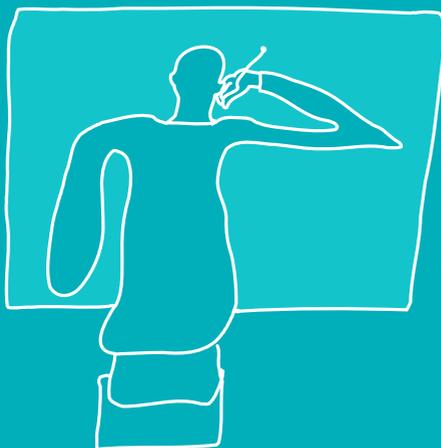


dal segno alla forma il disegno nei processi di design

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

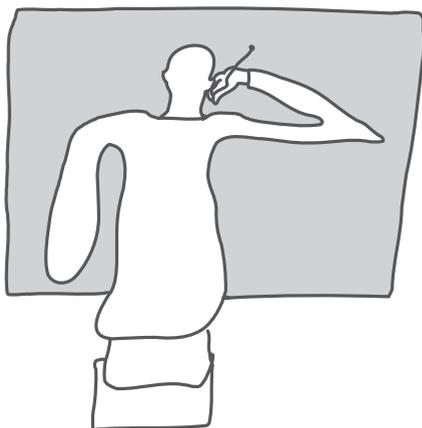
Tel. 0541/628111 • Fax 0541/622595

www.maggiolieditore.it

e-mail: 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 Amoroso | 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

Design degli Interni

La filiera del Disegno. Mappa delle competenze nel Design degli Interni

Michela Rossi
Marco Ferrara

A partire da una ricognizione ampia e dettagliata dei percorsi curriculari nelle scuole e nei corsi Design degli Interni, la ricerca FARB ha delineato un quadro di riferimento adeguatamente completo, tale da permettere una mappatura quantitativa e qualitativa relativamente alla presenza delle discipline del disegno nel panorama accademico italiano attuale.

Questa rilevazione ha permesso di comprendere e pesare l'incidenza dei singoli argomenti e delle macro-categorie relativi alla disciplina nei piani di studi delle varie scuole, (capire, ad esempio, quale peso ha il disegno digitale nel quadro nazionale, e che tipo di disegno digitale si insegna), rilevare l'organizzazione temporale in cui questi temi vengono trattati (cosa viene fatto al primo anno, cosa si affronta negli anni successivi o nel percorso di laurea specialistica), misurare lo spazio che ha il disegno nel percorso formativo obbligatorio rispetto a quello a scelta dello studente (e che tipo di disegno si fa nel primo e nel secondo caso), etc...

Di seguito sono riportati i criteri adottati nella rilevazione, le tabelle contenenti i dati rilevati, le rappresentazioni in forma grafica dei dati, le valutazioni emerse dalla lettura dei dati.

Criteri adottati

La natura trasversale della figura del progettista d'interni - a cavallo tra l'area dell'architettura (classi di laurea L-17 e LM-4) e quella del disegno industriale (L-4 e LM-12) - e la forte connessione della disciplina del disegno (settore disciplinare ICAR-17) con altri settori scientifici (progettazione, matematica, informatica) ha reso necessaria una chiara definizione del campo di riferimento entro cui sviluppare l'analisi: un perimetro, designato attraverso l'adozione di precisi criteri e metodi di selezione dei dati, utili a tracciare il limite per comprendere o escludere le numerose e



<ul style="list-style-type: none"> ○ 1. Principi di geometria proiettiva ○ 2. La doppia proiezione ortogonale ○ 3. Le proiezioni parallele ○ 4. La proiezione centrale ○ 5. La teoria delle ombre 	<p>Comprendere, analizzare e configurare lo spazio attraverso le sue rappresentazioni proiettive</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 1. Convenzioni del linguaggio tecnico ○ 2. Pianta, prospetto, sezione ed altre forme di rappresentazione ○ 3. Fasi di sviluppo e comunicazione del progetto ○ 4. Scale della rappresentazione 	<p>Leggere e produrre disegni architettonici secondo le convenzioni ed i codici del linguaggio tecnico edilizio</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 1. Disegno a mano libera ○ 2. Disegno concettuale ○ 3. Rilievo a vista 	<p>Utilizzare l'occhio e la mano per leggere lo spazio ed esprimerlo in vari livelli di astrazione</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 	<p>Adoperare con disinvoltura strumenti, medium ed accessori per il disegno architettonico: riga, squadre, compasso, carta, cartone, nastro adesivo, compasso...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 	<p>Padroneggiare tecniche di disegno differenti (matita, pastello, acquerello, inchiostro, collage...) e saper scegliere le più adatte allo scopo comunicativo da raggiungere</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 	<p>Sperimentare tecniche e strumenti per ottenere forme estetiche espressive ed originali</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 1. Principi e applicazioni di grafica raster ○ 2. Principi e applicazioni di grafica vettoriale ○ 3. Disegno CAD ○ 4. Principi di progettazione BIM ○ 5. Modellazione BIM ○ 6. Rappresentazione normata del progetto ○ 7. Rielaborazione grafica e presentazione del progetto 	<p>Controllare l'intero processo di elaborazione progettuale attraverso l'utilizzo degli strumenti di grafica digitale: grafica raster, disegno CAD 2D, modellazione BIM...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 	<p>Impostare ed eseguire semplici rilievi di interni architettonici e realizzarne la restituzione grafica</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 1. Modellazione mesh e poligonale ○ 2. Modellazione NURBS ○ 3. Modellazione generativa 	<p>Modellare tridimensionalmente l'oggetto architettonico secondo diverse modalità generative</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 	<p>Gestire l'intero processo progettuale attraverso l'approccio BIM</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 	<p>Creare semplici animazioni e video che illustrino il progetto d'Interni</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ 	<p>Mantenersi aggiornato rispetto ai metodi ed agli strumenti emergenti nel campo della progettazione architettonica e d'interni nel campo della progettazione architettonica e d'interni</p>

disomogenee informazioni disponibili. La ricognizione dello stato dell'arte ha mosso pertanto dalla definizione di questi criteri e metodi, operazione inevitabilmente discrezionale, ma indispensabile per garantire coerenza e continuità metodologica, replicabilità del processo, trasparenza degli intenti e degli assunti programmatici.

L'analisi è stata condotta prendendo in considerazione i 23 atenei italiani che, all'a.a. 2017-2018 avessero, all'interno della propria offerta didattica, corsi di laurea triennale o quinquennale finalizzati alla formazione della figura del progettista d'architettura e/o d'interni.

Non sono qui ricompresi, invece, i 4 istituti AFAM la cui offerta didattica prevedesse corsi triennali dedicati all'interior design (nello specifico si tratta di: NABA di Milano, Istituto Marangoni, IAAD di Torino, IED). Alla data della rilevazione, infatti, per nessuno dei corsi proposti da tali istituti risultano pubblicamente disponibili i programmi didattici delle singole discipline: non è stato pertanto possibile valutarne contenuti e collocazione disciplinare (nella tabella dei dati raccolti pubblicata in appendice sono comunque elencati i corsi triennali ed i nomi delle discipline attinenti all'area del disegno previste da tali istituti).

Relativamente alle accademie d'arte ed università straniere, il panorama estremamente disomogeneo (e non sempre strutturato) di tali istituti ne ha suggerito l'esclusione dalla rilevazione anche al fine di mantenere omogeneo e significativo il campione statistico.

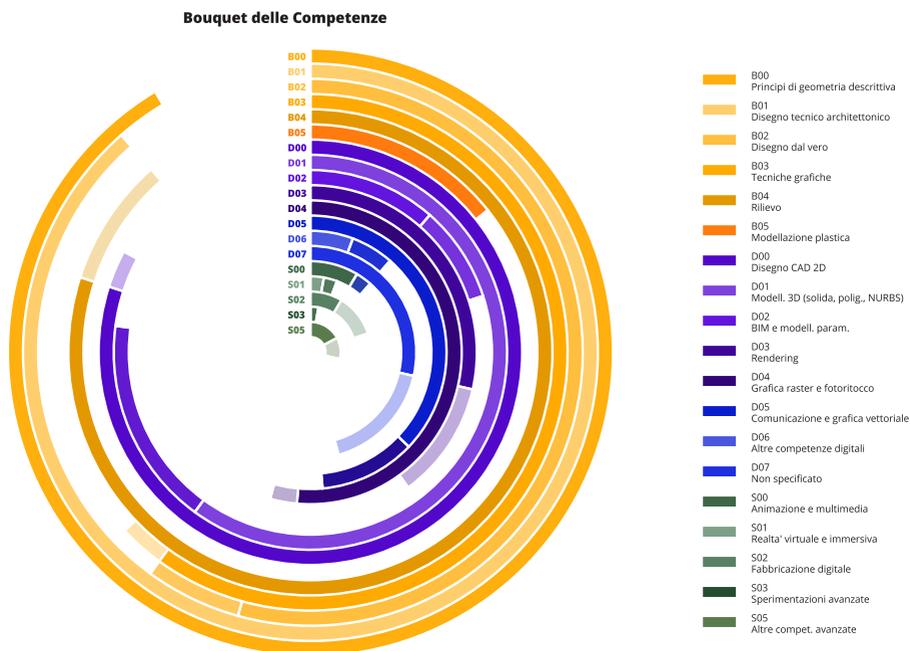
I corsi di Laurea

Sebbene l'evoluzione del mercato del lavoro abbia, ormai da qualche decennio, riconfigurato il quadro delle competenze e dei profili professionali richiesti, giustificandone la segmentazione e la specializzazione, nel contesto culturale italiano, che per tradizione e storia attribuisce all'architettura (e alla figura dell'architetto) un ruolo fondamentale nella definizione della cultura e dell'identità nazionale, il design degli interni sembra ancora soffrire, nella percezione comune, una certa subalternità verso la disciplina sorella.

Questo, insieme all'emergere e al consolidarsi di altre specializzazioni affini ma settorialmente distinte (prodotto industriale, comunicazione, moda e, più di recente, interaction design), ha ridotto gli spazi per la diffusione di una vera e propria cultura del design degli interni e, di conseguenza, dei percorsi di studio relativi.

Se si esclude, infatti, il Politecnico di Milano e poche altre eccezioni, nel panorama dei corsi di laurea offerti dalle scuole degli atenei italiani non

< FIG 1 | Mappa delle competenze e filiera didattica nel Design degli Interni (Scuola del Design, Politecnico di Milano).



La presenza complessiva delle singole competenze nei percorsi di studio triennali

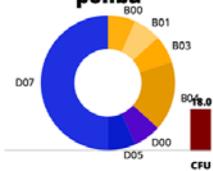
FIG 2 | Bouquet delle competenze. Presenza complessiva delle singole competenze nei percorsi di studio triennali.

sono presenti percorsi di studio intitolati all'interior design.

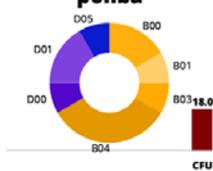
L'analisi, limitata al primo triennio di studio, è stata pertanto condotta su:

- corsi di laurea in design degli interni (classe di laurea L-4);
- corsi di laurea in architettura (classi di laurea L-17 e LM-4, Scienze dell'architettura, Architettura, Ambiente costruito, Progettazione dell'architettura...) quando non esplicitamente declinati verso specifiche applicazioni non attinenti all'interior design: sono stati pertanto esclusi corsi di laurea come "Ingegneria edile architettura", "Architettura (restauro)", "Architettura - Progettazione urbanistica"...;
- corsi di laurea in disegno industriale (classe di laurea L-4) qualora risultasse dal manifesto degli studi un'esplicita citazione dell'ambito professionale dell'interior design.

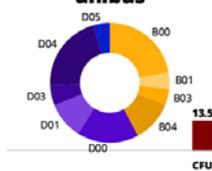
Disegno industriale poliba



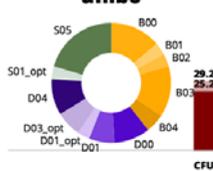
Architettura poliba



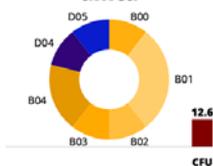
Architettura unibas



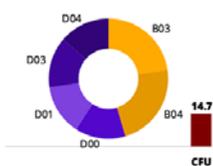
Architettura unibo



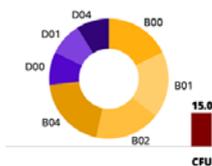
Scienze dell'arch. unica



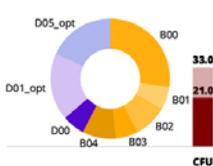
Disegno industr. e am... unicom



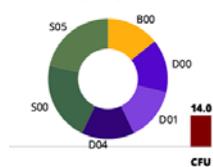
Scienze dell'arch. unicom



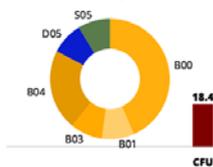
Architettura unict



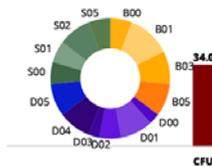
Design unich



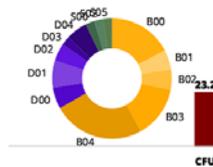
Architettura unich



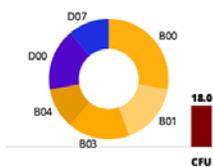
Design del prod. ind unife



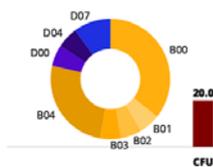
Architettura unife



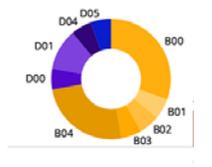
Disegno industriale unifi



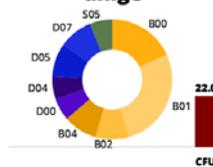
Scienze dell'arch. unifi



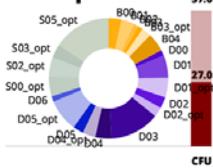
Architettura unifi



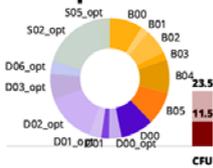
Scienze dell'arch. unige



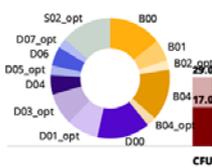
Design degli interni polimi



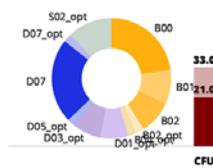
Progettaz. dell'arch. polimi



Scienze dell'archit. unina



Architettura unina



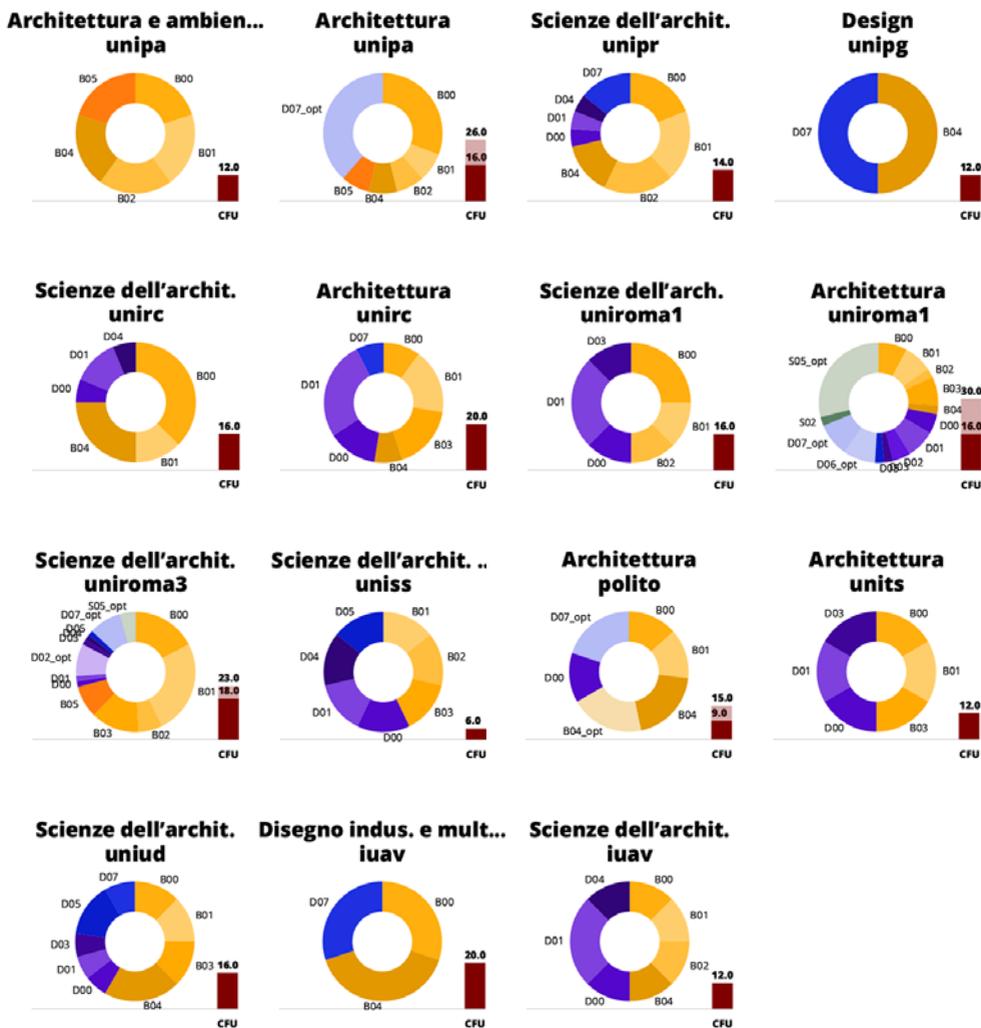


FIG 3 | Distribuzione delle competenze nel Disegno/Rappresentazione nei corsi di laurea triennali in Design degli atenei italiani e CFU relativi.

Gli insegnamenti

La raccolta dei dati, basata sulle informazioni disponibili sui siti web dei singoli atenei, è stata effettuata analizzando i programmi didattici degli insegnamenti afferenti all'area del disegno. Tutti i moduli categorizzati all'interno del settore scientifico disciplinare ICAR/17 (Disegno) sono stati pertanto inclusi nella rilevazione.

Oltre a questi sono stati ricompresi altri corsi attinenti all'ambito del disegno ma che per taglio disciplinare o organizzazione curriculare del singolo istituto sono stati collocati sotto SSD diversi. Si fa qui specifico riferimento a moduli generalmente tesi all'apprendimento degli strumenti per la rappresentazione digitale (MAT/08, MAT/03, INF/01) o di natura progettuale (ICAR/13, ICAR/14): insegnamenti denominati, ad esempio, Tecniche grafiche avanzate, Simulazione e prototipazione virtuale, Progetto grafico, Fondamenti di progettazione informatizzata, BIM...

Individuazione delle competenze

Pur limitatamente all'ambito dell'interior design, la disciplina del disegno offre un largo spettro di declinazioni possibili, tutte potenzialmente utili al progettista d'interni. Un ventaglio di competenze che, per una più efficiente organizzazione ed una più facile lettura, è stato suddiviso in tre macro-categorie:

- competenze di base e manuali,
- competenze digitali,
- competenze avanzate e specialistiche.

Nel primo gruppo sono stati ricompresi tutti gli insegnamenti fondamentali, necessari a fornire l'alfabeto, il glossario ed il sistema di regole primarie per il disegno architettonico, come, ad esempio: principi di geometria descrittiva, disegno tecnico per la rappresentazione architettonica, rilievo, etc...

Nel secondo gruppo sono stati collocati tutti quei saperi strettamente legati all'utilizzo dello strumento digitale. In particolare in questa categoria sono stati fatti rientrare temi come disegno CAD, modellazione 3D, BIM, rendering, grafica raster e fotoritocco, comunicazione e grafica vettoriale... Tra le competenze avanzate e specialistiche sono state infine raccolte quelle discipline di natura sperimentale, innovativa o trasversale che rappresentano un allargamento delle conoscenze consolidate del progettista di interni verso settori professionali emergenti quali animazione e multimedia, realtà virtuale e immersiva, fabbricazione digitale...

Metodi di ponderazione e scelte discrezionali

Il lavoro di rilevazione e misurazione delle competenze fornite dagli istituti universitari analizzati è stato effettuato attraverso l'analisi dei programmi didattici pubblicati sui siti web dei singoli atenei.

Per ogni insegnamento è stata riportata la presenza, dichiarata o desumibile dal programma ufficiale del corso, di competenze o argomenti rientranti nel quadro delle competenze sopra descritte.

L'incidenza di ogni argomento è stata quindi ponderata in funzione del valore in CFU del corso e della quantità di temi trattati (più temi trattati => minore peso dei singoli temi).

Nel caso in cui gli argomenti non siano stati specificati è stato comunque assegnato un valore alla macro-categoria (e segnalato come "Non specificato").

La presenza nei programmi didattici di competenze non direttamente attinenti al campo dell'interior design (ad esempio il rilievo finalizzato al restauro) è stata comunque rilevata ma non è stata considerata nelle misurazioni finali producendo, pertanto, una riduzione del peso generale del corso. Nel caso in cui docenti della stessa disciplina abbiano pubblicato programmi didattici con contenuti differenti sono stati comunque considerati tutti i temi trattati dai diversi docenti.

Va infine precisato che gli autori della ricerca sono pienamente consci che i dati rilevati dai programmi didattici pubblicati non sempre corrispondono in maniera fedele a ciò che viene svolto effettivamente in classe. Tuttavia, per le risorse disponibili, questa è apparsa l'unica modalità di rilevazione possibile capace comunque, nell'insieme, di offrire un quadro abbastanza fedele dell'attività didattica dei corsi di disegno degli atenei italiani.

Verso la didattica digitale

Analogamente a quanto accade in molti ambiti produttivi e culturali, anche per la didattica la rivoluzione digitale in atto sta ridefinendo le strutture principali e gli assetti consolidati nel corso dello scorso secolo. Si assiste così al ridisegno dei processi e dei metodi di apprendimento, all'emergere di nuovi strumenti ed esigenze, mentre l'idea stessa di scuola acquisisce nuovo senso. Uno scenario - quello che va delineandosi - in cui mutano le dinamiche e gli attori, il linguaggio acquista nuovi termini e, più in generale, nuovi significati.

In queste note si vuole fornire un quadro sintetico ma sufficientemente completo dello stato dell'arte relativamente agli strumenti che hanno recentemente fatto la loro comparsa nell'ambito della formazione arricchendone il lessico e lo spazio operativo. Si vuole così costituire un glossario fondamentale, utile a comprendere il contesto entro cui la didattica digitale si muove. Per facilitare una lettura organica di tali strumenti e di come questi si collocano nell'ambito della formazione e dell'apprendimento, la loro illustrazione avverrà in relazione all'analisi dei fenomeni su cui si basa lo sviluppo di ambienti integrati per l'apprendimento, ovvero la didattica del futuro:

- estensione dell'accessibilità dei contenuti,

- digitalizzazione dei contenuti relativi all'apprendimento,
- pervasività degli strumenti di comunicazione.

Estensione dell'accessibilità dei contenuti

Tra i più rilevanti fenomeni delle trasformazioni in atto, la digitalizzazione dei contenuti costituisce uno dei fattori cruciali attorno a cui si sviluppa il dibattito relativo alla didattica innovativa. La conversione delle principali forme di espressione della cultura umana (verbale, sonora, visuale) in formato binario e il parallelo sviluppo di un'infrastruttura di comunicazione universale (Internet) basata su un protocollo aperto e non proprietario (HTTP) ha esteso l'accesso ai contenuti ad un livello mai raggiunto prima. Le conseguenze che tale condizione produce nell'ambito della formazione sono profonde e facilmente immaginabili. Tra queste si evidenzia:

- l'abbattimento dei costi per l'acquisto di libri di testo ed il conseguente aumento della popolazione studentesca,
- la molteplicità delle voci e delle argomentazioni rappresentate e la connessa ridefinizione del ruolo del docente,
- l'ampliamento delle forme educative utilizzate: non più solo verbale ma anche video, animazioni, interattività,
- il maggiore ricorso all'auto-formazione attraverso percorsi individuali personalizzati,
- l'allargamento della varietà culturale, religiosa e anagrafica della platea dei soggetti interessati all'apprendimento e l'aumento delle possibilità d'accesso per le persone con disabilità.

L'estensione dell'accessibilità dei contenuti è pertanto un tema chiave per comprendere lo scenario che la didattica contemporanea deve affrontare, occorre tenere conto di problematiche significative per la condivisione della proprietà intellettuale e gli acronimi che identificano gli strumenti specifici per l'e-learning e la digitalizzazione dei contenuti per l'apprendimento, alcuni dei quali meritano qualche riflessione.

Copyright

È il diritto esclusivo, naturale ed automatico che ogni autore possiede sull'opera creata. La forma giuridica, nata nel XVII secolo a seguito dell'invenzione della stampa a caratteri mobili e della diffusione dell'editoria, conosciuta in Italia con la dizione Diritto d'autore, è oggi soggetta ad importanti riflessioni¹ sulla sua estensibilità all'era digitale².

Creative Commons

Licenze d'uso destinate alla protezione di contenuti intellettuali che allargano le possibilità d'utilizzo del bene rispetto ai limiti posti dal copyright. Nate all'inizio degli anni 2000 sull'impronta della licenze GNU-GPL, le CC definiscono i poteri aggiuntivi che l'utente può esercitare sull'opera su cui sono apposte: riutilizzo, redistribuzione, rielaborazione, lucro... Rientrano nella categoria di licenze definite copyleft.

GNU-GPL

Licenza d'uso creata da Richard Stallman nel 1989 per regolare l'utilizzo del software libero. La licenza mira ad imporre la piena libertà dell'utente sull'utilizzo del software e si basa su quattro libertà fondamentali:

- libertà di usare il software per qualsiasi scopo
- libertà di studiare il software accedendo al codice sorgente
- libertà di redistribuire copie del software
- libertà di modificare e redistribuire le copie modificate del software

La licenza GNU-GPL ha ispirato lo sviluppo delle licenze Creative Commons (vedi voce dedicata) che da essa traggono i principi fondamentali.

Open Educational Resources (OER)

Contenuti per l'insegnamento, l'apprendimento e la ricerca disponibili in pubblico dominio o rilasciati sotto licenze aperte (CC, GNU-GPL, MIT Licence...). I contenuti possono essere diversi e comprendono: corsi integrali, moduli, video, libri di testo, esercizi, software...

Social media

Piattaforme web per la condivisione di contenuti multimediali (video, immagini, audio) emerse a partire dal primo decennio degli anni Duemila e basate sulle tecnologie del Web 2.0 (vedi voce dedicata). Strumenti come Youtube, Flickr, Pinterest, Instagram, etc..., che hanno mutato il ruolo dell'utente da semplice fruitore a prosumer (produttore/consumatore di contenuti): tali piattaforme hanno disintermediato il processo di pubblicazione (provocando la ridefnizione del ruolo di editori, case discografiche, case di produzione...) e permesso a chiunque avesse accesso alla rete Internet di contribuire alla costruzione di un grande deposito di cultura (intendendo qui un'accezione ampia del termine tale da comprendere tutte le manifestazioni umane, siano esse scientifiche, popolari, d'intrattenimento, sperimentali, etc...).

Tra gli utilizzi dei social media rientra anche quello a fini educativi in forme diverse:

- lezioni ex cathedra video-registrate (si veda ad esempio il corso Statistic 110: Probability³ dell'università di Harvard),
- video-tutorial (si pensi ai video realizzati da Sal Kahn per aiutare la cugina nello studio della matematica⁴ e divenuti così popolari da dare vita alla Kahn Academy⁵, grande archivio di conoscenza universale liberamente accessibile),
- tutorial statici composti da testi e immagini (si veda ad esempio l'esperienza del sito instructables.com, in cui ogni utente può condividere le istruzioni per realizzare qualsiasi cosa⁶).

Web 2.0

Tra le novità tecnologiche che hanno modificato profondamente le

modalità didattiche ed i processi di apprendimento vanno indubbiamente annoverati gli strumenti sociali web: social networks e social media (vedi voci dedicate). Strumenti basati su tecnologie emerse agli inizi degli anni Duemila tese a portare maggiore interattività e partecipazione nell'esperienza di fruizione web. Tali tecnologie, il cosiddetto Web 2.0, hanno aperto nuovi fondamentali spazi per la condivisione di contenuti e, tra questi, dei contenuti per l'educazione. Il browser, fino ad allora mero strumento di lettura e navigazione tra contenuti statici, è diventato così interfaccia per applicazioni capaci di mutare dinamicamente le pagine web permettendo ad ogni utente di partecipare a discussioni in tempo reale (in forma di commenti ai post dei blog o di chat sui social network) o di creare ed aggiungere nuovi contenuti multimediali attraverso i social media.

Digitalizzazione dei contenuti relativi all'apprendimento

Sia l'attività didattica sviluppata dal docente che quella di studio effettuata dallo studente producono nuovi contenuti in forma di lezioni e dispense - da parte dell'insegnante - o di esercizi ed elaborati - da parte dell'allievo -. Il passaggio da informazione verbale a dato processabile di tali contenuti ha aperto importanti possibilità per rendere il processo di apprendimento più efficiente grazie all'automatizzazione che gli strumenti e le logiche computazionali offrono.

Produrre esercitazioni personalizzate in base alle necessità del singolo studente, processare e correggere in maniera pressoché istantanea migliaia di test, fornire allo studente un immediato e dettagliato riscontro sul proprio lavoro, offrire al docente un'esatta mappatura del livello di apprendimento raggiunto dalla classe sono tutte operazioni indubbiamente utili ma, fino a pochi anni fa, difficilmente attuabili a causa delle ingenti risorse necessarie. La velocità di calcolo e le logiche computazionali (in particolare nel campo del Natural language processing e dell'Intelligenza Artificiale) introdotte dallo strumento digitale hanno tuttavia smosso gli schemi tradizionali entro cui si muoveva l'attività del docente consentendo di tradurre in concreto quelle operazioni che prima erano solo auspicabili.

Adaptive learning

Metodo educativo basato sulla personalizzazione delle risorse e delle attività didattiche rispetto al livello di conoscenza dell'argomento posseduto dal discente ed ai suoi bisogni. Il metodo prende le mosse dalla consapevolezza delle differenze nei tempi e nei metodi dell'apprendimento che caratterizzano ogni studente. La creazione di un percorso di studio su misura per ogni individuo (o per gruppi omogenei) è resa possibile grazie all'interazione tra lo studente - che diviene così parte attiva e collabora al processo educativo - e la macchina adeguatamente istruita da algoritmi tesi a costruire un percorso di apprendimento. In tal modo si mira a ridurre il livello di esclusione prodotto da un insegnamento generalizzato e

tagliato sulle esigenze e sulle capacità di una parte della classe.

Learning analytics

Raccolta, misurazione ed analisi delle informazioni relative all'apprendimento degli studenti (esiti dei test, valutazioni ottenute, errori comuni, interazioni sociali e linguaggio utilizzato in relazione al contesto educativo...) finalizzato al miglioramento delle attività didattiche e dell'insegnamento. L'utilizzo e lo studio dei dati connessi all'apprendimento non è strettamente legato allo strumento digitale ma ha visto un rilevante aumento d'interesse grazie alla diffusione dell'e-learning e delle piattaforme per la formazione a distanza, che consentono, facilmente, di tracciare l'attività dell'allievo: pagine visitate, tempi di lettura, orari di studio, download effettuati, risposte fornite, discussioni tra studenti...

Feedback

Nel processo educativo quello della verifica dell'apprendimento rappresenta un momento fondamentale sia per lo studente - che può così conoscere i limiti della propria competenza - sia per il docente - che può così verificare l'efficacia dell'approccio educativo adottato - . L'interrogazione individuale o la correzione dei lavori è tuttavia un'attività particolarmente onerosa per il docente (e stressante per lo studente) ed è, per questo motivo, spesso limitata a pochi appuntamenti durante il corso dell'anno o, in alcuni casi, al solo esame finale.

L'utilizzo di strumenti capaci di restituire riscontri immediati (i cosiddetti clickers o simili) nell'attività educativa rende possibile:

- l'azzeramento dei tempi di correzione dei test consentendo così un immediato riscontro sull'effettiva acquisizione dei contenuti della classe,
- la possibilità di effettuare continue verifiche durante il corso permettendo il monitoraggio generale del percorso di apprendimento,
- un maggiore coinvolgimento degli studenti attraverso la partecipazione alle discussioni (protetta dall'anonimato) che le attività collettive sollevano,
- il raggiungimento di un livello di approfondimento maggiore rispetto ai temi trattati sollecitato dalla partecipazione degli allievi anche attraverso riflessioni non sui contenuti dei test bensì sugli esiti dei test (cosiddetto recursive feedback).

Strumenti come Kahoot.com, Socrative.com, goformative.com, hanno apportato all'attività didattica una componente esperienziale e ludica (gamification), in cui la competizione tra studenti può attivare maggiore impegno e collaborazione, in un gioco di squadra in cui il raggiungimento del risultato coincide con l'acquisizione di conoscenza.

Nell'ambito dell'argomento feedback una menzione particolare va infine fatta relativamente ai forum a domanda e risposta (Q&A sites) che utilizzano un sistema di reputazione per determinare le risposte più corrette: in particolare siti come StackExchange.com bene esemplificano questo tipo

di risorsa che si basa sulla partecipazione degli utenti sia nel fornire risposte alle domande (di vario genere) che vengono sottoposte alla community, ma anche nel valutare le risposte già date al fine di facilitare l'individuazione della soluzione più probabile (gli utenti inoltre contribuiscono anche nel miglioramento della formulazione delle domande e delle risposte).

SCORM

Acronimo di Sharable Content Object Reference Model, con SCORM si identifica l'insieme di standard e specifiche che un contenuto educativo interattivo deve recepire per essere diffusamente compatibile con i principali LMS (vedi voce dedicata). SCORM nasce all'inizio del millennio per estendere la fruibilità delle risorse per l'apprendimento dalla fase dei compact disc - in cui ogni contenuto era codificato in un formato chiuso, proprietario ed incompatibile con altri sistemi - all'era del web: per farlo SCORM utilizza il linguaggio javascript ed è progettato al fine di garantire interoperabilità, portabilità, riusabilità, sequenzialità.

Pervasività degli strumenti di comunicazione

Se le novità tecnologiche, i recenti dispositivi e le ultime applicazioni software hanno impresso una chiara impronta sui modi, ovvero sul "come" oggi si esercita l'insegnamento, analoga attenzione va posta sul "dove" e sul "quando" avviene l'apprendimento. Il web, nella sua universale diffusione, non rappresenta solamente un grande archivio di conoscenza (sebbene non sempre verificata) che rimette in discussione l'idea stessa di verità unica che si attribuiva solitamente al "libro di testo" ma si configura, attraverso la sua stessa struttura a rete, orizzontale, non gerarchica, costituita da link interconnessi, come un vero e proprio modello di pensiero che riflette un atteggiamento verso la conoscenza, un interfacciarsi con il sapere profondamente diverso rispetto a quello in uso fino pochi decenni fa: l'idea di ricerca incessante propria del web, la sensazione di uno spazio senza terminazioni, senza inizio e fine, la disponibilità ubiqua e perpetua (o almeno così percepita) di tale conoscenza tratteggia un modo di avvicinarsi al sapere che non è più riducibile ad un luogo fisico (la classe) ed un momento specifico (la lezione).

Un collasso dello spazio e del tempo dell'apprendimento da circoscritto a continuo, da individuale a sociale. Uno spazio digitale ed un tempo digitale in cui il possesso delle informazioni lascia il posto al flusso della conoscenza (ad all'esserne parte) mentre la capacità mnemonica perde importanza rispetto alla capacità di costruire e di rappresentare nuovo sapere a partire da quello esistente.

Active learning

Basata sui principi del costruttivismo - secondo cui è attraverso la centralità delle attività pedagogiche che l'allievo costruisce significato e dunque

conoscenza (learning by doing) - l'active learning è una modalità di insegnamento learner-centered in cui lo studente è coinvolto in maniera attiva nel processo di apprendimento (anziché subire passivamente l'esposizione dell'argomento).

Il metodo didattico non è strettamente connesso all'innovazione tecnologica in atto (l'apparato scientifico che sta alla base di tali teorie risale ai primi decenni del Novecento) ma il capillare diffondersi degli strumenti digitali ha permesso di riprendere tale approccio e metterlo in atto più compiutamente (si pensi, ad esempio, all'uso dei clickers sotto la voce Feedback). Più in generale, è possibile correlare tale modalità operativa col cambiamento paradigmatico che lo sviluppo di Internet ha provocato nella relazione tra individui e sapere: un modello in cui il valore aggiunto non risiede più nel possesso della risorsa "conoscenza" (disponibile a tutti, ovunque, sempre) ma nella capacità di riutilizzarla, trasformarla, rinnovarla. Nel processo di apprendimento questo si traduce in una maggiore attenzione alle attività che generano conoscenza rispetto ai metodi che prediligono l'acquisizione mnemonica e passiva del sapere.

Peer learning

Approccio educativo rientrante nel filone del costruttivismo pedagogico (vedi voce active learning) che pone l'attenzione intorno ai processi collaborativi tra studenti. Tale metodo ridefinisce il ruolo dello studente da figura passiva ad attore attivo nel processo di apprendimento: in particolare lo studente è chiamato a vestire i panni dell'insegnante, forzando in tal modo il processo individuale di chiarificazione, rielaborazione e concettualizzazione degli argomenti trattati. Così facendo, attraverso l'esperienza dell'insegnamento e l'interazione con i colleghi, si stimolano le capacità cognitive dell'allievo rendendo più solida e duratura l'acquisizione dei contenuti.

Un classico esempio di peer learning è la flipped classroom che ribalta la tradizionale impostazione educativa spostando il momento dell'acquisizione dei saperi all'esterno dalla classe (attraverso lo studio di lezioni online) e permettendo così l'utilizzo del tempo in aula per attività di approfondimento e di riflessione collettiva.

L'approccio tra pari (peer to peer) non è limitato alla sola attività di esposizione o trattazione di un argomento: altre utili attività educative sono, ad esempio, il peer review ed il peer grading in cui lo studente è chiamato a revisionare o valutare il lavoro dei colleghi (si pensi al recursive feedback, sotto la voce feedback).

Social network

Piattaforme web per l'interazione a distanza tra componenti di una comunità. Nate nella prima metà degli anni Duemila grazie alle tecnologie del Web 2.0 (vedi voce dedicata), il loro utilizzo si è presto applicato anche in ambito educativo rappresentando una possibile estensione dello spazio

scolastico. Universalmente diffusi, servizi come Facebook e Twitter, rappresentano per lo studente un territorio franco, dove la propria personalità è mediata dalla rappresentazione del proprio avatar (o semplicemente dalla percezione di sicurezza data dalla distanza). Questo consente, almeno in potenza, una maggiore interazione tra colleghi ed uno scambio più diretto col docente. I gruppi facebook, come i gruppi whatsapp, possono pertanto divenire validi strumenti di inclusione, capaci di facilitare la collaborazione in un contesto di apprendimento continuo (vedi la voce ubiquitous learning). Un ulteriore outcome del loro utilizzo è la possibilità di analizzare in maniera più approfondita i processi di apprendimento attraverso la raccolta dei dati prodotti (vedi la voce learning analytics).

Ma oltre agli elementi di utilità è bene sottolineare i fattori di rischio che comporta il loro utilizzo e che impone al docente grande cautela nell'uso: la percezione di libertà prodotta dal non essere in presenza può infatti degenerare in comportamenti non adeguati e potenzialmente pericolosi per alcune sensibilità. Altrettanto delicato è, soprattutto per il ruolo del docente, il tema della trasparenza che tali strumenti producono: trasparenza che può facilmente trasformarsi in controllo o, addirittura sorveglianza, oltrepassando i limiti della privacy personale.

Ubiquitous learning

La pervasività degli strumenti di comunicazione ha dilatato lo spazio ed il tempo dell'apprendimento da una necessaria simultaneità (docente e studenti dovevano condividere lo stesso spazio nello stesso tempo) ad un possibile "sempre ed ovunque".

Le mura dell'aula, i banchi della biblioteca, le pagine del libro, gli appunti del quaderno, erano i "luoghi deputati" all'acquisizione di sapere: architetture - reali e mentali - che richiamavano precise ritualità che circoscrivevano il momento dell'apprendimento a tempi e luoghi specifici. Oggi, la disponibilità illimitata di buona parte del sapere prodotto ha diluito tali limiti svincolando il processo educativo dalla necessità di trasmettere nozioni ed aprendo il lavoro in aula tra insegnante ed allievi ad attività esperienziali diverse (si pensi, ad esempio alla flipped classroom, sotto la voce peer learning).

Note

1. Si veda a tal proposito la Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio sul diritto d'autore nel mercato unico digitale, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016PC0593&from=EN>
2. Risulta evidente, infatti, che la digitalizzazione, scindendo il contenuto dal suo supporto materico (carta, vinile, nastro magnetico, pellicola...) ha scollegato il bene fisico (libro, disco, nastro, cassetta) su cui vige il diritto di proprietà (art. 832 del codice civile) ed il cui costo è legato alla disponibilità delle risorse necessarie alla sua produzione, dal bene intellettuale, regolato invece dal diritto d'autore (art. 2575 e segg. del codice civile) ed il cui valore è determinato artificialmente. Tale separazione ha portato l'industria dei contenuti intellettuali a doversi confrontare con una situazione inedita in cui l'infinita e gratuita riproducibilità del bene insieme alla sua universale disponibilità attraverso la rete ne annulla, di fatto, il valore di mercato.
3. <https://www.youtube.com/watch?v=KbBoFjPgOmW&list=PL2SOU6wwxBouwwH8oKTQ6ht66KWxbzTIo>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=AuX7nPBqDts>
5. <https://www.khanacademy.org/>
6. <https://www.instructables.com/featured/>

Sebbene il contributo sia stato concepito congiuntamente, Michela Rossi è autore dei paragrafi fino al paragrafo "celta degli insegnamenti" inclusi, mentre Marco Ferrara è autore dei restanti paragrafi.

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