

# La stima del valore di costo

---

Prof. Arch. ALESSIO D'AURIA, PhD

DIPARTIMENTO DI CONSERVAZIONE  
DEI BENI ARCHITETTONICI E AMBIENTALI

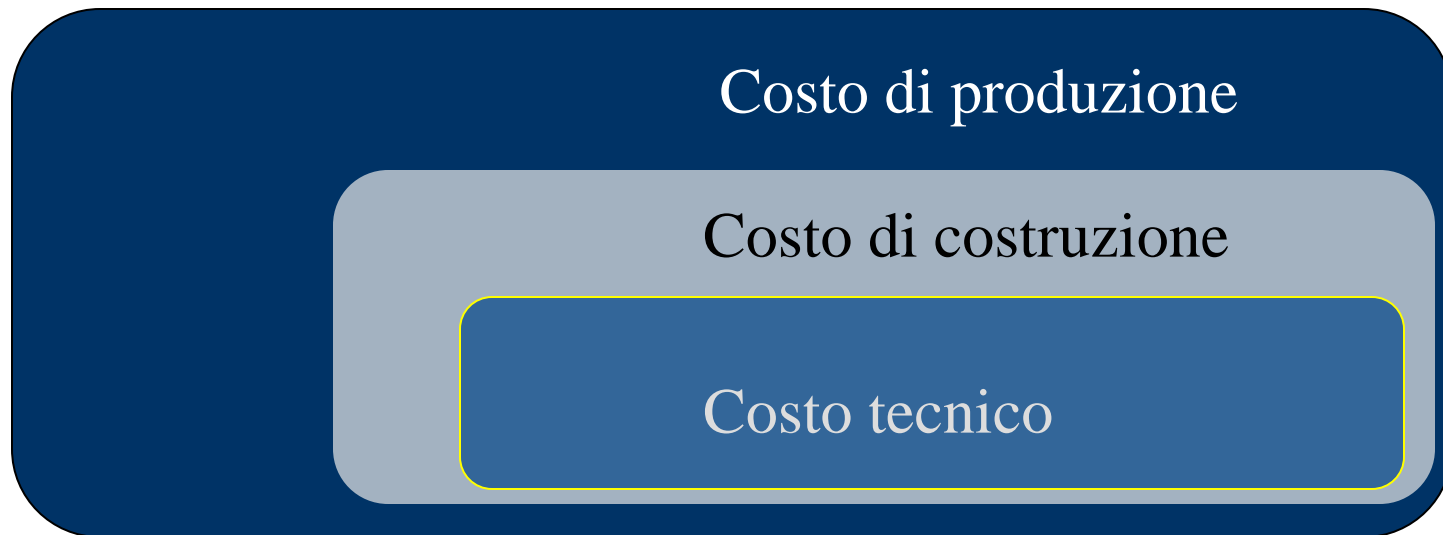
[aldauria@unina.it](mailto:aldauria@unina.it)

[www.docenti.unina.it](http://www.docenti.unina.it)

# La stima dei costi in edilizia

---

1. Il costo di produzione (promotore)
2. Il costo di costruzione (costruttore)
3. Il costo tecnico (costi variabili di cantiere)



# Il costo di produzione

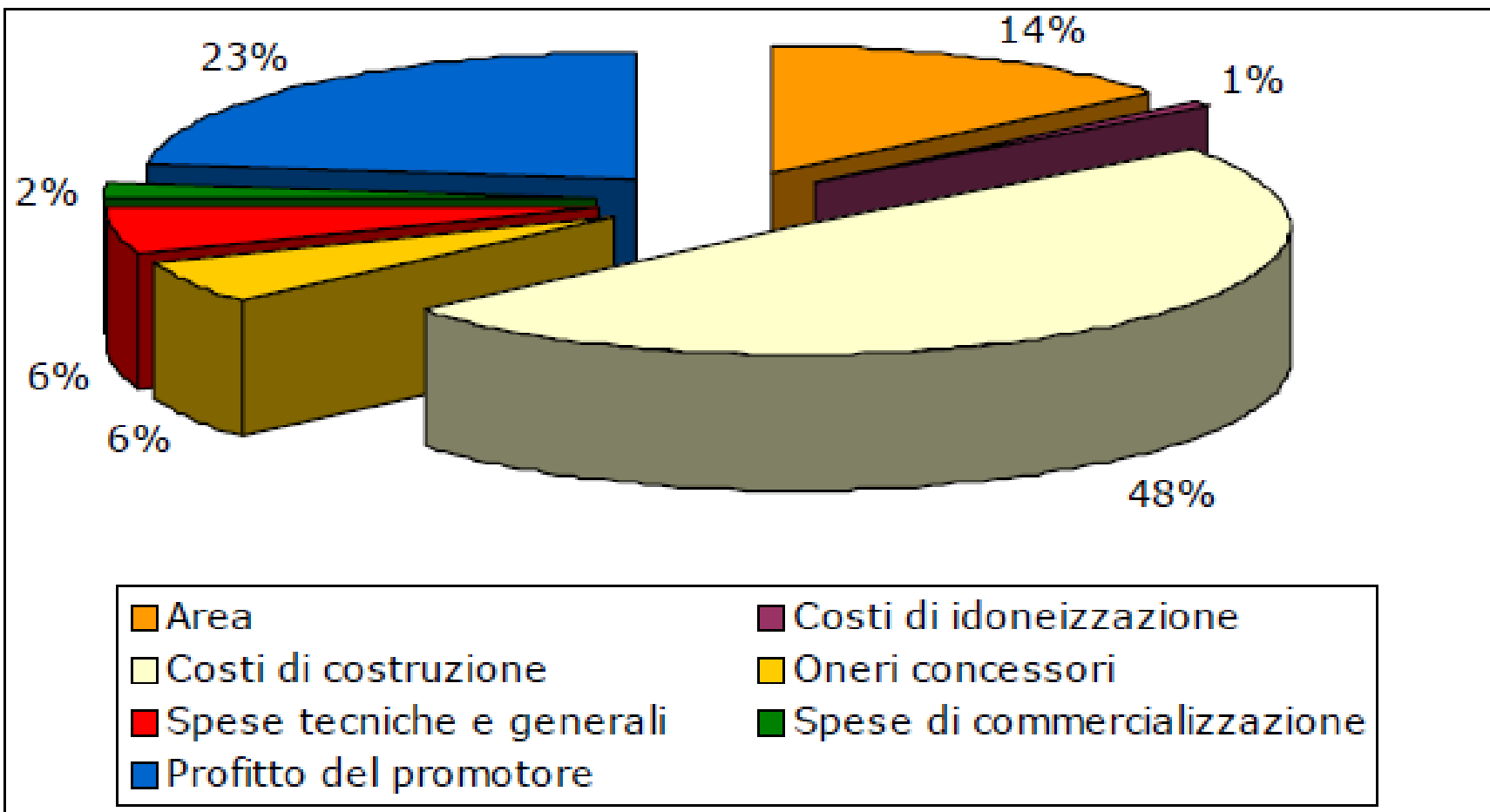
---

$$C = Ca + Cc + St + On + Sg + I + Tr + Sc + Up$$

Dove:

C	Costo di produzione
Ca	Costo dell'area edificabile
Cc	Costo di costruzione
St	Onorari e spese tecniche
Sg	Spese generali
On	Oneri concessori
I	Interessi sul capitale finanziario
Sc	Spese di commercializzazione
Tr	Tributi
Up	Utile dell'imprenditore promotore

---



# Il costo di costruzione

---

$$Cc = Ct + Sg + Uc = Sa + M + Nt + Sg + Uc$$

Dove:

Cc Costo di costruzione

Ct Costo tecnico di costruzione

Sa Salari

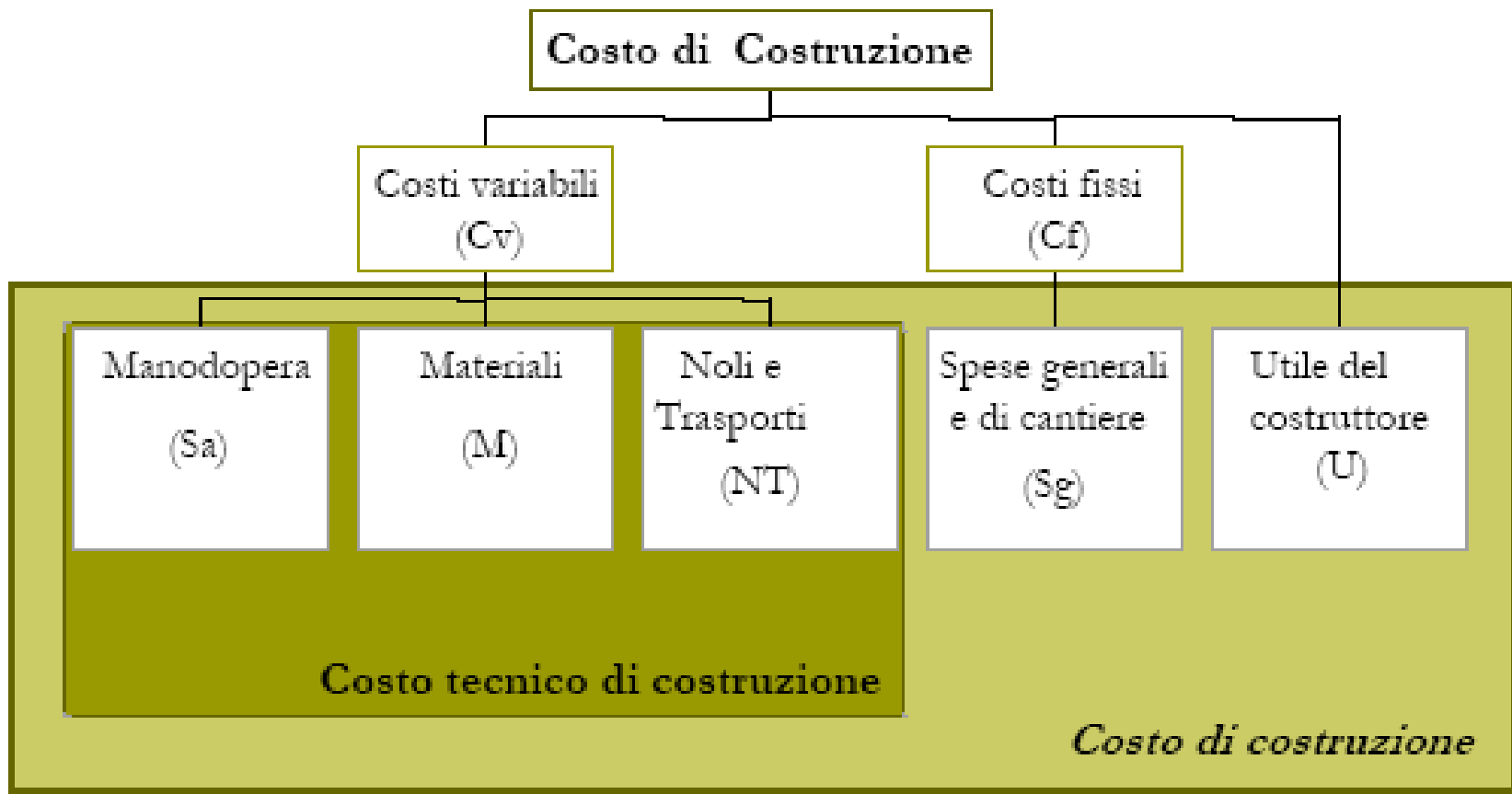
M Materiali

Nt Noli e trasporti

Sg Spese generali di sede e di cantiere  $\approx 15\%$  Ct

Uc Utile dell'imprenditore costruttore  $\approx 10\%$  (Ct+Sg)

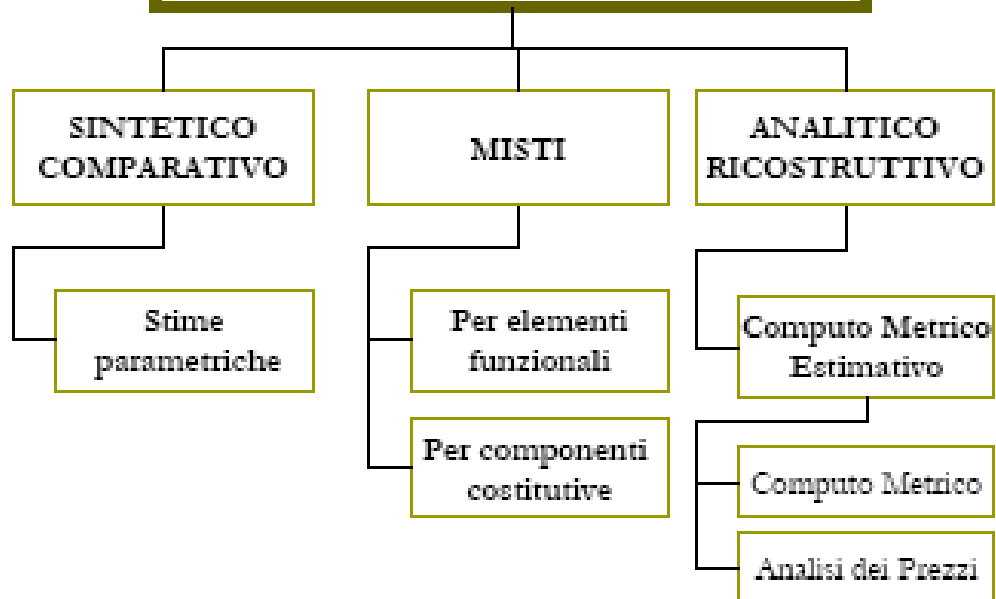
---



# La stima ex-ante dei costi in edilizia

Tipo di procedimento		
Sintetico	Misto	Analitico
Confronto diretto mediante opportuni parametri	Procedimento per elementi funzionali	Computo metrico estimativo (CME)
	Procedimento per campioni significativi	
	Metodo estimativo rapido (MER)	

# PROCEDIMENTI DI STIMA



LIVELLO DI APPROFONDIMENTO PROGETTUALE E PRECISIONE DELLA STIMA CRESCENTI

# La stima ex-ante dei costi ed il livello progettuale

<b>Tipo di progetto</b>	<b>Stima del costo</b>	<b>Documento</b>	<b>Finalità</b>
<b>Preliminare</b>	Sintetica/Mista	Preventivo sommario	Fattibilità amministrativa e tecnica
<b>Definitivo</b>	Analitica	Computo metrico estimativo	Rilascio di autorizzazioni ed approvazioni
<b>Esecutivo</b>	Analitica	Computo metrico estimativo	Determinazione in ogni dettaglio di lavori e costi

# La stima sintetica dei costi in edilizia

---

## Tre fasi:

1. Scelta del campione di edifici di riferimento di costo noto
  - 1.1 Scelta del parametro tecnico di misura della consistenza
2. Omogeneizzazione temporale dei costi
3. Confronto del progetto con il campione

## Il confronto può avvenire con:

1. Proporzione
2. Regressione semplice
3. Regressione multipla

# Le fonti di dati sui costi di costruzione

---

## Fonti dirette:

1. Imprese di costruzioni
2. Stazioni appaltanti
3. Committenti privati

## Fonti indirette:

1. Camere di Commercio, Istat
2. Associazioni dei costruttori
3. Ordini professionali (Milano)
4. Osservatorio del Ministero LL.PP.
5. Pubblicazioni varie (Consulente Immobiliare)

**I FASE:** *Reperimento dei dati storici relativi a costi, espressi attraverso parametri unitari omogenei di opere edilizie o urbanizzative analoghe*

Parametri utilizzabili:

**Volume**, espresso in metri cubi, vuoto per pieno;

**Numero dei vani utili**;

**Sviluppo dei piani**, espressi in metri quadrati di superficie occupata

**II FASE:** *Attualizzazione del costo di costruzione*

**III FASE:** *Stima del costo parametrico attraverso:*

$$VKx = \frac{\sum VKi}{\sum pi} px$$

Dove:

**VKx** Più probabile valore di costruzione del fabbricato oggetto di stima;

**SVKi** Somma dei valori di recente costruzione dei fabbricati simili presi a confronto;

**Sp** Somma delle unità di misura del parametro tecnico dei fabbricati simili presi a confronto;

**px** unità di misura del parametro tecnico del fabbricato oggetto di stima.

# I parametri tecnici per il confronto

---

## EDIFICI RESIDENZIALI PRIVATI

1. Superficie (lorda o utile)
2. Volume v.p.p.
3. Vani
4. Alloggi

## EDILIZIA PRODUTTIVA

1. Superficie (lorda o utile)
2. Volume (lordo o utile)

## EDIFICI SPECIALI

1. Autorimesse – posti auto
2. Alberghi – camere o posti letto
3. Cinema – posti spettatore

## OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

1. Strade – superficie o lunghezza (mq, ml)
2. Illuminazione pubblica – punti luce
3. Reti tecnologiche (energia elettrica, gas, acqua) – lunghezza della rete (ml)

# Indici per l'aggiornamento dei costi

ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA - SERVIZIO DELLE STATISTICHE SUI PREZZI

Numeri indici del costo di costruzione di un fabbricato residenziale

INDICE GENERALE NAZIONALE

ANNO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA
base 1976=100													
1977	109,5	113,5	114,5	116,2	119,4	119,9	120,0	122,5	123,3	123,6	125,3	125,5	119,4
1978	126,9	128,4	128,9	129,6	133,3	134,1	134,4	139,6	140,6	141,8	144,2	144,8	135,6
1979	145,6	149,6	150,3	152,3	156,6	157,8	159,7	168,6	170,4	172,6	178,1	180,0	161,8
1980	182,6	189,0	190,8	192,7	198,8	201,8	202,7	207,0	209,2	211,4	217,6	223,0	202,2
base 1980=100													
1981	112,5	115,1	116,3	117,8	121,5	122,7	123,3	125,5	126,5	127,9	132,5	133,2	122,9
1982	134,9	137,5	138,4	138,8	142,2	142,6	144,1	148,0	149,0	150,0	152,8	153,9	144,4
1983	155,2	158,1	158,8	159,4	161,4	161,6	166,1	167,7	168,5	169,1	171,4	171,9	164,1
1984	173,5	175,5	175,9	176,4	177,9	178,5	179,0	180,3	180,6	181,3	182,9	183,3	178,8
1985	187,7	189,2	190,7	191,1	193,1	194,0	194,5	196,3	196,9	197,5	198,3	198,6	194,0
1986	198,8	198,8	199,1	199,6	201,2	200,9	201,0	201,3	202,2	203,1	204,9	205,0	201,3
1987	205,3	206,1	206,4	206,7	208,4	208,8	208,9	209,3	209,5	215,1	217,3	217,8	210,0
1988	218,1	218,8	219,3	220,0	222,4	223,2	223,8	224,4	226,0	226,8	229,2	229,7	223,5
1989	230,1	230,8	231,3	231,6	234,2	234,3	235,8	237,6	238,4	239,5	243,5	245,7	236,1
1990	251,5	253,9	255,6	256,4	259,8	260,5	263,1	263,8	264,4	265,3	269,0	269,4	261,1
base 1990=100													
1991	103,4	103,9	104,1	104,3	105,7	110,2	110,5	110,6	110,7	110,8	111,9	111,9	108,2
1992	112,4	112,6	113,2	113,3	113,6	113,7	113,7	113,8	113,9	114,2	114,2	114,4	113,6
1993	115,6	116,0	116,1	116,5	116,6	116,8	116,9	116,9	117,1	117,2	117,2	117,3	116,7
1994	120,0	120,3	120,6	120,9	120,9	120,9	121,0	121,2	121,4	121,5	120,4	120,7	120,8
1995	121,3	121,6	122,3	122,7	123,4	123,8	123,7	123,8	124,0	123,9	123,9	123,9	123,2
base 1995=100													
1996	100,5	100,6	100,7	100,7	100,8	101,0	102,4	102,4	102,7	102,9	102,9	103,4	101,8
1997	103,4	103,1	103,4	103,5	103,5	103,6	104,9	105,0	105,2	105,3	105,4	105,3	104,3
1998	101,9	102,0	102,5	102,5	102,5	102,7	102,9	103,4	103,4	103,6	103,7	103,6	102,9
1999	103,6	103,7	103,8	104,3	104,5	104,6	104,8	104,9	105,0	105,2	105,4	105,6	104,6
2000	106,6	106,8	107,0	107,1	107,2	107,7	107,8	108,0	108,3	108,5	108,7	108,9	107,7
2001	109,6	109,5	109,8	109,8	110,0	110,1	110,4	110,6	110,8	110,8	111,0	111,0	110,3
2002	114,1	114,2	114,3	114,5	114,6	114,8	115,0	115,1	115,3	115,3	115,4	115,5	114,8
base 2000=100													
2003	108,8	109,1	109,2	109,4	109,4	109,4	109,6	109,6	109,6	109,7	109,8	109,8	109,5
2004	111,0	111,9	112,2	112,7	114,1	114,2	114,9	115,0	115,3	115,5	115,8	115,9	114,0

# I PROCEDIMENTI MISTI: LA STIMA DEI COSTI PER ELEMENTI FUNZIONALI

---

- Il procedimento di stima dei costi per elementi funzionali si articola nelle seguenti fasi:
  1. individuazione di un edificio di riferimento (A) di tipologia analoga 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

## TABELLA 'A'

Rilevazione dei dati storici (procedimento per elementi funzionali)

N.	Elementi funzionali	Costo totale dell'elemento	Costo dell'elemento a <i>mq</i> di superficie utile netta	Quantità dell'elemento	Costo unitario dell'elemento	Note tecniche
1	Fondazioni					
2	Strutture verticali					
3	Strutture orizzontali					
4	Copertura					
5	Scale					
6	Muratura esterna					
7	Muratura interna					
8.1	Infissi esterni (porte)					
8.2	Infissi esterni (finestre)					
9	Tramezzi					
10	Infissi interni (porte)					
11	Rivestimenti esterni					
12	Rivestimenti interni					
13	Pavimenti					
14	Soffitti					
15	Impianti sanitari					
16	Impianto idrico					
17	Impianto elettrico					
18	Impianto di riscaldamento					
19	Impianto a gas					
20	Impianto di condizionamento					
21	Impianto di sollevamento					
22	Sistemazione esterna					
		Costo storico complessivo dell'opera	Costo storico per unità di superficie utile prodotta	Cmu = %, peso dell'elemento sul totale		

$$CT = \sum_{i=1}^{22} C_{ei}$$

## TABELLA 'B'

Rilevazione dei  
dati storici  
(procedimento  
per elementi  
funzionali)

N.	Elementi funzionali	Costo unitario "adeguato" dell'elemento	Quantità dell'elemento di progetto	Costo totale dell'elemento di progetto	Costo dell'elemento di progetto a mq di superficie utile netta	Note tecniche
1	Fondazioni					
2	Strutture verticali					
3	Strutture orizzontali					
4	Copertura					
5	Scale					
6	Muratura esterna					
7	Muratura interna					
8.1	Infissi esterni (porte)					
8.2	Infissi esterni (finestre)					
9	Tramezzi					
10	Infissi interni (porte)					
11	Rivestimenti esterni					
12	Rivestimenti interni					
13	Pavimenti					
14	Soffitti					
15	Impianti sanitari					
16	Impianto idrico					
17	Impianto elettrico					
18	Impianto di riscaldamento					
19	Impianto a gas					
20	Impianto di condizionamento					
21	Impianto di sollevamento					
22	Sistemazione esterna					
				Previsione del costo totale dell'opera di progetto	Previsione del costo per unità di superficie utile netta dell'opera di progetto	

Opera	Costo elemento (Euro)	Incidenza (%)	Incidenza elemento (Euro/mq)
Scavi e rinterri	9.561,76	0,43%	3,23
Opere in c.a.	475.343,44	21,15%	160,53
Vespai sottofondi e pavimenti	235.267,76	10,47%	79,46
Isolamento e impermeabilizzazioni	37.388,00	1,66%	12,63
Murature e tavolati	188.087,12	8,37%	63,52
Intonaci	202.344,48	9,00%	68,34
Canne e fognature	23.474,88	1,04%	7,93
Rivestimenti e zoccolini	202.859,28	9,02%	68,51
Opere in alluminio e ferro	353.788,24	15,74%	119,48
Serramenti in legno	83.079,36	3,70%	28,06
Impianto di riscaldamento	99.970,00	4,45%	33,76
Impianto idrosanitario	140.851,36	6,27%	47,57
Impianto elettrico	114.340,72	5,09%	38,62
Impianto ascensori	64.642,24	2,88%	21,83
Impianti gas e antincendio	16.947,84	0,75%	5,72
<b>Costo Totale</b>	<b>2.247.946,48</b>	<b>100,00%</b>	<b>759,18</b>

Costo totale (euro)	Mq	Costo dell'opera al mq (euro)
2.247.946,48	2.961	759,18

# Costi "ordinari"

---

- Il «passaggio» dall'analisi dei costi storici disaggregati come in tab. A alla previsione del valore di costo delle diverse opere può quindi effettuarsi con notevole rapidità e «precisione».
- Il risultato del calcolo, come si evince dalla lettura della tab. B, non è solo quello di fornire la stima del valore di costo totale o riferito a mq di superficie utile prodotta, ma anche quello di disaggregare la previsione del costo totale in quelle dei singoli elementi.
  - Ciò consente verificare l'ordinarietà (o meno) dell'incidenza di ciascun elemento rispetto al «tutto» (confrontando cioè l'incidenza di tali percentuali con quelle che ordinariamente caratterizzano la produzione edilizia) in rapporto alle caratteristiche tecniche, e di conoscere, quindi, non solo il costo totale per unità di superficie utile, ma la sua struttura, «passando» attraverso la conoscenza del costo unitario di ogni singolo elemento.

# Costi "adeguati"\_1

---

- Nel procedere dal costo unitario storico dell'elemento alla previsione del valore di costo unitario elementare delle nuove opere edilizie è opportuno operare alcuni "adeguamenti":
  - Un **adeguamento temporale** può essere effettuata facendo riferimento all'indice **Istat** sul "**costo di costruzione di un fabbricato residenziale**".
  - Un **adeguamento** in rapporto alla **qualità** si può ottenere, almeno in prima approssimazione, con incrementi negativi o positivi fino al 10%, del costo storico già riscontrato per l'elemento in esame, in funzione delle migliori o peggiori caratteristiche.

# Costi "adeguati"\_2

---

- L'omogeneizzazione con riferimento alla **quantità** può essere effettuata mediante i cosiddetti **coefficienti di quantità** (relativi alle murature esterne, interne ed agli infissi), con una semplice proporzione tra i costi e le quantità storiche ed i Costi (incogniti) e le quantità di progetto.
  - $K'$  = rapporto tra superficie laterale esterna/superficie utile interna;
  - $K''$  = superfici pareti interne/superficie utile interna
    - **L'adeguamento** con riferimento alla **quantità** può essere trascurata se si riscontra una sostanziale analogia tra il manufatto 'campione' e quello oggetto di stima.
  
- Un ulteriore adeguamento, di tipo morfologico, si può effettuare mediante il confronto tra i coefficienti di forma dell'edificio "noto" e quello "incognito"
  - Il *coefficiente di forma* ( $CF$ ) è definito come il rapporto tra il perimetro dell'edificio e quello teorico di un cerchio avente la stessa area
    - Tale coefficiente può teoricamente variare da 0 a 1.

# LA STIMA DEI COSTI PER ELEMENTI FUNZIONALI\_1

---

- L'analisi dei costi per elementi funzionali è interessata, in sostanza:
  - a mettere in evidenza la distribuzione degli tra gli elementi costituenti il manufatto edilizio;
  - a mettere in relazione il costo di ciascun elemento con il ruolo che esso gioca nel complesso del manufatto;
  - a confrontare i costi di uno stesso elemento nei differenti manufatti;
  - ad analizzare se esiste un migliore impiego delle risorse effettivamente erogate;
  - ad ottenere dati di costo da utilizzare nella valutazione di altri manufatti;
  - ad individuare un idoneo bilancio tra qualità e quantità, nell'ambito e nei limiti di specifici vincoli di costo.

# LA STIMA DEI COSTI PER ELEMENTI FUNZIONALI\_2

---

- L'analisi dei costi consente, insomma, di conoscere quanto si è speso in passato per ciascun elemento e di giudicare se i costi previsti per nuovi elementi siano giustificati, e fino a che punto, rispetto alle loro caratteristiche.
- In questo senso è possibile formulare giudizi circa soluzioni alternative, individuando eventuali "aree" per le quali i costi appaiono eccessivamente elevati rispetto ad altri (ovvero, al contrario, "aree" per le quali si spende troppo poco).
- I bilanci che si possono costruire per giudicare l'efficienza di un progetto sono dunque di duplice tipo:
  - tra elementi;
  - tra i costi elementari e le superfici utili da produrre.
- Se si fissano dei limiti di costo, con questa semplicissima procedura si può verificare di quanto si discostano i costi unitari dei vari elementi da quelli "ordinari", nonché si possono proporre delle variazioni per alcuni elementi, cioè delle variazioni marginali del progetto, in modo tale da conseguire il soddisfacimento dei requisiti predeterminati

# La stima analitica del costo di costruzione

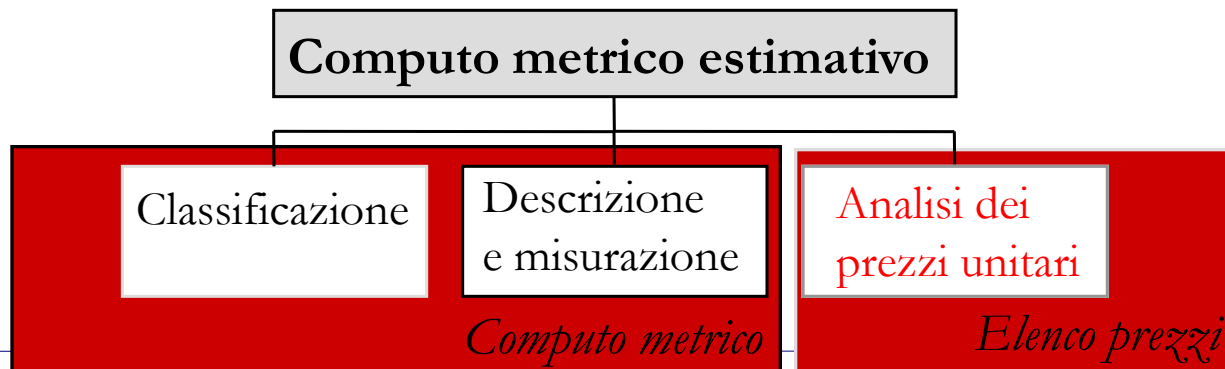
Le fasi del computo metrico estimativo (CME):

## A. COMPUTO METRICO

1. Identificazione di tutti gli elementi costruttivi che compongono l'opera (classificazione)
2. Attribuzione a ciascuno di essi della corrispondente quantità espressa nell'unità di misura competente (misurazione)

## B. ANALISI PREZZI

1. Determinazione delle quantità di ciascun fattore produttivo necessario alla realizzazione delle singole lavorazioni finite
2. Applicazione a tali quantità dei rispettivi prezzi unitari



# Le fasi di realizzazione del CME

---

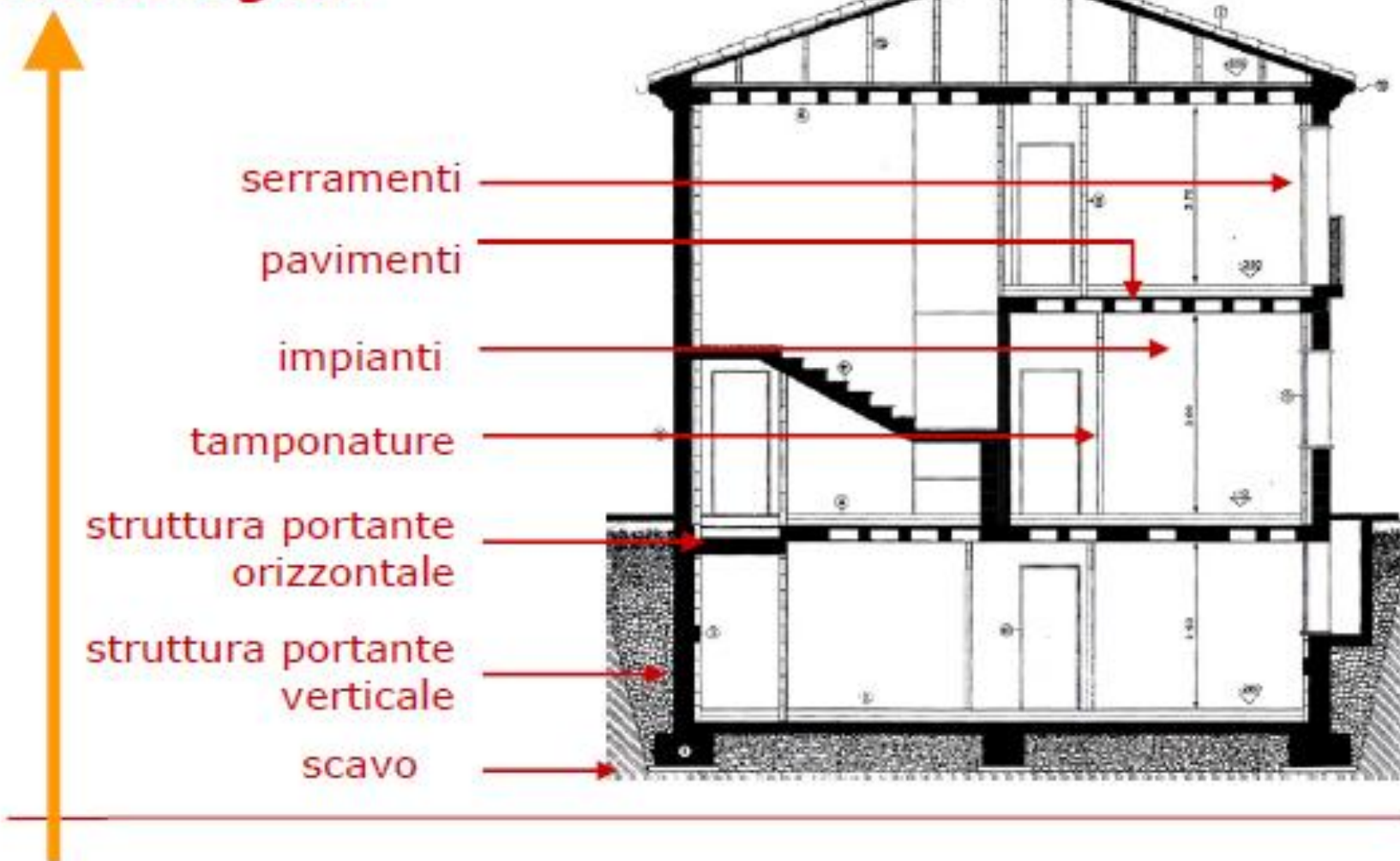
- **Il CME procede a:**
  - **descrivere le fasi di realizzazione del progetto**
  - **misurare le quantità delle lavorazioni necessarie**
  - **Stimare il prezzo di tali lavorazioni**
  - **Stimare il costo totale dell'opera**

# Le fasi di realizzazione di un computo metrico estimativo

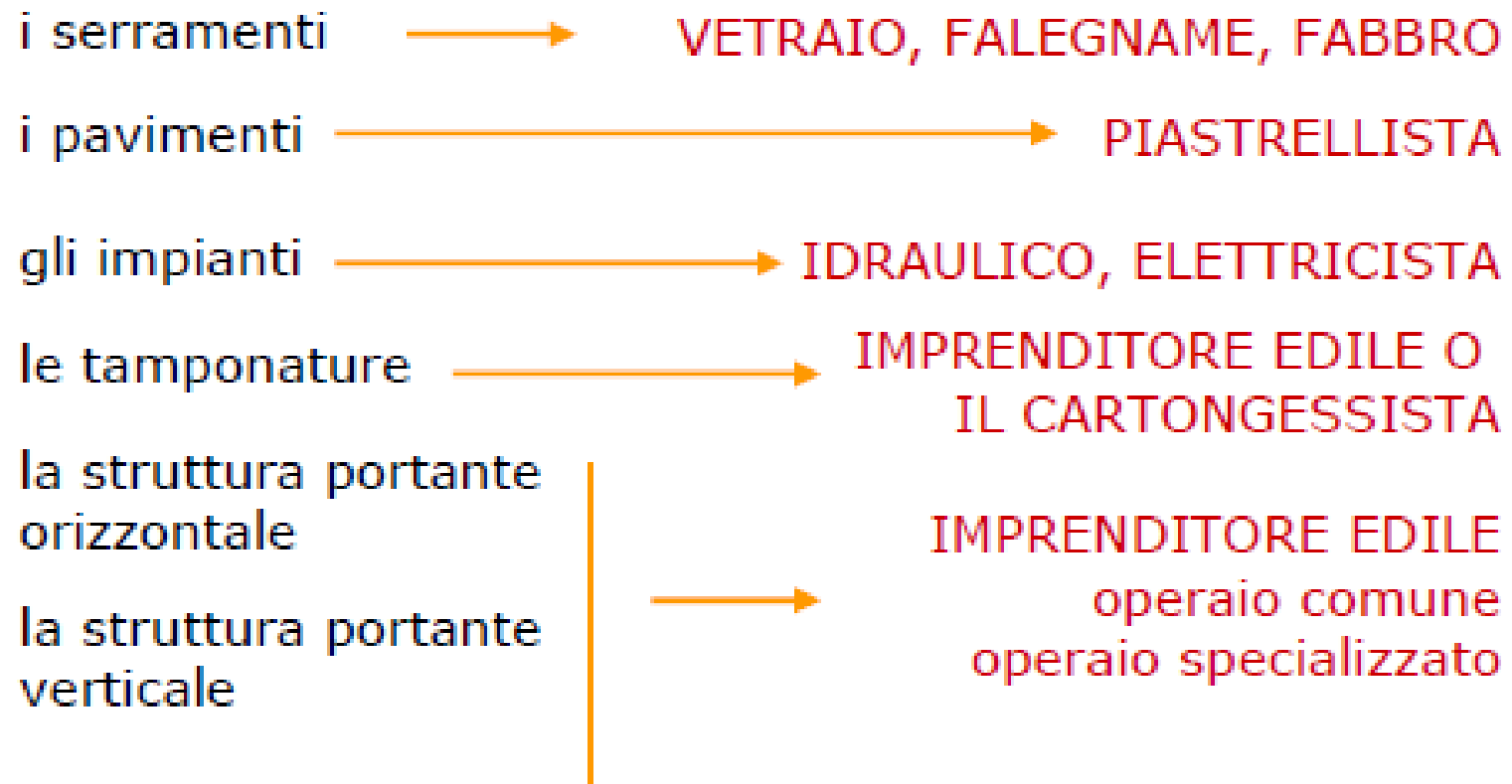
---

1. individuare le lavorazioni della copertura grazie alla descrizione grafica e del capitolato
  2. definire le unità di misura in cui ciascuna lavorazione viene misurata
  3. individuare il prezzo unitario di ciascun elemento costitutivo
  4. individuare le quantità di ciascuna lavorazione
  5. trovare i prezzi complessivi delle singole lavorazioni
  6. determinare il valore di costo complessivo dell'intervento
-

## Una successione di eventi in ordine cronologico



## ... e di personaggi: operatori del cantiere



# La descrizione del processo edilizio

---

- • La prima fase necessaria alla realizzazione del CME consiste nella **descrizione del processo edilizio** necessario alla realizzazione del progetto
- Le lavorazioni o opere compiute sono elencate secondo il loro **sviluppo cronologico di cantiere**:
  - **si comincia** dalle lavorazioni necessarie alla predisposizione del cantiere (Opere provvisionali, Scavi, demolizioni, rimozioni e trasporti)
  - **si conclude** con le lavorazioni legate alle finiture (opere metalliche, opere in PVC)

# Elenco base delle classi di lavorazioni: un esempio

---

□ *Le opere compiute sono classificate per gruppi omogenei*

1. Opere provvisoriale
2. Scavi demolizioni rimozioni e trasporti
3. Malte e calcestruzzi
4. Tariffe trasporto merci in conto terzi
5. Solai
6. Opere murarie di sottofondo
7. Intonaci
8. Rilievo fotogrammetrico
9. Opere di consolidamento statico
10. Opere di protezione termica e acustica
11. Risananti e Impermeabilizzanti
12. Tetti opere da lattoniere
13. Pavimenti, Rivestimenti ed opere in pietra
14. Controsoffitti
15. Opere da pittore
16. Canne fumarie
17. Opere metalliche
18. Opere in legno e PVC
19. Opere in vetro

# Le lavorazioni di una classe: due esempi

*Ogni classe di opere compiute contiene lavorazioni specifiche*

---

- ● **Opere da pittore**
  - Preparazione dei sottofondi
  - Tinteggiatura a calce, lavabile, a tempera, pittura minerale, smalti
  - Rivestimenti plastici
  - Verniciatura su legno
  - Tappezzerie

- ● **Opere metalliche**
  - Riparazioni
  - Carpenteria metallica
  - Infissi in ferro
  - Infissi in alluminio
  - Serrande e cancelli
  - Porte e portoni

# ESEMPIO: un tetto in legno a falde inclinate

---

- Dagli elaborati grafici e dal capitolato si individuano le lavorazioni che compongono la copertura:
    - travi principali
    - travetti
    - tavolato ligneo
    - barriera al vapore
    - Isolante termoacustico
    - listelli
    - guaina impermeabilizzazione
    - listelli
    - scandole in legno di larice
    - grondaie
    - pluviali
-

# Individuazione e selezione delle lavorazioni

- Tramite il prezziario è possibile individuare le lavorazioni previste che saranno contrassegnate da:
  - un numero progressivo
  - un codice
  - una descrizione sintetica
  - una specifica unità di misura
  - un prezzo unitario

n.	codice	descrizione	UM	PU
1	07.01.01.01.A	Struttura di copertura in legno lamellare retto: struttura di copertura conforme DIN 1052, in legno lamellare incollato, superfici in vista piallate, abete di 1a classe secondo DIN 4047-1, 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:incollaggio con resine resorciniche	mc	1.001,31

# Prezziario

## la scelta delle lavorazioni

codice	descrizione	UM	PU
07.01.01.03.A	Travetti di falda in legno lamellare 12x16: travetti (correntini) per tetti a falda conforme DIN 1052, in legno lamellare incollato, superfici in vista piellate, 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: largh./alt.: 12x16 cm, incollaggio con resine resorciniche	mq	25,55
07.01.01.03.C	Travetti di falda in legno lamellare 14x18: travetti (correntini) per tetti a falda conforme DIN 1052, in legno lamellare incollato, superfici in vista piellate, 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: largh./alt.: 14x18 cm, incollaggio con resine resorciniche	mq	29,58

Nel caso dei travetti, ad esempio, si sceglierà, sulla base delle indicazioni degli elaborati grafici e del capitolato

# Il prezzo unitario

- Ciascuna lavorazione è caratterizzata da un prezzo unitario che si può desumere direttamente dal prezziario (via sintetica) o stimare (via analitica).
- Nel nostro caso il prezzo unitario delle lavorazioni è presente nel prezziario come opera completa, ovvero comprensivo di:
  - materiale
  - assemblaggio-manodopera
  - noli
  - trasporti
  - spese fisse (26,5%)

Prezzo unitario della  
lavorazione espresso in  
€/mq

07.01.05.01.B	Barriera antivapore in telo di polietilene, fornita e posta in opera a secco su tavolato di legno. Esecuzione conforme disegno. <u>S'intendono compresi i materiali di fissaggio non corrosivi, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente: spessore 0,30 mm (300g/m<sup>2</sup>), liscia, Sd &gt;= 360 m</u>	mq	4,71
---------------	--	----	------

# L'analisi dei prezzi

---

- L'art. 34 del DPR 21-12-1999 n°554 prevede che l'analisi dei prezzi venga svolta:
  - a. applicando alle quantità di materiali, mano d'opera, noli e trasporti, necessari per la realizzazione delle quantità unitarie di ogni voce, i rispettivi prezzi elementari dedotti da listini ufficiali o dai listini delle locali camere di commercio ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato;
  - b. aggiungendo all'importo così determinato una percentuale per le spese relative alla sicurezza;
  - c. aggiungendo ulteriormente una percentuale variabile tra il 13 e il 15 per cento, a seconda della categoria e tipologia dei lavori, per spese generali;
  - d. aggiungendo infine una percentuale del 10 per cento per utile dell'appaltatore.

Codice	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Unità misura	Parti uguali	Quantità	Prezzo unitario	Importo parziale
<b>NP 5</b>	Malta fina di pozzolana con calce spenta in pasta e pozzolana vagliata, nelle proporzioni di 0,28 mc. di calce e 1,05 mc. di pozzolana, compreso ogni altro onere e magistero per dare finito il lavoro					
<b>1</b>	<b>MANO D'OPERA:</b>					
	Operaio Specializzato	ore	1	3	€ 21,00	€ 63,00
	Operaio Comune	ore	2	3	€ 19,00	€ 114,00
						€ 177,00
<b>2</b>	<b>MEZZI D'OPERA:</b>					
	Molazza con motore elettrico	ore	1	0,75	€ 30,00	€ 22,50
<b>3</b>	<b>MATERIALI E PRODOTTI:</b>					
	Calce spenta in pasta	Kg.	1	280,000	€ 0,06	€ 16,80
	Pozzolana vagliata	mc.	1	1,050	€ 26,00	€ 27,30
						€ 243,60
<b>4</b>	<b>SPESE GENERALI</b>	%		15	€ 243,60	€ 36,54
					<b>TOTALE GENERALE</b>	€ 280,14
<b>5</b>	<b>UTILE DELL'IMPRESA</b>	%		10	€ 280,14	€ 28,01
		<b>TOTALE ANALISI: a mc.</b>				<b>€ 308,15</b>

# Andamento nel tempo delle componenti del costo globale

