZIONE : ELENCO LAVORAZIONI PER CAPITOLI DI LAVORAZIONI OMOGENEE

STIMA DEI PREZZI UNITARI

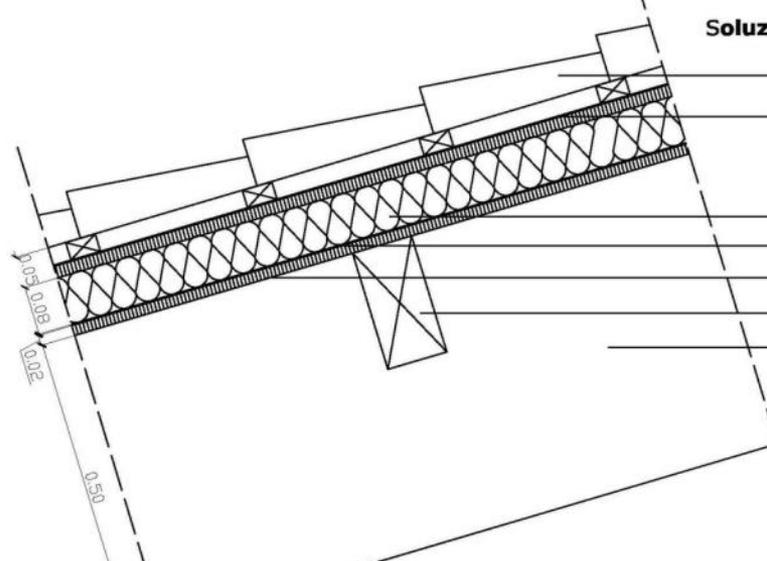
pag. 5

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unit� di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro/lire (ventiquattro virgola ventisette / quarantasecimilano ve cento novantatre)	m	24.27 46.993
Nr. 48 Pl.D110.c	idem c.s. ...conformit� alla normativa: C per perforazione fino ad una lunghezza di 16 m Cap 3 - costruzioni euro/lire (ventisette virgola trentasette / cinquanta duemilano ve cento novantasei)	m	27.37 52.996
	murature (Cap 3)		
Nr. 49 Pl.D101	Manufatto prefabbricato componibile come all'Art. Pl.D100 costituito da piastra di base, spalle complete di cardini per l'inserimento di elementi di sostegno degli antoni e controelai metallici per il fissaggio del serramento, piastra di testa completa di controelαιο metallico, il tutto in opera compreso ogni onere Cap 3 - murature euro/lire (cinquantasette virgola ottantaquattro / cento undicimilano ve cento novantaquattro)	m2	57.84 111.994
Nr. 50 Pl.D110.a	Taglio di murature in laterizio in genere, molto compatte, eseguito con la tecnica a cantieri successivi, mediante macchina tagliamuro ad avanzamento automatico e con l'ausilio di elettrosegga nei punti in cui si rilevi presenza di tubazioni, scarichi, condotte, cavi elettrici e materiali lapidei, che comportino difficult� esecutorie e cambi di direzione del taglio. Sono compresi gli oneri per l'eventuale posa del tavolato di servizio su cui si muove il macchinario, il posizionamento dello stesso, il consumo di catene, lame, olio, energia elettrica ed il personale specializzato e di assistenza: A per una profondit� di taglio fino a 115 cm e per uno spess.13 mm Cap 3 - murature euro/lire (uno virgola trentanove / duemilaseicento novantauno)	m/cm	1.39 2.691
Nr. 51 Pl.D111	Taglio di murature in laterizio in genere, di media compattezza, eseguito mediante macchina tagliamuro ad avanzamento automatico e con l'ausilio di elettrosegga nei punti in cui si rilevi presenza di tubazioni, scarichi, condotte, cavi elettrici e materiali lapidei, che comportino difficult� esecutorie e cambi di direzione del taglio. Sono compresi gli oneri per l'eventuale posa del tavolato di servizio su cui si muove il macchinario, il posizionamento dello stesso, il consumo di catene, lame, olio, energia elettrica ed il personale specializzato e di assistenza; per una profondit� di taglio fino a 40 cm e per uno spessore di 8 mm Cap 3 - murature euro/lire (zero virgola ottantacinque / milseicentoquarantasei)	m/cm	0.85 1.646
Nr. 52 Pl.D121.a	Fornitura e posa in opera, nella muratura preventivamente tagliata, di lastra di piombo dello spessore di 2 mm, posta tra due strati di cartong feltro o di polietilene, per la intercettazione dell'umidit� di risalita. Compresi gli oneri per il taglio della lastra in piombo del cartong feltro o del polietilene, la bovratura eseguita con malta antriritro iniettata a pressione ed escluso l'inserimento di zeppe in PVC, che verr� valutato a parte: A su murature con taglio da 8 mm Cap 3 - murature euro/lire (uno virgola quarantauno / due milasettecentotrenta)	m/cm	1.41 2.730
Nr. 53 Pl.D121.b	idem c.s. ...valutato a parte B su murature con taglio da 13 mm Cap 3 - murature euro/lire (uno virgola sessantasette / tremiladuecentotrentaquattro)	m/cm	1.67 3.234
Nr. 54 Pl.D121.c	idem c.s. ...valutato a parte C magg.ione per ogni mm in pi" di lastra in piombo da inserire Cap 3 - murature euro/lire (zero virgola cinquantaotto / milseicentoventitre)	m/cm	0.58 1.123
Nr. 55 Pl.D122.a	Fornitura e posa in opera nel taglio della muratura, di zeppa d'ancoraggio di tipo medio, con dimensioni di 132x100 mm: A dello spess. di 6,5 mm Cap 3 - murature euro/lire (uno virgola undici / duemiladuecentoquarantave)	cadauno	1.11 2.149
Nr. 56 Pl.D122.b	idem c.s. ... di 132x100 mm: B dello spess. di 7,5 mm Cap 3 - murature euro/lire (uno virgola quattordici / duemiladuecentosette)	cadauno	1.14 2.207
Nr. 57 Pl.D122.c	idem c.s. ... di 132x100 mm: C dello spess. di 8,5 mm Cap 3 - murature euro/lire (uno virgola sedici / duemiladuecentoquarantasei)	cadauno	1.16

COMMITTENTE:

EPU

Soluzione A: Tetto in coppi



- 7 - 07.02.01.03 Copertura in coppi
- 6 - 07.01.05.03 Sottomanto composto da:
 - Tavolato
 - Manto sottotegola
 - Doppia orditura di listelli
- 5 - 02.12.01.14 Pannelli in sughero
- 4 - 07.01.05.01 Barriera al vapore
- 3 - 07.01.03.07 Tavolato
- 2 - 07.01.01.03 Orditura secondaria
- 1 - 07.01.01.01 Orditura principale in legno lamellare

N.	Cod.	Descrizione lavorazioni	U. di M.	Prezzo unitario
OPERE STRUTTURALI				
1	07.01.01.01	Struttura di copertura in legno lamellare incollato, superfici in vista piallate, abete di 1a classe secondo DIN 4074-1, sezione rettangolare, elementi costruttivi dritti; fornita e posta in opera, inclusi gli oneri per la formazione di fori e incastri per unioni in acciaio. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi nel prezzo i trasporti, i sollevamenti, l'avvicinamento a piè d'opera dei materiali, gli sfridi, ogni altra prestazione accessoria occorrente, nonché l'uso del ponteggio esistente; i ponteggi esterni vengono compensati a parte. Sezione 50x16cm.	mc	973,8
2	07.01.01.03	Travetti (correntini) per tetti a falda in legno lamellare incollato , superfici in vista piallate, abete di 1a classe secondo DIN 4074-1; forniti e posti in opera a ca. 70 cm di interasse su supporto predisposto, inclusi i falsi puntoni, i travetti a cravatta, la formazione delle teste, gli oneri per la formazione di fori e incastri per unioni in acciaio. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi nel prezzo gli sfridi, ogni altra prestazione accessoria occorrente, nonché l'uso del ponteggio esistente; i ponteggi esterni vengono compensati a parte. Sezione 12x16cm.	mq	26,7
ISOLANTI E IMPERMEABILIZZANTI				
4	07.01.05.01	Barriera antivapore in telo di polietilene, fornita e posta in opera a secco su tavolato di legno. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi i materiali di fissaggio non corrosivi, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente. Spessore 0,2 mm.	mq	4,2
5	07.01.05.01	Coibentazione in manufatti di sughero DIN 18161 parte 1a; pannelli di sughero naturale compresso, resistenti a compressione, a ritardata propagazione di fiamma, conducibilità termica 0,045 W/mK, densità 130 kg/m3, fornita e posta in opera in duplice strato a giunti sfalsati sul tavolato del sottomanto del tetto. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi i materiali di fissaggio, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente. Spessore 8 cm.	mq	21,7
RIVESTIMENTI E OPERE COMPLEMENTARI				
3	07.01.03.07	Rivestimento interno di soffitto formato da tavole perline a spigolo vivo con coste parallele, larghezza costante, incastro a maschio e femmina, superfici in vista piallate, spessore finito 17 mm, fornito e posto in opera su supporto in legno già preparato. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi i raccordi a muro con scuretto costante, i materiali di fissaggio, i listelli perimetrali di supporto, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente. Abete.	mq	47,4
6	07.01.05.03	Sottomanto in tavolato di legno d'abete, fornito e posto in opera su preesistente orditura di travetti in legno. Esecuzione come segue: - tavolato in legno di terza scelta, spessore 25 mm, coste parallele e superficie grezza, - manto sottotegola in foglio di cartonfeltro bitumato cilindrato da 2000 g/m2 opportunamente sormontato, - sovrastante doppia orditura di listelli (40x50 mm) perpendicolari fra loro. S'intendono compresi il tavolato di aggetto gronda, i raccordi al colmo, a impluvi, a compluvi, ad abbaini, i chiodi, le viti, gli sfridi, ogni altra prestazione accessoria occorrente, i ponteggi interni fino ad un'altezza di 3,50m; i ponteggi esterni vengono compensati a parte.	mq	28,3
7	07.02.01.03	Copertura di tetto di semplice concezione con tegole curve "coppi" in laterizio , antigelive, 1a qualità (pezzi/m2 ca. 40), fornita e posta in opera su supporto in listelli di legno già predisposto. Esecuzione conforme disegno. S'intendono comprese le tegole di frontone gronda, i materiali di fissaggio, i ganci di ancoraggio in ferro zincato, gli oneri per raccordi perimetrali, per raccordi a camini ed abbaini, le rifilature a disco per i raccordi su compluvi, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente.	mq	46,7
8	08.03.03.01	Canale di gronda semicircolare con ricciolo esterno e nervatura interna in lamiera di rame, spessore: 0,6mm; fornito e posto in opera su supporto in legno con pendenza. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi le staffe portagrondaia in acciaio zincato incamicciato in rame ad interasse di ca. 70 cm, le giunzioni sovrapposte chiodate e saldati a stagno, i materiali di raccordo e fissaggio, gli sfridi nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente. Sono esclusi i ponteggi che vengono contabilizzati a parte. Spessore 0,6mm.	m	41,2
9	08.03.03.07	Testata di gronda in lamiera di rame, come supplemento alla gronda precedentemente descritta. Esecuzione conforme disegno. Sono esclusi i ponteggi che vengono contabilizzati a parte.	cad.	15,6

Livellamento cronologico dei costi

L'ISTAT elabora mensilmente tre indici che riguardano:
Il costo di costruzione di un fabbricato residenziale*
Il costo di costruzione di un capannone
Il costo di costruzione di un tronco stradale

* l'indice viene elaborato sulla base della variazione dei costi dei fattori (paniere) necessari per realizzare un fabbricato tipo (edificio di 1740 mq, composto da 15 unità abitative)

$$Ca = Cs \frac{Ia}{Is}$$

ESEMPIO: attualizzare al giugno 2017 un costo di giugno 2013

Ca: Costo attuale (2017)

Cs: 800 €/mq (2013)

Ia: 114,2 (2017)

Is: 107,7 (2013)

$$Ca = 800 \frac{114,2}{107,7} = 848 \text{ euro / mq}$$

Livellamento cronologico dei costi

Cercare:

- Indici aggiornamento ISTAT costi di costruzione fabbricato residenziale
<https://rivaluta.istat.it/#>

- Costo di costruzione fabbricato residenziale

Questo sito utilizza cookie di servizio e di analisi. Continuando la navigazione accetti l'uso di tali cookie. [Più informazioni](#) [Accetta](#)

Login | English Version | FAQs e Contatti | Manuale utente | Home

Ricerca [Per Iniziare](#)

Esplora Temi | Tabelle più richieste

Cerca nei temi Annulla

Prezzi

Censimento agricoltura 2010

Censimento industria, istituzioni pubbliche e non profit 2011, 2015

Censimento popolazione e abitazioni 2011

Prezzi

- Prezzi delle abitazioni
- Prezzi al consumo
- Prezzi alla produzione
 - Indice dei prezzi alla produzione dei prodotti industriali - dati mensili
 - Indice dei prezzi alla produzione dei servizi
- Indici dei costi di costruzione - dati mensili
 - Fabbricato residenziale - Base 2010=100
 - Fabbricato residenziale - Base precedente (2005=100)
 - Tronchi stradali - Base 2010=100

Indici dei costi di costruzione - dati mensili

Personalizza | Esportazioni | Grafici | La tua interrogazione

Territorio	Italia															
Tipo di indicatore	Indice del costo di costruzione di un fabbricato residenziale - dati mensili - base 2010=100															
Correzione	dati grezzi															
Seleziona periodo	2010	Feb-2010	Mar-2010	Apr-2010	Mag-2010	Giu-2010	Lug-2010	Ago-2010	Set-2010	Ott-2010	Nov-2010	Dic-2010	Gen-2011	Feb-2011	Mar-2011	Apr-2011
Gruppo e categoria di costo																
materiali - mischi	98,5	98,6	98,9	100,4	100,5	100,4	100,4	100,5	100,6	100,5	100,4	100,5	102,2	102,1	102,6	102,6
materiali - apparecchiature idrosanitarie	98,2	98,2	98,4	100,4	100,5	100,5	100,5	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	102,7	102,7	102,9	102,9
materiali - apparecchiature termiche	98,1	98,1	98,3	100,4	100,5	100,5	100,5	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	102,8	102,8	103,1	103,1
materiali - materiale elettrico	98,2	98,2	98,4	100,4	100,5	100,5	100,5	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	102,7	102,7	102,9	102,9
materiali - impermeabilizzazione, isolamento termico	98,9	99,2	99,5	100,3	100,5	100,2	100,2	100,2	100,6	100,2	100,1	100,2	101,4	101,4	102,2	102,2
materiali - impianti di sollevamento	100,1	100,1	99,8	99,9	100,1	100,1	100,2	100,2	99,9	99,8	99,9	99,8	99,4	99,6	99,8	99,8
trasporti	101,2	100,9	100,8	100,7	100,4	99,9	99,9	99,8	99,2	99,3	99,1	98,9	98,7	99	99,2	99,2
trasporti leggeri	99,8	100	99,3	99,5	100	99,8	100	100,2	100,2	100,3	100,6	100,2	101,2	101,6	102,6	102,6
trasporti pesanti	100,1	100,1	100,4	99,7	99,8	100,2	100	100,2	100,2	99,8	99,8	99,7	100,1	100,8	100,9	100,9
noli	97,6	99,1	99,4	100,3	99	99,4	98,7	99,5	101,3	102,4	101,5	101,8	102,1	102,8	103,4	103,4
noli - Mezzi di scavo	91,7	90,5	94,5	107,1	105,7	102,1	100,1	101,3	104,9	100	99,4	102,7	115,2	113,2	111,7	108
noli - Betonaggio e materiali	98,6	98,3	98	99,6	100,4	100,4	100	101,4	101,1	100,4	100,8	100,9	102,4	101,7	101,6	103
noli - Betonaggio e materiali	99,2	100,2	100	100,1	100,1	100	100	99,9	100,4	100,3	100	100	100,1	100	101	100

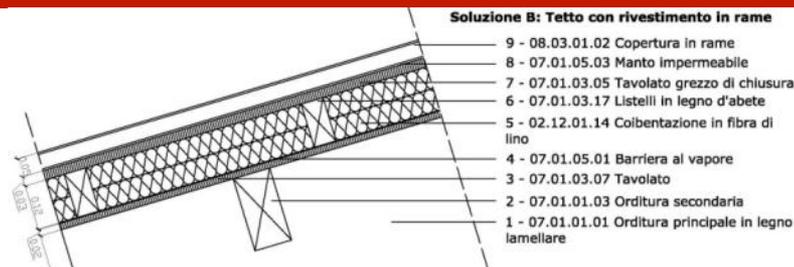
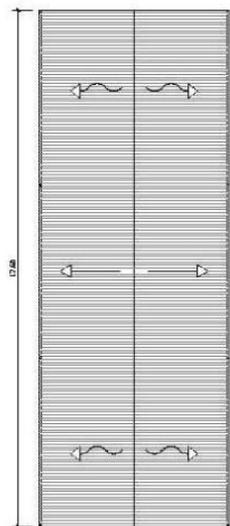
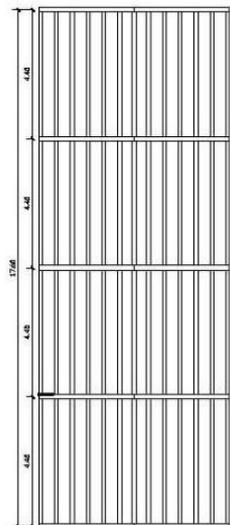
Dati estratti il 07 dic 2017, 04h52 UTC (GMT), da I.Stat

Basato sulla tecnologia datawarehouse OECD © OECD. Tutti i diritti riservati. Termini e condizioni | Politica sulla privacy

Login | English Version | FAQs e Contatti | Mappa del sito | Manuale utente | Home

Il computo metrico estimativo

Struttura (pianta e dettaglio)



N.	Cod.	Descrizione lavorazioni	U. di M.	Quantità				Prezzo unitario	Prezzo totale	Incidenza	
				P.u.	Lungh.	Largh.	Alt.				Totale
OPERE STRUTTURALI											
1	07.01.01.01	Struttura di copertura in legno lamellare incollato, superfici in vista piallate, abete di 1a classe. Sezione 50x16cm.	mc	10	3,7	0,16	0,5	2.960	973,85	2.882,60	7,3%
2	07.01.01.03	Travetti (correntini) per tetti a falda in legno lamellare incollato, superfici in vista piallate, abete di 1a classe. Sezione 12x16cm.	mq	2	3,7	17,6		130,240	26,76	3.485,22	8,8%
Costo opere strutturali										6.367,82	
ISOLANTI E IMPERMEABILIZZANTI											
4	07.01.05.01	Barriera antivapore in telo di polietilene, fornita e posta in opera a secco su tavolato di legno.	mq	2	3,7	17,6		130,24	4,27	556,12	1,4%
5	02.12.01.14	Isolamento termoacustico per pareti e solai in materassini traspiranti in fibra di lino con amido e sale borico, regolatore della umidità, densità 30 kg/m3. Doppio strato: spessore 12 cm.	mq	20	0,65	17,6		228,8	22,56	5.161,73	13,1%
8	07.01.05.03	Manto sottotegola in cartonghesso bitumato, fornito e posto in opera a secco con giunti sovrapposti di 10 cm, su tavolato di legno.	mq	2	3,7	17,6		130,24	3,91	509,24	1,3%
Costo isolanti e impermeabilizzanti										6.227,09	
RIVESTIMENTI E OPERE COMPLEMENTARI											
3	07.01.03.07	Rivestimento interno di soffitto formato da tavole perline a spigolo vivo con coste parallele, larghezza costante, incastro a maschio e femmina, superfici in vista piallate, spessore finito 17 mm.	mq	2	3,7	17,6		130,24	47,45	6.179,89	15,7%
6	07.01.03.17	Listelli di supporto, forniti e posti in opera allineati a ca. 65 cm di interasse nel rispetto dei fili di riferimento. Sezione 6x12cm.	mq	2	3,7	17,6		130,24	12,70	1.654,05	4,2%
7	07.01.03.05	Tavolato con tavole grezze e con coste parallele in legno d'abete di IIIa scelta, massima conducibilità termica 0,13 W/mK, densità 500 kg/m3, spessore 25 mm.	mq	2	3,7	17,6		130,24	12,50	1.628,00	4,1%
9	08.03.01.02	Copertura di tetto con pendenze comprese tra 20° a 45°, con nastri sbordati a canaletta in lamiera di rame, con giunti a tassello, fornita e posta in opera su preesistente supporto in tavolato di legno dello spessore minimo di 24 mm.	mq	2	3,7	17,6		130,24	121,80	15.863,23	40,2%
9	08.03.03.01	Canale di gronda semicircolare con ricciolo esterno e nervatura interna in lamiera di rame, spessore: 0.6mm.	m	2		17,6		35,2	41,21	1.450,59	3,7%
10	08.03.03.07	Testata di gronda in lamiera di rame, come supplemento alla gronda precedentemente descritta.	cad.	4				4	15,61	62,44	0,2%
Costo rivestimenti e opere complementari										26.838,20	

Elenco prezzi unitari: aggiornamento costi

$$Ca = (Cs * Ia) : Is$$

Ca = costo aggiornato

Cs = costo storico

Ia = indice aggiornato

Is = indice storico

oppure

$$Ca = Cs * I_{aggiornam.}$$

Ca = costo aggiornato

Cs = costo storico

I_{aggiornam.} = Ia : Is

Is

ottobre 2015

106,6

Ia

settembre 2017

107,4

I_{aggiornam.}

1,008

ELENCO PREZZI UNITARI

n°	cod	prezziario	Lavorazione	unità misura	prezzo unitario ottobre 2015	prezzo unitario settembre 2017
1	A22009n	ER2015	travi legno lamellare	mc	1.799,07 €	1.812,57 €

Computo metrico estimativo

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

n°	cod	prezziario	Lavorazione descrizione	unità misura	parti uguali	lungh	area	largh	altezza	q. tot	prezzo unitario 2017	COSTO DI COSTRUZIONE
1	A22009n	ER		mc								
			travi tipo 1		6	6,4		0,16	0,49	3,01		
			travi tipo 2		6	5		0,16	0,49	2,35		
			totale							5,36	1812,57	9.720,02 €