

laboratorio di costruzione architettonica1  
macro-modulo di Estimo a.a. 2017-2018

---

# La stima del costo di costruzione

Prof. Giorgia Zoboli

# 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 noli

---

## 00.02.01 Noli

---

Noli: ogni onere di trasporto per e da cantiere all'inizio ed al termine del nolo; tutti i normali sfridi ed usura dei materiali; il montaggio e lo smontaggio a fine lavori dei ponteggi interni ed esterni, degli elevatori e di ogni altra opera analoga. Per il nolo di automezzi, nel costo, sono comprese tutte le **forniture complementari** (carburanti, lubrificanti, grasso, ecc.), nonché la prestazione dell'autista. I prezzi, comunque, si intendono per macchine ed attrezzature varie in perfetto stato di funzionamento ed efficienza, corredate di tutti gli accessori d'uso e dei **dispositivi di protezione antinfortunistici a norma di legge**. Eventuali interventi di riparazione rimangono a carico del noleggiatore. Verrà riconosciuto un compenso per il trasporto, montaggio e smontaggio soltanto se l'oggetto del nolo è stato messo a disposizione esclusivamente per il lavoro in economia.

Prezziario di Bolzano

# La manodopera

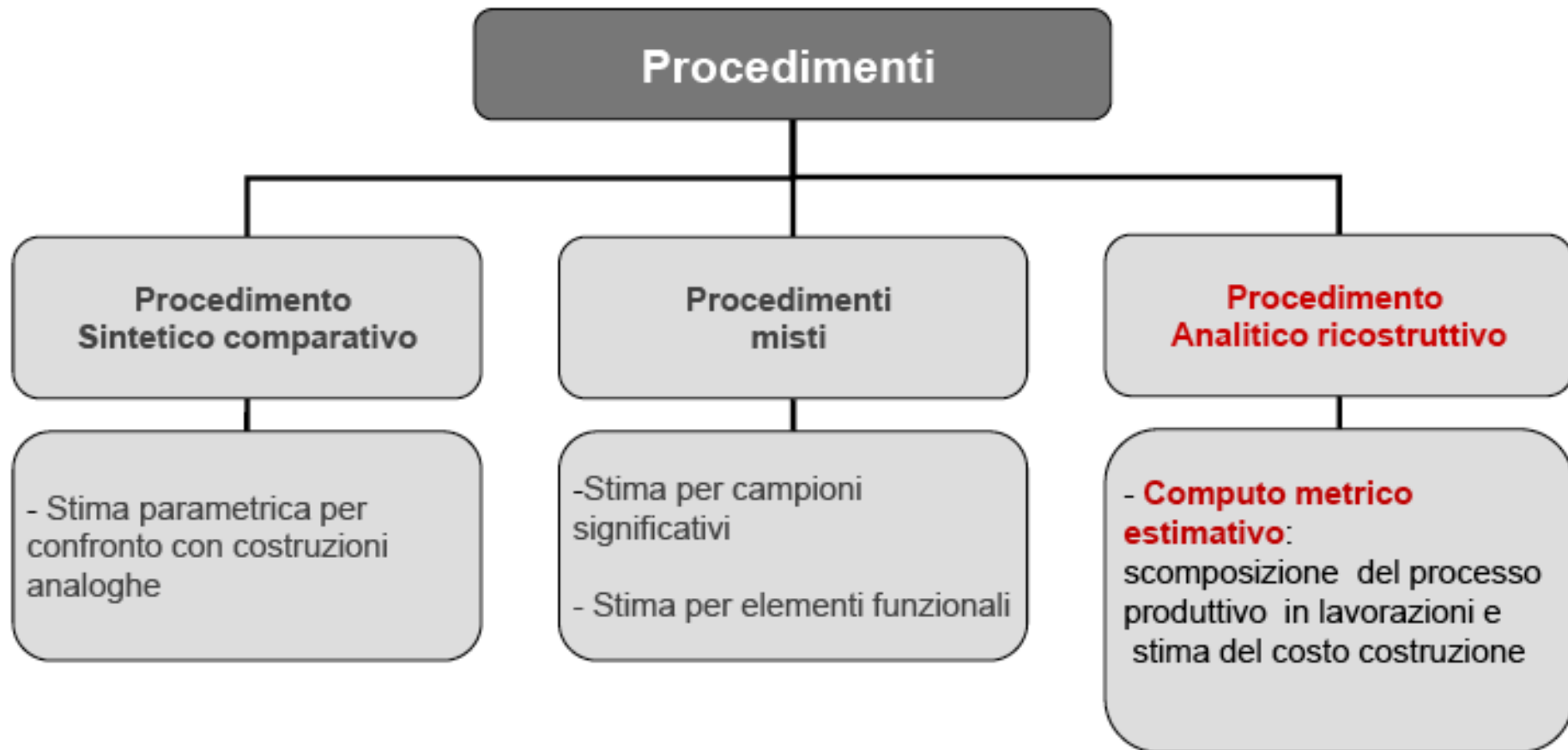
Manodopera - Noli e trasporti - Oneri per la sicurezza • 1/2010

C.C.I.A.A. Bologna

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	€
<b>NM</b>	<p><b>MANODOPERA DI RIFERIMENTO</b> al 1° gennaio 2010</p> <p><i>Prezzi orari per prestazioni effettuate durante l'orario di lavoro nell'ambito del Comune di Bologna (tariffe rilevate presso il <b>MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI - PROVVEDITO - RATO INTERREGIONALE PER LE OPERE PUBBLICHE EMILIA ROMAGNA MARCHE</b>). I prezzi comprendono: retribuzione contrattuale, oneri di legge e di fatto gravanti sulla manodopera, uso della normale dotazione di attrezzi e strumenti di lavoro. I prezzi non comprendono spese generali, utili dell'impresa, trasporto, trasferte e oneri derivanti da particolari contratti aziendali.</i></p>		
NM.01	Operaio specializzato .....	all'ora	25,63*
NM.02	Operaio qualificato .....	all'ora	23,94*
NM.03	Manovale specializzato .....	all'ora	21,66*
NM.04	Operaio V° livello .....	all'ora	22,06*
NM.05	Operaio III° livello .....	all'ora	19,44*
	<i>Per prestazioni in orario extra normale e in particolari condizioni di esecuzione valgono le maggiorazioni previste dai vigenti contratti di lavoro.</i>		

Prezziario della Camera di Commercio di Bologna

# I procedimenti di stima



# I procedimenti di stima e il livello progettuale

---



# Il procedimento sintetico comparativo

Procedimento di stima sintetico

Individuazione del campione e delle fonti

Scelta delle unità di misura e calcolo dei costi parametrici

Livellamento cronologico e analisi della distribuzione dei costi

Confronto e stima

Preventivo sommario

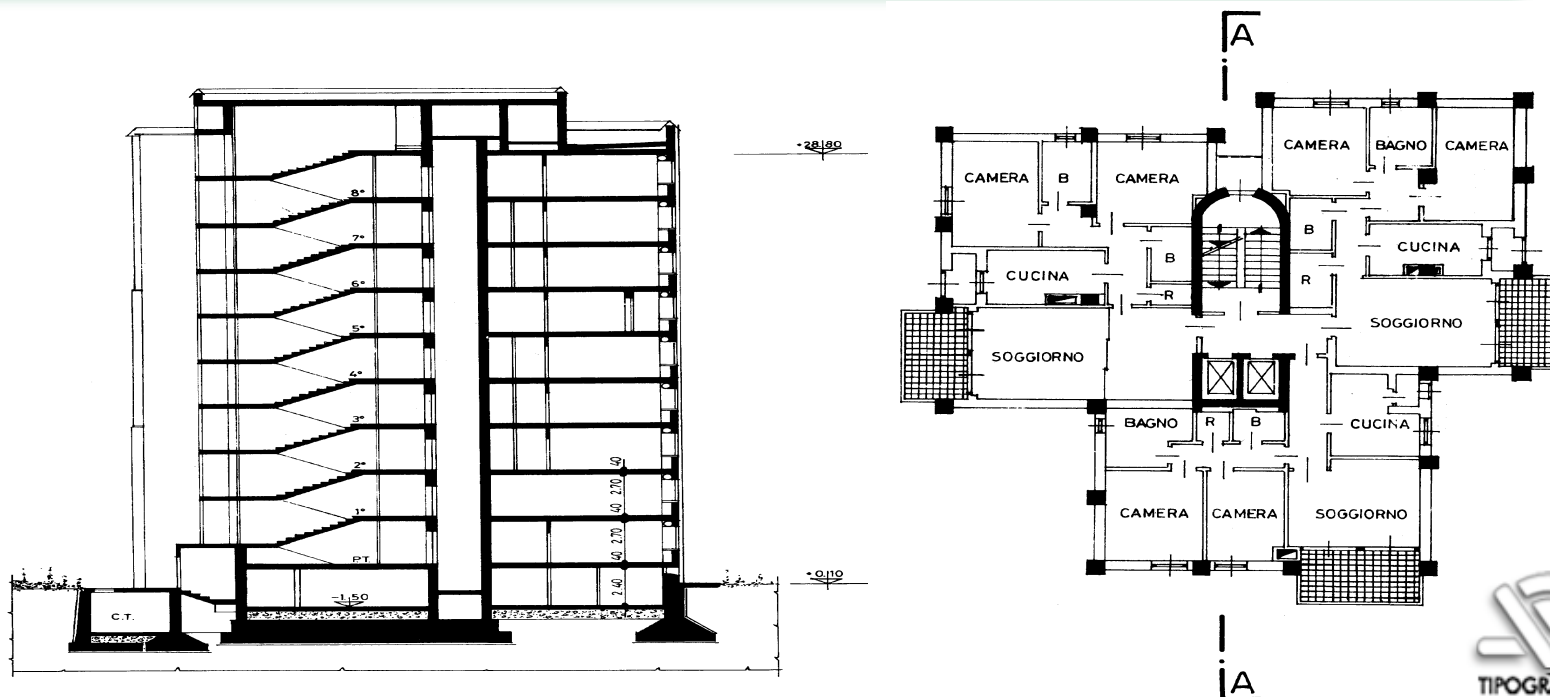
Il procedimento si articola in quattro fasi al termine delle quali si ottiene un **preventivo sommario** dei costi necessari per la realizzazione dell'opera

# I costi parametrici per tipologie edilizie

Edificio a torre

## TABELLA DEI COSTI PARAMETRICI

2.983.959,00	1.008,00 Euro	Costo dell'opera al m <sup>2</sup>
2.961		
2.983.959,00	305,00 Euro	Costo dell'opera al m <sup>3</sup>
9.771		



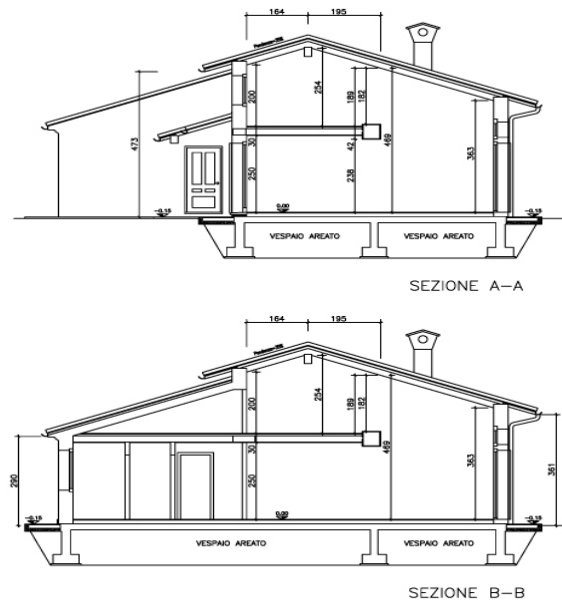
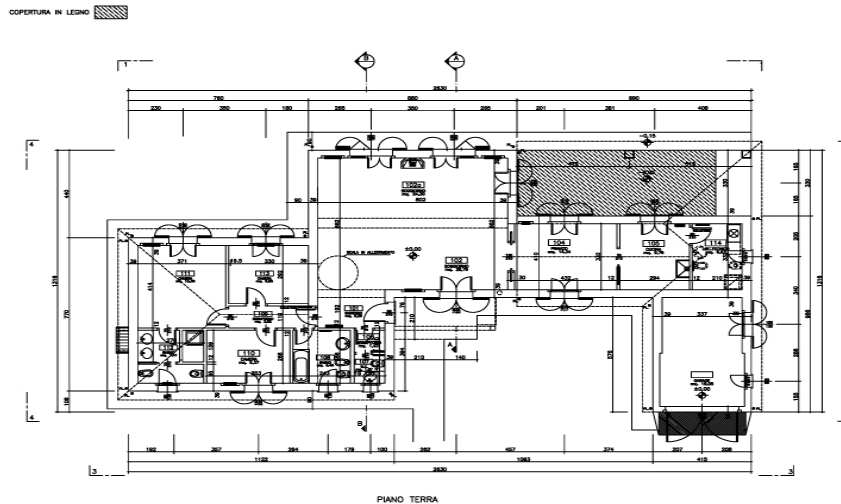


# I costi parametrici per tipologie edilizie

Villa singola di pregio

## TABELLA DEI COSTI PARAMETRICI

352.585,00 239	1.475,00 Euro	Costo dell'opera al m <sup>2</sup>
352.585,00 789	447,00 Euro	Costo dell'opera al m <sup>3</sup>



# Il procedimento sintetico comparativo

## Scelta dell'unità di misura



# Indici ISTAT

---

I numeri indici ISTAT misurano le variazioni del costo di costruzione intervenute in un certo intervallo di tempo a partire da un anno base in cui l'indice assume valore uguale a 100

Il numero indice è calcolato:

$$I = \frac{P_i}{P_b} 100$$

Con:

$P_i$  = prezzo del bene in un determinato periodo (mese, anno)

$P_b$  = Prezzo del bene in un periodo detto periodo base

# 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)

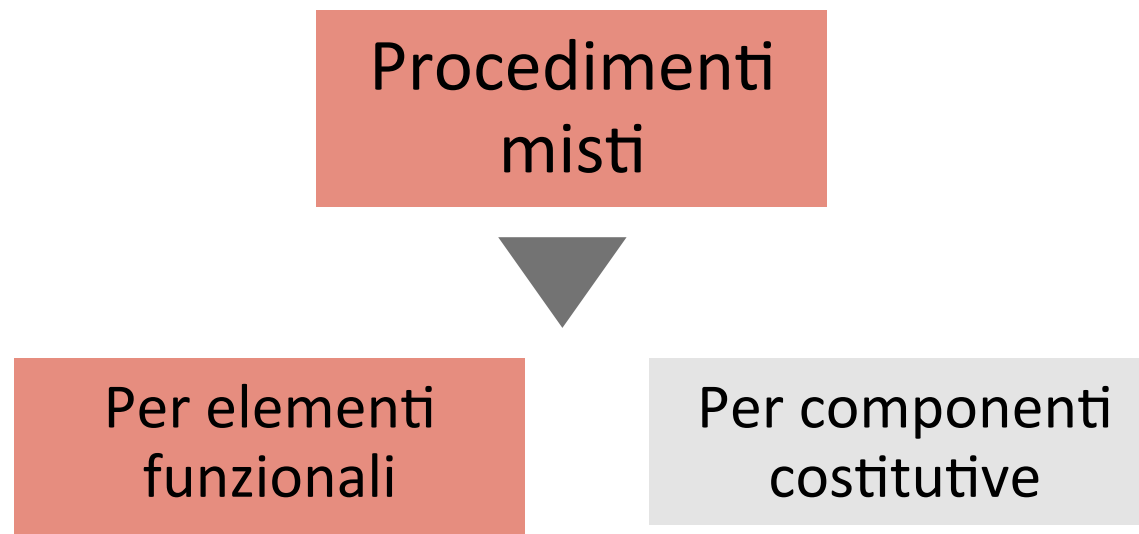
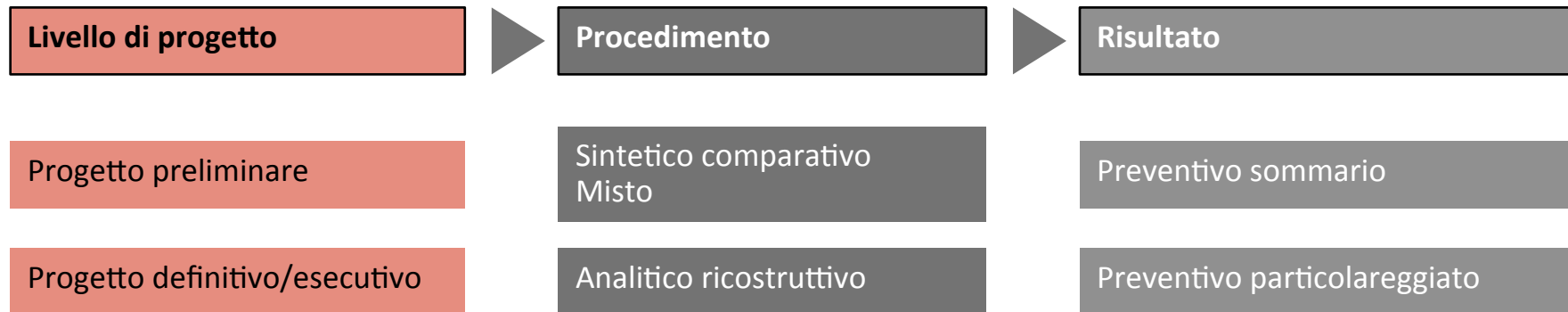
Cs: 800 €/mq (2013)

Ia: 114,2 (2017)

Is: 107,7 (2013)

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

# I procedimenti misti



# Il procedimento per elementi funzionali

Si articola nelle seguenti fasi:

1. individuazione di un **edificio di riferimento** (A) di tipologia e dimensioni analoghe a quello oggetto di stima (B);
2. disaggregazione dell'organismo edilizio di riferimento (A) nelle varie **componenti costruttive** (murature e tavolati, intonaci, impianto elettrico, scavi e rinterri, ecc.);
3. stima del **costo di costruzione** di A in ragione degli elementi funzionali:
  - Si individuano gli elementi funzionali di cui è composto l'edificio A e i relativi costi;
  - Si calcolano le incidenze dei singoli elementi funzionali in termini unitari (€/mq) e percentuali (%).
4. **stima del costo totale dell'edificio B** correggendo le incidenze di A in relazione alle peculiarità di B attraverso **opportuni coefficienti**

# Il procedimento per elementi funzionali

---

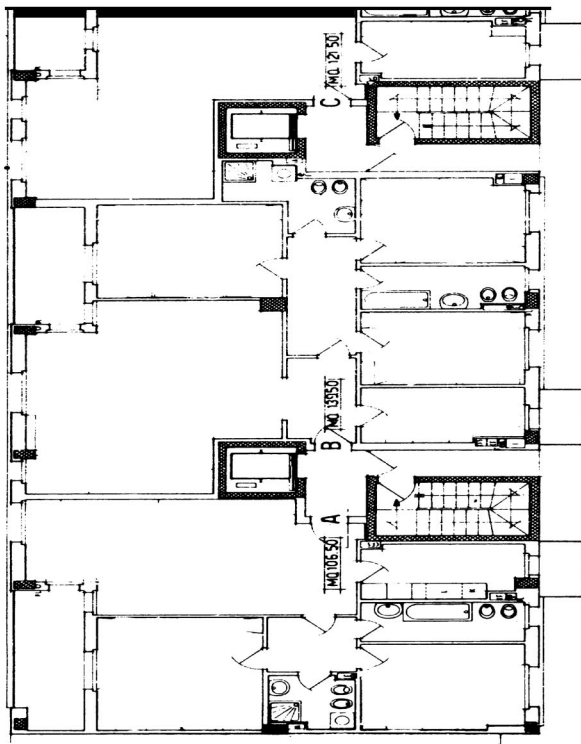
L'adeguamento dei costi:

- a. Storico (indici ISTAT costo di costruzione di un fabbricato residenziale)
- b. Quantitativo-qualitativo (con incrementi negativi o positivi del costo attualizzato già riscontrato per l'elemento in esame, in funzione delle migliori o peggiori caratteristiche)

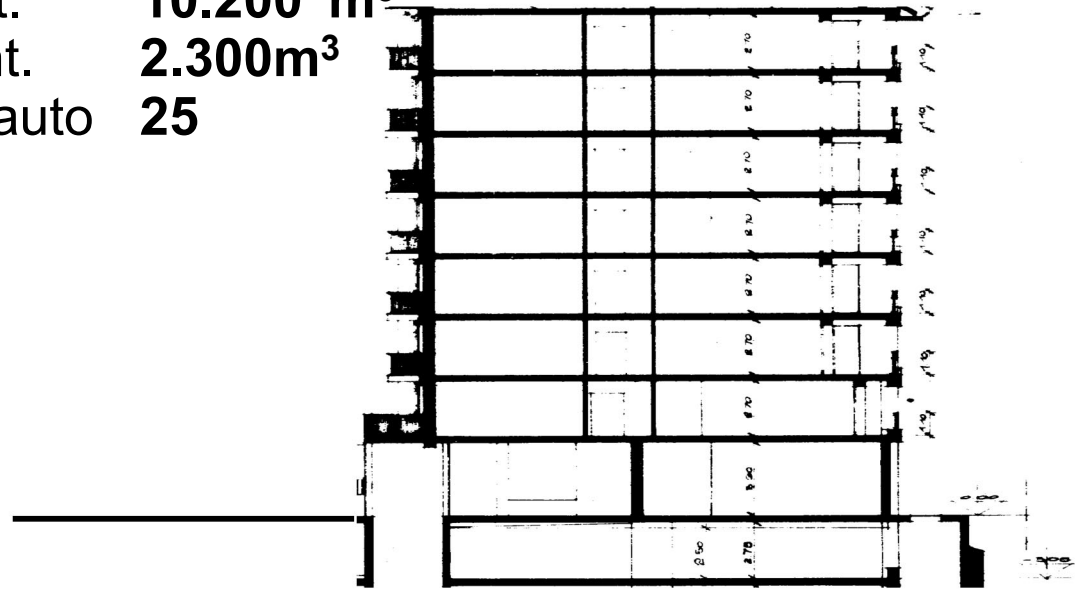
# Il procedimento per elementi funzionali

L'edificio oggetto di stima: B

L'intervento riguarda la costruzione di un edificio residenziale di **8 piani fuori terra e 1 interrato**, così composto: interrato box e cantine, al piano terreno ingresso e negozi, ai piani superiori 20 abitazioni.



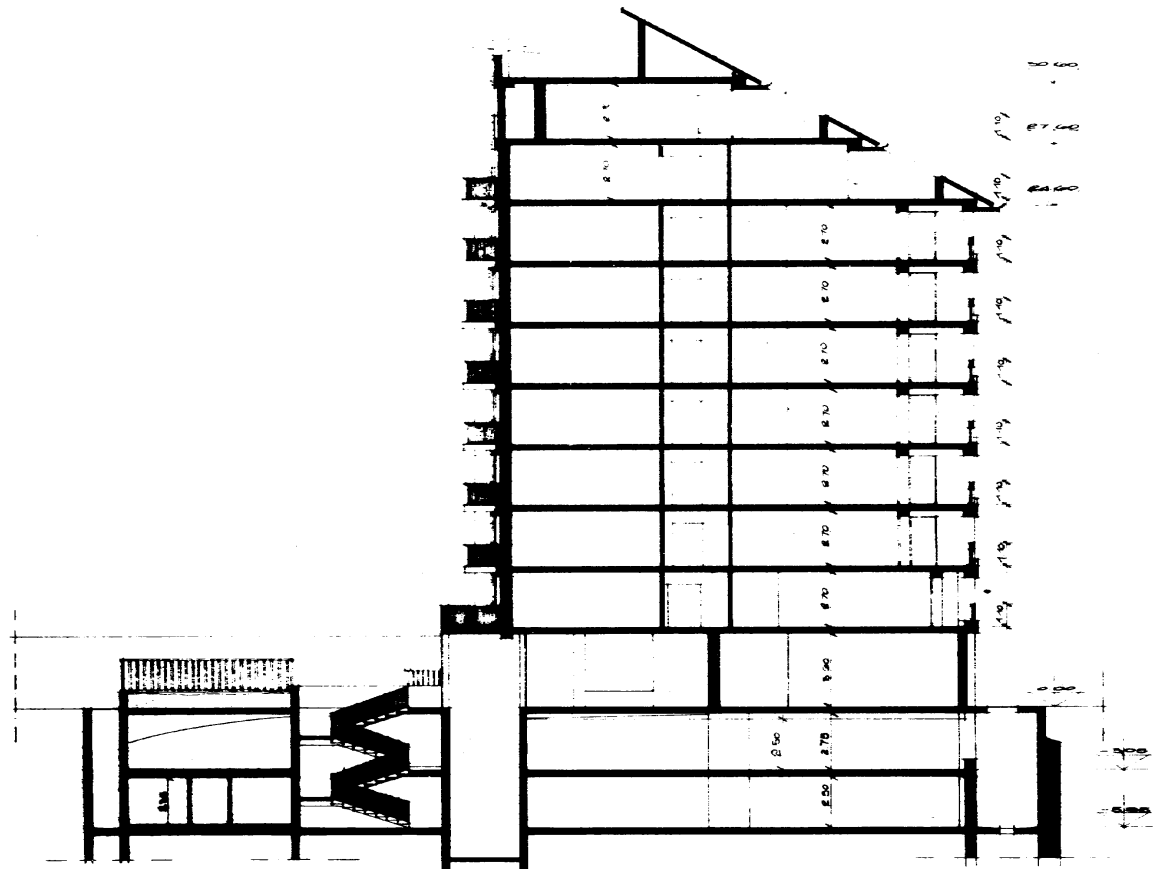
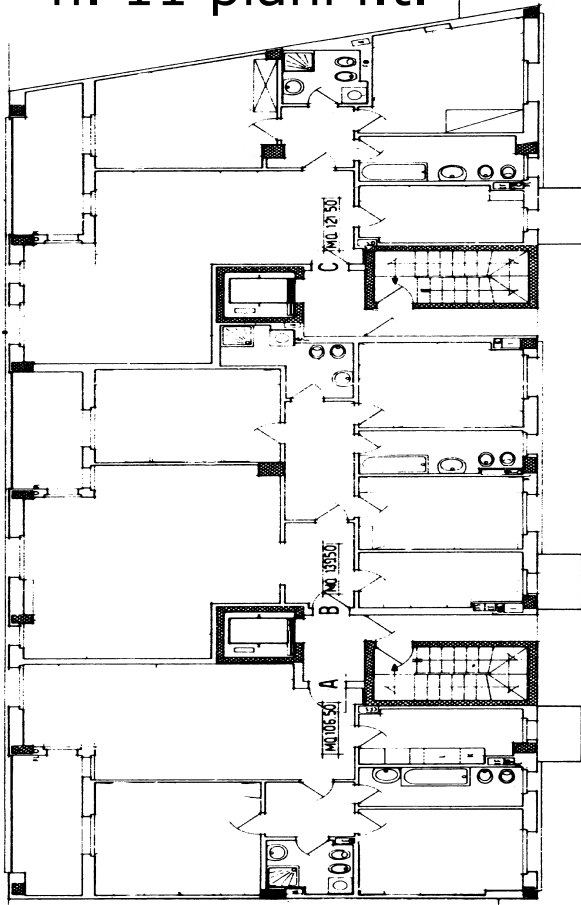
S.l.p.	3.200	m <sup>2</sup>
Vol. Ft.	10.200	m <sup>3</sup>
Vol. Int.	2.300	m <sup>3</sup>
Posti auto	25	





# Il procedimento per elementi funzionali

L'edificio di riferimento: A  
n. 2 piani interrati  
n. 11 piani f.t.



# Il procedimento per elementi funzionali

Codice	Descrizione	Edificio A		Edificio B		
		Costo in Euro	Incidenza	k	costo	incidenza
1	Scavi e movimenti di terra	104.036,00	2,37%	0,8	83.228,80	2,06%
2	Sondaggi e diaframmi	127.688,00	2,91%	0,8	102.150,40	2,53%
3	Fondazioni	131.833,00	3,01%	1,4	184.566,20	4,57%
4	Strutture c.a. più trattamento a vista	884.031,00	20,17%	0,7	618.821,70	15,31%
5	Murature e tavolati	309.114,00	7,05%	0,8	247.291,20	6,12%
6	Vespai, sottofondi e pavimenti	301.322,00	6,87%	0,8	241.057,60	5,96%
7	Opere in pietra	54.233,00	1,24%	0,9	48.809,70	1,21%
8	Rivestimenti e zoccolini	296.177,00	6,76%	1	296.177,00	7,33%
9	Intonaci e tinteggiature	232.083,00	5,29%	1	232.083,00	5,74%
10	Canne e fognature	76.742,00	1,75%	0,7	53.719,40	1,33%
11	Coibentazione	81.100,00	1,85%	1,3	105.430,00	2,61%
12	Impermeabilizzazioni e copertura	91.603,00	2,09%	0,9	82.442,70	2,04%
13	Opere e serramenti in ferro e alluminio e lattonerie	396.927,00	9,05%	1,1	436.619,70	10,80%
14	Serramenti in legno	438.086,00	9,99%	1	438.086,00	10,84%
15	Impianto di riscaldamento/condizionamento	314.113,00	7,17%	0,9	282.701,70	6,99%
16	Impianto idrosanitario e sollevamento acque	149.410,00	3,41%	0,95	141.939,50	3,51%
17	Impianto elettrico	263.380,00	6,01%	1,2	316.056,00	7,82%
18	Impianto ascensori	131.833,00	3,01%	1	131.833,00	3,26%
	<b>Costo Totale</b>	<b>4.383.711,00</b>	<b>100,00%</b>		<b>4.043.013,60</b>	<b>100,00%</b>

# Il computo metrico estimativo

---

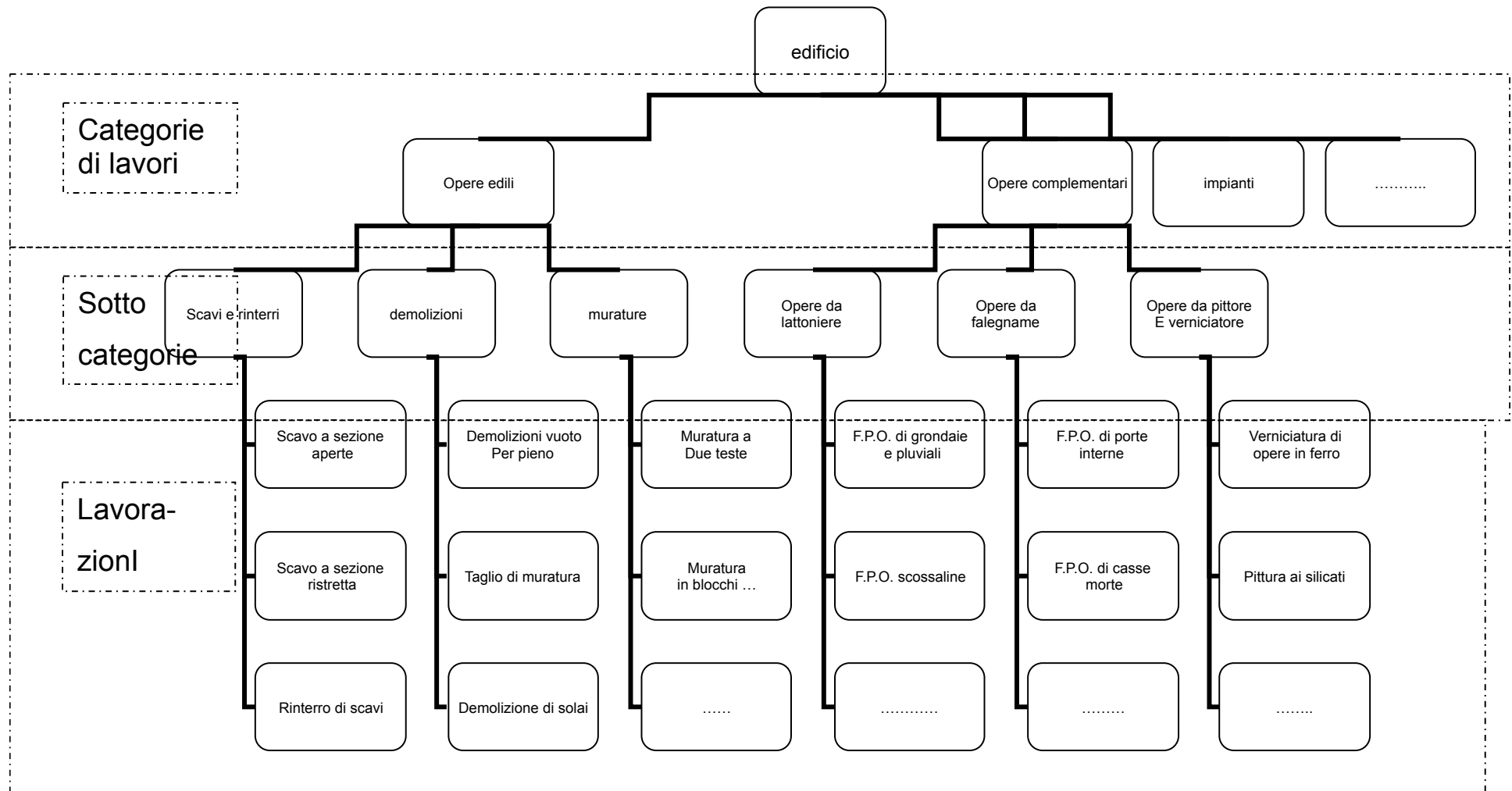
- È il procedimento analitico di stima del costo di costruzione di un opera edilizia o infrastrutturale
- E' la somma degli importi risultanti dal prodotto delle quantita' di ogni lavorazione per il rispettivo prezzo unitario e si opera attraverso l'analisi dettagliata di quantita' e qualita' di tutte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

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

# Le fasi del CME

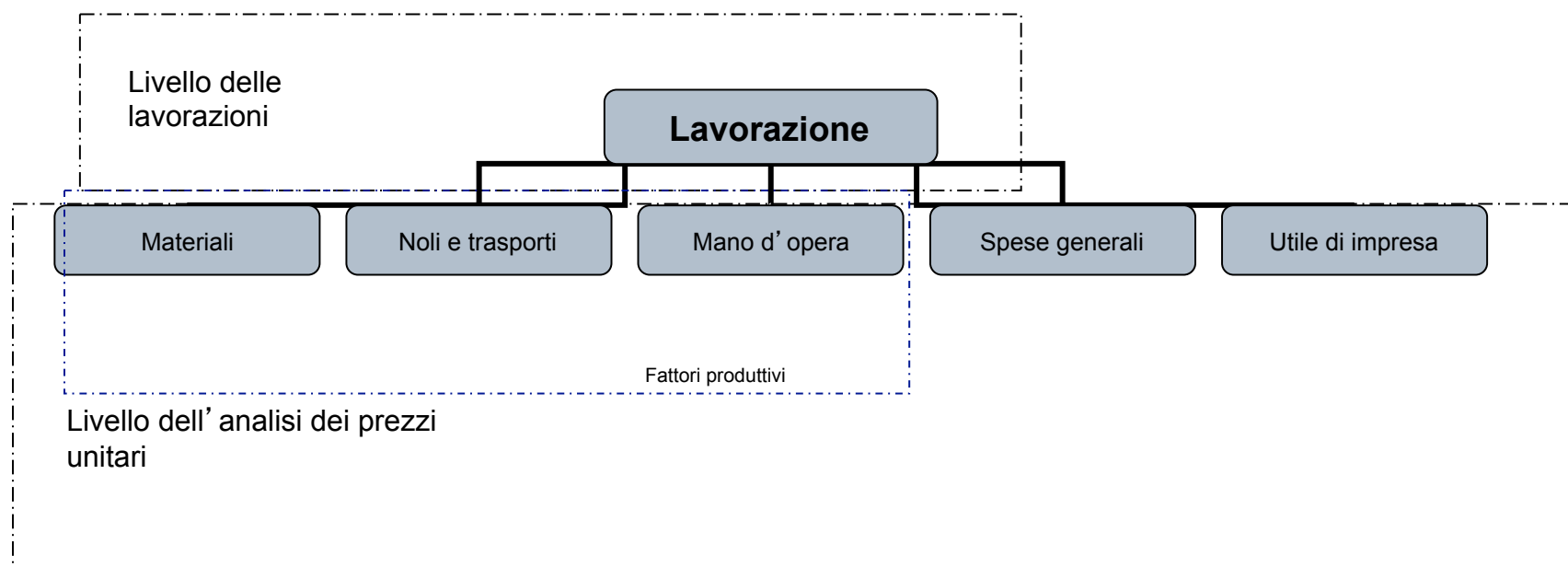
<b>fase</b>	<b>strumenti</b>	<b>risultato</b>
1. La fase di classificazione	WBS: struttura ad albero per lavorazioni	<b>L'elenco delle lavorazioni</b>
2. La fase di misurazione	Disegni di misura	<b>Computo metrico CM</b>
3. La fase di stima dei prezzi unitari	Prezziari Analisi prezzi unitari	<b>L'elenco dei prezzi unitari EPU</b>
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 <b>CME</b>

# 1. La classificazione: Work Breakdown Structure



# 1. 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)



# La lavorazione

---

La descrizione di una deve rappresentare dettagliatamente:  
le caratteristiche tecnologiche dell' elemento costruttivo a  
cui si riferisce

tutti i materiali e le operazioni necessarie all' esecuzione della  
lavorazione

le modalità con cui andrà misurata ovvero compensata

ma soprattutto:

deve essere chiaro cosa è compreso nel relativo prezzo  
unitario e cosa no

per ogni lavorazione si dovrà individuare la relativa unità di  
misura

# L'elenco delle lavorazioni

Ogni lavorazione deve essere univocamente identificabile attraverso un CODICE (Il codice può essere lo stesso del prezzario di derivazione, oppure essere definito dal progettista)

La descrizione deve essere completa ed il più esauriente possibile

Per ogni lavorazione deve essere definita l'unità di misura

codice	descrizione	UM
01/fe 122	Demolizione in breccia a sezione obbligata, valutata per la cubature effettivamente eseguita con l'ausilio del martello demolitore, compresi l'abbassamento del materiale di risulta, le opere provvisorie, il carico ed il trasporto a discarica e gli oneri di smaltimento	m3
05/rer 234	Fornitura e posa in opera di scuri alla veneta in legno di abete di prima scelta commerciale con piccoli nodi sani (esclusi nodi cadenti) dello spessore di mm 25 al grezzo, piallati e levigati, a 4 lati; la schiene verticali dovranno essere incollate tra tavola e tavola, i traversi orizzontali lavorati a bugna o a standola con tavole più larghe alla parte inferiore e gradatamente scalando alla parte superiore con tavole non inferiori a 16 cm; Compreso ogni onere per dare l'opera eseguita secondo le regole dell'arte, secondo i disegni esecutivi e secondo le prescrizioni della DL	m2



# Come definire l'unità di misura delle lavorazioni

---

In funzione delle caratteristiche fisiche del risultato della lavorazione  
In funzione dei disegni esecutivi  
In base a delle NORME di MISURAZIONE CONVENZIONALI

**Le norme di misurazione sono state redatte al fine di garantire:**

- omogeneità delle misurazioni
- oggettività delle misurazioni
- misurazioni generalmente valide generalmente riconosciute
- quantificazione esatta della lavorazione
- quantificazione esatta del costo della lavorazione

**Ogni norma di misurazione contiene:**

- la grandezza geometrica e fisica
- L'unità di misura
- Le modalità di misurazione
- Oneri particolari ed esclusioni

# Esempi di unità di misura

Tipologia di opera	Unità di misura
Scavi	Volume
Demolizioni	Volume effettivo demolito
Murature	Volume o superficie
Strutture in cemento	Volume
Solai	Superficie netta
Tetti	Superficie effettiva della falde
Pavimenti	Superficie netta
Intonaci	Superficie
Lavori in pietra	Volume
Impianti tecnologici	
Elettrici	Punti luce
Idraulici	Peso effettivo

## 2. 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:

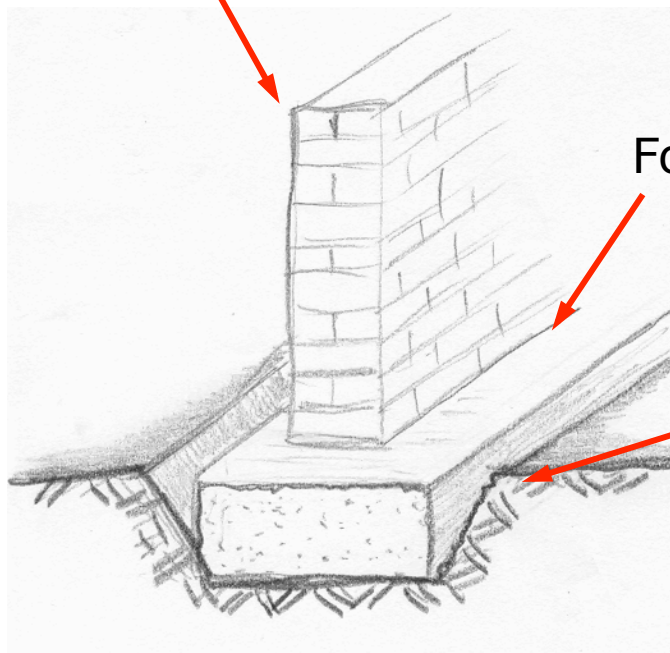
**Tecniche di computazione**

**Norme di misurazione**

# UN ESEMPIO: la classificazione

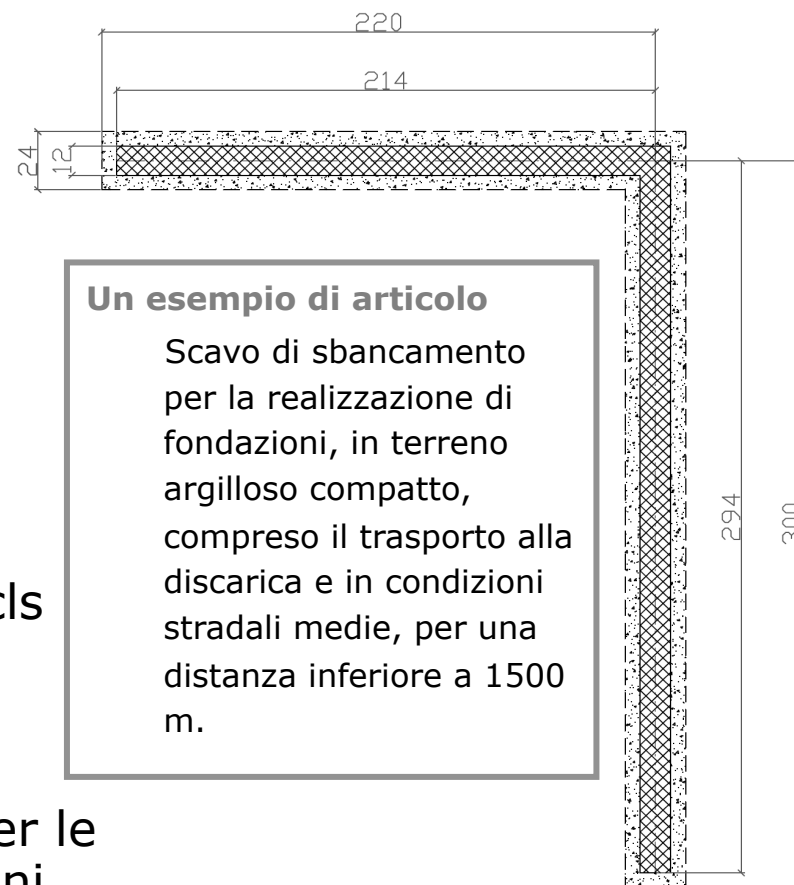
Muro perimetrale in mattoni, con fondazione continua in calcestruzzo non armato.

Muratura in mattoni



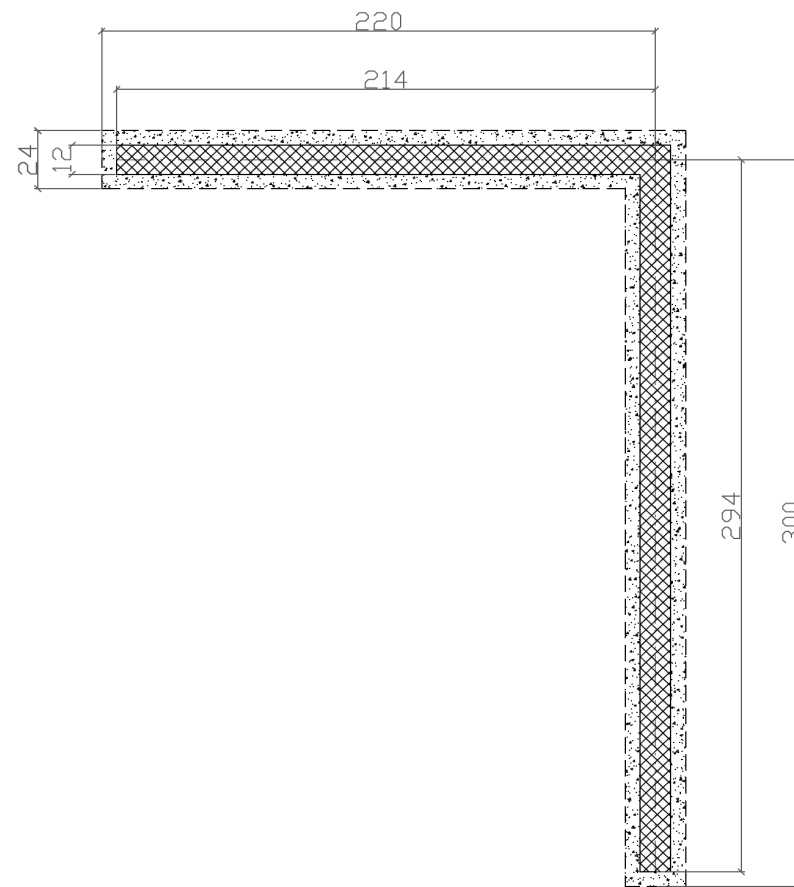
Fondazioni in cls

Scavo per le fondazioni



# UN ESEMPIO: la misurazione

<b>Muratura in mattoni</b>	
Linea d'asse	$2,14+2,94= 5,08$ m
Spessore	0,12 m
Superficie	$5,08*0,12=0,61$ mq
Altezza	2 m
Volume	$0,61*2= 1,22$
<b>Fondazioni in cls</b>	
Linea d'asse	$2,20+3,00= 5,20$ cm
Spessore	0,24 m
Superficie	$5,20*0,24=1,25$ mq
Altezza	0,40 m
Volume	$1,25*0,40= 0,5$ mc





# Le norme di misurazione: esempio

## Prezziario regione Umbria

<b>Disimpegno</b>	82,5	SP	PROSPETTO NORD OVEST	
<b>bucature interne</b>	1,9	de		Intonaco
<b>riquadrature interne</b>	2,2	d	<b>murature</b>	28,4
<b>tot. Ambiente</b>	<b>82,8</b>	tut	<b>bucature</b>	3,0
<b>Bagno 1</b>	39,6	de	<b>TOTALE PROSPETTO</b>	28,4
<b>bucature esterne</b>	1,3	on		
<b>bucature interne</b>	1,8	ip	PROSPETTO SUD EST	
<b>riquadrature interne</b>	0,6	in		Intonaco
<b>tot. Ambiente</b>	<b>38,3</b>	d	<b>murature</b>	38,5
<b>TOTALE INTONACI INTERNI (mq)</b>	<b>444,1</b>		<b>riquadrature</b>	7,4
			<b>bucature</b>	9,3
			<b>TOTALE PROSPETTO</b>	36,7
			<b>TOTALE EDIFICIO</b>	<b>94,1</b>

# Le norme di misurazione: esempio

## Prezziario Camera Commercio Bologna

Detrazione delle bucatore di superficie superiore a 2 mq senza aggiungere

<b>Disimpegno</b>	82,5
bucature interne	1,9
riquadrate interne	0
<b>tot. Ambiente</b>	<b>82,5</b>
<b>Bagno 1</b>	39,6
bucature esterne	1,3
bucature interne	1,8
riquadrate interne	0
<b>tot. Ambiente</b>	<b>39,6</b>
<b>TOTALE INTONACI INTERNI (mq)</b>	<b>436,5</b>

PROSPETTO NORD OVEST	
	Intonaco
murature	28,4
<b>bucature</b>	<b>3,0</b>
<b>TOTALE PROSPETTO</b>	<b>28,4</b>
PROSPETTO SUD EST	
	Intonaco
murature	38,5
<b>bucature</b>	<b>9,3</b>
<b>TOTALE PROSPETTO</b>	<b>29,2</b>
<b>TOTALE EDIFICIO</b>	<b>86,6</b>



# Il computo metrico

Il numero progressivo può variare

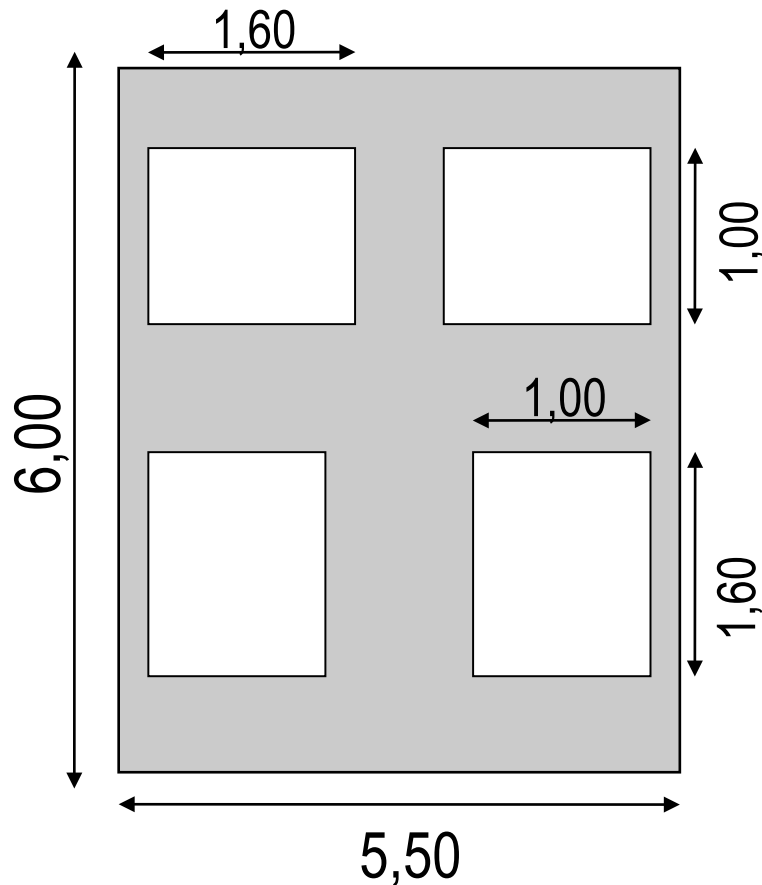
Il codice di elenco prezzi è univoco e serve ad identificare la lavorazione ed il relativo prezzo (deve essere riportato fedelmente dall'elenco prezzi unitari)

La descrizione delle lavorazioni, se nell' EPU deve essere completa, nella tabella C.M. può essere sintetica in quanto il codice di E.P.U. permette l' identificazione univoca della stessa lavorazione.

Le misure riportate nei righi di misurazione devono essere individuabili nei disegni

N.pr./cod	Descrizione dei lavori	UM	P.U.	Lung	Larg	H/peso	Quantità

# 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	
	<i>Largh.</i>	<i>Lungh.</i>	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>
	5,50	6,00	33,00	
2	1,00	1,60		-3,20
2	1,60	1,00		-3,20
	<b>Totale</b>		<b>26,60</b>	

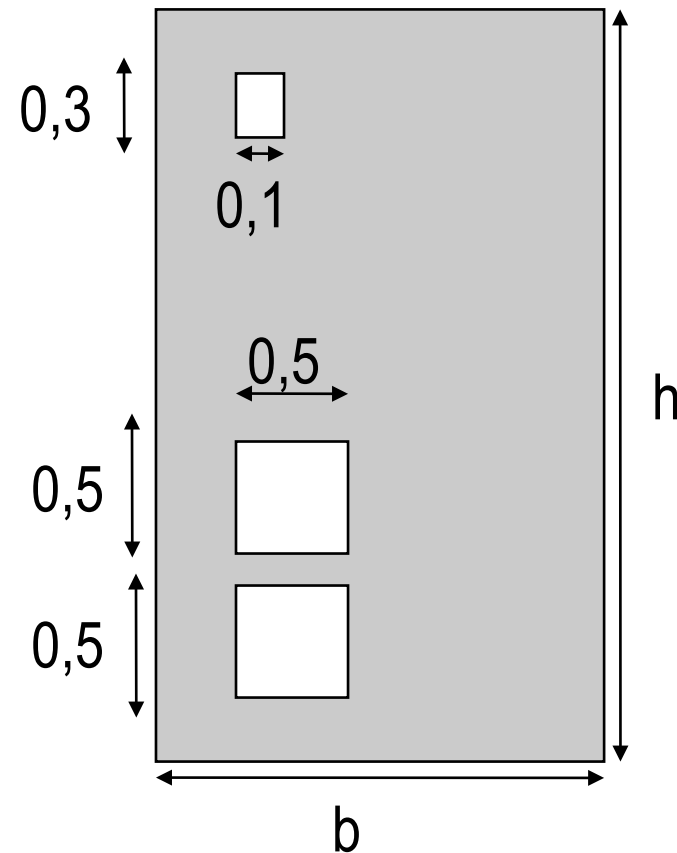
# Esempio

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
<b>Totale</b>	<b>mc</b>					<b>78,40</b>

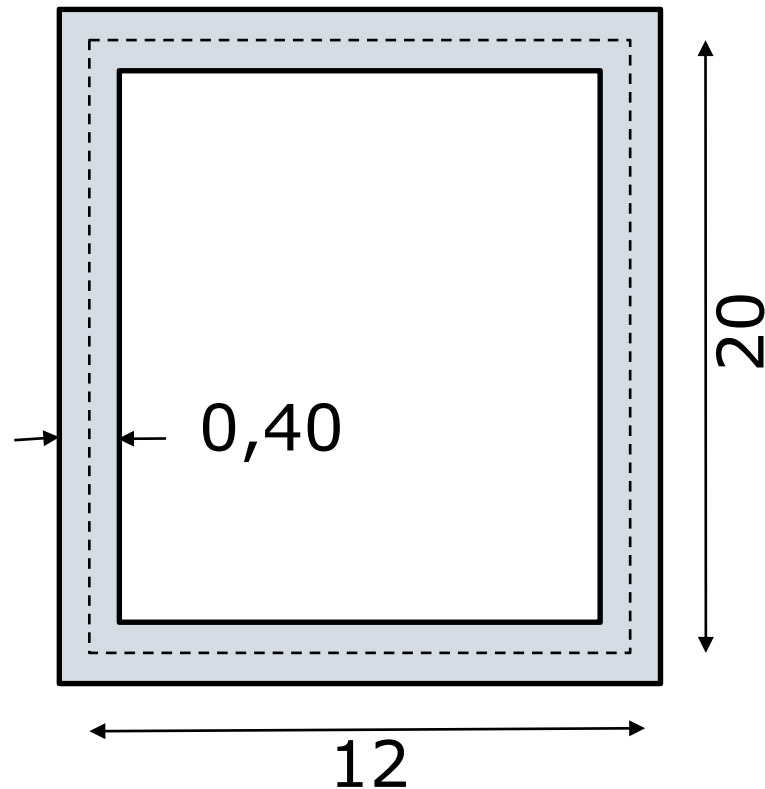
Misurazione fuori tutto

# 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**



# La misurazione lungo la linea d'asse



La superficie della sezione di un muro perimetrale si ottiene moltiplicando lo sviluppo della linea d'asse per lo spessore del muro

$$\text{Linea d'asse} = (20 + 12) \times 2 = 64 \text{ ml}$$

$$\text{Spessore} = 0.4 \text{ ml}$$

$$\text{Superficie sezione muro} = 64 \times 0.4 = 25.6 \text{ mq}$$

# Errori da evitare

**ATTENZIONE ALL'UNITA' DI MISURA !!!** Quando si inseriscono le misure parziali nei rigi 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	<del>0,2</del>	
	F.P.O di travetti misurati a mq di solaio (non a mq di singolo travetto)	m2	45	<del>3</del>	<del>0,12</del>		

# 3. 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: condizioni di utilizzo

L'Elenco prezzi provinciale è stato realizzato prendendo in considerazione **situazioni di lavoro da considerarsi di tipo “medio”** sia per quanto riguarda la **dimensione dell'intervento** sia per quanto riguarda la **collocazione del cantiere**. Per le forniture e le opere di particolare difficoltà e/o in zone disagiate si potranno eventualmente adeguare i singoli prezzi sulla base di analisi prezzi riferite alla specifica opera da realizzare.

Sono considerate di **particolare difficoltà**, ad esempio, le opere od i lavori che abbiano le seguenti caratteristiche:

- particolare difficoltà di accesso al cantiere;
- quota del cantiere superiore a m1.200 s.l.m.;
- particolare difficoltà nell'approvvigionamento del materiale a piè d'opera;
- tipologia particolare della struttura e/o della lavorazione;
- esecuzione dei lavori in presenza di particolari difficoltà;
- ridotta dimensione dell'intervento;
- approvvigionamenti in tempi ristretti in conseguenza di particolari eventi eccezionali (calamità naturali, ecc.).
- esecuzione delle lavorazioni in notturno e/o festivo

# Prezziari: condizioni di utilizzo

I prezzi sono riferiti a prestazioni "normali" con quotazioni medie di mercato.

Una modifica dei prezzi e delle descrizioni di singole posizioni, se motivate dal progettista, può essere operata di caso in caso. Per quanto riguarda i prezzi, la variazione può essere giustificata in presenza di particolari situazioni legate al cantiere (ad es. quantità, logistica ideale, particolari difficoltà di esecuzione, prevedibile difficoltà nell'installazione del cantiere o nell'utilizzo di macchine, difficile raggiungibilità della località di lavoro, ecc.).

## **Prezzi unitari**

---

I prezzi di seguito riportati sono comprensivi delle spese generali (13%) ed utile d'impresa (10%).

## **Prezziario della Provincia Autonoma di Bolzano**

# Prezziari: condizioni di utilizzo

Il presente elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche regionale ha valenza sull'intero territorio regionale per la esecuzione di opere pubbliche, e si riferisce a lavori con normali difficoltà di esecuzione e/o di accantieramento, in condizioni ordinarie: eventuali specificità caratteristiche dei singoli interventi, o del contesto territoriale, debitamente motivate e documentate, possono dar luogo a variazioni del prezzo indicato.

In ottemperanza all'art. 32 del D.P.R. n. 207/2010, i prezzi delle varie categorie d'opera comprendono i compensi per spese generali e per l'utile dell'Esecutore, riguardanti gli oneri derivanti da una conduzione organizzata e tecnicamente qualificata del cantiere, nella misura del 26,50% sul costo complessivo (le spese generali incidono per il 15% e l'utile incide per il 10%, incrementato delle spese generali). Pertanto, ogni prezzo comprende il costo dei materiali, della manodopera, dei noli e dei trasporti.

**Elenco Regionale dei Prezzi della Regione Emilia-Romagna**

# Prezziari: condizioni di utilizzo

Nelle opere compiute sono stati valutati i compensi per **spese generali ed utili dell'appaltatore**, per tener conto dei maggiori oneri derivanti da una conduzione organizzata e tecnicamente qualificata del cantiere, nella misura complessiva del **26,50%**.

Il listino si riferisce sempre a forniture ed opere in **cantieri di tipo medio**.

Per le forniture e le opere di particolare difficoltà e/o in zone disagiate si potranno eventualmente, adeguare i singoli prezzi sulla base di successive **analisi prezzi** riferite alla specificità delle opere da realizzare.

Nell'elaborazione del progetto, al professionista è demandata l'effettuazione delle scelte delle lavorazioni e delle metodologie di esecuzione dei lavori, tenendo conto dello specifico cantiere che si dovrà attrezzare.

# Prezziari: criteri di utilizzo

---

Le voci comprese nell'Elenco prezzi provinciale definiscono le caratteristiche, le metodologie, le prestazioni e la qualità dell'intervento da eseguire. Si raccomanda di dare un'attenta lettura alle voci inserite nell'elaborato in quanto i **materiali e le modalità esecutive sono determinanti per la definizione del prezzo.**

# Prezziari: criteri di utilizzo

---

**Resta sempre compito del progettista:**

- **valutare criticamente le singole voci da utilizzare ed il relativo prezzo;**
- **provvedere, eventualmente, all'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**

**Prezziario della Provincia Autonoma di Trento**

## MURATURA IN BLOCCHI DI ARGILLA ESPANSA

Fornitura e posa in opera di muratura portante retta di ogni forma e di spessore grezzo uguale o superiore a 20 cm, eseguita con blocchi semipieni in conglomerato di argilla espansa. La muratura, eseguita a blocchi sfalsati per un'altezza grezza netta interna fino a 3.50 m, sarà legata con malta classe M3 dosata a 300 kg di cemento tipo R 3.25 e 200 kg di calce idraulica per metrocubo di sabbia a granulometria idonea. In particolare gli elementi costituenti la muratura dovranno essere in possesso delle seguenti caratteristiche tecniche debitamente certificate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.:

- densità apparente (esclusi fori) 850 kg/m<sup>3</sup>;
- foratura minore 45 %;
- conducibilità termica apparente 0.21 W/mK.

Inoltre la muratura dovrà possedere una resistenza caratteristica a compressione  $f_k$  uguale o superiore a 2.5 N/mm<sup>2</sup> in conformità a quanto previsto dal D.M. 20.11.1987.

Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione di vani per porte e finestre, gli architravi e le spallette, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n. 246 e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

m<sup>3</sup>

228,90

m<sup>3</sup>

265,30

## MURATURA FONOSOLANTE IN BLOCCHI DI ARGILLA ESPANSA

Fornitura e posa in opera di muratura portante retta di ogni forma e di spessore grezzo compreso tra 20 e 30 cm, eseguita con blocchi semipieni in conglomerato di argilla espansa. La muratura, eseguita a blocchi sfalsati per un'altezza grezza netta interna fino a 3.50 m, sarà legata con malta classe M3 dosata a 300 kg di cemento tipo R 3.25 e 200 kg di calce idraulica per metrocubo di sabbia a granulometria idonea sia nei giunti verticali che orizzontali. In particolare gli elementi costituenti la muratura dovranno essere in possesso delle seguenti caratteristiche tecniche debitamente certificate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.:

- densità apparente (esclusi fori) 1200 kg/m<sup>3</sup>;
- foratura minore 45 %;
- conducibilità termica apparente 0.33 W/mK;
- potere fonoisolante min. (spessore 20 cm)  $R_w$  54 dB;
- potere fonoisolante min. (spessore 25 cm)  $R_w$  55.6 dB;
- potere fonoisolante min. (spessore 30 cm)  $R_w$  56.9 dB.

Inoltre la muratura dovrà possedere una resistenza caratteristica a compressione  $f_k$  uguale o superiore a 2.5 N/mm<sup>2</sup> in conformità a quanto previsto dal D.M. 20.11.1987.

Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione di vani per porte e finestre, gli architravi e le spallette, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n. 246 e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.



# Prezziari: criteri di utilizzo

## NORME TECNICHE GENERALI

### Movimenti terra

#### Scavi in genere

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- **scavi di sbancamento:** il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni raggugliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;

- **scavi a sezione obbligata:** negli scavi a sezione obbligata il volume si ricava moltiplicando l'area del fondo del cavo per la profondità del medesimo, misurata a partire dal punto più depresso del perimetro: la parte di scavo che eventualmente ecceda il volume così calcolato viene considerata scavo di sbancamento; in nessun caso si valuta il maggiore volume derivante da smottamenti delle pareti dello scavo.

Nel caso di scampanature praticate nella parte inferiore degli scavi i relativi volumi vengono misurati geometricamente, scomponendo, ove occorra, i volumi stessi in parti elementari più semplici; ovvero applicando il metodo delle sezioni raggugliate orizzontali.

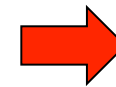
Tuttavia per gli scavi a sezione obbligata da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.



# I prezziari: l'organizzazione

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

- Lavorazioni/opere compiute

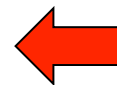


**ELENCO  
PREZZI  
UNITARI**

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



**ANALISI  
PREZZI  
UNITARI**



**Mt + MO+ NT**

**CC = CTC + SG+ UtC**



# Struttura del prezzo

Prezzi elementari .....			
<b>Mercedi orarie della mano d'opera .....</b>			
Settore edile .....			
Settore metallo .....			
Settore legno .....			
Settore impianti (elettricisti ed idraulici) .....			
<b>Noli .....</b>			
Mezzi di trasporto .....	02	<b>Opere da impresario - costruttore .....</b>	
Pompe .....			
Macchine per movimento terra .....	02.01	<b>Demolizioni .....</b>	
Betoniere .....	02.01.01	Demolizione completa .....	
Gru edili - Argani di sollevamento .....	02.01.02	Demolizioni parziali .....	
Compressori .....	02.01.03	Rimozioni di elementi costruttivi .....	
Macchine utensili .....	02.01.04	Diritti di discarica .....	
Ponteggi da costruzione e da manutenzione .....	02.02	<b>Movimenti di terra .....</b>	
Scivoli per macerie .....	02.02.01	Preparazione area cantiere .....	
Gruppi elettrogeni .....	02.02.02	Manto superficiale .....	
Vani contenitori .....	02.02.03	Scavi di sbancamento (a sezione aperta) .....	
	02.02.04	Scavo a sezione obbligata .....	
	02.02.05	Rinterri e rilevati .....	
<b>Trasporti .....</b>	02.03	<b>Fondazioni speciali e messa in sicurezza di scavi .....</b>	
Trasporto di materiali sciolti .....	02.04	<b>Opere in conglomerato cementizio armato e non armato, casseforme e prefa</b>	
Trasporto di materiali non sciolti .....	02.04.01	Casseforme per strutture poggianti sul terreno, sottomurazioni .....	
	02.04.02	Casseforme per muri e pareti .....	
	02.04.03	Casseforme per solette, mensole, scale .....	
<b>Materiali .....</b>	02.04.04	Casseforme per strutture orizzontali (travi) .....	
Inerti .....	02.04.05	Casseforme per pilastri .....	
Leganti .....	02.04.06	Casseforme per piccoli manufatti .....	
	02.04.07	Opere di sostegno, piani di lavoro H>3,50m .....	
	02.04.08	Sovrapprezzi .....	
	02.04.10	Conglomerato cementizio per manufatti armati e non armati .....	
	02.04.20	Sovrapprezzi per conglomerato cementizio per manufatti armati e non a	
	02.04.50	Elementi prefabbricati .....	

**PREZZI ELEMENTARI (APU)**

**OPERE COMPIUTE (EPU)**

# Capitolo: materiali un esempio

Il codice identificativo		La descrizione del materiale ed i formati in commercio		Prezzo unitario del materiale e la relativa unità di misura	
01.04.10.12	Pannelli in fibra di legno, legati con cemento:				
	a) spessore 2 cm	2	€	6,52	
	b) spessore 3 cm	2	€	7,94	
	c) spessore 4 cm	2	€	9,51	
	d) spessore 5 cm	2	€	10,80	

**Attenzione** il prezzo si riferisce al **solo costo del pannello isolante**.

Il **prezzo unitario della lavorazione compiuta** sarà quindi derivato per **via analitica** considerando

- > gli altri materiali necessaria alla lavorazione compiuta
- > La manodopera
- > I noli e trasporti
- > Le spese generali e l'utile d'impresa

$$CC = (Mt + MO + NT) + SG + UtC$$

# Capitolo Opere compiute: un esempio

**Prezzo unitario:  
CTC + SG + Utc**

07.01.04.06	Coibentazione in pannelli di fibra di legno, permeabili al vapore, conducibilità termica < 0,040 W/mK, densità > 110 kg/m <sup>3</sup> , permeabilità al vapore acqueo valore ca. 3-5μ, reazione al fuoco Euroclasse E, resistenza a compressione > 40kN/m <sup>2</sup> , fornita e posta in duplice strato con giunti sfalsati sulla barriera vapore esistente del tetto. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi i materiali di fissaggio, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente:			
	a) in duplice strato, spessore complessivo 4 cm	m2	€	11,48
	b) in duplice strato, spessore complessivo 6 cm	m2	€	17,27
	c) in duplice strato, spessore complessivo 8 cm	m2	€	20,25
	d) in duplice strato, spessore complessivo 10 cm	m2	€	25,00
	e) in duplice strato, spessore complessivo 12 cm	m2	€	28,71
	f) in duplice strato, spessore complessivo 14 cm	m2	€	31,65
	g) in duplice strato, spessore complessivo 16 cm	m2	€	35,41
	h) in duplice strato, spessore complessivo 18 cm	m2	€	39,72
	i) in duplice strato, spessore complessivo 20 cm	m2	€	42,90
	j) in duplice strato, spessore complessivo 24 cm	m2	€	50,28

**La descrizione**

**Il codice**

**Diversi livelli di  
prezzo in  
funzione delle  
dimensioni e  
delle prestazioni**

# Le specifiche per ogni categoria di lavorazione (opera compiuta)

## 02.01 Demolizioni

---

Il gruppo 02.01 comprende i seguenti sottogruppi:

- 02.01.01 Demolizione completa
- 02.01.02 Demolizioni parziali
- 02.01.03 Rimozioni di elementi costruttivi
- 02.01.04 Diritti di discarica

## Prezziario di Bolzano

### Oneri compresi nei prezzi unitari:

- le verifiche statiche e dinamiche;
- le opere di protezione statica, antiinfortunistica, e quelle per evitare danni a cose;
- il risarcimento di tutti i danni causati;
- gli impalcati interni fino ad un'altezza di 3,50m ed i piani di lavoro;
- tutti i provvedimenti per limitare al più possibile il disturbo causato da rumori, vibrazioni, polvere, ecc.;
- la limitazione dell'orario di lavoro a causa del disturbo arrecato;
- il caricamento ed il trasporto dei materiali, anche distinti per qualità, entro i limiti del cantiere nei luoghi indicati dalla DL, oppure fino a 20,0 km in discarica.

### I diritti di discarica vengono compensati a parte.

Nei prezzi unitari per demolizioni, perforazioni e taglio di conglomerati cementizi, pietrame, ecc. con attrezzi speciali sono compresi: impianto di cantiere speciale, energia, acqua, accumulo ed allontanamento di acqua tecnologica, impalcati interni fino ad un'altezza di 3,50m e i piani di lavoro e tutto quanto occorra per eseguire il lavoro a regola d'arte, l'asporto dei nuclei e del materiale di risulta nonché un'accurata pulizia.

# Le specifiche per ogni categoria di lavorazione (opera compiuta)

---

02.01.04.02	Diritti di discarica per macerie edili. È richiesta la dimostrazione del corretto smaltimento:		
	k) Diritti di discarica per materiale di categoria 2/A; scarti di cantiere edile come laterizi, calcestruzzo non armato con volume massimo di 0,3 m3, calcinacci e piastrelle, esclusi calcestruzzo alveolare, legname, materiale sintetico e altre impurità.	t €	7,53
	l) Diritti di discarica per materiale di categoria 2/B; materiale con presenza di asfalto, parte prevalente in ghiaia, compreso trovanti fino a 0,3 m3, senza la presenza di macerie; materiale asciutto.	t €	8,61
	m) Diritti di discarica per materiale di categoria 2/C; croste di asfalto senza impurità e fresato proveniente dalla pavimentazione stradale.	t €	8,61
	n) Diritti di discarica per materiale di categoria 3/A; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale massima del 10%.	t €	19,37
	o) Diritti di discarica per materiale di categoria 3/B; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale massima del 20%.	t €	42,80
	p) Diritti di discarica per materiale di categoria 3/C; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale massima del 30%.	t €	84,10
	q) Diritti di discarica per materiale di categoria 3/D; macerie edili miste con legname, metallo e materiale sintetico fino ad una percentuale oltre il 30%.	t €	185,88

---

# Classificazione delle strutture in legno

07.01

**Opere di carpenteria in legno**

Il gruppo 07.01 comprende i seguenti sottogruppi:

- 07.01.01 Elementi costruttivi prefabbricati in legno lamellare per strutture di coperture
- 07.01.02 Legno massiccio per strutture di coperture
- 07.01.03 Rivestimenti
- 07.01.04 Coibentazioni
- 07.01.05 Protezioni impermeabili, barriere antivapore
- 07.01.06 Scale
- 07.01.07 Ringhiere
- 07.01.08 Finestre per tetto
- 07.01.09 Conservazione del legno
- 07.01.10 Costruzioni in legno per pareti portanti
- 07.01.11 Travi massicce per solai in legno
- 07.01.12 Solai in legno massiccio

Prezziario di Bolzano

# Classificazione delle strutture in legno

---

## **N. Settore Casa in legno**

N.2 ELEMENTI COSTRUTTIVI VERTICALI - STRUTTURALI

N.3 ELEMENTI COSTRUTTIVI VERTICALI - Non STRUTTURALI

N.4 ELEMENTI COSTRUTTIVI ORIZZONTALI - STRUTTURALI

N.5 ELEMENTI COSTRUTTIVI ORIZZONTALI - Non STRUTTURALI

N.6 COLLEGAMENTI

N.7 SISTEMI DI ISOLAMENTO

Prezziario di Trento



# Classificazione delle strutture in legno

## 07. TETTI E OPERE DA LATTONIERE

- Strutture in legno .....
- Opere complementari .....
- Preparazione piano di posa.....
- Manti di copertura in tegole .....
- Coperture con manti impermeabili .....
- Coperture in lastre e pannelli.....
- Sistemi di coperture fotovoltaici integrati.....
- Coperture con lastre di fibre organiche .....
- Dispositivi anticaduta permanenti – linee vita .....
- Accessori per la protezione contro la nidificazione .....
- Opere da lattoniere .....

# Classificazione delle strutture in legno

## Edilizia

Capitolo E 01 Scavi, rilevati, rinterri, aggotamenti, trasporti, smaltimento, recupero di materiali non pericolosi e bonifica di materiali pericolosi, noleggio containers di accumulo

Capitolo E 02 Demolizioni e rimozioni

Capitolo E 03 Sondaggi, fondazioni profonde, diaframmi, pali infissi, pali trivellati

Capitolo E 04 Conglomerati cementizi, ferri di armatura, casseforme

Capitolo E 05 Prefabbricati in calcestruzzo

Capitolo E 06 Murature, tramezzature

Capitolo E 07 Solai, coperture, soffitti

# Le strutture in legno: un confronto sui prezzi del lamellare

## Prezziario Puglia

E 07.26

Fornitura e posa in opera di orditura portante della copertura, comprendente grossa e piccola orditura, eseguita con travi lamellari segate in legno di abete, a sezione costante, con facce a spigolo smussato delle dimensioni previste dai calcoli statici, che saranno redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante. Sono comprese le banchine, le travi di spina, le travi trasversali, i puntoni, i colmi, i canteri ecc.. Le opere saranno eseguite con legno lamellare di 1° scelta, incollato con resine resorciniche e comunque del tipo omologato secondo quanto previsto dalle normative vigenti, impregnato con due mani date a pennello od a spruzzo di impregnante idrorepellente fungobattericida conforme alle norme DIN 68.800 nel colore a scelta della D.L.. Le travi dovranno essere prodotte da stabilimento in possesso della certificazione di idoneità all'incollaggio di elementi strutturali di grandi luci della categoria A ai sensi della normativa DIN 1052, copia di detta certificazione dovrà essere fornita alla D.L. prima della realizzazione degli elementi stessi. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per l'adeguato fissaggio alla struttura sottostante eseguita in acciaio protetto esclusivamente mediante zincatura a caldo, i prescritti chiodi zincati ad aderenza migliorata, i sistemi di fissaggio nodale in acciaio zincato, la bulloneria ecc.. Sono inoltre compresi le strutture e le tiranterie necessarie all'irrigidimento e alla controventatura, le piastre di appoggio in neoprene, il taglio, lo sfrido e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte

E 07.26 a

per struttura composta (capriate, puntoni) o in travi curvilinee

mc € 2.031,50

E 07.26 b

per struttura semplice (arcarecci e correntini)

mc € 1.496,80

## Prezziario Emilia Romagna

normativa vigente, utilizzando legname appartenente alla I classe di qualità prevista dalla normativa, incollato con prodotti a base di resine sintetiche ed impregnato, strutture a vista piallate; compresi i giunti, gli attacchi metallici e la ferramenta necessaria per dare la struttura in opera:

07007

07007a

per struttura composta (capriate, puntoni) o in travi curvilinee

mc € 1.993,43

A07007b

per struttura semplice (arcarecci e correntini)

mc € 1.471,75

# Le strutture in legno: un confronto sul lamellare

## Prezziario Bolzano

### 07.01.01 Elementi costruttivi prefabbricati in legno lamellare per strutture di coperture

---

07.01.01.01 Struttura di copertura in legno lamellare incollato, superfici in vista piallate, abete, caratteristiche secondo le DTC, 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:

a) incollaggio con resine resorciniche m3 € 958,73

---

b) incollaggio con resine ureiche m3 € 909,82

---

c) incollaggio con resine melamminiche m3 € 948,95

07.01.01.02 Struttura di copertura in legno lamellare incollato, superfici in vista piallate, abete, caratteristiche secondo le DTC, sezione rettangolare, elementi costruttivi curvi, raggio min. 6,00 m; 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:

a) incollaggio con resine resorciniche m3 € 1.350,05

---

b) incollaggio con resine ureiche m3 € 1.076,13

---

c) incollaggio con resine melamminiche m3 € 1.247,33

07.01.01.03 Travetti (correntini) per tetti a falda in legno lamellare incollato, superfici in vista piallate, abete, caratteristiche secondo le DTC; 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

# Le strutture in legno: un confronto sul lamellare

## Prezziario Trento

N.4.40.20

### ORDITURA PORTANTE IN LEGNO LAMELLARE

Fornitura e posa in opera di orditura portante della copertura, comprendente grossa e piccola orditura, eseguita con travi lamellari segate in legno di abete con classe di resistenza conforme alla norma UNI EN 1194, a sezione costante, con facce a spigolo smussato delle dimensioni previste dai calcoli statici, che saranno redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante . Il prodotto dovrà avere marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla direttiva 89/106/CEE e ss.mm., recepita dal DPR. 21.04.93 n. 246 e ss.mm. o qualificati secondo quanto richiesto dal §11 del D.M. 14.01.2008, proveniente da gestione forestale sostenibile (GFS) con certificazione di catena di custodia secondo lo schema PEFC o FSC. I prodotti applicati in cantiere, quali pitture per finiture e rivestimenti in legno/metallo o le vernici e impregnanti per il legno, dovranno rispettare il contenuto massimo ammissibile di VOC, stabilito dalla Direttiva 2004/42/CE. Sono comprese le

N.4.40.20.5	classe di resistenza GL 24 .....	m <sup>3</sup>	1.070,00
N.4.40.20.10	classe di resistenza GL 28 .....	m <sup>3</sup>	1.200,00

impregnante idrorepellente fungobattericida conforme alle norme DIN 68.800 nel colore a scelta della D.L.. Le travi dovranno essere prodotte da stabilimento in possesso della certificazione di idoneità all'incollaggio di elementi strutturali di grandi luci della categoria A ai sensi della normativa DIN 1052 e copia della certificazione dovrà essere fornita alla D.L. prima della realizzazione degli elementi stessi.

Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per l'adeguato fissaggio alla struttura sottostante eseguita in acciaio Fe37 protetto esclusivamente mediante zincatura a caldo, i prescritti chiodi zincati ad aderenza migliorata, i sistemi di fissaggio nodale in acciaio zincato, la bulloneria ecc.. Sono inoltre compresi le

# 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)

$$CC = CTC + SG + UtC$$

# La analisi dei prezzi unitari: materiali

## Prezziario di Bolzano

01.04.05    Lastre

---

01.04.05.01 Lastre in cartongesso:

a) spessore 9,5 mm m2 €    3,17

---

b) spessore 12,5 mm m2 €    3,50

---

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

---

# 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 determina lo sviluppo di microbi 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				
<b>1 Materiale:</b>				
1.1: pannelli	mq	1	€ 40,00	€ 40,00
1.2: struttura	mq	1	€ 2,20	€ 2,20
<b>2 Trasporto e noli:</b>				
2.1 trasporto	mq	1	€ 0,85	€ 0,85
<b>3 Manodopera:</b>				
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	
<b>TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE:</b>				<b>€ 54,08</b>
<b>4 Spese generali (15%):</b>				<b>€ 8,11</b>
<b>TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE E SG:</b>				<b>€ 62,19</b>
<b>5 Utile d'impresa (10%)</b>				<b>€ 6,22</b>
<b>TOTALE COSTO DI COSTRUZIONE:</b>				<b>€ 68,40</b>

# 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 <sup>2</sup>	1,00			
ora	0,045000	25,52	1,15	13,26
ora	0,045000	21,50	0,97	11,19
m <sup>2</sup>	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			<b>COSTO TECNICO</b>	6,85
7) Regione Campania Osservatorio Prezzi - SPESE GENERALI - 15,00%			<b>SPESE GENERALI</b>	1,03
Totale parziale			<b>UTILE COSTRUTTORE</b>	7,88
8) Regione Campania Osservatorio Prezzi - UTILE DI IMPRESA - 10,00%				0,79
Totale Euro			<b>COSTO DI COSTRUZIONE</b>	8,67

**Prezzo di applicazione**

**Euro/m<sup>2</sup> 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
3	Accessori Anelli di montaggio coprigiunti in Kerto				[pezzi]	[quantità]	[€/PZ]	[prezzo]		
					[ml]	119	238	[€/ml]	3,00	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				
<b>1 Materiale:</b>				
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
<b>2 Trasporto e noli:</b>				
2.1 trasporto (da preventivo)	mq	1,00	€ 4,03	€ 4,03
<b>3 Manodopera:</b>				
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	
<b>TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE:</b>				€ 95,24
<b>4 Spese generali (15%):</b>				€ 14,29
<b>TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE E SG:</b>				€ 109,53
<b>5 Utile d'impresa (10%)</b>				€ 10,95
<b>TOTALE COSTO DI COSTRUZIONE:</b>				€ 120,48

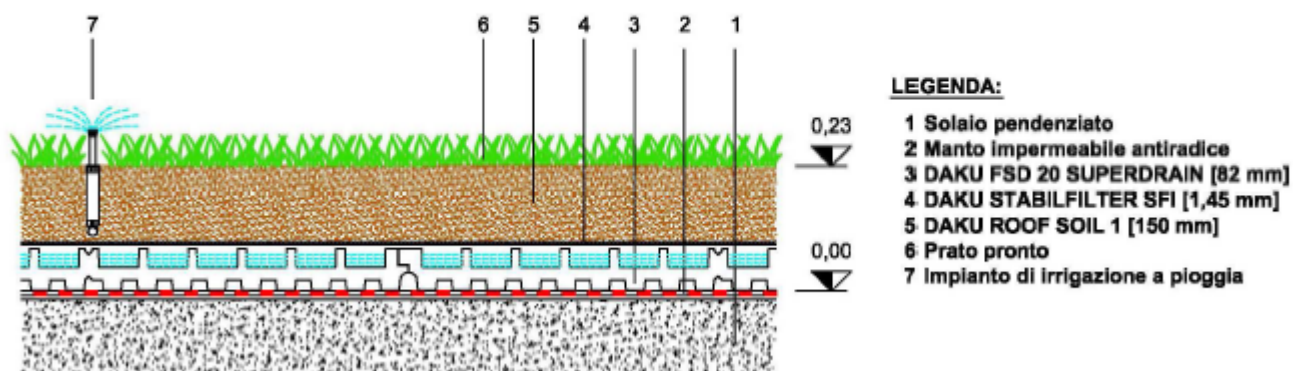
# L'analisi di preventivi e listini

## Un esempio: copertura verde intensivo leggero

### CONDIZIONI E SPECIFICHE DEL SUPPORTO:

Tutta la stratigrafia impermeabile (dettagli, scarichi, lattinerie 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	$4 \times 10^{-6}$ 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				
<b>1</b> <i>Materiale + Trasporto e noli + Manodopera</i>				
Totale da preventivo	mq	1	€ 93,00	€ 93,00
<b>TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE:</b>				<b>€ 93,00</b>
<b>2</b> <i>Spese generali (15%):</i>				<b>€ 13,95</b>
<b>TOTALE COSTO TECNICO DI COSTRUZIONE E SG:</b>				<b>€ 106,95</b>
<b>3</b> <i>Utile d'impresa (10%)</i>				<b>€ 10,70</b>
<b>TOTALE COSTO DI COSTRUZIONE:</b>				<b>€ 117,65</b>

# 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

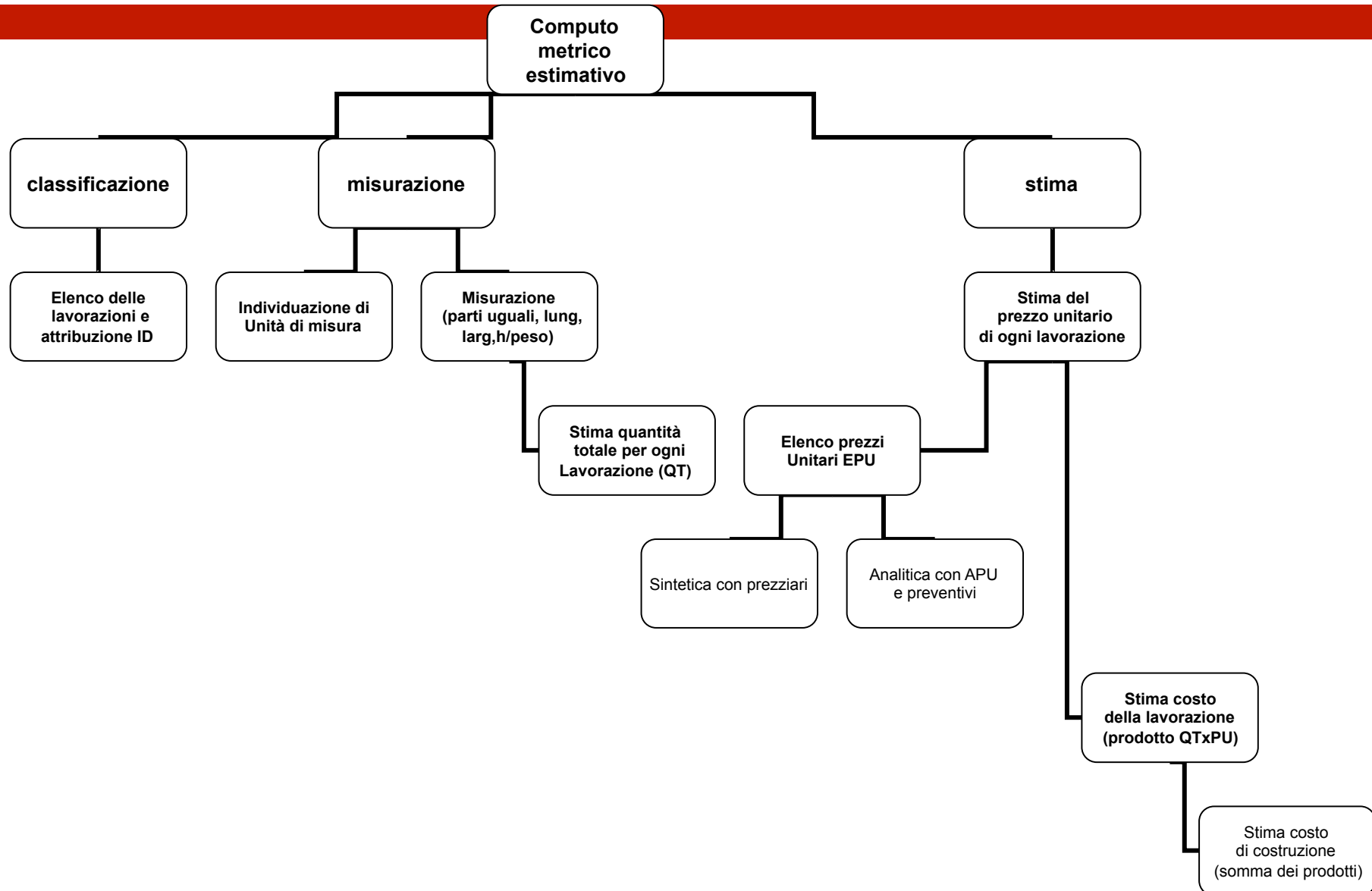
Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unit <sup>2</sup> di misura	P R E Z Z O U N I T A R I O
	<b>euro/lire (ventiquattro virgola ventisette / quarantaseimilano ve cento novantatre)</b>	m	24.27 46 993
Nr. 48 Pl.D51.c	idem c.s. ...conformit <sup>2</sup> alla normativa: C per perforazione fino ad una lunghezza di 16 m Cap 3 - calcitruzzi <b>euro/lire (ventisette virgola trentasette / cinquantaduemilano ve cento novantasei)</b>	m	27.37 52 996
	<b>murature (Cap 3)</b>		
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 controelai metallici; il tutto in opera compreso ogni onere Cap 3 - murature <b>euro/lire (cinquantasette virgola ottantaquattro / cento undicimilano ve cento novantaquattro)</b>	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 elettoresega nei punti in cui si rilevi presenza di tubazioni, scarichi, condotte, cavi elettrici e materiali lapidei, che comportino difficult <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> di taglio fino a 115 cm e per uno spess.13 mm Cap 3 - murature <b>euro/lire (uno virgola trentanove / duemilaseicento novantauno)</b>	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 elettoresega nei punti in cui si rilevi presenza di tubazioni, scarichi, condotte, cavi elettrici e materiali lapidei, che comportino difficult <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> di taglio fino a 40 cm e per uno spessore di 8 mm Cap 3 - murature <b>euro/lire (zero virgola ottantacinque / milleseicento quarantasei)</b>	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 carton feltro o di polietilene, per la intercettazione dell'umidit <sup>2</sup> di risalita. Compresi gli oneri per il taglio della lastra in piombo del che verr <sup>2</sup> valutato a parte A su murature con taglio da 8 mm Cap 3 - murature <b>euro/lire (uno virgola quarantauno / due milasettecentotrenta)</b>	m/cm	1.41 2 720
Nr. 53 Pl.D121.b	idem c.s. ...valutato a parte: B su murature con taglio da 13 mm Cap 3 - murature <b>euro/lire (uno virgola sessantasette / tre miladuecentotrentaquattro)</b>	m/cm	1.67 3 234
Nr. 54 Pl.D121.c	idem c.s. ...valutato a parte: C magg. zione per ogni mm in pi <sup>2</sup> di lastra in piombo da inserire Cap 3 - murature <b>euro/lire (zero virgola cinquantotto / millecentoventitre)</b>	m/cm	0.58 1 123
Nr. 55 Pl.D122.a	Fornitura e posa in opera, nel taglio della muratura, di zeppe d'ancoraggio di tipo medio, con dimensioni di 132x100 mm: A dello spess. di 6,5 mm Cap 3 - murature <b>euro/lire (uno virgola undici / duemiladuecentoquarantave)</b>	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 <b>euro/lire (uno virgola quattordici / duemiladuecentosette)</b>	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 <b>euro/lire (uno virgola sedici / duemiladuecentoquarantasei)</b>	cadauno	1.16

COMMITTENTE:

# L'elenco dei prezzi unitari (EPU)

codice	descrizione	UM	Prezzo unitario €
OR80.310.B Z	Travi in legname di abete o pino (prima scelta) per capriate a spigoli leggermente arrotondati e con opportuni incastri, di sezione variabile, dati in opera ancorati alle strutture adiacenti mediante idonei accessori di fissaggio (staffe, viti ecc. in ferro zincato)	m3	950,00
303.06.1.00 3.BO	Copertura a tetto eseguita in legno di abete fornita e posta in opera compreso la protezione con carbonlinoleum dei correnti di appoggio alla muratura e le eventuali staffe in ferro. Grossa orditura composta da capriate del tipo con puntoni, catena in legno, monaco e saettoni. Piccola orditura ad arcarecci. Correnti di appoggio. Luce netta tra gli appoggi da 6 m a 8 m.	m2	50,00

# CME struttura – sintesi



# 4. Il computo metrico estimativo

CLASSIFICAZIONE

MISURAZIONE

STIMA

pag. 6

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					82,09		21 134,07
	Sommano negativi man					-6,47		
	<b>SOMMANO man</b>					82,09	1,39	114,11
17 / 35 PI D121.b 18032002	Fornitura e posa in opera, nella muratura preventivamente tagliata, di lastra di piombo dello spessore di 2 mm, posta tra due strati di cartongesso felpato o di polietilene, per la inter...ta a pressione ed escluso l'inserimento di zeppe in PVC, che verrà valutato a parte: B su murature con taglio da 13 mm INSERIMENTO LASTRA DI PIOMBO NEI SOLI MURI ESTERNI							
	stanza 39-33	1,00	11,00	0,500		5,50		
	stanza 33-34-36	1,00	9,44	0,600		5,66		
	stanza 37	2,00	4,44	0,300		2,66		
	stanza 37	1,00	5,80	0,300		1,74		
	stanza 26	1,00	6,56	0,550		3,61		
	stanza 28	1,00	3,42	0,520		1,78		
	stanza 28	1,00	1,00	0,580		0,58		
	lato sud	1,00	28,05	0,500		14,03		
	stanza 14 e 15	1,00	9,50	0,450		4,28		
	stanza 4 e 14	1,00	28,26	0,500		14,13		
	stanza 39 e 42	1,00	14,01	0,600		8,41		
	porta ingresso addetti	-1,00	1,34	0,450		-0,60		
	porta ingresso principale	-1,00	1,20	0,500		-0,60		
	porta ingresso segreteria	-1,00	1,58	0,500		-0,79		
	porta ingresso Primario (stanza 37)	-1,00	1,00	0,300		-0,30		
	porta ingresso ascensore (stanza 42)	-1,00	1,20	0,600		-0,72		
	Sommano positivi man					62,38		
	Sommano negativi man					-3,01		
	<b>SOMMANO man</b>					59,37	1,67	99,15
18 / 36 PI D121.b 18032002	Fornitura e posa in opera, nella muratura preventivamente tagliata, di lastra di piombo dello spessore di 2 mm, posta tra due strati di cartongesso felpato o di polietilene, per la inter...ta a pressione ed escluso l'inserimento di zeppe in PVC, che verrà valutato a parte: B su murature con taglio da 13 mm INSERIMENTO LASTRA DI PIOMBO IN TUTTI I MURI PORTANTI							
	stanza 39-33	1,00	11,00	0,500		5,50		
	stanza 33-34-36	1,00	9,44	0,600		5,66		
	stanza 37	2,00	4,44	0,300		2,66		
	stanza 37	1,00	5,80	0,300		1,74		
	stanza 26	1,00	6,56	0,550		3,61		
	stanza 28	1,00	3,42	0,520		1,78		
	stanza 28	1,00	1,00	0,580		0,58		
	lato sud	1,00	28,05	0,500		14,03		
	stanza 14 e 15	1,00	9,50	0,450		4,28		
	stanza 4-14	1,00	28,26	0,500		14,13		
	stanza 39-42	14,01	0,60	0,500		8,41		
	porta ingresso addetti	-1,00	1,34	0,450		-0,60		
	porta ingresso principale	-1,00	1,20	0,500		-0,60		
	porta ingresso segreteria	-1,00	1,58	0,500		-0,79		
	porta ingresso Primario stanza 37	-1,00	1,00	0,300		-0,30		
	porta ingresso ascensore stanza 42	-1,00	1,20	0,600		-0,72		
	stanza 14 e 15	2,00	3,55	0,400		2,84		
	stanza 9 e 20	2,00	3,65	0,500		3,65		
	stanza 2 e 6	2,00	3,60	0,300		2,16		
	porta segreteria	-1,00	1,50	0,300		-0,45		
	stanza 3 e 4	1,00	9,00	0,600		5,40		
	varco corridoio	-1,00	1,17	0,600		-0,70		
	stanza 27 e 28	1,00	8,73	0,520		4,54		
	porta stanza 27	-1,00	0,75	0,520		-0,39		
	gradini stanza 28	-1,00	0,80	0,520		-0,42		
	stanza 26 e 29	1,00	9,78	0,500		4,89		
	porta stanza 26	-1,00	1,20	0,500		-0,60		
	corridoio 29	-1,00	1,80	0,500		-0,90		
	stanza 36 e 41	1,00	8,35	0,300		2,51		
	<b>A RI PORTARE</b>					77,69		21 347,33

COMMITTENTE: