

Strumenti per il disegno e la progettazione nello spazio virtuale. Problemi di interazione tra l'uomo e il computer

di Cecilia Selina Roffino

Relatore: Alfredo Ronchetta

Correlatore: Riccardo Covino

Nell'era dell'informazione, il computer rappresenta uno strumento che più di tutti gli altri media ha modificato radicalmente l'interazione tra l'uomo e il suo ambiente. Come in altre discipline, oggi, il computer svolge un ruolo fondamentale anche nell'ambito progettuale. Come "strumento creativo", ha modificato profondamente il processo di progettazione.

L'evoluzione dei software per la progettazione e la modellazione sono attualmente degli strumenti molto potenti, in grado di restituire al progettista risultati grafici molto realistici.

L'introduzione della Realtà Virtuale, basata sulla simulazione di spazi 3D e l'evoluzione della grafica 3D, hanno fornito un contributo non indifferente all'ambito progettuale. Attraverso questa tecnologia e appositi strumenti, il progettista è in grado di trovarsi completamente immerso all'interno del modello sul quale sta lavorando.

Attraverso appositi programmi, è possibile svolgere solo alcune fasi della progettazione, quali il disegno tecnico, la modellazione 3D, la restituzione grafica e in alcuni casi la presentazione. Tutte queste operazioni vengono svolte per la maggior parte con il mouse e la tastiera. Il mouse viene utilizzato per svolgere la maggior parte delle operazioni, dalla realizzazione di modelli 2D a quelli 3D. Ma non è in grado di sostituire gli strumenti tradizionali nella fase concettuale e talvolta risulta scomodo durante le operazioni di modellazione. Il monitor è importante per la restituzione visiva del modello simulato al computer, che sia questo 2D o 3D, ma è una superficie bidimensionale.

Il primo obiettivo della mia ricerca si orienta innanzitutto nell'analizzare i dispositivi utili per la progettazione, in grado di convogliare l'intero processo all'interno di un unico strumento: il computer.

La mia permanenza a San Francisco, U.S.A., è stata il punto di partenza della mia ricerca: conoscere l'inventore del mouse, Douglas Engelbart, visitare i laboratori del Centro di Ricerca per la Progettazione dell'università di Stanford, sono esperienze che mi hanno permesso di constatare quanto il computer e i suoi componenti siano "naturalmente" integrati nel processo di progettazione, cosa che in Italia non si percepisce ancora.

La mia analisi è incentrata sullo studio di 15 dispositivi, di input e di output, utili per la progettazione, analizzati in base alle loro caratteristiche, alla tipologia di appartenenza e al loro possibile utilizzo nella progettazione:

1. Dispositivi in grado di sostituire il mouse come strumento della progettazione o di svolgere attività progettuali che questo non è in grado di compiere: i diversi tipi di penne digitali, le tavolette grafiche e i touchscreen.
2. I due principali dispositivi per la Realtà Virtuale: il casco con stereovisori e il guanto virtuale.
3. I dispositivi in grado di restituire lo stesso impatto sensoriale che procurano quelli per la Realtà Virtuale: occhiali con otturatori, display autosteroscopici, interfacce aptiche.
4. Tipologie di dispositivi che non rientrano nei gruppi sopra citati



Due esempi dei dispositivi analizzati: Logitech *Io2 Pen*, Sharp *LL151 3D*



Altri due esempi dei dispositivi analizzati: SenseAble *Phantom Omni*, IO2 Technology *HelioDisplay*

Il secondo obiettivo della mia ricerca, riguarda l'interazione bimanuale e la sperimentazione di un'interfaccia di input tridimensionale, lo SpaceBall5000 di 3Dconnexion, una società di Logitech, per la manipolazione della scena virtuale, da affiancare al mouse.

Lo spaceball5000, costituito da una sfera a sei gradi di libertà e 12 tasti scorciatoia, propone la possibilità di svolgere il lavoro della modellazione virtuale attraverso l'uso di entrambe le mani, ricreando un modo di agire naturale dell'uomo.

Affiancato al mouse, questo strumento è in grado di effettuare le traslazioni e le rotazioni secondo i tre assi cartesiani e di manipolare l'oggetto virtuale in modo più diretto ed immersivo.

Per ottenere risultati consistenti, ho scelto di svolgere questa sperimentazione all'interno di ambiti diversi: quello didattico della Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino; quelli professionali di uno studio di architettura e di un'azienda di design, PininfarinaExtra.

In seguito alle sperimentazioni svolte, si può affermare che l'introduzione di uno strumento in grado di implementare le funzionalità del mouse, aumentando i gradi di libertà attraverso i quali risulta migliore la manipolazione dello spazio tridimensionale, è una necessità emersa da parte di tutti i soggetti coinvolti.

In conclusione, l'introduzione nel processo di progettazione dei dispositivi analizzati, amplierebbe maggiormente le possibilità, da parte dei progettisti, di scegliere lo strumento più idoneo per compiere una determinata fase del proprio lavoro, risolvendo in questo modo i limiti e le difficoltà imposte dai sistemi tradizionali.



La sperimentazione con lo SpaceBall5000

Per ulteriori informazioni, e-mail:
Cecilia Selina Roffino: cecilia@jumper.it

Servizio a cura di:
CISDA - HypArc, e-mail: hyperc@polito.it