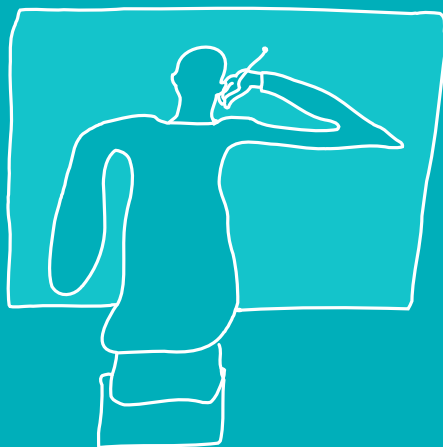


# dal segno alla forma il disegno nei processi di design

a cura di  
**Fausto Brevi**



Dipartimento di **Design**  
**Politecnico di Milano**

politecnica

  
**MAGGIOLI  
EDITORE**

© Copyright 2022 degli Autori

ISBN 978-88-916-5057-3

DOI 10.30448/UNI.916.50573

<https://doi.org/10.30448/UNI.916.50573>

Open Access Creative Commons license

CC BY-NC-ND 4.0 International Attribution - Non commercial - No Derivative



Publicato nel mese di Giugno 2022

Maggioli Editore è un marchio di Maggioli S.p.A.

Azienda con sistema qualità certificato ISO 9001:2015

47822 Santarcangelo di Romagna (RN) • Via del Carpino, 8

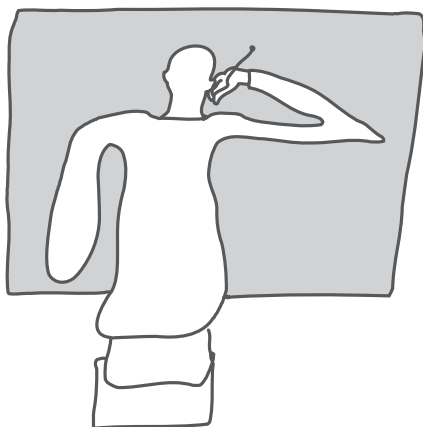
Tel. 0541/628111 • Fax 0541/622595

[www.maggiolieditore.it](http://www.maggiolieditore.it)

e-mail: [clienti.editore@maggioli.it](mailto:clienti.editore@maggioli.it)

# dal segno alla forma il disegno nei processi di design

a cura di  
**Fausto Brevi**



Dipartimento di **Design**  
Politecnico di Milano

**ME**  
MAGGIOLI  
EDITORE



**POLITECNICO**  
**MILANO 1863**

**DIPARTIMENTO DI DESIGN**  
**SCUOLA DI DESIGN**

Volume realizzato nell'ambito del progetto di ricerca  
FARB 2016 "Dal Segno alla Forma".

Coordinatore: Fausto Brevi.

Gruppo di lavoro: Giuseppe Amoruso, Fausto Brevi,  
Manuela Celi, Marco Ferrara, Flora Gaetani, Michela Rossi.

A cura di: Fausto Brevi

Con i contributi di:

Giuseppe Amoruso  
Luca Armellino  
Elena Bordoli  
Fausto Brevi  
Giorgio Buratti  
Manuela Celi  
Marco Ferrara  
Flora Gaetani  
Massimo Malagugini  
Valentina Marchetti  
Polina Mironenko  
Alice Pignatell  
Michela Rossi  
Luigi Trentin

Progetto grafico e impaginazione:

Flora Gaetani

# Indice

- 7 Introduzione  
Fausto Brevi
- 13 Disegno & Design. Riflessioni per la didattica post pandemica  
Michela Rossi | 10.30448/uni.916.50573.01

## **LABORATORI DEL DISEGNO IN MOSTRA**

- 25 Radici comuni, frutti diversi. I Laboratori del Disegno in mostra  
Giuseppe Amoruso | 10.30448/uni.916.50573.02
- 31 Corso di Laurea in Design del Prodotto Industriale  
10.30448/uni.916.50573.03
- 45 Corso di Laurea in Design degli Interni  
10.30448/uni.916.50573.04
- 59 Corso di Laurea in Design della Comunicazione  
10.30448/uni.916.50573.05
- 69 Corso di Laurea in Design della Moda  
10.30448/uni.916.50573.06

## **DESIGN DEL PRODOTTO INDUSTRIALE**

- 81 La filiera della rappresentazione per il Design del Prodotto Industriale  
Fausto Brevi | 10.30448/uni.916.50573.07
- 97 Il disegno tra rilievo e ideazione. Il Laboratorio del Disegno e il corso di Strumenti e Metodi del Progetto  
Flora Gaetani | 10.30448/uni.916.50573.08

- 111** La complessità della forma nel Design di Prodotto. Il Laboratorio di Rappresentazione Digitale  
Alice Pignatelli | 10.30448/uni.916.50573.09

## **DESIGN DEGLI INTERNI**

- 129** La filiera del Disegno. Mappa delle competenze nel Design degli Interni  
Michela Rossi, Marco Ferrara | 10.30448/uni.916.50573.10
- 147** Tra narrazione e linguaggio grafico. Lo sviluppo dell'immaginario progettuale nel Laboratorio del Disegno  
Giuseppe Amoruso | 10.30448/uni.916.50573.11
- 161** Strumenti e metodi del progetto. Rappresentazione digitale, disegno tecnico e BIM  
Giorgio Buratti, Luca Armellino | 10.30448/uni.916.50573.12

## **ESPERIENZE E SPERIMENTAZIONI DIDATTICHE**

- 181** L'integrazione tra percorsi formativi di progettazione e di rappresentazione  
Manuela Celi, Flora Gaetani | 10.30448/uni.916.50573.13
- 197** Il disegno nell'epoca del digitale: cambiamenti di statuto  
Luigi Trentin | 10.30448/uni.916.50573.14
- 211** La rappresentazione del progetto e il progetto della rappresentazione  
Sara Conte, Valentina Marchetti | 10.30448/uni.916.50573.15
- 227** Rappresentazione avanzata e allestimento digitale: il progetto di interni con il BIM  
Giuseppe Amoruso, Polina Mironenko | 10.30448/uni.916.50573.16

# Disegno & Design. Riflessioni per la didattica post pandemica

Michela Rossi

Per sua natura la didattica universitaria non può mai assestarsi sullo stato di fatto che soddisfa le aspettative del momento. Il raggiungimento di un livello di efficienza adeguato al tempo concesso alle diverse discipline all'interno dei singoli manifesti degli studi, è infatti il risultato di un bilanciamento tra le diverse discipline che concorrono alla formazione di profili sempre più specifici, tanto nel primo che nel secondo livello.

Nessuno *status quo* può essere “definitivo”, se non la precarietà di un equilibrio fatto di continui aggiustamenti che è diventata una costante da quando l'affermazione a tutto campo delle tecnologie digitali ha iniziato ad incidere prepotentemente sui ritmi dei cambiamenti in atto e sull'accelerazione dei tempi di obsolescenza delle conoscenze e delle competenze tecniche. La conseguenza è un rinnovato interesse per la didattica, con il coinvolgimento non solo a livello di contenuti, ma anche di metodologia e un approccio pedagogico nella formazione superiore, dove l'accelerazione della svolta digitale non riguarda solo i contenuti riferibili alle applicazioni specifiche (software) e/o la disponibilità di nuove tecnologie per la didattica (strumenti metodologici), ma soprattutto presenta molte potenzialità di sviluppo in settori e professionalità completamente nuovi, caratterizzati da una forte progettualità, dovuta alla necessità di assecondare contesti in trasformazione costante e veloce, nella quale anche il processo di digitalizzazione ha raggiunto una fase di svolta nella quale la rappresentazione assume un'importanza rilevante. Questa è la vera sfida della didattica nel prossimo futuro e può essere affrontata solo integrando il Disegno e il Design.

La ricerca dedicata all'approfondimento e aggiornamento della didattica delle discipline della rappresentazione nel Design che doveva concludersi prima dello scoppio della pandemia, si era focalizzata da una parte sui contenuti e dall'altra sulle metodologie didattiche, ovvero sulle potenzialità

che gli strumenti digitali potevano avere in termini di supporto operativo, ma la presentazione degli esiti è stata sospesa, prima per l'emergenza, poi per avere modo di tenere conto dell'esperienza in corso che interessava in vari modi i temi della ricerca. Infatti le conseguenze del distanziamento fisico delle persone ha costretto tutti ad adattarsi ad una situazione inattesa, nella quale gli strumenti digitali hanno pervaso la nostra vita, permettendo di proseguire a distanza le attività che non potevano essere fatte in presenza e questo ha comportato un adattamento importante anche nella formazione universitaria. Sappiamo tutti come sono andate le cose: la didattica si è riorganizzata, mitigando gli effetti negativi grazie alle piattaforme digitali e anche ad un po' di fantasia nel loro utilizzo. Dopo un iniziale entusiasmo sono emersi i limiti della soluzione digitale, ma si è capito che non si sarebbe tornati indietro e quindi oggi è opportuno spostare l'attenzione sulle opportunità offerte da soluzioni integrate e soprattutto sulle potenzialità offerte da nuove applicazioni 'progettuali' della rappresentazione digitale, alle quali il rinnovamento della didattica non può restare indifferente.

Come nelle relazioni personali il digitale è una delle opzioni possibili, in altri ambiti offre occasioni a chi sa andare oltre. All'improvviso è stato chiaro che non è solo la didattica ad avere bisogno di un aggiornamento, ma occorre rivedere il nostro modo di impostare il lavoro e la soluzione dei problemi, quindi ripensare la nostra progettualità e il ruolo che può avere la rappresentazione digitale.

Questo ha suggerito di sospendere una ricerca ormai in conclusione sul rapporto tra gli strumenti digitali e la rappresentazione, dedicata in particolare all'aiuto che gli strumenti digitali potevano offrire alla didattica delle discipline del Disegno per il Design, per rivederne gli esiti alla luce delle esperienze imposte dall'emergenza che ha imposto il passaggio repentino alla didattica a distanza. Infatti il progressivo protrarsi del distanziamento ha permesso di acquisire dimestichezza con le piattaforme per la didattica e valutarne l'efficacia, suggerendo soluzioni sperimentali in grado di rispondere ai limiti evidenziati dal ricorso massivo al canale tecnologico. L'esperienza forzata ha modificato il rapporto con le tecnologie digitali non solo nella didattica, ma anche nella vita quotidiana, mostrando nuove opportunità di applicazioni nelle quali la rappresentazione diventa lo strumento essenziale della comunicazione tra individui.

La didattica della rappresentazione non può non tenerne conto, con la consapevolezza che la necessità di aggiornamento rende significativa la ricerca svolta e giustifica la scelta di sospendere la pubblicazione degli esiti per una riflessione ulteriore sui risultati di una ricerca nata proprio per migliorare l'efficacia di filiera attraverso l'aggiornamento dei contenuti e la sperimentazione delle nuove metodologie offerte dalla tecnologia digitale. Oggi però questa ricerca può offrire un contributo alla revisione del manifesto degli studi della Scuola del Design del Politecnico di Milano.



La ricerca per l'aggiornamento della didattica è stata impostata su due livelli: la ridefinizione dei contenuti di base della filiera e l'introduzione di nuovi approcci didattici legati alla disponibilità di nuovi strumenti digitali, che facilita la condivisione dei contenuti.

Sull'integrazione di metodologie rinnovate a contenuti verificati sarà possibile costruire un'apertura verso applicazioni innovative e professionalizzanti della rappresentazione per nuovi ambiti del progetto. La potenzialità delle diverse anime della disciplina (disegno, rilievo, rappresentazione) nella sperimentazione di applicazioni avanzate a servizio dell'innovazione per la sostenibilità ambientale, economica e sociale necessaria a superare la crisi causata dalla pandemia, è un contributo doveroso alla modernizzazione del sistema produttivo, in senso stretto e dell'intera economia digitale. Esso richiede prima di tutto il riconoscimento della progettualità implicita del disegno, attraverso una collaborazione stretta tra Disegno e Design nella didattica caratterizzante, che si sviluppa dalla formazione di base supportata dalla filiera della Rappresentazione.

## **L'aggiornamento dei contenuti**

L'adeguamento al progresso scientifico e allo sviluppo tecnologico porta inevitabilmente alla sostituzione di discipline sedimentate per lasciare spazio all'acquisizione di conoscenze più specifiche negli ambiti nuovi richiesti dal mercato del lavoro, sempre più esigente riguardo alle competenze dei laureati in Design, ai quali oggi si chiede soprattutto di andare oltre la progettazione di artefatti per innovare piuttosto i servizi e altre 'forniture' immateriali nell'ambito dell'economia digitale.

Quando la formazione si allunga e si concentra, occorre vagliare e selezionare cosa mantenere e cosa 'buttare'. In tal senso si spiega l'estrema contrazione delle ore dedicate alle tradizionali discipline di base a vantaggio di materie umanistiche da una parte e di specializzazioni progettuali ipertecnologiche dall'altra, con la necessità di aperture 'in avanti' molto flessibili sulle applicazioni digitali. L'aggiornamento didattico ha tempi sempre più contratti, in parte compensati dal supporto di nuovi strumenti di didattica differita; questo comporta la necessità di ripensare anche i contenuti delle discipline della rappresentazione nell'ottica di rivalutare il valore formativo e cognitivo del disegno manuale, ribadendo il contributo dell'atto fisico al processo creativo, che il mondo del progetto ha rivalutato in anticipo rispetto ad altre discipline linguistiche e che oggi è confermato dalle neuroscienze.

Occorre distinguere i due diversi ruoli del disegno come attore del progetto e come sua rappresentazione, per ridefinire i contenuti minimi nelle competenze di base consolidate, rivalutando gli aspetti concettuali su quelli tecnici (didattica dei software). In particolare la Scuola del Design del Politecnico di Milano, che ha operato 'fughe in avanti' per mantenere la

sua leadership, ha puntato soprattutto sulle frontiere del design, confinandolo progressivamente la didattica del Disegno/Rappresentazione a quelle competenze di base che sono propedeutiche, rinunciando a investire sulle possibilità di ricerca sperimentale nell'ambito dell'innovazione degli strumenti di rappresentazione/progetto digitale e per la formazione di nuovi docenti. La prima conseguenza del confinamento didattico nei primi 3 semestri, senza accesso a tesi di laurea e ai corsi di laurea magistrale si traduce nella difficoltà crescente nel reperimento di docenti formati dalla scuola stessa, quando il progresso scientifico e lo sviluppo tecnologico, che comportano l'accumulo di nuovi saperi e la specializzazione delle competenze, richiederebbero l'avanzamento della conoscenza e lo sviluppo di nuove applicazioni in ogni ambito disciplinare.

È risaputo che l'introduzione delle tecnologie digitali ha avuto riflessi importanti sulla rappresentazione del progetto; la disponibilità di modelli tridimensionali controllabili e modificabili matematicamente ha cambiato lo sviluppo del progetto con l'esigenza di nuove abilità, ma l'evoluzione continua degli strumenti tecnologici è destinata a causare ulteriori sviluppi tanto nella rappresentazione che nel progetto, sottolineando la loro primitiva sovrapposizione.

Le tecnologie digitali incidono sulla rappresentazione del progetto in tutte le sue fasi, da quella attiva che si conclude nella definizione delle scelte, a quella esecutiva che ne permette la realizzazione, sino alla presentazione finale che ne deve comunicare i contenuti tecnici e culturali. Le discipline del disegno devono misurarsi con strumenti in perenne evoluzione e rimanere al passo in tutti gli ambiti nei quali sono coinvolte e la didattica deve adeguarsi senza perdere di vista gli ambiti di frontiera della digitalizzazione, dalla valorizzazione dei beni culturali alla sostenibilità, dove la rappresentazione è determinante.

Nuove tecniche di disegno digitale basate su linguaggi e forme di rappresentazione dinamica offrono potenzialità che richiederebbero tempi di applicazione superiori a quelli del sistema didattico attuale, per cui se vogliamo aggiungere dobbiamo riorganizzare partendo dalla consapevolezza del passato.

Oggi la rincorsa all'aggiornamento ha subito un'accelerazione ed è destinata a convivere con due fattori di "instabilità" ormai permanenti:

- il continuo assestamento dei manifesti e dei calendari accademici per effetto dell'adeguamento alle normative e ai regolamenti di riferimento, che si riflette in particolare sull'organizzazione dei corsi;
- l'evoluzione sempre più veloce delle conoscenze scientifiche, delle tecnologie e delle loro applicazioni tecniche, che incidono sui contenuti disciplinari.

Negli ultimi anni la tendenza prevalente è stata la contrazione dei tempi di erogazione dei corsi con la concentrazione dei CFU previsti in periodi sempre più brevi, che ha interessato in generale tutte le discipline senza

tenere conto delle diverse specificità e dei tempi richiesti per la maturazione delle competenze richieste nello sviluppo ottimale del percorso formativo generale.

Sarebbe un errore credere che il problema riguardi solo i contenuti, resi mutevoli dalla velocità sempre crescente dei mutamenti in atto, trascurando l'effetto che questi esercitano sul nostro modo di operare e forse anche di pensare, cambiando radicalmente anche i rapporti tra le persone e le relazioni sociali, compreso il rapporto docente discente e l'effetto delle sinergie di gruppo sull'apprendimento. Per questo motivo occorre distinguere i due piani, partendo dalla definizione di *cosa è necessario imparare*, prima di affrontare il problema del *come impostarne l'insegnamento*. Questo riguarda tutti i livelli formativi e in qualche modo tutte le discipline, ma è inevitabile che diventi pregnante in quegli ambiti - come il Design - nei quali l'innovazione è in sé un valore primario e quindi sono soggetti più di altri all'inserimento di cose nuove a scapito di quelle di base, ormai sedimentate e difficili da comprimere ulteriormente.

Il Disegno, inteso nella sua accezione più vasta di strumento essenziale del progetto, ha avvertito subito la necessità e l'effetto dell'adozione degli strumenti digitali, recuperando a posteriori il valore propedeutico dell'approccio tradizionale. È inevitabile che dopo avere subito per anni una progressiva e comprensibile contrazione degli spazi didattici, oggi esso si scontri con l'esigenza di un confronto aperto e onesto per ridefinire i suoi spazi nell'ambito del Design. In questo senso è naturale che l'iniziativa parta dal Politecnico di Milano, dove si è sviluppata una scuola sempre proiettata in avanti, che la dimensione rende un riferimento obbligato non solo a livello nazionale. Appare naturale quindi partire da un rilievo comparativo delle specificità della disciplina nelle diverse scuole, nessuna delle quali ha una struttura organizzativa paragonabile a quella milanese per quanto riguarda la separazione dei diversi indirizzi progettuali in corsi di laurea con manifesto degli studi autonomo.

Il confronto nazionale è stato condotto a due livelli, eseguendo una indagine esaustiva in rete sulla base di quanto pubblicato dalle singole università e con una serie di interviste dirette ai responsabili dell'area nelle principali scuole, dove la presenza di corsi di laurea in Disegno industriale è storicizzata (Torino, Venezia, Ferrara, Bologna, Genova, Firenze, Roma e Napoli). Esso fotografa la situazione prepandemica, sulla quale si innestano le esperienze acquisite nell'ultimo anno e mezzo, che sono state significative e saranno determinanti nella revisione dei manifesti degli studi.

Un primo elemento di confronto riguarda l'organizzazione della filiera della rappresentazione, che presenta differenze molto grandi nel numero dei crediti formativi, ridotto nelle grandi sedi del nord, i politecnici in particolare (18 CFU a Torino, 21 a Milano, 22 a Venezia), mentre è più abbondante nelle principali scuole dell'Italia peninsulare (30 a Roma e Firenze, 42 o 36 a Napoli, rispettivamente nel corso di laurea in Design della Moda e della

Comunicazione). In parte la differenza di CFU sconta il fatto che in molti atenei l'area della Rappresentazione copre anche le discipline progettuali a forte componente di comunicazione visiva, come la Grafica e il Textile design e in parte anche il Design della Comunicazione, che invece a Milano e Torino sono attribuite a specialisti della materia. Inoltre solo negli ultimi anni si osserva una separazione dei curricula precedenti in corsi di laurea specifici, con la comparsa di un secondo corso (Design degli Interni a Venezia, Design della Comunicazione a Roma e Napoli) a fianco di quello più generico in Disegno industriale.

Dal confronto nazionale la specializzazione spinta dei corsi di laurea emerge quindi come la principale specificità della scuola milanese, anche se si percepisce una tendenza a separare i curriculum a partire dal secondo anno, dividendo gli studenti dei laboratori progettuali. In alcuni casi la separazione caratterizza la presenza di corsi di laurea in Design della Comunicazione nel biennio specialistico (Torino, Roma, Napoli, Firenze). A Milano la 'specializzazione' dei corsi di laurea dall'iscrizione, che si stempera nella proposta di opportunità trasversali nei workshop progettuali, si riflette in modo palese sulla diversificazione della didattica in tutta la filiera della Rappresentazione, diversamente declinata in funzione dell'ambito progettuale.

## **Quindi quale didattica per il design?**

Possiamo sintetizzare la risposta distinguendo tra conoscenze teoriche, 'linguistiche' e tecniche. Le prime riguardano la conoscenza e applicazione dei fondamenti proiettivi della rappresentazione scientifica e la soluzione grafica dei problemi e quindi sono intrinseche al progetto, che restano importanti; le seconde interessano la conoscenza delle norme che regolano il disegno tecnico, ma anche le diverse applicazioni del disegno (in senso lato) alla visualizzazione del progetto; infine le competenze pratiche comportano il controllo applicativo degli strumenti e delle tecniche della rappresentazione e oggi più che mai partono dal disegno analogico come strumento cognitivo della rappresentazione digitale.

Queste ultime sono essenziali perchè professionalizzanti, quindi direttamente spendibili sul lavoro, ma in un contesto in veloce evoluzione sono destinate a invecchiare velocemente se non sono costruite su fondamenti teorici forti, che non devono essere fini a sé stessi ma essere finalizzati allo sviluppo di competenze tecnologicamente avanzate.

La doppia dicotomia *analogico/digitale* e *disegno/rappresentazione* che ha polarizzato il dibattito per anni nel senso di 2D/3D, oggi appare superata dalla rivalutazione della concezione del disegno come strumento di pensiero e dalla consapevolezza di continuità tra mondo analogico e digitale, perlomeno nell'ambito del progetto e della realizzazione di manufatti concreti che rafforza il ruolo del Disegno come strumento cogni-

tivo e ricerca progettuale. In quest'ottica si rivaluta la complementarità dei due approcci, nei quali il passaggio dall'analogico al digitale richiede competenze digitali specifiche, ma comporta vantaggi operativi immediati. Infatti la macchina esegue con velocità e precisione operazioni lunghe e onerose, per cui le conoscenze teoriche si possono ridurre alle basi geometriche del disegno e delle operazioni di proiezione/genesi/modellazione delle forme che servono a impostare e controllare il processo; inoltre nel disegno tecnico essa facilita la redazione degli elaborati perchè i software applicano in automatico le norme assicurando correttezza grafica e un adeguato livello di dettaglio.

Il disegno quindi resta fondamentale, ma cambia il ruolo e i modi; le competenze aumentano e i tempi si comprimono con una diversa composizione delle abilità, nella quale diventa impensabile perseguire il perfezionamento tecnico all'interno del singolo insegnamento. Di fatto, in tutti i corsi della filiera l'apprendimento matura e si compie dopo il superamento dell'esame, che dovrebbe predisporre all'acquisizione spontanea di nuove competenze in autoapprendimento. La vera finalità è fornire le basi necessarie ad affrontare quanto necessario al raggiungimento graduale del profilo in uscita, anche introducendo aspetti specialistici e sperimentali, offrendo un orientamento aperto sui potenziali sviluppi (formazione continua).

Il progresso scientifico comporta un avanzamento verso modelli di conoscenza più accurati, spingendo lo sviluppo di nuovi strumenti di rappresentazione. L'ultima frontiera dell'innovazione tecnologica si concretizza nella integrazione della raccolta dei dati (rilievo) e nella loro restituzione digitale per la gestione informatizzata con gli algoritmi dell'intelligenza artificiale. L'accumulo di saperi comporta l'associazione della specializzazione delle competenze alla capacità di discretizzazione, propria del disegno, come momento di sintesi nella gestione di problemi complessi.

La formazione quindi si allunga e si concentra, con ripercussioni inevitabili sulla rappresentazione per il progetto e sul progetto stesso. Da una parte la gestione attraverso un modello digitale cambia il modo di concepire e sviluppare il progetto, dall'altra suggerisce l'esistenza di spazi di una nuova progettualità legata alla digitalizzazione e alla sostenibilità ambientale, che richiedono di sperimentare nuove forme di rappresentazione per la visualizzazione e la gestione di dati non geometrici attraverso lo sviluppo di nuove tecniche di rappresentazione. In questo scenario resta ancora valida la rappresentazione bidimensionale (statica) della tavola tradizionale, ma occorre mediare con altre tecniche (multidimensionali e dinamiche) per lo sviluppo di nuovi linguaggi espressivi e di nuove tecniche per la visualizzazione e la gestione del progetto.

Le competenze minime rappresentano e sono rappresentate dall'output del singolo corso di base e non possono essere demandate ad un recupero successivo all'interno della stessa filiera. L'adeguamento al progresso

scientifico e allo sviluppo tecnologico porta a:

- rivalutare il valore formativo e cognitivo del disegno manuale, riconoscendo il contributo dell'atto fisico al processo creativo (in anticipo rispetto alle discipline linguistiche),
- superare la dicotomia analogico/digitale e 2D/3D,
- distinguere i due diversi ruoli del disegno come attore del progetto e come sua rappresentazione,
- ridefinire i contenuti minimi nelle competenze di base consolidate,
- rivalutare gli aspetti concettuali su quelli tecnici (didattica dei software).

L'aggiornamento richiede quindi di contrarre i tempi, con aperture sulle applicazioni digitali e il supporto dei nuovi strumenti di didattica differita. Partendo dal presupposto che il disegno di progetto richieda sempre una base di conoscenze teoriche (i fondamenti proiettivi della scienza della rappresentazione), "linguistiche" (le norme che regolano il disegno tecnico e la capacità di visualizzare tutti i valori del progetto) e pratiche (controllo applicativo degli strumenti e delle tecniche della rappresentazione), in un'ottica di aggiornamento finalizzata a contribuire alla digitalizzazione dei processi progettuali bisogna partire dal riconoscimento dell'importanza della base analogica della rappresentazione digitale.

Nella formazione del designer il *disegno* resta fondamentale, ma cambia il ruolo e i modi per una diversa composizione delle abilità. La contrapposizione analogico/digitale perde significato, perché si tratta di aspetti complementari e strettamente integrati, nella cui didattica non è più possibile perseguire il padroneggiamento tecnico all'interno del singolo insegnamento. Oggi le due anime sono oggetto di corsi indipendenti, che spesso inducono ad interpretarle in modo antitetico ed evolutivo e non integrato. In realtà nei corsi della filiera l'apprendimento vero matura dopo il superamento dell'esame, che verifica le competenze necessarie a predisporre all'autoapprendimento (formazione continua). Questo è l'unico apporto allo sviluppo di aspetti specialistici avanzati da costruire attraverso l'integrazione al progetto, a partire dall'acquisizione delle competenze di base nei tre segmenti della filiera.

### **Disegno analogico (Laboratorio del disegno)**

I tempi non permettono e non serve perseguire il raggiungimento di una mano "esperta" nelle tecniche espressive (abilità grafica), lasciando il virtuosismo del segno a chi lo ha già acquisito. Occorre puntare sulla correttezza del linguaggio e sul controllo del disegno come strumento di ragionamento formale e su quanto è propedeutico all'applicazione degli strumenti di rappresentazione digitale al progetto, ma occorre ottimizzare le competenze, finalizzando il disegno allo sviluppo del progetto e alla gestione digitale del disegno tecnico e della rappresentazione:

- addestramento "mentale" della mano (disegno come espressione di pensiero formale);

- abitudine all'ordine, al rigore e alla sintesi nella completezza delle informazioni (controllo della geometria del progetto attraverso la rappresentazione grafica/matematica, discretizzazione e tematizzazione dei contenuti);
- sviluppo di una sensibilità grafica adatta al disegno tecnico e agli strumenti contemporanei (colore, tecniche miste, comunicazione grafica del progetto).

L'esercizio del disegno manuale sviluppa competenze e abilità importanti se non essenziali all'applicazione digitale attraverso l'abitudine "naturale" alla mano libera per schizzare le idee, organizzando il disegno in modo ordinato prima della sua digitalizzazione:

- la consapevolezza delle forme, dei movimenti rigidi e delle trasformazioni nello spazio e dei relativi parametri;
- il controllo dei codici grafici e delle scale di rappresentazione del disegno tecnico, con un segno pulito, viste "chiare" (immediate e intelligibili), scelta delle viste e delle sezioni appropriata, completezza della rappresentazione, impaginazione ordinata.

### **Disegno digitale (Strumenti e metodi del progetto)**

Introduzione all'uso di strumenti e tecniche nuove che richiedono competenze aggiuntive in continua e veloce evoluzione, da acquisire all'interno dell'esercizio del disegno manuale:

- applicazione digitale delle competenze pregresse con uso della normativa grafica adeguata alla scala di rappresentazione;
- conoscenza dei principi e dei metodi di rappresentazione digitale per il disegno, la grafica, la rappresentazione tecnica (2D – 3D);
- conoscenza di base dei tipi di software specifici e applicazione alla rappresentazione progettuale (BIM);
- applicazione di tecniche grafiche specifiche e sperimentazione di nuove modalità di render e navigazioni interattive del modello e dei documenti associati;
- integrazione di software diversi per il miglioramento della qualità di rappresentazione e l'ottimizzazione del processo progettuale (2D e 3D).

### **Modellazione digitale (Strumenti di Modellazione)**

Nello sviluppo del progetto come nella sua presentazione il ricorso a modelli tridimensionali analogici o digitali costituisce un approccio complementare alla rappresentazione bidimensionale del disegno, ma permette di sviluppare ulteriori applicazioni con potenzialità molto interessanti per il progetto, che spaziano dalla modellazione computazionale all'integrazione con l'intelligenza artificiale. Questi strumenti si integrano con tecniche di modellazione che richiedono competenze avanzate, di cui si può avvantaggiare l'intero processo progettuale. La didattica è costretta

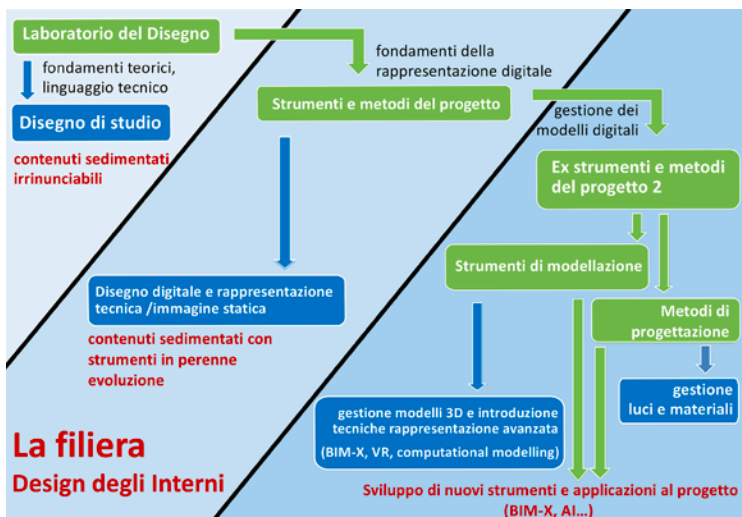


FIG 1 | Contenuti didattici e competenze sviluppate nella filiera del corso di laurea in Design degli Interni.

ad adeguarsi alla veloce evoluzione degli strumenti digitali, contemplando gli argomenti con potenziali ricadute in ambiti innovativi e mutevoli. L'introduzione di temi nuovi, spesso trasversali alle discipline, è implicita nell'aggiornamento, anche se questi sono destinati a comprimere quelli consolidati e più specificamente disciplinari che sviluppano competenze propedeutiche alle altre materie con cui dobbiamo interloquire in modo sempre più stretto perchè la specializzazione delle competenze comporta necessariamente l'interdisciplinarietà anche nel mondo del lavoro, al quale deve guardare la didattica. Nel caso del Disegno gli ambiti di interesse per applicazioni avanzate al progetto non possono che essere riferiti a due aspetti principali:

- tecniche di modellazione in grado di risolvere problemi specifici (modellazione parametrica e generativa) e ottimizzare le scelte progettuali;
- metodologie di rappresentazione che ampliano le possibilità di visualizzazione del progetto e dei suoi documenti (rappresentazione dinamica e immersiva, BIM-X...), che a loro volta possono permettere ulteriori sviluppi nella valorizzazione dei beni culturali e nelle cosiddette industrie creative.



Questo libro intende raccogliere gli esiti e le considerazioni scaturite dalla ricerca “Dal Segno alla Forma”, una ricerca di base finanziata dal Dipartimento di Design del Politecnico di Milano, con appositi fondi di Ateneo, il cui obiettivo è stato quello di fotografare la situazione della didattica per la rappresentazione di progetto, svolta nei corsi afferenti al Settore Scientifico Disciplinare del Disegno (ICAR/17), all’interno dei corsi di laurea della Scuola del Design, analizzarla, confrontarla con altre realtà ed eventualmente proporre un adeguamento.

*Fausto Brevi*



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI DESIGN  
SCUOLA DI DESIGN

Dipartimento di **Design**  
Progetto **FARB 2016**

Giuseppe Amoruso  
Fausto Brevi  
Manuela Celi  
Marco Ferrara  
Flora Gaetani  
Michela Rossi