

Il Processo Edilizio

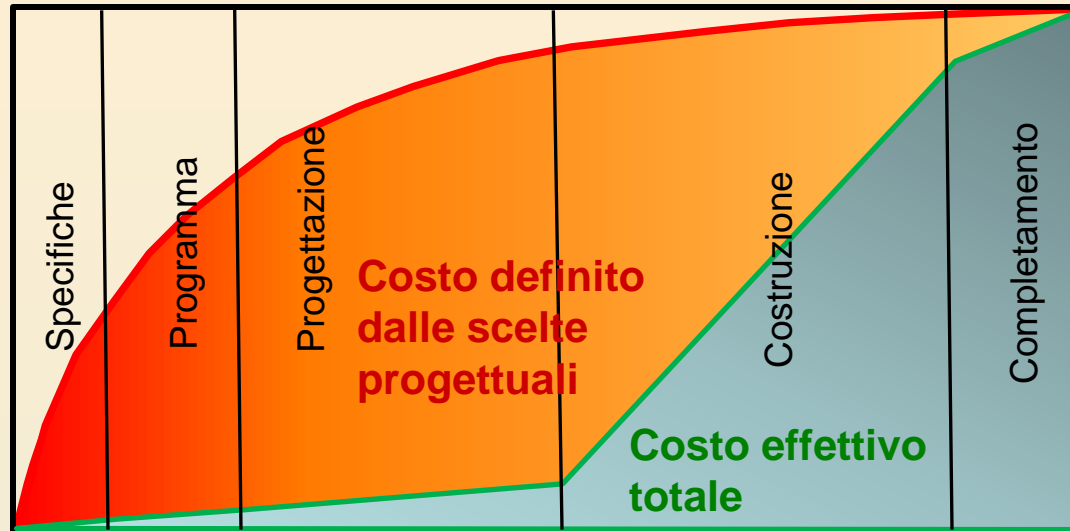
■ Lezioni 5 parti:

- Criteri di scelta - il progetto come uno e il contesto;
- gli aspetti della fruibilità, della sicurezza, del benessere;
- il **processo edilizio** e il **processo progettuale**.

Il Processo Edilizio è caratterizzato da:

- Il più gran numero di lavoratori
- Il più gran numero di tipi di 'attori'
- Il 50% dei consumi energetici del pianeta, il 25% ai trasporti, la rimanente parte del 25%, a tutto il resto.

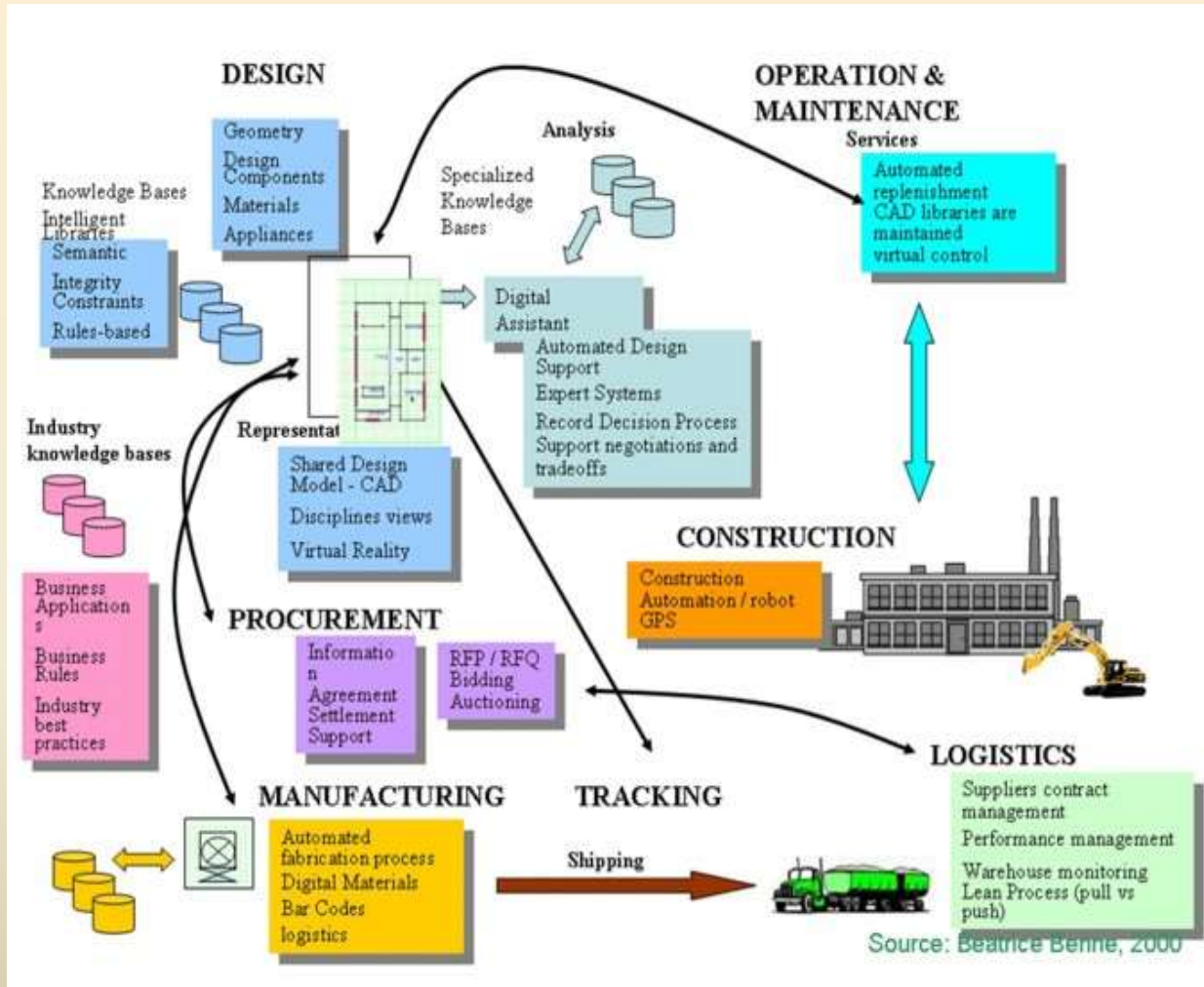
Il Processo Edilizio



Varie fasi:

- programmazione e metaprogettazione
- progettazione – *preliminare, definitiva, esecutiva*
- esecuzione
- collaudo
- manutenzione
- riuso demolizione

Complessità dell'industria edilizia – complessità della Progettazione



- globalizzazione del processo costruttivo
- nuovi materiali costruttivi e componenti
- sostenibilità ambientale
- edifici più performanti
- processi frammentari
- obiettivi metaforici
- tempi limitati
- simultaneità e specificità delle competenze¹

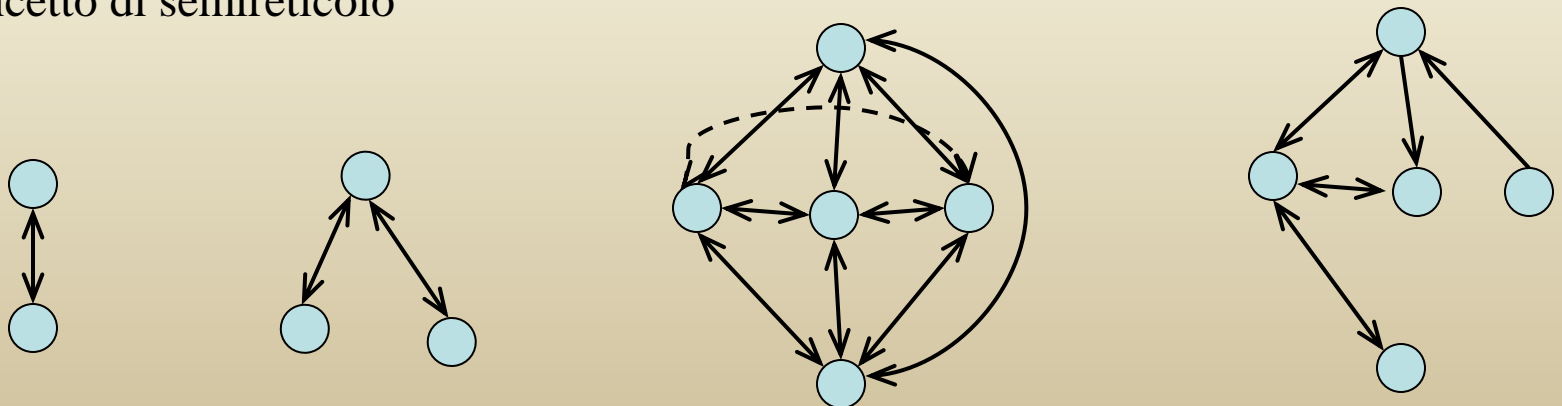
¹ Ove Arup

Il processo edilizio

- Un processo edilizio è costituito da un insieme strutturato¹ di operatori, attività e risorse variamente articolato² nel tempo e nello spazio allo scopo di definire, produrre e gestire un bene edilizio.
 - 1) Sistema (ad es. orologio e suoi componenti)
 - 2) Secondo relazioni complesse

Complesse perché i rapporti intercorrenti tra gli elementi non sono uno a uno, né uno a molti, né tutti a tutti, ma molti a molti (e non necessariamente biunivoci)

Concetto di semireticolato



Storia

- Manifattura
- Industria
- Post-industriale

I grandi periodi di svolta avvengono per “condensazione di cambiamenti” – le innovazioni dagli “incubatori”

Il Processo edilizio tradizionale

Basato su:

- La regola d’arte
- Noto agli operatori e noto tra loro
- Licitazione privata

la Trasformazione del Processo edilizio tradizionale

- Introduzione di nuovi materiali: ghisa, acciaio, calcestruzzo di cemento, calcestruzzo armato
- Industrializzazione
- L'industrializzazione dei componenti costruttivi
- L'industrializzazione del processo

Introduzione di nuovi materiali: ghisa, acciaio, calcestruzzo di cemento, calcestruzzo armato

Efficienza energetica nell'involucro Isolanti

- Lana di roccia



- Lana di vetro



- Polistirene



Materiale	λ (W/m°C)
Polistirene	0,04
Poliuretano	0,03
Lana di vetro	0,04
Vermiculite	0,07
Lana di roccia	0,04
Sughero	0,05
Pannelli in fibra di legno	0,045
Lana di cellulosa	0,045
Lana di pecora	0,04
Fibra di cocco	0,045
Argilla espansa	0,09



Struttura / Architettura - I Materiali

Si ricorda $1 \text{ Kg}_f = 9,8 \text{ N} = \text{Kg}_m \cdot g \approx 10 \text{ N}$

$$1 \text{ Kg}_f/\text{cm}^2 = 0,1 \text{ KN}/\text{mm}^2$$

$$1 \text{ N}/\text{mm}^2 = 10 \text{ Kg}_f/\text{cm}^2$$

Modulo di Elasticità o Yung (P/S = “peso”, forza per unità di superficie)

Acciaio $200 \text{ KN}/\text{mm}^2 = 2.000 \text{ Kg}_f/\text{cm}^2$

Ghisa $150 \text{ KN}/\text{mm}^2$

Alluminio $70 \text{ KN}/\text{mm}^2$

Calcestruzzo arm. $25 \text{ KN}/\text{mm}^2 = 250 \text{ Kg}_f/\text{cm}^2$

Legno $8 \text{ KN}/\text{mm}^2$ (lungo le fibre); $5 \text{ KN}/\text{mm}^2$ (ortogonale alle fibre)

Laterizio $8 \text{ KN}/\text{mm}^2$

Struttura / Architettura - I Materiali

Ogni catalogazione è **sempre** per certi versi arbitraria –
è come la rappresentazione: **funzionale allo scopo**

Ricordarsi sempre del trinomio geometria–dimensioni-materiali
e del “relativamente”

Resistenti *prevalentemente* a **trazione**

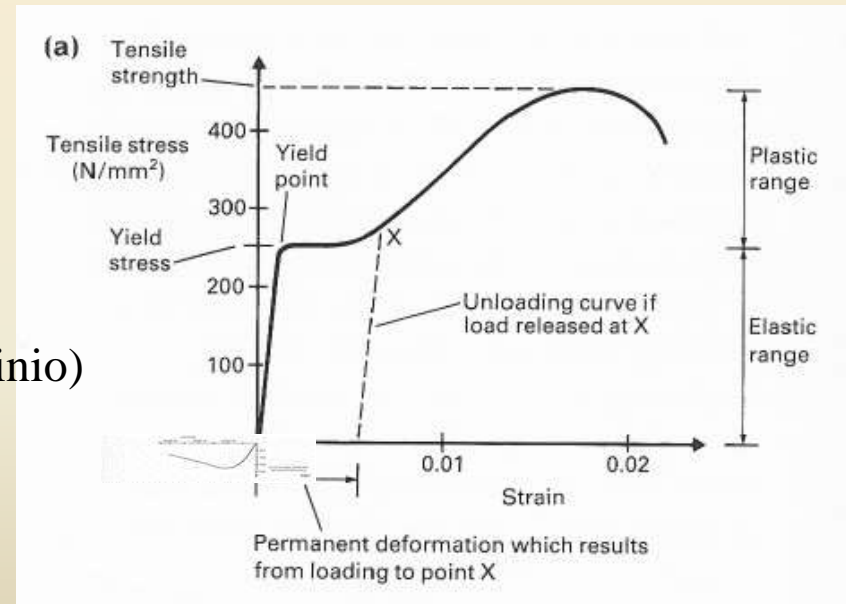
- Vetro
- C.a. precompresso, cavi
- Materie plastiche e composite

Resistenti a **trazione** e **compressione**

- Metalli ferrosi (acciaio, ferro) non-ferrosi (alluminio)
- Legno, legno lamellare
- Materie plastiche e composite

Resistenti *prevalentemente* a **compressione**

- Ghisa
- calcestruzzo



Creatività - idea da altri campi

- calcestruzzo + acciaio → fibre → vaso da fiori → barca

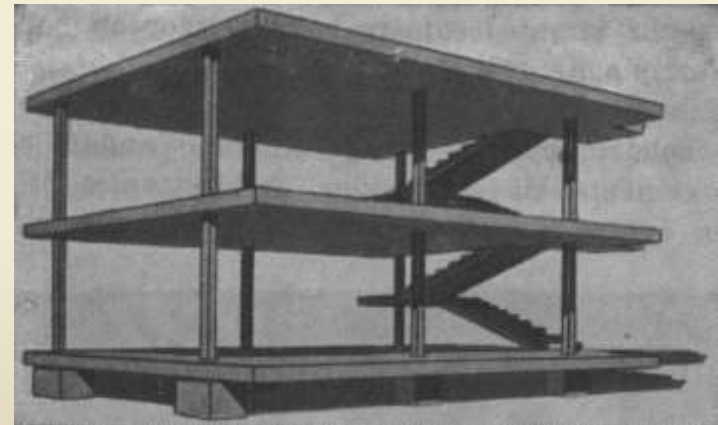


J.L.Lombat: 1848
Expo Paris 1855

struttura: struttura portante ↓



A. Perret: 1903
Rue Franklin Paris

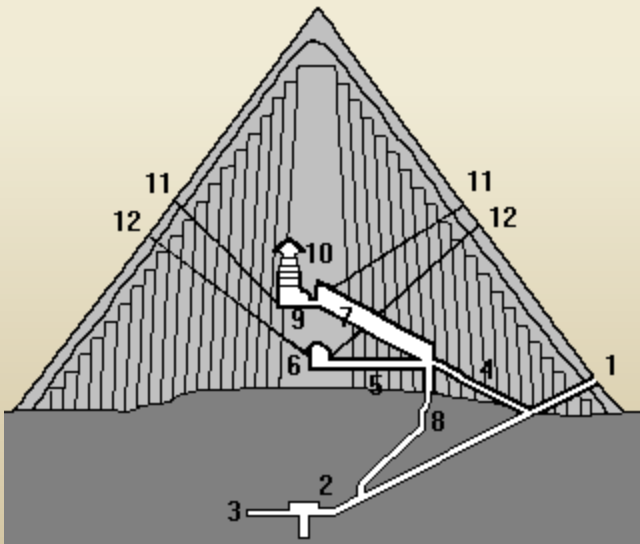


Le Corbusier: 1915
maison Domino

Prefabbricare NON E' necessariamente industrializzare



Grande Piramide di Cheope
XXVI secolo a.C



- 1: ingresso al corridoio discendente;
- 2: camera sotterranea incompiuta;
- 3: corridoio cieco;
- 4: corridoio ascendente;
- 5: corridoio orizzontale;
- 6: camera della regina;
- 7: Grande Galleria;
- 8: cunicolo scavato dai ladri;
- 9: camera del sarcofago;
- 10: vani di scarico;
- 11: condotti della camera del re;
- 12 : condotti della camera della regina.

Industrializzazione

- Cosa è
- È un processo → fasi, tempo, luogo
- Produzione → di beni e servizi
- Modo di → caratteristiche
 - Organizzazione programmata delle attività
 - suddivisione del lavoro
 - mansioni più semplici
 - Alternative programmate
 - Uso di macchine → energia non animale
 - idraulica, termica, nucleare, fotovoltaica
 - Fabbrica → concentrazione di operai, macchine, capitale
 - Organizzazione del manufatto o servizio
 - scomposizione in parti
 - Giunti → semplificazione
 - tolleranze

Industrializzazione 2

- Cosa → prodotti o servizi
 - Seriali icastici, analogici
- Temporalità → programmazione
 - Previsione, controllo, verifica
- Qualità tolleranze, scarti di produzione predefiniti, soglia di accettabilità

Industrializzazione è quando la qualità **non** dipende dal lavoro **manuale** (H. Simon)

Informatizzazione è quando la qualità **non** dipende dal lavoro **intellettuale**

L'industrializzazione dei componenti costruttivi

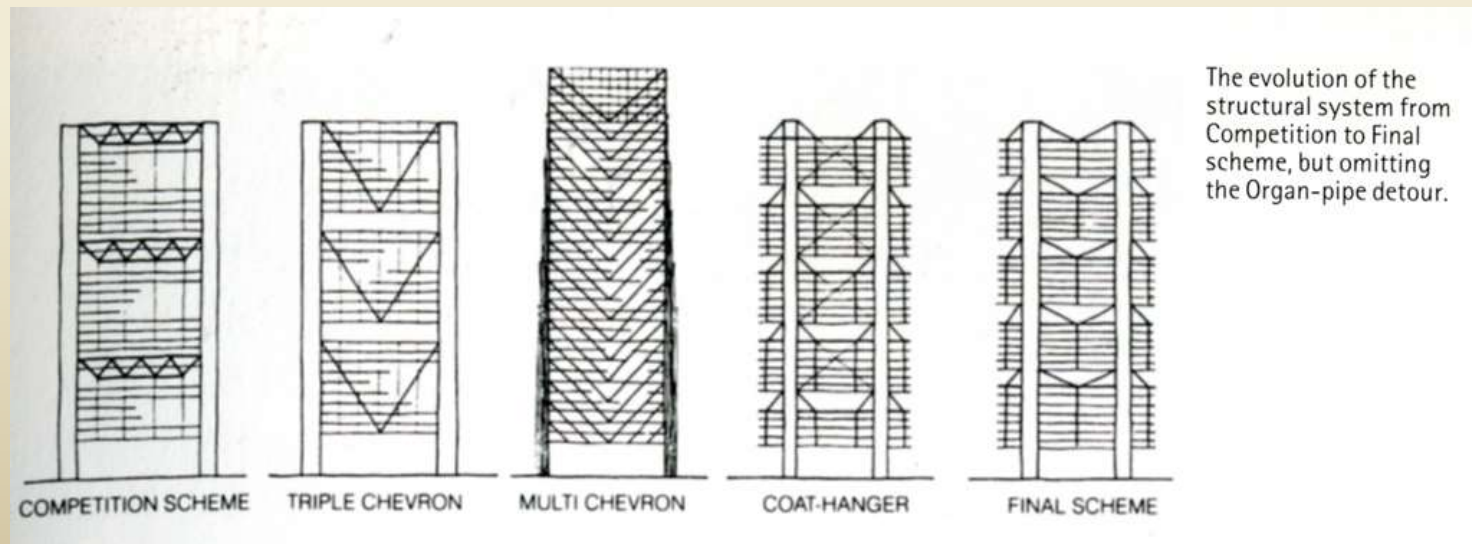
Pannelli Fotovoltaici

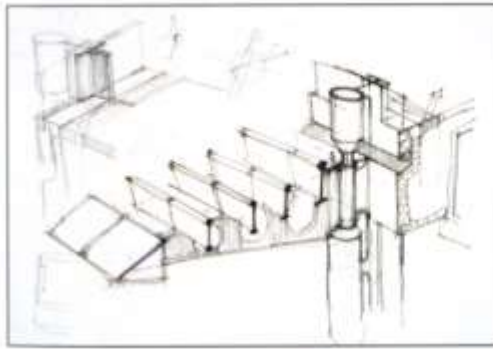
L'industrializzazione del processo

- Abbandono della “regola d’arte”

Superamento della fase industriale

- Procedimenti costruttivi e logistici JIT (Just In Time)
- Flessibilità costruttiva dimensionale e prestazionale – robotica, i pezzi “unici” industriali
- Organizzazione cantieristica – sub-appalti competitivi
- Subsistemi industriali “diversi” compresenti
- Contesto sociale, culturale e processo edilizio in evoluzione – instabilità e “Turbolenza” del mercato





At a technical level, moving the mullion support to the building's exterior also solved the problem of how to support the sunshades, a detail omitted in the earlier sketch.

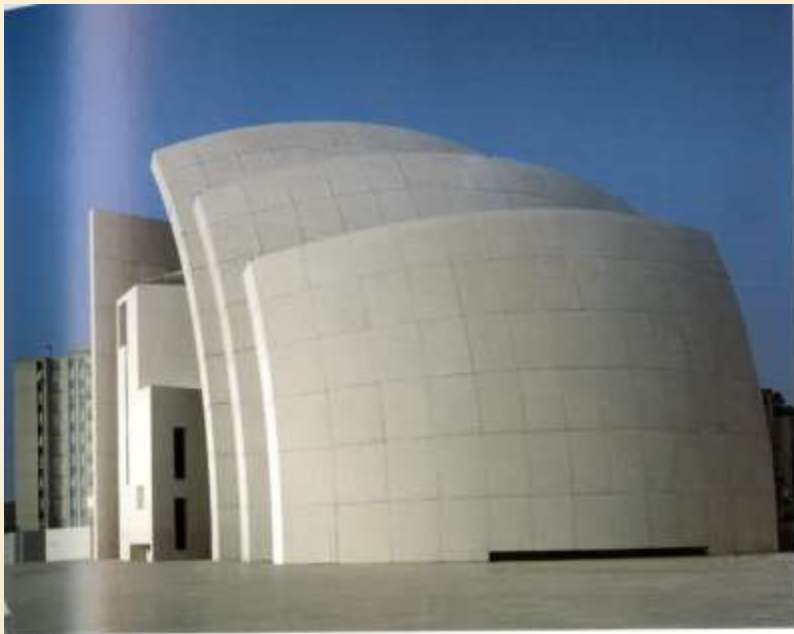


An arrangement of lateral, horizontal and vertical slotted joints is accommodated behind the curtain wall to ensure perfect alignment.



Superamento della fase industriale

- Globalizzazione – delocalizzazione attività e produzione
- Frammentazione del mercato – le “piccole” serie
- Innovazione continua – nuovi materiali, vetro, compositi, etc.
- Complessità – teoria delle catastrofi
- La “spaventosa” importanza della progettazione

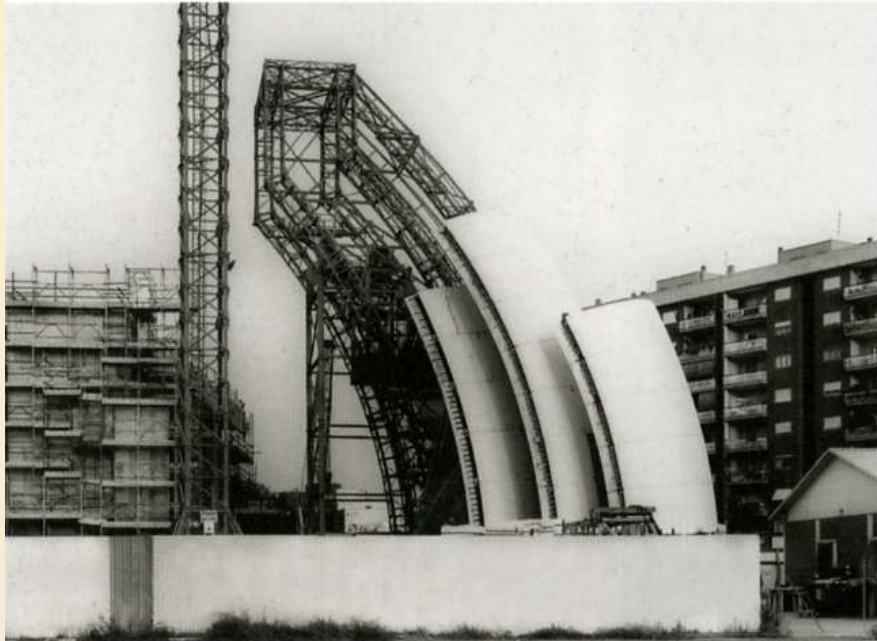


Chiesa 'Dives in misericordia' - R. Mayer - 2000



Chiesa 'Dives in misericordia'

R. Mayer - 2000



GABRIELE BASILICO

Calcestruzzo speciale
della Italcementi



Letture consigliate

- le compatibilità dei materiali
- Compass[es] – rivista diretta da Luigi Prestinenzza-Puglisi
- rivista di Ove Arup società di persone.

Catastrophe Theory

