

La stima dei costi in edilizia

Raul Berto

rberto@units.it



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**



Dipartimento di
**Ingegneria
e Architettura**

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 totale di produzione C_{pr}

$$C_{pr} = C_a + C_c + S_t + On + S_g + S_c + I + Imp + U_p$$

dove:

C_a costo dell'area

C_c costo di costruzione

S_t spese tecniche

On contributo di costruzione

S_g spese generali e imprevisti

S_c spese di commercializzazione

I interessi

Imp tasse/imposte

U_p utile normale del promotore

Un po' di ordine

Costo di produzione $C_{pr} = C_a + C_c + S_t + On + S_g + S_c + I + Imp + U_p$

Costo di trasformazione $C_{tr} = \cancel{C_a} + C_c + S_t + On + S_g + S_c + I + Imp + U_p$

Costo di riproduzione $C_r = C_a + C_c + S_t + On + \cancel{S_c} + S_g + I + \cancel{Imp} + \cancel{U_p}$

Il costo di costruzione C_c

$$C_c = C_t + S_{gc} + U_c = Sa + M + NT + S_{gc} + U_c$$

dove:

C_t costo tecnico di costruzione

Sa salari

M materiali

NT noli e trasporti

S_{gc} spese generali di sede e di cantiere (15% di C_t)

U_c utile normale dell'imprenditore costruttore (10% di $C_t + S_{gc}$)

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)

La stima ex-ante dei costi ed il livello progettuale

Livello progettuale	Procedimento	Documento	Finalità
Documento di fattibilità delle alternative progettuali DOCFAP	Sintetico o misto	Stima sommaria	Scelta dell'alternativa migliore tra le diverse possibili
Fattibilità tecnico-economica PFTE	Analitico	Computo metrico estimativo	Rilascio di autorizzazioni ed approvazioni
Esecutivo PE	Analitico	Computo metrico estimativo	Determinazione in ogni dettaglio di lavori e costi

La stima sintetica dei costi in edilizia

Fasi

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

Procedimenti di raffronto

- Proporzione
- Regressione semplice
- Regressione multipla

L'attualizzazione dei costi di costruzione

$$C_a = C_s \frac{I_a}{I_s}$$

dove:

C_a costo attuale

C_s costo storico

I_a indice attuale

I_s indice storico

Base: anno 2021 = 100													
ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Media Annuale
2017	93,7	93,5	93,7	93,8	93,8	93,8	93,8	93,9	94,0	94,1	94,2	94,1	93,9
2018	94,6	94,5	94,5	94,6	94,7	94,7	95,5	95,8	95,7	95,8	95,9	95,9	95,2
2019	95,8	95,8	95,8	95,3	95,4	95,5	95,8	95,9	95,9	95,8	95,8	95,8	95,7
2020	95,9	95,9	95,9	96,0	95,8	95,8	95,9	95,9	96,8	96,8	96,8	96,8	96,2
2021	97,5	97,6	98,1	98,7	99,3	100,0	100,5	101,0	101,2	101,5	102,2	102,6	100,0
2022	105,4	106,0	109,7	111,9	112,8	112,9	112,8	113,4	114,1	114,6	114,8	114,8	111,9
2023	114,8	114,4	114,2	114,2	113,9	113,6	114,7	114,5	114,3	114,1	114,0	114,2	114,2
2024	114,1	114,0	114,1	114,1	114,3	114,3	114,2	114,3	114,1	114,0	114,2	114,2	114,2
2025	114,1	115,3	116,1	116,5	116,5	116,4 (p)							

Numeri indici del costo di costruzione di un fabbricato residenziale. Fonte: ISTAT.

I parametri tecnici per il confronto

Edifici residenziali privati

- Superficie (lorda o utile)
- Volume v.p.p.
- Vani
- Alloggi

Edifici speciali

- Autorimesse
posti auto
- Alberghi
camere o posti letto
- Cinema
posti spettatore

Edilizia produttiva

- Superficie (lorda o utile)
- Volume (lordo o utile)

Opere di urbanizzazione primaria

- Strade
superficie o lunghezza
- Illuminazione pubblica
punti luce
- Reti tecnologiche
(energia elettrica, gas, acqua)
lunghezza della rete

Un esempio di stima sintetica del costo di costruzione

Comparabili	Superficie	Costo di costruzione	Costo di costruzione unitario storico	I_s	Costo di costruzione unitario attuale ($I_a = 114,2$)
Comparabile 1 - 2020	1500 mq	2.000.000,00 €	1.333,33 €/mq	96,8	1.573,00 €/mq
Comparabile 2 - 2021	2000 mq	2.750.000,00 €	1.375,00 €/mq	100	1.570,25 €/mq
Comparabile 3 - 2022	1000 mq	1.400.000,00 €	1.400,00 €/mq	114,8	1.392,68 €/mq

Costo di costruzione unitario attuale stimato 1.511,98 €/mq

Superficie dell'edificio oggetto di stima

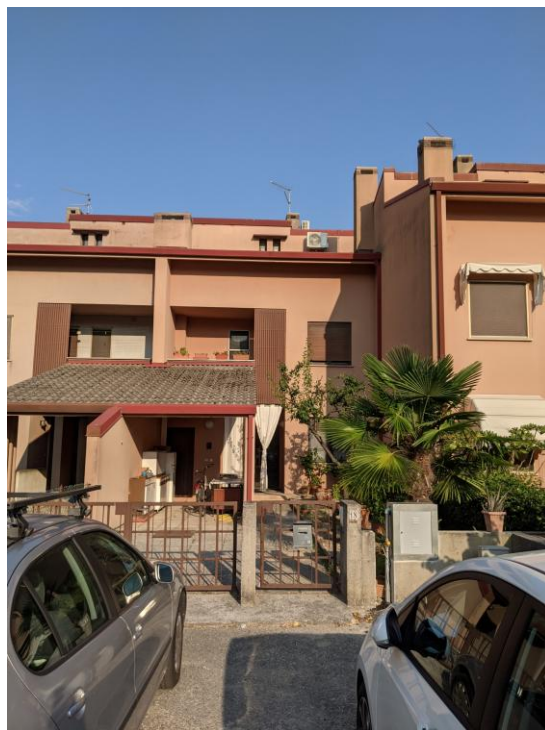
1200 mq

Costo di costruzione attuale stimato

1.814.374,27 €

Un esempio di stima sintetica del costo di riqualificazione energetica

Bene oggetto di stima



Anno di realizzazione dell'intervento	I_a
2024	114,20

Parametri tecnici

Superficie utile mq	108,85
Volume lordo mc	477,02
S/V	0,61
Superficie disperdente mq	290,98
kW fotovoltaico	6,75
kWh batteria	15

Interventi previsti

Isolamento involucro opaco verticale
Sostituzione infissi
Impianto fotovoltaico
Batteria di accumulo
Infrastruttura di ricarica auto elettrica

Un esempio di stima sintetica del costo di riqualificazione energetica

Comparabile 1



Comparabile 2



Comparabile 3



Un esempio di stima sintetica del costo di riqualificazione energetica

Comparabile 1

Parametri tecnici

Superficie utile mq	146,54
Volume lordo mc	570,74
S/V	0,75
Superficie disperdente mq	428,06
kW fotovoltaico	5,25
kWh batteria	9,6

Costi noti

Costo isolamento involucro verticale	50.763,93 €
Costo sostituzione infissi	43.085,21 €
Costo impianto fotovoltaico	17.108,16 €
Costo batteria di accumulo	9.852,15 €
Costo infr. di ricarica auto elettrica	2.015,21 €
Costo totale di riq. energetica	122.824,66 €

Comparabile 2

Parametri tecnici

Superficie utile mq	117,42
Volume lordo mc	468,17
S/V	0,87
Superficie disperdente mq	407,31
kW fotovoltaico	4,86
kWh batteria	9,7

Costi noti

Costo isolamento involucro verticale	44.297,43 €
Costo sostituzione infissi	43.591,45 €
Costo impianto fotovoltaico	12.084,27 €
Costo batteria di accumulo	9.700,00 €
Costo infr. di ricarica auto elettrica	2.000,00 €
Costo totale di riq. energetica	111.673,15 €

Comparabile 3

Parametri tecnici

Superficie utile mq	104,82
Volume lordo mc	440,39
S/V	1
Superficie disperdente mq	440,39
kW fotovoltaico	8,25
kWh batteria	19,2

Costi noti

Costo isolamento involucro verticale	48.344,83 €
Costo sostituzione infissi	44.880,52 €
Costo impianto fotovoltaico	16.311,19 €
Costo batteria di accumulo	19.199,99 €
Costo infr. di ricarica auto elettrica	2.000,00 €
Costo totale di riq. energetica	130.736,53 €

Anno di realizzazione degli interventi storici

I_s

2022	111,90
------	--------

Costi unitari storici

Costo isolamento involucro verticale	112,41 €/mq di sup. disperdente
Costo sostituzione infissi	103,12 €/mq di sup. disperdente
Costo impianto fotovoltaico	2.478,41 €/kW
Costo batteria di accumulo	1.006,55 €/kWh
Costo infrastruttura di ricarica auto elettrica	2.005,07 €/cad.

Un esempio di stima sintetica del costo di riqualificazione energetica

Bene da stimare

Anno di realizzazione dell'intervento

I_a

2024

114,20

Costi medi unitari attuali

Costo isolamento involucro verticale

114,72 €/mq di sup. disperdente

Costo sostituzione infissi

105,24 €/mq di sup. disperdente

Costo impianto fotovoltaico

2.529,35 €/kW

Costo batteria di accumulo

1.027,24 €/kWh

Costo infrastruttura di ricarica auto elettrica

2.046,28 €/cad.

Parametri tecnici

Superficie utile mq

108,85

Volume lordo mc

477,02

S/V

0,61

Superficie disperdente mq

290,98

kW fotovoltaico

6,75

kWh batteria

15

Costi stimati

Costo isolamento involucro verticale

33.381,34 €

Costo sostituzione infissi

30.623,19 €

Costo impianto fotovoltaico

17.073,13 €

Costo batteria di accumulo

15.408,57 €

Costo infrastruttura di ricarica auto elettrica

2.046,28 €

Costo totale di riqualificazione energetica

98.532,51 €

Procedimento misto «per elementi funzionali»

Fasi

1. Individuazione di un edificio di riferimento (A) di tipologia e caratteristiche tecnologiche simili a quello oggetto di stima (B).
2. Disaggregazione dell'organismo edilizio di riferimento (A) nei negli elementi funzionali costitutivi – o categorie di opera - (murature e tavolati, intonaci, impianto elettrico, scavi e rinterri, ...).
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.

Procedimento misto «per elementi funzionali»

$$C_B = \sum_j C_{mA} \cdot I_{jA} \cdot \phi_{jAB} \cdot S_B$$

dove:

C_B costo di costruzione del bene oggetto di stima B

C_{mA} costo di costruzione medio del bene simile A

I_{jA} incidenza del j -esimo elemento funzionale sul costo di costruzione di A

ϕ_{jAB} coefficiente di aggiustamento del j -esimo elemento funzionale da A a B

S_B superficie di del bene oggetto di stima B

Procedimento misto «per elementi funzionali»

Elementi funzionali - categorie di opera	Immobile costruito A		Immobile da costruire B			
	Costo noto	I_{JA}	ϕ_{JAB}	$I_{JA} \cdot \phi_{JAB}$		
Scavi e movimenti di terra	90.330,00 €	2,51%	1,20	3,02%	Superficie in mq	3.050
Sondaggi e diaframmi	108.230,00 €	3,01%	1,20	3,61%	Costo al mq storico	1.178,03 €
Fondazioni	112.068,00 €	3,12%	1,20	3,74%	Costo al mq storico aggiustato	1.305,23 €
Strutture c.a.	708.547,00 €	19,72%	1,00	19,72%	Anno di costruzione di A	2015
Murature e tavolati	286.217,00 €	7,97%	1,00	7,97%	Anno di costruzione di B	2024
Vespai, sottofondi e pavimenti	259.002,00 €	7,21%	1,00	7,21%	Indice storico I_s	93,1
Opere in pietra	50.216,00 €	1,40%	1,00	1,40%	Indice attuale I_a	114,2
Rivestimenti e zoccolini	254.238,00 €	7,08%	1,00	7,08%	Costo aggiustato al mq attuale	1.601,05 €
Intonaci e tinteggiature	214.892,00 €	5,98%	1,00	5,98%		
Canne e fognature	71.057,00 €	1,98%	1,00	1,98%		
Coibentazione	75.093,00 €	2,09%	1,20	2,51%		
Impermeabilizzazioni e copertura	84.818,00 €	2,36%	1,20	2,83%		
Opere e serramenti e lattonerie	267.525,00 €	7,45%	1,25	9,31%		
Serramenti in legno	305.635,00 €	8,51%	1,25	10,63%		
Impianto di climatizzazione	190.845,00 €	5,31%	1,25	6,64%		
Impianto idrosanitario	138.343,00 €	3,85%	1,20	4,62%		
Impianto elettrico	243.870,00 €	6,79%	1,20	8,14%		
Impianto ascensori	132.068,00 €	3,68%	1,20	4,41%		
Somma	3.592.994,00 €	100,00%		110,80%		

La stima analitica del costo di costruzione

Con il **computo metrico estimativo** (CME) il costo di costruzione si può esprimere come:

$$C_c = \sum_i q_i p_i$$

dove:

q_i quantità della i -esima lavorazione

p_i prezzo unitario della i -esima lavorazione

La stima analitica del costo di costruzione. Le fasi

1. **Computo metrico** (determinazione di q_i)

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

2. **Analisi prezzi** (determinazione di p_i)

- a) Determinazione delle **quantità di ciascun fattore produttivo** necessario alla realizzazione delle singole lavorazioni finite.
- b) Applicazione a tali quantità dei rispettivi **prezzi unitari**.



La stima analitica del costo di costruzione

La lavorazione può essere remunerata in funzione della forma contrattuale e del tipo di prestazione.

A corpo

Importo fisso preventivamente calcolato per l'esecuzione completa dei lavori.

A misura

In funzione della dimensione o del numero (mq, m, cad., mc, ...) di opere effettivamente realizzate, sulla base dei prezzi unitari stabiliti per le singole categorie.

In economia

Retribuendo separatamente ai diversi fornitori le diverse voci di spesa dei fattori di produzione (es. posatore, mattonelle, ...).

La classificazione

” **Scomposizione** analitica del progetto in parti elementari
“ – **lavorazioni** – al fine di associare in maniera univoca la descrizione qualitativa della parte elementare – **caratteristiche e modalità esecutiva** – alla **quantità** e al **prezzo unitario**.

Sulla base della classificazione saranno redatti:

- gli articoli di capitolato recanti le specifiche tecniche;
- l'elenco voci del CME a cui faranno riferimento misurazioni e prezzi unitari.

La classificazione

Tipi di classificazione

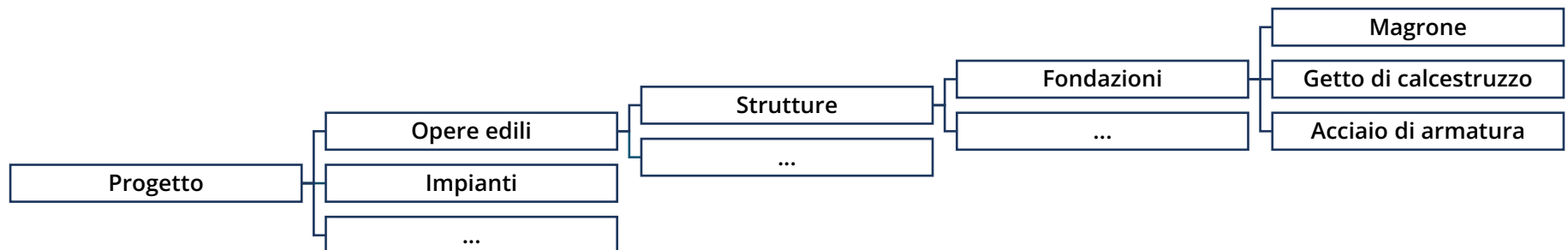
- **Per funzioni**
Secondo un'analisi prestazionale del progetto (UNI 8290, Classi di unità tecnologiche, unità tecnologiche, classi di elementi tecnici, elementi tecnici).
- **Per categorie di opere**
Considera il collegamento tra componenti fisici dell'opera e i fattori produttivi.

Con quale approccio?

- ***Work Breakdown Structure WBS***
Scomponi il progetto in una struttura gerarchica che, seguendo un approccio *top-down*, si articola in elementi sempre di maggior dettaglio.

La classificazione per categorie di opere

Opere edili	Allestimento cantiere, scavi, strutture, murature, intonaci, pavimenti, finiture, recinzioni, assistenze murarie, ...
Opere da serramentista	Serramenti interni ed esterni, avvolgibili, oscuranti, tende da sole, ...
Opere da fabbro	Ringhiere, recinzioni, cancelli, porte in ferro, ...
Opere da lattoniere	Pluviali, grondaie, scossaline, ...
Opere da giardiniere	Aiuole, semina giardino, piantumazioni, ...
Impianti	Rete idrica calda e fredda sanitaria, impianto di smaltimento acque reflue, apparecchi sanitari, centrale termica e rete di distribuzione, rete energia elettrica, citofono, TV, climatizzazione estiva, antincendio, trasporto persone, ...



Un esempio di articolo

Esecuzione di getto in opera di calcestruzzo durabile a resistenza garantita (UNI 206, UNI 11104) per platee di fondazione, confezionato con cemento CEM I 32,5 o 42,5, inerti di adeguata granulometria con dimensioni max. fino a 31.5 mm, classe di esposizione e classe di consistenza come da indicazioni di progetto, eventuale aggiunta di additivi, in opera a qualunque altezza e profondità, compreso casseri, armo e disarmo, regolarizzazione della superficie, fori e lesene per passaggio impianti, uso del vibratore meccanico, con la sola esclusione del ferro di armatura compensato a parte.
C32/40 Rck40- XC3-XC4-S4.

mc

La misurazione

La misurazione va eseguita secondo **norme**, in genere legate a usi locali, che è opportuno inserire nel capitolato speciale d'appalto.

Contenuti della norma

- Grandezza geometrica e fisica e relativa unità di misura
- Modalità di misurazione
- Oneri particolari
- Esclusioni

Scopo della norma

- Semplificare i tipi di misurazione più ricorrenti
- Rendere la misurazione più velocemente aggiornabile nel caso intervengano piccole varianti
- Permettere una generale interpretabilità delle procedure di calcolo ad uso di altri utilizzatori del computo metrico (tecnici di cantiere, costruttori, committenti, fornitori)

L'analisi dei prezzi

La **stima dei prezzi unitari** può essere condotta attraverso due modalità:

1. Procedimento sintetico per confronto, tramite archivio aziendale o listini (es. prezzari regionali, prezzario DEI, ...).
2. Procedimento analitico (**analisi dei prezzi**).

L'**analisi dei prezzi** è basata sulla scomposizione delle lavorazioni in fattori elementari. La funzione di riferimento è:

$$C_c = C_t + S_{gc} + U_c = Sa + M + NT + S_{gc} + U_c$$

Per ciascuna lavorazione, si stima l'effettivo impiego dei fattori elementari (Sa, M, NT) ed il relativo costo, mentre:

$$S_{gc} = C_t \cdot 15\%$$
$$U_c = (C_t + S_{gc}) \cdot 10\%$$

Un esempio di analisi dei prezzi

AP.1 Tenda a bracci estensibile con comando manuale da cm 360 × 200

Tenda da sole a bracci modello FLEX 300 dcon bracci estensibili a molla, snodi in fusione di alluminio e trasmissione a catena in acciaio inox fissati su barra quadra in acciaio zincato e verniciato da 40 × 40 × 2 mm. Avvolgimento del tessuto su rullo in acciaio zincato diametro 78 mm comandato ad argano manuale. Supporti universali di fissaggio e supporti rullo in pressofusione di alluminio. Tessuto cucito con filo tenara (teflon), codice tessuto 6015/101, avente fattore solare totale (gtot) pari a 0,17. Completa di tettuccio per tenda in alluminio bianco da cm 365.

descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A) MANODOPERA				€ 136.85
operaio comune (prezzario FVG 2021)	h/cad	2.50	€ 27.37	€ 68.43
operaio comune (prezzario FVG 2021)	h/cad	2.50	€ 27.37	€ 68.43
B) MATERIALI				€ 1,656.00
Tenda mod. Flex 300 da cm. 360 x 200	mq	7.20	€ 230.00	€ 1,656.00
C) NOLI E TRASPORTI				€ 150.00
Trasporto in cantiere	a corpo	1.00	€ 150.00	€ 150.00
D) SPESE GENEREALI	-	15%	€ 1,942.85	€ 291.43
C) UTILE D'IMPRESA	-	10%	€ 2,234.28	€ 223.43
			Totale	€ 2,457.71

Un esempio di CME

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 10.4.AB1.01	Esecuzione della preparazione dell'area del cantiere, secondo la planimetria allegata al Piano per la sicurezza o secondo le indicazioni date dalla Direzione dei Lavori, per consentire la realizzazione delle opere di progetto, compreso il tracciamento dell'area, rimozione di sterpaglie esistenti, sigillatura delle tubazioni idriche o di scarico partenti dai pozzetti esistenti ricadenti nell'area, rimozioni e recupero di chiusini metallici, trasporto del materiale di risulta alle pubbliche discariche ed indennità di discarica. Area cantiere corte fronte anteriore (Prezzario FVG 2020)					20,00		
	SOMMANO m2					20,00	25,00	500,00

Le fonti di dati sui costi di costruzione

Fonti dirette

- Imprese di costruzioni
- Stazioni appaltanti
- Committenti privati

Fonti indirette

- Camere di Commercio, ISTAT
- Associazioni dei costruttori
- Ordini professionali
- Osservatorio del Ministero LL.PP.
- Pubblicazioni varie

La stima degli altri costi

Il contributo di costruzione

4÷8% sul costo di costruzione; calcolo analitico

Le spese tecniche e oneri professionali

5÷20% del costo di costruzione; calcolo analitico ([tariffario professionale](#))

Le spese generali e gli imprevisti

3÷5% del costo di costruzione e delle spese tecniche

Le spese di commercializzazione

1÷3% del valore del venduto; due o tre canoni d'affitto ([usi di piazza](#))

Gli oneri finanziari (interessi sull'esposizione)

Le imposte

30÷40% dell'utile

Il profitto normale del promotore

10÷20% sul valore del venduto; tasso di sconto

Il contributo di costruzione

” *Corrispettivo dovuto per il rilascio del titolo abilitativo, commisurato all'incidenza degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria, nonché al costo di costruzione.*

Oneri di urbanizzazione primaria

- Sono relativi ai seguenti interventi: strade residenziali, spazi di sosta o di parcheggio, fognature, rete idrica, rete di distribuzione dell'energia elettrica e del gas, pubblica illuminazione, spazi di verde attrezzato, le infrastrutture di comunicazione elettronica per impianti radioelettrici e le opere relative.

Oneri di urbanizzazione secondaria

- Sono relativi ai seguenti interventi: asili nido e scuole materne, scuole dell'obbligo nonché strutture e complessi per l'istruzione superiore all'obbligo, mercati di quartiere, delegazioni comunali, chiese e altri edifici religiosi, impianti sportivi di quartiere, aree verdi di quartiere, centri sociali e attrezzature culturali e sanitarie.

Contributo sul costo di costruzione

- Rappresenta una compensazione per le esternalità del processo di costruzione

Il calcolo del contributo di costruzione

Due possibilità

1. Speditiva

Aliquota sul costo di costruzione (4-8% del costo di costruzione)

2. Analitica

Calcolo dettagliato mediante i prospetti e le aliquote dell'amministrazione comunale (art. 29-32 della LR 19/2009 e art. 5-7 del Regolamento di attuazione della LR 19/2009, [DMLLPP 801/1977](#), Leggi regionali, disposizioni dei comuni).

Il calcolo analitico del contributo di costruzione

$$On = [(T_1 + T_2) \cdot \phi_{urb} + T_{cc} \cdot \phi_{cc}] \cdot S_{imp}$$

dove:

- T_1 Incidenza degli oneri relativi alla realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria, comprensiva del costo di acquisizione delle aree in €/mq
- T_2 Incidenza degli oneri relativi alla realizzazione delle opere di urbanizzazione secondaria, comprensiva del costo di acquisizione delle aree in €/mq
- ϕ_{urb} coefficiente di correzione di incidenza degli oneri
- T_{cc} valore unitario per la determinazione del costo di costruzione in €/mq
- ϕ_{cc} percentuale relative al costo del costruzione per la determinazione del relativo contributo
- S_{imp} superficie imponibile per il calcolo del contributo di costruzione

Il calcolo analitico del contributo di costruzione

Art. 7

(Superfici imponibili ai fini del contributo di costruzione)

1. Ai fini del calcolo del contributo di costruzione sono escluse le superfici accessorie destinate a:

- a) cantine, soffitte, ²³ depositi, lavanderie, e simili fino a 20 m² ²⁴ complessivi per unità immobiliare;
- b) atri di ingresso e vani scale (anche comuni a più unità immobiliari);
- c) logge, porticati, balconi fino a 20 m² ²⁵ complessivi per unità immobiliare;
- d) box, autorimesse e parcheggi privati pertinenziali nei limiti minimi previsti dalla legge;
- e) magazzini non accessibili al pubblico o depositi fino al 50 per cento della superficie di vendita delle unità immobiliari a destinazione commerciale;
- f) magazzini e depositi²⁶ di materie prime e di prodotti finiti delle unità immobiliari a destinazione produttiva.

2. Ai fini del calcolo del contributo di costruzione sono escluse le seguenti superfici utili ricadenti in ZTO E:

- a) artigianale agricola sino al 10% della superficie utile delle strutture aziendali esistenti o in assenza di queste nel limite massimo di 500 m² ²⁷;
- b) commerciale agricola sino al 5% della superficie utile delle strutture aziendali esistenti o in assenza di queste nel limite massimo di 250 m² ²⁸;
- c) allevamenti industriali in zona agricola sino al 10% della superficie utile delle strutture aziendali esistenti o in assenza di queste nel limite massimo di 500 m² ²⁹.

3. Per le finalità di cui al presente articolo, i locali destinati a superficie accessoria che superano i limiti individuati nel comma 1 concorrono al calcolo della superficie imponibile per la superficie eccedente solo se presentano una superficie complessiva superiore al 100 % della superficie utile ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera f) della legge.³⁰

L.R. 19/2009, art. 2
DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REGIONE
20 gennaio 2012, n. 018/Pres.
**Regolamento di attuazione della legge
regionale 11 novembre 2009, n. 19**
"Codice regionale dell'edilizia".

Un esempio di calcolo analitico del contributo di costruzione

TABELLA 1 ALLEGATO C				
Incidenza degli oneri relativi alla realizzazione delle opere di URBANIZZAZIONE PRIMARIA E SECONDARIA , comprensiva del costo di acquisizione delle aree, espressa in €/mq				
DESTINAZIONE DEGLI INTERVENTI	Indice di fabbricabilità fondiaria Mc/mq	Opere di urbanizzazione primaria	Opere di urbanizzazione secondaria	TOTALE
Residenziale, Servizi, Alberghiera	X > 3	42,87	108,46	151,32
	1 < X < 3	45,96	108,46	154,42
	X < 1	56,81	108,46	165,27
Ricettivo Complementare	X > 3	5,68	9,04	14,72
	1 < X < 3			
	X < 1			
Direzionale: Ricreativa, Sanitaria e Assistenziale, Istruzione, Ricerca Tecnico Scientifica	X > 3	57,07	9,04	66,11
	1 < X < 3	58,36	9,04	67,40
	X < 1	59,91	9,04	68,95
Commerciale al dettaglio, Commerciale Agricola al minuto	X > 3	74,63	9,55	84,18
	1 < X < 3	76,18	9,55	85,73
	X < 1	77,73	9,55	87,28
Commerciale all'ingrosso, Trasporto persone e merci, Artigianale, Industriale, Commerciale Agricola all'ingrosso	X > 3	30,99	3,36	34,34
	1 < X < 3	34,09	3,36	37,44
	X < 1	42,87	3,36	46,22
Artigianale Agricola	X > 3	52,68	11,36	64,04
	1 < X < 3			
	X < 1			
Allevamenti industriali in zona agricola	X > 3	19,63		
	1 < X < 3			
	X < 1			

Un esempio di calcolo analitico del contributo di costruzione

Coefficienti di correzione dell'incidenza degli **ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA E SECONDARIA**
TABELLA 3 ALLEGATO C

Destinazioni d'uso	Zona omogenea A						Zona omogenea B						Zona omogenea C					
	Nuova costruzione ed ampliamento			Ristrutturazione edilizia			Nuova costruzione ed ampliamento			Ristrutturazione edilizia			Nuova costruzione ed ampliamento			Ristrutturazione edilizia		
	Min	Max	Delibera	Min	Max	Delibera	Min	Max	Delibera	Min	Max	Delibera	Min	Max	Delibera	Min	Max	Delibera
Residenziale, Servizi	0,50	0,90	0.50	0,10	0,50	0.10	0,50	0,90	0.50	0,20	0,60	0.20	1,00	1,40	1.00	0,60	1,00	0.60
Alberghiera, Ricettivo complementare	0,60	1,00	0.60	0,20	0,60	0.20	0,60	1,00	0.60	0,40	0,80	0.40	1,50	1,90	1.50	0,80	1,20	0.80
Direzionale, Commerciale al dettaglio, Trasporto persone e merci	0,80	1,20	0.80	0,40	0,80	0.40	0,60	1,00	0.60	0,40	0,80	0.40	1,00	1,40	1.00	0,80	1,20	0.80
Commerciale all'ingrosso	1,00	1,40	1.00	0,80	1,20	0.80	1,00	1,40	1.00	0,80	1,20	0.80	1,50	1,90	1.50	1,00	1,40	1.00

Un esempio di calcolo analitico del contributo di costruzione

TABELLA 2 ALLEGATO C

Valori unitari per la determinazione del **COSTO DI COSTRUZIONE**, espressa in €/mq

DESTINAZIONE DEGLI INTERVENTI	Interventi di nuova costruzione e ampliamento	Interventi di ristrutturazione edilizia
Residenziale, Servizi, Direzionale, Commerciale al dettaglio, Commerciale agricola	672,00	350,00
Alberghiera	827,00	500,00
Ricettivo Complementare, Commerciale all'ingrosso, Trasporto di persone e merci, Artigianale, Agricola e residenziale agricola, Artigianale agricola, Allevamenti industriali in zona agricola	155,00	80,00
Industriale	181,00	100,00

Un esempio di calcolo analitico del contributo di costruzione

Percentuali relative al **COSTO DI COSTRUZIONE** per la determinazione del relativo contributo da porre a carico del singolo permesso di costruire o della denuncia di inizio attività

TABELLA 4 ALLEGATO C

Destinazioni d'uso		Zona omogenea A e B	Zona omogenea C	Zona Propria	Zona Impropria
Residenziale, Servizi	Nuova costruzione ed ampliamento	1,80 %	3,60 %		3,00 %
	Ristrutturazione edilizia	0,35 %	1,40 %		1,00 %
Alberghiera	Nuova costruzione ed ampliamento	1,50 %	2,00 %	1,50 %	2,00 %
	Ristrutturazione edilizia	0,50 %	1,00 %	0,50 %	1,00 %
Ricettivo Complementare	Nuova costruzione ed ampliamento	3,00 %	1,00 %		4,00 %
	Ristrutturazione edilizia				
Direzionale: Ricreativa, Sanitaria e assistenziale, Istruzione, Ricerca tecnico scientifica, Commerciale al dettaglio	Nuova costruzione ed ampliamento	5,00 %			5,50 %
	Ristrutturazione edilizia	3,00 %			3,50 %
Commerciale all'ingrosso, Trasporto di persone e merci, Artigianale	Nuova costruzione ed ampliamento	4,00 %	2,50 %	2,50 %	4,50 %
	Ristrutturazione edilizia				
Industriale	Nuova costruzione ed ampliamento			3,00 %	4,50 %
	Ristrutturazione edilizia				

Un esempio di calcolo analitico del contributo di costruzione

Tipo intervento	Nuova costruzione
Superficie imponibile	200 mq
T_1	42,87 €/mq
T_2	108,46 €/mq
ϕ_{urb}	0,5
Oneri di urbanizzazione primaria	4.287,00 €
Oneri di urbanizzazione secondaria	10.846,00 €
T_{cc}	672,00 €/mq
ϕ_{cc}	1,80%
Contributo sul costo di costruzione	2.419,20 €
Contributo di costruzione	17.552,20 €