



## Saperi Necessari

Il tema della riforma Gelmini appare sempre più incalzante, ma esistono almeno due livelli di difficoltà che rendono difficile individuare il registro più adatto ad una riflessione collettiva.

La instabilità del quadro complessivo delle misure previste e prevedibili – alcune da tempo annunciate, altre in continua modificazione – e la varietà delle forme assunte (note, D.L., Legge, Legge delega) tende a consigliare una certa prudenza nel prefigurare con anticipo le variazioni che le strutture istituzionali certamente dovranno assumere, ma che al momento appaiono ancora mosse e sfocate.

La particolare anomalia dell'Ateneo Iuav, alla luce della *ratio* che la riforma evidenzia (razionalizzazione, severo ridimensionamento dell'offerta didattica, valutazione capillare e standard quantitativo-qualitativi elevati, monitoraggio dei bacini di utenza e della numerosità degli iscritti) risulta destinata a porre questioni troppo a lungo rimandate circa gli equilibri difficili tra le tre Facoltà del nostro Ateneo e richiederà misure immediate e drastiche le cui conseguenze comporteranno profonde modificazioni strutturali.

Appare perciò quanto mai opportuno un ragionamento che impegni l'intero corpo accademico piuttosto che i singoli Consigli di Facoltà. Ma prima ancora di affrontare una discussione sulle conseguenze della riforma – che richiederanno una ulteriore riorganizzazione ed una riformulazione dell'offerta didattica – credo si avverta la esigenza di una riflessione approfondita ed estesa sull'insegnamento, su ciò che si ritenga essenziale trasmettere a chi scelga di iscriversi alla Facoltà di Architettura di Venezia oggi.

Da molti anni manca un confronto aperto ed allargato sul *sapere necessario*, sulle imprescindibili conoscenze che le diverse discipline debbano assicurare, sulle progressioni più opportune, sul coordinamento che ne consegue, sull'armonizzazione tra i *saperi* e sulle diverse forme che la didattica debba assumere.

Siamo però tutti consapevoli dei disagi che l'attuale configurazione degli studi di architettura palesa, nonostante gli aggiustamenti sperimentati: lo sfilacciamento di un progetto culturale mai davvero definito, le tendenze centrifughe dei SSD che guardano ai propri insidiati (ed incerti) confini con puntigliosa preoccupazione, l'improbabile interdisciplinarietà che tende a dissimulare un'eccessiva frammentazione, una improponibile variegazione di discipline ciascuna portata ad una patologica sopravvalutazione del proprio ruolo, un'offerta "in parallelo" (gli sdoppiamenti divenuti anche decuplicazione) che appare improntata ad un anarchismo serpeggiante (forse supportato della altissima età media del corpo docente?), la distanza, sempre maggiore, che separa i tre livelli dell'offerta didattica con il rischio di una formazione lacunosa, dispersiva, autoreferenziale e, talvolta, inutilmente iterativa.

Altro discorso è quello sulla Ricerca, anche se, inevitabilmente, affioreranno i nessi con la didattica, con l'interdisciplinarietà, con i rapporti con il territorio: può anche darsi che possa diventare questo uno dei temi centrali nella Consulta.

Lo scopo di questo appello è quello di registrare le opinioni di quanti, avendo responsabilità nella didattica della Facoltà, possano intervenire indicando anzitutto e preliminarmente le soglie irrinunciabili

delle competenze, conoscenze e capacità da conferire a chi intraprenda gli studi di architettura a Venezia, oggi.

Come già detto, non si intende affrontare ora il tema della strutturazione dell'offerta didattica, che verrà riproposto dopo aver ragionato sui contenuti minimi e fondamentali, sugli obiettivi didattici concordemente definiti in declaratorie attente e misurate.

L'organizzazione che si intende dare a questa ricognizione allargata e partecipata prevede tre fasi distinte.

**1**  
Una fase istruttoria che si è svolta attraverso l'apertura di una "bacheca telematica" che è rimasta attiva fino a fine maggio: i docenti interessati a partecipare hanno fornito un testo scritto (non meno di 4.000, non più di 10.000 battute) facendo pervenire un file presso l'indirizzo [saperinecessari@iuav.it](mailto:saperinecessari@iuav.it). La partecipazione è aperta a tutti i docenti della Far.

Un comitato organizzativo ha ordinato gli interventi facendo emergere, *in progress*, i temi che risultavano egemoni. Nella bacheca sono apparsi gli interventi, via via ordinati, con la possibilità di fornire ulteriori stesure del proprio contributo qualora si fossero ritenuti opportuni avanzamenti e aggiornamenti. La bacheca appariva come box nella pagina web della Far.

**2**  
Gli interventi, qui provvisoriamente raccolti, costituiranno la base della discussione collettiva, la Consulta, che si svolgerà in due giornate, una decina di relazioni che appariranno esemplificative delle diverse posizioni, articolate per temi. Il pomeriggio sarà dedicato al dibattito gestito da un moderatore. La consulta è prevista per fine settembre 2010

**3**  
Una sintesi della riflessione corale, elaborata da un ristretto comitato scientifico costituito dalla presidenza su indicazione dei partecipanti alla Consulta, verrà messa a disposizione del corpo docente e costituirà una sorta di "patto per la didattica", nel quale riconoscersi, rappresentando, in definitiva, il progetto di base dell'offerta formativa Far, e potrà costituire un tracciato culturale rispetto al quale l'intero corpo docente sarà chiamato a confrontarsi e a riferirsi.

Si intende che la riforma Gelmini è sullo sfondo, ma il ridisegno del telaio istituzionale dovrà discendere da questa partecipata ricognizione, in modo induttivo e non deduttivo, consentendo così una organizzazione della didattica che si adatti ad un progetto collettivo e non il contrario. Ci auguriamo che sia possibile portare ad evidenza una caratterizzazione degli studi che confermi elementi di continuità o anche di discontinuità, contribuendo a definire il ruolo che la Far – *core* storico dell'Iuav – intende assumere rispetto al panorama nazionale ed internazionale.

Da troppo tempo la rendita di posizione di cui, fortunatamente, l'Iuav gode (a torto od a ragione) agli occhi della cultura disciplinare è affidata ad una inerzia storica. Vale però la pena di verificare la consistenza di questo patrimonio, inteso non come cumulo di più o meno consistenti saperi individuali, ma come espressione di una cultura collettiva e condivisa.

Nella convinzione che la vera forza di una Scuola è rappresentata non già dai propri docenti, ma dai propri allievi.

Giancarlo Carnevale, 1 febbraio 2010  
[saperinecessari@iuav.it](mailto:saperinecessari@iuav.it)

### Saperi necessari

Giornale edito per il Cdf del 7 luglio 2010  
Facoltà di Architettura

numero a cura di  
Esther Giani

disegni di  
Saul Steinberg

Università Iuav di Venezia  
Santa Croce 191 Tolentini  
30135 Venezia  
tel. 041 257 1644  
[www.iuav.it](http://www.iuav.it)  
© Iuav 2009

Iuav giornale dell'università  
iscritto al n. 1391  
del registro stampa tribunale  
di Venezia  
a cura del  
servizio comunicazione  
[comesta@iuav.it](mailto:comesta@iuav.it)  
ISSN 2038-7814

direttore  
Amerigo Restucci

stampa  
Grafiche Veneziane



## Per un limite minimo discriminante Aldo Aymonino

Caro Giancarlo, ti inoltro alcune note personali sui *saperi necessari* che invochi come strumento di riflessione per tentare di stabilire il limite minimo discriminante della preparazione di un laureato con laurea magistrale (non ho ancora capito perché siamo passati dal termine specialistica a quello di magistrale: mi sembra di far parte dell'Alitalia che aumenta i superlativi della ex prima classe Raffaello, prestigio, magnifica ecc. - in proporzione diretta al degradare della qualità dei servizi). Comunque, senza dilungarsi troppo sullo scadimento della preparazione degli studenti, sulla loro poca voglia di studiare, sulla incapacità di entusiasarsi, sulla ignoranza generalizzata, sul liceo che non dà più gli strumenti di base e *sa, signora mia ai miei tempi ecc.* (il grande Alberto Sordi avrebbe commentato che la colpa non è loro *ma di chi gli ha dato la patente*. Ho una pessima notizia per me e gli illustri colleghi, siamo noi quelli che danno la patente!). Vorrei provare, invece, a enucleare alcuni problemi oggettivi che si riscontrano nelle modalità del *cursus studiorum* degli studenti.

Le considerazioni sono fatte sull'arco temporale dei 5, anzi dei 6 anni, come spiegherò in seguito, e non per un atteggiamento critico del modello 3+2, ma perché ritengo che il ragionamento vada fatto su tutto l'iter degli studi, e non separando i due momenti. Casomai bisogna ragionare con quali modalità e quali pesi dividere il carico di studi partendo dal ragionamento generale e non viceversa. Gli esami che gli studenti debbono affrontare, principalmente nel triennio ma non solo, sono troppi e le modalità di orario su una durata dei corsi così breve costringono il rapporto docente-discente a una serie di episodi slegati tra loro, con grave detrimento di quegli insegnamenti che prevedono, oltre l'insegnamento *ex cathedra*, un lungo e cruciale lavoro *de visu* al tavolo, primi tra tutti quelli progettuali.

Penso che l'insegnamento di Architettura sia uno dei pochissimi insegnamenti di livello universitario che possa basarsi su poche materie che ricorrono in tutti e cinque gli anni di studio.

Queste sono: la Progettazione Architettonica (e Urbana), l'Urbanistica (inclusi lo studio degli strumenti attuativi e i relativi aggiornamenti), le Strutture (intese nel senso applicativo e sperimentale più ampio possibile, comprese le tecnologie dei materiali), la Storia (della architettura e della città), il Disegno (compresa cartografia e rilievo).

A questi vanno aggiunte una (o due) annualità di Restauro (integrato per e con una forte componente progettuale), una (o due) di Paesaggio, dei corsi monografici (a seconda del piano di studi) di Management del Progetto, di Estimo, di Tecnologie (però sofisticate sul serio), di altri tre/cinque esami a scelta dello studente per un totale (sui cinque anni) di max 32/34 esami (scusa la vulgata

antiquata, ma non sono forte in aritmetica dei crediti). Sicuramente ho dimenticato qualcosa, me ne scuso sin da ora, ma penso che il quadro di riferimento sia chiaro.

## Problemi gestionali urgenti

I semestri sono finti: dodici settimane (quando va bene) sono, in tempi di maturazione e riflessione sul progetto, una follia di pressapochismo, alla *volemos bene*, e di buone intenzioni mai mantenute che stanno, neanche a dirlo, ricreando il fenomeno dei fuori corso o della corsa alla laurea squalificante. In aggiunta una mole di lavoro notevole e non conteggiato nel carico didattico (leggi: non riconosciuto in termini di monte ore) soprattutto dei docenti dei laboratori di laurea nei nove mesi successivi allo svolgimento regolare del laboratorio.

I laboratori integrati, così come sono espletati oggi non funzionano: troppo legati alla caratterialità dei docenti che li conducono (a scapito degli studenti che, se i docenti non vanno perfettamente d'amore e d'accordo, si vedono ulteriormente frammentare ed episodizzare quello che dovrebbe essere un servizio e di *saperi* che traggono la propria forza e validità proprio dall'essere coesi). Si aggiunga anche la questione di orari, derivati da una ferrea distribuzione delle aule - spesso non corrispondente al reale utilizzo delle medesime - che tendono a spalmare su più mezzogiornate ciò che funzionerebbe meglio su due giorni interi (e, aggiungo io, ogni due settimane!).

Per chiudere il discorso sui laboratori, sarebbe utile e produttivo fare in modo che i ragazzi avessero la possibilità di dedicarsi *anema e core* al laboratorio attraverso un orario più attento dei pesi reali (e questa volta sì, parlo di crediti...). Più di una volta, passando dietro gli studenti chini sugli schermi dei loro pc, mi è capitato di vedere che oltre il 50% stava lavorando ad altri esami (e non credo lo facessero perché fossero cattivi o annoiati).

*Last but not least*, penso sia cruciale, tra il triennio e la laurea strepitosa (l'aggettivo magistrale comincia a sembrarmi un po' pochino!) un periodo di 1 anno di tirocinio in un albo di studi professionali approvato dall'Ateneo, oppure (meglio ancora) all'estero, con rilascio di idoneità, a lavoro svolto, documentato e certificato.

Per chiudere: penso che i *saperi* abbiano tutti pari dignità scientifica ma che non siano tutti strumentalmente *necessari*, alla stessa maniera, per il raggiungimento di alcuni obiettivi.

Bisogna stabilire con chiarezza calibri, gerarchie, tempi e modi.

In fondo, come in tutte le cose della vita, basta scegliere. Buon lavoro



## Sapere necessario e sufficiente Umberto Barbisan, Franco Laner

Le istanze del preside colgono interrogativi di fondo che ognuno, prima come docente, poi come componente di un gruppo disciplinare e ancora come membro di un Ateneo, l'Iuav, si è posto e continua a porsi affinché il proprio impegno sia funzionale all'obiettivo formativo che gli compete.

Ora, se ci soffermiamo a considerare quali siano gli obiettivi formativi generali per l'Architetto e, in progressione, quelli delle singole discipline, è pressoché impossibile definirli e perimetrarli.

I contenuti della Disciplina, l'car 12 in particolare, sono così variegati, differenti, spuri ed indecifrabili, tali da renderli incontornabili e di impossibile sintesi. La stessa nostra, pur pluridecennale esperienza, poco aiuta a stringere sui *saperi necessari*. Se poi a *necessari* aggiungiamo "sufficienti", le difficoltà aumentano.

Al di là di tutto, quando il problema è complicato e complesso può, però, soccorrere il buon senso comune e, appunto, l'esperienza.

Il nostro contributo riguarda la discussione sul *sapere necessario* in particolare per Progettazione di Elementi Costruttivi nel modulo di Costruzione 1, appena istituito e ancora in corso. Pertanto è d'obbligo una certa sospensione di giudizio, anche se l'oggetto non è tanto il giudizio sulla didattica in atto, quanto una proposta di contenuti minimi che devono essere impartiti e la definizione di una soglia sotto la quale non sia possibile passare ai livelli successivi.

Considerato che Progettazione di Elementi Costruttivi si colloca nel Laboratorio, vale la pena rivedere alcune questioni per dedicarci quindi ai *Saperi necessari* della disciplina.

Nel Laboratorio sono presenti Matematica, Meccanica ed Elementi Costruttivi, in una condizione di convivenza per finalizzare contenuti ed obiettivi all'architettura.

L'interdisciplinarietà ha senso non tanto perché si sta fisicamente assieme ai docenti di altre discipline, bensì perché si condivide il precetto che le discipline concorrono al progetto d'architettura. Ciò deve essere incorporato nel proprio insegnamento, esserne carattere distintivo, a meno che non si pensi alla "indifferenza" e neutralità dei contenuti.

Questa "educazione", necessaria soprattutto ai matematici ed ai meccanici, come può essere assunta?

È l'architetto che deve proporla e con loro discuterla, altrimenti sarà solo una "palla al piede", un "male necessario", anziché uno strumento di progetto.

Da questo punto di vista, i buoni propositi del programma del Laboratorio appaiono vaghe metafore. Il grande tema dell'insegnamento delle cosiddette materie scientifiche (l'ingegneria) rimane irrisolto se non c'è la condivisione degli "scientifici" al progetto di architettura. Oppure ciò accade perché non c'è chiarezza su cosa sia il progetto di architettura o a cosa si prefigga?

Affinché il progetto sia sintesi di forma e costruzione, bellezza e verità, oppure,

se vogliamo, sintesi di Architettura ed Ingegneria, è necessario chiarire fino in fondo che le materie inerenti alla costruzione devono essere finalizzate all'Architettura e non all'Ingegneria (autoreferenzialità). Devono avere carattere di strumento di progettazione, ovvero consentire scelte critiche sui materiali, componenti, sistemi, metodi di verifica, processi, ecc. È necessario introdurre la Storia, che espliciti come si sono formalizzati gli strumenti che proponiamo, così il loro impiego sarà consapevole e finalizzato.

L'estraneità di alcune discipline cosiddette "scientifiche" ai problemi dell'architettura appare eccessiva e quindi anche la loro assunzione da parte degli studenti diventa estremamente problematica!

## Sapere necessario e sufficiente per Progettazione di Elementi Costruttivi

La questione è stata affrontata già lo scorso anno, sia per dare risposta alla necessaria omogeneità dei corsi al primo anno, considerata la non opzionalità di iscrizione ai corsi, sia la scarsa continuità didattica (la mancanza di titolarità, restrizioni, nuove modalità di assegnazione di supplenze, ecc.).

Serviva, dunque, un programma minimo comune, di base e svolgibile nel (breve) semestre, con modalità di verifica comuni.

Gli strumenti e gli argomenti di base sono stati individuati in una "dispensa" e sullo svolgimento di esercitazioni di disegno di particolari costruttivi della fabbrica. La verifica dell'assunzione degli strumenti teorici può avvenire con verifiche scritte mensili (test), o comunque alla conclusione di un argomento del programma, oppure con l'esame tradizionale orale, accanto alla valutazione degli elaborati delle varie esercitazioni. In ogni caso l'esame deve avvenire alla fine del corso durante gli iterati appelli concessi. Spostare la verifica ad appelli in sessioni successive può avvenire solo per casi eccezionali. La regola deve essere che alla fine del semestre si debbano fare gli esami. Se una piccola percentuale (10-15%) degli studenti iscritti al corso non supera l'esame, si può pensare che sia fisiologico e normale per qualsiasi scuola. Ma se la percentuale di bocciati (= invitati a ripetere il corso) è superiore, ovviamente, il dubbio che ci siano altri problemi!

## Saperi elementari Nico Bolla

Recita l'appello del preside: «... da molti anni manca un confronto aperto ed allargato sul sapere necessario, sulle imprescindibili conoscenze che le diverse discipline debbano assicurare, sulle progressioni più opportune, sul coordinamento che ne consegue...»

Così messa, la cosa presenta qualche rischio. Il mestiere dell'Architetto è sociale negli esiti, collettivo nelle prassi, ma irrimediabilmente individuale nel teorizzare. Il rischio è quello delle asserzioni troppo numerose, apodittiche, inconfrontabili, inconciliabili, inutili, futili. Un modo per evitare quel rischio può consistere nel restringere il campo della riflessione dai *saperi necessari* ai *saperi elementari*.

Cioè quelli dai quali si inizia; e solo in conseguenza dei quali altri *saperi* possono essere giudicati *necessari* o meno; ed in assenza dei quali nessun sapere

ulteriore può fondarsi stabilmente.

Vorrei proporre di fare della Consulta un luogo di riflessione intorno ai saperi elementari e farla divenire, per questa sua parzialità, il primo di una serie di appuntamenti, nei quali ci sarà tempo per i *saperi necessari* conseguenti. Sarebbe anche un modo per evitare che la consulta di maggio divenga uno sporadico episodio, dopo del quale la disattenzione alla didattica riprenda il sopravvento.

Forse limitare, come ho proposto, la Consulta è eccessivo, forse questo già si scontra con consolidate (seppure ancora taciute) idee di come essa dovrà essere.

Ed allora, in via subordinata, suggerisco di dedicare ai saperi elementari almeno uno specifico spazio di riflessione, lavorando perché essi appaiano comunque distinguibili e non affoghino nella varietà e nella vastità dei temi che saranno affrontati.

Spero che l'esigenza sia sentita non solo da me, che di saperi elementari qui scrivo.

## Spostamento degli obiettivi

Anche con una simile riduzione di campo la difficoltà del confronto, pur ridimensionata, rimane. E con essa rimane una didattica eterogenea che in assenza di riferimenti culturali solidi e condivisi appare inevitabilmente superficiale: e lo appare (e come tale viene giudicata) anche se non lo è, con inevitabile (e poco importa se immeritato) effetto dequalificante sulla Facoltà. Mi pare che per ridurre ulteriormente quella difficoltà al confronto occorra un salto metodologico nella stessa concezione della didattica e nella sua prassi. Definisco quel salto come passaggio dalla enunciazione all'allusione: spiegherò poi che cosa intendo. Prima vorrei dimostrare come una simile idea non derivi da una riflessione astratta, ma piuttosto da un'esperienza concreta. Perdonate quel tanto di autobiografia che questo comporta. Molti sono gli anni passati da quando chiesi di svolgere il mio lavoro didattico al primo anno: richiesta facilmente accolta (credo) perché in controtendenza al senso comune (allora vivo e vivo tuttora) che i docenti migliori dovessero collocarsi negli anni finali, ai quali perciò la più parte ambiva.

Come si suole, nel corso dell'attività ho scritto qualcosa, sempre sul solito tema delle conoscenze preliminari: tra l'altro un paio di libri passati praticamente inosservati. Non ho potuto evitare di chiedermi perché: e fatta la tara dei motivi ovvi (debolezza dell'autore, debolezza della distribuzione, debolezza dei contenuti) mi sono convinto che era anche sbagliata la formula. E poiché si tratta di un errore nel quale spesso si ricade, credo che valga la pena parlarne. L'errore consiste nel costruire il libro come un insieme di concetti, ciascuno in sé facilmente comprensibile (ed a maggior ragione se rivolto a studenti esordienti), dove quello che ha una qualche ambizione di originalità è il modo con cui quei concetti (ciascuno in sé non particolarmente originale) sono classificati, ordinati e messi in reciproca relazione. Lo scopo è quello di descrivere un mondo, promettendo che la sua frequentazione produrrà sicuro piacere. Forse l'ultimo libro del genere, di una qualche rilevanza pubblicato in Italia è stato *Architettura della Città* del trentino Aldo Rossi, edito nel 1966 e per il quale non troppo tempo fa usai la definizione di *diario intimista travestito da*



*saggio scientifico.*

Con molto ritardo avevo capito che dopo la lunga stagione dei trattati (argomentati ed esaustivi) e la successiva breve stagione dei manifesti (apodittici e stringati) un'opera come quella di Rossi metteva fine per sempre alla speranza che anche l'Architettura potesse aggiungersi alle altre Religioni del Libro. Rossi stesso, poco dopo (e nonostante) il successo del suo libro, con molto disincanto e con simpatica e colta autoironia, pare prenderne le distanze, ricordando la sua pretesa di scrivere un libro definitivo, pur coerente a quell'epoca di grande fiducia nella ragione ed anche alla sua età di allora. Dimostrando di aver capito presto che cose simili non si potevano più rifare. E non è forse un caso che l'ultimo libro del genere di una certa rilevanza internazionale, anche per la sopravvalutazione che ne ha fatto uno storico famoso, è *Complessità e Contraddizione in Architettura* di Robert Venturi, pubblicato anch'esso nel 1966. I fatti successivi dovrebbero aver convinto anche i più ostinati che è futile raccontare un mondo, se di esso il destinatario del racconto non sospetta neppure l'esistenza; occorre piuttosto, ed appare più promettente, alludere a quel mondo, suscitare la curiosità di andare a vedere se esiste davvero. E, per incoraggiare la curiosità, non dimenticare anche di mettere in guardia sul fatto che i primi approcci, anche alle cose che poi daranno più piacere, sono faticosi, imbarazzanti, o entrambi le cose, o semplicemente disgustosi. Se la curiosità si suscita, se l'imbarazzo o il disgusto sono superati, allora si innesca (nello studente) la ricerca personale di informazioni (su quel mondo) e lo scopo sarà stato raggiunto. Se no, allora esiste ancora la possibilità (per lo studente) di rivedere le proprie scelte universitarie senza troppo dispendio di tempo: così il primo anno svolgerebbe anche un ruolo di orientamento (come molti auspicano) senza diventare per questo un parcheggio per disorientati. L'idea che sta alla base di una simile scelta è che l'informazione che può essere trasmessa nell'economia di un corso universitario sia poca ed effimera in confronto all'informazione personalmente acquisita: quindi bisogna motivare a questa piuttosto che praticare quella. Pur convinti della sua opportunità (il che non è scontato), la decisione di essere allusivi anziché descrittivi è molto difficile, perché la descrizione è comoda ed agevole, e l'allusione rischia di restare intrappolata in un reticolo di metafore sempre più faticose da decodificare. Ma la descrizione comporta tempi adeguati (che non ci sono) e la condivisione di un quadro di riferimento omogeneo (di un codice?) tra chi parla e chi ascolta: ed anche questo, quasi mai c'è. E poi con un po' di autocontrollo si può alludere senza essere troppo immaginifici. Come?

**Come essere (produttivamente) allusivi**

Partiamo da una constatazione oggettiva (e molto spesso ricordata da tutti noi): tranne qualche eccezione (che conferma la regola?) gli studenti leggono poco, non sono motivati alla lettura, mancano anche di tecnica della lettura. Il fatto si inquadra nella proverbiale riluttanza italiana al libro, della quale tanti parlano e tanti dei tanti senza troppa cognizione di causa. Personalmente (credo come molti altri) trovo la cosa piuttosto deplorabile, ma mi rendo

anche conto (forse non come molti altri) che non è con il moralismo che si può superare una situazione che si è andata determinando nel tempo, come effetto di cause molteplici e non tutte ancora analizzate abbastanza. Limitarsi al biasimo significa tranquillizzare la propria coscienza e costruirsi l'alibi per continuare le vecchie prassi; significa non comprendere che il contesto è sostanzialmente mutato e che questo richiede uno sforzo straordinario di analisi e di aggiornamento. È l'idea di sostituire l'enunciazione con l'allusione l'ipotesi giusta per la nuova situazione? La pratica didattica ce lo dirà; per il momento vorrei accontentarmi del fatto che mi pare un'ipotesi promettente. E allora, come essere (produttivamente) allusivi? La cosa mi pare possibile facendo riferimento a tre insiemi di oggetti (nel senso — piuttosto scolastico — di cose che vengono prese in considerazione da un'attività intellettuale).

*Il primo insieme di oggetti consiste in parole chiave*

Ultimamente "parola chiave", un tempo considerata un'espressione metaforica ed usata come tale, tende ad assumere un significato piuttosto preciso. Esso le deriva dal diffondersi dei processi di indicizzazione i quali, dall'originario ambito dei motori di ricerca (e quindi dall'originario riferimento alle pagine web) stanno, in modo sempre più generale interessando qualsiasi costrutto materiale, semplice o complesso che sia. Non è quindi più un esercizio aleatorio la ricerca e l'individuazione di parole chiave riferite ad una disciplina, o ad una metodica, o ad una pratica: che possono essere tutte considerate costrutti materiali, cioè accumulati ordinati e finalizzati di esperienze e di teorie.

Quali sono le parole chiave della disciplina chiamata Progettazione Architettura, con il suo carico di prassi e di procedure?

La loro individuazione non è univoca; e questo non dipende dalle caratteristiche della disciplina, ma è vero in generale per qualunque disciplina. Quello che conta non è la universale condivisione dei concetti, all'inseguimento di una illusoria oggettività, ma solo la fiducia nell'efficacia didattica di un simile approccio. Non occorre che le parole chiave siano le stesse per tutti, anzi, in generale saranno diverse; solo un paio di convenzioni operative potrebbero essere utili (essendo ancora l'efficacia didattica la loro finalità).

Prima: le parole chiave non dovrebbero essere troppe (meno di una decina): questo comporta da parte di chi le individua uno sforzo di sintesi e la capacità di distinguere tra necessità e contingenza.

Seconda: la loro esposizione dovrebbe fondarsi su di un'ostinata ricerca della leggerezza, che possa almeno in parte bilanciare la già citata diffusa desuetudine studentesca alla lettura.

*Il secondo insieme di oggetti consiste in edifici costruiti*

*L'Architettura si fa con altre architetture:* come tante, anche questa è una massima che viene di volta in volta attribuita ad autorità diverse (da Francesco Milizia a Ernesto Nathan Rogers), quasi che la paternità illustre dovesse corroborarne la profondità e la verità. In realtà l'affermazione pare sensata in sé, e neppure troppo originale: qualunque azione umana (anche quelle artistiche) riparte da dove era arrivata il giorno prima. Oc-

corre allora ribadire che la conoscenza di edifici costruiti (insisto: costruiti) è essenziale per la formazione degli architetti, che essa è uno dei *saperi necessari* dei quali stiamo andando alla ricerca e per il quale quindi la didattica deve attrezzarsi. Si tratta di un sapere *all life long* (come si usa tanto bene dire adesso), cioè che interessa la formazione permanente di un architetto. E allora, per l'assunta limitazione di questo scritto ai saperi elementari, da dove si comincia? Se si condivide l'idea che occorra formarsi un repertorio di architetture che sempre si guardano, sempre si analizzano, sempre si scompongono, sempre si (ri)disegnano, allora quali sono le prime di esse? Da dove iniziare? Costruire un'antologia, specie se stringata ed elementare, è molto difficile; è come esercitare con modestia, responsabilità e senso di misura, la difficile professione del critico. Come nel caso delle parole chiave, anche l'individuazione degli edifici costruiti con i quali avviare un repertorio di riferimenti che diventerà vasto con il tempo e l'esperienza non è univoca. Avendo peraltro a mente che essa è rivolta a studenti esordienti, qualche indirizzo può essere individuato.

Primo: iniziare da edifici di piccola misura e destinati ad un numero esiguo di usi.

Secondo: iniziare da edifici non troppo lontani nel tempo, ma contemporaneamente non troppo vicini al presente.

Terzo: iniziare da edifici che sono stati in qualche modo riconosciuti come costruttori della cultura del loro tempo e del loro spazio.

Quarto: iniziare da edifici prodotti in ambiti socio-economici e culturali non troppo lontani da quello nel quale ci troviamo oggi ad operare.

*Il terzo insieme di oggetti consiste in libri*

Non si tratta di individuare presunti libri di base, cioè di emettere titoli (spesso con una certa incontinenza) sostenendo che quelli sono i libri, scevri di dubbi, dati come guida per i timorati di Dio i quali credono nell'Invisibile (come recita la prima sura del Corano). Si tratta invece di guidare verso alcune letture elementari i dubbiosi che tuttavia vogliono vedere, confidando che con l'ausilio di queste potranno rendere i loro sguardi più profondi ed impareranno a guardare con più disincanto. Più ancora che nei casi delle individuazioni precedenti, quella dei libri non è univoca e dipende molto dalla personale esperienza e dalla formazione del docente. Ma anche in questo caso la pluralità può essere ricchezza e non disordine, se si convenzionano alcune modalità di esposizione didattica, del tipo di quelle qui brevemente riassunte. Dell'autore del libro, per esempio, non si racconterà la vita, ma piuttosto il contesto nel quale si trovò ad agire; del libro non si racconteranno i contenuti, ma alcune riflessioni che essi possono provocare. Del resto raccontare i libri è una pratica deplorabile, quasi quanto quella di prestarli, perché suggerisce l'idea che il racconto possa esonerare dalla lettura, mentre lo scopo è quello (difficilissimo) di farla apparire necessaria.

L'astrattezza del ragionamento sopra svolto è solo apparente: in realtà è stata tentata un'applicazione pratica delle linee guida in esso contenute (che, credetelo, sono state teorizzate *ex ante* e non rielaborate *ex post*)<sup>1</sup>.

**Conclusioni**

Lo scenario nel quale agiremo nei prossimi mesi è bene alluso (per essere coerente fino in fondo!) dal seguente stralcio da un giornale governativo:

«... Confermandosi fra i migliori elementi della squadra di governo, il ministro dell'Istruzione Mariastella Gelmini ha posto un tetto del 30% di alunni stranieri nelle classi elementari, medie e superiori. Cosa ancor più encomiabile, prima di passare ai fatti non ha aperto «tavoli di confronto» o cercato il dialogo con le generiche ma chiosose «parti sociali». Ritenendo il provvedimento necessario per evitare il formarsi di «classi ghetto» e per garantire che la nostra scuola mantenga «con orgoglio» le proprie tradizioni storiche insegnando «la cultura del nostro Paese», ha preso carta e penna impartendo ai vari Provveditorati le dovute indicazioni. Cosa fatta, capo ha ...» Il riferimento è ad un atto (del 8 gennaio scorso) che non riguarda l'Università (e che, come spesso accade, è già stato ridimensionato): ma è significativo di un contesto e di un clima.

Di fronte a simili cose mi convinco che il primo, il vero, l'unico *sapere necessario* sia il senso civile. Che noi non possiamo raccontare, ma al quale possiamo alludere con l'esempio costante di rigore culturale e di comportamento ineccepibile.

## note

<sup>1</sup> Chi fosse interessato lo trova al link: [www.luav.it/Ateneo1/docenti/architettura/docenti-st-Domenico-B/materiali-/index.htm](http://www.luav.it/Ateneo1/docenti/architettura/docenti-st-Domenico-B/materiali-/index.htm)


**Riflessioni sul ruolo della TCA nel Corso di Laurea Magistrale Architettura per la Sostenibilità**  
**Antonio Carbonari**

Credo sia prevedibile (o ineluttabile) che in prospettiva la sostenibilità di ogni ipotesi progettuale, ad ogni scala, diventi un vincolo comune in tutti gli indirizzi di laurea del nostro Ateneo. Tuttavia, finché si ritiene opportuno che permanga in attività un indirizzo di laurea specifico in Architettura della Sostenibilità, secondo me esso va inteso come un ambito didattico e di ricerca in cui è particolarmente esplicito l'intento di minimizzare l'impiego di risorse non rinnovabili e l'impatto dell'insediamento umano sull'ecosistema, locale e globale. Questo anche al semplice scopo di esplorare le estreme conseguenze morfologiche e funzionali di un approccio del genere, cosa che ci si può permettere di fare in ambito accademico. Ciò di cui va minimizzato l'impatto ambientale e l'impiego di risorse non rinnovabili è l'intero ciclo di vita del manufatto edilizio. E qui va sfatato a mio avviso, un pregiudizio radicato: quello secondo cui la parte preponderante di questo impatto e di questa domanda di risorse sarebbe connessa alle fasi di costruzione e di dismissione. Da questa convinzione, tanto errata quanto diffusa, consegue l'idea che il perseguimento della sostenibilità sia soprattutto un problema di materiali e tecnologie costruttive. Idea che trova conferma nei diversi pesi, dunque nei diversi crediti,

attualmente attribuiti alle varie discipline nell'ambito dei laboratori del primo semestre dell'indirizzo di Laurea: alla Tecnologia sono attribuiti 6 crediti al pari della Composizione Architettonica, contro i 4 attribuiti sia alla TCA che alla Progettazione Strutturale. Questa scelta sottende l'idea che la sostenibilità in Architettura vada perseguita essenzialmente attraverso un coordinamento prioritario tra progettista e tecnologo, mentre alle altre due figure spetterebbe solo un ruolo di verifica a posteriori delle scelte progettuali effettuate.

È vero invece il contrario: nel ciclo di vita dell'edificio è preponderante il consumo di energia (dunque l'impatto ambientale finché si fa ricorso a fonti non rinnovabili) connesso al suo funzionamento nella fase di utilizzo, che possiamo assumere della durata di almeno quarant'anni. Come risulta da indagini condotte in vari contesti territoriali europei, l'entità della domanda di energia relativa al funzionamento dell'edificio corrisponde a varie volte quella relativa alla costruzione, che comprende l'energia incorporata in ogni materiale o componente ed in ogni lavorazione di cantiere. L'entità di questo rapporto è molto variabile in funzione della varietà di climi, tipologie e tecnologie costruttive esaminate dai vari autori. Nei nostri climi padani, diciamo nella campagna veneta per non andare troppo lontano, il consumo energetico complessivo per il funzionamento di un edificio abitativo varia tra le 7 e le 8,5 volte l'energia in esso incorporata. Se si considera il costo energetico della sola climatizzazione invernale si scende a 5,5 – 6,6 volte. Questa valutazione riguarda una tipica palazzina residenziale in linea, di tre piani fuori terra, costruita nel rispetto delle norme vigenti fino ad un anno fa. Per inciso, all'inizio degli anni Ottanta il valore del rapporto esaminato poteva arrivare a 15 volte.

Andrebbero fatte considerazioni analoghe sui costi energetici ed ambientali della dismissione (demolizione o riutilizzo del manufatto).

I materiali da me raccolti sull'argomento sono organizzati nella dispensa (o raccolta di appunti) dal titolo *Energia incorporata nell'edificio*, disponibile nelle mie pagine web del sito luav nella sezione materiali didattici.

Dunque all'interno della domanda di energia connessa alla fruizione del manufatto edilizio, la parte maggiore è quella relativa alla climatizzazione — in primo luogo invernale — che nei nostri climi nord-italiani pesa per un buon 60%. Questa voce di bilancio può essere minimizzata curando il rapporto dell'edificio con il clima, ovvero applicando i criteri e le strategie dell'Architettura Bioclimatica. Questi criteri e strategie, che costituiscono il contributo della TCA nei laboratori integrati del primo semestre del primo anno del corso di Laurea Magistrale con indirizzo Sostenibilità, coinvolgono pesantemente sia gli aspetti compositivi che tecnologico-costruttivi. Essi riguardano:

forma ed orientamento degli edifici e del tessuto urbano;  
 quantità e localizzazione, nell'edificio e negli elementi di involucro, delle masse termiche, degli strati isolanti, delle superfici vetrate ed opache;  
 configurazione di elementi schermanti fissi o mobili.

Pertanto la TCA non può non coordinarsi strettamente con le altre discipline, in primo luogo con la Composizione Architettonica, in ogni fase di elaborazione

del progetto: dai dettagli costruttivi al master plan. In ogni fase di elaborazione l'ipotesi progettuale deve essere verificata dai punti di vista di tutte e quattro le discipline coinvolte, in modo da poter effettuare, in tempo utile, le necessarie retroazioni, valutando collegialmente i vincoli che ogni requisito (morfologico, funzionale, statico, energetico, realizzativo) pone agli altri.

Tenendo conto di ciò ritengo sia stato un grave errore (o una grave "svista") eliminare le ore di laboratorio (lezioni applicative integrate) distribuite nel corso del semestre, concentrandole nei quindici giorni di seminario conclusivo.



## Ciò che sarebbe necessario e fondativo nell'ambito disciplinare Icar17 (Rappresentazione)

Agostino De Rosa

Caro Giancarlo, le riforme degli ordinamenti universitari che si sono succedute in quest'ultimo decennio, e che noi docenti abbiamo subito e adottato, in colpevole silenzio, sono state molte, e spesso dettate da ragioni e logiche estranee a quella che oggi si definirebbe, con termine politicamente corretto, la *mission* di un struttura accademica. L'eccellenza degli studi, delle carriere scolastiche e accademiche dovrebbero costituire l'esatto riflesso di una configurazione universitaria in cui i ruoli siano definiti con chiarezza, le competenze richieste e verificate con frequenza, la ricerca spinta verso settori di innovazioni culturale e di avanguardia creativa. Viceversa, come tutti sappiamo, tristemente, le direttive ministeriali hanno teso sempre più a ridurre le università ad una estensione delle scuole superiori, delegando a quelle strutture l'ingrato compito di colmare lacune e vuoti culturali di base, frutto di un analfabetismo di ritorno, e riducendo vieppiù la complessità dei corsi accademici a striminzite "intramuscolo" didattiche della fantomatica estensione di un semestre (che tradotto nel regime temporale terrestre italiano equivale, lo sappiamo bene, a circa 2 mesi scarsi di didattica frontale)!

Giustamente solleciti, da parte del corpo accademico Far, delle indicazioni circa i *saperi necessari*, sia in un quadro strettamente disciplinare che in uno di più generale coordinamento: implicitamente, questa definizione mostra semanticamente lo scacco degli obiettivi che il sistema universitario dovrebbe porsi, dal momento che in un corso universitario che si rispetti si dovrebbe dare per scontata la comunicazione dei *saperi necessari* e fondativi, e aspirare ad ampliare quelli verso una complessità del sapere che, ritengo, non è cerebrale complicazione, ma esigenza di approfondimento implicito nel livello di istruzione superiore cui l'Università dovrebbe aspirare. Ma, come sappiamo, il tempo non c'è: forse dovrebbe venire in soccorso lo studio della dromologia quale Scienza (o logica) della Velocità, inventata dal collega francese Paul Virilio (cfr. Id., *Negative Horizon: An Es-*

*say in Dromoscopy*, Continuum, Londra 2005). Ma anche per insegnare quella ci vorrebbe un corso universitario che richiederebbe tempo e spazio, immonde materie di cui l'Università italiana è sempre più priva.

Così, tentando di rispondere alla tua richiesta, premetto che per un architetto Disegno e Rappresentazione sono termini semanticamente non coincidenti ma legati, in modo indissolubile, da un stretto vincolo, sia nella speculazione teorica che nella prassi operativa. L'immagine disegnata infatti costituisce un documento di ciò che deve ancora realizzarsi, assumendo così un valore prefigurativo, oppure di registrazione dell'esistente, declinandosi allora come azione documentativa. In entrambi i casi, ovviamente, l'oggetto – l'edificio costruendo o costruito – sarà o è altrove: ai nostri occhi è reso presente proprio per mezzo del disegno, azione che si dà dunque *in absentia*. L'azione immaginativa dei lineamenti, di albertiana memoria, resta il *focus* di tutta l'attività operativa di un progettista, ma le nuove tecnologie digitali pongono oggi inedite questioni al rappresentatore sull'autografismo del disegno, sul ruolo che le illusorie forme di restituzione mimetica possono assumere rispetto all'oggettività di un mondo concreto sempre più rimosso dal campo della conoscenza e dell'esperienza. Resta aperto il problema dell'assegnazione di identità linguistiche forti alle immagini digitali che non alberghino all'interno del mondo tecnologico, che ne permette la pratica realizzazione, bensì, come altrove ho proposto, al mondo dell'arte e della creatività in genere. In tal modo si rinsalderebbe e rinnoverebbe un antico legame fra scienza e espressività figurativa, posto alle origini della moderna civiltà delle immagini con l'invenzione della prospettiva. Non mi dilungherò oltre su simili aspetti teorici, per altro sviluppati in una breve riflessione, disponibile alla lettura anche dei colleghi in vena di sdilinquimenti speculativi<sup>1</sup>.

Invece, qui torno a questioni più pratiche, ma non per questo prive di contenuti teorici, relative a ciò che sarebbe necessario e fondativo per la formazione dello studente di una facoltà di Architettura – la nostra, segnatamente, in cui mi onoro di insegnare – e per farlo impiegherò la scansione temporale del *curriculum studiorum* nell'ordinamento vigente per ciò che concerne la laurea triennale.

### Clasa, I anno, I semestre Modulo coordinato di Rappresentazione 1

Qui convergono due discipline, fortemente caratterizzanti la formazione dello studente alle sue prime schermaglie con il tema della Rappresentazione. Esse vanno intese, nell'orizzonte della condivisione sincrona degli stessi studenti, come due corsi che, viaggiando parallelamente, esercitino un continuo confronto fra quanto svolto da entrambi, in modo da corroborare la loro propeudeuticità.

– Fondamenti e Applicazioni di Geometria Descrittiva

In questa sezione del modulo devono comunicarsi i fondamenti scientifici della Rappresentazione, attraverso la comprensione proiettiva dei tre metodi di rappresentazione con cui si esprime l'architetto: il metodo di Monge (o del-

le proiezioni ortogonali), quello delle proiezioni centrali (cui appartiene la prospettiva), e quello delle proiezioni assonometriche (oblique e ortogonali). Come i recenti avanzamenti didattici e di ricerca in questa disciplina dimostrano, si tratta di un insegnamento che aiuta lo studente a prefigurare nella sua mente, in modo coerente dal punto di vista configurativo, le forme – dalle più semplici alle più complesse – e lo spazio che le accoglie, e a tradurle nelle corrispondenti immagini piane che con l'oggetto tridimensionale mantengono un legame di biunivocità (ovvero la capacità, sempre esperibile, di passare dall'immagine all'oggetto e viceversa). Questa comprensione e l'abilità nella gestione delle forme, anche quelle declinate dai più estremi e avanguardistici linguaggi dell'architettura contemporanea, passano attraverso un'accurata comprensione delle superfici e della loro genesi.

L'acquisizione di queste competenze, teoriche e pratiche, è necessaria soprattutto ai nuovi disegnatori eidomatici, dal momento che la sensibilità configurativa e grafica conquistata sul campo del disegno geometrico – sia sul piano della logica proiettiva che unisce le immagini, che sul piano delle scelte figurative operate dal disegnatore – veicola una comprensione non pedissequa dei processi di genesi dell'immagine digitale, spesso opaca alla maggior parte degli operatori contemporanei. Il corso può svolgere anche un lavoro di orientamento all'interno del complesso universo delle nuove geometrie che la scienza contemporanea va definendo con maggiore specificità.

– Disegno dell'Architettura

Questa disciplina vanta una lunga e seria tradizione presso lo Iuav che, credo, vada onorata e incentivata: in questa sede le riflessioni condotte parallelamente su un piano astratto e puramente formale dalla Geometria Descrittiva, discendono *in corpore vivi*, applicandosi finalmente all'architettura. È dunque necessario introdurre lo studente alla pratica del disegno a mano libera, propeudeutico a quello condotto rigorosamente per via geometrica. Lo studio dei modelli, tratti dall'architettura storica o da quella moderna e contemporanea, deve indirizzare all'uso corretto dei formati rappresentativi e grafici, delle convenzioni in uso nel linguaggio tecnico e tettonico dell'architettura, introducendo anche le varie modalità di base di elaborazione iconografica. Dunque, la comprensione delle scale rappresentative (e, più in generale, del rapporto di scala tra oggetto e immagine, e tra le immagini), della genesi geometrica, della classificazione e della apprensione delle superfici architettoniche; dei codici del disegno per il progetto architettonico (compresi i suoi lineamenti storici e i relativi criteri applicativi); del disegno del dettaglio costruttivo, nonché delle normative e delle convenzioni grafiche, sono tutti elementi attivi di un percorso formativo la cui logica conclusione potrebbe essere rivolta alla coerente comunicazione dell'architettura, attraverso l'*editing* degli elaborati grafici, su temi di studio scelti in accordo con il corso gemellato.

N.B. L'accoppiamento dei due corsi – Fondamenti e Applicazioni di Geometria Descrittiva e Disegno dell'Architettura – in un unico modulo implica che

l'esame finale sostenuto dallo studente sia unico, condotto davanti ad una Commissione congiunta che esamini prove concordate, valide per entrambe le sue sezioni didattiche.

Notazione a latere (ma poi non tanto!) Il monte ore assegnato a ciascuna parte del modulo è di 37,5 ore di didattica frontale, palesemente insufficienti per lo sviluppo completo del programma minimo di base di ciascun corso. Tenendo conto dei numeri di studenti cui i docenti del modulo devono far fronte con revisioni *ad personam* (circa 120 studenti!), si propone la trasformazione dei moduli di Rappresentazione (1 e 2) in laboratori di Rappresentazione (con maggiorazione delle ore di didattica frontale e con numeri di discenti più contenuti): la didattica ne trarrebbe un notevole beneficio, e così la preparazione degli studenti.

### Clasa, I anno, II semestre Modulo coordinato di Rappresentazione 2

Anche in questo modulo sono raccolte, a comune servizio, due discipline caratterizzate da un intenso *coté* professionalizzante. Esse vanno sicuramente declinate in senso tecnico-applicativo, ma resta il fatto che, per completezza e dignità accademica, al loro svolgimento non devono essere estranee le questioni di interesse culturale-scientifico e soprattutto, nel caso del disegno digitale, quelle di carattere critico-antropologico. Quella che si vuole formare, infatti, è la figura di un architetto che sappia usare in modo critico i moderni sistemi digitali di rappresentazione e comunicazione del progetto, e non semplicemente quella di un disegnatore, esperto in un software, piuttosto che in un altro imposto dal mercato globalizzato. Per questo scopo sarebbero sufficienti i corsi professionalizzanti di "disegnatore Cad" che spuntano, come funghi, in tutte le province d'Italia!

– Rilievo dell'Architettura

Lo scopo del corso è quello di fornire gli strumenti di base, teorici e pratici, perché lo studente sappia realizzare dei rilievi numerici e degli elaborati restituiti in forma prima analogica e poi digitale, utilizzando varie strumentazioni alcune delle quali facilmente reperibili, altre più specialistiche. Appare dunque fondamentale l'analisi e lo studio dei metodi del rilievo architettonico. In una fase iniziale andranno richiamate alcune nozioni relative alla gestione delle scale di rappresentazione, con particolare attenzione a quelli più appropriati alle finalità documentative, nonché alle problematiche insite nella rappresentazione alle varie scale. In particolare, durante lo svolgimento del corso, andranno approfonditi i seguenti tematismi: La scala nominale e la scala di rappresentazione;

Errore di graficismo; La tolleranza e lo s.q.m.; Quotatura del disegno: scopo e criteri di quotatura; sistema di quote e scelta dei riferimenti; Normativa UNI; Incertezza del rilievo; Eidotipi e progetto delle misure; Eidotipi quotati; Rilievo diretto: Strumenti e metodi; Catene di trilaterazioni; Trilaterazioni; Misure in allineamento; Utilizzo di punti "sicuri"; I punti di ancoraggio; Il disegno di rilievo in proiezione ortogonale; Costruzione di piante, prospetti e sezioni; Integrazione tra diretto, topografia e fotogrammetria. Appare evidente, laddove fosse

possibile, la necessità di introdurre lo studente, almeno nelle sue conoscenze di base, all'impiego del laser-scanner, una delle tecnologie di rilievo più richieste ai neo-architetti nelle loro prime esperienze occupazionali *post lauream*.

– Informatica/Disegno digitale

Il fine del corso è di fornire le basi di conoscenza teorica e pratica per la realizzazione del progetto di architettura in ogni sua componente (spaziale-figurativa e descrittiva) attraverso gli strumenti informatici, nonché le metodologie e le tecniche operative per l'organizzazione dell'ambiente Cad e il trattamento delle immagini. Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di gestire autonomamente i principali strumenti per il disegno automatico e la comunicazione delle informazioni spaziali e alfanumeriche relative all'architettura. Inoltre, in ottemperanza alla sua doppia titolazione, il corso dovrebbe fornire agli studenti anche le nozioni di base sulla struttura e sul funzionamento di un calcolatore oltre agli strumenti concettuali e logici per poter formalizzare semplici problemi e per utilizzare pacchetti applicativi di uso comune.

Le tappe principali di questo percorso formativo, in regime di stretta collaborazione con il corso di Rilievo, presente nello stesso modulo, si potrebbero così riassumere:

Rappresentazione dell'informazione; Architettura hardware del calcolatore; Architettura software e sistemi operativi; Nozioni generali sulle reti di calcolatori e applicazioni Internet; Organizzazione delle informazioni: file e basi di dati; Informatica e Open Source; L'informatica e l'architettura: nuovi sviluppi ed applicazioni; L'informatica nei beni culturali e in architettura; Rappresentazione raster dell'architettura; Rappresentazione vettoriale dell'architettura; Modellazione bidimensionale e tridimensionale; Cenni di Rendering; Cenni di animazioni 3d.

N.B. L'accoppiamento dei due corsi – Rilievo dell'architettura e Informatica/Disegno digitale – in un unico modulo, anche in questo caso, come nel precedente, implica che l'esame finale sostenuto dallo studente sia unico, condotto davanti ad una commissione congiunta che esamini prove concordate, valide per entrambe le sue sezioni.

La presenza dei corsi di Disegno si eclissa nei corsi della laurea triennale, per riapparire, taumaturgicamente, nel biennio magistrale all'interno dei Laboratori integrati, a svolgere spesso, ma erroneamente, un'azione ricapitolatoria di *saperi* che si dovrebbero dare per già acquisiti. Questo, però, ribadisco, è un errore metodologico da evitare in futuro. Infatti, cattive abitudini, da parte sia dei colleghi d'Area che di altri SSD, relegano il tema della Rappresentazione ad una funzione ancillare, di mero controllo dell'*editing* grafico delle tavole di progetto, in vista dell'esame. Questo falso approccio andrebbe stigmatizzato come un *sapere necessario* da condividere, non tanto con gli studenti incolpevoli, ma con i colleghi ottusi dal protagonismo e dall'autoreferenzialità. In un clima di reciproco rispetto, di riconoscimento delle specifiche competenze disciplinari il Laboratorio integrato diventa infatti una macchina meravigliosa che fornisce un'accelerazione straordinaria alla creatività degli studenti. L'esperienza personale, maturata in senso al Laboratorio



progettuale del I anno della laurea magistrale in Architettura del Paesaggio, per l'aa 2009-10 è stata esaltante per questo motivo: professori, privi della necessità di esaltare il proprio ego, si sono posti semplicemente al servizio del tema d'anno, concordato reciprocamente, e degli studenti. Il risultato è stato eccellente: i progetti degli studenti ne hanno tutti beneficiato, e i prodotti del corso hanno raggiunto livelli che, personalmente non vedevo da anni, anche a detta dei colleghi "compositivi". Diversamente, il Laboratorio progettuale diventa una macchina celibe: ma lascio questa riflessione ad un eventuale confronto pubblico, se ci sarà tempo, durante la Consulta.

Naturalmente, in questa sede non è il caso di aprire la discussione sui saperi trasmessi dai corsi di tipologia D afferenti al SSD Icar 17, su cui, se vorrai sarò disponibile ad un confronto. Ricordo solo che spesso in questi corsi, apparentemente negletti, ma assai graditi dagli studenti, si nascondono punte di sperimentazione didattica e di ricerca insospettabili, ma la loro collocazione impossibile nel palinsesto dell'orario complessivo – da fare invidia a "Fuori Orario-Cose mai viste" del mitico Enrico Ghezzi – ma soprattutto lo loro invisibilità nel carico didattico del docente, a fronte di un impegno sempre maggiore da parte nostra in sede accademica e istituzionale, li renderà ahimè sempre più periferici e destinati ad estinguersi per consunzione. Chiudo qui le mie riflessioni, con l'augurio che possano essere utili a te e alla nostra "piccola", ma spero ancora agguerrita, comunità scientifica.

nota

<sup>1</sup> A. De Rosa, *Rappresentazione come luogo dell'assenza*, 2010

## Saperi e processi

Roberto Di Marco e Angelo Villa

Questa nota delinea un bilancio sulla didattica nella Far dopo un lustro di applicazione della formula 3+2 (e un decennio circa di Ateneo Iuav).

Il bilancio fa riferimento alla didattica del Progetto sperimentata entro il biennio di laurea magistrale indirizzo Architettura per la Costruzione, ma accenna considerazioni in funzione di scelte relative all'assetto complessivo dell'Iuav (ciclo unico o 3+2, Ateneo o Istituto Superiore), tra valutazione delle criticità dell'assetto presente e valutazione delle prospettive implicate dal d.l. Gelmini. Il problema delle risorse (umane e finanziarie), come in ogni progetto, va considerato per quello che è: un vincolo da cui ogni discorso su contenuti-obiettivi non può prescindere.

### Considerazioni preliminari

Il bilancio muove dalle voci che hanno improntato (improntano) l'ordinamento della nostra Facoltà, intendendo il 3+2 come modo di organizzare un ciclo formativo di cinque anni, al di là della lettera ministeriale (cfr. Nuovi Ordinamenti ex-270). Tali voci sono:

la didattica progettuale disposta come "interazione tra discipline diverse" e come "concorso di saperi diversi incentrato sul progetto" (i laboratori integrati); il biennio magistrale disposto secondo indirizzi differenziati rispetto a cui allineare percorsi formativi diversi (cultura e competenze): gli indirizzi sono intesi non come nuove formulazioni di 'antiche' partizioni professionali (urbanistica, design, edilizia) ma come ambiti problematici del progetto contemporaneo, da costruire in termini di saperi e di tecniche.

Guardando allo stato delle cose (le discipline a fronte del progetto contemporaneo), si avverte che il nucleo problematico di fondo non è solo l'interazione tra discipline artistico-umanistiche e discipline tecnico-scientifiche, ecc., bensì tra un percorso formativo basato su discipline predefinite, artificialmente circoscritte, e i nuovi sviluppi del "mondo" (o del progetto) che rendono necessario il superamento dei confini convenzionali delle discipline stesse: come scrive E. Morin «c'è una inadeguatezza sempre più ampia, profonda e grave tra

i nostri *saperi* disgiunti, frazionati, suddivisi in discipline convenzionali e realtà o problemi sempre più polidisciplinari, trasversali, multidimensionali.»

Qualche anno fa, delineando l'indirizzo Architettura-Costruzione (contenuti e obiettivi formativi), ci siamo chiesti: si può (svolgendo le tematiche connesse al binomio Architettura-Costruzione) elaborare/trasmettere una cultura del Progetto capace di riconquistare alle ragioni della forma architettonica le acquisizioni dell'innovazione tecnico-scientifica (*saperi* e processi) e i vincoli della necessità civile (trasformazioni e strategie), in un quadro di realistica compatibilità tra risorse e obiettivi?

Questo a fronte di tendenze (negative) in atto: la dilagante estetizzazione mediatico-mercantile dell'architettura che ha cancellato ogni valore di etica e necessità nella cultura e nella prassi del progetto; la riduzione di ogni innovazione tecnologica agli effetti stupefacenti-scenografici della nuova architettura mercantile (the form follows the market); la sempre più accentuata divisione del lavoro progettuale tra ideazione (questione solo formale-autoreferenziale per architetti-artisti) e ingegnerizzazione (questione solo tecnica per i più diversi ingegneri-specialisti).

Nessuna ideologica "utopia della realtà": si tratta solo di guardare all'Architettura (al Progetto di architettura) secondo le sue ragioni ontologiche: la necessità e l'immaginario come "visione del presente in una prospettiva di trasformazione".

### La didattica progettuale impostata sul concorso di saperi diversi

Occorre premettere che non tutte le discipline sono direttamente coinvolte nella didattica del Progetto, ma tutte concorrono alla formazione dell'architetto, (progettista di manufatti o altro). *In primis* (ovviamente) la Storia o meglio le storie (come conoscenza di teorie e tecniche nel quadro della cultura di un'epoca e nel loro sviluppo storico) e le discipline della Rappresentazione: non solo "tecniche strumentali" ma specifica modalità di analisi dei manufatti e dei processi formali (culture e artificiali). Insegnare a progettare significa trasmettere non solo i *saperi* che concorrono al progetto ma soprattutto l'interazione tra i *saperi*, ovvero la logica che connette saperi diversi in funzione di una prassi intellettuale e tecnica univoca: configurare la risposta a necessità e bisogni, ecc, in forme significanti, siano esse nuovi manufatti o ripristino di fabbriche esistenti o strutture insediative, ecc.

Una didattica ibrida (fondata sull'interazione tra *saperi* diversi) implica anzitutto definire ragioni e modalità per cui i *saperi* diversi agiscono nella formazione del progetto (e del progettista-architetto). Un caso lontano: il piano di studi 1930-32 della sezione Architettura del Bauhaus, direzione Mies, prevedeva i seguenti insegnamenti.

Costruzione, Finiture, Disegno costruttivo, Riscaldamento e areazione, Teoria delle installazioni, Tecnica dell'illuminazione, Stima dei costi, Teoria della resistenza dei materiali, Statica, Costruzioni in ferro e in cemento armato, Urbanistica, Lavoro pratico di falegnameria e lavorazione dei metalli.

Sono *saperi* (ma forse è più giusto parlare di Tecniche) del tutto congruenti (contenuti e impostazioni) con il modo di intendere il progetto di architettura (teoria e prassi) fissato da Mies come obiettivo formativo della Scuola.

### Postulati o assunti

Oggi l'interazione disciplinare deve fare i conti con l'ampliamento/espansione dei *saperi* (tecnico-scientifici *in primis*) e il loro progressivo frazionamento per specializzazioni, a fronte di una realtà o problemi (il progetto contemporaneo) sempre più complessi: "polidisciplinari, trasversali, multidimensionali". L'interazione disciplinare non deve essere intesa come annullamento dell'identità delle discipline o (peggio) abbassamento del livello della loro trattazione (ad es. banalizzazione dei *saperi* tecnico-scientifici rispetto alle scuole di ingegneria, ecc.). Ne consegue che: il problema non è produrre elenchi/combinazioni di titoli-insegnamenti, ecc., è interrogarsi su contenuti e impostazione delle discipline in quanto agiscono nel progetto dell'architettura.

La necessità dei *saperi* va identificata in contenuti

(che cosa e come) misurati rispetto ad un progetto formativo da definire e non (solo) rispetto agli ambiti disciplinari vigenti, secondo convenzioni ministeriali (la logica degli Icar) o accademiche (la logica delle aree disciplinari sempre più autoreferenziali).

Nel campo dei saperi costruttivi in passato ci sono stati esempi significativi: nel 1980 Giulio Pizzetti mette a punto un testo frutto del suo insegnamento nelle scuole di Architettura (Venezia e Torino), basato sulla nozione di tipologia strutturale (Principi statici e forme strutturali) e inteso come nuova formulazione dei manuali di Scienza delle Costruzioni a fronte della specificità formativa del progettista architetto.

Negli anni Novanta, Edoardo Benvenuto (facoltà di Genova) propone un'integrazione tra *saperi* strutturali e *saperi* tecnologici in un laboratorio orientato a trasmettere direttamente le connessioni tra cognizioni statiche e cognizioni relative a materiali e sistemi costruttivi. (Lo stesso Benvenuto è autore di uno bellissimo testo, *La scienza delle costruzioni e il suo sviluppo storico*, dedicato allo sviluppo delle scienze (e delle tecniche) inerenti la costruzione, da Aristotele a Galileo all'Illuminismo, alla Rivoluzione industriale: la storia è un modo di conoscere l'interrelazione tra apparati scientifici, dispositivi tecnici e progettazione dei manufatti architettonici).

Tutto questo (*in exitu*) significa praticare nuove configurazioni dei *saperi* concorrenti alla formazione dell'architetto-progettista operante nell'oggi (certo è più difficile!)

### Sintesi puramente parentetica-esemplificativa

gli insegnamenti scientifico-tecnici "parlano di architettura", ovvero impostano i propri contenuti e svolgimenti analizzando strutture costruite (opere collocate in una precisa stagione della cultura e delle tecniche) per arrivare induttivamente a trattare degli apparati teorico-scientifici cui fanno capo le scelte progettuali.

Gli insegnamenti formali (compositivi?) "parlano di costruzione", ovvero mostrano come nella impostazione formale di un'opera agiscono concezioni statiche, scelte costruttive, ecc. rispetto (anche) a domande e stati di necessità o requisiti prestazionali (mentre gli autonomi specialismi agiscono, soprattutto, in fase di sviluppo-controllo del progetto). Oppure: (mostrano) come i *saperi* tecnico-scientifici sono assunti-interpretati in termini di condizione storico-materiale per innovare le pratiche di progetto (tipi e figure dell'architettura) e di intervento (costi, prestazioni, ecc.)

Ovviamente questa linea generale è da svolgersi in maniera differenziata tra fase di conoscenza-acquisizione di cognizioni (il triennio?) e fase di approfondimento-applicazione (il biennio?): evitando (nel primo caso) di ridurre gli insegnamenti scientifici ad un esame già dimenticato durante corsi di progettazione, e (nel secondo caso) di ridurre gli stessi insegnamenti ad applicazione meccanica di soluzioni poco assimilate nelle loro ragioni tecniche e teoriche.

### Organizzazione del biennio magistrale per indirizzi differenziati

Come detto, gli indirizzi non sono da intendersi come nuove formulazioni di antichi profili professionali (urbanistica, design, edilizia) né come specializzazioni in senso letterale. È un tentativo (da rivedere, adeguare, ecc.) per delineare ambiti problematici (e operativi) del progetto contemporaneo, tutti da costruire in termini di *saperi* e di tecniche (cfr. *supra*: la contraddizione tra discipline circoscritte secondo statuti convenzionali e problemi-realtà che richiedono di superare gli assetti tradizionali delle discipline stesse).

In una Scuola del Progetto (per uscire da ogni autoreferenzialità e fondarsi sulle condizioni storico-materiali dell'operare) la formazione non può prescindere dal confrontare continuamente i propri contenuti (ovvero il proprio avanzamento disciplinare) con tematiche che il reale-presente propone.

Sono tematiche difficili, complesse nella loro articolazione e nella loro consistenza tecnico-culturale, sono territori problematici da affrontare attraverso

l'organizzazione istituzionale della scuola: assetti didattici, articolazione-interazione dei diversi livelli formativi, connessioni didattica-ricerca.

La didattica dell'indirizzo Architettura-Costruzione non ha perseguito solo la concezione e lo sviluppo del progetto nelle sue ragioni costruttive: dispositivi statici, materiali, tecnologie di messa in opera, dispositivi impiantistici, ecc. Si è impostata la tematica costruttiva entro un arco di questioni più complesso: valutazione di innovazioni statiche/tecnologiche per nuovi esiti formali e tipologici di un tema progettuale, ottimizzazione economica (costi/benefici) e prestazionale dei manufatti, ecc. Le tematiche della costruzione sono svolte non solo come questione di competenze tecniche ma (insieme) come questione intellettuale: di ricerca sull'architettura a fronte del presente-realtà.

Ad esempio: per i Laboratori di Laurea 2009-10 sono state proposte le seguenti tematiche progettuali: Innovazioni tipologiche e formali a fronte di sistemi costruttivi per componenti seriali/industrializzati con assemblaggio a secco: il progetto per abitazioni sostenibili a basso costo o per manufatti ripetibili connessi ad impianti tecnologici (le stazioni di una linea metropolitana);

Il progetto di abitazione e i solai a piastra (impalcato sottili su appoggi con luci maggiori rispetto al tipo a telaio): la conoscenza (e l'interpretazione) di tipi strutturali innovativi in funzione di nuovi esiti per l'architettura dell'abitazione, in termini di flessibilità, morfologie insediative, modi d'uso, ottimizzazione costi e prestazioni, ecc.

Coperture di grande luce e impalcato privi di ingombri statici nel progetto di manufatti di scala urbana.

Filo conduttore è innestare la ricerca tipologico-formale sulla sperimentazione/innovazione dei procedimenti costruttivi. Pensare che l'innovazione tecnico-costruttiva, ecc. riguardi solo opere del tutto eccezionali (per occasione, committenza e budget) equivale a ridurre la profonda trasformazione chiamata cinema digitale ai fragorosi effetti speciali di colossal come Independence Day, Godzilla, Titanic, Avatar...

Proprio applicandosi a opere tipiche dei paesaggi civili (*in primis* l'abitazione sociale) una rinnovata coscienza tecnica della forma svolge lo stato dei processi costruttivi, dei requisiti prestazionali (sostenibilità e ambiente), della verifica economica (costi e benefici), trasformando vincoli e strumenti in materiali per l'invenzione di forme della Architettura. Intesi e praticati nel senso sopra delineato, gli indirizzi costituiscono (*in nuce*) una struttura organizzativa entro cui la didattica interagisce fattivamente con la ricerca (intesa come ricerca di progettazione). Costituiscono l'ambito tematico (o problematico) per lo sviluppo-innovazione delle diverse discipline in vista di nuove acquisizioni teoriche e nuove pratiche progettuali.

Un nuovo assetto della Scuola Iuav (Ateneo o Istituto Superiore, formazione di strutture unificanti di ricerca e didattica ex-d.l. Gelmini: dipartimenti-scuole?, ecc.) non dovrebbe prescindere da queste acquisizioni per superare le attuali criticità (ovviamente correggendone sprechi e disfunzioni).

### Postille di sintesi

In una Scuola di Architettura è impossibile ridurre ad un percorso formativo univoco la poliedricità di una cultura progettuale congruente con la complessità del mondo presente, conoscenza e trasformazione (pur in una prospettiva di formazione continua: master, specializzazioni, corsi postlaurea, ecc.)

Il percorso formativo non è più riducibile a un elenco di titoli-insegnamenti che riproducono i contenuti convenzionali delle discipline: è necessario configurare-trasmettere i diversi *saperi* (contenuti e trattazione) in funzione di un definito progetto formativo: ad esempio (schematicamente) il progetto formativo indicato da ciascuno degli Indirizzi tematici della laurea magistrale.

Occorre precisare la definizione e l'impianto tematico-teorico degli Indirizzi (ragioni, consistenza e finalità) ma anche (o soprattutto) interrogarsi sui rapporti con un mercato del lavoro dai contorni in-

stabili/porosi, in continua evoluzione/trasformazione.

Il regolamento del Dipartimento della Ricerca (art.9) prevede che le Unità di Ricerca possano federarsi in Aree di ricerca entro cui le attività delle Unità stesse «sono coordinate e promosse (anche) in connessione con la didattica magistrale e postlaurea».

*Ergo:* le Aree di Ricerca potrebbero coincidere con le aree tematiche indicate dagli indirizzi della didattica magistrale (con tutte le necessarie correzioni ecc.).



## Conoscenze imprescindibili Paolo Foraboschi

Con molto piacere, rispondo all'appello che il preside ha rivolto a ciascun docente, di indicare i *saperi necessari* che le diverse discipline devono assicurare.

Questa risposta indica quali siano, a mio parere, le soglie irrinunciabili della competenza e le conoscenze imprescindibili, che l'Area Strutture (Scienza e Tecnica delle Costruzioni) deve assicurare agli allievi architetti. Per quanto riguarda le progressioni, il coordinamento e l'armonizzazione dei diversi *saperi necessari*, sarà l'Area Strutture nella sua unitarietà a rispondere, poiché la risposta dei singoli docenti sarebbe meno interessante.

Credo che sia opportuno procedere a ritroso: partire dalle competenze professionali che un architetto deve possedere, individuare quelle competenze che possono formarsi solo all'università, laddove le altre derivano dall'esperienza lavorativa e dai corsi di aggiornamento, e da lì risalire ai *saperi necessari*.

Segnatamente all'Area Strutture, tale percorso inverso può essere così sintetizzato.

### Competenze strutturali

L'architetto formatosi al corso di laurea triennale deve governare il processo costruttivo del progetto di architettura.

L'Architetto formatosi al corso di laurea magistrale deve saper integrare il processo costruttivo nel progetto di architettura: deve trattare l'organismo strutturale come uno dei componenti del progetto architettonico.

### Formazione universitaria

L'università deve formare l'allievo architetto in modo da renderlo capace di comporre il progetto – preliminare e definitivo – della struttura.

Più nel dettaglio, l'Architetto che studia alla magistrale deve sapere progettare la struttura in modo che i successivi processi di verifica, ingegnerizzazione e cantierizzazione non modifichino la morfologia strutturale e non coinvolgano l'integrazione della struttura nell'architettonico, ma si limitino al più a variare qualche dimensione ininfluente formalmente ed economicamente.

### Saperi necessari

Definizione delle grandezze che governano il comportamento meccanico delle strutture:

azioni esterne (forze e carichi distribuiti); azioni interne (caratteristiche sezionali della sollecitazione: sforzo assiale, momento flettente, taglio, torsione); caratteristiche puntuali della sollecitazione (deformazione e tensione).

Correlazioni fra le grandezze dalla definizione precedente:

leggi dettate dal materiale; vincoli; equazioni di equilibrio e di equivalenza. Domanda e capacità (statica e sismica). Tecnologie strutturali.

Principi del restauro strutturale.

Disegno tecnico edile.

Conoscenze preliminari: matematica di base (cenni sui limiti), geometria euclidea, trigonometria, questioni di base sui vettori, principi della meccanica classica, cenni di fisica (cinematica, lavoro, energia).

### Modalità didattiche

Più complesso è come trasmettere i *saperi necessari* agli allievi architetti. In effetti, il quesito posto dal Preside si limita ai *saperi necessari*, rimandando la strutturazione dell'offerta didattica a dopo.

Per le materie strutturali, tuttavia, non trattare le modalità di trasmissione delle conoscenze renderebbe sterile il discorso sui *saperi necessari*. Infatti, una delle maggiori difficoltà è individuare un percorso didattico adeguato agli allievi architetti. In passato, la didattica strutturale nelle facoltà di architettura ha talvolta ricalcato quella tradizionalmente svolta in ingegneria civile, limitandosi a una riduzione dei programmi. Come prevedibile, tale trasmissione delle conoscenze si è rivelata fallimentare.

Per trasmettere le conoscenze strutturali agli allievi architetti, anziché abbassare il livello rispetto a Ingegneria, occorre innalzarlo drasticamente: l'azione didattica deve essere tesa a dotare l'allievo architetto della capacità di governare l'organismo strutturale sinteticamente ed esaurientemente. La didattica strutturale deve dunque basarsi su interpretazioni fisiche e su schematizzazioni semplici, mentre non deve riferirsi a complicati e onerosi modelli matematici.

Sennonché, governare le strutture senza modelli matematici è impegnativo: molto più difficile che avvalendosene. Per questo, l'azione didattica in Architettura deve innalzare il profilo rispetto a Ingegneria.

### Due sono i metodi per trasmettere le conoscenze strutturali: induttivo (proprio della fisica) e deduttivo (proprio della meccanica)

I due metodi si collocano ovviamente in posizione duale. Il metodo induttivo è in linea con la *forma mentis*, gli interessi culturali e gli obiettivi operativi dell'allievo architetto, molto più del metodo deduttivo. Per contro, il metodo deduttivo dà all'allievo più operatività e più precisione del metodo induttivo. Poiché una Facoltà di Architettura tende a formare progettisti e non calcolatori, la trasmissione dei *saperi necessari* deve avvenire per via induttiva (il metodo deduttivo è invece appropriato per gli allievi ingegneri).

Il metodo induttivo dovrebbe trasmettere i *saperi necessari* dell'Area Strutture attraverso due percorsi distinti.

Il primo percorso didattico è rivolto alle costruzioni *ex-novo* (comprese le costruzioni restaurate). La gran parte della trattazione di questo percorso didattico può essere unitaria: il comportamento di ciascuna tipologia strutturale a pre-

scindere dal materiale costituente. Segue una trattazione specifica: i riflessi del materiale sul comportamento strutturale (acciaio, cemento armato, legno, muratura armata).

Il secondo percorso didattico è rivolto alle costruzioni in muratura esistenti. La trattazione deve insegnare a governare la meccanica delle murature mediante la sola geometria. Tra le altre cose, questo secondo percorso didattico deve fare capire perché le costruzioni in muratura hanno potuto compiere la loro formidabile storia senza bisogno della meccanica: il progetto può procedere per similitudine con il costruito (per proporzione geometrica). Come pure, perché la meccanica sia nata con l'acciaio e il cemento armato: il rapporto spessore/luce non ha senso per queste strutture. Entrambi i percorsi didattici devono includere le tecnologie strutturali. Progettare una costruzione *ex-novo* e ancora di più restaurare una costruzione esistente, richiede la conoscenza dei prodotti, delle tecniche e delle modalità esecutive. Entrambi i percorsi didattici devono insegnare agli allievi a redigere gli elaborati grafici di progetto.

### Note conclusive

La didattica strutturale nelle Facoltà di Architettura verte sul progetto di architettura.

Le maggiori complicazioni insite nelle materie strutturali riguardano le verifiche di sicurezza, che però non rientrano specificamente tra le competenze e neppure tra gli interessi, dell'allievo architetto.

Posto quanto sopra, il principale obiettivo formativo dell'Area Strutture è fornire gli strumenti cognitivi, i fondamenti metodologici e i criteri operativi, per concepire e sviluppare l'organismo strutturale governandone le prerogative e le implicazioni nel progetto architettonico.

Per conseguire tale obiettivo formativo, i metodi didattici devono tendere verso la concezione creativa, l'interpretazione meccanica, la modellazione fisica. A tal fine, l'analisi strutturale riveste un ruolo imprescindibile: ma solo se declinata attraverso schemi di calcolo diretti, sintetici ed essenziali. Minore rilievo deve invece essere attribuito al calcolo strutturale finalizzato alle verifiche di sicurezza di normativa e alle relative modellazioni.

Spero che questa mia risposta possa contribuire alla discussione collettiva sui *saperi necessari*, così come certamente contribuiranno le altre risposte che verranno dall'Area Strutture.

Soprattutto confido che, da tale discussione, possa scaturire un ulteriore impulso al miglioramento dell'offerta didattica dell'Area Strutture, così come già avvenuto con la sperimentazione didattica che, negli anni Novanta, portò all'Architettura Strutturale e così come sta avvenendo con le Lauree Magistrali Architettura per la Costruzione e per la Conservazione.



## Breve deontologia del Disegno Fabrizio Gay

Al di là delle diverse attitudini personali nell'espressione grafica – cosa oggettivabile ma la cui valutazione potrebbe rivelarsi impertinente ed esporci all'adagio popolare *Tutti siamo utili, nessuno necessario* – resta almeno pertinente l'evidenza giudiziaria dell'art. 26 del Testo Unico delle Norme di Deontologia Professionale che recita:

«L'architetto, nell'espletamento delle varie fasi progettuali, è tenuto a produrre tutti gli elaborati necessari e sufficienti per la definizione a realizzazione dell'opera nei limiti di quanto stabilito dall'incarico. La carenza, l'imprecisione o l'indeterminatezza degli elaborati, anche se non contestate dal committente, costituiscono motivo di inadempimento deontologico».

Non intendo lamentare quanto (di fatto) sia diffusa questa inadempimento deontologico nelle espressioni grafiche (fatto statistico che può valutare chiunque abbia avuto recente e sufficiente esperienza dell'esame di elaborati professionali allegati alle pratiche edilizie e ingegnerili inoltrate alla Pubblica Amministrazione) e quanto la Scuola ne abbia piena responsabilità (come forse può valutare ogni membro delle commissioni per gli Esami di Stato), sottolineo solo il fatto che i disegni per l'architettura hanno spesso il ruolo di pubbliche dichiarazioni asseverative del progettista con tutte le conseguenze che si traggono sul piano della giurisprudenza. Che l'architetto debba conoscere i linguaggi notazionali che istruiscono compiutamente un'esecuzione e che sia responsabile delle loro conseguenze referenziali è requisito sancito da molte sentenze di Cassazione che hanno valutato atti concessi dalla Pubblica Amministrazione sulla fiducia in rappresentazioni riscontrate poi infedeli dello stato dei luoghi e delle costruzioni (fidando dunque in dichiarazioni che affermano, contrariamente al vero, il possesso nello stato di fatto dei luoghi dei previ requisiti dimensionali, morfologici, strutturali e impiantistici richiesti dalle leggi vigenti), considerando tali elaborati grafici (scientemente o inconsapevolmente sbagliati) nella fattispecie dei reati di false dichiarazioni di cui all'art. 481 del Codice Penale. A prescindere dal fatto che l'agire di un architetto sia conseguenza della sua ignoranza o della sua disonestà.

È dunque necessario ricordare che sul piano giudiziario ci sono disegni verosimili e disegni non verosimili, sia in senso grammaticale che pragmatico.

*Grammaticale*, secondo i codici e metodi della rappresentazione grafica (sanciti dalla geometria descrittiva) ottenuta per proiezione piana del modello geometrico di un corpo a una data scala d'informazione costruttiva.

*Pragmatico*, secondo la rispondenza referenziale di queste rappresentazioni a quanto devono denotare.

Nell'attuale ordinamento didattico del corso (professionalizzante) di Laurea in Scienze dell'Architettura lo studente dovrebbe apprendere il primo criterio di

correttezza (grammaticale) del disegno nel primo modulo coordinato di Rappresentazione (Disegno e Geometria Descrittiva) e il secondo criterio (referenziale) nel secondo modulo coordinato (moduli di Rilievo dell'Architettura e di Disegno Digitale), tutti al primo anno di corso.

Si noti bene che la dizione "modulo" connota il fatto che il tempo concesso a quell'insegnamento è ridotto al minimo (37,5 ore di didattica frontale) e che il singolo modulo disciplinare ha il valore di "capitolo" specifico e non ha consistenza di corso universitario. Infatti, la dizione completa "modulo coordinato di rappresentazione" denota senza equivoci che i due moduli disciplinari devono insegnare competenze coordinate, ovvero che si compongono in una sola e chiara performance: disegnare correttamente.

Il primo modulo di Rappresentazione coordina il versante matematico e quello fenomenico della rappresentazione: Geometria Descrittiva deve insegnare i metodi della rappresentazione proiettiva (proiezioni centrali e bicentrali) e la morfologia geometrica essenziale delle curve e delle superficie; Disegno (traducendo fenomenicamente lo spazio geometrico) deve insegnare gli elementi della più economica espressione grafica della forma esperita dei corpi nello spazio, e dello spazio stesso, attraverso il disegno dal vero e il disegno tecnico.

Esistono competenze tradizionalmente comuni al Disegno e alla Geometria Descrittiva: la nozione di scala d'informazione di un disegno, la surrogazione grafica dell'esperienza ottica e in particolare la teoria delle ombre e del chiaroscuro, la traduzione grafica dell'esperienza tattica, in particolare i sistemi di orientamento anatomico e la partizione proporzionale dei corpi. Ed esistono poi competenze e performance pragmatiche strettamente comuni ai due moduli coordinati come l'uso tecnico della fotografia, la fotomodellazione digitale e la restituzione fotografica elementare.

Il *sapere necessario* si può misurare solo sugli obiettivi di una Scuola. Se sono esclusivamente professionali basta questo breve discorso giudiziario (il cui criterio di pertinenza è il "verosimile") o, al limite, deliberativo (intorno all'azione utilitaria), evitando mistificazioni; ma se qualcuno coltivasse l'ambizione di un qualche altro grado degli studi universitari il discorso sul disegno diventerebbe epidittico e dovrebbe oggettivare la sua dimensione estetica ed euristica. Si dovrebbe cioè precisare la nozione strettamente accademica di Disegno inteso come pratica che dal Rinascimento assurge a definire la stessa ideazione delle opere nelle diverse Arti, ricordando che la promozione del disegnatore (dalle "tute blu", ai "colletti bianchi", alle "toghe" universitarie) è avvenuta proprio facendo valere la parziale sovrapposizione di significato tra Disegno e Ideazione (Design), quando il medievale praticante delle *artes mechanicae* – rivendicando il valore e la tecnicità del momento ideativo nella produzione delle opere – si emancipava al prestigio sociale dell'*ars liberalis*. La parola italiana Disegno è ancora impiegata nel modo pretestuoso in cui l'usava l'artefice del secondo Cinquecento (nel suo passaggio dallo status di *cortegiano* a quello di accademico, professore del disegno) per sottolineare l'esistenza e la dignità del suo sapere teoretico e, insieme, la



tecnicità dell'ideazione stessa, identificando la concreta immaginazione grafica – cioè la pratica dei disegni come modelli simulativi delle cose – con l'atto dell'immaginazione mentale implicita tanto nel riconoscimento abituale degli oggetti quanto nella loro ideazione artistica e tecnica.

In quanto strumento di conoscenza eidetica la disciplina del Disegno nella didattica accademica si è articolato da un lato – dalle categorie tecniche della vasariana Accademia del Disegno agli ordinamenti delle moderne Accademie di Belle Arti – nelle tradizionali applicazioni della coscienza fenomenologica della raffigurazione grafica dello spazio (prospettiva e quadratura) dei corpi (anatomia artistica e figura) e dei valori plastici (ornato e composizione), e dall'altro lato – nella formalizzazione politecnica – nella costruzione dei modelli geometrici delle forme e dei surrogati delle loro apparenze ottiche (la *Géométrie Perspective* di Johan Einrich Lambert, la *Géométrie Descriptive* di Gaspard Monge e il disegno tecnico dei due secoli successivi fino all'odierna computer grafica).

In quanto tecnica dell'ideazione, il Disegno nella letteratura artistica moderna ha coperto metonimicamente i significati che la teoria generale dell'ideazione (la Retorica) dava all'*Inventio* e soprattutto alla *Dispositio*, mantenendo il suo carattere tecnico e strumentale pur nel mutare delle estetiche e delle teorie delle arti.

La contiguità tra gli aspetti scientifici e artistici del disegno – pur molto evidente nell'uso del disegno testimoniato dal grande diletterantismo di Leonardo, di Lambert e di Goethe – è stata presto occultata dalla divaricazione scolastica ed editoriale tra l'istruzione artistica (tipicamente induttiva e fatta di plurime esperienze concrete) e quella politecnica (deduttiva a partire da astrazioni e generalizzazioni matematiche). Un divario ancora oggi sentito nel nostro paese dove la nascita delle Scuole Superiori di Architettura ha cercato di sussumere quel divario attraverso le discipline del Disegno, perseguendo (ancora oggi) l'ideale di un Politecnico delle Arti.

La disciplina del Disegno in un odierno Politecnico delle Arti (da non confondersi con i vagheggiamenti di politecnici del Nord Est) dovrebbe occuparsi tecnicamente della Rappresentazione mettendo di volta in volta in relazione tra loro almeno due semiotiche distinte: quella delle rappresentazioni e quella degli oggetti di tali rappresentazioni, siano essi architetture, oggetti industriali, paesaggi.

Questa capacità di riflettere con mezzi icastici su specifiche strategie di significazione è il contributo più rilevante che le discipline della Rappresentazione possono portare al percorso formativo dell'architetto e del designer. Per questa ragione insegnamento e ricerca in queste discipline non dovrebbero essere pratiche disgiunte e la loro efficienza si dovrebbe misurare sul tema dell'efficacia semiotica delle rappresentazioni, ovvero sul tema della traducibilità effettiva tra le diverse semiosi in gioco.

## Epilogo

Sulla base di queste considerazioni, nella fretta della contingenza della redazione del manifesto degli studi 2009-2010, ho redatto il testo pubblicato degli Obiettivi Formativi per i moduli coordinati di rappresentazione 1 e 2 al primo anno del nuovo ordinamento del corso di Laurea in Scienze dell'Architettura. Ho poi sperimentato questi obiettivi tenendo congiuntamente i due moduli del primo corso di rappresentazione, constatando che – dato l'irrisorio monte ore a disposizione – la conduzione congiunta dei due insegnamenti è assolutamente necessaria alla riuscita minima del programma.

Ma il destino pratico delle mie considerazioni è presto descritto da tre fatti:

alcuni docenti di rappresentazione hanno semplicemente reputato di non inviare il proprio programma di corso; altri che lo hanno inviato non l'hanno visto pubblicato in tempo all'apertura dei corsi ai quali, d'altronde, gli studenti sono stati inviati a caso, sulla base delle cifre componenti il loro numero di matricola.

Una parte dei moduli di Rappresentazione si è svolta ignorando completamente il corrispettivo modulo coordinato, costringendo così gli studenti a sostenere esami diversi, valutati (con uno stes-

so voto) su diversi elaborati d'esame, in appelli diversi.

Infine, il nuovo assetto didattico per il prossimo anno accademico votato in Consiglio di Facoltà del 31 marzo u.s. vieta ai docenti di Disegno di tenere congiuntamente i due ambiti dei moduli coordinati di rappresentazione.

Quest'ultima risoluzione del Consiglio con rara coerenza – e senza che sia avvenuta alcuna valutazione ufficiale degli effettivi risultati dei corsi svolti quest'anno – impedisce, di fatto, la vera titolarità (piena responsabilità) di un corso elementare di rappresentazione. La convenienza di questa situazione di subappalto obbligatorio dei moduli disciplinari non è certo per gli studenti, né per gli spazi e i tempi della didattica, che credo siano ormai indivisibili nei 260 insegnamenti diversi dell'Ateneo, pressati tra workshop, viaggi di studio e bivacchi laboratoriali. Un *sapere necessario* per un docente è quello del quale ha piena responsabilità.

## Università: centro e servizio per il Territorio Esther Gianì

Tra gli obiettivi di questo Ateneo vi è quello di sviluppare, e in taluni casi di rendere evidente, un nuovo rapporto, che sta già delineandosi, tra le conoscenze e le competenze della Facoltà di Architettura di Venezia – ai vari livelli, dai docenti più illustri ai giovani laureati e studenti – e la domanda che le forze sociali – le imprese, gli enti locali, i gestori e amministratori – esprimono.

In una tavola rotonda del 2008<sup>1</sup> venivano anticipate linee guide oggi non più prescindibili: argomenti quali la Qualità e la Innovazione appaiono sempre più presenti nel dibattito contemporaneo ma sembrerebbe che non vi sia un autentico progresso se il mondo della cultura e quello della impresa non si integrano. Tema generale di questa occasione è stato il rapporto dialettico e la necessità sinergica tra il *sapere* disciplinare e le sue applicazioni nelle problematiche cogenti del territorio e del suo sviluppo. L'Università ha ribadito la propria candidatura come struttura di servizio e di coordinamento, sia nel farsi carico delle complessità di problematiche che richiedano competenze interdisciplinari – non riscontrabili nella loro integrazione nella professionalità corrente – sia nell'offrire ai propri studenti opportunità di formazione vincolate a reali domande sociali.

In altre parole, i temi della qualità, del reciproco sostegno tra cultura, impresa e amministrazione, della gestione della innovazione e delle complessità, costituiscono il terreno entro cui dovrà svilupparsi un comune Progetto.

## Workshop

I workshop che la Facoltà offre ai propri studenti rappresentano spesso queste occasioni auspicate: soprattutto quelli in partenariato – sono il luogo per «un incontro virtuoso di competenze e saperi applicati a problematiche emergenti nel territorio veneziano». I docenti dei workshop accolgono all'interno della didattica, in forme diverse e articolate, temi e ipotesi di sviluppo concretamente presenti all'attenzione delle pubbliche amministrazioni, potendo contare anche su risorse intellettuali (e materiali) esterne per elaborare delle ipotesi progettuali, sperimentali, formative e "dedicate". Un particolare impegno è stato posto nel condurre, all'interno della esperienza didattica dei workshop, una revisione critica delle "domande" individuate come "questioni reali". Anzi, il vero obiettivo didattico è apparso quello di riformulare correttamente i casi studio proposti alla luce di paradigmi analitici disciplinari rigorosi.

I risultati raccolti in diverse pubblicazioni e condivise attraverso mostre anche estemporanee (in atrio, nei corridoi) sembrano andare nella direzione di un *pragmatismo visionario*<sup>2</sup>: l'elaborazione di scenari possibili caratterizzati dalla ricerca di obiettivi condivisi e di elevato profilo applicati a tematiche concrete.

Le risposte dei workshop sono spesso improntate ad una aderenza concreta alle questioni poste senza rinunciare a fornire ipotesi di progetto "alte",

caratterizzate, cioè, dalla ricerca di quella qualità che si richiede ad ogni elaborazione accademica. I risultati a volte sono apparsi sorprendenti in assoluto e in misura anche maggiore se rapportati ai tempi ridottissimi della esperienza laboratoriale, contenute in poche settimane.

Tra i difficili obiettivi delle attuali politiche culturali delle facoltà del Progetto vi è quello di ricondurre nell'ambito della sperimentazione didattica e della produzione scientifica ipotesi di progetto derivanti da concrete problematiche individuate nelle aree in cui insistono le istituzioni stesse.

La riflessione critica sulla natura della domanda sociale, sottoposta al vaglio delle analisi interdisciplinari che è possibile attivare, porta poi alla definizione sintetica delle tematiche affrontate.

## Ricerca e didattica

La ricaduta didattica della ricerca appare come momento integrante e imprescindibile delle premesse formulate: compito degli esercizi didattici, soprattutto agli ultimi anni di studio, dovrebbe dunque essere quello di sperimentare e, per così dire, mettere a fuoco alcune questioni nodali, già individuate nelle molteplici ricerche attive.

Questo patrimonio di esperienze vale a proporre, con crescente precisione, soluzioni progettuali adeguate a problematiche che, nella fase iniziale (di ricerca), non sempre appaiono sufficientemente determinate. Si può dunque giungere a formulare offerte formative "dedicate" a temi emergenti, più strettamente connesse con gli ambiti di ricerche applicate, avviando, per l'appunto, moduli professionalizzanti e coordinamenti di workshop anche internazionali<sup>3</sup>.

Appare infatti necessario promuovere un atteggiamento progettuale che tenga conto del sovrapporsi di *saperi* esterni, o meglio, ibridati, che concorrono fisicamente a trasformare il territorio, ma che – troppo spesso – sono affidati a tecnici che non dispongono di una solida ed adeguata cultura progettuale. Appare inevitabile confrontarsi con le tecniche e le conoscenze che provengono da molteplici *saperi*: sembra essere questa la strada da percorrere per poter intervenire, con consapevole controllo della qualità progettuale, in una modificazione dei paesaggi siano essi industriali, urbani, storici, ambientali. Al momento molte decisioni determinanti per il destino degli interventi di trasformazione del territorio restano confinate in una sorta di limbo, di zona franca pertinente a chimici, geologi, forestali, ingegneri dei terreni, economisti, giuristi, di certo esperti, ma non competenti in materia di Progetto.

## Saperi altri

La Far sta già cercando di procedere in questa direzione: sperimentare la acquisizione di conoscenze derivanti da altri campi disciplinari, ma che, senza un controllo progettuale, producono alterazioni morfologiche, a scala paesaggistica, le cui conseguenze risultano incontrollate. Il patrimonio di esperienze fin qui acquisite è già molto vasto, essendo state sviluppate moltissime tesi di laurea, spesso con relatori esterni, su tematiche specifiche, individuando questioni strategiche tra gli interventi sul territorio, in atto o in procinto di diventare operativi. Significative campionature di tali esperienze (tra cui gli esiti delle tesi di laurea) sono state in varie occasioni pubblicate, messe in mostra divenendo occasione per pubblici confronti.

## Condivisione

Promuovere e pubblicizzare i risultati delle esperienze laboratoriali, e le ricerche in generale, comporta, necessariamente uno sfalsamento rispetto agli esiti progettuali, trattandosi di una fase successiva alla sperimentazione. La condivisione dei risultati raggiunti, anche se provvisori e parziali, è uno strumento irrinunciabile per qualsiasi comunità scientifica: è il momento del confronto, del dialogo, della sintesi. Siamo costretti a una chiarezza dialettica che non può esservi se non si è raggiunta una conoscenza approfondita degli argomenti da esporre. Promuovere e diffondere gli esiti progettuali iniziali, oltre a costituire una occasione di riflessione e di dibattito, consente di mettere in evidenza possibili occasioni di ricerca, ipotesi di lavoro impostate su

approcci scientifici, in grado di riportare risultati valutabili e documentabili, con ricadute e riflessi sull'attività didattica.

L'autonoma individuazione dei temi di ricerca, l'esplorazione e lo sviluppo di strategie per rispondere a questioni cogenti, la sperimentazione nella didattica, sia tradizionale che estemporanea, la condivisione dei risultati raggiunti attraverso mostre, seminari, pubblicazioni sono attività che incrementano la rete di relazioni, già in parte esistente, con istituzioni culturali, amministrazioni, aziende, mondo dell'imprenditoria, in generale con i soggetti impegnati nelle trasformazioni in atto.

Questo risultato appare tanto più rilevante ai fini di una strategia di Ateneo: riuscire a dare visibilità e credibilità alle competenze che la nostra Istituzione può mettere in campo è diventata non solo una esigenza pragmatica (attrarre risorse esterne verso la didattica e la ricerca), «ma costituisce anche la base del nostro stesso mandato sociale.»<sup>4</sup>

## Ritardi

Il ruolo che l'Università può rivendicare in questa fase politico-economica, convulsa e al tempo stesso congiunturale, è quello di ricondurre le complesse dinamiche in atto all'interno di un quadro analitico chiaro, che consenta la formulazione di scenari compatibili e sostenibili, in grado quindi di favorire le scelte politiche, fornendo l'indispensabile background di conoscenza scientifica.

Gli aspetti da registrare – può apparire ovvio, ma vi è un ritardo impressionante a riguardo – si riferiscono ai ruoli che le parti in causa devono giocare: anzitutto vanno accantonate le istanze massimaliste, le richieste di un risarcimento storico che, pur condivisibili sul piano della tensione etica, allontanano ogni concreta soluzione rinviando ad imprecisate autorità condanne che difficilmente possono trovare applicazione. Egualmente non si potrà anteporre le ragioni della convenienza strettamente economica degli investimenti necessari, in una ottica riduttiva di tipo speculativo, senza considerare le ricadute in termini di benessere sociale, anche a lungo termine.

La attuale condizione richiede uno spirito pragmatico e laico condiviso: il processo, inevitabile ormai, di modificazione, di rifunionalizzazione, di recupero è assolutamente necessario al rilancio dell'area metropolitana veneziana: si tratta di una occasione che non può essere mancata e la responsabilità di questo esito appartiene all'intera società.

Il mondo accademico è l'unico che può disporre degli strumenti di analisi, di decifrazione e di proposizione necessari a governare il cambiamento: non vi sono *engineering*, uffici tecnici e grandi studi professionali in grado di interfacciare i *saperi* che l'Università può mettere in campo. Soprattutto manca altrove la capacità di elaborare una riflessione critica nei confronti delle forze economiche che determinano lo sviluppo. La costruzione di scenari è una scienza complessa che richiede una armoniosa partecipazione di molti *saperi* e distinte competenze. La rapidità e la naturalezza nei rapporti interdisciplinari, che appartengono alla natura intellettuale (e speculativa) dell'accademia, altrove, imporrebbero costi impensabili in termini di consulenze. Se a questo quadro si aggiunge la disponibilità di laboratori, di ricercatori, di forza lavoro intellettuale in quantità e qualità, di consolidate competenze pratiche interdisciplinari, ben si capisce come sia questo mondo, quello del sistema universitario, a doversi assumere responsabilità ed iniziative politiche non eludibili.

L'Università dovrà riguadagnare quel credito e quella visibilità che aveva in un recente passato, dovrà diventare il luogo di consulenza e di collaborazione, dovrà imparare a ibridare i propri saperi con quelli formati all'esterno, importando se occorrerà nel proprio interno queste nuove competenze, ridefinendo i processi di formazione sulla misura dei progressi che la società detta (o suggerisce) dall'esterno, dovrà anche accettare tempi e modi di lavoro che non le sono propri.

Cancellare la distanza che attualmente ci isola richiede uno sforzo di avvicinamento, delle "manovre" dimostrative che lascino filtrare una immagine diversa, una disponibilità a misurarsi sul terreno

della concretezza, una capacità di dialogo e di confronto con le esigenze "basse" (in realtà storicamente necessarie) dei soggetti che operano le trasformazioni.

## Unità di ricerca

Le operazioni condotte da molte Unità di ricerca dello Iuav, dimostrano che questa strada non solo sia praticabile, ma che consente la messa a punto di nuove strumentazioni scientifiche, che possa descrivere campi di ricerca applicata di grande interesse disciplinare e, soprattutto, che consente ricadute didattiche impensabili all'inizio, attraverso laboratori, workshop, mostre, pubblicazioni, tirocini, lauree. Una produzione didattica già molto vasta che, in più di un caso, è valsa ad attirare l'attenzione, a rendere credibile la nostra Istituzione, a dimostrare la capacità di presa politica nella realtà che si tende a non attribuirci.

Ci auguriamo che ci sia dato sperimentare, in un futuro prossimo, partenariati innovativi e di reciproco interesse, i primi segnali appaiono già incoraggianti e la diffusa e maturata sensibilità civile ed intellettuale lascia presagire esiti progettuali positivi: sono proprio le congiunture a promuovere nuove dinamiche e inediti modelli di sviluppo.

È il nostro augurio e la nostra ambizione potervi partecipare.

## Note

<sup>1</sup> Tavola rotonda *Saperi necessari. Architetture per il Territorio*, Facoltà di Architettura dell'Iuav di Venezia. Sala del consiglio, Tolentini, Venerdì 30.01.2008, promossa dalla Far e coordinata dalla scrivente. Il convegno ha coinvolto, in una azione di supporto alla didattica, le istituzioni che intendano proporsi come partner per affrontare tematiche di comune interesse. Le istituzioni invitate a partecipare sono: Ance Venezia, Archlegno, Beni Stabili, Casinò di Venezia, Confindustria, Insula, Ive, La Biennale di Venezia, Leimholtz, Milan&Favero, Ordine degli architetti di Venezia, Osram Spa, Osservatorio Tav, Palazzo Grassi, Regione del Veneto, Soprintendenza dei BBAA, Super Jet International, Thetis Spa, Umana Spa, Veneto Strade Spa.

<sup>2</sup> *Manovre di pragmatismo visionario*, è il titolo di un workshop del 1999 su Porto Marghera, a cui ne seguirono altri due (*Manovre di immaginazione pratica* e *Manovre di fantasia controllata*, i cui esiti sono raccolti in omonime pubblicazioni edita da Officina, Roma). L'antinomia evidenziata dagli omonimi dei titoli dati ai workshop, vere e proprie esperienze sul campo, attestano una duplice esigenza (forse inconciliabile?) tra cultura "alta" ed esigenze pratiche.

<sup>3</sup> La facoltà può già contare, per la offerta didattica ordinaria, su docenti, a contratto, provenienti da realtà esterne a quella veneziana, veneta e italiana. Sono i corsi intensivi, i workshop, che, però, offrono una più proficua, seppur temporalmente contratta, occasione di confronto sia per i docenti sia per gli studenti. I workshop estivi Clasa, del Corso Magistrale, Fse, "indipendenti" fanno già parte del nostro panorama.

<sup>4</sup> Giancarlo Carnevale, dal suo progetto culturale per la Facoltà di Venezia, 2006.



## Saperi strutturali A cura dei docenti dell'Area Strutture Icar 07, Icar 08, Icar 09

La complessità del processo progettuale, in questi ultimi anni, ha assunto un valore assolutamente imprevedibile rispetto ad un passato anche recente. A fronte di esercizi acrobatici così come posti da talune archistar, non si registra da parte dell'attività progettuale corrente quel livello di conoscenza che si richiede oggi al fine di migliorare significativamente la produzione architettonica come esito dei percorsi formativi delle Scuole di Architettura. Sulla base di esperienze consolidate nel nostro, come in altri Atenei, a livello nazionale ed internazionale, il momento di sintesi dell'atto progettuale, anche come implicazione etica, esige la piena consapevolezza delle diverse problematiche che sottendono al progetto di architettura e cioè, sia nella fase di concezione iniziale, sia nello sviluppo definitivo ed esecutivo per concludersi poi con la realizzazione dell'opera, la sua manutenzione nel tempo con riferimento anche alla sua sostenibilità.

Con questa premessa va segnalato come, l'esperazione corrente del concetto di Sicurezza, purtroppo suffragata da eventi non più tanto eccezionali quali il sisma ed il rischio idrogeologico, non può non essere tenuta in conto nella definizione di *saperi necessari* che un architetto deve poter acquisire nel corso della sua formazione e che devono essere distinti in più livelli, data l'organizzazione universitaria in laurea triennale e laurea magistrale.

Nell'esercizio di sintesi architettura-costruzione, già proprio della definizione dei saperi necessari, ci si è quindi proposti di operare, a monte, una ulteriore semplificazione essenziale che potesse cogliere e rappresentare il contributo dell'Area delle Strutture (AS) attraverso l'unione della Geotecnica, della Scienza delle Costruzioni e della Tecnica delle Costruzioni. Ciò da un lato ha liberato da alcuni condizionamenti interni e peculiarità specifiche delle singole discipline, dall'altro ha posto, inevitabilmente, altri vincoli e più pesanti responsabilità in quanto, delimitando i saperi indispensabili dell'AS, si è cercato di essere esaustivi rispetto a ciò che si ritiene necessario per l'architetto che voglia gestire in modo sensibile e consapevole le tematiche strutturali, coerentemente con quanto indicato dalle direttive CEE 85/384 e 2005/36.

La concezione strutturale, per dirla alla Torroja, non può prescindere da un corretto dimensionamento degli spazi, della loro fruibilità e del permanere nel tempo delle caratteristiche prestazionali che oggi si richiedono per l'intera durata di vita dell'opera. In tal senso, l'impianto strutturale, necessariamente esteso al sottosuolo, deve trovare sin dall'inizio la giusta connessione/interazione con l'architettura (e la sua tradizione) passando attraverso quegli aspetti tecnologici costruttivi che mettono in relazione gli elementi portanti e gli elementi portati. In tal senso, anche i dettagli costruttivi diventano elementi di architettura che

non possono non essere considerati nella stessa concezione progettuale, né può essere dimenticato l'elemento valutativo, essendo ormai questo l'aspetto che condiziona la realizzazione dell'opera. L'inserimento nell'ambiente, in talune architetture territoriali, diventa, esso stesso, parte ineludibile del processo progettuale. Ponti e grandi strutture, e tutte le opere di ingegneria territoriale, debbono essere ricondotte al momento qualificante proprio dell'architettura. Da questo assunto nasce l'imprescindibilità di un lavoro comune che mette insieme i diversi *saperi* facendoli dialogare tra loro in termini dialettici al fine di produrre quella sintesi virtuosa che si identifica nel termine Progetto di Architettura.

Pur nella diversa formazione, anche di specifici linguaggi, l'ingegneria strutturale, nelle Facoltà di Architettura, va posta in diretta connessione con il progetto al quale va data la più grande enfasi. Va da sé che la preparazione di base, pur nella sua specificità e con i propri canoni, deve consentire il riconoscimento delle problematiche sottese dalle soluzioni progettuali proposte (talvolta assai complesse e non facilmente dominabili) al fine di rendere "fattibile" il progetto sin dalle sue fasi di concezione iniziale. L'interazione architettura-struttura diventa, quindi, l'elemento cardine di questo processo virtuoso. Diviene quindi essenziale definire un "canovaccio" con l'obiettivo di consentire all'allievo architetto di progettare soddisfacendo esigenze di *venustas*, ma ancor più di *utilitas* e *firmitas*, ovvero con riferimento a queste ultime, di aver acquisito e di conoscere problemi fisici, metodi d'indagine per la preparazione del progetto e della sua realizzazione, così come di conoscere la concezione strutturale che sottende il costruito, con riferimento alla tradizione più colta del nostro Ateneo ben riferibile ai grandi maestri che vi hanno insegnato quali Pizzetti, Levi e Macchi.

In particolare l'architetto al termine della laurea triennale, deve possedere gli elementi di base che caratterizzano il progetto non solo dal punto di vista dell'idea, ma anche di tutti gli elementi che possono condizionarne la sua realizzabilità. In particolare, l'architetto junior dovrà essere in grado di tenere conto della relazione forma-struttura e della necessità, ad oggi, di governare la concezione del progetto secondo principi basati non solo sulla statica delle costruzioni, ma sul diverso comportamento sismico delle strutture.

Fondamentale a tal fine è che l'architetto acquisisca, già nel triennio, le basi per poter valutare, sia pur su modelli semplificati ed in termini comparativi, la risposta alle azioni sismiche di opere regolari ed irregolari per geometria e per caratteristiche di massa, rigidità e resistenza.

L'architetto al termine della laurea magistrale deve possedere gli elementi per poter partecipare all'elaborazione di progetti completi, corredati anche delle soluzioni statico costruttive, dei dettagli esecutivi, e all'indicazione consapevole dei materiali da utilizzare, ecc.. Questo è valido sia per quel che riguarda le parti nuove sia per quelle da tutelare.

Nel corso di laurea magistrale gli obiettivi formativi, e di conseguenza i saperi necessari per la formazione dell'architetto, tendono a fornire ulteriori elementi di "lettura strutturale" delle costruzioni

e dei progetti, di comprensione del comportamento dei materiali, allo scopo di completare le conoscenze sul comportamento delle opere acquisite nei corsi precedenti, così da portare lo studente al livello cognitivo adeguato a trattare i temi propri della progettazione.

I *saperi necessari* per la formazione di base di un architetto richiedono la comprensione del concetto di equilibrio delle costruzioni, attraverso la definizione di modelli in grado di rappresentare i diversi aspetti dell'analisi strutturale:

- un modello per le azioni, intese sia come carichi esterni sia come cedimenti vincolari o coazioni interne;
- un modello per i materiali, in termini di caratterizzazione meccanica e di risposta anche nel tempo (problemi di degrado e sostenibilità), tenendo conto delle innovazioni sia in termini di tecnologia che di prodotti in tale campo – calcestruzzi di ultima generazione, vetro strutturale, materiali compositi fibrorinforzati, ecc.;
- un modello per le forme architettoniche, per le quali la definizione ed il riconoscimento delle parti portanti e portate, ovvero l'individuazione del corretto schema statico, rappresenta un compito dal quale un architetto non può esimersi;
- un modello del terreno in relazione ai problemi specifici connessi all'inserimento ed alla realizzazione delle opere architettoniche nel territorio.

Questi *saperi* base devono essere punto di partenza per la lettura strutturale dei manufatti e dei progetti. Ed anche l'interazione forma-struttura, ormai ben distante dal forma *versus* struttura, può oggi essere governata in parte dal ricorso alla modellazione fisica quale strumento di comprensione induttiva e valido esercizio di progettazione nella progettazione.

## Saperi tecnologici A cura dei docenti di Tecnologia dell'architettura Icar 12

Il documento di seguito riportato, redatto con il contributo puntuale dei responsabili dei corsi afferenti alla Tecnologia dell'Architettura risponde sinteticamente alla condivisa richiesta del preside Far, Giancarlo Carnevale, di avere un quadro dalle varie discipline sui *Saperi* ritenuti *necessari* e, aggiungiamo noi, *sufficienti*.

### Contributo dei saperi tecnologici ai corsi Clasa e Clamarch

la conoscenza delle tecnologie e delle tecniche costruttive;

il progetto come strumento di governo dell'innovazione tecnologica;

l'integrazione nel progetto di architettura dei vari saperi disciplinari (meccanica, impianti, estimo,...), integrazione finalizzata alla esecutività;

la ragionevolezza e consapevolezza (*utilitas*) delle scelte progettuali.

Lo sforzo di collazione cerca di razionalizzare l'esistente, incardinato su programmi poco relazionabili sia all'interno della disciplina, sia nel contributo sinergico con altre discipline dei Laboratori che rappresentano il cardine dell'offerta formativa della Facoltà, con alcuni ampliamenti ragionati ed indispensabili affinché gli insegnamenti di Icar 12, distribuiti nel triennio e nelle magistrali,

acquisiscano senso e finalità.

Si potrebbe sintetizzare che Icar 12 ha tentato un programma di filiera, che partendo dai prolegomeni della disciplina, li porta a conclusione sufficiente alla fine del triennio e quindi, nelle diverse declinazioni delle magistrali, approfondisce temi con l'obiettivo che tali *saperi* siano anche *necessari*.

## Indice

Clasa

Clamarch (Indirizzi Città, Conservazione, Costruzione, Paesaggio, Sostenibilità)  
Corsi complementari/opzionali

## Clasa, I anno, Icar 12

### Elementi costruttivi

#### Obiettivi formativi

Far acquisire una conoscenza/coscienza della complessità del progetto di architettura e dei parametri che influenzano la scelta delle tecnologie costruttive, attraverso:

l'analisi delle modificazioni della regola del costruire, delle caratteristiche dei materiali e degli elementi edilizi. Ciò in rapporto alle relazioni formali e funzionali dell'oggetto architettonico contestualizzato;

la conoscenza delle caratteristiche dei materiali da costruzione e delle tecnologie costruttive intesa come approccio critico e sistematico sulle tecniche per l'architettura;

la capacità di concepire e restituire graficamente i principali elementi costruttivi di un edificio, controllando il ruolo e il livello di congruenza che i materiali e i procedimenti costruttivi svolgono nel progetto di architettura.

#### Organizzazione

Presenza in un semestre in forma di corso monografico o di modulo laboratoriale coordinato con le discipline progettuali (non nella formula sperimentata per il 2009/2010).

#### Programma

– temi delle lezioni:

conoscenza critica delle tecnologie costruttive degli edifici in muratura, in calcestruzzo, in legno ed in acciaio nel loro sviluppo storico in rapporto alle modificazioni dei materiali, delle logiche e regole del costruire;

conoscenza delle caratteristiche dei materiali: legno, laterizio, calcestruzzo, acciaio, vetro, e del loro rapporto-apporto sulla definizione del linguaggio formale in architettura;

capacità di analizzare criticamente e restituire graficamente il dettaglio tecnologico-costruttivo degli elementi tecnici in relazione ai vincoli funzionali, morfologici ed espressivi;

introduzione alla concezione strutturale: concetto di affidabilità e di sicurezza; conoscenza dell'informativa tecnica: dal superamento della condizione manualistica alla dinamicità dell'informazione.

– Attività laboratoriali:

elaborazione critico/analitico multi/interdisciplinare di configurazioni tecnologiche, in scala opportuna, individuando la congruenza delle scelte, materiche, strutturali e funzionali, in rapporto ai vincoli morfologici ed espressivi.

## Clasa, II anno, Icar 12

### Progettazione di sistemi costruttivi

#### Obiettivi formativi

Il Corso di Progettazione di sistemi costruttivi del secondo anno intende fare acquisire allo studente gli strumenti critici necessari ad affrontare il progetto attraverso conoscenze adeguate al controllo dei vari aspetti della sua concretizzazione costruttiva, sapendo inter-





pretare e valorizzare attraverso l'apporto della tecnologia le valenze figurative del progetto architettonico.

Obiettivo del corso è, infatti, quello di far comprendere allo studente lo stretto rapporto che si instaura tra gli aspetti formali e funzionali propri del progetto di architettura e i vincoli imposti dalla scelta delle tecniche con le implicazioni complesse che esse comportano.

#### Organizzazione

Presenza in un semestre in forma di modulo laboratoriale coordinato con le discipline progettuali

#### Programma

— temi delle lezioni e lezioni applicative: vengono affrontati e approfonditi i seguenti argomenti: l'approccio esigenziale prestazionale, la teoria delle prestazioni e la qualità edilizia;

le prestazioni richieste alla costruzione e le loro dinamiche (affidabilità strutturale, efficienza energetica, salvaguardia dell'ambiente, ecc.);

le alternative tecnologiche disponibili oggi, in continua evoluzione per l'apparire di materiali sempre più specializzati e per i modi sempre più sofisticati di assemblarli, e i criteri che sottendono l'aggregazione dei sistemi costruttivi per soddisfare prestazioni sempre più complesse;

l'analisi di casi-studio attraverso la scomposizione delle soluzioni tecniche presentate con valutazioni critiche sempre argomentate e indicazione di tecniche di indagine (tabelle di analisi e di comparazione per strati funzionali, schede di valutazione, ecc.) per mettere lo studente in condizioni di poter acquisire una metodologia critica per affrontare il progetto di architettura. I metodi acquisiti nel corso dovranno essere applicati in un'esercitazione condotta su opere realizzate, con un percorso metodologico di scomposizione per parti, di analisi critica e di eventuale riprogettazione parziale o totale motivata. Si dovrà cercare, in tal modo, di far sperimentare allo studente un approccio aperto al confronto continuo tra diverse alternative tecnologiche, alla ricerca dell'ottimizzazione della soluzione che meglio possa interpretare la complessità dei parametri in gioco, mettendolo, altresì, di fronte ai vincoli che consentono di tradurre un progetto disegnato in un edificio costruito.

— Attività laboratoriali:

le metodologie maturate nel corso e nell'esperienza esercitativa tecnologica verranno applicate criticamente nell'esercitazione di progetto del Laboratorio.

#### Clasa, III anno, Icar 12

##### Obiettivi formativi

Applicazione, nell'elaborato di prova finale, delle conoscenze tecnologiche acquisite nei primi due anni di corso.

##### Organizzazione

Presenza nel gruppo di docenti che segue la preparazione dell'elaborato di prova finale.

#### Clamarch, indirizzo Città Icar 12 Tecnologia dell'architettura

##### Obiettivi formativi

Gli obiettivi formativi che riguardano i saperi necessari per questo indirizzo fanno riferimento alla stesura del progetto preliminare e definitivo, intesi come strumenti:

di integrazione della cultura materiale fra i vari saperi disciplinari (in prevalenza composizione, urbanistica, restauro) acquisiti durante il corso di studi; applicazione del sistema qualitativo (esigenziale-prestazionale) in rapporto

all'evoluzione esigenziale dei soggetti e dei contesti urbani;

scelta appropriata e ottimale dei materiali, sistemi, componenti tradizionali e innovativi;

conoscenza dell'organizzazione e pianificazione del ciclo ideazione-produzione-costruzione-comportamento in servizio-manutenzione-dismissione;

valutazione delle ricadute ambientali in seguito all'attività di modificazione urbana;

##### Organizzazione

presenza in due semestri (il primo relativo ai fondamenti e il secondo alle applicazioni) e nelle tesi di laurea.

##### Programmi

— I semestre, temi delle lezioni:

la cultura tecnologica nel progetto e nella evoluzione della città;

il sistema della qualità tecnologica nelle costruzioni (esigenze, requisiti, prestazioni);

definizione di profili e soggetti esigenziali all'interno del contesto ambientale urbano;

applicazioni e sperimentazione di tecnologie, materiali, sistemi, componenti tradizionali e innovativi;

l'offerta di mercato di: materiali, prodotti, componenti, tecniche, processi

Attività laboratoriali (eventuale — il corso potrebbe essere anche solo monografico):

elaborazione di un progetto preliminare con particolare attenzione: al rapporto del progetto tecnologico con il contesto urbano; alle prestazioni da fornire; alle caratteristiche qualitative e funzionali da garantire alla pianificazione dell'intero ciclo edilizio, dal progetto fino alla dismissione/riuso ecc.

- Il semestre, temi delle lezioni:

identificazione dei requisiti tecnologici e ambientali nel contesto urbano;

governo dell'innovazione tecnologica in rapporto al contesto costruito;

progetto come strumento di controllo e scelta delle tecnologie costruttive;

scelta appropriata e ottimale di: materiali, prodotti, componenti, tecniche, processi;

controllo e la verifica di edificabilità dell'opera;

valutazione delle ricadute ambientali del processo di edificazione.

Attività laboratoriali:

elaborazione di un progetto definitivo con particolare attenzione: alle fasi di realizzazione, in opera e fuori opera; alla funzionalità dell'insieme; all'appropriatezza e ottimizzazione delle scelte tecnologiche; all'esplicitazione dei risultati sotto forma di relazione e di elaborati grafici.

— Tesi di Laurea

Per le lauree interdisciplinari: contributo relativo alla costruibilità del progetto di tesi.

Per le lauree monodisciplinari: sviluppo di una ricerca di frontiera sull'evoluzione tecnologica delle costruzioni.

#### Clamrch, indirizzo Conservazione Icar 12 - Tecnologia del recupero edilizio

##### Obiettivi formativi

Nell'ambito del percorso formativo del corso di Laurea Magistrale Conservazione la presenza della disciplina Icar12 si traduce nel corso di Tecnologie del Recupero edilizio declinato alle due diverse scale del progetto definitivo e del progetto esecutivo perseguendo i seguenti obiettivi:

ricomposizione dei saperi disciplinari acquisiti nel corso di studi in una lettura integrale del comportamento della fab-

brica stessa; conoscenza della fabbrica, intesa come sistema complesso articolato costruttivamente compositivamente e tipologicamente; individuazione dei più adeguati approcci al recupero;

scelta consapevole di materiali, componenti e sistemi; conseguimento di un efficace interazione tra nuovo ed esistente nell'ottica di un incremento della qualità complessiva della fabbrica;

organizzazione e gestione degli strumenti progettuali necessari alla redazione degli elaborati alle diverse scale.

##### Organizzazione

Presenza in due semestri e nelle tesi di laurea.

Il corso/modulo di Tecnologia del Recupero Edilizio 1 è finalizzato alla conoscenza della fabbrica, delle sue tecnologie costruttive e dei potenziali gradi di interazione con le soluzioni previste dall'intervento.

Il corso/modulo di Tecnologia del Recupero Edilizio 2 è finalizzato all'approfondimento delle tecniche esecutive del recupero con particolare riguardo agli eventuali effetti di trasformazione generati dall'intervento sul comportamento del sistema edilizio.

Programmi

— I semestre, Tecnologia del Recupero Edilizio 1, Attività ex cathedra. I *saperi necessari* sono:

comprensione delle cause di patologia dei materiali delle fabbriche antiche e recenti;

conoscenza dei metodi di indagine e verifica dello stato di conservazione ed efficienza strutturale degli edifici;

conoscenza dei criteri per la restituzione della concezione strutturale dell'opera da recuperare: senza tale conoscenza non è possibile alcun intervento;

conoscenza del comportamento dei sistemi costruttivi a matrice lignea, delle opere murarie (laterizio e/o pietra), delle strutture ad arco e/o voltate;

comprensione, conoscenza e capacità di applicazione delle principali tecniche di recupero;

capacità di individuazione della più idonea strategia di intervento sul manufatto esistente (integrazione, sovrapposizione, ecc.) e sua applicazione nell'esercitazione laboratoriale.

Attività laboratoriali:

Elaborazione di un progetto definitivo multi/interdisciplinare con particolare attenzione alla congruenza delle scelte tecnologiche con le caratteristiche distintive del bene oggetto di recupero.

— Il semestre, Tecnologia del Recupero Edilizio 2, Attività ex cathedra. I *saperi necessari* sono:

padronanza nell'individuazione della più adeguata strategia di intervento;

padronanza delle informazioni riguardanti gli interventi di recupero mediante l'impiego di strutture lignee;

padronanza delle informazioni riguardanti gli interventi di recupero mediante l'impiego di strutture metalliche;

comprensione e conoscenza dei processi di stratificazione e sedimentazione mediante tecnologie a umido;

capacità di messa a punto di adeguate soluzioni tecnologiche di interfaccia tra struttura originaria ed elementi di nuova integrazione.

Attività laboratoriali:

elaborazione di un progetto definitivo multi/interdisciplinare alla scala esecutiva con particolare attenzione ai nodi di connessione tra strutture esistenti e di nuova costruzione.

— Tesi di laurea

Il contributo Icar 12 alle tesi di laurea si gioca su due fronti. Quello della tesi

specificata e monotematica con contenuti prettamente tecnologici. Questa declinazione è particolarmente valida per le tesi tradizionali. L'altro nelle tesi di laboratorio, dove il ruolo di Icar12 è sinergico con le discipline progettuali, concorrendo sostanzialmente alla costruzione del progetto alle diverse scale edilizie.

#### Clamarch, indirizzo Costruzione Icar 12 - Tecnologia dell'architettura

##### Obiettivi formativi

Lo studente deve acquisire le abilità necessarie alla stesura dei progetti definitivi ed esecutivi come strumenti di:

ricomposizione dei saperi disciplinari (soprattutto composizione, tecnologia, fisica tecnica, meccanica strutturale, estimo) acquisiti nel corso di studi;

applicazione del sistema qualità alle tecnologie (tradizionali e innovative);

scelta consapevole di materiali, componenti e sistemi;

comunicazione tra il progettista, la produzione e la costruzione;

organizzazione delle attività di produzione e costruzione.

Le ricadute dei progetti definitivo ed esecutivo su costruzione, cantiere, comportamenti in servizio, dismissione (*Architettura integrata*, W. Gropius).

##### Organizzazione

presenza in due semestri e nelle tesi da laurea.

Sommariamente il primo semestre è relativo ai fondamenti e alle conoscenze necessarie per la redazione del progetto definitivo di un edificio semplice (housing, ...) e il secondo ai caratteri di costruibilità di un edificio complesso (servizi, ...) da sviluppare nel progetto esecutivo.

##### Programmi

— I semestre, attività ex cathedra:

Il sistema qualità edilizia come strumento di verifica delle scelte di tecnologie costruttive, materiali, sistemi e componenti;

il rapporto tra evoluzione delle esigenze e evoluzione delle tecnologie costruttive;

l'offerta di mercato, le applicazioni e la sperimentazione di tecnologie, materiali, sistemi e componenti;

l'innovazione tecnologica;

Attività laboratoriali:

Elaborazione di un progetto definitivo multi/interdisciplinare con particolare attenzione alla congruenza delle scelte tecnologiche e al controllo dell'effetto sistema.

— Il semestre, attività ex cathedra:

Il principio di necessità, rapporti con il progetto;

il progetto "appropriato e consapevole" come strumento di scelta delle tecnologie produttive/costruttive;

il governo dell'innovazione tecnologica; la costruibilità dell'opera, l'organizzazione produttiva, l'officina, il cantiere.

Attività laboratoriali:

elaborazione di un progetto esecutivo multi/interdisciplinare con particolare attenzione alle fasi:

produttiva fuori opera, produttiva in opera, funzionale, dismissione.

— Tesi di Laurea

Per le lauree interdisciplinari: contributo relativo alla costruibilità del progetto di tesi.

Per le lauree monodisciplinari: sviluppo di una ricerca di frontiera sull'evoluzione tecnologica delle costruzioni.

sura del progetto tecnologico definitivo ed esecutivo in ambito paesaggistico, intesi come:

strumenti di integrazione della cultura materiale fra i vari saperi disciplinari (prioritariamente composizione, paesaggio, fisica tecnica, progettazione strutturale);

applicazione del sistema qualitativo (esigenziale-prestazionale) in rapporto all'evoluzione dei soggetti esigenziali;

scelta appropriata dei materiali, sistemi, componenti tradizionali e innovativi;

organizzazione del sistema produttivo/costruttivo;

valutazione delle ricadute ambientali in seguito all'attività di modificazione del paesaggio.

##### Organizzazione

presenza in due semestri (il primo relativo ai fondamenti e il secondo alle applicazioni) e nelle tesi di laurea.

##### Programmi

— I semestre, attività ex cathedra:

Il sistema qualità (esigenze, requisiti, prestazioni) di tecnologie, materiali, sistemi e componenti;

definizione dei soggetti esigenziali all'interno del sistema ambientale e paesaggistico;

l'offerta di mercato, le applicazioni e la sperimentazione di tecnologie, materiali, sistemi, componenti tradizionali e innovativi;

Attività laboratoriali:

elaborazione di un progetto definitivo pluridisciplinare, sviluppato ponendo particolare attenzione a:

caratteristiche qualitative e funzionali; prestazioni da fornire;

valutazione dell'impatto delle opere nell'ambiente e nel paesaggio;

esplicitazione dei risultati sotto forma di relazione e di elaborati grafici.

— Il semestre, attività ex cathedra:

il progetto come strumento strategico per la scelta delle tecnologie;

l'integrazione paesaggistica dell'opera; la verifica di realizzabilità;

l'innovazione tecnologica in rapporto al contesto ambientale e paesaggistico;

il comportamento in servizio, in uso e dismissione degli artefatti.

Attività laboratoriali:

elaborazione di un progetto esecutivo pluridisciplinare, con particolare attenzione: alle fasi di realizzazione, in opera e fuori opera; alla funzionalità dell'insieme tecnologico; all'organizzazione della realizzazione e gestione delle opere; al rispetto delle indicazioni stabilite dal progetto definitivo paesaggistico; all'esplicitazione dei risultati sotto forma di elaborati grafici.

— Tesi di Laurea

Per le lauree interdisciplinari: contributo relativo alla costruibilità del progetto di tesi.

Per le lauree monodisciplinari: sviluppo di una ricerca di frontiera sull'evoluzione tecnologica delle costruzioni.

#### Clamarch indirizzo Sostenibilità Icar 12 - Tecnologia dell'architettura

##### Obiettivi formativi

I *saperi necessari* fanno riferimento alla capacità di progettare governando le relazioni tra le istanze compositive e funzionali con tecniche costruttive e materiali che si rapportino con la sostenibilità ambientale. Obiettivo è condurre lo studente alla conoscenza delle strategie e degli strumenti di valutazione della sostenibilità con la loro trascrizione coerente alla scala del progetto esecutivo, inteso come esercizio critico di controllo e di verifica qualitativa delle scelte materiche, delle tecnologiche appropriate

ai principi del costruire sostenibile in relazione agli aspetti morfologici e funzionali dell'oggetto architettonico.

La disciplina tende all'integrazione della cultura materiale fra i vari saperi disciplinari (in prevalenza composizione, fisica tecnica e urbanistica) per giungere a un progetto costruibile in modo consapevole e con le tecnologie appropriate.

#### Organizzazione

Presenza in due semestri (sommariamente il primo relativo ai fondamenti e alle conoscenze necessarie per la progettazione definitiva di un intervento di housing sostenibile e il secondo alla progettazione esecutiva di un intervento complesso (servizi, ...) sostenibile.

#### Programmi

— I semestre, attività ex cathedra:

Concetto di sviluppo sostenibile applicato al mondo delle costruzioni; accenni Agenda 21;

la valutazione della sostenibilità edilizia (accenni alle procedure LCA e ai metodi a punteggio (Breeam, Leed, Green Building Challenge (GBC), GB Tool, Itaca);

il ciclo energetico e materico in edilizia; il concetto di omogeneità e integrità;

la recuperabilità dei materiali edilizi: reimpiego, riutilizzo, riciclo;

la valutazione della dis-assemblabilità dei sistemi costruttivi;

i materiali e prodotti sostenibili (bioecologici, riciclati, innovativi);

l'evoluzione dei sistemi costruttivi sostenibili: strumenti e tecniche;

i sistemi costruttivi reversibili, a secco, low technology, temporanei.

Attività laboratoriali:

Elaborazione di un progetto definitivo multi/interdisciplinare con particolare attenzione alla congruenza tra scelte materiche e costruttive consapevoli ed appropriate al concetto di sviluppo sostenibile.

— Il semestre, attività ex cathedra:

Le frontiere del costruire sostenibile; l'extended life cycle cost e l'ecological footprint come strumenti di verifica di sostenibilità degli interventi edilizi;

analisi critica della letteratura e dei casi studio di architettura sostenibile;

il progetto sostenibile come strumento di verifica dei rapporti tra progettazione, produzione (materiali, componenti e sistemi), costruzione, ciclo di vita, dismissione

Attività laboratoriali:

Elaborazione di un progetto sostenibile multi/interdisciplinare avente i caratteri del progetto esecutivo.

— Tesi di Laurea

Per le lauree interdisciplinari: contributo relativo alla costruibilità del progetto di tesi.

Per le lauree monodisciplinari: sviluppo di una ricerca di frontiera sull'evoluzione tecnologica delle costruzioni.

#### Corsi complementari, opzionali Icar 12 - Cultura Tecnologica della Progettazione

##### Obiettivi formativi

Il corso è indirizzato agli studenti della laurea triennale di Scienze dell'architettura che abbiano già acquisito conoscenze tecnologiche sui materiali e sui sistemi costruttivi e che si misurano con l'applicazione progettuale.

##### Programma

Attività ex-cathedra

Con riferimento agli aspetti prestazionali connessi con le scelte costruttive e con un approccio a tutto campo aperto al vantaggio delle tecnologie disponibili oggi, vengono confrontate e valutate criticamente tanto le tecniche costruttive

tradizionali e tradizionali aggiornate, quanto quelle innovative e di frontiera per ottimizzare il progetto tecnologico.

Nella fase analitica viene perseguito l'obiettivo di far acquisire allo studente un bagaglio di conoscenze tecnologiche organizzate sistematicamente da utilizzare nell'applicazione progettuale.

Attività applicative

Nella fase applicativa, che vede lo studente direttamente impegnato in un'esercitazione progettuale, il bagaglio di conoscenze acquisite dovrà essere travasato nel progetto tecnologico operando scelte motivate e coerenti.

#### Corsi complementari, opzionali Icar 12 - Tecnologia delle Costruzioni in legno

##### Obiettivi formativi

Molto sinteticamente l'obiettivo è quello di dare statuto formativo all'impiego di un materiale fin'ora trascurato nei programmi di insegnamento. Soprattutto si cerca di evidenziare come questo materiale necessiti di un proprio specifico disciplinare, non solo esecutivo, ma anche progettuale, di verifica e di caratterizzazione.

##### Programma

Attività ex-cathedra

Nel corso si cerca di illustrare brevemente la filiera legno, dall'albero all'opera finita.

Nell'attraversamento dell'interessante e peculiare filiera, che tocca le diverse specie legnose, problemi di taglio, sostenibilità, lavorazioni, produzione, componenti e sistemi, cantiere, calcolo, progetto esecuzione e collaudo, verrà fatta stazione sui temi di maggior interesse ed attualità, come il tema della durabilità, certificazione, resistenza al fuoco, con proiezioni sui possibili scenari costruttivi col legno e l'innovazione progettuale.

Il corso è inteso anche a fornire i prolegomeni per possibili ricerche legate a tesi di laurea, nell'eventualità dell'attivazione di un laboratorio.

Attività applicative:

Un tema monografico, ad esempio durabilità e manutenzione, oppure stati di coazione, oppure sicurezza e crolli, o case di legno, viene scelto e caratterizza l'esercitazione di ogni a.a.

#### Corsi complementari, opzionali Icar 12 - Tecnologia dell'Architettura

##### Obiettivi formativi

Il corso è indirizzato agli studenti della laurea triennale di Scienze dell'architettura e si propone di consolidare e approfondire le conoscenze apprese nei corsi di Elementi costruttivi e di Progettazione di sistemi costruttivi per affrontare al meglio gli studi universitari successivi ma anche il mondo del lavoro.

##### Programma

Attività ex-cathedra

Il corso affronta gli aspetti tecnici della costruzione in riferimento alle diverse fasi del processo progettuale, soffermandosi sui soggetti che operano in rapporto al tempo e al luogo della costruzione e sulla materia di cui è costituita l'architettura, con particolare attenzione alle tematiche dell'innovazione, per stimolare lo studente nella valutazione delle effettive prestazioni delle soluzioni tecnologiche offerte dal mercato produttivo, al fine di fargli acquisire gli strumenti utili ad operare scelte costruttive motivate e coerenti, anche in relazione ai temi della salvaguardia dell'ambiente.

Si approfondiscono: il processo costruttivo che sottende un progetto di architettura, con particolare attenzione alle tematiche relative all'innovazione di

prodotto e di processo; gli strumenti tecnici a disposizione del progetto di architettura, ossia i materiali, relazionati alle loro più interessanti linee di innovazione.

Attività applicative:

per la fase applicativa è richiesta l'analisi di un processo complesso particolarmente interessante dal punto di vista della soluzione tecnologica adottata, da cui deve emergere la capacità critica dello studente rispetto ad alcune scelte effettuate su manufatti reali.



#### Studenti necessari

Raffaella Laezza

Sullo sfondo della legge Gelmini, l'invito del preside per un progetto culturale, collettivo, di ateneo, quale «patto per la didattica» è già un primo passo verso un *sapere necessario*.

Una possibile direzione si può raccogliere configurando un nuovo ruolo degli studenti ai quali spetterebbe il compito di scandagliare l'immobilità di relazioni tra i *saperi*, le espressioni e gli attori di una comunità scientifica.

Si tratta di riportare alla generazione degli studenti protagonismi ormai persi da decenni, quando sappiamo, per esempio, che il Gruppo7 italiano aveva come età intorno ai 23 anni.

Per strutturare questo è necessario fissare alcuni movimenti del pensiero.

Ad oggi, nella Facoltà di Architettura di Venezia, come risultato di un duro lavoro di cesellatura, tutte le materie del corso *studiorum* sono importanti.

Non c'è una materia più *necessaria* di un'altra. Alcune incitano al pragmatismo, altre al nozionismo, altre all'intelligenza creativa, altre a quella critica: porre, tra loro, una gerarchia sarebbe limitante per l'interdisciplinarietà.

Le materie, se stanno tutte sullo stesso piano, inducono a qualcosa che invece risulta essere sempre più un *sapere necessario* per la conoscenza: la connessione tra le conoscenze. In comunicazione. Allo stato del sapere di oggi la complessità è fatta dalla nostra capacità di restituire alle intelligenze degli studenti questa elasticità.

La complessità, che si basa sui principi di circolarità e di retroattività del sapere, ha dietro a sé un'etica che viene dalla coscienza di questa relazione.

Tale ipotesi, all'interno di una nuova centralità della figura dello studente, prevede come prima mossa il potenziare il senso di appartenenza, da parte dello studente, alla comunità scientifica.

Sentire di appartenere ad una comunità scientifica, ad un luogo preciso, che ti osserva quotidianamente, che dà valore al tuo operato di studente, alla tua persona, che ti forma alla connessione tra gli eventi, alla multidisciplinarietà prima umana, etica e quindi scientifica è una forma di *sapere necessario*.

Sentire che si appartiene ad una comunità scientifica non è un teorema astratto. È fatto, per una facoltà di architettura, di poche cose che si basano principalmente sulla comunicazione del proprio

lavoro, *in progress*, tra attori. Connessi continuamente e ininterrottamente.

È vero: le ore di didattica sono sempre meno. Non si tratta di allungare i tempi, bensì di creare una razionalizzazione delle energie didattiche e culturali e un'accelerazione del sistema di relazione tra i prodotti di tutte le materie e quindi tra le persone che sentono di fare parte di un sistema in continua connessione umana, culturale e scientifica. Per una conoscenza pertinente.

#### Soft strategy

Alcune prime mosse per una ritemperata circolarità didattica non richiedono stravolgimenti di sistemi già in corso: all'opposto solo una *soft strategy*, che economicamente non impegnano, può riformulare un clima favorevole di continuo lavoro.

Cosa non secondaria negli esiti della qualità scientifica stessa. Che potrebbe identificarsi, rispetto ad altre, proprio attraverso questa nuova figura responsabile.

La *soft strategy* potrebbe partire dal carattere ternario di circolarità didattica/educazione alla comunicazione/valorizzazione dell'identità dello luav. E, tramite piccoli slittamenti di operato, negli spazi e con i mezzi che abbiamo.

Mostre *in progress*. In particolare modo per una facoltà di architettura lo spazio stesso dell'università dovrebbe essere sempre uno spazio comunicativo del fare della comunità. Corridoi, pareti delle aule, sale spesso chiuse dovrebbero ospitare costantemente immagini, progetti, monitor con lavori in progress di tutte le materie: progetti architettonici, ricerche scientifiche, tecnologiche, storiche.

Mostre non di risultati finali e di studenti selezionati, per merito, ma del lavoro *in progress*, mese per mese, settimana per settimana di ciò che avviene.

Mostre che possono durare anche solo tre giorni e che si identificano come mostre/evento. Organizzate costantemente e a rotazione tra i corsi all'interno del tempo della didattica che non risulta perso ma rinominato su un altro piano poiché accelerato ad altri scopi. Il clima che ne consegue lo abbiamo già sperimentato: è quello dei workshop estivi.

Con una nuova trasversalità restituita dalle diverse materie comunicate insieme.

*Open critic*. Tra tutti i corsi, non solo di progettazione architettonica. Avere a disposizione, a rotazione, un gruppo di docenti interni ed esterni, con gli studenti tutti, che offrono la lettura costante e minuziosa dei lavori fatti nei corsi. Progettuali, scientifici, storici. E nei tempi della didattica.

*Microlezioni*. Con un ritmo interno a ciascun corso gli studenti devono potere fare micro-lezioni scientifiche che sono, settimanalmente, il risultato del ritmo serrato di studio tenuto in collegamento tra docente e discente. Con una conseguenza: la sincronizzazione tra la lezione e l'approfondimento personale. Per ottimizzare i tempi di assimilazione di contenuti che non sono difficili ma che lo diventano se sono astratti dal contesto e portati ad una sfasatura temporale.

*Valutazioni settimanali del lavoro per mezzo delle esposizioni stesse*. Esse non hanno uno scopo didattico-burocratico coercitivo, ma vogliono rafforzare il senso comunitario nel ritrovare giornalmente, presente un lettore-docente che riconosce e educa al salto successivo:

entrare in un'aula universitaria dovrebbe significare, per uno studente, offrire una presenza concentrata, contributiva, riconosciuta.

*Territori-visiting* una prima conseguenza di un corpo compatto di ricerca comunitaria comunicante è la sua nuova identità sul territorio di studenti pronti mentalmente e scientificamente ad una relazione lavorativa con il territorio stesso. E un nuovo interesse, per lo luav da parte di sponsor specializzati nel campo architettonico, che possono offrire pretesti tematici, funzionali alla didattica e alla realizzazione in scala 1:1 di svariate materie e temi.

Potremo allora riappropriarci di un'altra ternaria: scambio di conoscenza/circularità di lavoro/flessibilità tra *sapere* e produzione. *Visiting*.

#### Studente necessario

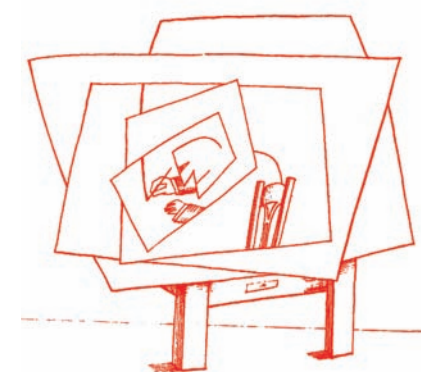
Prefigurare, all'interno del clima universitario, un nuovo attore, lo "studente necessario", più consapevole, partecipativo, responsabile del suo tempo, significa ripensare la frontalità didattica; significa allenarlo ad una *forma mentis* scientifico-creativa e insieme comunicativa all'interno della sua comunità. Per prepararlo a responsabilità lavorative fin dai primi anni universitari e avvalorando la sua età che sappiamo essere quella biologicamente più adatta per il fondamento di ricerche personali.

Gli studenti provengono da scuole superiori italiane che, rapportate al panorama internazionale, sono tra le migliori. Non tanto per il nozionismo, talvolta impreciso, ma per *forma mentis* educata al rapporto tra conoscenza storica e scientifica, per abitudine all'introspezione di conoscenza sistematica e necessità autobiografica. Questa forma, molto italiana e poco riscontrata anche nelle migliori scuole superiori straniere, è particolarmente pertinente ad una facoltà di architettura dove è richiesto esattamente questo equilibrio sapienziale.

Lo studente luav ha molti vantaggi: viaggia, come tutti, con Erasmus; ha sedi vivibilissime, può accedere a due tra le migliori biblioteche di architettura in Italia, ha un archivio organizzato di disegni e di tesi. E, non ultimo, frequenta quotidianamente un territorio che appartiene ad una delle regioni imprenditoriali più attive d'Europa.

Esiste, per lo luav, un preziosissimo clima potenziale di acculturamento. Quasi unico in Italia.

Se per l'allievo vale la nozione di *initium* che il maestro di Mies, Romano Guardini, ha così nominato allora si potrebbe ripartire da questa affrontando una imminente virata di un sistema che, in metamorfosi continua, non attende altro che maggiore razionalizzazione del fare, concentrazione di poche scelte ma precise: per questo è anche necessario raccogliere tutte le nostre energie, accentrarle nelle relazioni con gli studenti ai quali viene richiesto un protagonismo adulto.





## Diritto e saperi necessari

Teresa Lapis

Le materie dei miei insegnamenti concernono le discipline giuridiche ed economiche: insegno Diritto allo Iuav di Venezia e Diritti Umani in due Master presso le Facoltà di Scienze Politiche di Bologna e Padova.

L'occasione dell'intervento che segue, riferito ai *saperi necessari*, mi pone, in prima istanza, ad evidenziare quanto pressante sia, in questo momento storico, l'urgenza che i *saperi* dialoghino e rendano espliciti i propri fini etici, che sono al fondamento di tutti i *saperi*. Edgar Morin espone la sua opinione sui principi generali della conoscenza riguardo ad una didattica riferibile alla condizione umana e all'identità terrestre<sup>1</sup>, che mi pare particolarmente pregnante nell'ambito degli studi di Urbanistica ed Architettura. Morin, però, non dimentica mai che la didattica presuppone, innanzitutto, la connessione del proprio sapere con la democrazia e l'etica del docente, quindi, non può prescindere dal comunicare, attraverso la propria disciplina, il concetto di cittadinanza.

Non si possono, d'altra parte, dimenticare nemmeno le sfide che caratterizzano la nostra epoca e quindi non affrontare il frazionamento e la disgiunzione, per rendere gli insegnamenti adeguati all'uso ed affrontare, oltre la sfida culturale, anche quella civica che Morin, nella semplice comunicazione del suo pensiero complesso, chiama *la sfida delle sfide*<sup>2</sup>, riuscire, cioè, a consentire il pieno impiego dell'intelligenza ovvero la capacità di usare culture e canoni differenti.

Alla fine degli anni Settanta, Marco Canesi già scriveva che «si sta imponendo dovunque un'interpretazione aziendalistica dei corsi di laurea in quanto specializzazioni professionali piuttosto che esperienze per una formazione disciplinare con ampia apertura concettuale, atta alla sintesi in cui domini il confronto interdisciplinare»<sup>3</sup>.

La ricerca e la didattica sono state, fin da allora, oggetto di discussione cui far seguire la proposta di una conoscenza attenta al riscontro globale ed emerge, ora, con forza, la necessità di una critica della modernità che attiene solo all'esperienza sociale e culturale dell'occidente e che ha rivendicato la validità universale del proprio particolare sviluppo culturale e dell'attuale modo di vita<sup>4</sup>. Intendendo costruire, così, un sapere professionale, si deve prendere in considerazione la competenza che non è legata solo alla capacità di assolvere un determinato compito ma dipende, altresì, da ulteriori fattori, collegati con quanto acquisito nel sistema formativo e fuori di esso, in relazione ai tempi ed agli spazi in cui si possono svolgere una o più attività. Si definisce, quindi, in funzione dei margini di autonomia, una tradizione di innovazione, consentiti, alle forme in cui è possibile svolgere un certo lavoro, ai modelli di autorità e responsabilità, attribuiti o presupposti. È necessario, quindi, coniugare l'educazione con l'affermazione dei diritti fondamentali e umani<sup>5</sup>.

L'insegnamento e l'apprendimento, in questa Facoltà, dei temi che concernono i Diritti, appaiono legati solo all'esigenza tecnica di un rapporto tra il Diritto e il "dove" che non favorisce la consapevolezza dell'Urbanista e dell'Architetto nella loro identità di cittadini e titolari

attivi e passivi di situazioni giuridicamente rilevanti.

L'oggetto della lezione giuridica deve potere, inoltre, essere centrato sulla crisi della giustizia e non solo in funzione della definizione della crisi dei giuristi e delle carenze della "macchina della giustizia" ma anche al fine di scoprire il "disagio" vigente nel discorso sul Diritto e sui meccanismi della sua riproduzione. Sarebbe importante verificare che la lezione attuale delle discipline giuridiche ed economiche non collega la questione giustizia ad un certo tipo di sistema economico e di sviluppo produttivo e, soprattutto, che non vengono trasmesse quelle categorie giuridiche che sono strumenti anche per gli urbanisti e gli architetti nel loro ruolo di addetti alle norme, per il mutamento o la conservazione del territorio e della città e di corresponsabili della tutela dei diritti. Per una consapevole educazione alla cittadinanza, ritengo sia utile porre le questioni sui paradossi, le contraddizioni<sup>6</sup>, i pregiudizi che definiscono l'immagine del giurista e delle scienze giuridiche, così come tradizionalmente accreditate presso l'opinione pubblica.

Mi pare, quindi, necessario auspicare che il giurista dialoghi con il tecnico per assumere la stessa posizione di conoscenza al fine di superare l'attuale fase di crisi insieme ai modelli dominanti di saperi separati. A questo fine sarebbe necessario passare ad una discussione integrata sulla genesi storica delle categorie giuridiche e dei modelli culturali dominanti affinché si possa affrontare criticamente la questione di come le formule giuridiche possano servire o meno a legittimare i rapporti di forza ma anche ad implementare la consapevolezza necessaria ad una negoziazione consapevole con l'obiettivo del cambiamento e di una nuova scrittura della legge. La comprensione degli scenari contemporanei appare molto difficile, ma tutte le descrizioni concordano nel definirla come una situazione fuori controllo. Per questo, forse, paradossalmente, il diritto produce leggi ad un ritmo senza precedenti nella storia. Per la stessa ragione, dove il diritto non arriva o viene disatteso, si invoca l'etica. Ad ogni buon conto, la legalità e la giustizia sono temi centrali nella crisi delle trasformazioni della società.

Chiarire, quindi, il rapporto tra Diritto, morale ed etica, implica visioni che svelano, ad esempio, il quadro mutato di leggi approvate che procedono in direzione opposta, per esempio depenalizzando comportamenti illeciti. Chiarire la relazione tra Diritti fondamentali e Diritti umani in un territorio ora da ridefinire, comporta un ripensamento della sovranità ma anche di tutte le aggregazioni sociali territoriali sulle quali abbiamo costruito i nostri sistemi giuridici occidentali e verificarne l'adattamento alle nuove prospettive politiche e giuridiche globali. Per far questo, bisogna chiarire i termini delle questioni. Riprendere le definizioni di concetti quali "ordinamento" "istituzione", nella necessità di disegnare nuove regole del gioco.

«La letteratura, in definitiva, dimostra che se i fatti esterni al Diritto giungono al punto di stravolgere i principi processuali, il Diritto salta, o meglio vola per aria, sancendo la vittoria del più forte. La frantumazione delle regole può giungere da ogni lato ma non è affatto detto che le regole giuridiche, intese come regole primarie di una società civile che

obbedisce allo Stato di Diritto, siano minacciate solo dal sopravvento o dall'imposizione di norme esterne. A quanto sostengono gli scrittori, e a quanto constatiamo tutti giorni di persona, se le parole perdono il loro significato, lo stesso linguaggio normativo può diventare il motore della disgregazione.»<sup>7</sup>

Rinviando, quindi, ad una micro bibliografia ragionata di fonti autorevoli, ho fondato la mia proposta che si sintetizza nella necessità di spazio per tutte le discipline e, naturalmente per quelle giuridiche, affinché l'interpretazione delle norme, che sono alla base del cambiamento operato da tecnici, sia improntata, altresì, alla comune consapevolezza civica della necessità di approcci esistenziali più solidali, a livello globale. Tempo di discussione, di condivisione e di riflessione, che non sembrano più sussistere tanto nelle Università quanto fuori di queste e ciò per la mancata fiducia e considerazione nelle altrui esistenze e competenze e per una auto referenza garantita dalle strutture istituzionali esistenti, soprattutto in tema di formazione.

Sono disponibile e interessata a qualsiasi discussione che consenta ad ogni docente, discente oltre che operatore per la formazione, di valutare in comune gli stati dell'organizzazione, per convivere nei luoghi di formazione con l'intento che questi non siano separati dagli altri luoghi della convivenza.

Note

<sup>1</sup> E. Morin, *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, Cortina ed. 2001

<sup>2</sup> E. Morin, *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Cortina ed. 2000

<sup>3</sup> M. Canesi, *Questione epistemologica e potere accademico*, Punto Rosso ed. 2001

<sup>4</sup> J. Tomlinson, *Sentirsi a casa nel mondo. La cultura come bene globale*, Feltrinelli ed. 1999

<sup>5</sup> E più diffusamente sui temi del sapere ed il dibattito sui canoni tra Oriente e Occidente, Said, Habermas.

<sup>6</sup> Più diffusamente S. Meghna, *Il sapere professionale. Competenze, diritti, democrazia*, Feltrinelli ed. 2005

<sup>7</sup> Vedasi P. Barcellona, D. Hart, U. Muckenberger, *L'educazione del giurista*, De Donato ed. 1973

<sup>8</sup> G. Rossi, *Il gioco delle regole*, Adelphi ed. 2006

## Didattica/ Ricerca/ professione.

### Il progetto come sintesi virtuosa

Alberto Lionello

Le mie ultime esperienze nel campo professionale, nel settore della ricerca e nella didattica mi sollecitano a fare alcune riflessioni sull'argomento.

Per meglio comprendere quali possano essere i *saperi necessari* credo sia innanzitutto utile chiedersi che tipo di figure professionali, e con quali conoscenze, vogliamo per il futuro.

Le più interessanti opere ed interventi degli ultimi decenni sono state realizzate con criteri interdisciplinari e con l'apporto ed il confronto continuo di più settori. Negli anni Ottanta il futuro sembrava rappresentato dai grandi studi di progettazione nei quali i diversi *saperi* si confrontavano per addivenire alla sintesi progettuale. Forse per effetto della crisi economica o per una tradizione tutta italiana, lo sviluppo di queste strutture si è fermato e sono risorti i singoli studi professionali. Di conseguenza ci troviamo sempre più spesso di fronte a progetti ben sviluppati a livello specialistico ma carenti di una sintesi progettuale complessiva.

Per quanto riguarda il settore della ricerca c'è una reale difficoltà di dialogo con il mondo lavorativo. Il settore operativo in questo momento è fortemente impaurito dalla crisi economica ed è scarsamente motivato ad investire nelle innovazioni; vede la ricerca come una complicazione, un costo inutile e non come una fonte di sviluppo. Al tempo la ricerca universitaria viene sviluppata all'interno degli Atenei e spesso non si confronta con il mondo del lavoro. Ha difficoltà a comprendere quali siano le vere esigenze del mondo operativo e produce risultati alle volte solo accademici che trovano poi scarsa applicazione nella pratica.

Nell'Università, dopo la laurea triennale, il biennio di specializzazione dovrebbe maggiormente preparare ed avvicinare lo studente all'attività lavorativa. L'organizzazione della Laurea Magistrale in laboratori integrati dovrebbe favorire il confronto tra le diverse discipline ed insegnare i metodi e gli strumenti per addivenire alla sintesi progettuale. L'integrazione fra le varie materie, già di per se complessa per le difficoltà di dialogo fra gli insegnamenti, si rivela difficile anche per i problemi conseguenti ai tagli e alla riforma: i tempi sempre più ristretti riservati al confronto interdisciplinare all'interno dei laboratori, il numero di studenti per corso, la soppressione di alcune materie. A fronte di tutto questo sopravvivono delle forti motivazioni degli studenti di mettere in pratica il sapere accademico ed applicarlo in modo operativo come ho potuto apprezzare nelle esperienze avute come tutor in occasione degli stage aziendali.

La crisi economica che stiamo affrontando ci obbliga a sfruttare al meglio tutte le risorse e le potenzialità; le risoluzioni devono essere ricercate in una elevata progettualità e qualità.

Sulla base di queste brevi riflessioni provo a formulare una proposta operativa che potrebbe avvicinare i settori lavorativi, didattici e di ricerca. La progettazione di medie e grandi opere pubbliche potrebbe fornire l'occasione per un costruttivo dialogo fra i vari settori costituendo l'opportunità per migliorare la qualità, validare le conoscenze scientifiche, costituire un risparmio per la pubblica amministrazione e contemporaneamente essere un finanziamento per l'università. Si tratterebbe, in pratica, di stipulare delle convenzioni tra pubbliche amministrazioni ed università per la progettazione di opere e di infrastrutture. Il progetto potrebbe costituire il tema centrale dei laboratori integrati della laurea magistrale nei quali i docenti, gli studenti e i tecnici delle amministrazioni dovrebbero confrontarsi e lavorare per redigere un progetto di elevata qualità ed interdisciplinarietà. Gli studenti sarebbero fortemente motivati ad operare su problematiche reali, le amministrazioni pubbliche avrebbero una garanzia sulla qualità progettuale assicurata dall'università, la ricerca potrebbe trovare applicazione ed essere convalidata dal mondo lavorativo, la didattica sarebbe finanziata dai fondi pubblici previsti per la progettazione. I vantaggi economici che si realizzerebbero potrebbero favorire, in un prossimo futuro, anche l'estensione della proposta al settore privato.



## Per una restaurazione dell'insegnamento tecnico-scientifico

Armando Mammino

Egr. Prof. Giancarlo Carnevale, mi accingo a rispondere al Suo cortese invito, rivolgendomi a Lei con lo stile della lettera aperta, nel senso che tutti possano leggerla, e tentando, in una sorta di ideale colloquio interpersonale, di far collimare la nozione dei *saperi necessari* con un pensiero che mi si aggira nella mente da molti anni, forse dal 1997, allorché mi sono insediato allo Iuav come professore a contratto. Dal momento che, per impellenti ragioni di "gestione in emergenza" della mia attività professionale di ingegnere, per qualche anno dovrò rinunciare all'insegnamento presso lo Iuav, quello che dirò, condivisibile o rigettabile che sia, suonerà come un testamento spirituale, e tale lo sento nel muovere i miei vecchi strumenti di scrittura.

Dal 1997 al 2005 ho insegnato Tecnica delle Costruzioni, mentre dal 2006 al 2010 ho insegnato, nel laboratorio integrato, Progettazione Strutturale. Il mio personale osservatorio, ben più ristretto di quello di cui può fruire un professore strutturato di lunga carriera, mi si apre comunque su quattordici anni di auscultazione della gioventù universitaria per quanto riguarda le discipline tecnico-scientifiche. Fino al 2001-02 ogni anno individuavo alcuni allievi ben predisposti alla conoscenza ed al corretto utilizzo della matematica e della fisica, quale è d'obbligo - strumento irrinunciabile - nella Scienza e nella Tecnica delle Costruzioni. Si avvertiva peraltro un declino lento: di anno in anno sempre più ridotti mi si prospettavano sia il numero degli studenti bravi e dotati sia il numero degli studenti in qualche modo volenterosi, cioè disposti quanto meno ad ammettere che l'apprendimento della conoscenza sulle strutture potesse almeno restare nel rango dei mali necessari, una forza caudina del divenire progettisti.

Il passaggio da Tecnica delle Costruzioni a Progettazione Strutturale coincise col passaggio dai 5 ai 3+2 anni: in fatto di acquisizione e possesso delle discipline tecnico-scientifiche ebbi modo di assistere ad un vertiginoso salto all'ingiù. Da un mediamente diffuso sforzo di capire anche queste cose si rovinò verso una ignoranza del versante scientifico dell'arte del costruire praticamente insondabile, impenetrabile, ingestibile, tendente all'analfabetismo. Lo studente medio non conosce la differenza tra forza e pressione, non sa impostare un minimo di ragionamento per trovare il momento flettente di una trave semplicemente appoggiata con qualche carico concentrato sulla groppa, non conosce vizi e virtù dei materiali classici (calcestruzzo ed acciaio) e farnetica di materiali innovativi senza sapere nemmeno di che pasta siano. Ogni interrogazione da loro sostenuta ed ogni relazione da loro scritta è un bestiario di sconsonante amenità, ed ancora vige l'ordine di scuderia di promuovere comunque con voti da quasi buoni fino ad otti-

mi. A proposito di "ordini di scuderia": quando mi accinsi ad inoltrarmi nel laboratorio di Progettazione Strutturale, e correva l'anno 2006, mi fu data disposizione di gestire tale insegnamento con non più di venti formule. Il professore che così prescriveva, e del quale ho la massima stima, non parlava certo per voce propria, essendo uno strutturista di valore, quindi cosciente di quel che dice in questa materia: in quel momento il suo messaggio si inoltrava come su una cinghia di trasmissione a partire da un motore decisionale che stava più in alto, laddove il *sapere (necessario)* dei vili meccanici non giunge perché troppo greve per poter alitare nell'etere dell'elucubrazione astratta. Quali potevano essere queste venti formule? Forse si doveva dare per scontato che la Scienza e la Tecnica delle Costruzioni erano state insegnate prima, sotto le mentite spoglie che adombrano i nomi di Meccanica Strutturale I e II? La smentita fu su tutta la linea: atteso che per procedere a qualunque atto di progettazione strutturale la Tecnica delle Costruzioni, e la sua matrice concettuale che è la Scienza delle Costruzioni, vanno conosciute con una certa completezza, ancorché limitatamente ai primi elementi, fu subito chiaro che questi brani di sapienza nelle giovani menti non c'erano, che quel minimo indispensabile a progettare una struttura qualunque mancava clamorosamente all'appello, che anche i più bravi degli studenti non conoscevano quel poco di fisica e di matematica che si insegna nei licei e negli istituti tecnici. Anche un'equazione di primo grado era una difficoltà, e parliamo di procedimenti algebrici un tempo ben chiari agli allievi di terza media. Quando insegnavo Tecnica delle Costruzioni, il programma, mio e quello dei colleghi paralleli, replicava in edizione ridotta il percorso formativo degli allievi ingegneri, e questa strategia didattica mi pareva tutto sommato valida e ben attagliata alle esigenze dei futuri architetti. In buona sostanza non si rinunciava al flusso logico che dalla matematica apre le porte della fisica, sicché, attraverso la chiave di lettura della Meccanica Razionale, si procede, con rigore euclideo (cfr. Metodo Dimostrativo) verso la Scienza delle Costruzioni, indi alla Tecnica delle Costruzioni, per poi approdare, *dulcis in fundo*, alla Progettazione Strutturale. A quest'ultima si può arrivare coscienti solo dopo una rotta come quella prima indicata per sommi capi.

## A proposito di Meccanica Razionale

Mi permetto di introdurre un aneddoto in queste poche note: un architetto mio amico, noto promotore immobiliare, più vecchio di me di oltre 10 anni, ricordava con piacere i tempi dell'università allorché il professore di Meccanica Razionale (presso La Sapienza di Roma, negli anni Sessanta, si impartiva anche questo insegnamento, ed era l'epoca in cui in quell'Ateneo ancora insegnavano Pier Luigi Nervi, Riccardo Morandi, Sergio Musmeci — quest'ultimo, non solo ideatore di opere genialmente trasgressive, ma anche raffinatissimo conoscitore della matematica e della fisica —) riuscì, dopo due ore di estenuante lezione, a far capire a lui ed ai suoi colleghi il Teorema dei Lavori Virtuali, debitamente dimostrato e puntato verso le potenti di esso pratiche applicazioni. L'ovazione entusiasta dedicata al professore fu l'epilogo di quella lezione. Questa te-

stimonianza diretta vale a dire che non è corretto ritenere che agli architetti la matematica e la fisica non servano, o che la loro impalcatura mentale si configuri come irreversibilmente disabile ad acquisirle nelle proprie categorie concettuali. Anzi, a onor del vero, anche la mera architettura, a prescindere dai suoi contenuti strutturali, va vista a tutti gli effetti come generatrice di enti geometrici, sempre più complessi, sempre più condizionati dai caratteri multiformi, multidisciplinari e multifunzionali dello spazio antropico di oggi. Per concepire una architettura al passo con i tempi bisogna saper vedere gli oggetti nello spazio, anche nelle loro intricate interferenze, prima che si concretizzino nella realtà costruita: anche su questa attitudine gli studenti di architettura di oggi sono inesorabilmente sproveduti. Si dovrebbe allora, come esiste una matematica per gli ingegneri, una matematica per gli economisti, una matematica per i biologi, anche individuare una "matematica per gli architetti", cioè una rotta efficace ed ottimizzata nel grande, sconfinato oceano della matematica, lungo la quale vengano riconquistati i *saperi necessari* e dimenticati, passati in ombra, fuori dall'interesse generale. Sarebbe questa matematica l'introduzione formale e sostanziale ad una Fisica, ad una Meccanica Razionale, ad una Scienza e ad una Tecnica delle Costruzioni, tutte attagliate alla figura professionale dell'architetto, il quale infine possa introdurre nelle sue opere un'ipotesi di Progettazione Strutturale verosimile e sostenibile. Finché non si avrà il coraggio di celebrare questa "restaurazione" dell'insegnamento tecnico-scientifico nelle facoltà di Architettura, non si esorcizzerà quel destino dell'Accademia che si prospetta nella deprimente attitudine ad impartire un insegnamento di banale esercizio grafico improntato per imitazione e per acritico raffazzonamento, il tutto formulato a prescindere dalle categorie culturali dell'Architettura e dell'Ingegneria, cioè dalla Dottrina, non più predicata ex-cathedra e non più studiata, e nemmeno letta dagli studenti *privato-more*.

Siamo ancora in tempo per segnare una via diversa da quella dell'ignoranza rifluente attraverso il tempo a promanare dai retaggi ancestrali di un passato pre-industriale?

Siamo ancora capaci di ridare rigore, serietà e produttività, ad una università che sembra aver rinunciato al suo ruolo istituzionale che è quello di formare i giovani?

Da molti anni si dà per scontato che l'onere dell'addestramento dei professionisti apprendisti sia passato dalla Scuola all'Industria: chi assume un neolaureato sa che deve formargli il carattere, la preparazione, l'attitudine, la cultura, la capacità di produrre, la disponibilità alla fatica, ecc.. Una volta tutte queste connotazioni etiche, comportamentali ed operative, venivano costruite nella persona sui banchi di scuola, sicché, giunti alla laurea, si era pronti anche per la vita. Dopo 50 anni di indirizzi politici distruttivi ed incomprensibili, si è giunti quasi al capolinea, quello del nulla assoluto: forse che gli uomini di governo, non importa se di destra o di sinistra (sull'annientamento della cultura sono tutti stranamente d'accordo), riversano sull'Università, e sulla Scuola in generale, un loro bisogno di furia iconoclasta,

una repressa velleità di discendere "ebri di dissolvimento", verso quei luoghi dove i saperi necessari hanno generato il filo conduttore della civiltà molto, molto al di sopra dei loro personali orizzonti mentali?

Bene sarebbe allora rimodulare l'Università sulla base del servizio che essa fisiologicamente deve dare alla società, per come esso si lascia discernere e leggere nell'ordine delle cose, nel quotidiano del lavoro, nel tessuto globale dei rapporti sociali, ed un po' anche a prescindere da direttive politiche che sempre di più assecondano, inducono, impongono, implicano la decadenza e la distruzione della ricerca e della cultura, quasi predisponendo una sorta di "morte" della civiltà negli stessi lembi del globo che di quest'ultima furono culla e teatro di glorioso sviluppo.

## Cosa non sanno i nostri studenti?

Marcello Mamoli

### Non sanno niente...

Questa è la frase ricorrente tra i docenti Iuav quando parlano dei propri studenti al momento in cui entrano e frequentano il proprio corso o quando esprimono ritualmente una generale insoddisfazione per la qualità della formazione della nostra Facoltà. Le cui carenze formative, si fanno ritualmente ricadere sugli studenti stessi e sui corsi precedenti. L'immagine è quella di un deficit cumulativo, al quale nessuno finora ha riservato analisi penetranti, né proposto veri rimedi, ma solo lamentazioni rituali.

Conviene cominciare dalla fine dell'iter formativo e valutare i *saperi* veramente acquisiti ed accertabili dei nostri laureati. Poi parleremo dei *saperi necessari*. Per quanto rozzi, i risultati degli esami di stato possono rappresentare il livello di preparazione dei nostri laureati e non sono certo lusinghieri: promossi meno del 40% a sessione di cui solo il 10% circa passa al primo turno e/o con temi ben svolti. Eppure, le prove sono elementari ed obbligate a tre o quattro canovacci prevedibili, di cui variano solo dettagli secondari. Chiunque dovrebbe saper fare dignitosamente una di queste prove dopo 5/7 anni di Università. Università che è soggetta all'art. 33, I, V e VI comma della Costituzione ed ora anche al Trattato di Lisbona che istituisce un regime di formazione permanente affiancata alla professione.

In questo quadro istituzionale non è ammessa una formazione "non professionalizzante" come da molte parti si vorrebbe fare intendere, non disinteressatamente.

### Cosa non sanno i nostri studenti?

Le tesi di laurea Iuav di taglio progettuale dei vari indirizzi, nei migliori casi si presentano come stimolanti studi di pre-fattibilità dotati di una certa articolazione e, spesso ma non sempre, di una loro coerenza. Solo raramente però divengono occasione di vero approfondimento della proposizione generale. Si palesa la vocazione generalista degli architetti ed a fare dell'organizzazione della complessità dell'ambiente fisico la nostra prima cura: quindi va considerato positivamente. Ma elaborati e discussioni stentano ad andare oltre le proposizioni iniziali, per perdersi in espressioni ad effetto e in *rendering* con il concorso

attivo dei media di riferimento e della docenza. Perché sempre meno docenti sono progettisti militanti e/o hanno in corso concrete esperienze operative, e perciò inclini alla *fiction*. Sempre più corsi e tesi rinunciano ad una trasmissione diretta dei *saperi* di architetti, urbanisti ingegneri ecc., ed offrono come esempi quasi solo i progetti di altri, in contesti remoti. Con queste premesse a gli esami di stato, è ovvio che la maggioranza dei laureati (oltre il 60%) non riesca a risolvere problemi elementari di progettazione architettonica e/o urbanistica anche se si tratta di temi base, che alcuni affrontano in pratica come se fosse la prima volta (a volte lo è veramente), mentre la maggioranza è incerta avendo alle spalle sporadiche ed incoerenti esperienze.

Le diffuse carenze di rappresentazione restano marcanti e distintive dello Iuav. Eppure è noto: chi non "rappresenta" efficacemente, non pensa correttamente e non può progettare bene, e nemmeno può verificare/valutare il progetto. Solo recentemente i nostri studenti hanno finalmente preso a fare sistematicamente plastici di studio che in genere sono ben fatti ed utili. Però, pochi sanno fare schizzi a mano libera (concept). Meglio i plastici dei disegni! Quasi nessuno sa usare programmi di sviluppo rapido in 3D (ad esempio Sketch-Up che è gratis e collegato a Google Earth) o il GIS per rappresentare città e territori, come si fa in tutto il mondo.

I principali errori sono dimensionali e distributivi e si tratta di due evidenze della stessa carenza formativa: l'indifferenza al reale, che ha radici lontane, e sviluppi recenti.

Le radici lontane affondano nel formalismo anti-funzionale e nel disinteresse per gli aspetti materiali, costruttivi e gestionali.

Le pratiche recenti riguardano l'incontrollata consuetudine con il *personal computer* (strumento che — specialisti esclusi — i docenti conoscono ancor meno degli studenti), senza attenzione ai fattori di scala (centimetri? metri? chilometri?). Si cancellano i riferimenti materiali ed altri segni fino a negare le regole cartografiche convenzionali. È poi di *routine* l'inconsapevolezza, fino in fase di stampa (troppo tardi!) della efficacia dell'impaginazione degli elaborati.

Agli esami di stato però, dove la protesi digitale ed il corredo per il make-up grafico non sono ammessi, viene allo scoperto l'imparaticcio Iuav, cocktail frammentario ed incoerente di formazione vera mista a surrogati, di concetti chiari e di labili tracce in settori disciplinari anche fondamentali e specifici attraversati troppo fuggacemente. L'imparaticcio è come un feltro dove tutto si tiene, ma senza trama e senza ordito. Anche per questo *a posteriori* è difficile dipanarlo e mondarlo.

### Ma cosa veramente non sanno i nostri laureati?

In generale di quello che bisognerebbe veramente conoscere, cioè dei *saperi necessari*, sicuramente non sanno: quello che non è stato loro insegnato (ignoto totale); quello che è stato loro insegnato sì, ma in modo incompleto o tale da non essere capito bene (ignoto a macchia di leopardo); quello che è stato loro spiegato per bene ed hanno capito, ma non hanno avuto il

tempo di maturare adeguatamente, sedimentare ed approfondire fino ad assimilare del tutto (*saperi crudi*); quello che lo studente non riesce ad inserire sinergicamente nel bagaglio della sua formazione pregressa e successiva, pur avendo studiato/applicato correttamente questi saperi, per la contraddittorietà tra insegnamenti e/o per assenza di una tassonomia di riferimento nella progressione sinergica formativa; (*saperi disorientati/entropia formativa*); quello che è stato insegnato bene in un corso di ragionevole durata, ma che lo studente ha seguito poco o non ha adeguatamente studiato/sviluppato, (negligenza studentesca, lavoratori studenti); quello che lo studente ha orecchiato dai compagni e da altri guru nei corridoi o adocchiato in modo erratico sui media, senza un adeguato vaglio critico per queste presunte conoscenze (pseudo-saperi).

Pertanto una onesta assunzione di responsabilità in merito, riguarda gli studenti solo per quanto concerne il quarto, il quinto e il sesto punto in parte; mentre quella rispettivamente della dirigenza e del corpo docente, li attraversa tutti necessariamente.

Prima di dire ancora "non sanno niente" dovremmo tutti pensarci due volte e fare quelle analisi profonde sull'efficacia della didattica in corso, che finora si sono soprattutto evitate.

### Ma per parlare di questo, non bastano proprio le 10.000 battute assegnate. Quindi occorre rimandare ai prossimi aggiornamenti che sono già scritti

— Cosa dovrebbe veramente sapere il nostro neo-laureato e come. Come compensare le carenze pregresse. Carenze per mancata formazione universitaria. Carenze formative a "macchia di leopardo". Limiti intrinseci del modello laboratoriale dominante. Un modello formativo sostenibile

— Durata ed articolazione del processo formativo. Triennio/Biennio/Post Lauream. Formazioni dei laureati junior. (Formazione di base). Formazione dei laureati "magistrali" (Formazione avanzata). I c.d. Laboratori Integrati. Dalla Laurea Magistrale al Master.

— Conclusioni e proposte.

### Necessità del sapere

Marina Montuori

Ritengo opportuno, in questa sede, riferirmi sostanzialmente ai problemi legati alla trasmissione della conoscenza dell'architettura in ambito didattico e pertanto alle competenze dei docenti che devono indurre gli studenti a muovere i primi passi verso il progetto. Una responsabilità che vede chi è impegnato in questa "missione" (mi si perdoni il termine desueto, forse più attuale e pregnante risulta il termine inglese *mission*) costretto a simulazioni complesse e alla messa a punto di necessarie strategie di comunicazione.

Mi limiterò a ragionare sulle possibili strategie individuali di comunicazione e trasmissione della conoscenza nel grande mare della disciplina architettonica mettendo a confronto le modalità che ogni docente cerca di mettere in atto per assolvere il proprio compito di insegnare composizione e/o progettazione architettonica. Nella scuola si è neces-



sariamente costretti a lavorare con le immagini per creare illusioni che alludono alla materia senza poter di fatto confrontarsi praticamente con essa. Molti insegnanti tendono a far prevalere le istanze poetiche su quelle poietiche. Altri invece tentano di simulare tutta la complessità del processo di costruzione a partire dall'oggetto, privilegiando il tema come motore primo del procedimento didattico. Altri ancora effettuano fughe in avanti abbracciando il partito di quella che, alcuni anni or sono, Kurt Forster, presentando una Biennale veneziana, aveva definito "architettura post-vitruviana".

## La regola d'arte

Eppure la convinzione che la vecchia «triade» di Vitruvio possa ancora venire in soccorso fornendo indicazioni utili, rimane – a mio avviso – alla base di una didattica responsabile.

Oggi molti tendono a soggiacere al fascino della rappresentazione o allo strapotere delle immagini digitali, dimentichi della vera natura degli oggetti, della consistenza della materia, dell'importanza della struttura. Il nostro statuto disciplinare, peraltro, è debole come ci ricorda Carlo Ginzburg (*Spie radici di un paradigma indiziario*, in Id., *Miti emblematici spie. Morfologia e storia*, Einaudi, Torino 1992): «Il gruppo di discipline indiziarie non rientra affatto nei criteri di scientificità desumibili dal paradigma galileiano. Si tratta infatti di discipline eminentemente qualitative, che hanno per oggetto casi, situazioni e documenti individuali, in quanto individuali, e proprio per questo raggiungono risultati che hanno un margine ineliminabile di aleatorietà». In nessuna elaborazione teorica sono mai state fissate delle regole che possano garantire la qualità del prodotto, le uniche regole che possiamo applicare riguardano la struttura e i principi della costruzione (*firmitas*), la funzione (*utilitas*): quelle che un tempo venivano definite *regole dell'arte*. La ricerca del bello, si è sempre sostenuto, appartiene alle responsabilità individuali del singolo progettista, è un portato della sua cultura, del suo talento, e non soggiace a formule o ricette. Ma proprio le poche norme trasmissibili, quelle più vicine alla poietica, alla pratica della produzione progettuale, richiedono una continua applicazione, per poter essere apprese nel modo migliore.

Passando poi a parlare del come gli studenti arrivano a progettare sistemi semplici ma anche complessi, di come imparano a dare ordine, a gestire le geometrie e la composizione, di quanta consapevolezza si sedimenta in loro riguardo alla coerenza tra tipo architettonico e tipo strutturale, tra morfologia e dettaglio costruttivo, bisogna registrare l'emergere di una sempre più spiccata estraneità degli studenti alla cultura del costruire, una indifferenza alle tecniche, un aperto disagio nei riguardi della rappresentazione, una progressiva difficoltà di fronte alla lettura del più banale degli esecutivi. È come se, nelle nostre scuole, si fossero lacerati dei collegamenti essenziali tra le conoscenze tradizionali della disciplina, lasciando sempre più sgarnito un sapere basso dell'architettura che, con la supposizione che sia noto, nessuno si è più preoccupato di impartire.

Come esorcizzare questo gap ormai assestato nelle scuole italiane?

Il ricorso a riferimenti selezionati critica-

mente consente di esorcizzare l'approccio "innocente" attraverso lo studio e l'analisi di casi analoghi al tema dato, nonché attraverso una comparazione con soluzioni compositive e figurative di tipo congruente per acquisire la capacità di comprendere e definire il valore urbano di un'architettura sia in senso formale (morfologico-tipologico) che come elemento di strategia di trasformazione della città.

Occorre però estremo rigore nello studio dei riferimenti, nella ricerca di affinità elettive con i differenti linguaggi, oggi forse troppo omologati, da un lato, dalla diffusione mediatica e, dall'altro, dall'uso massiccio di una componentistica tecnologica che tende a risolvere i problemi solo attraverso complessi meccanismi messi a punto dall'industria. Il rischio è quello rappresentato dalla diffusione di un'artificiosa uniformità linguistica, spesso alimentata da concetti astratti e falsamente dominanti come sostenibilità, riduzione dei consumi energetici, rapidità ed economia costruttiva, dal momento che, in assenza dei "minimi", delle conoscenze di base, la necessità di risparmiare suolo ed energia sembrano ancora miraggi lontani.

## Forme dell'abitare

Il tema principe, a mio avviso, ancora da indagare soprattutto in ambito didattico può e deve ancora essere quello dell'*housing*. Lavorare sull'oggetto-casa, anche sul prototipo, operando una sorta di studio *in vitro* da compiere in termini puramente sperimentali, che permette di liberarsi dalle pastoie di una localizzazione spesso condizionante e di considerare solo la corretta disposizione del manufatto rispetto all'asse elioterico. Sono questioni che consentono di ripensare a nuove forme dell'abitare su solide basi operative avvalendosi, per quanto possibile, anche di altri contributi disciplinari, quali la fisica tecnica e l'impiantistica, gli studi sull'energia e sull'ambiente.

Definire la complessità del lavoro, tracciare i confini disciplinari, davanti a studenti dotati ancora di modesti mezzi grafici, con un *back-ground* limitato sul piano delle conoscenze disciplinari, comporta necessariamente ragionamenti su termini quali funzionalismo, razionalismo o minimalismo oltre a rappresentare una vera e propria sfida intellettuale tesa alla necessità di scardinare preconcetti estetici e aspirazioni formalistiche. In un momento in cui la progettazione dello spazio abitativo diventa anche progettazione della precarietà, si pone la questione del riconoscimento della molteplicità dell'abitare. Occorre peraltro riuscire a radicare negli studenti la convinzione che per fare architettura si può lavorare con "poco", che non si deve prescindere dalla manualità, che il modello di studio può diventare strumento di controllo morfologico al pari della matita o del computer, ma soprattutto che si può anche vivere in modo essenziale, spartano, anche in una tenda solidificata, purché pensata con la dovuta coerenza e competenza tecnica.

Il compito didattico sta quindi principalmente nella necessità di far superare allo studente gli inevitabili schematismi tramutando in "gioco sapiente" un incerto balbettio che allude solo superficialmente al procedimento compositivo, atto che permette ai materiali una difficile convivenza.



## Sul contributo della Tecnica del controllo ambientale nei Corsi di studio in Architettura

Fabio Peron

Nell'ambito di un corso di laurea in Architettura la Fisica dell'edificio e la Tecnica del Controllo Ambientale hanno un ruolo importante nello sviluppare l'attenzione degli studenti. Da una parte riguardo l'uso efficiente delle risorse e in particolare modo dell'energia nel processo di ideazione, costruzione e utilizzo di un edificio. Dall'altra verso la realizzazione di ambienti con elevati livelli di comfort e qualità ambientale.

In questo contesto, i corsi della nostra area disciplinare devono avere come obiettivo quello di condurre l'interesse verso questi temi oltre a quel primo stadio intuitivo e superficiale (naturale per i giovani che si sono iscritti a un corso di laurea di questo tipo) dando loro alcuni strumenti di analisi più scientifici e quantitativi utili per una progettazione consapevole degli edifici.

Non è un'impresa facile, specie nel contesto culturale-didattico delle scuole italiane di architettura, ma in questi anni la stragrande maggioranza dei ragazzi che ho avuto come allievi hanno espresso interesse e si sono impegnati raggiungendo spesso buoni risultati. Il problema da affrontare è che per una progettazione consapevole sono necessarie conoscenze e competenze che provengono da diverse discipline e che a dispetto dei proclami e della propaganda non sono quasi mai state patrimonio didattico delle scuole di architettura. È però una strada obbligata: solo ampliando le conoscenze e quindi le sue capacità, l'architetto da una parte rende più proficuo e collaborativo il suo rapporto con i tecnici che lo aiuteranno nella progettazione, dall'altra diviene più convincente nei confronti dei committenti quando sarà necessario intraprendere nuove strade progettuali che spesso sono anche più costose in fase di realizzazione.

Nei corsi di TCA l'obiettivo deve essere quello di far capire agli studenti come ottenere, nella progettazione di un edificio, ciò che vogliono, o meglio ciò di cui ha bisogno il committente, con i minori costi energetici e ambientali. Bisogna, quindi, conoscere come funzionano gli edifici. È vero che molti aspetti sono intuitivi e patrimonio comune delle persone di buon senso, ma è necessario anche che l'allievo architetto domini le conoscenze di base della fisica dell'edificio. Lo studente alla fine del corso di studi in architettura deve essere in grado di immaginare e prevedere come un oggetto architettonico si comporterà nella realtà sia dal punto di vista fisico che da quello morfologico. Lo sfida è quella di progettare e costruire edifici che conservino e usino in maniera efficiente l'energia e offrano agli abitanti condizioni più confortevoli e meglio soddisfino le esigenze di utilizzo.

Partendo dal corso di base per la laurea di primo livello ho riportato in manie-

ra schematica un possibile programma fondativo in grado di gettare le basi per gli approfondimenti dei corsi di laurea specialistica e per la professione. Scopo del corso sono l'introduzione ai concetti e problemi fondamentali che riguardano il comportamento fisico dell'edificio e la presa di coscienza dei sistemi a disposizione per il controllo ambientale. Più specificamente: fornire allo studente una solida base nel campo della termodinamica applicata, della trasmissione del calore e delle applicazioni dell'aria umida specialmente in relazione al comportamento degli edifici; creare una sensibilità verso le istanze dell'efficienza energetica; fornire un'analisi critica delle strategie di controllo del passaggio di calore e umidità nell'involucro edilizio; indicare i principi della progettazione dei sistemi di riscaldamento e ventilazione, fornendo gli elementi fondamentali dei sistemi più diffusi e utilizzati; chiarire l'interazione tra sistemi di climatizzazione e progettazione architettonica. Una parte integrante del corso dovrebbe essere una serie di applicazioni laboratoriali in cui lo studente sperimenta su di un progetto architettonico le tecniche di verifica e di progettazione che sta apprendendo.

## Tecnica controllo ambientale corso base

### Obiettivi

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:

- utilizzare un diagramma psicrometrico (umidità relativa e specifica, punto di rugiada, temperatura a bulbo bagnato);
- calcolare la resistenza termica (e la trasmittanza K) di una parete multistrato; identificare i punti deboli dell'isolamento;
- determinare la distribuzione di temperatura e pressione di vapore in una parete multi strato, tracciando il diagramma di Glaser;
- tracciare il bilancio energetico dell'edificio proponendo ottimizzazioni su progetti nuovi o recuperi;
- tracciare nelle sue linee fondamentali un sistema di controllo ambientale per il riscaldamento di un edificio;
- quantificare e utilizzare i livelli acustici; valutare e migliorare la qualità acustica di un ambiente;
- valutare il fonoisolamento di una partizione;
- distinguere le principali grandezze fotometriche;
- valutare il fattore di luce diurna;
- valutare il numero di lampade necessarie in un ambiente;

*Temie delle lezioni*  
termodinamica, trasmissione calore e aria umida.

Fenomeni fisici e grandezze fisiche. Unità di misura e sistema SI. Densità, portata di massa e volumetrica, forza, pressione, lavoro, energia, potenza, calore, temperatura.

Trasformazioni termodinamiche. Cicli. Bilanci di massa e energia. Flussi di massa e energia. Primo principio della termodinamica. Conservazione della massa.

Stati di aggregazione e cambiamenti di stato. Diagrammi di stato. Scambi di calore nell'evaporazione e condensazione. Gas ideali e miscele di gas ideali.

Aria umida. Psicrometria. Umidità relativa e specifica, punto di rugiada, temperatura a bulbo bagnato.

Conduzione termica (legge di Fourier, equazione generale della conduzione.

Conducibilità, resistenza e conduttanza termica. Proprietà termiche dei materiali. Conduzione attraverso pareti multistrato).

Convezione termica (La legge di Newton. Coefficienti di convezione. Cenni al moto dei fluidi).

Irraggiamento. Leggi di emissione del corpo nero; corpi grigi. Scambio di energia per irraggiamento; fattori di vista. Spettro della radiazione solare. Effetto serra.

Comportamento fisico degli edifici (Concetti fondamentali della termofisica dell'edificio. Materiali e strategie per l'isolamento di muri, tetti, solai. Ponti termici).

Bilanci di massa e energia degli edifici. Componenti del bilancio di energia, dispersione e apporti gratuiti. Comportamento in regime stazionario e dinamico. Valutazione dei consumi di energia. Indici energetici. Efficienza nella produzione di energia, recuperi.

Sorgenti di vapore negli edifici. Diffusione del vapore attraverso le pareti. Legge di Fick e legge di Darcy. Permeabilità al vapore. Diagramma di Glaser ed uso della barriera al vapore. Controllo del vapore negli edifici.

Comfort termoigrometrico: parametri che lo influenzano. Gli studi di Fanger: PMV e PPD. Discomfort localizzato. Temperatura operativa.

Sistemi di climatizzazione (Ventilazione naturale e artificiale. Scambio di aria attraverso l'involucro. Recuperatori di calore.

Produzione di calore e di freddo. Caldaie, pompe di calore, scambiatori di calore, collettori solari. Cicli frigoriferi

Sistemi di climatizzazione: tipologie e elementi fondamentali. Distribuzione, terminali.

Elementi di Acustica (Il suono come fenomeno ondulatorio. Caratteristiche delle onde sonore. Propagazione del suono. Pressione acustica, livello di pressione, livello di intensità, livello di potenza. Livello di rumore da diverse sorgenti, metodi di calcolo. Differenze tra livelli sonori. Differenza tra livelli sonori normalizzati. Suoni semplici e complessi, bande di ottava, spettro di un rumore. Concetti fondamentali di acustica dell'edificio. Riverberazione, eco, risonanza. Isolamento acustico di elementi di involucro. Suoni aerei e impattivi. Doppie pareti e pavimenti galleggianti).

Elementi di illuminotecnica (Luce e l'occhio. Quantità fotometriche. Proprietà fotometriche dei materiali. Luce naturale e fattore medio di luce diurna. Sorgenti luminose e loro proprietà. Calcolo del numero di punti luce).

Un secondo passaggio nella preparazione potrebbe corrispondere all'approfondimento dei temi relativi all'involucro edilizio e alla relazione edificio-sito. Un terzo step potrebbe essere l'approfondimento dei temi impiantistici. Un po' come si fa nel primo corso della laurea specialistica in sostenibilità.

Analisi di casi studio della storia dell'architettura moderna e applicazioni progettuali su propri temi progettuali anche in questo caso dovranno essere parte integrante del corso

## Tecnica controllo ambientale: comportamento de manufatto, rapporto ambiente/edificio

### Obiettivi

Alla fine del corso, lo studente sarà in

grado di:  
Mettere in evidenza le interazioni clima-edificio in un dato sito: radiazione solare, umidità e temperatura dell'aria, vento, precipitazioni;

Utilizzare i diagrammi bioclimatici per analizzare il comfort e possibili strategie passive di climatizzazione;

Disegnare i diagrammi solari per qualsiasi latitudine;

Analizzare e progettare sistemi di schermatura;

Calcolare l'ordine di grandezza della pressione del vento sull'involucro;

Valutare le prestazioni della ventilazione naturale;

Comparare le prestazioni dei sistemi vetrati sulla base dei parametri fisici più significativi

Calcolare il bilancio energetico proponendo soluzioni per l'ottimizzazione delle scelte progettuali;

evidenziare i punti di forza e le debolezze di un edificio rispetto alla sostenibilità e all'efficienza energetica;

Valutare il contributo della luce naturale;

Valutare l'effetto di diversi sistemi di illuminazione artificiale;

*Temie delle lezioni*

Caratterizzazione climatica di un sito. Fattori astronomici e fattori geografici che influenzano il clima. Bilancio energetico del pianeta Terra.

Grandezze climatiche: temperatura e umidità relativa dell'aria, velocità e direzione del vento, radiazione diretta e diffusa, precipitazioni e pressione atmosferica.

Indici climatici per la progettazione. Grandezze medie, massime e minime. Grandezze di progetto. Gradi giorno e gradi ora. Temperatura sole-aria. Fonti di dati meteorologici. Il clima in Italia. Principi fondamentali dell'architettura bioclimatica. Il sole, la massa, l'evaporazione, il vento. Esempi di architettura bioclimatica: covoli e ville di Costoza; la casa tradizionale veneta; l'architettura islamica, mashrabiya, malqaf, torri del vento. Architettura vernacolare.

Richiami sul comfort termoisometrico e su indici di comfort. I diagrammi bioclimatici.

Il sole. Geometria solare. Posizione del sole nella volta celeste. Angolo di incidenza dei raggi solari. Carte dei percorsi solari: diagramma polare, diagramma cilindrico.

Ombre da oggetti orizzontali e verticali. Progetto di sistemi di protezione solare fissi.

Il comportamento dell'involucro in regime dinamico. Capacità termica. Isolamento termico degli edifici. Progettazione degli elementi di involucro opachi. Parete ventilata, sistemi a doppia pelle. Il vetro in architettura. I principali parametri: Fattore solare, shading coefficient, U-value, coefficienti di trasmissione e riflessione. Varie famiglie di sistemi vetrati. Sistemi vetrati innovativi.

Parametri per la valutazione energetica. La normativa energetica italiana: DL 192-2005. Esempi di standard energetici: casaclima, minergie, ecodomus.

Qualità dell'aria. Ventilazione e infiltrazioni. Ventilazione naturale. Azione del vento e effetto camino. Diverse strategie di ventilazione.

Valutazione dei carichi di raffrescamento e loro riduzione.

Richiami sull'integrazione degli impianti nell'edificio. Cenni sui sistemi a basso consumo energetico per riscaldare e/o raffrescare gli ambienti.

Luce naturale. Sistemi di captazione e

trasporto. Sistemi avanzati di illuminazione.

Sistemi di recupero del calore. Sistemi passivi e attivi di raccolta della radiazione solare. Diversi sistemi di immagazzinamento del calore.

*Applicazioni di laboratorio*

Analisi climatica di un sito, calcolo degli indici

climatici per la progettazione; uso dei diagrammi bioclimatici;

Utilizzo dei diagrammi solari: ostruzione dell'orizzonte, ombre proiettate, progetto di schermi solari.

Analisi critica di un edificio individuando elementi e strategie sostenibili; Verifica del progetto del laboratorio: analisi climatica e solare del sito, progetto delle schermature, verifica igro-termica dell'involucro, bilancio di energia.



## Allenare competenze Ludovica Scarpa

Nel mio caso non insegno *saperi necessari*, ma semmai alleno "competenze": una distinzione che mi pare importante. Nel corso degli anni ho fatto una scelta personale particolare e sono passata dalla didattica della Storia della città al tema della competenza sociale, della comunicazione consapevole e dell'antropologia culturale.

Ne ho sentito il bisogno per rispondere a un malessere generale, per mettere a disposizione degli studenti un luogo protetto in cui poter riflettere non solo su che cosa sappiamo ma sul come ce ne occupiamo.

In sè, il tema di cui mi occupo – una antropologia pratica che implichi competenza sociale e *soft skills* – non viene ancora preso sul serio nel panorama culturale italiano, sembra un *optional*, malgrado nel curriculum europeo sia prevista la Competenza Sociale. Non è semplice far capire di cosa si tratti e che sono esperienze utili per tutti. Piuttosto che esprimere – per risolverli – problemi legati alla comunicazione, nella nostra cultura preferiamo spesso evitare i conflitti; di fronte alle piccole e grandi frustrazioni quotidiane reagiamo intuitivamente facendo "buon viso..." oppure con rabbia o altre forme di aversione. Nelle diverse culture locali (e aziendali) l'accettazione, o meno, di modi aggressivi e polemici è estremamente diversificata: anche in ambito soltanto europeo modalità che incontriamo tuttora normalmente in istituti o aziende italiane sono altrove impensabili e considerate irrispettose e lesive del diritto umano a non venir umiliati dai propri simili (oltre che sintomo di malessere o addirittura di malattia).

Si tratta di un cambiamento di mentalità, che si realizza a piccoli passi e – come ricordava nel lontano 1962 Thomas S. Kuhn, nel suo famoso volume *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* – per riuscire ha bisogno anche del ricambio generazionale. Le prossime generazioni hanno bisogno di avere a disposizione strumenti cognitivi per poter scegliere, nel comunicare gli uni con gli altri

e nell'assumersi le loro responsabilità, comportamenti più costruttivi e più efficaci di quelli che vedono ancora attualmente in azione da parte della classe dirigente.

Saper gestire la frustrazione e riuscire ad ascoltare davvero gli altri è utile a chiunque. Nei riguardi dei nostri studenti, nella preparazione a professioni che hanno a che fare col progetto in senso lato non può mancare la capacità di farsi mediatori culturali tra i bisogni dei cittadini e la cultura dell'architettura, intesa nel senso più ampio. Ciò implica il saper ascoltare e comprendere in modo professionale modi di esprimersi a volte molto diversi dai propri, anzi nel mondo globalizzato di oggi richiede una competenza in termini di comunicazione interculturale, il saper accettare incomprensioni e critiche e il saper lavorare in gruppo. Tutte situazioni a cui non si può far fronte in modo intuitivo, e che possono essere fonte di una frustrazione che possiamo imparare a fronteggiare in modo professionale.

Questi aspetti richiedono la cosiddetta Competenza Sociale, che io definisco come "la capacità di comportarci e comunicare in modo congruente ai nostri scopi di breve, medio e lungo periodo" e che richiede una riflessione e una preparazione specifica basata sulla conoscenza di alcuni elementi pratici, di base, di psicologia della comunicazione.

Quest'ultima fa parte della cosiddetta psicologia umanistica, la cosiddetta "terza forza" che si è sviluppata negli Stati Uniti (dopo il comportamentismo e la psicoanalisi) a partire dai lavori di Carl R. Rogers (col suo approccio centrato sulla persona), Thomas Gordon e in seguito Gregory Bateson, Paul Watzlawick e la Scuola Sistemica di Friedemann Schulz von Thun ad Amburgo, cui faccio direttamente riferimento con alcuni miei modelli. Questo approccio si prefigge di migliorare la società civile attraverso la valorizzazione delle competenze delle persone e il rispetto gli uni verso gli altri, tenendo conto del modello di Maslow della "piramide" dei bisogni degli esseri umani, e in particolare del bisogno di riconoscimento del proprio valore e del desiderio generale di poter vivere in pace, sentendosi a proprio agio.

Ci sentiamo, in particolare, a nostro agio quando ci sentiamo accettati: una comunicazione improntata invece sul "linguaggio del rifiuto" o su giochi di potere non può quindi che produrre frustrazione in tutti i coinvolti e mancanza di fiducia. Tuttavia non tutti i comportamenti sono sempre accettabili e abbiamo bisogno di strumenti cognitivi per poter esprimere in modo efficace, costruttivo ed autentico critiche, ad esempio, e per farlo in modo tale che possano venir comprese e accettate dalle persone a cui ci rivolgiamo, per poter risolvere situazioni difficili.

Con la comunicazione consapevole possiamo contribuire alla realizzazione di ambienti di lavoro e di vita adatti a rispondere in modo positivo ai bisogni degli esseri umani.

In particolare, per quanto riguarda gli studenti di architettura e di pianificazione, ormai da qualche decennio si parla di "progettazione partecipata", quella che vede la partecipazione attiva dei diretti interessati al processo di progettazione dei loro spazi. Questo approccio ha numerosi vantaggi, e si basa sull'assunzione che i cittadini sono gli

"esperti" (esistenziali, dato che li hanno) dei loro problemi. Con la loro partecipazione alla soluzione degli stessi l'esperto si garantisce la collaborazione di persone con punti di vista molto diversi, o opposti, dai propri. Punti di vista che arricchiscono il processo creativo di ricerca di soluzioni. Una pluralità di menti arricchisce infatti i processi progettuali garantendo una pluralità di soluzioni proposte, ma ciò avviene solo se nessuno si sentirà intimidito e rimarrà in silenzio, per evitare l'umiliazione di non venir preso sul serio – una situazione questa purtroppo tuttora tipica di molte assemblee gestite in modo forse autorevole, ma non davvero partecipativo.

Il processo partecipativo, come il lavoro in un *team*, può funzionare solo in un clima sereno e caratterizzato da vero rispetto dei punti di vista e dei modi di fare di tutti, e a volte vivere nel concreto questo rispetto può non risultare facile. Grazie a queste conoscenze elementari di psicologia della comunicazione, è possibile per il futuro professionista gestire meglio simili situazioni.

Il rapporto tra cittadinanza e professionisti non è simmetrico: proprio per questo motivo i "clienti" possono sviluppare addirittura diffidenza verso gli specialisti, non comprendendone le assunzioni e il linguaggio. Paradossalmente: tanto più lo specialista è tale, ed utilizza un linguaggio specifico della professione, tanto più ha bisogno di strumenti per gestire l'irritazione e il conflitto latente che si creano quasi invariabilmente: la sua stessa sicurezza potrà venir interpretata come arroganza, ad esempio. Lo stesso linguaggio scientifico e professionale può venir infatti vissuto come una forma di autoritarismo o di volontà di far pesare una superiorità culturale, nella misura in cui mette a disagio e irrita chi non lo controlla.

Si tratta allora di accettare la conflittualità intrinseca di simili situazioni e di essere in grado di gestirla in modo professionale.

La calma e il distacco non sono in nessun caso una sorta di *optional*, ma una delle caratteristiche fondative della professionalità: la mente calma, che non sente il bisogno di stare sulla difensiva né quindi di attaccare e tanto meno di polemizzare, è più aperta ai bisogni degli altri, ma anche alla creatività, al gioco e all'ispirazione.

Nel complesso tengo a sottolineare che i seminari con gli studenti riescono a produrre vere trasformazioni nei comportamenti e danno molta soddisfazione personale. Gli studenti mi chiedono a più riprese di proporre ai responsabili iuav corsi di perfezionamento, aperti a tutti, intorno a questi temi. Al di là del curriculum di studi propongo di attivare da parte della nostra Università corsi di Competenza Sociale aperti al territorio.

## Appunti per la Consulta Luigi Schibuola

Penso che la discussione si debba focalizzare non tanto su quali siano le discipline formative necessarie. Stante il valore legale del titolo di studio queste infatti sono imposte da programmi ministeriali conseguenza di regolamentazioni a livello nazionale e europeo nonché di indicazioni degli ordini professionali e richieste del comparto dell'edilizia e infine dell'intera società civile. Permettetemi di aggiungere che per fortuna è così, data "la fantasia creativa" cui abbiamo assistito nelle università italiane in questi ultimi anni.

Ritengo invece che la discussione debba indirizzarsi per ogni disciplina prevista su cosa si insegna e su come lo si insegna.

Naturalmente essendo una discussione preliminare e generale non scenderò nel dettaglio dei programmi dei singoli insegnamenti.

## Sull'insegnamento della Tecnica del controllo ambientale (TCA) nel Clasa

Gli obiettivi formativi dei corsi prevedono l'acquisizione di un'adeguata formazione di base nei settori della termofisica degli edifici, dell'acustica e dell'illuminotecnica. Una preparazione a livello universitario deve necessariamente fornire quel minimo di presupposto su cui poi si svilupperà con l'esperienza progettuale nel corso degli studi e negli anni successivi di professione quella vera conoscenza dei problemi connessi con la progettazione che va oltre l'imparaticcio conseguente la sola esperienza pratica. Sempre più ormai la progettazione di un edificio richiede la conoscenza di nozioni fisico-tecniche di base. In tutti gli edifici infatti, anche nel più semplice residenziale, massima è l'attenzione sul comfort interno, le prestazioni acustiche e il risparmio energetico su cui oggi non si può più transigere anche per precise disposizioni normative che influenzano fortemente il progetto fin dalla sua impostazione iniziale. Per questo anche la TCA va considerata fra le discipline fondamentali nella preparazione della moderna figura di architetto. L'insegnamento della TCA non può essere considerato un insegnamento meramente ex-cathedra che vede l'allievo assorbire passivamente nozioni senza confrontarsi con la loro applicazione negli edifici. Solo calandosi nella realtà progettuale è possibile un'utile assimilazione di questi concetti.

Ecco allora, anche in questo caso la necessità di esercitazioni con revisioni ed accertamenti intermedi. Attività didattiche che diventano anche facilitazioni didattiche per il superamento di un esame che lo studente trova spesso arduo se solo teorico. Per fare queste attività il numero degli studenti per corso non può essere eccessivo. Dividendo i 600 nuovi iscritti annuali per i quattro corsi abbiamo 150 allievi, un numero alto ma ancora gestibile. Invece permettendo agli studenti degli anni successivi di riscrivere quest'anno abbiamo ricevuto una lista di iscritti in web di 250 persone cui si devono aggiungere gli Erasmus, i non iscritti in web e i casi umani. Alla fine si arriva ad un totale di oltre 300 allievi per corso che così diventa ingestibile oltretutto in aule con capienza insufficiente e quindi in aperta violazione delle





norme di sicurezza. Gli studenti regolari hanno invece il diritto di vedersi offrire dalla Facoltà un corso TCA adeguato almeno una volta durante l'iter di studio. Attualmente invece dopo il primo mese di caos molti abbandonano, ma questa non è la soluzione del problema, perché finiscono per ingrossare l'esercito dei fuori corso. Occorre quindi limitare agli studenti regolari del II anno l'iscrizione a TCA o perlomeno la possibilità di avere le facilitazioni didattiche.

**Sull'insegnamento della Tecnica del controllo ambientale (TCA) nel Clamarch**

Specie negli edifici del terziario la complessità impiantistica attuale richiede un approfondimento date le forti ripercussioni sulle scelte progettuali. Soprattutto in fase esecutiva una parte rilevante dell'impegno dell'architetto è dedicato ad affrontare proprio le conseguenze architettoniche dell'integrazione impiantistica. Nel caso poi del recupero di edifici soggetti a tutela da destinare a nuovi usi (scuole, musei, residenze) l'integrazione architettonica degli impianti nel rispetto delle tutele diventa spesso il principale sforzo dell'architetto. Risulta quindi una carenza grave la mancanza del modulo di TCA nei laboratori integrati di progettazione. È invece necessario fornire una conoscenza che permetta all'architetto di impostare correttamente il suo progetto anche da questo punto di vista e di dialogare con cognizione di causa con l'impiantista. Senza tale conoscenza il dialogo finisce per oscillare tra un rifiuto *a priori* oppure un'accettazione acritica di ciò che viene proposto. Si deve invece iniziare a formare su una corretta base culturale universitaria, quella capacità dialettica che successivamente si consolida nel corso di anni di esperienza professionale. I temi da trattare sono l'antincendio, le prestazioni termoigrometriche dei materiali, la scelta più adatta del tipo di impianti (tradizionali o innovativi), di produzione del caldo e del freddo e di climatizzazione interna, le implicazioni architettoniche dell'installazione dei loro componenti (ingombri, eventuali mascheramenti, ecc). Tutto questo non può essere comunicato allo studente mediante una semplice consulenza da parte del docente di TCA. Lo studente, invece, deve affrontare autonomamente nel suo progetto queste problematiche partendo dalle nozioni fornite dal docente. La tensione nell'affrontare un problema, l'ansia nella ricerca della soluzione e infine la soddisfazione nel trovarla e proporla. Sono questi sentimenti, ben noti ad un progettista, che possono stimolare un reale apprendimento che si metabolizza e non si dimentica.

**Sul corso di laurea magistrale in Architettura per la Sostenibilità**

Il numero delle domande di iscrizione al corso di laurea magistrale di Architettura per la Sostenibilità, sempre significativamente superiore ai posti disponibili, dimostra di essere una offerta molto apprezzata dagli studenti, conseguenza questa anche di ciò che oggi viene più richiesto nel mondo del lavoro e nella società civile.

A ulteriore riprova delle pulsioni suicide (cancellare ciò che funziona bene) presenti in Luav, qualcuno ne chiede allora l'eliminazione sostenendo che la Sostenibilità va insegnata in tutti i corsi di

laurea magistrale.

Certamente tutti i progetti devono oggi essere sostenibili e tutti gli altri corsi magistrali dovrebbero essere più attenti a queste problematiche fra cui, non possiamo negare, spiccano soprattutto il risparmio energetico e la tutela ambientale. Invece con il nuovo ordinamento si è ulteriormente ridotta la presenza dei relativi insegnamenti.

Un corso di laurea magistrale in Sostenibilità ha però un valore aggiunto. Qui non solo si vogliono sviluppare progetti sostenibili in base a convinzioni ormai consolidate. Qui si affrontano tematiche che sono ancora di frontiera. Infatti è errato pensare che i principi generali della progettazione bioclimatica sono ormai ben noti e basta quindi applicare una serie di prescrizioni operative ormai riportate in qualunque buon manuale del costruire. In realtà i contrastanti vincoli del progetto comportano sempre un compromesso differente in base al particolare contesto. Ogni volta l'introduzione di questi principi viene personalizzata e differenziata in ciascun caso applicativo. Ecco allora la necessità di una flessibilità consapevole in grado di valutare subito gli effetti delle scelte e che sta portando all'introduzione di nuove tecniche di progettazione integrata che prevedono l'utilizzo di strumenti informatici dedicati.

La Sostenibilità è una disciplina giovane che richiede ancora elaborazione, soprattutto nelle sue modalità applicative. Eppure l'urgenza dei problemi ne richiede già l'insegnamento. L'unico insegnamento possibile è quello basato sul binomio ricerca-didattica. Si sperimentano quindi nuove soluzioni progettuali ai problemi della sostenibilità e nuove modalità didattiche che già abbiamo avuto modo di pubblicare e far apprezzare sia a livello nazionale che internazionale. Sperimentazione che continua poi in tante tesi di laurea. Un corso di laurea che diventa quindi un laboratorio in cui perfezionare gli strumenti didattici per formare progettisti consapevoli delle emergenze del XXI secolo.



**La storia dell'architettura  
Guido Zucconi**

Attraverso la storia lo studente può acquistare la consapevolezza che il suo operare da architetto rappresenterà soltanto un piccolo segmento situato lungo una prospettiva di lungo periodo: altrimenti detto, egli non sarà il primo (né sarà l'ultimo) ad occuparsi di una serie di domande progettuali che hanno già ottenuto autorevoli risposte.

Nelle facoltà italiane, ed in particolare nella scuola di Venezia, esiste una consolidata tradizione a parlare di "storia", a cominciare dai preamboli teorici che vengono generosamente dispensati nei corsi di Progettazione. Lo studente si trova così compreso tra due visioni diverse della storia: una di tipo continua-

tivo offerta dai corsi istituzionali ed una più sincopata che presenta associazioni di tipo formale (come nelle accoppiate Schinkel-Mies o Boullée-Rossi). Né, a differenza dei paesi di lingua inglese, esistono da noi quei corsi di Teoria e storia dell'architettura che spesso attenuano il contrasto tra diversi modi di intendere il rapporto con il passato.

**Anomalia italiana**

Tutto ciò premesso, chiariamo che la storia dell'architettura costituisce un'anomalia italiana in un panorama internazionale largamente monopolizzato dagli storici dell'arte. Se si escludono gli allievi di Pevsner, sparsi tra Inghilterra e Stati Uniti, più qualche spezzone tafuriano collocato tra Francia, Spagna e America Latina, questa materia non possiede altrove un statuto autonomo, distinto da quella che i più considerano come la disciplina-madre: anche in Italia, con il loro capitolino finale dedicato all'architettura, i manuali per i licei riproducono questa visione egemonica della storia dell'arte.

L'anomalia italiana nasce nell'ultimo quarto del XIX secolo, quando si forma il primo servizio nazionale di tutela dei monumenti: l'architetto chiamato ad analizzarli, misurarli e valorizzarli rifiuta di delegare il compito della conoscenza allo storico dell'arte. Camillo Boito è il primo ad individuare una figura capace di coprire l'intero ciclo che va dall'indagine storica al progetto di restauro. Nella prima metà del Novecento, Gustavo Giovannoni sarà poi il capofila di una generazione di architetti-connaisseurs impegnati nelle sovrintendenze e nelle università, più che nella professione: Gazzola, Sanpaolesi, Barbacci ...

Alla fine degli anni Sessanta, Manfredo Tafuri estende il principio dell'autonomia all'analisi di tutto il materiale costruito, compreso ciò che passa sotto l'etichetta di "architettura contemporanea". Respinge, fino a ridicolizzarla, la favola progressista del Movimento Moderno ormai codificata, banalizzata e distribuita in pillole a tutti gli studenti delle facoltà di architettura. In contrasto con Bruno Zevi, rivendica la totale separazione dalle ragioni del progetto: anche quando si presenta nelle vesti del critico, secondo Tafuri, lo storico non deve mettere mai i suoi strumenti conoscitivi al servizio di quella teoria o di quel progettista.

Nel corso degli anni Settanta, grazie ad un'accresciuta sensibilità patrimoniale, la nozione di bene storico-culturale si estende sia in senso topografico che tematico: entrano nuove sotto-discipline come storia dell'urbanistica, storia della città e del territorio, archeologia industriale, storia della fotografia. La legge di riforma universitaria del 1980 le pone tutte sotto le insegne della storia dell'architettura o, per dirla in linguaggio burocratico, nell'ambito del raggruppamento H12X (oggi divenuto ICAR 18). Passata la fase dell'orgoglio e dell'auto-affermazione disciplinare, la storia dell'architettura deve ora trovare con serenità un ruolo meno separato da ciò che costituisce il core business delle nostre facoltà: l'insegnamento della progettazione. Nessun ruolo ancillare o "da pifferaio del principe", ma neanche chiusure preconette dentro torri d'avorio.

Da una parte, deve fornire una visione prospettico-generale dei problemi del

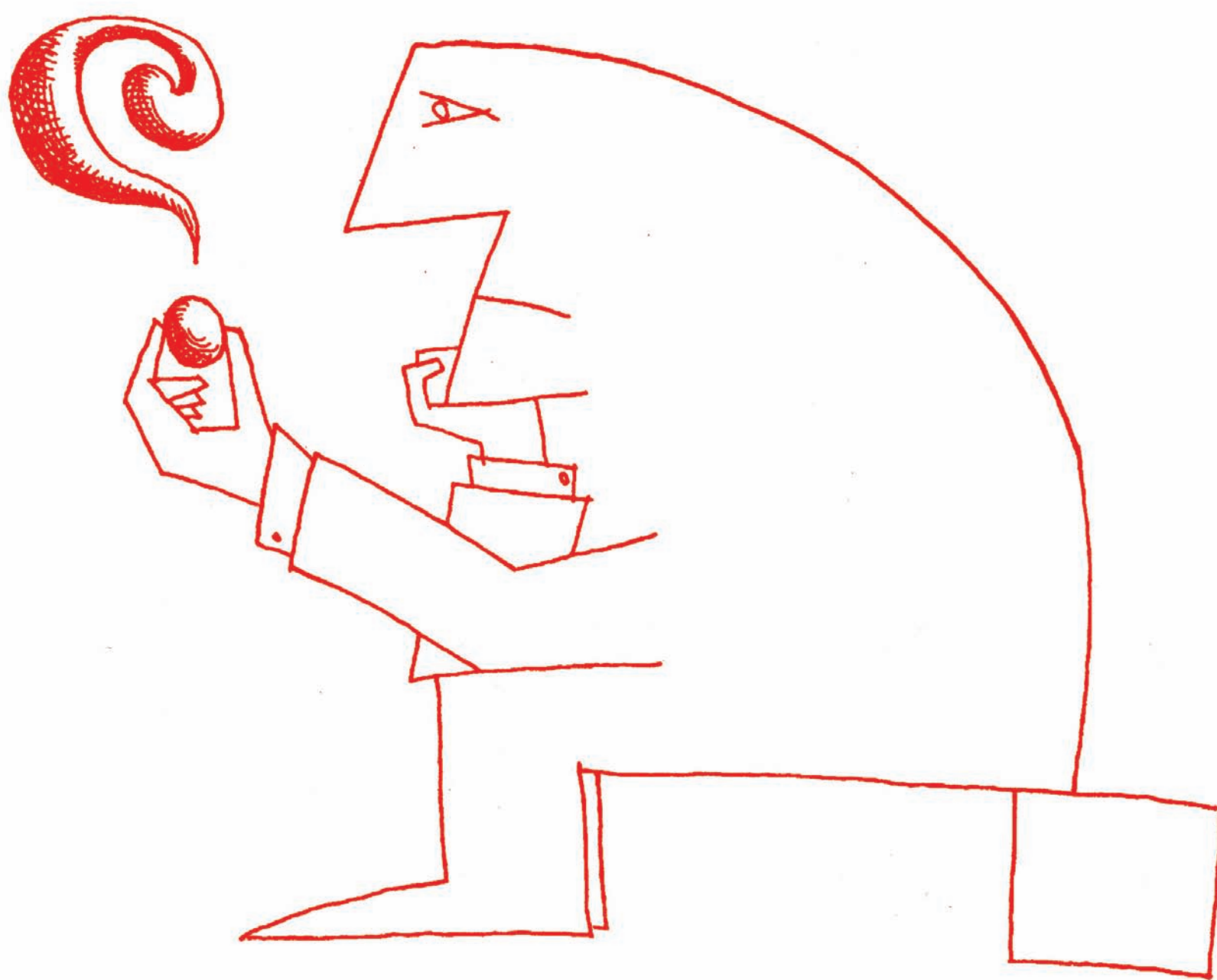
progetto architettonico, nei termini da noi prima indicati; dall'altra deve fornire degli strumenti concreti di conoscenza del caso o dei casi con cui lo studente deve fare i conti.

Da un lato vi è dunque la necessità di fornire le coordinate cronologiche ed una serie di categorie interpretative che consentano di collocare l'opera nel tempo e nello spazio secondo ben individuate coordinate critiche. Necessario appare, da questo punto di vista, l'ancoraggio ad altre storie (politica, economica, tecnologica) in grado di offrire ben più solidi telai cronologici. Stabilite queste premesse, occorre prendere le distanze da quelle storie basate su di un impianto idealista ovvero su di una sequenza di forme astratte e di idee trasmesse, a mo' di testimone, da un architetto di spicco ad un altro di equivalente caratura.

Dall'altro lato vi è il bisogno di fornire reali mezzi di conoscenza: di tipo bibliografico, documentario e di altra natura. Attraverso la storia può passare infatti uno dei possibili approcci, non-idealistici e non-formalistici, alla conoscenza dell'oggetto architettonico. Non tanto e non solo per conoscere la vicenda di quel manufatto o di quel pezzo di città, quanto per acquisire una serie di strumenti analitici: il catasto, la fotografia, la cartografia storica i quali permettono di inquadrali nel tempo oltre che nello spazio.

In un paese, ove più del 60% degli interventi riguarda il già costruito, diventa indispensabile conoscere (se non proprio a padroneggiare) i mezzi per misurare il valore di un edificio, collocandolo nel suo appropriato contesto storico.





# Saperi Necessari