



# LA COMPARAZIONE COME CRITERIO OPERATIVO

---

Determinazione del Calcolo Sommario della Spesa

# VALORE, PREZZO, COSTO

Il **VALORE** è un dato ipotetico e strettamente soggettivo.



Il **PREZZO** è un dato storico e rappresenta la quantità di moneta che devo effettivamente erogare a fronte di un'operazione di compravendita. Più un giudizio di valore è oggettivo, più tale valore tenderà a coincidere con il prezzo.



## **Fawcett House, Frank Lloyd Wright**

1961, Los Banos, CA

Superficie: circa mq 350 + 30 ha di terreno

Prezzo: \$ 2.700.000

**Valore: ?**

Il **COSTO** è una sommatoria di elementi che concorrono alla valutazione di un progetto (urbanistico o architettonico). Esso è costituito dall'insieme di materiali, lavorazioni e prestazioni necessarie alla costruzione finale del manufatto.



# CODICE DEI CONTRATTI PUBBLICI DI LAVORI, SERVIZI, FORNITURE

DL 12 Aprile 2006, n.163

Art. 93 (Livelli della progettazione per gli appalti e per le concessioni di lavori)

(art.16,1 n.109 del 1994)

La progettazione in materia di lavori pubblici si articola, nel **rispetto** dei vincoli esistenti, preventivamente accertati, laddove possibile fin dal documento preliminare, e **dei limiti di spesa prestabiliti**, secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici, in preliminare, definitiva ed esecutiva (...)

3. 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.

Lo strumento atto a fornire la prima indicazione di spesa di un progetto preliminare si chiama  
**CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA**

<b>CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA</b>			
<b>FUNZIONI</b>	<b>COSTI UNITARI (euro/mq)</b>	<b>SUPERFICIE TOT (mq)</b>	<b>COSTO DI COSTRUZIONE (euro)</b>
<b>Attività pubbliche</b>	<b>2000</b>	<b>2.115</b>	<b>€4.229.800</b>

<b>COSTI DI INCIDENZA</b>		
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>COSTO (euro)</b>	<b>INCIDENZA (%)</b>
Scavi e rinterrì	€211.490	5
Strutture in cemento armato	€422.980	10
Strutture in acciaio	€422.980	10
Solai	€338.384	8
Isolamenti e impermeabilizzazioni	€169.192	4
Murature (partizioni interne)	€169.192	4
Tinteggiature e rivestimenti	€126.894	3
Intonaci	€211.490	5
Opere in ferro	€84.596	2
Pareti mobili e serramenti interni	€126.894	3
Serramenti e rivestimenti di facciata	€592.172	14
Canne e fognature	€211.490	5
Impianto idrotermosanitario-condizionamento	€253.788	6
Impianto elettrico e speciali	€253.788	6
Impianti elevatori	€84.596	2
Impianti di sicurezza	€169.192	4
Impianto acustico	€169.192	4
Gestione e controllo degli impianti	€211.490	5
<b>COSTO DI COSTRUZIONE</b>	<b>€4.229.800</b>	<b>100</b>

Esso consiste nella determinazione di un valore economico desunto su scala parametrica a partire da un ipotetico costo Euro/mq. Tale costo complessivo viene a sua volta scomposto sulla base delle tipologie di lavorazioni e di impiego dei materiali

A tale fine ci si può avvalere di due strumenti operativi:

**I PREZZARI TIPOLOGICI**

**I BENI ANALOGHI DI CUI SIA NOTO IL COSTO DI COSTRUZIONE**

# LA COMPARAZIONE ATTRAVERSO I PREZZARI TIPOLOGICI

## F4

### Edificio universitario 30 aule di 150 posti

DESCRIZIONE

TABELLA COSTI

DISTRIBUTIVO

TEMPI

DISEGNI

#### TABELLA RIASSUNTIVA DEI COSTI E PERCENTUALI D'INCIDENZA OPERE FUORI TERRA (AULE)

Codice	Descrizione	Costo in Euro	Incidenza
1	Opere strutturali (opere in c.a. e scale metalliche esterne)	4.037.686,00	14,38%
2	Facciate esterne con rivestimento in mattoni "faccia a vista"	981.564,00	3,50%
3	Serramenti esterni (incluse facciate cavedio e "pagoda")	2.091.061,00	7,45%
4	Isolamento e impermeabilizzazione	247.599,00	0,88%
5	Murature e tavolati	391.280,00	1,39%
6	Intonaci e gessi	453.212,00	1,61%
7	Opere in ferro	443.703,00	1,58%
8	Sottofondi e massetti	207.222,00	0,74%
9	Pavimenti e rivestimenti in pietra	1.478.550,00	5,27%
10	Pavimenti in legno	100.657,00	0,36%
11	Pavimenti e rivestimenti in ceramica	234.432,00	0,83%
12	Opere in cartongesso (pareti e controsoffitti)	2.852.383,00	10,16%
13	Tinteggiature	21.529,00	0,08%
14	Serramenti interni (porte, porte REI)	559.152,00	1,99%
15	Pedane metalliche aule	2.211.040,00	7,97%
16	Banchi aule e sedute zone studenti	2.327.411,00	8,29%
17	Attrezzature aule (lavagne, schermi, videoproiettori)	349.112,00	1,24%
18	Volume tecnico di copertura (inclusa struttura in carpenteria metallica)	754.542,00	2,69%
19	Impianti elettrici	2.481.946,00	8,77%
20	Impianto idrotermosanitario e condizionamento	4.434.669,00	15,79%
21	Impianto di pompa di calore	1.221.891,00	4,35%
22	Impianti elevatori	219.147,00	0,78%
	<b>Costo Totale</b>	<b>28.079.788,00</b>	<b>100,00%</b>

#### TABELLA DEI COSTI PARAMETRICI

28.079.788,00	1.692,00 Euro	Costo dell'opera al m <sup>2</sup>
16.600		
28.079.788,00	333,00 Euro	Costo dell'opera al m <sup>3</sup>
84,220		

#### DESCRIZIONE

##### Consistenza

L'intervento consiste nella realizzazione di un edificio universitario a pianta a forma di doppio semicerchio con patio centrale e con nove scale circolari di sicurezza esterne.

L'edificio è costituito da tre piani interrati destinati ad autorimessa e magazzini, un piano terra con ingressi, reception, bar e aule professori, tre piani destinati ad aule studio e un piano copertura a terrazza in cui sono stati realizzati i volumi tecnici.

Area coperta	4.420 m <sup>2</sup>
Altezza interpiano autorimessa	circa 4,00 m
Altezza interpiano aule	5,20 m
S.l.p. effettiva	29.860 m <sup>2</sup>
Volume effettivo	139.510 m <sup>3</sup>

##### Caratteristiche delle opere edili

L'edificio è stato realizzato con struttura in cemento armato costituita da travi, pilastri murature realizzati in opera, solaio in predalles ai piani interrati e solaio in tegoli prefabbricati ai piani aule (parte delle predalles e dei tegoli sono stati realizzati con forma a "Ventaglio" data la forma dell'edificio). Il solaio del piano copertura è composto da un solettone in c.a. di spessore 0,70 m. realizzato in opera. Le quattro scale interne, gli ascensori e i servizi igienici sono raggruppati nella parte centrale dell'edificio con funzione di irrigidimento della struttura.

Le **strutture verticali** insistono su una platea continua di fondazione di spessore 0,80 m. poggiante su terreno reso compatto da precedente operazione di ~~delimitazione~~.

Il **tamponamento esterno** è realizzato con zoccolo in granito con soprastante muratura ventilata in mattoni pieni a vista (sostenuta da mensole in acciaio inox), in sommità della muratura è stato creato un cornicione di gronda -con archi in mattoni che si aprono sulla copertura- con fascia a cappello in granito; nelle zone aule la muratura è intervallata da elementi verticali continui costituiti da finestre in alluminio ~~termoisolato~~ a taglio termico e pannelli in alluminio bugnati e ~~termoisolati~~.

il **tamponamento del patio centrale** è realizzato in pannelli di alluminio ~~termoisolato~~ con finestre in alluminio ~~termoisolato~~ a taglio termico e vetrocamera.

Il **patio centrale** è coperto da una tettoia "a pagoda" vetrata su struttura portante in acciaio posta a quota pavimento piano primo. Tale spazio è circondato da grosse colonne in gesso al fine di creare uno spazio di ritrovo al piano terra in corrispondenza degli ingressi. La pavimentazione è in legno.

Le **pareti** piani autorimessa e magazzini sono in parte in c.a. lasciato "a vista" e in parte in blocchetti di CLS vibrocompreso; le pareti aule e corridoi sono formate da successivi strati di lastre di ~~cartongesso~~ e pannelli in lana di roccia montate su struttura portante in alluminio (lo spessore finale delle pareti per motivi acustici è di 0,50 m.), la parete è finita con uno zoccolo in pietra di altezza di circa 1,00 m.

I plafoni piani interrati (autorimessa e magazzini) sono stati trattati con intonaco intumescente e gli impianti corrono a vista; le **soffittature** piani fuori terra (aule e corridoi) Sono in ~~cartongesso~~ e tra soffitto e intradosso soletta corrono gli impianti elettrici e i canali dell'aria.

I **pavimenti** autorimessa e magazzini sono a spolvero di quarzo e cemento eseguito fresco su fresco su massetto di cls, il pavimento 3 piano interrato è realizzato su vespaio aerato formato da ~~isolazione~~ in materiale plastico.

I pavimenti e i rivestimenti delle pareti (zoccolo fino a quota 1,00 m) dei piani fuori terra sono in pietra; nei pavimenti corridoi piani aule è stata creata una zona con parte in legno per delimitare area studio verso il patio.

I PREZZARI TIPOLOGICI in commercio dividono e analizzano su base tipologica i costi di costruzione desunti da esempi di edifici realizzati.

PIANTA

PIANTA PIANO AULE E STUDIANTI

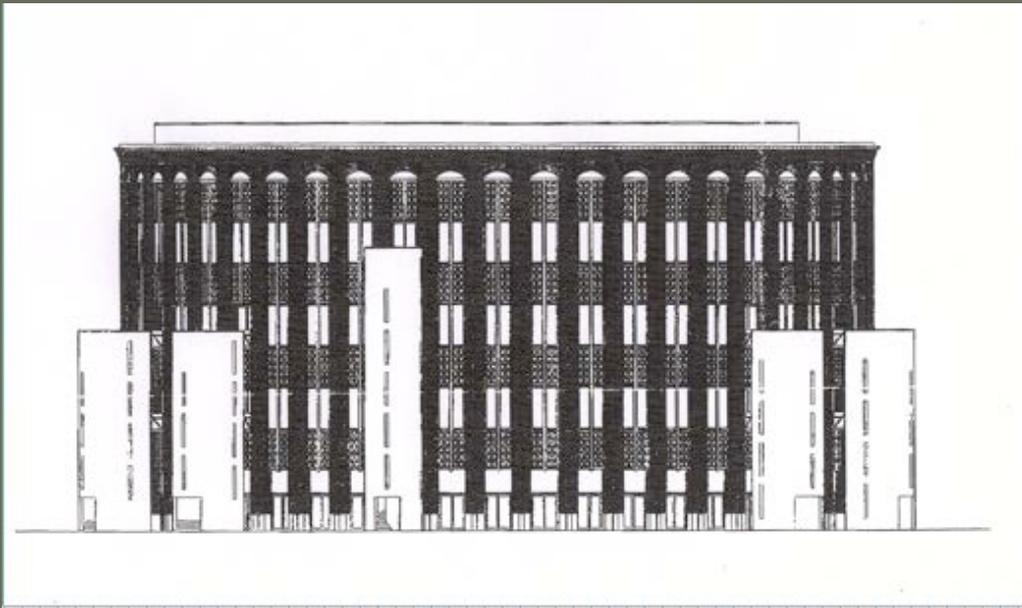
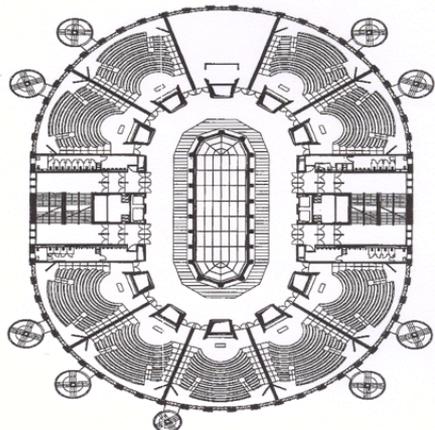
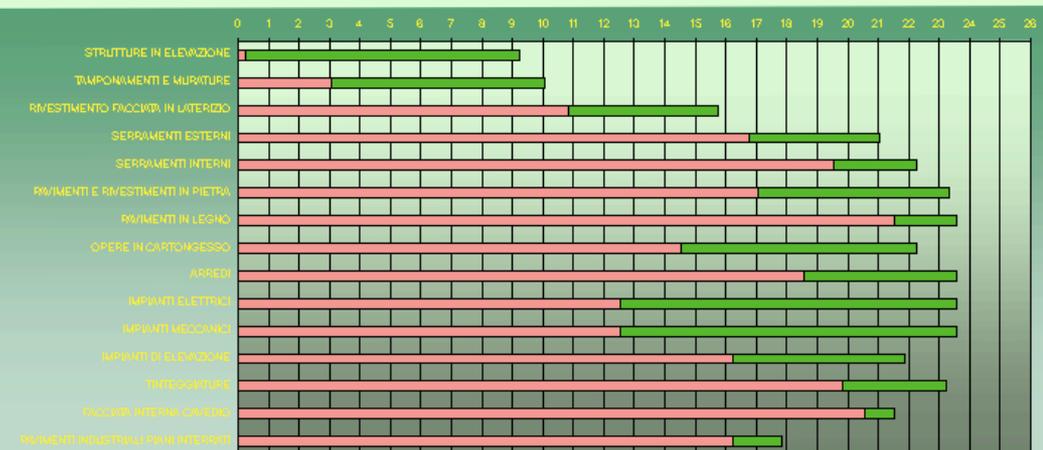
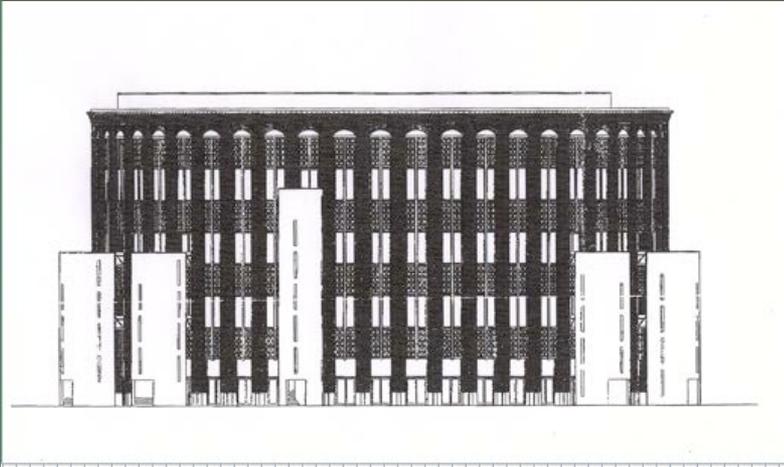


TABELLA TEMPI REALIZZAZIONE: MESI 25

		INIZIO	FINE
1	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	0,2	9,2
2	TAMPONAMENTI E MURATURE	3,0	10,0
3	RIVESTIMENTO FACCIATA IN LATERIZIO	10,8	15,7
4	SERRAMENTI ESTERNI	16,7	21,0
5	SERRAMENTI INTERNI	19,5	22,2
6	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI IN PIETRA	17,0	23,3
7	PAVIMENTI IN LEGNO	21,5	23,5
8	OPERE IN CARTONGESSO	14,5	22,2
9	ARREDI	18,5	23,5
10	IMPIANTI ELETTRICI	12,5	23,5
11	IMPIANTI MECCANICI	12,5	23,5
12	IMPIANTI DI ELEVAZIONE	16,2	21,8
13	TINTEGGIATURE	19,8	23,2
14	FACCIATA INTERNA CAVEDIO	20,5	21,5
15	PAVIMENTI INDUSTRIALI PIANI INTERRATI	16,2	17,8





Esempio dal prezario tipologico  
Edificio Universitario 30 aule da 150  
posti  
2000  
Costo Euro/mq: 1.600



Facoltà di Giurisprudenza  
Università degli Studi Roma Tre  
1998-2000  
Costo Euro/mq: 1.600

# LA COMPARAZIONE ATTRAVERSO I BENI ANALOGHI DI PREZZO NOTO

---

La comparazione è il metodo posto a fondamento della disciplina estimativa.

Effettuando un raffronto adeguato tra un bene di riferimento e quello in oggetto si possono formulare motivati giudizi di valore.

a|na|lo|gì|a

s.f.

**1 CO** relazione di somiglianza e affinità tra due o più entità, astratte o concrete, che presentano alcune caratteristiche comuni: *a. tra testi, tra idee, tra comportamenti, tra teorie*

Nel nostro caso due beni architettonici possono risultare analoghi:

Per funzione

Per tipologia edilizia

Per caratteristiche costruttive

Per anno di costruzione e ubicazione geografica



Jarmund/Vigsnæs AS  
New Arctic Science Center  
Svalbard, Norway, 2005



SOM  
Yale University  
Beinecke Rare Book  
and Manuscript Library, 1963

Esempi di architetture che fanno riferimento a mercati troppo distanti dal contesto entro cui operiamo, oppure risalenti cronologicamente a periodi del passato non costituiscono un parametro di comparazione facilmente utilizzabile.



**Farnsworth House,**  
1951, Plano, IL

Superficie: circa mq 200

Costo di costruzione: \$ 75.000 (pari a circa \$ 671.000 nel 2009, \$/mq 3.300)



## DAVID CHIPPERFIELD ARCHITECTS

Des Moines Public Library - Des Moines, Iowa USA  
2001-2006

Superficie: 10.220 mq

Costo complessivo: USD 33.000.000 ( Euro 24.000.000)

Euro/mq: 2.348,3



## KING ROSELLI ARCHITETTI

Pontificia Università Lateranense - ampliamento della biblioteca e ristrutturazione dell'Aula Magna  
2003-2006

Superficie: 2.660 mq

Costo complessivo: Euro 8.000.000

Euro/mq: 3.007,5



STUDIO ARCHEA ASSOCIATI

Nuova Biblioteca Municipale di Nembro (BG)  
2000 - 2007

Superficie: 1.800 mq

Costo complessivo: Euro 2.200.000

Euro/mq: 1.222



## WIEL ARETS ARCHITECTS

University Library, Utrecht, Paesi Bassi  
- 2004

Superficie: 30.000 mq

Costo complessivo: Euro 45.000.000

Euro/mq: 1.500

# PERCENTUALI DI INCIDENZA DEI COSTI DI COSTRUZIONE DI UN EDIFICIO PER UFFICI CON STRUTTURA PORTANTE IN CEMENTO ARMATO

Fondazioni: 15%

Strutture portanti in CLS: 15%

Pavimentazioni: 5%

Controsoffitti: 5%

Copertura strutture: 5%

Partizioni interne: 3%

Finiture interne: 5%

Facciate: 8%

Porte: 1%

Impianti: 25%

Ascensori e montacarichi: 3%

Opere da fabbro: 10%

## RIASSUMENDO

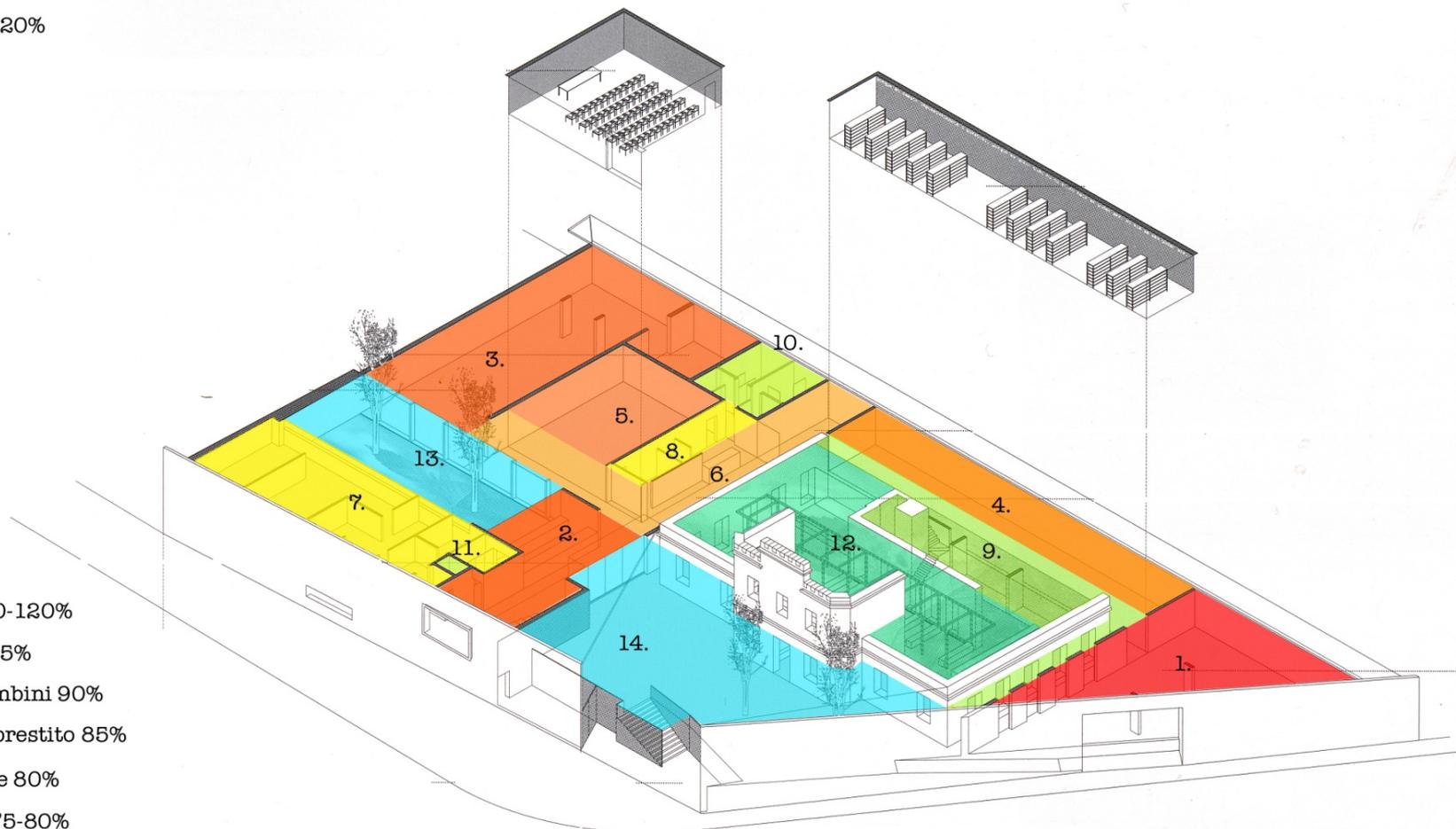
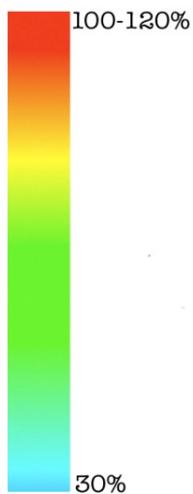
Per determinare il Calcolo Sommario della Spesa occorre:

1. Individuare un bene analogo di prezzo noto che presenti caratteristiche confrontabili con il progetto che si sta redigendo
2. Ricavare un costo parametrico Euro /mq dalla divisione tra il costo complessivo del bene analogo e le sue consistenze, espresse in mq e mc
3. Moltiplicare il valore unitario ottenuto per le consistenze ragguagliate del proprio progetto
4. Compilare una tabella con le previsioni delle incidenze percentuali delle singole lavorazioni e dei costi dei materiali

# IL CALCOLO DELLE CONSISTENZE RAGGUAGLIATE



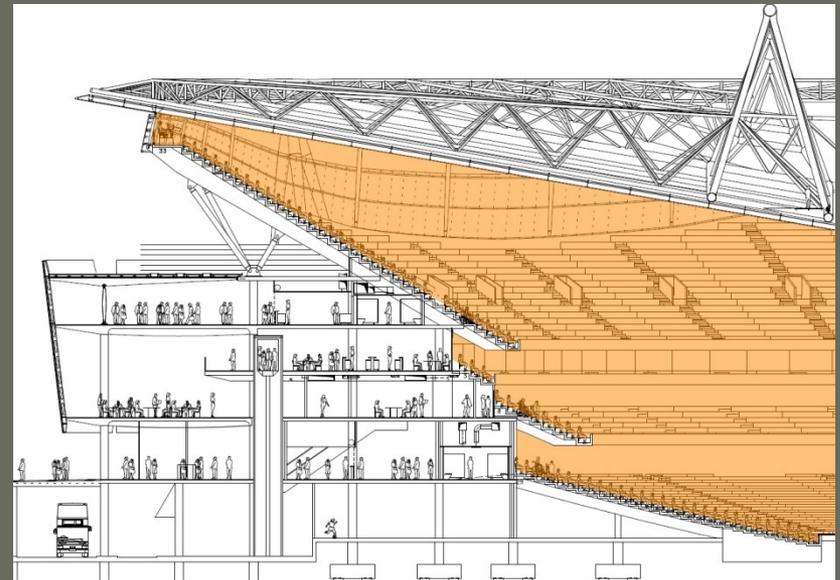
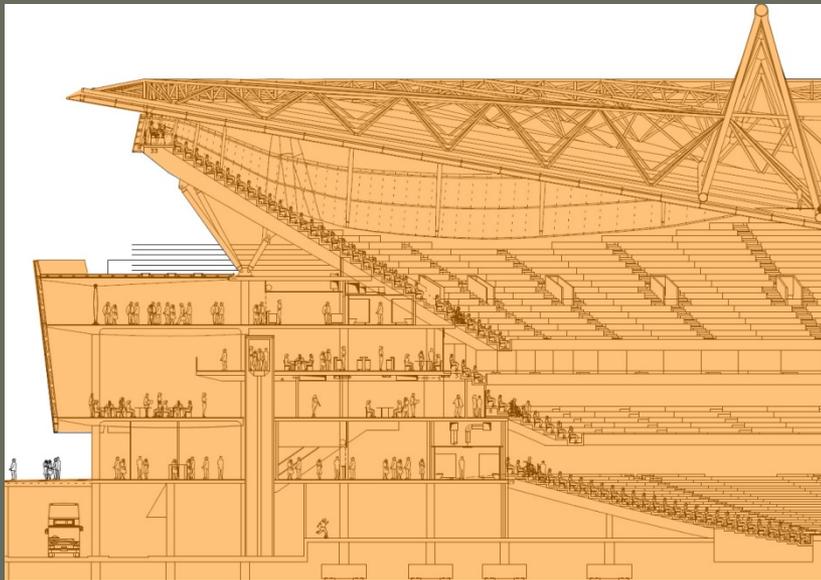
Joao Luis Carrilho Da Graca  
Biblioteca Alvaro De Campos  
Tavira, Portugallo 1999-2005



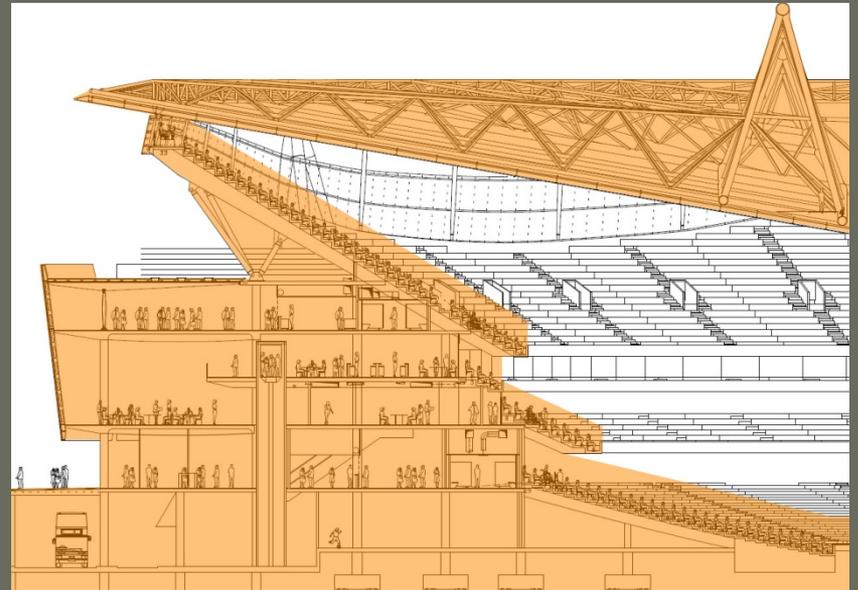
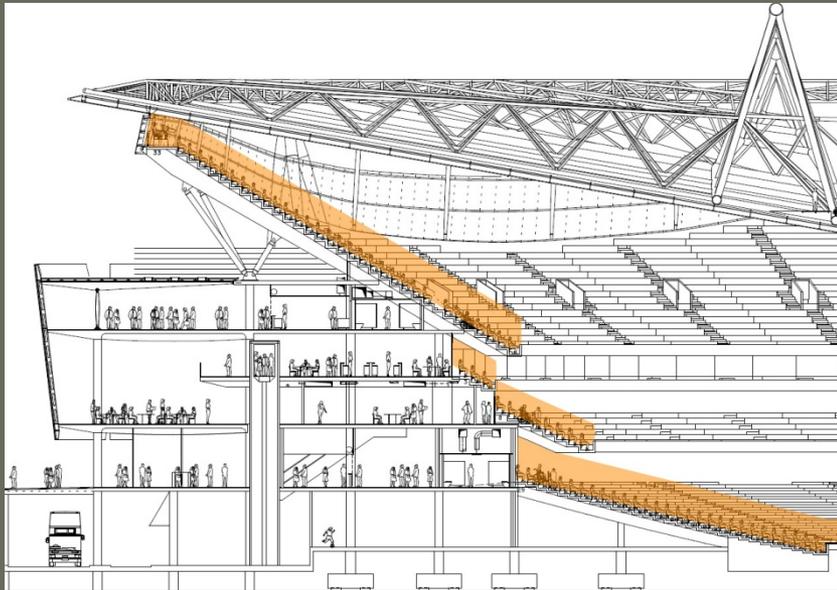
- 1. Sala lettura 100-120%
- 2. Reception 90-95%
- 3. sala lettura bambini 90%
- 4. Deposito libri, prestito 85%
- 5. Sala polivalente 80%
- 6. Sala periodici 75-80%
- 7. Uffici 70-75%
- 8. Locali per il personale 70-75%
- 9. Connettivi e scale 70%
- 10. Servizi 65-70%
- 11. Ascensore 65-70%
- 12. Patio vecchio edificio 50%
- 13. Cortile interno 30-45%
- 14. Terrazza d'ingresso 30-45%

**I coefficienti di ragguglio**, da 0 a 1 (da 0% al 100%), vanno attribuiti alle singole categorie funzionali. Moltiplicandoli per le superfici lorde effettive, si ottengono le superfici raggugliate.

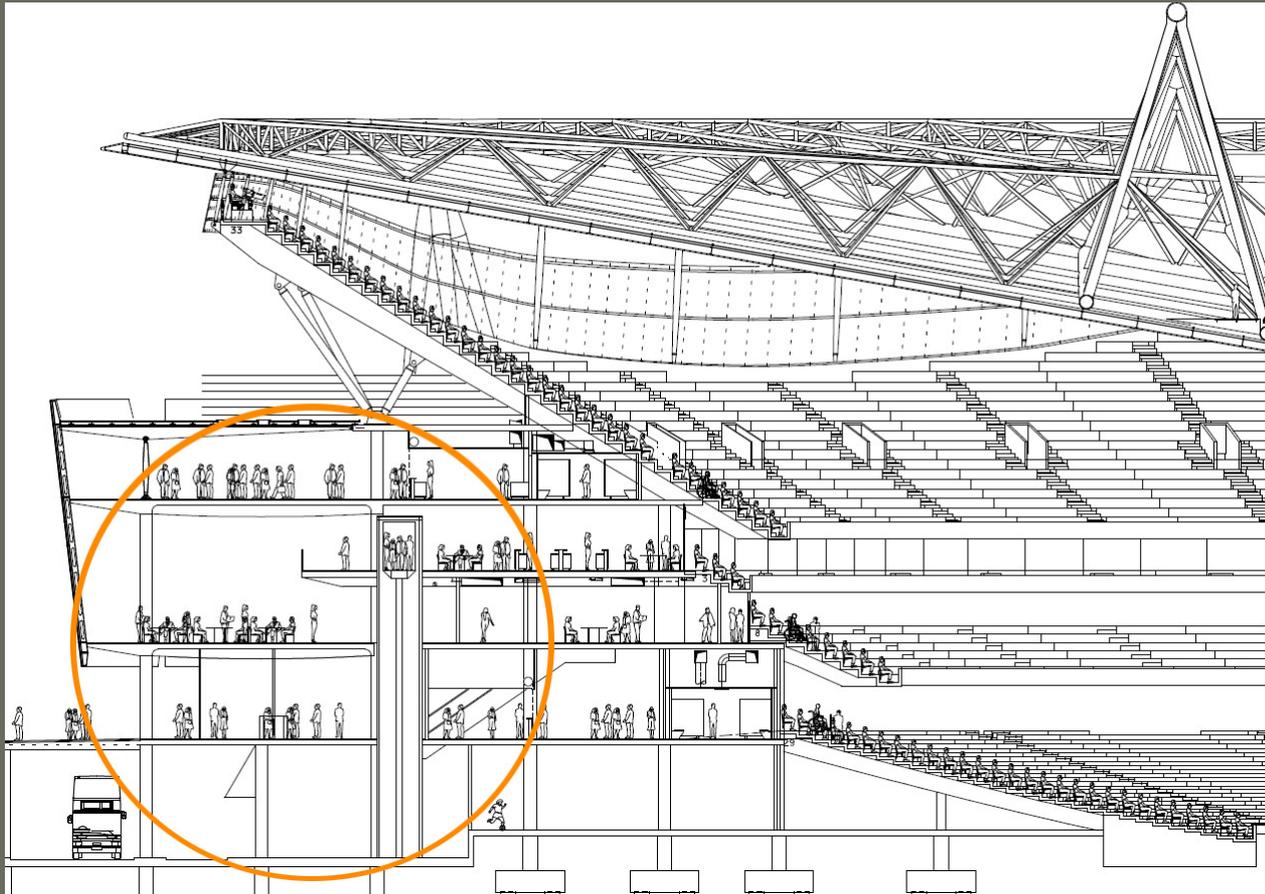
# Il ragguaglio delle cubature



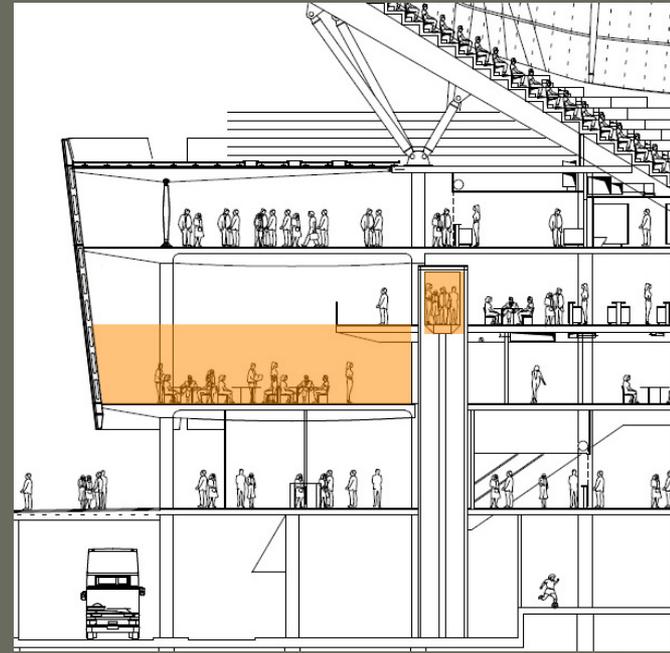
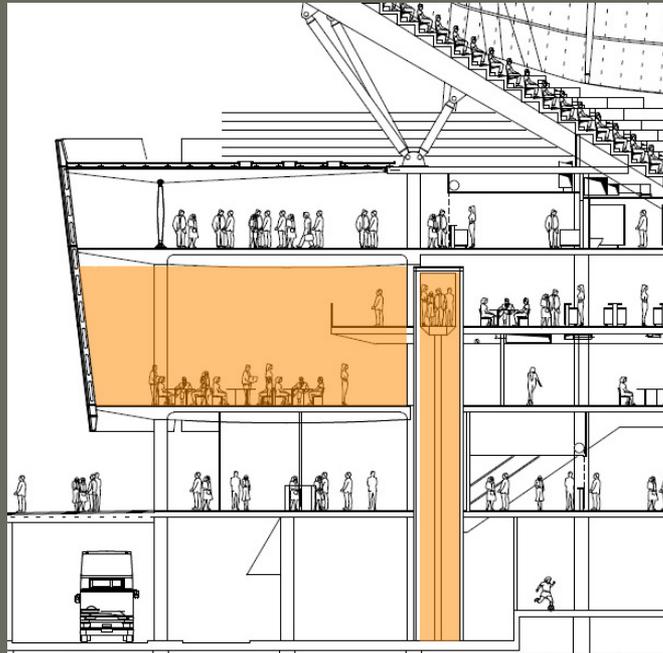
# Il ragguaglio delle cubature



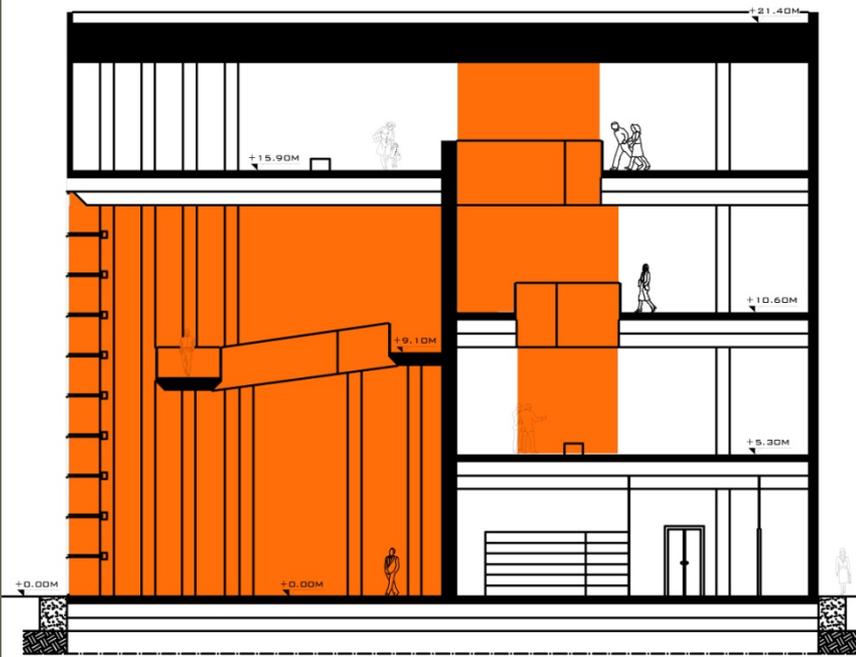
# Il ragguaglio delle cubature



# Il ragguglio delle cubature



# Il ragguglio delle cubature



SEZIONE TRASVERSALE 1:200

 TRIPLA ALTEZZA



SEZIONE TRASVERSALE 1:200

 TRIPLA ALTEZZA

