Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino

Appunti universitari
Tesi di laurea
Cartoleria e cancelleria
Stampa file e fotocopie
Print on demand
Rilegature

NUMERO: 38

DATA: 20/03/2011

# A P P U N T I

STUDENTE: Piazzolla

MATERIA: Appunti di Diritto ed Economia dei Lavori Pubblici

Il presente lavoro nasce dall'impegno dell'autore ed è distribuito in accordo con il Centro Appunti.
Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi riproduzione, copia totale o parziale, dei contenuti inseriti nel presente volume, ivi inclusa la memorizzazione, rielaborazione, diffusione o distribuzione dei contenuti stessi mediante qualunque supporto magnetico o cartaceo, piattaforma tecnologica o rete telematica, senza previa autorizzazione scritta dell'autore.

ATTENZIONE: QUESTI APPUNTI SONO FATTI DA STUDENTI E NON SONO STATI VISIONATI DAL DOCENTE.
IL NOME DEL PROFESSORE, SERVE SOLO PER IDENTIFICARE IL CORSO.

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 3 di 39



POLITECNICO DI TORINO

I Facoltà di Ingegneria

Corso di laurea in Ingegneria Civile

Appunti di DIRITTO ED ECONOMIA DEI LAVORI PUBBLICI

Autore: PIAZZOLLA DAVIDE

Anno 2009 II° Semestre



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 3 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 5 di 39




f) Modalità di finanziamento ..... 18

g) Modalità di stanziamento ..... 18

**Cap. 4 La progettazione definitiva ed esecutiva ..... 19**

a) Il progetto definitivo ..... 19

b) Il progetto esecutivo ..... 20

c) Piano di manutenzione ..... 20

d) Piano di sicurezza ..... 21

1) Quadro normativo della sicurezza ..... 21

2) Redazione del piano di sicurezza e coordinamento ..... 21

3) Soggetti responsabili della sicurezza ..... 22

4) Programma lavori: cronoprogramma per la sicurezza ..... 23

5) Sicurezza in cantiere ..... 24

6) Riduzione del rischio ..... 24

7) Stima dei costi della sicurezza ..... 25

e) Computo metrico estimativo ..... 25

f) Analisi di prezzo ..... 26

1) Analisi di costo della lavorazione ..... 27

2) Stima dei costi della sicurezza ..... 29

g) Quadri economici ..... 29

h) Capitolato speciale d'appalto ..... 29

i) Procedura di approvazione ..... 30

**Cap. 5 La qualificazione dell'impresa ..... 31**

a) Quadro normativo ..... 31

b) Sistema qualità ..... 31

**Cap. 6 Sistemi di realizzazione dei LL.PP ..... 33**

**Cap. 7 Modalità di scelta dell'esecutore ..... 35**

a) Fase preliminare: bando di gara ..... 35

b) Prezzo più basso ..... 35

c) Offerta economicamente più vantaggiosa ..... 36

**Cap. 8 Stipulazione e contenuto del contratto d'appalto ..... 37**

a) Contenuto del contratto d'appalto ..... 37

b) Estinzione del contratto d'appalto ..... 37




© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 5 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 7 di 39

## c) LA FILIERA

Quando un'attività inizia a svilupparsi dal punto di vista progettuale, deve essere consolidata su un documento che si chiama **progetto**. L'idea del progetto, nasce dalla valutazione e analisi della **domanda**. Se non c'è domanda, non c'è necessità di creare offerte, quindi il compito dell'ingegnere è capire quale sia la domanda.
*Es: la domanda si crea in zone dove ci arriva solo il trasporto pubblico poiché, per il problema di preservare l'ambiente, si vieta l'attraversamento ai mezzi privati; questo comporta una maggior domanda di mezzi pubblici con maggior flessibilità possibile.*
Sulla domanda si fonda l'esigenza del dimensionamento del sistema, o meglio di assumere delle decisioni in base al **potenziamento** di quelle zone che sono insufficienti a soddisfare la domanda. *Es: uscire o rientrare in città nelle ore di punta.*
Nell'ambito del trasporto nazionale, la domanda viene soddisfatta attraverso un offerta di infrastrutture che hanno un dimensionamento tale da sopperire la domanda. Qui nasce il **criterio di ripartizione modale**, cioè l'esigenza di ripartire la modalità di trasporto con diverse possibilità: poiché il livello di sicurezza nelle autostrade è piuttosto basso, si cerca una via di fuga con i trasporti pubblici. Quindi si convoglia la mobilità su trasporto collettivo, possibilmente su sistema ferroviario ad alta velocità o capacità.



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 7 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 9 di 39



## e) LAVORO PUBBLICO

Il soggetto che commette l'opera, può essere di natura pubblica o privata. Nel caso in cui l'attività sia commessa da un soggetto pubblico, si avrà il **lavoro pubblico**. Il lavoro, alla fine della sua esecuzione, produrrà un risultato che sarà un'**azione pubblica, opera pubblica** o un'**opera privata**.
*Es: **azione pubblica**: ente pubblico territoriale (ANAS) farà un'attività di demolizione, dopo che è crollato un ponte a causa di un'alluvione, per poi ricostruire. La demolizione non è un'opera ma un'azione pubblica.*
*Es**: opera privata**: dopo un terremoto, si stanzia un finanziamento per la ricostruzione delle abitazioni distrutte. L'abitazione A viene ricostruita ed assegnata ad un soggetto X, il quale ne usufruirà solo lui poiché quel bene non lo può usare nessun altro.*
Si ha un'**opera pubblica** quando la tipologia di opera, garantisce un accrescimento o una trasformazione del patrimonio dell'ente pubblico (il patrimonio deve garantire un servizio). La finalità, quindi, deve essere di pubblico interesse cioè l'uso del bene deve essere fruito da tutti.
Logicamente, tutte queste attività devono essere regolamentate dal **quadro normativo** dei LL.PP.
Nel lavoro pubblico, esistono tre tipi diversi di soggetti: il **committente, proprietario** e **stazione appaltante** (tutti i soggetti, pubblici o privati, che affidano a terzi mediante una procedura di appalto, l'esecuzione di LLPP)

## f) LAVORO PRIVATO

Nel caso un attività sia svolta da un committente privato, si avrà il **lavoro privato**. Il risultato del lavoro privato, alla fine dell'esecuzione, sarà un'**opera di pubblica utilità**.
*Es: voglio costruire una villetta che ho progettato, ma la posso realizzare? Si se ho rispettato i vincoli in genere e, in particolare, se in un comune ho rispettato le regole del **piano regolatore generale** (regolamenta il territorio, si parla di zonizzazione urbanistica, ovvero dividere il territorio per aree). Ci sarà poi un impianto fognario: la parte di mia competenza arriva fino al limite della mia proprietà, ma il comune mi dice che devo progettarla fino alla fognatura. Dopo il progetto, il comune mi dice che per costruire devo pagare delle tasse: **oneri di urbanizzazione:** bisogna pagare questa aliquota per infrastrutturazione perché poi il comune deve prendersi la briga di smaltire la fognatura. Allora ci si mette d'accordo e infine io mi preoccupo di allungare l'impianto fino alla fognatura, ma il comune si impegna a **scomputarmi gli oneri** (prezzo convenzionale sugli oneri). Dopo aver costruito il collettore, esso diventa di **pubblica utilità** poiché è eseguito da un privato ma è usufruito da tutti i soggetti che si allacciano. Quindi l'opera diventa patrimonio di tutti.*
Nel lavoro privato, può succedere che i tre soggetti, siano invece uno solo. Esso è regolato da un contratto fatto da regole del **codice civile**. I requisiti sono gli stessi del lavoro pubblico ma bisogna capire chi è che finanzia. Con importi superiori ad 1.000.000 €, l'ente pubblico stanzia più del 50% dell'opera, quindi si ha lavoro pubblico, ma il risultato è un'opera privata. La finalità, deve sempre essere in parte di pubblico interesse. Per capire quali opere hanno l'aiuto del finanziamento, devo consultare l'allegato del D.leg. 19/12/91 n°406.
Tra le varie tipologie di opere, di costruzione, manutenzione, ecc., ci sono anche quelle di **genio civile**.
Esso nasce prima dell'800, quando le opere venivano fatte dal genio militare; poi è stato deciso di affidare le opere civili, ad un nuovo organismo chiamato genio civile che aveva la funzione di gestire e regolamentare i LL.PP ma ora esso non esiste più.
Un'**opera** è il risultato d'insieme di lavori che esplichino funzione economica o tecnica. Il quadro normativo, oltre a regolamentare i lavori, con la 163/2006 regolamenta anche le forniture di prodotti e servizi di: trasporto, telecomunicazioni, finanziari, attinenti all'ingegneria e architettura.



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 9 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 11 di 39



- **Società responsabilità limitata (SRL):** se i soci non vogliono rischiare di pagare con il loro patrimonio personale i debiti della società, utilizzano una società di capitali (SRL) perché per i debiti sociali, risponde solo la società con il suo patrimonio, e quindi il capitale sociale minimo richiesto per una SRL è 10.000 €.
- **Società per azioni (SPA):** è simile alla SRL ma il capitale sociale è rappresentato da azioni, che non possono essere inferiori ai 120.000 €. Azioni = titoli di credito
- **Società cooperativa (SC):** è una società costituita al fine di offrire ai soci, occasioni di lavoro, beni o servizi a condizioni più vantaggiose rispetto a quelle normalmente praticate sul mercato. Viene anche definita a scopo "mutualistico".



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 11 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 13 di 39



quadro nazionale della 109, viene integrato con quello europeo. Con il nuovo codice, i servizi e le forniture non sono più regolamentate da una legge a parte, ma con le stesse modalità operative dei lavori. Il de lise, viene poi modificata nel 2007 e cambia nome con: **nuovo codice dei contratti pubblici**.

## c) QUADRO REGIONALE STORICO E VIGENTE

L'unica legge ancora operativa tutt'ora, è una legge nata nel 1984 con un regolamento applicativo. Vengono poi aggiunte delle leggi di modifica che riguardano solo l'aspetto economico.
Il quadro regionale vigente è in fase di gestazione e nel 2003 è stato fatto un disegno di legge.

## d) QUADRO PER INFRASTRUTTURE STRATEGICHE

Per le infrastrutture strategiche, serve una legge che le inquadri perché se si costruisce sul territorio un'opera complessa, mettere d'accordo tutti gli operatori risulta impossibile. Quindi si deve trovare un soggetto che sia bravo a sostituire l'ente pubblico a tutti gli effetti, e deve essere un soggetto importante. Allora ci sarà un consorzio di persone che sceglierà questa nuova figura chiamata **general contractor** che progetta, appalta con gli stessi metodi dell'ente pubblico, dirige e consegna all'ente. La figura deve essere specializzata in ambito tecnico – economico – finanziario. Esiste quindi una legge specifica per le infrastrutture chiamata **legge obiettivo** del 2001 e poi ancora altre leggi fino a che, nel 2006 con la n°163, si decide di tornare al codice dei contratti pubblici.

## e) QUADRI NORMATIVI PER LEGGI SPECIALIZZATE

### 1) Sicurezza

La sicurezza si fa valutando analiticamente la fase di costruzione e di esercizio, sotto il profilo statico, funzionale e impiantistico. Nella fase di esercizio (manutentiva), la sicurezza mira a garantire chi utilizza l'opera, facendo sì che le caratteristiche funzionali e prestazionali rimangano costanti nel tempo. A tal proposito, si tende a far previsioni sulla durabilità dell'opera grazie a degli **indicatori di stato**. *Es:degli indicatori di stato possono essere le deformazioni e fessurazioni che mi fanno capire che c'è qualcosa che non va.*Oggi esiste l'obbligo, oltre che del progetto di sicurezza, anche del progetto manutentivo durante l'esercizio.
Esiste un capitolo normativo della sicurezza che regola il problema costruttivo per dare la libertà dal rischio nella fase di costruzione.
Lo storico della sicurezza parte dal 1990 dove, inizialmente, il responsabile della sicurezza era solo chi costruiva (l'esecutore) e aveva l'onere di organizzare il quadro della sicurezza e della valutazione preventiva. Poi la fase di pianificazione preventiva della sicurezza fu delegata al progettista, quindi il nuovo responsabile diventò la committenza. In questo modo nacquero i **piani di sicurezza e coordinamento** (PSC) come elemento progettuale, da parte della committenza, e i **piani operativi di sicurezza** (POS) da parte dell'impresa. Nel 1994 nasce la n°626 che rappresenta il quadro normativo, sul settore industriale, dell'attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. Siccome la legge era nata solo per le industrie e non per i cantieri, nel 1996 con la n°494 nasce la legge per i cantieri temporanei mobili che è simile a quella delle industrie, cioè la 626.
Infine per applicare tutte queste leggi, nasce un Regolamento nel 2003 con la n°222 che parla dei contenuti minimi dei piani di sicurezza. Da poco, nel 2008, è nata l'ultima legge quadro n°81 che integra tutto il processo delle varie leggi, 494 – 626 – 222, in una sola.



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 13 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 15 di 39



# CAP. 3 FASE PRELIMINARE E PROCEDURE DI APPROVAZIONE DEI LL.PP

## a) DOCUMENTO PRELIMINARE

L'ente ha l'esigenza di fare l'analisi della domanda. La figura che si prende questo incarico nell'azienda pubblica si chiama **RUP** (responsabili unici del procedimento) o **RP** (responsabile del procedimento), dove sarà il primo caso se l'ente ha un unico capitolo del procedimento, nel secondo caso in cui ci siano varie parti. Esso è preposto innanzitutto a raccogliere i dati che servono all'amministrazione per fare una pianificazione, programmazione e un'ipotesi di analisi del sistema. Per fare dei lavori, se ne valuta l'esigenza, poi devo dimostrarla, e infine fare il progetto con varie soluzioni alternative e richiedere un finanziamento. A questo scopo si fa un elenco delle priorità per capire quale lavoro finanziare per primo.
Il tutto è organizzato per **piani triennali**. Il RUP deve redarre un **documento preliminare** che serve a redigere lo **studio di fattibilità** che è la progettazione per attuare i piani triennali. Esso incarica il progettista per lo studio di fattibilità.
La procedura da attuare per la redazione del documento preliminare, con rif. normativo DPR 554/99 è questa:

- Studi preliminari per la determinazione della domanda e dell'offerta (ipotesi di soluzione),
- Studi preliminari per la determinazione delle esigenze da soddisfare,
- Percezione ed analisi della domanda di servizio o prestazioni, *es:centrale elettrica,*
- Analisi delle possibili esigenze dell'ente, con individuazione della o delle soluzioni ottimali o soddisfacenti. *In genere abbiamo più soluzioni, a volte anche solo gestionali, di servizio o forniture,*
- Definizione dei termini di riferimento tecnici ed economici del progetto al progettista.

## b) TERMINI DI RIFERIMENTO TECNICI (terms of reference)

La cosa fondamentale per iniziare lo studio di fattibilità del progettista è la parte terminale del documento preliminare, ovvero la determinazione dei dati tecnici ed economici del futuro progetto.

La struttura dovrà avere caratteristiche funzionali e prestazionali.

- Funzione statica (ossatura) per sorreggere tutti i carichi, quindi avremo:
  - Strutture di fondazione: problemi di portanza
  - Strutture di elevazione: come arrivare dalle fondazioni in su
  - Strutture di orizzontamento: solai
  - Strutture di contenimento: diaframmi laterali
- Funzione di protezione (pelle) l'involucro va protetto dall'invasività dell'ambiente esterno
  - Contenimento falda: impermeabilizzazione della struttura per evitare allagamenti
  - Pavimentazione: fare la via di corsa
  - Impermeabilizzazioni: pioggia atmosferica, umidità, ecc.
  - Sistemazioni scarpate
- Funzione di durata (durabilità) fissare vita utile in base a caratteristiche dei materiali e manutenzione
  - Materiali
  - Manutenzione: ispezione, creare nel progetto dei percorsi di ispezione/monitoraggio
- Funzioni di servizio
  - Geometria: dimensionamento del sistema in base anche alla domanda



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 15 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 17 di 39



## e) PROGETTO PRELIMINARE

La relazione del progetto preliminare si può fare subito dopo l'approvazione del programma triennale oppure dopo lo studio di fattibilità , mentre si aspetta il programma triennale. Esso ha rif. normativo DL. 163/2006.
Il problema principale del progetto preliminare è insito nel costo che si prevede nel progetto, che sarà molto maggiore di quello finanziato. Allora molte volte si tende a trovare dei sotterfugi che non andrebbero fatti.
Il lavoro si fa con la valutazione dei prezzi unitari e non a forfè, perché la legge prevede che si diano all'impresa anche le quantità, quindi non la stima ma il computo metrico.
Il tema principale, invece, è quello di sviluppare un progetto che ha caratteristiche tecniche di maggior definizione dello studio di fattibilità e inoltre ci saranno molti elaborati che non riguardano solo l'aspetto tecnico. A questo proposito ci vorrà un gruppo di specialisti per il progetto preliminare, in base ai diversi livelli di competenza.
Elaborati del progetto preliminare:

- **Relazione illustrativa**
- **Relazione tecnica**
- **Studio di prefattibilità ambientale**
- **Indagini geologiche, idrogeologiche, e archeologiche preliminari**
- **Planimetria generale e schemi grafici**
- **Prime indicazioni sulla stesura dei PSC**
- **Calcolo sommario della spesa**
- **Piano particellare**
- **Capitolato speciale descrittivo e prestazionale**

### 1) Relazione illustrativa

È il primo documento del progetto da presentare, ma è l'ultimo da realizzare nella fase temporale. È il compendio del progetto. Le varie fasi della relazione illustrativa sono le seguenti:

- **Descrizione lavori**: non si fa in modo sintetico perché esso rappresenta un'analisi descrittiva di tutte le attività (individuare sempre tutti gli argomenti riguardanti le alimentazioni come gas, acqua, energia elettrica e avviarne la pratica degli allacciamenti in modo preventivo) e i limiti esecutivi del lavoro (confini del progetto) con relativi interfacciamenti come la fornitura, attrezzaggio, ecc. È consigliabile eseguire il lavoro per lotti (fasi esecutive di lavoro con dei contratti ben definiti, cioè l'impresa conclude la sua attività in un intervallo preciso per poi realizzarne un'altra)
- **Ragioni della soluzione prescelta:** collegate con lo studio di fattibilità, il quale dà varie soluzione per poi sceglierne una sola in base al più alto rapporto funzionalità/prezzo (in genere più è economica e meno è funzionale)
- **Fattibilità (indagini):** indicare quali siano le indagini fondamentali, *Es: valutare il livello della falda sotterranea per le escursioni estive ed invernali, valutazione ambientale, caratteristiche di portanza del terreno, livello acustico, ecc.*
- **Disponibilità di aree:** alternative di zona messe a disposizione dall'ente
- **Progetto definitivo ed esecutivo:** siccome il progetto preliminare non sarà di per sé esaustivo, si pongono nella relazione i limiti del progetto dove poi, nel definitivo ed esecutivo, verranno sviluppati altri aspetti. Questo serve poiché se il progetto viene abbandonato per un periodo di tempo e poi lo si riprende, si sa già fino a che punto approfondire con il preliminare e quando passare agli altri due. Non c'è una soglia prestabilita dove decidere quando cambiare il tipo di progetto.



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 17 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 19 di 39



**4) Indagini geologiche, idrogeologiche, e archeologiche preliminari**

Le indagini, devono essere finanziate assolutamente, perché i lavori si fanno sulla base di esse.

- **Geologiche e geognostiche:** tipi di terreni, territori, stabilità, portanza, ecc.
- **Idrogeologiche e idrauliche:** falde sotterranee
- **Sismiche:** verifiche almeno di tipo statistico per sapere se si è in zona sismica. In genere per una struttura, il problema è la forza di attrazione alla terra che è verticale, ma con il sisma agiscono anche forze orizzontali da ogni parte, quindi si dimensionerà la struttura in modo diverso
- **Vincoli di natura archeologica e paesistica:** durante gli scavi, è possibile trovare dei resti antichi e bisogna fare delle **varianti in corso d'opera** per poter aggirare l'ostacolo che bisogna preservare
- **Vincoli generici**

**5) Planimetria generale e schemi grafici**

È importante differenziare il livello di dettaglio, infatti se la scala rappresentativa aumenta, il disegno si ingrandisce ed aumenterà anche il livello di dettaglio.

La prima cosa da fare tra le **opere puntuali** (rispettare il **piano regolatore**) è il rilievo dello stato di fatto, ovvero ciò che c'è allo stato attuale come rilievo plano-altimetrico. Questo viene chiamato **stralcio dello strumento urbanistico** ed è in scala ≤ 1:10.000. Poi si fanno le planimetrie in scala ≤ 1:2.000 e infine si fanno gli schemi grafici con sezioni schematiche e tabelle sui parametri da rispettare.

Invece, per le **opere a rete**, inizialmente si fa la **corografia** (descrizione di fenomeni geografici, limitatamente ad una determinata regione) in ≤ 1:25.000, poi lo stralcio dello strumento urbanistico, planimetrie a ≤ 1:5.000, i **profili longitudinali e trasversali** tra i 1:5000 e 1:500, ancora le sezioni tipo con continuità dell'omogeneità della sezione in scala 1:100 e infine dei manufatti speciali in scala opportuna.

**6) Prime indicazioni sulla stesura dei PSC**

Il piano normativo obbliga il progettista a sviluppare un progetto ai fini della cautela dell'esecutore.

**7) Calcolo sommario della spesa**

Il problema del costo, passa attraverso un concetto di **stima**, ovvero la computazione del valore del bene. Abbiamo due tipologie di stima: quella **analitica** (valutazione di dettaglio dei vari elementi e della definizione del loro valore) e **sintetica** (stima comparativa rispetto a prezzi e a valori di opere analoghe rispetto a certi parametri). In questa fase, la stima non può essere di tipo analitico poiché non abbiamo gli elementi da computare a causa delle scale troppo grandi con assenza di dettagli.

La stima si fa per **costi di costruzione e sicurezza** e per **somme a disposizione** (tutto ciò che serve a realizzare l'opera compresa il 20% di IVA) che sono il nucleo e rappresentano un valore notevole, raggiungendo anche il 50, 60%. I costi di costruzione, invece, si valutano con la stima sintetica.

La legge dà dei parametri, ovvero dei **costi standardizzati**, in questo caso lo stato emette dei bollettini dove indica i valori ad es. al mq nelle varie zone della città.

La relazione infine obbliga il tecnico ad individuare le forme e fonti di finanziamento per la copertura di spesa. Siccome la cifra è rilevante e non la si può affrontare con il periodo esecutivo del capitolato di spesa disponibile, lo divido in lotti funzionali e fruibili.

**8) Piano particellare**

Quando l'ente realizza l'opera, occupa dei sedimi (terreni) che in genere non sono suoi. Se di pubblica utilità, l'ente deve sviluppare un quadro normativo specifico che individua la possibilità da parte di se stesso, di espropriare gli eventuali sedimi. Bisogna quindi capire di chi siano i sedimi, qual'è il loro valore di mercato e tutto questo lo si fa informandosi al catasto. Esiste poi un'incongruenza tra la rappresentazione cartografica catastale e quella reale, cioè il rilievo dello stato di fatto è in genere diverso da quello catastale, quindi è meglio fare una verifica sul campo del piano particellare per non sbagliare la zona di esproprio.



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 19 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 21 di 39



# CAP. 4 LA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA

## a) PROGETTO DEFINITIVO

Il progetto definitivo è creato grazie allo schema d'indirizzo fatto dal progetto preliminare, ed è un approfondimento totale di tutta la linea progettuale. A livello di dettaglio, il progetto definitivo è il progetto esecutivo, nel senso che il progetto esecutivo è un affinamento del definitivo a fronte delle osservazioni degli enti di controllo. *Es: ho fatto un esecutivo dettagliato, lo mando all'ente e mi risponde dicendomi che alcune cose son sbagliate e allora io metto a posto solo quelle parti*. Quindi il definitivo è già a livello dell'esecutivo come dettaglio, ma il progetto diverrà come "da titolo" esecutivo, solo dopo che sarà stato sottoposto al controllo.
Ci sono però alcune differenze fra i documenti da portare a termine tra i due progetti, ma se è possibile, si cerca di fare tutto nel definitivo, così da non avere brutte sorprese nell'esecutivo.

Elenco dei documenti del definitivo (quelli sottolineati sono ampliamenti del progetto preliminare) :

- **Relazione descrittiva**
- **<u>Relazioni tecniche</u>**
- **Relazioni specialistiche:** contenuti specifici delle componenti principali del progetto
- **Rilievi plano altimetrici e studio di inserimento urbanistico:** individuazione del territorio
- **<u>Elaborati grafici</u>**
- **<u>Studio di impatto ambientale o di fattibilità ambientale:</u>** approfondimento del VIA
- **Calcoli preliminari delle strutture e impianti:** in realtà il calcolo deve essere totale di tutto
- **Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici**
- **<u>Piano particellare di esproprio</u>**
- **Computo metrico estimativo**
- **Quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza**
- **<u>Elenco dei prezzi unitari ed eventuale analisi:</u>** l'analisi è il giustificativo del prezzo. Le spese generali per le grandi imprese possono variare tra il 3 e il 5% fino al 10 o il 20% per imprese di piccole dimensioni. La legge fissa, per le spese generali, una variabilità tra il 13% (per opere ex-novo) e il 15% (per manutenzione).
  *Es: se io ho 100, ho un costo complessivo di 113 o 115 in base alla dimensione della mia impresa, di cui il 13 e 15% sono spese generali e in più devo pagare il 10% del corpo,*
  *quindi 100 + (13 o 15%) = 113 o 115 + (10%) = 124,30 o 126,50.*
  *Per passare dal costo base di costruzione al prezzo, devo moltiplicare del 1,2430%*
  *Per passare dal prezzo al costo base di costruzione, devo dividere del 1,2430%.*
  *Se il prezzo base vale 65€/mc, quanto valgono il costo e le spese generali? Divido per 1,2430 e trovo il costo, poi faccio una ricarica del 10, del 13, poi la somma dei 2 e ho trovato le spese generali.*

Dopo aver redatto il progetto definitivo, si passa alla procedura di valutazione (nel caso di un'opera lineare) d'impatto ambientale con una serie di convegni che passano sotto il titolo di **conferenze di servizi**. Qui, gli enti interessati possono esprimere le loro ipotesi di scenario di approfondimento del progetto. I soggetti delegati dagli enti, non devono risultare incompetenti sul problema e non deve verificarsi un ritardo nella delegazione dei soggetti, altrimenti è il responsabile del procedimento stesso che si incarica di prendere atto delle decisioni avvenute in conferenza e riferirle al progettista.



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 21 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 23 di 39



Il progetto del piano di manutenzione, deve prevedere una zona di contatto che fa delle misurazioni collegate direttamente ad una centrale che ne rileva i dati. È a discrezione del progettista, individuare la quantità e il tipo di indicatori di stato da usare per ogni componente dell'opera in esame.
Nel piano di manutenzione si fanno tre grandi elaborati:

- **Manuale d'uso:** spiega come limitare i danni da uso improprio, come monitorare l'opera e come riconoscere dei fenomeni di deterioramento
- **Manuale di manutenzione:** spiega come mantenere le caratteristiche funzionali e prestazionali costanti nel tempo. Nel manuale, è spiegato qual è il livello massimo di degrado che non deve essere superato in fatto di prestazione e quali sono le manutenzioni eseguibili
- **Programma di manutenzione:** si fa quando è risaputo che il periodo di vita utile dell'opera sarà abbastanza lungo. Si crea un cronoprogramma del periodo in cui fare le varie manutenzioni (tagliandi per un controllo del livello prestazionale) che può essere estemporaneo oppure mensile, annuale, ecc.

## d) PIANO DI SICUREZZA

### 1) Quadro normativo della sicurezza

Il quadro normativo, ha avuto un recente aggiornamento con la legge n°81 del 2008 che contiene tutto il piano normativo. Nel nostro caso, ci occupiamo di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili.
Il piano di sicurezza, serve per dare libertà dal rischio dell'esecutore in fase di costruzione. Per fare sicurezza, bisogna capire cosa si intende per "pericolo" e "rischio".
Il **pericolo** è un fattore o probabilità di rischio.
Il **rischio** è la combinazione di **probabilità e gravità** di accadimento di un evento che raggiungono il livello potenziale di danno. Se l'evento avviene (con probabilità), avremo un certo livello di gravità.
La probabilità diminuisce grazie alla prevenzione;
La gravità diminuisce grazie alla protezione.
La **valutazione di rischio** è la valutazione globale delle probabilità e gravità in situazioni pericolose, che mi consentono di scegliere le adeguate misure di sicurezza.
C'è stata un'evoluzione delle norme, negli ultimi due secoli, in materia di sicurezza:

- **Prevenzione del danno** (1865-1954) ≈ 90 anni
- **Prevenzione del rischio** (1955-1979) ≈ 25 anni
- **Pianificazione della sicurezza** (1980-1996) ≈ 15 anni

### 2) Redazione del piano di sicurezza e coordinamento

Per la redazione del **PSC** (piano di sicurezza e coordinamento), la legge n°494 e n°81 avevano fissato delle condizioni necessarie affinché si andava a capire chi aveva l'obbligo di redarre il piano. Sia che si tratti di lavori pubblici o privati, il concetto è quello della **soglia** (obbligo di carattere giuridico).
Si può avere **sottosoglia** quando in cantiere si ha solo un'impresa, mentre si avrà il **soprasoglia** quando in cantiere c'è più di un'impresa e nel caso ci sia un sub-appaltatore, esso è considerato un'impresa a se e quindi automaticamente si passa al soprasoglia. Nel primo caso ci saranno degli obblighi da parte dell'impresa, nel secondo caso, gli obblighi saranno a carico della committenza.
Per sapere se siamo in una condizione o nell'altra, esiste anche un altro concetto che è quello degli uomini/giorno. Ecco che allora si fa un **istogramma della manodopera**, poiché mi interessa capire l'impegno complessivo degli uomini nel cantiere per tutta la durata dell'opera.
Per quanto concerne il lavoro privato, la legge n°81 è quella che sovraintende i lavori di sottosoglia e soprasoglia, mentre per il lavoro pubblico, oltre alla legge n°81 (obbliga a fare il piano di sicurezza), abbiamo:
per il sottosoglia la n°163 art.131 comma 2 sub b)/sub c)
per il soprasoglia la n°163 art.131 comma 2 sub a)/sub c).



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 23 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 25 di 39



Oltre al responsabile dei lavori, ci sono altre due figure che sono il **coordinatore per la progettazione** (fa il progetto del PSC) e il **coordinatore per la realizzazione** (fa il controllo dell'attività della sicurezza, cioè controlla l'evoluzione applicativa del piano di sicurezza).
La committenza, prima dell'inizio dei lavori, deve nominare il responsabile dei lavori scegliendo tra il progettista, il direttore dei lavori e il RUP (scelto in genere nelle pubbliche amministrazioni). A sua volta, il responsabile dei lavori dovrà nominare, insieme alla committenza, chi sarà il coordinatore per la progettazione e quello per l'esecuzione.

Per l'impresa (soggetto che esegue il lavoro), gli operatori in ordine gerarchico di responsabilità sono:

- **Datore di lavoro** (non è l'impresario), che può essere anche più di uno in base alla quantità di lotti che sono in gestione. Esso è responsabile della redazione del piano dei rischi e valutazione dei dispositivi operativi per ridurre i rischi e deve essere delegato dall'impresa con scrittura notarile. Ha una disponibilità finanziaria autonoma è ha la massima responsabilità.
- **Dirigente** (con disponibilità finanziaria limitata) che è un subordinato del datore di lavoro ed è responsabile dell'azione delegatagli da esso.
- **Preposto** (può essere il capocantiere) che si trova al livello più basso e ha meno responsabilità di tutti

Ci sono poi altri soggetti che non fanno parte della catena gerarchica e sono:

- **Medico competente**: ha l'onere di controllare la salute globale dei lavoratori e verificare l'attitudine dei vari soggetti per certi lavori
- **Responsabile del servizio prevenzione e protezione (RSPP)**: coordina il sistema e suggerisce le azioni preventive ma ha poca responsabilità
- **Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza**: rappresenta e segnala le varie anomalie nel cantiere

Nel PSC è necessario regolamentare anche le attività di coordinamento.
Nella **fase di pre-appalto** abbiamo la necessità di coordinare due soggetti: il progettista generale dell'opera e il coordinatore per la progettazione, che si devono coordinare tra loro perché il coord. per la progettazione non conosce il progetto che gli deve essere spiegato dal progettista. Quindi il soggetto delegato al coordinamento può essere il progettista generale o il responsabile dei lavori.
Nella **fase esecutiva** c'è il coordinatore per l'esecuzione che attua il PSC e il direttore dei lavori che attua il progetto e ancora il direttore tecnico di cantiere che applica sul piano operativo. Queste tre figure devono essere sempre in coordinamento tra di loro, ma chi coordina è il coordinatore per l'esecuzione.
In corso d'opera può nascere l'esigenza di fare delle **varianti al progetto**. Per fare queste varianti si sospendono i lavori, si modifica il progetto di base e lo si fa con un nuovo progetto come fosse una ristrutturazione e quindi si stipulerà un **atto aggiuntivo.** Insieme al progetto varierà anche il PSC. In questo caso, insieme alla terna dei soggetti da coordinare ci sarà anche il progettista generale e i sogetti delegati al coordinamento saranno o il responsabile dei lavori, o il coordinatore per la progettazione o il progettista generale.

### 4) Programma lavori: Cronoprogramma per la sicurezza

Il **programma lavori** serve a suddividere le varie fasi costruttive nel tempo grazie ad alcuni sistemi operativi, e non è uno strumento utile solo per la redazione dei piani di sicurezza e coordinamento. In questo ambito, esso consente di valutare le interferenze di cantiere e di predisporre le prescrizioni operative necessarie per la coordinazione della sicurezza.
Per quanto riguarda la committenza, la persona più interessata ad usufruire del programma lavori è il direttore dei lavori, poiché ha la possibilità di vedere evidenziate le fasi di lavoro completate, quelle in corso d'opera e quelle che ancora devono essere eseguite. In questo modo ci si può permettere una maggior trasparenza relativamente all'avanzamento lavori in base al quale sono pagati i **SAL**, e una maggior chiarezza sulla durata del cantiere. Questo strumento dà la possibilità al direttore di coordinare al meglio la sequenza delle fasi lavorative.



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 25 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 27 di 39



*dimenticherà. Quindi il cartello, ai fini della prevenzione, è inefficace. Allora si farà un portale di sagoma limite, così se il lavoratore per sbaglio dovesse alzare il braccio, trovando il portale si dovrà fermare; ma siccome il portale lo farò in legno, alla prima situazione sarà demolito e ci si dimenticherà di rifarlo. Allora lo si farà d'acciaio,ma potrei avere problemi di caduta del portale oltre che rovinare il braccio del mezzo. Allora si metterà, oltre al portale, una sirena tale che se si supera la barriera con il braccio, suona con una potenza di 120db in modo da spaventare l'operatore e farlo fermare.*

Più si sale di livello in termini preventivi (mettendo insieme tutti e tre i tipi di prevenzione: cartello, portale e sirena) e più si abbassa il livello di rischio, ma di conseguenza ne aumenta il costo. Ma questo non dovrebbe essere un problema poiché il progettista, sulla sicurezza, non dovrebbe tendere a risparmiare.

**7) Stima dei costi della sicurezza**

La stima dei costi per la sicurezza del PSC si fa per la zona dove realizzo l'opera, l'area di cantiere e le attività fisse. Questo è quindi il **computo metrico estimativo** degli apprestamenti (dispositivi e attrezzature di sicurezza) e delle attrezzature atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione infortuni e la tutela dei lavoratori.

I costi a carico della committenza sono:

- Costi per la redazione del PSC
- Costi per la redazione del fascicolo
- Costi di aggiornamento di PSC e fascicolo
- Costi per varianti al progetto approvato
- Costi per l'espletamento (retribuzione) del responsabile dei lavori
- Costi per l'espletamento del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

I costi a carico dell'appaltatore sono:

- Attuazione del PSC
- Attuazione delle integrazioni (entro 30 giorni) dopo la stipulazione del contratto del PSC

L'appaltatore deve verificare che l'onere che gli viene attribuito per la sicurezza, sia adeguato alle misure di sicurezza usate.

## e) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Tutti i lavori devono essere computati facendo la valutazione del costo dell'opera, che è una stima di tipo analitico. La stima analitica si compone di due elaborati: il **computo metrico** e il **computo metrico estimativo** (stima), dove nel primo caso abbiamo le quantità e nell'altro le quantità per prezzi.

Il computo metrico è la suddivisione per elementi unitari a cui vado ad associare un prezzo unitario per poi valutarne la stima.

Per fare il computo metrico estimativo, o faccio un'analisi dei prezzi o, in modo più sbrigativo, utilizzo un prezzario. I prezzari sono ufficiali degli enti interessati e si trovano già i prezzi unitari.

Il prezzo di un oggetto, lo si valuta in base ai suoi componenti e alle varie fasi di manodopera cui è sottoposto (smembrare le fasi lavorative).

*Es: se voglio trovare il prezzo di un pilastro, non lo troverò mai sotto la categoria dei pilastri, ma devo cercare la manodopera delle varie fasi di costruzione di esso smembrate, per esempio ci sarà la parte dello scavo, la casseratura, il getto del magrone, il plinto con armatura, ecc. Bisogna quindi vedere prima nel progetto le fasi lavorative e poi i corrispondenti prezzi unitari, e infine determinare il relativo computo. In conclusione come prima cosa, bisogna studiarsi il prezzario.*



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 27 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 29 di 39



**1) Analisi di costo della lavorazione**

Il costo della lavorazione è legato al dimensionamento dei materiali, poiché più aumentano le dimensioni, e più il costo sale. L'analisi si fa per tre termini: materiali da costruzione (armatura, cls), materiali provvisionali (cassero) e sistema operativo (macchine e manodopera).

- MATERIALE DA COSTRUZIONE

$$CU_{MC} = \sum_{i=1}^{l} \frac{Q_{Ti}}{Q_{Ei}} Q_{Ei} \left( CU_F + CU_T \right)$$

**CU = costo unitario; Q = quantità; Ti = totale; Ei = effettiva; Qti/Qei = sfrido, materiale sprecato; F = franco fabbrica, luogo di costruzione; T = trasporto**

- MATERIALI PROVVISIONALI

$$CU_{MP} = \left[ \sum_{i=1}^{m} \frac{1}{K} \frac{Q_{Ti}}{Q_{Ei}} Q_{Ei} \left( CU_F + CU_T \right) \right] i$$

**1/K = frequenza di reimpiego del cassero prima che lo distruggo;**
**i = coefficiente di trasformazione per l'unità di misura, incidenza su unità di misura**

- SISTEMA OPERATIVO MACCHINE + MANODOPERA

$$CU_S = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_{Oi} + \sum_{i=1}^{\gamma} C_{Ai} + = \sum_{i=1}^{n} C_{Ui}}{\sum_{i=1}^{W} P_{Oi}}$$

**CU = costi unitari €/m$^3$; Coi = costi orari macchine €/h ; Cai = costi orari attrezzature €/h; Cui = costi orari uomini €/h; Poi = produzioni orarie m$^3$/h**

- SOLA MANODOPERA

$$CU_{S'} = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_{Ui}}{\sum_{i=1}^{Z} P_{Oi}}$$

Più produco e minore è il costo unitario, poiché se il denominatore è elevato, il costo unitario è minore. Le attrezzature e gli elementi progettati per la sicurezza, vanno conteggiati nei costi strumentali senza sconti.

Esempio di descrizione complessa che si dovrebbe trovare nel prezzario, che corrisponde a ciò che dobbiamo realizzare. Questa voce però non la troveremo perché nasce per il nostro progetto e quindi devo fare un N.P.(nuovo prezzo).

*Es: trave realizzata con calcestruzzo preconfezionato con utilizzo di cemento tipo 425, Rck 250 Kg/cmq, compreso il trasporto in cantiere con autobetoniera, armato con barre in acciaio Feb44K, varata in opera con autogru idraulica telescopica della portata fino a QL.200, compreso ogni onere per lo spostamento ed il posizionamento della trave della lunghezza di ML 5,00 e della sezione di MT. 1,00x0,50.*
*Casseratura in legname adatta per getti da lasciare grezzi in vista, compreso il montaggio, il puntellamento ed il disarmo. (in opera per ogni metro lineare)*



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 29 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 31 di 39



2) **Costo totale della sicurezza**

Anche per il costo della sicurezza si fa un'analisi di prezzo, e alla fine di ciò, si può decidere di assegnargli un'incidenza percentuale rispetto al costo generale. Il costo totale della sicurezza è dato dai **costi strumentali +** i **costi non strumentali.**
I costi strumentali sono senza utili, non sono soggetti a ribasso, hanno le spese generali e sono tutti quegli oggetti che incidono sulla sicurezza, facendo il conteggio come quello dei costi della lavorazione.
I costi non strumentali, sono simili a quelli strumentali con la differenza che non hanno spese generali e che si tratta di baracche, fognature, apparecchi igienico sanitari per gli operai, ecc.

$CTS = \sum C_S + \sum (13\% \text{ fino a } 15\%)\, C_S + \sum C_{NS}$

## g) QUADRI ECONOMICI

Il quadro economico, definisce l'impegno di spesa complessivo.
Si distingue in due capitoli: quello **a base di gara** e le **somme a disposizione**.

- **A base di gara**: essa è soggetta al ribasso e la si può fare a **misura** (per prezzi unitari)**, a corpo** (a forfè), **a economia** (per voci elementari e costi orari).
- **Somme a disposizione**: tutte quelle somme che servono per rendere attuabile l'opera come ad esempio: lavori in economia previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, rilievi, accertamenti, allacciamenti, spese tecniche per varie attività, IVA, prezzo chiuso, ecc. Il prezzo chiuso si ha quando: mettendo a base di gara un valore e stipulando un contratto, quel prezzo per legge sarà fisso ed invariabile. Quando in corso d'opera i prezzi supereranno il valore del decimo, l'impresa avrà diritto alla **revisione del prezzo**, in modo da adeguare i prezzi al costo di mercato per l'inflazione.
  Nelle somme a disposizione, bisogna tenere conto di un'aliquota d'adattamento dei prezzi nel caso che l'opera duri per un periodo di tempo molto lungo.

## h) CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il **capitolato speciale d'appalto** prescrive l'obbligo per l'impresa, di presentare prima dell'inizio dei lavori un programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.
Esso è organizzato in capitoli e l'oggetto è il prezzo dell'appalto.

- Cap I: si preoccupa di descrivere l'opera in funzione delle dimensioni principali, della forma e delle attività critiche ed aspetti funzionali di connessione con l'ambiente
- Cap II: individua i dettagli del progetto sulla basi di qualità e provenienza dei materiali (certificazione europea per i materiali) e delle esigenze particolari della committenza in fase di consegna parziale dell'opera. Le modalità esecutive sono complementari alle tecniche
- Cap III: disposizioni particolari riguardanti l'appalto, modo di valutare i lavori (misure, quantità, elenco prezzi) e rapporto tra impresa e committenza:
  - Termini di esecuzione e penali (nel capitolato viene fissato un termine esecutivo e nel caso di consegna in ritardo, ci sarà da pagare una penale che non può superare, come importo, il 10% dei lavori)
  - Definizione di un programma esecutivo che svilupperà l'impresa (cronoprogramma) nel quale sarà segnato l'ammontare complessivo delle opere per ogni periodo esecutivo



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 31 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 33 di 39



# CAP. 5 LA QUALIFICAZIONE DELL'IMPRESA

## a) QUADRO NORMATIVO

Il quadro normativo per la qualificazione dell'impresa è stato definito dall'**albo nazionale dei costruttori**. Il soggetto operante nel pubblico (varie imprese) deve essere iscritto all'albo. La legge di base è la n°57 del 1962 con una serie di modifiche e integrazioni fino alla n°768 del 1986 con un regolamento d.m. n°172 del 1989.
Lo scibile delle costruzioni si divide in varie categorie di opere, che si vanno a leggere sulla **tabella di classificazione per iscrizioni** nell'albo. I LL.PP. vengono appaltati in base alla categoria di riferimento nell'albo e in base a determinati importi. La selezione delle varie imprese nel bando di gara, fa si che possano partecipare solo quelle iscritte, in una data categoria e per determinati importi. La classificazione delle categorie è divisa in due reparti: **opere generali OG** e **opere speciali OS,** di cui ci sono 13 OG e 34 OS.
Il meccanismo dell'iscrizione potrà anche essere conferito ad **associazioni temporanee d'imprese**, che sono associazioni tra imprese che si formano quando c'è un grosso lavoro da fare e le due parti fanno parte rispettivamente di gruppi OG oppure OS diversificati che, unendosi, riescono a sopperire le varie mancanze tra loro.
Le classificazioni per livelli d'importo vanno dal 1° livello = 250.000 € circa al 7° livello = 15.500.000 € circa. La classifica dell' 8° livello si ha dai 15 milioni di euro in poi.

## b) SISTEMA QUALITA'

La qualificazione in una categoria, abilita l'impresa a partecipare alle gare ed eseguire lavori nei limiti della propria classe, incrementata del 20%.
Oltre all'iscrizione, bisogna verificare che l'impresa sia **qualificata**. Il sistema qualità è regolato da un quadro normativo:

- Serie ISO 9000
- Serie UNI 11000
- Serie UNI 45000

La qualità è il grado in cui un'insieme di caratteristiche intrinseche soddisfa dei requisiti. La ISO è un'organizzazione internazionale di gruppi **standard** nazionali.
Lo standard è un documento con specifiche tecniche e criteri utilizzabili come regole guida o definizioni di caratteristiche per assicurare materiali, prodotti, processi e servizi che sono adatti allo scopo.
Le ISO 9000 sono una serie di norme per regolare i rapporti tra committente e fornitore. L'impresa deve avere certe caratteristiche per essere qualificata.
La UNI 11000 tratta di linee guida per l'individuazione, la selezione e la rappresentazione degli indicatori della qualità e dei quadri di gestione per la qualità. Essa passa attraverso degli indicatori di prestazione.

- **Processo ciclo fornitura, costruzione e gestione:**
  L'impresa per realizzare un opera, ha bisogno di acquisire materiali dal fornitore. Per decidere da chi acquisire i materiali, fa uno **studio di mercato** per poter valutare i fornitori d'interesse, ed essi devono avere i prodotti marchiati CE e devono aver già subito un controllo.
  Nasce poi il problema dell'approvvigionamento (stoccaggi, magazzini, conservazione ed identificazione del prodotto): siccome la tendenza è quella di avere magazzini sempre più piccoli per mancanza di



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 33 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 35 di 39



# CAP. 6 SISTEMA DI REALIZZAZIONE DEI LL.PP.

Il quadro dei sistemi di realizzazione dei lavori pubblici è così composto:

**CODICE APPALTI**

- SISTEMI DI ESECUZIONE DIRETTI (rapporto diretto tra committente ed esecutore)
  - **Appalto:** è il contratto con il quale una parte (appaltatore) assume con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio, il compimento in favore di un'altra (committente),di un'opera o di un servizio verso un corrispettivo in danaro. L'oggetto del contratto è il progetto definitivo in sede d'offerta, il progetto esecutivo in corso d'opera e l'esecuzione del lavoro pubblico.
  - **Economia:** sono delle gare per piccoli importi. I lavori eseguibili in economia si dividono tra lavori di manutenzione e riparazione di opere o impianti per eventi imprevedibili, lavori necessari per la compilazione di progetti (rilievi), interventi non programmabili in materia di sicurezza. Le modalità attuative sono:
    - Amministrazione diretta
      Struttura organizzata contro fenomeni imprevisti dove non si ha il tempo di fare delle gare d'appalto (per importi fino a 50.000 €)
    - Cottimo fiduciario
      Squadre organizzate già pronte per le emergenze (per importi fino a 200.000 €)
- SISTEMI DI ESECUZIONE INDIRETTI
  - **Concessione:** è un soggetto che progetta, costruisce e gestisce l'attività concessagli ed è quasi completamente finanziato dal soggetto concedente. Il criterio che consente di selezionare il soggetto è l'**offerta economicamente più vantaggiosa**.
  - **Project financing:** è simile alla concessione con la differenza che l'impegno finanziario è totalmente nelle mani di colui che progetta. La procedura di project financing prevede in sintesi tre fasi: progettazione, costruzione e gestione.

**Fase preliminare**

Le Amministrazioni (committenza) devono pubblicare periodicamente, in occasione della programmazione triennale, un avviso che indichi quali opere pubbliche programmate sono realizzabili con capitali privati.In questa fase, quindi, si evidenziano quali opere pubbliche potranno essere realizzate con risorse totalmente o parzialmente a carico dei promotori.
Entro il 30 giugno di ogni anno, i soggetti «promotori» presentano alle amministrazioni aggiudicatrici proposte relative alla realizzazione di lavori pubblici o di lavori di pubblica utilità inseriti nella programmazione triennale, tramite contratti di concessione.
L'Amministrazione ha poi quattro mesi di tempo per effettuare una valutazione di fattibilità della proposta, tenendo conto della qualità dell'opera, dei tempi di realizzazione, e delle tariffe che applicherà il soggetto aggiudicatario per la gestione dell'opera stessa; la legge prevede anche il potere dell'Amministrazione di concordare col promotore modifiche alla proposta, per mantenere l'equilibrio economico-finanziario della programmazione triennale.

**Fase di gara**

Una volta valutate le proposte pervenute e redatto il progetto definitivo, l'Amministrazione individua i soggetti competitori con il promotore attraverso una gara ad evidenza pubblica (normalmente trattasi di licitazione privata) per scegliere le due migliori offerte, ponendo a base d'asta il progetto presentato dal promotore ed esaminando tutte le offerte pervenute e comparandole con la proposta del promotore. Al termine di tale fase, l'Amministrazione intraprende una procedura negoziata tra il promotore e i due competitori risultati vincitori della



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 35 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 37 di 39



# CAP. 7 MODALITA DI SCELTA DELL'ESECUTORE

## a) FASE PRELIMINARE: BANDO DI GARA

Il bando di gara è relativo ad uno specifico lavoro e/o ad un certo importo; si basa su un'offerta di carattere tecnico o tecnico-economico. L'offerta alla base della gara è basata sull'analisi dei documenti e sulla modalità di determinazione dell'importo (che si appoggia SEMPRE ad uno studio approfondito del computo metrico).
Documenti (elementi esecutivo)necessari all'impresa, nel caso in cui il progetto sia a base di gara e contrattuale:

a) Capitolato generale
b) Capitolato speciale
c) Elaborati grafici progettuali
d) Elenco dei prezzi unitari
e) Piani di sicurezza
f) Cronoprogramma

## b) PREZZO PIU' BASSO

Tra le modalità di scelta del contraente, abbiamo il **prezzo più basso**.
Esso si fa a misura (ribasso sull'elenco prezzi e offerta a prezzi unitari), a corpo (ribasso importo a base di gara cioè costi di costruzione e offerta a prezzi unitari), a corpo e a misura (offerta a prezzi unitari).

| | |
|---|---|
| **1. ORDINARE IN MODO CRESCENTE I RIBASSI**<br>**1 $R_1$**<br>**2 $R_2$**<br>**……..**<br>**N $R_N$**<br>**2. ELIMINARE NUMERO K RIBASSI MINIMI E K MASSIMI (FARE IL "TAGLIO DELLE ALI")**<br>**K=10%(numero dei partecipanti)**<br>**→ da arrotondare all'unità**<br>**3. CALCOLARE MEDIA ARITMETICA RIBASSI DOPO IL TAGLIO**<br>**$M_R=(R'_1+R'_2+\ldots+R'_N)/N'$**<br>**4. CALCOLARE LA MEDIA DEGLI SCARTI SUPERIORI AD $M_R$**<br>**$S_Z=R_X-M_R$**<br>**5. CALCOLARE LA MEDIA DEGLI SCARTI**<br>**$M_S=(S_{Z1}+S_{Z2}+\ldots+S_{ZN})/Z_N$**<br>**6. RIBASSO VINCENTE**<br>**Ribassi superiori a $M_R+M_S$ dopo la verifica dell'anomalia.** | **1. ORDINARE IN MODO CRESCENTE I RIBASSI**<br>**1 18%**<br>**2 18,5%**<br>**3 19%**<br>**4 20%**<br>**5 20,5%**<br>**6 21%**<br>**7 21,5%**<br>**8 22%**<br>**2. ELIMINARE NUMERO K RIBASSI MINIMI E K MASSIMI (FARE IL "TAGLIO DELLE ALI")**<br>**K=10%×8=0,8 → arrotondato K=1**<br>**Tolgo 18 e 22**<br>**3. CALCOLARE MEDIA ARITMETICA RIBASSI DOPO IL TAGLIO**<br>**$M_R$=(18,5+19+20+20,5+21+21,5)/6=20,083**<br>**4. CALCOLARE GLI SCARTI POSITIVI**<br>**$S_5$=20,5-20,083=0,417**<br>**$S_6$=21-20,083=0,917**<br>**$S_7$=21,5-20,083=1,417**<br>**$S_8$=22-20,083=1,917**<br>**5. CALCOLARE LA MEDIA DEGLI SCARTI**<br>**$M_S$=(0,417+0,917+1,417+1,917) /4= 1,167**<br>**6. RIBASSO VINCENTE**<br>**RIBASSI 22% O 21,5% O 21% (DOPO VERIFICA DELL'ANOMALIA)** |



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 37 di 39

© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 39 di 39



# CAP. 8 STIPULAZIONE E CONTENUTO DEL CONTRATTO D'APPALTO

## a) CONTENUTO DEL CONTRATTO D'APPALTO

È il documento che regola i rapporti tra la committenza e l'appaltatore il quale si impegna a seguito di un corrispettivo in denaro, ad eseguire i lavori con organizzazione di mezzi necessari e a proprio rischio. Si registra con il contratto l'avvenuto pagamento della cauzione definitiva che il Capitolato Generale fissa pari al 5% dell'importo contrattuale e il Capitolato Speciale può elevare fino al 10%. Fanno parte del contratto il Capitolato Speciale ed il progetto esecutivo. Il contratto prevede l'as built e il rilievo dello stato di fatto.
La committenza nomina dei progettisti che si occupano di:
**Progettista architettonico/impiantistico**: progetto generale dell'opera,
**Progettista strutturale**: progetto statico di strutture,
**Coordinatore per la progettazione**: progetto sicurezza.
Siccome molte volte la committenza ha bisogno di un finanziatore, ci sarà inoltre un **analista di progetto** che deve sviluppare il progetto finanziario.
Dopo la creazione dei progetti, essi saranno controllati da una società di certificazione. D'altra parte l'impresa appaltatrice nomina un **progettista costruttivo** e l'**impresario** che deve fornire l'as built.
Finita la procedura di approvazione dei progetti, inizia la fase di cantierizzazione che vede protagonisti da parte della committenza il **responsabile del procedimento**, il **direttore dei lavori** e il **coordinatore per l'esecuzione**; l'impresa invece nomina il **direttore tecnico di cantiere** e il **datore di lavoro** con **dirigente** e **proposto**.
Alla fine di tutto c'è una commissione che ha l'obbligo del controllo di tutto il cantiere e che divide la fase di cantiere da quella di esercizio.

## b) ESTINZIONE DEL CONTRATTO D'APPALTO

Cause di estinzione:

- Comuni
  a. Mutuo consenso (1372 C.C.)
  b. Impossibilità sopravvenuta (1254 C.C. e 1664 C.C.)
  c. Grave inadempimento con danni per l'impresa (1453 C.C.)
- Speciali
  a. Recesso unilaterale del committente
  b. Morte dell'appaltatore (1674 C.C.)
  c. Fallimento del committente o dell'appaltatore
  d. Reati accertati



© Proprietà riservata dell'autore - Digitalizzazione e distribuzione a cura del CENTRO APPUNTI - Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino / Pagina 39 di 39