

## 08 Spatial Being

**Spatial Being** è un'ambiente virtuale collaborativo nel quale l'utente è svincolato dai supporti di controllo digitale.

Spatial Being dà la possibilità a più persone di vedersi e interagire nello stesso spazio, tra loro e con gli oggetti, utilizzando modalità naturali di comunicazione come la voce, i gesti e il movimento del corpo.

**Roberto Alesi**



#humanbodyinterfaces  
#virtualspaces  
#humancomputerinteraction  
#handtracking  
#invisibleinterfaces

[github.com/ds-2021-unirms](https://github.com/ds-2021-unirms)  
[github.com/fupete](https://github.com/fupete)  
[github.com/RobertoAlesi](https://github.com/RobertoAlesi)

a destra  
render evocativo  
del progetto



## L'importanza dei gesti

In questo periodo in cui non possiamo stare fisicamente insieme, gli spazi virtuali sono diventati l'unico luogo d'incontro, connessione e condivisione. Gli ambienti di co-progettazione che utilizziamo ogni giorno sono ormai una nuova forma di interazione tra le persone, tuttavia, non restituiscono la stessa esperienza. Questo perchè usiamo sempre meno il nostro corpo per interfacciarci con le altre persone e con le cose che facciamo quotidianamente.

I gesti fanno parte del linguaggio nativo degli esseri umani e al giorno d'oggi, costituiscono una modalità sempre più importante per l'approccio uomo-computer.

Rispetto a molte interfacce esistenti, i gesti hanno il vantaggio di essere facili da usare, naturali e intuitivi. La capacità dei sistemi di riconoscimento basati sulla visione permettono ai computer di comprendere e rispondere ai gesti, permettendoci di utilizzare il nostro linguaggio naturale per interagire direttamente con il mondo virtuale, in modo più libero e intuitivo. L'introduzione del linguaggio gestuale, insieme alle avanzate tecnologie di controllo vocale e riconoscimento facciale possono creare un'esperienza utente più ricca che si sforza di comprendere il linguaggio umano e che potrebbe dare inizio ad una rivoluzione tecnologica e culturale. Questa capacità di riprodurre informazioni legate alla persona, ma indipendenti dal luogo in cui ci si trova, possono aprire una serie di possibilità verso una dimensione sempre più fluida e connessa agli altri.

Il progetto vuole indagare come le nuove tecnologie possano cambiare il modo in cui ci approcciamo agli spazi virtuali e ai dispositivi che utilizziamo ogni giorno. Gli algoritmi di machine learning come Eye tracking, Hand Pose, PoseNet, Speech Recognition possono aiutarci a recuperare il nostro essere umani?

[1] eventuale nota a margine  
(se necessario approfondire  
argomento tecnico,  
source di citazione, ...)

### in alto

Minority Report è un film del 2002 diretto da Steven Spielberg. Il protagonista interagisce con i dispositivi utilizzando il corpo come interfaccia.

### in basso

didascalia foto gino che dice cosa  
sia, dettagli anno, misure, ...



work in progress..



## Casi Studio

- “Sixth Sense”, Fluid Interfaces Group, MIT, 2001 [00]

È un’interfaccia gestuale indossabile che aumenta il mondo fisico che ci circonda con informazioni digitali e ci consente di utilizzare i gesti delle mani per interagire con svariati servizi.

Il progetto, avviato nel 1994, ha portato alla creazione di un dispositivo in grado di raccogliere dati sull’ambiente circostante all’utente e di riconoscere i movimenti delle mani tramite una videocamera.

Per lo sviluppo di questo progetto sono state studiate le gesture e le loro sfumature in base alla persona e alla cultura di provenienza, così da poter prevedere l’intenzione del gesto compiuto e ridurre il rischio di errori nell’esecuzione del comando.

- “Hubs”, Mozilla, MIT, 2002.

Hubs è una chat room VR progettata per ogni visore e browser, ma è anche un progetto open source che esplora nuove modalità di comunicazione.

È possibile aprire una stanza virtuale, condividerla tramite un URL e interagire tramite tool differenti con lo spazio circostante, in tempo reale.

Mozilla Hub offre nuove opportunità per imparare, creando un senso di umanità condivisa.

## Prototipazione

**Titolo progetto** permette a più utenti di incontrarsi dentro lo stesso spazio virtuale, 2D o 3D, per avviare processi di co-creazione e co-progettazione in tempo reale, utilizzando le componenti fondamentali del linguaggio naturale, i gesti e la voce.

Per sviluppare il progetto è stato necessario analizzare e comprendere quali fossero le parti principali che lo costituiscono, in particolar modo: avviare una comunicazione bidirezionale server-client, riconoscere i gesti delle mani e controllare gli oggetti 3D utilizzando la voce.

Inizialmente è stato necessario collegare più utenti in tempo reale nello stesso spazio virtuale, utilizzando “Socket.io” [00], per poi essere stato reso accessibile online grazie ad

[00] Nel 2012 Pranav Mistry ha indossato un device simile ma più avanzato che ha chiamato “WUW”, Wear your world

[00] Socket.io è una libreria Javascript per applicazioni web in tempo reale. Comprende una comunicazione bidirezionale realtime tra i web client e i server. (socket.io/docs/v4)

1

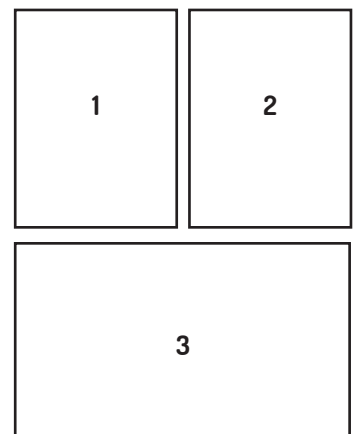
Pranav Mistry mentre indossa e utilizza Sixth Sense.

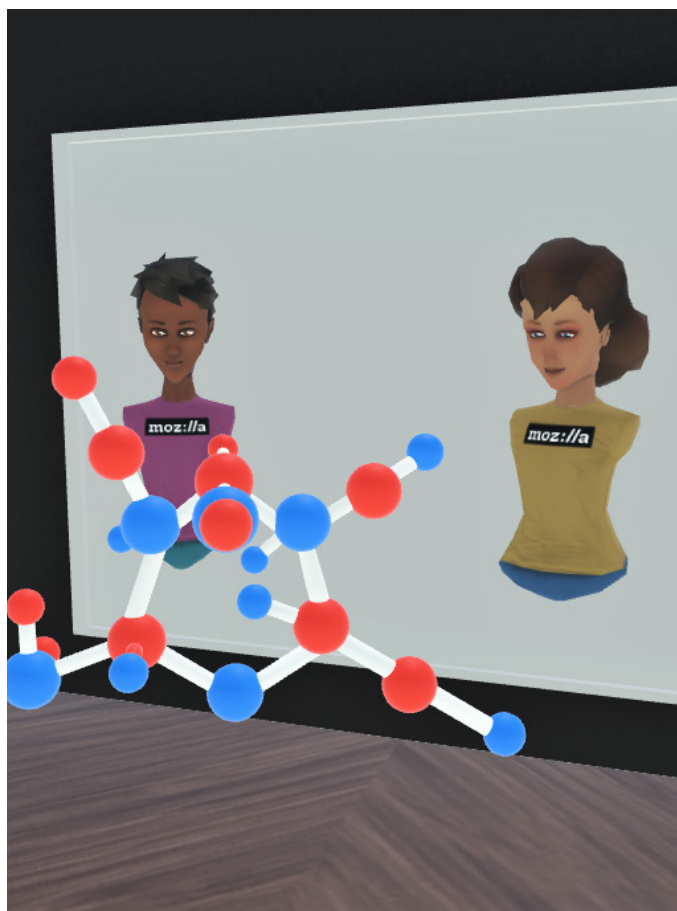
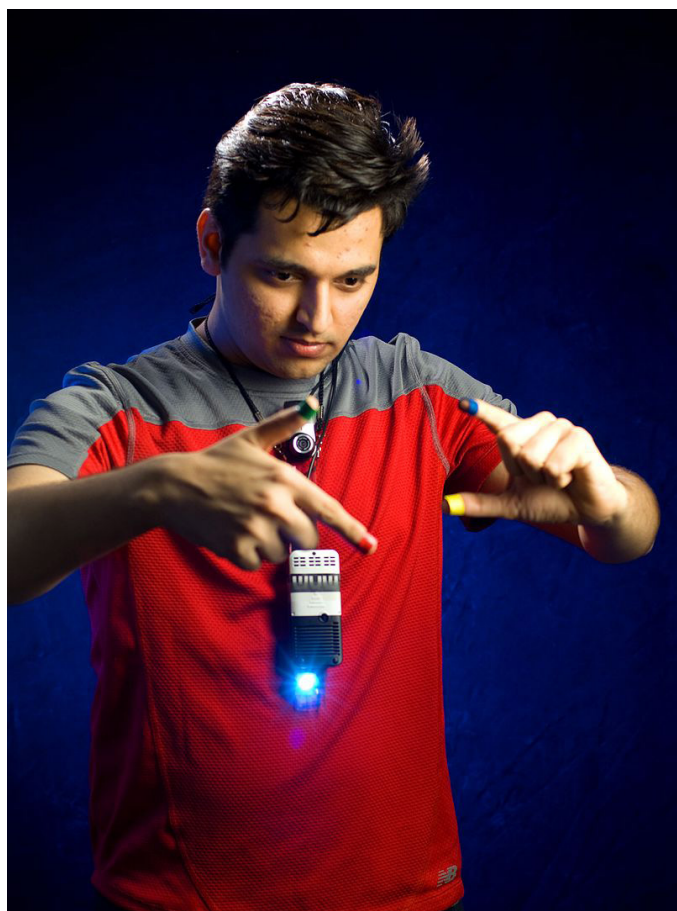
2

Link MozillaHubs (hubs.mozilla.com/).

3-6

schema del funzionamento di **Titolo Progetto**





schema del funzionamento di Titolo Progetto

un hosting sulla piattaforma “Glitch” [00].  
In un secondo momento è stata approfondita la Human Body Interaction tramite algoritmi incentrati sul linguaggio naturale come “P5.speech” [00] e “HandPose” [00].

L’Hand Tracking ha permesso di utilizzare i gesti per interagire e manipolare oggetti come se fossero tra le proprie mani.  
Un algoritmo di machine learning è stato allenato per essere in grado di eseguire compiti differenti in base alla gesture riconosciuta, utilizzando la webcam del computer.

Chiudendo la mano è possibile cambiare colore, con la mano aperta è possibile disegnare una sfera e facendo pinch con indice e pollice è possibile ridimensionare l’elemento.

Tramite P5.Speech è stato invece possibile utilizzare la voce per muovere un oggetto tridimensionale nello spazio, cambiarne il colore e la dimensione.

Infine, dopo aver acquisito maggior consapevolezza e padronanza delle tecnologie utili, sono state unite le parti testate per giungere al prototipo di **Titolo Progetto**.

Il risultato finale permette, a più persone, di collegarsi su diversi sketch di P5.js e di interagire, tra loro e con lo spazio, utilizzando le mani per generare forme e la voce per cambiarne il colore. Man mano che ogni utente entra dentro **Titolo Progetto**, il suo nome viene inserito nella mappa tridimensionale della community di persone che si vedono lì per creare liberamente con gli altri.

## Sviluppi futuri

In futuro **Titolo Progetto** potrebbe essere implementato con una capacità di riconoscimento dei gesti più accurata e intelligente, in modo tale da riconoscere le sfumature di significato dei movimenti e l’utilizzo dello stesso gesto in situazioni differenti.

Questo permetterebbe di espandere la fruizione dei servizi digitali e degli spazi virtuali ad un numero di utenti più elevato, consentendone l’utilizzo anche a

[00] Glitch è una piattaforma collaborativa per creare e hostare app e sitiweb.  
([glitch.com/](https://glitch.com/))

[00] Link P5.speech  
([idmnyu.github.io/p5.js-speech/](https://github.com/idmnyu/p5.js-speech/))

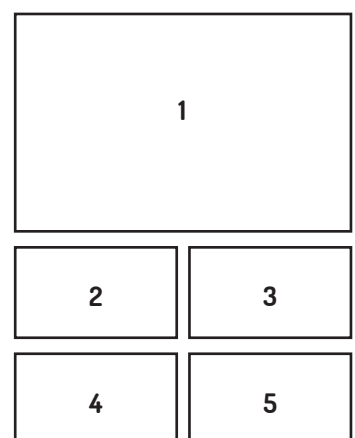
[00] Link Hand Pose  
(<https://learn.ml5js.org/#/reference/handpose>)

**in alto**

didascalia foto gino che dice cosa sia, dettagli anno, misure, ...

**in basso**

didascalia foto gino che dice cosa sia, dettagli anno, misure, ...



Artwork realizzato da piu utenti su Titolo Progetto

Hand Tracking

Voice control/ sketch 2D

sketch 3D

Users map



quelle persone che al momento non vengono incluse nel mondo in cui ci muoviamo ormai da molto tempo.

### **Sitografia**

- <https://arvrjourney.com/mozilla-hubs-bring-people-closer-from-distance-6345c1f399e0>
- Future Interfaces Group: <http://www.figlab.com/>
- <https://fingerspelling.xyz/>

