(pianificazione, progettazione, costruzione, gestione e manutenzione) a partire dalla creazione di un modello 3D intelligente.

Il programma accorpa, modella e sovrappone i grafici esecutivi architettonici, strutturali, impiantistici, visualizzando tridimensionalmente i nodi in cui si determinano interferenze o incompatibilità, quindi evidenziando, preventivamente rispetto all'esecuzione, situazioni che richiedono modifiche al progetto predisposto.

Esistono poi anche alcuni sviluppi progettuali molto specifici che, pur identificandosi come settori specialistici, integrano e completano la definizione di una nuova costruzione, consentendo di raggiungere il risultato ottimale.

Fondamentale importanza assume così lo studio dell'architettura degli interni, che comunemente identifica la progettazione degli spazi nei quali l'uomo vive, lavora, si diverte, si rilassa, così come la progettazione di tutto ciò che in questi locali viene utilizzato.

A chi opera come *interior designer* spetta quindi il compito di definire, in modo puntuale, tutte le distribuzioni interne, sia orizzontali che verticali, ogni caratteristica delle finiture e gli elementi di arredo di ogni stanza (blocco figure 15).



Fig. 15a – Arch. Sara Berettieri, Studio per distribuzione di arredo



Fig. 15b – Arch. Facchetti e Marmori, *Prospetti bagni*

Di fatto, con questa disciplina si determinano scelte strettamente personalizzate, che entrano nel merito delle abitudini di vita, del gusto, di chi sarà fruitore dell'opera architettonica.

A differenza dell'involucro, per il quale le scelte formali sono frutto diretto della volontà del progettista, tutt'al più condizionata dall'esigenza di attuare un corretto inserimento nel paesaggio e nel contesto, nell'interno entrano in gioco aspetti legati al futuro utilizzatore, che comunica i propri desideri, chiede espressamente di inserire certi elementi e partecipa alle scelte dei dettagli.

Non a caso, in un edificio plurifamiliare, magari composto da appartamenti dello stesso taglio dimensionale e con lo stesso numero di vani, ogni singolo alloggio si diversifica dal vicino, caratterizzandosi per piccole modifiche alle tramezzature interne, per la tipologia delle pavimentazioni o rivestimenti, per la varietà delle coloriture degli ambienti, in modo da meglio identificarsi con la personalità di chi lo abita.

Proprio per questo aspetto, l'interno è la parte di un edificio maggiormente soggetta a trasformazioni, che si determinano in occasione di interventi di ristrutturazione o anche, e più semplicemente, per operare una riqualificazione del *look*, in modo da adequarsi alle tendenze del momento.

Anche in questo campo, il disegno è il principale strumento di comunicazione dell'idea del progettista al committente e alle maestranze.

È un disegno specialistico che richiede competenze specialistiche, con conoscenze che spaziano dalla *prossemica* all'*ergonomia*, con valutazioni che affrontano il valore qualitativo del sistema ambientale.

È infatti necessario che chi studia uno spazio interno approfondisca aspetti legati alla prossemica, attraverso la quale si determina la giusta distanza che il fruitore desidera venga rispettata nei momenti di incontro con parenti, amici, conoscenti, così come quelli legati all'ergonomia, attraverso la quale si definiscono per ogni ambiente le esigenze del fruitore e si verifica se gli elementi di arredo proposti siano la giusta e adeguata risposta.

Ma è altrettanto importante che operi con un approccio adeguato ad ogni aspetto del sistema ambientale, attraverso il quale si valuta il livello qualitativo di uno spazio progettato in termini di fruibilità, in modo da garantire l'ottimale dimensionamento e correlazione degli ambienti, in ragione della loro accessibilità, praticabilità, tranquillità e riservatezza; di sicurezza, in modo da escludere rischi di cadute, incendi, folgorazioni e ridurre possibilità di intrusioni; di benessere, in modo da offrire le migliori condizioni di illuminamento, ventilazione, isolamento acustico

ed igrotermico; di *gestione*, in modo da offrire indicazioni sulla manutenibilità ordinaria e sulla flessibilità o adattabilità degli spazi a nuove esigenze.

Si comprende così come l'architettura degli interni abbia un ruolo significativo nel processo progettuale, evitando il luogo comune che spesso porta a banalizzarla e a identificarla nella scelta di arredi o cromatismi delle singole stanze.





Figg. 16a-b – Arch. Valentina Ferro, *Visualizzazioni* fotorealistiche

Tutte queste competenze si traducono sempre nella stesura di elaborati grafici, finalizzati a documentare le varie fasi del percorso progettuale sviluppato, a definire schemi distributivi con individuazione di tutti gli elementi di arredo, a visualizzare in modo il più possibile realistico ogni singolo ambiente, a fornire dettagli costruttivi ed esecutivi sia delle opere murarie che dei mobili da realizzare su misura (blocco figure 16).

Ciò è possibile solo se si possiedono precise capacità tecniche, che comprendono una puntuale conoscenza delle dimensioni di ogni componente di arredo, di tutti i materiali di finitura presenti sul mercato e delle loro tecniche di lavorazione.

I disegni da produrre sono sempre a scale approfondite, da quella 1:50 a quella 1:20, con possibilità di scendere alla 1:5 o 1:2 quando occorre definire particolari che richiedono un'esecuzione da parte di artigiani specializzati.

Sempre dello stesso tipo sono i disegni da produrre per interni di tipo specialistico, quali quelli legati alle attività commerciali o alle attività culturali.

Sono settori importanti nel mondo professionale: forse proprio quelli dove le competenze nel campo dell'architettura degli interni prevalgono su qualsiasi altra.

Necessitano di particolari conoscenze tecniche, tecnologiche ed impiantistiche, in quanto ogni progetto deve adeguatamente supportare scelte funzionali e, al tempo stesso, di immagine.

Si pensi all'allestimento di negozi o di centri commerciali e alle loro esigenze di ottimizzare gli spazi di esposizione, di vendita, di servizio, nonché di assecondare o, addirittura anticipare, le mode, per proporsi come punti di attrazione per ogni potenziale cliente.

Analogamente, in campo culturale, si pensi all'organizzazione di un museo e alle problematiche dell'esposizione di reperti museali o all'allestimento di mostre temporanee.

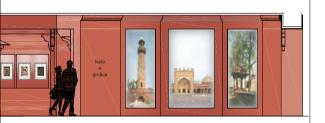
I pezzi da proporre al pubblico hanno le più svariate dimensioni, possono richiedere più punti di osservazione, devono essere illuminati con particolare attenzione, devono essere protetti senza per questo

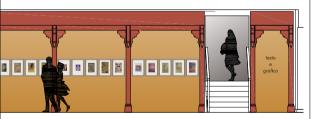


Fig. 17a – PANSTUDIO, Allestimento mostra Akbar

rendere difficoltoso un controllo o un intervento di manutenzione, il tutto per offrire la massima valorizzazione al reperto che è, di fatto, elemento attrattore di visitatori.

Considerato che ogni allestimento, come ogni installazione, è unico, i disegni, pur partendo da un *layout* in scala 1:50 o 1:20, devono inevitabilmente scendere alla scala dei particolari costruttivi in scala 1:5, 1:2 e 1:1, quando occorre fornire le informazioni per realizzare una vetrina, uno scaffale, una teca da esposizione (blocco figure 17).







PIANTA E SEZIONI - scala 1:100/1:50

l 8

Pur cercando di schematizzare, è facile rendersi conto come il disegno di progetto sia estremamente vario, anche perché deve accompagnare tutto il processo che definisce una costruzione, dalla sua ideazione alla sua realizzazione

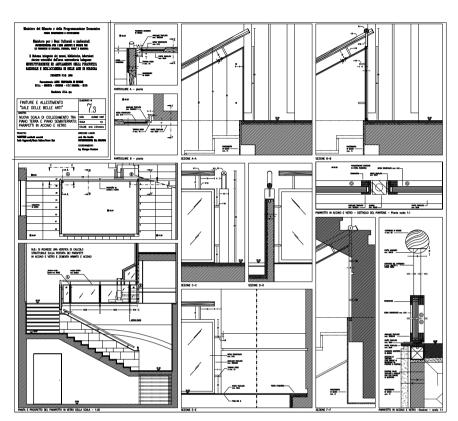
Spetta al progettista la scelta delle tecniche e metodologie per svilupparlo, la volontà di personalizzarlo, anche perché il lavoro che viene prodotto è soggetto più volte a un giudizio e a un'accettazione.

La prima avviene da parte della committenza, quindi da parte di colui che ha commissionato il progetto e l'opera finale: il progettista lavora sulla base di un incarico fiduciario, in quanto chi gli assegna il lavoro lo fa perché crede nelle sue capacità professionali, ha apprezzato lavori che ha realizzato, ha stima della serietà del tecnico.

Ma è altrettanto vero che, fino a quando non si organizza un incontro per la prima presentazione del lavoro, il committente non ha ancora visto nulla, non è a conoscenza di come si sia affrontato l'incarico, individuata la soluzione progettuale, ma soprattutto quale possa essere il risultato finale, che opera si intenda realizzare.

Piacerà il progetto? Riuscirà l'interlocutore a cogliere tutti i ragionamenti che stanno alla base delle scelte? Queste domande assillano sempre un progettista anche perché spesso un committente usuale non è in grado di saper leggere elaborati troppo tecnici e quindi di intuire certi elementi che un progettista dà per scontati.

Nello stesso tempo è dall'accettazione e dal gradimento del committente che si procede poi a sviluppare tutti i grafici che consentono, sia dal punto di vista burocratico che esecutivo, la realizzazione



Figg. 17b-c – PANSTUDIO, Pinacoteca Nazionale di Bologna, dettagli costruttivi

dell'opera, per cui questo è sempre un momento cruciale.

Sicuramente conta la qualità dei grafici utilizzati nella presentazione, ma soprattutto la capacità di produrre elaborati facilmente comprensibili.

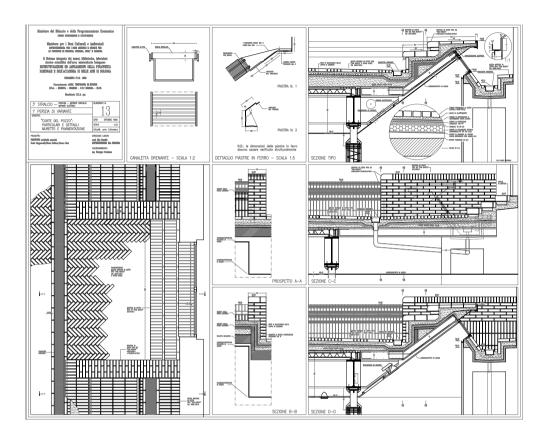
La seconda verifica compete agli enti che rilasciano o controllano i titoli abilitativi all'esecuzione dell'opera.

Sicuramente il principale interlocutore è il Comune, ma esistono anche altre istituzioni sovraordinate, quali Enti Parco, Regione, Soprintendenza ai Beni Architettonici ed Ambientali, alle quali compete il rilascio di nulla osta o autorizzazioni specifiche.

In questo caso non ci si deve più preoccupare se l'opera possa piacere o meno: gli enti devono verificare la conformità edilizia e, se previsto, la compatibilità paesaggistica.

Sostanzialmente devono controllare se il progetto predisposto rispetta tutte le norme vigenti, esprimendo pareri che possono essere positivi, ma anche favorevoli con prescrizioni o, addirittura, negativi.

Questi ultimi due casi, purtroppo, non sono così



rari, perché in Italia le norme alle quali un progetto deve sottostare sono un'infinità e cambiano troppo spesso, per cui avviene che la prima stesura di un progetto debba adeguarsi, modificando, talvolta anche in modo radicale, tutta la sua impostazione.

Senza contare che ormai i Comuni chiedono la presentazione dei progetti solo in forma telematica, per cui il disegno stampato sta perdendo la sua importanza, anche se la lettura di un grafico a video è completamente diversa da quella che si può fare sul supporto cartaceo.

L'esame degli elaborati consegnati, sia da parte degli istruttori tecnici che delle commissioni, non è più lo stesso, per cui si sta aprendo un nuovo fronte per il disegno di progetto, al momento ancora tutto da esplorare.

Tutto ciò consente di affermare che il disegno e le sue potenzialità comunicative continuano ad evolvere, in modo da adattarsi alle esigenze del presente e prepararsi per quelle future.

In pochi decenni è scomparso il disegno di progetto con tratti a china su lucido, oggi ha universale applicazione il CAD e domani...?

Bibliografia

Principali Riferimenti Legislativi

(consultare sempre la versione aggiornata)

D.P.R. 380/2001

D.lgs. 42/2004

D.M. 37/2008

D.lgs. 50/2016

NTC 2018

Leggi Urbanistiche regionali

Regolamenti edilizi comunali

Testi generali

Manuale dell'Architetto

Neufert E., Enciclopedia pratica per progettare e costruire, Milano:

Hoepli, ed. 2013.

Manuale di progettazione edilizia, Torino: Utet

Testi specifici

Docci M., Manuale di disegno architettonico, Roma-Bari: Laterza, 1988.

Docci M. (a cura di), *Il disegno di progetto dalle origini al XVIII seco- lo*, Roma: Gangemi, 1997.

PROFILI BIOGRAFICI



Sereno Marco Innocenti

Nasce a Genova nel 1957, dove si laurea in Architettura e nel medesimo anno consegue l'abilitazione alla libera professione. Per la tesi di Laurea gli viene conferito il premio Luigi Vagnetti dall'Unione Italiana Disegno (UID). Dottore di Ricerca del III Ciclo in Rappresentazione del Costruito, diventa Professore Associato di Disegno presso la Facoltà di Ingegneria di Messina (1999-2002); confermato, è chiamato a Bergamo presso la Facoltà di Ingegneria (2003-2006). Intervalla negli anni supplenze alla Facoltà di Architettura di Genova, dove fa parte del corpo docente dell'UNI TE. Dal 2006 lavora presso l'ateneo bresciano al corso di laurea in Disegno

Industriale, istituito in sinergia con la Facoltà di Ingegneria. Afferente al DICATAM (Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica) di Brescia, è titolare del corso di Disegno I e del Laboratorio al corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile-Architettura. Fa parte del Collegio del Dottorato di Ricerca e membro della Giunta dipartimentale. Dal 2019 è professore a contratto al POLI MI, Scuola del Design. Pubblica sul disegno libri, articoli e saggi, partecipando a convegni nazionali e internazionali. È stato responsabile di progetti MIUR e titolare di corsi di formazione. Nel 2006 l'UID (Unione Italiana Disegno) gli conferisce la targa d'argento. Quale relatore partecipa a seminari in diverse facoltà Italiane, sviluppando la sua ricerca nella sperimentazione del disegno manuale e del modello analogico, finalizzati alla rappresentazione del costruito, del paesaggio, del design e della grafica.



Ivana Passamani

Architetto, dottore di ricerca in Disegno e Rilievo del Patrimonio Edilizio, dal 2017 è professore associato e docente di Disegno presso il corso di laurea in Ingegneria Edile-Architettura dell'Università degli Studi di Brescia. Dal 2019 è referente dell'Università degli Studi di Brescia in UNISCA-PE: dal 2017 è componente della Commissione Rete Università Sostenibili (RUS) dell'Università degli Studi di Brescia; dal 2016 è Delegata del Rettore all'Edilizia Universitaria - Campus Sostenibile. I principali campi di interesse riguardano lo studio, il rilievo e la rappresentazione del paesaggio, da intendersi come urbano o agrario o relativo all'archeologia industriale. La ricerca si rivolge anche ai problemi dell'accessibilità visiva alla conoscenza: indaga quindi su modalità e strumenti grafici, tattili, materici per la comunicazione dei caratteri del paesaggio e dell'architettura ai non vedenti e ipovedenti. Costante negli anni rimane l'interesse verso gli edifici monumentali storici e verso le espressioni della cultura barocca, in particolare rinvenibili negli aspetti percettivi e scenografici dalla dimensione urbana all'allestimento effimero. L'intensa attività di ricerca si riflette nelle numerose pubblicazioni, nelle diverse partecipazioni come relatrice a convegni nazionali e internazionali, nella partecipazione a comitati scientifici, nell'organizzazione di mostre e nelle numerose conferenze.



Massimo De Paoli

Ricercatore in Disegno (ICAR 17). Nel 2020 ha conseguito l'abilitazione scientifica nazionale a professore associato. Ha condotto il corso di Informatica grafica e il laboratorio di Disegno dell'architettura, in Ingegneria Edile/Architettura presso il DICATAM dell'Università degli Studi di Brescia. Si occupa di ordini architettonici, della loro rappresentazione con metodi tradizionali e nuove tecnologie.



Renato Marmori

Nato a La Spezia nel 1953, si è laureato presso la Facoltà di Architettura dell'Università di Genova nel novembre 1979, con la votazione di 110/110 con lode. Libero professionista dal 1980, è dottore di Ricerca in Rilievo e rappresentazione del costruito con curriculum su Rilievo ed analisi delle risorse paesaggistiche e dei valori ambientali del territorio nel giugno 1987. Ricercatore universitario presso la Facoltà di Ingegneria di Brescia dal 1996, è iscritto all'Albo Regionale degli Esperti in materia di bellezze naturali dal 2000. È stato docente alla Scuola diretta a fini speciali dell'Università di Genova in Progettazione per la Nautica da Diporto dal 1990 al 1998 e docente in vari corsi di formazione professionale per diplomati e laureati dal 1989 al 2000. È stato professore aggregato di Rilievo dell'architettura e di Caratteri morfologici, tipologici e distributivi dell'architettura presso la Facoltà di Ingegneria di Brescia dal 2002 al 2007 e professore aggregato di Disegno presso il DICA-TAM di Brescia dal 2007 al 2020. Dal 1980 al 2014 ha svolto attività professionale, sviluppando centinaia di interventi, con incarichi pubblici e privati, nei vari campi della progettazione e della pianificazione, principalmente nelle regioni del Nord-Italia. È autore di oltre 50 pubblicazioni sull'architettura e il paesaggio di Liguria e Bresciano.

L'Università degli Studi di Brescia ha istituito Brixia University Press nel 2011 con la finalità di attivare iniziative editoriali in forma autonoma.

Le prime e più significative pubblicazioni sono state le stampe anastatiche di due volumi: il primo dedicato all'opera di Lucrezio, il *De Rerum Natura*, e il secondo agli *Statuta Civitatis Brixiae*, entrambi stampati nel 1473 dal bresciano Tommaso Ferrando.

Nel 2019 si è dato avvio alla collana "Quaderni", con la pubblicazione di alcuni discorsi del Magnifico Rettore e in seguito di quelli riguardanti le Lauree *Honoris Causa* a Manlio Milani e a Jeffrey Sachs. Successivamente è stata inaugurata la collana "Documenti", con la stampa degli atti più significativi della vita universitaria.

Nel 2021 si è avviata la collana "Studi e ricerche", con una prima pubblicazione nell'area di Giurisprudenza.

A partire da fine 2021 è stata avviata anche la presente collana "Didattica", con la pubblicazione di due volumi nelle aree di Ingegneria e di Giurisprudenza.

Nuove collane seguiranno sia in ambiti specialistici che di alta cultura.

Finito di stampare nel mese di aprile 2022