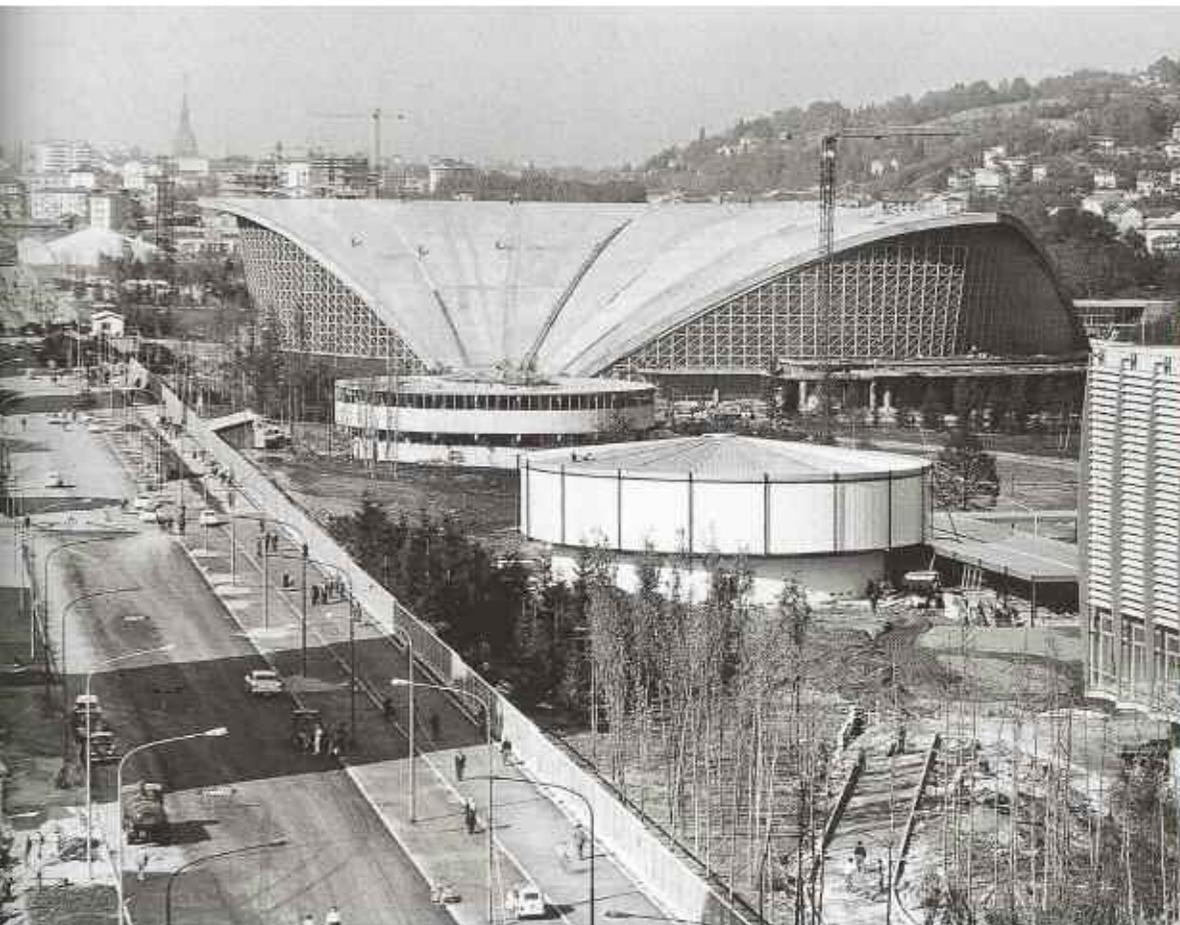


Poste Italiane s.p.a. - Sped. in A. P. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004, n° 46) art. 1, comma 1, DCB Firenze

anno V, n. 2 maggio-agosto 2010



**Nerbini**

<b>Editoriale</b> <b>Passione del mestiere, orgoglio nazionale o superbia individuale?</b>	<b>3</b>
Aurelio Fischetti	
<b>Gli edifici del progetto C.A.S.E. a L'Aquila</b>	<b>5</b>
Alessio Farci	
<b>L'intuizione grande di Giovanni Fabbrini in ordine ai poteri istruttori del giudice civile in condizioni di terzietà</b>	<b>13</b>
Giovacchino Massetani	
<b>L'Ingegneria dell'Informazione: utopia e progetto di un Paese sicuro</b>	<b>23</b>
Giuliano Gemma	
<b>Il Teatro Comunale fiorentino</b>	<b>26</b>
Tommaso Canzani	
<b>La statistica</b>	<b>32</b>
Giordano Zappa	
<b>Architetture estreme</b>	<b>36</b>
Elisa Abati	
<b>Bronzino rivelato</b>	<b>43</b>
Helen Barr	
"Ingegneri in Toscana tra passato e futuro" – rubrica a cura di Franco Nuti	
<b>Il riuso delle aree industriali dismesse</b>	<b>48</b>
Riccardo Rossanda	

*Quadrimestrale d'informazione  
dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze*

Viale Milton 65 – 50129 Firenze  
Tel. 055/213704 – Fax 055/2381138  
e-mail: info@ordineingegneri.fi.it  
URL: www.ordineingegneri.fi.it

Anno V, n. 2  
maggio-agosto 2010

*Direttore responsabile:*  
Cinzia De Salvia

*Direttore editoriale:*  
Aurelio Fischetti  
(direttore.progettandoing@nerbini.it)

*Comitato di redazione:*  
Franco Nuti  
Fausto Giovannardi  
Marco Masi

*Consulenti:*  
Giampaolo di Cocco – teorico arte-architettura  
Marco Dezzi Bardeschi – ingegnere e architetto

*Segreteria di redazione:*  
Eleonora Nesi  
(redazione.progettandoing@nerbini.it)

*Progetto grafico:*  
Paolo Bulletti e Federico Cagnucci  
(ufficiografico@nerbini.it)

*Pubblicità:*  
Lisa Silvestri

*Stampa:*  
Tecnostampa – Loreto (AN)

Autorizzazione del Tribunale di Firenze  
n. 5493 del 31.5.2006

Progettando Ing viene distribuito gratuitamente agli iscritti  
dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze.

Realizzazione editoriale: Prohemio editoriale srl, Firenze

© 2010 – Edizioni Nerbini  
Via G.B. Vico, 11 – 50136 Firenze  
Tel. 055/200.1085  
e-mail: edizioni@nerbini.it  
www.nerbini.it

ISSN 2035-7125  
ISBN 978-88-6434-152-1

#### *Istruzioni per gli autori*

I testi devono pervenire alla Direzione su supporto informatico di corredo a quello cartaceo. È possibile indirizzare al Direttore via e-mail: direttore.progettandoing@nerbini.it  
Illustrazioni, fotografie ecc. saranno pubblicate spazio permettendo. L'invio dell'iconografia su supporto informatico è comunque indispensabile. Salvo casi eccezionali gli originali non verranno restituiti.

Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano l'Ordine e/o la direzione e/o l'editore della rivista.

*Questo numero è stato chiuso in tipografia  
il 23 dicembre 2010*

#### STORIA DI COPERTINA

##### **Il Palavela di Torino**

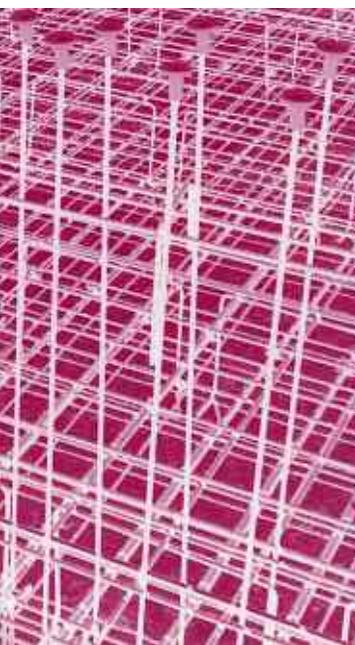
Se si arriva a Torino in macchina da corso Unità d'Italia, è impossibile non notare il Palavela, costruito per "Italia 61", in occasione del primo centenario dell'Unità d'Italia, su progetto degli architetti Annibale e Giorgio Rigotti, mentre la grande volta venne concepita da Franco Levi con il supporto di Nicolas Esquilian, autore del Palazzo delle Esposizioni al CNIT alla Defense di Parigi, progettato nel 1958. Vista in pianta, la struttura della Vela è un esagono inscritto in un cerchio di 130 metri di diametro per un'altezza massima di 29 metri, ed è costituita da tre archi accostati, tra loro ruotati di 120° e ancorati a terra in tre dei sei vertici dell'esagono, con tiranti sotterranei. In origine era chiusa verticalmente da grandi vetrate, così complesse da costituire esse stesse un'altissima opera di ingegneria. Dopo anni di abbandono e sottoutilizzo, in occasione dei Giochi olimpici invernali del 2006, è stato ristrutturato dagli architetti Gae Aulenti e Arnaldo De Bernardi, lasciando intatta la volta. Nel film *The Italian Job*, del 1969, l'esterno della struttura è protagonista di un inseguimento con auto che salgono sulle "vele".

##### **Franco Levi**

Nato a Torino nel 1914, laureato nel 1936 all'École Centrale di Parigi e l'anno seguente al Politecnico di Milano. Assistente di Gustavo Colonnetti a Torino, nel 1938 emigrò in Francia e Svizzera sottraendosi alle leggi razziali. Rientrato in Italia dopo la Liberazione, ha ricoperto numerosi e prestigiosi incarichi scientifici in Italia e all'estero. Docente allo IUAV di Venezia, e a Torino nella cattedra che era stata di Colonnetti. È stato presidente del CEB e del centro studi sulla coazione elastica del CNR. Tra le sue realizzazioni il più grande bacino di carenaggio del mondo (a Genova poi trasferito in Turchia) e la volta a paraboloide ellittico del Palasport di Teramo. È morto all'inizio del 2009 nella sua Torino, poco tempo dopo la morte di Nicole, adorata moglie, compagna di una vita.

(Fausto Giovannardi)

Aurelio Fischetti



**L**eggendo il libro di Goffredo Parise *L'eleganza è frigida*, edito da Adelphi, sono rimasto colpito da questo brano: “Un giorno la sua attenzione si fissò quasi automaticamente su un alberello, uno dei tanti che fiancheggiavano le vie di Tokyo e di cui non conosceva le specie e tanto meno la famiglia. L'alberello era come circondato o cintato da una piccola gabbia di protezione fatta di quattro paletti infissi nel terreno e incrociati ad altri quattro paletti trasversali così da formare una sorta di piramide tronca in mezzo a cui stava l'albero. Nel punto in cui i quattro paletti si incrociavano, a circa un metro da terra, c'era un legaccio che avvolgeva le estremità dei paletti trasversali e questo legaccio era di cordicella vegetale. Questo particolare che si ripeteva assolutamente identico in tutti gli alberelli lungo le strade di Tokyo si impose all'attenzione di Marco perché la cordicella di sostanza vegetale mostrava nell'attorcigliatura quelle irregolarità e asperità delle corde fatte a mano. Il modo in cui era stata avvolta con precisione millimetrica alle tre estremità dei paletti così da formare un angolo acuto era non soltanto perfetto dal punto di vista funzionale, quello cioè di tenere stretti e indissolubili i tre paletti di cinta, ma anche da un punto di vista estetico perché l'avvolgimento finiva con un'asola a doppio nodo simile a quelle marinare... E così erano piene tutte le strade di Tokyo”. “Un lavoro interamente fatto a mano. Eppure il Giappone era quasi completamente meccanizzato quando non robotizzato. La risposta a tutto ciò era di ragioni estetiche, cioè per ragioni che dovevano rispettare al tempo stesso la tradizione, la materia dell'albero, che era vegetale, l'armonia tra materia (il vegetale dell'albero e la cordicella) e l'apporto creativo dell'uomo. Era insomma quanto bastava per fare di quel lavoro di avvolgimento e di quell'asola un'opera d'arte”.

passione del mestiere,  
orgoglio nazionale  
o superbia individuale?



*“Un’opera d’arte poteva essere collettiva e anonima” mi fa pensare al vecchio concetto di costruire un edificio e al contributo anonimo di un tempo. Modi di costruire ormai irrimediabilmente persi.*



La conclusione di questa interessante scoperta e cioè che un’“opera d’arte poteva essere collettiva e anonima” mi ha fatto pensare al vecchio concetto di costruire un edificio e al contributo anonimo di un tempo. Modi di costruire ormai irrimediabilmente persi. Quanto c’era di “paura morale” o amor proprio per l’imprevedibilità della vita e il timore di fare brutta figura davanti a un direttore dei lavori. Dov’è finita quella passione del mestiere, quell’orgoglio nazionale o quella superbia individuale?

Solo rarissimamente si trovano nei nostri cantieri imprese di così tanto valore artistico, come ho potuto scoprire di recente nella realizzazione di un’opera pubblica in cui le maestranze, tutte del sud, realizzavano strutture in cemento armato, lavorando il ferro d’armatura a mano (piegatura, taglio, legatura e posizionamento), anche per realizzare la cosiddetta rete elettrosaldata, con piacere e perfezione.

La nostra è stata una terra di artisti più o meno noti nel campo delle costruzioni, molto spesso vere e proprie opere d’arte, davanti alle quali ci fermiamo in estatica ammirazione. Non sarà che si sono perse la perfezione e la grazia della cordicella avvolta intorno all’albero e chiusa in forma di asola, che faceva supporre che non soltanto quel genere di lavori soddisfacesse l’autore ma facesse piacere anche ai passanti, al pubblico, ai consumatori, insomma ai cittadini?



# gli edifici del progetto C.A.S.E. a L'Aquila

Ing. Alessio Farci

Coordinamento Progetto Concrete  
Emilia-Romagna, Sardegna, Toscana, Umbria

## le prescrizioni sui calcestruzzi e i controlli in cantiere

**P**er far fronte all'emergenza del sisma che nel mese di aprile 2009 ha colpito la regione Abruzzo, il Consiglio dei Ministri, in data 23 aprile 2009, ha varato il decreto Legge "Abruzzo" (convertito poi con la legge n. 77/2009 – G.U. n. 147 del 27/06/2009 S.O. n. 99, *Interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici nella regione Abruzzo nel mese di aprile 2009 e ulteriori interventi urgenti di protezione civile*).

Il decreto conteneva, fra gli altri interventi (tra i quali si ricorda l'abrogazione del regime transitorio tra Normativa tecnica DM 2008 e vecchie norme), la costituzione del Progetto C.A.S.E. – Complessi Antisismici Sostenibili Ecocompatibili, un piano innovativo per la progettazione e realizzazione di nuove abitazioni e quartieri durevoli, tecnologicamente avanzati, ispirati a criteri di risparmio energetico e protezione dalle azioni sismiche. Obiettivo di questo Progetto: garantire una adeguata sistemazione alle persone le cui abitazioni erano state distrutte o dichiarate inagibili (fig. 1).

Per la prima volta in Italia, e forse nel mondo, è stato portato avanti un approccio nuovo per l'emergenza abitativa post-sisma: realizzare alloggi per circa 15.000 persone nell'arco di 8 mesi dalla data del sisma, con la consegna dei primi alloggi per 3.000 persone entro il 5°

Fig. 1 - L'Aquila -  
Alcuni degli edifici in c.a.  
fortemente danneggiati dal  
sisma del 6 aprile 2009.



me (settembre 2009). In questo modo, in luogo della procedura standard seguita negli altri terremoti, che prevedeva la realizzazione di tendopoli nell'immediato, seguite da baracche o *containers* temporanei per tutto il periodo di recupero delle abitazioni danneggiate, è stata affrontata l'emergenza con la sistemazione nelle tende solo nell'immediato e per un periodo limitato (periodo primaverile-estivo) fino alla realizzazione di abitazioni a elevato standard qualitativo, senza ricorrere all'impiego delle baracche prefabbricate.

Le abitazioni (con superficie variabile da 50-70 mq) dovevano avere standard qualitativi elevati paragonabili a quelli dell'edilizia convenzionale, da destinare poi (terminata la fase di emergenza) ad altre funzioni, quali residenza universitaria, edilizia sociale e altro. Inoltre, il livello di sicurezza sismica degli edifici doveva essere molto elevato, con prestazioni che prevedano solo danni lievi in caso di evento sismico forte (con periodo di ritorno 1.000 anni).

È stata creata così una struttura tecnica (Consorzio ForCASE), alle dipendenze

dirette del Commissario Delegato, con l'incarico di eseguire dalla progettazione esecutiva delle fondazioni, del sistema di isolamento e piastre di appoggio, la progettazione preliminare dell'edificio tipo, la progettazione urbanistica di ciascun intervento e la progettazione esecutiva delle opere di urbanizzazione.

La progettazione esecutiva dei complessi abitativi è stata affidata alle imprese esecutrici mediante la procedura dell'appalto integrato (opere secondo la logica del "chiavi in mano").

La struttura tecnica, con funzioni analoghe a un "general contractor", ha proceduto direttamente all'appalto delle opere di fondazione, sino alle piastre isolate comprese. Tale struttura ha poi curato la Direzione lavori e la contabilità delle opere.

Per la realizzazione dei complessi abitativi, sono state identificate circa 20 aree in localizzazioni diverse (la maggior parte in aree extra-urbane), che potessero consentire inserimenti abitativi variabili da circa 200 a circa 2.000 abitanti per area, con una media pari a circa 600 abitanti (fig. 2).

*l'obiettivo del Progetto C.A.S.E: garantire una adeguata sistemazione agli abitanti dell'Aquila le cui abitazioni erano state distrutte o dichiarate inagibili*

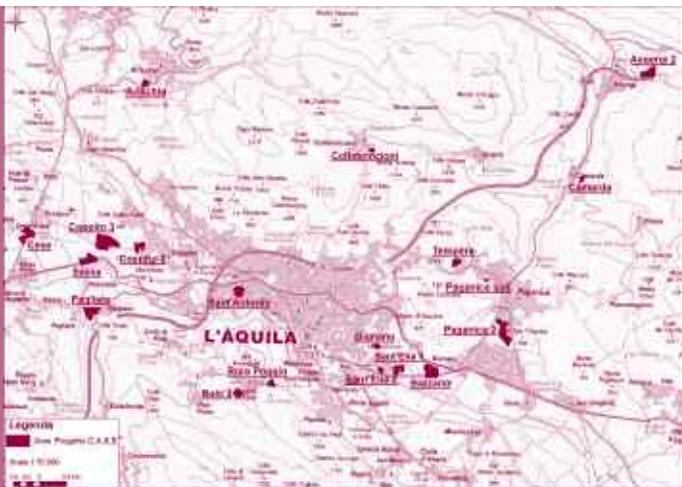
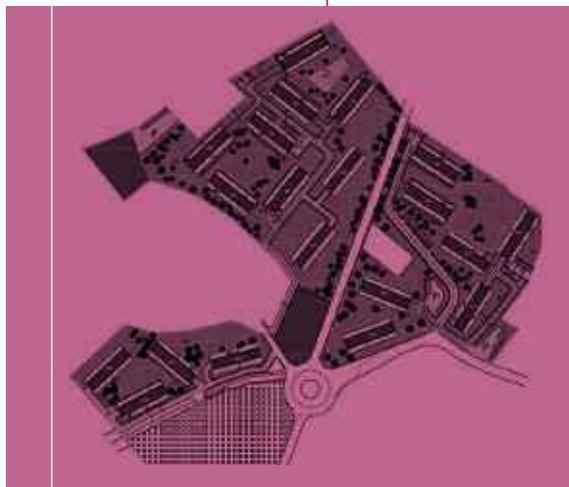


Fig. 2 - Localizzazione delle aree selezionate per gli interventi di realizzazione dei complessi del Consorzio ForC.A.S.E.. Esempio di distribuzione in pianta degli edifici nell'intervento a Cese (area a ovest di L'Aquila).

La localizzazione delle aree è stata effettuata dal Consorzio ForCASE con la collaborazione dei tecnici del Comune de L'Aquila, valutando gli aspetti di prossimità a zone che hanno subito forti danni. Sono stati successivamente valutati gli aspetti idrogeologici, geotecnici e ambientali.

Il progetto strutturale del complesso "tipo", costituisce l'elemento fondamentale che ha consentito lo sviluppo dell'intero progetto ed è estremamente semplice nella sua logica di fondo: due piastre in calcestruzzo (con dimensioni approssimate pari a circa 20 m × 56 m), separate da pilastri e isolatori, sono a contatto l'una con il terreno, l'altra con gli edifici di abitazione. Le piastre sono state dimensionate senza conoscere preventivamente le caratteristiche specifiche del terreno e senza conoscere preventivamente il peso e la distribuzione planimetrica degli edifici portati (edifici di tre piani, con dimensioni in pianta approssimativamente pari a circa 12 m × 48 m, più le scale) (fig. 3).

Ovviamente, dunque, nell'uno e nell'altro caso si sono fatte ipotesi cautelative da verificare successivamente, che infatti hanno indotto, in qualche caso, a scartare aree selezionate per la possibile costruzione, in quanto il terreno si era rivelato inadatto.

L'edificio tipo ha dunque una superficie utile pari a circa 1.800 m<sup>2</sup>, suddivisi in circa 30 alloggi atti a ospitare circa 80 persone. Sono stati realizzati 185 edifici (150 edifici nel progetto iniziale). A ogni piastra, con superficie pari a circa 1.000 m<sup>2</sup>, è stata attribuita una superficie ulteriore per aree verdi, percorsi, urbanizzazioni primarie e, ove ne-



cessario e opportuno, secondarie. Gli edifici tipo sono stati aggregati in modo diverso in funzione della conformazione e localizzazione di ciascuna delle aree di intervento. Nella parte sottostante a ciascuna piastra isolata sono contenuti le distribuzioni impiantistiche e parcheggi per circa 32 auto.

Fig. 3 - Alcuni particolari delle piastre in calcestruzzo, dei pilastri in acciaio e dei dispositivi di isolamento sismico.



Gli edifici hanno caratteristiche architettoniche e costruttive diverse, con struttura portante in legno, in calcestruzzo prefabbricato, in acciaio. Ciò si è reso necessario per rispettare i tempi previsti, ma è anche utile al fine di differenziare in modo naturale il costruito (fig. 4).

Per quanto riguarda la progettazione dei calcestruzzi da adoperare per le piastre sismicamente isolate e la definizione del capitolato speciale d'appalto, il Consorzio ForCASE ha affidato l'incarico ai tecnici del Progetto Concrete (iniziativa promossa dalle Associazioni Atecap, Aitec, Assobeton, ANCE, Sismic e Assiad e patrocinata dal Consiglio Superiore dei LL.PP.), chiedendone poi supporto per la corretta applicazione in fase di esecuzione. La progettazione dei materiali e le specifiche di

capitolato sono state predisposte in conformità al D.M. 2008 cap. 11; anche le procedure di qualifica, certificazione e controlli in cantiere sono state predisposte secondo le direttive del nuovo *corpus* normativo.

La vita nominale delle strutture (100 anni) e il requisito di durabilità delle opere hanno imposto la specifica di calcestruzzi dotati di buona prestazione meccanica (C32/40), basso rapporto acqua/cemento (non superiore a 0.5) ed elevata fluidità, da consentire una più rapida e qualitativamente migliore messa in opera. Anche la scelta del cemento e la dimensione massima dell'aggregato (così come la classe di resistenza al gelo) sono state oggetto di valutazione preliminare. Come cemento, considerato che i getti sarebbero avvenuti prevalentemente nel periodo estivo (con calcestruzzi confezionati da differenti produttori), è stato richiesto l'utilizzo di cementi a basso sviluppo di calore LH (CEM III o CEM IV), non ponendo però vincoli sulla classe di resistenza meccanica (32.5 o 42.5) e sul dosaggio. Per gli aggregati è stata imposta la marcatura CE 2+ con prescrizione aggiuntiva della classe di resistenza al gelo MS<sub>25</sub> o F<sub>2</sub>; la dimensione massima dell'aggregato non doveva superare i 20 mm, considerato il limitato interferimento dell'armatura metallica.

Sono state così predisposte due differenti specifiche: la prima per le piastre inferiori (quelle di fondazione), la seconda per le piastre superiori (di appoggio per l'edificio soprastante). La differenza principale tra i due calcestruzzi ha riguardato, più che la prestazione meccanica, la scelta della classe di esposizione ambientale e la consistenza, XC3+XF1+XD1 autocompattante (SCC) per le piastre di fondazione e XC4+XF1 S5 per le piastre superiori. Pur essendo in contesto gelivo (basti pensare che alla metà di ottobre si sono verificate le prime nevicate) si è preferito non prescrivere classi di esposizione superiori all'XF1 poiché l'utilizzo di additivi aeranti (che determinano l'inglobamento di aria nel conglomerato) avrebbe potuto creare abbattimenti non controllati nella prestazione meccanica dei calcestruzzi gettati nelle ore più calde (soprattutto nei mesi di luglio-agosto). A tale proposito si coglie l'occasione per evidenziare che nel lavorare 24 ore su 24 su tre turni di lavoro, con volumi di getto giornalieri fortemente



Fig. 4 - Le immagini documentano alcune delle fasi realizzative degli edifici, con differenti tipologie costruttive: moduli prefabbricati in calcestruzzo, acciaio e legno.





variabili (2.000-3.000 m<sup>3</sup> a seconda della pianificazione giornaliera delle lavorazioni), le oscillazioni di temperatura, sia quelle giornaliere che quelle stagionali, determinano forti modificazioni nella risposta delle miscele di calcestruzzo. Prescrivere un aerante avrebbe significato prove e controlli nei laboratori, con eventuale necessità di modifiche nel *mix-design*, difficili da gestire con quei volumi di getto. In più si aggiunga che mediamente il getto di una piastra (circa 600 m<sup>3</sup>) durava circa 8 ore; anche all'interno di una stessa lavorazione le oscillazioni di temperatura avrebbero influito sulla reologia e prestazione del calcestruzzo aerato (a titolo di esempio, al mese di agosto, un getto in notturna poteva iniziare alle h. 20.00 con temperatura prossima ai 20 C°

*le abitazioni dovevano avere standard qualitativi elevati paragonabili a quelli dell'edilizia convenzionale, da destinare poi (terminata la fase di emergenza) ad altre funzioni, quali residenza universitaria, edilizia sociale e altro*

e terminare alle h. 04.00 con temperature di circa 10 C°).

Per le piastre di fondazione è stato prescritto un calcestruzzo autocompattante, introducendo una limitazione nella classe di spandimento (SF2) e nel tempo di efflusso (VF1); in altre parole, il calcestruzzo si doveva disporre in modo autonomo all'interno della cassetta, ma fluire per non più di 6 m nella maglia di armatura della piastra. Inizialmente, anche per i solai si era ipotizzato un autocompattante. Eventuali problemi di pulizia e tenuta della cassetta (soprattutto in corrispondenza degli isolatori sismici) hanno suggerito una consistenza inferiore S5 (con tempi di vibrazione non superiori ai 5 secondi), ponendo però come limite superiore i 25 cm per l'abbassamento al cono di Abrams (prescrizione aggiuntiva, poiché il valore non è definito nella norma EN 206). Le altre prescrizioni hanno riguardato la classe di contenuto di cloruri, il massimo valore del ritiro del calcestruzzo e una massima percentuale di acqua essudata (Tab. 1).



Tab. 1: tabella riepilogativa delle prescrizioni prestazionali dei calcestruzzi impiegati per le piastre

Tipo di calcestruzzo	Impiego del calcestruzzo	Classe di esposizione	Tipologia di cemento consentito	Massimo rapporto A/C	Classe di resistenza minima	Aggregati non gelivi	Contenuto di aria inglobata	Classe di contenuto in cloruri	D <sub>Max</sub> aggregato	Ritiro max a 28gg	Acqua essudata	Classe di consistenza	Classe di spandimento	Tempo di efflusso
I	Piastra superiore	XC4 + XFI	Cem III o Cem IV	0,5	C32/40	F2 o MS25	≥ 4%	CI 0.4	20	600 mm/m	≤ 0.1%	S5		
II	Piastra inferiore	XC3 +XFI +XD I	Cem III o Cem IV	0,5	C32/40	F2 o MS25		CI 0.4	20	600 mm/m	≤ 0.1%	SCC	SF2	VF1

Si coglie l'occasione per evidenziare come l'utilizzo dei calcestruzzi autocompattanti abbia determinato indubbi vantaggi nella realizzazione delle opere, quali migliore grado di compattazione dei getti, rapidità e facilità di messa in opera (anche le stese della finitura superficiale), facilità nel controllo in cantiere. L'assenza di vibrazione del calcestruzzo ha consentito inoltre una migliore organizzazione delle squadre di operai preposte ai getti, limitando al massimo la presenza di personale sulle piastre e consentendo una migliore distribuzione dei tempi di riposo (fondamentali con i lavori 24 ore su 24 – anche dal punto di vista della sicurezza in cantiere, soprattutto nei turni notturni) (fig. 5).



Fig. 5 - Alcune fasi realizzative delle piastre sismicamente isolate. Operazioni di getto e finitura superficiale dei calcestruzzi.



Per quanto riguarda l'attività di controllo e verifica getti, come detto in precedenza, tutto è stato effettuato in conformità al DM 2008. Ai produttori di calcestruzzo è stata imposta la certificazione FPC degli impianti di preconfezionamento (complessivamente erano attivi 6 differenti impianti di produzione); il primo controllo ha quindi riguardato la conformità della documentazione attestante la certificazione FPC (a tale proposito si ricorda che tale certificazione può essere rilasciata esclusivamente da istituti di certificazione accreditati al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP.), i dati di marcatura CE degli ingredienti del calcestruzzo e le prove di valuta-



*sono stati realizzati 185 edifici e l'edificio tipo ha una superficie utile pari a circa 1.800 m<sup>2</sup>, suddivisi in circa 30 alloggi atti a ospitare circa 80 persone*



documenti di trasporto devono obbligatoriamente riportare la classe di esposizione ambientale, la classe di resistenza, la classe di consistenza, il Dmax aggregato, la classe di contenuto in cloruri del calcestruzzo – nonché eventuali requisiti aggiuntivi specificati nel progetto).

Sul materiale consegnato, a campione o in caso di sospetta non conformità (era sufficiente osservare la fase di pompaggio), sono stati effettuati i controlli sulla classe di consistenza; per il calcestruzzo autocompattante si sono eseguite prove di *slump flow* (limiti di accettabilità compresi tra 66 e 75 cm), per il calcestruzzo S5 dei solai, lo *slump*, misurato con il cono di Abrams, con abbassamenti compresi tra 21-25 cm. In caso di non conformità, il ripristino o la correzione della consistenza era gestito direttamente in cantiere dal personale servizio tecnologico del confezionatore con aggiunte controllate di additivi superfluidificanti (previsti nello studio tecnologico delle ricette). Assolutamente vietate le aggiunte di acqua (fig. 6).



zione preliminare della resistenza per verificare la capacità dei confezionatori di produrre il calcestruzzo come specificato nel capitolato. Successivamente, a lavori avviati, per ogni mezzo giunto in cantiere, è stata effettuata la lettura del documento di trasporto (rigorosamente prima delle operazioni di scarico – ciò diventa fondamentale quando le aree di getto sono adiacenti e in cantiere giungono contemporaneamente circa 10-15 autobetoniere, magari durante il turno notturno), andando a verificare sul documento, oltre agli estremi della certificazione FPC, la rispondenza del conglomerato consegnato a tutte le specifiche definite in sede di capitolato (in base alla EN 206 i

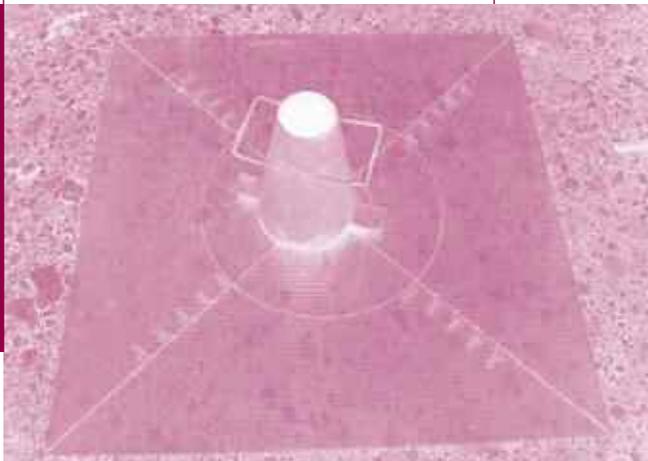


Fig. 6 - Operazioni di controllo del calcestruzzo in cantiere: una situazione di riaggiunta di additivo per ripristinare il grado di lavorabilità del calcestruzzo; opera di controllo della classe di consistenza; operazioni di prelievo/confezionamento dei cubetti per i controlli di accettazione.

Per ciascuna piastra (come detto in precedenza, 600 m<sup>3</sup> di calcestruzzo) è stato prescritto un numero minimo di prelievi pari a 6; per limitare la quantità di cubetti (tenuto conto che giornalmente venivano realizzate 4-5 piastre, quindi circa 60 cubetti al giorno), era richiesta una coppia di cubetti ogni 100 m<sup>3</sup>. Eventuali campionamenti aggiuntivi sono stati richiesti nei casi di correzioni di consistenza in cantiere. Ogni prelievo è stato accompagnato con la redazione di un apposito verbale (peraltro obbligatorio in tutte le opere, ai sensi del DM 2008 cap. 11) al cui interno venivano annotate tutte le informazioni utili per la corretta tracciabilità del materiale: riferimenti al documento di trasporto e al veicolo, ora di prelievo, quantità del prelievo, tipologia di struttura (fondazione o solaio).

Nelle prescrizioni di capitolato sono state dettate anche le regole di maturazione dei getti. Al fine di ridurre eventuali processi di fessurazione a seguito di ritiro plastico o gradienti termici, è stata prescritta la matura-

zione umida e l'utilizzo di agenti di *curing* (membrane polimeriche in soluzione acquosa conformi alla EN 934-2) da nebulizzare sullo strato di finitura del calcestruzzo fresco. Gli agenti di *curing* sono stati utilizzati preferibilmente nelle ore diurne, quando la bagnatura era sconsigliata dalla repentina evaporazione dell'acqua a seguito delle elevate temperature o forte ventilazione (a luglio e agosto le temperature superavano abbondantemente i 30 C°). Nelle ore notturne, al contrario, la bagnatura dei getti era preferita all'utilizzo delle membrane polimeriche. La bagnatura proseguiva poi per almeno 3 giorni, tempo in cui potevano essere avviate le successive lavorazioni (fig. 7).

Fig. 7 - Operazioni di maturazione del calcestruzzo. Utilizzo di sostanze polimeriche in soluzione acquosa (detti anche "curing compound"); la bagnatura dei getti nelle ore notturne.



*l'assenza di vibrazione del calcestruzzo ha permesso di limitare al massimo la presenza di personale e consentito una migliore distribuzione dei tempi di riposo delle squadre, fondamentale nei lavori 24 ore su 24*

Per eventuali ulteriori informazioni e/o approfondimenti si suggeriscono i siti internet:

[www.consorzioforcase.org](http://www.consorzioforcase.org)  
[www.protezionecivile.it](http://www.protezionecivile.it)  
[www.progettoconcrete.it](http://www.progettoconcrete.it)  
[www.atecap.it](http://www.atecap.it)

gli articoli della rivista dell'ATECAP INConcreto numeri 87-92

o contattare l'autore all'indirizzo mail [a.farci@progettoconcrete.it](mailto:a.farci@progettoconcrete.it) oppure [aefarci@hotmail.com](mailto:aefarci@hotmail.com)

# *l'intuizione grande di Giovanni Fabbrini<sup>1</sup> in ordine ai poteri istruttori del giudice civile in condizioni di terzietà*

(con un allegato  
normativo\*)

**Dott. Giovacchino Massetani**

Già presidente della Prima Sezione civile della Corte di Appello di Firenze

**r**iassumendo: al giudice civile in condizione di terzietà sono concessi poteri istruttori propri, dal processo ordinario di cognizione, nel quadro nelle iniziative delle stesse parti litiganti come il naturale portato della funzione pratica concreta propria del processo, luogo in cui dall'ordinamento si desume la regola giuridica di soluzione della specifica contesa di interessi scaturita nello svolgimento di una effettiva e reale relazione di vita associata. La notizia e la qualità degli eventi sono note prima alle parti, alla cui esperienza essi appartengono.

Il giudice non ne è partecipe e non deve diventarlo.

La conoscenza delle norme permette al giudice – e la sua funzione gli impone – di cogliere più sottilmente la connessione tra “accaduto” ed esperienze da cui emerge l'ordinamento normativo.

L'intera storia della nostra esperienza giuridica lo dimostra.

Forse anche l'idea chiovendiana dell'azione come diritto concreto traeva da qui il suo stimolo essenziale.

La misura e rapidità di diffusione odierna delle massime giurisprudenziali nelle molteplici fibre della comunità ne costituiscono, credo, una più attendibile conferma quotidiana<sup>2</sup>.

A pensarci, l'intera attività istruttoria da svolgere nel processo sarebbe inutile se la regola rimessa al dettato del giudice avesse una base *ipotetica* (ipotetica è la corrispondenza tra gli assunti delle parti e l'effettiva concretezza degli eventi che si assume necessaria in via assoluta e che è richiesto al giudice di verificare).



<sup>1</sup> Vedi i paragrafi 10-12 della *Voce Potere del giudice*, della E.D., XXXIV, Milano, 1985, p. 721. – Ora anche in *Scritti giuridici*, I, Milano, 1989, p. 405.

<sup>2</sup> È convincente la tesi che il recupero del Digesto da parte della marineria pisana fu subito avvertito come un evento di grande importanza perché rendeva alla comunità esperienze perdute di vita ragionata cui ispirarsi non soltanto come mezzo di ricostruzione di antichi contenuti normativi e scuola di corretto argomentare, ma, insieme e di più, perché raccolta di occasioni di vita associata più evoluta e complessa su cui modellare il presente.

*la conoscenza delle norme  
permette al giudice –  
e la sua funzione gli impone –  
di cogliere più sottilmente  
la connessione tra “accaduto”  
ed esperienze da cui emerge  
l’ordinamento normativo*

Della inevitabile concretezza della relazione (da disciplinare sul metro dell’ordinamento normativo) sono conferma già gli artt. 99 e 100 C.p.c., certamente incompatibili con il proposito di una astratta curiosità intellettuale<sup>3</sup>.

L’art. 112 C.p.c. lega la pronuncia del giudice alla relazione di interessi concreti sottoposti dalle parti per la concessione/negazione della tutela richiesta/resistita, e richiama – come l’art. 345, secondo comma – il potere del giudice di dare peso alle eccezioni non condizionate per legge dalla richiesta delle parti (e si è man mano visto che queste sono di gran lunga le più numerose).

L’art. 115 C.p.c. permette al giudice di valutare le prove proposte dalle parti senza distinguerne la provenienza e richiama casi in cui la sua decisione può anche fondarsi su prove *non* “proposte dalle parti”.

Casi, questi, che sono, in effetti, assai numerosi (nel C.p.c., vedi gli artt.: 61, 117, 118, 183 co. 4, 189, 210, 212, 213, 241, 245 [è la norma da cui trae spunto Giovanni Fabbrini, che vi scopre giustamente un potere del giudice di escludere l’acquisizione delle

prove proposte dalle parti e lo trova paragonabile, per contrapposizione, ai casi di acquisizione stabilita d’ufficio. Omologhi ci appaiono di conseguenza gli artt. 187, 189 e 209], 253, 254, 261, 265, 281, 281 *ter*, 420, 421, 439; – nel Codice civile del 1942 gli artt. 2711 e 2736, n. 2 – Vedi ora anche l’art. 18, comma 10, della LF)<sup>4</sup>.

Vale la pena – mi sono accorto – di esaminarli raggruppando visivamente le norme in un solo contesto: si scoprirà che quasi sempre l’iniziativa istruttoria è espressamente concessa al giudice quando è “necessario” (artt. C.p.c.: 61, 183 co. 4 e 7, 210, 213, 281, 420 co. 7, 421 co. 3 e 4 –; art. 18 LF) ovvero quando “occorre” (artt. C.p.c.: 212, 261 co. 1 e 3) ovvero quando il giudice lo ritenga “utile” (artt. C.p.c.: 183 co. 9 e 253) ovvero appare “indispensabile” (artt. C.p.c.: 118, 210, 345 e 437); ovvero ancora, in forma negativa, se “non è possibile” o “non si può accertarlo altrimenti” (art. C.p.c. 241; Cod. civ. 2736).

Qual è il referente della valutazione di necessità, utilità, opportunità, indispensabilità della iniziativa istruttoria del giudice?

C’è una risposta esplicita, talora: la “conoscenza dei fatti della causa” (artt. 118 e 210 citt.); il “chiarimento dei fatti” (art. 183 cit.); l’“accertamento dei fatti” (art. 421 cit.); la “decisione della causa” (artt. 345 e 437 citt.); il “valore della cosa domandata” (artt. 241 e 2736 citt.).

Risposte esplicite nelle cui variazioni espressive non si riesce a distinguere una qualche diversità di grado della richiesta relazione funzionale con la conoscenza dei fatti che permetta al giudice di formulare la

<sup>3</sup> Il processo ha un alto costo sociale che si giustifica in quanto strumento di effettività dell’ordinamento vigente. Non si deve dimenticare che “il fatto” che le parti portano a giudicare è un episodio della loro vita passata (le parti portano il fatto mediante rappresentazioni e potrebbe non essere realmente avvenuto), mentre il giudice è chiamato a definire il comportamento che le parti dovranno tenere nel futuro, secondo il vincolante progetto che ne dà l’ordinamento normativo e che, come tale, impegna anche l’ordinamento come istituzione operativa capace di coazione fisica per i consociati inosservanti. Proprio questa proiezione della decisione nel futuro la rende prodotto del processo e non del fatto passato: la ricucitura tra passato (presente con la sua rappresentazione) e futuro secondo le norme vigenti (definito dalla decisione giudiziale) rende essenziale il processo per l’effettività di esse nel disciplinare la convivenza.

<sup>4</sup> Nei codici del 1865 i casi, invece, erano ben più limitati: l’accesso giudiziale per l’ispezione del luogo o della cosa controversa ex art. 271 C.p.c.; l’ordine di esibizione dei libri obbligatori del commerciante, ex art. 28 Cod. comm.; il giuramento suppletorio ex art. 1375 Cod. civ.; il giuramento estimatorio ex art. 1377 Cod. civ.



decisione posta a ragione del suo ufficio di terzo tra le parti<sup>5</sup>.

La conclusione che si raggiunge, così, è la conferma che l'iniziativa istruttoria del giudice nel processo ordinario (su diritti disponibili) sorge quando il giudice non abbia potuto superare la sua incertezza sui fatti (dalle parti) dedotti in causa pur avendo esaurito i mezzi di prova da loro proposti: è una condizione in cui la decisione non appare aderente alle domande o eccezioni su cui occorre decidere. Non c'è – nel giudice – la certezza positiva che porta convincentemente ad accogliere la domanda dell'attore, e non c'è la certezza che convince del rifiuto di accoglierla.

In questo caso si imporrà al giudice di consumare anche le iniziative probatorie che gli si riconoscono, e solo dopo potrà dare la soluzione prevista dall'art. 2697 Cod. civ. che equipara la prova inadeguata alla mancanza piena della prova (del fatto) di domanda ovvero (del fatto) di eccezione.

Ciò che ben più anticamente è avvenuto con il giuramento suppletorio (ben prima che teorie di scuola e ideologie sociologiche tro-

vassero qui – sui poteri istruttori del giudice, dilatati/diversificati dalla inarrestabile complessità della vita associata – un frequentato terreno di scontro), concepito infatti come strumento di prova libera tra gli altri e come gli altri contrastabile con altri mezzi successivamente acquisibili<sup>6</sup>.

Questa funzione integrativa dell'iniziativa istruttoria officiosa trovava quasi testualmente la giustificazione e il limite dell'incertezza del giudice nella disposizione stessa con cui il codice civile del 1865 stabiliva<sup>7</sup> all'art. 1375 la regola del decidere sul merito della causa secondo l'onere della prova ripartito per legge:

<sup>5</sup> Nelle norme raccolte in allegato, si provino a scambiare le parole adottate e si potrà constatare che la portata delle prescrizioni resta immutata: giacché non è diverso definire "necessarie" (come nella legge fallimentare all'art. 18 vigente) le prove che l'art. 345 C.p.c. vuole siano "indispensabili" come l'art. 437; non è diverso dire che l'ispezione di luoghi, persone, cose o documenti deve essere "indispensabile" (artt. 118 e 210) piuttosto che dire "necessaria" l'acquisizione al processo delle informazioni scritte da parte dalla P.A. (213) ovvero non altrimenti accertabile il valore della cosa domandata (241) ovvero considerare che si faccia ricorso a un esperto per l'esperimento "quando occorre" (261); ecc.

<sup>6</sup> Vedi su ciò Allorio: *Il Giuramento della Parte*, Milano 1937, p. 299 e nota 629. Per il codice attuale, invece, cfr. Cassazione civile, sez. III, 10 marzo 2006, n. 5240. Nella nota *Efficacia del Giuramento Suppletorio in L'Ordinamento giuridico nel prisma dell'accertamento giudiziale*, Vol. I, Milano, 1957, p. 414, lo stesso autore riconosce che il codice civile del 1942 ha conferito al giuramento suppletorio il carattere di prova legale definitiva, che non ammette prova contraria. Ritiene la soluzione irrazionale. Osserva che l'effetto negativo può essere di molto ridimensionato attraverso il controllo sulla motivazione di ammissione o non ammissione. V. qui la nota n. 11.

La recente modifica dell'art. 183 C.p.c. generalizza la previsione di riapertura delle istanze probatorie delle parti "Nel caso in cui vengano disposti d'ufficio mezzi di prova" (co. 8) [ma già l'art. 184 era stato modificato colla stessa disposizione dalla novella 1990, senza suscitare particolare attenzione] a somiglianza di quanto stabilito negli artt. 420 (co. 7) e 421 (cp. 2) dal testo introdotto con la novella del 1973. Si può con qualche serietà affermare che la situazione normativa creatasi è incompatibile con il valore legale del giuramento deferito d'ufficio e implica, ora, quella possibilità di contrasto che sotto il codice precedente affermava esistente la dottrina prevalente (Mattiolo, Chiovenda e Mortara compresi, secondo le indicazioni desumibili dalla nota di Allorio cit.). "Dunque, ora non sarebbe stravagante affermare: quando il giudice ritiene che la situazione di semiplena probatio impone il deferimento di ufficio del giuramento, le parti possono "dedurre... i mezzi di prova che si rendono necessari in relazione" al contenuto del giuramento da assumere".

<sup>7</sup> La formula è qui più generale che non all'art. 1312 dello stesso codice, che detta: "Chi domanda l'esecuzione di un'obbligazione, deve provarla, e chi pretende esserne stato liberato, deve dal suo canto provare il pagamento o il fatto che ha prodotto l'estinzione della sua obbligazione". A stretta imitazione dell'art. 1315 del Code Napoléon.



non si deve dimenticare che “il fatto” che le parti portano a giudicare è un episodio della loro vita passata, mentre

il giudice è chiamato a definire il comportamento che le parti dovranno tenere nel futuro.



Il nuovo Palazzo di Giustizia di Firenze

“Il giudice non può deferire d’ufficio il giuramento, né sulla domanda, né sulla eccezione opposta, se non quando concorrono le seguenti due condizioni:

1° che la domanda o l’eccezione non sia pienamente provata;

2° che le medesime non sieno mancanti totalmente di prova.

Esclusi questi due casi, il giudice deve ammettere o rigettare la domanda”<sup>8</sup>.

Si può così precisare l’intuizione di Giovanni Fabbrini sul potere istruttorio integrativo del giudice:

“il giudice del processo civile ordinario può/deve assumere una o più delle iniziative istruttorie che sono stabilite dalla legge e possibili per le acquisizioni legittime della specifica controversia, quando dall’esperimento dei mezzi richiesti dalle parti, la domanda o l’eccezione non sia pienamente provata; ma le medesime non sieno mancanti totalmente di prova”<sup>9</sup>.

Solo dopo di questo il giudice deve/può ammettere o rigettare la domanda<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> È la traduzione esatta dell’art. 1367 del Code Napoléon, come lo rilevo dal Codice del Regno D’Italia nel volume contenente la Collezione dei Moderni codici civili degli Stati d’Italia edito a Torino nel 1845 presso la Libreria Della Minerva Subalpina. Nel testo originale due avverbi arricchivano il dover fare del giudice: *puramente e semplicemente*. L’istituto può apparire meno superstizioso se si tengono presenti la staticità e la relativa semplicità delle relazioni economico-sociali delle comunità mantenutesi per millenni di piccole e piccolissime dimensioni, con la facilità ed il peso rilevante del controllo sociale che ne seguiva e la gravità del danno posto a minaccia dello spergiuro. Condizione che di certo si faceva anche più accentuata in presenza di ridotte e selettive corporazioni [non per caso, certamente, solo il codice di commercio del 1865 (art. 28) prevedeva l’iniziativa d’ufficio nell’estrazione dei libri obbligatori delle parti riguardanti la controversia (confronta l’art. 2711 codice civile vigente)]. Le stesse condizioni, del resto, ponevano più spesso i fatti da giudicare nella possibile conoscenza diretta delle parti su di essi litiganti. Quando tutto è cambiato, di quel panorama che sembrava eterno, il giuramento affidato dal giudice è stato sostituito da più numerose possibili iniziative istruttorie del giudice stesso e si è aperto il controllo dell’esperienza sociale ad entità organizzative più idonee al collegamento della quotidianità con il tessuto normativo più dettagliato e più variabile (penso qui alla dilatazione di intervento della P.A. – v. l’art. 213 –; penso ai Sindacati come fonte diretta di informazione del giudice – 421, co. 2 – ma ancor più come organizzatori di difese tecniche adeguatamente specializzate per le controversie degli iscritti; penso anche al sorgere delle varie specializzate *Authority* del mercato e della concorrenza.

<sup>9</sup> È la condizione che si definisce tradizionalmente come *semiplena probatio*.

<sup>10</sup> L’istruttore del giudizio collegiale di primo grado ha qui la sua funzione di “anticipare” le valutazioni del collegio sulle prove, che è insita nel potere a lui attribuito di dirigere lo svolgimento del processo ex art. 175 C.p.c. perché sia “sollecito e leale”.

Ciò facilita la piena adesione al secondo punto rilevante della intuizione di Giovanni Fabbrini, costituito dalla affermazione di possibile controllo delle parti sull'esercizio di quel potere, chiesto in via di "ripetizione" del potere stesso: nel giudice collegiale sull'istruttore; nel giudice di appello sul primo grado<sup>11</sup>; ovvero in cassazione per la congruità della motivazione posta a base dell'integrazione istruttoria officiosa adottata, o del rifiuto di adottarla<sup>12</sup>.

Tutto ciò vale anche per l'appello, nei limiti in cui le parti ne facciano rituale istanza.

Sembra opportuno precisare che il tema della *semiplena probatio* può giungere in appello:

- a) per censura al primo giudice che non ha provveduto alla integrazione officiosa coi mezzi che si rendevano possibili e senza darne adeguata motivazione; per censura al primo giudice che ha provveduto ad una integrazione senza che ne ricorresse i presupposti o esorbitando dai mezzi consentiti. Il giudice di appello deciderà motivatamente al riguardo, accogliendo o respingendo la censura: assumendo d'ufficio il mezzo omesso scorrettamente; trascurando di valutare il mezzo scorrettamente assunto;
- b) per effetto delle prove nuove che siano state assunte, vuoi su fatti sopravvenuti, vuoi perché rese impossibili alla parte durante il primo grado;



<sup>11</sup> “Con la possibilità (forse) di dare per questa via un senso all'altrimenti misteriosa formula dell'indispensabilità della prova nel giudizio di appello del rito lavoro”. Così Giovanni Fabbrini al paragrafo 11 della Voce cit. (e pag. 442 del volume I dei suoi *Scritti Giuridici* cit.). È forse da sottolineare che il controllo per “ripetizione” implica apprezzamento diretto del risultato della prova stessa (eventualmente ripetuta) e non già riscontro di correttezza della valutazione che ne sia stata già data.

<sup>12</sup> Preziosa, intanto, la indicazione di Renzo Provinciali – Voce Giuramento suppletorio, - *Enciclopedia del Diritto* - XIX. Milano, 1970, col 129:

“Resta tuttavia da chiedersi quando è che una domanda o un'eccezione non sono pienamente provate, ma non sono neppure carenti del tutto di prove: la risposta non la si può trarre che, caso per caso, dalla saggezza concreta della giurisprudenza: un principio di prova scritta, un indizio, una presunzione, ancorché non grave, precisa e concordante, quietanze e scritture provenienti da terzi, il comportamento extraprocessuale e processuale delle parti, la mancata risposta all'interrogatorio formale, prove testimoniali in conflitto fra di loro, ecc. Spetta al giudice, con le norme e poteri ordinari, di accertare questo stato della prova: ed è, ragionevolmente, al giudice che la legge commette di disporre l'integrazione della prova, mediante il giuramento, per ciò detto suppletivo o suppletorio”.

A me sembra che l'ampiezza dell' apprezzamento consentito dal sistema sia esattamente quella che l'art. 116 del codice vuole in generale: “prudente”. Tale è, io credo, quello che la comunità possa considerare ragionevole e da condividere, perché indipendente dalle caratteristiche personali del giudice decidente.

Con questa conferma, ogni significativo indice di “verisimiglianza e ragionevolezza” dei dati fattuali in contestazione può costituire la base del deferimento del giuramento suppletorio, com'è espressamente previsto per le poste del rendiconto di cui “non si può o non si suole richiedere ricevuta” (vedi l'art. 265, co. 2, C.p.c. e confrontalo con il co. 2 dell'art. 2721 Cod. civ. nonché col n. 2 dell'art. 2724 Cod. civ.).

La giurisprudenza in punto di *semiplena probatio* è ricca, sia della Cassazione, sia dei giudici di merito. La sua possibilità di utilizzo non mi appare un risultato trascurabile.

Cfr. Cassazione civile, sez. lav., 20 giugno 1994, n. 5925; Cassazione civile, sez. II, 13 agosto 1996, n. 7554; C.

Conti reg. Lombardia, sez. giurisd., 22 maggio 2003, n. 608; Cassazione civile, sez. lav., 02 aprile 2004, n. 6570.

Talora la giurisprudenza sembra negare la discrezionalità controllabile quando l'iniziativa del giuramento suppletorio non viene assunta dal giudice, senza darne espressa motivazione: ma è questo un modo per affermare indirettamente la congruità della motivazione esposta nel caso concreto riguardo al carattere sufficiente della prova acquisita (positiva o negativa: ma non bisognosa di integrazione), che è il vero punto su cui può efficacemente svolgersi la censura della parte contro l'operato del giudice di merito.

- c) per effetto di prove rinnovate in quanto irregolarmente assunte o non perfettamente comprensibili;
- d) per una valutazione di dubbio ritenuta dal giudice di appello emergere dalle prove acquisite in primo grado ed anche se la censura delle parti sia basata sulla evidente chiarezza della necessità (ex art. 116 co. 1 C.p.c.) di affermare l'esito contrario a quello scorrettamente accettato dal primo giudice.

Anche per l'appello – preme sottolinearlo – vale ex 359 C.p.c. la previsione della riapertura delle iniziative probatorie delle parti, che siano rese “necessarie” dalle iniziative officiose (cfr. art. 183, co. 8; 420, co. 6 e 421, co. 2). Ciò è probabilmente rilevante per la soluzione del dibattuto problema sulla possibilità per il giudice di superare i termini di iniziativa probatoria fissati alle parti.<sup>13</sup> Ciò è probabilmente rilevante anche per poter affermare che mezzi di prova “nuovi” siano quelli comunque non effettivamente assunti in primo grado (non per una decisione censurabile del primo giudice che sia rimasta senza impugnazione). È la soluzione verso cui orienta la impossibilità della parte istante di rinunciare alla prova domandata senza il consenso del giudice (245, co. 2) e il potere di revoca del consenso già concesso (257, co. 2) che sono previsti certamente per quando ormai i termini di istanza sono esauriti ma il giudice ha riscontrato una condizione di *semiplena probatio* da risolvere per questa via.



*il giudice non può deferire d'ufficio il giuramento, né sulla domanda, né sulla eccezione opposta, se non quando concorrono le seguenti due condizioni:  
1° che la domanda o l'eccezione non sia pienamente provata; 2° che le medesime non siano mancanti totalmente di prova*

<sup>13</sup> Al tema ha dato un suo contributo anche la Corte Costituzionale quando (con l'Ordinanza 14 marzo 2003 n. 69) ha definito irrilevante in riferimento agli artt. 3 e 24 cost. che il tribunale possa disporre d'ufficio la prova testimoniale e formularne i capitoli (quando le parti nella esposizione dei fatti si sono riferite a persone che appaiono in grado di conoscere la verità) soltanto nelle cause a decisione monocratica (cui è riferito l'art. 281 *ter* C.p.c.) e non anche in quelle a decisione collegiale. Se si accolgono le nostre considerazioni, appare errata la decisione emessa nel presupposto che l'acquisizione d'ufficio della testimonianza possa e debba essere presa sempre e solo prima della precisazione delle conclusioni e, dunque, in un momento (in quel caso trascorso) nel quale può operare il collegio. Vedi la nota di commento M. Cea, in *Foro it.*, 2003, I, 1631 e le più agitate considerazioni di S. Chiarloni sul fasc. 7 della *Giur. it.*, 2003. Al contrario: la condizione di *semiplena probatio* può emergere proprio al momento della valutazione complessiva delle prove già ritualmente acquisite. E che l'iniziativa officiosa si ponga oltre il limite temporale delle istanze istruttorie di parte sembra innegabile, se l'iniziativa stessa riapre i termini già scaduti ex artt. 183, co. 8 e 420, co. 7.



## ALLEGATO NORMATIVO

### CODICE PROCEDURA CIVILE

#### \*\*Art. 61 Consulente tecnico.

[I]. Quando è *necessario*, il giudice può farsi assistere, per il compimento di singoli atti o per tutto il processo, da uno o più consulenti di particolare competenza tecnica.

[II]. La scelta dei consulenti tecnici deve essere normalmente fatta tra le persone iscritte in albi speciali formati a norma delle disposizioni di attuazione al presente codice.

#### Art. 115 Disponibilità delle prove.

[I]. *Salvi i casi previsti dalla legge*, il giudice deve porre a fondamento della decisione le prove proposte dalle parti o dal pubblico ministero.

[II]. Può tuttavia, senza bisogno di prova, porre a fondamento della decisione le nozioni di fatto che rientrano nella comune esperienza.

#### Art. 116 Valutazione delle prove.

[I]. Il giudice deve valutare le prove secondo il suo prudente apprezzamento, salvo che la legge disponga altrimenti.

[II]. Il giudice può *desumere* argomenti di prova dalle risposte che le parti gli danno a norma dell'articolo seguente, dal loro rifiuto ingiustificato a consentire le ispezioni che egli ha ordinate e, in generale, dal contegno delle parti stesse nel processo.

#### Art. 117 Interrogatorio non formale delle parti.

[I]. Il giudice, in qualunque stato e grado del processo, *ha facoltà di ordinare* la comparizione personale delle parti in contraddittorio tra loro per interrogarle liberamente sui fatti della causa. Le parti possono farsi assistere dai difensori.

#### \*\*Art. 118 Ordine d'ispezione di persone e di cose.

[I]. Il giudice può *ordinare* alle parti e ai terzi di consentire sulla loro persona o sulle cose in loro possesso le ispezioni che *appaiono indispensabili* per conoscere i fatti della causa, purché ciò possa compiersi senza grave danno per la parte o per il terzo, e senza costringerli a violare uno dei segreti previsti negli articoli 351 e 352 del Codice di procedura penale [ 93 ss. att.].

[II]. Se la parte rifiuta di eseguire tale ordine senza giusto motivo, il giudice può da questo rifiuto *desumere* argomenti di prova a norma dell'articolo 116, secondo comma.

[III]. Se rifiuta il terzo, il giudice lo condanna a una pena pecuniaria non superiore a 4 euro.

#### \*\*Art. 183 Prima comparizione delle parti e trattazione della causa (1) (2) (3).

[I]. All'udienza fissata per la prima comparizione delle parti e la trattazione il giudice istruttore verifica d'ufficio la regolarità del contraddittorio e, quando occorre, pronuncia i provvedimenti previsti dall'articolo 102, secondo comma, dall'articolo 164, secondo, terzo e quinto comma, dall'articolo 167, secondo e terzo comma, dall'articolo 182 e dall'articolo 291, primo comma.

[II]. Quando pronuncia i provvedimenti di cui al primo comma, il giudice fissa una nuova udienza di trattazione.

[III]. Il giudice istruttore fissa altresì una nuova udienza se deve procedersi a norma dell'articolo 185.

[IV]. Nell'udienza di trattazione ovvero in quella eventualmente fissata ai sensi del terzo comma, il giudice *richiede alle*

*parti*, sulla base dei fatti allegati, *i chiarimenti necessari* e indica le questioni rilevabili d'ufficio delle quali ritiene opportuna la trattazione.

[V]. Nella stessa udienza l'attore può proporre le domande e le eccezioni che sono conseguenza della domanda riconvenzionale o delle eccezioni proposte dal convenuto. Può altresì chiedere di essere autorizzato a chiamare un terzo ai sensi degli articoli 106 e 269, terzo comma, se l'esigenza è sorta dalle difese del convenuto. Le parti possono precisare e modificare le domande, le eccezioni e le conclusioni già formulate.

[VI]. Se richiesto, il giudice concede alle parti i seguenti termini perentori [...]:

[VII]. Salva l'applicazione dell'articolo 187, il giudice provvede sulle richieste istruttorie fissando l'udienza di cui all'articolo 184 per l'assunzione dei mezzi di prova *ritenuti ammissibili e rilevanti*. Se provvede mediante ordinanza emanata fuori udienza, questa deve essere pronunciata entro trenta giorni.

[VIII]. Nel caso in cui vengano *disposti d'ufficio* mezzi di prova con l'ordinanza di cui al settimo comma, ciascuna parte può dedurre, entro un termine perentorio assegnato dal giudice con la medesima ordinanza, i mezzi di prova che *si rendono necessari* in relazione ai primi, nonché depositare memoria di replica nell'ulteriore termine perentorio parimenti assegnato dal giudice, che si riserva di provvedere ai sensi del settimo comma.

[IX]. Con l'ordinanza che ammette le prove il giudice può in ogni caso *disporre, qualora lo ritenga utile*, il libero interrogatorio delle parti; all'interrogatorio disposto dal giudice istruttore si applicano le disposizioni di cui al terzo comma.

(1) Un termine di ulteriori trenta giorni per il deposito di memorie limitate alle sole precisazioni o modificazioni delle domande, delle eccezioni e delle conclusioni già proposte;

(2) un termine di ulteriori trenta giorni per replicare alle domande ed eccezioni nuove, o modificate dall'altra parte, per proporre le eccezioni che sono conseguenza delle domande e delle eccezioni medesime e per l'indicazione dei mezzi di prova e produzioni documentali;

(3) un termine di ulteriori venti giorni per le sole indicazioni di prova contraria.

#### Art. 207 Processo verbale dell'assunzione.

[I]. Dell'assunzione dei mezzi di prova si redige processo verbale sotto la direzione del giudice.

[II]. Le dichiarazioni delle parti e dei testimoni sono riportate in prima persona e sono lette al dichiarante che le sottoscrive.

[III]. Il giudice, *quando lo ritiene opportuno*, nel riportare le dichiarazioni descrive il contegno della parte e del testimone.

#### Art. 209 Chiusura dell'assunzione.

[I]. Il giudice istruttore dichiara chiusa l'assunzione quando sono eseguiti i mezzi ammessi o quando, dichiarata la decadenza di cui all'articolo precedente, non vi sono altri mezzi da assumere, oppure quando egli ravvisa *superflua, per i risultati già raggiunti*, la ulteriore assunzione.

#### \*\*Art. 210 Ordine di esibizione alla parte o al terzo.

[I]. *Negli stessi limiti* entro i quali può essere ordinata a norma dell'articolo 118 l'ispezione di cose in possesso di una parte o di un terzo, il giudice istruttore, su istanza di parte, può ordi-

nare all'altra parte o a un terzo di esibire in giudizio un documento o altra cosa di cui ritenga necessaria l'acquisizione al processo [670 comma 1 n. 2].

[I]. Nell'ordinare l'esibizione, il giudice dà i provvedimenti opportuni circa il tempo, il luogo e il modo dell'esibizione [95 att.].  
[III]. Se l'esibizione importa una spesa, questa deve essere in ogni caso anticipata dalla parte che ha proposto l'istanza di esibizione.

**\*\*Art. 212 Esibizione di copia del documento e dei libri di commercio.**

[I]. Il giudice istruttore *può disporre* che, in sostituzione dell'originale, si esibisca una copia anche fotografica o un estratto autentico del documento.

[II]. Nell'ordinare l'esibizione di libri di commercio [2214 ss. C.c.] o di registri al fine di estrarne determinate partite [2711 comma 2 C.c.], il giudice, su istanza dell'interessato, può disporre che siano prodotti estratti, per la formazione dei quali nomina un notaio e, *quando occorre*, un esperto affinché lo assista.

**\*\*Art. 213 Richiesta d'informazioni alla pubblica amministrazione.**

[I]. Fuori dei casi previsti negli articoli 210 e 211, il giudice può *richiedere d'ufficio* alla pubblica amministrazione le informazioni scritte relative ad atti e documenti dell'amministrazione stessa, che è *necessario acquisire al processo*.

**Art. 240 Deferimento del giuramento suppletorio (I).**

[I]. Nelle cause riservate alla decisione collegiale, il giuramento suppletorio *può essere deferito* esclusivamente dal collegio.  
(1) *Articolo così sostituito dall'art. 27 l. 26 novembre 1990, n.353. L'articolo era così formulato: "Art. 240. (Deferimento del giuramento suppletorio). - Il giuramento suppletorio può essere deferito esclusivamente dal collegio".*

**\*\*Art. 241 Ammissibilità e contenuto del giuramento d'estimazione.**

[I]. Il giuramento sul valore della cosa domandata *può essere deferito* dal collegio a una delle parti, soltanto *se non è possibile* accertare altrimenti il valore della cosa stessa. In questo caso il collegio deve anche determinare la somma fino a concorrenza della quale il giuramento avrà efficacia.

**Art. 245 Ordinanza di ammissione.**

[I]. Con l'ordinanza che ammette la prova il giudice istruttore *riduce le liste dei testimoni sovrabbondanti* ed elimina i testimoni che non possono essere sentiti per legge.  
[II]. La rinuncia fatta da una parte all'audizione dei testimoni da essa indicati non ha effetto se le altre non vi aderiscono e *se il giudice non vi consente*.

**Art. 253 Interrogazioni e risposte.**

[I]. Il giudice istruttore interroga il testimone sui fatti intorno ai quali è chiamato a deporre. Può altresì rivolgergli, *d'ufficio* o su istanza di parte, tutte le domande che ritiene utili a chiarire i fatti medesimi.  
[II]. È vietato alle parti e al pubblico ministero di interrogare direttamente i testimoni.  
[III]. Alle risposte dei testimoni si applica la disposizione dell'articolo 231.

**Art. 254 Confronto dei testimoni.**

[I]. Se vi sono divergenze tra le deposizioni di due o più testi-

moni, il giudice istruttore, su istanza di parte o *d'ufficio*, può disporre che essi siano messi a confronto.

**Art. 257 Assunzione di nuovi testimoni e rinnovazione dell'esame.**

[I]. Se alcuno dei testimoni si riferisce, per la conoscenza dei fatti, ad altre persone, il giudice istruttore *può disporre d'ufficio* che esse siano chiamate a deporre.

[II]. Il giudice può anche disporre che siano sentiti *i testimoni dei quali ha ritenuto l'audizione superflua* a norma dell'articolo 245 o dei quali ha consentito la rinuncia; e del pari può disporre che siano nuovamente esaminati i testimoni già interrogati, al fine di chiarire la loro deposizione o di correggere irregolarità avvertesi nel precedente esame.

**\*\*Art. 261 Riproduzioni, copie ed esperimenti.**

[I]. Il giudice istruttore può disporre che siano eseguiti rilievi, calchi e riproduzioni anche fotografiche di oggetti, documenti e luoghi, e, *quando occorre*, rilevazioni cinematografiche o altre che richiedono l'impiego di mezzi, strumenti o procedimenti meccanici.

[II]. Egualmente, per accertare se un fatto si sia o possa essersi verificato in un dato modo, *il giudice può ordinare* di procedere alla riproduzione del fatto stesso, facendone eventualmente eseguire la rilevazione fotografica o cinematografica.

[III]. Il giudice presiede all'esperimento e, *quando occorre*, ne affida l'esecuzione a un esperto che presta giuramento a norma dell'articolo 193.

**Art. 265 Giuramento.**

[I]. *Il collegio può ammettere* il creditore a determinare con giuramento le somme a lui dovute, se la parte tenuta al rendiconto non le presenta o rimane contumace. Si applica in tal caso la disposizione dell'articolo 241.

[II]. Il collegio può altresì ordinare a chi rende il conto di asseverare con giuramento le partite per le quali *non si può, o non si suole richiedere* ricevuta; ma può anche ammetterle senza giuramento, *quando sono verosimili e ragionevoli*.

**\*\*Art. 281 Rinnovazione di prove davanti al collegio.**

[I]. Quando *ne ravvisa la necessità*, il collegio, anche d'ufficio, può disporre la riassunzione davanti a sé di uno o più mezzi di prova.

**Art. 281-ter Poteri istruttori del giudice (I).**

[I]. Il giudice può *disporre d'ufficio* la prova testimoniale formulandone i capitoli, quando le parti nella esposizione dei fatti si sono riferite a persone che appaiono in grado di conoscere la verità.

(1) *Articolo inserito, unitamente ai successivi fino all'art. 281-nonies, dall'art. 68 d.l.s. 19 febbraio 1998, n. 51, con effetto dalla data 2 giugno 1999.*

**Art. 316 Forma della domanda (I).**

[I]. Davanti al giudice di pace la domanda si propone mediante citazione a comparire a udienza fissa.

[II]. La domanda si può anche proporre verbalmente. Di essa il giudice di pace fa redigere processo verbale che, a cura dell'attore, è notificato con citazione a comparire a udienza fissa.

(1) *Articolo così sostituito dall'art. 25 l. 21 novembre 1991, n. 374. L'articolo era così formulato: "Art. 316. (Rettificazione o integrazione di atti). - Il pretore o il conciliatore può indicare alle parti in ogni momento le lacune che ravvisa nell'istruzione e le irregolarità degli atti e dei documenti che possono essere ripa-*

rate, assegnando un termine per provvedervi, salvi a ciascuna parte gli eventuali diritti quesiti”.

### Art. 317 Rappresentanza davanti al giudice di pace (1).

[I]. Davanti al giudice di pace le parti possono farsi rappresentare da persona munita di mandato scritto in calce alla citazione o in atto separato, salvo che il giudice ordini la loro comparizione personale.

[II]. Il mandato a rappresentare comprende sempre quello a transigere e a conciliare.

(1) *Articolo dapprima sostituito dall'art. 33 l. 14 luglio 1950, n. 581 e poi così sostituito dall'art. 26 l. 21 novembre 1991, n. 374. L'articolo era così formulato: “Art. 317. (Poteri istruttori del giudice). – Il pretore o il conciliatore può disporre d'ufficio la prova testimoniale formulandone i capitoli, quando le parti nella esposizione dei fatti si sono riferite a persone che appaiono in grado di conoscere la verità. – [Nel procedimento davanti al pretore e al conciliatore non si applicano le disposizioni dei commi secondo e seguenti dell'articolo 178]”.*

### \*\*Art. 345 Domande ed eccezioni nuove (1).

[I]. Nel giudizio d'appello non possono proporsi domande nuove e, se proposte, debbono essere dichiarate inammissibili d'ufficio. Possono tuttavia domandarsi gli interessi, i frutti e gli accessori maturati dopo la sentenza impugnata, nonché il risarcimento dei danni sofferti dopo la sentenza stessa.

[II]. Non possono proporsi nuove eccezioni, che non siano rilevabili anche d'ufficio.

[III]. Non sono ammessi nuovi mezzi di prova, salvo che il collegio non li ritenga indispensabili ai fini della decisione della causa ovvero che la parte dimostri di non aver potuto proporli nel giudizio di primo grado per causa ad essa non imputabile. Può sempre deferirsi il giuramento decisorio.

(1) *Articolo (originariamente così formulato al secondo e terzo comma: – “Salvo che esistano gravi motivi accertati dal giudice, le parti possono proporre nuove eccezioni, produrre documenti e chiedere l'ammissione di mezzi di prova. – Può sempre deferirsi il giuramento decisorio”) dapprima sostituito dall'art. 36 l. 14 luglio 1950, n. 581 e poi così sostituito dall'art. 52 l. 26 novembre 1990, n. 353. L'articolo era così formulato: “Art. 345. (Domande ed eccezioni nuove). – Nel giudizio d'appello non possono proporsi domande nuove e, se proposte, debbono rigettarsi d'ufficio. Possono però domandarsi gli interessi, i frutti e gli accessori maturati dopo la sentenza impugnata, nonché il risarcimento dei danni sofferti dopo la sentenza stessa. – Le parti possono proporre nuove eccezioni, produrre nuovi documenti e chiedere l'ammissione di nuovi mezzi di prova, ma se la deduzione poteva essere fatta in primo grado si applicano per le spese del giudizio d'appello le disposizioni dell'articolo 92, salvo che si tratti del deferimento del giuramento decisorio”.*

### \*\*Art. 420 Udienza di discussione della causa.

[I]. Nell'udienza fissata per la discussione della causa il giudice interroga liberamente le parti presenti e tenta la conciliazione della lite. La mancata comparizione personale delle parti, senza giustificato motivo, costituisce comportamento valutabile dal giudice ai fini della decisione. Le parti possono, se ricorrono gravi motivi, modificare le domande, eccezioni e conclusioni già formulate, previa autorizzazione del giudice.

[II]. Le parti hanno facoltà di farsi rappresentare da un procuratore generale o speciale, il quale deve essere a conoscenza dei fatti

della causa. La procura deve essere conferita con atto pubblico [o scrittura privata autenticata] e deve attribuire al procuratore il potere di conciliare [o transigere] la controversia. La mancata conoscenza, senza gravi ragioni, dei fatti della causa da parte del procuratore è valutata dal giudice ai fini della decisione.

[III]. Il verbale di conciliazione ha efficacia di titolo esecutivo.

[IV]. Se la conciliazione non riesce e il giudice ritiene la causa matura per la decisione [o se sorgono questioni attinenti alla giurisdizione] o alla competenza o ad altre pregiudiziali la cui decisione può definire il giudizio, il giudice invita le parti alla discussione e pronuncia sentenza anche non definitiva dando lettura del dispositivo.

[V]. Nella stessa udienza ammette i mezzi di prova già proposti dalle parti e quelli che le parti non abbiano potuto proporre prima, se ritiene che siano rilevanti, disponendo, con ordinanza resa nell'udienza, per la loro immediata assunzione.

[VI]. Qualora ciò non sia possibile, fissa altra udienza, non oltre dieci giorni dalla prima, concedendo alle parti, ove ricorrano giusti motivi, un termine perentorio non superiore a cinque giorni prima dell'udienza di rinvio per il deposito in cancelleria di note difensive.

[VII]. Nel caso in cui vengano ammessi nuovi mezzi di prova, a norma del quinto comma, la controparte può dedurre i mezzi di prova che si rendano necessari in relazione a quelli ammessi, con assegnazione di un termine perentorio di cinque giorni. Nell'udienza fissata a norma del precedente comma il giudice ammette, se rilevanti, i nuovi mezzi di prova dedotti dalla controparte e provvede alla loro assunzione.

### \*\*Art. 421 Poteri istruttori del giudice.

[I]. Il giudice indica alle parti in ogni momento le irregolarità degli atti e dei documenti che possono essere sanate assegnando un termine per provvedervi, salvo gli eventuali diritti quesiti [182 comma 1, 316].

[II]. Può altresì disporre d'ufficio in qualsiasi momento l'ammissione di ogni mezzo di prova, anche fuori dei limiti stabiliti dal Codice civile [2721/2726, 2729 comma 2, 2735 comma 2 c.c.], ad eccezione del giuramento decisorio, nonché la richiesta di informazioni e osservazioni, sia scritte che orali, alle associazioni sindacali indicate dalle parti. Si osserva la disposizione del comma 6 dell'articolo precedente.

[III]. Dispone, su istanza di parte, l'accesso sul luogo di lavoro, purché necessario al fine dell'accertamento dei fatti, e dispone altresì, se ne ravvisa l'utilità, l'esame dei testimoni sul luogo stesso.

[IV]. Il giudice, ove lo ritenga necessario, può ordinare la comparizione, per interrogarle liberamente sui fatti della causa, anche di quelle persone che siano incapaci di testimoniare a norma dell'articolo 246 o a cui sia vietato a norma dell'articolo 247.

### \*\*Art. 437 Udienza di discussione.

[I]. Nell'udienza il giudice incaricato fa la relazione orale della causa. Il collegio, sentiti i difensori delle parti, pronuncia sentenza dando lettura del dispositivo nella stessa udienza.

[II]. Non sono ammesse nuove domande ed eccezioni. Non sono ammessi nuovi mezzi di prova, tranne il giuramento estimatorio, salvo che il collegio, anche d'ufficio, li ritenga indispensabili ai fini della decisione della causa. È salva la facoltà delle parti di deferire il giuramento decisorio in qualsiasi momento della causa.

[III]. Qualora ammetta le nuove prove, il collegio fissa, entro venti giorni, l'udienza nella quale esse debbono essere assunte

e deve essere pronunciata la sentenza. In tal caso il collegio con la stessa ordinanza può adottare i provvedimenti di cui all'articolo 423.

[IV]. Sono applicabili le disposizioni di cui ai commi secondo e terzo dell'articolo 429.

#### Art. 439 Cambiamento del rito in appello (1).

[I]. La corte di appello, se ritiene che il procedimento in primo grado non si sia svolto secondo il rito prescritto, procede a norma degli articoli 426 e 427.

(1) articolo così sostituito colla legge 533/73 e dlgs n. 51/1998. Questo era il testo originario: (Poteri istruttori del giudice). [I] "Il giudice può disporre d'ufficio tutti i mezzi di prova che ritiene opportuni. Può disporre la prova testimoniale anche fuori dei limiti stabiliti dal Codice civile".

[II]. Si applica anche davanti al tribunale la disposizione dell'art. 316.

### CODICE CIVILE 1942

#### Art. 2711 Comunicazione ed esibizione.

[I]. La comunicazione integrale dei libri, delle scritture contabili e della corrispondenza può essere ordinata dal giudice solo nelle controversie relative allo scioglimento della società, alla comunione dei beni e alla successione per causa di morte.

[II]. Negli altri casi il giudice può ordinare, anche d'ufficio, che si esibiscano i libri per estrarne le registrazioni concernenti la controversia in corso. Può ordinare altresì l'esibizione di singole scritture contabili, lettere, telegrammi o fatture concernenti la controversia stessa.

#### \*\*Art. 2736 Specie.

[I]. Il giuramento è di due specie:

- 1) è decisorio quello che una parte deferisce all'altra per farne dipendere la decisione totale o parziale della causa;
- 2) è suppletorio [240, 265 C.p.c.] quello che è deferito d'ufficio dal giudice a una delle parti al fine di decidere la causa quando la domanda o le eccezioni non sono pienamente provate, ma non sono del tutto sformite di prova, ovvero quello che è deferito al fine di stabilire il valore della cosa domandata, se non si può accertarlo altrimenti.

### CODICE CIVILE 1865

Art. 1312. Chi domanda l'esecuzione di un'obbligazione, deve provarla, e chi pretende esserne stato liberato, deve dal suo canto provare il pagamento o il fatto che ha prodotto l'estinzione della sua obbligazione.

Art. 1374. Il giudice può deferire il giuramento ad una delle parti o per fare dipendere da esso la decisione della causa, o soltanto per determinare nella condanna la quantità dovuta.

Art. 1375. Il giudice non può deferire d'ufficio il giuramento, né sulla domanda, né sulla eccezione opposta, se non quando concorrono le seguenti due condizioni:

- 1° che la domanda o l'eccezione non sia pienamente provata;
- 2° che le medesime non sieno mancanti totalmente di prova.

Esclusi questi due casi, il giudice deve ammettere o rigettare la domanda.

Art. 1376. Il giuramento deferito d'ufficio dal giudice a una delle parti non può da questa riferirsi all'altra parte.

Art. 1377. Il giudice non può deferire all'attore il giuramento sul valore della cosa domandata, se non quando è impossibile di provarlo altrimenti.

Deve pure in questo caso determinare la somma, sino alla concorrente quantità della quale si potrà prestar fede all'attore in conseguenza del suo giuramento.

### C.P.C. 1865

Art. 271. Quando l'autorità giudiziaria creda necessaria l'ispezione del luogo o della cosa controversa per mezzo di uno dei giudici, può ordinare l'accesso anche d'ufficio.

### LEGGE FALLIMENTARE

#### \*\*Art. 18 (mod, con art. 2, comma 7, Dlgs. n. 169/2007)

Contro la sentenza che dichiara il fallimento può essere proposto reclamo dal debitore e da qualunque interessato con ricorso da depositarsi nella cancelleria della corte d'appello nel termine perentorio di trenta giorni.

[X] All'udienza, il collegio, sentite le parti, assume, anche d'ufficio, nel rispetto del contraddittorio, tutti i mezzi di prova che ritiene necessari, eventualmente delegando un suo componente.

### LEGGE 27 LUGLIO 1978, N. 392 (EQUO CANONE)

#### Articolo 47 Poteri istruttori del giudice.

Il giudice può disporre d'ufficio, in qualsiasi momento, l'ispezione dell'immobile e l'ammissione di ogni mezzo di prova, anche fuori dei limiti stabiliti dal codice civile, ad eccezione del giuramento decisorio, nonché la richiesta di informazioni, sia scritte sia orali, alle associazioni di categoria indicate dalle parti.

### CODICE CIVILE (1942)

#### Art. 1226 Valutazione equitativa del danno.

[I]. Se il danno non può essere provato nel suo preciso ammontare, è liquidato dal giudice con valutazione equitativa.

#### Art. 2056 Valutazione dei danni.

[I]. Il risarcimento dovuto al danneggiato si deve determinare secondo le disposizioni degli articoli 1223, 1226 e 1227.

[II]. Il lucro cessante è valutato dal giudice con equo apprezzamento delle circostanze del caso.

### CODICE PROCEDURA CIVILE

#### Art. 113 Pronuncia secondo diritto.

[I]. Nel pronunciare sulla causa il giudice deve seguire le norme del diritto, salvo che la legge gli attribuisca il potere di decidere secondo equità [114].

[II]. Il giudice di pace decide secondo equità le cause il cui valore non eccede 1.100 euro, salvo quelle derivanti da rapporti giuridici relativi a contratti conclusi secondo le modalità di cui all'articolo 1342 del codice civile.

#### Art. 114 Pronuncia secondo equità a richiesta di parte.

[I]. Il giudice, sia in primo grado che in appello, decide il merito della causa secondo equità quando esso riguarda diritti disponibili delle parti e queste gliene fanno concordemente richiesta.

#### Art. 432 Valutazione equitativa delle prestazioni.

[I]. Quando sia certo il diritto ma non sia possibile determinare la somma dovuta, il giudice la liquida con valutazione equitativa.



# *l'Ingegneria dell'Informazione:*

## **Ing. Giuliano Gemma**

Ingegnere dell'Informazione, Collaboratore Tecnico Professionale Informatico, coordinatore della commissione Ingegneria dell'Informazione e Consigliere dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze

## *utopia e progetto di un Paese sicuro*

**P**er comprendere lo stato dell'arte del campo dell'elaborazione, trasmissione e gestione automatica delle informazioni, delle sue dinamiche, degli strumenti quotidianamente impiegati nonché del loro impatto sulla vita sociale, è necessario conoscere meglio il sentiero che è stato percorso dagli albori delle tecnologie digitali fino ai nostri giorni. L'elaborazione delle informazioni è elemento ormai vitale per ogni sistema, sociale o strumentale. La storia dell'elaborazione automatica dell'informazione è recente, relativamente breve nella sua estensione temporale, densa di eventi e mutazioni culturali e tecnologiche che hanno avuto un enorme impatto sul vivere quotidiano e trasformato le società e le vite delle donne e degli uomini tutti.

Dai primi elaboratori elettronici a valvole termoioniche, grandi come stanze ma potenti come calcolatrici tascabili, siamo passati alla tecnologia dei microcomputer dalle dimensioni di un libro e anche meno. Dal telegrafo siamo passati alle comunicazioni satellitari, alle reti radiomobili cellulari, a Internet. Voliamo, studiamo, lavoriamo, ci curiamo, paghiamo, ci divertiamo grazie all'impiego di questi elaboratori. Dietro ogni automatismo o comunicazione vi è quasi sempre il supporto e il lavoro di operai, scienziati, tecnici, ingegneri e tante altre figure. L'apporto impresso allo sviluppo sociale è stato ed è straordinario.

Questa condizione ci deve far riflettere con serenità e obiettivo distacco sulla dipendenza totale che l'umanità ha a oggi dalla tecnologia.

L'affidabilità e l'efficienza degli aerei, delle automobili, dei dispositivi medici, degli strumenti di pagamento elettronico, dei giochi dei nostri bambini, dei nostri elettrodomestici e anche delle nostre case dipendono dal buon funzionamento e dall'affidabilità dei sistemi che li governano, dalla qualità della loro progettazione.

Fig. 1 - L'UNIVAC I, il primo calcolatore commerciale prodotto nel 1951 negli USA. Occupava uno spazio di 28 m<sup>3</sup>, disponeva di 48 kB di memoria, era in grado di eseguire 1900 somme al secondo e costava un milione di dollari

*l'efficienza degli aerei, delle automobili, dei dispositivi medici, dei giochi dei nostri bambini e anche delle nostre case dipendono dal buon funzionamento e dall'affidabilità dei sistemi che li governano: occorre riflettere con serenità sulla nostra totale dipendenza dalla tecnologia*



Fig. 2 - Un Commodore 64, il mitico home computer degli anni '80. Con i suoi 2 MHz di frequenza di clock e 64 kB di memoria, seppur concepito per applicazioni domestiche e di intrattenimento, superava in prestazioni l'UNIVAC I e aveva un costo di 595 dollari. Oggi è superato in prestazioni da un modesto telefono cellulare

Nel breve spazio temporale in cui le tecnologie dell'informazione si sono sviluppate si è verificata anche una trasformazione delle figure professionali coinvolte. Il rapido progresso ha richiesto urgentemente addetti ai lavori, spesso frettolosamente o, ancor peggio, inadeguatamente formati per soddisfare una domanda vorace di tecnologia.

La velocità gioca qui un fattore determinante e deleterio. L'utenza è ormai abituata ad aspettarsi soluzioni immediate ai propri problemi, come se la produzione dovesse in qualche modo ricalcare le velocità tipiche dei suoi prodotti. Il mercato, stressato dalla concorrenza dei suoi operatori, impone velocità folli di produzione, consumo e smaltimento dei prodotti. Risposte veloci spesso causano una tendenza a trascurare fasi importanti del ciclo di vita di una soluzione che va a discapito della qualità del prodotto finale, i cui destinatari sono sempre i cittadini. Questa velocità non è certo la rapidità riflessiva, colta e coincisa che Italo Calvino auspicava per il terzo millennio.

Troppo spesso la produzione è affidata a operatori senza un'adeguata cultura e preparazione atte a garantire la sicurezza e la qualità dei prodotti. A un rapido progresso tecnologico, a una sorprendente trasformazione sociale non viene corrisposta un'adeguata azione legislativa. Ruoli, competenze e ambiti restano tuttora confusi e abbandonati al caso e alle regole del mercato. Tutto ciò è stato necessario e forse anche inevitabile, ma adesso occorre fermarsi a riflettere sulle conseguenze di questo modo di agire. Occorre fare un'attenta diagnosi perché dei pericoli, dei mali ancora in incubazione, si annidano nel corpo sano della nostra techno-società che va preservato. Vanno preservate le opportunità di libertà, le qualità di vita e sicurezza che le nuove tecnologie offrono alla cittadinanza. I pericoli di cui parliamo potrebbero persino arrivare a essere l'inaffidabilità dei sistemi vitali, la riduzione della qualità della vita.

Si è pienamente consapevoli di questa dipendenza da tecnologia informativa e dei rischi che comporta? Per fare un paragone sul tipo di tutela istituzionale nel settore, proviamo a porci questa domanda: perché le cure mediche vengono affidate a medici qualificati, rispettosi di un codice deontologico garantito da un ordine professionale e dalle istituzioni e invece i sistemi di elaborazione delle



Fig. 3 - Vignetta silografica di Utopia di Thomas More nell'edizione originale del 1516. Le didascalie indicano la città di Amauroto, la sorgente e la foce del fiume Anidro (*Civitas Amaurotum, Fons Anydri, Ostium Anydri*)

informazioni, da cui dipende la nostra vita, non devono essere progettati con le stesse garanzie istituzionali di sicurezza, qualità e trasparenza nei confronti di tutti i cittadini? A tutt'oggi le leggi ancora non lo prevedono in modo specifico ed esplicito.

Affinché il disordine dello stato attuale nel settore dell'informazione non produca un futuro pericoloso, occorre pensare a una nuova Utopia. Thomas More nel 1516, nel descrivere i caratteri di una città ideale, coniò per il suo nome un neologismo dall'unione dei significati dei termini in greco di *ou-topos* ed *eu-topos*. L'Utopia di cui parliamo non va intesa nella sua accezione di *ou-topos*, nessun luogo, luogo che non è e non può esistere, ma di *eu-topos*, ovvero buon luogo in cui vivere. Anche se il termine utopia al giorno d'oggi, dalla sua accezione di buon-luogo viene costantemente declinato nella distopia del non-luogo, ciò non deve far desistere dal pensare a nuove idee. Un'Utopia, per dirla con Oscar Wilde, è un buon luogo a cui una civiltà possa sempre approdare. Ogni idea è utopia prima di divenire realtà, e realtà deve poter essere oggi disporre di cure mediche sempre più efficaci, poter effettuare pagamenti senza temere frodi telematiche, viaggiare serenamente, vivere bene, poter giocare tranquillamente e tutto grazie anche alle nuove tecnologie dell'informazione, che esigono di

essere affidabili, sicure, ben congegnate e ben realizzate. Pensare a opere che siano garantite istituzionalmente fin dalla loro progettazione al fine di migliorare la qualità di vita dei cittadini, vuol dire oggi ipotizzare un'Utopia, la guida di un percorso che porti alla costruzione di un Paese migliore, più bello, libero e sicuro.

Il cittadino, nel momento in cui si trova a dover scegliere fra prodotti limitati e la cui progettazione non è tutelata istituzionalmente, non è libero e sicuro.

Intendiamo la sicurezza come il sentimento di tranquillità di non temere per la propria vita, il proprio futuro e quello dei propri cari. Intendiamo il progresso come il costante e implacabile perfezionamento delle qualità umane, che solo in questo senso può essere infinito. Una crescita e uno sviluppo basati su risorse esauribili, senza condivisione di regole e peraltro affidati al caso sono, proprio in virtù delle inesorabili regole tanto naturali che umane che conosciamo, insostenibili.

Per rendere sostenibile un progresso occorre aprire un cantiere, in cui si mettano al lavoro cittadini, istituzioni, professionisti e tutte le altre figure lavorative. L'ingegnere dell'informazione si impegna in questo cantiere cooperando e non competendo con tutte le parti coinvolte.

Non si tratta di serrare i ranghi di una categoria per creare una nuova nicchia di interessi, ma di cooperare con i cittadini e con le istituzioni per consolidare un sapere, e concretizzarlo in opere affidabili e sicure con il fine di migliorare la qualità della vita. Una cooperazione all'insegna del rispetto fondamentale e indispensabile al compenetrarsi delle libertà individuali per originarne una più ampia, in cui tutti possano vivere il loro avvenire in modo sicuro.

Si tratta quindi di studiare e condividere una soluzione.

Il Paese ha bisogno dei suoi ingegneri dell'informazione, delle loro capacità progettuali e operative, della loro cultura accademica interdisciplinare, della loro passione. Ha bisogno di concretizzare gli investimenti di risorse che le famiglie impiegano per i loro figli negli studi in Ingegneria, gli anni di vita che i giovani dedicano agli studi, nonché le risorse economiche impiegate nella loro formazione.

La *prospettiva* è quella di una società che possa vivere fidandosi in tutta sicurezza degli strumenti che adopera. Gli *strumenti* sono opere ben progettate, che gli ingegneri dell'Informazione responsabilmente si offrono a progettare e realizzare. L'*obiettivo* è un Paese, e non più un'Utopia, sicuro, bello, armonioso nelle relazioni, rispettoso dell'ambiente e delle generazioni a venire, un Paese che abbia rispetto per un passato, che non condanna ma costruttivamente critica, per un presente da tutelare, per un futuro migliore. Rispetto per tutti coloro che con impegno e fatica ci hanno portato fin qui. Con loro è necessario aprire un rispettoso dialogo su un discorso che porti alla definizione di nuove regole condivise, regole che non potranno, per il bene di tutti, prescindere dall'affidare a figure qualificate, responsabili e competenti la progettazione di quelle opere critiche per tutte le donne e gli uomini di questo Paese.

Gli ingegneri dell'informazione, senza alterigia né presunzione ma con responsabilità e fiducia nelle proprie capacità, sono candidati ideali a impersonare queste figure. Sono, come tutti, cittadine e cittadini che desiderano vivere in una società migliore, più giusta, più sicura.

*sicurezza è non temere per la propria vita, per il proprio futuro e quello dei propri cari: nel momento in cui si trova a dover scegliere fra prodotti limitati e la cui progettazione non è tutelata istituzionalmente, il cittadino non è libero e sicuro*



Fig. 4 - Carta di Utopia nell'edizione definitiva del 1518, vignetta silografica. La mano è di Ambrosius Holbein. Tutta la composizione, arricchita di dettagli e rifiniture, segue la traccia dell'incisione originale dell'edizione del 1516, che Holbein dovette riportare sul proprio legno, per ricalcarne i contorni, ottenendo una raffigurazione in controparte. Il rovesciamento non provocò inconvenienti alla figura centrale della città (*Amawrotum urbs*), ma indusse in errore l'artista facendogli scrivere *Fons Anydri* sulla foce e *Ostium Anydri* sulla sorgente.

## I. Sommario

Il Teatro Comunale fiorentino è stato oggetto di forti modifiche strutturali nel corso della storia che hanno comportato significative variazioni della risposta acustica.

Edificato nel 1862 come arena scoperta, con una capienza di circa 6.000 persone, è stato successivamente coperto e ristrutturato a più riprese fino ad arrivare alla configurazione attuale, che si presenta profondamente differente dalle origini e con una risposta acustica sostanzialmente diversa.

L'attuale acustica del teatro, giudicata da più parti inadeguata, è uno dei motivi che ha portato al suo progetto di demolizione.

Nell'ambito della tesi, discussa presso il Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design Pierluigi Spadolini della Facoltà di Architettura di Firenze, è stata ricostruita la configurazione del teatro nelle diverse epoche storiche attraverso la lettura di documenti originali; per ciascuna configurazione è stata quindi calcolata mediante simulazioni la risposta acustica, mentre i valori riferiti alla versione attuale sono oggetto di confronto con i dati misurati sul campo a teatro vuoto.

# il Teatro Comunale fiorentino

*la qualità acustica  
dalle origini ad oggi*

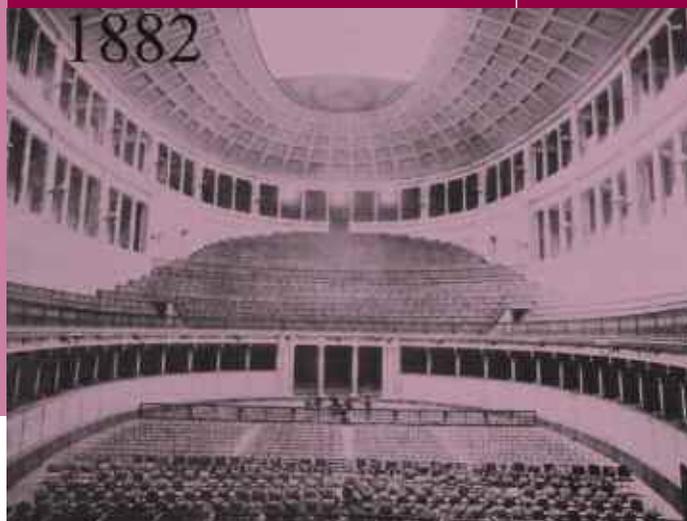
## Arch. Tommaso Canzani

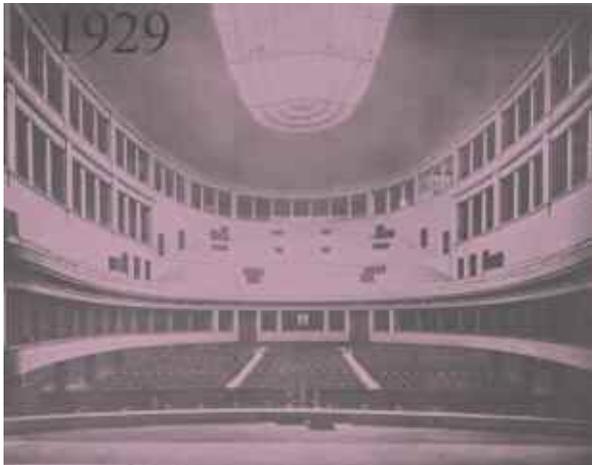
Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura  
e Design "Pierluigi Spadolini"  
Università di Firenze

Il presente contributo rappresenta un estratto del lavoro di tesi, per il conseguimento della laurea quinquennale in Architettura, svolto da Tommaso Canzani presso il Dipartimento di Tecnologie dell'Architettura e Design "Pierluigi Spadolini" dell'Università degli Studi di Firenze.

**Relatore:**  
Prof. Simone Secchi

**Correlatore:**  
Prof. Gianfranco Cellai





## 2. La storia del Teatro Comunale fiorentino

Il Teatro Comunale fiorentino nacque sull'onda entusiastica dell'unità nazionale e successivamente nella foga del quinquennio di Firenze capitale del giovane regno d'Italia. Originariamente il teatro, che si chiamava Politeama Fiorentino, fu pensato a cielo aperto ed ebbe notevole successo di pubblico. Progettato dall'architetto Telemaco Buonajuti, era un'arena che poteva contenere fino a 6.000 persone, costituita da una platea con un ordine di palchi da cui partivano le gradinate, concluse con un vasto balcone e due padiglioni ai lati. Secondo un anonimo cronista, nell'arena potevano "tutti dire come l'onda sonora, da ogni parte e da ogni punto ripercossa, faccia sì che la voce sia rac-

colta e pienamente intesa dagli uditori eziandio più lontani dal palcoscenico" [1]. Nella notte di San Giovanni del 1863, un incendio danneggiò fortemente il palco e la torre scenica e solo nell'aprile del 1864 il teatro fu riaperto con un nuovo palcoscenico. Nel 1881 il teatro passò a un'accademia, che aprì la sua prima stagione, che sarebbe stata anche l'ultima a cielo aperto. Per realizzare questa trasformazione, inizialmente fu chiamato l'architetto Buonajuti, già progettista della versione del 1862, che però rifiutò l'incarico, in quanto il suo teatro era stato concepito soltanto come spazio all'aperto. I proprietari decisero comunque di dare un tetto all'arena e si rivolsero all'architetto Galanti. In un primo momento, l'architetto propose grandiosi progetti che prevedevano di modificare radicalmente l'arena introducendo due ordini di palchi e innalzando tutte le gradinate, ma il progetto poi fu fortemente ridimensionato, limitandosi a coprire l'arena con una cupola con un lucernario centrale e inserendo un anello ellittico per sostenerla. Con il passaggio di proprietà nel 1910, fu ristrutturata la sala che non subì comunque particolari modifiche formali.

Nel 1929 il teatro fu acquistato dal Comune di Firenze che, oltre a cambiarne il nome in Teatro Comunale Vittorio Emanuele II, avviò una radicale ristrutturazione, conclusa nel 1933, quando fu istituito il Maggio Musicale. In questo periodo, oltre a migliorare l'afflusso del pubblico nella sala, fu rifatta interamente la torre scenica, alzata fino a 35 m e ingrandita per migliorare gli spettacoli. Il Maggio Musicale Fiorentino divenne allora un appuntamento internazionale unico in Italia che anche durante il secondo conflitto mondiale non interruppe le sue stagioni. Nel 1959, quando la stabilità dell'immobile divenne precaria, si dovette intervenire drasticamente, rivoluzionando per l'ultima volta la sala e realizzandone una in cemento armato, che riprendeva vagamente nell'impostazione l'andamento della precedente.

*Il Teatro Comunale fiorentino, edificato nel 1862 come arena scoperta, con una capienza di circa 6.000 persone, è stato successivamente coperto e ristrutturato a più riprese fino ad arrivare alla configurazione attuale, profondamente differente dalle origini e con una risposta acustica sostanzialmente diversa*

### 3. La modellazione delle varie versioni e i risultati delle simulazioni

Per le simulazioni della risposta acustica del teatro nelle diverse epoche storiche, è stato usato il software Ramsete®, tarato sulla base delle misure effettuate a sala vuota nello stato attuale del teatro.

Le misure sono state eseguite con la tecnica della risposta impulsiva (sparo di pistola), rilevando il segnale in 22 punti distribuiti in varie parti della sala.

I modelli tridimensionali CAD della versione attuale (fig. 1) e delle diverse versioni precedenti sono stati realizzati sulla base degli elaborati forniti dal Maggio Fiorentino o dall'Archivio storico comunale fiorentino o reperiti in letteratura [1, 2, 3].

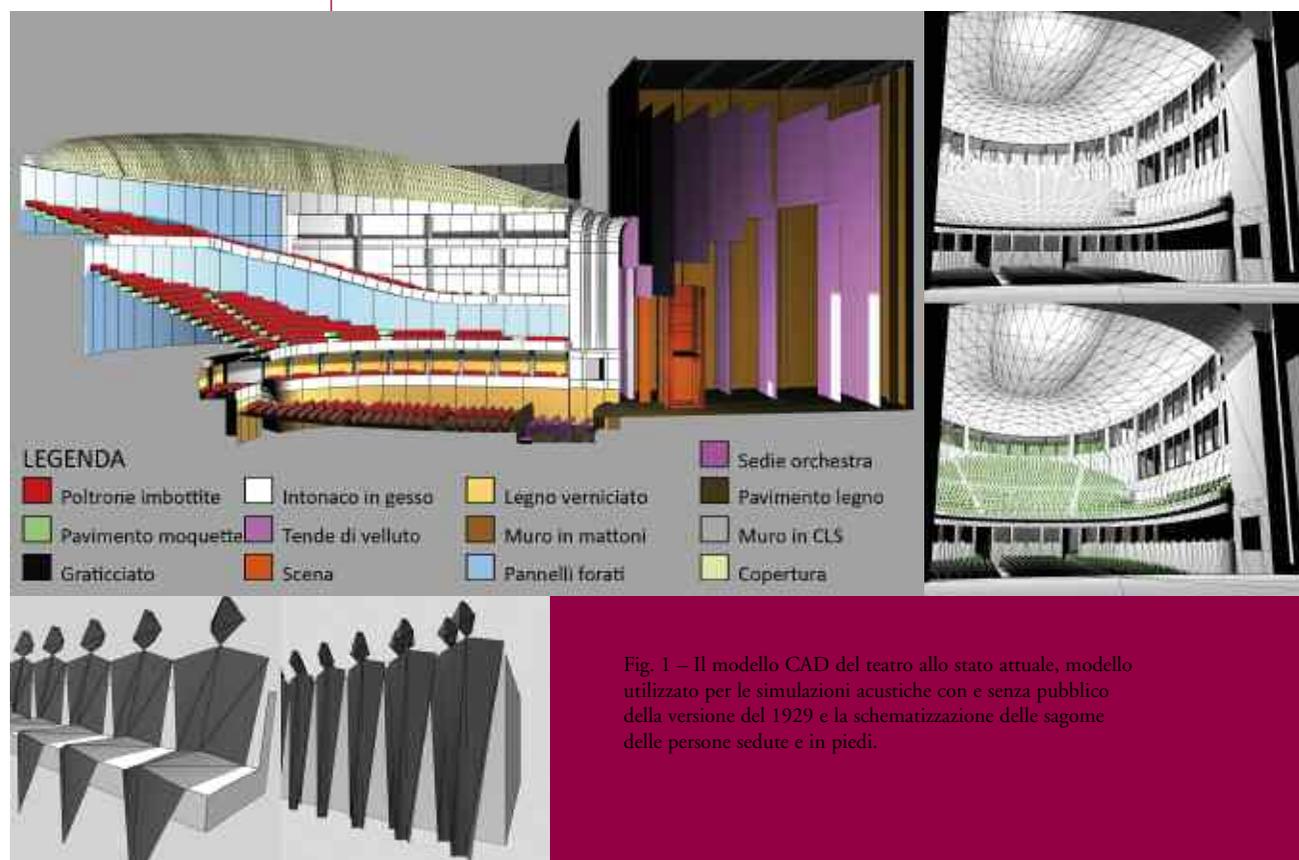


Fig. 1 – Il modello CAD del teatro allo stato attuale, modello utilizzato per le simulazioni acustiche con e senza pubblico della versione del 1929 e la schematizzazione delle sagome delle persone sedute e in piedi.

*le caratteristiche di assorbimento dei materiali sono state in parte riprese dal database di Ramsete® e in parte ipotizzate sulla base della taratura del teatro, effettuata con riferimento allo stato attuale*

Le caratteristiche di assorbimento dei materiali sono state in parte riprese dal database di Ramsete® e in parte ipotizzate sulla base della taratura del teatro, effettuata con riferimento allo stato attuale. Particolarmente critica è stata la scelta dei valori di assorbimento del graticcio, posto sopra la torre scenica, costituito da doghe in acciaio di 60 mm distanti tra loro 70 mm, della scena (drappaggi, costruzioni in gesso ecc.), dei pannelli forati (posti a parziale rivestimento delle pareti laterali) e della volta (costituita da un cannicciato rivestito in gesso appeso al soffitto). Per le poltroncine imbottite si è invece fatto riferimento alle unità fon-



Fig. 2 – Foto dal vero e ricostruzione nel modello CAD usato per le simulazione della scena (sinistra) e delle poltroncine (destra) del teatro.

assorbenti dichiarate per sedute di questo tipo e si è calcolato rispetto alla superficie delle poltrone schematizzate nel modello CAD (fig. 2 a destra). Nelle simulazioni con il pubblico sono state invece create geometrie semplici (fig. 1 a destra), che riprendono per forma e superficie le dimensioni umane.

Si nota come il tempo di riverberazione, molto basso per l'arena priva di copertura del 1862, si stabilizzi intorno a valori prossimi a 1,5 secondi a media frequenza, per poi riabbassarsi leggermente nella versione attuale. Tali risultati (eccetto quelli iniziali dell'arena) si possono ritenere soddisfacenti per un teatro d'opera dove si raccomandano valori compresi tra 1.4 e 1.6 s [4].

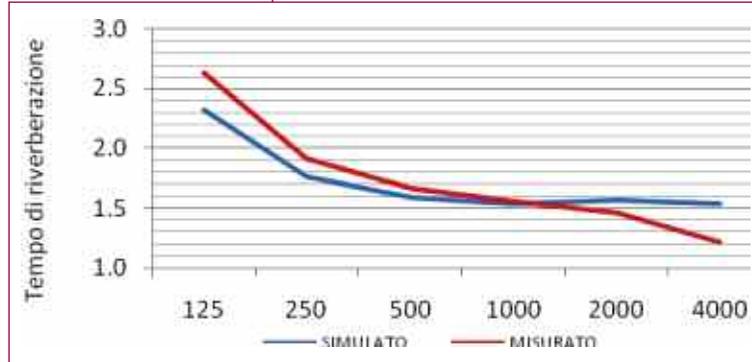
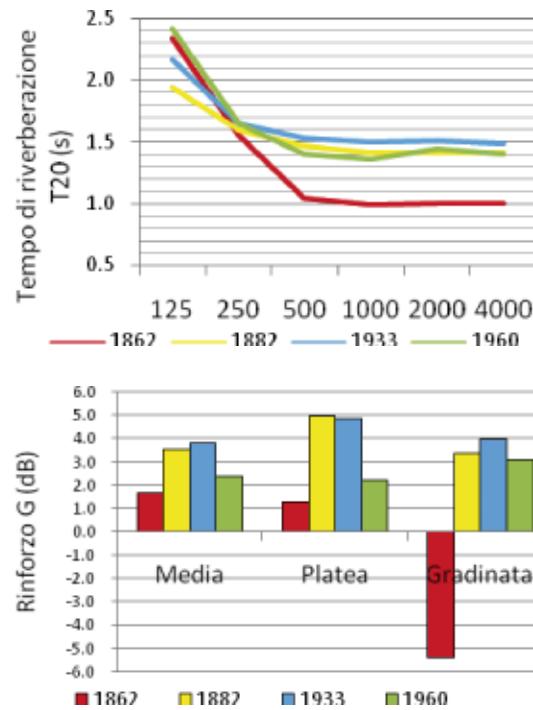


Fig. 3 – Confronto tra dati misurati e stimati del tempo di riverberazione ( $T_{20}$ ) per il teatro allo stato attuale, senza pubblico.

Il grafico nella fig. 3, in cui si pongono a confronto i valori stimati e misurati del tempo di riverberazione nel teatro a sala vuota (versione attuale), evidenzia un buon accordo, con qualche maggiore scostamento alle basse e alte frequenze.

I grafici nella fig. 4 mostrano i valori in frequenza del tempo di riverberazione ( $T_{20}$ ) ed alla frequenza di 500 Hz del rinforzo (G) ottenuti dalle simulazioni per le configurazioni del teatro corrispondenti alle diverse epoche storiche. I valori del tempo di riverberazione si riferiscono ai risultati medi tra le diverse sedute del teatro, con pubblico in sala (teatro pieno).

Fig. 4 – Valori in frequenza del tempo di riverberazione ( $T_{20}$ ) e valori a 500 Hz del rinforzo (G) nelle diverse versioni del teatro.



Oltre alla configurazione a teatro pieno, sono state valutate anche le configurazioni con l'arena vuota e una  $\frac{3}{4}$  di pubblico presente. Dal confronto tra questi risultati, qui non riportati per esigenze di brevità, si evidenzia una significativa differenza di risposta nell'area scoperta del 1862, dove il tempo riverberazione subisce quasi un raddoppio in assenza di pubblico (da 1 a 1,8 s circa a 500 Hz), soprattutto in conseguenza delle gradinate in pietra e all'assenza di poltrone imbottite. Sempre in questa versione iniziale del teatro, si ottiene che la pressione sonora diminuisce fortemente, con l'allontanarsi dalla sorgente, arrivando in gradinata a valori molto bassi, in conseguenza dell'assenza del contributo delle riflessioni da parte della copertura.

Quando nel 1882 si decise di coprire l'arena, la risposta acustica dovette cambiare notevolmente, ottenendo valori del tempo di riverbero a sala piena prossimi a 1,5 s, pur permanendo problemi a sala vuota, dove si avevano valori prossimi a 3 s, mentre, per quanto riguarda il rinforzo, il divario tra le varie zone del teatro si ridusse fortemente, con valori generalmente prossimi a 3,5 dB.

Nel 1960, quando il teatro venne quasi completamente riedificato, mantenendone la torre scenica, ma con gradinate aggettanti rispetto ai palchi e con la cupola più bassa nella parte iniziale in prossimità del palco, si ottennero la diminuzione del volume della sala e il conseguente abbassamento del tempo di riverberazione, accentuato ulteriormente dal rivestimento assorbente in moquette del pavimento, che arrivò a 1,4 s, sul limite per le rappresentazioni teatrali e decisamente basso per la musica. L'introduzione delle poltroncine imbottite permise in questa versione di ridurre al minimo la differenza di riverbero tra sala piena e vuota, mentre l'introduzione di nuovi materiali assorbenti portò il rinforzo a valori prossimi a 2,4 dB.

#### 4. Ipotesi progettuale per migliorare la risposta del teatro allo stato attuale

Per meglio valutare l'attuale proposta, che prevede la demolizione dell'immobile, sono state eseguite simulazioni acustiche tese a verificare la possibilità di migliorare le prestazioni acustiche della sala attraverso tre ipotesi.

Nella prima ipotesi si sono sostituiti i materiali assorbenti come la moquette e i pannelli forati, con del parquet e intonaco per incrementare il tempo di riverbero e ridurre così la sua "sordità".

Fig. 5 – Sezione del terzo progetto configurata per il teatro e i concerti.



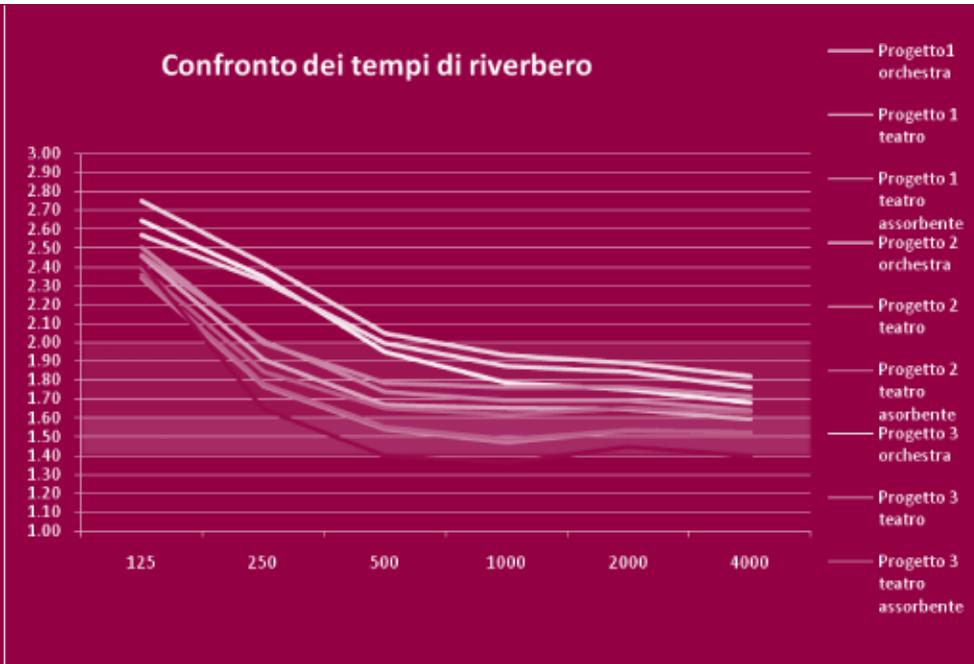


Fig. 6 – Valori in frequenza del tempo di riverberazione ( $T_{20}$ ).

Successivamente è stata ipotizzata una nuova copertura con una volta più alta dell'attuale per incrementare il volume della sala.

Nella terza ipotesi è stata progettata una volta a cassettoni a geometria variabile, in modo da poterla modificare a seconda dello spettacolo in corso.

I grafici della fig. 5 mostrano i valori in frequenza del tempo di riverberazione ( $T_{20}$ ) delle tre ipotesi progettuali, con la sala configurata per i concerti e per il teatro, dove si ipotizzano, al posto dei pannelli forati, dei nuovi pannelli, che all'occorrenza possono variare il loro assorbimento.

Si evidenzia come, fin dalla prima ipotesi, si riesca a ottenere valori del tempo di riverbero buoni sia per rappresentazioni teatrali sia per concerti.

## 5. Conclusioni

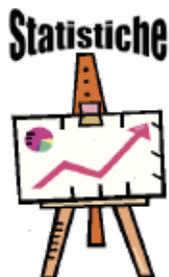
Lo studio ha evidenziato alcuni problemi nella risposta acustica del teatro nelle diverse epoche storiche. L'acustica attuale del teatro, pur carente sotto alcuni profili soprattutto per l'eccesso di assorbimento, ma pur sempre in linea con la risposta di altri importanti teatri, non ne giustificerebbe la corrente ipotesi di demolizione, in programma da parte dell'amministrazione comunale.

per meglio valutare l'attuale proposta, che prevede la demolizione dell'immobile, sono state eseguite simulazioni acustiche tese a verificare la possibilità di migliorare le prestazioni acustiche della sala

### Bibliografia

- [1] E. MARZI, *Il teatro comunale Vittorio Emanuele II*, Tipografia Barbèra, Alfani & Venturi, Firenze (data non dichiarata).
- [2] L. PINZAUTI, *Il Maggio Musicale Fiorentino dalla prima alla trentesima edizione*, Vallecchi editore, Firenze 1967.
- [3] E. GARBERO ZORZI, L. ZANGHERI (a cura di), *I teatri storici della toscana. Censimento documentario ed architettonico VIII Firenze*, Giunta regionale Toscana, Marsilio, Firenze 2000.
- [4] S. CINGOLANI, R. SPAGNOLO (a cura di), *Acustica musicale e architettonica*, Città Studi, Milano 2007.

# la statistica



**I** articolo pubblicato in prima pagina sul quotidiano *Italia Oggi*, dal titolo “Briciole agli Ingegneri”, a firma di Ignazio Marino, mi ha particolarmente colpito e stranamente non convinto per alcune percentuali riportate.

Lo spunto è stata una pubblicazione del Centro Studi del CNI sui bandi di progettazione pubblicati ed aggiudicati nel primo trimestre 2010, evidenziando le problematiche del settore. Nel medesimo giorno di lettura dell'articolo ho consultato ed eliminato alcune riviste tecniche che da mesi attendevano una mia decisione in merito: all'interno di queste una famosa poesia di Trilussa...

**Ing. Giordano Zappa**

Responsabile Commissione Qualità per la Consulta degli Ordini della Lombardia  
Membro Commissione Nazionale Qualità del Consiglio Nazionale Ingegneri



## LA STATISTICA

Sai ched'è la statistica? È 'na cosa che serve pe fà un conto in generale de la gente che nasce, che sta male, che more, che va in carcere e che spòsa.

Ma pe' me la statistica curiosa è dove c'entra la percentuale, pe' via che, lì, la media è sempre eguale pure co' la persona bisognosa.

Me spiego: da li conti che se fanno seconno le statistiche d'adesso risurta che te tocca un pollo all'anno: e, se nun entra nelle spese tue, t'entra ne la statistica lo stesso perch'è c'è un antro che ne magna due.



Guarda un po': forse Trilussa ha ragione!!!? Fammi leggere il testo integrale del Centro Studi del CNI, dalla cui indagine è tratto l'articolo di *Italia Oggi*.

*In primis* ho letto i commenti dell'Ing. Romeo La Pietra; poi la lettura dell'articolo di *Italia Oggi*: stesse considerazioni.

Solamente quando ho consultato i dati statistici delle tabelle allegate e ho confrontato tra loro i valori riportati ho pensato alla conclusione della poesia di Trilussa.

Per ragioni di spazio farò solo qualche esempio.

Concentriamoci sui dati dei bandi pubblicati (Tab. 1).



Tab. I - Oggetto bandi di gara di progettazione ed esecuzione. Gennaio-Marzo 2010

	Gennaio – marzo 2010		Gennaio – marzo 2009		Var% <sup>§</sup>
	V.A.	%	V.A.	%	
<b>Progettazione</b>	322	33,8	334	40,0	-3,6
<b>Appalto integrato</b>	301	31,6	197	22,8	57,6
<b>Project financing</b>	29	3,0	35	4,2	-17,1
<b>Concorso di idee</b>	39	4,1	46	5,5	-15,2
<b>Concorso di progettazione</b>	22	2,3	20	2,4	10,0
<b>Altri servizi di ingegneria*</b>	239	25,1	210	25,1	13,8
<b>Totale</b>	<b>952</b>	<b>100,0</b>	<b>836</b>	<b>100,0</b>	<b>13,9</b>

	Importo a base d'asta totale <sup>§</sup>		Importo a base d'asta totale <sup>**</sup>		Var% <sup>§</sup>
	V.A.	%	V.A.	%	
<b>Progettazione</b>	37.521.404	0,9	56.573.079	2,8	-33,7
<b>Appalto integrato</b>	3.671.602.681	89,2	1.337.591.496	65,9	174,5
<b>Project financing</b>	390.055.019	9,5	608.457.997	30,0	-35,9
<b>Concorso di idee</b>	**458.100	0,0	**577.600	0,0	-20,7
<b>Concorso di progettazione</b>	**1.057.500	0,0	**456.500	0,0	131,7
<b>Altri servizi di ingegneria*</b>	17.429.938	0,4	25.319.054	1,2	-31,2
<b>Totale</b>	<b>4.118.124.642</b>	<b>100,0</b>	<b>2.028.975.726</b>	<b>100,0</b>	<b>103,0</b>

(\*) Comprendono: collaudo, relazione geologica, valutazione ambientale strategica, direzione lavori, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione, misure e contabilità, pianificazione urbanistica, Studio fattibilità.

(\*\*) Somma dei premi previsti

(§) In 163 bandi non è presente l'informazione relativa all'importo

(\*\*) In 102 bandi non è presente l'informazione relativa all'importo

(§) Il confronto è tra il primo trimestre del 2010 e il primo del 2009

Fonte: indagine Centro studi CNI su dati Infodati/CNI, 2010

A me pare che un raffronto tra i bandi di progettazione con gli Appalti integrati e *Project financing* di esecuzione sia una grossa forzatura, non solo per gli importi in gioco, ma anche per i differenti tempi di esecuzione che vanno a incidere pesantemente sui valori rilevati per trimestre.

È sufficiente un confronto tra le percentuali sul numero di bandi di gara pubblicati (tra Progettazione 33,8% + Concorso di idee 4,1% + Concorso di progettazione 2,3% = 40,2% con Appalto integrato 31,6% + *Project financing* 3,0% = 34,6%) e qui siamo sullo stesso piano. Ma se confrontiamo le percentuali sull'importo dei bandi di gara pubblicati (tra Progettazione 0,9% + Concorso di idee 0,0% + Concorso di progettazione 0,0% = 0,9%, % con Appalto integrato 89,2% + *Project financing* 9,5% = 98,7%) qui siamo su piani diversi.

Per meglio comprendere quanto sopra eseguiamo questo calcolo grossolano:

Progettazione € 37.521.404 + Concorso di idee € 458.100 + Concorso di progettazione € 1.057.500 + Altri servizi di Ingegneria € 17.429.938 = € 56.466.942

Consideriamo un onorario di 57 €/h:

$$€ 56.466.942 : 57 = 990.648 \text{ h}$$

Queste ore dovranno essere distribuite (lo dice la statistica) su tutto il territorio nazionale, quindi c'è poco da spartire tra i 220.000 Ingegneri: circa 4,5 ore a testa, nell'ipotesi di non considerare le attività dei collaboratori, degli architetti, dei geometri, dei periti ecc.

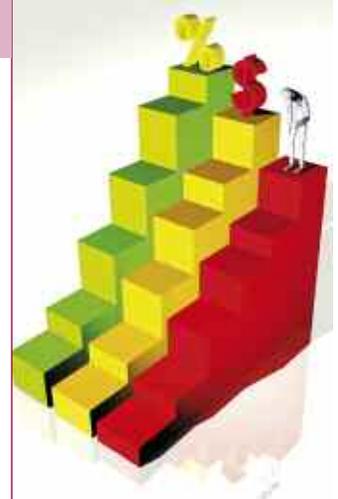
Tutto ciò in un trimestre e, pur ipotizzando fino alla fine dell'anno lo stesso trend, abbiamo circa 18 h a testa.

Ben altra musica quando si prendono in considerazione gli Appalti integrati € 3.671.602.681 e i *Project financing* € 390.055.019 = € 4.061.657.700.

Ipotizziamo un 15% per le prestazioni professionali includendo tutte le attività come lo studio di fattibilità, le indagini, le valutazioni ambientali, la progettazione, la supervisione alla costruzione, la direzione lavori, i collaudi, la sicurezza ecc.

$$€ 4.061.657.700 * 15\% = 609.248.655 \text{ h} : 57€/h = 10.688.572 \text{ h} : 220.000 = 48,58 \text{ h}$$

$$48,58 \text{ h} * 4 = 194,32 \text{ h. Praticamente un rapporto 11 volte superiore.}$$



Naturalmente e contrariamente a quanto da noi auspicato, la maggior parte delle ore saranno fatte da Ingegneri non iscritti all'Ordine o da altre figure di tecnici.

Solo ipotizzando che un 10% di queste ore siano spese presso Studi esterni, stiamo parlando di un numero di ore pari a quelle previste nei bandi di progettazione e ciò ci deve far riflettere.

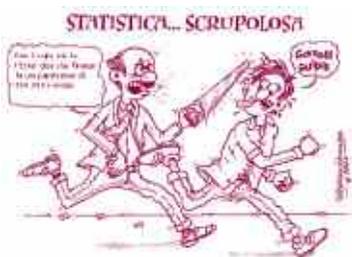
In sintesi ciascun Ingegnere iscritto all'Ordine ha a disposizione:

$$18 \text{ h} + 194,32 \text{ h} * 10\% = \text{circa } 38 \text{ h.}$$

E le altre 1662 ore dell'anno con che cosa si riempiono?!!!!

Ma anche questo conto statistico non è corretto; vediamo da un'altra visuale.

Gli Ingegneri iscritti all'Ordine sono 220.000, di cui circa il 75% sono Ingegneri Dipendenti e il 25% Liberi Professionisti, cioè 55.000.

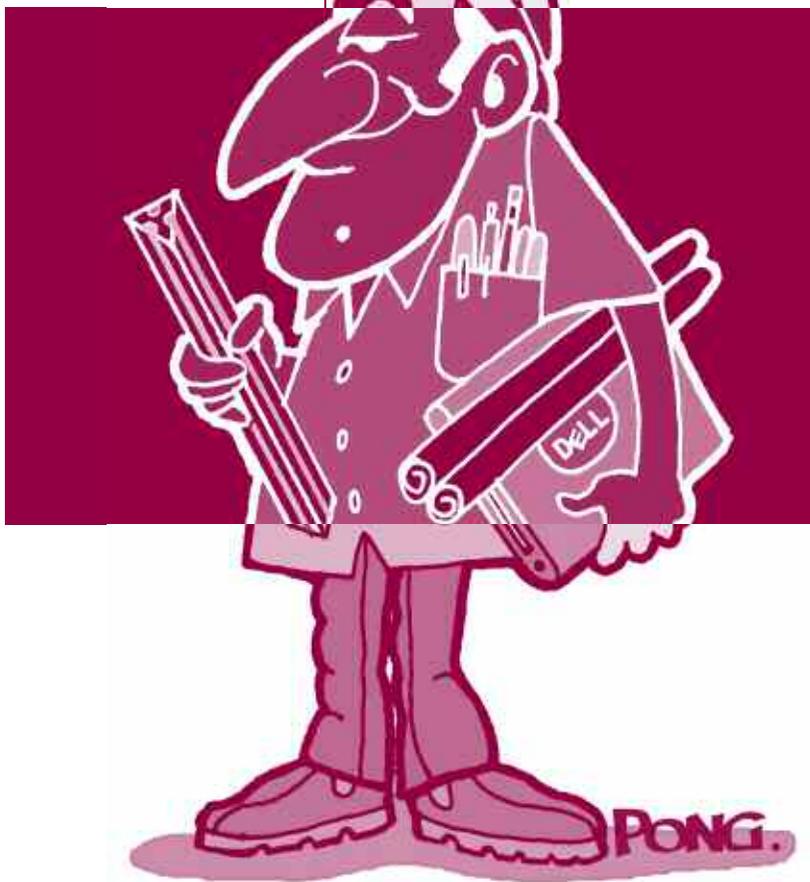


Rifacciamo i calcoli:

$990.648 \text{ h} : 55.000 = 18 \text{ h} * 4 = 72 \text{ ore}$   
 $1700 \text{ h} - 72 \text{ h} = 1628 \text{ h}$  ancora da allocare.  
 Ma non ci siamo ancora; del pollo non riusciamo ad appropriarci nemmeno di una zampetta.

E allora facciamo ancora un conto diverso. Il volume medio degli affari degli Ingegneri dichiarati alla Cassa di Previdenza Ingegneri ed Architetti è di circa 52.800 €/anno (anno 2008), corrispondente a 926 h/anno, mentre, stando alla statistica, le altre 774 sono ore perse o il tutto è allocato ad una tariffa oraria inferiore.

$56.466.942€ : 52.800€ = 1069$  Ingegneri.  
 Che numeri irrisori; accontentiamoci solo 1069 Ingegneri e gli altri 53.931 non avranno nemmeno le ossa del pollo!!!



Purtroppo (questa è la statistica) credo che si debba discutere su altri numeri e su altre realtà; poco ci importa conoscere le variazioni in percentuale, dal momento che, se anche questi numeri si duplicassero o triplicassero, saremmo comunque ben lontani da valori che completano il vero scenario.

Per fortuna ho fatto un conto sui Bandi emessi; qualora lo avessi fatto sui bandi aggiudicati avremmo avuto valori addirittura dimezzati (vedi tab. seguente).

Tab. 44 - Bandi di progettazione ed esecuzione e concorsi aggiudicati. Gennaio-Marzo 2010

	Gennaio – marzo 2010		Gennaio – marzo 2009		Var% <sup>5</sup>
	V.A.	%	V.A.	%	
<b>Progettazione</b>	117	30,9	145	36,3	-19,3
<b>Appalto integrato</b>	144	38,0	143	35,8	0,7
<b>Project financing</b>	7	1,8	8	2,0	-12,5
<b>Concorso di idee</b>	4	1,1	13	3,3	-69,2
<b>Concorso di progettazione</b>	12	3,2	12	3,0	0,0
<b>Altri servizi di ingegneria*</b>	95	25,1	78	19,5	21,8
<b>Totale</b>	379	100,0	399	100,0	-5,0
	<b>Importo a base d'asta totale*</b>	<b>%</b>	<b>Importo a base d'asta totale**</b>	<b>%</b>	<b>Var%<sup>5</sup></b>
<b>Progettazione</b>	17.230.579	0,9	18.907.876	0,7	-8,9
<b>Appalto integrato</b>	1.921.435.202	98,3	910.963.182	35,7	110,9
<b>Project financing</b>	5.979.800	0,3	1.616.283.455	63,3	-99,6
<b>Concorso di idee</b>	-	-	-	-	-
<b>Concorso di progettazione</b>	-	-	-	-	-
<b>Altri servizi di ingegneria*</b>	9.251.576	0,5	8.577.241	0,3	7,9
<b>Totale</b>	1.953.897.157	100,0	2.554.731.754	100,0	-23,5

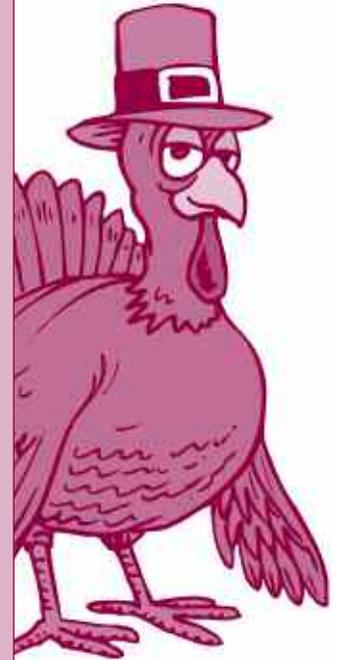
(\*) Comprendono: collaudo, relazione geologica, valutazione ambientale strategica, direzione lavori, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione, misure e contabilità, pianificazione urbanistica, Studio fattibilità.

(\*\*) In 139 bandi non è presente l'informazione relativa all'importo di aggiudicazione

(\*\*\*) In 125 bandi non è presente l'informazione relativa all'importo di aggiudicazione

(5) Il confronto è tra il primo trimestre del 2010 e il primo del 2009

Fonte: indagine Centro studi CNI su dati Infordat/CNI, 2010



Per comprendere ancora meglio quanto sopra, facciamo un'ultima breve considerazione sulla statistica (vedi la tab. 15)

Tab. 15 - Importo bandi di progettazione. Gennaio-Marzo 2010 (dati in euro)

	Bandi	Minimo	Massimo	Somma	Media
<b>Importo progettazione</b>	258	200	66.270.794	103.883.704	402.650
<b>Importo opere</b>	215	15.400	1.395.806.807	1.871.793.316	8.706.015

Fonte: indagine Centro studi CNI su dati Infordat/CNI, 2010

Togliamo l'importo massimo della progettazione dal totale € 103.883.704 - 66.270.794 € 37.612.910 : 257 = € 146.354 ben quasi un terzo della media.

Facciamo le stesse operazioni sull'importo delle opere: € 1.871.793.316 - 1.395.806.807 € 475.986.509 : 214 = € 2.224.236 ben quattro volte inferiore alla media.

Di questo passo credo che anche le altre medie saranno da prendere con le cosiddette "pinze". In conclusione mi sembra che, se per Trilussa c'è "un antro che ne magna due" (di polli), per gli Ingegneri c'è qualcuno che ne "magna dieci".



Leone d'oro:  
Junya Ishigami & associates  
"Architecture as air: study  
for Chateau La Coste"



# architetture estreme

## la biennale di Venezia: 1<sup>2</sup>a mostra internazionale di architettura *People meet in Architecture*

**Ing. Elisa Abati**  
Libera professionista e Docente a  
contratto presso la Facoltà di  
Architettura di Parma

**U**a Mostra *People meet in Architecture* è allestita al Palazzo delle Esposizioni della Biennale (Giardini) e all'Arsenale e forma un unico percorso espositivo, con 48 partecipanti tra studi associati, architetti, ingegneri e artisti da tutto il mondo e 53 partecipazioni nazionali. Il titolo dell'esposizione suggerisce che spetta all'architettura il compito di creare degli spazi reali che agevolano la comunicazione tra gli individui, in un'epoca in cui le tecnologie più avanzate sostituiscono il dialogo diretto tra le persone. Per superare la condizione di isolamento e restituire un nuovo senso alle comunità, il progettista, piuttosto che concentrarsi su grandi utopie, dovrà cercare di realizzare visioni funzionali al presente. Per capire meglio il senso di questa biennale e dei premi assegnati, è necessario conoscere il pensiero e le riflessioni poste dalla curatrice K. Sejima. Kazuyo Sejima è la prima donna a dirigere la Biennale Architettura ed è stata insignita il 17 maggio scorso del prestigioso Pritzker Architecture Prize 2010, insieme a Ryue Nishizawa. Il tema posto ai progettisti e agli stati invitati è quello sintetizzato nel titolo-logo-manifesto: *People meet in Architecture: la gente si incontra nell'architettura, l'architettura serve perché la gente si incontri*. In che spazi architettonici dovrebbero vivere le persone all'inizio di questi primi decenni di questo nuovo e complicato millennio e, inoltre, l'architettura può essere portavoce di nuovi valori e nuovi stili di vita? Dopo una serie di biennali affidate a eminenti critici o storici, quest'anno è stato nuovamente affidata a un architetto, che ha cercato di fornire un contributo per un incontro reciproco tra individui e l'architettura aiutando con essa le persone a relazionarsi tra loro. Sejima concepisce luoghi fluidi e privi di gerarchie che permettono una relazione continua tra esterno e interno, incoraggiando la capacità dei partecipanti di interpretare lo spazio. "Questa edizione della Mostra consente di prendere coscienza delle varie idee emanate da contesti diversi - svela Sejima - e rispecchia il presente che incapsula in sé potenzialità per il futuro. È mia speranza che questa esposizione sia un'esperienza di possibilità architettoniche, che riguardi un'architettura creata da diversi approcci, capace di esprimere nuovi modi di vita. Un'esposizione d'architettura è un concetto provocatorio, dato che è impossibile portare in mostra gli edifici veri e propri, i quali devono essere dunque sostituiti da modelli, disegni e altri oggetti. In quanto architetto, ritengo che sia compito della nostra professione utilizzare lo 'spazio' come un mezzo con cui formulare il nostro pensiero".

Spazi progettati non per l'individuo ma per una comunità, dove la comunicazione è l'elemento essenziale del saper vivere e l'architettura ha il compito di favorire questa interazione in un mondo fatto ormai di conversazioni virtuali nell'era della tecnologia avanzata. Un'idea di architettura funzionale ai rapporti sociali diretti, che contrasta con l'isolamento e la solitudine. L'architettura ha l'arduo compito di restituire all'umanità il senso di comunità ormai affievolito, essa stessa dialoga con le persone che la vivono, un esempio è lo strepitoso video di Win Wenders dal titolo *If buildings could talk*, un film in 3D sul recente edificio per la ricerca e la cultura *Rolex Learning Center* realizzato a Losanna da Sejima, che rende l'idea di come gli uomini vivano l'architettura e di come gli edifici siano il contenitore delle dinamiche sociali e della nostra storia.

La giuria internazionale [composta da Beatriz Colombina (Spagna), Presidente della Giuria, Francesco Dal Co (Italia), Joseph Grima (Italia), Arata Isozaki (Giappone), Moritz Küng (Svizzera) e Trinh T. Minh-ha (Vietnam)] ha deciso di attribuire il Leone d'oro per il miglior progetto presentato alla 12ª mostra internazionale di architettura allo studio giapponese Junya Ishigami & associates per il progetto *Architecture as air: study for Chateau La Coste* con la seguente motivazione: "Per la visione unica ed eccezionalmente rigorosa dell'autore, in quanto il lavoro spinge all'estremo i limiti della materialità, visibilità, tettonica, leggerezza e, in ultimo, dell'architettura stessa"; il Leone d'argento all'opera *Garden Pavilion (7 Rooms/21 Perspectives)* degli autori belgi e olandesi dello studio Office + Bas Princen "per la loro capacità di conciliare l'analisi fotografica e l'intervento progettuale in una visione coerente in particolare per l'assonanza del progetto con il tema proposto dalla curatrice di questa edizione della biennale, recentemente premiata col Pritzker 2010, architetto Sejima".

Leone d'oro  
per la partecipazione nazionale  
al Regno del Bahrain

*in che spazi architettonici dovrebbero vivere le persone all'inizio di questi primi decenni di questo nuovo e complicato millennio? E l'architettura può essere portavoce di nuovi valori e nuovi stili di vita?*



Il Leone d'oro per la migliore partecipazione nazionale è andata al Regno del Bahrain, con la motivazione "Per la scelta di una lucida ed efficace autoanalisi della relazione del paese con il rapido cambiamento della sua linea costiera. In questo contesto le forme di architettura transitoria sono presentate come dispositivi capaci di rivendicare il mare come spazio pubblico con un risposta alle impellenze molto semplice".

Sono state anche assegnate tre menzioni speciali: agli architetti cinesi Amateur Architecture Studio per il progetto *Decay of a dome*, ai progettisti indiani dello Studio Mumbai per l'opera *Work place* e al paesaggista proveniente dai Paesi Bassi Piet Oudolf con *Il giardino delle vergini*. Ultimo, ma non ultimo, il Leone d'oro alla carriera è stato assegnato all'archistar olandese Rem Koolhaas, che alla biennale ha portato la futura realizzazione di un distretto culturale che ricopre 42 ettari sul *water-front* di Hong Kong con musei, teatri e tanti spazi pubblici. La sua carriera ha veramente un inizio interessante arrivando da trentenne all'architettura, dopo avere svolto diversi lavori, quali il giornalista, il critico e lo sceneggiatore cinematografico, divenendo poi uno dei capiscuola del decostruttivismo e vincendo il Pritzker nel 2000. Se i premi segnalati dalla prestigiosa giuria sono le direzioni verso le quali si stanno muovendo la nostra società e l'architettura, i filoni di tendenza sono quindi quelli della



Leone d'argento:  
Office + Bas Princen "Garden Pavilion  
(7 Rooms/21 Perspectives)"

Leone d'argento:  
Office + Bas Princen "Garden Pavilion  
(7 Rooms/21 Perspectives)"





Menzione speciale:  
Piet Oudolf "Il giardino  
delle vergini"

*poeticità* presenti nei due lavori premiati al giardino delle vergini, sia quello del paesaggista Oudolf che quello dei fotografi raffinatissimi di Office: la *ricerca di nuove tecnologie costruttive*, presente sia nel nuovo sistema modulare a cupola-dome che trasla l'incrocio classico dei nodi strutturali dai vertici ideato dagli architetti cinesi e la "folle" sperimentazione di strutture in fibre di carbonio, che i giapponesi vincitori assoluti hanno definito "architettura come aria", con colonne invisibili, impercettibili e instabili, che con la loro spinta utopistica stimoleranno nuove ricerche estreme che tutti speriamo possano portare nuove dinamiche anche economiche.

La terza tendenza è quella del *progettare l'emergenza*, come segnalato dal Leone d'oro al Regno del Bahrain e non solo, in quanto anche il Cile ha in mostra la più vasta sperimentazione mai attuata per le ricostruzioni di edifici pubblici, di spazi pubblici e di paesaggio, avendo vissuto il grave terremoto con maremoto nello scorso febbraio, con magnitudo 8.8 della scala Richter. Il filo conduttore della biennale curata da Sejima sono quindi l'incontro e la socializzazione, ovvero la funzione dell'architettura e degli spazi come veicolo di appari-

Menzione speciale:  
Piet Oudolf "Il giardino  
delle vergini"

«un'esposizione d'architettura è un concetto provocatorio, dato che è impossibile portare in mostra gli edifici veri e propri, che devono essere dunque sostituiti da modelli, disegni e altri oggetti»





Menzione speciale:  
Amateur Architecture Studio  
"Decay of a dome"

zione, il tutto basato sull'eco-sostenibilità e il rispetto delle tradizioni, senza dimenticare però il grande apporto delle nuove tecnologie e delle sperimentazioni.

Questa XII<sup>a</sup> edizione della biennale di Architettura segna una svolta nella storia dell'architettura, in quanto nega totalmente uno dei tre principi vitruviani, e cioè la *firmitas* (solidità strutturale), esaltando invece gli altri due capisaldi vitruviani dell'*utilitas* e della *venustas* (funzione e bellezza).

Questa è, quindi, la mostra della funzionalità e della seduzione sensoriale, in quanto vi si trova anche la musica come architettura, con l'opera dell'artista canadese J. Cardiff, che posizionando quaranta altoparlanti in ovale, che impongono al visitatore di posizionarsi al centro, rielabora l'opera musicale barocca *Spem in alium nunquam habui* di T. Tallis, e ne esalta la "costruzione scultorea" trasponendola da suono a spazio.

Il Padiglione italiano intitolato *Ailati. Riflessi dal futuro*, con "Ailati" che apparentemente non significa nulla, ma se lo si legge al contrario: è "Italia". Guardare da un altro punto di vista ciò che si costruisce ed è stato costruito nel nostro paese negli ultimi 20 anni è l'invito che Luca Molinari, curatore del Padiglione

Menzione speciale:  
Studio Mumbai "Work place"

Italia, propone in *Amnesia nel presente. Italia 1990-2010 e Laboratorio Italia*: "Mettere a fuoco quello che è stato fatto fra il 1990 e il 2010 significa ricomporre il quadro di una complessa metamorfosi e incrociare una serie di circostanze che hanno determinato il passaggio fra il XX e il XXI secolo". "La scomparsa dei grandi maestri, la decadenza del postmodernismo, l'avvio del digitale, l'affermazione di una nuova generazione di architetti, tutto quello che è stato realizzato soprattutto in provincia e per i grandi eventi... ha portato a una grande confusione, ma allo stesso tempo a un bisogno di chiarezza. Volevo capire come siamo arrivati all'oggi anche per cercare di trasformare l'attuale percezione negativa del costruito. Il quadro attuale è un quadro frammentario, non ci sono linguaggi dominanti, è tutto in corso d'opera. Per archiviare il Novecento e capire in che direzione stiamo



Menzione speciale:  
Studio Mumbai "Work place"



Muro in costruzione abusiva per la vernice della mostra legata al Padiglione Italia



andando, ho pensato che fosse necessario recuperare tutto quello che il secolo scorso ha fagocitato e che portava già i segni del nuovo. Per questo ho scelto come osservatorio i due decenni a cavallo del passaggio dei secoli e una lettura operativa e non teorica”. In teoria, lette queste dichiarazioni, ci si aspetta di vedere esposti progetti o realizzazioni di grande respiro ed invece sono presenti piccoli “colpi di tosse”, che si pongono domande più giornalistiche e/o politiche, trattando le tematiche del *cosa fare dei beni sottratti alle mafie, l'emergenza paesaggio, gli abusi edilizi e come costruire sotto i mille euro al mq, ripensare alla città ecc.* Queste tematiche individuate dal curatore non sono del progettista, ma sono dell'economista, del politico o del giornalista; con tutti gli architetti creativi e i tanti ingegneri di livello che abbiamo in questo paese ed ai quali era dovere mostrare i loro progetti e/o realizzazioni, abbiamo portato alla biennale interventi minori, fotografi di architettura ormai visti e rivisti e giovani artisti che ci mostrano il paesaggio urbano e naturale ormai compromesso

*se i premi segnalati dalla prestigiosa giuria sono le direzioni verso le quali si stanno muovendo la nostra società e l'architettura, i filoni di tendenza sono quindi quelli della poeticità*

del nostro sud tra Reggio Calabria e Taranto. Il tutto è presentato con una vera tristezza nell'allestimento, che a confronto dei raffinati Padiglioni della Danimarca, Olanda e il super tecnologico padiglione australiano, fa desiderare solo di poter espatriare al più presto, visto il livello della cultura architettonica e delle opere di architettura presentate dal nostro Ministero dei Beni Culturali. Non sono esposti progetti di riqualificazione di aree vaste che sono stati realizzati in tante regioni italiane né nuovi edifici pubblici o le nuove stazioni dell'alta velocità che sarebbero state anche pertinenti col tema della mostra. Praticamente Ailati è una retrospettiva caotica, senza prospettive, che così facendo non ha liberato energie positive e ci ha fatto perdere un'altra occasione di crescita, mostrando all'esterno solo un'aria di denuncia di un paese sfregiato e offeso che ogni giorno ci deprime.

Padiglione della Danimarca: QA Urban Question



Padiglione dell'Olanda: Vacant NL





Padiglione degli U.S.A.

La Danimarca ha trattato la riqualificazione delle aree portuali dismesse, oltre a proporre straordinari progetti di nuove ferrovie e metropolitane di cui si programmano le realizzazioni sino al 2050. La Francia, ingaggiando come curatore del proprio padiglione il sempre grande architetto Perrault, quello che per Mitterand realizzò la Très Grand Bibliothèque, ha presentato il progetto di nuove centralità come spazi pubblici per l'aggregazione sociale, da realizzarsi ricucendo le aree interstiziali presenti tra centri discontinui, per superare la caoticità che il modello di città policentrica, ormai in crisi, non ha risolto. La Russia si è preoccupata della rinascita urbana di tutte le città medie che si tro-

*questa XII<sup>a</sup> edizione della biennale di Architettura segna una svolta nella storia dell'architettura, in quanto nega totalmente uno dei tre principi vitruviani, la firmitas (solidità strutturale), esaltando invece gli altri due capisaldi vitruviani dell'utilitas e della venustas (funzione e bellezza)*

vano lungo l'asse viario Mosca-S. Pietroburgo, un territorio che da anni soffre di un grande esodo, sia di abitanti che di investitori, e vengono mostrate soluzioni di riuso di grandi spazi pubblici e di altrettanti grandi spazi ex-industriali, inventando nuove ipotesi turistico-culturali, per richiamare sia abitanti che fruitori-visitatori-turisti.

Come sempre, la biennale di Architettura ci riporta una molteplicità di sguardi, impossibile elencarli e trattenerli tutti; in complesso però si può dire che questa edizione è incentrata sulla comprensione del mondo e delle relazioni umane attraverso l'architettura e le nuove architetture, sempre più visionarie e utopiche.

Una pausa in giro per la biennale su arredi urbani componibili





## Bronzino rivelato una mostra a Palazzo Strozzi

**Helen Barr**

Storica dell'arte a Francoforte

Traduzione dal tedesco di  
**Giampaolo di Cocco**

**d**al 24 Settembre 2010 al 23 Gennaio 2011, la Fondazione Palazzo Strozzi di Firenze presenta un'ampia mostra delle opere del pittore e poeta Agnolo Bronzino (1503-1572).

Si tratta della prima mostra di tale ampiezza e ciò può costituire un fatto sorprendente se si pensa che Bronzino è ritenuto uno dei più importanti artisti della *maniera* fiorentina e che le sue opere sono tra le più meravigliose delle collezioni internazionali.

E infatti, anche negli articoli scritti finora su di essa non si risparmiano i superlativi; ma la vera sorpresa consiste nel fatto che in questa mostra i capolavori di Bronzino sono presentati in modo pacato e discreto, tanto che essi possono far convergere su di sé con semplicità e chiarezza il centro dell'attenzione.

Questo sforzo per evidenziare l'essenziale si rivela come una scelta meditata e intelligente dei curatori Carlo Falciani e Antonio Natali, ed è proprio questa scelta che sottrae la mostra al corrente uso museale di "cercare l'effetto", di voler costituire un "evento".

La mostra si sviluppa lungo due direttrici, una cronologica, l'altra tematica, ed esse si intrecciano e ogni tanto si separano.

Gli spazi con cui la mostra ha inizio sono dedicati alle opere giovanili del Bronzino, che sotto vari aspetti sono influenzate dalla vicinanza del suo maestro Jacopo Pontormo. Tuttavia, a differenza di quanto accadrà con i successivi allievi, Bronzino ricevette molto presto dal Pontormo incarichi tutti per sé, così che egli ebbe la possibilità di apprendere a diretto contatto con l'ambito operativo del maestro tanto un'assoluta vicinanza allo stile di Pontormo (se i tondi di S. Felicità, tutti e quattro presenti nella mostra a Palazzo Strozzi, siano da attribuire a Pontormo o a Bronzino è una questione che a tutt'oggi non ha ancora trovato una risposta univoca) quanto uno stile di lavoro del tutto proprio e indipendente, come si può già vedere nei dipinti delle sopraporte alla Certosa del Galluzzo.

Poi, come sorto dal nulla, durante il soggiorno del Bronzino a Pesaro, all'inizio degli anni Trenta del Cinquecento, appare il più perfetto esempio del ritratto cortigiano.

Con la sua effigie di Guidobaldo della Rovere, che coglie in ogni dettaglio la volontà di potenza e la capacità di freddo calcolo dell'allora diciottenne signore d'Urbino, Bronzino si qualificò subito come ritrattista eccellente.

*negli articoli scritti finora sull'esposizione non si risparmiano i superlativi; ma la vera sorpresa consiste nel fatto che in questa mostra i capolavori di Bronzino sono presentati in modo pacato e discreto, tanto da far convergere su di sé con semplicità e chiarezza il centro dell'attenzione*

E proprio in conseguenza a questa straordinaria prova, Cosimo dei Medici, futuro primo Granduca di Toscana, altro ancor più giovane signore del Centro Italia, fa di lui il cronista preferito della propria genealogia familiare.

Altri due importanti elementi che saranno importanti nel corso di tutta la sua opera sono reperibili nei primi lavori del Bronzino: uno è rappresentato dalla crescente attenzione all'anatomia umana, che viene rappresentata sempre più spesso, e che più tardi troverà la sua piena espressione in un accumulo massiccio e affascinante di corpi e mo-

vimenti di corpi; l'altro si ritrova nella contesa latente con l'arte scultorea, il dibattito denominato "paragone". Nel dipinto *Pigmalione e Galatea*, eseguito nel 1529, si ritrovano questi due motivi conduttori.

Nel 1532 Bronzino torna a Firenze e non lascia più la città, salvo che per il periodo di una breve visita a Roma.

Tra le sue numerose realizzazioni come pittore di corte dei Medici, non sono solo i numerosi ritratti dei membri della famiglia del Granduca, che forniscono la testimonianza di un gran numero di incarichi al Bronzino; tra questi, ci sono anche i disegni per le tappezzerie parietali di grande formato, realizzate in collaborazione con Raffaellino del Colle e Alessandro Allori.

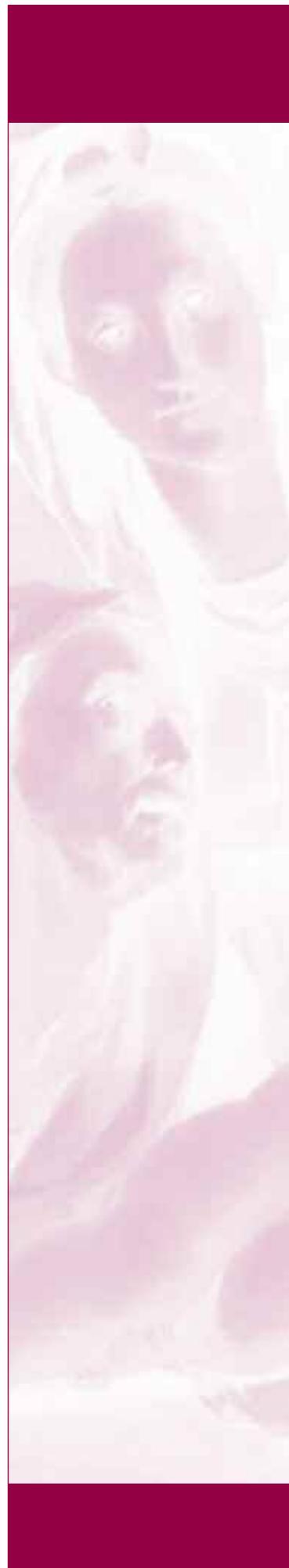
Questi arazzi, che furono prodotti in una manifattura fiorentina condotta da esperte maestranze fiamminghe, sono esposti in una vasta sala, alternati con alcuni famosi ritratti dei Medici.

E questo modo di esporre si palesa efficace nell'offrire la ricostruzione di una "atmosfera storica" precisa; va detto comunque che tali arazzi, restituiti al loro originario splendore e plasticità delle forme dopo un restauro durato anni, avrebbero retto bene anche una integrazione espositiva ottenuta con opere compositivamente vicine a loro.

E così anche alcuni disegni, o almeno le loro riproduzioni, esposti accanto agli arazzi in funzione complementare ed esplicativa avrebbero potuto rendere evidente come nel lavoro di Bronzino ci siano dei motivi figurativi che passano di quadro in quadro, magari ogni volta con leggere modifiche ma restando tuttavia riferibili con evidenza a un motivo originale.

In questa mostra si rinuncia del tutto a presentare schizzi, studi e progetti, certo non solo per motivi conservativi, ma anche perché la straordinaria mostra dei disegni del Bronzino al Metropolitan Museum di New York risale ad appena sei mesi fa.

E c'è da registrare un'altra carenza in questa mostra, un difetto di quella che per il resto può essere definita una ottima "drammaturgia dell'illuminazione". In questa ampia sala dove sono esposti gli arazzi, l'illuminazione dall'alto, adatta al grande formato di questi, fa sparire però nell'ombra prodotta dalla cornice una larga striscia del margine superiore delle opere di formato più piccolo.





Ma nonostante tale imperfezione, questa sala è, tra quelle della mostra, una che lascia un'impressione intensa e durevole, e lo sguardo del visitatore, dopo questa digressione nell'opulenza, passando nelle sale successive si deve mettere nuovamente a fuoco sulla severità e la chiarezza della pittura.

E anche negli spazi successivi la mostra riesce a stupirci con qualche sorpresa.

Infatti, il complesso dell'altare della cappella di Eleonora di Toledo in Palazzo Vecchio viene mostrato per la prima volta con le due tavole laterali della sua composizione originaria, mentre le parti architettoniche dell'altare stesso sono restituite tramite una proiezione luminosa dai toni blu.

*con la sua effigie di Guidobaldo della Rovere, che coglie in ogni dettaglio la volontà di potenza e la capacità di freddo calcolo dell'allora diciottenne signore d'Urbino, Bronzino si qualificò subito come ritrattista eccellente*

Più delle altre opere ci colpisce poi il *Cristo Crocifisso*, eseguito nel 1540 e proveniente dal Musée des Beaux Arts di Nizza, oggi attribuito al Bronzino; quanto a quest'opera, si tratta presumibilmente di un incarico della famiglia Panciatichi, menzionato dal Vasari.

Solo nel 2005, questa tavola venne identificata da Carlo Falciani e Philippe Costamagna come un'opera del Bronzino, e l'attribuzione fu confermata dagli esiti del restauro.

A questo proposito non sarebbe stato male avere nella mostra anche qualche informazione su tali esiti; essi ci vengono riferiti nel catalogo della mostra, e ciò vale un po' come consolazione, dato che riferire direttamente in mostra queste informazioni avrebbe forse disturbato la drammaticità della presentazione di quest'opera.

In confronto a questa sala, quella seguente si presenta quasi gaia e serena: qui l'opera di Bronzino viene presentata come quella di un intellettuale, artista e poeta.

Nel 1547, assieme ad altri artisti, Bronzino venne escluso dall'Accademia fiorentina; nel 1565 ripropose il proprio accoglimento in seno all'importante istituzione e in questa occasione allegò alla richiesta una raccolta delle sue poesie; del gruppo degli esclusi vennero ora accolti nell'Accademia solo Anton Francesco Grazzini e Bronzino.

Più volte Bronzino affronta nelle sue opere il tema del gioco con la tematica del "paragone", come nel caso della tavola dipinta da due parti con il *Ritratto del nano Morgante*.

Infine, dopo un'escursione nelle tematiche del sacro, la mostra raccoglie una serie di ritratti, e ciò offre la felice occasione di poter ammirare l'una accanto all'altra queste opere che altrimenti si trovano sparpagliate nelle diverse collezioni e nel mondo.

*Bronzino era lodato dai suoi contemporanei soprattutto per i suoi "ritratti naturalissimi"... ma nella storia dell'arte di paesi non italiani, e nel dibattito sul manierismo degli anni Sessanta, l'attribuzione del naturalismo venne sostituita spesso con il concetto di artificialità*



Già quando era ancora in vita, Bronzino veniva ritenuto eccellente pittore, lodato dai suoi contemporanei soprattutto per i suoi “ritratti naturalissimi”.

L'attribuzione del naturalismo quale caratteristica base dello stile pittorico di Bronzino venne sostituita spesso nella storia dell'arte di paesi non italiani, e soprattutto nel dibattito sul manierismo degli anni Sessanta, con il concetto dell'artificialità.

Ma veramente questo giudizio corrispondeva molto di più al modo di pensare e al mondo immaginativo dei moderni, che ai concetti in uso nel Cinquecento.

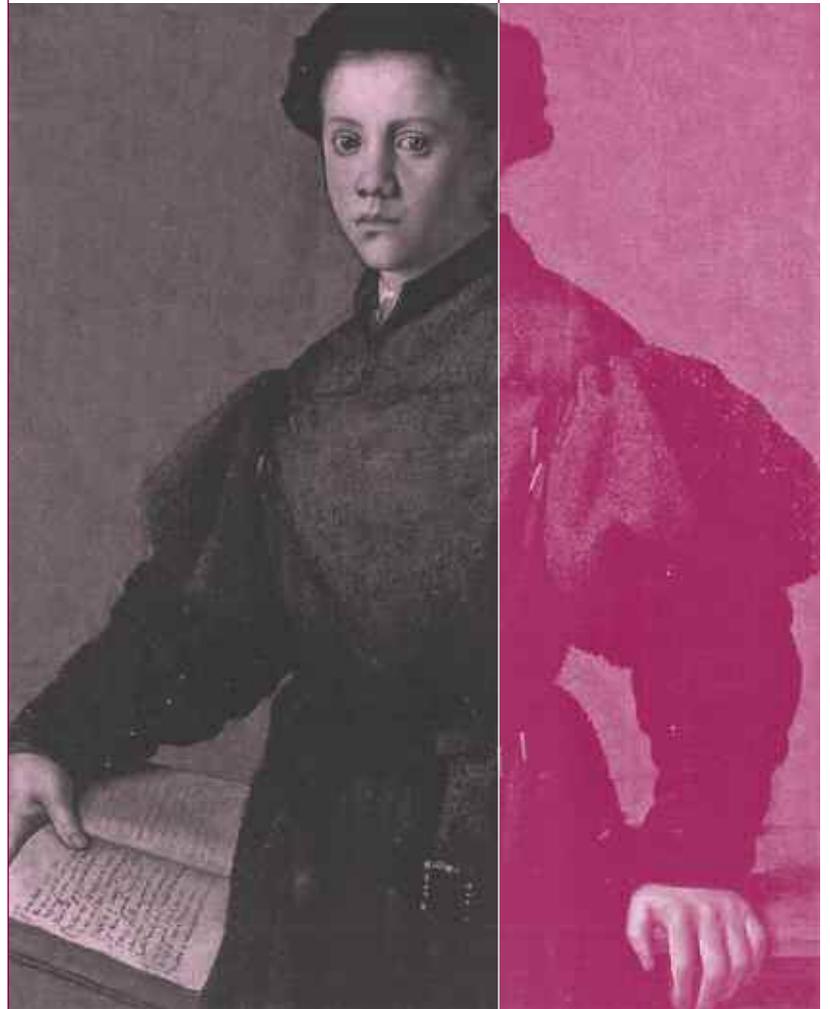
Nella storia dell'arte di fonte italiana, al contrario, la sensibilità per il carattere naturalistico dell'opera del Bronzino si è mantenuta fino a oggi, come hanno riaffermato in più occasioni i curatori della mostra.

E veramente l'esposizione di Palazzo Strozzi offre al visitatore l'occasione di scoprire nei lavori tanti dettagli di incredibile finezza e precisione. Impressionante tra tutti quello della qualità ottica delle varie stoffe di cui sono fatte le vesti dei personaggi ritratti. E Bronzino ha avuto la capacità di renderle in tutta la ricchezza della loro varietà: dalla graziosa e un po' rigida veste di seta di Lucrezia Panciatichi alla pesante stoffa di lana della sopravveste di Lorenzo Lenzi, fino al velo trasparente che si avvolge con infiniti giochi di luce attorno al capo e alle spalle di Laura Battiferri.

Una volta prestata attenzione a questi dettagli straordinari e alla gioia con cui venivano profusi dall'artista, riesce facile scoprirli ovunque nell'opera del Bronzino: una mano posata su un elmo si rispecchia nella lucida superficie del metallo e si crede d'avvertire l'umido respiro d'un cane davanti al ritratto di Bartolommeo Panciatichi.

La mostra si accompagna a un'azione concertata tra diversi musei e istituzioni, cosa che già di per sé costituisce un piccolo miracolo, conoscendo le difficoltà burocratiche e le diffidenze tra Istituti, che si incontrano a Firenze.

Quanto ai giovani visitatori, questi dovrebbero essere attratti nella mostra tramite un programma didattico di ampie dimensioni. Resta poi da vedere se idee come lo “zaino dell'artista” che si può chiedere in prestito, o il cartellino “chiedimi”, esposto sulla giacca di un personale che dovrebbe informarti ma che a volte è di cattivo umore, o le offerte curiose, come quella delle “notti delle carrozzine”, riservate alle mamme con bambini fino a tre anni, potranno condurre a un significativo successo di pubblico, cosa che comunque ci sentiamo di augurare a questa esposizione.



*la mostra si accompagna a un'azione concertata tra diversi musei e istituzioni, cosa che già di per sé costituisce un piccolo miracolo, conoscendo le difficoltà burocratiche e le diffidenze tra Istituti, che si incontrano a Firenze*

## Ingegneri in Toscana tra passato e futuro

rubrica a cura di Franco Nuti

professore ordinario  
di Architettura Tecnica  
presso la Facoltà di Ingegneria  
di Firenze

# il riuso delle aree industriali dismesse

## il caso dell'area ex-Calamai in località Ellera (Firenze)

Ing.  
Riccardo Rossanda

Ingegnere civile e ambientale  
(sezione A), libero professionista  
riccardo.rossanda@gmail.com



Fig. 1 – Vista aerea  
della frazione di Ellera  
(in rosso l'area ex-Calamai).



Fig. 2 – Vista dell'area  
ex-Calamai dalla collina.

<sup>1</sup> F. NUTI, *Riuso e trasformazione degli edifici per la produzione: criteri di progettazione e procedure di intervento*, in *Nuove città e vecchi luoghi di lavoro*, Faenza 1989; F. NUTI, L. GEL-SOMINO (a cura di), *L'acciaio nel recupero edilizio e nel restauro. Repertorio delle soluzioni tecniche*, Massa 1991; F. NUTI, *Edilizia. Progetto/Costruzione/Produzione*, Polistampa, Firenze 2010; F. MARTELLI, *Da degrado a risorsa. Opifici dismessi e riqualificazione urbana a Pescia*, Firenze 1997; G. DE CARLO, Pistoia. Progetto ex Breda, Firenze 1985; E. VALCOVICH, G. CROATTO, *Architetture industriali del settore tessile in Friuli fra '800 e '900*, Udine 1994.

**U**e aree industriali dismesse rappresentano porzioni di città che racchiudono al loro interno potenzialità opposte e contrastanti. Tali zone infatti, se lasciate in completo stato di abbandono, costituiscono porzioni di territorio ad alto rischio di degrado, ma allo stesso tempo rappresentano anche spazi posti all'interno del tessuto urbano che, mediante interventi volti al riutilizzo, potrebbero essere restituiti alla comunità. Da Nuti a De Carlo, da Martelli a Valcovich, solo per citarne alcune, sono numerose le pubblicazioni che testimoniano l'interesse rivolto a questa tematica<sup>1</sup>. L'esigenza di recuperare e riutilizzare le aree industriali ormai in disuso risulta molto sentita anche nelle piccole realtà locali, dove, come è noto, gran parte dei centri abitati è nato proprio per soddisfare la richiesta abitativa dei lavoratori delle fabbriche: in questi centri le eventuali zone dismesse rappresentano superfici non trascurabili. Circostanze riconducibili a quelle appena descritte sono riscontrabili nell'area ex-Calamai.

La ricerca e la proposta progettuale oggetto di questo contributo nascono dal lavoro di tesi svolto da Riccardo Rossanda al termine del corso di studi in Ingegneria edile (laurea specialistica) della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Firenze, dal titolo "Progetto architettonico e strutturale per il riuso dell'area ex-Calamai in località Ellera (Firenze)"

Relatori:

Prof. Ing. Franco Nuti, Prof. Ing. Maurizio Orlando,  
Dott. Ing. Stefano Bertagni, Dott. Ing. Emanuele Cagnacci.

L'area industriale ex-Calamai si trova in località Ellera nel comune di Fiesole (Firenze), sulla direttrice che unisce Firenze a Pontassieve. Il complesso sorge in corrispondenza dell'entrata nel centro abitato, in una fascia compresa fra la strada statale via Aretina e il fiume Arno, sul quale si affaccia. Tale localizzazione lo rende particolarmente visibile sia percorrendo la statale, sia dalle colline che circondano la valle, ma anche dalla riva opposta del fiume.

*quella che oggi  
viene chiamata area  
Calamai è il primo  
stabilimento industriale  
di una zona da sempre  
molto dedita alle attività  
produttive: già nel '300  
si producevano mattoni  
e calci idrauliche  
a Le Falle e a Girone*

### Analisi storica

In assenza di riferimenti di carattere specifico relativi all'area oggetto di studio, la ricerca è stata condotta direttamente sull'edificio. Grazie ai racconti e alla memoria storica del sig. Berlinghiero Buonarroti e al materiale da lui raccolto e conservato presso l'organizzazione culturale *COMPIHOBBY - archivio del tempo che passa* è stato possibile effettuare un'analisi storica dell'impianto. Lo stabilimento, primo insediamento industriale della zona, nacque intorno alla fine dell'800 in una zona da sempre molto dedita alle attività produttive. Nei centri abitati di Compiobbi, Ellera, Le Falle e Girone erano infatti presenti delle fornaci nelle quali, già dal '300, si producevano mattoni e calci idrauliche. Quella che oggi viene chiamata area Calamai in realtà vide il cambiamento di diverse proprietà, anche se la propria attività rimase sempre legata alla produzione tessile, e dette lavoro a molte famiglie della frazione di Compiobbi ed Ellera.

L'insediamento industriale nacque nel 1898 come cotonificio grazie all'opera dei Fratelli Carpena. La fabbrica, con tanto di ciminiera e con macchinari azionati con la sola forza motrice dell'Arno, dava lavoro a circa 30 operai ed era conosciuta con il nome di "Fabbrica dei Rocchetti".



Fig. 3 – Ragazzi in barca alla pescaia dell'Ellera davanti alla "Fabbrica dei Rocchetti" nei primi anni del '900 (foto di Alfredo Bianchi dal volume *L'Arno in Pian di Ripoli* di Silvano Guerrini)

Nel 1906, la famosa ditta Cucirini Cantoni & Coats, popolarmente chiamata "dei Tre C", subentrò alla precedente gestione modernizzando la fabbrica con nuove attrezzature e aumentando così la precedente produzione, con conseguente aumento di operai impiegati nello stabilimento, che passarono da 30 a circa 50. Tale proprietà è ricordata per la produzione di filo forte di tutti i colori e del cosiddetto "mulinè", un filo utilizzato per il ricamo a mano.

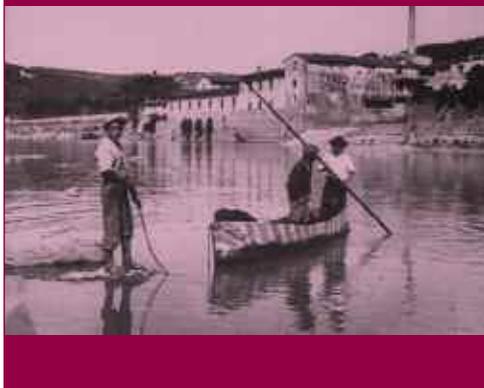


Fig. 4 – Vista della fabbrica dal lato Arno nei primi anni del '900 (foto di Alfredo Bianchi dal volume *L'Arno in Pian di Ripoli* di Silvano Guerrini)

Nel 1910 la ditta si trasferì a Lucca e lo stabilimento venne acquistato dal pratese Vittorio Morelli che lo trasformò in lanificio. Dato che la fabbrica rivolgeva la propria attività alla cernita di stracci venne ribattezzata "Fabbrica dei cenci".

Durante la Seconda guerra mondiale si ebbe un'interruzione della produzione industriale e i locali dello stabilimento furono utilizzati dalla cavalleria militare.



Fig. 5 – Borgo di Ellera nel 1910 (foto di Carlo Benvenuti)

Nel 1944 dopo un breve intermezzo con proprietario Pizzilmonte, subentrò la ditta Camillo Calamai di Prato che si occupava principalmente di riciclaggio di tessuti usati. La nuova proprietà fece costruire nuovi locali adatti alla filatura della stoffa grezza, con una decina di telai, e alla cernita degli stracci che venivano poi inviati a Prato, dove si trovava la sede, per la ritintura.

L'aumento della produzione portò a un nuovo incremento di personale, che crebbe da 50 a un massimo di circa 80 persone, alla realizzazione di nuovi fabbricati e alla sopraelevazione di parte di quelli esistenti.

La ditta Calamai ha mantenuto attiva la produzione fino al 1982, dopodiché gran parte dei locali sono rimasti in disuso. Soltanto una piccola parte dello stabilimento venne affittata, per pochi anni, al laboratorio di Macchinaria Teatrale dell'*Estate Fiesolana*.

I vari corpi di fabbrica, che coprono una superficie di circa 4000 mq e hanno raggiunto la volumetria massima totale di circa 24600 mc, avevano originariamente struttura esclusivamente in muratura portante e coperture realizzate mediante capriate lignee. La necessità di nuovi ambienti di lavoro e l'utilizzo di nuove tecniche costruttive hanno poi fatto sì che gli interventi realizzati dopo gli anni '30 fossero eseguiti mediante strutture in cemento armato.

Oggi, dopo più di 20 anni di totale abbandono, la fabbrica è stata completamente demolita e, in una zona comprendente anche l'area ex-Calamai, ma dai confini più estesi, sorgeranno nuove residenze.

### I ipotesi d'intervento

Le svariate modalità d'intervento attuabili su un bene esistente lasciano al progettista un'ampia gamma di scelta riguardo all'approccio da seguire in fase progettuale. Se da un lato la ricerca del rinnovamento può spingere verso interventi più radicali e talvolta così invasivi e innovativi, da un punto di vista sia di forme che di tecnologie utilizzate, tali da snaturare il bene oggetto di intervento, dall'altro è possibile che il sopravvento del criterio conservativo lasci inespresse delle potenzialità che, anche alla luce delle nuove tecniche e materiali costruttivi, potrebbero essere esplicitate. Si evince che la ricerca del giusto equilibrio fra "vecchio e nuovo", oltre a non essere un dato univoco, risulta piuttosto complessa in quanto porta con sé una serie di valutazioni che spingono il progettista, caso per caso, verso una scelta a scapito di altre. Anche la decisione relativa alla possibilità o meno di lasciare tracce tangibili dell'attività industriale passata risulta essere di notevole importanza in quanto testimonianza della volontà di conservare la memoria del luogo. Pure in questo caso le modalità di intervento sono molteplici, spaziando dalla realizzazione di vere e proprie aree museali, più o meno informatizzate e digitalizzate, alla conservazione di strumentazioni esposte nei luoghi pubblici e utilizzate come arredo urbano.

Nonostante la pianificazione comunale abbia preso la decisione di intervenire mediante demolizione totale dello stabilimento e successiva costruzione di nuovi insediamenti residenziali, mi sembra opportuno illustrare un'ipotesi di intervento alternativa, volta alla conservazione e al riutilizzo delle volumetrie esistenti sempre con stessa destinazione. La motivazione di tale decisione, come verrà più ampiamente illustrato di seguito, è da ricercare nella centralità che l'impianto industriale oggetto di studio ricopre sia nell'evoluzione storica sia nell'impianto urbanistico della frazione. Al fine di sviluppare una proposta che tenga conto della multidisciplinarietà che caratterizza ogni progetto e delle diverse scale di progettazione, l'ipotesi si articola in più fasi in quanto è pressoché impossibile, se non, a mio avviso, scorretto, operare una netta separazione tra le differenti tematiche presenti. Ogni corpo di fabbrica infatti racchiude in sé una miriade di problematiche che dovrebbero trovare la soluzione nel progetto finale, il quale dovrebbe rappresentare, appunto, il corretto equilibrio delle parti. In questa ottica di multidisciplinarietà, il lavoro svolto ha preso in considerazione le varie criticità e ha cercato di trattarle non in maniera indipendente l'una dall'altra, ma, al contrario, come entità tra loro interconnesse. Per questo motivo a una analisi del contesto, finalizzata a studiare la compatibilità della proposta con l'esistente, è affiancata una riprogettazione architettonica dell'intera area, supportata da uno studio di fattibilità strutturale e costruttiva, nel quale viene data importanza estetica e architettonica a strutture lasciate a vista e si presta particolare attenzione alla scelta dei materiali da costruzione in merito a prestazioni termiche e principi di bioedilizia.

## Organizzazione generale dell'area

Attraversando la frazione di Ellera si nota come l'area ex-Calamai occupi una posizione privilegiata del centro abitato, trovandosi in prossimità dell'entrata di quest'ultimo, in una posizione tutt'altro che nascosta. Tale superficie si estende inoltre su una percentuale piuttosto elevata del territorio del centro abitato e, per quanto sia ovviamente separata dalle abitazioni mediante un muro perimetrale che la racchiude, essendo un complesso di edifici industriali, ne risulta parte integrante. Le dimensioni, estese in superficie, non sono elevate in altezza, in modo che i vari corpi di fabbrica non risultino "fuori scala" rispetto alle abitazioni circostanti. I vari capannoni infatti, sia per dimensioni, sia per i materiali da costruzione impiegati, sia per la nascita piuttosto spontanea, non frutto di procedimenti di lottizzazione spinta, sono addossati in modo alquanto naturale a edifici residenziali ancora oggi abitati e in ottimo stato di conservazione. Ciò che colpisce l'osservatore è unicamente lo stato di degrado in cui versa l'impianto, dato che ormai la sua dismissione va ricercata circa 25 anni addietro, e non la mancanza di continuità con il contesto circostante. Questo dato, da sottolineare positivamente, ha spinto, in fase di progetto, a cercare di mantenere il rapporto armonico tra gli edifici dell'impianto e il resto del centro abitato, in modo da conservarne l'aspetto generale proporzionato, scongiurando il rischio di creare un oggetto totalmente estra-

*nonostante la pianificazione comunale abbia preso la decisione di intervenire mediante demolizione totale dello stabilimento e successiva costruzione di nuovi insediamenti residenziali, sembra opportuno illustrare un'ipotesi di intervento alternativa, volta alla conservazione e al riutilizzo delle volumetrie esistenti*

neo al luogo. Un errore che sovente si rischia di compiere, infatti, è quello secondo cui l'intervento sia da considerare qualcosa di meramente personale, talvolta impositivo, che il progettista applica dall'alto sul contesto, con conseguente disgregazione del tessuto urbano, a vantaggio di un territorio composto dal semplice accostamento di edifici, ognuno solo in mezzo agli altri. Trovandomi in totale disaccordo con questa concezione ritengo, al contrario, che ogni progetto debba nascere dal luogo stesso, tenendo in considerazione la morfologia del territorio e il contesto, caratterizzato da una miriade di aspetti (tecnici, funzionali, sociali e umani) tra loro connessi, facendo appunto in modo che ogni edificio non sia un oggetto a se stante e ponendosi in una condizione intermedia tra passato, rappresentato dalla storia, e futuro, caratterizzato da nuovi bisogni e nuove tecniche costruttive. Il progettista inoltre dovrebbe agire con senso di responsabilità, prendendo coscienza del fatto che le proprie scelte ricadranno sull'intera comunità, composta dal futuro fruitore del bene realizzato, così come dal semplice passante. A tal proposito mi sembra interessante riportare un paio di considerazioni fatte da Franco La Cecla nel libro *Contro l'architettura*<sup>2</sup>. L'autore scrive: "Fin quando la città e le pratiche messe in atto per comprenderla e trasformarla non rinunceranno alla carica del colpo di genio riformatore di cui l'architettura sembra oggi la rappresentazione più alla moda, fin quando non riprenderanno a essere innanzitutto narrazione, racconto della costellazione profonda e densa, della orizzontalità e verticalità esistenziali di cui le città sono fatte, saranno soltanto esercizi inutili, capricci di sedicenti creativi baciati in *backstages* asettici dalle

parche della moda". E ancora: "Gli architetti sono oggi, in generale, degli hobbisti adolescenti che si spacciano per artisti pubblici". Infine, riportando delle considerazioni di Rykwert, sostiene: "L'architettura può, potrebbe ancora avere una straordinaria funzione democratica, potrebbe essere ancora luogo di incontro di coloro che tentano di costruire la città più giusta. Potrebbe proprio perché è una professione di pensiero sulla città, un sapere in intimo rapporto con la ricchezza della sua storia, un *milieu* intellettuale particolarmente sensibile all'imbastardimento dell'ambiente costruito e di quello naturale". Questa idea di democrazia e di partecipazione dell'individuo come protagonista principale nella vita della città, a mio avviso deve stare al centro di qualsiasi processo di trasformazione di ogni luogo, in quanto, come dice un noto personaggio che poco ha a che fare con l'architettura, Walt Disney: "voi potete sognare, progettare e costruire il posto più bello del mondo, ma saranno sempre le persone che lo abitano a renderlo ciò che vogliono che esso sia".

Per quanto riguarda il dato storico, inoltre, non è stato ritenuto opportuno cancellare la memoria del luogo. L'area ex-Calamai, con i suoi impianti e la sua produzione, si può dire che sia stata la "madre" della frazione di Ellera, in quanto dava lavoro principalmente alle persone del posto. Le abitazioni adiacenti nacquero infatti proprio per soddisfare l'esigenza abitativa degli operai che lavoravano nell'impianto. Per questo motivo risulta di notevole importanza recuperare l'area e riconvertirla in residenze, così come indicato dal Regolamento Urbanistico di Fiesole, mantenendo gran parte dell'aspetto formale originario e operando mediante operazioni di sottrazione e aggiunta. Non sembrava opportuno cancellare ciò che ha permesso al paese di esistere, ma sembrava appropriato mantenerlo e riconvertirlo, in modo che al suo interno la vita potesse continuare, così come era stato per molti anni.

Lo stato di degrado in cui versa l'intero stabilimento e i crolli avvenuti nelle varie zone hanno dato spunto al disegno planimetrico. Gran parte delle coperture infatti sono andate perdute lasciando emergere dei corpi di fabbrica che precedentemente risultavano più nascosti, essendo inglobati nell'intreccio dei capannoni.

<sup>2</sup> F. LA CECLA, *Contro l'architettura*, Torino 2008.

Fig. 6 – Organizzazione generale dell'area e destinazione d'uso



È stato deciso di mantenere quattro fabbricati, due dei quali destinati a residenze e che occupano gran parte delle volumetrie recuperate. Inoltre è stato deciso di inserire all'interno dell'ex-Calamai anche una piccola area museale, con l'esposizione di reperti di archeologia industriale riguardanti lo stabilimento e una zona adibita a commercio e uffici, al fine di dotare la frazione di una serie di servizi e spazi pubblici a oggi quasi totalmente assenti.

Fig. 7 – Sistema dei percorsi



## Progetto architettonico e strutturale

Per quanto riguarda le residenze, sono stati realizzati complessivamente 25 alloggi di varia metratura, da bilocali di 45 mq a duplex di 130, passando per tagli medi di 75 e 90 mq.

La regolarità dei prospetti è stata mantenuta e, con operazioni di sottrazione e aggiunta, sono state realizzate terrazze a tasca sulle coperture, gallerie e blocchi scala parzialmente o completamente esterni ai fabbricati, il tutto facendo attenzione a rispettare la quota di salvaguardia da rischio idrico, dovuta al fatto che tale area risulta soggetta a rischio allagamento.

Fig. 9 – Prospetto Nord



La volontà di rendere permeabile il complesso ha portato poi alla realizzazione di un sistema di percorsi sia al livello strada, sia a livello sopraelevato, con una serie di ponti, terrazze e affacci che permettono all'utente di raggiungere ogni zona del progetto e usufruire dei molteplici spazi pubblici presenti senza dover compiere percorsi troppo lunghi e articolati.

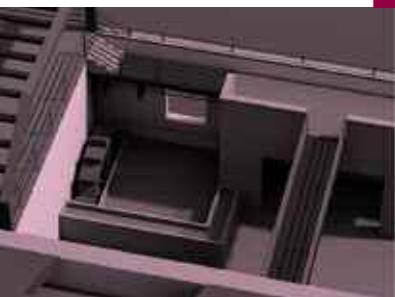


Fig. 10 – Vista Nord (lato via Aretina)



Fig. 8 – Piazza sull'Arno

Fig. 11 – Sistema di turbine



L'area museale si sviluppa invece su un unico livello e si affaccia sul fiume. Superiormente è presente una terrazza pubblica da cui parte uno dei passaggi in quota precedentemente descritti. All'esterno, sul lato che si affaccia sulla piazza, è stata poi conservata parte del sistema di turbine, ancora oggi presente e visibile, mediante il quale, sfruttando l'energia idroelettrica dell'Arno, veniva alimentata la fabbrica. Si è ritenuto opportuno conservare questi elementi puramente simbolici come testimonianza dell'attività passata, conferendo loro il ruolo di arredo urbano negli spazi comuni.

*ciò che colpisce l'osservatore non è la mancanza di continuità con il contesto circostante l'area Calamai, ma unicamente lo stato di degrado in cui versa l'impianto, la cui dismissione va ricercata 25 anni addietro*

Per quanto riguarda il fabbricato con destinazione commerciale, al fine di ridurre la profondità del corpo di fabbrica che rendeva inutilizzabile parte del volume per l'assenza di illuminazione e ventilazione, è stato deciso di intervenire effettuando una sottrazione della parte centrale del fabbricato di forma triangolare, che è stato così "svuotato" mentre al suo interno è stata realizzata una corte, raggiungibile da 4 gallerie (2 che la collegano con la via Aretina e 2 con la strada interna), sulla quale si affacciano i fondi commerciali.

Dato che i vari fabbricati non si trovano in buone condizioni di conservazione in quanto, oltre alla quasi totale assenza di coperture, gli edifici presentano anche dissesti nelle strutture murarie, è stato ipotizzato di intervenire "svuotando" i corpi di fabbrica che si è deciso di mantenere, in modo da conservarne le forme, e introducendo una struttu-

Fig. 12 – Vista Sud (lato Arno)

ra a telaio in acciaio internamente alle muraure esistenti. I nuovi elementi metallici saranno poi collegati a queste ultime mediante delle barre metalliche, mentre le murature, rinforzate con intonaco armato, daranno il loro apporto come controventi rispetto alle azioni orizzontali. La maglia strutturale, data la regolarità in pianta e sezione di buona parte dei corpi si sviluppa secondo un reticolo 6x6m. Tale maglia, nei fabbricati residenziali permette di individuare, in modo congruente con i prospetti, le fasce 6x12m utilizzate come passo base per i vari alloggi tipo.



Fig. 13 – Progetto architettonico



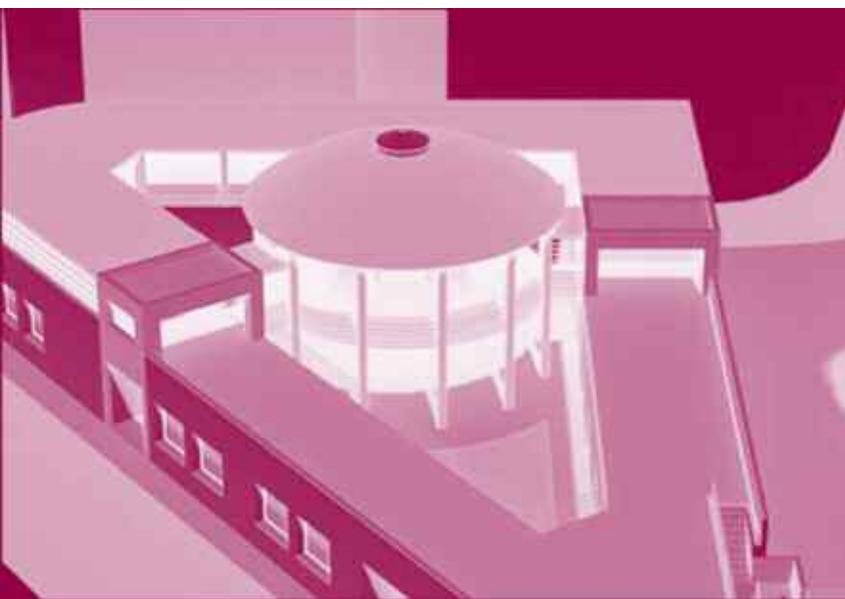


Fig. 14 – Copertura in acciaio e legno

Di particolare interesse risulta essere poi la struttura in acciaio e legno completamente a vista con la quale si realizzeranno la copertura circolare a cupola ribassata della corte interna del fabbricato commerciale e il sottostante ballatoio ad anello. La scelta della struttura a vista ha portato a studiare nel dettaglio i vari collegamenti tra profili anche dal punto di vista estetico.

Fig. 16 – Progetto strutturale del ballatoio

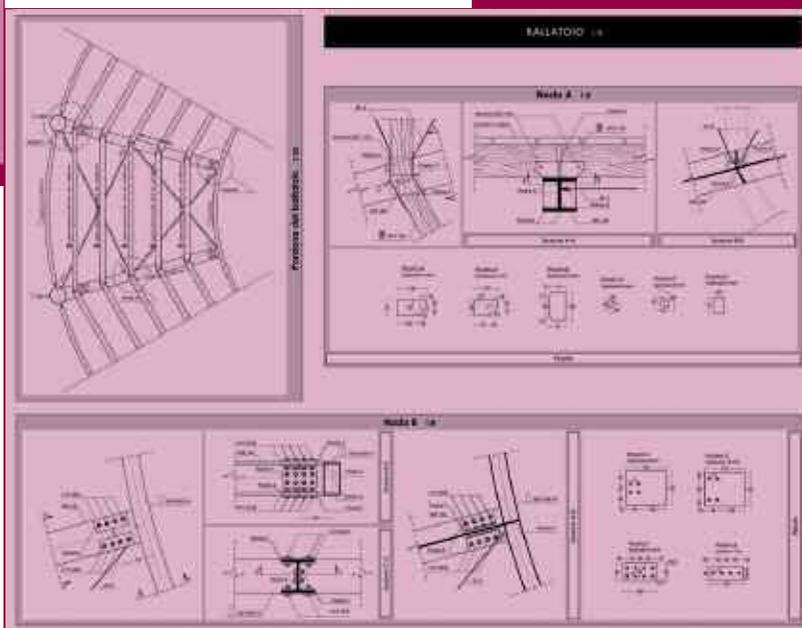
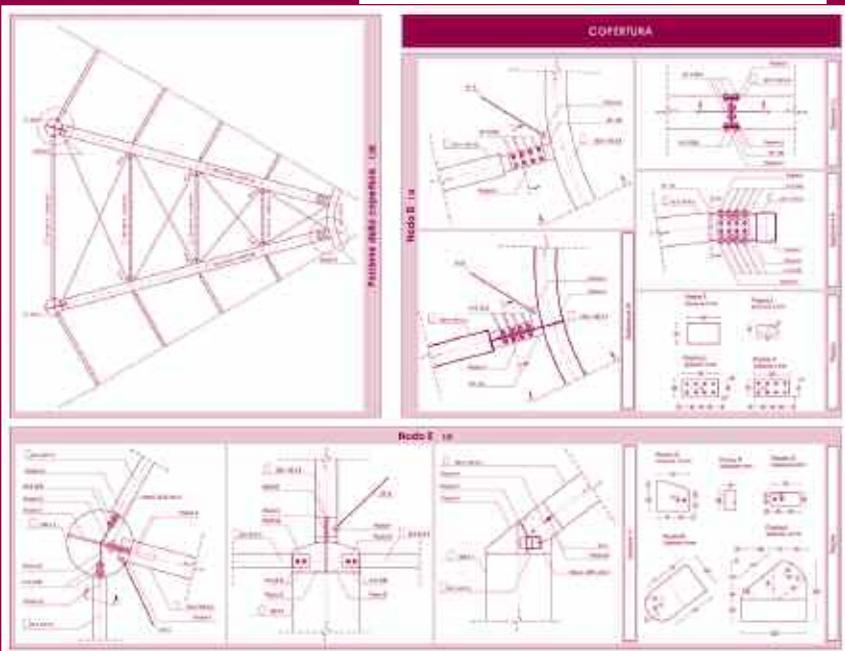


Fig. 15 – Progetto strutturale della copertura



### Progetto esecutivo. Approccio secondo i criteri di Bioedilizia

I componenti edilizi sono stati concepiti con la doppia finalità di possedere le necessarie caratteristiche termiche e rispettare, dove possibile, i principi della Bioedilizia. Per questo motivo sono stati scelti materiali a basso impatto ambientale, di provata origine naturale, a basso consumo di energia sia in fase di gestione, ma anche in fase di costruzione e, ancora prima, in fase di approvvigionamento e produzione.

Le coperture e i solai di interpiano sono di nuova costruzione, mentre le murature perimetrali sono state conservate. Per questo motivo, per i componenti di nuova costruzione la scelta della tipologia di inter-

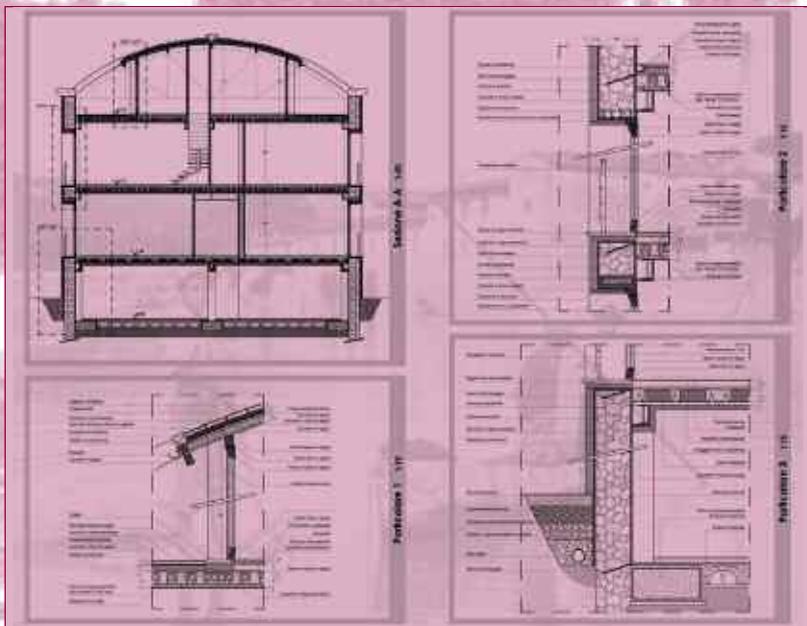
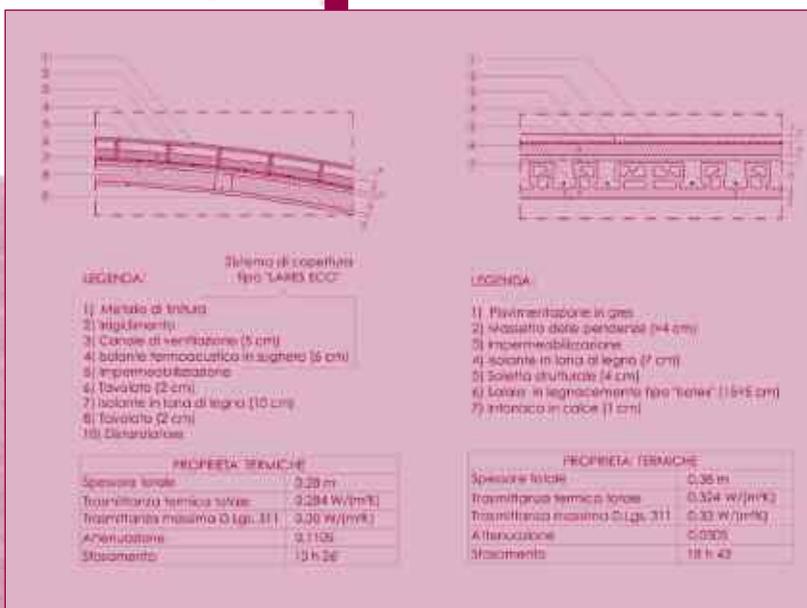


Fig. 17 – Progetto esecutivo

Fig. 18 – Pacchetto copertura e pacchetto solaio



*per quanto riguarda il dato storico, si è ritenuto importante non cancellare la memoria del luogo: l'area ex-Calamai, con i suoi impianti e la sua produzione, si può dire che sia stata la "madre" della frazione di Ellera*

vento è risultata totalmente priva di vincoli e il mantenimento delle murature perimetrali ha spinto invece verso un intervento di isolamento termico mediante un rivestimento a cappotto realizzato con pannelli in lana di legno.

Le coperture (ventilate) delle residenze verranno ricostruite con le forme originarie e saranno realizzate in legno. Gli arcarecci che collegano le capriate metalliche saranno realizzati con travi in legno, mentre il pacchetto copertura sarà composto da tavolati infrazzezzati da uno strato di isolante in lana di legno. La finitura verrà realizzata mediante elementi prefabbricati con funzione sia isolante che ventilante, realizzati in legno per la parte strutturale e ventilante, in sughero per quella isolante termica e acustica.

I solai di interpiano sono stati realizzati mediante l'utilizzo di elementi prefabbricati in legno-cemento, una tecnologia che garantisce elevato isolamento termo-acustico e velocità di montaggio in quanto il solaio viene realizzato mediante elementi preassemblati di legno-cemento,

Infine per quanto riguarda il materiale isolante si è deciso di utilizzare la lana di legno in quanto tale prodotto unisce la naturalezza del legno alle elevate prestazioni di isolamento termico ricercate.