

MISURAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERE

Al termine della fase di classificazione (o suddivisione in capitoli), è possibile redigere l'elenco delle voci (o articoli) che rappresentano la lavorazione da svolgere.

Questo elenco si chiama “ELENCO PREZZI”

Per redigere l'ELENCO PREZZI è necessario procedere con ordine:

1. Si deve codificare (dare un codice, un numero, etc) alla voce di elenco prezzi che si deve preparare.
2. Si deve dare un titolo alla voce di elenco prezzi che ci possa permettere immediatamente di capire di cosa si tratta.
3. Si deve predisporre la descrizione della lavorazione che si vuole individuare, cercando di dettagliare i particolari ed il metodo di esecuzione della lavorazione stessa e tutte le operazioni e mansioni necessarie per arrivare a preparare ed a completare la lavorazione.
4. Si deve definire l'unità di misura che servirà poi per la metodologia di misurazione della lavorazione.
5. Si deve individuare il prezzo mediante l'ANALISI DEL PREZZO.

Punto 1 - Codifica elenco prezzi

Per spiegare le metodologia di codifica è necessario effettuare un passo indietro e riallacciarmi a quanto precedentemente esposto nella classificazione delle lavorazioni.

Prendiamo ad esempio la suddivisione in capitoli che mi sono predisposto e che sotto riporto.

- IMPIANTO DI CANTIERE
 - A. DEMOLIZIONI - SCAVI - RINTERRI
 - B. CALCESTRUZZI - CASSERI - FERRI
 - C. SOLAI - COPERTURE
 - D. MURATURE - CANNE FUMARIE
 - E. VESPAI - MASSETTI
 - F. IMPERMEABILIZZAZIONI ED ISOLAMENTI
 - G. INTONACI INTERNI ED ESTERNI
 - H. OPERE DA LATTONIERE
 - I. OPERE DA MARMISTA

- L. OPERE DA FABBRO
- M. TINTEGGIATURE
- N. INFISSI INTERNI ED ESTERNI
- O. PAVIMENTI E RIVESTIMENTI
- P. IMPIANTO SCARICHI
- Q. IMPIANTO IDRAULICO
- R. IMPIANTO ELETTRICO
- S. IMPIANTO ASCENSORE
- T. SISTEMAZIONE ESTERNE - FOGNATURE

Una volta definita la suddivisione in capitoli è necessario dare un codice univoco all'articolo di elenco prezzi. Quel numero può essere usato solo da quell'articolo.

La metodologia che si può utilizzare per la realizzazione del numero è basata su un codice alfanumerico composto da cinque caratteri divisi da un punto.

B.01.01

B. Mi identifica subito il capitolo di appartenenza e nel nostro caso si sta parlando di "Calcestruzzi - Casseri - Ferro".

B.01. Mi identifica subito il gruppo di appartenenza dei calcestruzzi, che nello specifico caso è utilizzato per il calcestruzzo magro per la realizzazione del getto di pulizia.

B.01.01 Mi identifica nello specifico la tipologia del calcestruzzo in base al dosaggio del calcestruzzo stesso C8/10; C12/15 potrebbe essere B.01.02; C16/20 potrebbe essere B.01.03;

Così per il calcestruzzo per fondazione

B.02.01 Calcestruzzo per fondazione avente dosaggio C20/25

B.02.02 Calcestruzzo per fondazione avente dosaggio C25/30

B.05.01 Calcestruzzo per travi in altezza e/o spessore avente dosaggio C25/30

B.05.04 Calcestruzzo per travi in altezza e/o spessore avente dosaggio C32/40

Punto 2 - Titolo alla voce di elenco prezzi

Come visto appena sopra se io prendo ad esempio l'articolo B.05.01 e vedo il titolo

"Calcestruzzo per travi in altezza e/o spessore avente dosaggio C25/30" ho già individuato varie cose: si tratta di calcestruzzo, si tratta di calcestruzzo per travi, è un calcestruzzo che in base ai

calcoli del progettista strutturale deve avere un dosaggio, per resistere alle sollecitazioni a cui sarà soggetto, C25/30.

Così facendo, ho già individuato anche, alcune caratteristiche che poi mi serviranno per la redazione dell'analisi del prezzo.

Punto 3 - Descrizione dettagliata dell'articolo di elenco prezzi.

Una piccola parte di questa operazione è già stata realizzata quando abbiamo formulato il titolo; ora non dobbiamo far altro che ampliare la descrizione ed inserire tutte le informazioni che serviranno a noi per definire e valutare la lavorazione, ma soprattutto per permettere all'imprenditore che leggerà la nostra descrizione di elenco prezzi di capire perfettamente di cosa si tratta e cosa dovrà realizzare.

A.02.01 DEMOLIZIONE DI PAVIMENTO INTERNO IN MATTONELLE DI GRES E/O GRANIGLIA

Demolizione della pavimentazione interna esistente in mattonelle di gres e/o graniglia, compreso la rimozione del relativo sottofondo in malta cementizia e/o materiale arido compattato ed il battiscopa perimetrale, l'accatastamento in cantiere del materiale riutilizzabile per la posa in opera della nuova pavimentazione, il trasporto in discarica del materiale di risulta ed ogni altro onere per dare il lavoro finito.

C.10.01 IRRIGIDIMENTO SOLAIO ESISTENTE CON SOLETTA IN C.A. sp.cm.5.

Irrigidimento e rinforzo strutturale del solaio in latero-cemento esistente mediante esecuzione di soletta avente spessore di cm. 5 in conglomerato cementizio avente resistenza C28/35 con classe di esposizione XC1, armato con rete elettrosaldata Ø mm. 5/20x20; sono compresi i connettori in barre ad angolo Ø 10 con lunghezza di cm. 8+5 fissate alla struttura esistente del solaio sottostante mediante formazione di fori ed inserimento di resine epossidiche bi componenti da c.a. tipo Hilty od equivalenti; le barre per l'armatura delle morse (code di rondine) in tondino di acciaio Ø mm. 10 con lo schema come da progetto strutturale; l'armatura aggiuntiva superiore con barre di acciaio Ø mm. 12 lunghezza cm. 165 fissate alla struttura esistente dei muri perimetrali mediante formazione di fori ed inserimento di resine epossidiche bi componenti da c.a. tipo Hilty od equivalente. Sono altresì compresi i tagli, gli sfridi, le sovrapposizioni delle armature, la finitura superficiale a staggia ed ogni altro onere per dare il lavoro finito.

Punto 4 - Definizione dell'unità di misura.

La definizione dell'unità di misura ci permette di capire come la determinata lavorazione dovrà poi essere misurata, sia alla partenza (quando si redigerà il computo metrico) sia all'arrivo (quando si redigerà la contabilità dei lavori eseguiti). Per fare ciò ci si attiene a delle convenzioni stabilite e comunque ad una logica riconducibile alla lavorazione stessa.

Indicativamente, sempre tenendo a riferimento la suddivisione in capitoli visti in precedenza, si può definire che i capitoli ci possono già distinguere anche l'unità di misura.

Più precisamente:

Per le demolizioni si può utilizzare sia il metro quadrato "mq.", sia il metro cubo "mc.". Questo dipende se l'opera da demolire è valutabile a superficie (pavimenti, rivestimenti, intonaci, pareti divisorie sottili, manto di copertura, etc.) ovvero se è valutabile a volume (pareti di spessore superiore a due teste, calcestruzzi, terrapieni, etc.)

Per gli scavi ed i rinterri si utilizza generalmente l'unità di misura del metro cubo "mc." In quanto generalmente si parla di volumi (volumi di scavo e/o rinterro);

Per i calcestruzzi si utilizza generalmente l'unità di misura del metro cubo "mc." In quanto generalmente si parla di volumi. Questa scelta, poi, si deve fare anche in relazione alla tipologia di lavorazione ed alla semplicità di valutazione del prezzo. Prendiamo ad esempio una fondazione in calcestruzzo dove in una porzione del fabbricato ha uno spessore di cm. 60, mentre nella restante parte ha uno spessore di cm. 80. Se io utilizzassi l'unità di misura del mq. vorrebbe dire fare due analisi del prezzo, mentre con la valutazione a mc. potrei utilizzare un unico prezzo con l'unica differenza (ininfluente) di computare la superficie differenziata per lo spessore.

Per le casseforme si utilizza l'unità di superficie "mq." mentre per il ferro si utilizza l'unità di misura del peso "kg.".

Per i solai si utilizza l'unità di misura della superficie "mq.".

Per le murature si utilizza l'unità di superficie "mq." per le pareti sottili, generalmente con spessore fino ad una testa compreso; si utilizza, invece, l'unità di misura del metro cubo "mc." per le pareti aventi spessore di due teste e oltre, indipendentemente dalla tipologia di materiale utilizzato.

Per i vespai ed i massetti, si può utilizzare indifferentemente l'unità di misura del metro quadrato o del metro cubo "mq." "mc." . Chiaramente se si opta per il mq. e' necessario specificare bene nell'articolo di elenco prezzi lo spessore.

Per le lavorazioni di Impermeabilizzazione, isolamenti, tinteggiature, pavimenti , rivestimenti si utilizza l'unità di misura della superficie "mq."

Punto 5 - Individuazione del prezzo.

Per individuare il prezzo è necessario effettuare l'analisi della lavorazione e di questo si parlerà nel capitolo successivo.

Fatte queste operazioni si deve cominciare ad effettuare le misurazioni per determinare le quantità degli elementi e tutto questo si effettua con riferimento:

- Alle rappresentazioni grafiche esecutive;

- Alle modalità di misurazione illustrate nel capitolato.

Al fine di rendere la misurazione semplice e ricostruibile dai diversi soggetti coinvolti nell'esecuzione dell'opera, ci si avvale di:

- Tecniche di computazione (misurazione in linea d'asse, fuori tutto, vuoto per pieno);
- Norme di misurazione (vengono esplicitate nel Capitolato Speciale d'appalto e/o nel Computo Metrico).

Più specificatamente le norme di misurazione sono **CONVENZIONI** che consentono l'**omogeneità** e l'**oggettività** della misurazione.

Per ciascun articolo le norme devono stabilire:

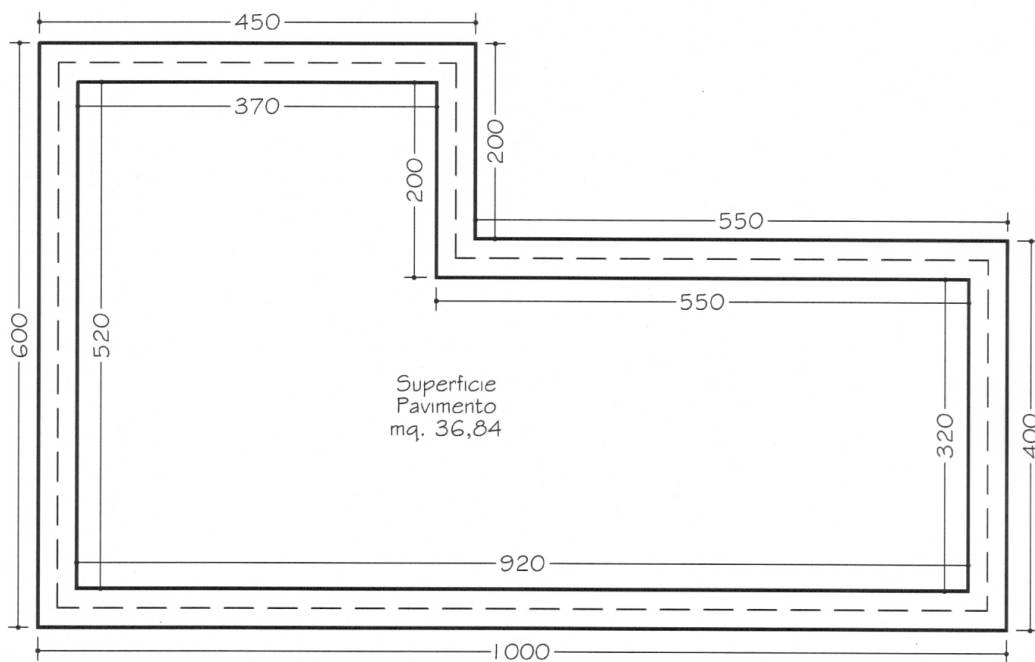
- La grandezza geometrica o fisica con cui l'articolo viene misurato e l'unità di misura adottato;
- La descrizione delle modalità di misurazione con le casistiche particolari

Una norma fondamentale consiste nell'indicare le misure eseguite nell'ordine di "**Lunghezza**", "**Larghezza**", "**Altezza**". In questo modo, chiunque potrà risalire dai numeri scritti sul foglio di carta all'elemento misurato sul disegno o in cantiere.

La misurazione in linea d'asse viene eseguita misurando le lunghezze dei lati sul loro asse fino ad intersecare l'asse del lato coincidente;

La misurazione "fuori tutto" si considera la superficie netta intesa come differenza tra la sua area al lordo di vuoti e rientranze e la somma delle aree di quest'ultimi.

La misurazione vuoto per pieno si considera al lordo della superficie della parete senza alcuna detrazione dei vuoti (solo se questi sono di piccola entità).



Superficie pavimento
 $3,70 \times 2,00 = \text{mq. } 7,40$
 $9,20 \times 3,20 = \text{mq. } 29,44$
 Sommano mq. 36,84

Superficie pareti
 $(10,00 + 5,20 + 4,50 + 1,60 + 5,90 + 3,20) \times \text{h. } 3,00 = \text{mq. } 91,20$
 oppure
 $2 \times (10,00 + 5,20) \times \text{h. } 3,00 = 91,20$

SUPERFICIE INTONACO

1° metodo

interno
 $(9,20 + 5,20 + 3,70 + 2,00 + 5,50 + 3,20) \times \text{h. } 3,00 = \text{mq. } 86,40$

esterno

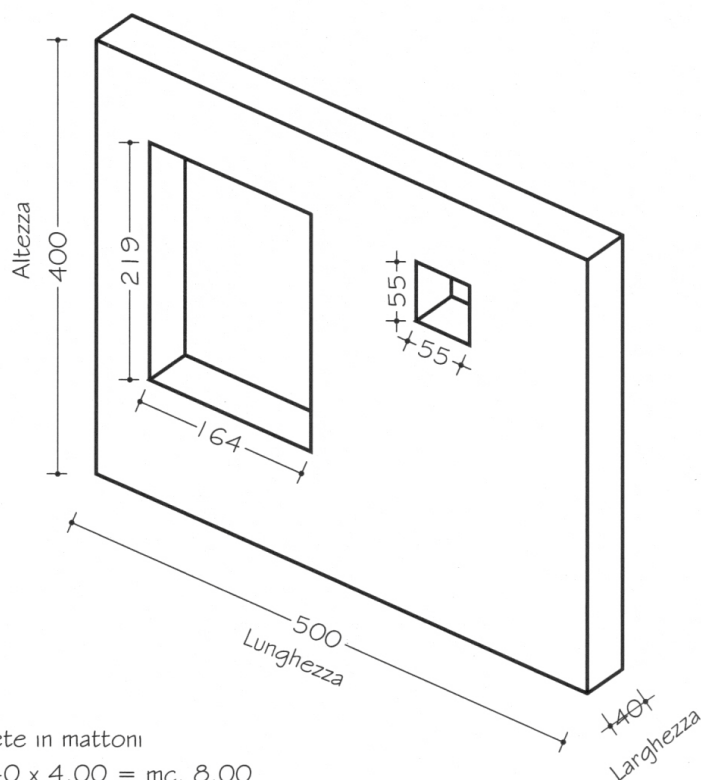
$(10,00 + 6,00 + 4,50 + 2,00 + 5,50 + 4,00) \times \text{h. } 3,00 = \text{mq. } 96,00$
 Sommano mq. 182,40

2° metodo

$2 \times (9,60 + 5,60 + 4,10 + 2,00 + 5,50 + 3,60) \times \text{h. } 3,00 = \text{mq. } 182,40$

3° metodo

$2 \times (10,00 + 5,20 + 4,50 + 1,60 + 5,90 + 3,20) \times \text{h. } 3,00 = \text{mq. } 182,40$



Misura parete in mattoni
 $5,00 \times 0,40 \times 4,00 = \text{mc. } 8,00$

Specificando lo spessore in elenco prezzi si può anche decidere di utilizzare l'unità di misura del metro quadrato

$$5,00 \times 4,00 = \text{mq. } 20,00$$

a detrarre aperture

$$- 1,64 \times 2,19 = \text{mq. } - 3,59$$

$$\text{Sommano mq. } 16,41$$

Non si detrae la finestra piccola perchè occorre considerare le lavorazioni che si devono eseguire quali il montaggio dell'architrave ed il maggior dispendio di mano d'opera nel formare il vano finestra con i mattoni e/o blocchi. La minuscola superficie in più di muratura serve a compensare queste lavorazioni

Per quanto riguarda l'intonaco si procede:

$$5,00 \times 4,00 = \text{mq. } 20,00$$

In capitolato sarà indicata la superficie minima dei vani da portare in detrazione

$$- 1,64 \times 2,19 = \text{mq. } - 3,59$$

Ora però si devono aggiungere le spallette

$$(2,19 + 1,64 + 2,19) 0,40 = \text{mq. } 2,41$$

$$\text{Sommano mq. } 18,82$$