

## Design methodology in higher education and the role of generative approaches to problem solving.

### La metodologia della progettazione nell'insegnamento superiore ed il ruolo dell'approccio generativo per le soluzioni dei problemi.

David Hartwell

Principal Lecturer  
Faculty of Art and Design  
De Montfort University,  
Leicester, LE1 9BH, UK.

#### Il Processo Progettuale - i conflitti inerenti il processo

Frequentemente si afferma che l'attività progettuale è iterativa; è in altri termini un processo dove le idee sono raffinate attraverso cambiamenti e sviluppi costanti; se anche si considera che progettare è molto difficile [Holland e Hartwell (1) caratterizzano il design come "un'attività che tenta di ottenere un effettivo compromesso tra criteri conflittuali, complessi e spesso apparentemente inconciliabili"], emergono alcune questioni chiave: come ci può essere un'effettiva interfaccia tra gli elementi creativi (generativi?) del processo progettuale ed i requisiti spesso specificatamente funzionali/tecnici di un tipico risultato progettuale.

274

Una risposta semplice e sintetica risulta essere molto difficile!

#### Il ruolo degli Educatori Progettuali

I Tutors nel progetto sono ben consapevoli dei problemi incontrati dagli studenti universitari nel tentare di conciliare i complessi e diversi aspetti dei tipici problemi progettuali.

Il risultato finale è frequentemente espresso con i risultati parziali e riduttivi che badano a riflettere particolari abilità (per esempio le abilità di presentazione), più che a rappre-

#### The Design Process - inherent conflicts?

It is frequently stated that the activity of design is an iterative one; i.e. that it is a process whereby ideas are refined through constant change and development; if one also considers that designing is very difficult, [Holland and Hartwell (1) characterise design as "*an activity which attempts to reach an effective compromise between conflicting, complex and often apparently irreconcilable criteria*"], then the key question arises: how can there be an effective interface between the obviously creative (generative?) elements of the design process and the (often) very functional / technical requirements of a typical design outcome.

The short answer is with great difficulty!

#### The role of Design Educators

Design Tutors are well aware of the problems encountered by undergraduates in attempting to reconcile the complex and diverse aspects of typical design problems.

The end result is frequently expressed in seriously flawed outcomes which tend to reflect particular strengths (e.g. presentation skills), rather than representing an holistic overview.

Even more problematic is the situation where

sentare una veduta d'insieme olistica.

Anche più problematica risulta la situazione nella quale gli studenti non riescono a decodificare i problemi progettuali originali e quindi non cominciano neanche ad identificare e ad indirizzare i problemi veri.

Qual'è il ruolo dei tutors nel progetto? Come possono guidare i loro studenti in maniera più efficace? Particolarmente quando la tecnologia sta diventando più complessa e la competizione una risposta quasi immediata ad alcune esigenze che vengono percepite come legate ai problemi del mondo reale.

### **Un lavoro basato sul progetto come strumento per poter imparare**

L'Educazione Progettuale si e' orientata per lungo tempo verso l'utilizzazione del lavoro progettuale come il principale veicolo per imparare. La base razionale per questo approccio è che mima la realtà; ed e' certamente importante per gli studenti universitari di design comprendere le fasi professionali di sintesi / di proposte concettuali / di sviluppo progettuale / di presentazione finale / di specificazione / di resa grafica; ma il capire questi meccanismi accettati e' completamente differente dal poter analizzare i problemi progettuali, dal sintetizzare le informazioni attinenti e dallo sviluppare delle soluzioni coerenti.

### **Intuizione, fatto o narrativa?**

Apparentemente i progettisti esperti sono spesso capaci di cortocircuitare i problemi e produrre delle soluzioni vitali in un lasso di tempo molto piccolo; questo fenomeno qualche volta viene chiamato intuizione - si suggerisce tuttavia che i progettisti professionali utilizzino l'esperienza precedente e la competenza per ottenere rapidamente delle potenziali soluzioni di fronte ad una gamma particolare di costrizioni pratiche, che solitamente includono il tempo e il denaro.

Papanek (2) sembra sostenere questo punto di vista, quando afferma che "l'intuizione in se stessa è difficile da definire come un processo o come un'abilità".

Storicamente, nelle pratiche progettuali più illuminate, i "nuovi" progettisti hanno lottato per

students fail to decode the original design problem and therefore do not even begin to identify and address the real problems.

What is the role of design tutors? how can they guide their students more effectively? particularly when technology is becoming more complex and litigation an almost immediate response to any perceived problems attached to realworld solutions.

### **Project based work as a tool for learning**

Design Education has long tended to utilise project work as the main vehicle for learning, the rationale for this approach is that it mimics real life; certainly, it is important for design undergraduates to appreciate the professional stages of briefing / concept proposals / design development / final presentation / specification / tendering; but understanding these accepted mechanisms is entirely distinct from being able to analyse design problems, synthesise relevant information and develop coherent solutions.

### **Intuition, fact or fiction?**

Experienced designers are apparently often able to short-circuit problems and produce viable solutions in a very short time frame; this phenomenon is sometimes called intuition - it is suggested however that professional designers utilise previous experience and expertise to rapidly review potential solutions vis a vis the particular range of practical constraints, which usually include time and money!

Papanek (2) appears to support this view, when he states that "intuition itself is difficult to define as a process or ability".

Historically, in all but the most enlightened design practices, "new" designers struggled to emulate their apparently brilliant seniors, many dropping out because they could not make the grade or being relegated to relatively junior positions.

The problem was simply a continuation of an at least partially dysfunctional design education where possession or lack of obvious talent was construed as the main determinant of success or (comparative)

emulare i loro superiori apparentemente brillanti, molti uscendo dal giro perché non potevano fare il salto di qualità o perché relegati a posizioni relativamente inferiori.

Il problema era semplicemente una continuazione di almeno una parziale disfunzione di educazione progettuale dove il possesso o la mancanza di un ovvio talento erano considerati come fattori determinanti di successo o di fallimento allo stesso modo.

In verità, le molte pressioni inerenti alla professione progettuale tendono a favorire questo approccio inacerbando il problema di fondo.

### **Consapevolezza e autoconsapevolezza**

È pensabile riaffermare che ogni progettista, anche il più bravo, possiede una gamma di abilità e di debolezze, che possono essere ambedue sviluppate, anche se le risposte migliori tenderanno ad arrivare dalle aree delle abilità naturali.

L'educazione progettuale abiliterebbe ed incoraggerebbe un'autoconsapevolezza tra i progettisti universitari; viene proposto un ovvio indizio, che segnala l'area connessa ad un'abilità naturale, e che è la facilità con la quale le idee vengono espresse (generate) relativamente ad un particolare aspetto o situazione.

### **La ricerca di originalità - un vicolo cieco?**

Un'area dove un livello generale di consapevolezza viene richiesto, è quella del concetto di originalità; la convinzione di molti studenti progettisti è che devono produrre qualcosa di nuovo.

276 Spesso si spende molto nel tentare di produrre soluzioni "diverse" o peggio ancora "originali" piuttosto che focalizzare ed imparare dall'esperienza collettiva.

Questo è sintomatico di un'autoconvinzione fondamentale per tutte le persone creative e per il loro bisogno di autoespressione; David Pye (3), asserisce tuttavia che i progettisti si sforzano di avere una loro "individualità" e che "l'originalità è largamente irrilevante per l'arte".

failure.

In fairness, the very pressures inherent in the design profession tend to favour this simplistic approach and exacerbate the underlying problem.

### **Awareness & self-awareness**

It is suggested that what needs restating (and is apparently very obvious) is that every designer, even the most talented, possesses a range of strengths and weaknesses, both of which can be developed, although it is accepted that the very best responses will tend to derive from areas of natural strength.

Design education should enable and encourage self-awareness amongst undergraduate designers; it is suggested that one very obvious clue, which signals an area of natural strength, is the ease with which ideas are expressed (generated) relative to a particular aspect or situation.

### **The search for originality - a blind alley?**

An area where a general level of awareness is required, appertains to the concept of originality; the belief held by many student designers is that they need to produce something new.

Much effort is therefore often expended in attempting to produce "different" or worse still "original" solutions rather than focussing on learning from collective experience.

This is symptomatic of the self-belief fundamental to all creative people and their need for self-expression; David Pye (3), however asserts that "individuality" is what designers should strive for and that "originality is largely irrelevant to art".

Experienced designers are usually aware of this distinction by virtue of a degree of insight gained through practise. Those involved in design education need to find better ways to communicate and enable the understanding of these issues!

I progettisti esperti solitamente sono consapevoli di questa distinzione grazie all'acume sviluppato attraverso la pratica. Quelli coinvolti nell'educazione progettuale hanno bisogno di trovare dei modi migliori per comunicare e comprendere questi problemi!

### La natura del design e il ruolo dei processi generativi

A questo punto risulta appropriato esaminare l'attività progettuale e tentare di chiarire e riflettere sui processi generativi all'interno della progettazione.

Qualsiasi analisi dell'attività progettuale riconoscerà alcuni passi fondamentali, che tipicamente includono:

- \* La sintesi
- \* La generazione dell'idea
- \* Lo sviluppo del concetto
- \* I dettagli tecnici
- \* La realizzazione

Le fasi più difficili per gli studenti universitari risultano essere **la sintesi** e la **generazione dell'idea**, ed in particolare è la relazione tra queste due fasi che causa i problemi più grossi; la ragione di tutto ciò è la difficoltà di capire che queste due fasi iniziali del processo progettuale devono essere considerate simultaneamente entrambe discrete ed interattive.

### Definizione del problema

In realtà potrebbe servire raggruppare queste due fasi sotto la sezione unica della definizione del problema; questo non vuol suggerire che le necessità centrali di una sintesi iniziale potrebbero essere modificate secondo ogni capriccio del progettista; il punto è che ogni sintesi necessita di essere analizzata, decodificata e le priorità stabilite e che la generazione dell'idea può supportare questo esercizio.

Per esempio, un cliente può richiedere che una nuova area dell'ufficio debba essere configurata per permettere a 40 persone di lavorare, e l'analisi iniziale potrebbe indicare che solo 35 persone possono essere sistemate, ma il progettista potrebbe concepire l'idea che un elemento condiviso di una stessa

### The nature of design & the role of the generative processes

At this point it is appropriate to examine the activity of design and to attempt to clarify & reflect upon the generative processes within designing.

Any analysis of design activity will recognise certain basic steps, which typically include:-

- \* The Brief
- \* Idea generation
- \* Concept development
- \* Technical details
- \* *Realisation*

The stages that undergraduate designers typically experience most difficulty with are **The Brief** and **Idea generation**, in particular it is the relationship between these two key stages that often causes the greatest problem; the reason for this is the difficulty in comprehending that these initial stages of the design process need to be considered as being simultaneously both discrete and interactive.

### Problem definition

In fact it is probably beneficial to group these two stages under the collective heading of problem definition; this is not to suggest that the central requirements of an initial brief from a client should be modified based on any whim of the designer; the point being made is that any brief needs to be analysed, decoded and priorities established and that idea generation can assist this exercise.

For example, a client may request that a new office area should be configured to allow for 40 staff, initial analysis of this request might indicate that only 35 staff can be accommodated, but the designer may conceive the idea that an element of desk-sharing might solve the problem given that some staff may be mobile.

Alternatively, the designer might investigate innovative approaches to storage to release additional floor space.

Clients will sometimes present problems in the form of an outline proposal and engage a designer merely to enable their own solution;

scrivania potrebbe risolvere il problema permettendo ad alcune persone di essere mobili. Alternativamente, il progettista potrebbe investigare su degli approcci innovativi per il magazzino di modo tale da lasciare dello spazio addizionale libero.

I clienti qualche volta presenteranno dei problemi sotto forma di proposta di contorno ed impegneranno un progettista solo per abilitare la loro stessa soluzione; un tale approccio può essere ugualmente pericoloso sia per il cliente che per il progettista; se la soluzione sviluppata risulta essere seriamente difettosa succede che le parti in causa si biasimeranno l'un l'altro. Questo approccio è problematico perché tende a cortocircuitare la definizione del vero problema (includendo la generazione dell'idea) che è la fase più critica e più difficile del processo progettuale; questo non vuol dire che i clienti non abbiano delle valide opinioni, il punto è che a meno che il cliente sia anche un progettista addestrato, tenderanno ad applicare ai problemi un modo di pensare verticale piuttosto che un approccio creativo laterale che fa parte della natura dei progettisti esperti e che è un potente strumento di aiuto alla generazione dell'idea.

Si suggerisce che questa differenza fondamentale nell'approccio alla definizione del problema venga evidenziato dal fatto che i non-progettisti tendono a vedere l'attività progettuale come un processo completamente logico, mentre i progettisti conoscono molto bene che alcuni elementi non possono essere quantificati in termini assoluti, ma che il giudizio critico ed informato può essere sempre applicato.

278

## Il pensiero laterale

Il pensiero laterale è un'abilità che può essere insegnata e gli studenti universitari, fin da quando acquisiscono delle buone capacità di visualizzazione, possono di solito assorbire ed utilizzare molto efficacemente il pensiero laterale. Le abilità del pensiero laterale che saranno sviluppate nella pratica professionale dovrebbero quindi essere introdotte e sviluppate come un'abilità trasferibile all'interno di qualsiasi programma di educazione progettuale.

such an approach can be equally dangerous for the client and the designer; if the developed solution proves to be seriously flawed then each party will blame the other. This approach is problematic because it tends to short circuit true problem definition (including idea generation) which is the most critical & difficult phase of the design process; this is not to say that clients do not have valid opinions, the point is that unless the client is also a trained designer they will tend to apply obvious vertical thinking to problems rather than the creative lateral approach which is second nature to experienced designers and which is a powerful tool to aid idea generation.

It is suggested that this fundamental difference in approach to problem definition stems from the fact that non-designers tend to view the activity of design as a wholly logical process, whilst designers know very well that some elements cannot be quantified in absolute terms, but that informed critical judgement can still be applied.

## Lateral thinking

Lateral thought is a skill that can be learnt and undergraduate designers since they generally have good visualisation skills can usually absorb and utilise the concepts of lateral thinking very effectively. Whilst lateral thinking skills will be developed in professional practice they need to be introduced and developed as a transferable skill within any design education programme.

Lateral thinking requires the removing of mental blocks or preconceptions and is a definite aid to creative thought; lateral thinking is difficult to define in abstract terms and is best explained by example; DeBono (4), the inventor of the term, defines conventional or vertical thinking as being: "selective" and lateral thinking as being "generative", stating further that, "lateral thinking moves in order to generate a direction" and asserting that both thinking systems need to be applied to problem solving.

le.

Il pensiero laterale richiede la rimozione dei preconcetti e dei blocchi mentali ed è un aiuto specifico al pensiero creativo; il pensiero laterale è difficile da definire in termini astratti ed è meglio spiegato dall'esempio; DeBono (4), l'inventore del termine, definisce il pensare convenzionalmente o verticalmente come essere "selettivi" ed il pensare lateralmente come essere "generativi", affermando inoltre che, "il pensiero laterale si muove per generare una direzione" ed asserendo che entrambi i modi di pensare hanno bisogno di essere applicati nel risolvere i problemi.

### **I programmi modulari di studio all'Università di DeMontfort**

Durante gli ultimi cinque anni, tutte le aree di studio universitario all'Università di DeMontfort sono state convertite da corsi tradizionali a programmi modulari.

L'effetto pratico, nel caso del corso di Arredamento d'interni, è di poter seguire un corso più specializzato (scelta più ampia di prima) o in alternativa, di scegliere corsi di arredamento degli interni facenti parte di un altro tipo di laurea, per esempio la multimedialità/design management o architettura.

E' anche possibile il processo inverso, per esempio, i laureandi in arredamento d'interni possono selezionare dei moduli in architettura/ design di mobili/ decorazioni etc.

Da quando ciascun modulo individuale di studio deve indirizzare problemi specifici deve essere anche capace di essere integrato con gli altri moduli. La sfida è stata di identificare chiaramente le conseguenze di apprendimento relative a ciascun modulo.

La conseguenza è stata che mentre il lavoro progettuale è concentrato all'interno della struttura modulare molti moduli ora identificano e sviluppano particolari aspetti della risoluzione del problema progettuale, particolarmente ai livelli 1 e 2.

Molte strategie distinte possono essere identificate:

Dove i moduli del Livello1 di Interior Design rappresentano progetti specifici alcuni di que-

### **Modular programmes of study at DeMontfort University**

During the last five years, all areas of undergraduate study at De Montfort University have converted from traditional linear self-contained courses into modular programmes.

The practical effect, being that for example, in the case of Interior Design this may still be studied as a self-contained specialist course (albeit with more choice than previously) or alternatively one or more interior design modules may form part of a different degree eg typically in multi-media / design management or architecture.

The reverse is also true, i.e. students majoring in interior design may select some modules in architecture / furniture design / surface pattern, etc. .

Since each individual module of study must address specific issues and yet must also be capable of being integrated with other modules; the challenge has been to clearly identify the learning outcomes relative to each module.

The consequence has been that whilst project work is retained within the modular structure many modules now identify and concentrate upon particular aspects of design problem solving, particularly at levels 1&2.

Several distinct strategies can be identified :- Where Level 1 Interior Design modules feature specific projects, certain of these concentrate upon developing an understanding of the relationship between physical space and human activity & between physical space and the representation of that space via drawings, in other words key operational skills in perception are addressed; at the same time the concept of stages of working, i.e. whereby certain sequential goals are set is introduced; but care is also taken to emphasise that designing is essentially a cyclic activity.

Creative responses are encouraged at all times but specifically identified within other early modules which explore the use of colour / texture / form / sound within the framework of semi-abstract assignments (i.e. rather than "realistic" projects) which focus upon emotional & symbolic content and aim to

sti si concentrano sullo sviluppo e sull'apprendimento delle relazioni tra lo spazio fisico e l'attività umana e tra lo spazio fisico e la rappresentazione di quello spazio attraverso il disegno; in altre parole vengono indirizzate le abilità operative chiave nel percepire; allo stesso tempo viene introdotto il concetto di fasi di lavoro e vengono impostati certi obiettivi sequenziali; ma si presta attenzione anche ad enfatizzare che la progettazione è un'attività essenzialmente ciclica.

Le risposte creative vengono incoraggiate in tutti i modi ma specialmente all'interno dei moduli di base che esplorano l'uso del colore / della tessitura / della forma / del suono. Questo all'interno di richieste di sperimentazioni progettuali semiastratti (piuttosto che di progetti "realistici") che si focalizzano sui contenuti simbolici ed emozionali e mirano a sviluppare delle risposte generative senza imporre delle apparenti limitazioni inerenti agli aspetti più pratici/funzionali di un problema progettuale appartenete al mondo reale.

Alcuni moduli del livello 2 di Interior Design continuano la filosofia di incoraggiare e di sviluppare le risposte di natura più generativa degli studenti, separando inizialmente gli elementi apertamente creativi dagli aspetti tecnico-funzionali.

Per esempio, le prime 4 settimane di un modulo sono dedicate a sviluppare una sola risposta creativa, mentre le restanti 8 settimane vengono spese integrando gli elementi più meccanici, includendo lo sviluppo di una specificazione tecnica.

Questo approccio permette all'impatto dei problemi pratici di essere identificato prontamente e perciò come abbiamo visto offre vantaggi positivi; per esempio offre un punto di partenza alternativo che si basa su una conoscenza dei materiali e delle costruzioni che può anche supportare la generazione dell'idea.

Lo schema modulare all'Università di DeMontfort è ancora nella sua fase iniziale, ed i materiali di insegnamento e di apprendimento sono rivisti continuamente, ma le potenzialità offerte da un dialogo culturale stanno per essere riconosciute e le opportunità di

develop natural generative responses without imposing the apparent limitations inherent in the more practical / functional aspects of a realworld design problem.

Certain level 2 Interior Design modules continue the philosophy of encouraging and developing the more natural generative responses of student designers, by initially segregating the overtly creative elements from the techno-functional aspects.

For example, the first 4 weeks of one module is devoted to developing a solely creative response, whilst the remaining 8 weeks are spent integrating the more mechanical elements, including the development of a technical specification.

This approach does allow the impact of practical issues to be readily identified and therefore even seen as offering positive advantages; i.e. whereby a knowledge of materials and construction can also assist in idea generation, by offering an alternative starting point.

The modular scheme at De Montfort University is relatively speaking still in it's infancy, teaching and learning materials are under constant review, but the potential offered by cross-cultural dialogue is being recognised and opportunities for workshops with design courses at other centres are being initiated in areas where idea generation can be explored and developed further through mutual collaboration.

workshop con corsi di design presso altri centri stanno per iniziare nelle aree dove la generazione dell'idea può essere esplorata e sviluppata in modo più approfondito attraverso una collaborazione reciproca.

## references

281

- (1) Holland & Hartwell ~ Reflections on the New Masters  
*The 8th International Forum on Design Management , Research and Education, Barcelona, Spain 1996.*
- (2) Papanek V ~ Design for the Real World  
*Thames and Hudson 1984.*
- (3) Pye D ~The Nature & Aesthetics of Design  
*The Herbert Press 1978.*
- (4) DeBono E ~ Lateral Thinking  
*Penguin Books Ltd 1986*