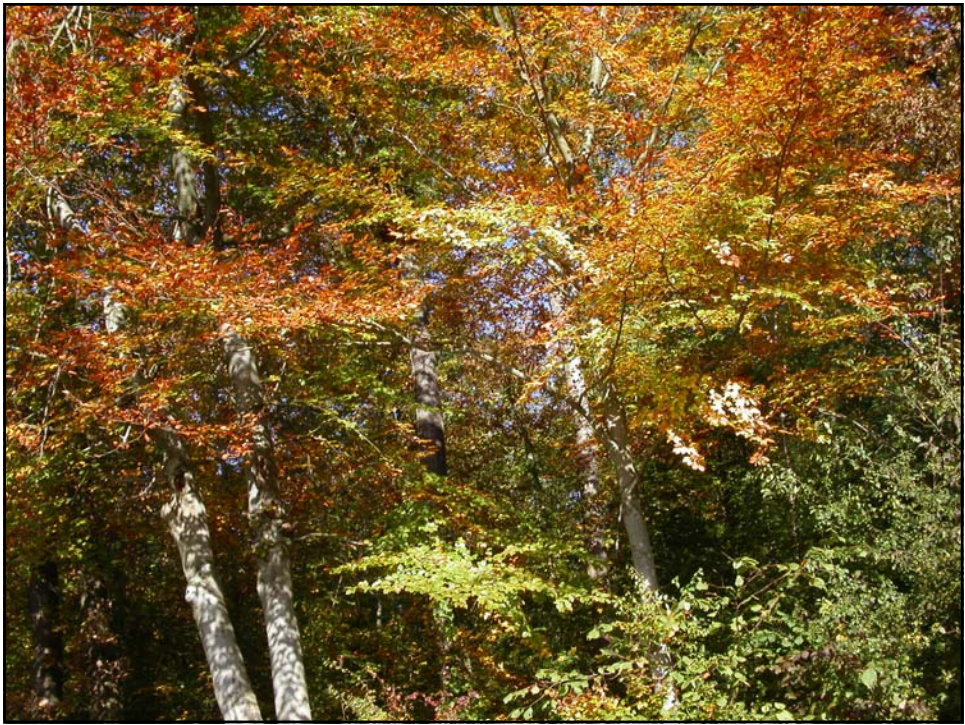


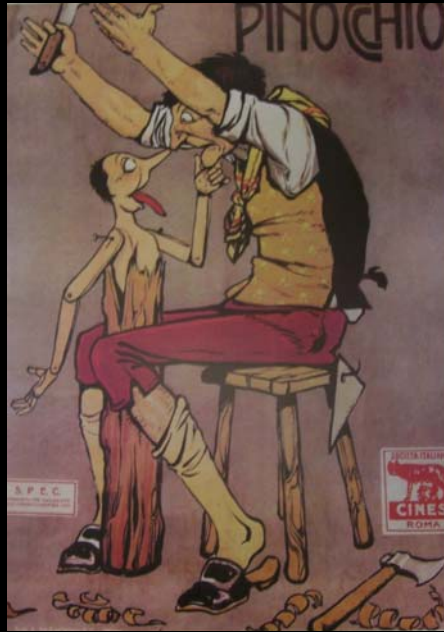
mens sana in corpore sano. La sostenibile leggerezza del legno

Cervia, 21 maggio 2010 alberto alessi, direttore materialelegno



materia sensibile











evidenza edificante



SOMMARIO

Prefazione di Anthony Reid 6
Materiali da costruzione 8
Introduzione di John May 42

EDIFICI IN EUROPA ED EURASIA 46

Gamine e goatle dei sami 48
La black house delle Elardi 50
Struttura lignea a croce 52
Casa in cuoi 54
Casa-granajo Hellenkaurz 56
I primi mulini a vento olandesi 58
Mulini olandesi più recenti 60
Izba russa 62
Chiese lignee 64
Slovenia: essiccatoio per il fieno e stria 66

EDIFICI IN AREA MEDITERRANEA E MEDITERRANEA 68

Il trullo 70
Case-grotte del Mediterraneo 72
Caverne abitate in Cappadocia 74
Isole nere 76
Casa torii yemenita 78
Casa in giunco degli arabi delle paludi 80
Città del deserto in Iran 82

EDIFICI IN ASIA 84

Minka giapponese 86
Casa di città giapponese 88
Yao ding cinese 90
Tuba del Fajan 92
Ger mongola 94
Palazzi di Lhasa 96
Stagni e pozzi a gradini in India 98
Capanna tuda 100

EDIFICI IN AFRICA SUBSAHARIANA 102

Grande moschea di Djenné 104
Stile dei moungous 106
Villaggio a palafitte di Ganvie 108
Casa rotonda batammaliba 110
Mio dei vendite 112
Casa zafimanina 114
Indu zulu 116
Casa dipinta ndebele 118

EDIFICI IN NORDAMERICA 120

Igloo inuit 122
Casa di assi degli haïda 124
Aopoe degli indiani delle pianure 126
Grande fienile 128
I-Aouse, cracker Aouse e aïfHow 130
Capanna di tronchi 132
Edifici in stile Shaker 134
Casa in adobe del New Mexico 136

EDIFICI IN AMERICA LATINA 138

Chokel na degli toztzi 140
Chattel house caraibica 142
Shabano degli yanomami 144
Casa dei parsa 146
Casa in giunco degli urus 148
Chiese in legno di Chileo 150

EDIFICI IN AUSTRALASIA E OCEANIA 152

Kuren balinese 154
Casa ottagonale kalinga 156
Jongloman del taraja 158
Casa nell'altoro korowai 160
Casa degli spiriti abelani 162
Rifugio aborigeno 164
Casa per adunanza maori 166
Fakir hole di Samoa 168

ARCHITETTURA SPONTANEA MODERNA 170

Insediamenti abusivi brasiliani 172
Insediamenti abusivi indiani e filippini 174
Fantastico 176
Casa di bottiglie 178
Edilizia naturale 180
Revival di edilizia spontanea 182

Glossario 184
Bibliografia 186
Indice dei nomi 188
Ringraziamenti 192

John May,
Architettura senza architetti,
Rizzoli, 2010

EDIFICI IN EUROPA ED EURASIA GAMME E GOATTE DEI SAMI

I sami sono una popolazione indigena disseminata lungo i territori settentrionali di Norvegia, Svezia, Finlandia e Russia. Una parte dei sami viveva in modo semistanziale sulla costa e nei fiordi, integrando l'allevamento con selvaggina dalla foresta e pesci dal mare. I sami nomadi erano soprattutto pastori di renne: ancor oggi seguono gli animali per tutto l'inverno e trascorrono l'estate sulla costa.

I sami della zona costiera costruivano abitazioni invernali di vario tipo, ricoperte di zolle erbose, dette *gamme* (dalla *gamme* (dalla *gamme*), basate su uno scheletro di travetti lignei rivestiti con zolle d'erba. Il tipo più antico era a pianta circolare e aveva una forma a cupola.

I sami semistanziali che abitavano sulle coste costruivano capanne più grandi e più solide, sempre rivestite d'erba. Alcuni gruppi, che divennero stanziali e si dedicarono all'allevamento, costruirono alloggi più grandi - le *gamme* rettangolari - in cui uomini e animali conveivano sotto lo stesso tetto. Nel Novecento, molti sami si trasferirono in casette di legno a due stanze, con accanto gli edifici della fattoria fatti con zolle di terra o tronchi d'albero.

La costruzione di una *gamme* iniziava con due archi in legno di betulla, uniti da un palo in betulla in cima e da un altro che correva lungo il fianco dell'arco. Una *gamme* ben costruita poteva durare anche più di trent'anni.

I sami nomadi della Norvegia settentrionale usavano una tenda trasportabile chiamata *goatte*, che impiegava un'analogia struttura in legno arcuato, ed è coperta con tela e stesata con un doppio strato di coltri in lana durante l'inverno.

Tutte le tribù sami costruivano magazzini per proteggere le scorte di carne e pesce dagli animali selvatici, come per esempio i ghiottoni. Erano capanne solide, composte da ceppi disposti in orizzontale e intagliati agli angoli, l'intera struttura era sollevata da terra mediante quattro pali agli angoli (per costruire un'altra oppure uno o due tronchi d'albero con radici (jaljal).



Sami è il nome di una regione culturale, tradizionalmente abitata dal popolo sami, che occupa un'area di circa 388.350 km².

48

VEDI ANCHE

- > Ger montaga, pp. 94-95
- > Mir dei rendite, pp. 112-113
- > Reper degli indiani delle pianure, pp. 125-127

MATERIALI

- Legname per la struttura, due archi uniti da un lungo palo
- Zolle erbose per la copertura
- Pelle di renna e legname grezzo per i vilaggi dei nomadi

EDIFICI IN EUROPA ED EURASIA GAMME E GOATTE DEI SAMI

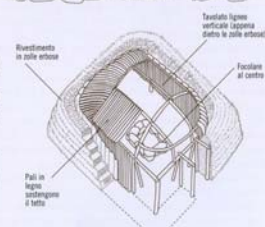
GAMME ANTICA

È la prima forma di abitazione dei sami, composta da travicelli arcuati e pali verticali, coperti prima con cortecce di betulla e poi con uno strato di zolle erbose. Erano usate non solo come rifugio ma anche come magazzini, stalle e baracche.



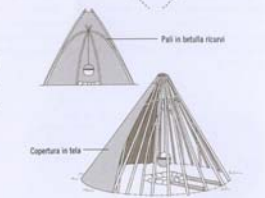
GAMME RETTANGOLARE

La *gamme* a cupola e quella rettangolare presentano strutture interne simili. In una *gamme* rettangolare, due file parallele di pali sono disposte in verticale dal pavimento al soffitto, creando uno stretto corridoio che va dalla porta d'ingresso alla parete posteriore. Il fasciolo è al centro, con un buco nel tetto per far uscire il fumo e una cucina subito dietro.



GOATTE

La tenda tipica dei sami nomadi è costruita a partire da due coppie di pali in betulla arcuati, a cui si fissano numerosi pali laterali per sostenere le pareti in tela. I pali sono leggeri, quindi facili da trasportare: bastano trenta minuti per montare o smontare la tenda.



49

EDIFICI IN EUROPA ED EURASIA STRUTTURA LIGNEA A CRUCK

L'origine delle strutture a *cruck* è oggetto di varie ipotesi, perché ne esistono pochi esempi anteriori al 1200. Queste strutture si trovano soprattutto in Gran Bretagna, dove ne sono note 4000, quasi tutte nel nord e ovest del paese e nessuna nelle zone pianeggianti del sud-est. I *cruck* si trovano anche, in numero minore, in molte aree della Francia, inlanda del Nord e in Scandinavia.

Per costruire una struttura a *cruck* serve un intero tronco d'albero, oppure il ramo principale di un grande albero, tagliato in due in verticale. Le due metà (dette "lame") sono disposte ad "A" in modo da formare curve simmetriche, e fissate in cima con un "collare" o trame. Una serie di queste strutture, erette a intervalli regolari, veniva unita da una trave di colmo e da due travi trasversali ai cornicioni. Tronchi più piccoli erano disposti a triangolo sotto la struttura per proteggerla dal vento. Il tetto era formato da travicelli che conveivano dalla trave di colmo fino alla traversa che sosteneva il tetto in paglia.

Poiché era la struttura in legno a sostenere il peso del tetto, le pareti servivano solo a tener fuori il freddo e le intemperie; potevano essere muni a ciameciata di fango, zolle d'erba, argilla e, dal XV secolo in poi, pietra. Per evitare che il legno marcisse, la struttura a *cruck* poggiava solitamente su pietre rotonde.

Alla fine del Medioevo vi fu una forte penuria di grandi alberi, ed Enrico VIII proibì la costruzione di edifici a *cruck* per salvare i pochi alberi rimasti, destinati alle navi. Di conseguenza, incominciò a diffondersi nel resto del paese una tecnica già dominante nell'est e sud-est dell'Inghilterra, detta *box framing*, che usava travi più piccole e in genere meno legname.

Il *box framing* divenne popolare per gli edifici residenziali perché consentiva la costruzione di un secondo e un terzo piano, e inoltre semplificava l'aggiunta di nuove ali a un edificio esistente.



Le strutture a *cruck* si trovano anche in Francia e Scandinavia, ma la concentrazione maggiore è in Gran Bretagna.

52

VEDI ANCHE

- > Edifici rurali, pp. 195-197
- > Grande folla, pp. 128-129

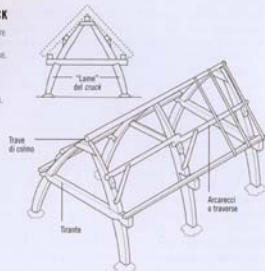
MATERIALI

- Tronco a grande sami, diviso in due, fissato con un trame, inoltre, legno per le travi della struttura
- Muro a ciameciata con fango, zolle, argilla e pietra
- Paglia per il tetto

EDIFICI IN EUROPA ED EURASIA STRUTTURA LIGNEA A CRUCK

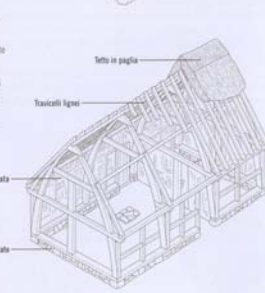
LA STRUTTURA A CRUCK

L'impalcatura è composta da tre strutture *cruck* legate da una trave di colmo e da due travi. Nel Medioevo, il legname per i *cruck* proveniva da alberi abbattuti con lega e ascia, veniva sbucato con un'accetta, assemblato a terra e poi sollevato.



CASA CON STRUTTURA A CRUCK

Nel disegno si vede chiaramente la struttura lignea aggiunta all'impalcatura originaria, compresi i travicelli ricoperti di paglia. Nel Regno Unito è in corso dagli anni '80 un revival delle strutture a *cruck*, oggi realizzate in legno di quercia.



53



EDIFICI IN EUROPA ED EURASIA I PRIMI MULINI A VENTO OLANDESI

Una delle strutture architettoniche popolari più significative al mondo è il mulino a vento, un'opera di straordinario artigianato e ingegno, che combina la bellezza strutturale con la funzionalità. I mulini si trovano disseminati in piccole quantità in quasi tutta l'Europa e l'Eurasia, ma è nei Paesi Bassi che il mulino a vento è diventato un simbolo nazionale, ed è qui che ne sono stati costruiti moltissimi in un'area relativamente ridotta. Molti mulini sopravvivono in ottime condizioni, e parecchi sono ancora funzionanti.

Pare che i mulini a vento esistessero nei Paesi Bassi già intorno al 1200, li troviamo menzionati per la prima volta nel 1274. Si trattava di mulini a pilastro (di due tipi, aperti e chiusi), usati soltanto per macinare il grano. Dalla loro evoluzione nacque il mulino a pilastro cavo, un mulino di drenaggio menzionato per la prima volta in un testo del 1414. Con i rapidi progressi tecnologici, questi mulini divennero più grandi e più numerosi, e aumentò la loro capacità di drenaggio dell'acqua.

Intorno al 1526 il mulino a pilastro fu rimpiazzato da quello a pianta ottagonale che ci è familiare. Era sormontato da un letto o calotta girevole, correntemente un argano che poteva ruotare per orientare le pale verso il vento; alla fine del '500 furono sviluppati mulini a calotta girevole con perliche che consentivano di ruotare le pale da terra. L'ampiezza delle pale (due volte la lunghezza di una pala) era limitata a 27-30,5 m dalla lunghezza dei tronchi d'albero di cui erano fatte.

Questi mulini a calotta girevole non erano usati solo per il drenaggio dell'acqua, ma per molti altri scopi industriali: per sgusciare l'orzo e il riso, per macinare il cacao, il tabacco da fumo, il pepe, la mostarda e altri alimenti. C'erano mulini per carta, per olio, per vernici, e mulini industriali per macinare il gesso, la calce e la cortecchia di quercia per le concerie. Furono sviluppati anche speciali mulini-segherie (saw-molens in olandese). Nel XVI secolo, l'età dell'oro dei Paesi Bassi, nel distretto dei mulini industriali a Zaai, a nord di Amsterdam, 900 mulini lavoravano giorno e notte.



I Paesi Bassi sono spesso chiamati Olanda, ma in realtà sono composti da diverse province di cui le maggiori sono l'Olanda del Nord e del Sud. L'intero paese assume il nome di Regno d'Olanda solo per un breve periodo, tra il 1806 e il 1810.

PAESI BASSI

VEDI ANCHE

- Mulini olandesi più recenti, pp. 60-61
- Città del deserto in Iran, pp. 82-83
- Casa del pasticcero, pp. 146-147
- Bangladesh del forajo, pp. 158-159

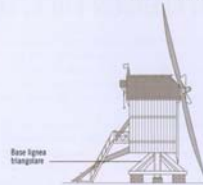
MATERIALI

- Base in mattoni e pietra
- Struttura lignea
- Telle per le pale

EDIFICI IN EUROPA ED EURASIA I PRIMI MULINI A VENTO OLANDESI

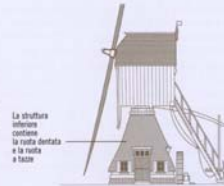
MULINO A PILASTRO

Prospetto laterale di un mulino a pilastro, il tipo più antico, usato per la macina del grano nella provincia d'Olanda nel XV secolo. A quei tempi serviva un mulino ogni 2000 abitanti per assicurare una fornitura sistemata di farina per la popolazione.



MULINO A PILASTRO CAVO

Prospetto laterale di un mulino a pilastro cavo (wipmolen): furono i primi mulini a usare l'energia eolica per muovere una ruota a tazze (in seguito una vite di Archimede) che drena l'acqua dal terreno.



MULINO A CALOTTA GIREVOLE

Quello in figura è un grande mulino di drenaggio ottagonale del tipo diffuso in Olanda del Sud, con una ruota a tazze interna. Questo mulino è detto smock o smock perché la sua torre in legno rastremata, rivestita con assi di legno disposte in orizzonti, somiglia alla buca (smock) di un contadino.





EDIFICI IN AREA MEDITERRANEA E MEDIORIENTE CITTÀ DEL DESERTO IN IRAN

Nelle città e nei villaggi del deserto iraniano la vita è dominata dal sole cocente, dall'omnipotente minaccia delle tempeste di sabbia, dai venti feroci, dal bisogno d'acqua. Le condizioni climatiche hanno dato forma a queste costruzioni, caratterizzate da uno stile popolare unico e da alcune straordinarie innovazioni, tra cui ingegnosi acquedotti sotterranei detti qanat, ancora oggi in uso. Dentro queste città c'è un fitto labirinto di strade strette e irregolari e un reticolo di edifici alti e strettamente interconnessi, circondati da mura in tutte le direzioni per impedire alle tempeste di sabbia di entrare in città, con l'effetto di rallentare la forza del vento e mantenere ombreggiate le strade.

Gli edifici residenziali sono costruzioni in adobe, con spesse mura in mattoni di fango crudo, l'unico materiale da costruzione disponibile. Queste case sono alte fino a 6 m, con cupole e tetti a volta, e sono orientate verso il sole nascente e la direzione del vento. Dentro, il piano terra è appena sotto il livello della strada, e gli appartamenti al primo piano sono a 3-4 m di altezza.

Rendere la casa vivibile in tutte le condizioni climatiche non era facile per i costruttori originari, che non disponevano dei moderni sistemi di riscaldamento e raffreddamento. I muri spessi sono utili in inverno, perché assorbono il calore e lo trattengono per otto ore, rilasciandolo di notte per tener calda la casa, ma d'estate il calore assorbito crea problemi, e per questo furono inventate le ingegnose ventole di aerazione (dette anche "torri del vento") collegate a un condotto di ventilazione e a un serbatoio d'acqua.

Il principale esempio di questa architettura del deserto è l'antica città di Yazd. Non solo è una delle città più grandi al mondo costruite quasi interamente in adobe, ma ha anche la più vasta rete di qanat al mondo, e molte torri del vento tra cui una delle più alte, nonché uno dei primi esempi di torre del vento doppia.



Il deserto ricopre gran parte dell'Iran: il "deserto di sale" al centro del paese è quasi disabitato. Il deserto di Lut è uno dei deserti più caldi e secchi del pianeta.

IRAN/AREE CIRCOSTANTI

VEDI ANCHE

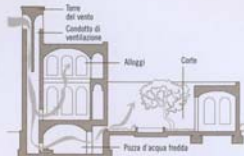
- Stagni e pozzi a gradini in Italia, pp. 98-99
- Grande moschea di Djamé, pp. 104-105
- Casa in adobe del New Mexico, pp. 130-137

MATERIALI

- Mattoni di fango crudo per costruire spesse mura, più di recente, mattoni cotti
- Legno per le finiture interne
- Materiali naturali decorativi per pareti e soffitti interni

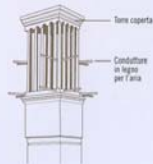
CASA A CORTE

Questa sezione verticale di una tipica casa a corte di Yazd mostra come il vento viene "catturato" e immesso in un lungo canale, che dal tetto arriva in cantina, traslando l'aria in tutte le stanze abitate e sopra una pozza d'acqua fredda.



TORRE DEL VENTO

Le torri del vento si trovano in molte tipologie nelle regioni desertiche di tutto il Medio Oriente e non solo. In Iran prendono la forma di una torre quadrata, con condotti su ogni lato che possono essere chiusi o aperti a seconda della direzione del vento. Portano l'aria fresca in casa ed espellono l'aria calda e stantia, contribuendo a rendere abitabile la casa per tutto l'anno.



TORRI DEL VENTO DECORATE

La Kibān-ye Borjendhū o "Casa di Borjendhū" è un famoso edificio storico di Kerman, in Iran, considerata una delle gemme dell'architettura residenziale persiana. La casa, che fu costruita in 18 anni con il lavoro di 150 artigiani, ha tre torri del vento da 42 m di altezza in vetrozaffiro che mantengono l'interno insolitamente fresco.





EDIFICI IN ASIA MINKA GIAPPONESE

Minka è un termine generico che letteralmente significa "case del popolo", e comprende una grande varietà di strutture residenziali: dalle grandi dimore dei capivillaggio e dei mercanti, fino alle case più modeste dei contadini. Si distinguono due tipologie di minka: fattorie (noka) e case di città (machya). Gli stili architettonici cambiavano a seconda del tipo di terreno e del clima in ogni regione del Giappone: dai tetti in paglia spioventi del nord, adatti alle forti nevicate, fino agli edifici più piccoli e più bassi del sud, con pavimenti rialzati per favorire la ventilazione e limitare i danni in caso di inondazioni.

Le noka erano costruite con materiali locali. Lo scheletro della struttura di tetto e pareti, e i pali che sostenevano tutto il peso dell'edificio, erano di legno. Le fondazioni erano in pietra; i muri esterni, non portanti, in bambù e argilla. Lo spazio interno era suddiviso da porte scorrevoli in legno e pannelli di carta (fusuma) o da grate di legno. Il tetto era per lo più ricoperto di erba e paglia, a volte con tegole di argilla per indicare una condizione sociale elevata.

Il pittore giapponese Mukai Junkichi (1901-1995) ha dedicato gran parte della vita a ritrarre su tela la tradizionale minka dal tetto di paglia, dopo la seconda guerra mondiale, quando in campagna molte di queste case furono abbandonate e cadde in rovina, e in città furono demolite per far spazio agli edifici moderni.

Oggi, le minka sono considerate edifici storici e sono protette dal governo nazionale e dalle autorità locali; molte sopravvivono nei musei a cielo aperto di architettura popolare. L'Unesco ha dichiarato patrimonio dell'umanità gli storici villaggi di Shinakawa-gō e Gokayama, con le loro bellissime minka dai tetti a forte spiovente, nello stile noto come gasshō-zukuri ("costruzione della mano che prega"). Queste grandi case a tre o quattro piani erano progettate per ospitare famiglie estese e, ai piani alti, l'allevamento dei bachi da seta.



Le minka si trovano in tutto il Giappone, nelle aree urbane e in quelle rurali, di solito protette dall'Unesco anche nelle Alpi giapponesi, sull'isola principale di Honshū.

VEDI ANCHE

- > Casa di città giapponese, pp. 88-89
- > Casa-granaio Rikuzenmachi, pp. 56-57
- > Casa raffinata, pp. 114-115

MATERIALI

- Legno per la struttura portante e per ricamiciature
- Bambù e argilla per le pareti
- Legno e pannelli in carta per suddividere lo spazio interno
- Paglia o erba per il tetto, in alternativa tegole di argilla

STILE DI CASA MINKA GIAPPONESE

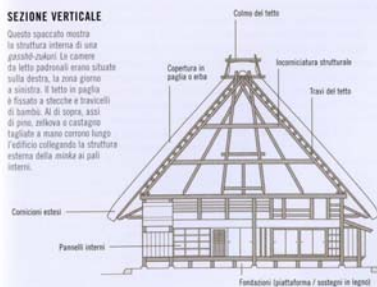
GASSHŌ-ZUKURI

Un esempio di minka in stile gasshō-zukuri (a tetto spiovente): il corpo rivestimento in paglia è progettato per resistere a forti nevicate. La robusta struttura lignea resiste anche ai terremoti. Alle da tre a cinque piani, avevano un'ampia veranda sul davanti, e lo spazio interno era diviso con pannelli di bambù. Le minka non erano abitate molto calde, soprattutto d'inverno, perché riscaldate solo da un focolare inefficiente e fumoso, usato per cucinare.



SEZIONE VERTICALE

Questo spaccato mostra la struttura interna di una gasshō-zukuri. Le camere da letto padronali erano situate sulla destra, la zona granariera a sinistra. Il tetto in paglia è fissato a sbalze e braccioli di bambù. Ai di sopra, assi di pino, ciliegia e castagno tagliate a mano corrono lungo l'edificio collegando la struttura interna della minka ai pali interni.





EDIFICI IN ASIA PALAZZI DI LHASA

L'edilizia popolare in tutto il mondo è minacciata dal progresso, ed è così anche a Lhasa, la capitale del Tibet, che in anni recenti il governo cinese ha sottoposto a una decisa modernizzazione. Il Tibetan Heritage Fund (THF) ha avviato un'iniziativa per studiare e tutelare l'architettura tradizionale della città. Il "Progetto di tutela della città vecchia", svoltosi dal 1996 al 2000, ha identificato 93 edifici storici nel distretto di Barkor, creando una banca dati dettagliata e una mappa. Questi edifici hanno ottenuto la protezione delle autorità di Lhasa e sono iniziati i lavori di restauro.

Trecento tibetani sono stati reclutati nel progetto: alcuni per i lavori di muratura tradizionali, altri in qualità di geometri, idraulici, elettricisti e responsabili di progetto. Solo 50 dei 93 edifici residenziali storici nel distretto sono stati salvati, ma il quartiere di Barkor è stato preservato ed è ancora abitato dalla comunità originaria. Per questo motivo il Programma delle Nazioni Unite per gli insediamenti umani ha assegnato al progetto lo status di *best practice* nel 2004.

Gli edifici raffigurati nella pagina a fianco rappresentano tre forme di edilizia popolare tibetana: un tipico tempio, una "casa nobile" (*Zim-sha*), un edificio ricco, con finestre a bovindo e sculture decorative, di qualità molto superiore a una normale casa tibetana; e un palazzo con la corte comune. Lo stile del tempio fu particolarmente influente, come scrive il THF: "Per quasi mille anni l'architettura tibetana ha ispirato monasteri e palazzi in gran parte dell'Asia interna, compresa l'India settentrionale e il Pakistan, il Bhutan e il Nepal, la Cina settentrionale, la Mongolia e parti della Siberia". Il piano terra contiene una cappella principale (circondata da un corridoio che percorrevano i pellegrini), di fronte a cui sorgeva una grande sala riunione per i monaci, a sua volta fronteggiata da una veranda d'ingresso con scale verso il secondo piano, dove si trovano una piccola cappella e una stanza a uso del priore.



L'altipiano del Tibet - "il tetto del mondo" - occupa 2,5 milioni di km², circa quattro volte l'estensione della Francia.

REGIONE DI
LHASA, TIBET

VEDI ANCHE

- > *Archi italiani*, pp. 134-135
- > *Casa terra veneta*, pp. 78-79
- > *Isola del Fujian*, pp. 92-93

UN TIPICO TEMPIO
La forma base del tempio tibetano è una struttura a due piani con pareti di terra che si restringono verso l'alto e una struttura interna di legno con pilastri, capiteili e travi. Il tetto fatto di terra è sostenuto da travicelli in legno, coperto con pezzi di legno, corni e sassetti per sfidare ogni buca nella struttura, completato con uno strato di cubetti rebbati su cui è posato uno spesso strato di fieno. La struttura del secondo piano sono sormontate da tetti a spivente con faglie.

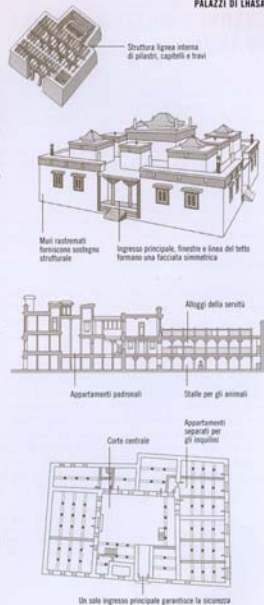
CASA NOBILIARE

Lo spaccato mostra gli appartamenti su tre piani a sinistra, annessi a un edificio a due piani che contiene stalle al piano terra e alloggi per la servitù al piano superiore, con un cancello centrale che, attraverso un cortile, porta all'edificio principale. Qui troviamo magazzini al piano terra, appartamenti per la servitù e una cappella di famiglia al piano intermedio, e le stanze per la famiglia del proprietario.

MATERIALI

- Legno per la struttura di pilastri, capiteili, travi e travetti
- Terra per le pareti e il tetto
- Tegole d'argilla per la copertura del tetto

EDIFICI IN ASIA PALAZZI DI LHASA



ABITAZIONE GO-RA

Il piano terra di una *Go-ra* ("abitazione ordinaria"), un edificio semplice e funzionale di due o tre piani, comprendeva numerosi appartamenti in locazione disposti attorno a un cortile centrale: una forma evolutasi dal tradizionale *caravanseraglio*, costruito per ospitare i numerosi mercanti che visitavano Lhasa. Questi edifici erano spesso proprietà dei monasteri, e generavano reddito da un numero di inquilini che poteva arrivare a 50.

EDIFICI IN AFRICA SUBSAHARIANA GRANDE MOSCHEA DI DJENNÉ

La Grande moschea di Djenné in Mali, un paese famoso per la sua architettura in terra, è l'edificio in mattoni di fango più grande del mondo, ed è uno dei monumenti più noti dell'Africa. Insieme alla città vecchia di Djenné è stato dichiarato patrimonio dell'umanità dall'Unesco nel 1988. Djenné era un centro fiorente sulla rotta dei commerci trans-sahariani, e furono i mercanti arabi a introdurre l'islam in questa regione; la prima moschea in questo sito sorse nel XV secolo. Fu demolita nel 1824, riedificata nel 1896, poi demolita di nuovo per lasciar spazio alla struttura attuale, che fu completata nel 1907 durante l'amministrazione francese.

La Grande moschea sorge su una piattaforma rialzata, con un'area di 5625 m², per proteggerla dall'annuale straripamento del fiume Bani, che trasforma Djenné in un'isola e può sommergere parti della città. Finora la moschea è rimasta immune anche alle inondazioni più forti.

Il muro della preghiera (qubla), rivolto a est verso la Mecca, è sostenuto da 18 pilastri e punteggiato da tre grandi minareti quadrati, ciascuno dei quali contiene una scala a chiocciola che conduce al tetto, ed è sorretto da una galleria conica che culmina in un uovo di struzzo. Metà della moschea è occupata da una sala di preghiera con una capienza di 3000 persone, coperta da un tetto sostenuto da 90 pilastri di legno. Sul retro c'è una "zona di preghiera" a cielo aperto, ovvero un cortile circondato su tre lati da mura con aperture ad arco, e sul quarto lato dalla moschea stessa.

Per molti anni si è svolta una festa di primavera (crepisaggi), durante la quale l'intera comunità di Djenné, supervisionata da una corporazione di 80 muratori anziani, rinfresca l'intonaco della moschea per rimediare ai danni inflitti dalle intemperie nei dodici mesi precedenti. Oggi la festa coinvolge anche i turisti, che rappresentano la fonte di reddito principale per Djenné.



La posizione del Mali, di dimensioni paragonabili al Sudfrica e senza sbocco sul mare, è uno dei paesi più poveri al mondo. Gran parte del suo territorio è occupato dal Sahara meridionale.

VERI ANCHE

> Casa in adobe del New Mexico, pp. 136-137

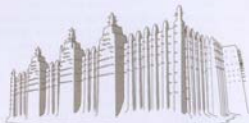
MATERIALI

- Mattoni di fango seccato al sole, ricoperti con un intonaco a base di fango per fermare i muri
- Rami di palma, inseriti nella struttura
- Tubi in ceramica per il drenaggio
- Massa di struzzo per i minareti

EDIFICI IN AFRICA SUBSAHARIANA GRANDE MOSCHEA DI DJENNÉ

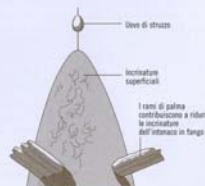
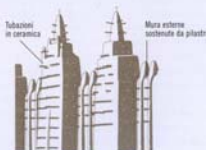
LE MURA DELLA MOSCHEA

Le enormi mura della Grande moschea, spesse dai 41 ai 61 cm e secondo dell'altezza, sono composte da mattoni di fango seccati al sole (fango e ricoperto da un intonaco in fango, che dona all'edificio il suo aspetto levigato e sciolto). Queste mura vengono fresche l'edificio durante il giorno, e la circolazione di notte rilasciando gradualmente il calore assorbito.



STRUTTURA PROTETTIVA

La facciata della moschea ha la stessa struttura e usa gli stessi materiali delle case tradizionali di Djenné. Molti elementi architettonici sono simili a quelli di altre moschee nel resto del mondo islamico, ma l'impiego di materiali locali e stili tradizionali le rende unica e tipicamente africana. Per proteggere l'edificio dai frequenti e drastichi sbalzi di umidità e temperatura del clima locale, sono stati inseriti rami di palma per minimizzare le incrostazioni e per fornire un'impalcatura già pronta per le riparazioni annuali. Dalla struttura sporgono anche le tubazioni in ceramica, che presentano a terra lontano dai muri l'acqua proveniente dal tetto. Le uovo di struzzo rappresentano porcosca e fertilità, e proteggono simbolicamente le alte e vulnerabili punte dei minareti.



I rami di palma contribuiscono a ridurre le incrostazioni dell'intonaco in fango.



EDIFICI IN AFRICA SUBSAHARIANA CASA ZAFIMANIRY

Per gli zafimaniry del Madagascar il legno ha un ruolo centrale in tutti gli aspetti della vita e della morte, e la struttura delle loro case in legno decorato racchiude importanti significati sociali e simbolici. Circa 25.000 zafimaniry vivono in un centinaio di villaggi disseminati nelle alture boschive del Madagascar sudorientale. Sono boscaioli, carpentieri e artigiani di grande competenza e abilità, che non solo costruiscono case e tombe di legno, ma creano anche una grande varietà di oggetti di uso quotidiano, che poi vendono per mantenersi, come sedie in palissandro, sgabelli, recipienti per il miele e cassette.

Tutti questi oggetti sono riccamente colorati con disegni geometrici dal forte significato simbolico, che recano tracce delle loro origini polinesiane e delle influenze arabe sulla cultura del Madagascar. Il legno usato proviene da venti specie diverse di alberi della zona, ciascuno dei quali è impiegato per un tipo specifico di costruzione o funzione decorativa.

Per gli zafimaniry, costruire una casa e contrarre matrimonio sono due aspetti di un solo processo. Quando una giovane coppia rivela ai genitori di volersi sposare, l'uomo costruisce una casa leggera e fragile in bambù morbido e permeabile. Man mano che la relazione si rafforza, il bambù è rimpiazzato con assi di legno, un processo chiamato "acquisizione delle ossa". Con il tempo, la casa diventa interamente in legno, decorata in ogni sua parte, e si trasforma in una "casa sacra" che verrà trasmessa in eredità ai discendenti della coppia.

La cultura zafimaniry è in pericolo. Benché ci sia una forte domanda per i loro manufatti, solo una piccola parte del denaro arriva nelle loro mani, e la contraffazione è molto diffusa. Inoltre, la deforestazione di questa regione, esasperata dalla tecnica agricola del "taglia e brucia", determina carenze di materia prima. I giovani, anziché apprendere le arti antiche, vanno a lavorare in città. Un piano d'azione dell'Unesco cerca di proteggere l'ambiente naturale e di preservare le tecniche tradizionali.



Gran parte dell'habitat naturale del Madagascar, un prezioso patrimonio di biodiversità, rischia di essere distrutto. Qui vive circa il 5 per cento delle specie di tutto il mondo, tra cui 8000 specie di piante da fiore.

VEDI ANCHE

- > Iste russa, pp. 62-63
- > Edifici in stile Shaker, pp. 134-135
- > Chateaufort carabica, pp. 142-143

MATERIALI

- Bambù intrecciato per la prima versione della casa
- Canna di bambù secca e schiacciata per il tetto
- Assi di legno per le pareti della casa definitiva

EDIFICI IN AFRICA SUBSAHARIANA
CASA ZAFIMANIRY

CASA TIPICA

La tipica casa degli zafimaniry con una sala stanza, inizialmente costruita con bambù intrecciato, acquista gradualmente "le ossa" man mano che il bambù viene rimpiazzato con grandi assi di legno, assemblate con incastri a femme e mortasa e con picchetti di legno, senza chiodi né connessioni metalliche. Questo stile popolare è detto neo-indonesiano.



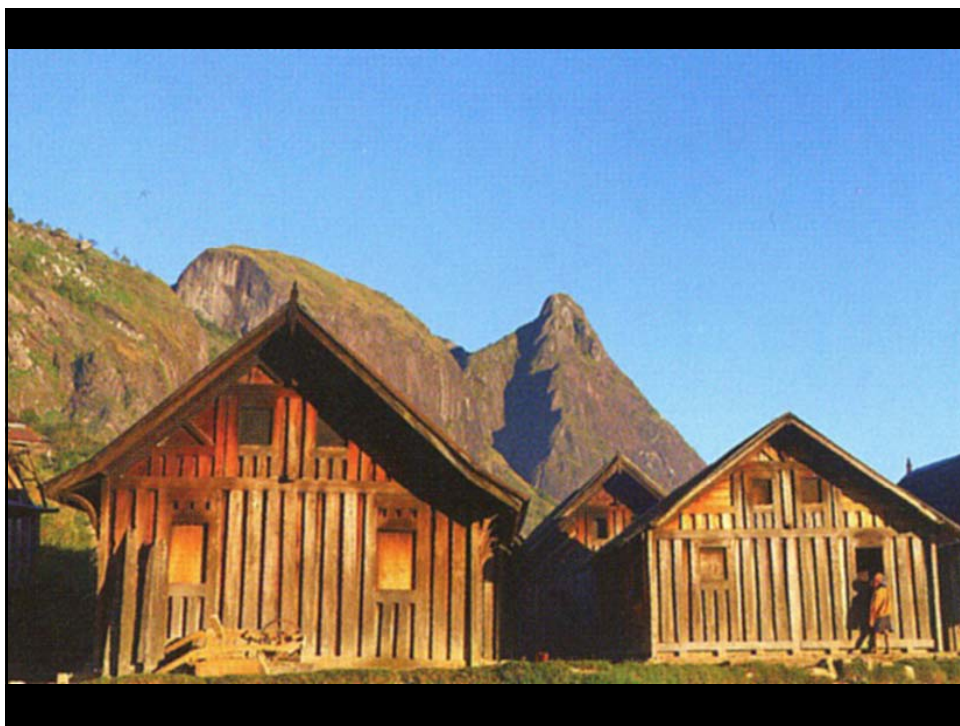
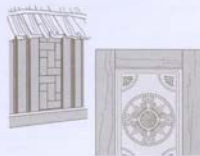
STRUTTURA INTERNA

La semplice struttura interna della casa è orientata secondo i quattro punti cardinali, che si legano ai quattro destini principali. Il letto è sempre rivolto a nord-est, mentre gli sporti di scansa impermeabile e l'ingresso sono a ovest. Il posizionamento delle varie case nel villaggio segue criteri analoghi.



DETTAGLI DECORATIVI

Una porta in legno intagliato e un pannello di legno intagliato, tempi dell'artigianato per cui gli zafimaniry sono famosi. I motivi geometrici finemente scolpiti su porte e finestre riflettono le loro credenze: due motivi ricorrenti sono la ragiambra (che simboleggia i legami familiari) e il nodo d'ape (che simboleggia la vita in comunità).



EDIFICI IN NORDAMERICA CASA DI ASSI DEGLI HAIDA

Gli indigeni haïda abitano da 7-10.000 anni l'arcipelago delle Isole Regina Carlotta, al largo della Columbia Britannica, e l'Isola Principe di Galles, al largo dell'Alaska. Queste popolazioni isolate hanno sviluppato tecniche e tradizioni caratteristiche, tra cui i primi totem e grandi canoe da battaglia che potevano contenere 50 guerrieri, ciascuna realizzata con un singolo albero di cedro, usate per le scimmie. Erano anche ottimi incisi e artisti. Il contatto con gli europei nel 1774 ebbe un drastico impatto sul loro stile di vita e sulle loro tradizioni. Cacciatori-raccoglitori e pescatori, gli haïda vivevano in piccoli villaggi composti da una o più file di case di tavole, con al centro la casa del capovillaggio, disposte lungo una spiaggia tra l'oceano e la foresta.

Queste case, costruite in cedro rosso dell'ovest, erano un'espressione della cultura haïda e incarnavano la spiritualità legata agli antenati. Ogni fase della costruzione era accompagnata da grandi cerimonie; la casa doveva essere allineata correttamente e costruita in un certo ordine. C'erano due tipologie principali: la più comune "casa a due travi" e la "casa a otto travi" che si trova solo sulle isole Regina Carlotta. L'interno della casa era organizzato intorno a un focolare centrale aperto, sempre acceso. Le case più piccole misuravano in media 6 x 9 m, e ospitavano da 30 a 40 familiari, mentre le più grandi arrivavano a 15 x 18 m con il doppio di abitanti, compresi i parenti stretti.

Sopravvivono solo due piccoli villaggi degli haïda, in uno dei quali, chiamato Masetti ("pendio bianco") sorge la più grande casa haïda successiva al 1850. Nota come la "Monster House", del capo Weah, è una casa a otto travi che misura 17 m di lunghezza e ha richiesto il lavoro di 2000 persone.



Le isole Regina Carlotta sono un arcipelago composto da due isole principali - Gwaihanas e Mowee - e 150 più piccole. A nord c'è l'Isola Principe di Galles, la quarta degli USA per grandezza.

BRITISH COLUMBIA/FORTA DELL'ALASKA

VERI ANCHE

> Casa per adunare
maori, pp. 186-187

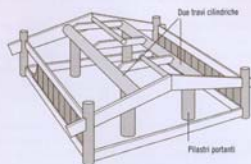
MATERIALI

- Cedro rosso dell'ovest per la struttura di pilastri e travi
- Assi di legno per le pareti

EDIFICI IN NORDAMERICA CASA DI ASSI DEGLI HAIDA

CASA A DUE TRAVI

La struttura base di una casa a due travi haïda. Queste grandi case dal tetto a doppio spiovente sono costruite a partire da quattro enormi pilastri verticali e due gigantesche travi a sezione circolare, lunghe fino a 15 m, il tutto è coperto con un rivestimento di larghe assi di legno.



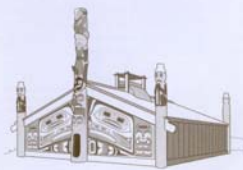
CASA A OTTO TRAVI

La casa a otto travi era una struttura più sofisticata, perché realizzata con incastri a mortasa e femore. I quattro grandi pilastri fondi agli angoli sono mortasati per accogliere le capriate che si accostigliano ai lati e che a loro volta sostengono le pesanti travi del tetto. Le travi sono piate nella parte inferiore per garantire una superficie stabile.



TOTEM

L'alto finale della costruzione di una casa haïda è il palo installato al centro della facciata e decorato con la storia mitologica del clan che vive nella casa. L'ingresso è un buco scavato nello stambecco dell'animale ritratto alla base del palo. Anche i pilastri d'angolo sono sormontati da stambecci, e la facciata è riccamente decorata in stile haïda.



EDIFICI IN NORDAMERICA GRANDE FIENILE

Il fienile è un elemento essenziale di ogni fattoria statunitense e canadese, usato come stalla e granaio, e la varietà di forme riflette i diversi metodi costruttivi portati nel continente americano dai primi coloni europei. Nancy L. Mohr scrive in *The Barn: Classic Farms of North America*: "Per secoli, i contadini hanno costruito fienili basandosi sulla memoria e l'esperienza, usando i materiali che avevano a disposizione. Applicavano le nozioni apprese, prevedevano i possibili usi del fienile, ricordavano più o meno bene fienili che avevano visto, e si impegnavano a fondo per risolvere i problemi".

In molte fattorie sorgeva la più maestosa di queste strutture, il *big barn* (grande fienile), tradizionalmente costruito con l'aiuto di amici e vicini in una speciale cerimonia durante la quale la struttura preassemblata del fienile veniva issata e montata in un solo giorno. Questi fienili avevano un fine eminentemente pratico, e raramente erano decorati; spesso erano dipinti di "rosso fienile", un pigmento a base di ossido di ferro che proteggeva il legno.

Una forma di fienile tra le più caratteristiche in Nordamerica - e una delle più rare (meno dell'1 per cento) - è il fienile rotondo. George Washington ne aveva uno nel 1700, ma il più antico ancora in piedi è l'Hancock Barn, costruito nel 1824 da contadini della congregazione Shaker ad Hancock, in Massachusetts. La maggior parte fu costruita tra il 1870 e il 1920, e oggi nel Midwest ne sopravvive un migliaio.

All'inizio del '900, una stazione agricola sperimentale dell'University of Illinois a Urbana-Champaign costruì tre prototipi di fienile rotondo che diedero il via a un'ondata di costruzioni simili, in quello stato e in tutto il Midwest. Gli esperti sostenevano che questi fienili si potevano costruire con una minore quantità di materiali, che erano più efficienti per l'alimentazione degli animali, e più stabili in caso di forte vento. In realtà non divennero mai la forma più diffusa di fienile; la loro efficienza era sovrastimata e l'introduzione dell'elettricità favorì i fienili rettangolari, molto più facili da capire.



Il primo esemplare del fienile rotondo, condotto dal Dipartimento statunitense dell'Agricoltura nel 2007, ha scoperto che 664.264 fattorie e ranch avevano un fienile costruito prima del 1900.

VEDI ANCHE

> Casa-granajo
Mollenhaus,
pp. 54-57

MATERIALI

• Legno per la struttura, le pareti, il rivestimento e le tegole del tetto

EDIFICI IN NORDAMERICA GRANDE FIENILE

Il tetto a mansarda ha un doppio spiovente su ogni lato; lo spiovente inferiore è più inclinato

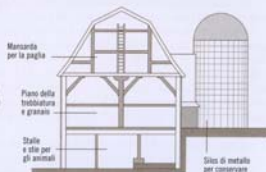


GRANDE FIENILE

Questo grande fienile, con il silos in metallo, sorge ai piedi di una bassa collina, nello stile tedesco a tre livelli che era diffuso nella regione del Michigan. Il tetto a mansarda lasciava più spazio per la paglia rispetto ai tradizionali tetti a doppio spiovente. Da questo livello superiore la paglia veniva gettata lungo una scivolo fino al sottostante piano della trebbiatura.

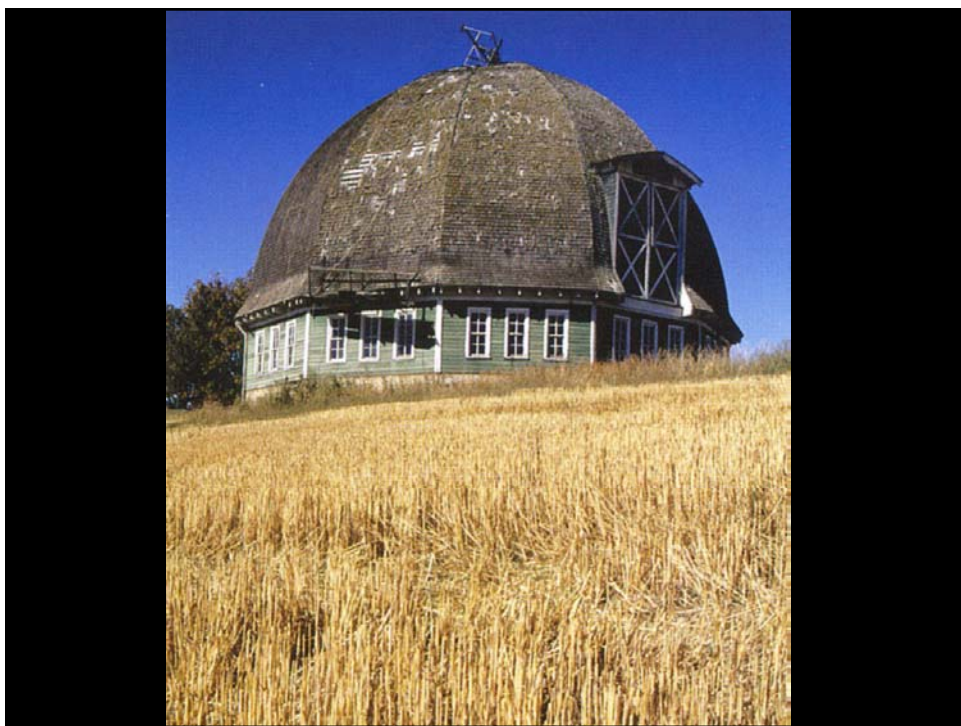
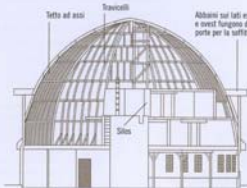
SEZIONE LATERALE

Il piano intermedio del fienile serve da granaio e da spazio per la trebbiatura. Era collegato al silos, e da qui i mangimi o il grano venivano scaricati al piano terra, dove c'erano le stalle per pecore e bovini e le stalle per i polli.



FIENILE ROTONDO

Questa è una vista in sezione del fienile Leonard, a pianta ellitticogonale, che sorge vicino a Pullman, nello stato di Washington, nella regione Pacifico del nordovest degli Stati Uniti, una delle zone più ricche di frumento. Costruito interamente in legno nel 1917, presenta un enorme tetto ad assi con abbassi a sinistra e a destra. Ha un diametro di 18 m con al centro un silos alto 3 m.



EDIFICI IN NORDAMERICA CAPANNA DI TRONCHI

La più classica e rudimentale delle case di frontiera è la capanna di tronchi, costruita negli Stati Uniti a partire dal 1638, dapprima a opera dei coloni finlandesi e svedesi, nel luogo che poi sarebbe diventato Wilmington, Delaware. Gli immigrati tedeschi e ucraini arrivarono in seguito, portando le proprie tradizioni architettoniche. Ne costruivano anche gli scozzesi-irlandesi, che non avevano una tradizione di edilizia in tronchi ma erano abili costruttori di case in pietra; non furono invece adottate abitualmente dagli inglesi. Gli schiavi afroamericani erano alloggiati in capanne di tronchi, così come alcune tribù di nativi americani, quando venivano costretti a uno stile di vita sedentario. I coloni ispanici del New Mexico le costruivano all'interno delle fattorie, spesso intrinsecandole con adobe.

Le proporzioni e altre caratteristiche della capanna di tronchi erano determinate dalla lunghezza, varietà e abbondanza del legname disponibile. Le capanne più antiche erano realizzate con tronchi rotondi poggiati uno sull'altro e fissati agli angoli con semplici scanalature.

Dentro la capanna, per garantire l'isolamento dalle correnti d'aria, i tronchi rotondi che sporgevano dal muro dovevano essere privi di crepe e interstizi. Il metodo più comune consisteva nel riempire le fessure con stagno (un muschio) e coprire il tutto con intonaco di calce. In alcune aree, le fessure si chiudevano con pezzi di metallo. Con i progressi nei metodi di costruzione, la necessità di questa pratica fu eliminata grazie a una tecnica per cui il lato inferiore di un tronco veniva tagliato via per adattarsi perfettamente alla curva del tronco sottostante.

Diversi fattori hanno tenuto viva la tradizione delle capanne di tronchi molto dopo i primi tempi dei pionieri. Questa tecnica fu usata per le capanne costruite nei parchi nazionali, e molte altre capanne sorsero in parchi e foreste durante la grande depressione. La capanna di tronchi è diventata un simbolo dello spirito pionieristico americano, e appartiene alla storia, al folclore, al mito e all'arte della nazione.



Le capanne di tronchi, tradizionali e moderne, si trovano in quasi tutti gli Stati Uniti.

VEDI ANCHE

- *Stia rossa*, pp. 62-63
- *Casa zaffiriana*, pp. 114-115

MATERIALI

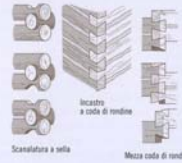
- Tronchi per la struttura
- Stagno e intonaco di calce per riempire le fessure tra i tronchi
- Cannocciata per il congegno
- Pietra o argilla per il focolare

132

EDIFICI IN NORDAMERICA CAPANNA DI TRONCHI

CAPANNA DI TRONCHI SEMPLICE

Le capanne più semplici hanno un solo piano, sono alte 6-8 tronchi e con una sola stanza (chiesa, parlo, fucina) e 3-5 mt. C'è una sola porta, nessuna finestra, pavimenti sterrati e un camino (solo se un lato della capanna, con un congegno in cannicciata e un focolare in pietra o argilla. I tetti sono in genere sostenuti da tronchi orizzontali incastrati nel frontone triangolare sulla sommità della parete, e più coperti con foglie di legno tagliate a mano.



INCASTRI AGLI ANGOLI

Questa tecnica si sviluppa per far aderire fra loro i tronchi in modo più sicuro. La forma più semplice è diffusa e chiamata *saddle notching* (scanalatura a sella), ma ne esistono molte altre, impiegate da diversi gruppi culturali.

COSTRUZIONE DELLA CAPANNA DI TRONCHI

La capanna di tronchi, semplice e robusta, trova molti impieghi anche in epoca contemporanea. Tradizionalmente si usavano tronchi rotondi tagliati a mano e incastrati fra loro, oggi si usa legname prelavato a macchina, ma si usano ancora le gioiellerie a incastro per gli angoli.



Tetto in legno

Base in pietra

Tronchi rotondi per il palo di calce del tetto, i tralicci e gli scanacci

Angoli a incastro con la tradizionale scanalatura a sella

133



EDIFICI IN AMERICA LATINA CHATTEL HOUSE CARAIBICA

Le *chattel house* nelle Barbados e in altre zone delle Indie Occidentali britanniche risalgono all'800 e sono forse le prime case trasportabili della storia. La parola *chattel* significa "beni mobili" e deriva da *cattle* (bestiame): un tempo, l'unica proprietà significativa di un uomo. Quando finalmente nel 1838 i britannici liberarono gli schiavi africani sull'isola, la maggior parte di loro continuò a lavorare nelle piantagioni di zucchero, spesso spostandosi tra le diverse proprietà terriere. Vivevano ai margini della piantagione, su terra altrui, quindi costruivano case piccole e facili da smontare e trasportare a bordo di un carro, o alla fine di un ciclo agricolo, o in caso di disputa con il proprietario della piantagione che era il locatore temporaneo.

Le *chattel house* erano interamente in legno e assemblate senza chiodi, per semplificare lo smontaggio e il trasporto. Il legname era importato dagli Stati Uniti ed era pretagliato in lunghezza, motivo per cui la maggioranza delle *chattel house* ha dimensioni simili, che vanno dai 2,8 x 5,5 m al 4,6 x 9,2 m. Man mano che la famiglia si espandeva e diventava più sedentaria, spesso i proprietari aggiungevano un paio di stanze sul retro, o anche una seconda casa annessa alla prima.

Nel corso degli anni, le *chattel house* cominciarono a essere decorate, con verande aperte, ringhiere e graticci di legno intagliato, grondaie ornamentali ed elaborati tralci intorno alle finestre. Per molti anni ci fu l'usanza di pitturare le case di beige e marrone, mentre oggi sono più usati il bianco e i colori accesi.

In anni recenti, una rinnovata attenzione all'importanza delle *chattel house* per la cultura delle Barbados ha permesso agli attivisti di salvare molte case antiche, spesso ancora abitate, per preservarne il valore storico.



Il termine Indie Occidentali britanniche identifica territori nel Caraibi e dintorni colonizzati dal Regno Unito.

BARBADOS
E INDI
OCCIDENTALI

VEDI ANCHE

- > Iba rossa, pp. 62-63
- > Edifici in stile Stralin, pp. 134-135
- > *F-houses*, *cracker houses* e *salibon*, pp. 130-131

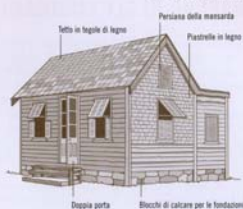
MATERIALI

- Legno per la struttura di base, assemblata con picchetti di legno
- Tegole di legno e, in seguito, lamiera ondulata per il tetto

EDIFICI IN AMERICA LATINA CHATTEL HOUSE CARAIBICA

CHATTEL HOUSE TRADIZIONALE

Le *chattel house* originali erano semplici case bilocali, larghe il doppio della profondità, con un tetto spiovente fatto di tegole in legno (in seguito lamiera ondulata), progettato per sopportare le forti piogge e venti della stagione degli uragani. Le case erano posate su blocchi di pietra calcarea anziché essere ancorate al suolo.



GELOSIE

Alle finestre, le vecchie *chattel house* avevano persiane con tre serie di cardini — due verticali e una orizzontale — che consentivano la massima flessibilità per difendersi da vento e sole. Erano dette "gatos" perché impedivano agli occhi curiosi dei vicini di sbirciare all'interno.



CHATTEL HOUSE MODERNA

Molte delle *chattel house* sopravvissute sono state modernizzate con tetti di lamiera ondulata, vetri alle finestre e fondazioni permanenti, per migliorarne comodità e stabilità.



EDIFICI IN AMERICA LATINA CASA DEI PAISA

Paiza (dallo spagnolo paisano) è il nome del popolo e della cultura tipici della regione montuosa centrale della Colombia, colonizzata nel 1785 da una miscela di spagnoli, nativi e africani liberi. Nel 1904 si era ormai sviluppata una rete di 80 nuovi villaggi dall'architettura molto originale, che continua ad attirare l'interesse di architetti e ingegneri in Colombia e altrove.

L'urbanistica di questi villaggi seguiva lo stile europeo, con una rete di strade e isolati, ma a causa delle difficili condizioni topografiche, erano costruiti con la cosiddetta tecnica Bahareque, basata sul bambù guadua che cresce nei dirimenti, mescolato a legno e adobe.

In questa architettura non ci sono tipologie fisse, ma un insieme di elementi che permettono di adattare le case a una grande varietà di condizioni ambientali: in alcuni insediamenti, le case raggiungevano i quattro o cinque piani. L'aggiunta di corridoi e cortili, tetti con tegole e motivi decorativi variava a seconda delle esigenze e dello status della famiglia.

In anni recenti, il bambù guadua è stato sostituito da mattoni e cemento, ma l'interesse per questo materiale resta alto. Un noto architetto colombiano ha studiato i villaggi paiza negli anni '60 e '70, e altri hanno costruito edifici contemporanei in guadua.

Uno dei motivi principali di questo rinnovato interesse è che gli edifici in bambù resistono molto bene ai terremoti. Sono stati organizzati workshop per diffondere e mantenere in vita le tecniche di edilizia in bambù.

Il più strenuo difensore dell'edilizia in bambù è l'architetto colombiano Oscar Hidalgo-Lopez, che non solo ha costruito molte case in bambù in vari paesi dell'America Latina, ma ha anche viaggiato in tutto il mondo per diffonderne la conoscenza, e ha scritto un'enciclopedia di 500 pagine intitolata *Bamboos: The Gift of the Gods*.



La Colombia è dominata dalle Ande. La sua principale esportazione legna per tutto il '900 è stata il caffè, che oggi rappresenta il 12 per cento della produzione mondiale.

146

VEDI ANCHE

- > Casa sull'albero koreano, pp. 160-161
- > Capanna buda, pp. 100-101
- > Villaggi e palafitte di Gavi, pp. 108-109

MATERIALI

- Bambù per la struttura di base e come impalcatura di sostegno
- Legno per i pavimenti e le piattaforme
- Adobe e cemento per i muri
- Tegole alle bambù per il tetto

EDIFICI IN AMERICA LATINA CASA DEI PAISA

CASA PAISA DI MONTAGNA

Questa casa paiza, che sorge nella zona montuosa dell'Eje Cafetero dove si coltiva il caffè, è costruita sul bordo di un dirupo, sostenuta da un'elaborata impalcatura che, come la casa stessa, è fatta di bambù. Questo lungo edificio rettangolare, diviso in varie stanze, ospitava i coltivatori di caffè. Paradossalmente resisteva bene ai terremoti, perché il bambù è in grado di assorbire l'energia sismica e ha una grande resistenza alla flessione.

TETTO APRIBILE

La piattaforma lignea che ferma il soffitto delle stanze situate della casa paiza è usata per la lenta essiccazione al sole dei chicchi di caffè. Il tetto della casa era montato su snodi scorrevoli oppure, come in questo disegno, aveva due ante che si ripiegavano verso l'esterno.



Tetto apribile usato per essiccare il caffè



Sostegni in bambù guadua

SEZIONE VERTICALE

Sezione verticale di una moderna casa colombiana Bahareque a due piani, fatta di bambù giardinato ad Adobe, legno e cemento. La facciata decorata "formale" protegge la strada e il il livello del terreno, il retro "informale" - lo spazio privato della famiglia - è a circa 4 m dal suolo, ulteriormente dipiandente.



Facciata "formale"

Retro "informale"

Muri in adobe e cemento

Sostegni in bambù

147

EDIFICI IN AUSTRALASIA E OCEANIA TONGKONAN DEI TORAJA

Nelle remote valli avvolte nella nebbia del Sulawesi centrale, su un'isola dell'arcipelago indonesiano un tempo noto come Celebes, vive il popolo sd'ani toraja, che costruisce straordinarie case ancestrali chiamate tongkonan, la cui forma risale secondo alcuni al Neolitico.

La casa è costruita con assi di legno assemblate senza chiodi con incastro a linguetta e scanalatura, e si regge su una robusta pificazione di tronchi d'albero, alta abbastanza per proteggerli dai roditori e dai serpenti. La struttura è sormontata da un tetto a sella sproorzionato e vistoso, coperto di paglia o, in epoca moderna, con lamiera ondulata o zinco. Il letto è sostenuto da un sottotetto in pali di bambù legati ai travecci, su cui si stendono più strati sovrapposti di assicelle in bambù legate con funi di rattan. In alcuni casi il tetto si estende tanto da richiedere un palo gigante per sostenerne l'estremità.

Ci sono molte ipotesi sull'origine di questo stile architettonico. Alcuni ritengono che le tongkonan simboleggino e riprendano la forma delle barche con cui il popolo toraja emigrò dalla Cambogia; altri sostengono che la forma del tetto imiti quella di un corvo di bronzo, un animale che i toraja venerano come simbolo di fertilità e forza, tanto da decorare gli spioventi delle loro case con questi corni per indicare il proprio status sociale.

A differenza della vistosa facciata, l'interno della casa è molto semplice, e di solito comprende tre stanze: una zona giorno, una cucina e una zona notte. I cibi sono preparati in un grosso focolare scavato nel terreno, il cui fumo antenico l'interno, non essendosi un camino. Sia l'interno sia l'esterno sono riccamente intagliati e dipinti con motivi e simboli legati al culto degli antenati. In un villaggio le case sono disposte in una schiera rivolta a nord, in ordine gerarchico, e ciascuna ha di fronte un granaio per il riso, costruito alla stessa maniera.



Sulawesi, una delle isole Sunda dell'Indonesia, è l'undicesima isola al mondo per grandezza, e ha 14 milioni di abitanti. Negli ultimi anni si sono formate due etnie: i torajani e i violenti accenti tra musulmani e cristiani.

150

VEDI ANCHE

- > Capanna di tronchi, pp. 132-133
- > Casa sull'albero koreano, pp. 160-161

MATERIALI

- Assi di legno per la struttura e tronchi d'albero per la pificazione
- Pali e assicelle di bambù, legati con rattan, per il sottotetto
- Paglia, lastre di pietra, tegole in legno, lamiera ondulata o zinco per il tetto a sella

EDIFICI IN AUSTRALASIA E OCEANIA TONGKONAN DEI TORAJA

CASA DELLE ORIGINI

La "casa delle origini" è il fulcro della cultura dei toraja. Il suo nome, tongkonan, deriva dalla parola toraja "anteforo", che ne riflette la funzione. È un luogo in cui la famiglia si incontra per partecipare a cerimonie o discutere questioni importanti. È composto da tre elementi: i pali di legno, su cui poggia una struttura simile a una capanna di tronchi, sormontata da un tetto a sella coperto di paglia.

COSTRUZIONE

Costruire un tongkonan è un lavoro lungo e complesso, che richiede abili artigiani. La pificazione e la struttura della capanna sono costruite separatamente e trasportate sul posto per l'assemblaggio finale. Qui vediamo il tetto in costruzione, con i vistosi spioventi sostenuti da un'impalcatura di bambù.

SOSTEGNO DEL TETTO

Questa vista dal basso del tetto svuotato mostra il gigantesco palo di sostegno, decorato con corni di bronzo, che simboleggia l'animale sacro ai toraja. La facciata è riccamente decorata con incisioni a motivi geometrici e classiche figure di galletti e bestie di bronzo. In base alla rigola gerarchica della società toraja, le decorazioni usate devono riflettere lo status sociale del proprietario.



Tetto a sella coperto di paglia

Capanna di legno

Pificazione in legno che sfiora da serpenti e rotondi

Pali di bambù sostengono il tetto



Impalcatura di bambù

Tetto costruito con travi sovrapposte di assicelle in bambù



151



EDIFICI IN AUSTRALASIA E OCEANIA CASA PER ADUNANZE MAORI

Le case per le adunanze che si possono incontrare su tutta l'isola settentrionale della Nuova Zelanda, si sono evolute dalle case domitorio pre-europee dei capribù maori e si sono sviluppate dal 1870 in poi come riaffermazione della cultura maori in seguito alla colonizzazione. Inoltre, come afferma l'antropologo Alfred Gell, in quel periodo i maori, incapaci di competere con i mezzi tradizionali della guerra, focalizzarono il loro spirito competitivo "sulla costruzione di grandi case per adunanze, con elaborate incisioni e pitture, in una vera e propria competizione tra le varie comunità maori". Altri autorevoli studiosi suggeriscono che questi edifici rimpiazzarono le canoe da guerra come simbolo di coesione e orgoglio di gruppo.

I due tipi principali di case per adunanze – detti *whare nui* (grande casa) e *whare whakairo* (casa intagliata e decorata) – hanno la stessa struttura interna. Le dimensioni e il numero di decorazioni riflettono il *mana* (prestigio) della famiglia estesa o della tribù. La casa per adunanze sorge all'interno di un complesso (*mana*) insieme ad altri edifici, di fronte a uno spazio aperto usato per cerimonie.

Non solo ogni casa per adunanze prende il nome di un antenato, ma l'edificio stesso rappresenta il corpo dell'antenato. La figura o maschera (*koruru*) all'incrocio delle grondaie della veranda rappresenta il volto; il portico è il cervello (*rono*), la finestra anteriore l'occhio (*matatiki*). I conici ornamentali (*mahi*) ai bordi del tetto sono le braccia aperte in segno di benvenuto, spesso munite di dita (*raparapa*). L'interno della casa per adunanze è il petto (*pohu*), la trave di colmo (*taahuhu*) è la spina dorsale, i travicelli (*hekei*) sono le costole.

Altri antenati sono raffigurati nelle incisioni sulle pareti; nelle case per adunanze moderne, fotografie di antenati recenti adornano le pareti al posto delle incisioni. Le case per adunanze sono state costantemente adattate alle esigenze delle generazioni successive, e ancora oggi ne vengono costruite di nuove, che costituiscono il fulcro della moderna cultura maori.



Secondo le teorie più recenti, i maori sarebbero giunti in Nuova Zelanda mille anni fa.

NUOVA ZELANDA

VEGI ANCHE

> Casa di assi degli haia, pp. 124-125

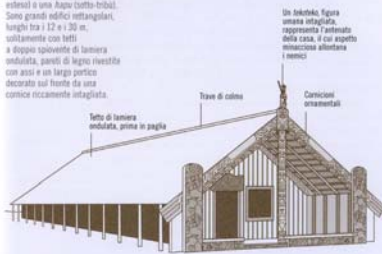
MATERIALI

- Legno per la struttura
- Assi di legno affiancate per le pareti esterne e il largo portico con intagli
- Pannelli di legno intagliato e pannelli intarsiati con fibre di lino e giunco per le pareti interne
- Paglia e lamiera ondulata per il tetto

EDIFICI IN AUSTRALASIA E OCEANIA CASA PER ADUNANZE MAORI

CASA PER ADUNANZE

La casa per adunanze si è evoluta dalle antiche case di capribù fino a diventare la dimora collettiva di un'intera gruppo familiare esteso (o una *hapu* (sotto-tribù)). Sono grandi edifici rettangolari, lunghi fra i 12 e 30 m, solitamente con tetti a doppio spiovente di lamiera ondulata, pareti di legno rivestite con assi e un largo portico decorato sul fronte da una cornice riccamente intagliata.

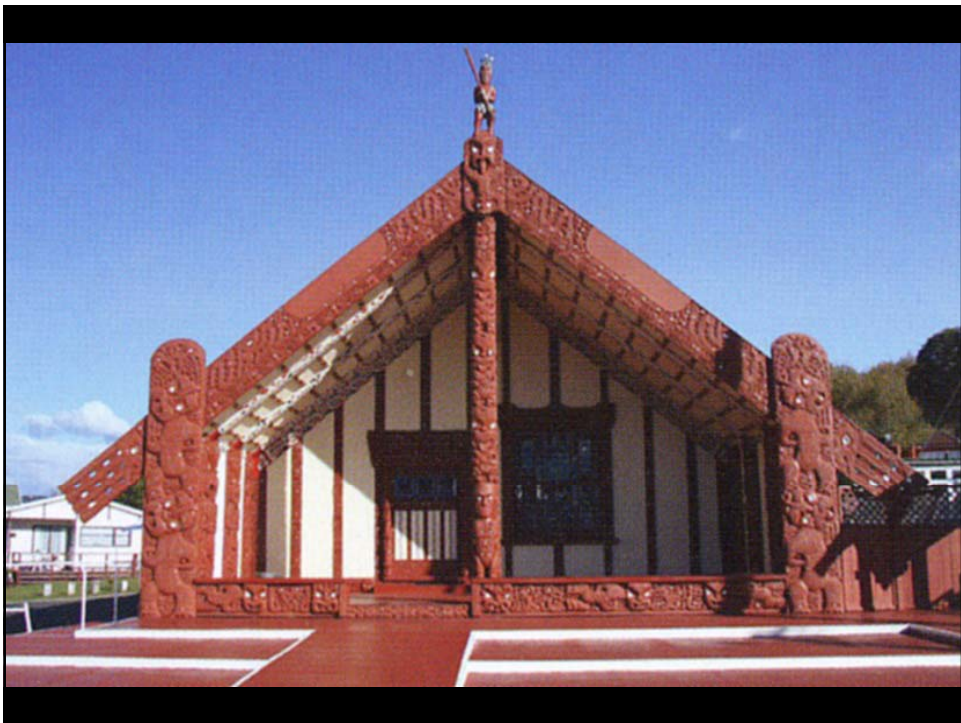


Un *hekei*, figura umana intagliata, rappresenta l'antenato della casa, il cui aspetto minaccioso allontana i nemici.

INTERNO

Nell'unico grande spazio interno, due pilastri principali decorati sostengono la trave di colmo, e rappresentano *Tane* (*Calai*) che dà la vita e *Hinemahoe* (*Ua Mouri*). Le pareti alternano pannelli di legno intagliato e pannelli decorati a motivi geometrici, intarsiati dalle donne con fibre di lino e giunco. I travicelli sono dipinti con motivi elaborati in bianco, nero e rosso.





EDIFICI IN AUSTRALASIA E OCEANIA CASA SULL'ALBERO KOROWAI

I korowai, uno degli ultimi popoli al mondo a costruire case sugli alberi, vivono nelle remote foreste pluviali dell'Irian Jaya (oggi Papua Occidentale, dal 2003 provincia indipendente dell'Indonesia). Furono visti per la prima volta dal mondo esterno il 4 ottobre 1978, ma il primo contatto con loro risale soltanto agli anni '80. La popolazione attuale è stimata sulle 2500 anime. I korowai hanno una lingua comune (koluf-aup) e sono organizzati in clan molto ristretti anziché in tribù, vivono in piccoli gruppi familiari e sono cacciatori-raccoglitori.

Gli elementi basilari della loro dieta sono le banane e il sago (lucola estratta dal midollo dell'albero *Cycas revoluta*, o palma da sago) con cui impastano pagnotte; il rituale centrale della vita comunitaria è la festa delle lane del sago. Inoltre le donne allevano maiali e gli uomini cacciano cinghiali e cassari. Sia gli uomini sia le donne praticano la pesca; inoltre i korowai mangiano anche serpenti, insetti, frutta e foglie della foresta.

Le loro case sugli alberi sono una risposta pratica all'ambiente: un'area di circa 600 km² di pianure acquitrinose compresa tra due grandi fiumi con frequenti esondazioni. Inoltre le case sono costruite in questo modo per motivi di sicurezza: nella regione vivono circa 250 tribù indigene, e le guerre tribali sono frequenti, con incursioni di cacciatori di teste. I korowai credono inoltre che le case sugli alberi li proteggano dai demoni.

La maggior parte delle case si trova a 8-12 m dal terreno, ma alcune arrivano a 45 m. Queste eleganti strutture, solitamente costruite a gruppi di due o tre in una radura, sono abbastanza robuste per ospitare una famiglia di dieci persone con gli effetti personali e gli animali. Possono durare circa 5 anni con pochissima manutenzione.

In anni recenti, molti korowai sono stati costretti dal governo indonesiano a trasferirsi in comunità di clan misti, dove vivono su palafitte non più alte di 2 m sul livello del terreno.



Papua, la provincia più vasta dell'Indonesia, comprende quasi tutta la parte occidentale dell'isola di Nuova Guinea e alcune isole vicine.

PAPUA
NEO GUINEA
INDONESIA

VEDI ANCHE

- > *Zingheri del Texas*, pp. 128-129
- > *Casa del pascia*, pp. 146-147
- > *Villaggio a palafitte di Gamet*, pp. 198-199

MATERIALI

- Acce di legno per la base del pavimento, rivestita di corteccia
- La palma da sago fornisce perfette per le pareti e i travicelli e le foglie per il tetto

COSTRUZIONE DELLA CASA SULL'ALBERO

Una volta scelta un albero di wambon o dampen abbastanza grande, la costruzione inizia con la base del pavimento, composta da assi di legno molto ravvicinate e rivestite con la corteccia dell'albero *alibang* o del *sudemba* da 4-10 palmi infissi nel terreno e legati con raffan. La palma da sago fornisce perfette per le pareti, travi e foglie per la copertura del lungo tetto. Alla casa si accede arrampicandosi su un palo scanalato. L'intera struttura è costruita usando solo asce di pietra e coltelli d'osso.

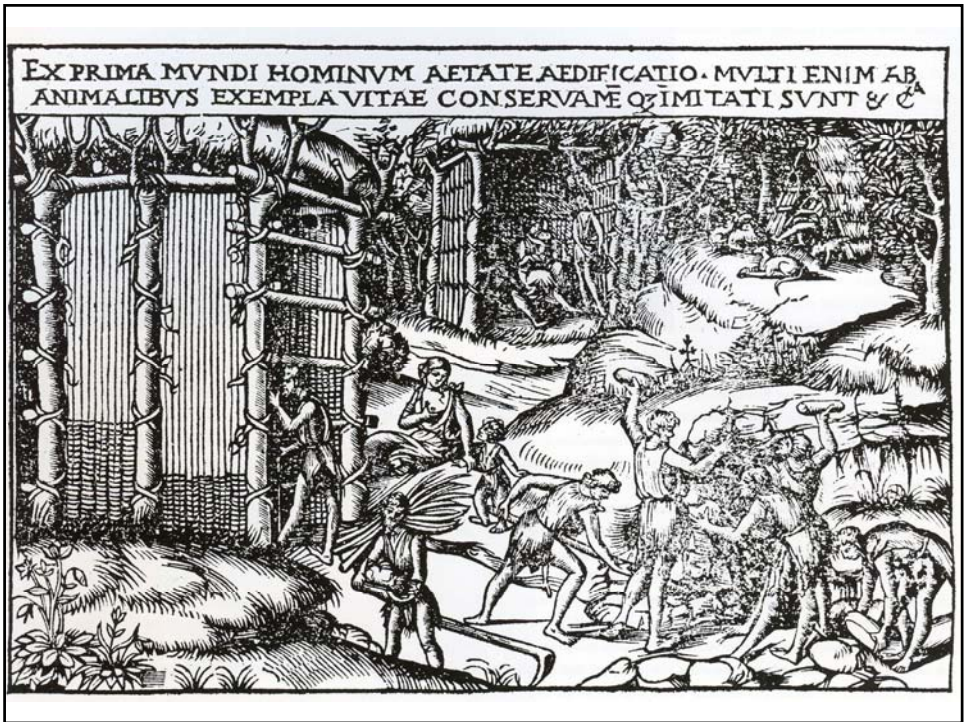
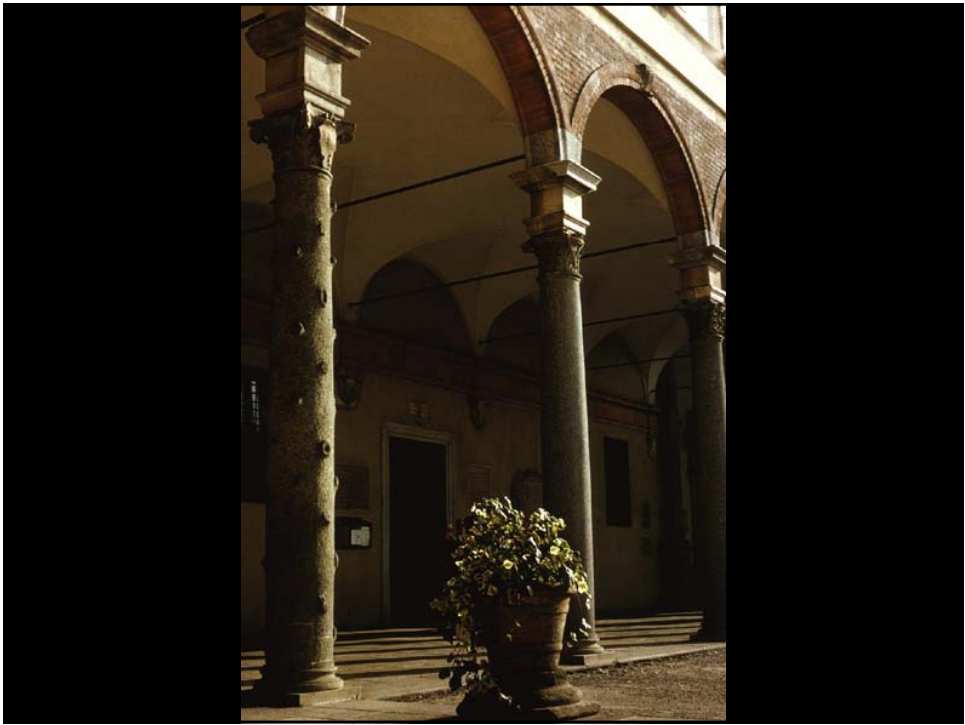


CASA SULL'ALBERO MOLTO ELEVATA

L'altezza a cui i korowai costruiscono le loro case dipende da quanto si sentono minacciati dai clan rivali. Quando la tensione tra i clan è più bassa e ci si sente al sicuro, le case si costruiscono più vicine a terra. Costruire una casa molto alta dev'essere molto faticoso. L'accesso, tramite una serie di vertiginose scale a pioli rudimentali, è progettato anche per impedire agli "ostaggi" di arrampicarsi sulle scale.

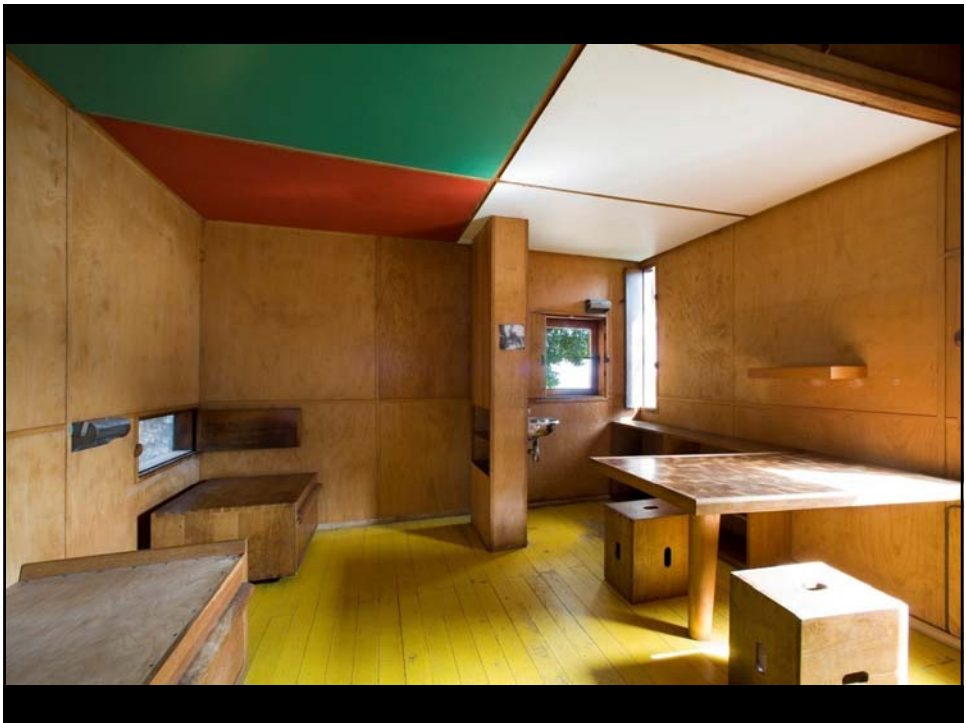






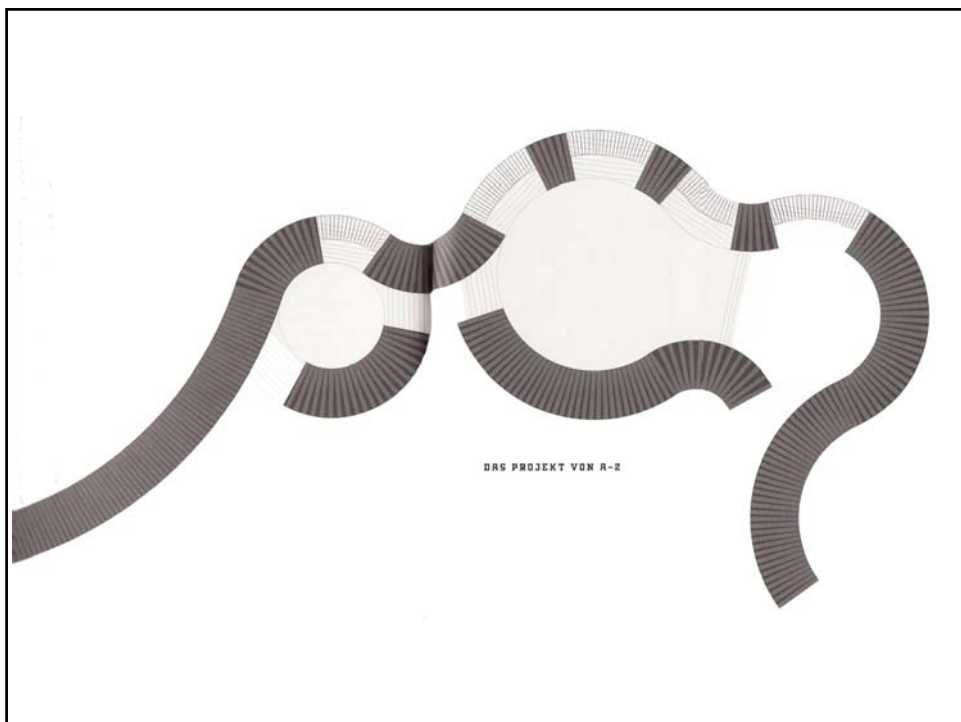
Le Corbusier, Cabanon, Cap Martin, 1952







Studenti dell'ETH Zurigo, Stazione ornitologica, Lago Balaton, 2003





legno e Italia?



Il legno, in sintesi

Temipositivi

- Ecosostenibilità
- Versatilità
- Modernità/tecnologia
- Comfort
- Piacevolezza
- Isolamento acustico
- Protezione antisismica.

Dubbi e perplessità

- Resistenza
- Capacità di invecchiare
- Protezione termica
- Rapporto qualità-prezzo
- Spendibilità presso il committente finale.

IL LEGNO COME MATERIALE DA COSTRUZIONE

è stato fin dai tempi antichi di importanza fondamentale per l'edilizia. Oggi è come se avesse perso credito. Le ragioni di questo sono difficili da individuare. Forse una ragione è ravvisabile nel fatto che la trasformazione dalla lavorazione del legno artigianale a quella industriale si è verificata molto tardi. Si rimane troppo legati a immagini tradizionali, spesso si guarda alla casa di legno quasi come a un che di romantico, a un gio-



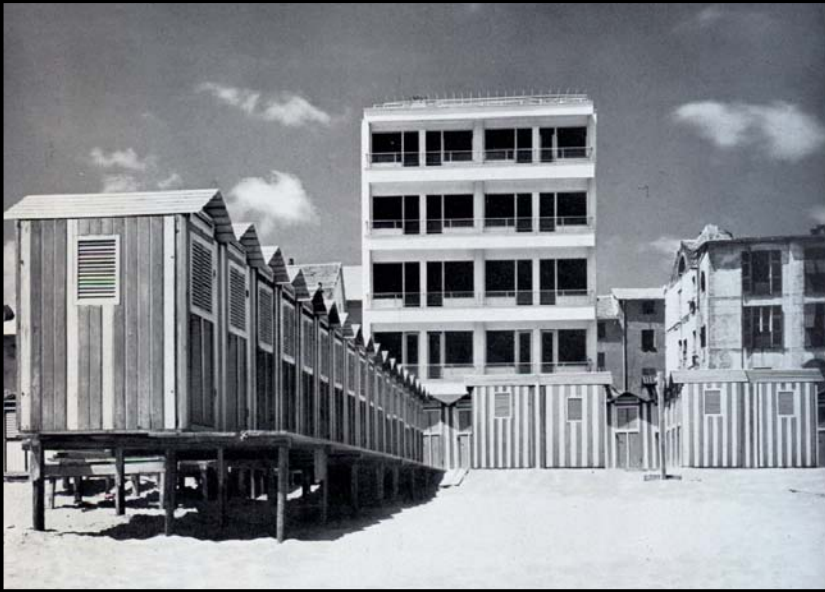
Due mondi. Queste due case sono state costruite entrambe all'incirca nella stessa epoca.

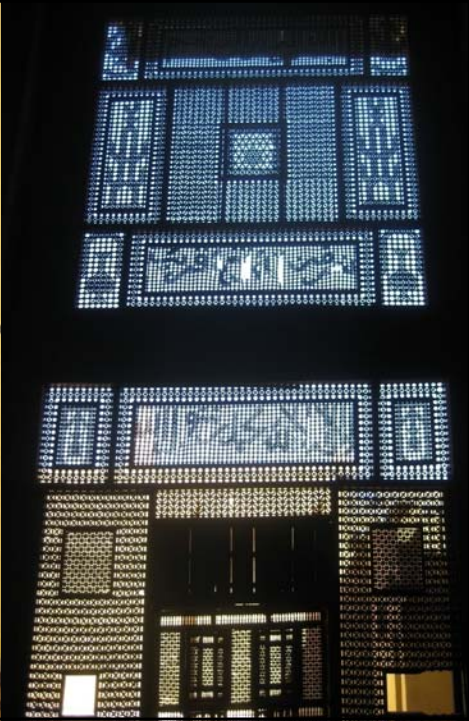
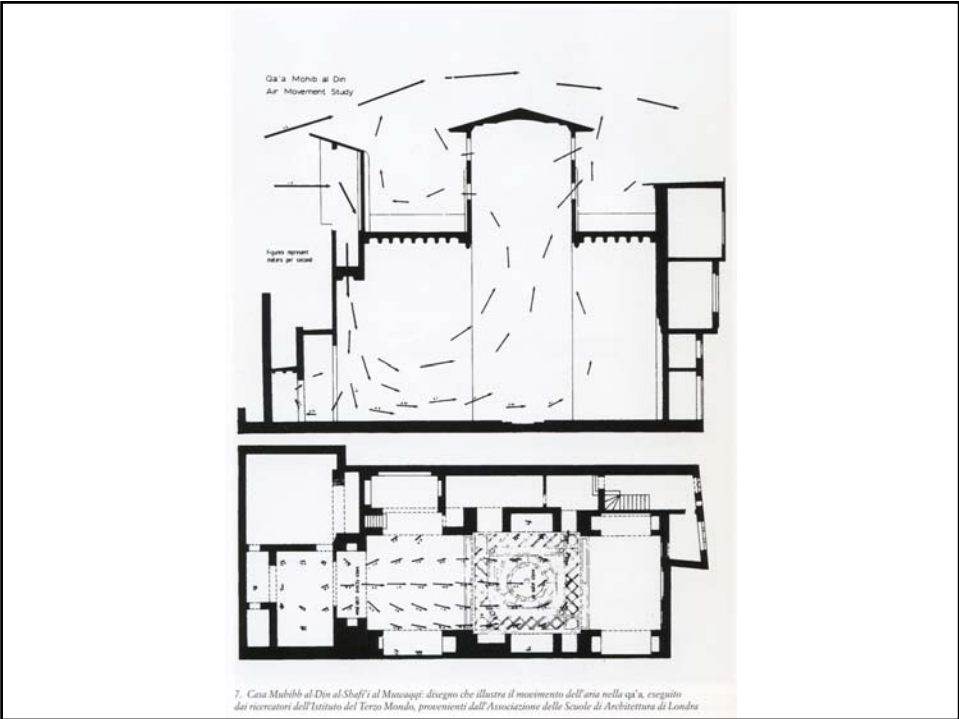
cattolo in stile svizzero o a qualcosa del genere. Molti problemi tecnici e economici mettono in risalto la non rispondenza della costruzione in legno alle esigenze attuali. Già il pericolo di incendio costituiva da sempre una preoccupazione ricorrente. Nei casi più favorevoli alla costruzione in legno si è attribuito un carattere di provvisorietà, ritenendosi la sua durata di poco conto. E inoltre delle proprietà di isolamento dal caldo e dal freddo di una parete di legno all'uopo costruita poco si conosceva.

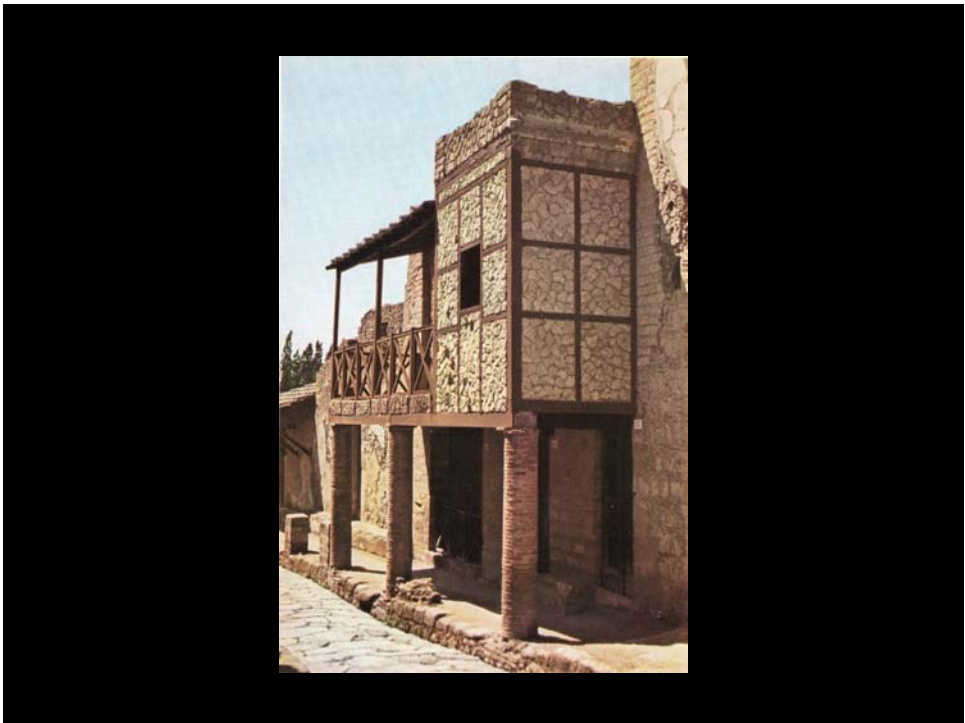
Se tuttavia cerchiamo di mettere da parte i pregiudizi e di sperimentare nella pratica quali significati ha il legno come materiale da costruzione, riconosceremo allora che si tratta di un materiale costruttivo che ha, anche per la nostra epoca, la stessa importanza della pietra e del ferro. Bisogna imparare a usare questo materiale, ma a partire da una nuova concezione e per nuovi impieghi.

Konrad Wachsmann,
Costruzioni in legno,
Guerini Studio, 1992

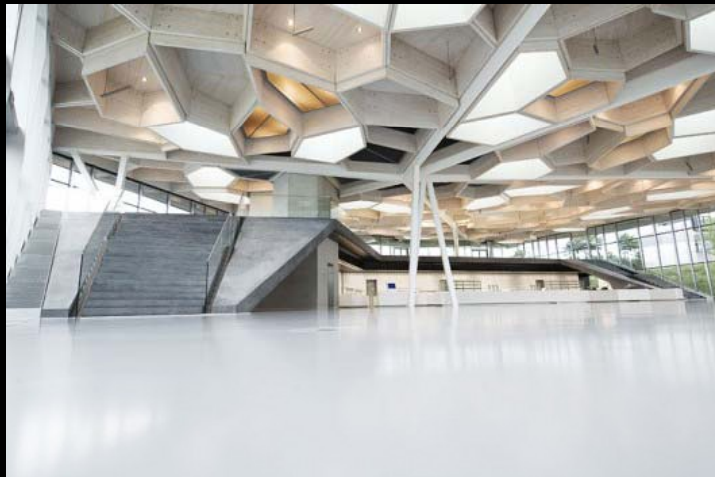
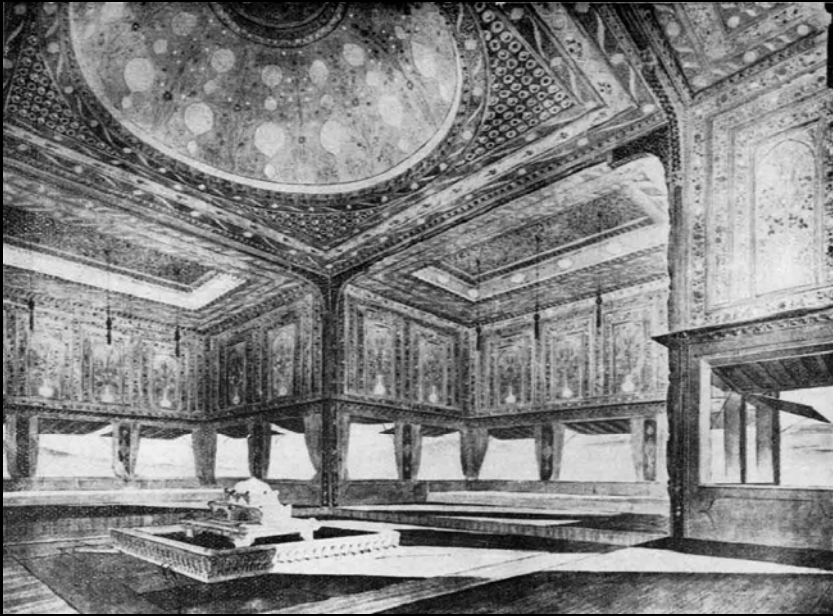


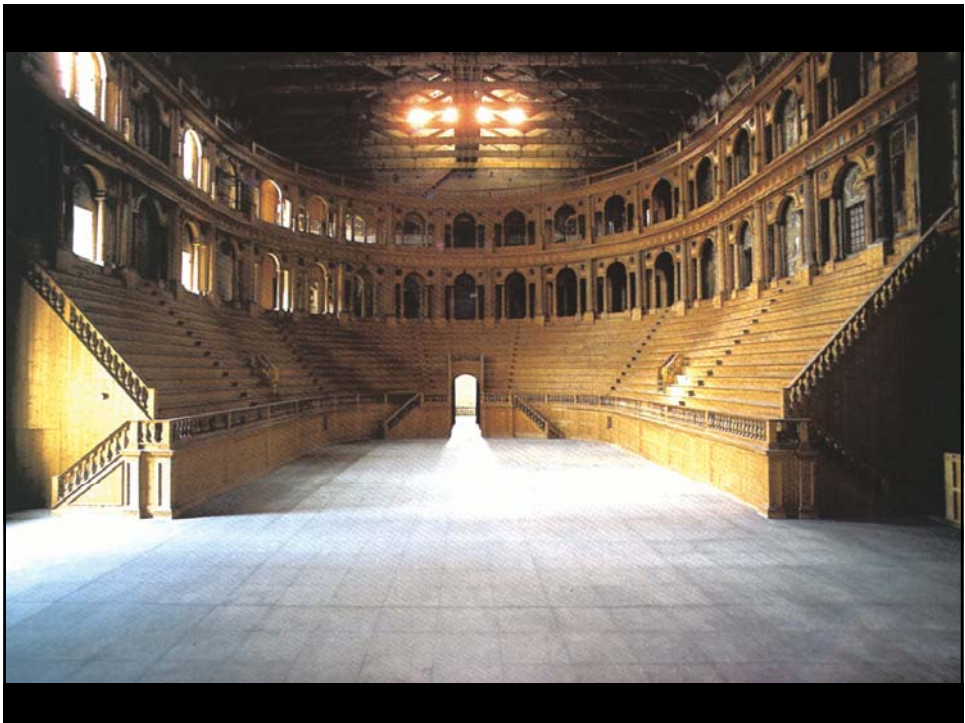


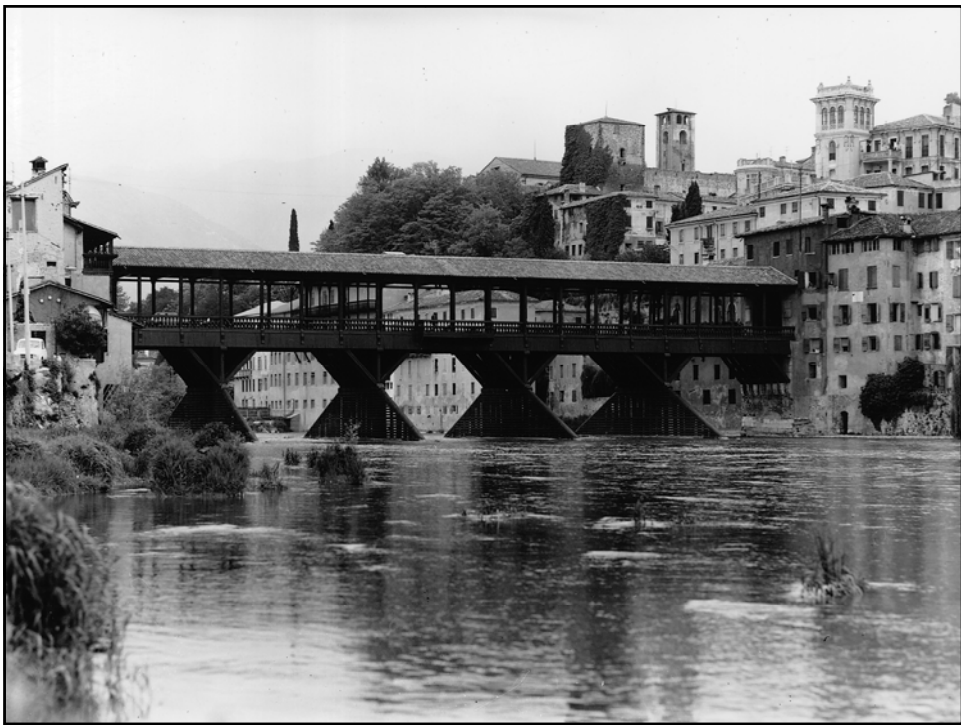










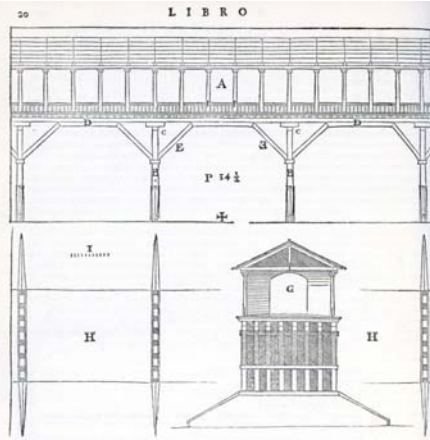


T E R Z O .
19
DEL PONTE DI BASSANO. Cap. IX.

PRESSO à Bassano terra posta alle radici dell'Alpi, che separano la Italia dalla Magna, hò ordinato il Ponte di legname, che segue sopra la Brenta fiume uelocissimo, che mette capo in mare vicino à Venezia e fu da gli antichi detto Medaxo, alquale (come racconta Lino nella sua prima Deca (Cleonimo Spartano uenue con l'armata ausoni la guerra Troiana. Il fiume, nel luogo doue è stato fatto il ponte, è largo cento e ottanta piedi. Quella larghezza si diuise in cinque parti eguali, percioche fortificare molto bene tutte due le ripe, cioè i capi del ponte con trauai di Ronere, e di Laticce, si fecero nel fiume quattro ordini di pali, distanti l'uno dal l'altro trenta quattro piedi, e mezzo. Ciascuno di questi ordini è di otto trauai lunghe trenta piedi, grosse per ogni uerfo un piede e mezzo, e distanti l'una dall'altra due piedi, onde tutta la larghezza del ponte uenue à esser diuisa in cinque spaci, & la larghezza a far di uentisette piedi. Sopra d'enti ordini si posero alcune trauai lunghe secondo la detta larghezza (quella sorte di trauai così poste uolgarmente si chiamano Correnti) lequali inchiodate alle trauai fite nel fiume le tengo no tutte insieme congiunte, & unite, sopra questi conuasi al diuoto delle dette trauai, si disposero otto altre trauai, lequali fanno la lunghezza del ponte, e giouono da un ordine all'altro: e perche la distanza tra detti ordini è molto grande, onde con difficoltà le trauai posse per il lungo lora rebbono potouo reggere il carico, che lor fosse stato posto sopra, quando fosse stato molto: si po fero tra quelle & i conuensi alcune trauai, che feruono per modiglioni, e sostentano parte del carico: oltre acciaio si ordinano altre trauai, lequali affermate in quelle, ch' erano fite nel fiume, e piegate l'una uerfo dell'altra, andaffero à unirsi con un'altra traua posta nel mezzo della detta distanza fono ciascuna delle trauai della lunghezza. Quelle trauai così ordinate rendono l'aspetto di un arco, ilquale habbia di frezza la quarta parte del suo diametro & in tal modo l'opera ricefe bella per la forma, e forte, per auerli le trauai, che fanno la lunghezza del Ponte, à esser doppie nel mezzo. Sopra queste sono poste altre trauai per traueso, lequali fanno il piano, o fiuolo del ponte, & riportano con le lor telle alquanto fuori del rimanente dell'opera, e paiono imodiglioni d'una cornice. Nell'una, e l'altra spoua del ponte sono ordinate le colonne, che sostengono la coperta, e feruono per loggia, e fanno tutta l'opera commodissima, e bella.

- ☉ E' la linea della superficie dell'acqua.
- A, E il dirito del fianco del ponte.
- B, Sono gli ordini delle trauai fite nel fiume.
- C, Sono le telle de' Correnti.
- D, Sono le trauai, che fanno la lunghezza del ponte, sopra lequali si uedono le telle di quelle, che fanno il fiuolo.
- E, Sono le trauai, che pendenti una uerfo l'altra, usano à unirsi con altre trauai posse nel mezzo della distanza, ch'è tra gli ordini de' pali, onde nel detto luogo uengono à esser le trauai doppie.
- F, Sono le colonne, che sostentano la coperta.
- G, E' il dirito di uno de' capi del ponte.
- H, E' la pianta de gli ordini de' pali con i speroni, iquali non lasciano, che detti pali siano percossi da i legnami, che uengono giù per il fiume.
- I, E' la scala di dieci piedi, con laquale è misurata tutta l'opera.

CCC 2 DE



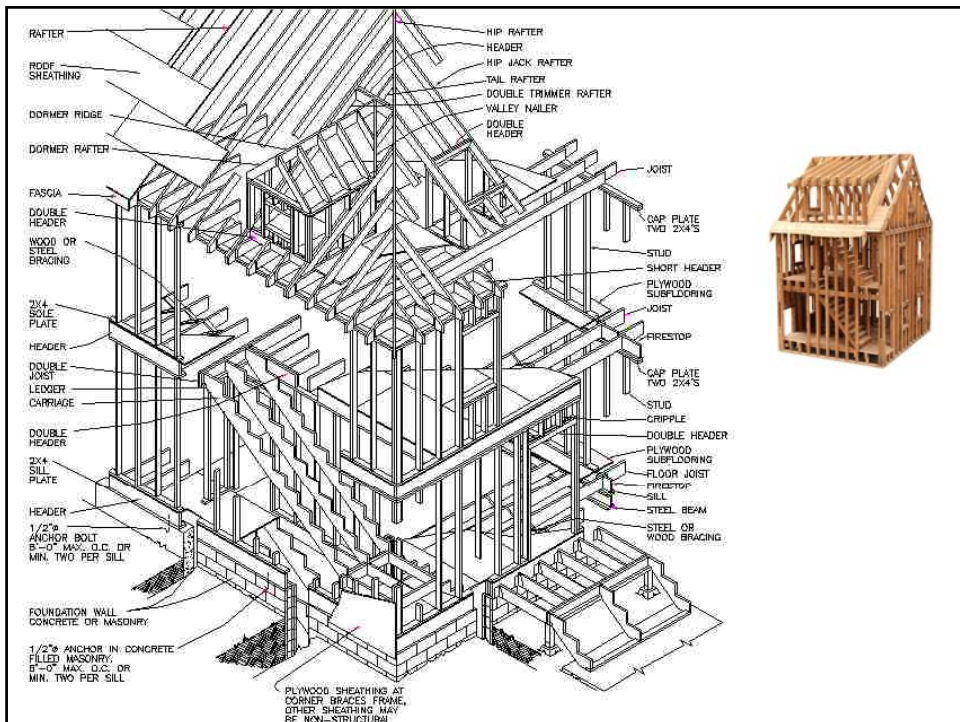
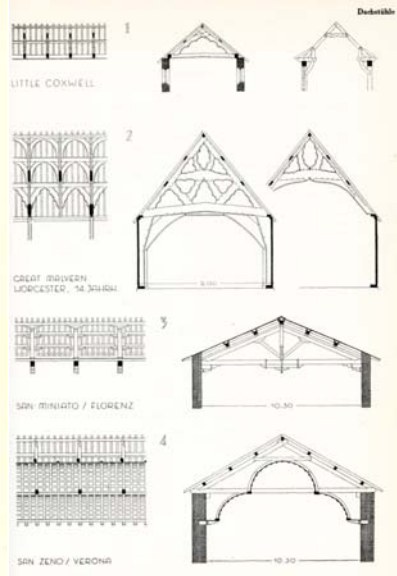
KONSTRUKTION UND FORM IM BAUEN

Bearbeitet
und herausgegeben von
FRIEDRICH HESS
Dr. h. c., Professor an der Eidgenössischen
Technischen Hochschule in Zürich



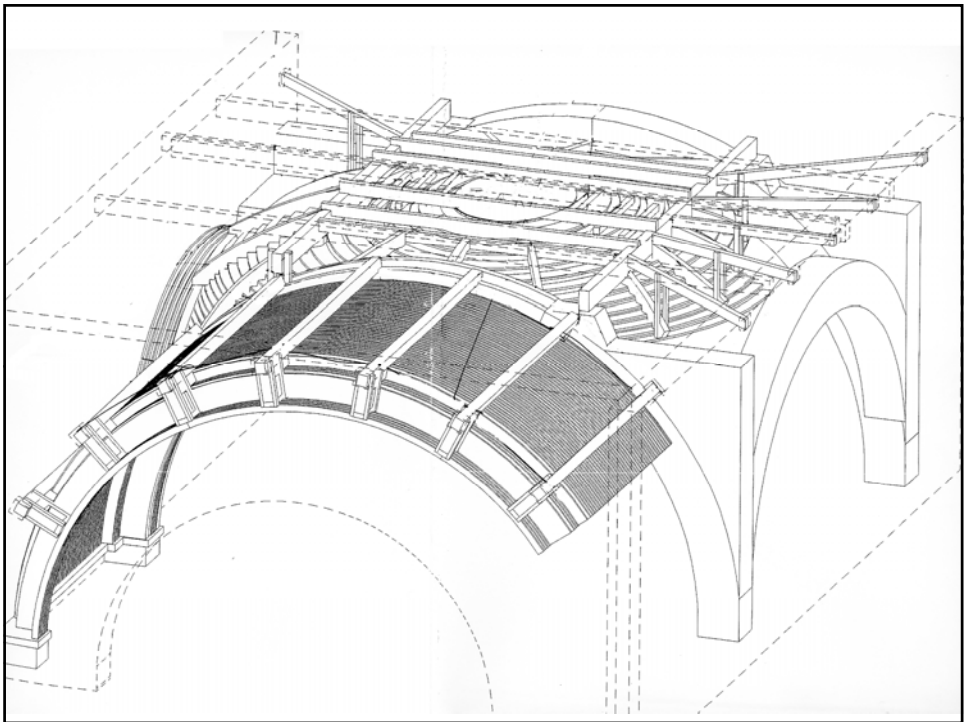
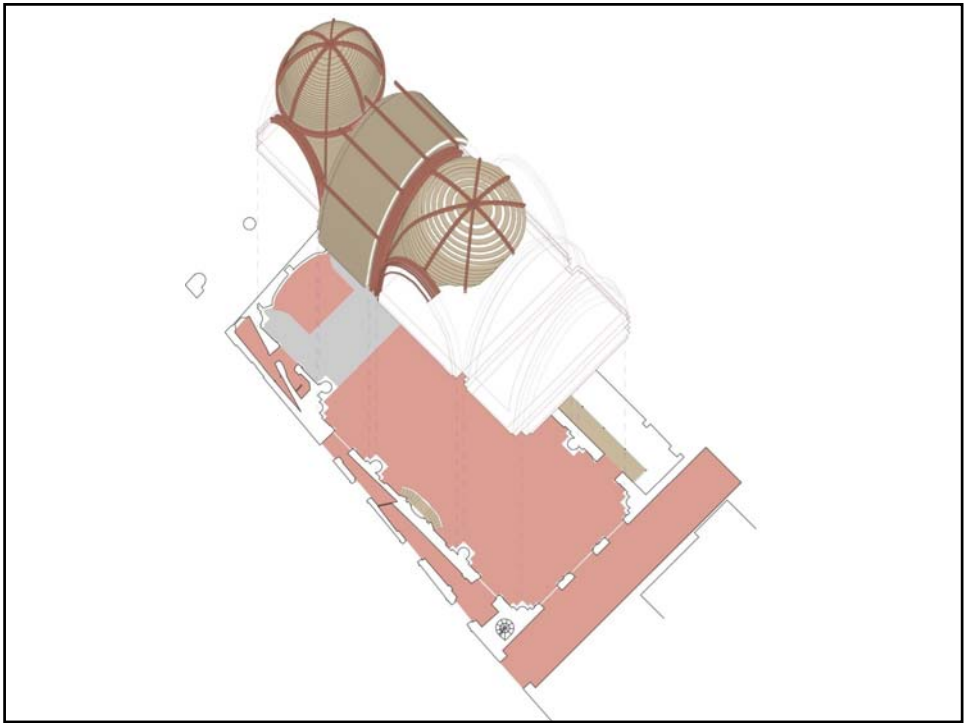
Dritte Auflage
Mit 1400 Zeichnungen auf 190 Tafeln

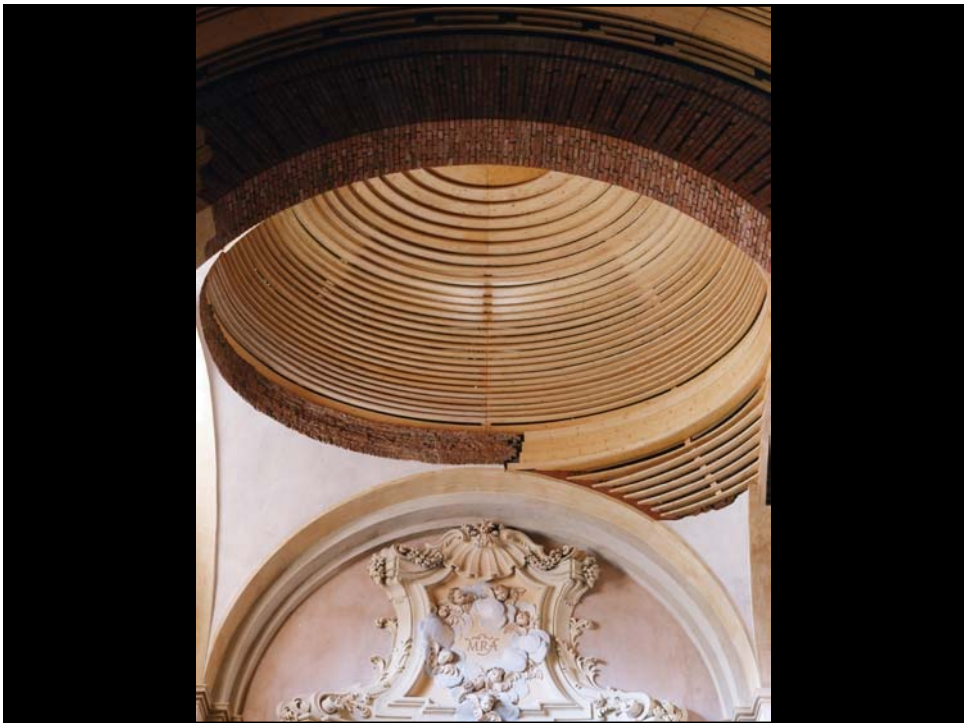
VERLAG JULIUS HOFFMANN STUTTGART

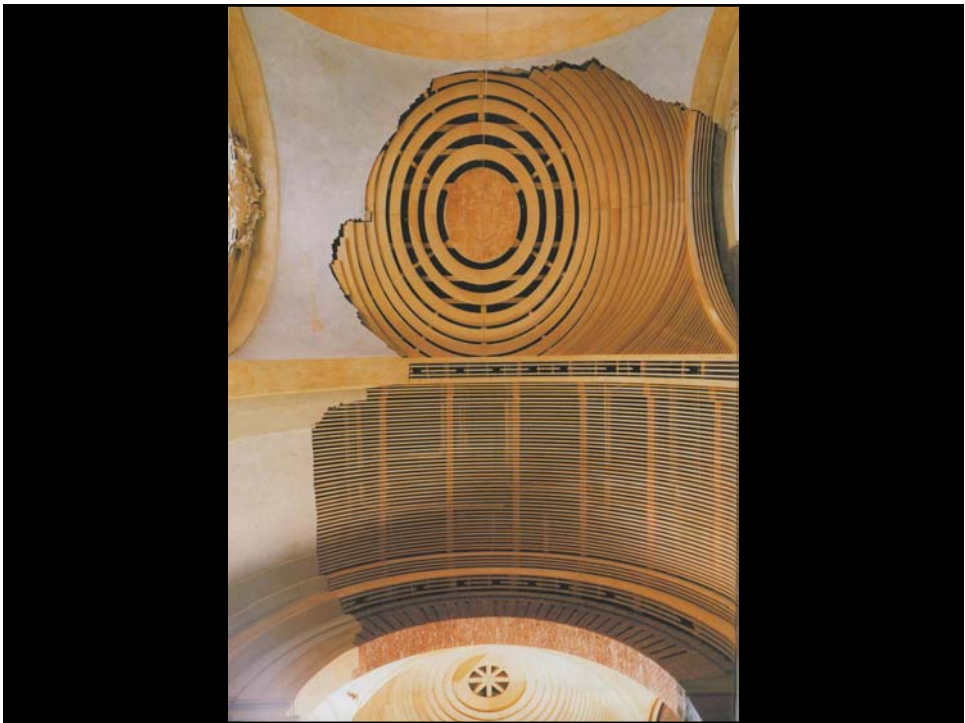
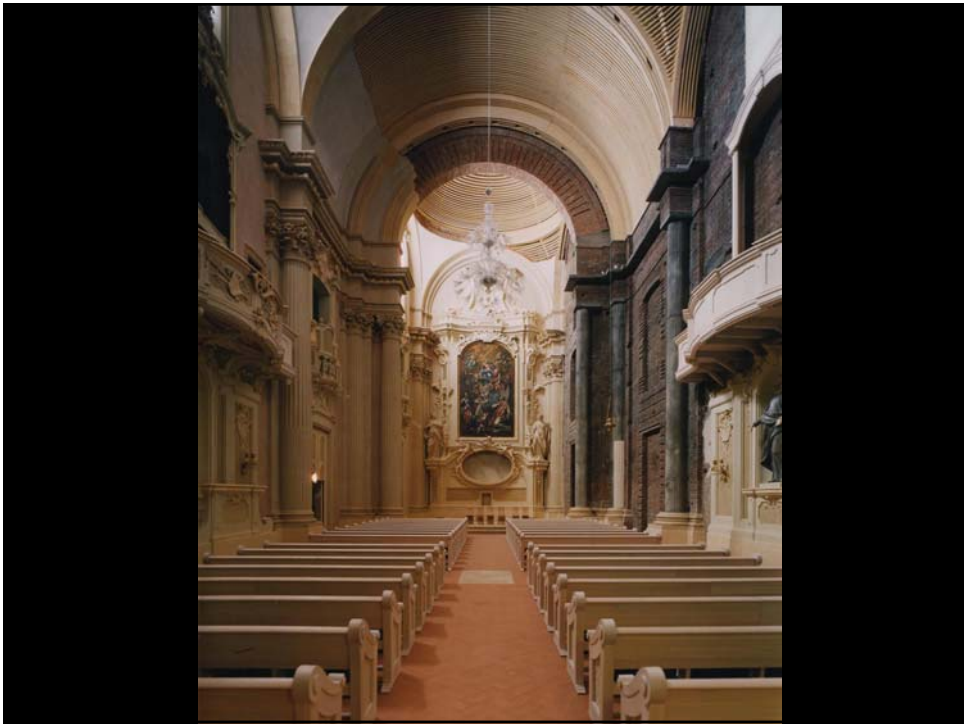


Studio Cervellati, Auditorium (ex-Oratorio San Filippo Neri), Bologna, 1999

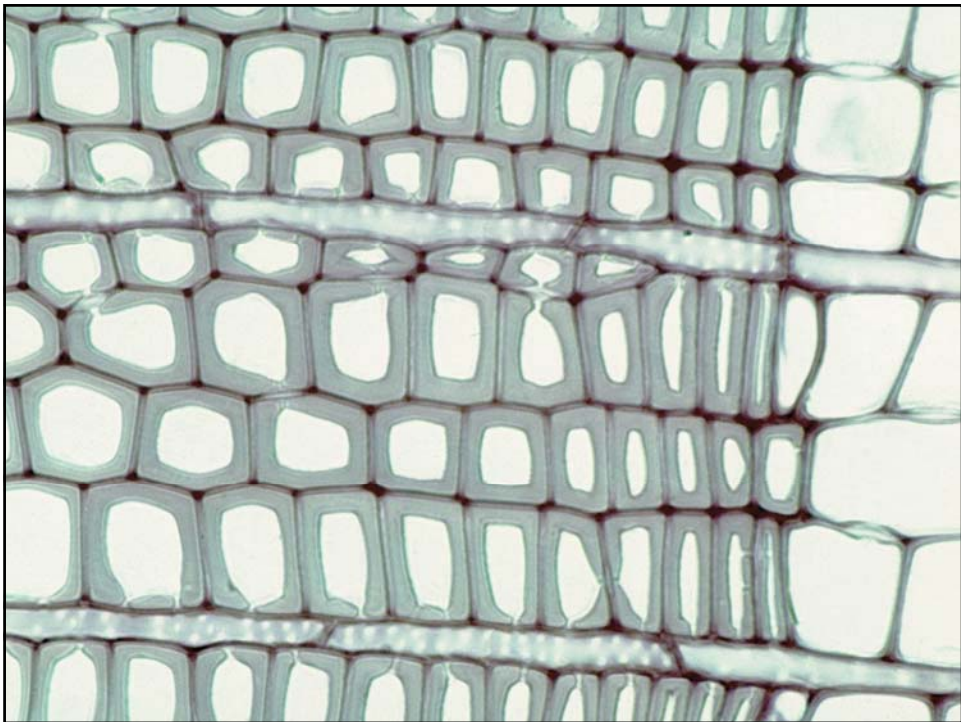








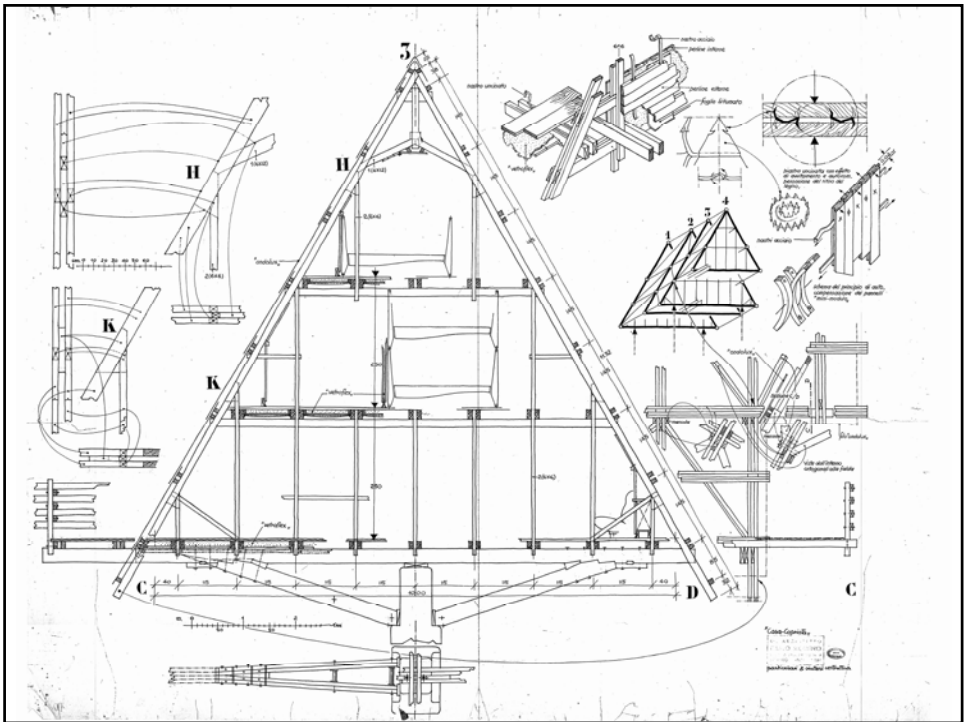
legno oggi...

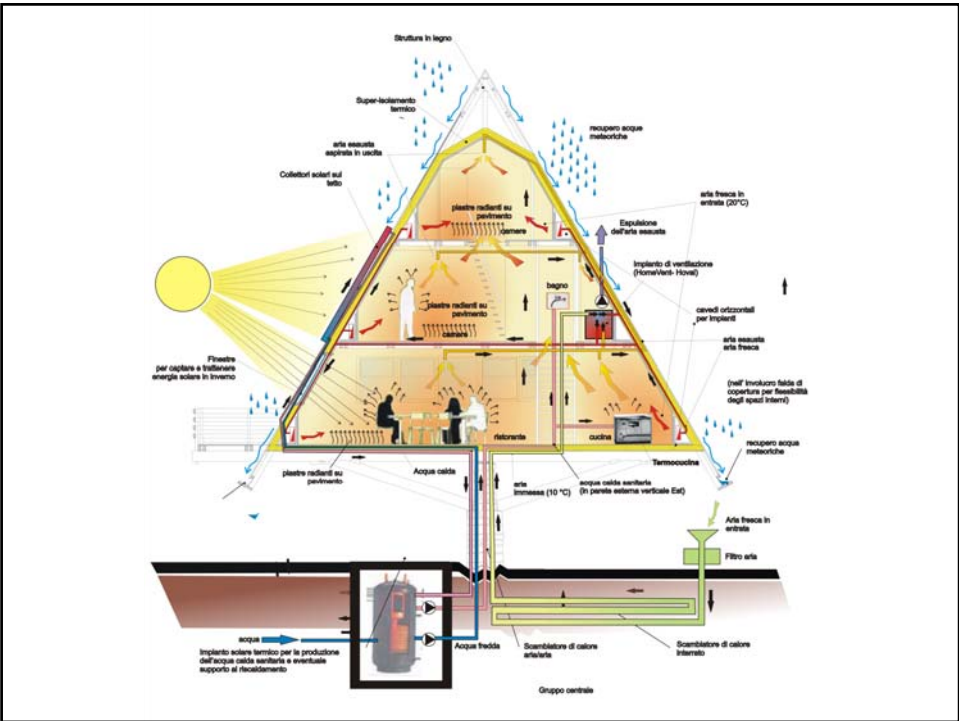




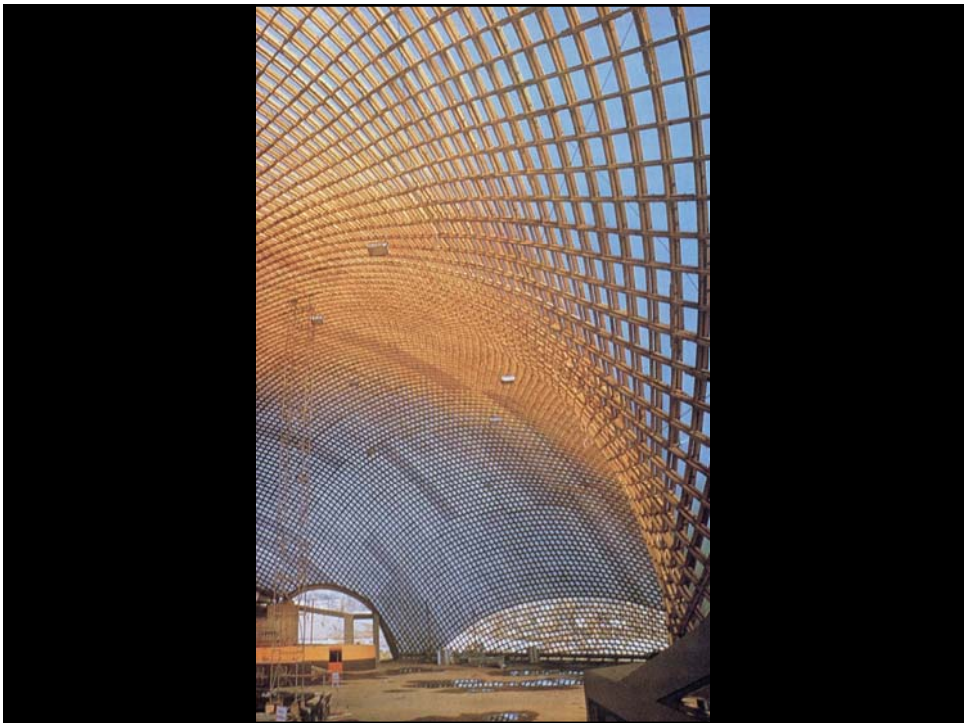
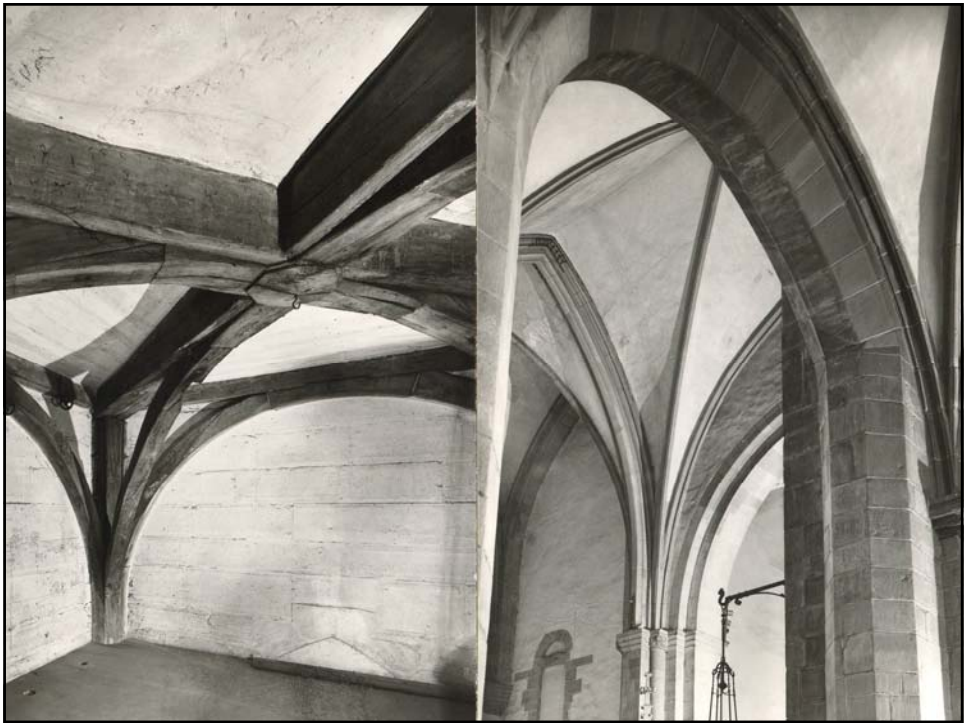


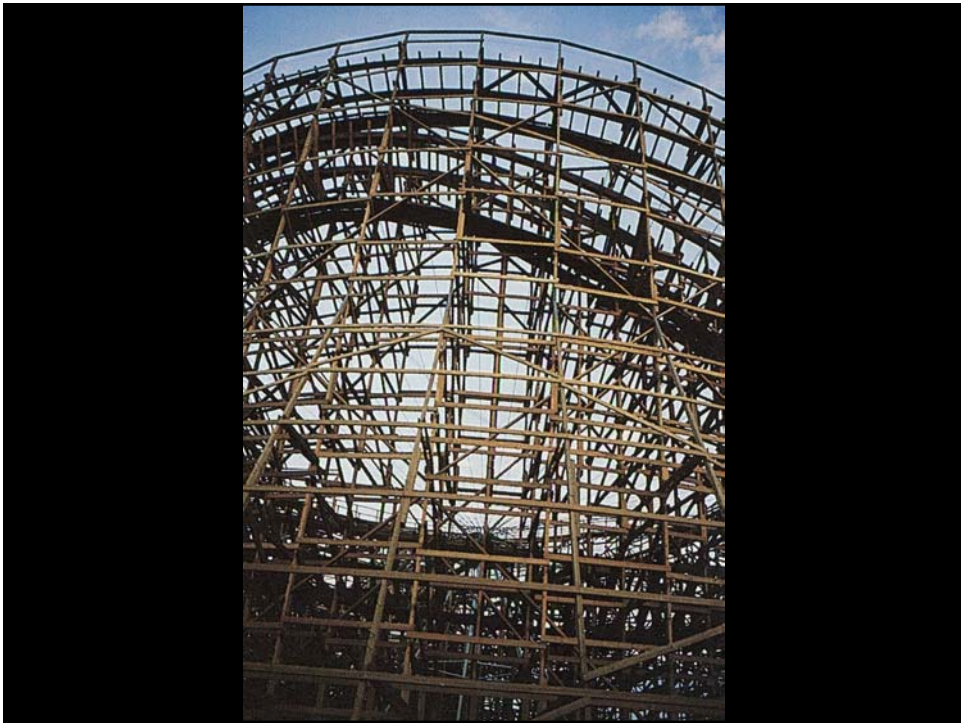






firmitas dinamica





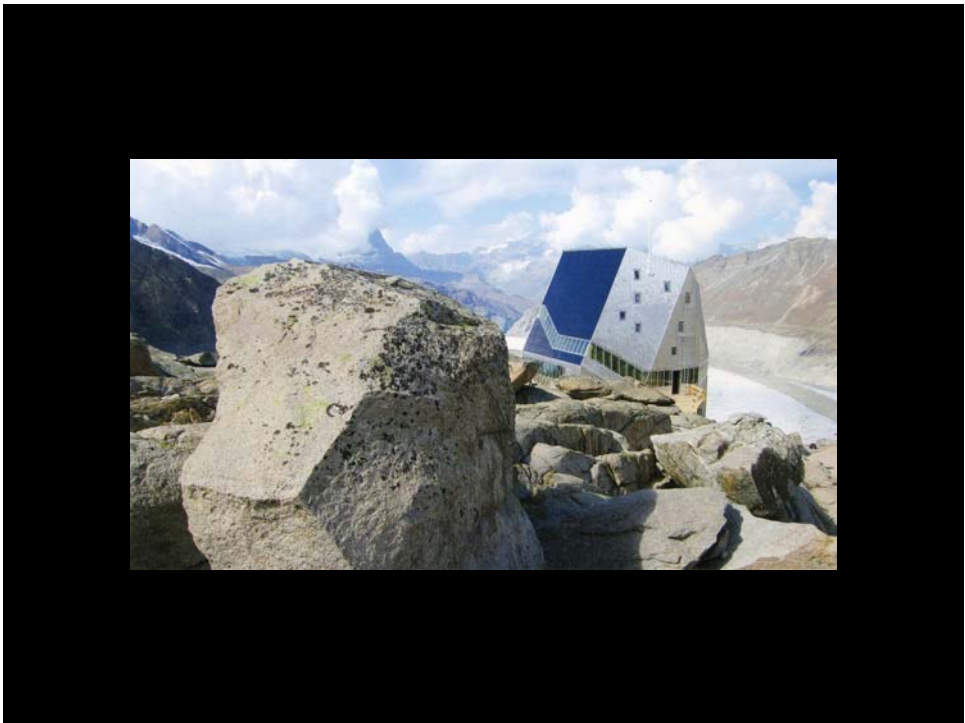
La Natura ha sempre prodotto strutture soggette a carichi leggeri.
Il legno può essere considerato come il materiale strutturale per eccellenza in biologia.
Nelle tecnologie avanzate, il legno ha dimostrato di essere un ottimo materiale per la costruzione sotto sforzo dinamico.
Il problema del legno è quello di essere un ottimo materiale troppo facilmente utilizzabile.

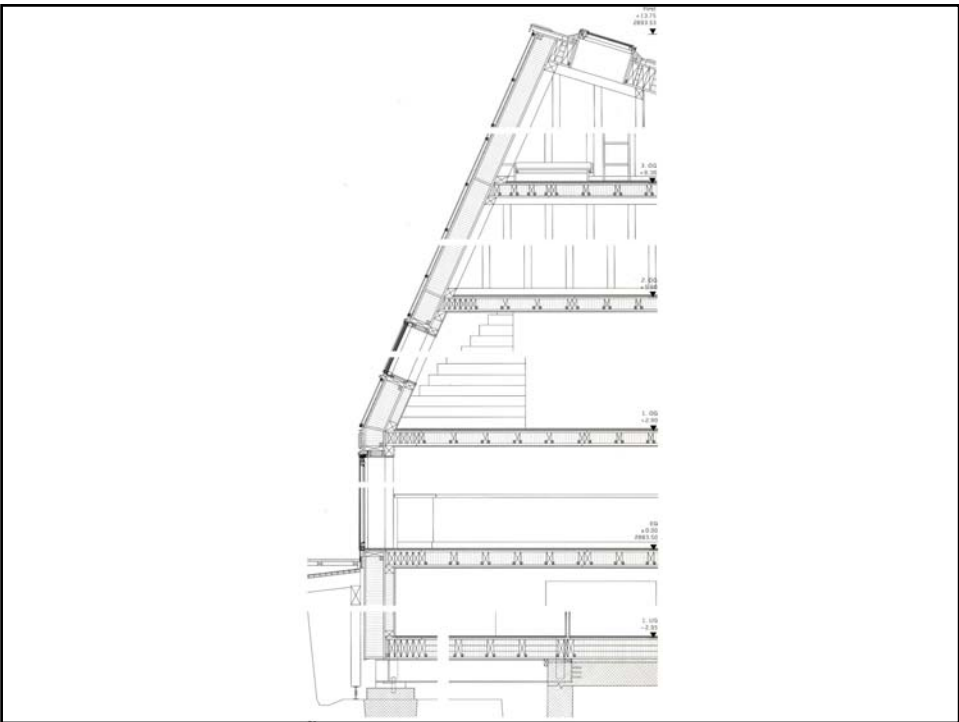
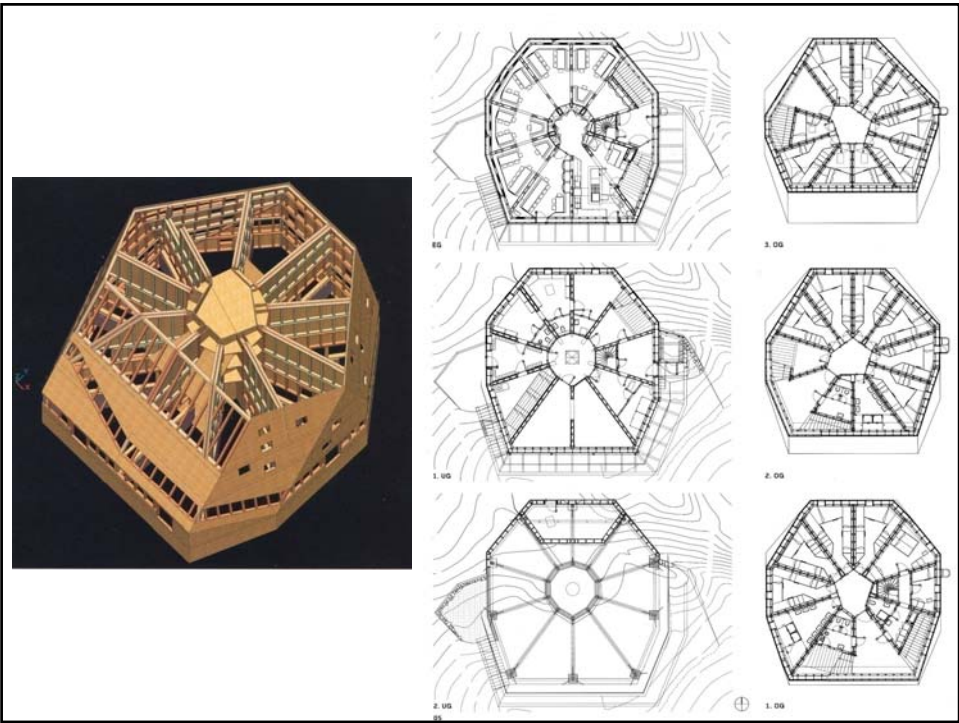
James E. Gordon, *Strutture sotto sforzo*, Zanichelli, Bologna, 1995





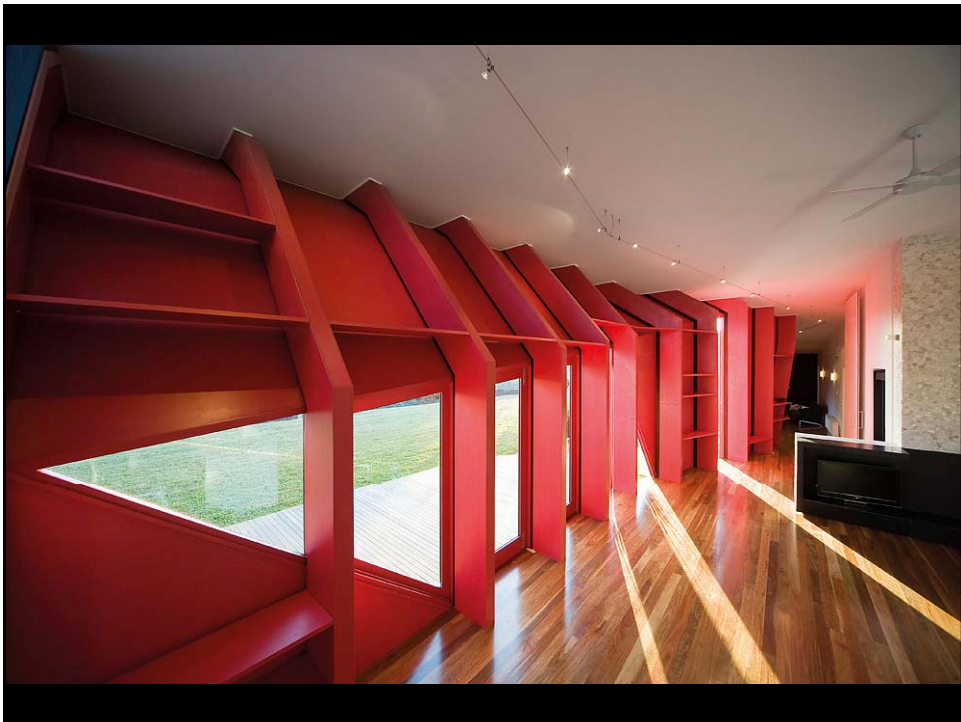
ETH (A. Deplazes), Monte Rosa Hütte, 2009

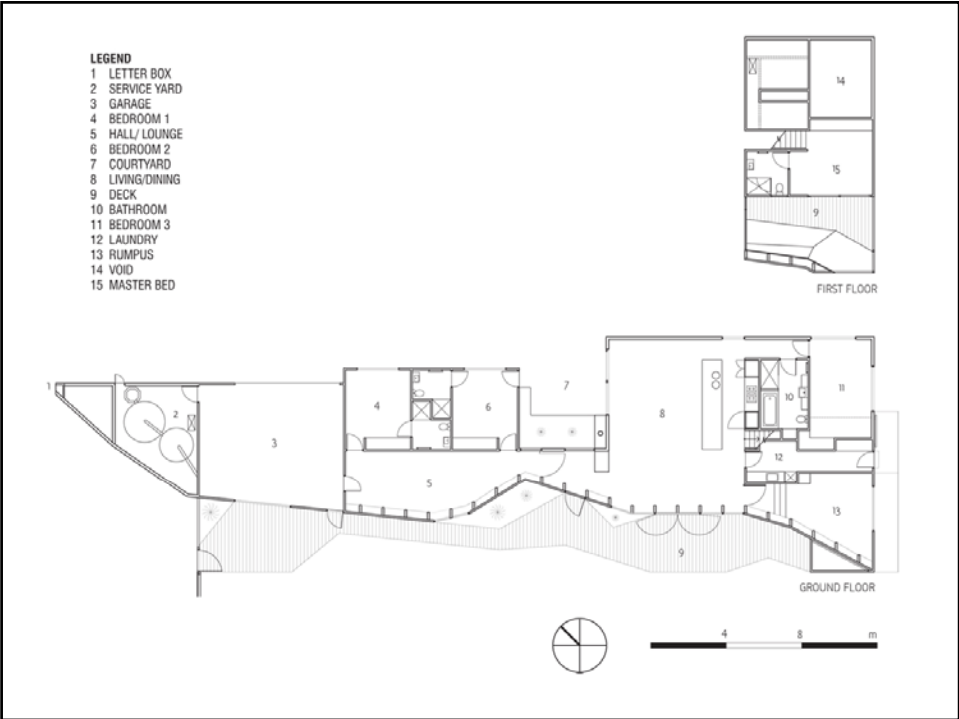


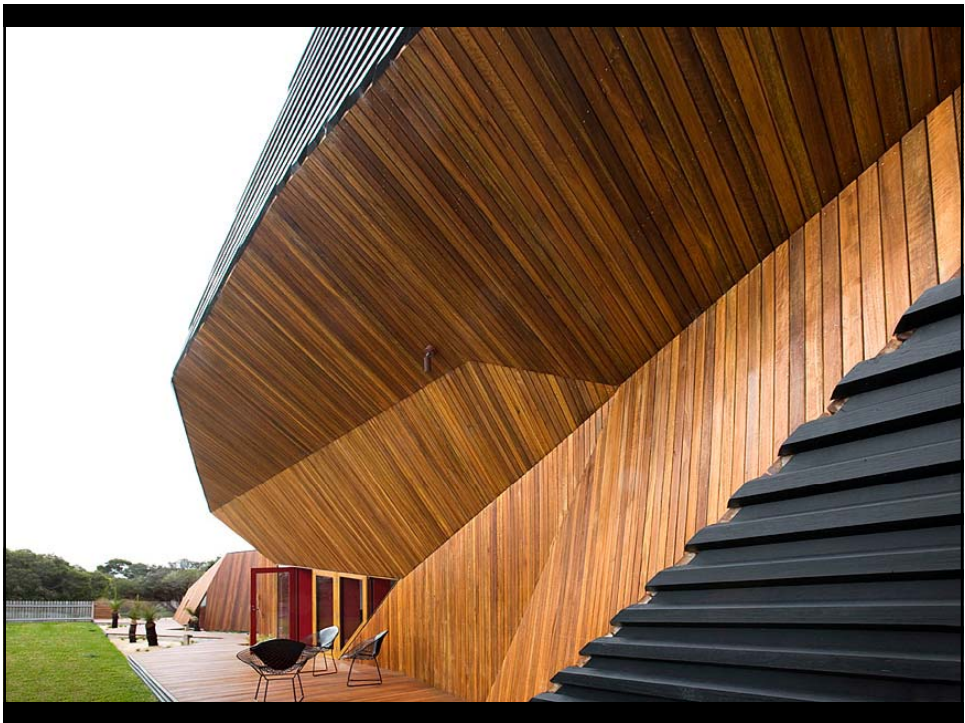




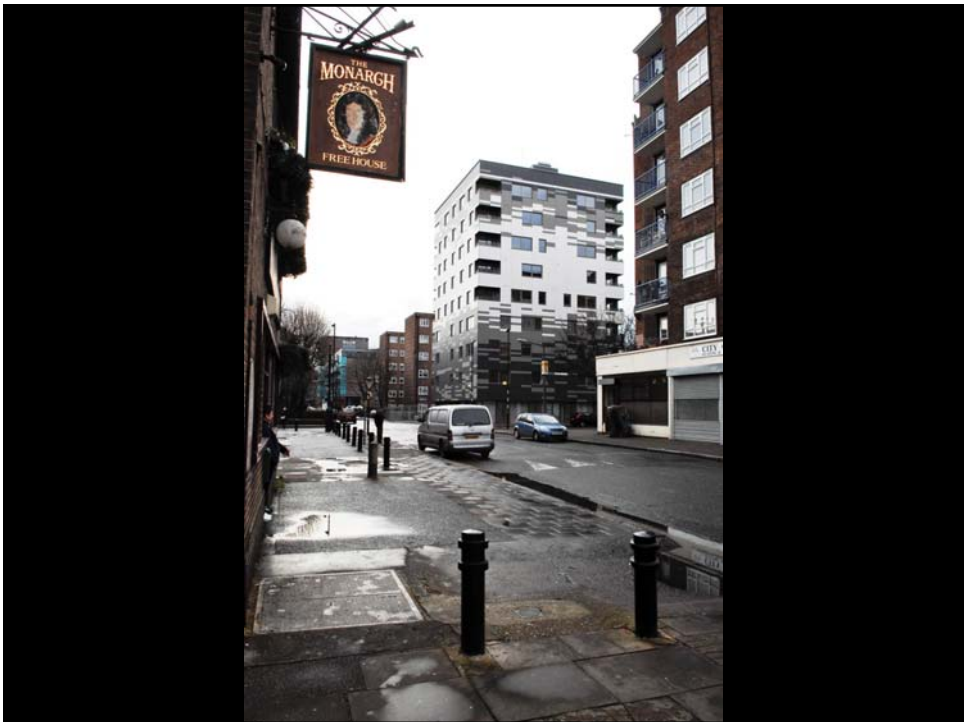
McBride, Letterbox house, GB





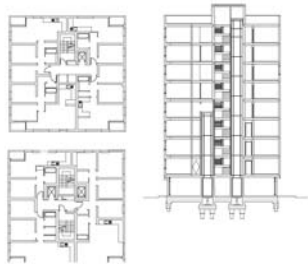


Waugh Thistleton, edificio residenziale, Londra, 2008



LENGO IN THE CITY

Architettura: Waugh Thicket Architecture, London UK

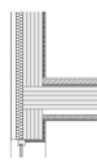


Due piante e la sezione dell'edificio realizzato

materialelegno o2

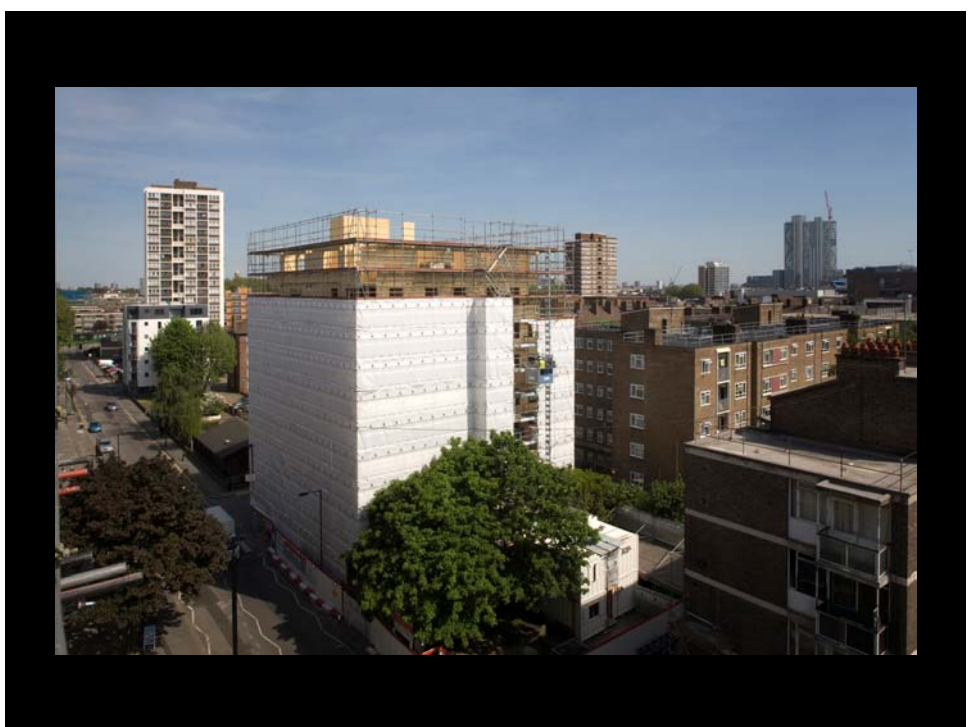
Collaborazione: Mottura Coen, London UK
Progettazione: Waugh Thicket Architecture, London UK
www.waughthicket.com
Costruttore: Telford Homes UK, London UK
www.telfordhomes.co.uk
Società: The Builder Ltd, London UK www.thebuilder.co.uk
Distribuzione: B&B UK Ltd www.b&b.it
Rafforzamento: Orlaive 20x8

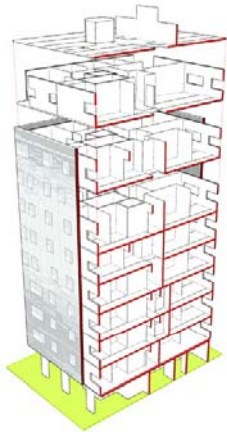
Struttura: autoportante
Pavimento in laccatura
Pavimento: paccatura 20 mm
Isolamento termico: 20 mm
PLAFOND: 120 mm
Lattine di cartongesso a due strati
Lattina: Paccatura 15 mm
Cappotto: Isolamento paccatura 20 mm
Isolamento acustico: 25 mm
Rivestimento in gesso
Pannello: pannelli acustici 145 mm
Controsoffitto
Strato: 20 mm
Lattina di ricambio 20 mm
Cartongesso
Lattina in cartongesso



Finestra
Lattina in fibra di cemento e legno
Isolamento: paccatura 20 mm
Isolante: lana di vetro 20 mm
Pannello in GIPS 120 mm
Cartongesso (due strati)
Lattina
Paccatura 15 mm
Rivestimento: 15 mm
Isolamento acustico: 25 mm
Strato in gesso
Pannello in GIPS 145 mm
Controsoffitto
Strato: 20 mm
Lattina di ricambio 20 mm
Cartongesso
Disegni: www.catafati.com

promo_legno









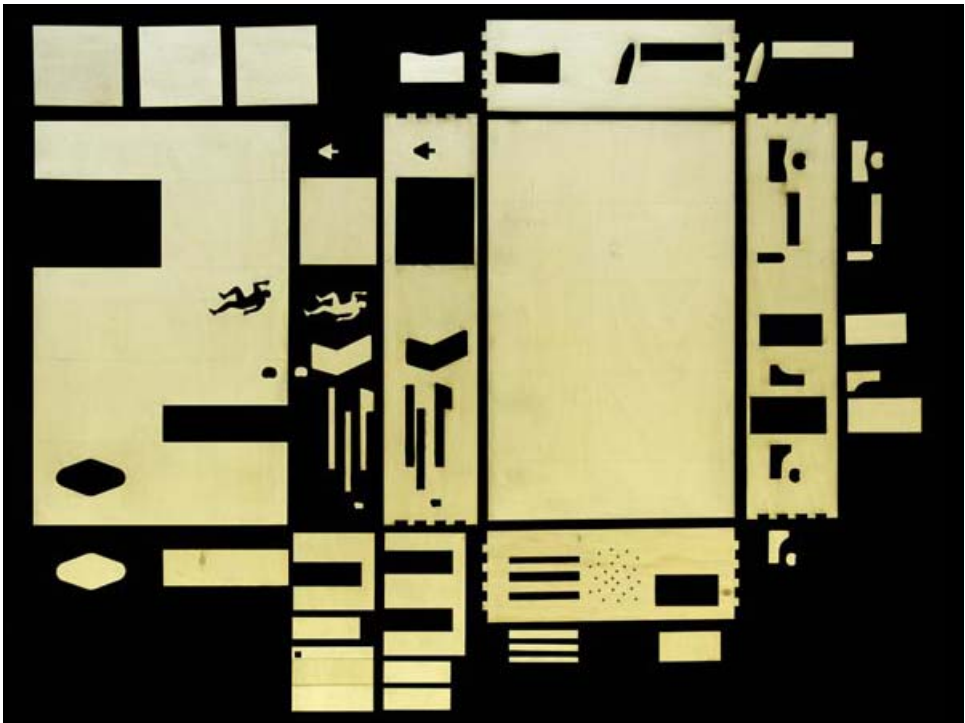
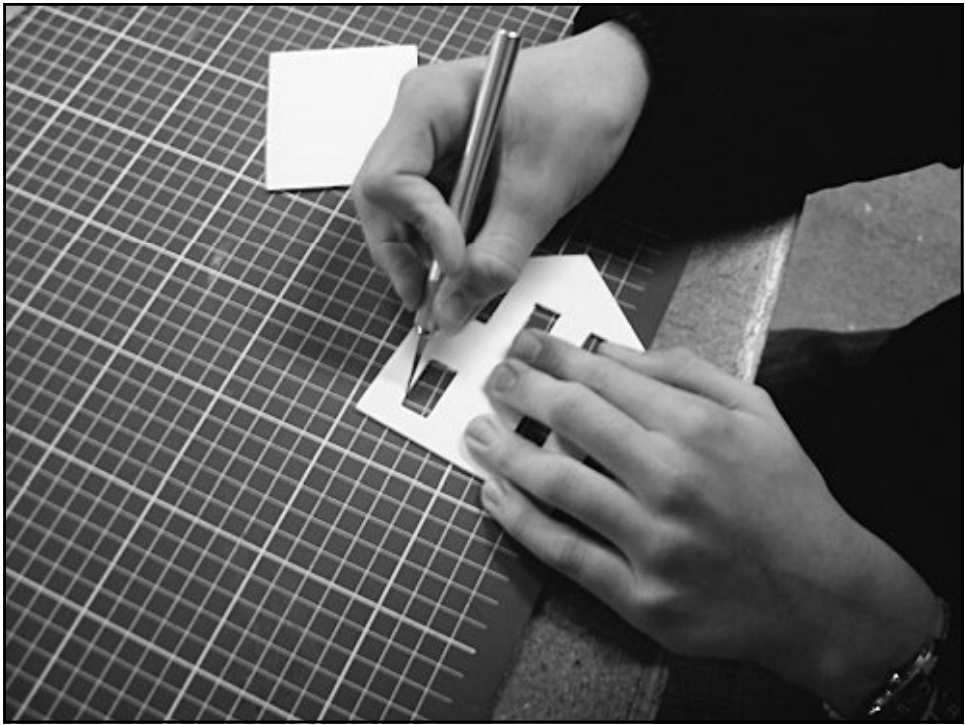
Presollecitazione nel tronco d'albero.
Poiché il legno è molto più debole in compressione che in trazione, l'albero cresce con gli strati esterni del tronco presollecitati in trazione. I tronchi interi che venivano spesso usati nelle applicazioni tecnologiche più tradizionali (per esempio le alberature delle navi) erano perciò più resistenti alla flessione di strutture più complesse costruite con legname segato.

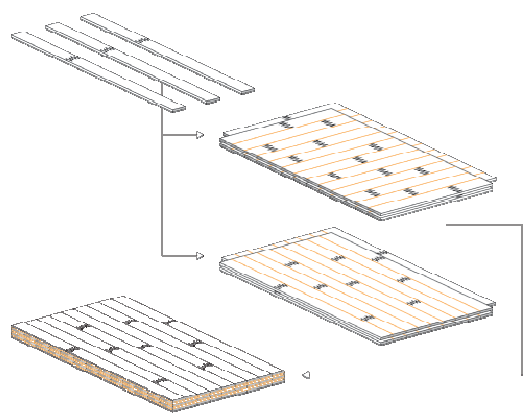
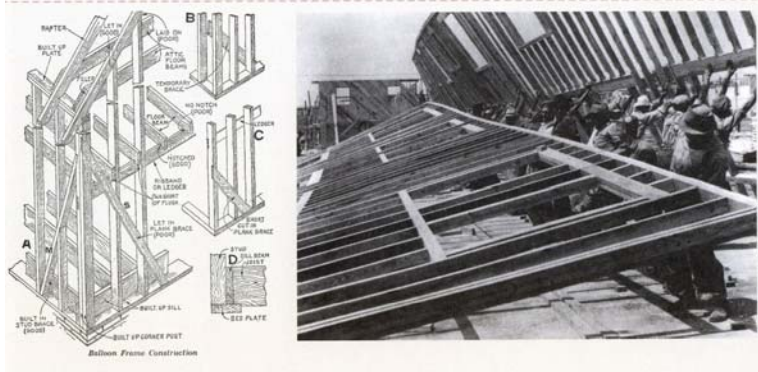
Trazione Compressione Trazione Compressione Trazione Compressione

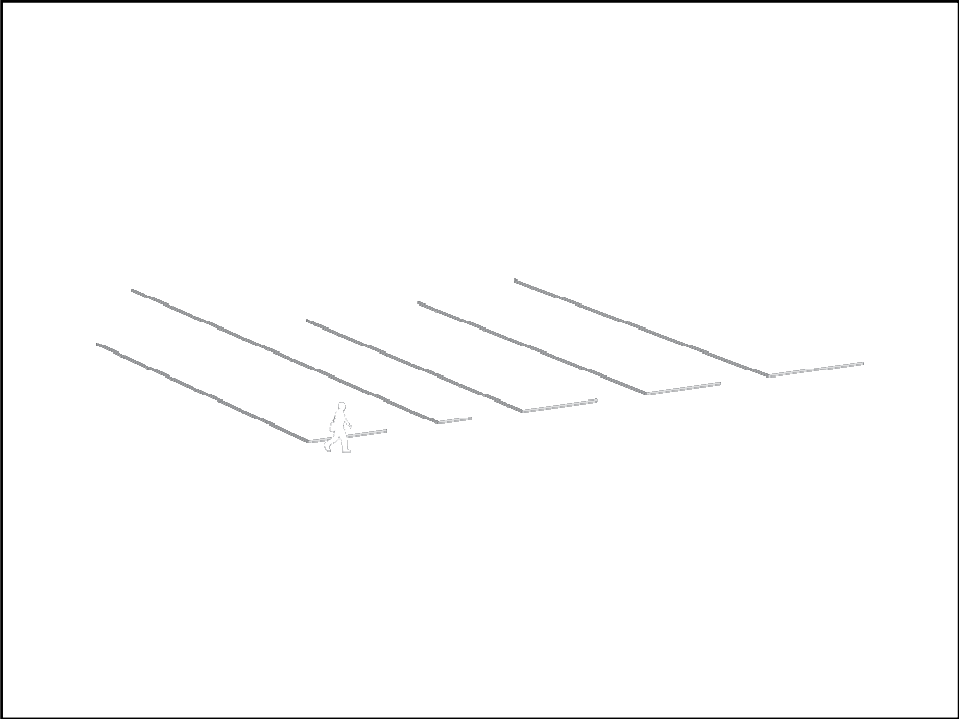
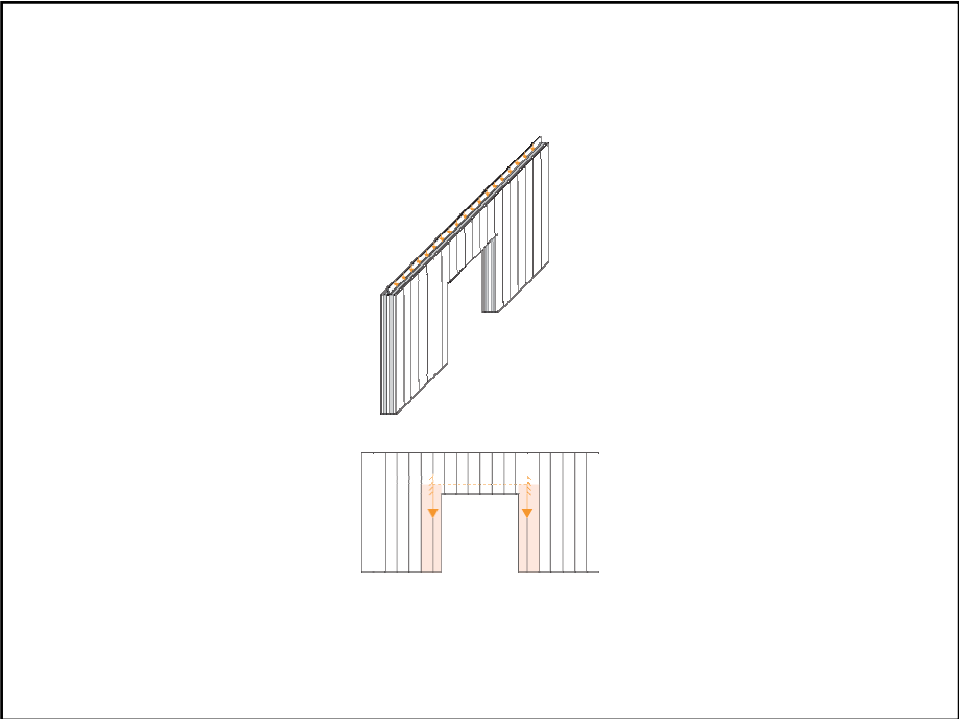


naumannnaumann, Schaustall, Stuttgart, 2008



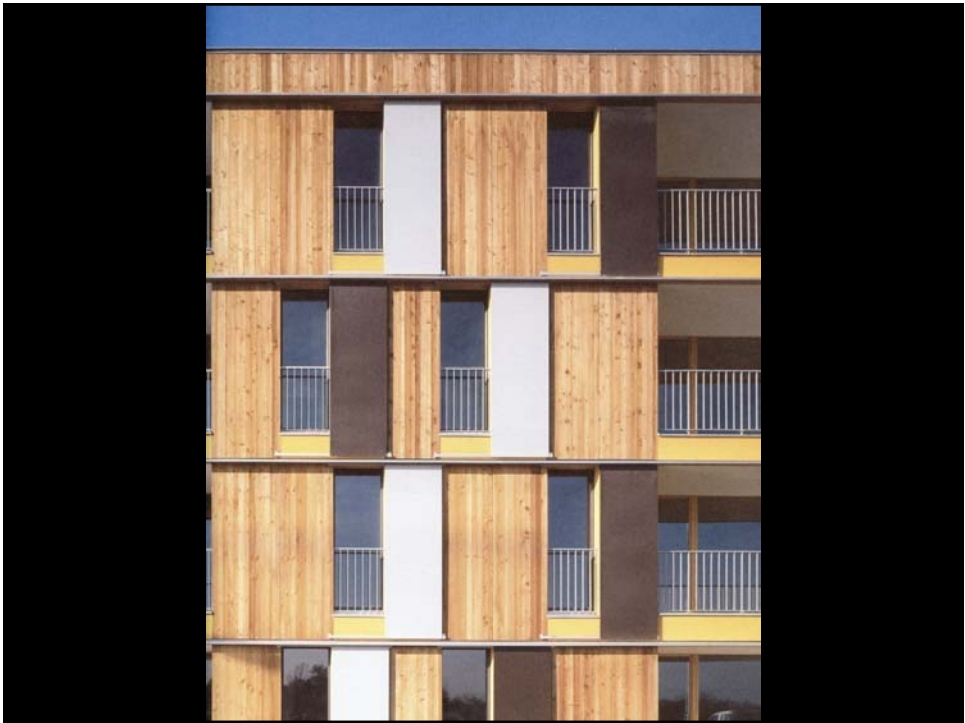


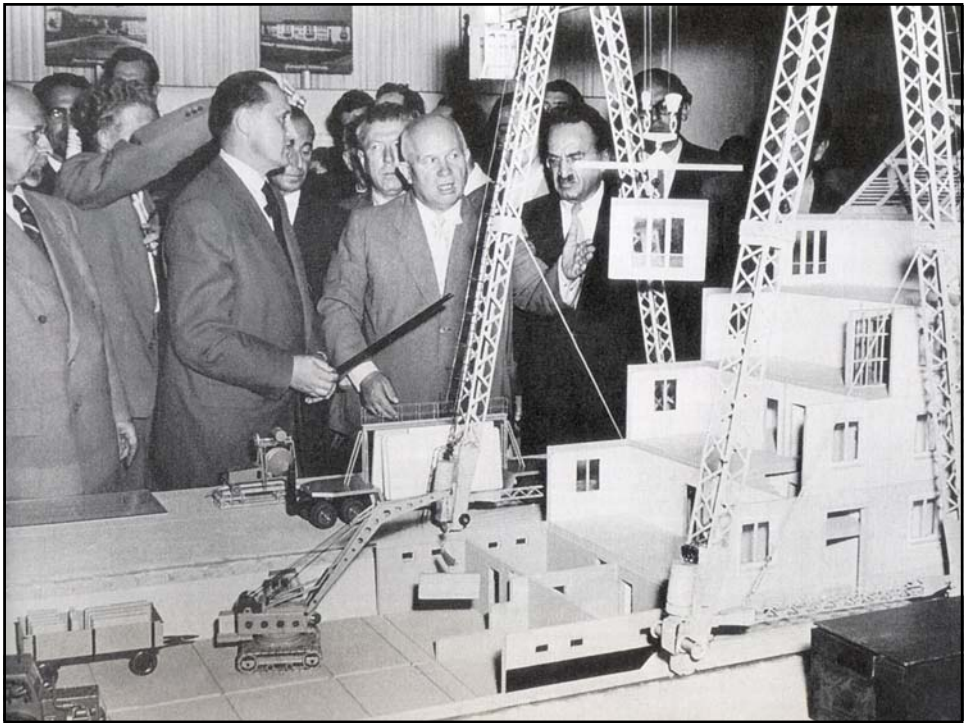


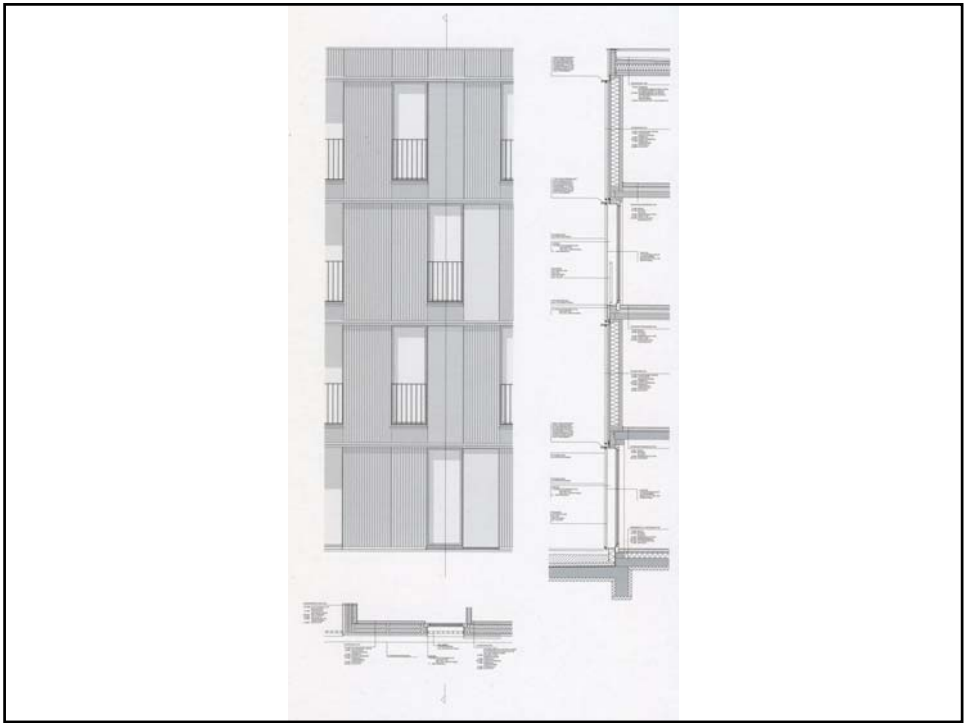




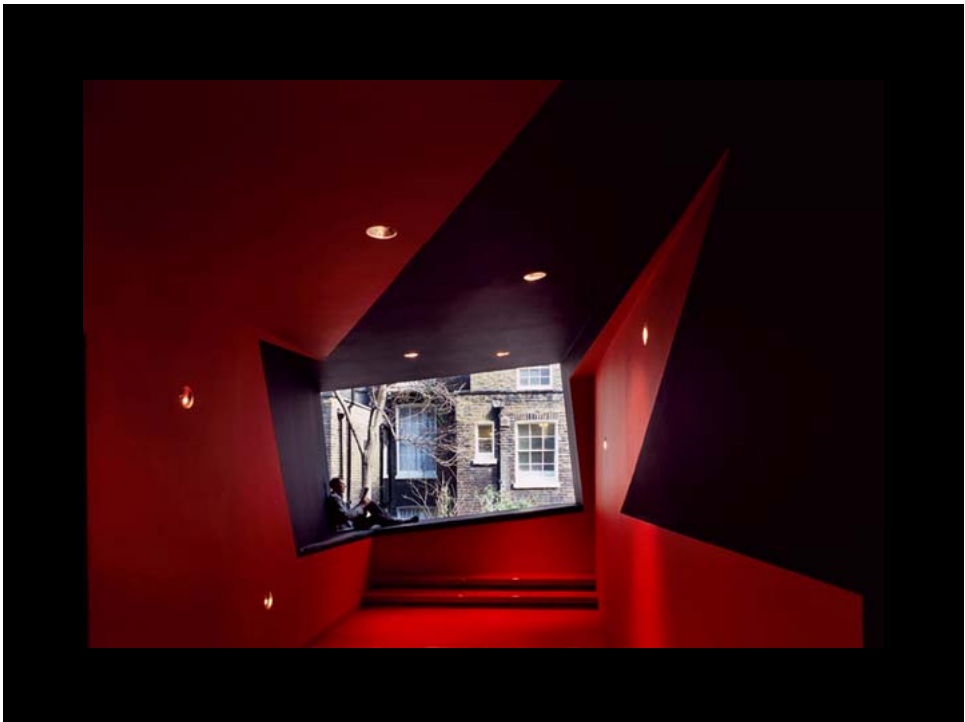
Hermann Kaufmann, insediamento residenziale Müllweg, Vienna, 2006

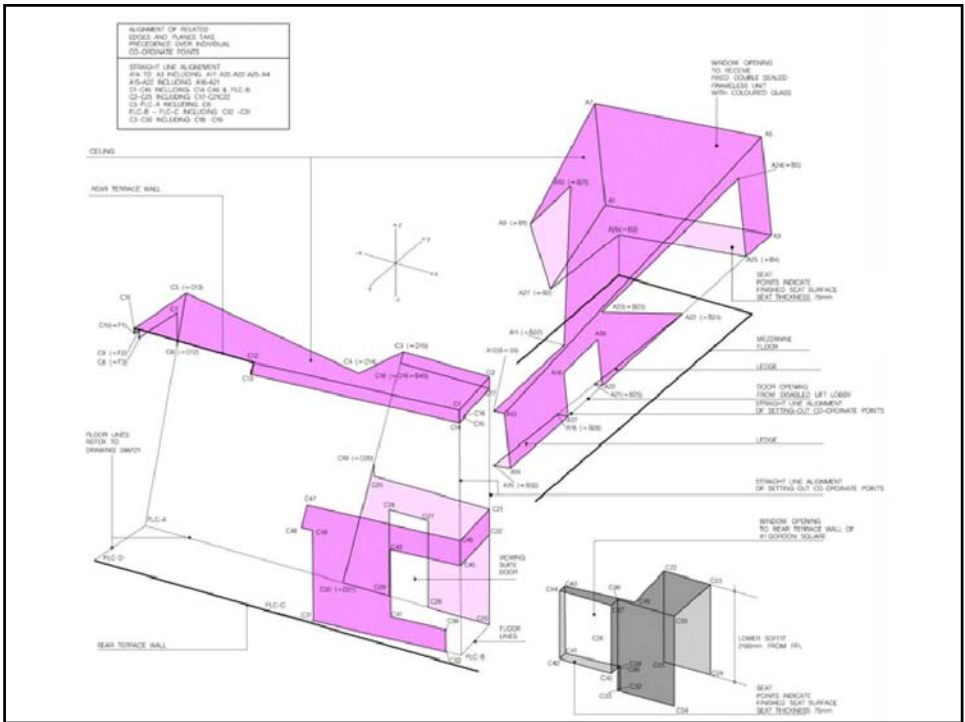
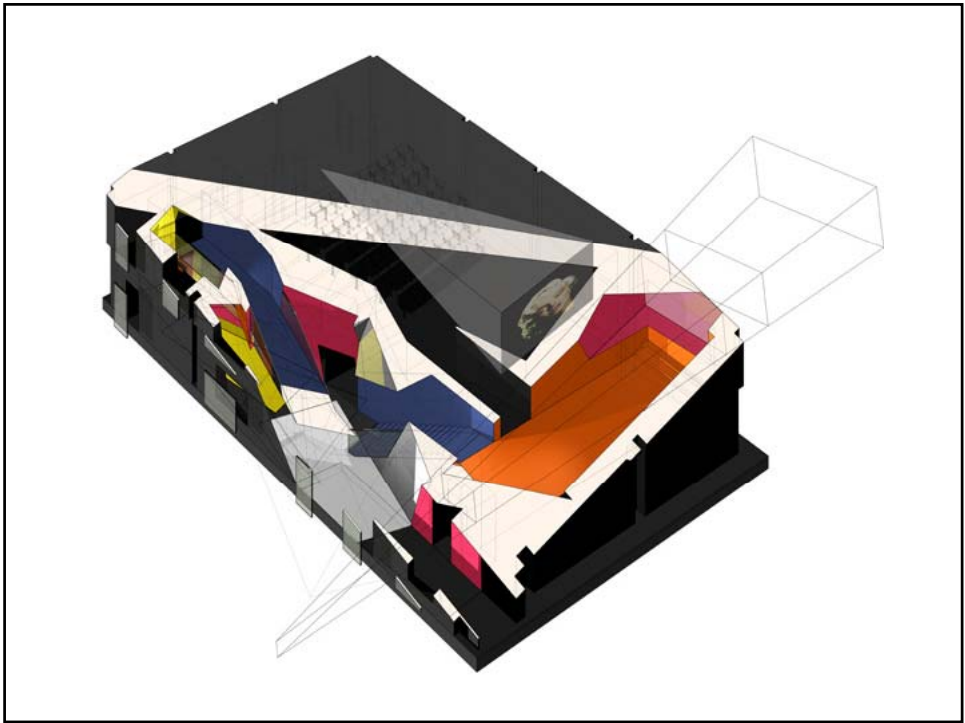


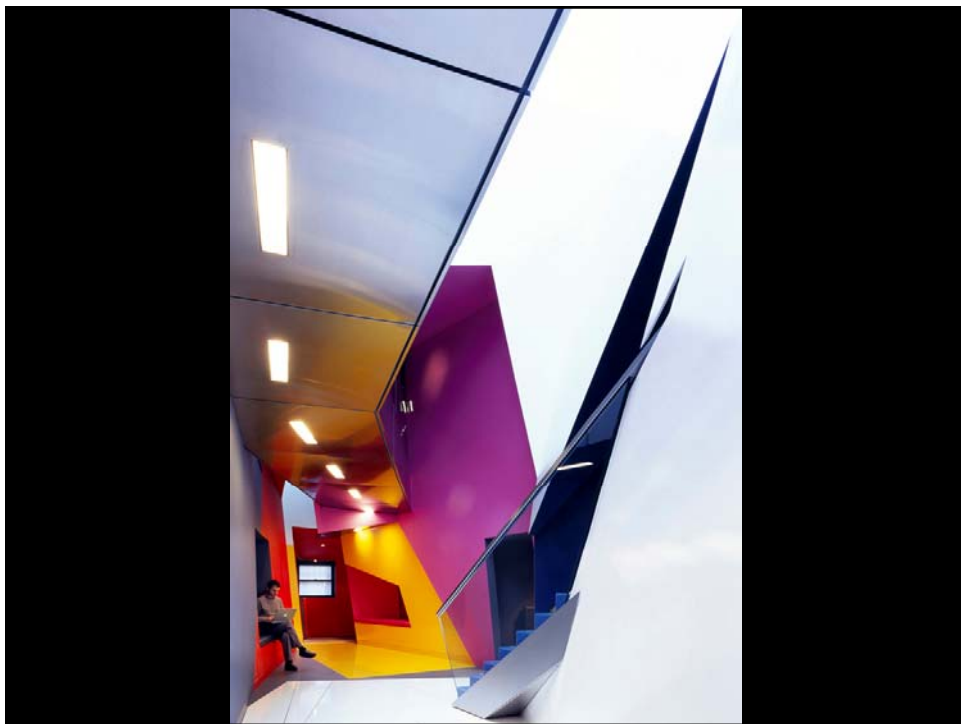
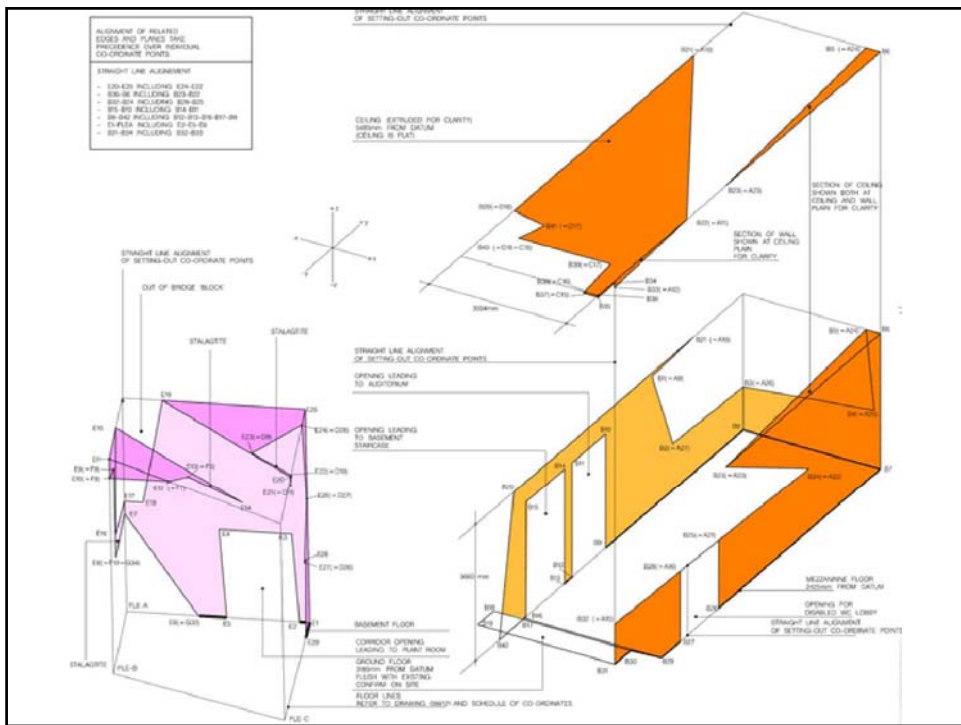


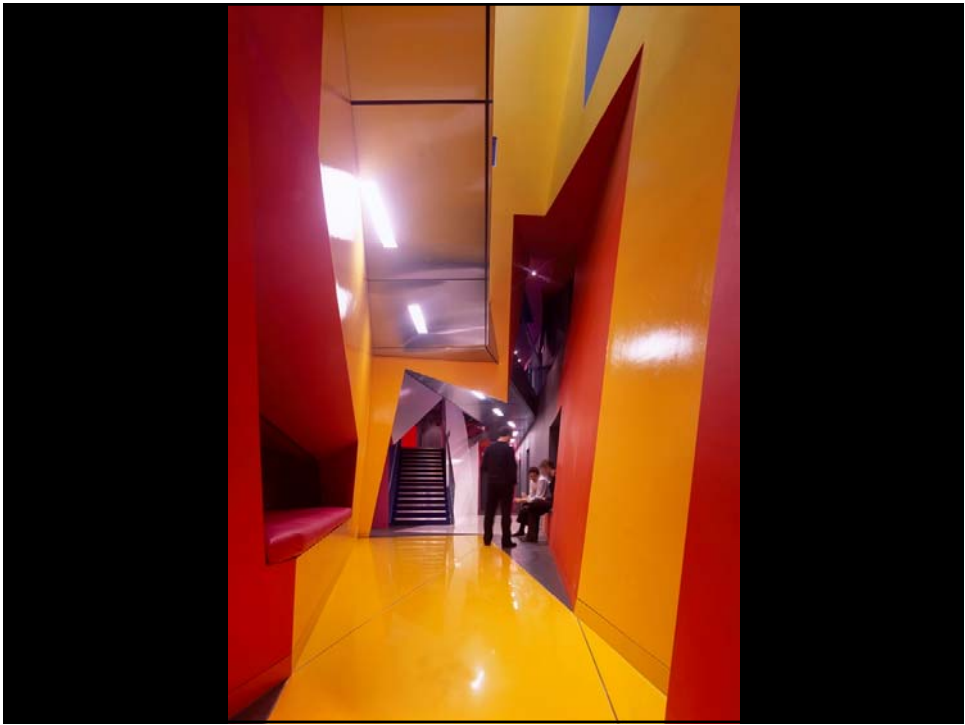


Surface Architects, Birkbeck College, London, 2007







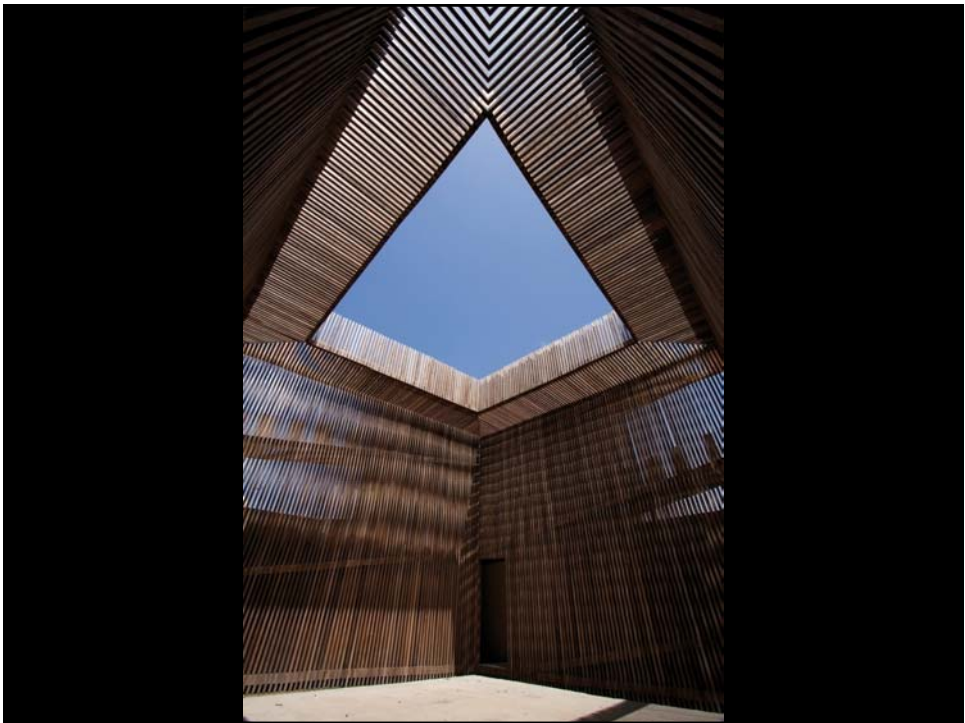


leggerezze

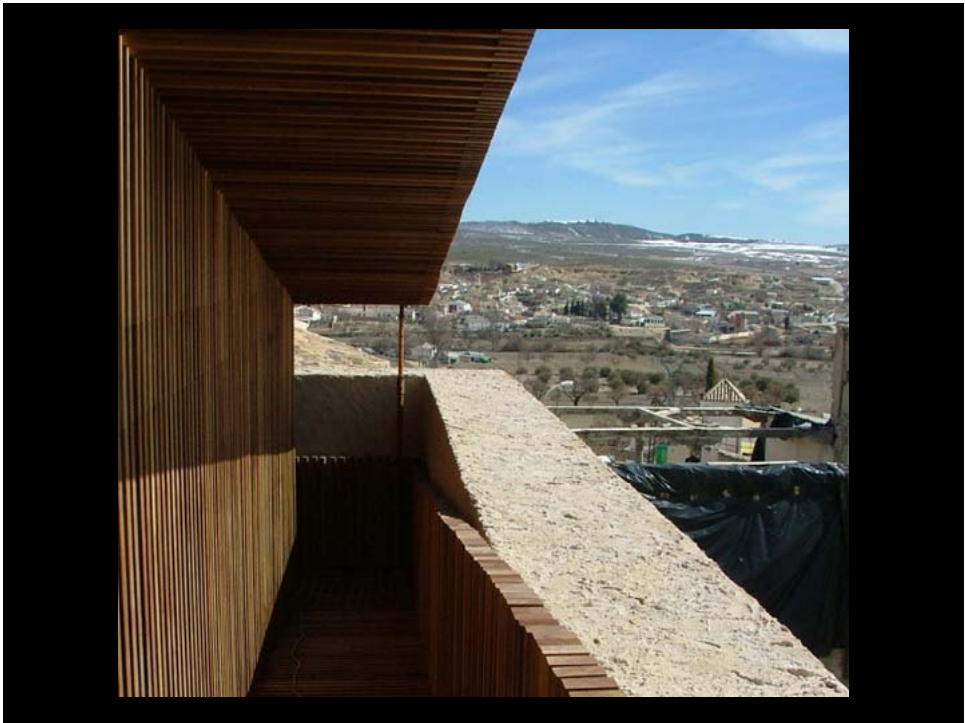
A. Jimenez Torrecillas, Torre de Homenes, Spagna, 2008











Stürm&Wolf, Kunst(Zeug)Haus, Jona, 2008







Daniel Fuegenschuh, ristrutturazione di un sottotetto, Innsbruck, 2007





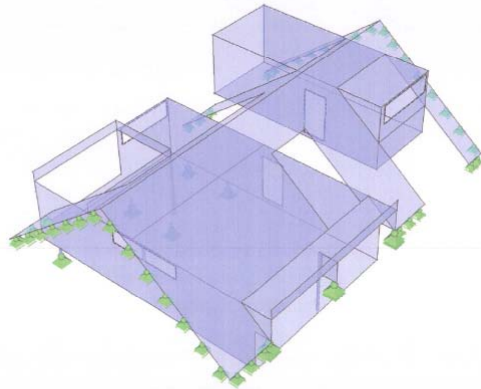
Projekt: 1181
Aufstockung Jahnstrasse 18

Position: gesamtsystem5

Seite: 1

21.12.2005

AUFSTOCKUNG JAHNSTRASSE

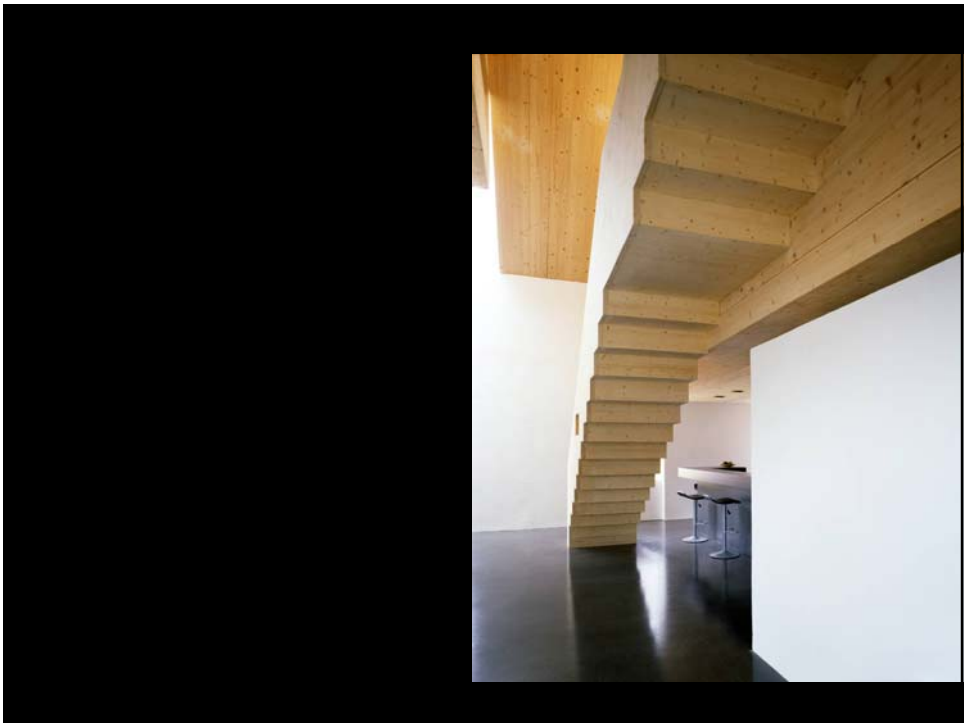
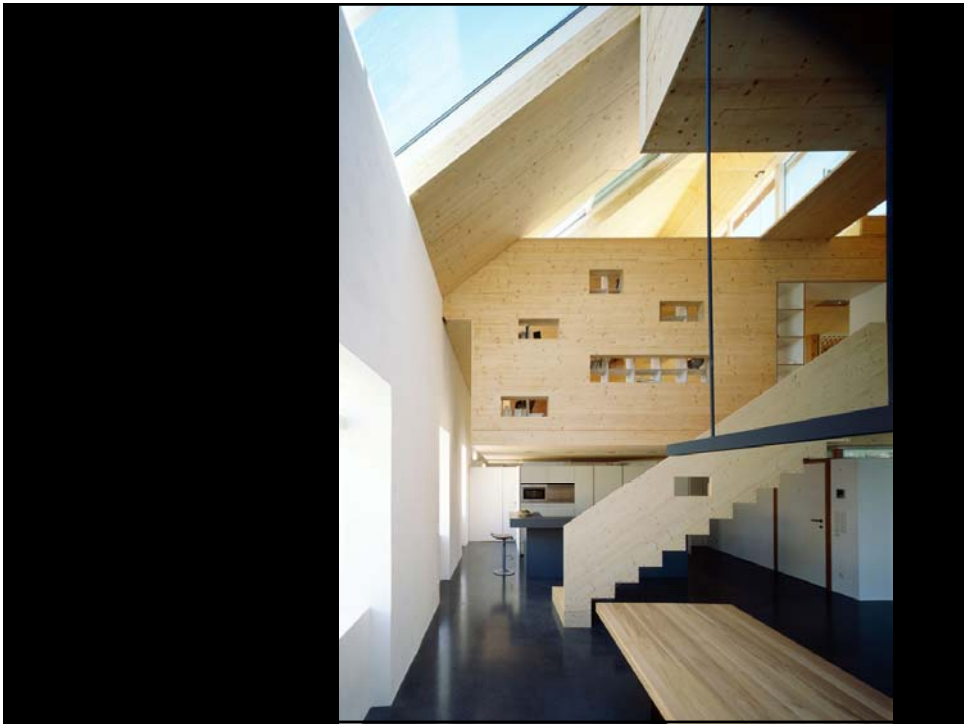


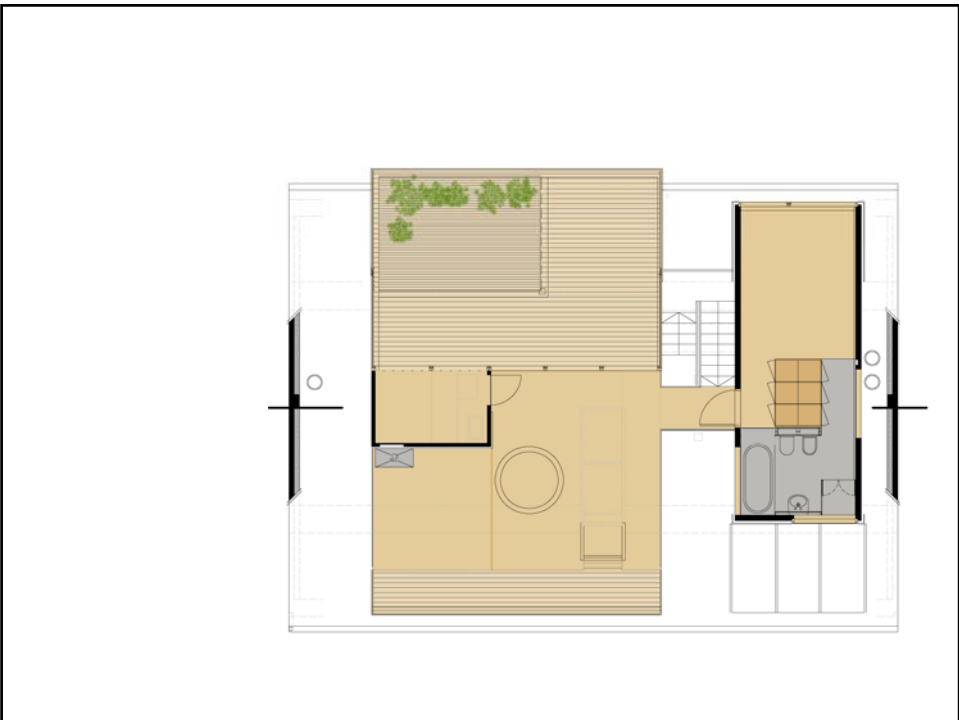
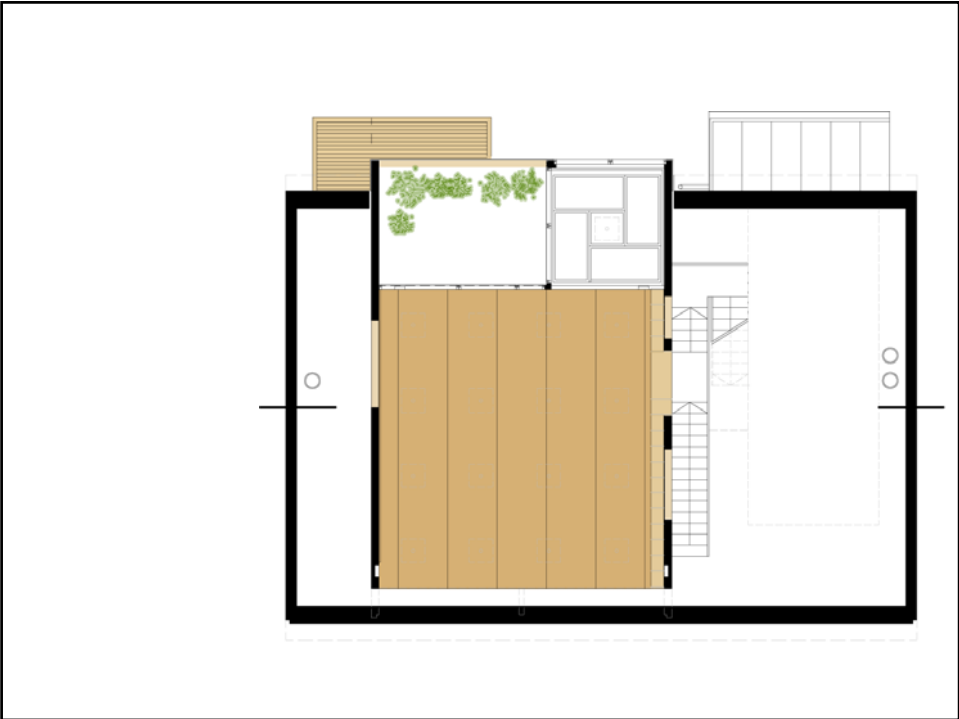


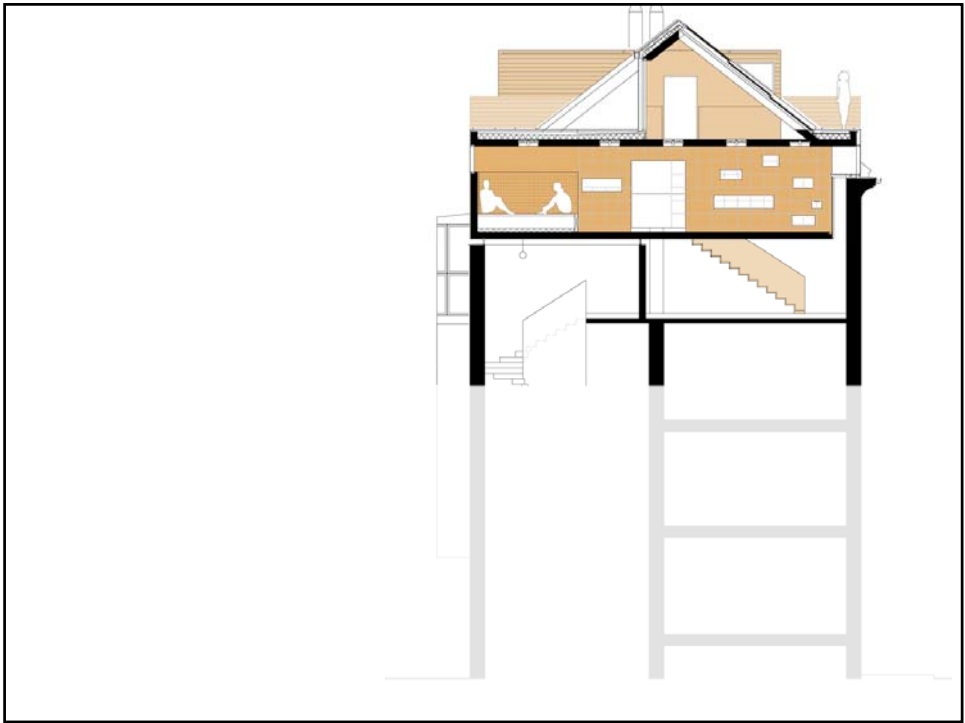


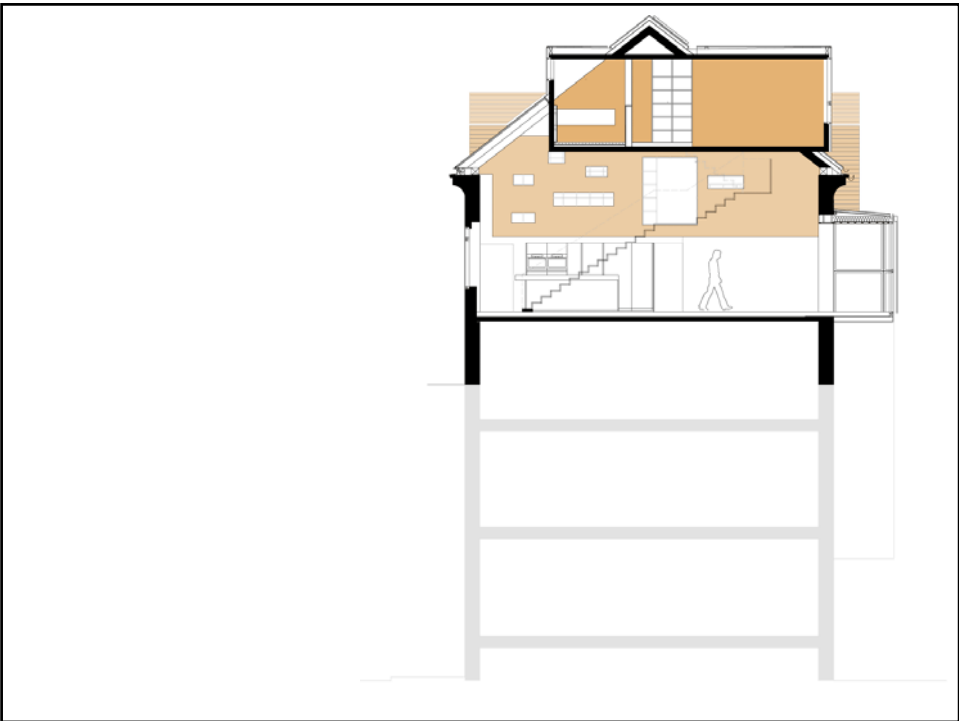


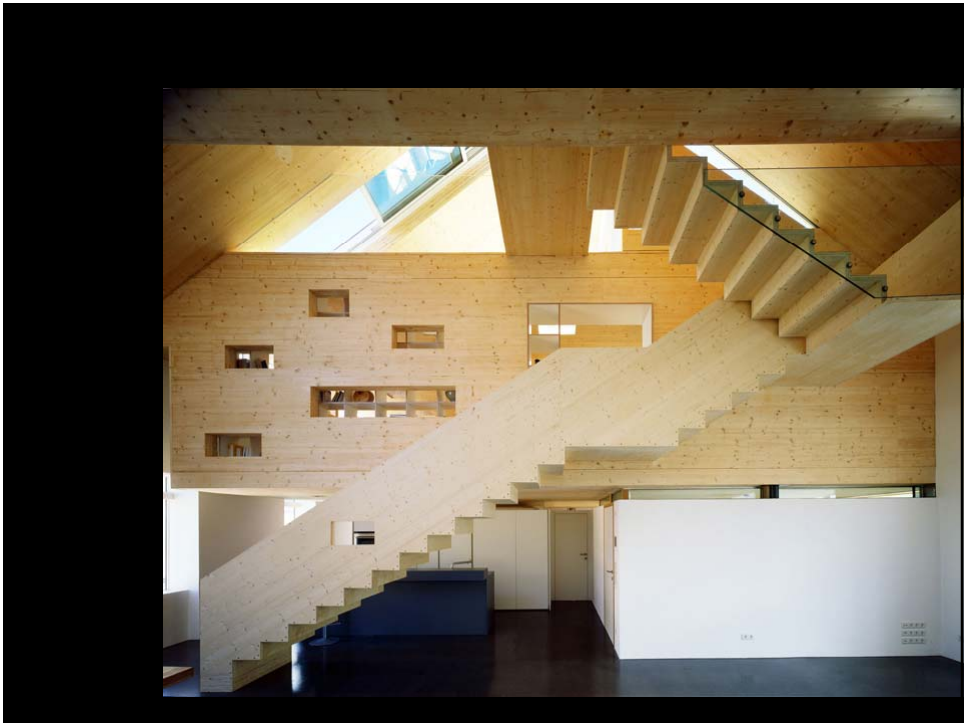




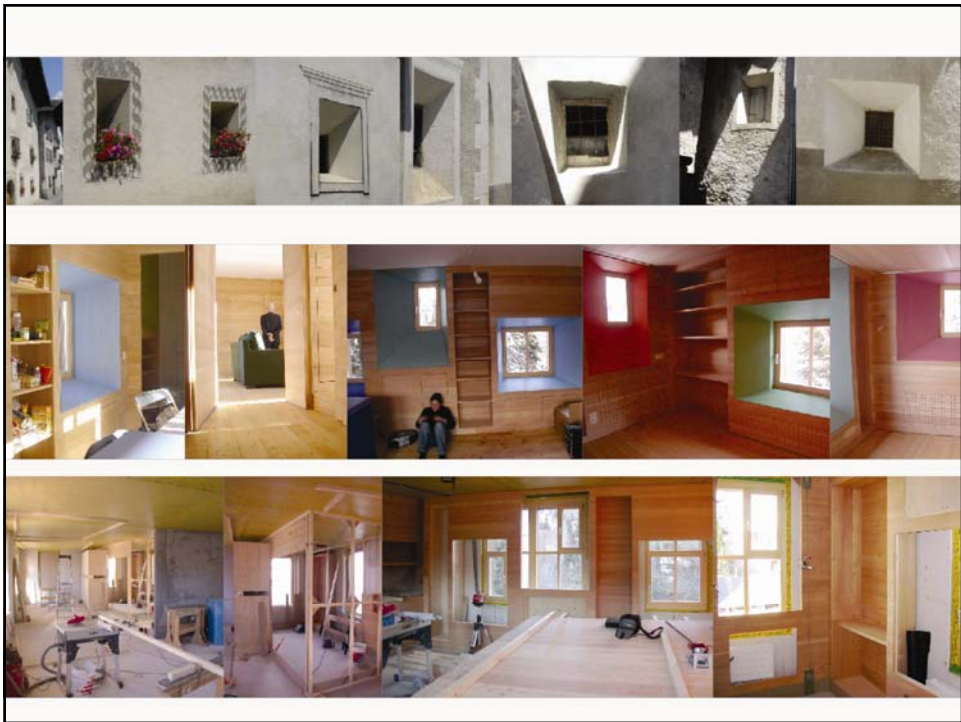


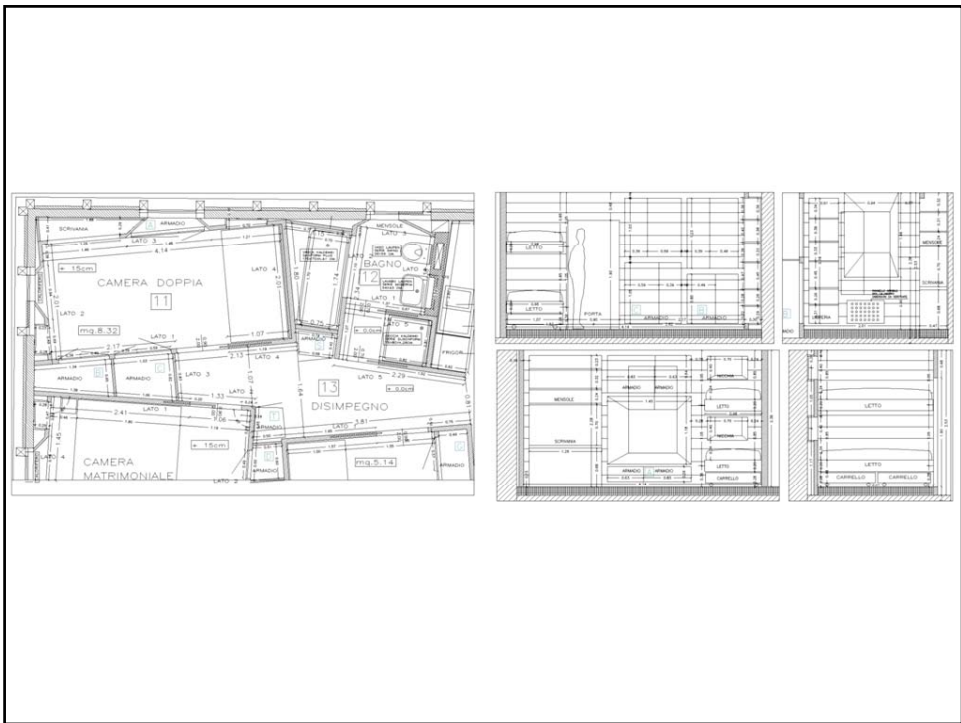






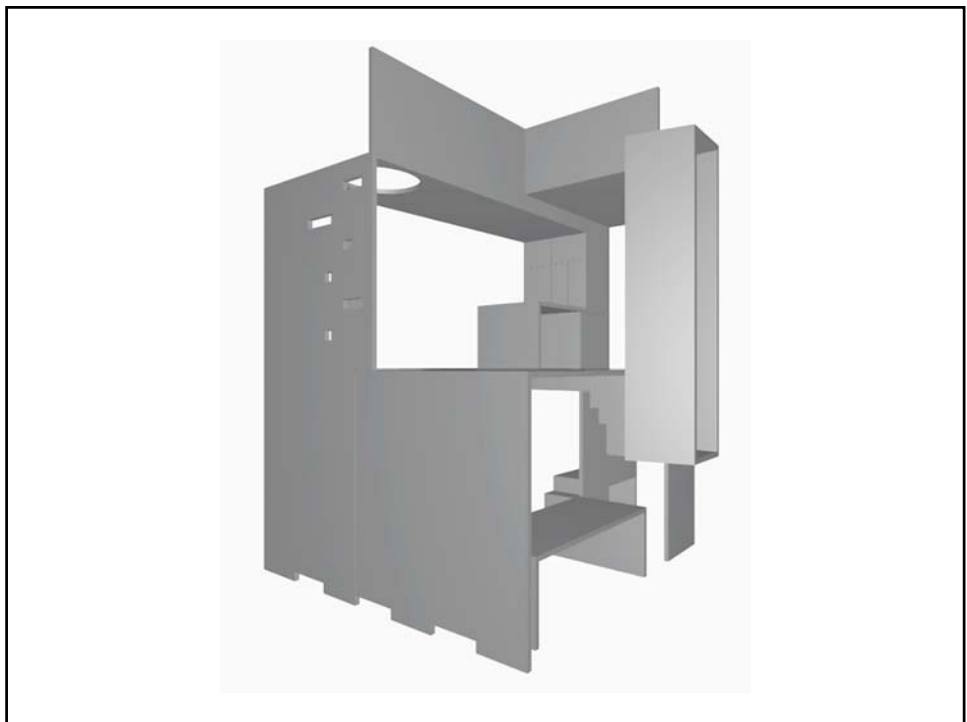
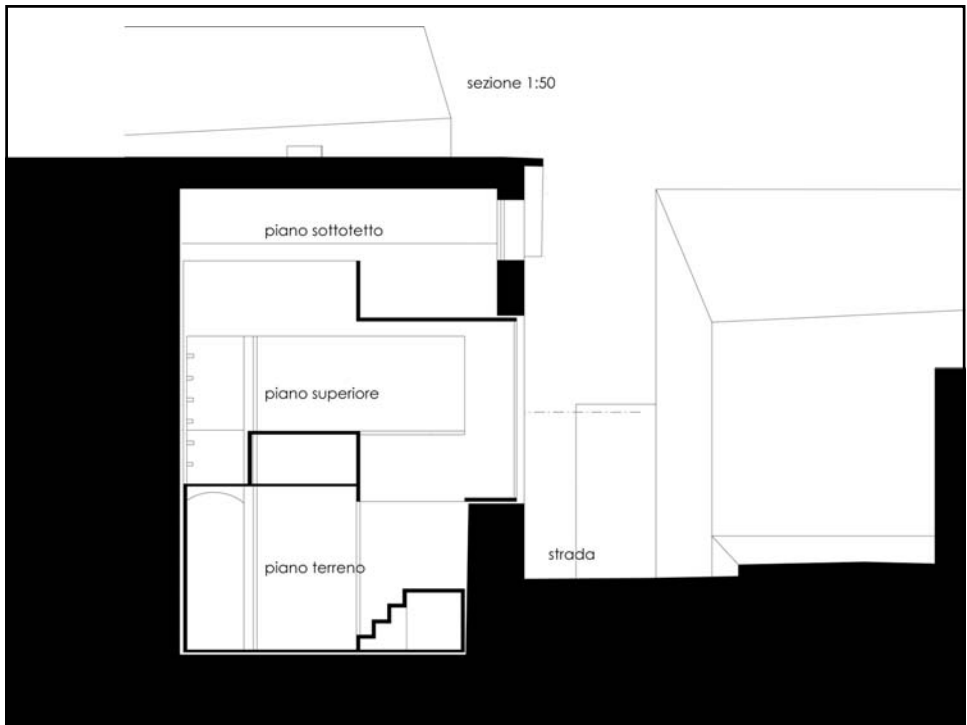
Elisabetta Terragni, casa di vacanze, Samedan, 2005





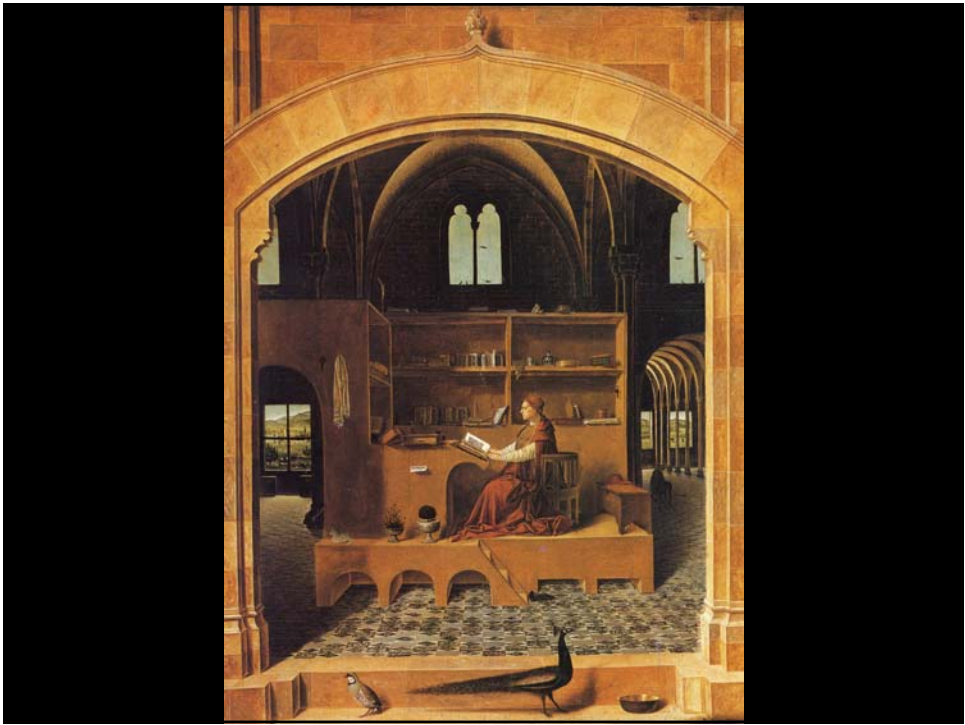


Alzata architetti, Casa Geiser, Solduno, 2008



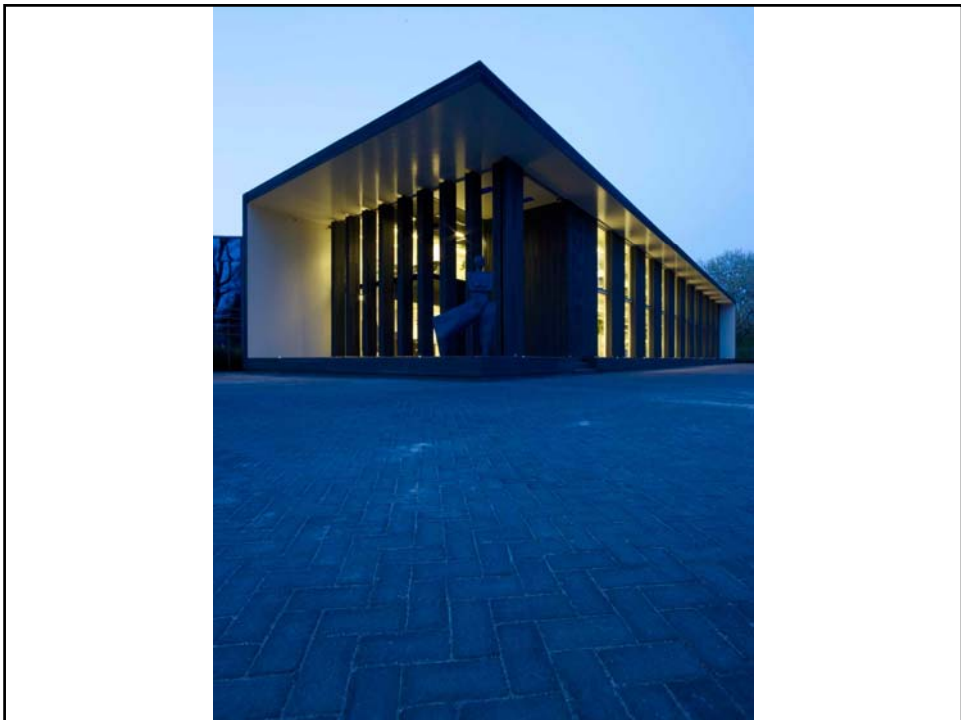


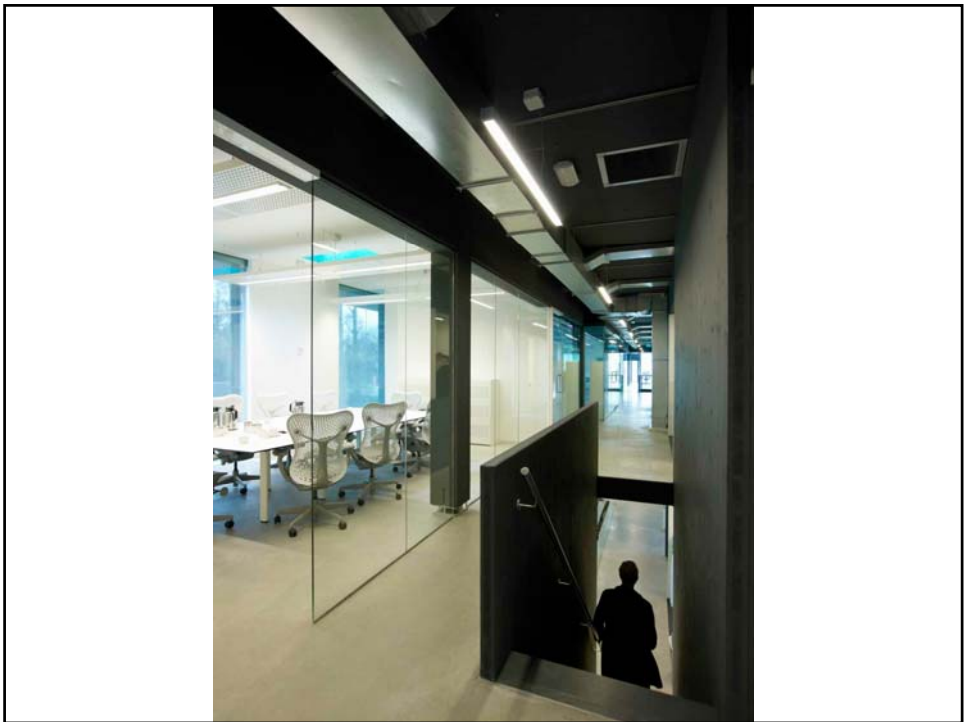
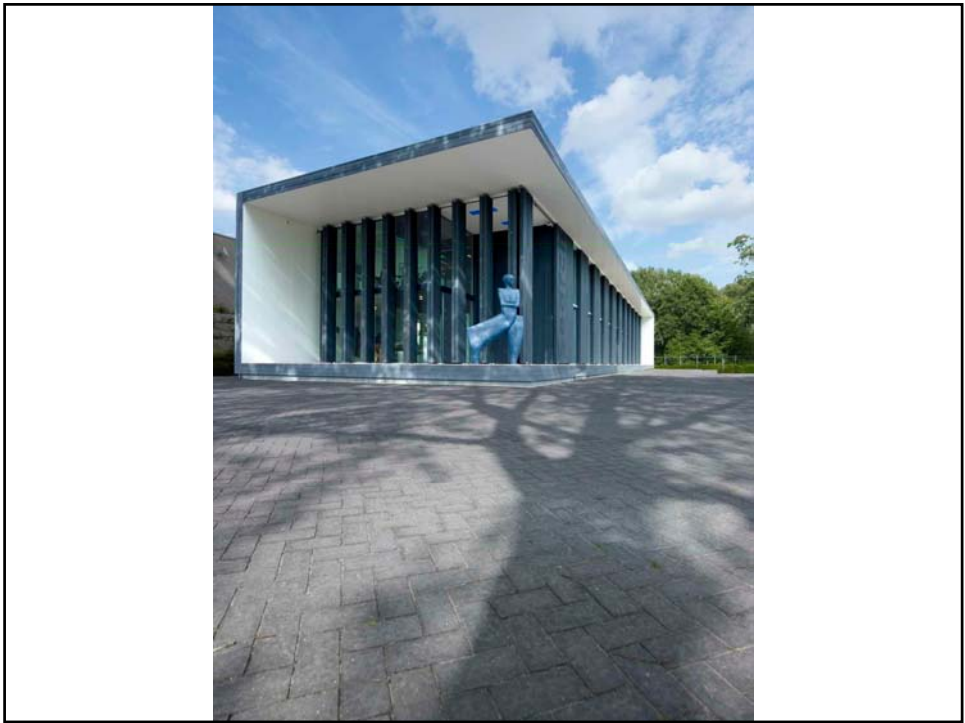


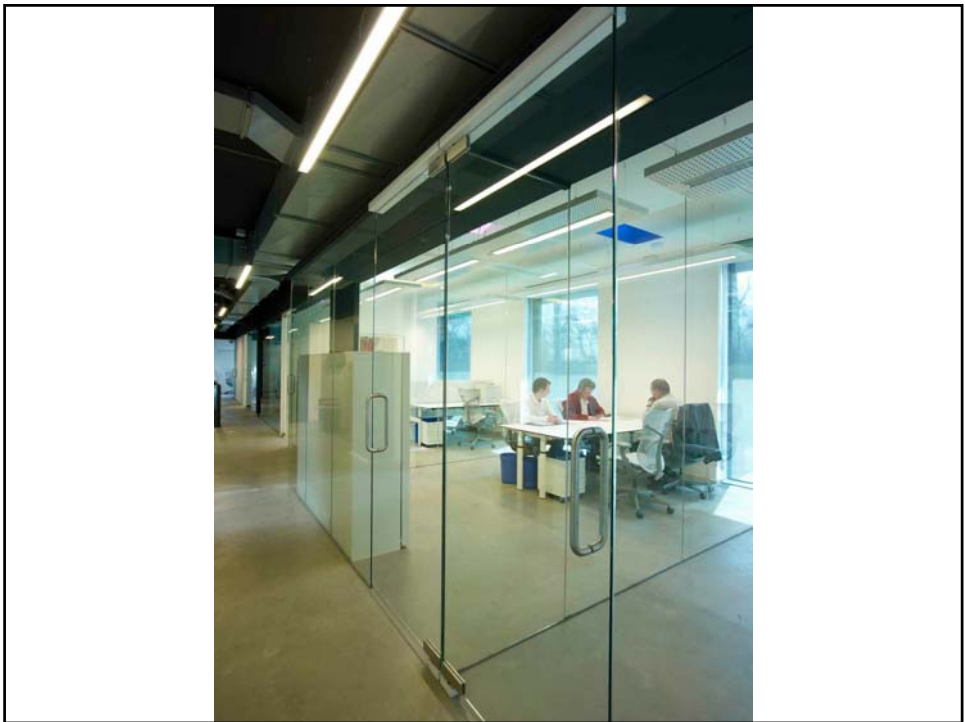
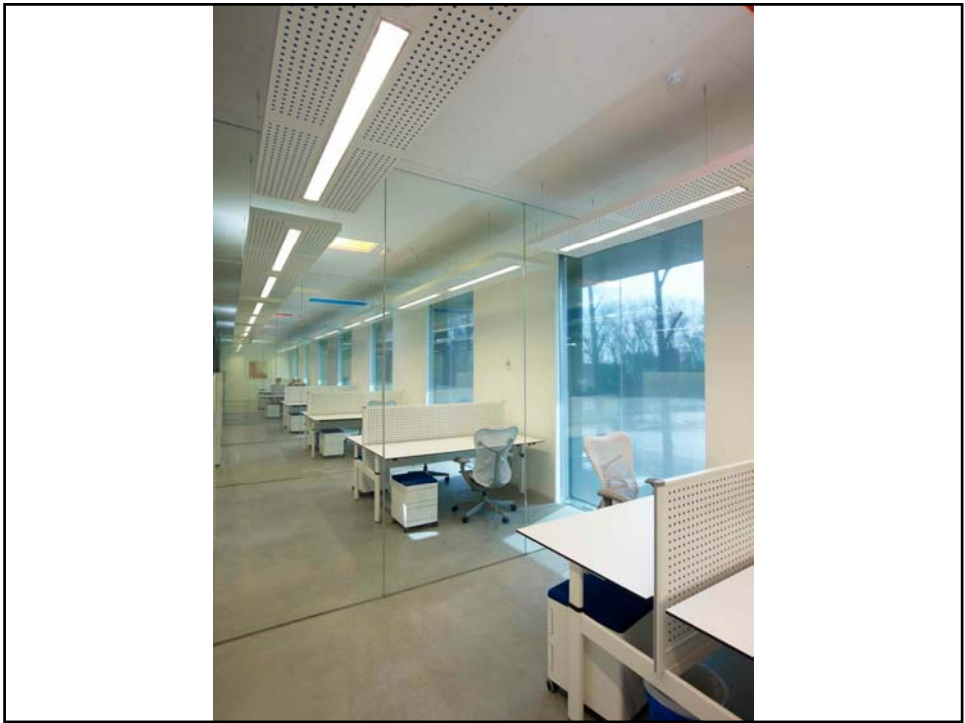


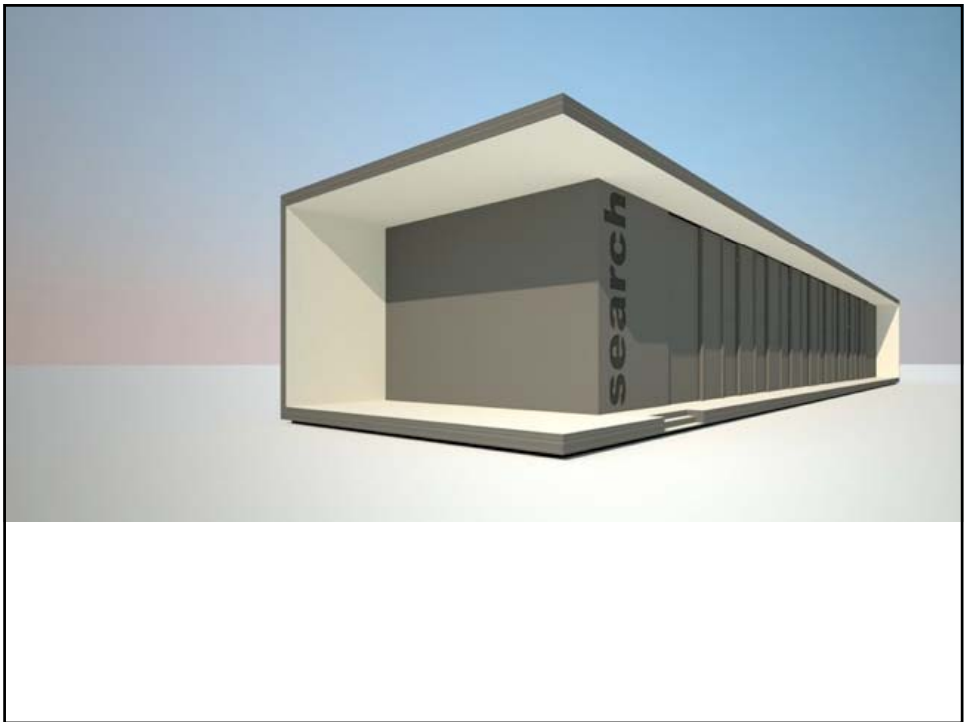
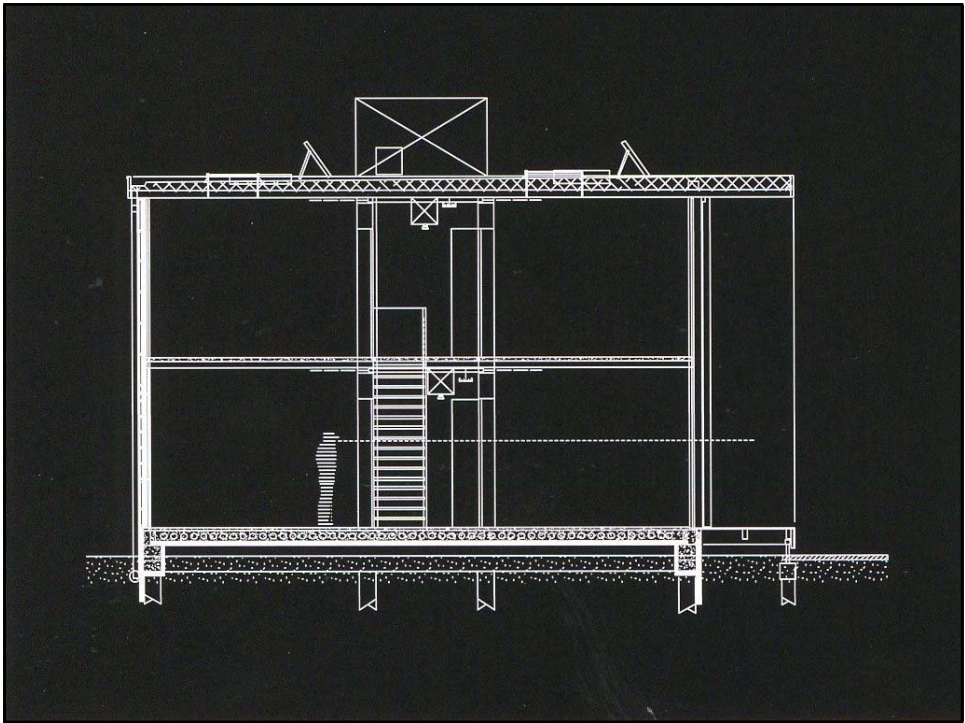
dalla culla alla culla

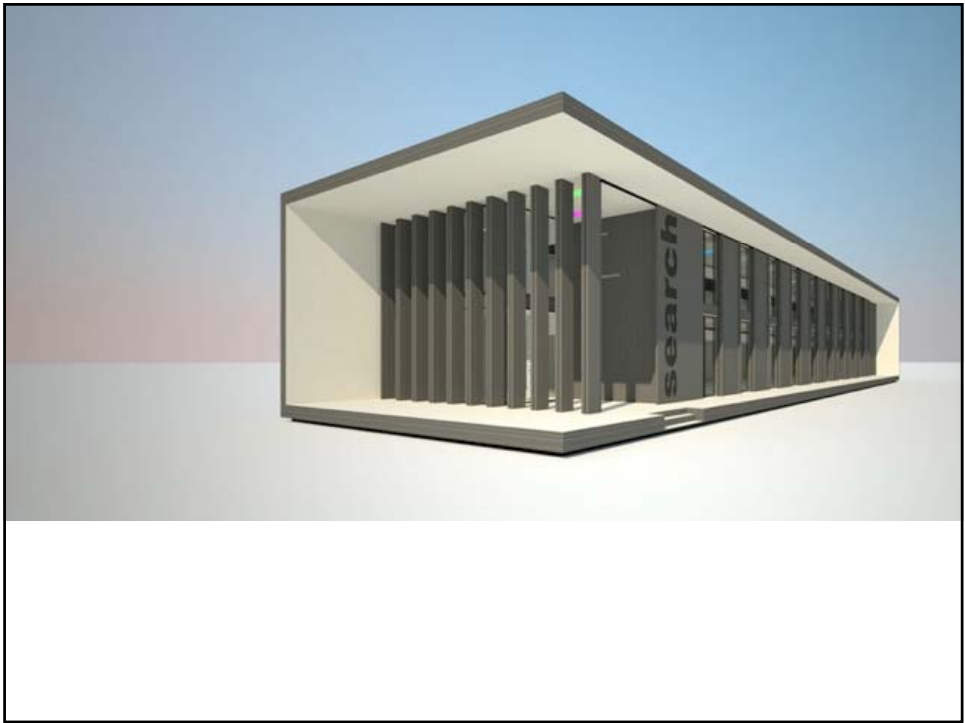
Witteveen, Search Ingeniebureau, Amsterdam, 2008

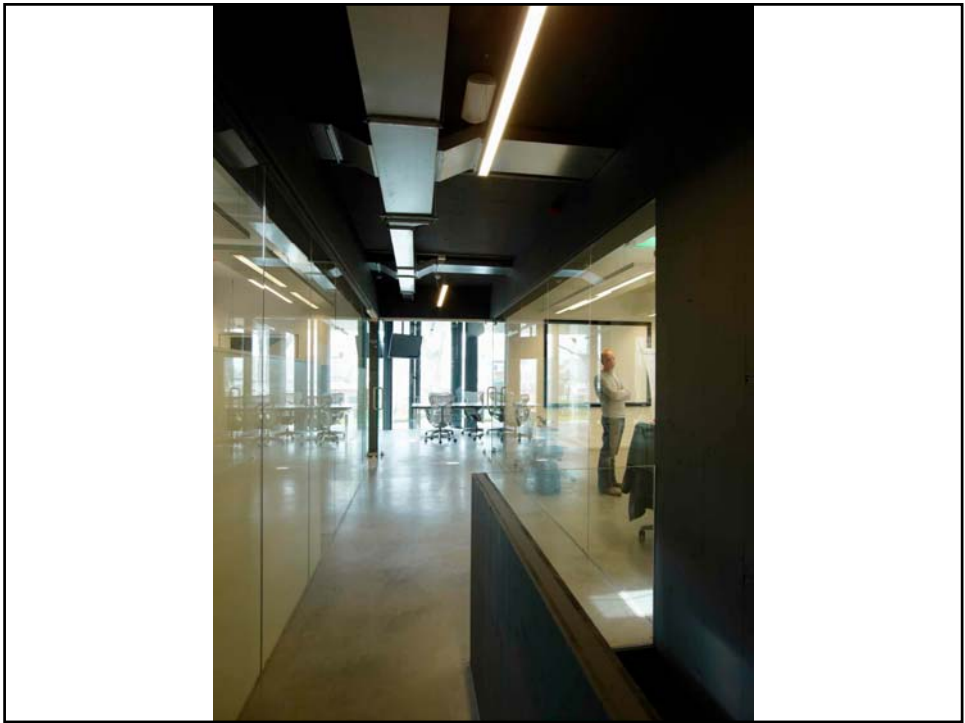


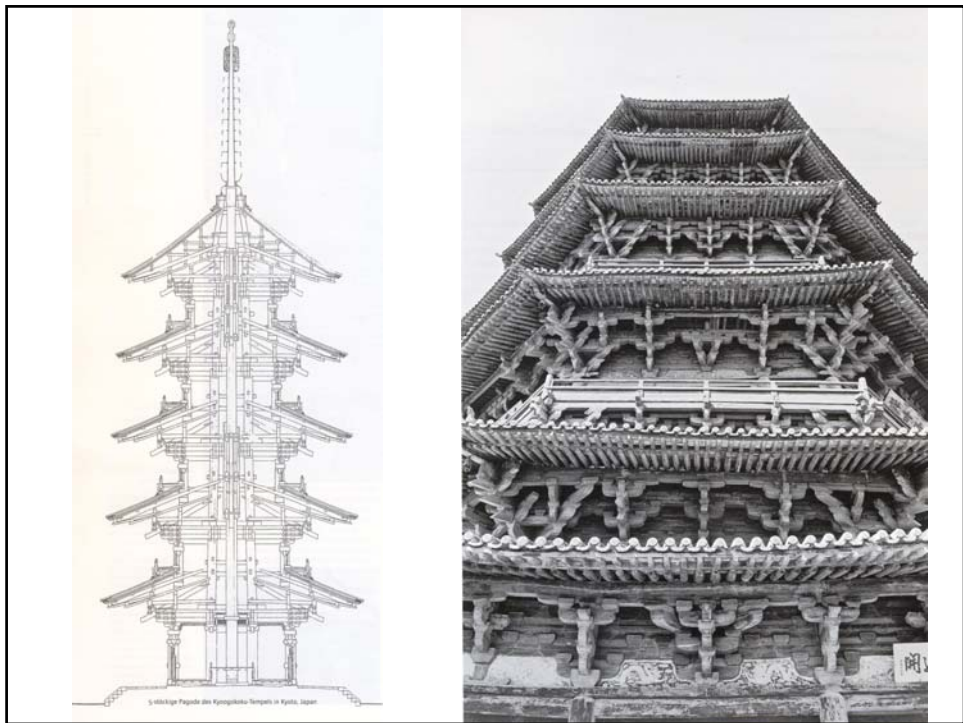






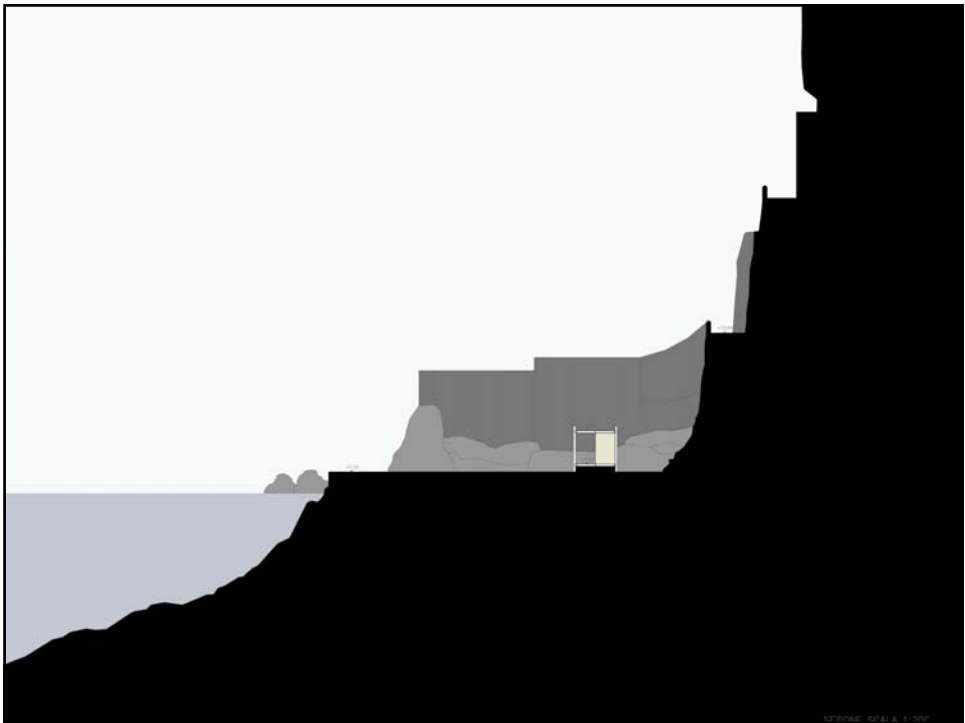
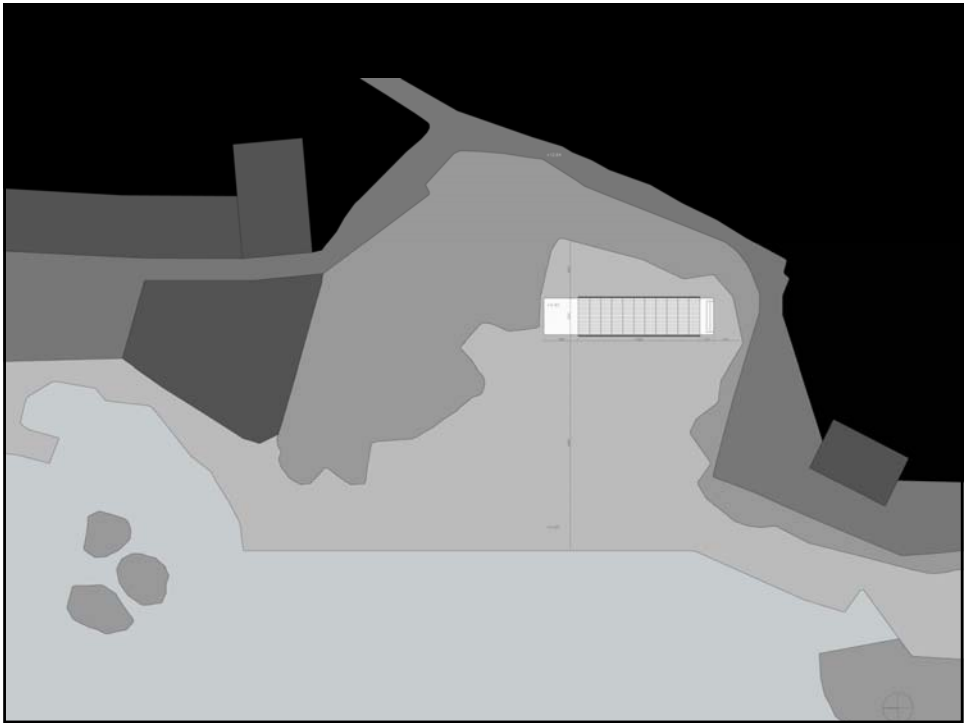


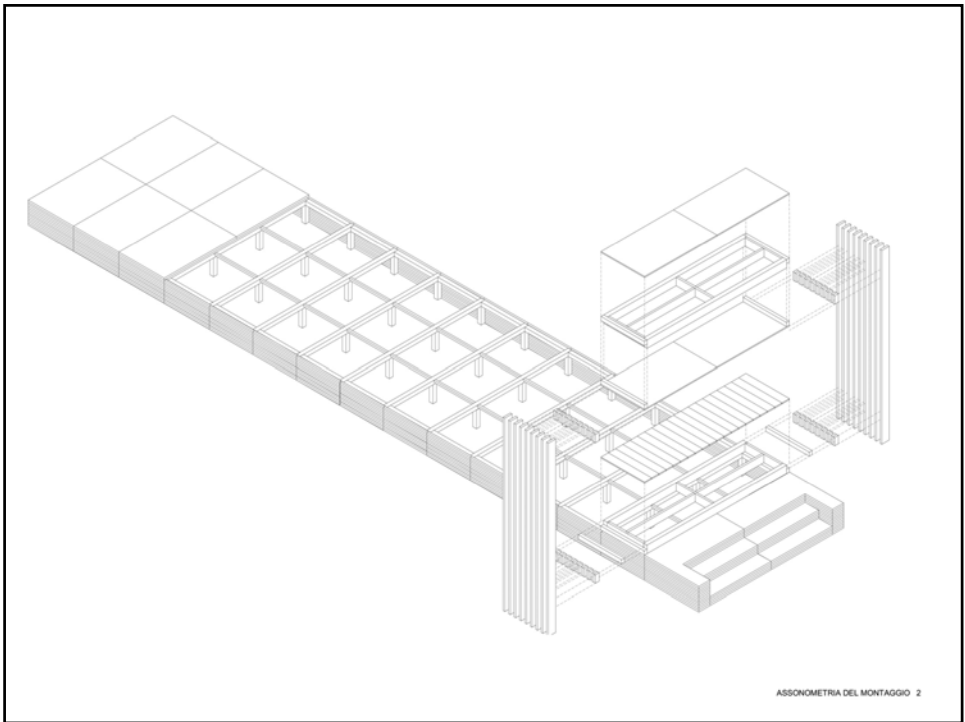
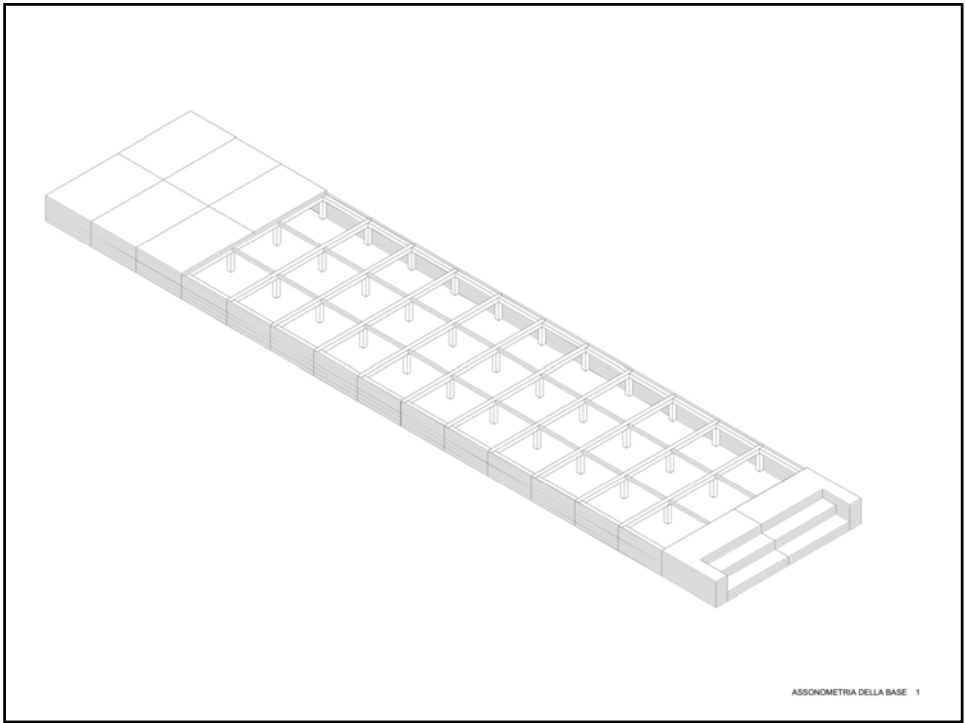


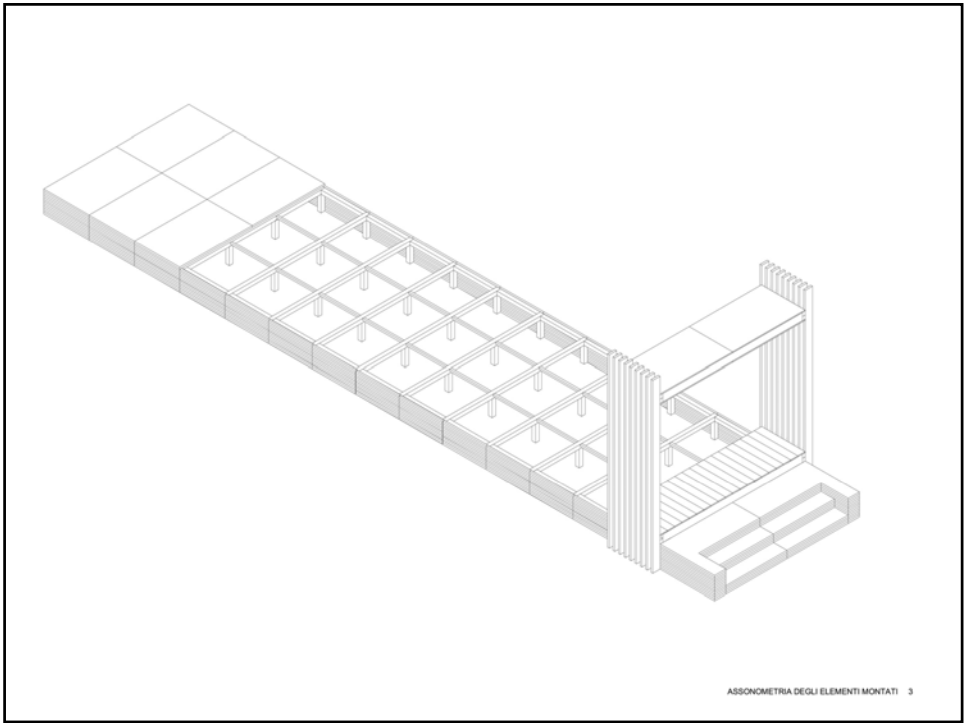


Nicola Di Battista, padiglione stagionale, Praiano a Mare, 2004









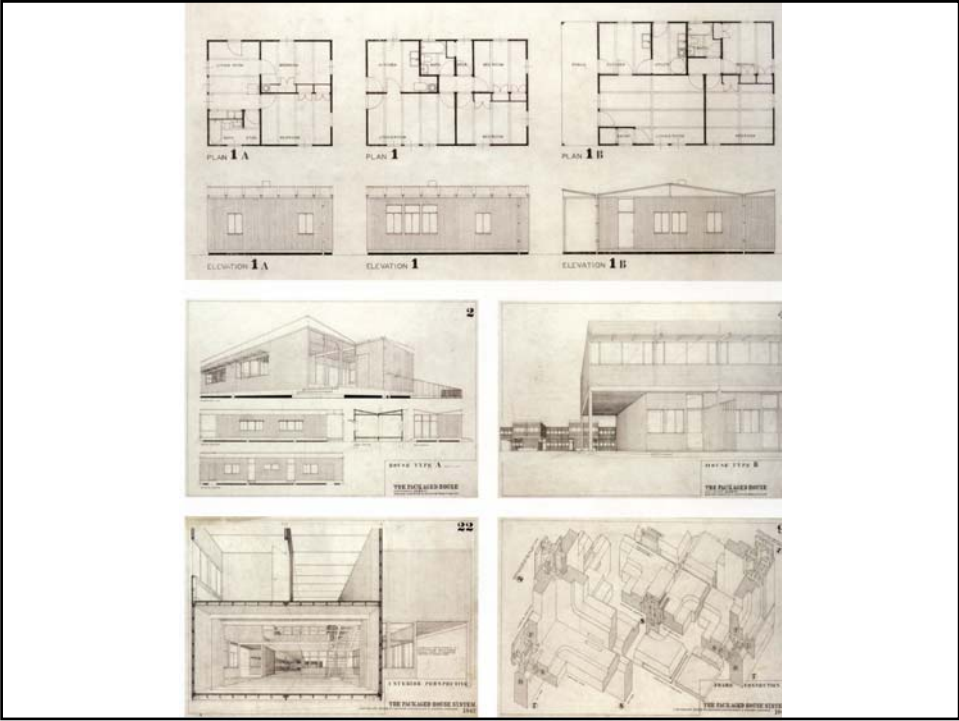
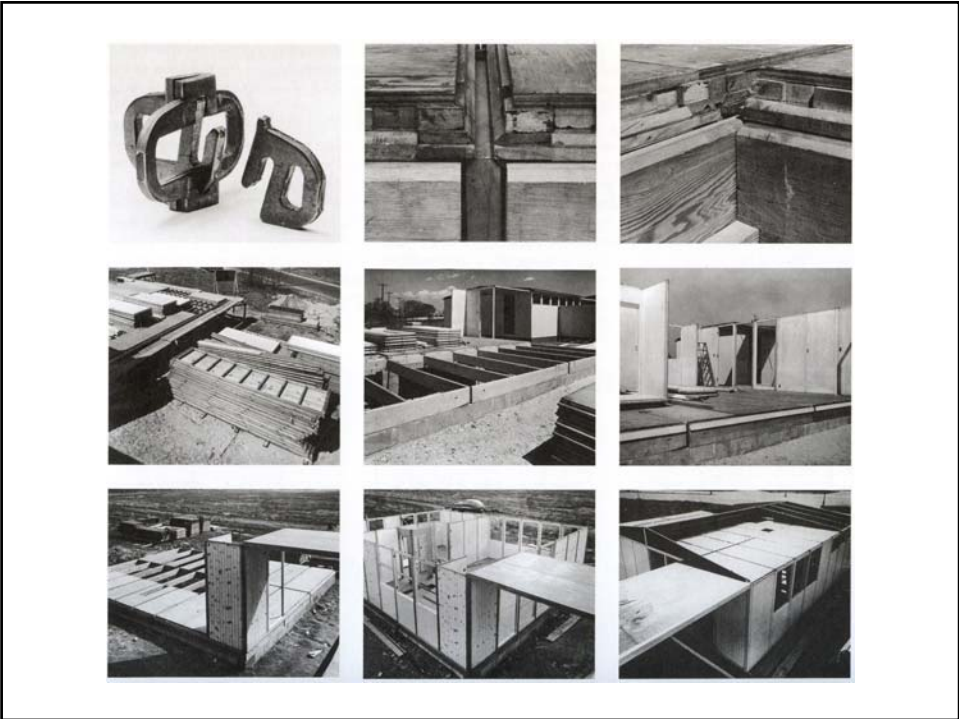


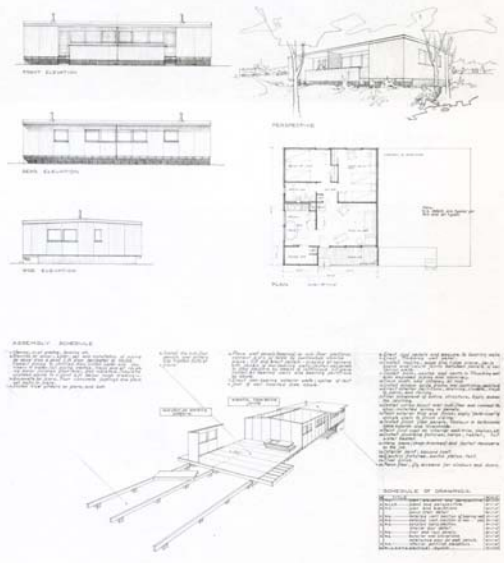








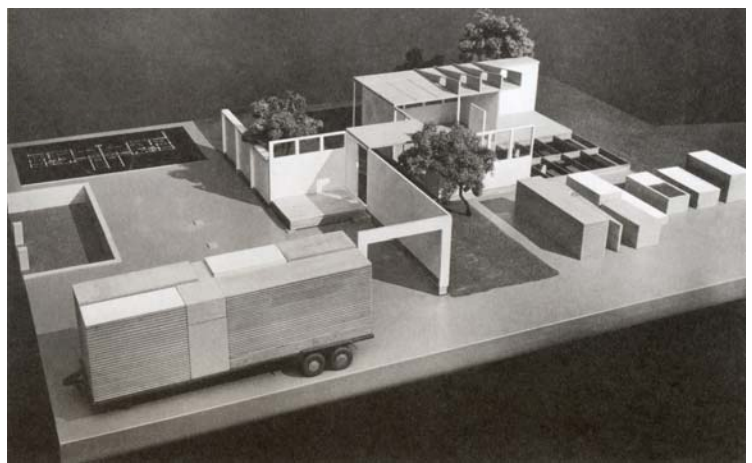




YANKEE PORTABLES
 ALL-DEMOUNTABLE HOUSING

MANUFACTURED BY
CUSTANCE BROTHERS INC. LEXINGTON, MASS.

DESIGNED BY
MARCEL BREUER A.I.A. CAMBRIDGE, MASS.





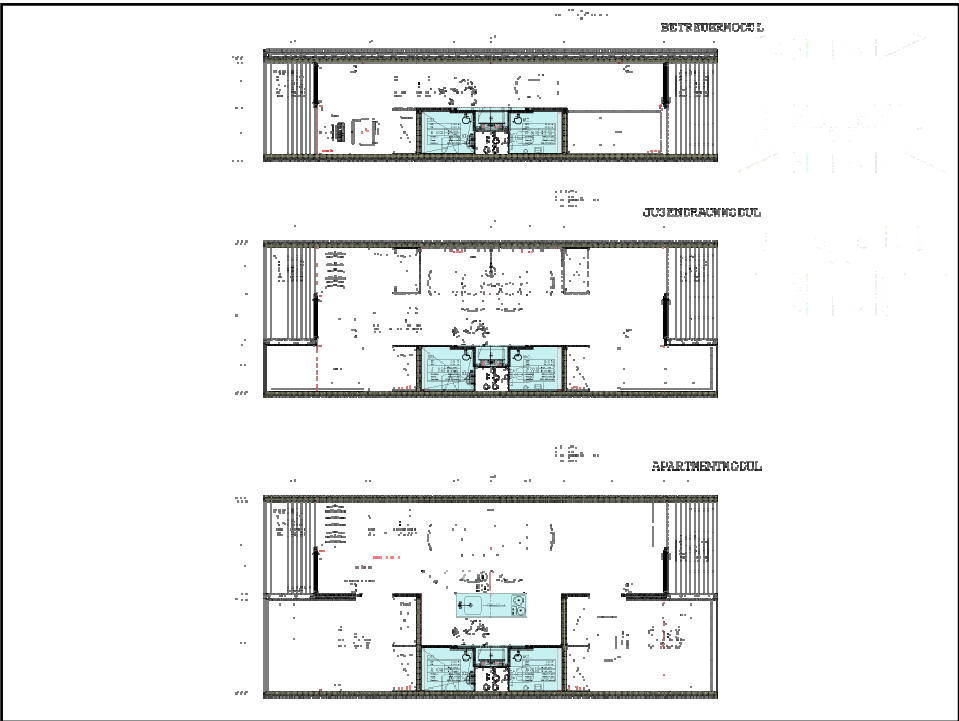
LIMA Low Impact Mediterranean Architecture
(architettura mediterranea a basso impatto ambientale)

www.lima.cat
<http://www.vimeo.com/4258334>



Holzboxtirol, moduli abitativi, 2006







JUGENDCAMP PLANNERALM



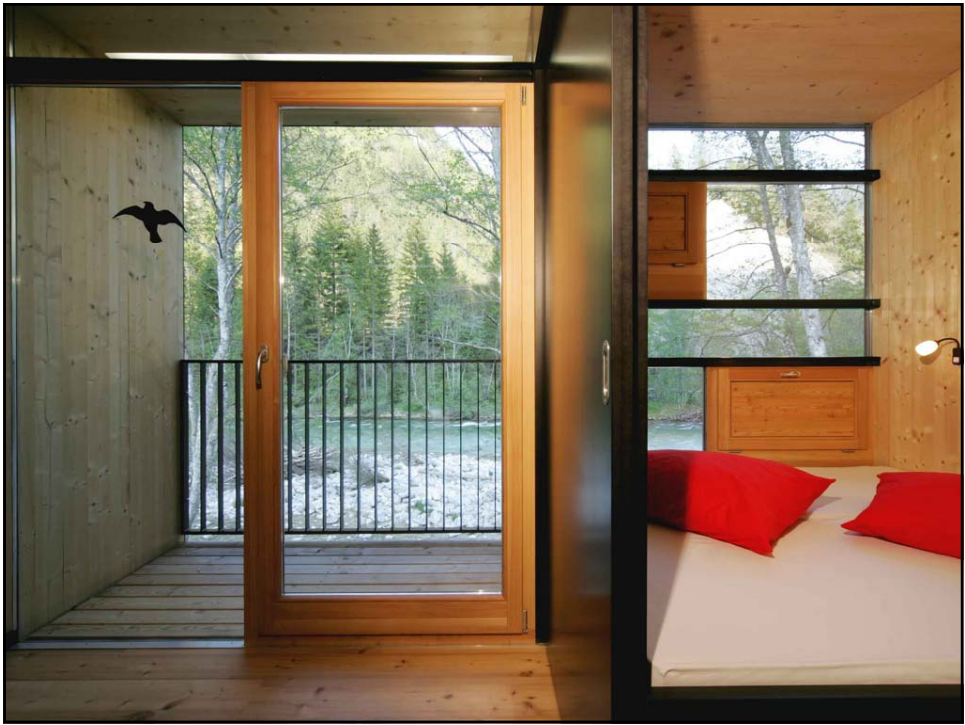


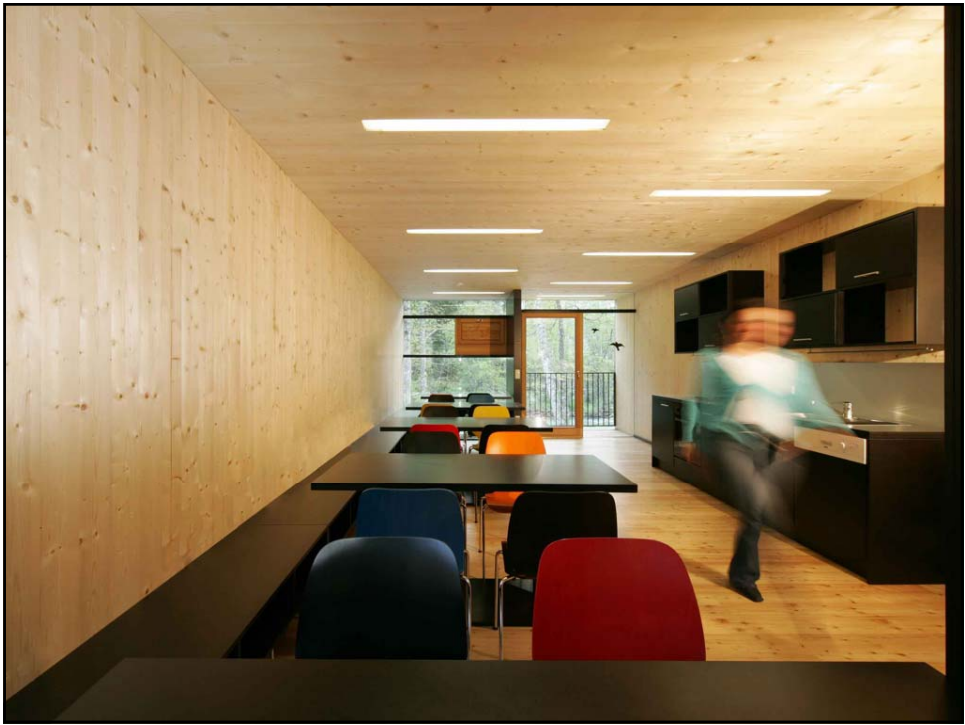
MODEL CAMP NEUDAU



CAMP WILDALPEN



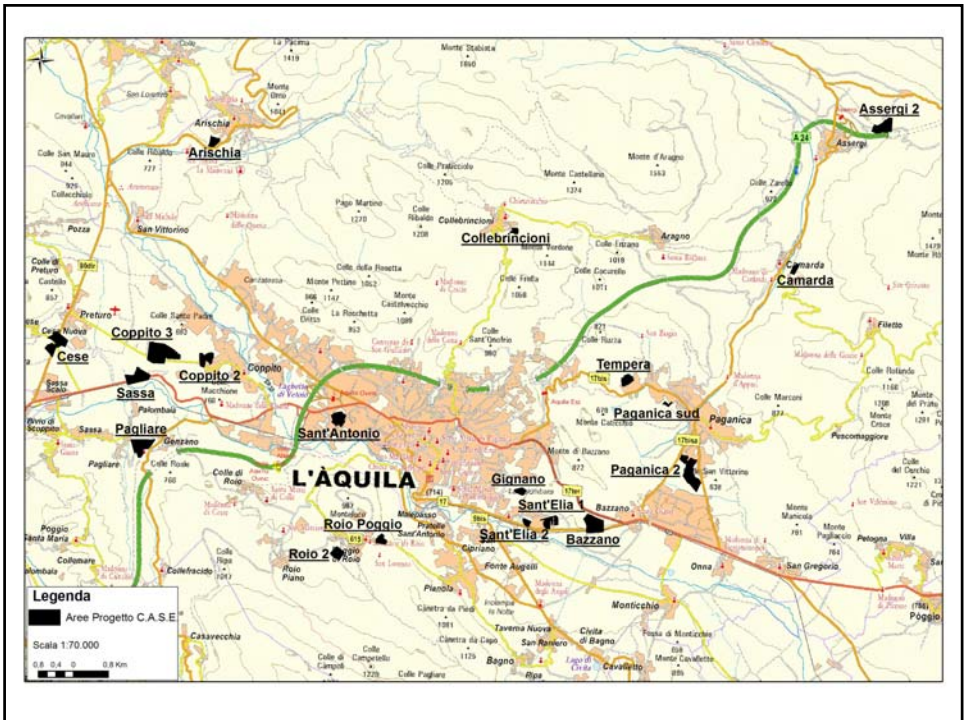






Learning from L'Aquila









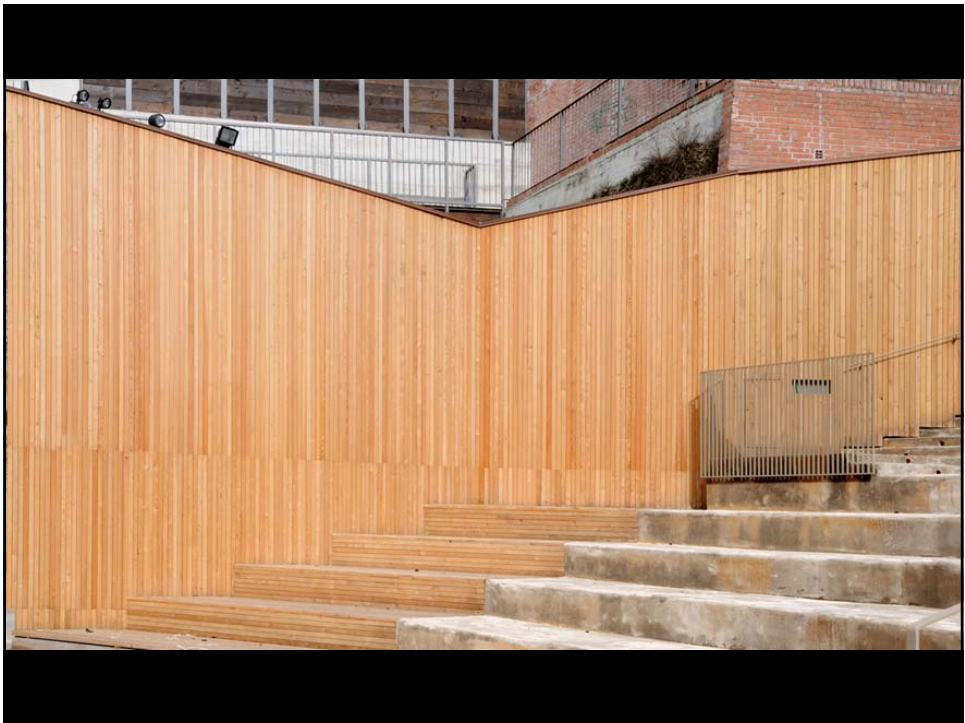




velocità permanente

Lelli e Associati, teatro pubblico all'aperto, Brisighella, 2009





Herzog&DeMeuron, VitraHaus, Weil am Rhein, 2010

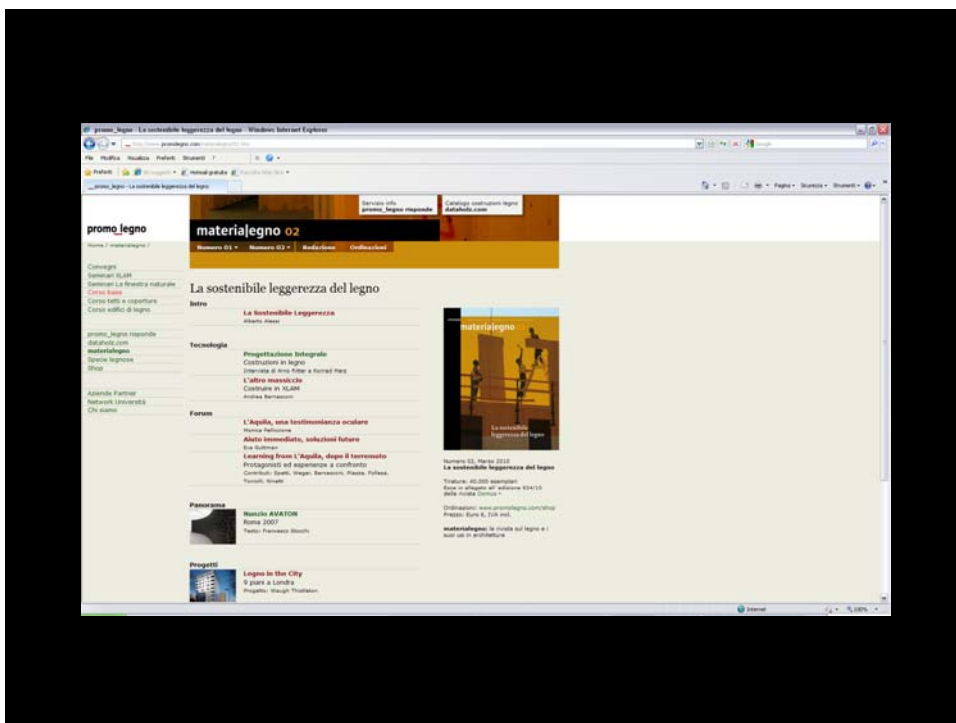
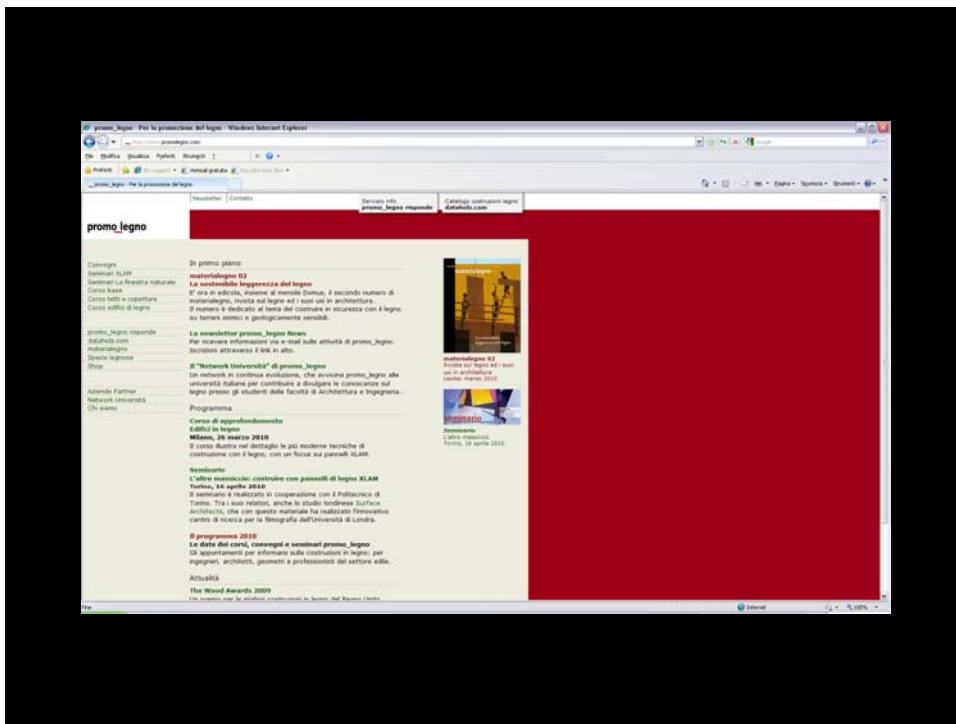


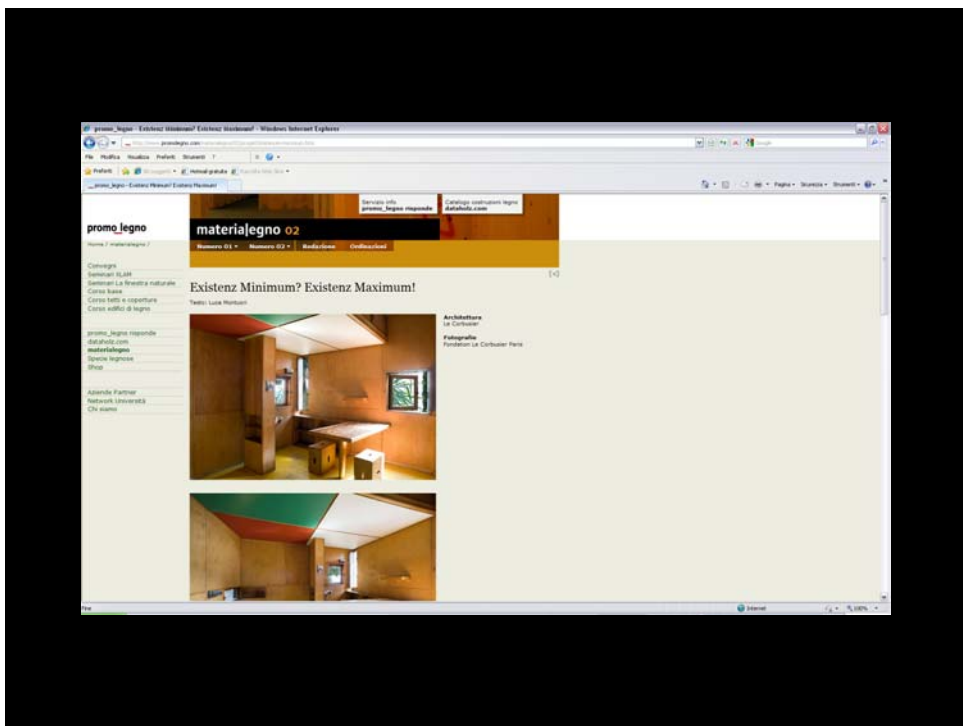
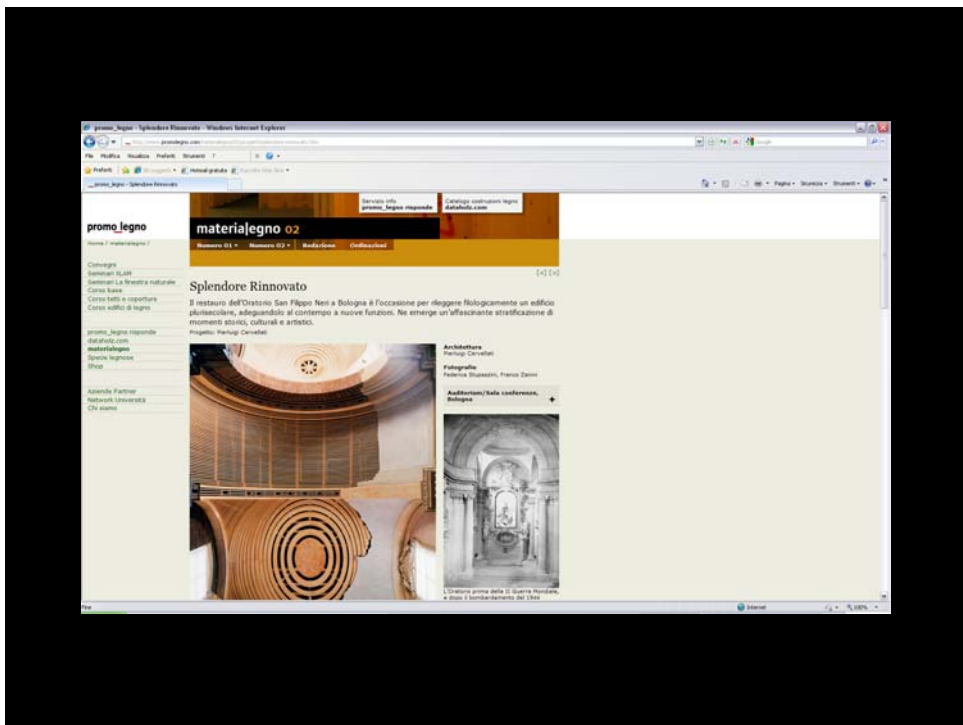






continua...





materialelegno.com
Rivista semestrale sul legno ed i suoi usi in architettura indirizzata ad architetti, progettisti, opinion-leader

convegno

convegni/seminari
L'informazione di base per architetti e ingegneri il primo passo per avvicinarsi al tema del legno. In una giornata fornisce cenni di tecnologia delle costruzioni e architettura con il legno.

promolegno
La piattaforma per la promozione del legno in Italia

promolegno.com
Punto d'incontro in rete sul tema del legno strutturale

promolegno/risponde.com
Servizio di informazione tecnica interattivo: fornisce risposte individuali a domande sul legno strutturale

dataholz.com/it
Catalogo digitale interattivo sulle componenti da costruzione in legno

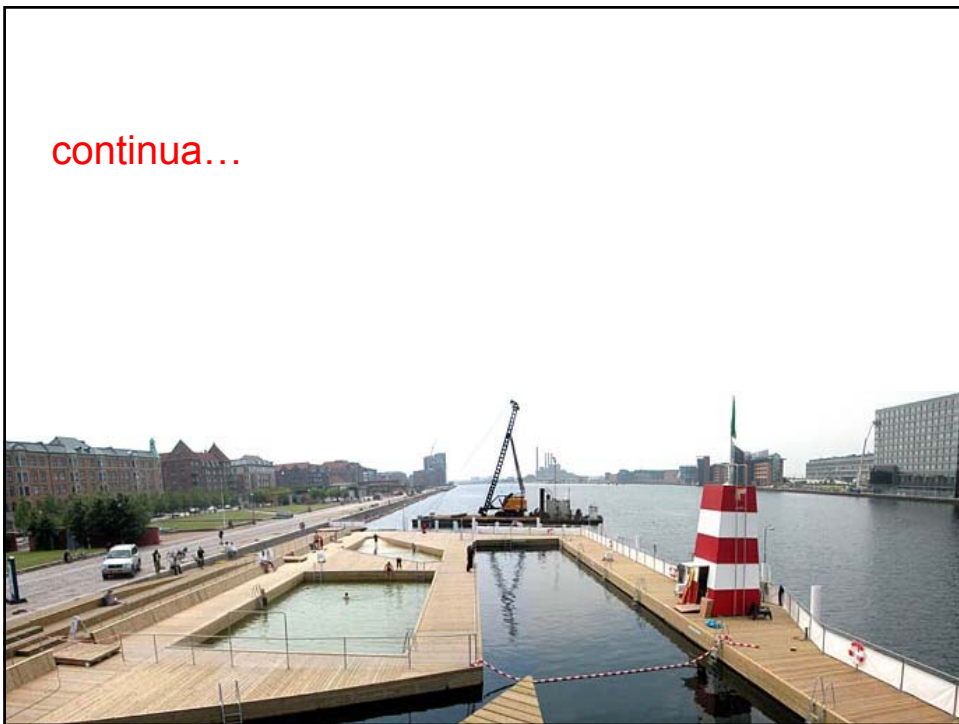
prontuario
Quaderni di informazione tecnica sui temi più attuali delle costruzioni in legno

ho lz

ho lz 09

corsi
Una o due giornate di informazione tecnica approfondita sull'uso strutturale del legno e su argomenti specifici.

continua...





grazie...