

7.11. *La stima analitica del costo di costruzione*

Il procedimento analitico si elabora con la redazione di un computo metrico, e cioè attraverso l'analisi dettagliata della qualità e quantità di tutte le categorie di lavoro richieste per la costruzione di un fabbricato. Applicando alle singole quantità risultanti dal computo metrico i costi unitari determinati con opportune analisi e sommando gli importi parziali ottenuti, si perviene alla stima del costo di costruzione che un committente ordinario dovrebbe sostenere per costruire un edificio. In mancanza di norme particolari di valutazione, si fa riferimento, in tutto o in parte, alle norme sancite nei capitolati speciali redatti dalle amministrazioni statali e dagli enti pubblici, e alle norme contenute nel Regolamento dei lavori dello Stato dipendenti dal Ministero dei LL.PP. (RD 24 maggio 1895, n. 350, modificato con RD 15 dicembre 1898, n. 556) che prescrivono, anche nella forma, la procedura da seguire riguardo la direzione, contabilità e collaudo dei lavori.

L'analisi di un valore unitario di costo si opera disaggregando il costo dell'opera nei singoli costi degli elementi che concorrono ad eseguire una quantità unitaria dell'opera. I costi elementari sono i seguenti:

1. *Costo della mano d'opera.* Determinate sulla base di esperienze edilizie analoghe (riportate in apposite pubblicazioni sull'analisi dei prezzi) la quantità e qualità di lavoro manuale, espressa in ore o frazioni di ore ordinariamente necessarie per realizzare una quantità unitaria dell'opera, si calcherà il prezzo attraverso il prodotto tra il numero di ore delle diverse categorie di operai (ragazzo, garzone, operaio comune, specializzato, qualificato, ecc.) ed il costo orario del lavoro quale risulta dal rapporto tra il corrispondente salario base della giornata lavorativa, aumentato di ogni emolumento integrativo, ed il numero di otto ore lavorative giornaliere.

2. *Costo materiali.* Determinate le quantità di materiali necessarie per realizzare una quantità unitaria dell'opera, si calcherà il costo attraverso

il prodotto tra tali quantità ed i prezzi dei materiali da impiegare, trasportati in cantiere, quali risultano dai listini ufficiali o dalle indicazioni del mercato. Nel prezzo dei materiali devono comprendersi le opere di trasporto, di carico e scarico, di imballi, di IVA, ecc.

3. *Spese per l'esercizio dei mezzi d'opera.* Determinate le quantità di combustibili, di lubrificanti, di energia elettrica, ecc., necessarie per l'esercizio dei mezzi d'opera e del macchinario di cantiere con riferimento ad una quantità unitaria dell'opera, si calcolerà la spesa attraverso il prodotto tra le quantità determinate ed i prezzi ufficiali dei combustibili, lubrificanti, ecc.

4. *Spese generali dell'impresa.* Tali spese riflettono l'impianto del cantiere, le quote di consumo degli attrezzi e macchinari, le quote di ammortamento della parte deperibile del capitale necessario all'impianto del cantiere, gli interessi, le imposte, le spese per affitto dei locali, per il personale amministrativo, ecc. Ai sensi dell'art. 20 del « Regolamento per la compilazione dei progetti di opere dello Stato » del 29-5-1895 (modificato con il DLCP 15-7-1947, n. 765), tali spese vengono valutate in ragione variabile dall'8 al 12% sul costo.

5. *Utile dell'appaltatore.* Ai sensi del richiamato art. 20 del Regolamento, al costo verrà aggiunto il 10% per « beneficio » dell'appaltatore.

A titolo esemplificativo, si ritiene opportuno riportare una analisi del costo unitario di tre diverse categorie di lavori.

A. Scavo di fondazione in terreno sciolto da 2 a 4 m di profondità, comprese le armature del cavo:

a. Mano d'opera - terrazziere	ore 0,70 x lire	
manovale	ore 0,50 x lire	
manovale per la appiombatura delle pareti	ore 0,20 x lire	
	In uno	P_m

b. Armatura - tavole di abete da cm 5.

per m ² di parete -	m ³ 0,05
sbadacchi	m ³ 0,12
	m ³ 0,17

Ipotizzando un impiego del legname per 20 volte, risulta:

0,17/20 = 0,0085 m ³	m ³ 0,0085 x lire
terrazziere	ore 0,40 x lire
manovale	ore 0,40 x lire
chiodi	Kg 0,150 x lire

In uno P_o

Considerando che per una sezione di scavo di 4x3x2 = 24 m³, l'armatura alle pareti è di 2x4x2 = 16 m², ne risulta il seguente prezzo unitario P in lire/m³:

$$P = P_m + P_o \cdot 16/24 = P_m + P_o \cdot 0,666.$$

B. Conglomerato cementizio per strutture armate in elevazione, comprese le casseforme:

a. Mano d'opera - manovale	ore 1,50 x lire
muratore	ore 3,00 x lire
cementista	ore 2,50 x lire
carpentiere	ore 8,00 x lire

In uno P_m

b. Materiali - conglomerato cementizio	m ³ 1,00 x lire
legname per casseforme	m ³ 0,05 x lire
chiodi	Kg 0,300 x lire

In uno P_o

$$P = (P_m + P_o) \text{ lire/m}^3.$$

C. Solaio con laterizi forati b = 18 cm, travetti (b = 38 cm) e soletta in c.a. (b = 4 cm), di luce 4,50 m e sovraccarico 300 Kg/m²:

a. Impalcatura in legno	m ² 1,00 x lire
b. Mano d'opera - garzone	ore 1,20 x lire
muratore	ore 0,20 x lire
ferraio	ore 0,21 x lire
cementista	ore 0,15 x lire

In uno P_m

c. Materiali - laterizi + 5% per sfrido	m ² 0,83 x lire
calcestruzzo	m ³ 0,078 x lire
ferro	Kg 4,00 x lire

In uno P_o

$$P = P_m + P_o.$$

I tariffari ufficiali dei prezzi unitari di costo delle opere edilizie possono sostituire l'analisi preventiva dei prezzi unitari. In merito è da tener presente che i prezzi unitari di tariffa sovente prescindono dalle variazioni dei costi marginali che, in funzione delle diverse quantità di opere prodotte, determinano differenti costi unitari. Le variazioni sulle somme a base d'appalto, sotto la forma degli aumenti o ribassi d'asta, sono giustificabili quindi anche perché tengono conto della variabilità dei costi marginali al variare delle diverse quantità da produrre. I prezzi unitari sono riferiti all'unità di misura (metro cubo, metro quadrato, metro lineare, chilogrammo, numero, ecc.) relativa ad ogni categoria di lavoro e non sono comprensivi degli onorari professionali (ad eccezione della calcolazione statica che è a carico dell'impresa).

Determinati i prezzi unitari di costo si procederà alla stima analitica del costo di costruzione dell'opera redigendo un computo metrico nel quale si analizzano le quantità e qualità di tutte le categorie di lavori necessarie per la realizzazione dell'opera, esponendole con le medesime successioni che si verificheranno nella effettiva esecuzione dell'opera. Applicando alle singole quantità, risultanti dal computo metrico, i prezzi unitari determinati e sommando i risultati ottenuti, si perviene alla stima

del costo di costruzione che un committente ordinario dovrebbe sostenere per costruire un edificio.

L'esposto procedimento di stima è analogo a quello che può usarsi anche per la determinazione del costo storico di un'opera edile, come ad esempio nel caso di collaudo, con l'unica differenza logica che non si devono « prevedere » quantità e prezzi, ma « constatare » le quantità ed applicare i prezzi in relazione alle pattuizioni del capitolato.

In mancanza di norme particolari di valutazione si fa riferimento, in tutto o in parte, alle norme sancite nei capitolati speciali, redatti dalle amministrazioni statali e dagli enti pubblici, ed alle norme contenute nel Regolamento dei lavori dello Stato dipendenti dal Ministero dei L.P.P. (RD 24 maggio 1895, n. 350, modificato con RD 15 dicembre 1898, n. 556) che prescrivono, anche nella forma, la procedura da seguire riguardo la direzione, contabilità e collaudo dei lavori. Infatti, art. 21 del Regolamento propone per la stima l'adozione del mod. 6 (fig. 7.1), le cui indicazioni in testata sono sufficienti a comprenderne l'impiego.

Designazione dei lavori	Quantità			Totale	Prezzo unitario	Importo dei lavori		
	a	b	c			Parziale	Totale	
							a corpo	a misura

Fig. 7.1