



Andrea Benvenuti – Paolo Brotini

Computo metrico e stima dei lavori

GESTIONE DELLA PREVENTIVAZIONE DEI LAVORI CON IL SOFTWARE EOSIMPRESIT – COMPUTO METRICO

- Elenco prezzi
- Computo metrico
- Preventivi a corpo e a misura
- Stima lavori
- Categorie e classi multilivello
- Comparazione offerte
- Gestione revisioni offerte
- Anagrafica risorse (materiali, mezzi, operai, attrezzature)
- Gestione clienti e fornitori
- Archiviazione documentale
- Stampa in diversi formati (*.pdf, *.doc, *.xls)

SOFTWARE INCLUSO

REDAZIONE DI PREVENTIVI, STIME DEI LAVORI E COMPUTO METRICO
CON EOSIMPRESIT – COMPUTO METRICO

Glossario (principali termini tecnico-normativi), **F.A.Q.** (domande e risposte sui principali argomenti)

Andrea Benvenuti – Paolo Brotini
COMPUTO METRICO E STIMA DEI LAVORI

ISBN 13 978-88-8207-578-1
EAN 9 788882 075781

Software, 81
Prima edizione, ottobre 2014

Benvenuti, Andrea <1976->
Computo metrico e stima dei lavori / Andrea Benvenuti, Paolo Brotini.
– Palermo : Grafill, 2014.
(Software, 81)
ISBN 978-88-8207-578-1
1. Computo metrico. I. Brotini, Paolo <1979->
692.5 CDD-22 SBN Pal0273002
CIP – Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"

Il presente volume è **disponibile anche in versione eBook** (formato *.pdf) compatibile con **PC, Macintosh, Smartphone, Tablet, eReader**.

Per l'acquisto di eBook e software sono previsti pagamenti con conto corrente postale, bonifico bancario, carta di credito e paypal. Per i pagamenti con carta di credito e paypal è consentito il download immediato del prodotto acquistato.

Per maggiori informazioni inquadra con uno smartphone o un tablet il codice QR sottostante.



I lettori di codice QR sono disponibili gratuitamente su Play Store, App Store e Market Place.



EosImpresit è un software realizzato
da **Geo-Soft S.n.c.**

© **GRAFILL S.r.l.**

Via Principe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo
Telefono 091/6823069 – Fax 091/6823313
Internet <http://www.grafill.it> – E-Mail grafill@grafill.it

Finito di stampare nel mese di ottobre 2014
presso **Officine Tipografiche Aiello & Provenzano S.r.l.** Via del Cavaliere, 93 – 90011 Bagheria (PA)

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

INDICE

1) PARTE I – TEORIA DI BASE	p.	1
1. COSA SERVE PER REDIGERE UN COMPUTO	"	3
1.1. Definizioni.....	"	3
1.2. Ingredienti.....	"	5
2. CATEGORIE DI LAVORO	"	7
2.1. Classificazione per funzioni (UNI 8290).....	"	7
2.2. Classificazione per materiali e lavori.....	"	9
3. ELENCO PREZZI E RICETTE DI ANALISI	"	11
3.1. Elenco prezzi.....	"	11
3.2. Analisi prezzi.....	"	13
4. STIMA DELLE MISURE	"	15
4.1. Tecniche di computazione.....	"	15
4.2. Norme di misurazione.....	"	16
5. ELABORATI DI STAMPA	"	18
5.1. Elenco prezzi.....	"	18
5.2. Analisi prezzi.....	"	19
5.3. Computo metrico.....	"	20
5.4. Computo metrico estimativo (stima lavori).....	"	22
2) PARTE II – IL SOFTWARE	"	25
6. CARATTERISTICHE DEL PROGRAMMA	"	27
6.1. A chi è rivolto.....	"	27
6.2. Funzionalità.....	"	28
6.3. Caratteristiche tecniche.....	"	29
7. INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE ALLEGATO E PANORAMICA GENERALE	"	31
7.1. Introduzione.....	"	31
7.2. Requisiti hardware e software.....	"	31

7.3.	Download del software e richiesta della password di attivazione	p.	31
7.4.	Installazione del software.....	"	31
7.5.	Avvio ed attivazione del software	"	32
7.5.	Panoramica ambiente principale	"	34
7.6.	Pulsanti e funzioni comuni.....	"	34
8.	IMPRESA	"	36
8.1.	Materiali e prestazioni.....	"	37
8.2.	Mezzi e attrezzature	"	42
8.3.	Operai e collaboratori.....	"	44
8.4.	Fornitori	"	46
8.5.	Clienti.....	"	48
9.	PROGETTO: COMPUTO METRICO	"	50
9.1.	Lavoro	"	52
9.2.	Elenco prezzi.....	"	56
9.2.1.	Aggiunta voci di elenco prezzi	"	57
9.2.2.	Drag & Drop	"	60
9.2.3.	Selezione voci.....	"	60
9.2.4.	Cancellazione voci.....	"	61
9.2.5.	Operazioni su voci di elenco prezzi.....	"	61
9.2.6.	Liste in economia.....	"	62
9.2.7.	Prestazioni (subappalto)	"	63
9.3.	Analisi prezzi	"	63
9.4.	Categorie elenco prezzi.....	"	65
9.5.	Computo metrico	"	68
9.5.1.	Aggiunta voci di computo metrico	"	70
9.5.2.	Selezione voci.....	"	73
9.5.3.	Cancellazione voci.....	"	73
9.5.4.	Operazioni su voci di computo metrico.....	"	73
9.5.5.	Ricerca voci	"	75
9.6.	Dettaglio quantità di computo.....	"	75
9.6.1.	Funzioni disponibili nella griglia.....	"	77
9.7.	Classi computo metrico.....	"	78
9.8.	Totali di computo metrico	"	80
10.	STAMPE.....	"	82
10.1.	Stampe di elenco prezzi	"	82
10.2.	Stampe di computo metrico	"	86
»	PARTE III – ESEMPI PRATICI	"	93
11.	REDAZIONE DI UN COMPUTO DALLA “A” ALLA “Z”.....	"	95

11.1. Creazione nuovo progetto	p.	95
11.2. Suddivisione in categorie di lavoro.....	"	99
11.3. Individuazione voci di elenco prezzi	"	99
11.4. Quantità di computo.....	"	102
11.5. Stampe di preventivazione.....	"	104
BIBLIOGRAFIA	"	111
LICENZA D'USO	"	113
DOWNLOAD DEL SOFTWARE E RICHIESTA DELLA PASSWORD DI ATTIVAZIONE	"	114

PARTE I
TEORIA DI BASE

COSA SERVE PER REDIGERE UN COMPUTO

Questo testo si propone come manuale per la gestione del ciclo di *Preventivazione*: compilazione di *Elenco Prezzi* e redazione di *Computo Metrico* e *Computo Metrico Estimativo*, ad uso di tecnici professionisti, pubbliche amministrazioni, consorzi, imprese edili e stradali, di finitura ed impiantisti.

Allegato al volume c'è il software a corredo specifico per svolgere le suddette attività.

1.1. Definizioni

Il progetto di realizzazione di un'opera comprende più fasi lavorative e procedure differenti che un tecnico deve affrontare insieme al committente del lavoro e al costruttore.

Queste procedure saranno differenti a seconda che l'opera sia pubblica o privata, comunque i processi generali che andranno affrontati sono:

- studio e analisi di fattibilità;
- stesura del progetto;
- esecuzione dell'opera;
- contabilità e amministrazione dell'opera;
- collaudi finali.

In questo manuale focalizzeremo la nostra attenzione sulla parte di stesura del progetto, ed in particolare per quanto riguarda la creazione dell'elenco prezzi e del computo metrico estimativo a corredo dello stesso.

Come prescritto dalla legge, prima di intraprendere la realizzazione di un'opera pubblica, occorre sviluppare un progetto che poi dovrà essere approvato. Come indicato dal *decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito dalla legge 24 marzo 2012, n. 27*, ci sono tre tipi di progetti:

- **Progetto Preliminare:** *Il progetto preliminare definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire e consiste in una relazione illustrativa delle ragioni della scelta della soluzione prospettata in base alla valutazione delle eventuali soluzioni possibili, anche con riferimento ai profili ambientali e all'utilizzo dei materiali provenienti dalle attività di riuso e riciclaggio, della sua fattibilità amministrativa e tecnica, accertata attraverso le indispensabili indagini di prima approssimazione, dei costi, da determinare in relazione ai benefici previsti, nonché in schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare; il progetto preliminare dovrà inoltre consentire l'avvio della procedura espropriativa.*

- **Progetto Definitivo:** *Il progetto definitivo individua compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti nel progetto preliminare e contiene tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni. Esso consiste in una relazione descrittiva dei criteri utilizzati per le scelte progettuali, nonché delle caratteristiche dei materiali prescelti e dell'inserimento delle opere sul territorio; nello studio di impatto ambientale ove previsto; in disegni generali nelle opportune scale descrittivi delle principali caratteristiche delle opere, e delle soluzioni architettoniche, delle superfici e dei volumi da realizzare, compresi quelli per l'individuazione del tipo di fondazione; negli studi e indagini preliminari occorrenti con riguardo alla natura e alle caratteristiche dell'opera; nei calcoli preliminari delle strutture e degli impianti; in un disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali, tecnici ed economici previsti in progetto nonché in un computo metrico estimativo. Gli studi e le indagini occorrenti, quali quelli di tipo geognostico, idrologico, sismico, agronomico, biologico, chimico, i rilievi e i sondaggi, sono condotti fino ad un livello tale da consentire i calcoli preliminari delle strutture e degli impianti e lo sviluppo del computo metrico estimativo.*
- **Progetto Esecutivo:** *Il progetto esecutivo, redatto in conformità al progetto definitivo, determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare e il relativo costo previsto e deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo. In particolare il progetto è costituito dall'insieme delle relazioni, dei calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti e degli elaborati grafici nelle scale adeguate, compresi gli eventuali particolari costruttivi, dal capitolato speciale di appalto, prestazionale o descrittivo, dal computo metrico estimativo e dall'elenco dei prezzi unitari. Esso è redatto sulla base degli studi e delle indagini compiuti nelle fasi precedenti e degli eventuali ulteriori studi e indagini, di dettaglio o di verifica delle ipotesi progettuali, che risultino necessari e sulla base di rilievi planoaltimetrici, di misurazioni e picchettazioni, di rilievi della rete dei servizi del sottosuolo. Il progetto esecutivo deve essere altresì corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento di cui all'articolo 5.*

All'interno di queste tre forme si inseriscono quindi l'*Elenco Prezzi*, il *Computo Metrico* e il *Computo Metrico Estimativo* che tratteremo ampiamente in questo manuale.

Elenco prezzi

L'*Elenco Prezzi* è l'insieme di tutti gli articoli di lavorazione finita o di fornitura (intesi come materiali, attrezzature, mezzi, lavorazioni, ecc.), necessarie per la realizzazione del progetto di un'opera. Si possono avere quindi voci complete che descrivono l'opera da realizzare o una sua parte nei minimi dettagli oppure voci elementari di costo che poi saranno usate per contabilizzazioni al consumo (in economia).

Tali voci possono essere dedotte da listini o da prezzari che spesso vengono amministrati da camere di commercio o enti locali, in modo da garantire che i prezzi proposti siano congruenti con quelli di mercato.

Computo metrico

Il *Computo Metrico* è l'elaborato in cui si definiscono le esatte quantità di lavorazione previste nel progetto per ciascuna voce di Elenco Prezzi, necessari alla realizzazione dell'opera.

Computo metrico estimativo

Il *Computo Metrico Estimativo* è il documento che stabilisce il costo di costruzione di un'opera. È dato dall'unione delle quantità definite nel computo metrico con i prezzi unitari determinati nell'elenco prezzi. Il termine "*Estimativo*" indica che non esistono dei prezzi univoci per tutte quelle voci di lavorazioni che spesso vengono dedotti da metodi analitici.

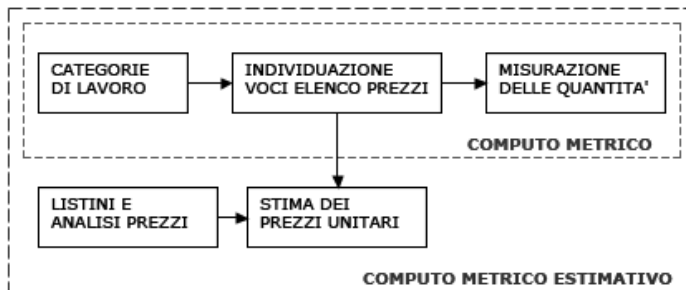
Il *Computo Metrico Estimativo* è un documento di notevole importanza sia per il *Committente*, sia per il *Costruttore*, infatti il committente può valutare e programmare gli investimenti per ogni fase lavorativa e valutare le richieste di offerte delle varie imprese appaltatrici. Il costruttore ha la possibilità di proporre la migliore offerta per la realizzazione delle opere in progetto nella fase preventiva e di utilizzare i dati del computo nelle fasi di approvvigionamento e di contabilità in corso d'opera.

1.2. Ingredienti

Per adempiere in modo esaustivo alla fase di *Preventivazione* dobbiamo realizzare in modo chiaro e ordinato il *Computo Metrico Estimativo*: questo è il documento principe che determina la stima dei lavori necessari per la realizzazione dell'opera.

Vediamo quali sono gli ingredienti che contribuiscono a raggiungere questo obiettivo.

Lo schema a blocchi riportato di seguito riassume i passaggi che il tecnico è chiamato ad affrontare nello studio di progetto.



Categorie di lavoro

Anzitutto è fondamentale per il tecnico suddividere il lavoro in categorie, in modo da segmentare le varie fasi lavorative di un'opera, cosicché risulta molto più facile analizzarle una per una.

Individuazione voci elenco prezzi

Per ogni categoria di lavoro si devono individuare le voci descrittive di *Elenco Prezzi*, tipicamente voci di lavorazione finita. Ad esempio: muratura, intonaco, posa pavimento, ecc., cioè tutti quei materiali, mezzi, attrezzature, che concorrono all'esecuzione dell'opera.

Misurazione delle quantità

Il tecnico è portato a valutare la giusta quantità per ogni lavorazione necessaria all'esecuzione del progetto. Secondo le norme convenzionali, per ciascuna voce si stabiliscono: la grandezza geometrica o fisica con cui l'elemento viene misurato, l'unità di misura adottata, la descrizione delle modalità di misurazione con eventuali casistiche particolari.

Listini e analisi prezzi

I prezziari e listini correnti, curati dalle Camere di Commercio, Enti locali, Ordini professionali, ecc., sono lo strumento con cui il tecnico risale in modo sintetico al prezzo di un articolo. Per lavorazioni che non rientrano nei suddetti listini, occorre determinare il prezzo per via analitica, ricorrendo così allo strumento di *Analisi Prezzi*.

Stima dei prezzi unitari

La stima dei prezzi unitari avviene grazie agli strumenti dei prezziari e listini sopra citati e dell'*Analisi Prezzi* che basandosi sulle risorse elementari, determina una stima di costo di una certa lavorazione.

CATEGORIE DI LAVORO

Nello studio di progetto si presuppone un'attenta analisi del tecnico in modo da individuare le categorie di lavorazione necessarie per la costruzione dell'opera. Questo è il punto di partenza per poter organizzare al meglio il lavoro. All'interno di ogni categoria confluiranno tutte le operazioni di realizzazione che consentono di completare quella specifica porzione di lavoro.

È da tenere presente inoltre, che le fasi lavorative devono essere elencate secondo il loro sviluppo cronologico di cantiere, per cui si dovrà partire dalle opere di scavo o demolizione, fino ad arrivare a quelle di finitura.

Grazie alla suddivisione dei processi di lavorazione si riescono ad individuare più facilmente le voci di capitolato necessarie e le rispettive misurazioni delle quantità.

È possibile far riferimento a tipi di classificazione delle opere proposte dalla normativa:

- *Classificazione per funzioni (UNI 8290).*
- *Classificazione per materiali e lavorazioni.*

2.1. Classificazione per funzioni (UNI 8290)

Questo tipo di suddivisione prevede la descrizione dell'organismo edilizio partendo dal basso, cioè dagli scavi per la realizzazione del piano di posa delle fondazioni, per poi proseguire appunto con le opere di fondazione, la struttura portante, le pareti, i solai e le coperture, i rivestimenti, sino ad includere tutte le più svariate rifiniture e gli impianti a servizio dell'edificio.

Lo schema generale si suddivide in queste diverse categorie:

0 – Lavori preparatori

- *demolizioni*
- *scavi*
- *rinterri*
- *rilevati*
- *ponteggi*

1 – Strutture portanti

- *strutture di fondazione*
- *strutture di elevazione*
- *strutture di contenimento*

2 – Chiusure

- *chiusure verticali*

- *chiusure orizzontali inferiori*
- *chiusure superiori*

3 – Partizioni interne

- *partizioni interne verticali*
- *partizioni interne orizzontali*
- *partizioni interne inclinate*

4 – Partizioni esterne

- *partizioni esterne verticali*
- *partizioni esterne orizzontali*
- *partizioni esterne inclinate*

5 – Impianti di fornitura dei servizi

- *impianti di climatizzazione*
- *impianti idrosanitari*
- *impianti smaltimento liquidi*
- *impianti smaltimento aeriformi*
- *impianti smaltimento solidi*
- *impianti di distribuzione gas*
- *impianti elettrici*
- *impianti di telecomunicazione*
- *impianti fissi di trasporto*

6 – Impianti di sicurezza

- *impianti antincendio*
- *impianti di messa a terra*
- *impianti parafulmine*
- *impianti antifurto*

7 – Isolamenti e impermeabilizzazioni

- *isolamenti termici*
- *isolamenti acustici*
- *isolamenti antincendio*
- *barriera ala vapore*
- *impermeabilizzazioni*

8 – Opere di finitura

- *intonaci*
- *pavimenti e sottofondi*
- *rivestimenti*
- *zoccolatura*
- *cicli protettivi*
- *trattamenti superficiali*

9 – Attrezzature interne

- *arredo domestico*
- *blocco servizi*

10 – Attrezzature esterne

- arredi esterni collettivi*
- allestimenti interni*

2.2. Classificazione per materiali e lavori

Questa classificazione viene redatta con riferimento diretto all'organizzazione del cantiere edile. Le opere sono raggruppate sulla base delle singole categorie di lavoro collegate dai singoli operatori che intervengono nel processo costruttivo.

È utile per avere una corrispondenza diretta tra gli elementi della classificazione e gli elementi fisici della costruzione posti in relazione con i singoli fattori di produzione.

La suddivisione si snoda in queste diverse categorie:

Opere di imprenditoria edile

- *Demolizioni*
- *Scavi e trasporto alle discariche*
- *Calcestruzzo, acciaio per cementi armati, casseri*
- *Murature e tavolati di mattoni e conglomerati*
- *Solai*
- *Soffittature*
- *Intonaci*
- *Isolanti e coibenti*
- *Tetti e coperture*
- *Tubi e canne*
- *Caldane, vespai e sottofondi*
- *Pavimenti*
- *Rivestimenti interni e esterni*
- *Posa in opera e assistenze murarie*

Opere complementari

- *Opere da lattoniere*
- *Opere da falegname*
- *Opere da fabbro*
- *Opere da vetraio*
- *Opere da verniciatore*

Impianti tecnologici

- *Impianti idrosanitari*
- *Impianti del gas*
- *Impianti elettrici*

- *Impianto di produzione del calore*
- *Impianto di condizionamento*
- *Impianto di comunicazione*
- *Impianto di elaborazione elettronica*
- *Impianto antincendio*
- *Impianto di smaltimento di rifiuti e fognatura*
- *Impianto ascensori*