

Politecnico di Milano
Facoltà del Design
Corso di Laurea in Design degli Interni
A.A. 2009/2010

Lab Allestimenti: sperimentazione e sviluppo
Analisi, strumenti e strategie per la didattica e la crescita sostenibile

Mariano Chernicoff
matricola 206939

Relatore
Silvia Piardi

*A tutti i miei maestri,
a Laura,
alla vita, che va vissuta.*

INDICE

	Pag.
1. Da cosa nasce cosa	15
1.1 Cenni storici delle Arti e i mestieri	15
1.2 <i>L'Encyclopédie</i>	16
1.3 Gli Shakers	18
1.4 Arts and Crafts	23
1.5 Bauhaus e De Stijl	26
1.6 Facoltà del Design e Di.Labb.: l'hardware della didattica	30
2. Progetto come mestiere	33
2.1 Gli eventi prima del Lab Allestimenti	34
2.2 Nascita e primi passi: progettazione, hardware, sicurezza	37
2.3 Didattica in Lab Allestimenti: tra il dire e il fare ...	42
2.3.1 Modelli di lavoro e di presentazione	43
2.3.2 Lavorare in scala 1:1 e costruzione di prototipi	48
2.3.3 Design nautico e materiali compositi	53
2.4 Commesse conto terzi, crescere confrontandosi con l'esterno	55
2.4.1 Caso studio 1: Open Day	57
2.4.2 Caso studio 2: Studio Castiglioni – <i>Triennale di Milano / Tokyo-</i>	61
2.5 Sistema allestitivo <i>Ready made</i> + personalizzazione = modulare e riutilizzabile, poco costoso e a basso impatto ambientale	66
2.6 Mappatura delle attività del Lab Allestimenti	71
3. Pensare confonde le idee	75
3.1 Pensiero Critico e <i>Problem solving</i> con creatività	77
3.2 Intelligenza ecologica	80
3.3 Mappe mentali	83
3.4 Clienti, <i>stake holders</i> e ricerca della qualità	87
3.5 Progettazione partecipata e Co-design	90
4. Good Design	97
4.1 <i>Road map</i> : Lab Allestimenti 2015	98
4.1.1 Mappa mentale e clienti del Lab Allestimenti	98
4.1.2 <i>People Planet Profit</i> : Strategie ed interventi	102
4.2 Motivazioni, descrizione e approfondimenti degli interventi	104
4.2.1 Relazioni: contatto diretto, interviste e <i>focus group</i>	104
4.2.2 Negozio Poli.Model	109
4.2.3 Comunicazione: schedario di esercitazioni	110
4.2.4 Report di servizi agli studenti	112
4.2.5 La strada del autofinanziamento: regole di buon senso	115
4.3 <i>Coming soon</i>	117
4.3.1 www.allestimenti.polimi.it	117
4.3.2 Impatto zero, <i>Poli.Recycle, Reduce</i>	117
4.3.3 Strategia didattico - commerciale	121

INDICE delle figure

- 1.1- Esercitazione in scala 1:1 presso il Lab Allestimenti, anno 2006; pag. 10
- 1.2- Scena "L'alba del uomo" del film 2001: Odissea nello spazio di Stanley Kubrick, 1968; pag. 14
- 1.3- Costruzione del prototipo di un abitacolo presso il Lab Allestimenti, 2006; pag. 14
- 1.4- Maestri muratori al lavoro in un cantiere, dipinto di Frueauf d. J., Rueland 1505; pag. 17
- 1.5- L'architetto medievale in una illustrazione ottocentesca, Dictionnaire Raisonné de l'architecture Française du Xle au XVIe siècle, realizzata da Eugène Viollet-Le-Duc, 1856; pag. 17
- 1.6- Illustrazioni da L'Encyclopedie di Diderot e D'Alembert, 1751; tavole 198 e 191; pag. 17
- 1.7- Disegno della modalità di assemblaggio a coda di rondine tra tavole di legno, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française*, 1856; pag. 17
- 1.8- Prima pagina del promo numero del giornale "Il Politecnico" fondato da Carlo Cattaneo, 1839; pag. 17
- 1.9- Shaker, Tailoring counter, 1841; mobili e contenitori presenti nelle abitazioni; pag. 20
- 1.10- American Museum in Britain, Bath, Inghilterra; mobili ed oggetti d'uso Shaker. La semplicità formale degli oggetti Shaker fu raggiunta con una lunga e assidua ricerca di semplificazione tecnica; pag. 21
- 1.11- Shaker, ladderback side chairs, 1840; sedie con schienale a pioli; pag. 21
- 1.12- Pagina di catalogo delle sedie Shaker. Robert M. Wagan pubblicò nel 1874 il primo catalogo di vendita di queste sedie. Fu sempre lui che a Mount Lebanon nel 1873 costruì una nuova grande fabbrica, la attrezzò con macchine a vapore, organizzò la vendita, ma soprattutto standardizzò e numerò i prodotti. Il catalogo fu pubblicato, senza grossi mutamenti sostanziali, per circa quarant'anni; pag. 21
- 1.13- De Padova srl, riproduzione di divanetto, sedia ed appendiabiti, 1984; tipico asse in legno dotata di pioli sistemata lungo le pareti per appendere abiti, cappelli, attrezzi e sedie; pag. 21
- 1.14- De Padova srl, riproduzione tavolo Shaker, 1984; tavolo posizionato su ruote per facilitarne lo spostamento; pag. 21
- 1.15- Veduta della Grate Exhibition of the Works of Industry of all Nations, 1851; pag. 24
- 1.16- William Morris & Co, sedia, 1870; pag. 24
- 1.17- William Morris, camera da letto; l'ornato di questo interno è tipico dell'approccio di Morris all'arte e al design; pag. 25
- 1.18- Werkbund. Josef Hoffmann, progetto di arredo per soggiorno di abitazione operaia, 1900; pag. 25
- 1.19- Thomas Rietveld, Rood Blauwe, 1918; l'uso dei piani e dei colori che rappresenta la sintesi delle teorie del De Stijl; pag. 28
- 1.20- Interno dell'officina dei mobili del Bauhaus; pag. 29
- 1.21- Edificio N, campus Bovisa del Politecnico di Milano; sede principale della Didattica e dei Laboratori strumentali INDACO al servizio della didattica; pag. 31
- 1.22- Grafico che sintetizza la composizione e le relazioni all'interno del modello didattico utilizzato della Facoltà del Design; pag. 31
- 2.1- Rietveld e collaboratori fuori dal laboratorio di falegnameria, foto d'epoca (di fianco); pag. 32
- 2.2- Paolo Padova e lo staff del Lab Allestimenti, 2006 (di fianco); pag. 32
- 2.3- Stand della Facoltà del Design in occasione del Salone del mobile, Fiera di Milano, Salone Satellite 2001; pag. 35
- 2.4- Mostra didattica durante la giornata di orientamento, Openday 2001; pag. 35
- 2.5- Logo del primo Open Lab presso l'edificio N del campus Bovisa, anno 2002; pag. 36
- 2.6- Interno della mostra, Open Lab 2002; pag. 36
- 2.7- Lavoro di squadra: una delle prerogative durante gli eventi. Open Day 2002; pag. 36
- 2.8- Planimetrie del PT e piano interrato del Laboratorio. Flessibilità nell'organizzazione dello spazio, aree di lavoro e attrezzature riservate a studenti e tecnici; pag. 40
- 2.9- Planimetrie del PT e piano interrato del Laboratorio. Flessibilità nell'organizzazione dello spazio, aree di lavoro e attrezzature riservate a studenti e tecnici; pag. 40
- 2.10- Le attrezzature presenti nel Laboratorio Allestimenti coprono ampiamente le necessità degli studenti e del personale tecnico per realizzare attività legate alla didattica e alle commesse esterne; pag. 40
- 2.11- Le attrezzature presenti nel Laboratorio Allestimenti coprono ampiamente le necessità degli studenti e del personale tecnico per realizzare attività legate alla didattica e alle commesse esterne; pag. 40
- 2.12- Le attrezzature presenti nel Laboratorio Allestimenti coprono ampiamente le necessità degli studenti e del personale tecnico per realizzare attività legate alla didattica e alle commesse esterne; pag. 40
- 2.13- I DPI -dispositivi di protezione individuali- obbligatori sono: mascherina antipolvere, occhiali protettivi e guanti da lavoro sottili. Nonostante i macchinari siano dotati di carter di protezione e collegati ad aspiratori centralizzati i DPI forniscono un'ulteriore livello di protezione; questi vengono forniti gratuitamente agli studenti al momento del rilascio dell'abilitazione per accedere ai Laboratori Allestimenti e Modelli; pag. 41
- 2.14- I DPI -dispositivi di protezione individuali- obbligatori sono: mascherina antipolvere, occhiali protettivi e guanti da lavoro sottili. Nonostante i macchinari siano dotati di carter di protezione e collegati ad aspiratori centralizzati i DPI forniscono un'ulteriore livello di protezione; questi vengono forniti gratuitamente agli studenti al momento del rilascio dell'abilitazione per accedere ai Laboratori Allestimenti e Modelli; pag. 41
- 2.15- I DPI -dispositivi di protezione individuali- obbligatori sono: mascherina antipolvere, occhiali protettivi e guanti da lavoro sottili. Nonostante i macchinari siano dotati di carter di protezione e collegati ad aspiratori centralizzati i DPI forniscono un'ulteriore

- livello di protezione; questi vengono forniti gratuitamente agli studenti al momento del rilascio dell'abilitazione per accedere ai Laboratori Allestimenti e Modelli; pag. 41
- 2.16- I modelli di lavoro o studio permettono non solo una restituzione veloce in 3D ma anche particolari studi come l'aggregazione dei volumi o i comportamenti superficiali dovuti a flessione o torsione dei materiali; sperimentazioni in scala che molte volte influenza e offre spunti progettuali di grande valoreSd Dew; pag. 44
- 2.17- I modelli di lavoro o studio permettono non solo una restituzione veloce in 3D ma anche particolari studi come l'aggregazione dei volumi o i comportamenti superficiali dovuti a flessione o torsione dei materiali; sperimentazioni in scala che molte volte influenza e offre spunti progettuali di grande valoreSd Dew; pag. 44
- 2.18- I modelli di lavoro o studio permettono non solo una restituzione veloce in 3D ma anche particolari studi come l'aggregazione dei volumi o i comportamenti superficiali dovuti a flessione o torsione dei materiali; sperimentazioni in scala che molte volte influenza e offre spunti progettuali di grande valoreSd Dew; pag. 44
- 2.19- I modelli di lavoro o studio permettono non solo una restituzione veloce in 3D ma anche particolari studi come l'aggregazione dei volumi o i comportamenti superficiali dovuti a flessione o torsione dei materiali; sperimentazioni in scala che molte volte influenza e offre spunti progettuali di grande valoreSd Dew; pag. 44
- 2.20- MVRDV, modello di lavoro e cantiere in fase realizzazione. Il modello al servizio del progetto restituisce una bozza veloce di verifica e composizione unica; pag. 44
- 2.21- MVRDV, modello di lavoro e cantiere in fase realizzazione. Il modello al servizio del progetto restituisce una bozza veloce di verifica e composizione unica; pag. 44
- 2.22- I modelli in scala di mobili e arredi restituiscono una fedele verifica del progetto dal punto di vista statico e del principio costruttivo; pag. 44
- 2.23- Mettere a contatto gli studenti con le componenti materiche accende la scintilla che può essere definita "pensare con le mani", uno *step* importante nella formazione dei futuri progettisti; pag. 44
- 2.24- Il modello di presentazione restituisce in modo fedele e accurato i dettagli, dal punto di vista della funzione rappresenta principalmente uno strumento molto più comunicativo che progettuale; pag. 45
- 2.25- Il livello di dettaglio e la scala di rappresentazione devono seguire il preciso obiettivo di ciò che si vuol rappresentare. l'investimento di risorse (tempo e denaro) nel modello deve essere commisurato con il valore didattico e non solo come esercizio di stile fine a se stesso; pag. 45
- 2.26- Le esercitazioni in scala 1:1 in Lab Allestimenti sono realizzate con un sistema veloce e leggero di pannelli e supporti. Gli spazi, allestiti e modificati dai propri studenti, permettono una verifica dimensionale con il proprio corpo e una serie di valutazioni difficilmente sostituibili con altri sistemi di rappresentazione; pag. 49
- 2.27- Le esercitazioni in scala 1:1 in Lab Allestimenti sono realizzate con un sistema veloce e leggero di pannelli e supporti. Gli spazi, allestiti e modificati dai propri studenti, permettono una verifica dimensionale con il proprio corpo e una serie di valutazioni difficilmente sostituibili con altri sistemi di rappresentazione; pag. 49
- 2.28- Le esercitazioni in scala 1:1 in Lab Allestimenti sono realizzate con un sistema veloce e leggero di pannelli e supporti. Gli spazi, allestiti e modificati dai propri studenti, permettono una verifica dimensionale con il proprio corpo e una serie di valutazioni difficilmente sostituibili con altri sistemi di rappresentazione; pag. 49
- 2.29- Esercitazione, lab. di progettazione Proff. Ferrari - Migliore. L'originalità dell'attività svolte presso il Lab Allestimenti è fortemente rapportata alla capacità propositiva e partecipativa da parte della docenza. In casi come questo il modulo didattico affronta argomenti legati alla scenografia e la prossemica applicata; pag. 49
- 2.30- Esercitazione, lab. di progettazione Proff. Ferrari - Migliore. L'originalità dell'attività svolte presso il Lab Allestimenti è fortemente rapportata alla capacità propositiva e partecipativa da parte della docenza. In casi come questo il modulo didattico affronta argomenti legati alla scenografia e la prossemica applicata; pag. 49
- 2.31- Macchina per sedersi. Questo strumento, progettato e realizzato in Laboratorio, permette di verificare l'ergonomia e la comodità con la possibilità di variare le dimensioni fondamentali: altezze, profondità e inclinazione della seduta; inclinazione dello schienale; pag. 51
- 2.32- Macchina per sedersi. Questo strumento, progettato e realizzato in Laboratorio, permette di verificare l'ergonomia e la comodità con la possibilità di variare le dimensioni fondamentali: altezze, profondità e inclinazione della seduta; inclinazione dello schienale; pag. 51
- 2.33- Prototipo di seduta "richiudibile". La possibilità di sperimentare con il proprio corpo i materiali, i meccanismi e le misure in certi casi è l'unico modo per avanzare nella fase di definizione concreta del progetto; pag. 51
- 2.34- Sedia Krat. La realizzazione di arredi noti in scala naturale, oltre alla soddisfazione personale, è un modo integrativo per capire la storia. Da questa si evince a filosofia, i materiali ed il contesto del pezzo in sé, del progettista, del contesto storico; pag. 51
- 2.35- Sedia Krat. La realizzazione di arredi noti in scala naturale, oltre alla soddisfazione personale, è un modo integrativo per capire la storia. Da questa si evince a filosofia, i materiali ed il contesto del pezzo in sé, del progettista, del contesto storico; pag. 51
- 2.36- Mix navale. Il Lab Allestimenti si lavora a 360° in questo settore: progetti in scala 1:1 degli interni, costruzione di imbarcazioni con materiali tradizionali, sperimentazione con materiali compositi. Le barche, costruite in collaborazione con il Master in Yacht Design, hanno partecipato e vinto le ultime edizioni della regata universitaria Mille Vele; pag. 52

- 2.37- Il progetto d'interni e studio ergonomico in scala reale dei mezzi di trasporto e dei veicoli in generale possono essere svolti all'interno degli spazi del Laboratorio; pag. 52
- 2.38- Il progetto d'interni e studio ergonomico in scala reale dei mezzi di trasporto e dei veicoli in generale possono essere svolti all'interno degli spazi del Laboratorio; pag. 52
- 2.39- Collage fotografico: commesse conto terzi 2003-2010. In tutti questi anni il Lab allestimenti si è confermato come struttura di riferimento per gli eventi di Ateneo con interventi in quasi tutte le sedi e Poli Regionali. Inoltre ha collaborato importanti istituzioni come la Triennale di Milano –sedi di Milano e Tokyo – ed il Consiglio Superiore della Regione Lombardia (di fianco); pag. 57
- 2.40- Pianta schematica del campus Leonardo del Politecnico di Milano. Mappa che mette in evidenza gli edifici e le aule coinvolte; include anche alcuni servizi agli studenti (di fianco); pag. 59
- 2.41- Pianta schematica degli edifici principali: NORD – RETTORATO – SUD. Mappa che individua le singole postazioni dei corsi di laurea, le aree espositive delle facoltà e i servizi agli studenti; pag. 59
- 2.42- Pianta tecnica-esecutiva del progetto (sotto); pag. 59
- 2.43- Rettorato, sede di piazza L. Da Vinci. Comunicazione promozionale del evento sulle facciate; pag. 60
- 2.44- Mega banner, Ed. Nord; pag. 60
- 2.45- Segnaletica direzionale all'interno del campus; pag. 60
- 2.46- Segnaletica direzionale all'interno del campus; pag. 60
- 2.47- Postazioni di servizi agli studenti; pag. 60
- 2.48- Gazebo esterni per la prima accoglienza; pag. 60
- 2.49- Postazioni dei trentun corsi di laurea presso gli edifici Sud e Nord. Tensostruttura in materiale bielastico arancio; pag. 60
- 2.50- Area espositiva della Facoltà del Design. Tavole di progetto e modelli; pag. 60
- 2.51- Lab. Allestimenti, preparazione degli elementi e costruzione di un prototipo dei tritici. L'ampio spazio del laboratorio permette la costruzione di moduli per la messa a prova del carattere estetico, funzionale e statico degli allestimenti prima della versione definitiva. Possiamo definirlo: "lavorare per prototipi"; pag. 63
- 2.52- Triennale di Milano, *Lay out* finale: pianta tracciata a terra, tritici fotografici e oggetti reali progettati dai fratelli Castiglioni in un delicato equilibrio tra pieni e vuoti; pag. 63
- 2.53- Triennale di Milano, *Lay out* finale: pianta tracciata a terra, tritici fotografici e oggetti reali progettati dai fratelli Castiglioni in un delicato equilibrio tra pieni e vuoti; pag. 63
- 2.54- Triennale di Milano, trittico verticale. I pannelli laterali sono bianchi e la struttura di tubi in alluminio rimane nascosta dai pannelli, l'insieme è minimalista e poco invasivo per permettere di mettere in risalto le fotografie e i disegni; pag. 63
- 2.55- Disegni tecnici, progetto esecutivo per l'allestimento presso lo Shiodome center Italia, sede della Triennale di Milano a Tokyo; pag. 64
- 2.56- Shiodome center, Tokyo. Spazio espositivo expo_700 prima e dopo l'allestimento, novembre 2008; pag. 65
- 2.57- Shiodome center, Tokyo. Spazio espositivo expo_700 prima e dopo l'allestimento, novembre 2008; pag. 65
- 2.58- Shiodome center, Tokyo. Durante l'allestimento; pag. 65
- 2.59- Inaugurazione della mostra. La performance di Giovanna Castiglioni è stato un modo originale ed efficace per comunicare l'atmosfera dello Studio e lo spirito progettuale di Achille Castiglioni, ha realizzato un "visita guidata" e raccontato i segreti nascosti dietro oggetti più noti; pag. 65
- 2.60- Inaugurazione della mostra. La performance di Giovanna Castiglioni è stato un modo originale ed efficace per comunicare l'atmosfera dello Studio e lo spirito progettuale di Achille Castiglioni, ha realizzato un "visita guidata" e raccontato i segreti nascosti dietro oggetti più noti; pag. 65
- 2.61- Shiodome center, Tokyo. Atmosfera della mostra: attento gioco di luci e ombre, postale d'ingresso e tavolo di consultazione con materiale bibliografico dei Castiglioni e del design italiano in generale; pag. 65
- 2.62- Shiodome center, Tokyo. Atmosfera della mostra: attento gioco di luci e ombre, postale d'ingresso e tavolo di consultazione con materiale bibliografico dei Castiglioni e del design italiano in generale; pag. 65
- 2.63- Shiodome center, Tokyo. Atmosfera della mostra: attento gioco di luci e ombre, postale d'ingresso e tavolo di consultazione con materiale bibliografico dei Castiglioni e del design italiano in generale; pag. 65
- 2.64- Collage pannelli di cartone: leggerezza, basso costo, facilmente componibile con sistemi veloci come fascette elettriche, clip fermacarte, ecc.; pag. 66
- 2.65- *Collage* giunti: flessibilità d'utilizzo per l'accostamento di tubi e pannelli in differenti posizioni; pag. 66
- 2.66- Collage pali estensibili: velocità e versatilità. Autopole è un nome commerciale, esistono altri marchi come barracuda e simili; pag. 66
- 2.67- Collage basi e New Jersey: gli allestimenti self-standing sono molto comodi e non richiedono interventi sulle strutture degli edifici; pag. 67
- 2.68- Collage sistema elettrico: gli elementi sono dotati di doppia protezione e a norma per eventi fieristici; pag. 67
- 2.69- Collage illuminazione: la tipologia, usata per il settore degli spettacoli e della fotografia, danno alta affidabilità e qualità; pag. 67

- 2.70- Collage New Jersey colorati: le cromie si ottengono attraverso l'illuminazione interna e l'utilizzo di gelatine o con la colorazione "in pasta" quando vengono prodotti in stampa rotazionale; pag. 68
- 2.71- Collage personalizzazione dei giunti: a seconda del bisogno vengono costruiti e assemblati dal personale di Laboratorio; pag. 68
- 2.72- Collage giunto Padova: un progetto che sfrutta la tecnologia laser tube. Poco costoso e molto versatile; pag. 68
- 2.73- Collage basi in OSB: sono frutto di ricerca interna. Migliore la versatilità e compattezza; sostituiscono altri basamenti e sono costruiti internamente con materiali da fonti rinnovabili; pag. 69
- 2.74- Collage binari: un unico elemento assembla, velocemente e senza attrezzi, la base, i tubi e i pannelli di cartone; pag. 69
- 2.75- Collage lampade: costruzione interna e flessibilità d'utilizzo per mostre ed eventi; pag. 69
- 2.76- Mappature delle attività presso il Lab Allestimenti; pag. 72-73
- 3.1- Collage: lavoro strategico e strumenti (strumenti); pag. 74
- 3.2- Intelligenza ecologica, immagine di riferimento del libro di Daniel Goleman; pag. 82
- 3.3- Schema di una mappa mentale; pag. 86
- 3.4- Esempio di una mappa mentale. Composta con struttura ad albero, con abbondanti colori ed immagini; pag. 86
- 3.5- Il modello di *user experience* di Sanders (2003) introduce sia la dimensione temporale dell'esperienza sia i livelli corretti di indagine per comprendere l'esperienze passate, il presente e le esperienze future degli utenti; pag. 91
- 3.6- Il modello di Makela e Fulton Suri (2001) descrive l'esperienza utente come momento lungo lo scorrere del tempo, riferito ad azioni, contesti, motivazioni determinate; pag. 91
- 3.7- Modello SAY-DO-MAKE di Elizabeth Sanders e Dandavate (1999) rivisto e interpretato; pag. 92
- 3.8- Lavorare per grafi. Una delle tecniche descritte da Yona Friedman nel libro *L'architettura di sopravvivenza*; pag. 94
- 4.1- *Collage*: mani al lavoro; pag. 97
- 4.2- Mappa mentale del Lab Allestimenti realizzata da Mariano Chernicoff; pag. 99
- 4.3- Fac-simile della lettera di presentazione personalizzata che d'ora in poi spedisce il Lab Allestimenti ai docenti della Facoltà del Design. Cadenza semestrale e dettagli delle ore a disposizione di ogni singolo corso; pag. 108
- 4.4- Fac-simile della lettera di presentazione personalizzata che d'ora in poi spedisce il Lab Allestimenti ai docenti della Facoltà del Design. Cadenza semestrale e dettagli delle ore a disposizione di ogni singolo corso; pag. 108
- 4.5- Pianta del Edificio N, Campus Durando 10. Posizione del negozio interno per fornire gli studenti di Design e Architettura di materiali e accessori per la modellazione. L'apertura è programmata per i primi mesi del 2011; pag. 109
- 4.6- Pianta del Lab Allestimenti, Edificio N, Campus Durando 10. Posizione dello schedario delle esercitazioni e dei Report dei servizi erogati agli studenti e ai corsi della Facoltà del Design. Sono posti in un luoghi visibili e accessibili a tutti. Le schede richiamano in qualche modo le tavole descrittive di approfondimento all'interno delle sale museali; pag. 111
- 4.7- Fronte e retro del format delle schede di esercitazioni didattiche del Lab Allestimenti. E' organizzato per comunicare in breve e principalmente per immagini e parole chiavi il tipo di attività. Anche questo strumento, come altri di prodotti durante la fase di maturazione della tesi, è applicabile ad altri laboratori strumentali del Dipartimento Indaco; pag. 111
- 4.8- Grafico complessivo per l'a.a. 2009/2010 giorno per giorno della quantità di studenti in accesso libero, aperture e occupazione degli spazi e a quale tipo attività. Include un finestra con le considerazioni di rilievo per il periodo di riferimento: 3572 studenti in accesso libero (media di 21/gg) e 75% di apertura per accesso libero, 347 ore di didattica della Facoltà e 96 ore destinate ai corsi di sicurezza, pag. 113
- 4.9- Dettaglio della figura 4.8. Le aree di lavoro considerate sono il piano terra e l'interrato, occupazione frazionata alla mezza giornata e codice colore che specifica il tipo di attività: accesso libero, didattica o chiuso, pag. 113
- 4.10- Fac-simile del grafico di sintesi riguardo i corsi che hanno svolto attività didattica in Lab Allestimenti durante l'a.a. 2009/2010. Sono specificate anche la quantità di mostre didattiche per lo stesso periodo: 26; pag. 114
- 4.11- Dettaglio della figura 4.10. Complessivamente sono state svolte 347 ore su 390 programmate. Questo documento include un approfondimento per ogni singolo corso/docente; pag. 114

INDICE delle tabelle

- 4.1- Analisi della tipologia di cliente del Lab Allestimenti e le loro caratteristiche
- 4.2- Analisi della tipologia d'intervento ed il settore d'appartenenza. I punti in evidenza sono gli interventi /proposte, le frecce portano ad effetti secondari, implicazioni, conseguenze, ecc.
- 4.3- Scheda riassuntiva dell'incontro con Luciano Crespi
- 4.4- Scheda riassuntiva dell'incontro con Franco Origoni
- 4.5- Dettaglio della figura 4.10. Complessivamente sono state svolte 347 ore su 390 programmate. Questo documento include un approfondimento per ogni singolo corso/docente; pag. 114



“Ogni volta che si spiega qualcosa a qualcuno, gli si impedisce di scoprirla da solo”. Jean Piaget

Abstract

Questo lavoro è lo sviluppo naturale del mio percorso formativo che ritengo sia composto di tre grandi momenti: la laurea in Disegno Industriale, la specializzazione in Design degli Interni e la pluriennale esperienza come tecnico presso il Laboratorio Allestimenti –Dip. INDACO del Politecnico di Milano-.

A questo bagaglio didattico vanno aggiunte le mie personali inquietudini per discipline e , strumenti al servizio delle attività che solitamente si denominano “creative”: *strategic design, problem solving*, l'utilizzo delle mappe mentali, la modellazione e la conoscenza dei materiali; con particolare interesse ai rapporti interpersonali: lavoro di squadra e progettazione partecipata.

La prima parte traccia i percorsi fondamentali della storia, solidi basamenti senza i quali non credo sia possibile costruire un progetto di questa natura. Include la nascita e lo sviluppo del “sistema design” all'interno del Politecnico, con particolare attenzione ai Laboratori Didattici strumentali ed in modo esauriente al Lab Allestimenti.

I titoli dei capitoli, presi in prestito da testi illuminanti di Bruno Munari, le interviste ai docenti e l'analisi di tutti gli *stake holders* del Laboratorio incrociano una serie di approfondimenti teorico-pratici che hanno prodotto una serie di spunti e strumenti per migliorare e far fiorire alcune delle potenzialità non ancora esplorate o approfondite; si va da una serie di schede delle esercitazioni didattiche a disposizione dei corsi di Facoltà, alla possibilità di offrire allestimenti a zero impatto ambientale grazie alla compensazione del CO₂ prodotto; inoltre molte delle esercitazioni e attività interne sono state arricchite o riorganizzate con nuovi contenuti e strumenti elaborati nell'ambito di questo lavoro.

L'obiettivo finale è la comprensione delle relazioni che ruotano attorno alle molteplici attività del Lab Allestimenti da leggere attraverso tre parole chiave: *people, planet, profit*.

Chiude questo lavoro una *road map* con una serie di interventi concreti e strategici per lo sviluppo e la crescita del Lab Allestimenti nei prossimi anni volti a migliorare i servizi erogati ed a aumentare le potenzialità del Laboratorio in sé.

Fig. 1.1- Esercitazione in scala 1:1 presso il Lab Allestimenti, anno 2006 (di fianco)

Abstract_ English

The following thesis is the natural development of my training which is composed of three major phases: the first degree in Industrial Design, a specialist degree in Interior Design and years of experience as a technician at the exhibition-design workshop - Department of INDACO Politecnico di Milano.

To this educational background are added my personal interests towards disciplines, tools and theories in the service activities that are considered creative: strategic design, problem solving, the use of mind maps, training through games, physical modelling and experiences of materials, with particular interest in those related to interpersonal relationships: team building and co-design or planning.

The first part of this script traces the paths of history, solid foundations without which I think it is not possible to build a project of this nature. The draft includes a section on the birth and development of "system design" within the Politecnico di Milano, with special attention to the Instrumental teaching Laboratories and more specifically to the exhibition-design workshop.

The chapter headings, borrowed from stimulating texts by Bruno Munari, interviews with teachers and analyses by all stake holders of the Laboratory, meet a series of theoretical and practical insights that have produced a series of ideas and tools to improve and develop some of the potential not yet explored in depth. Ranging from a series of exercise teaching cards offered by the Laboratory for the Faculty of Design, to the possibility of having zero environmental impact by offsetting the CO2 produced, and furthermore many of the exercises and internal operations have been enhanced or reorganized with new content, and tools developed thanks to this work.

The ultimate goal is the understanding of relationships, physical and conceptual, which revolve around the many activities of the exhibition-design workshop and which are summarised through three key words: people, planet, profit. Closing this road map with a series of concrete actions and strategies (some already in place) for the development and growth of the exhibition-design workshop in the coming years to improve the services provided and increase the potential of the laboratory itself.



“Quando qualcuno dice: questo lo so fare anch'io, vuol dire che lo sa rifare altrimenti lo avrebbe già fatto prima” Bruno Munari

1 Da cosa nasce cosa

E' doveroso porsi una domanda: dov'è quel filo rosso che collega l'origine delle attività tecniche della nostra specie? Ma soprattutto: da dove passa?

Probabilmente non è questa la sede per affrontare la teoria Darwiniana o per compiere una ricostruzione passo a passo partendo dal homo erectus, ma almeno accettiamo che queste “abilità” sono davvero parte fondamentale della macchina biologica più affascinante che esiste sul pianeta terra: l'essere umano.

Il resoconto storico, di seguito riportato, non vuol essere un esaustivo sunto di tutti i movimenti e le filosofie progettuali che in qualche modo sono legate al progetto di tesi, bensì una raccolta di esperienze significative che ci portano fino ai nostri giorni.

1.1 Cenni storici delle Arti e i mestieri

Per darci un punto di partenza più o meno recente e arbitrario, poiché potrebbero essercene tanti altri differenti, partiamo dall'Italia e dal periodo pre-rinascimentale. In quel momento iniziano a costituirsi **Le Arti di Firenze** come corporazioni delle arti e mestieri tra il XII ed il XIII secolo; si trattava di associazioni nate per la difesa ed il perseguimento di scopi comuni che riunivano gli appartenenti ad una stessa categoria professionale o chi esercitava lo stesso mestiere, ed a cui va attribuita la buona parte del merito per lo straordinario sviluppo economico che permise a Firenze di diventare una delle città più ricche e potenti del medioevo.

Le Arti furono la forma medievale organizzata di tutte le attività economiche cittadine: commercio, finanza, industria manifatturiera e artigianato. L'ingresso nelle corporazioni era regolato da precise condizioni: essere figli legittimi di un membro della stessa arte, dare prova della propria abilità artigiana e pagare una tassa. I membri erano generalmente divisi in maestri che possedevano le materie prime e gli attrezzi, mentre gli apprendisti e i garzoni vendevano le merci prodotte nella propria bottega.

Fig. 1.2- Scena “L'alba del uomo” del film 2001: Odissea nello spazio di Stanley Kubrick, 1968 (di fianco)

Fig. 1.3- Costruzione del prototipo di un abitacolo presso il Lab Allestimenti, 2006 (di fianco)

Lab Allestimenti: sperimentazione e sviluppo

Mariano Chernicoff

Fin dall'inizio le Arti non erano considerate di pari dignità: divise in sette Arti Maggiori e quattordici Arti Minori che nel tempo mutarono anche con la comparsa delle Arti medie. Gli appartenenti alle Arti Maggiori erano imprenditori, importatori di materie prime, esportatori di prodotti finiti, banchieri, commercianti e professionisti come giudici, notai e medici; gli appartenenti alle Arti Minori erano tutti i maestri d'opera ed i loro lavoranti occupati nella lavorazione del ferro, cuoio, legno e nel settore alimentare -vedi fig. 1.4-. E' singolare e curioso vedere come alcune posizioni della scala sociale odierna vengano ancora rappresentate da questa iniziale divisione che risale al 1200.

1_2 L'Encyclopédie

Il modo in cui s'imparava una certa Arte è cambiato radicalmente con l'avvento delle raccolte enciclopediche del sapere, nella storia ci sono molti esempi di raccolte delle conoscenze -vedi fig. 1.5-, come le compilazioni enciclopediche di Alberto Magno, di Guglielmo di Auvergne e di Raimondo Lullo, ma anche compendi molto più modesti come la *Summa Totius* di Onorio di Autun per la storia ecclesiastica o quella di Simone di Hinton nel campo teologico. Queste raccolte si estendevano alle diverse materie e volevano servire ai predicatori, ai giuristi, ai notai, ai confessori, agli scolari quali rapidi prontuari su tutti i vari argomenti della materia trattata con la preoccupazione di nulla omettere.

Due personaggi esemplari per quanto riguarda il bagaglio di conoscenze che hanno lasciato sono: Denis Diderot e Carlo Cattaneo.

Nel Luglio del 1751, dopo sei anni di progetti e preparativi, usciva in Francia il primo volume dell'*Encyclopédie, Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*. Doveva essere un lavoro di routine, la semplice traduzione di un'enciclopedia inglese già esistente; la società, gravida di una rivoluzione, ne fece in breve un'opera completamente nuova.

Simbolo dell'Illuminismo e frutto di una delle più appassionanti battaglie editoriali dell'età moderna, la *grande Encyclopédie* di Diderot e d'Alembert si proponeva di compendiare l'intero stato delle conoscenze della sua epoca. **Un progetto culturale e pedagogico:** decifrare e classificare l'universo come un libro aperto.

Gli oggetti presentati sono enciclopedici in senso stretto: in altre parole, inglobano l'intera sfera delle cose a cui l'uomo dà forma -vedi fig. 1.6 e 1.7-.

Carlo Cattaneo fu uno storico, un patriota e un uomo politico italiano. Nel 1839 uscì il primo numero della sua rivista **"Il Politecnico -Repertorio mensile di studi applicati alla**



Fig. 1.4- Maestri muratori al lavoro in un cantiere, dipinto di Frueauf d. J., Rueland 1505



Fig. 1.5- L'architetto medievale in una illustrazione ottocentesca, *Dictionnaire Raisoné de l'architecture Française du XIe au XVIe siècle*, realizzata da Eugène Viollet-Le-Duc, 1856

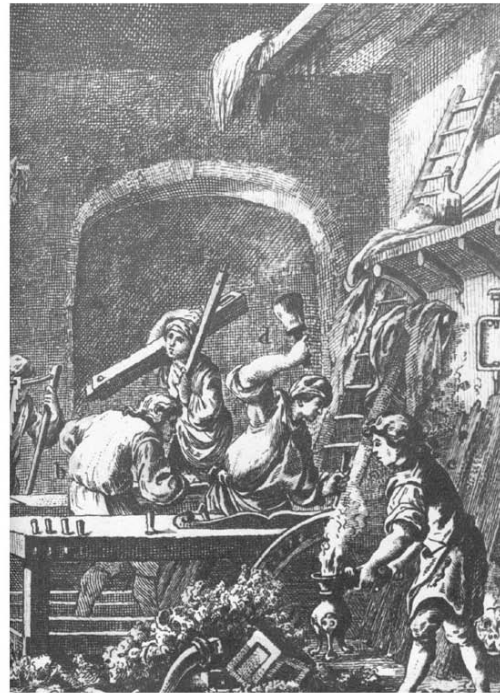
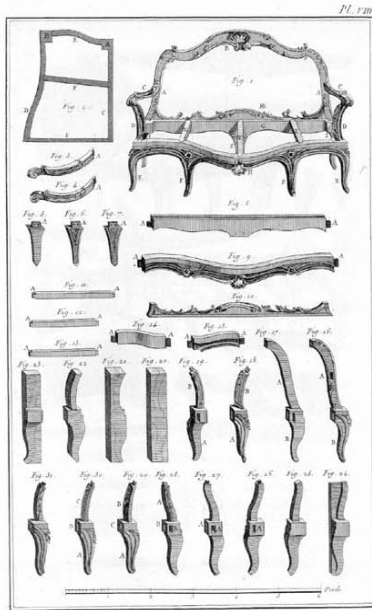


Fig. 1.6- Illustrazioni da *L'Encyclopedie di Diderot e D'Alembert*, 1751; tavole 198 e 191

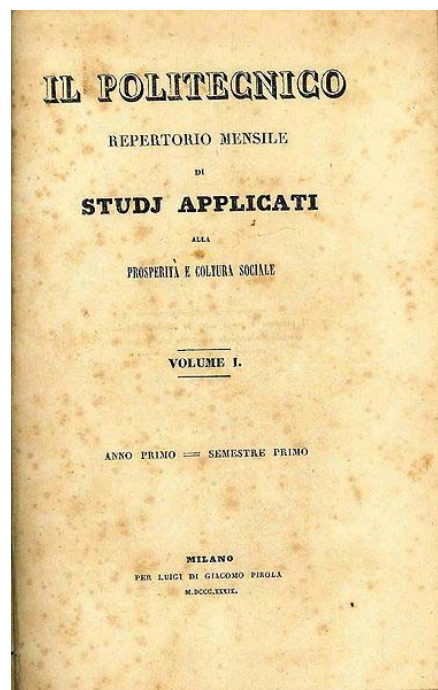
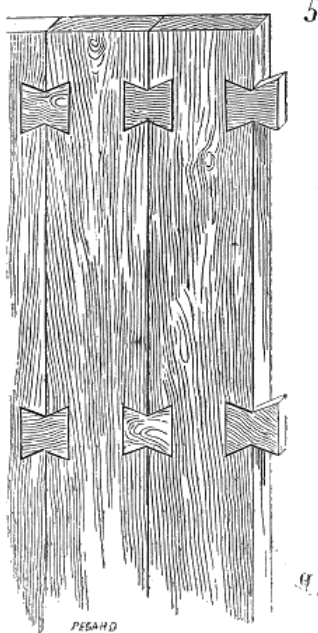


Fig. 1.7- Disegno della modalità di assemblaggio a coda di rondine tra tavole di legno, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française*, 1856

Fig. 1.8- Prima pagina del primo numero del giornale "Il Politecnico" fondato da Carlo Cattaneo, 1839

prosperità e coltura sociale-", in cui fino al 1844 comparvero tutti i suoi scritti, che toccavano svariatissime discipline: fisico-matematica, tecnologica, letteratura, economia, storia, tecniche agricole e industriali, politica, belle arti, ecc.. Tutte fra loro intimamente connesse sotto il comune obiettivo di favorire il progresso tecnico-scientifico e civile dei suoi lettori -vedi fig 1.8-.

1_3 Gli Shakers

Un altro punto storico importante che ha segnato il tracciato è la comunità degli Shakers che si formò in America, più precisamente nel Massachusetts intorno al 1774¹, quando una carismatica donna inglese di nome Ann Lee e un gruppo di suoi seguaci furono costretti a emigrare per sfuggire alle persecuzioni della chiesa anglicana. Dopo alcuni anni di predicazione nomade, negli stati del New England si raggrupparono numerosi per diventare una delle comunità religiose più grandi e conosciute del XIX secolo. Verso il 1840, circa seimila persone vivevano in 19 villaggi ben organizzati e autosufficienti.

Gli *Shaking Quakers* (letteralmente quaccheri che si agitano, perché durante le cerimonie religiose ballano scuotendo ed agitando mani e piedi per liberarsi dai peccati e dalle influenze negative del mondo) hanno i loro valori riposti nella collettività, nella proprietà comune, nel celibato, nel pacifismo, nella parità dei sessi e nella pubblica confessione dei peccati.

Il rifiuto di fenomeni quali l'urbanizzazione, la meccanizzazione, la migrazione verso i centri urbani e un più generale movimento di rinnovamento, hanno avuto un'influenza diretta sulle architetture e sugli oggetti d'uso di questa società.

L'*United Society of Believers*², così definita dagli stessi aderenti al gruppo, bandiva ogni elemento ritenuto superfluo dagli oggetti che costruiva, **anticipando di oltre cento anni le moderne teorie del design.**

Ogni gesto quotidiano di questa comunità diventava un'espressione di fede, fondata sul lavoro, l'ordine, la pulizia e la perfezione. Progettavano e realizzavano artigianalmente o mediante processi industriali, oggetti in legno spogli, essenziali, ma di estrema qualità: un tipico esempio, presente in tutte le abitazioni, era un'asse in legno dotata di pioli sistemata lungo le pareti per appendere abiti, cappelli, attrezzi e addirittura sedie -vedi fig. 1.10 e 1.13-.

¹ Karl Mang, *Storia del mobile moderno*, Laterza, Roma, 1995

² Franco Bertoni, *Design Minimalista*, La Biblioteca, Firenze, 2004

Lungo tutto il XIX secolo i loro prodotti trovano grande eco in tutti gli Stati Uniti; nel 1874 Elder Robert M. Wagan trasforma quella che era stata semplice attività manuale in una vera e propria produzione industriale con relativo catalogo di vendita, riscuotendo grande successo presso la borghesia; nel 1876 partecipano all'esposizione universale di Philadelphia -vedi fig. 1.12-.

A loro si devono centinaia di invenzioni che condividono con il mondo esterno senza pretendere il brevetto: **dalla sega circolare alla molletta per il bucato**, dalla sedia a rotelle alla scopa piatta che rimpiazzava le vecchie ramazze tonde; gli articoli prodotti sono i più disparati: sementi, confetture, scatole, panieri, stoffe, scope e soprattutto mobili.

Anche gli **spazi interni delle abitazioni erano molto semplici**, razionali e carichi di un'intensa spiritualità, il più possibile tenuti sgombri da oggetti ed elementi di disturbo visivo. I mobili presenti erano, come già anticipato, contraddistinti da una speciale eleganza, una bellezza semplice, una grazia spirituale che scaturiva da una vita dedita al raggiungimento della perfezione.

Nei mobili destinati alla comunità gli Shakers apportarono un gran numero di diversificazioni: idearono sedie adatte al lavoro ed al riposo, mobili per adulti e bambini e particolare attenzione fu riservata ai contenitori: dai cesti alle scatole, dai mobili con cassetti agli armadi, fino ad arrivare a soluzioni integrate di tavolo, cassetiera ed armadio -vedi fig. 1.9-.

Questi arredi spesso venivano inseriti in appositi vani ricavati nelle pareti, una sorta di moderni armadi a muro, che avevano il vantaggio di evitare il depositarsi della polvere. I tavoli, gli scrittoi ed i letti inoltre, poggiavano su ruote di legno, per facilitarne lo spostamento -vedi fig. 1.14-.

La tipologia di mobili più famosa e conosciuta è rappresentata dalle sedie, in particolare la cosiddetta *ladder-back side chair* -sedia con schienale a pioli-, una sedia con alto dorsale raccordato da una serie di traversi che ricorda, appunto, una scala a pioli -vedi fig. 1.10-.

Le sedie prodotte avevano la caratteristica di essere particolarmente leggere, per poter essere facilmente spostate ed appese durante la pulizia dei locali. Le sedie dei refettori, invece, avevano schienali bassi, per poter essere spinte completamente sotto i tavoli. Molte sedie venivano costruite con legni misti, con combinazioni di noce e acero. Il legno veniva considerato una bellezza naturale, un dono divino: il ciliegio biondo, il pino

naturale e la betulla bianca erano i materiali prediletti. Le stoffe utilizzate per l'arredamento ed il vestiario erano naturali, rustiche, di colori tenui e delicati, venivano prediletti il cotone, la lana e la seta.

Gli Shakers usavano tinte ricavate dalle piante e dalle terre per colorare mobili, pareti e stoffe: rosso, blu pallido e intenso, ocra, lavanda e vari tipi di arancio erano i colori più rappresentativi.

La produzione di scatole ovali e i pregiatissimi cesti, in diverse fogge e dimensioni, sono un'altra testimonianza della loro straordinaria abilità artigianale.

Il declino del gruppo cominciò dopo la guerra civile americana; l'ultima comunità sopravvissuta con otto residenti ha sede a Sabbathday Lake, nel Maine, mentre alcuni di questi villaggi sono diventati oggi veri e propri musei.

La loro filosofia di vita basata sulla progettazione e realizzazione di mobili utili e basilari per l'intera comunità, la condivisione di questi progetti con il mondo esterno e la continua ricerca di semplicità sono uno stimolo interessante per il lavoro di tesi che vuole essere una raccolta di progetti semplici e stimolanti, a disposizione di tutti.



Fig. 1.9- Shaker, Tailoring counter, 1841; mobili e contenitori presenti nelle abitazioni.



Fig. 1.10- American Museum in Britain, Bath, Inghilterra; mobili ed oggetti d'uso Shaker. La semplicità formale degli oggetti Shaker fu raggiunta con una lunga e assidua ricerca di semplificazione tecnica.



Fig. 1.11- Shaker, ladderback side chairs, 1840; sedie con schienale a pioli.

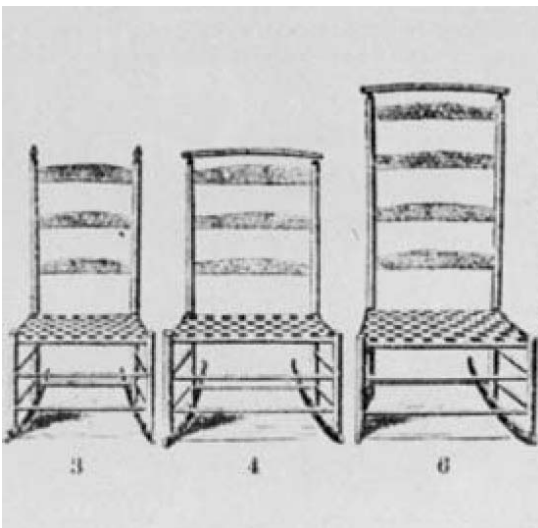


Fig. 1.12- Pagina di catalogo delle sedie Shaker. Robert M. Wagan pubblicò nel 1874 il primo catalogo di vendita di queste sedie. Fu sempre lui che a Mount Lebanon nel 1873 costruì una nuova grande fabbrica, la attrezzò con macchine a vapore, organizzò la vendita, ma soprattutto standardizzò e numerò i prodotti. Il catalogo fu pubblicato, senza grossi mutamenti sostanziali, per circa quarant'anni.



Fig. 1.13- De Padova srl, riproduzione di divanetto, sedia ed appendiabiti, 1984; tipico asse in legno dotata di pioli sistemata lungo le pareti per appendere abiti, cappelli, attrezzi e sedie.

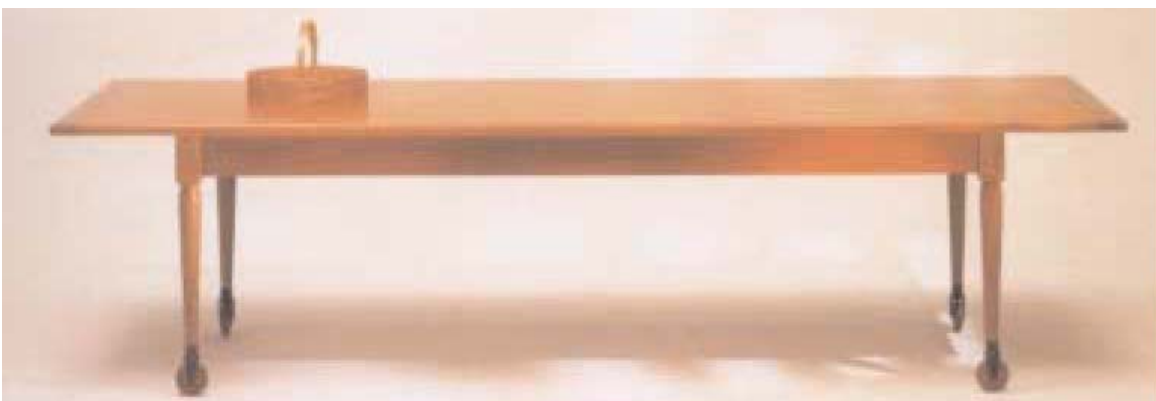


Fig. 1.9 - De Padova srl, riproduzione tavolo Shaker, 1984; tavolo posizionato su ruote per facilitarne lo spostamento

1_4 Arts and Crafts

L'intenso dibattito culturale sui cambiamenti della vita determinati dalla rivoluzione industriale ha coinvolto tutta l'Europa dalla metà del XIX secolo. L'Esposizione Universale di Londra del 1851 -fig. 1.16-, organizzata da Henry Cole (1808-1882), aveva chiamato a raccolta un'infinità di oggetti e messo in evidenza la pessima qualità formale dei prodotti realizzati dalle aziende inglesi. La produzione in serie aveva sviluppato diverse tecniche e tecnologie però non era in grado di apportare un significativo segno di rinnovamento.

La risposta di Cole fu quindi quella di proporre una **riforma dell'insegnamento** sotto l'aspetto artistico, artigianale e funzionale atta al miglioramento del design degli oggetti industriali. Questa riforma basata sulla creazione di **una fitta rete di scuole** e di musei di arte applicata doveva fornire metodi e modelli precisi per la produzione industriale.

Sostenitore della necessità di un cambiamento progettuale nell'Inghilterra vittoriana e dei più alti valori dell'esecuzione artigianale, l'artista e teorico William Morris (1834-1896) con la fondazione del movimento Arts and Crafts persegue gli stessi ideali di Henry Cole: gli oggetti devono essere utili, devono ricoprire le esigenze di un vasto pubblico e le arti applicate devono essere un principio base per la cultura del design¹.

Il movimento Arti e Mestieri aveva preso nome dalla costituzione, a Londra nel 1888, della Arts and Crafts Society, un organismo di raccordo e di diffusione, che organizzò numerose esposizioni di arte applicata e che voleva anche essere una vetrina per le nuove esperienze produttive e artistiche nel campo dell'architettura.

Alla base di questo movimento vi era la rivalutazione del lavoro artistico - artigianale, promossa dagli scritti pubblicati attorno alla metà del secolo dal letterato e critico d'arte John Ruskin (1819-1900) e dalle successive iniziative artistiche e imprenditoriali dello stesso William Morris. Ruskin criticava la meccanizzazione industriale del lavoro a favore dell'esecuzione artigianale, valutata come condizione di fondo positiva per l'espressione dell'individualità nel lavoro e, di conseguenza, come base per l'attività artistica. L'arte decorativa non è da considerarsi un genere d'arte minore o separato.²

I valori di semplicità, adeguatezza della forma alla funzione, rispetto dei materiali da utilizzare, e l'importanza delle loro qualità naturali e del loro rapporto con il luogo erano gli ideali promossi dal movimento e avevano come obiettivo quello di unire l'impegno

¹ Renato De Fusco, Storia del Design, Editori Laterza, Roma, 1985

² Mang, Karl, Storia del mobile moderno, Laterza, Roma, 1995

dell'artista alla dimensione insieme pragmatica ed estetica della casa. Le Arts and Crafts non sono che un segnale di attenzione verso il settore della produzione degli oggetti d'uso pratico, che prende il via dall'Inghilterra per poi diffondersi agli altri paesi industrializzati, e che vede direttamente impegnati i governi delle diverse nazioni nella riforma del rapporto tra le industrie e l'istruzione artistica e progettuale.

Questo periodo segna di fatto **la nascita di un concetto di design moderno**. L'Utilità progettuale e artistica dei manufatti applicata alla produzione di massa. L'utopia di Morris, profondamente legato al movimento socialista, arriva a prefigurare un ideale di società in cui la natura, i luoghi della produzione, le abitazioni e le strutture di servizio trovano una possibile armonizzazione.

Sulla scia lasciata da Morris, verso la fine del secolo si svilupperà in un movimento visibilmente destinato a rivoluzionare per molti anni il gusto e la percezione del mondo industriale: l'Art Nouveau con il suo insieme di architetture, mobili, oggetti caratterizzati dall'uso di forme sinuose chiaramente riferite al mondo della natura, svolgerà un ruolo d'avanguardia nella borghesia che vede in essa lo stile con cui operare un rinnovamento globale dell'ambiente, in nome dell'alleanza tra arte e industria.

L'Art Nouveau si sviluppa nei diversi stati sotto nomi differenti: Jugendstil in Germania, Secessione in Austria, Modernismo in Spagna, Liberty in Italia.

Ho voluto prendere in esame questo movimento, non tanto per la rivalutazione di una produzione artigianale, ma perché a cinquant'anni di distanza le teorie di Morris avranno una diretta influenza su Werkbund e Bauhaus, esperienze e stimoli didattici molto importanti.

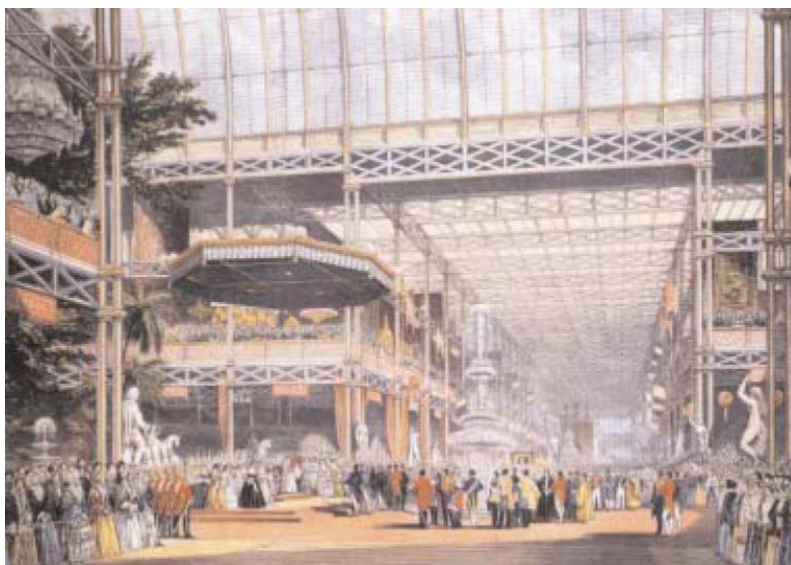


Fig. 1.16- veduta della *Grate Exhibition of the Works of Industry of all Nations*, 1851.



Fig. 1.17- William Morris & Co, sedia, 1870.



Fig. 1.18- William Morris, camera da letto; l'ornato di questo interno è tipico dell'approccio di Morris all'arte e al design.

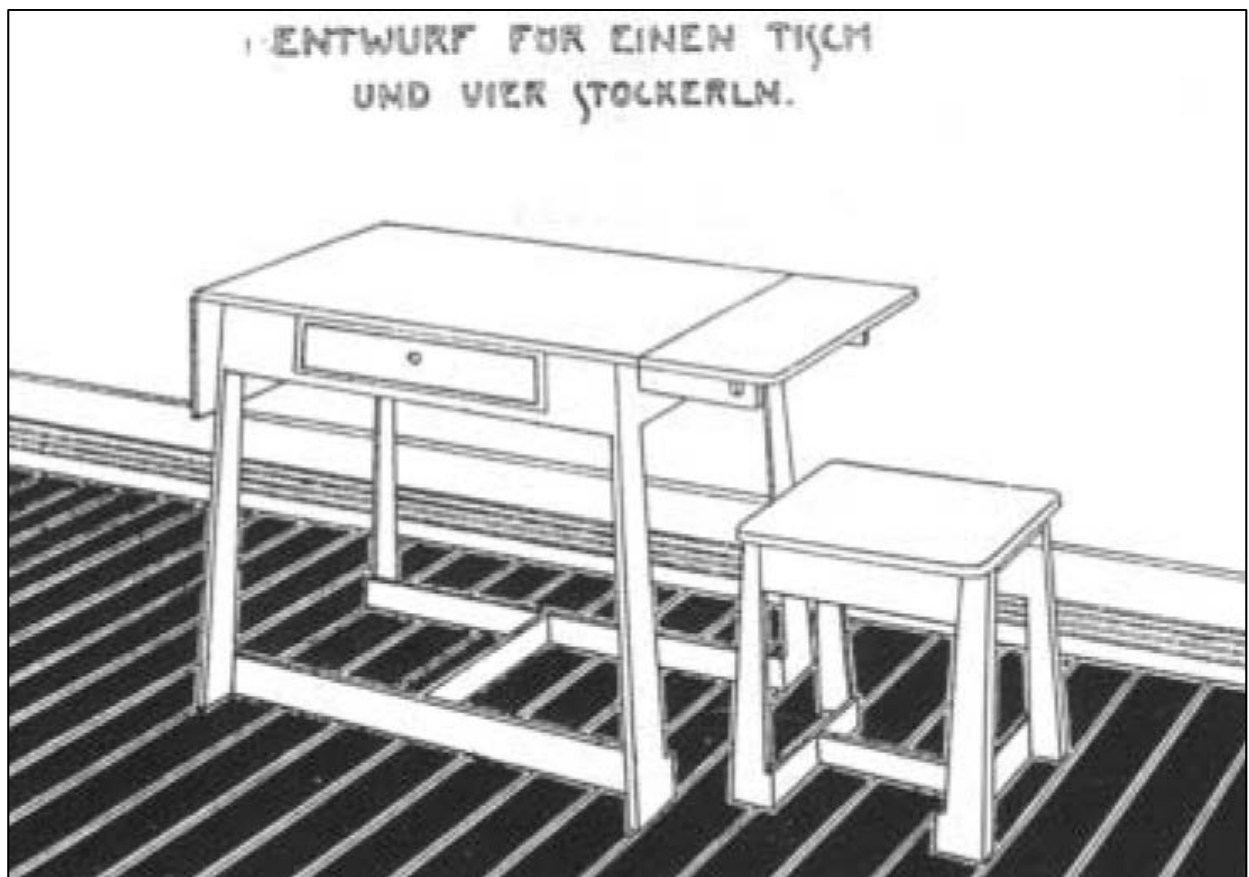


Fig. 1.19- Werkbund. Josef Hoffmann, progetto di arredo per soggiorno di abitazione operaia, 1900

1_5 Bauhaus e De Stijl

Nel 1919 l'architetto Walter Gropius fonda e assume la direzione di un istituto d'arte e mestieri sorto a Weimar dalla fusione dell'Accademia d'arte e della Scuola di arti applicate. Gropius chiamò questo istituto Bauhaus, nel ricordo della corporazione edile medievale la *Bauhütte*, ed ecco che tutto torna al punto di partenza del percorso storico: le corporazioni medioevali.

Gli scopi si delineano chiaramente dal manifesto che recita: *“Noi sappiamo che soltanto i modi tecnici della realizzazione artistica possono essere insegnati: non l’arte. Alla funzione dell’arte è stata data nel passato una importanza formale che la scindeva dalla nostra esistenza giornaliera mentre invece l’arte è sempre presente quando un popolo, sincero e sano, vive.*

Il nostro compito è perciò di inventare un nuovo sistema di educazione che possa condurre – mediante un nuovo insegnamento specializzato di scienza e tecnica – ad una completa conoscenza dei bisogni umani, e ad una universale percezione di essi.

Così il nostro compito è di formare un nuovo tipo di artista creatore e capace di intendere qualunque genere di bisogno: non perché sia un prodigio, ma perché sappia avvicinarsi alle necessità umane secondo un metodo preciso. Noi desideriamo renderlo cosciente del suo potere creativo, non timoroso di fatti nuovi, nel proprio lavoro indipendente da formule”.

Il corso di studi completo durava tre anni e mezzo. A lezioni teoriche e sperimentazioni su materiali e processi di lavorazione si alternavano lezioni dedicate ai problemi della simbologia formale per far sì che le esperienze dei vari settori si fondessero organicamente in una sintesi la cui espressione ultima, l'architettura, doveva riportare a unità i problemi della decorazione e della struttura¹. Il criterio corporativo che è alla base del Bauhaus, la sua apertura ai giovani e l'interpretazione romantica del mondo che ne derivano, vi fecero convergere i più grandi artisti del tempo. A questo programma aderirono personaggi d'avanguardia d'ogni parte d'Europa: Feininger, Marcks, Itten, Meyer ai quali seguirono, Schlemmer, Klee, Schreyer, Kandinskij, Marcks, Moholy-Nagy, Munche e poi Albers e Breuer che erano stati tra i primi allievi della scuola.

Vennero subito apportate importanti innovazioni rispetto agli schemi di strutturazione scolastica tradizionale. Sulla base del concetto fondamentale che andava abbattuta

¹Mang, Karl, Storia del mobile moderno, Laterza, Roma, 1995

qualunque separazione tra arte e artigianato, le classi vennero trasformate in officine, dirette ognuna da un artista e da un maestro artigiano. Prima di ogni realizzazione veniva esaminato attentamente il materiale, se ne valutavano le possibilità ed il miglior impiego e l'allievo era libero di scegliere ciò che sentiva a sé più congeniale.

Questa scuola-laboratorio raggruppava al suo interno diverse officine tra le quali quella dei metalli, della ceramica, della grafica, dei tessuti e la più importante officina di falegnameria -vedi fig. 1.21-.

Sotto la direzione di più maestri, primo tra tutti Albers, l'officina dei mobili iniziò la sua avventura a partire dal 1921. Parallelamente alla formazione artigianale, si sviluppava quella artistica e sotto la spinta di Itten gli studenti erano esortati a trasferire nel lavoro sul legno le esperienze fatte sui materiali e sulle forme.

L'orientamento verso un'estetica costruttivista rimpiazzò fin dal 1921 tutte le concezioni formali espressioniste. Uno dei personaggi di maggior spicco orientato verso l'estetica costruttivista è Marcel Breuer che si interessò e studiò con molta attenzione i mobili dell'amico Thomas Rietveld -vedi fig. 1.20-. L'influsso dell'architetto olandese si fece sentire anche nei progetti di arredi di Gropius, Dieckmann e Albers.

Dalla scuola uscivano ricche documentazioni, esposizioni, manifestazioni, conferenze e spettacoli, suscitando l'ostilità degli ambienti accademici e della borghesia di Weimar.

Nel 1925 l'opposizione governativa costringe la Bauhaus a trasferirsi a Dessau dove la svolta verso il funzionalismo divenne definitiva. Dopo il trasferimento nella nuova città Gropius commenta: *"le officine... sono essenzialmente dei laboratori in cui vengono sviluppati accuratamente in forma di modelli e continuamente migliorati oggetti tipici della nostra epoca, pronti per la produzione in serie. In questi laboratori il Bauhaus intende formare un nuovo tipo, non ancora esistente, di assistenti per l'industria e l'artigianato che padroneggino in eguale misura la tecnica e la forma"*.¹

La direzione della falegnameria passò nel 1925 al giovane Breuer che proprio in quell'anno progettò la prima poltrona a sbalzo in tubolare di acciaio.

Nel 1928 Gropius si allontanò dal Bauhaus, ne assunse la direzione Meyer che antepose a ogni cosa la **necessità del legame tra la produzione nel Bauhaus e i problemi sociali**: vennero così progettati mobili a basso prezzo per le abitazioni popolari e arredi per anziani e bambini.

¹ De Michelis Marco e Agnes Kohlmeyer, *Bauhaus 1919 - 1933: da Klee a Kandinskij, da Gropius a Mies Van de Rohe*, Mazzotta, Milano, 1996

Successivamente, nel 1930, la direzione passò a Mies Van der Rohe che fece il tentativo di rinsaldare il principio originario della coesione di tutte le arti.

Nel '32 la Bauhaus dovette trasferirsi a Berlino e nel '33 fu definitivamente chiuso. Alcuni dei maestri della scuola si trasferirono in America; nel 1937 Moholy-Nagy assunse a Chicago la direzione del New Bauhaus (1937-38), cercando di riprendere programmi e metodologie della scuola tedesca che successivamente, e fino al 1946, furono continuati nella *School of Design, poi Institute of Design*.

Le linee di percorso definite da questo Istituto attraverso la creazione di vere e proprie classi/officine nelle quali studiare, approfondire le conoscenze acquisite e progettare sono una strada aperta allo sviluppo di nuove modalità didattiche che senz'altro hanno **influenzato la proposta formativa nei laboratorio strumentali all'interno dei corsi di laurea della Facoltà del Design del Politecnico di Milano.**



Fig. 1.20- Thomas Rietveld, *Rood Blauwe*, 1918; l'uso dei piani e dei colori che rappresenta la sintesi delle teorie del De Stijl

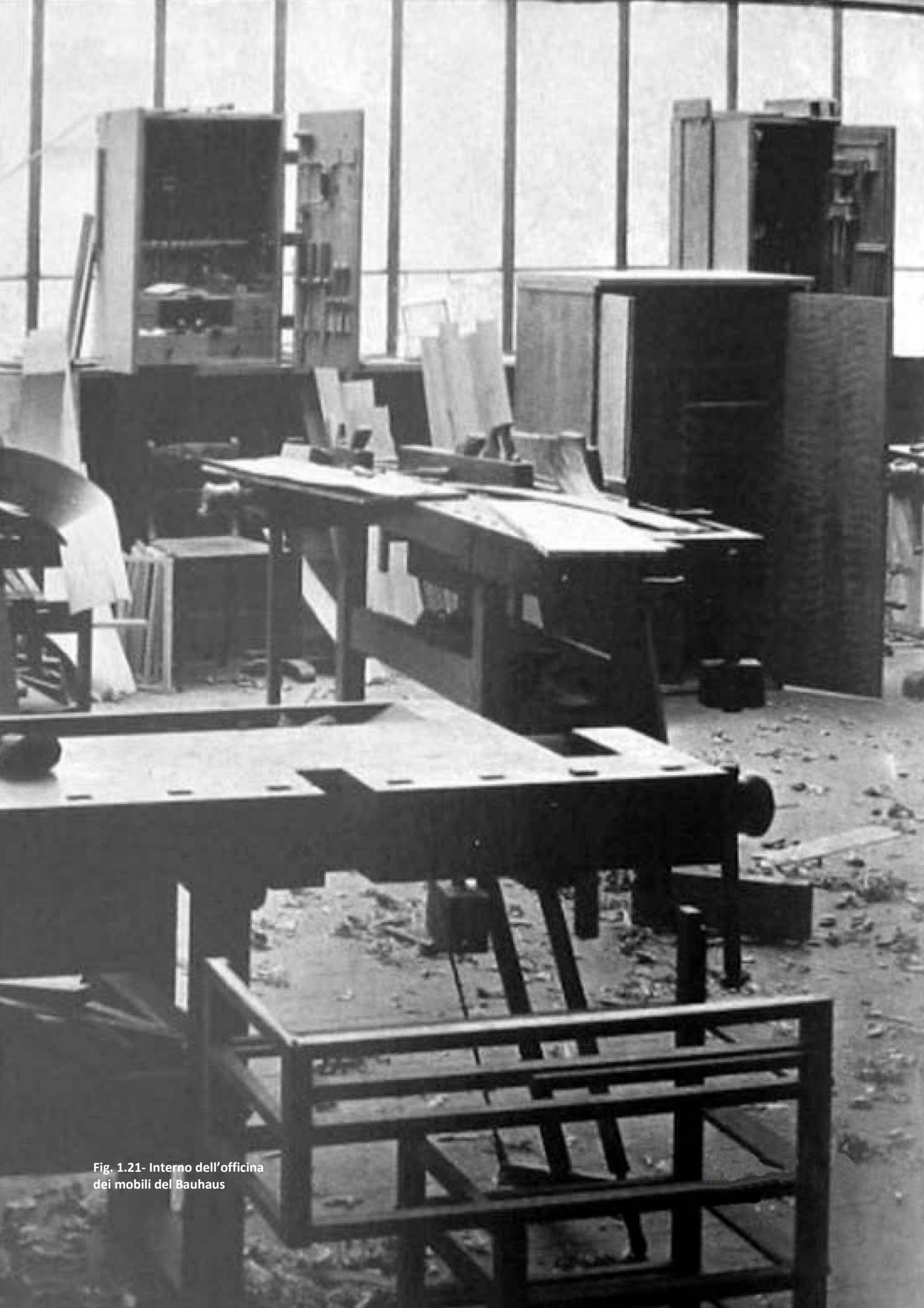


Fig. 1.21- Interno dell'officina dei mobili del Bauhaus

1_6 Facoltà del Design e Di.Labb.: l'hardware della didattica

Nel 1994 nasce al Politecnico di Milano il Corso di Laurea in Disegno Industriale, il primo in Italia. All'inizio come "costola" della 2^{da} Facoltà di Architettura, dal 2000 diventa Facoltà del Design, ed oggi già articolata in quattro corsi di laurea di primo livello e sette di laurea magistrale (di cui uno in lingua inglese e due interfacoltà); una crescita esponenziale dal punto di vista numerico e dell'offerta formativa. I dati parlano da soli: circa 4500 studenti, oltre 500 docenti, 800 tra assistenti e cultori della materia.

Lo staff di docenti sono l'espressione di una pluralità di culture: da un lato quella scientifica e accademica, dall'altro del mondo professionale delle imprese che hanno sempre dato un contributo fondamentale alla cultura del design italiano.

In particolare studiare design a Milano di per sé vuol dire interagire con una delle capitali mondiali del design. Luogo animato da personaggi che hanno fatto la storia del design, scenario ricco e stimolante per formare giovani progettisti, in cui scambiare idee e mostrare i propri progetti e prodotti durante i grandi eventi che danno vivacità e spirito progettuale a tutta la città.

La realizzazione dei grandi laboratori a supporto della didattica del design rientra nella tradizione sperimentale della Facoltà, che adotta un modello didattico induttivo nel quale "sapere" e "saper fare" si affiancano e si completano vicendevolmente –vedi fig.1.22-.

I laboratori sono destinati alla pratica delle attività che consentono agli studenti di verificare le ipotesi di progetto e di apprendere l'uso delle strumentazioni tecniche necessarie alla sperimentazione, rappresentazione e comunicazione dei progetti.

I laboratori che sono in carico al Dipartimento INDACO -Industrial Design, delle Arti, della Comunicazione e della Moda- occupano una superficie pari a circa 10.000 mq all'interno della sede di Milano Bovisa e sono un complesso a supporto della ricerca nel campo del design che per dimensioni, attrezzature disponibili e competenze è sicuramente tra i più grandi al mondo.

Organizzati in 3 cluster, o settore di competenza, i Laboratori coprono a 360° di tutti i settori delle conoscenze legati al design, e l'organizzazione è la seguente:

Laboratori di modellazione fisica: Allestimenti, Modelli e Prototipi, Modelli per la Moda, Maglieria

Laboratori per il trattamento ed elaborazioni delle immagini: Foto, Movie Design, Virtual prototyping e reverse modeling.

Laboratori legati alle competenze illumino-cromatiche: Luce, Colore.

Ai laboratori si integra la Politeca, un sistema integrato di documentazione per la ricerca nel campo del design.



Fig. 1.22- Edificio N, campus Bovisa del Politecnico di Milano; sede principale della Didattica e dei Laboratori strumentali INDACO al servizio della didattica

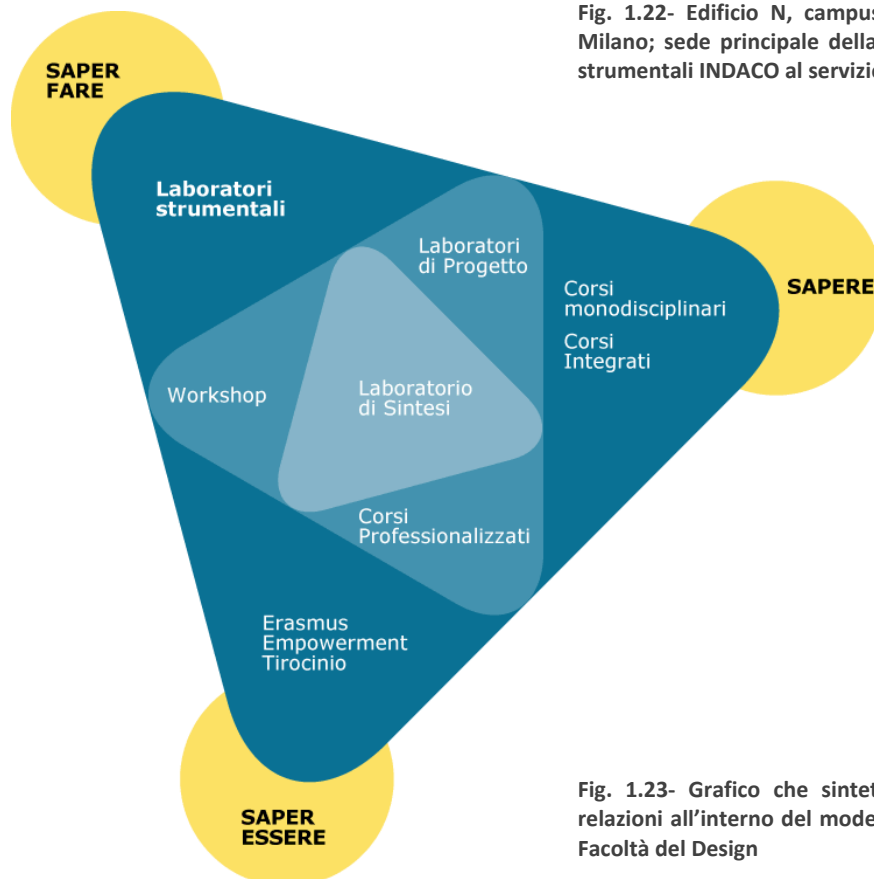
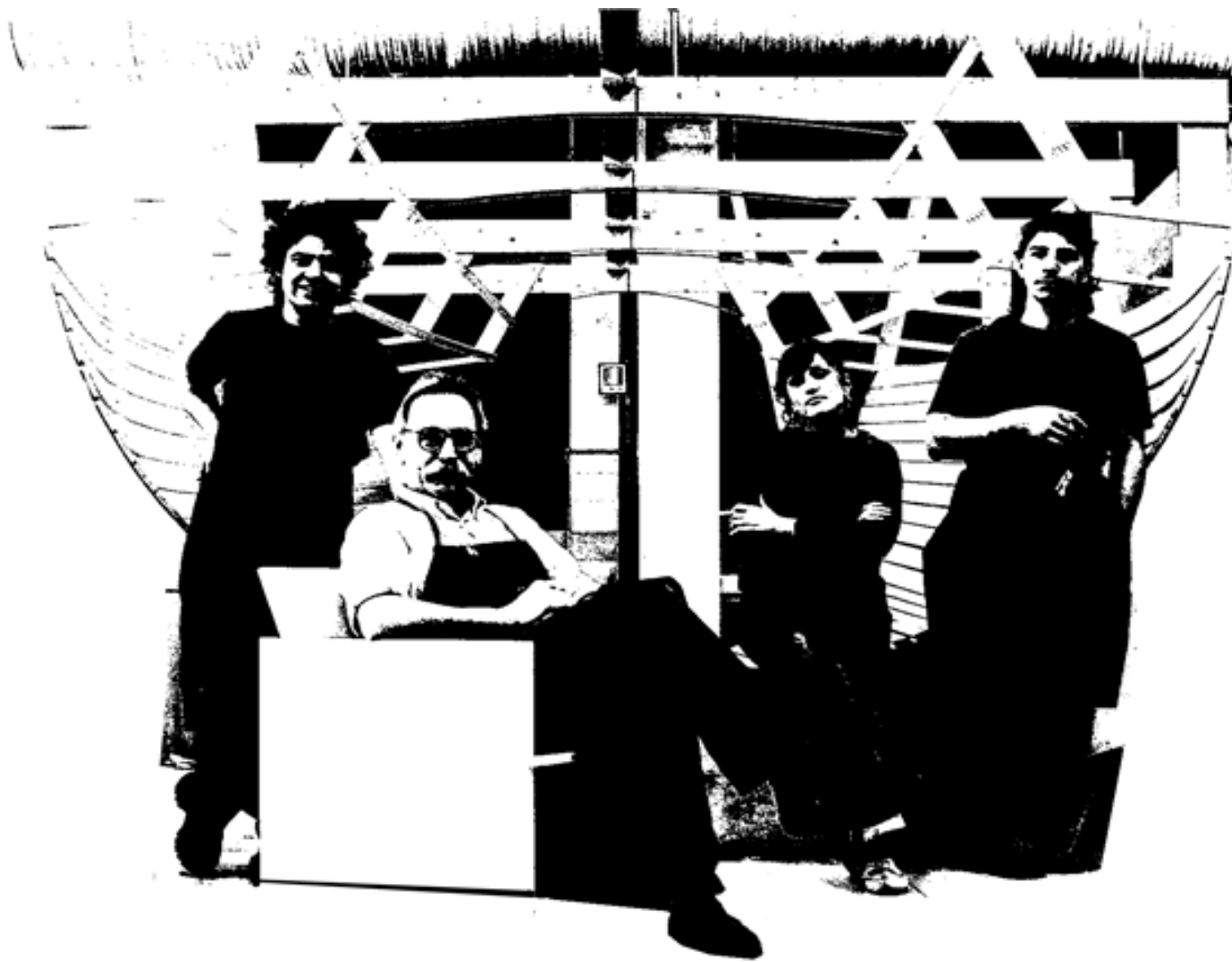


Fig. 1.23- Grafico che sintetizza la composizione e le relazioni all'interno del modello didattico utilizzato della Facoltà del Design

MEUBELMAKERIJ



“L'arte è ricerca continua, assimilazione delle esperienze passate, aggiunta di esperienze nuove, nelle forma, nel contenuto, nella materia, nella tecnica, nei mezzi.” Bruno Munari

2 Progetto come mestiere

I confini, se mai esistiti, tra quello che intendiamo per arte, artigianato, arti applicate o decorative, design, ecc. sono svaniti. Se entriamo nel merito del Design degli interni i termini in gioco sarebbero: architettura, decorazione d'interni, arredo, allestimenti, *exhibit* design e altri ancora. Sinceramente questa problematica è una preoccupazione solo per storici ed addetti alla catalogazione; non per chi umilmente, più con i fatti che con le parole, esercita un mestiere che ruota attorno alla parola magica progettazione.

Ciò che rende particolarmente interessante l'oggetto di studio, Il Lab allestimenti e le sue molteplici sfaccettature, sono le continue contaminazioni e collaborazioni tra diversi settori del progetto e le conoscenze pratiche e teoriche associate. Per chi frequenta il Laboratorio è ormai normale trovare a poca distanza e contemporaneamente gruppi di lavoro impegnati in attività molto diverse. Giusto fare un esempio: possiamo trovare una sezione del 1°anno di Design degli Interni che insieme ai docenti realizza in scala 1:1 spazi abitativi minimi, di fianco alcuni laureandi realizzano test di resistenza su materiali compositi di ultima generazione e costruiscono lo scafo di una barca a vela e un gruppo di studenti in accesso libero tira a lustro il modello di presentazione per la consegna del giorno dopo; il tutto mentre due tecnici montano il prototipo di un settore espositivo della prossima mostra per l'Ateneo.

La scena descritta, bella in sé, è ricca di spunti e stimoli per tutti. Ed è la storia del design a insegnarci il valore di saper “mischiare le carte”, applicare soluzioni tecniche di altri settori per arrivare a due parole chiave per chi fa design: ricerca e innovazione. In questo capitolo si trova la traccia storica che ha portato il Laboratorio fino ad oggi ad essere quello che è; un percorso fatto, più o meno consapevolmente, in nome di quelle due magiche parole.

Fig. 2.1- Rietveld e collaboratori fuori dal laboratorio di falegnameria, foto d'epoca (di fianco)

Fig. 2.2- Paolo Padova e lo staff del Lab Allestimenti, 2006 (di fianco)

Lab Allestimenti: sperimentazione e sviluppo

Mariano Chernicoff

2_1 Gli eventi prima del Lab Allestimenti

Fin dalla nascita della Facoltà del Design è emerso il bisogno primario di comunicare. Esporre, far vedere i risultati e presentarsi in società non solo come operazione di marketing o di autocelebrazione ma anche con il nobile intento di confrontarsi con gli altri; uno dei sani modi in cui si cresce.

E' così che senza struttura organica fissa e saltuariamente sono avvenute operazioni di allestimenti per fiere ed eventi con quella che potrebbe essere chiamata ironicamente "modalità di guerriglia": cioè operazioni di breve durata, un po' a sorpresa di tutti, senza un'organizzazione troppo formale, dove due o tre teste guidano un gruppo di persone verso un obiettivo condiviso ma senza che tutti abbiano la dimensione globale del risultato finale. Quasi da dire che nemmeno quelli che organizzano ne siano consapevoli! Possiamo dare un nome preciso a queste operazioni, gerarchizzare gli obiettivi e descrivere tutti gli *stake holders* delle operazioni.

.Open Day del Politecnico di Milano: Com'è risaputo è ormai entrata nella tradizione italiana, e non solo, la giornata in cui l'Ateneo apre le porte alle future matricole. Questo grande evento avviene nella sede storica del Politecnico in Piazza Leonardo Da Vinci, e per quanto riguarda la Facoltà del Design la giornata di orientamento avviene almeno a tre livelli con strumenti comunicativi ben diversi tra di loro. Da una parte le presentazioni frontali in aula a carico dei docenti dei diversi corsi di laurea, in secondo luogo delle postazioni presidiate da studenti e personale addetto della Facoltà dove si cercano di svelare i dubbi ed i timori delle future matricole, e per ultimo una zona destinata alla "mostra didattica".

L'operazione espositiva in questo caso ha come scopo quello di comunicare in modo chiaro cosa andrà a fare chi sceglie i percorsi formativi della Facoltà del Design.

.Open Lab della Facoltà del Design: A differenza dell'Open Day questo è stato, ed è tuttora, un evento rivolto a comunicare in modo vasto ai colleghi dello stesso settore (ma anche di altre Facoltà e Dipartimenti) e agli studenti di tutti i corsi di laurea l'immensa quantità di idee e progetti che si producono all'interno dei corsi e dei laboratori della Facoltà del Design. Una grande mostra all'interno degli spazi comuni del Edificio N del campus di Bovisa, sede principale della didattica della Facoltà, costituita di tavole di progetto, modelli, prototipi e proiezioni audiovisive.

.Salone Satellite: In occasione del Salone del Mobile di Milano, l'evento che per eccellenza travolge l'intero mondo del progetto, non è mai mancato uno spazio dove presentarsi in società, confrontarsi con altre scuole di design ed inserirsi attivamente nel circuito del Fuori Salone.

In tutti i casi i team di lavoro, come composizione, non erano molto diversi tra di loro: qualche referente della Facoltà, un responsabile per ogni orientamento o corso di laurea per la scelta dei lavori rappresentativi da esporre, uno o due docenti incaricati del progetto espositivo e del coordinamento delle risorse (materiali e delle persone) e un gruppo di studenti volenterosi con la voglia di mettere le mani in pasta. In certi casi, per particolari necessità, si ricorreva a qualche service esterno per le mansioni fuori dalla portata del team di lavoro.



Fig. 2.3- Stand della Facoltà del Design in occasione del Salone del mobile, Fiera di Milano, salone Satellite 2001



Fig. 1.4- Mostra didattica durante la giornata di orientamento, Openday 2001



Fig. 2.6- Interno della mostra, Open Lab 2002



Fig. 2.5- Logo del primo Open Lab presso l'edificio N del campus Bovisa, anno 2002

Fig. 2.7- Lavoro di squadra: una delle prerogative durante gli eventi. Open Day 2002



2_2 Dalla nascita ad oggi: mission, attività, organizzazione degli spazi, attrezzature e sicurezza

I Corsi di Laurea in Design hanno sempre considerato valido il progressivo consolidarsi del modello di percorso formativo fondato sulla didattica d'avanguardia, sull'imparare facendo, uno dei punti caratterizzanti della sua offerta didattica.

In questa direzione si è andato sempre verso un utilizzo sempre più intensivo, qualitativo e quantitativo, dei laboratori sperimentali. Nell'anno 2002 fu così che a fianco dell'offerta del laboratorio di modellazione fisica in scala -Laboratorio Modelli, ai tempi già ampiamente operativo- e del Laboratorio di Modellazione virtuale in corso di attuazione, si era manifestata con forza l'esigenza di una offerta di spazi e risorse dedicati alla progettazione e realizzazione di **modelli fisici tridimensionali in scala reale**.

La nascita del Lab Allestimenti, prima chiamato F.A.R.E. -Formazione, Allestimenti, Ricerca, Exhibit-, è stato concepito come un insieme organico di spazi, attrezzature e risorse dedicato alla progettazione e alla realizzazione in scala naturale. C'è una persona che in particolare modo ha reso possibile concretizzare la sfida, si tratta di Paolo Padova -oggi responsabile della struttura-, che con una pluriennale esperienza in cantieri e laboratori artigianali ha riversato non solo le conoscenze maturate ma è anche riuscito ad avere una visione organica e complessiva delle attività future che avrebbe intrapreso il futuro Laboratorio.

La possibilità di verificare, dimostrare e mostrare il prodotto, sia esso progetto di interni che scenografia, che modello o tavola o supporto digitale si ritiene fondamentale per la formazione all'interno dei Corsi di Laurea della Facoltà del Design, **in particolare di quello di Design degli Interni**.

Il Laboratorio si è posto come supporto organico ai corsi didattici ed anche come area di servizio pratico trasversale a tutte le attività progettuali di ogni livello da parte degli studenti. Il progetto fin da subito era finalizzato allo sviluppo delle attività di didattica, di ricerca e di servizio sia interne alla Facoltà che all'Ateneo.

Caratteristica fondamentale è dunque la forte **sperimentalità**; non esistevano, e non esistono ancora, laboratori analoghi in altre sedi universitarie.

Si trattava di progettare e organizzare una **palestra operativa** del tutto nuova, con un campo di applicazioni vastissimo, dove la delimitazione rigida tra argomenti e contenuti differenti non sempre appare chiara: basti immaginare, all'interno di un corso di

Allestimenti, l'incerto confine tra didattica e ricerca. Tutto ciò, oltre a rendere il progetto interessante e ricco di stimoli, ha importanti risvolti sul piano dell'organizzazione spaziale interna del Laboratorio, che ha richiesto una grande flessibilità per adattarsi perfettamente, di volta in volta, all'utilizzo specifico richiesto dagli scopi contingenti.

Il ventaglio di problematiche di gestione era vasto, e secondo criteri di sostenibilità ambientale con particolare attenzione a procedure in grado di:

.Garantire la salute e la sicurezza delle persone coinvolte nel progetto, sia tecnici che utenti;

.Diminuire tendenzialmente la quantità di energia impiegata nelle lavorazioni;

.Contenere l'uso di risorse primarie;

.Gestire correttamente i flussi materiali/rifiuti.

Queste scelte sono il risultato di una precisa scelta politica e dal punto di vista educativo nei confronti degli studenti per renderli consapevoli ad un corretto rapporto con le risorse.

Il risultato di questo percorso è un luogo, oggi consolidato punto di riferimento per studenti, docenti e addetti ai lavori, assolutamente flessibile. Uno spazio attrezzato e organizzato su due piante che risponde alle seguenti esigenze:

.Aree di lavoro flessibili, il Laboratorio è organizzato come un unico *open space* dove tavoli e attrezzature (ad eccezione delle macchine di grandi dimensioni al piano interrato) possono essere spostate e riorganizzate a seconda del bisogno. L'area di lavoro posta al piano interrato è attrezzata per ospitare un'intera sezione di studenti (classe di sessanta studenti circa) che lavorano contemporaneamente su modelli in scala ridotta;

.Attrezzatura di base a disposizione degli studenti che sono riposte in carrelli mobili. In questi si trovano da quelli elementari come martelli e cacciaviti fino agli elettrotensili adatti alle attività svolte –trapani, pistole termiche per termoformare e levigatrici orbitali-

.Macchine fisse a disposizione di studenti e tecnici, concentrate principalmente nel piano interrato. La dotazione è composta di due seghe a nastro, due trafori elettrici, due levigatrici a disco, una levigatrice a nastro e due trapani a colonna;

.Macchine fisse riservate allo staff interno, si tratta di attrezzatura che per il grado di specializzazione richiesto e livello di pericolosità non vengono messe a disposizione degli studenti. Nello specifico sono incluse seghe circolari da banco o squadratrici verticali, pialla a filo / spessore, bucatrice, troncatrice e pressa a caldo;

.Area di lavoro riservata al personale per attività di ricerca e lavori conto terzi. E' ormai consolidata la simultaneità delle attività all'interno del Laboratorio, in quest'area vengono sviluppate nuove soluzioni tecniche per allestimenti interni o esterni mentre gli studenti operano nel resto dello spazio in accesso libero o con i corsi di Facoltà;

.Esercitazioni in scala 1:1, come già detto gli spazi sono estremamente flessibili ed è possibile ricostruire, tanto per rendere l'idea, fino a un appartamento di 70 mq o svilupparsi in altezza fino a 8mt. –più di due piani di una edificio standard di abitazione civile-;

.Design Nautico, uno dei fiori all'occhiello del Laboratorio è la ricerca e costruzione nel settore delle imbarcazioni. Da tempo è presente in Laboratorio "L'ARCA", che non è altro che il mock-up della parte interna centrale di una barca a vela sul quale studenti che si occupano di design navale¹ realizzano e verificano in scala 1:1 l'allestimento e gli arredi degli spazi interni. Inoltre è avviato un vero e proprio cantiere dove vengono costruite delle barche a vela che hanno partecipato e vinto nelle regata interuniversitaria Mille Vele²;

.Zona relax e angolo cucina è disposta al piano terra, questa è al servizio del personale e degli studenti, spazio utilizzato anche per riunioni di squadra e con i committenti di attività conto terzi;

Un altro impegno importante è quello legato alle sicurezza, soprattutto nei confronti degli studenti. Dal 2003 è stato istituito, lavorando congiuntamente con il Laboratorio Modelli e Prototipi, un corso di formazione in materia di sicurezza; in questo corso obbligatorio di quattro ore per tutti gli studenti vengono impartite le norme principali per lavorare in sicurezza. Il corso prevede una verifica finale che deve essere superata per l'ottenimento della abilitazione. Nel corso degli anni il contenuto e le modalità sono state modificate e migliorate con il supporto di dispense bilingue e presentazioni multimediali. L'impegno costante nel versante della sicurezza ha reso possibile il lavoro contemporaneo di un alto numero di studenti, con picchi di 90 presenze simultanee, senza che si siano verificati incidenti di rilievo da quando la struttura è stata aperta nel anno 2003.

¹ In particolare gli studenti che hanno partecipato a questo tipo di esercitazione sono quelli del Corso di laurea in Design degli Interni, quelli di Design Nautico Navale (CDL in collaborazione con l'università di Genova) e quelli del Master in Yacht Design del Consorzio Poli.Design.

² La costruzione di queste imbarcazioni ad alta componente di sperimentazione sui materiali compositi e di ricerca applicata è coordinata dal Prof. Andrea Ratti. Le imbarcazioni costruite all'interno del Laboratorio che hanno rappresentato il Politecnico di Milano nelle edizioni della regata Mille Vele hanno ottenuto sempre un ottimo posizionamento ed in particolare vinto l'edizione 2009.

Fig. 2.8 e 2.9 (di fianco)-
 Planimetrie del PT e piano
 interrato del Laboratorio.
 Flessibilità nell'organizzazione
 dello spazio, aree di lavoro e
 attrezzature riservate a
 studenti e tecnici

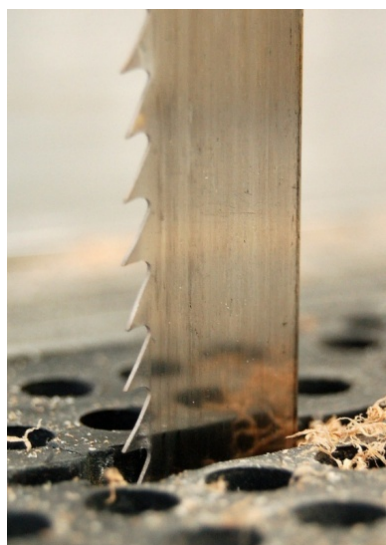
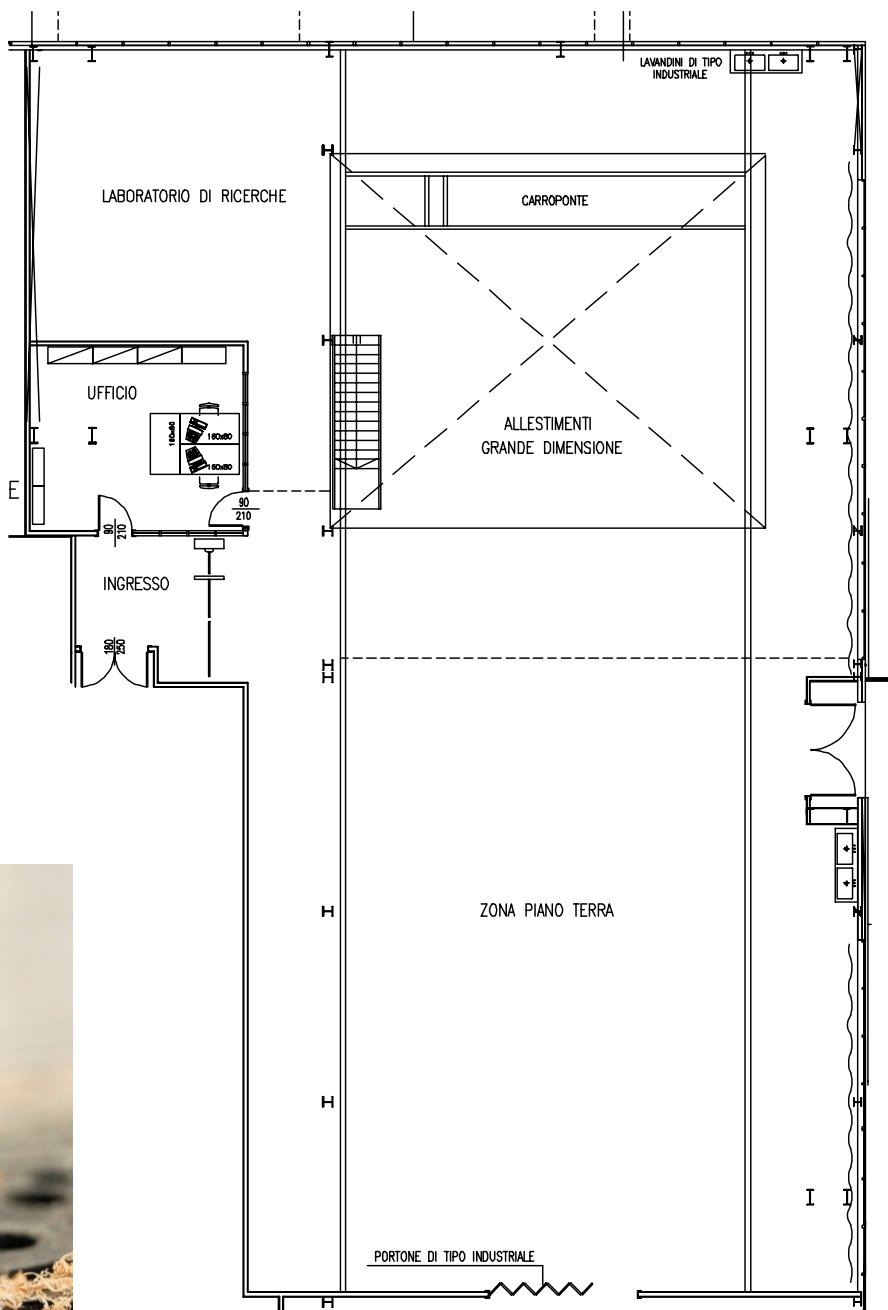


Fig. 2.10, 2.11, 2.12- Le attrezzature presenti nel Laboratorio Allestimenti coprono ampiamente le necessità degli studenti e del personale tecnico per realizzare attività legate alla didattica e alle commesse esterne



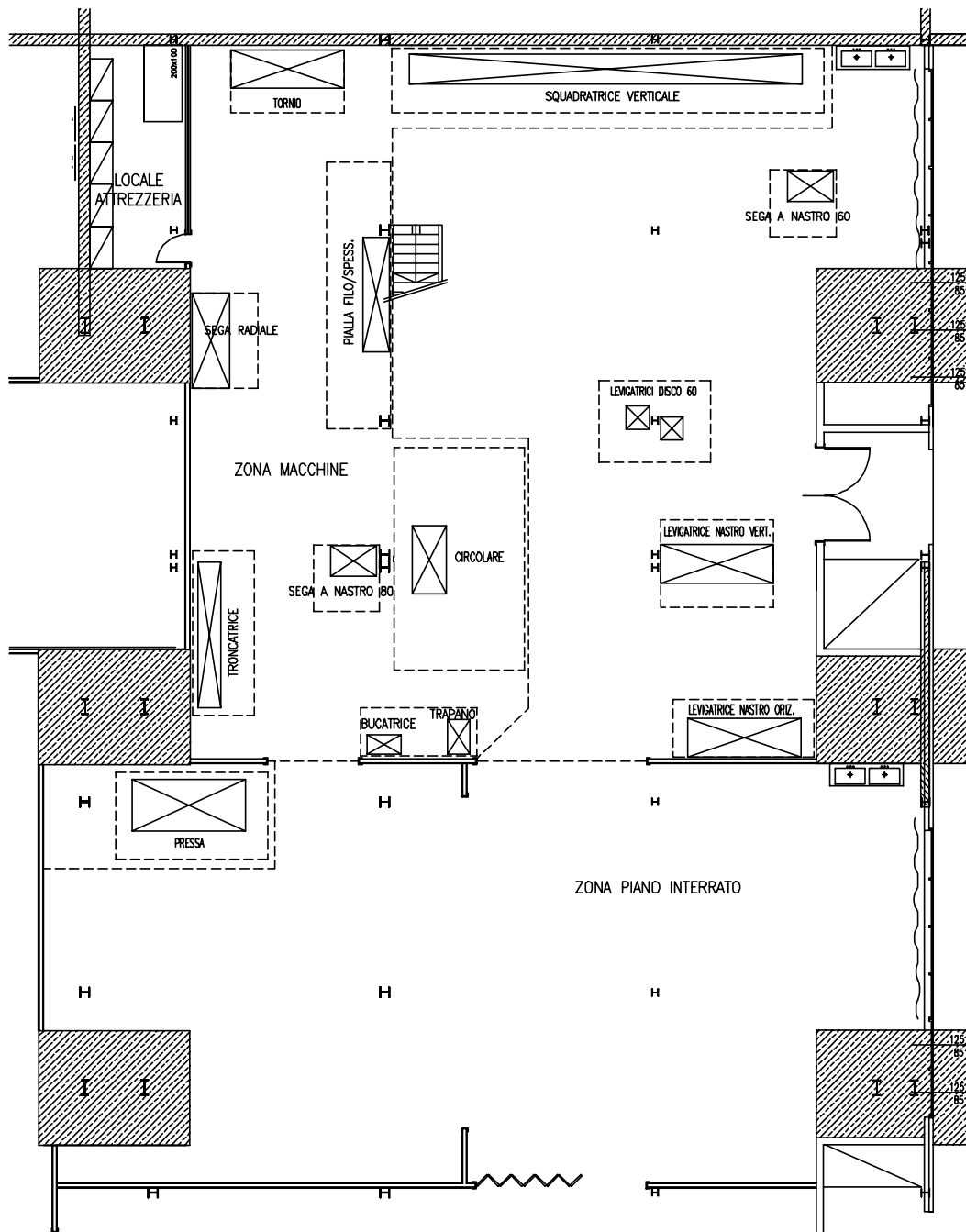


Fig. 2.13, 2.14, 2.15- I DPI -dispositivi di protezione individuali-obbligatori sono: mascherina antipolvere, occhiali protettivi e guanti da lavoro sottili. Nonostante i macchinari siano dotati di carter di protezione e collegati ad aspiratori centralizzati i DPI forniscono un'ulteriore livello di protezione; questi vengono forniti gratuitamente agli studenti al momento del rilascio dell'abilitazione per accedere ai Laboratori Allestimenti e Modelli



2.3 Didattica in Lab Allestimenti: tra il dire e il fare ...

E' ora di entrare nel merito di ciò che accade specificamente dentro il Lab Allestimenti, come funziona la sinergia tra corpo docente, personale tecnico e studenti.

Per iniziare va fatta una differenziazione fondamentale tra due tipologie di attività che svolgono gli studenti presso la struttura. La prima tipologia è quella di accesso programmato, in base agli accordi contrattuali tra Dipartimento Indaco e Facoltà del Design, in coordinamento con il corpo docente e si tratta di moduli didattici durante l'orario di lezione; la seconda viene chiamata accesso non strutturato o libero e avviene fuori dal orario di lezione quando gli studenti accedono autonomamente per completare o realizzare da capo modelli, prototipi o verifiche dimensionali con il supporto delle attrezzature e del personale tecnico presente nel Laboratorio. La distinzione è fondamentale perché porta con se una serie di riflessioni e conseguenze a cascata.

Innanzitutto il quantitativo d'ore di accesso programmato dei corsi presso i laboratori strumentali è il risultato di scelte politico-scientifico-finanziarie negli accordi tra Dipartimento e Facoltà, e da una assegnazione da parte dei Commissioni dei Corsi di Studio. Senz'animo di sollevare polemiche a mio viso si sta andando verso una "smaterializzazione" del progetto, con una pericolosa attenzione agli aspetti emotivi – comunicazionali a scapito di quelli costruttivi – funzionali. Una china pericolosa non solo a livello di Facoltà ma che investe purtroppo un po' tutto il mondo della progettazione.

Ma siamo proprio sicuri che formare progettisti "virtuali" è il meglio che si possa fare per i ragazzi che arrivano da tutta l'Italia e dagli angoli più reconditi del mondo fino alla capitale del Design con l'aspettative di ottenere il più alto livello in questo campo?

Il dibattito in questo senso incocchia concetti socialmente interessanti che vengono descritti da più autori come banalizzazione del tutto, anche degli aspetti più seri e concreti, quelli che non si prestano alla superficialità; ed l'inevitabile rovescio della medaglia: la spettacolarizzazione del banale.¹

E allora che fare? Per incominciare fare di tutto per limitare i danni sarebbe già un gesto non da poco.

¹Alessandro Baricco nel suo saggio *I Barbari* ci descrive come una società in mutamento verso un nuovo essere, un animale acquatico che scivola alla perfezione in superficie ma incapace di andare in profondità. Questo fenomeno non risparmia il mondo dell'università e del progetto.

Questo significa che nel nostro campo, quello del Design, si deve continuare a pretendere, non solo da parte degli studenti ma anche di chi forma, supporta ed insegna, di rispettare e fare onore a una delle definizioni più alte di questa disciplina: il design dovrebbe portare il massimo del meglio al maggior numero di persone e al minimo costo.¹

Tradurre questi concetti in gesti concreti a favore di una didattica sperimentale e ricca di stimoli vuol dire che:

.I tecnici devono lavorare in stretta collaborazione con i docenti per sviluppare esercitazioni sempre più adatte alle esigenze formative dei ragazzi;

.I docenti devono pretendere dagli allievi non il 'minimo sindacale' per superare i corsi.²

.I vertici didattici dovrebbero continuare a stimolare l'esercitazioni (modelli, prototipazione e sperimentazione materiale) a favore di formare professionisti capaci di sfruttare l'enorme risorsa conoscitiva e didattica che rappresenta la trasformazione fisica dei materiali;

Nei prossimi paragrafi sono descritti alcune delle tipologie di esercitazioni o attività che si svolgono in Laboratorio, i contenuti formativi che ho riportato sono stati organizzati cercando trasmettere il punto di vista imparziale di un osservatore esterno.

2.3.1 Modelli di lavoro e di presentazione

Per parlare di modelli fisici risulta utile e doveroso interrogarsi sul significato e l'interpretazione semiotica di questa magica parola tanto diffusa nel mondo della progettazione. Ecco alcune delle definizioni più comuni del concetto di **modello** tratte dai dizionari più affermati e da altre fonti affidabili:

*. L'oggetto o il termine atto a fornire un conveniente schema di punti di riferimento ai fini della riproduzione o dell'imitazione, talvolta dell'emulazione*³;

*. Qualsiasi oggetto reale che l'artista si propone di ritrarre, o che un artigiano abbia davanti a se per costruirne un altro uguale o simile, con lo stesso materiale o con materiali differenti dall'originale, nelle stesse dimensioni o in dimensioni diverse (per lo più maggiori, essendo spesso realizzato in piccole proporzioni)*⁴;

¹ Charles e Ray Eames

² Un altro fatto che sembra scomparso o che sia diventato tragico è quello di bocciare gli studenti. Sana abitudine che non solo ha mantenuto una soglia sotto la quale non scendere, ma che intrinsecamente costringe agli allievi a intraprendere l'atteggiamento più giusto nei confronti del progetto: dare il massimo.

³ Dizionario della lingua italiana, di G. Devoto e G.C. Oli

⁴ Dizionario enciclopedico italiano, di N. Zingarelli

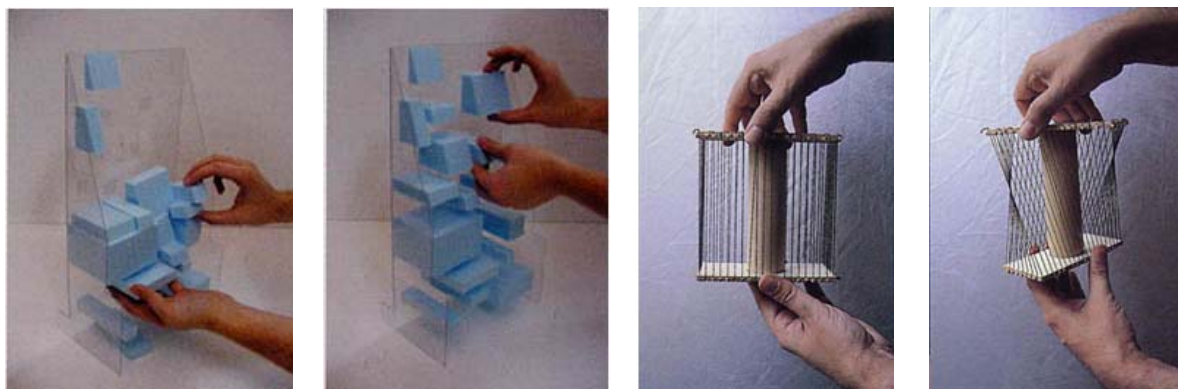


Fig. 2.16, 2.17, 2.18, 2.19- I modelli di lavoro o studio permettono non solo una restituzione veloce in 3D ma anche particolari studi come l'aggregazione dei volumi o i comportamenti superficiali dovuti a flessione o torsione dei materiali; sperimentazioni in scala che molte volte influenza e offre spunti progettuali di grande valore



Fig. 2.20, 2.21- MVRDV, modello di lavoro e cantiere in fase realizzazione. Il modello al servizio del progetto restituisce una bozza veloce di verifica e composizione unica



Fig. 2.22- I modelli in scala di mobili e arredi restituiscono una fedele verifica del progetto dal punto di vista statico e del principio costruttivo



Fig. 2.23- Mettere a contatto gli studenti con le componenti materiche accende la scintilla che può essere definita "pensare con le mani", uno step importante nella formazione dei futuri progettisti



Fig. 2.24- Il modello di presentazione restituisce in modo fedele e accurato i dettagli, dal punto di vista della funzione rappresenta principalmente uno strumento molto più comunicativo che progettuale

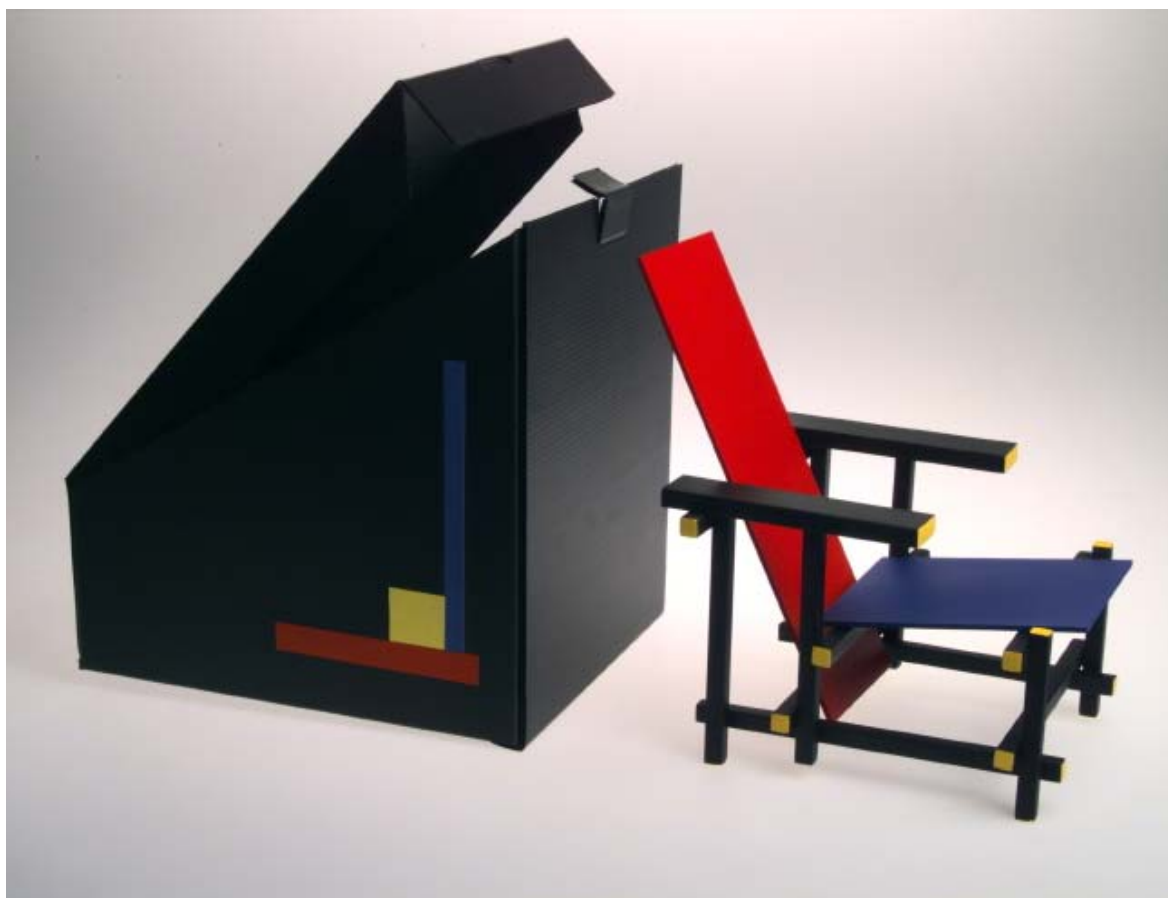


Fig. 2.25- Il livello di dettaglio e la scala di rappresentazione devono seguire il preciso obiettivo di ciò che si vuol rappresentare. l'investimento di risorse (tempo e denaro) nel modello deve essere commisurato con il valore didattico e non solo come esercizio di stile fine a se stesso

. Costruzione che riproduce, di solito in scala notevolmente ridotta, le forme esatte e le caratteristiche di un'opera d'arte o della tecnica, in fase di progettazione, a scopo illustrativo o pubblicitario o sperimentale; per es. nella tecnica costruttiva la riproduzione di macchine, veicoli, strutture varie, allo scopo di fornire al progettista, per via sperimentale, dati sul comportamento e il funzionamento della costruzione definitiva¹;

.Riproduzione in legno, gesso o materiale plastico di organismi o di loro parti, cui si ricorre a scopo didattico²;

. In architettura l'uso di rappresentare un edificio sotto forma di una sua copia plastica in dimensioni ridotte è molto diffuso a scopo illustrativo; in epoche passate ancora di più, in particolare durante il Rinascimento ed il Barocco, quando la tecnica delle rappresentazioni grafiche, soprattutto in prospettiva, era meno progredita e l'esecuzione di un modello costituiva quindi il mezzo migliore per rendere percettibile il risultato dell'opera progettata sia nei confronti della committenza che nei confronti dei futuri realizzatori materiali delle opere².

La definizione del significato di modello e le conseguente implicazioni più sintetica e adatta al contesto di riferimento è *oggetto reale che riproduce, in scala reale o ridotta, con gli stessi materiali o materiali differenti, le forme esatte e le caratteristiche di un'opera in fase di progettazione a scopo illustrativo, sperimentale, costruttivo o di ricerca.*²

Una prima macro distinzione che possiamo fare riguardo ai modelli e plastici prodotti presso il Lab Allestimenti è quella tra i modelli chiamati "di presentazione", volti esclusivamente a comunicare un'idea a fase progettuale conclusa, e quelli che possiamo identificare come "di lavoro o sperimentazione", un'attività che risponde ad una logica di miglioramento e verifica in fase di progettazione. Le caratteristiche e gli scopi di queste due categorie di modello, sebbene parliamo di un'attività apparentemente molto simile, sono assai diverse tra di loro.

Nel dettaglio segnalo nelle seguenti particolarità elencate quelle che contraddistinguono e differenziano i modelli di presentazione (mp) dai modelli di lavoro (ml).

.Tempo di realizzazione: quasi sempre assai dispendioso per la cura dei dettagli e la massima pulizia richiesta (mp) / veloce, si tralasciano i dettagli superflui, si semplifica e si

¹ Dizionario enciclopedico italiano, di N. Zingarelli

² Paolo Padova, *L'intelligenza delle mani*, Università di Trento

rappresenta in modo astratto;

.Materiali e tecniche: di ogni genere, a prescindere dei costi e la semplicità delle lavorazioni; talvolta delegando parte della realizzazione a service esterni -taglio laser, plotter da taglio a controllo CAD, plottaggio 3D e sterolitografia, lavorazioni particolari attraverso frese multiasse (mp)¹- / esclusivamente materiali a basso costo o di riciclo, di facile lavorazione, sostanzialmente senza l'utilizzo di attrezzature particolari se non un taglierino, righello e colle (ml);

.Costi: da medio ad alto o altissimo, rapportato ai materiali scelti, la grandezza del modello e dei costi esterni (mp) / da basso a nullo se realizzato con scarti o materiali d'avanzo (ml).

Ma per entrare nel merito dell'obiettivo di questo lavoro di tesi dell'ambizioni dei Corsi di laurea, cioè il valore didattico delle attività ed esercitazioni, è necessario valutare i parametri che non rispondono esattamente a logiche quantitative ma qualitative quali.

.Scopo nei confronti del progetto: comunicare, vendere ad esterni (mp) / capire com'è fatto ed il funzionamento, oggetto sul quale verificare e sperimentare velocemente le idee (ml);

.Valenza formativa: ci si impegna a rappresentare, talvolta in modo ossessivo e perdendo il senso dell'insieme, il progetto concordato e dichiarato "chiuso" con la docenza; quasi mai con spirito critico nei confronti del progetto (mp) / unico scopo è quello di capire e valutare l'idea, quindi con tutte le porte aperte a tornare indietro, scartare ipotesi non funzionali e di modificare *step by step* avanzamento del progetto cretaceo o CAD parallelamente al modello fisico (ml).

Senza sottovalutare l'importanza di un modello "bello", adatto solo ad esigenze molto particolari, è innegabile affermare che l'utilizzo del modello di lavoro è lo strumento di modellazione davvero più efficace di controllo complessivo in corso di progetto, non solo delle caratteristiche formali da esso rappresentate, ma dei requisiti di funzionamento, usabilità, statica, dimensionamento, ergonomia non facilmente verificabili altrimenti.

Quindi in un contesto come quello della Facoltà del Design forse dovrebbero essere

¹ Grazie ad un abbassamento dei costi delle attrezzature sono sempre più diffuse queste tecniche. Il Politecnico, solo nel campus Bovisa Durando, possiede un plotter da taglio Zünd consegnato in comodato d'uso della ditta per attività di ricerca e didattica -presso la Politeca, Dip. Indaco-; un plotter 3D Z-copr. e una fresa su tre assi a controllo CAD-CAM Rolland -Lab Modelli, Dip. Indaco- e una macchina a taglio laser -Lab Modellistica di Architettura, Dip. P.A.-. Inoltre anche alcuni dei negozi della zona dai quali si riforniscono gli studenti hanno acquistato attrezzature di questo genere nell'ottica di offrirle, pagate ad alto prezzo, agli studenti.

prodotti, tanto per dare rendere l'idea con una proporzione netta, cinque modelli di lavoro per ogni modello di presentazione che viene realizzato. Invece se si guarda con attenzione vediamo che la realtà è ben diversa e che questa proporzione non viene concretizzata; purtroppo con uno sbilancio verso la realizzazione di soli modelli di presentazione, gettando via la grande opportunità di sfruttare la modellazione fisica al servizio della fase progettuale.

Sarà compito della Docenza, insieme all'impegno dei tecnici, riaccendere un sano dibattito su questo argomento e, se si trovano sinergie in questo campo, capovolgere e reindirizzare la situazione.

2.3.2 Lavorare in scala 1:1 e costruzione di prototipi

Un altro aspetto che contraddistingue l'unicità del tipo di esercitazione che può essere svolta all'interno del Lab Allestimenti riguarda la rappresentazione e la realizzazione degli spazi e degli arredi in scala naturale.

La comprensione dello spazio e dello studio delle relazioni tra gesti/spazi/arredi è il concetto guida: dare concretezza alle idee di progetto attraverso un'operazione di presa di distanza dalla materialità.¹

Gli studenti costruiscono modelli in scala naturale in cui entrano, agiscono, misurano con i propri corpi. L'obiettivo è far capire testa e corpo che il dare dimensione a uno spazio è un atto progettuale, fortemente connesso e vincolato a fatti culturali, sociali e geografici. Sperimentare il troppo grande e il troppo piccolo sono esercizi complementari: la sproporzione, e cioè letteralmente l'uscire dalle proporzioni, è materia di progetto.

Gli studenti definiscono materialmente gli spazi che hanno progettato e ne verificano le proporzioni, le viste, le dimensioni, le relazioni tra gli oggetti, le relazioni tra corpi, spazi, oggetti, attrezzature. Per fare questo si utilizzano tecniche e materiali in grado di definire tali spazi senza prefigurarne gli esiti, combattendo la tendenza a riprodurre livelli di realtà comunque mai raggiungibili.

In questo modo lo studente si avvicina all'amore per il processo di ricerca, per il percorso, e viene allontanato dalla fissità del prodotto finito, del progetto chiuso e definitivo.

¹ Silvia Piardi, *Relazioni sulla didattica del progetto*, 2008. La Prof.ssa Piardi ha svolto moltissime esercitazioni in scala naturale insieme agli studenti nel campo del Design degli Interni, non solo in settori tradizionali come quello domestico-abitativo ma anche nel settore nautico - navale.



Fig. 2.26-, 2.27, 2.28- Le esercitazioni in scala 1:1 in Lab Allestimenti sono realizzate con un sistema veloce e leggero di pannelli e supporti. Gli spazi, allestiti e modificati dai propri studenti, permettono una verifica dimensionale con il proprio corpo e una serie di valutazioni difficilmente sostituibili con altri sistemi di rappresentazione.



Fig. 2.29, 2.30- Esercitazione, lab. di progettazione Prof. Ferrari - Migliore. L'originalità dell'attività svolta presso il Lab Allestimenti è fortemente rapportata alla capacità propositiva e partecipativa da parte della docenza. In casi come questo il modulo didattico affronta argomenti legati alla scenografia e la prossemica applicata

Si sviluppa la creatività sul doppio livello di prefigurare soluzioni spaziali e di inventare sistemi di “renderizzazione” concreta di tali spazi.

Vengono utilizzati pannelli di cartone, spaghi, nastri adesivi, soluzioni tecniche a basso costo e talvolta provenienti da altri settori produttivi. Si incoraggia il riuso di materiali e si sottolinea la differenza tra i materiali e lo spazio definito.

Questo lavoro presuppone un’organizzazione temporale di una certa entità, basata su moduli didattici di almeno otto ore. Gli studenti con l’assistenza dello staff di Laboratorio ed insieme alla docenza allestiscono e disallestiscono diversi ambienti anche di grandi dimensioni, e questo non è pensabile sull’arco temporale delle quattro ore.

Il lavoro in gruppo è fondamentale e serve anche ad allenare le caratteristiche e modalità del *team building*.

Un altro aspetto molto ricco dal punto di vista didattico dell’esperienze in scala naturale che è quello della costruzione di prototipi di arredi da parte degli allievi. Un’attività che non ha come scopo fare diventare gli studenti degli artigiani del settore del mobile ma bensì verificare l’ergonomia, l’usabilità e le caratteristiche tecnico-estetiche per migliorare il proprio progetto.

Principalmente attraverso la lavorazione del legno e derivati, ma anche con il supporto alcune lavorazioni particolari sui metalli o le materie plastiche¹, gli studenti sono in grado di produrre dei pezzi d’arredo che lasciano come esperienza i seguenti aspetti:

.conoscenza per nome, formati e spessori commerciali standard e luoghi di rifornimento dei materiali;

.consapevolezza dell’ampia quantità e tipologia di meccanismi e accessori per la giunzione dei pezzi (fissa, smontabile, scorrevole, regolabile);

.una valutazione statica, strutturale ed ergonomica realistica proveniente all’esperienza diretta (baricentro e punti d’appoggio, resistenza delle giunzioni e adeguatezza degli spessori scelti, usabilità, ecc.)

.Non meno importante, soprattutto se si tratta di sedute e di tavoli o arredi domestici, la soddisfazione personale di poter utilizzarle i mobili a casa propria una volta superato e finito l’esame.

¹ Presso il Laboratorio Modelli e Prototipi del Dip. Indaco funzionano degli spazi destinati alle lavorazioni specifiche sui metalli (tranciatura, calandratura, pieghe e curvature di fogli e profili) e le materie plastiche (termoformatura, stampi, ecc.)



Fig. 2.31, 2.32- Macchina per sedersi. Questo strumento, progettato e realizzato in Laboratorio, permette di verificare l'ergonomia e la comodità con la possibilità di variare le dimensioni fondamentali: altezze, profondità e inclinazione della seduta; inclinazione dello schienale



Fig. 2.33- Prototipo di seduta "richiudibile". La possibilità di sperimentare con il proprio corpo i materiali, i meccanismi e le misure in certi casi è l'unico modo per avanzare nella fase di definizione concreta del progetto



Fig. 2.34, 2.35- Sedia Krat. La realizzazione di arredi noti in scala naturale, oltre alla soddisfazione personale, è un modo integrativo per capire la storia. Da questa si evince a filosofia, i materiali ed il contesto del pezzo in sé, del progettista, del contesto storico

Lab Allestimenti: sperimentazione e sviluppo

Mariano Chernicoff



Fig. 2.36- Mix navale. Il Lab Allestimenti si lavora a 360° in questo settore: progetti in scala 1:1 degli interni, costruzione di imbarcazioni con materiali tradizionali, sperimentazione con materiali compositi. Le barche, costruite in collaborazione con il Master in Yacht Design, hanno partecipato e vinto le ultime edizioni della regata universitaria Mille Vele



Fig. 2.37,2.38- Il progetto d'interni e studio ergonomico in scala reale dei mezzi di trasporto e dei veicoli in generale possono essere svolti all'interno degli spazi del Laboratorio

Lab Allestimenti: sperimentazione e sviluppo

Mariano Chericoff

2.3.3 Design nautico, materiali compositi e allestimenti dei mezzi di trasporto

Il settore nautico – navale, sin dalla nascita del Laboratorio, ha sempre occupato un ampio spazio nelle iniziative della struttura. La passione personale di alcuni afferenti al settore come Massimo Musio Sale, Silvia Piardi, Andrea Ratti e Paolo Padova, per citare quelli più importanti, si è tradotta in matura professionalità e conoscenza per l'insegnamento e la costruzione del settore. Dal punto di vista didattico la attività vengono realizzate con il Corso di Laurea Magistrale in Design Nautico-Navale, CDL in collaborazione con l'Università di Genova -*Polo regionale di La Spezia*- e con il Master in Yacht Design del Consorzio Poli.Design.

La prima esercitazione storica in questo settore, che risale all'anno 2000, è stata L'ARCA: un vaso di legno costruito sui piani di costruzione di una barca a vela di 10 mt. progettata da Andrea Vallicelli. Il mock-up in scala reale, che rappresenta la zona centrale della barca, è stato progettato e realizzato da Ettore Pagani e Paolo Padova nel 1999; per simulare le condizioni d'uso reale il modello può basculare di 25° sulle due fiancate.

A questa tipologia è stata affiancata la costruzione di imbarcazioni vere e proprie; di fatto al piano terra del Laboratorio c'è uno spazio divenuto cantiere navale e di sperimentazione sui materiali compositi; i prototipi prodotti e destinati a finire in acqua sono realizzati con delle tecniche molto diverse tra di loro: da quella tradizionale per ordinate con scafo e coperta in legno a quelle in materiali compositi realizzate con stampi e tecniche del vuoto per l'immissione della resina.

Le imbarcazioni hanno partecipato e vinto per tre anni consecutivi la regata "Mille e una Vele", manifestazione interuniversitaria che coinvolge atenei di tutta Italia. Per queste manifestazioni vengono coinvolti docenti, personale tecnico e studenti che lavorano in squadra sin dalla fase di progetto fino all'equipaggio di gara della barca.

Nel settore dei materiali compositi, oltre all'innovazione tecnologia, esiste una forte determinazione per l'utilizzo di materie prime provenienti da fonti rinnovabili; il sughero, il bambù, i tessuti di lino e le resine ricavate dal mais stanno sostituendo i materiali sintetici non rinnovabili e ad alto impatto ambientale. La sperimentazione in questa direzione non è solo a scopo didattico ma anche con l'intenzione di contribuire al trasferimento tecnologico ad aziende del settore.

Lo spirito sperimentale del Laboratorio porta ad affrontare un po' tutte le tematiche che afferiscono al design degli interni: spazi abitativi, commerciali, espositivi e dei mezzi di

trasporto. A proposito del settore dei veicoli rimangono in rilievo le ampie possibilità di studiare, analizzare e sperimentare, sempre in scala 1:1, con dei mezzi reali –vedi fig. 2.36 e 2.37-. Esercitazioni teorico-pratiche dove docenza e studenti trovano l'occasione di lavorare dal punto di vista dell'allestimento interno che da quello ergonomico/funzionale con autovetture e veicoli di ogni tipo.

2.4 Commesse conto terzi, crescere confrontandosi con l'esterno

All'interno del vasto ventaglio di attività che coinvolge il Lab Allestimenti una percentuale non indifferente dell'impegno viene dedicata ai lavori per strutture interne ed esterne al Politecnico. Sono convinto che queste attività, ormai consolidate nel tempo, vanno lette ed analizzate sotto più punti di vista, perché se è vero che hanno una componente economica fondamentale per l'autofinanziamento e la sopravvivenza della struttura è altrettanto vero che ha rappresentato e rappresenta tuttora un grande campo di prova per crescere e svilupparsi dal punto di vista progettuale, tecnico, strategico e professionale in generale.

Il primo settore, quello economico, viene dalla necessità di rendere il più possibile produttive le strutture del Dipartimento. Nel caso del Laboratorio Allestimenti queste attività servono a: innalzare la produttività generale del Dipartimento, realizzare investimenti duraturi ed strategici con i proventi dalle commesse (ad esempio quest'anno il Laboratorio ha acquistato un furgone Ducato Maxi), autofinanziare ed integrare gli stipendi del personale interno, coprire parte dei costi di manutenzione e di dotazione per la struttura, ecc.

Un altro punto positivo da mettere in rilievo riguardo le attività conto terzi è la crescita nel campo professionale della struttura e del personale. Di fatto la responsabilità di progettare, organizzare e realizzare fisicamente gli eventi più importanti del Politecnico è paragonabile a quella delle società di allestimenti esterne che operano nel settore. Inoltre ha permesso sviluppare un proprio "linguaggio" che tecnicamente viene tradotto in un sistema di allestimento basato su tre concetti: riutilizzo, riciclo, riduzione del impatto ambientale.

Queste esperienze hanno anche delle ricadute positive anche per le attività didattiche e a favore degli studenti. Il Laboratorio si è consolidato come valido punto di riferimento per consulenza tecnica per i progetti sviluppati nei corsi di progetto e a lavori finiti parte degli acquisti per le commesse diventano attrezzature o materiali a disposizione di tutti. Molti studenti mentre lavorano ai propri progetti assistono alla preparazione e alla costruzione in Laboratorio degli elementi che vengono realizzati per mostre e manifestazioni, ed in quel magico momento che avviene una delle realtà didattiche informali più diffuse ed importanti del genere umano che possiamo definire come "rubare con gli occhi".



2.4.1 Caso studio 1: Open Day

L'Open Day, cioè la giornata di orientamento e apertura del Politecnico di Milano alle future matricole, è uno degli eventi di apertura delle porte alla comunità e alla città più importanti del Ateneo. Ogni anno la manifestazione viene svolta in un'unica giornata, sempre di sabato, tra i mesi di marzo-aprile. La *location* è la sede storica del Politecnico in piazza L. Da Vinci e coinvolge tutto il campus; durante tutta la giornata vengono realizzate delle presentazioni dei corsi di laurea all'interno delle aule e fornite informazioni personalizzate presso singole postazioni allestite negli spazi comuni. Inoltre le Facoltà organizzano aree espositive per comunicare i contenuti e le tematiche di lavoro all'interno dei propri corsi di studio.

La partecipazione del Lab Allestimenti non è solo legata ai vari interventi specifici ma è caratterizzata da un forte coinvolgimento nella fase progettuale - organizzativa dell'intera manifestazione. In più incontri con la committenza, l'ufficio Orientamento di Ateneo, vengono definite le modalità della comunicazione esterna, la gestione del grande flusso di partecipanti –più di 6000 persone-, ed i singoli particolari tecnici e logistici del evento.

Dal punto di vista allestitivo l'intervento può essere suddiviso in più categorie indicizzate nelle seguenti categorie:

.Comunicazione; volta a promuovere dentro e fuori dal campus con un certo anticipo l'evento in se. Vengono sfruttate le facciate degli edifici per posizionare grandi manifesti di richiamo. fig. 2.43, 2.44;

.Segnaletica direzionale; costituita di grande stampe per indirizzare l'enorme flusso di partecipanti. Un pubblico particolare dato che non conosce gli spazi coinvolti (più di 4000 mq). fig. 2.45, 2.46;

.Accoglienza e servizi comuni; all'esterno degli accessi vengono montati dei gazebo con postazioni di prima accoglienza, in questi gli studenti vengono forniti del kit contenente il materiale necessario per partecipare alla giornata di orientamento. In rettorato e in altri punti del campus sono allestite postazioni che forniscono informazioni trasversali a tutti i corsi di laurea e di carattere generale come ad esempio borse di studio, alloggi, sistema bibliotecario, attività sportive, ecc. fig. 2.47, 2.48 ;

Fig. 2.39- Collage fotografico: commesse conto terzi 2003-2010. In tutti questi anni il Lab allestimenti si è confermato come struttura di riferimento per gli eventi di Ateneo con interventi in questi tutte le sedi e Poli Regionali. Inoltre ha collaborato importanti istituzioni come la Triennale di Milano –sedi di Milano e Tokyo – ed il Consiglio Superiore della Regione Lombardia (di fianco)

.Singole postazioni dei corsi di Laurea; lungo i corridoi dei cortili sud e nord del campus vengono disposte le trentun postazioni dei corsi di laurea di primo livello. In particolare la postazione è composta da un fondale colore blu con un grande pannello fotografico che individua il cdl, un banchetto per due persone e le relative sedute. fig. 2.49;

.Supporto e interventi per le iniziative espositive delle Facoltà; oltre la Facoltà del Design sono ormai tante le iniziative espositive da parte dei corsi laurea in ingegneria e architettura; la funzione del Lab. Allestimenti è quella di facilitare attrezzature/sistemi di allestimento e tutelare che le iniziative non intralcino i flussi ed il normale svolgimento delle attività. fig. 2.50.

. Impianto elettrico a norma con sistema fieristico.

Il sistema di allestimento, che muta negli anni, mantiene sempre una forte componente di riutilizzo dei componenti; impostazione che ha ricadute positive dai punti di vista ambientale e di contenimento dei costi. L'altra caratteristica fondamentale per gli allestimenti temporanei è quella che chiamiamo "*toccare gli edifici con gentilezza*"¹, che si declina nel fatto di non realizzare interventi che prevedano segni, fori, tracce per la struttura architettonica che ospita la manifestazione.

¹ Questo atteggiamento progettuale è in molti casi una necessità per trattarsi di edifici storici, ma in generale è una sana pratica che garantisce un basso impatto della manifestazione sul costruito. Inoltre le strutture *self standing*, autonome per forma o peso, aprono anche alla possibilità di riallestire gli stessi elementi in altri spazi o situazioni senza dipendere dal elemento architettonico che ospita le strutture.

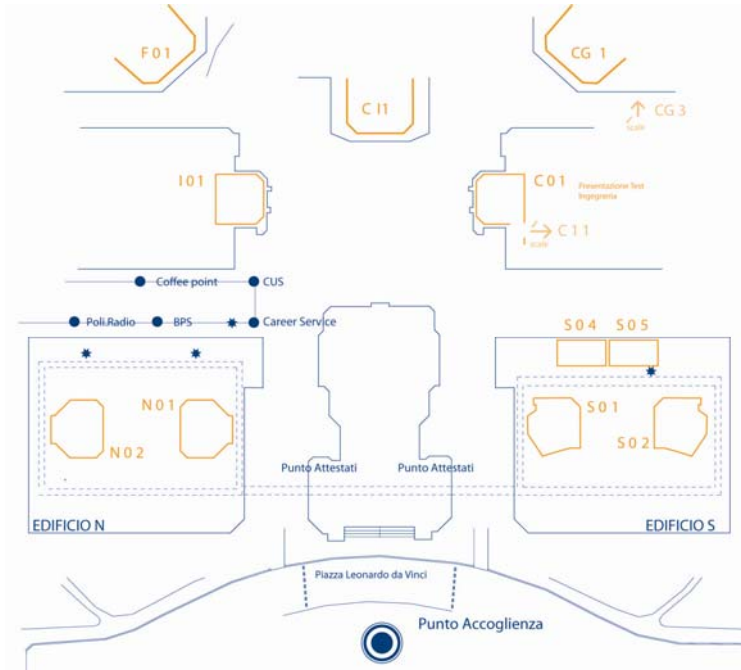


Fig. 2.40- Pianta schematica del campus Leonardo del Politecnico di Milano. Mappa che mette in evidenza gli edifici e la aule coinvolte; include anche alcuni servizi agli studenti (di fianco)

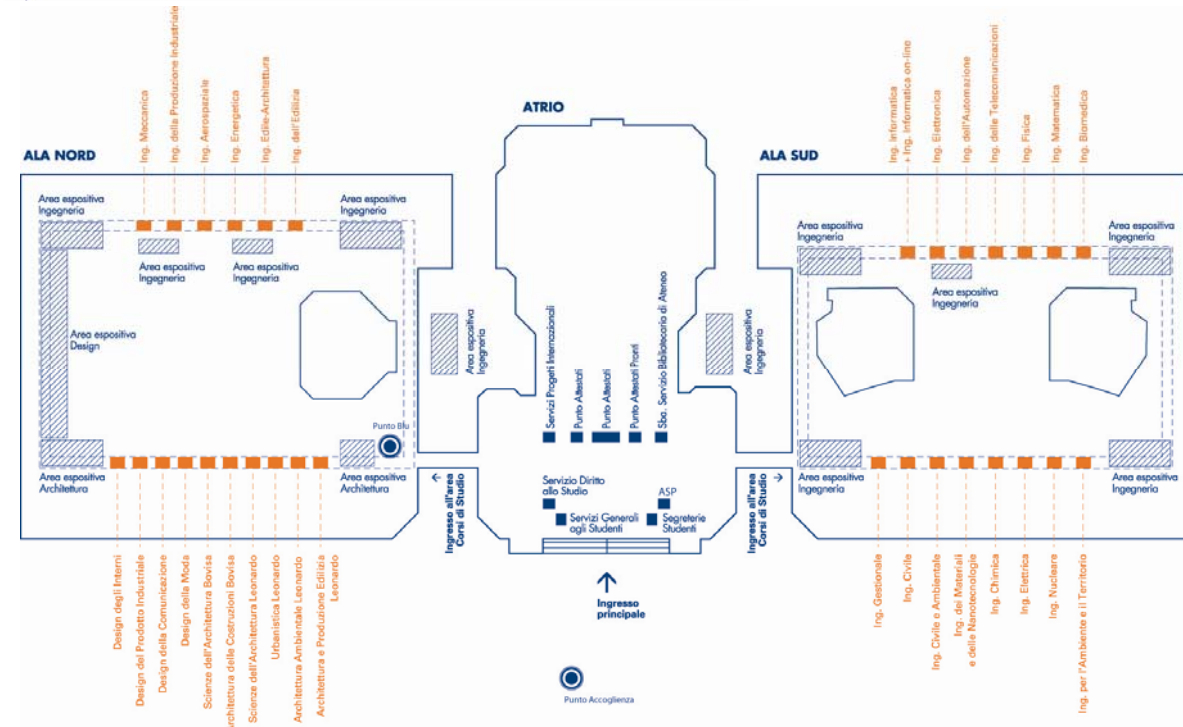


Fig. 2.41- Pianta schematica degli edifici principali: NORD – RETTORATO – SUD. Mappa che individua le singole postazioni dei corsi di laurea, le aree espositive delle facoltà e i servizi agli studenti

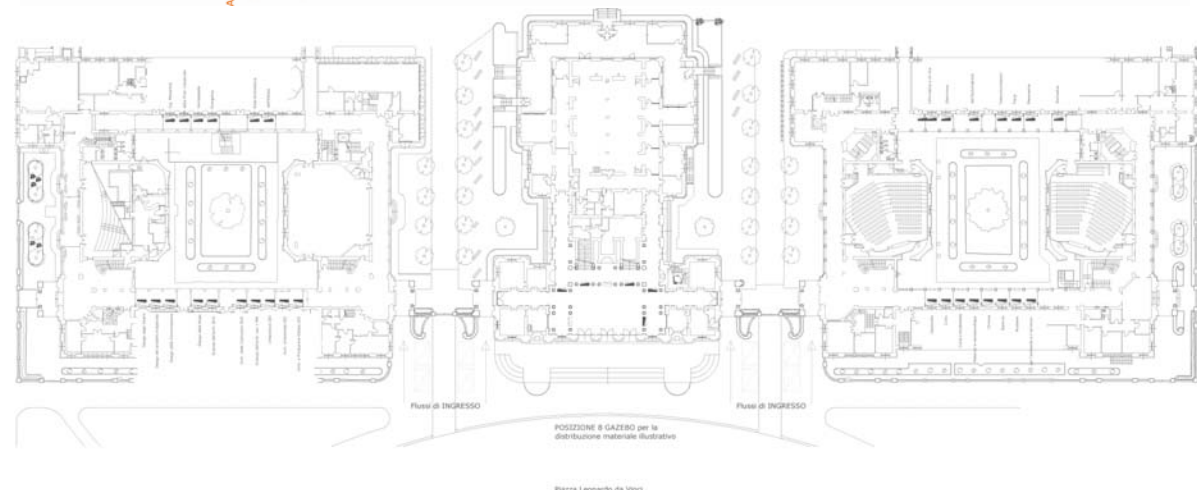


Fig. 2.42- Pianta tecnica-esecutiva del progetto (sotto)



Fig. 2.43- Rettorato, sede di piazza L. Da Vinci. Comunicazione promozionale del evento sulle facciate



Fig. 2.44- Mega banner, Ed. Nord



Fig. 2.45, 2.46- Segnaletica direzionale all'interno del campus



Fig. 2.47- Postazioni di servizi agli studenti



Fig. 2.48- Gazebo esterni per la prima accoglienza



Fig. 2.49- Postazioni dei trentun corsi di laurea presso gli edifici Sud e Nord. Tensostruttura in materiale bielastico arancio



Fig. 2.50- Area espositiva della Facoltà del Design. Tavole di progetto e modelli

2.4.2 Caso studio 2: Studio Castiglioni –Triennale di Milano e Triennale Tokyo-

A valle di una ricerca centrata sullo Studio-Museo Castiglioni di Milano svolta dall'UDR del Dipartimento Indaco sono emersi dei materiali iconografico (fotografie e disegni) molto ricchi e meritevoli di essere messi in mostra. La collaborazione tra Unità di Ricerca, Lab Allestimenti, Triennale di Milano e lo Studio-Museo Castiglioni ha riportato risultati visibili e riconoscimenti nel settore del design.

Nello specifico il concept di progetto espositivo era centrato sulla riproduzione in scala 1:1 degli spazi dello Studio Castiglioni presso il P.T. delle Triennale di Milano, tracciando sul pavimento la pianta architettonica, creando trittici di grandi dimensioni di fotografie e disegni, e bilanciando vuoti e pieni con strutture espositive e oggetti noti progettati dai fratelli Castiglioni.

La committenza, Triennale di Milano, aveva fin da subito espresso il desiderio di una mostra "leggera" e trasportabile dato che l'ipotesi di riallestirla presso gli spazi della Triennale in Giappone era da considerare molto probabile. In questa direzione il Lab Allestimenti ha progettato, oltre alla semplificazione della pianta dello Studio, strutture che rispondessero ai seguenti vincoli: autoportanti per peso/forma, smontabili e rimontabili, trasportabili senza spreco di spazio (pacchi piatti), poco invasive e minimaliste dal punto di vista estetico, leggere. fig. 2.54.

Un totale di dodici strutture hanno ospitato gli elaborati di Corrado Crisciani¹ e Luigi Cocchiarella²; i trittici verticali e orizzontali sono stati realizzati tutti con la stessa soluzione tecnica:

.Struttura: due pannelli in legno compensato verniciati di bianco, questi fungono come montanti laterali. I pannelli sono collegati con tubi in alluminio che scorrono orizzontalmente e sono adibiti come punti di ancoraggio per le stampe. fig. 2.51, 2.58.

¹ Corrado Maria Crisciani, fotografo molto riconosciuto e apprezzato nel settore del mondo dell'architettura ed il design, collabora con il Dip. Indaco e la Facoltà del Design da più di dieci anni. I grandi ritratti dei designer ai quali è stata conferita la laurea honoris causa che arredano l'edificio N del campus Durando del Politecnico sono sempre opera di Crisciani.

² Luigi Cocchiarella è Architetto e Ricercatore afferente all'Unità di ricerca del area del disegno, insegna presso la Facoltà del Design e la II Facoltà di Architettura del Politecnico. Ha realizzato delle tavole con tecniche miste che ritraggono le caratteristiche formali e storiche dello studio e di alcuni progetti noti dei Achille e Pier Giacomo Castiglioni.

.Stampe: fotografie e disegni Pannelli sono stampati ad alta risoluzione su vinile autoadesivo per poi essere montati su pannelli rigidi Hi-board¹ di spessore 10mm; plastifica opaca protettiva.

L'allestimento include altri tre punti che restituiscono nel insieme uno sguardo leggero e allo stesso tempo ricco di dettagli e profondità.:

. Portale d'ingresso allo Studio, mix fotografico/scenografico che indicava in modo inconfondibile l'inizio del percorso e aggiungeva un tocco ludico in questa mostra esperienziale;

. Proiezione dell'intervista² a Irma Castiglioni, vedova moglie di Achille Castiglioni e collaboratrice dello studio. In questa vengono rivelati i segreti della normale quotidianità dello studio e la filosofia di pensiero di Achille Castiglioni;

. Mostra fotografica degli studenti della Facoltà del Design, una serie di 15 stampe 50x50cm. In questi scatti vengono interpretati spazi e oggetti dello Studio.

L'allestimento presso la sede della Triennale di Milano di via Alemagna è stato svolto a settembre del 2007 e l'inaugurazione è stata accompagnata da un tavolo di discussione dove hanno partecipato Vani Pasca, Alberto Seassarò, Giovanna Castiglioni e Silvana Annicchiario³.

La seconda puntata si è svolta presso la sede di Tokyo della Triennale, in un ambiente diverso e per una comunità differente nell'insieme non sono stati modificati gli elementi principali della mostra ma semplicemente aggiunto un tavolo di consultazione di materiale bibliografico per dare la possibilità ai visitatori di conoscere meglio il lavoro dei Fratelli Castiglioni. L'inaugurazione ha incluso una *performance* a carico di Giovanna Castiglioni che, con il supporto di un interprete, ha fatto una visita guidata all'interno dello Studio; presentazione che ha riscosso grande successo tra il pubblico nipponico.

L'operazione logistica e di trasporto è stata a carico della Triennale, per il riallestimento due tecnici del Lab Allestimenti si sono recati in Giappone per dirigere i lavori insieme a una squadra locale di allestitori.

¹ Questo materiale accoppiato è realizzato da due fogli sottili di forex esterni e un'anima di polistirene espanso. Ciò che caratterizza i pannelli di hi-board è grande leggerezza (700g/mq) e rigidità con un'ottima finitura superficiale.

² La produzione del video è a carico del team composto di Marisa Galbiati, Stefano Govi e Francesco Galli; e con il supporto e la realizzazione è del Lab Movie Design, laboratorio che fa sempre parte del sistema dei Lab strumentali del Dip. Indaco

³ Vani Pasca: saggista e docente universitario; uno dei personaggi più rispettati nel ambito del design; Alberto Seassarò: Preside della Facoltà del Design del Politecnico di Milano; Giovanna Castiglioni: figlia di Achille e responsabile delle operativo della attività dello Studio-museo; Silvana Annicchiario: Direttore del Design *Museum* della Triennale di Milano



Fig. 2.51- Lab. Allestimenti, preparazione degli elementi e costruzione di un prototipo dei tritici. L'ampio spazio del laboratorio permette la costruzione di moduli per la messa a prova del carattere estetico, funzionale e statico degli allestimenti prima della versione definitiva. Possiamo definirlo: "lavorare per prototipi"

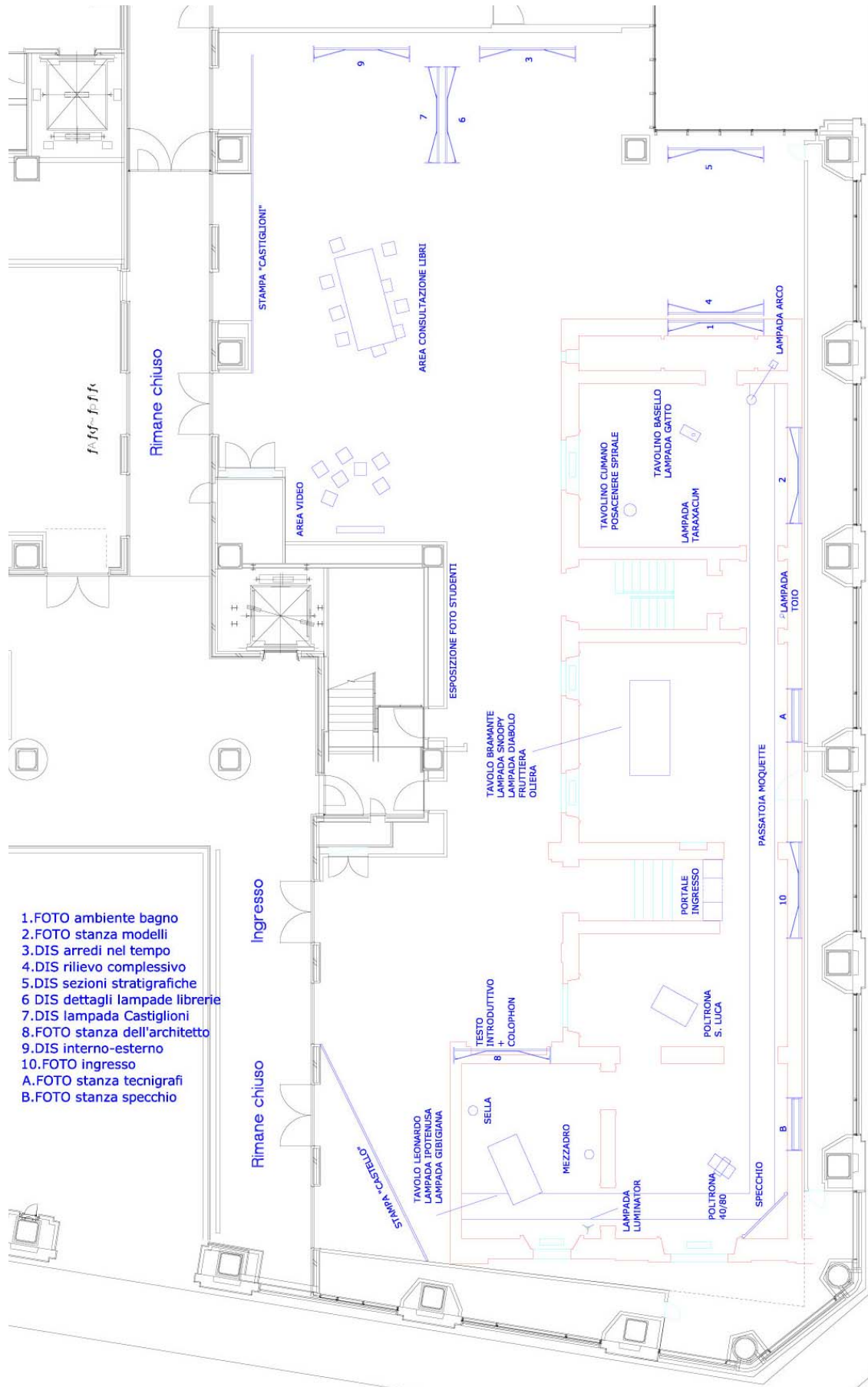
Fig. 2.52, 2.53- Triennale di Milano, *Lay out* finale: pianta tracciata a terra, tritici fotografici e oggetti reali progettati dai fratelli Castiglioni in un delicato equilibrio tra pieni e vuoti



Fig. 2.54- Triennale di Milano, tritico verticale. I pannelli laterali sono bianchi e la struttura di tubi in alluminio rimane nascosta dai pannelli, l'insieme è minimaliste e poco invasivo per permettere di mettere in risalto le fotografie e i disegni

Lab Allestimenti: sperimentazione e sviluppo

Mariano Chericoff



- 1.FOTO ambiente bagno
- 2.FOTO stanza modelli
- 3.DIS arredi nel tempo
- 4.DIS rilievo complessivo
- 5.DIS sezioni stratigrafiche
- 6 DIS dettagli lampade librerie
- 7.DIS lampada Castiglioni
- 8.FOTO stanza dell'architetto
- 9.DIS interno-esterno
- 10.FOTO ingresso
- A.FOTO stanza tecnigrافي
- B.FOTO stanza specchio

Fig. 2.55- Disegni tecnici, progetto esecutivo per l'allestimento presso lo Shiodome center Italia, sede della Triennale di Milano a Tokyo



Fig. 2.56, 2.57- Shiodome center, Tokyo. Spazio espositivo expo_700 prima e dopo l'allestimento, novembre 2008



Fig. 2.58- Shiodome center, Tokyo. Durante l'allestimento



Fig. 2.59, 2.60- Inaugurazione della mostra. La *performance* di Giovanna Castiglioni è stato un modo originale ed efficace per comunicare l'atmosfera dello Studio e lo spirito progettuale di Achille Castiglioni, ha realizzato un "visita guidata" e raccontato i segreti nascosti dietro oggetti più noti



Fig. 2.61, 2.62, 2.63- Shiodome center, Tokyo. Atmosfera della mostra: attento gioco di luci e ombre, postale d'ingresso e tavolo di consultazione con materiale bibliografico dei Castiglioni e del design italiano in generale

2.5 Sistema allestitivo *Ready made* + personalizzazione = modulare e riutilizzabile, poco costoso e a basso impatto ambientale

La modalità nella quale il Lab Allestimenti nel tempo ha sviluppato e arricchito il proprio sistema di allestimento risponde a logiche molto più razionali e mirate di quanto appaia in un primo momento.

Per un'analisi approfondita è necessario citare i bisogni espositivi primari ai quali deve rispondere questo sistema di allestimento: nella stragrande maggioranza si riducono a due tipologie: esposizione di tavole e modelli, postazioni per eventi. Quello che risulta molto interessante è in che modo si risponde a questi bisogni passando attraverso una griglia di condizioni e caratteristiche molto fitta.

Di seguito un elenco degli elementi standard della dotazione del Lab allestimenti:

.Pannelli di cartone strutturale: tripla onda colore avana, bianco compensato, a nido d'ape. Vari formati, 240x100cm, 240x150cm, 300x100cm;



Fig. 2.64- *Collage* pannelli di cartone: leggerezza, basso costo, facilmente componibile con sistemi veloci come fascette elettriche, clip fermacarte, ecc.

.Tubi in alluminio Ø 46x50 mm. di lunghezza variabile, da 50cm a 600cm;

.Giunti per tubo-tubo, a 90° o angolo variabile; giunti tubo-pannello (Super clamp¹);



Fig. 2.65- *Collage* giunti: flessibilità d'utilizzo per l'accostamento di tubi e pannelli in differenti posizioni

.Pali telescopici per fissaggi temporanei, Autopole¹ (tipo barracuda);



Fig. 2.66- *Collage* pali estensibili: velocità e versatilità. Autopole è un nome commerciali, esistono altri marchi come barracuda e simili

¹ Prodotto dalla Manfrotto, uno dei produttori mondiali più importanti di attrezzatura e accessori specifici per il settore della fotografia e gli allestimenti per spettacoli e concerti.

.Basi di sostegno con sedi per tubi di Ø 50mm, New Jersey in vari colori, basi grigie in plastica riciclata (per reti di recinzione nei cantieri);



Fig. 2.67- Collage basi e New jersey: gli allestimenti *self-standing* sono molto comodi e non richiedono interventi sulle strutture degli edifici

.Sistema di impianto elettrico con doppia protezione e isolamento, tipo fieristico BM; sistema componibile di grande flessibilità con settori di da 50cm a 10mt;



Fig. 2.68- Collage sistema elettrico: gli elementi sono dotati di doppia protezione e a norma per eventi fieristici

.Apparecchi illuminanti ad alto livello prestazionale: proiettori alogeni di tipo fotografico per spettacoli di 300-650 W, pinze per lampade alogene fino a 500 W.



Fig. 2.69- Collage illuminazione: la tipologia, usata per il settore degli spettacoli e della fotografia, danno alta affidabilità e qualità

Questi elementi sono da considerare standard e reperibili commercialmente in modo semplice, casomai la definizione *ready made*¹ è riferita al sistema di allestimento in se, che assembla i singoli componenti in modo inusuale e/o fuori dal contesto o campo d'utilizzo originario.

L'altra parte degli elementi sono il risultato di una personalizzazione / modifica / arricchimento dei componenti standard o la progettazione e costruzione ex-novo di elementi specifici. Di seguito gli elementi più interessanti e riusciti:

¹ *Ready made* è il termine che definisce un progetto composto da oggetti per lo più appartenenti alla realtà quotidiana, lontani dal sentimentalismo e dall'affezione, che possono essere modificati o meno. L'inventore del *ready made* fu il dadaista Marcel Duchamp nei primi decenni del Novecento ed ancora oggi è una pratica molto usata (nelle sue varie evoluzioni) nell'arte contemporanea e altri settori del progetto.

.Illuminazione e colorazione dei New Jersey. In questo caso ai tradizionali divisori stradali abbiamo aggiunto un sistema d'illuminazione interno –lampade fredde e a basso consumo-. In questo modo si ottiene un effetto che sottolinea la decontestualizzazione dell'oggetto, accresce l'impatto visivo e attraverso delle gelatine possono essere utilizzati con delle colorazioni particolari. Inoltre, grazie al contatto diretto con i produttori dei new jersey e alla tecnologia di produzione², il Lab Allestimenti è riuscito ad ottenere delle partite con colori specifici a seconda del bisogno;

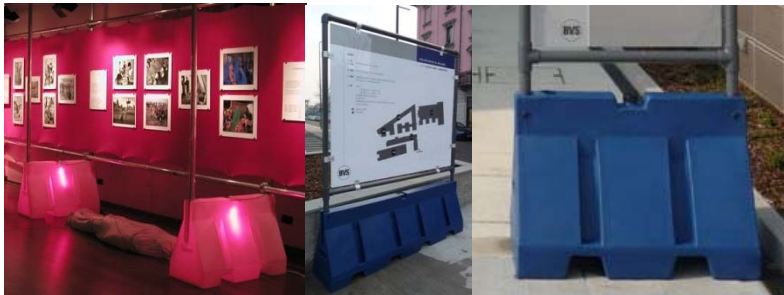


Fig. 2.70- Collage New Jersey colorati: le cromie si ottengono attraverso l'illuminazione interna e l'utilizzo di gelatine o con la colorazione "in pasta" quando vengono prodotti in stampa rotazionale

.Giunti ad espansione e multifunzione "Padova". Nel primo caso si tratta dell'abbinamento del giunto commerciale Manfrotto 4160 con un cilindro in materiale plastico e due coni e una vite 8MA, grazie al rientro dei coni si ottiene l'espansione e fissaggio all'interno dei tubi. Questa modifica permette di avere un giunto in testa ai tubi e un impatto visivo ridotto;

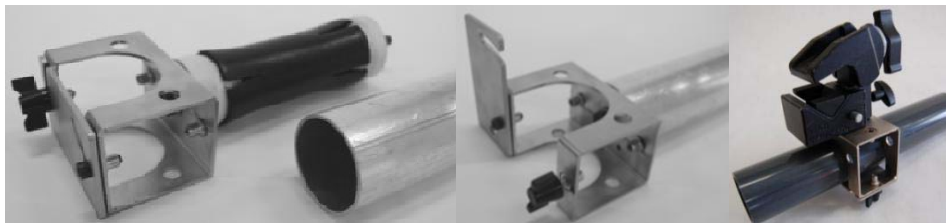


Fig. 2.71- Collage personalizzazione dei giunti: a seconda del bisogno vengono costruiti e assemblati dal personale di Laboratorio

.Giunto "Padova", questo è il risultato di uno studio accurato sul sistema di produzione – laser tube- la versatilità nel utilizzo dell'oggetto, di fatto permette molteplici utilizzi e ha un costo di produzione basso. Il progetto, riconosciuto di particolare interesse strategico, ed è stato brevettato del Politecnico di Milano;

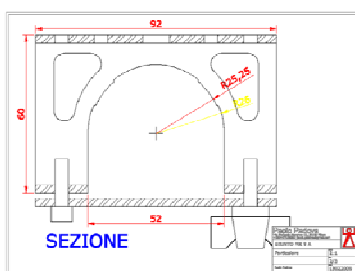


Fig. 2.72- Collage giunto Padova: un progetto che sfrutta la tecnologia laser tube. Poco costoso e molto versatile

² In particolare i new jersey acquistati dal Lab Allestimenti provengono dalla società Se.Tra s.r.l. e sono prodotti con il sistema tradizionale di stampaggio rotazionale. Questo sistema non prevede lotti minimi di produzione, è sufficiente caricare la polvere di HD-PE –polietilene ad alta densità- del colore prescelto all'interno dello stampo per ottenere una personalizzazione a livello cromatico

.Basi in OSB, queste sono l'evoluzione dei basamenti commerciali con particolare versatilità e costruiti internamente dai tecnici del Lab Allestimenti;



Fig. 2.73- *Collage* basi in OSB: sono frutto di ricerca interna. Migliore la versatilità e compattezza; sostituiscono altri basamenti e sono costruiti internamente con materiali da fonti rinnovabili

.Binari in alluminio, progettati e costruiti internamente sono degli oggetti che permettono una tipica configurazione –pannello espositivo verticale- senza l'utilizzo di attrezzi o accessori. L'assemblaggio della base, i tubi ed i pannelli di cartone è garantito dal doppio binario, soluzione molto utilizzata per le mostre didattiche;



Fig. 2.74- *Collage* binari: un unico elemento assembla, velocemente e senza attrezzi, la base, i tubi e i pannelli di cartone

.Apparecchi illuminanti con lampade flood a risparmio energetico di 15 e 23watt. Queste lampade orientabili, costruite con accessori commerciali abbinati al giunto "Padova" permette un perfetto ancoraggio con i tubi di Ø 50mm



Fig. 2.75- *Collage* lampade: costruzione interna e flessibilità d'utilizzo per mostre ed eventi

Posso affermare che l'85% degli eventi vengono risolti con l'abbinamento degli elementi sopraelencati. Il restante, nella maggior parte dei casi, riguarda stampe e materiale di comunicazione (stampe) o elementi costruiti ad hoc.

Quello che merita di essere messo in rilievo dal complesso di elementi che costituiscono il sistema allestitivo è che rispondono a una serie di esigenze che definiscono, se ci è permesso, una "filosofia" di lavoro e anche uno stile. Quindi ciò che caratterizza il sistema sono:

.Basso costo degli elementi, molti materiali sono poveri per natura (cartone), altri appartengono al settore edili/tecnici con politiche dei costi molto convenienti. Anche quando vengono progettati, costruiti o personalizzati alcuni elementi esiste sempre alla base un ragionamento sui costi;

.Riutilizzo degli elementi, tutti gli elementi sono riutilizzabili più volte. Da 10-15 volte per i pannelli di cartone alle centinaia per i tubi in alluminio o i giunti;

.Flessibilità nelle configurazioni, perché abbinati in modo diverso danno risposta ad esigenze molto diverse;

.Leggerezza degli elementi, per poter essere allestiti facilmente da tutti. Minor peso significa anche meno materiale, meno peso trasportato, meno rischio fisico / usura per gli allestitori;

.Semplicità e velocità nel montaggio, praticamente senza la necessità di attrezzi e sistemi intuitivi alla portata di personale non specializzato e degli studenti;

.Riciclabilità degli elementi a fine vita utile / elementi con materiale riciclato, gli elementi sono monomaterici –cartone, polietilene, alluminio, acciaio- possono essere riciclati facilmente. Per le basi grigie per recinzioni da cantiere, che solitamente sono di cemento, abbiamo scelto quelle composte di plastica riciclata.

2.6 Mappatura delle attività del Lab Allestimenti

La conclusione di questo capitolo mi ha permesso di distillare una mappa delle attività che vengono svolte nel Lab Allestimenti. Queste sono di natura diversa ma appartengono sempre all'ambito del progetto, le distinzioni che riflettono le ordinate cartesiane rispondono alla posizione nella quale si trovano le attività riguardo le caratteristiche di:

.Avvicinamento alle realtà o di una rappresentazione astratta del progetto;

.Le conoscenze messe in atto appartengono al campo teorico o a quello tecnico-pratico.

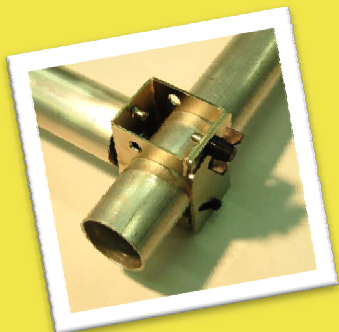
La mappatura in sé è un'interpretazione personale, più o meno condivisibile, che permette in un unico grafico osservare il ventaglio di attività e conoscenze coinvolte.

Fig. 2.76- Mappature delle attività presso il Lab Allestimenti (pagine 72 e 73)

Lab Allastimenti

Mappatura delle attività

Ricerca e brevetti



Progetti per l'Ateneo



**Conoscenza
Teorica**



Consulenza per progetti



Supporto alla Didattica

Prototipazione
Avvicinamento alla realtà



Prototipi arredi

Eventi per la Facoltà



Costruzione nautica



Allestimenti conto terzi



Capacità
Tecnica - pratica



Mock-up scala 1:1



Modelli di presntazione

Modelli di lavoro



Rappresentazione
Astrazione



“C'è un antica affermazione cinese che dice: l'unica costante della realtà è la mutazione. Quindi pensare, affermare qualche cosa, è un errore.” Bruno Munari

3 Pensare confonde le idee

Come si evince dalla mappatura delle attività, un quadro vasto, complesso e articolato in settori diversi, risulta chiaro che la guida di una struttura del genere ha bisogno di curare il delicato equilibrio; è fondamentale non sbilanciarsi troppo a favore di alcune attività a discapito delle altre, questo implica entrare nella quarta dimensione della nostra esistenza: il Tempo.

Per essere più chiari ed andare al centro della problematica possiamo affermare che: non solo le cose che facciamo oggi sono diverse di quelle che facevamo qualche anno fa e da quelle che faremo un'indomani, ma è in costante cambiamento anche il modo in cui lo facciamo.

Dal momento di ufficiale apertura a regime, a settembre del 2003, senz'altro il Laboratorio Allestimenti ha avuto la necessità di successive riorganizzazioni e riordinamenti nel corso degli anni. Risulta chiaro che durante questi primi anni dove c'è stata un crescita esponenziale in quantità e diversificazione delle attività non sia stato sempre facile reggere la visione globale e strategica.

Oggi, a quasi sette anni di distanza, il terzo capitolo del elaborato si sviluppa nella direzione di apertura ed esplorazione di metodi e strumenti che potenzialmente possano arricchire e migliorare i servizi, le attività e l'organizzazione interna del Laboratorio. Affrontare le teorie organizzative attraverso le mappe mentali, un approfondimento sul *problem solving*, il lavoro di squadra e le nuove linee di sviluppo di progettazione partecipata non sono altro che un salto e una allargamento degli orizzonti alla ricerca di stimoli e spunti per attuare i miglioramenti nel campo didattico, progettuale e di gestione.

Senza entrare in polemiche si pone anche il problema fondamentale della sopravvivenza come struttura, la realtà socio-politica attuale promette una continua e critica riduzione dei finanziamenti pubblici che a cascata colpisce e mette a dura prova il futuro di molte attività del Politecnico, compreso il Laboratori strumentali del Dipartimento Indaco. Da questa lettura del contesto risulta necessaria una valutazione e visione economico-commerciale che permetta, senza snaturare la *mission* del Laboratorio, continuare a svolgere le proprie attività andando verso un regime sempre più cospicuo di autofinanziamento.

3_1 Pensiero Critico e Problem solving con creatività

Il pensiero critico è un tipo di pensiero caratterizzato dai processi mentali di discernimento, analisi, e valutazione. Comprende processi di riflessione su aree tangibili ed intangibili con l'intento di formare un giudizio solido che riconcilia l'evidenza scientifica con il senso comune. Il pensiero critico trae informazioni dall'osservazione, l'esperienza, il ragionamento o la comunicazione. Il pensiero critico si fonda sul tentativo di andare al di là della parzialità del singolo soggetto: i suoi valori fondamentali sono la chiarezza, l'accuratezza, la precisione, l'evidenza.

Parole che sembrano suonare "fuori dal coro" nei tempi della modernità liquida e frenetica e per momenti quasi schizofrenica.

Per la sua trasversalità il pensiero critico si trova a cavallo di discipline diverse, quali la scienza, la matematica, l'ingegneria, la storia, l'antropologia, l'economia e la filosofia.

Sebbene il pensiero critico non abbia bisogno di una sequenza rigida di passi obbligati, la seguente sequenza è abbastanza rappresentativa del processo in generale:

.Ascolto di qualsiasi opinione in merito alla questione in esame, analisi di ciascuna di esse sotto ogni profilo, a partire dalla considerazione di ogni argomento a supporto di ciascuna;

.Suddivisione di ogni argomento nei suoi costituenti fondamentali (proposizioni semplici) e valutazione delle implicazioni di ogni singola proposizione così ottenuta;

.Esame specifico delle proposizioni e delle implicazioni, al fine di rilevare eventuali contraddizioni intrinseche;

.Individuare posizioni opposte all'interno del dibattito, ed assegnare un peso a ciascuna di esse.

Assegnare un peso maggiore alle affermazioni ben supportate, soprattutto se basate su ragionamenti ben conseguenti, e per contro diminuire quello delle affermazioni deboli o addirittura contraddittorie;

Regolare il peso da attribuire in base alla attinenza delle informazioni alla questione in esame;

Pretendere, per ciascuna dichiarazione, una giustificazione proporzionale al tasso di novità e di inverosimiglianza della stessa; in mancanza di un supporto sufficiente, ignorare tali dichiarazioni "incredibili" nella formazione dei giudizi sulla questione;

. Assegnare quindi i pesi agli argomenti complessi di partenza.

Si noti che le opinioni intorno alle quali si forma un ampio consenso è probabile che siano le più valide;

La “mappa mentale” è uno strumento molto utile all’organizzazione ed alla valutazione di argomenti secondo il processo appena delineato; nelle fasi finali, ad ogni ramo della mappa mentale va assegnato il relativo peso

Ovviamente, non esiste alcuna garanzia che il pensiero critico conduca ad una conclusione corretta , ovvero alla verità. In primo luogo perché si potrebbe non disporre di tutte le informazioni necessarie alla valutazione, perché alcune di esse potrebbero non essere state ancora scoperte, o perché addirittura sconosciute. In secondo luogo, perché i pregiudizi del valutatore potrebbero inficiare il buon esito del procedimento.

Considero questo approccio fondamentale se s’intende migliorare in qualsiasi ambito, in questo caso la qualità dei servizi e le attività all’interno del Lab Allestimenti. Forse la definizione più acuta che ho trovato appartiene a William Graham Sumner¹: *“Il pensiero critico è l’analisi e la valutazione di proposizioni di qualunque tipo, al fine di verificarne la corrispondenza alla realtà. La facoltà della critica è generata dall’educazione e dall’allenamento. Si tratta di un abito mentale oltre che di una capacità. Essa è condizione prima dello sviluppo umano. È la nostra unica tutela contro l’illusione, l’inganno, la superstizione e la misconoscenza di noi stessi e del mondo a noi circostante.”*

Di certo il passo successivo, dopo il pensiero critico, è quello di affrontare ciò che non va, che non funziona, che è necessario innovare-migliorare-eliminare, creare nuovi strumenti, ecc. Insomma darsi da fare, ed ecco che diventano utili come supporto specifico tutti gli strumenti che ruotano attorno il concetto di *problem solving*.

La risoluzione di un problema è un’attività -definita in inglese come **problem solving**, termine comunemente usato anche in italiano- del pensiero che un organismo, un ente, una struttura o un dispositivo di intelligenza artificiale mettono in atto per raggiungere una condizione desiderata a partire da una condizione data. Il *problem solving* indica più propriamente l’insieme dei processi atti ad analizzare, affrontare e risolvere positivamente situazioni problematiche.

¹ William Graham Sumner (30 ottobre, 1840 – 12 aprile, 1910) , Sociologo . Accademico statunitense, professore presso l’ Università di Yale. Per molti anni ha avuto una reputazione come uno degli insegnanti più influenti. Ha scritto numerosi libri e saggi sulla storia americana, sulla storia economica, sulla teoria politica, sulla sociologia e sull’antropologia.

È da notare però che la risoluzione di un problema vera e propria consiste in un più ampio processo costituito anche dai cosiddetti *problem finding*, da intendersi come capacità di riconoscere una situazione come problematica, ed *problem shaping* o *problem framing*, letteralmente dare forma al problema e inquadrare il problema.

L'approccio scientifico alla risoluzione dei problemi si sviluppa secondo uno schema puramente intuitivo:

- .percezione dell'esistenza di un problema;
- .definizione del problema;
- .analisi del problema e divisione in sottoproblemi;
- .formulazione di ipotesi per la risoluzione del problema;
- .verifica della validità delle ipotesi;
- .valutazione delle soluzioni;
- .applicazione della soluzione migliore.

Nel definire il problema si operava un'analisi empirica dei dati e si ricercava la riproducibilità del problema così che fosse possibile analizzarlo in maniera quasi scientifica. Le operazioni successive erano diretta conseguenza dell'analisi iniziale, caratterizzate da metodologie personali, disomogeneità delle soluzioni e capacità di riuscita inversamente proporzionali alla complessità del problema in esame.

Per questi motivi nel tempo si sono sviluppate diverse tecniche ragionate e standardizzate per risolvere i problemi. Forse quella che mi ha colpito di più, per il rimando al punto di partenza del Lab Allestimenti e a Paolo Padova, è quella definita F.A.R.E. acronimo di:

- . **FOCALIZZARE**. Creare un elenco di problemi, selezionare il problema, verificare e definire il problema, descrizione scritta del problema;
- . **ANALIZZARE**. Decidere cosa è necessario sapere, raccogliere i dati di riferimento, determinare i fattori rilevanti, valori di riferimento, elenco dei fattori critici;
- . **RISOLVERE**. Generare soluzioni alternative, selezionare una soluzione, sviluppare un piano di attuazione, scelta della soluzione del problema, piano di attuazione;
- . **ESEGUIRE**. Impegnarsi al risultato atteso, eseguire il piano, monitorare l'impatto nell'implementazione, impegno organizzativo, completare il Piano, valutazione finale.

Mi rendo conto che certe cose a volte sono più complesse da spiegare che da FARE, quindi il bagaglio conoscitivo appena descritto rimarrà come una bussola per le attività concrete in merito al lavoro di miglioramento dei servizi erogati dal Lab Allestimenti.

3_2 Intelligenza ecologica

E' più dannoso per l'ambiente usare un bicchiere di carta o uno di plastica? Stappare una bottiglia di vino arrivata dalla Francia via terra o dalla Spagna via mare? La risposta non è mai ovvia, e spesso l'acquisto verde è un miraggio: i pomodori “prodotti localmente” a Bisceglie, vengono selezionati in Francia, crescono in Cina e germogliano in Ontario prima di arrivare nelle serre nostrane.

Su ogni oggetto che compriamo è nascosto un cartellino del prezzo aggiuntivo: sono i costi che paga il pianeta, e quindi la nostra salute. Ma ci è impossibile valutarli correttamente, perché non ce ne accorgiamo, il nostro cervello non è ancora attrezzato per farlo.

Non basta quindi un'informazione trasparente per diventare i consumatori consapevoli di un mercato ecosostenibile. Occorre un radicale **cambiamento cognitivo**, che ci permetta di reagire a una vernice al piombo con la stessa istintiva percezione di pericolo che da millenni proviamo alla vista di un predatore.

In ognuno di noi risiede la potenziale capacità di cogliere le molteplici connessioni che ci legano al nostro ambiente e quindi di risvegliare la consapevolezza del margine di potere che abbiamo individualmente e collettivamente di agire per cambiare le cose.

Dopo Intelligenza emotiva e Intelligenza sociale, due libri chiari, semplici ed efficaci, che hanno diffuso concetti semplici, ma profondi, per migliorare la vita relazionale di individui e gruppi, l'ormai noto Daniel Goleman lancia un altro forte messaggio alla collettività internazionale: c'è un'intelligenza ecologica che fa parte del nostro bagaglio potenziale innato, un'intelligenza che sa che siamo parte della vita e che funzioniamo con le stesse leggi della vita.

Uno dei pensieri chiari ed ineluttabili del momento storico che sta affrontando la nostra specie si riassume nel un concetto rivoluzionario: **la cura per l'ambiente non è un movimento o un'ideologia, è il nostro prossimo gradino evolutivo**¹.

E' l'intelligenza ecologica, da sviluppare come specie, non come individui, indispensabile per affrontare sfide troppo complesse per vincerle da soli. Perché l'uomo è un animale con una nicchia ecologica particolare da salvaguardare. L'intero pianeta Terra.

¹ Daniel Goleman, *Intelligenza ecologica*, Rizzoli 2010

In certi momenti è necessario un ripasso, dal sapore vagamente scolastico, sul funzionamento degli ecosistemi, sulla reti di interconnessioni e interazioni tra i diversi elementi di uno stesso ambiente. In un sistema vivente ogni evento innesca una serie di ripercussioni a catena andando a generare effetti a volte anche lontani dal punto di partenza ma determinanti sul funzionamento del sistema stesso. Un'esemplificazione di questa interconnessione è data dal famoso *butterfly effect* di cui si parla nella teoria del caos: il battito d'ali di una farfalla in Giappone può innescare un tornado nel Texas.

Fin qui niente di nuovo. La novità che introduce Goleman risiede nel lanciare alla comunità internazionale un concetto prima ristretto nell'ambito dell'ecopsicologia, noto soltanto agli appassionati, il concetto di **inconscio ecologico**; l'essere umano, essendo "figlio della vita" è spontaneamente in grado di cogliere la complessità e può sviluppare la consapevolezza dell'impatto di ogni sua azione sui sistemi di cui è parte.

Se l'ecopsicologia approfondisce anche gli ecosistemi interiori, è altrettanto vero che l'impatto che la consapevolezza individuale può avere sulla società dei consumi, prima di tutto, risvegliando ogni singolo cittadino al consumo consapevole e all'impegno sociale senza rinunciare al proprio margine d'azione e di influenzamento sull'evolversi della vita: dall'andamento generale dei mercati e dei processi sociali, alle riunioni di condominio, alla gestione di una azienda o un ente pubblico come un'università.

L'essere umano partecipa all'evoluzione della vita sulla Terra, noi siamo parte dello stesso processo ad cui siamo emersi e ora ne siamo corresponsabili, e co-creatori è un termine sempre più usato. E' l'intelligenza collettiva dell'umanità che ci mette in condizione, quando riconosciuta e attivata, di fare le scelte più opportune per affrontare difficoltà presenti e sfide future.

I problemi attuali, se pensiamo appunto a quelli di tipo ecologici, sono di natura tale che non possono essere affrontati da un solo individuo ma richiedono la collaborazione e l'interazione di diverse competenze, punti di vista, intelligenze e competenze.

Esattamente come è successo per il suo primo libro, che ha riassunto in due parole: Intelligenza emotiva, una necessità da molti sentita ma prima poco esplicitata e gestita. Ecco che con la stessa formula: Intelligenza ecologica, si possono aprire molte porte, molte menti e molti cuori a temi cari a chi già da tempo vede la questione ecologica come alla base stessa della nostra civiltà.

Per punti l'invito di Goleman si riassume in:

- . Conosci il tuo impatto
- . Cerca e favorisci il miglioramento
- . Condividi ciò che impari

Basterebbe che tutti seguissero queste tre regole per creare insieme una forza in grado di migliorare il nostro ecosistema umano. In realtà il discorso andrebbe portato molto oltre, ma questo è un primo passo. Allora l'invito è valutare come e dove c'è spazio di miglioramento per applicare quest'intelligenza ai settori di attività che il Lab Allestimenti svolge, senza ipocrisia ma con responsabilità.



Fig. 3.2- Intelligenza ecologica, immagine di riferimento del libro di Daniel Goleman

3_3 Mappe mentali

Questo strumento ideato dallo psicologo inglese Tony Buzan intorno al 1960 è stato introdotto inizialmente come un innovativo metodo per prendere appunti. Dopo numerosi studi sulle modalità di elaborazione del pensiero da parte della mente umana e approfondimenti metodologici, sono state proposte dalla comunità scientifica anche come strumento per la generazione e la rappresentazione delle idee e del pensiero mediante associazioni.

Quella delle mappe mentali è una tecnica di rappresentazione grafica della conoscenza partendo da studi compiuti nei campi sulla possibilità della mente umana di associare concetti ed informazioni in modo non lineare. Tenendo conto e rispettando e sfruttando la naturale differenziazione funzionale dei due lobi cerebrali:

.Quello sinistro che elabora le informazioni con un approccio lineare, logico, analitico, quantitativo, razionale e verbale, e può essere stimolato mediante rappresentazioni di tipo testuale e verbale;

.Quello destro opera in modo non lineare, olistico, intuitivo, immaginifico e non verbale, e può essere stimolato mediante rappresentazione gerarchiche, collocazioni spaziali, simboli e colori.

Le sue ricerche di Buzan hanno condotto all'individuazione di una modalità che permette di rappresentare le informazioni e le idee coinvolgendo sia le funzionalità logico-razionali sia quelle immaginifico-creative.

Una mappa mentale consiste in un diagramma nel quale i concetti vengono presentati in forma grafica. L'idea principale si trova sempre al centro dello schema, mentre le informazioni e dettagli di approfondimento vengono legati secondo una geometria radiante a rami verso l'esterno.

Le mappe mentali si caratterizzano rispetto ad altre modalità di rappresentazione per l'enfasi posta sulla struttura gerarchico-associativa delle informazioni e sull'uso di elementi di notevole impatto percettivo come i colori e le immagini, che stimolano la creatività del produttore e catturano l'attenzione del lettore.

Il motivo di sfruttare le potenzialità di questo strumento è che al paradigma rappresentativo lineare, che staticamente prevede un inizio e una fine del percorso logico e che impedisce di creare in modo efficace associazioni, una mappa mentale contrappone un'impostazione dotata di una struttura dinamica e prevede un centro ma non una fine.

I digrammi con queste caratteristiche risultano molto efficaci come supporto alla creatività, in quanto stimola a considerare idee ed associazioni non ancora elaborate. In una mappa mentale ogni ramo, a sua volta, potrebbe essere il centro di un'altra mappa mentale di maggiore dettaglio.

I campi dove possono essere utilizzate sono tanti, ma restando all'interno del ambito problematico risultano utili nel lavoro di gruppo, dove le informazioni e le idee di diverse persone vengono rappresentate nella medesima mappa facilitando il confronto e permettendo di accelerare il passaggio dalla fase di elaborazione concettuale a quella esecutiva.

Gli ambiti generali nei quali le mappe trovano applicazione sono i seguenti:

- .Creatività, sia autonomamente che in gruppi di lavoro mediante brainstorming;
- .Analisi, per rappresentare, valutare e comparare varie opzioni a disposizione;
- .Comunicazione, veicolando le informazioni in modo semplice e intuitivo, enfatizzando i collegamenti logici, facilitando la dialettica e il confronto;
- .Organizzazione, per strutturare le attività, allocare le risorse, assegnare i tempi, raccogliere le informazioni necessarie.

Questa modalità di rappresentazione offre contemporaneamente varie chiavi di lettura (fig. 3.3) dei contenuti della mappa: dal centro verso la periferia fornisce informazioni di dettaglio crescente; dalla periferia verso il centro fornisce informazioni di generalizzazione; in una parte specifica permette di focalizzare l'attenzione su un particolare aspetto o contenuto; nel suo complesso permette di avere una visione d'insieme dell'argomento trattato. Inoltre nei legami associativi, permette di individuare relazioni concettualmente non riconducibili a quelle di tipo gerarchico, senza mettere in discussione la struttura radiante della mappa.

Abbinando alla strutturazione delle informazioni l'uso di canali espressivi in grado di sollecitare la creatività e la ritenzione mnemonica, come colori e immagini evocative, è possibile sviluppare idee e rappresentare le conoscenze in modo efficace e sintetico.

Tenendo conto del fatto che ad una maggiore ricchezza grafica e cromatica della mappa corrisponde una sua maggiore efficacia in quanto aumenta il grado di comprensione, di gradimento e di memorizzazione, è possibile ricorrere a vari strumenti rappresentativi: frecce per mostrare come sono collegati i concetti che compaiono su porzioni differenti d'una mappa, differenziando con freccia singole, multiple, a tratteggi, in una direzione o

bidirezionale; codici simbolici che possono essere usati vicino alle parole per stabilire il tipo di informazione, o per mostrare affinità tra rami diversi; figure geometriche - quadrati, cerchi, ellissi- per contrassegnare aree della mappa; figure a tre dimensioni che con la loro profondità possono dare una sensazione di prospettiva, e quindi aumentare il risalto della grafica; immagini creative, importanti in quanto facilitano la ritenzione mnemonica ed il processo associativo, possono servire sia come centro della mappa che come elementi periferici; i colori sono particolarmente utili come ausilio alla memoria e alla creatività, e possono essere usati oltre che per arricchire testo e grafica, anche per contrassegnare le diverse zone della mappa con bordi e contorni; infine si possono variare il formato e le dimensioni dei rami, dei caratteri e delle immagini per aiutare ad evidenziare gli elementi, oppure a stabilire una gerarchia di importanza tra di questi.

A mio parere questo valido strumento potrebbe trovare applicazione nelle fasi organizzative e progettuali di alcune delle attività ed eventi di medie dimensioni che segue il Lab Allestimenti come ad esempio l'Open Day o il Career Day del Ateneo; riportando in un sintetico quadro tutti gli attori coinvolti, le problematiche, le tempistiche, le necessità e caratteristiche singolari del evento in se. Una piattaforma chiara che abbia la duplice funzioni di, da una parte, "visualizzare" per permettere lavorare in modo più efficace senza tralasciare nulla; dall'altra "comunicare" a tutti gli integranti del gruppo di lavoro le problematiche in atto e la complessità dell'evento in se.

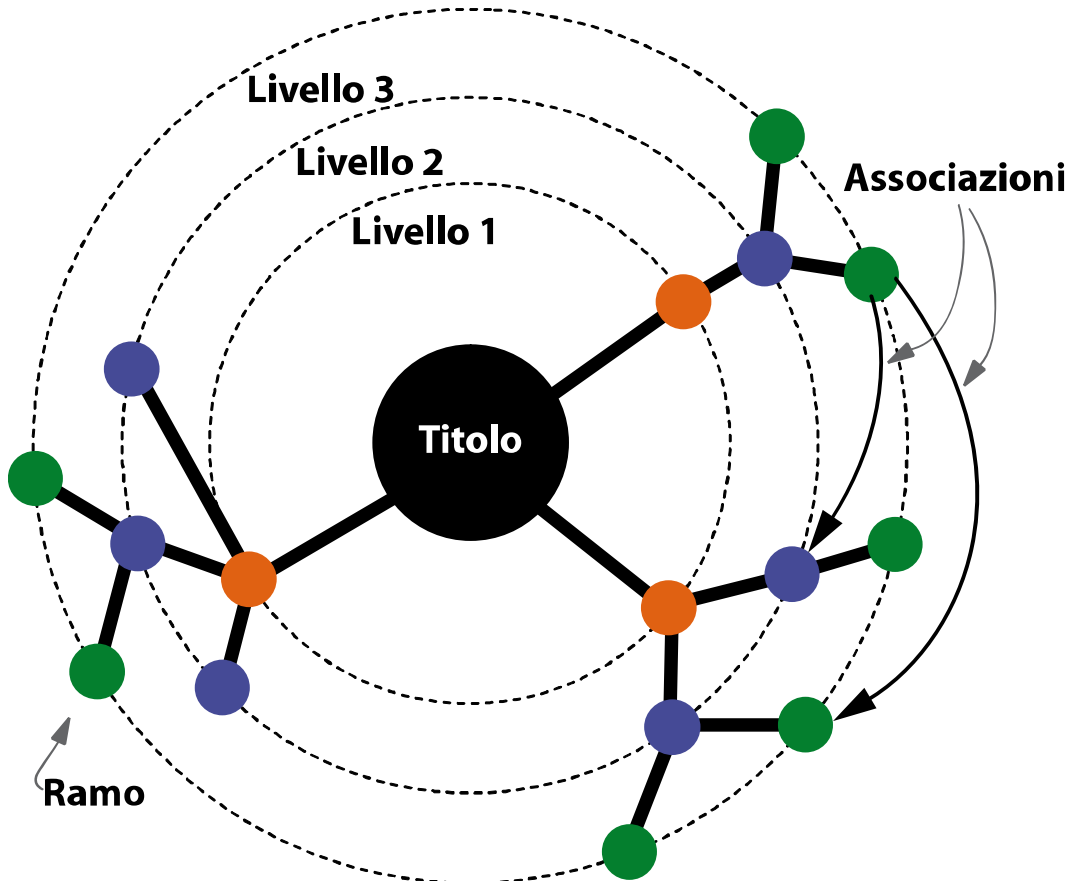


Fig. 3.3- Schema di una mappa mentale



Fig. 3.4- Esempio di una mappa mentale. Composta con struttura ad albero, con abbondanti colori ed immagini

3_4 Individuazione dei “clienti”, *stake holders* e ricerca della qualità

Prima d’iniziare a parlare di produttività e qualità, in qualsiasi attività ma soprattutto nel settore pubblico, è fondamentale stabilire quale/quali sono i “clienti” di una certa struttura (ufficio, laboratorio, ecc.). Solo in questo modo è possibile mettere a confronto le necessità/aspettative di ognuno e verificare come risponde la struttura in questione alle esigenze. La distinzione tra cliente “interno” o “esterno”, come numerosi studi di marketing e analisi strategico enunciano, risiede nel fatto che quelli definiti interni (o obbligatori) non hanno altre chance o mercato al quale recarsi per soddisfare le proprie esigenze; invece quelli esterni (o di libero mercato) si trovano nella situazione di poter scegliere se continuare a servirsi di una certa struttura/azienda/servizio o rivolgersi ad un *competitor*. Da questa distinzione l’elenco elaborato di seguito, ad esempio, definisce “cliente esterno” l’Area Comunicazione e relazione esterne del Politecnico, perché a tutti gli effetti per soddisfare le proprie necessità può rivolgersi ad altri fornitori per servizi inerenti a mostre, eventi e manifestazioni.

Lungo in percorso lavorativo e di approfondimento per la tesi nello specifico caso del Lab Allestimenti l’interpretazione dei gruppi di clienti di riferimento e le loro esigenze/aspettative a mio parere sono descritte nei seguenti paragrafi.

.Studenti in accesso libero della Facoltà del Design -cliente primario, interno-, si recano presso il Laboratorio principalmente per realizzare modelli in scala ridotta, chiedere consulenza sui modelli o i progetti che stanno realizzando.

Aspettative/necessità: Ampio orario di apertura, postazioni di lavoro (tavoli) e attrezzatura all’altezza delle necessità, disponibilità e professionalità da parte dei tecnici per rispondere ai loro quesiti, reperire materiali al minor costo possibile (di riciclo o nuovi) e nelle vicinanze, depositare in modo temporaneo i propri elaborati.

In questa categoria rientrano anche i docenti dei corsi -cliente secondario-, che vorrebbero dei plastici all’altezza in grado di rappresentare il progetto.

.Docenti dei corsi didattici della Facoltà del Design -cliente primario, interno-, svolgono una certa quantità di ore (parte del monte ore didattico del corso) all’interno del Laboratorio insieme agli studenti in specifiche esercitazioni (scala 1:1, rilievo architettonico, ecc.).

Aspettative/necessità: Un ventaglio vario e di diversa natura del tipo di esercitazione in Laboratorio, comunicazione in tempo e forma di che cosa e quando possono accedere,

disponibilità da parte dei tecnici per adattare o creare nuove esercitazioni ad hoc in base allo scopo del lavoro o tematica del Corso.

In questa categoria gli studenti sono considerati clienti secondari, e vanno certamente tenuti in considerazione sulle modalità del tipo di esercitazione.

.Docenti e studenti delle mostre didattiche, che espongono alla fine dei corsi i risultati ottenuti.

Aspettative/necessità: Sistema espositivo in grado di ospitare gli *output* prodotti, tendenzialmente tavole, modelli e filmati o video da proiettare.

Nelle tre categorie elencate rimane un soggetto di vitale importanza e rilievo che non può essere definito primario o secondario ma piuttosto “cliente tacito”: la Facoltà del Design, che dalla Presidenza e dalle persone preposte ha una serie di aspettative nei confronti dei servizi che eroga il Lab Allestimenti (e degli altri laboratori strumentali)

.Strutture del Politecnico per attività conto terzi –cliente esterno-, richiedono servizi di progettazione, organizzazione, realizzazione nel ambito di mostre, eventi (Inaugurazione A.A., Open Day, Career Day, ecc.) e servizi in generale (segnaletica, logistica).

Aspettative/necessità: servizi, qualità e tempistiche almeno pari al livello professionale di mercato, un risparmio economico per trattarsi di commesse interne al Politecnico, rapporto di fiducia per delegare responsabilità e chiedere consulenza.

Nello specifico si parla di: Area Comunicazioni e Relazioni esterne –Servizi Orientamento, Career Service, cultura-, Area Logistica e Approvvigionamenti, Vari Poli Regionali, Dipartimenti e Facoltà del Politecnico. In questa categoria il Politecnico di Milano come Ateneo (Rettorato) è il cliente secondario che attende eventi, soluzioni e visibilità degne del nome e che rispecchino l’identità del Politecnico.

.Clienti esterni al Politecnico per servizi conto terzi –cliente esterno-, richiedono i servizi del Laboratorio tendenzialmente nel campo degli allestimenti.

Aspettative/necessità: Soluzioni più originali rispetto a quelle offerte dal mercato, servirsi dal Politecnico come motivo di riconoscimento e *brand*.

.Dipartimento Indaco –cliente interno-, che è il diretto responsabile istituzionale della struttura nei confronti della Facoltà del Design, l’Ateneo e l’esterno.

Aspettative/necessità: Vorrebbe dei Laboratori strumentali in grado di soddisfare tutti gli *stake holders* con cui interagiscono (studenti, docenti, Facoltà, Ateneo), strutture capaci di generare risorse autonomamente attraverso le attività di conto terzi con l’obiettivo di

far crescere il fatturato globale dipartimentale ed in grado di autofinanziarsi completa o parzialmente. Inoltre vorrebbe ordine e coordinamento per le pratiche commerciali di acquisto merci e fatturazione ai clienti.

Per questa categoria esistono vari uffici/persone sulle quali ricadono le aspettative/necessità sopraelencate.

3_5 Progettazione partecipata e co-design

I metodi di progettazione partecipata o *User Centred Design (UDC)* dal momento della loro nascita hanno fatto passi da giganti e si sono evoluti fino a costituirsi come strumenti validi ed efficaci in molti campi della progettazione di prodotti e servizi.

Il *UCD* è un metodo sviluppato originariamente nel campo dell'informatica negli anni 1970-80, poi importato ed applicato al design industriale, il cui obiettivo finale è la progettazione di prodotti e servizi sulla base dei bisogni degli utilizzatori finali.

Nel campo della didattica il Lab Allestimenti conosce almeno tre tipologie diverse tra di loro: la didattica istituzionale al servizio della Facoltà del Design, quella non strutturata e diretta come supporto agli studenti che normalmente viene denominata "accesso libero" e una terza categoria come integrazione a corsi specifici di master universitari. Per tradurre, in modo semplificato e ma chiaro, il concetto in termini commerciali si potrebbe affermare che il Laboratorio è un'azienda che fornisce servizi e si rapporta con i propri "clienti" che sono la Facoltà del Design, gli studenti e i diversi corsi o consorzi che svolgono didattica all'interno della struttura.

Capire l'efficacia ed efficienza dei servizi erogati, il grado di soddisfazione degli utenti e l'adeguatezza delle attrezzature a disposizione è uno degli scopi di questo lavoro di ricerca. Per questo motivo credo più che opportuno valersi da strumenti che creino un campo di interazione comunicativa e creativa tra gli attori in gioco: personale tecnico del laboratorio, docenti e studenti. Da questo incontro è possibile sviluppare strategie di miglioramento e nuove proposte che possano colmare i reali bisogni e intenzioni degli utenti del Laboratorio.

Attraverso questa strada si arriva al co-design, attività che nella sua specificità è descritta come **atto creativo collaborativo che avviene nel progetto di design al fine unico di ispirarlo e guidarlo nella fase di generazione di idee e progettazione di *concepts***¹

Senza dimenticare i fattori fondamentali: tempo ed esperienza. Perché la struttura in fase di studio, il Lab Allestimenti, ha già alle spalle almeno sette anni di attività maturate insieme a docenti e studenti. Ma com'è giusto che sia e come avviene in ogni organismo in evoluzione: non si fanno per sempre le stesse cose o almeno non si fanno nello stesso modo e le stesse risorse; allora è benvenuta la fase di riflessione in termini di servizi e attività erogati.

¹ Francesca Rizzo, strategie di co-design, Franco Angeli 2009

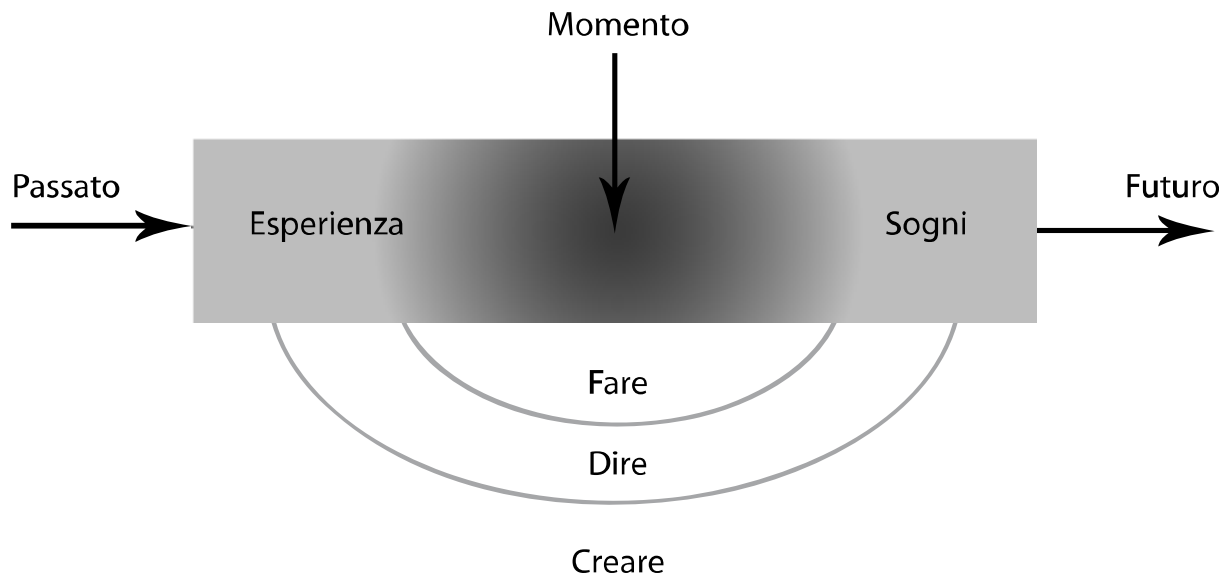


Fig. 3.5- Il modello di *user experience* di Sanders (2003) introduce sia la dimensione temporale dell'esperienza sia i livelli corretti di indagine per comprendere l'esperienze passate, il presente e le esperienze future degli utenti

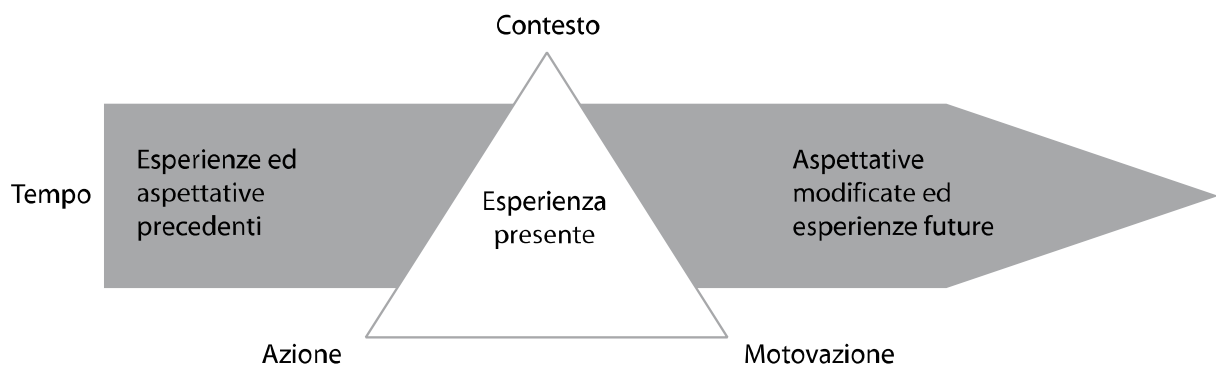


Fig. 3.6- Il modello di Makela e Fulton Suri (2001) descrive l'esperienza utente come momento lungo lo scorrere del tempo, riferito ad azioni, contesti, motivazioni determinate

L'input teorico di Sanders, Makela e Fulton Suri¹ rappresentati nelle figure 1 e 2 mettono in rapporto i componenti finora elencati e rendono chiari in modo iconografico i contributi che sociologi, progettisti ed esperti nei rapporti interpersonali hanno dato in questo campo.

In termini di metodo per il design dell'esperienza, ovvero i momenti nei quali avviene quel trasferimento da parte degli utenti al team di progetto, si può affermare che questo sia un processo creativo e unico per ogni persona, gruppo o comunità e deve essere studiata attraverso dei metodi che riconoscono queste qualità e condividono questa definizione.

¹Jane Fulton Suri è responsabile creativo di Ideo, una delle aziende di design più famose al mondo che tra i fondatori conta con Bill Moggridge, uno dei padri fondatori dell'*interaction design*. La filosofia di ideo è il design dell'esperienza e la partecipazione degli utenti nei processi di progettazione a pari livello rispetto al resto del team. Per una comprensione dell'attività di ideo e della filosofia di approccio al design utili contributi sono disponibili sul sito web www.ideo.com

Alcuni dei lavori fondativi sul design basato sull'esperienza come quelli di Sanders, Dandavate coincidono nel bisogno di un insieme di fonti di dati diverse -figura 3.7-:

.Dati verbali -*say*, ciò conoscono e dicono-

.Dati comportamentali -*do*, guardare e osservare cosa fanno le persone-

.Dati sulle emozioni e sui sogni -*make*, l'uso del non verbale, dei significati impliciti per descrivere e rappresentare le esperienze-

Si parte da metodi più o meno tradizionali come l'osservazione sperimentale, i questionari, i *focus group* a quelli più evoluti come *tool-kit* emozionali basati sul gioco per indagare nel area dei sogni, le paure ed un quell'area più difficile da raggiungere che è quella tacita e latente.



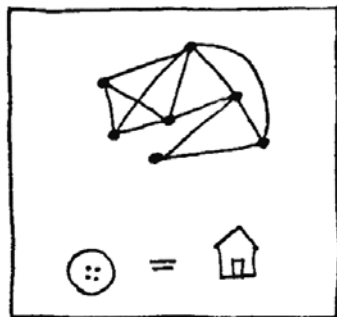
Fig. 3.7- Modello SAY-DO-MAKE di Elizabeth Sanders e Dandavate (1999) rivisto e interpretato

Altre teorie e professionisti nel campo della progettazione partecipata hanno contribuito a creare le basi e i canali per l'approfondimento di questa "buona abitudine", quella di creare collaborando in stretto rapporto con i diretti interessati, quelli che godranno in prima persona di quel prodotto/servizio. Questo è il caso dell'architetto Yona Friedman, docente universitario e ricercatore di grande apertura e curiosità verso metodi di progettazione e comunicazione cliente-architetto non tradizionali.

Friedman nel suo libro "L'architettura di sopravvivenza", oltre ad affrontare tematiche sociali profonde, mette in luce una serie di proposte riguardo come migliorare e far partecipare attivamente il futuro abitante di una casa (un edificio, una città) nella fase di progetto; nel testo si considera doveroso e insostituibile il contributo che questi possono dare per rendere più efficace il risultato raggiunto, risultato inteso come abitazione, casa, città, prodotto, servizio, ecc.

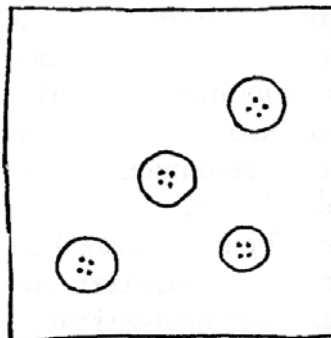
Tra proposte più intuitive si trova quella del utilizzo dei grafi, un linguaggio comune e semplificato come si evince dalla figura 3.8 che mette in stretto rapporto le necessità/desideri del futuro abitante di una casa con il *concept* progetto.

Il Co-design spinge al limite il concetto e mette l'utente al centro delle attività di ricerca, dando a questo un peso e un valore progettuale molto elevato. Sono convinto che questa strada è più che percorribile in questo caso, ed è doveroso sfruttare la grande occasione di collaborare con docenti, professionisti esterni e studenti carichi di entusiasmo per innovare nel campo delle attività e servizi che offre il Lab Allestimenti.

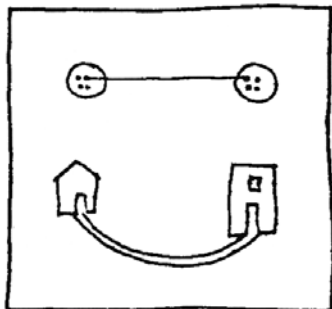


I grafi non sono altro che figure costruite con bottoni e fili

In queste figure un bottone rappresenta una "cosa" (una casa, una città, una capra)

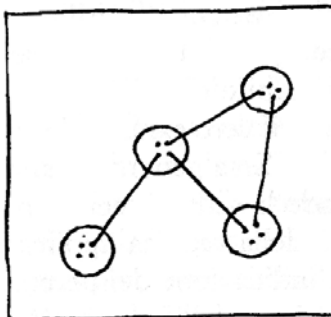


Così, per esempio, un bottone può rappresentare la stanza di un appartamento (qui si tratta di un appartamento di quattro stanze),

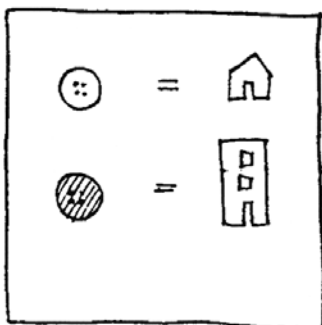


e un fili indica una relazione che unisce due bottoni (due "cose")

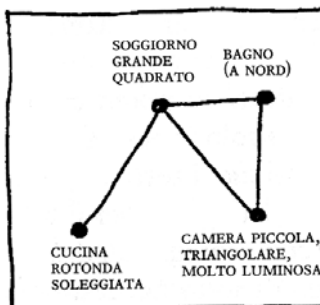
ad esempio: una strada tra due case, uno scambio commerciale tra due città, una parentela tra due capre, ecc.



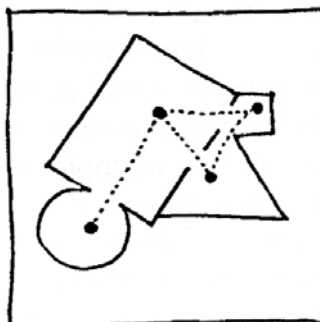
un filo rappresenterà una porta che connette due stanze,



Quanto al colore del bottone, esso indica una qualità (che appartiene alla cosa rappresentata dal bottone)

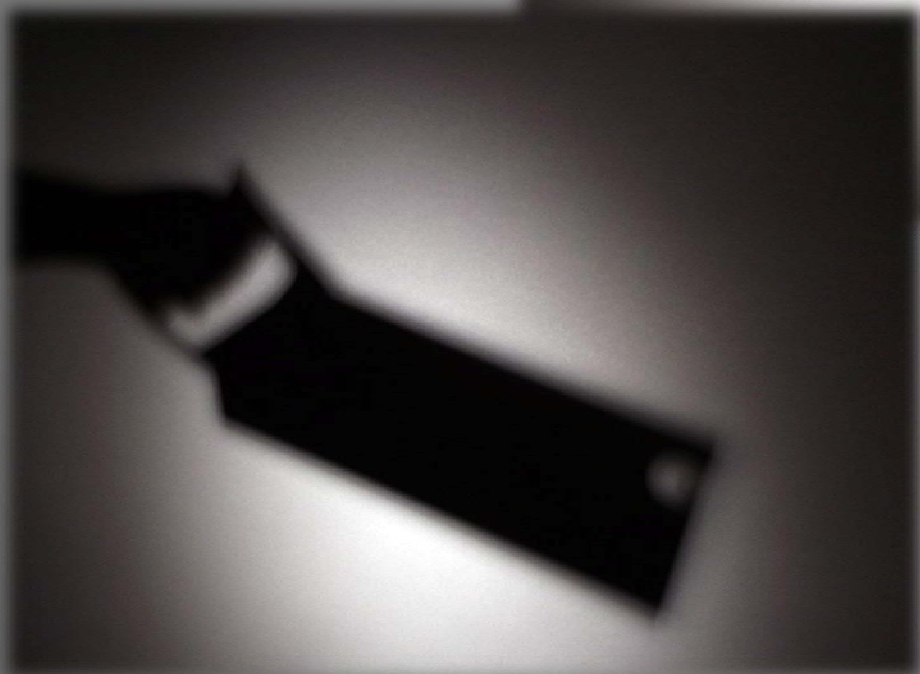


e "l'etichetta" del bottone (che prima abbiamo chiamato colore) indica che questa camera è rotonda (o quadrata), che è una cucina (o camera da letto), che è soleggiata (o è orientata a nord), ecc.



Ecco l'appartamento rappresentato dal grafo qui sopra.

Fig. 3.8- Lavorare per grafi. Una delle tecniche descritte da Yona Friedman nel libro *L'architettura di sopravvivenza*



“Oltre alla propria creatività, i designer devono amplificare la creatività degli altri”. Elisabeth Sanders

4 Good Design

L'ultima parte di questo lavoro di tesi è indirizzata a tradurre in termini pratici l'ampia ricerca e approfondimento della realtà studiata valendosi ed integrando i nuovi strumenti a disposizione. Questa fase operativa, concreta, strategica accorpa proposte e soluzioni a 360°; dalla comunicazione all'autofinanziamento del Laboratorio.

Parte di queste proposte sono già state attivate e altre sono in fase di verifica e fattibilità. Dal materiale ne esce un quadro articolato sul quale lavorare nei prossimi anni, con una accurata lettura della realtà e analizzando gli scenari futuri. Il lavoro svolto mette in moto nuove tipologie di esercitazioni e collaborazioni nel ambito didattico, nuovi strumenti di comunicazione e nuove modalità gestionali per garantire una corretta distribuzione delle risorse.

Sostenibilità è la parola d'ordine, ma non solo intesa come sostenibilità ambientale, va intrapresa come sostenibilità che riguarda tutti gli ambiti delle attività del Laboratorio. Sostenibilità Didattica, garantire che l'offerta dei servizi continui ad essere interessante e appropriata riguardo al gruppo di riferimento e società che ci ospita. Sostenibilità economica in un contesto sempre più ostile dal punto di vista dei finanziamenti, consapevoli che la strada dell'autofinanziamento va percorsa a vari livelli e con più di una risorsa. Sostenibilità nelle relazioni e delle persone, convinto che le relazioni vanno costruite con rispetto e a diversi livelli di formalità; che il personale interno deve essere motivato e incentivato per dare il massimo della potenzialità. E certamente affrontando la sostenibilità ambientale con scelte concrete in due direzioni: riuso e compensazione del CO₂ generato degli eventi del Politecnico di Milano.

Le conclusioni di un buon lavoro di tesi, come dice un caro professore, dovrebbero tracciare il terreno sul quale lavorare negli anni a venire, e contemporaneamente rappresentare un punto di arrivo dal quale ripartire al più presto. In questo senso ritengo che il materiale prodotto mi terrà compagnia per un buon pezzo di strada.

Fig. 4.1- *Collage: mani al lavoro*

4.1 Road map: Lab Allestimenti 2015

I termini *vision e mission*¹ riassumono abbastanza bene i concetti analizzati attraverso gli strumenti con i quali mi sono arricchito durante il percorso. Non solo capire cos'è e dove sta andando il Lab Allestimenti ma anche, e soprattutto, dove dovrebbe andare secondo il mio parere.

4.1.1 Mappa mentale e clienti del Lab Allestimenti

Una mattina, inoltrata la fase finale della tesi, ho sentito la necessità di definire in un modo non strettamente linguistico cosa è, cosa fa e con chi, come vive (e sopravvive), dove è (e dove potrebbe andare), ecc. La soluzione naturale fu la mia mappa mentale.

A questa lettura ho dato tre filoni tematici o aree che ritengo siano quelle che permettono una rappresentazione esaustiva e che riflette, ricordiamo che non si tratta di strumenti imparziali o obiettivi, in mio particolare punto di vista.

La prima di queste tre aree è *PEOPLE*, non a caso si evince che è quella più consistente e articolata. Un saggio detto recita: *la qualità del risultato del lavoro di un gruppo di persone risiede nelle relazioni*, e sono convinto che sia vero; non è possibile concepire il funzionamento del Laboratorio senza mettere al centro dell'attenzione tutti gli attori con i quali ci rapportiamo.

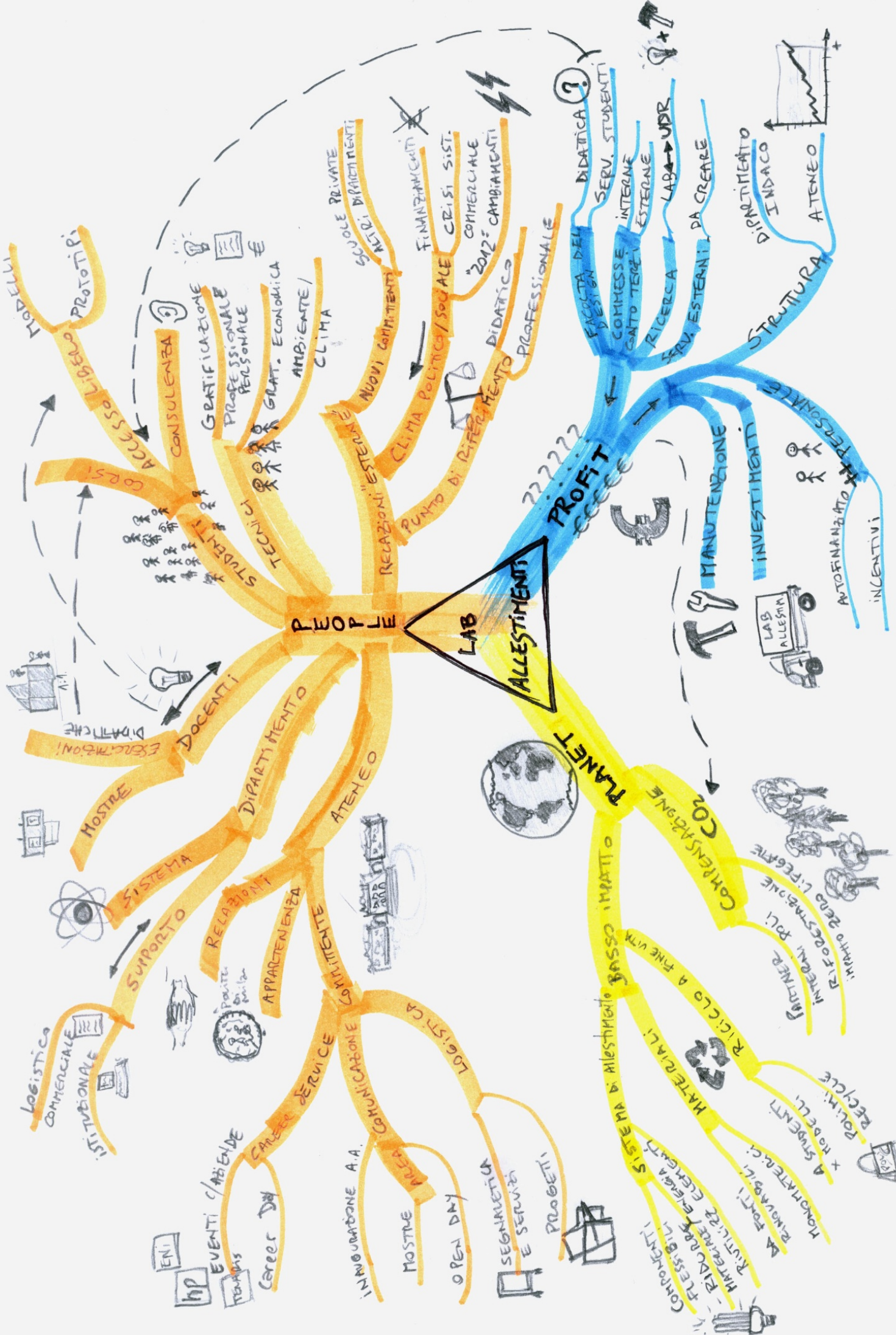
La seconda area è *PLANET*, che riflette senza ipocrisia la consapevolezza del "peso" ambientale delle attività da Laboratorio. Propone canali per mettere in atto le buone pratiche: reduce – reuse – recycle; e per tutto ciò che è impossibile eliminare pensare esplorare i canali per la compensazione del CO₂ indotto nell'ambiente. Un passo verso l'intelligenza ecologica.

Il terzo e ultimo ramo riguarda il *PROFIT*, perché sono sicuro sia la dimensione con la quale garantire la sopravvivenza della struttura. Ignorarla non si può, ma nemmeno è il centro dell'attenzione e soprattutto non tutto può essere giustificato nel suo nome; semplicemente è una risorsa in più che va tutelata, indirizzata, stimolata.

Picasso disse una volta: *ci ho messo tutta una vita per imparare a dipingere come un bambino*. Nel mio piccolo posso affermare che, se non una vita, ci ho messo un tantissimo tempo per riuscire a produrre quella mappa mentale, che sembra più il disegno di un bambino che uno dei punti nevralgici di una tesi di laurea.

¹Bisogna ammettere che la lingua inglese, e lo sviluppo di discipline come il marketing, la strategia,

Fig. 4.2- Mappa mentale del Lab Allestimenti realizzata da Mariano Chernicoff (di fianco)



L'altro grafico prodotto è il risultato sintetico dell'analisi del tipo di clienti al quale eroga servizi il Lab Allestimenti. Questa lettura, come approfondita nel capitolo precedente, è tutt'altro che scontata e restituisce un quadro che non può essere ignorato se si cerca di stabilire piani d'azione e strategie che riguardano la qualità.

L'incoccio di questi due grafici, la mappa mentale e l'analisi dei clienti, sono la base ed il materia prima con la quale delineare delle azioni per:

- .migliorare una certa attività o servizio;
- .creare nuove attività o servizi;
- .produrre strumenti gestionali o di comunicazione per mettere in relazione uno o più soggetti;
- .ipotizzare il futuro della struttura e le decisioni.

Entrambi i grafici, anche se prodotti con tecniche di composizione molto diverse tra di loro, si avvalgono della medesima metodologia scientifica; rispettando le linee guida per l'elaborazione e studiati meticolosamente per non tralasciare particolari di rilievo nella composizione finale.

Analisi del tipo di cliente del Lab Allestimenti			
Tipo	Descrizione	Relazione	Aspettative / Necessità
INTERNO	Studenti in accesso libero	.modelli in scala ridotta .consulenza su modelli e/o progetti	.orario di apertura .postazioni e attrezzatura .disponibilità e professionalità da parte dei tecnici .reperire materiali .deposito modelli / materiali
	Docenti dei corsi	.esercitazioni didattiche e/o docenza in Lab Allestimenti	.ampia offerta esercitazioni .semplicità / efficacia nelle comunicazioni .disponibilità per nuove esercitazioni
	Docenti e studenti delle mostre didattiche	.espongono alla fine dei corsi i risultati ottenuti	.sistema espositivo flessibile per personalizzare .esporre tavole, modelli e filmati o video da proiettare .disponibilità di spazi in Ed. N
	Dipartimento Indaco	.responsabile istituzionale nei confronti di Facoltà, Ateneo e con l'esterno	Soddisfazione di: Facoltà, Ateneo, docenti, studenti .generare risorse autonomamente (conto terzi) per fatturato globale e autofinanziamento .coordinamento per le pratiche commerciali e burocratiche
ESTERNO	Politecnico per attività conto terzi <i>Area Comunicazione, Area Logistica, Dipartimenti, Facoltà e Poli regionali</i>	.progettazione, organizzazione, realizzazione per mostre ed eventi .servizi in generale <i>segnaletica, logistica</i>	.qualità e tempistiche professionale .un risparmio economico .fiducia per delegare responsabilità e per chiedere consulenza
	Esterni al Politecnico per conto terzi	.allestimenti e progetti	.Soluzioni originali e non tradizionali .Politecnico come <i>brand</i>

Tabella 4.1- Analisi della tipologia di cliente del Lab Allestimenti e le loro caratteristiche

4.1.2 *People - Planet - Profit: Strategie ed interventi*

La tabella 4.2 è la rappresentazione grafica degli interventi e le proposte come risultato del lavoro di tesi e la collaborazione con il personale del Lab Allestimenti. Molte di queste azioni sono già attive o concluse, alcune in fase di avviamento e altre sono in fase di studio, cercando la condivisione con il responsabile del Laboratorio e la dirigenza del Dipartimento Indaco.

Gli interventi, che sono definiti in modo dettagliato nei prossimi paragrafi, sono stati inseriti in una griglia quadrata composta da tre righe che rispecchiano i “rami” PEOPLE - PLANET – PROFIT della mappa mentale –fig. 4.2-, e da tre colonne che specificano il settore d’appartenenza dell’intervento: RELAZIONI/COMUNICAZIONE – SERVIZI – ORGANIZZAZIONE. Ad ogni intervento/proposta susseguono uno o più effetti secondari, conseguenze, implicazioni che sono descritte in corsivo e collegate da frecce tratteggiate. Queste “conseguenze” molto spesso ricadono su altri settori o rami.

Le singole azioni e conseguenze sono soggette a modifiche nel tempo ma lo schema rimane uno strumento utile come orientamento e consapevolezza del contesto. In futuro, davanti a nuove idee e proposte, sarà sempre possibile utilizzare questa mappatura dove posizionare e valutare le nuove strategie.

Un punto che merita essere messo in rilievo è che lo schema (sia i rami che settori d’appartenenza) è valido anche per altri Laboratori strumentali appartenenti al Dipartimenti Indaco del Politecnico di Milano. Quindi è uno strumento “esportabile” come format e personalizzabile a seconda delle attività delle singole strutture. L’oggetto in sé potrebbe mutare e passare da grafico digitale a lavagna magnetica dove interire le attività e collegarle attraverso fili di lana e calamite.

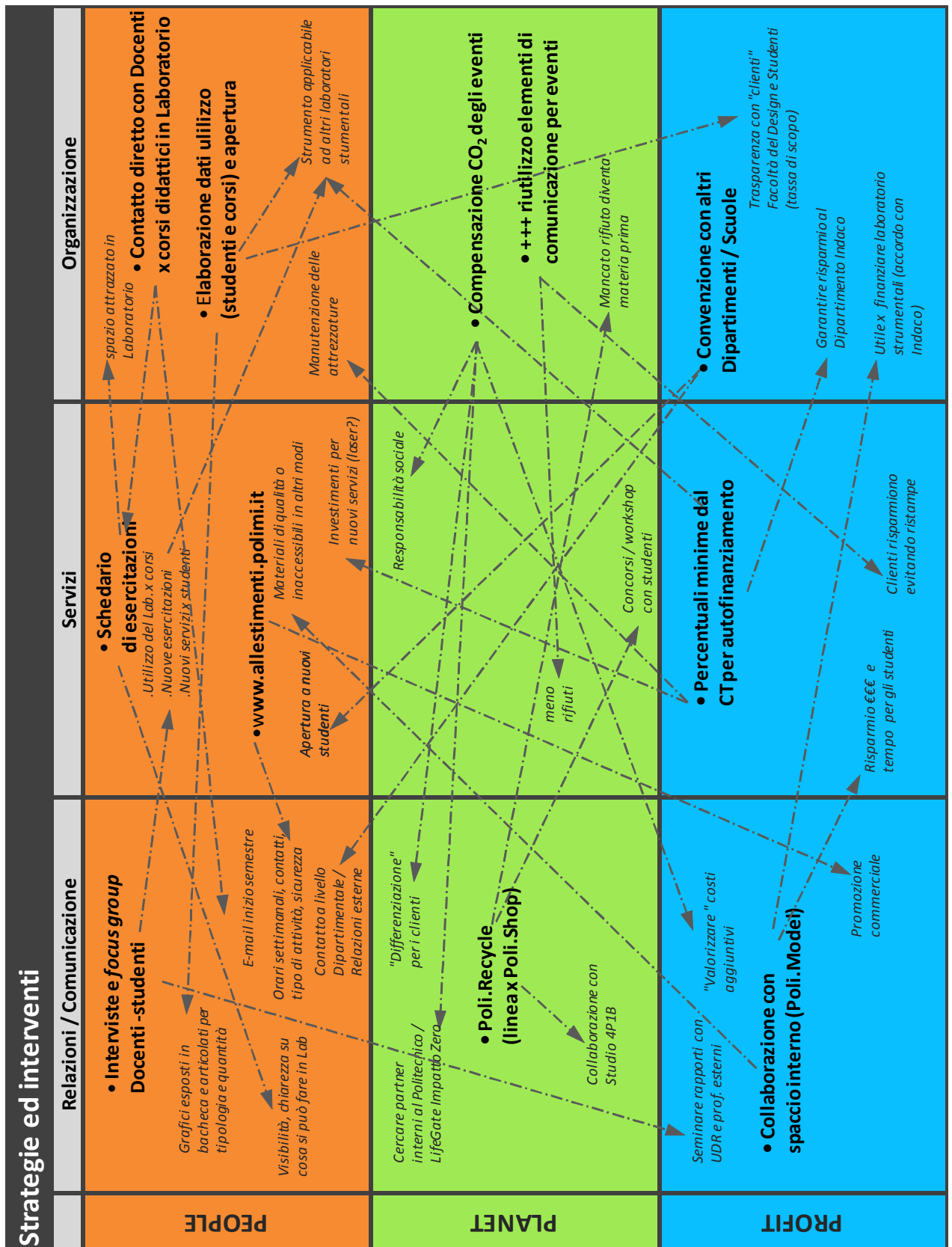


Tabella 4.2- Analisi della tipologia d'intervento ed il settore d'appartenenza. I punti in evidenza sono gli interventi /proposte, le frecce portano ad effetti secondari, implicazioni, conseguenze, ecc.

4.2 Motivazioni, descrizione e approfondimenti degli interventi

4.2.1 Relazioni: contatto diretto, interviste e *focus group*

In risposta ad alcune lacune di comunicazione e scambio con i docenti della Facoltà del Design ho valutato gli strumenti a disposizione per colmare i vuoti e creare punti di contatto tra le parti in gioco.

La prima strategia messa in atto è stata quella di “creare” un’occasione **informale** nella quale fare una chiacchierata con i docenti dei corsi ai quali sono state assegnate un certo numero ore di didattica in Lab Allestimenti. In particolar modo ho scelto i professori che non hanno utilizzato la struttura in passato o che l’hanno utilizzato al livello più tradizionale (modelli in scala).

Nel capitolo precedente sono stati descritte le teorie e gli strumenti più evoluti per quanto riguarda il *UCD (User Centred Design)* ed il Co-design. Per interpretare e applicare parte di quello che viene inteso come design partecipato ho scelto due strumenti per coinvolgere ed effettuare un’indagine insieme agli utenti del Laboratorio. Il primo è stato una serie di interviste contestuali realizzate a un docente strutturato, uno esterno a contratto e un ricercatore.

L’intervista contestuale, descritta dettagliatamente nel volume Strategie di Co-design di Francesca Rizzo, prevede quattro fasi (introduzione, transizione, osservazione e *warp-up* o riassunto) e una serie di suggerimenti sul modo nel quale scegliere gli intervistati, realizzare l’incontro ed infine trascrivere i dati raccolti.

Nello specifico e per ampliare lo spettro ho scelto tre docenti con posizioni molto diverse all’interno della struttura dalle quali si evincono conoscenze, bisogni, prospettive, visioni e desideri diversi e talvolta complementari tra di loro. Il luogo e momento scelto non sono stati casuali ma decisi previamente; si sono svolte presso la zona relax e ristoro del Lab Allestimenti: luogo dotato di comodi tavoli, all’interno del Laboratorio stesso, vicino alle bacheca con le fotografie raccolte dalle attività che ha fatto il Laboratorio in questi anni; e l’intervista è avvenuta durante la pausa pranzo, l’unico momento in cui è garantito il silenzio e la tranquillità in Laboratorio. La condivisione di un pasto nelle condizioni descritte hanno contribuito a creare un luogo accogliente per un incontro informale nel quale fare una semplicemente “ chiacchierare”.

Le interviste, previa autorizzazione, sono state registrate con un apparecchio poco invasivo e quasi “invisibile” com’è un telefono cellulare. Infine il riassunto è stato corretto – integrato - approvato dai diretti intervistati come suggerisce la metodologia attuata.

Con il bagaglio studiato e descritto riguardo le tecniche di progettazione partecipata, Co-design, e le regole di base di **osservazione e ascolto** sociologico l’esperienza si riassume nei seguenti punti:

1.Preparare precedentemente all’incontro un elenco di temi da trattare;

Nel caso dei docenti i punti erano:

.Quali attività si fanno, nel ambito didattico, nel Lab allestimenti?

.Di cosa si occupa il Lab Allestimenti, oltre alle attività didattiche?

.Quale nuova esercitazione, secondo te, si potrebbe fare con queste risorse (spazio, attrezzature, personale)

.Quale nuove attività, anche non strettamente legata alla didattica, potrebbero coinvolgere il Lab. (UDR, ricerche, collaborazioni con enti esterni)

.Cosa non va/ non funziona / è deficitaria

2.Individuare e prendere contatto con il docente (appartenente alla categoria descritta);

3.Condividere un pasto (pausa pranzo)

.Luogo: volutamente nel area relax-cucina del Lab Allestimenti. Il fatto che il docente “metta piede” in Laboratorio è di per sé un fatto positivo, inoltre il posto è circondato di fotografie di attività potenzialmente interessanti per il docente;

.Registrazione: con il consenso del docente viene registrato l’audio dell’incontro;

4.Finito l’incontro estrarre le informazioni d’interesse attraverso una scheda sintetica. Questa rimane in Laboratorio a disposizione di tutti come materiale di spunto e riflessione.

Il risultato dei primi due incontri realizzati con Franco Origoni e Luciano Crespi hanno lasciato degli spunti importanti, non solo per le idee che potrebbero far parte della didattica all’interno del Laboratorio, ma anche per i “vuoti” d’informazione che esistono riguardo a cosa fare e come lavorare all’interno dei laboratori strumentali.

Di seguito il risultato delle schede sintetiche con i contenuti ritenuti d’interesse:

Luciano Crespi_ <i>Presidente CDS Interni</i>
<p>Cosa fa il lab? Comunicazione: mostre didattiche Sostegno studenti per modelli di presentazione Con più difficoltà il modello per avvicinamento al progetto</p>
<p>A lui cosa l'interessa dal lab? 1-Il modello di lavoro. Di carta, da fare in un giorno, in un'ora. 2-Esplorare una linea originale nella realizzazione dei modelli. Che non è quello di architettura, ma nemmeno quello di rappresentazione al dettaglio, detti "Ottoliniana". Che va bene per l'avvicinamento dello studente a opere note o di rilevanza storica, ma si ferma lì; non entra nelle problematiche del progetto e l'avvicinamento alle soluzioni originali. Tra il modello "astratto" e quello Ottoliniano forse c'è spazio per una ricerca di una linea di modellazione originale.</p>
<p>Modelli Il modello di lavoro è importante, io m'incazzo quando vengono gli studenti solo con la pianta di uno spazio; e per risolvere un bagno o una stanza particolare si affidano solo a quella senza nemmeno uno straccio di modello anche molto elementare ma qualcosa di tridimensionale. A me piacerebbe venissi dato a loro la possibilità di capire come possono fare un modello in un'ora, in mezza giornata. Il fatto che noi tante volte lavoriamo sugli interni di edifici esistenti fa sì che si possa trascurare in qualche modo l'involucro architettonico. Ad esempio da qualche tempo noi proponiamo in certi casi di fare l'esplosione con sostegni fissi tra i vari piani in modo che si possano vedere gli interni, rinunciando all'insieme. Poi bisogna vedere quanto i docenti ci investono sul lavoro di modellazione, e non tutti lo fanno. Succede che a volte c'è una linea di modellazione legata al modo di lavoro e presentazione del docente, ad esempio il gruppo di Branzi, in altre occasioni non c'è guida e ognuno fa quello che vuole o che può. La didattica di modellazione è poca, trenta ore al primo anno e poi basta.</p>
<p>Comunicazione Io ho proposto alla commissione d'interni e ci stiamo lavorando per fare una pubblicazione sul corso di laurea. Ci ha lavorato molto Nicolini, ha fatto un progetto molto bello; che non è una guida dello studente ma più vicino all'editoria di un libro. Adesso abbiamo chiesto ai docenti di procurarci delle immagini, e mi viene in mente adesso venendo da te che questa raccolta d'immagini che avete sarebbe utile per includere e presentare il laboratorio in questa pubblicazione. Almeno il Lab Allestimenti e quello di Fotografie, quelli che utilizzano più massicciamente i nostri studenti. Anche questo va nella direzione di costruire l'immagine di scuola.</p>
<p>Cosa non va? Questione mostre, si possono fare per tutti? A volte non si capisce se si va a simpatia o cosa, non c'è tanta chiarezza...</p>

Tabella 4.3- Scheda riassuntiva dell'incontro con Luciano Crespi

Franco Origoni_ Docente a contratto
Visione Agli studenti manca il rapporto con il progetto esecutivo
Argomenti che vorrebbe approfondire con gli studenti -Il valore della verifica 1:1 (modulo allestitivo) -Coni per illuminazione e suono 10, 20, 30 gradi -Illuminazione, quale fonte? quale corpo? -Strutture e sistemi standard, -Fare un corso con 1:50, 1:20, 1:5, 1:1 -Strutture capire i giunti a 2-3-4-5 vie
Accordo per il prossimo corso Per il prossimo corso didattico (2do. semestre dell'A.A. 2010/2011) abbiamo convenuto di realizzare un prototipo in scala 1:1 di un modulo espositivo con gli studenti in Laboratorio

Tabella 4.4- Scheda riassuntiva dell'incontro con Franco Origoni

Il risultati sono diversi tra di loro, entrambi con spunti progettuali /didattici.

Un punto di rilievo e interesse è che "la scusa" dell'incontro ha permesso di trovare un punto di incontro con il Prof. Origoni, che precedentemente non ha sfruttato tutte le potenzialità del Laboratorio, e dal prossimo semestre lavorerà insieme agli studenti in esercitazioni in scala 1:1.

Come sintesi della sperimentazione delle interviste ritengo che vanno prorogate come metodo per riavvicinare e costruire relazioni tra docenza e tecnici.

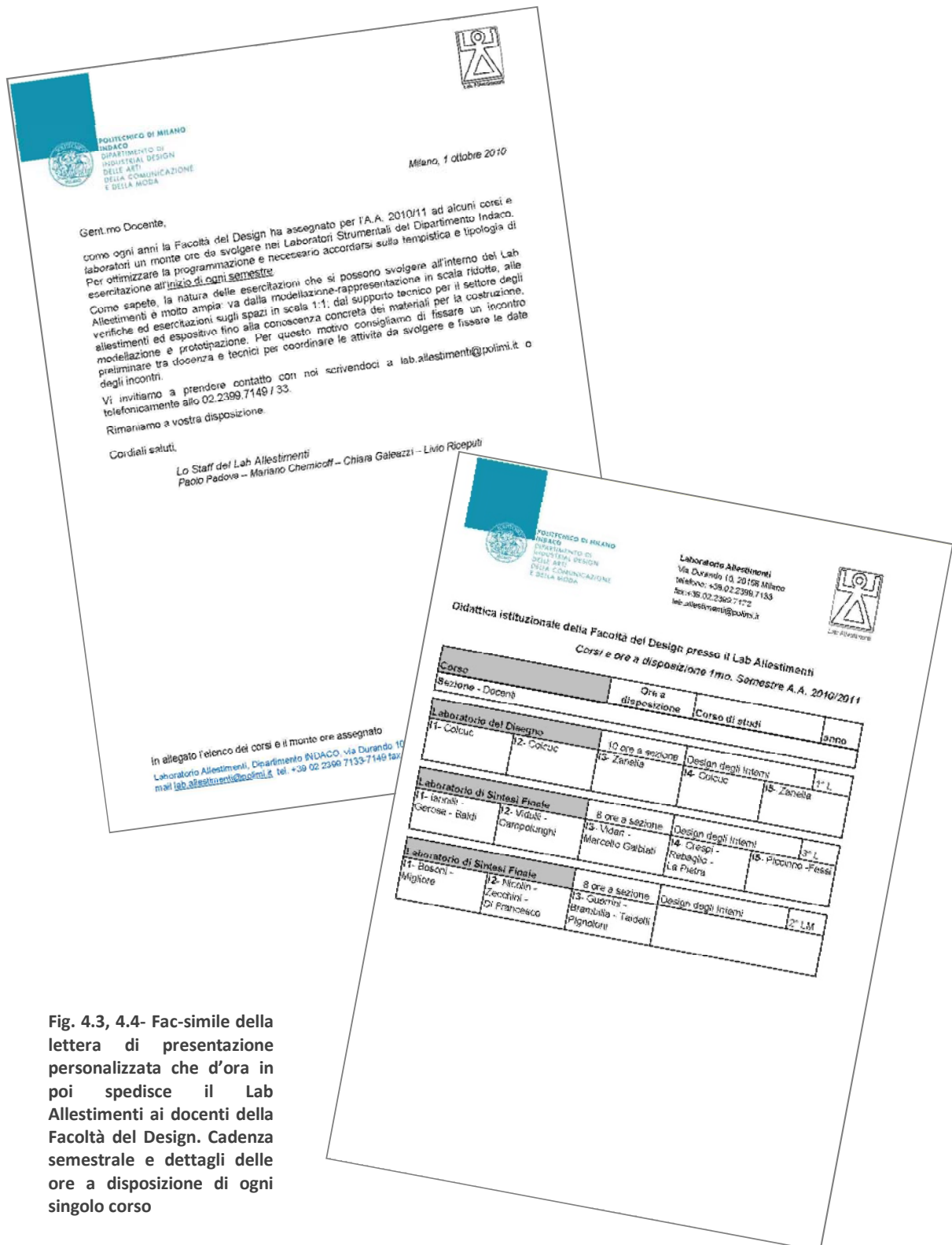
Sempre nella stessa prospettiva, quella di fidelizzare il rapporto con i docenti della Facoltà del Design, da quest'anno accademico ho proposto all'interno del Laboratorio una serie di modifiche nella solita lettera di presentazione che produce il Laboratorio nei confronti dei corsi didattici. I miglioramenti risiedono nel fatto che:

.La lettera è indirizzata direttamente e senza intermediari dal Laboratorio Allestimenti (lab.allestimenti@polimi.it) ai docenti che hanno effettivamente assegnate dalla Facoltà delle ore di didattica da svolgere all'interno del laboratorio strumentale. Fino all'anno scorso la lettera veniva spedita al referente didattico della Facoltà per il corso di laurea in Design degli Interni (Alessandro Biamonti) e da lui inoltrata in forma generica a tutti i docenti che afferiscono al corso di studi;

.La lettera include le ore a disposizione dei singoli corsi, specificando sezione e docente;

.La comunicazione viene spedita all'inizio di ogni semestre, in modo che arrivi in tempo utile ma non con troppo anticipo. Prima la comunicazione veniva inoltrata un'unica volta a settembre-ottobre, con il rischio che i docenti del secondo semestre perdessero la traccia per un preavviso troppo anticipato.

La lettera, in formato pdf, in futuro potrebbe includere le schede delle esercitazioni didattiche che possono svolgere i corsi all'interno e con il supporto del Lab Allestimenti. In questo modo la comunicazione, oltre a funzionare come promemoria, risponderebbe alle domande di base da parte della docenza: Chi ne ha diritto?, Quando?, Quante ore ? e Cosa si può fare?. Senza dubbio un miglioramento nella qualità della comunicazione.



4.2.2 Negozio Poli.Model

La mancanza di un negozio interno per reperire materiali e accessori per la modellazione all'interno del Campus Durando 10 del Politecnico di Milano non è una novità. Da anni gli studenti, non solo di design ma anche quelli di architettura, subiscono questa “mancanza” e sono costretti a rifornirsi nei negozi della zona pagando talvolta i materiali a prezzo d'oro o ricevendo prodotti di scarsa qualità.

Grazie al rapporto di fiducia con il nuovo Dirigente dell'Area Approvvigionamenti e Logistica si è stata finalmente avviata l'apertura di uno spaccio interno dell'edificio N. Il Laboratorio dall'anno scorso è fornitore in forma continuativa di servizi vari, progetta e realizza la segnaletica interna ed esterna. La ruolo del Lab Allestimenti per quanto riguarda il negozio, che probabilmente porterà il nome di Poli.Model, si basa in una continua consulenza e supporto nella gestione: dalla scelta e organizzazione dello spazio, passando dalla tipologia e formati dei materiali, fino al contatto con i fornitori e servizio di sezionamento dei pannelli in grande formato.

In cambio di questo il laboratorio non riceve direttamente alcun compenso ma è stato avviato l'accordo tra l'Area Logistica e il Dipartimento Indaco per destinare l'utile ricavato dal negozio al finanziamento dei Laboratori strumentali.

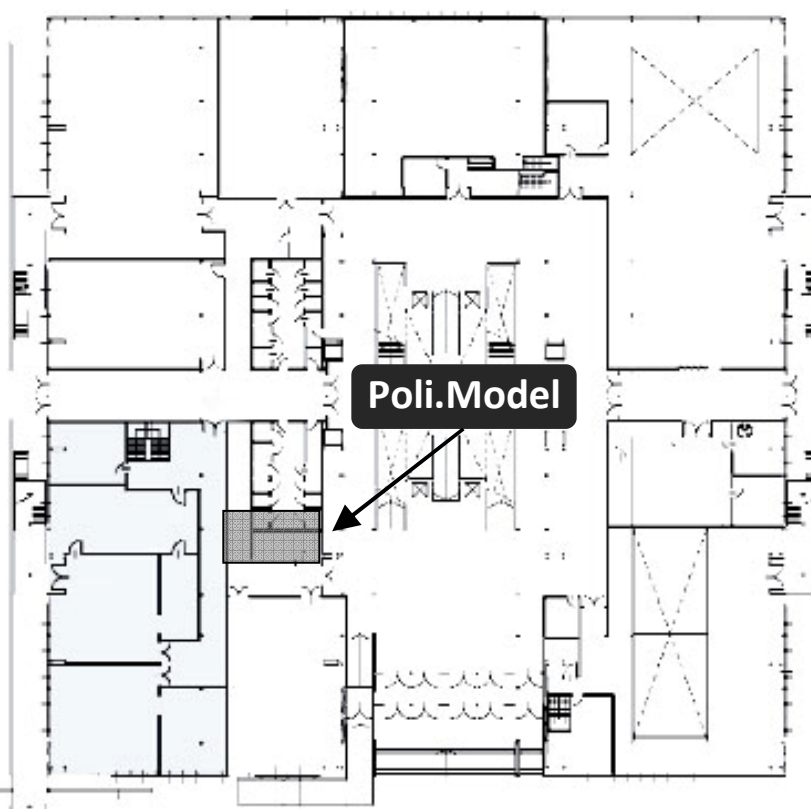


Fig. 4.5- Pianta del Edificio N, Campus Durando 10. Posizione del negozio interno per fornire gli studenti di Design e Architettura di materiali e accessori per la modellazione. L'apertura è programmata per i primi mesi del 2011

4.2.3 Comunicazione: schedario di esercitazioni

Storicamente c'è un versante della comunicazione che è mancato fin dall'apertura dei laboratori strumentali del Dipartimento Indaco: uno strumento chiaro, sintetico e accessibile per tutti i docenti riguardo cosa e come si fa didattica all'interno degli spazi laboratoriali.

Nel corso del tempo si è stabilita una distinzione chiara tra i docenti che utilizzano il Lab Allestimenti per sperimentare esercitazioni didattiche originali e fuori dalla norma e quelli che si accontentano dell'utilizzo più tradizionale, e a mio parere meno interessante, dei modelli in scala. In questo caso rimane un'occasione persa quella di "mettersi in gioco" insieme agli studenti per approcciare il progetto d'interni attraverso una didattica di ricerca, sperimentale, esperienziale. Questa situazione, va specificato, riguarda solo una parte della docenza, che per differenti motivi non ha ancora approcciato quest'opportunità. Con altri professori è stato possibile creare una serie di esperienze che vale la pena condividere e mettere a disposizione di tutti.

Per facilitare e mettere a disposizione dei Professori della Facoltà del Design, e non solo, il ventaglio di possibilità di esercitazioni disponibili ho ritenuto utile creare una serie di schede che, in modo molto sintetico e principalmente per immagini, espongono dettagli della modalità e dei contenuti delle diverse attività didattiche.

Il progetto delle schede ha richiesto un avvicinamento al format e alla composizione grafica più adeguata allo scopo. Il risultato è un foglio A4 –verticale- semirigido bifacciale; in questo c'è un'intestazione comune e una che da titolo al tipo di esercitazione, il resto viene destinato ad un testo per punti di 1500 battute -occupa il 25% dello spazio a disposizione- e un numero variabile di immagini e fotografie alle quali viene destinato il 75% dello spazio utile. -vedi fig. 4.6.-. Il contenuto è sempre organizzato sotto la guida cinque punti: Descrizione dell'attività, obiettivi didattici, a chi è rivolta, tempo che richiede ed eventuale organizzazione preliminare, materiali e strumenti necessari.

Inoltre ho proposto di posizionare in un luogo visibile e accessibile da tutti un supporto per ospitare le schede in modo che possono essere consultate liberamente da tutti. Il luogo ritenuto più idoneo è nelle vicinanze dell'ingresso al Laboratorio. Lo "schedario" è già attivo e progressivamente sarà integrato con tutte le esercitazioni già funzionanti e quelle future.

4.2.4 Report di servizi agli studenti e alla Facoltà

Uno dei punti deboli delle strutture pubbliche che erogano servizi alla comunità, comunità intesa come gruppo di persone che la circonda e a chi serve, è quello di trascurare o non fidelizzare i “clienti interni”. Fenomeno che avviene perché in qualche modo questi sono in ostaggio e non possono rivolgersi ad altri “fornitori”, argomenti che sono stati approfonditi nel paragrafo 3_4. Talvolta la problematica, credo che questo è il caso del Lab Allestimenti, il servizio viene erogato correttamente ma non esiste uno strumento chiaro per restituire una fotografia quantitativa delle attività realizzate.

A questo proposito e con l’obiettivo di non cadere in “vizi” sui quali si dovrebbe interrogare gran parte della pubblica amministrazione ho investito tempo e risorse per migliorare i report prodotti internamente nei confronti di due “clienti” fondamentali e vitali del Lab Allestimenti: Studenti dei corsi di laurea in design e la Facoltà del Design.

In particolare ha significato, da una parte, monitorare l’acquisizione dei dati in modo continuativo: registro degli studenti in accesso libero, registro delle ore di didattica in Laboratorio da parte dei corsi didattici; dall’altra produrre grafici integrati che restituiscono in modo chiaro e preciso e giorno per giorno: quantità di studenti in accesso libero, apertura e tipo d’utilizzo degli spazi del Laboratorio, quantità di ore e quali corsi hanno svolto attività didattica all’interno della struttura, quantità di mostre didattiche alle quali il Laboratorio ha fornito materiali e supporto. -vedi fig. da 4.8 a 4.11-

Per rendere accessibile queste informazioni a tutti, oltre ad essere state inoltrate ai referenti interni, sono esposti in modo permanente all’esterno del Laboratorio in una bacheca destinata a tale fine. Vedi fig. 4.6-. L’innovazione riguarda i dati dell’anno accademico 2009/2010, il format e la metodologia continuerà ad essere applicata per l’anno in corso. Come per altri strumenti, i file sorgenti per l’elaborazione dei dati sono già stati ceduti ai laboratori strumentali di Modelli-Prototipi e di Moda-Maglieria.

Una riflessione riguardo i dati emersi è che nonostante il Lab Allestimenti svolge una consistente attività commerciale conto terzi i servizi nei confronti degli studenti e la Facoltà non vengono penalizzati o trascurati.

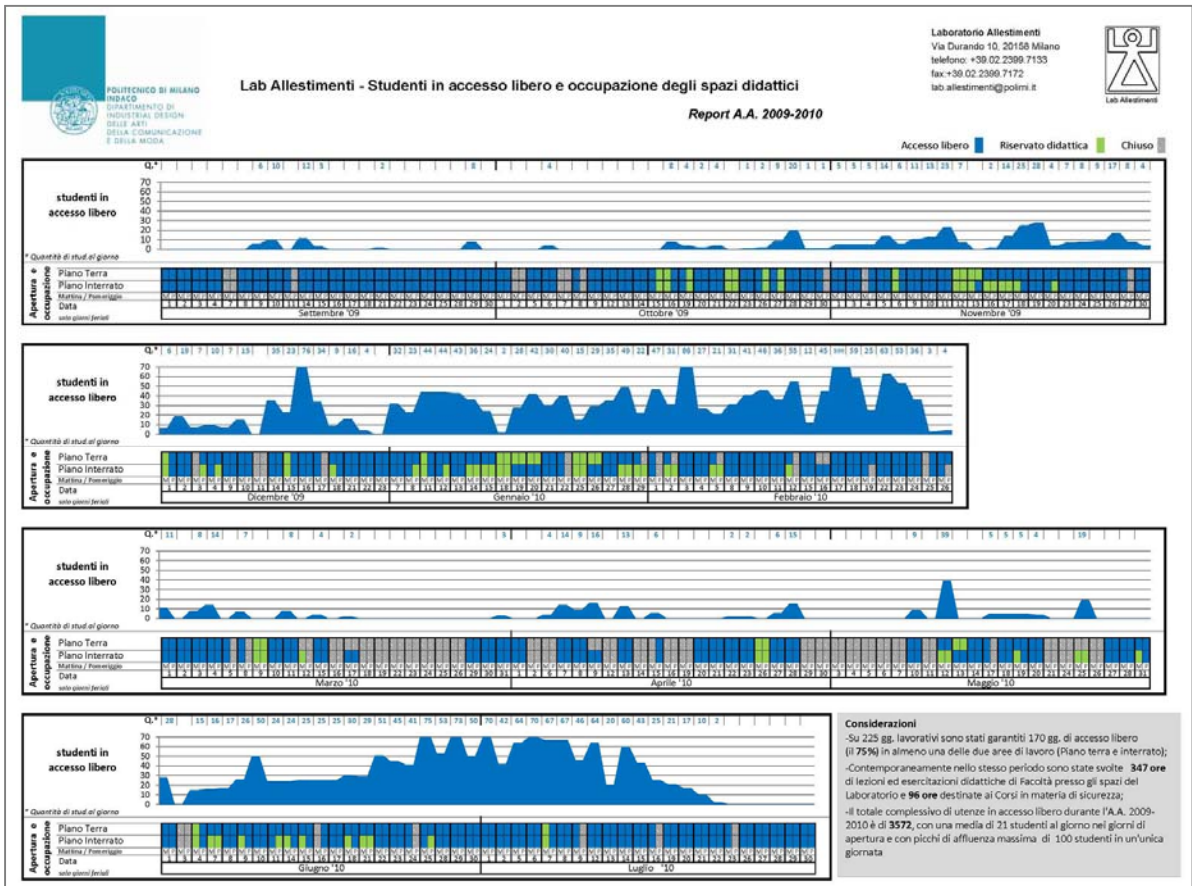


Fig. 4.8- Grafico complessivo per l'a.a. 2009/2010 giorno per giorno della quantità di studenti in accesso libero, aperture e occupazione degli spazi e a quale tipo attività. Include un finestra con le considerazioni di rilievo per il periodo di riferimento: 3572 studenti in accesso libero (media di 21/gg) e 75% di apertura per accesso libero, 347 ore di didattica della Facoltà e 96 ore destinate ai corsi di sicurezza

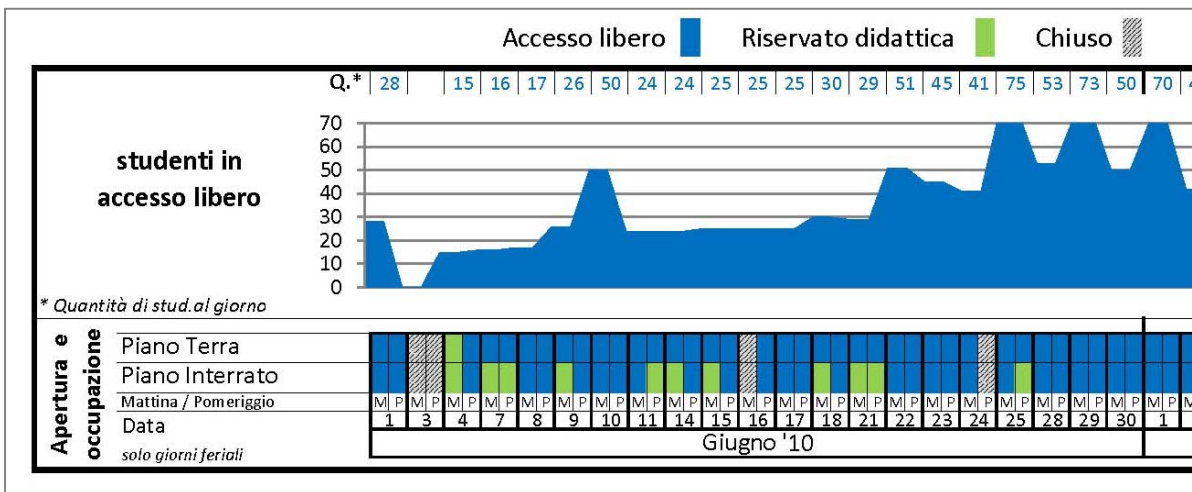
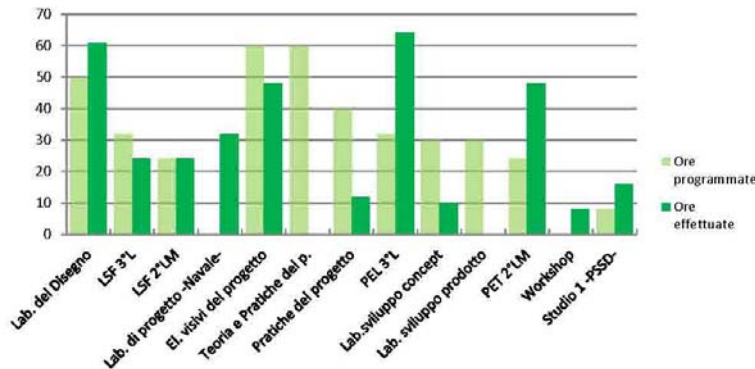


Fig. 4.9- Dettaglio della figura 4.8. Le aree di lavoro considerate sono il piano terra e l'interrato, occupazione frazionata alla mezza giornata e con un codice colore che specifica il tipo di attività: accesso libero, didattica o chiuso



Didattica Istituzionale della Facoltà del Design presso il Lab Allestimenti

Report A.A. 2009/2010



Corso *	ore programmate	ore effettuate	Corso di studi	anno
Laboratorio del Disegno(modulo di modellazione)	50	61	Design degli Interni	1° L
Laboratorio di Sintesi Finale	32	24	Design degli Interni	3° L
Laboratorio di Sintesi Finale	24	24	Design degli Interni	2° LM
Laboratorio di progetto	0	32	Design Nautico-Navale	LM
Elementi visivi del progetto	60	48	Design degli Interni	1° L
Laboratorio di Teoria e Pratiche del progetto	60	0	Design degli Interni	1° L
Laboratorio di Pratiche del progetto	40	12	Design degli Interni	2° L
PEL	32	64	Design degli Interni	3° L
Laboratorio d'Interni -sviluppo concept-	30	10	Design degli Interni	1° LM
Laboratorio ai Allestimento -sviluppo prodotto-	30	0	Design degli Interni	1° LM
PET	24	48	Design degli Interni	2° LM
Workshop	0	8	Design degli Interni	3° L
Studio 1	8	16	PSSD	1° LM
TOTALE A.A.2009-2010	390	347		

Mostre Didattiche*:

Inoltre, come servizi a favore della didattica della Facoltà del Design, sono stati realizzati un totale di 26 eventi. Il Lab Allestimenti ha fornito il sistema espositivo, materiali di consumo e assistenza tecnica.

Fig. 4.10- Fac-simile del grafico di sintesi riguardo i corsi che hanno svolto attività didattica presso il Lab Allestimenti durante l'a.a. 2009/2010. Sono specificate anche la quantità di mostre didattiche per lo stesso periodo: 26

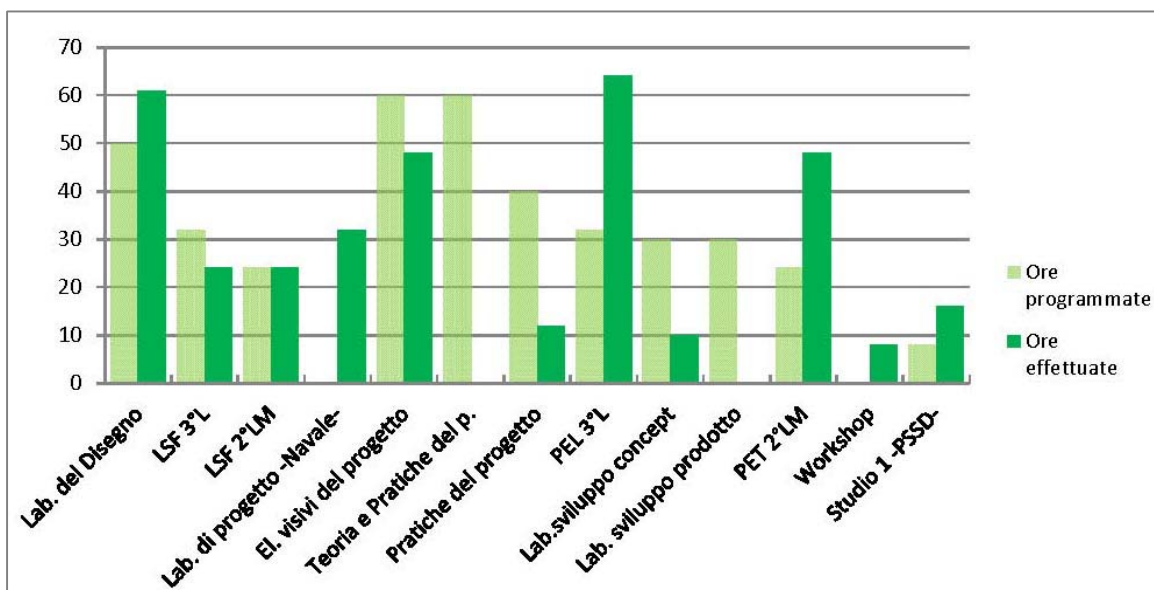


Fig. 4.11- Dettaglio della figura 4.10. Complessivamente sono state svolte 347 ore su 390 programmate. Questo documento include un approfondimento per ogni singolo corso/docente

4.2.5 La strada del autofinanziamento: regole di buon senso

Nei confronti dei Laboratorio strumentali del Dipartimento Indaco da tempo la parola autofinanziamento è in bocca di tanti. A mio parere la situazione è dettata da due punti in obiettabili: il primo la reale capacità, per infrastruttura-attrezzatura-risorse umane, di generare risorse; il secondo la reale necessità, soprattutto la vertiginosa riduzione dei finanziamenti pubblici. Non vorrei peccare di superficialità, l'argomento è complesso e articolato e quando si parla di autofinanziamento o ancora di più utilizzando il termine "pagarsi da soli" bisogna affrontare un piano dei costi (complessivi, fatto di risorse umane, spazi, servizi, ecc.) e uno di entrate (anche questo complessivo: per supporto alla didattica, percentuali di trattenute di Dipartimento e Ateneo nel fatturato delle attività conto terzi, ecc.); argomento che ad oggi non sono in grado di affrontare e forse non è nemmeno questa la sede per farlo.

Però c'è un grado di responsabilità e autonomia nella struttura oggetto di studio, il Lab Allestimenti, che non può essere omessa. Operare in modo trasparente e in favore della comunità che la ospita (Dipartimento e Ateneo) la gestione dei proventi dalle attività conto terzi. Volume netto d'incasso (al lordo delle trattenute) che ormai è tutt'altro che trascurabile e si aggira da due anni a questa parte attorno ai € 300.000. Cifra che, se gestita in modo responsabile, copre in modo parziale il fabbisogno del Laboratorio in quanto a manutenzione ed investimenti.

Dopo anni di crescita in questo campo la gestione del fondo commerciale del Lab Allestimenti, in assenza di regole precise da parte del Dipartimento, si è sempre mosso seguendo il proprio buon senso (situazione sempre soggettiva) e in accordo con il Coordinatore del Cluster del Lab Strumentali di Modellazione¹. L'assenza di una traccia sintetica e precisa di come, chi, ed in che modo vengono svolte le attività di conto terzi all'interno del Dipartimento e dei parametri sulla gestione del conto economico credo sia un vuoto da riempire al più presto e mi auguro che la nuova Direzione possa farlo.

Al momento la proposta che abbiamo fatto e che in fase di analisi è quella di stabilire la regolamentazione che dall'utile delle commesse il 50% deve essere destinato alla manutenzione e gli investimenti (o accantonamento per future operazioni di manutenzioni e/o investimenti) del Laboratorio. –vedi tabella 4.4.–

¹Negli ultimi quattro anni il ruolo è stato coperto dalla Prof.ssa Silvia Piardi. Il *cluster* comprende, oltre che al Lab Allestimenti, il Lab Modelli e Prototipi, il Lab Moda e Maglieria del Dipartimento Indaco.

Questo criterio, se approvato e con i volumi degli ultimi anni, garantisce un flusso cospicuo che contribuisce in modo concreto a stabilire una quota di autofinanziamento per la struttura. Inoltre potrebbe essere la traccia per un parametro generale da applicare in altri Laboratorio strumentali o strutture dipartimentali che svolgono attività di questo genere.

Proposta: autofinanziamento dai proventi del conto terzi			
	1	2	3
Totale commesse (al netto d'iva) 100%	Trattenute di Dipartimento/Ateneo (obbligatorie da regolamento) 25%		
	Disponibilità a Lab Allestimenti (Fondo commerciale) 75%	Spese per commesse (% variabile, dipende dal tipo di attività)	
		Utile (% variabile, dipende dal tipo di attività) 100% del utile	Manutenzione, investimenti (accantonamenti) min. 50% del
			Compensi e altre spese max. 50% del utile

Tabella 4.5- Sintesi grafica della proposta per garantire il 50% dell'utile delle attività conto terzi del Lab Allestimenti a Manutenzione ed Investimenti.

4.3 *Coming soon*

Di seguito riporto la descrizione di altre attività che non sono ancora attive e rientrano in uno di questi tre stadi:

- .In fase di lavorazione, conclusa a breve termine (sito del Laboratorio Allestimenti);
- .Proposte personali in fase studio e/o verifica, da maturare con la nuova Direzione di Dipartimento e partner esterni/interni al Politecnico (Compensazione Co₂ degli eventi, Polimi.Recycle);
- .Proposta / augurio personale (futuro didattico/commerciale del Lab allestimenti).

4.3.1 www.allestimenti.polimi.it

Il sito del Laboratorio è uno strumento necessario di vitale importanza che andrà a coprire attività di servizio quotidiano e ordinario nei confronti degli studenti e Docenti:

- .Orario di apertura settimanale;
- .Lavorazioni particolari;
- .Dispensa e supporto per i corsi di sicurezza;
- .Schede delle esercitazioni didattiche.

Inoltre è indirizzato con un profilo commerciale come promozione dei servizi conto terzi che offre il Laboratorio.

Il progetto, al quale contribuiscono tutti i componenti del Laboratorio, è a cura di Chiara Galeazzi, assegnista di ricerca presso la struttura.

4.3.2 *Impatto zero, Poli.Recycle, Reduce*

Per quanto riguarda le proposte progettuali e strategiche di questo elaborato di tesi non è rivolto in senso stretto alle attività didattiche ma in rapporto con le attività e organizzazione di eventi, mostre e manifestazioni che svolge il Laboratorio; sia per strutture interne all'Ateneo che per clienti esterni.

L'impatto ambientale delle attività dell'uomo è una responsabilità che va tradotta in una serie di buone pratiche. Come dimostrano alcune esperienze concrete è possibile attuare dei grossi cambiamenti che hanno come risvolto la necessità del impegno collettivo, l'assunzione di responsabilità da parte dei vertici decisionali (politico-imprenditoriali) e la modifica di abitudini e processi assimilati e consolidati.

Quello che vorrei far notare è che in questi grandi cambiamenti nei quali l'ambiente umano, e quindi noi stessi, risulta il primo beneficiario queste modifiche sono state

graduali e a macchia d'olio; in certi casi anche con un certo grado d'incredulità sul fatto che fosse possibile attuarlo in certi contesti. Giusto per fare qualche esempio si pensi alla raccolta differenziata dei rifiuti o l'essere riusciti a bandire l'utilizzo del piombo nei combustibili. Allora bisognerà pur cominciare da qualche parte!

La proposta è quella di aderire per quanto riguarda gli eventi ed allestimenti al progetto ambientale Impatto Zero¹.

In termini sintetici il progetto:

- . Calcola le emissioni di anidride carbonica di persone, attività, prodotti, aziende, eventi
- . Fornisce attività di consulenza per ridurre la CO₂
- . Compensa le emissioni che non si possono ridurre.

Dal 2001 ad oggi sono oltre 600 le realtà che hanno aderito al progetto Impatto Zero compensando le emissioni derivate dai propri consumi energetici e dagli eventi e i prodotti entrati sul mercato con il marchio Impatto Zero sono più di 300 milioni.

Il progetto si avvale di partner specializzati nel *Life Cycle Assessment* per il calcolo dell'impatto ambientale e collabora con enti pubblici, parchi e riserve per le attività di riforestazione e tutela dei terreni.

Bios, ente certificatore riconosciuto dall'Unione Europea, certifica l'intera filiera del progetto Impatto Zero.

Nove anni fa, quando erano davvero in pochi a parlare di CO₂, grazie a LifeGate e a Marco Roveda² nasce il primo progetto italiano che concretizza gli intenti del Protocollo di Kyoto. Oggi Impatto Zero è un modello di successo di *green economy* studiato in molte università italiane ed è diventato in Italia un modo di dire comune, equivalente a ecosostenibile.

Il secondo passo è la riduzione di queste emissioni grazie all'utilizzo di nuove tecnologie, materie prime più ecocompatibili o un vero e proprio re-design del prodotto o servizio.

L'ultimo *step* prevede la compensazione delle emissioni rimanenti con la creazione e tutela di foreste in crescita, il cui ruolo di *carbon sink* -la capacità di assorbire la CO₂- è riconosciuto dal Protocollo di Kyoto e da ricerche scientifiche indipendenti.

¹ L'innovativo progetto italiano ideato nel 2001 da LifeGate calcola, riduce e compensa le emissioni di CO₂ generate dalle attività di persone, eventi, prodotti e aziende con la tutela di foreste, in Italia e nel mondo, in grado di riassorbirle. Inoltre valuta in termini ambientali le diverse attività e ne suggerisce il modo per abbassare o eliminare certi costi ambientali.

² Presidente e fondatore di LifeGate, presidente di LifeGate Planet. Nel 1978 abbraccia l'agricoltura biodinamica e dal 1981 fonda Fattoria Scaldasole che diventa immediatamente la prima azienda agroalimentare del biologico in Italia, spalancando le porte all'agricoltura biologica in Italia. Nel 2000 fonda LifeGate, punto di riferimento per la qualità della vita e lo sviluppo sostenibile.

Il progetto di sostenibilità ambientale può coinvolgere aziende, enti pubblici e privati. Si calcolano con un metodo scientifico basato sugli studi di *LCA -Life Cycle Assessment*¹ le emissioni di gas climalteranti generate da un prodotto, un'attività, un evento.

Ormai sono migliaia le aziende, gli imprenditori, gli organizzatori di eventi e concerti che hanno aderito al progetto. In tutto il mondo l'estensione delle foreste riqualificate e tutelate con Impatto Zero supera i 20 milioni di metri quadri.

Se bene il progetto punti in particolare a risolvere in modo concreto solo a uno dei problemi ambientali, l'immissione di anidride carbonica, è un valido passo avanti per l'importanza che ha sul resto dell'attività e ambiente.

L'effetto serra, che nel bene è un fenomeno naturale che permette alla Terra di ospitare la vita, funziona con le seguenti caratteristiche: uno strato di gas serra, primo fra tutti la CO₂, presenti in atmosfera consente a parte della radiazione solare che quotidianamente colpisce il pianeta di rimanere intrappolata al suolo, esattamente come accade con i vetri di una serra; in questo modo scalda la superficie e mantiene così il globo ad una temperatura media di +14°C. Senza effetto serra la temperatura media terrestre sarebbe -19°C, perché la maggior parte del calore ricevuto dal sole, "rimbalzando" contro la superficie del pianeta, si disperderebbe nello spazio.

Come risaputo il problema risiede nel fatto che la concentrazione di CO₂ in atmosfera è notevolmente aumentata nel corso dell'ultimo secolo e mezzo. Si è passati infatti dalle 280 ppm -parti per milione- rimaste costanti dalla fine dell'ultimo periodo glaciale, stiamo parlando dal 10.000 a.C. fino al 1850, alle 380 ppm attuali: questo aumento, dovuto soprattutto allo sfruttamento di fonti di energia fossili -carbone, petrolio, gas- che ha provocato l'intensificarsi dell'effetto serra ed un incremento della temperatura terrestre -*global warming*-. Gli scienziati dell'*IPCC, International Panel on Climate Change*, sono concordi nell'affermare che se il trend continuerà ad aumentare e non si riuscirà a bloccare l'innalzamento della temperatura globale a +2°C, gli eventi catastrofici si intensificheranno e la situazione non sarà più reversibile.

Sono convinto che calcolato l'impatto ambientale degli eventi ed il relativo costo per la compensazione del CO₂ offrire ai nostri clienti di "differenziarsi" sarà un'ulteriore servizio e una presa di responsabilità

¹ Informazioni dettagliate sul sito

Questo argomento potrà essere sviluppando rapporti di collaborazione con altre strutture interne al Dipartimento/Politecnico. Il Rapi.Labo e colleghi come Carlo Proserpio e Carlo Vezzoli, da anni nello studio dell'impatto ambientale dei prodotti e processi industriali potrebbero essere coinvolti per sviluppare e far maturare questa realtà.

In tutt'altro settore ma sempre con l'impronta ambientale ho sviluppato della ipotesi riguardo ai materiali comunicativi di scarto provenienti dalle manifestazioni che segue il Lab Allestimenti; principalmente si tratta di teli di pvc spalmati e pannelli di diversi materiali.

Osservando cosa accade all'esterno nel mercato del riciclo-riuso vedo il successo di alcune realtà come le borse Frai-Tag, composte con vecchi teli dei camion, per citarne solo una. Credo che con una buona dose di progetto si possa trasformare quelli che oggi sono per noi "rifiuti" in materia prima per comporre oggetti che valorizzano la provenienza e filosofia del prodotto. Questi prodotti potrebbero essere commercializzati attraverso la catena Poli.Shop e perfino diventare una linea di nome **Polimi.Recycle** o simile.

A questo proposito ho preso contatto con lo studio di Design 4P1B¹, ho trasmesso e condiviso l'idea e stanno realizzando dei prototipi in questa direzione da sottoporre alla Dirigenza dell'Area Approvvigionamenti che gestisce la catena Poli.Shop.

Ultima azione concreta, già attiva, nel settore ambientale è quella di produrre elementi di comunicazione sempre più neutrali e non legati a date/eventi. Com'è risaputo **Reduce** è una delle parole chiavi, insieme a *Reuse* e *Recycle*, per la tutela ambientale e la conservazione e successivo riutilizzo degli elementi comporta la riduzione, oltre che dei costi economici, dei materiali utilizzati. In collaborazione con il Career Service e L'Area Logistica da settembre del 2010 abbiamo implementato un accurata modifica in questa direzione.

4.3.3 Strategia didattico - commerciale

L'ultimo spunto e suggerimento di questo lavoro è la convinzione che una delle opportunità più concrete che ha il Lab Allestimenti per crescere e continuare il costante allargamenti degli orizzonti è quella di offrire i propri spazi didattici a strutture interne ed esterne nel settore della formazione. Per esempio il Dipartimento di Progettazione di Architettura e altre scuole di design nel territorio milanese.

Bibliografia

Libri

Alastair Fuad-Luke, *Eco-Design: progetti per un futuro sostenibile*, Logos, Modena, 2003

Barthes Roland, *Encyclopedie: tutte le tavole/Diderot e D'Alembert*, Oscar Classici, Milano, 2002

Bertoni Franco, *Design Minimalista*, La Biblioteca, Firenze, 2004

Buzan Tony, *Prima la testa- come identificare i dieci tipi di intelligenza e sfruttarne il potenziale al 100%*, Frasinelli, Trento, 2004

Titolo originale: *Head first*

Buzan Tony e Barry, *Mappe mentali*, Alessio Roberti Editore, Bergamo, 2003

Titolo originale: *The mind map book*

Ciuffoli Fabio, *Problem solving con creatività*, FrancoAngeli, Milano, 2001

Ciuffoli Fabio, *Giochi, esercizi e test di creatività*, FrancoAngeli, Milano, 2004

Crawford Matthew, *Il lavoro manuale come medicina dell'anima*, Mondadori, Milano, 2010.

Titolo originale: *Shop class, as soulcraft*

De Fusco Renato, *Storia del Design*, Editori Laterza, Roma, 1985

De Michelis Marco e Agnes Kohlmeyer, *Bauhaus 1919 - 1933: da Klee a Kandinskij, da Gropius a Mies Van de Rohe*, Mazzotta, Milano, 1996

Friedman Yona, *L'architettura di sopravvivenza*, Bollati Boringhieri, Torino, 2009.

Titolo originale: *L'Architecture de survie. Une philosophie de la pauvreté.*

Prima edizione con titolo diverso: *Où s'intende aujourd'hui le monde de demain*, 1978

Goleman Daniel, *Intelligenza ecologica*, Rizzoli, Milano, 2010

Titolo originale: *Ecological intelligence*, 2009

Mang Karl, *Storia del mobile moderno*, Laterza, Roma, 1995

Munari Bruno, *Arte come mestiere*; Laterza, Bari, 1966. Riedizione integrata 1995

Papanek Victor e James Hennessey, *L'arredamento mobile* (vol. 1-2), Longanesi & Co.,

Titolo originale: *Nomadic furniture*, 1973 e 1978

Restelli Beba, *Giocare con tatto -per una educazione plurisensoriale secondo il metodo Bruno Munari-*, FrancoAngeli, Milano, 2002

Rizzo Francesca, *Strategie di co-design –teorie, metodi e strumenti per progettare con gli utenti-*, FrancoAngeli, Milano, 2009

Siti internet

www.lifegate.it

www.ideo.it

Tesi di Laurea

Padova Paolo, *L'intelligenza delle mani*, Università di Trento

Lab Allestimenti: sperimentazione e sviluppo

Mariano Chernicoff