
INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA
FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

ANALISI DEL PROCESSO EDILIZIO

SEMINARI DI AVVIO ALLA PROFESSIONE PER GIOVANI INGEGNERI

COMMISSIONE GIOVANI

LA PROGETTAZIONE EDILIZIA PER LA COMMITTENZA PRIVATA
“IL PROCESSO EDILIZIO”

dott. ing. Giuseppe Platania È dott. ing. Mauro Scaccianoce
Catania - *8 maggio 2013*

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

COMPUTO METRICO

Il computo metrico è un **elenco** di tutte le categorie di lavoro (scavi, calcestruzzi, murature, solai ecc.), con le rispettive quantità, necessarie alla realizzazione di una data costruzione.

Nel fare l'elenco si segue in genere **l'ordine cronologico** della esecuzione delle opere medesime; ad esempio, per un edificio, si comincerà l'elenco dalle strutture di fondazione e via di seguito fino alla copertura.

In tal modo, il computo metrico viene organizzato per **categorie di lavoro**.

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

ANALISI DEI PREZZI

Una volta determinate le quantità delle varie categorie di lavoro che costituiscono un edificio, per arrivare al **costo di costruzione** occorre stabilire i relativi **prezzi unitari**.

Per ogni categoria di opera si fisserà quindi un prezzo, ricavato da apposite analisi; tutte le varie analisi riunite insieme costituiscono l'elaborato che viene comunemente chiamato **Analisi dei prezzi**.

Pubblicazioni specializzate riportano le analisi dettagliate delle varie categorie di lavoro e costituiscono una ottima guida per i tecnici.

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

ANALISI DEI PREZZI

Occorre tenere presente che i **prezzi dei materiali** non sono uguali in tutti i luoghi, ma variano sensibilmente per effetto delle distanze dalle zone di produzione (i materiali da costruzione sono molto pesanti e quindi i soli trasporti incidono a volte più del costo stesso del materiale in fabbrica).

- “ Anche i costi della **mano d'opera** variano da provincia a provincia per effetto della diversa incidenza dei contributi assicurativi (mentre oggi la paga base è uguale per tutti).
- “ Ne consegue che per la redazione delle Analisi dei prezzi, bisogna avere i **dati ed i listini relativi al luogo dove verrà eseguita la costruzione.**

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

determinazione del prezzo, per unità di misura ***pavimento di mattonelle.***

I parametri da tenere presente sono essenzialmente quattro:

- 1) il costo dei materiali:** delle mattonelle (di cui occorre specificare esattamente il tipo e la grandezza), della sabbia, cemento etc...
 - 2) il costo del trasporto** per portare i materiali al cantiere
 - 3) il costo del noleggio delle macchine** per la manipolazione dei materiali ed il trasporto dei medesimi nel punto di impiego (betoniera, impastatrice, gru ecc.);
 - 4) il costo della mano d'opera** necessaria per la preparazione e posa in opera definitiva dei materiali
- I costi sopradetti devono essere riferiti all'unità di misura della categoria di lavoro presa in esame; nel caso del pavimento di mattonelle, ***per un metro quadrato.***

COMMISSIONE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

STIMA DEI LAVORI

Ultimata la redazione del computo metrico e delle analisi dei prezzi principali, la **stima dei lavori** non è che un riepilogo dei sopraddetti elaborati; in appositi moduli si riportano in ordine numerico le voci del computo metrico, si applicano i prezzi desunti dalle analisi ed effettuati i calcoli si può finalmente conoscere il **costo presunto di costruzione**

È necessario redigere un dettagliato **Elenco dei prezzi** (che servirà poi come allegato in calce al Capitolato Speciale di Appalto), che comprenda tutte le voci del computo metrico, analizzate o no.

L'elenco dei prezzi si compone in genere di due parti: nella prima sono riportati i **prezzi unitari elementari** (mano d'opera, trasporti, noli e materiali a piè d'opera); nella seconda i **prezzi unitari delle opere compiute**.

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA
FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

STIMA DEI LAVORI

Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163

***Art. 133. Termini di adempimento, penali, adeguamenti dei prezzi
(art. 26, legge n. 109/1994)***

Comma 8. Le stazioni appaltanti provvedono ad aggiornare annualmente i propri prezzi, con particolare riferimento alle voci di elenco correlate a quei prodotti destinati alle costruzioni, che siano stati soggetti a significative variazioni di prezzo legate a particolari condizioni di mercato. I prezzi cessano di avere validità il 31 dicembre di ogni anno e possono essere transitoriamente utilizzati fino al 30 giugno dell'anno successivo per i progetti a base di gara la cui approvazione sia intervenuta entro tale data. In caso di inadempienza da parte dei predetti soggetti, i prezzi possono essere aggiornati dalle competenti articolazioni territoriali del Ministero delle infrastrutture di concerto con le regioni interessate.

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

STIMA DEI LAVORI

La somma di tutti gli importi fornisce il costo presunto dell'opera da eseguire.

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Si può osservare che il computo metrico e la stima dei lavori hanno in comune le colonne relative alla descrizione delle categorie di opere ed alle quantità; se al computo metrico aggiungiamo due colonne, una per il prezzo unitario ed una per l'importo dei lavori, otteniamo, in un unico prospetto, i dati del computo e della stima.

Invece di due elaborati separati, si ha un unico elaborato, chiamato **computo metrico** estimativo

NE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA
FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Abbinando insieme computo metrico e stima si ottiene in pratica, un notevole risparmio di tempo e lavoro, per cui in genere si ricorre a tale sistema.

Soltanto per i progetti di grandi opere può essere conveniente la redazione separata del computo metrico e della stima; anzi in tali casi potrà essere opportuna la redazione di più computi e delle relative stime, ed infine si farà anche un riepilogo delle stime per la determinazione dell'importo complessivo del progetto.

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA
FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Art. 32. comma 1 del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 elenco dei prezzi unitari, computo metrico estimativo e quadro economico del progetto definitivo

Il computo metrico estimativo viene redatto applicando alle quantità delle lavorazioni i prezzi unitari riportati nell'elaborato elenco dei prezzi unitari. Tali prezzi sono dedotti dai vigenti prezzi della stazione appaltante nel rispetto di quanto disposto dall'[articolo 133, comma 8, del codice](#), o, in mancanza della corrispondente voce nei prezzi, dai listini ufficiali vigenti nell'area interessata.

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA
FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Art. 32. comma 2 del **d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207**

Per eventuali voci mancanti il relativo prezzo viene determinato mediante analisi:

- 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 ulteriormente una percentuale variabile tra il tredici e diciassette per cento, a seconda della importanza, della natura, della durata e di particolari esigenze dei singoli lavori, per spese generali;
- c) aggiungendo infine una percentuale del dieci per cento per utile dell'esecutore.

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Art. 16. Quadri economici

(art. 17, d.P.R. n. 554/1999)

1. I quadri economici degli interventi sono predisposti con progressivo approfondimento in rapporto al livello di progettazione al quale sono riferiti e con le necessarie variazioni in relazione alla specifica tipologia e categoria dell'intervento stesso e prevedono la seguente articolazione del costo complessivo:
 - a.1) lavori a misura, a corpo, in economia;
 - a.2) oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso dasta;
 - b) somme a disposizione della stazione appaltante per:
 - 1- lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura;
 - 2- rilievi, accertamenti e indagini;
 - 3- allacciamenti ai pubblici servizi;
 - 4- imprevisti;

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA
FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

- 5- acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi;
- 6- accantonamento di cui all'[articolo 133, commi 3 e 4, del codice](#) (prezzo chiuso);
- 7- spese di cui agli [articoli 90, comma 5, e 92, comma 7-bis, del codice](#), spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità, l'importo relativo all'incentivo di cui all'[articolo 92, comma 5, del codice](#), nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente;
- 8- spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione;

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA
FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

- 10- spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche;
- 11- spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici;
- 12- I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge.

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

CAPITOLATO GENERALE E CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Ultimo e non meno importante documento da allegare al progetto è il **Capitolato di Appalto**, che contiene tutte le condizioni amministrative e le prescrizioni di carattere tecnico, atte a garantire l'esecuzione dei lavori a regola d'arte ed a prevenire eventuali controversie fra le parti (Impresa e Committenza).

Il Capitolato tutela sia l'impresa esecutrice, con le norme che riguardano i pagamenti, sia la committenza con le prescrizioni relative alla buona qualità dei materiali, alla perfetta esecuzione dell'opera, alle verifiche e collaudi.

La normativa vigente in Italia fa distinzione fra **Capitolato Generale** e **Capitolato Speciale**; il primo contiene le norme generali mentre il secondo si riferisce specialmente a contenuti specifici della costruzione che si deve eseguire.

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA
FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

CAPITOLATO GENERALE E CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Il regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici è stato approvato con decreto del ministro dei lavori pubblici il 19/05/2000 n° 145

NE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA
FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

APPALTO E AGGIUDICAZIONE DEI LAVORI

Prima di poter iniziare i lavori occorre espletare una serie di operazioni per la scelta dell'Impresa costruttrice, occorre cioè procedere **all'appalto dei lavori**.

- 1) **asta pubblica**
- 2) **licitazione privata** : solo alcune imprese
- 3) **trattativa privata**: una sola Impresa
- 4) **appalto concorso** od **offerta di soluzione di tipi e prezzi**: l'impresa presenta un proprio progetto esecutivo

NE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

APPALTO E AGGIUDICAZIONE DEI LAVORI

I lavori per conto di privati possono essere appaltati nello stesso modo; se si tratta di lavori di importo modesto, si preferisce in genere la trattativa privata, con una Impresa di fiducia (cioè conosciuta o dal committente o dal direttore dei lavori per capacità ed onestà di lavoro).

Per lavori di notevole importo, si userà la **licitazione privata** fra più ditte di fiducia; l'asta pubblica può essere indetta solo in casi eccezionali, per grandi opere per conto di società private.

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

CONTRATTO DI APPALTO

L'appalto è definito dall'art. 1655 del Codice Civile, come ***il contratto con il quale una parte assume, con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio, il compimento di un'opera o di un servizio verso un corrispettivo in danaro.***

Una volta eseguita l'opera, il committente ha diritto di procedere alla sua verifica (***collaudo***) prima di accettarla, ma l'accettazione dell'opera non esenta l'appaltatore dalle responsabilità derivanti da cattiva esecuzione, infatti egli rimane responsabile per le difformità ed i vizi dell'opera purché il committente li denunci entro 60 giorni dalla scoperta e faccia valere i suoi diritti entro due anni dalla consegna dell'opera (*artt. 1667-1668 c.c.*).

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

CONTRATTO DI APPALTO

Nel caso di edifici o di immobili di lunga durata, la garanzia è estesa a **10 anni dall'ultimazione dell'opera**, per il caso di crollo o di parziale crollo ed anche per gravi difetti della costruzione (la denuncia deve esser fatta entro un anno dalla scoperta, *art. 1669 c.c.*).

Il contratto di appalto, a seconda di come sono pagati i lavori, può assumere tre forme principali:

- 1) a forfait o a corpo
- 2) a misura
- 3) in economia

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

contratto a forfait

L'Impresa si impegna ad eseguire l'opera per un prezzo globale, che resta fisso ed invariabile. Solo nel caso di varianti in corso d'opera autorizzate dal committente, l'Impresa avrà diritto a maggiori (o minori) compensi per le parti eventualmente eseguite in più (o in meno).

Un vantaggio del sistema a forfait è la estrema semplicità della contabilità dei lavori.

Per una buona riuscita dell'appalto a forfait, occorre che la costruzione sia definita e dettagliata in ogni sua parte, in modo preciso e senza ambiguità; la compilazione del Capitolato Speciale richiede quindi una grandissima accuratezza nella parte che riguarda la designazione delle opere ed altrettanto accurato deve essere il progetto grafico esecutivo (occorrono tantissimi disegni con tutti i particolari).

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

contratto a misura

Il *contratto a misura* stabilisce invece i prezzi unitari delle varie categorie di lavoro ed il pagamento viene effettuato sulla base delle effettive quantità misurate. Il committente può apportare le variazioni in corso d'opera che ritiene necessarie, senza che l'Impresa possa fare eccezioni, in quanto i lavori eseguiti verranno poi valutati a misura e questo costituisce un pregio non indifferente del sistema.

Nel contratto a misura viene stabilita anche la cifra globale presunta dei lavori; tale cifra è importante in quanto la direzione dei lavori può ordinare alla ditta appaltatrice lavori in più o in meno, agli stessi patti prezzi e condizioni, purché la differenza di spesa non superi il **quinto d'obbligo contrattuale** .

NE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

contratto a misura

Al disotto o al disopra di tali importi, la ditta appaltatrice può richiedere un nuovo contratto con prezzi e condizioni diverse.

Per il pagamento dei lavori, con il contratto a misura, occorre tenere una accurata ed aggiornata contabilità dei lavori svolti, in modo da conoscere ad intervalli di tempo, l'importo dei lavori eseguiti ed accertare

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

contratto in economia

Il contratto di appalto per lavori in economia può essere stipulato in due modi:
in amministrazione diretta: la committenza provvede direttamente all'acquisto dei materiali occorrenti, al noleggio dei mezzi d'opera e all'ingaggio della mano d'opera necessaria.

Questo metodo di appalto può essere applicato per lavori di importi limitati e di particolare natura, per i quali è impossibile una valutazione preventiva degli interventi.

I lavori svolti con l'appalto in economia diretta risultano in genere enormemente più costosi di quelli eseguiti con gli appalti precedenti; se non si dispone di maestranze di provata onestà è bene non usare tale metodo di lavoro, salvo in casi di assoluta necessità.

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

contratto in economia

per cottimi il committente affida a varie ditte di fiducia l'esecuzione di determinate categorie di opere, come intonaci, pavimenti, rivestimenti, ecc.; il pagamento dei lavori viene fatto in base alle quantità effettivamente eseguite, indipendentemente dal tempo impiegato.

È ovvio che quando gli operai sono pagati ad ore, senza tener conto della quantità del lavoro svolto, non hanno alcun interesse a fare presto e quindi il costo unitario del lavoro diventa elevatissimo, mentre quando sono pagati a *cottimo*, la velocità di produzione è ben maggiore, per cui il committente ne ricava un notevole beneficio economico.

INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA FONDAZIONE ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI CATANIA

PROGETTO INGEGNERE

La stipula del contratto

La stipula del contratto può avvenire mediante:

scrittura privata: cioè con atti firmati solo dalle parti (committente ed appaltatore);

atto pubblico: nel caso di contratto firmato dalle parti in presenza del notaio

Per la piena validità, il contratto di appalto deve essere registrato, cioè trascritto in un pubblico registro (*la registrazione all'Ufficio del Registro, deve avvenire entro 20 giorni dalla data del contratto*); i contratti non registrati non possono essere impugnati dinanzi alla Magistratura fino a quando non sia avvenuta la registrazione.

A garanzia del regolare svolgimento delle norme contrattuali è fatto obbligo all'impresa di versare una cauzione in titoli o in denaro a favore dell'ente committente, che rimarrà vincolata fino al collaudo dei lavori. La cauzione, con una particolare procedura, può essere sostituita da fidejussione bancaria.