

OGGETTI E PRESENZA IN REALTA' VIRTUALE

Elena Pasquinelli

Introduzione

Lo sviluppo tecnologico legato alla realtà virtuale e alle tele-operazioni ha portato al proporsi di un tema di riflessione che si è condensato nel concetto di *Presenza*: si parla infatti di “essere *presenti* in un ambiente virtuale” (*Presenza virtuale*), o di “essere *presenti* in un ambiente remoto” (*Telepresenza*).

Gli animatori di questo dibattito appartengono solitamente all'ambiente dell'informatica o a quello della psicologia e lo scopo delle ricerche è prevalentemente applicativo: individuare definizioni operative della Presenza, tali da permettere la concezione di sistemi per la realtà virtuale o l'attività a distanza che siano sempre più attraenti e efficaci. Per Slater (2000) ad esempio:

The issue of presence only becomes interesting when there are competing environments [...] Presence then determines which of the environments the individual responds to and acts within at any given moment. p. 9-10

In other words at any moment there are two alternate gestalts available to the individual experiencing VE. State (V): “I am in the place depicted by the VE system”; state (R): “I am in a lab in the Computer Science building, wearing a helmet...”. At each moment of time the individual will tend towards one rather the other. Presence in the VE, “virtual presence”, may be thought of as the extent to which the interpretation V is favored. p.13 [1]

Questa comprensibile necessità operativa produce in alcuni casi una tendenza ad appiattare la definizione del concetto di presenza sull'individuazione dei fattori intesi a favorirla. Se la Presenza è una questione di *focus* [2] e dipende dallo spostamento dell'attenzione dell'operatore dall'ambiente fisico a quello virtuale, con diverse possibili variazioni, allora diventano fondamentali per la sua definizione una serie di fattori che permettono di redirezionare o catturare l'attenzione:

We believe that presence is a normal awareness phenomenon that requires directed attention and is based in the interaction between sensory stimulation, environmental factors that encourage involvement and enable immersion, and internal tendencies to become involved. [3]

La questione della Presenza ha però una complessità filosofica che va al di là della ricerca dei fattori favorevoli. È dunque necessario svolgere un'analisi preliminare del concetto capace di caratterizzarne gli aspetti salienti. È del resto buona regola, prima di individuare i fattori che producono un certo fenomeno, tracciarne i limiti concettuali in modo da evitare di confonderlo con altri fenomeni o di escludere componenti rilevanti alla sua comprensione. Un'analisi concettuale favorisce in questo modo una migliore utilizzazione dei mezzi sviluppati e possibili direzioni per sviluppi futuri. Per essere realmente operativa la Presenza deve essere definita in un modo che la renda valutabile, ovvero in modo che sia possibile dire se il fenomeno sussiste o meno e in che misura, e che questa misura sia affidabile, robusta e valida.

Il concetto di Presenza è apparentemente nuovo, in quanto nuove sono le tecnologie che ci pongono di fronte a questo tema. Non è però detto che concetti estranei al mondo del computer non possano aiutarci a trovarne una definizione che sia soddisfacente dal punto di vista concettuale e da quello operativo

Da quanto detto chi si interessi al tipo di esperienza che va sotto il nome di Presenza si trova a dover affrontare tre diversi aspetti del problema, probabilmente nel seguente ordine: la questione della sua caratterizzazione (che deve essere tanto precisa quanto operativa), i criteri per la sua corretta valutazione, i fattori capaci di favorirla in situazioni tanto naturali quanto artificiali. Ci concentreremo in questa sede sul primo punto, cercando di dare indicazioni anche a proposito degli altri due.

Presenza: *Esserci* o non *Esserci*

Nella maggior parte degli approcci, la Presenza è concepita dai diversi autori come una *costruzione multidimensionale*, nel senso che molti e diversi fattori ne favoriscono l'esperienza, tra cui il coinvolgimento dell'operatore, la ricchezza della stimolazione prossimale, la naturalezza o realismo della situazione, le condizioni dello spazio fisico, e per alcuni la ricchezza simbolica dell'ambiente, ovvero la sua capacità di avere un significato per l'operatore su basi culturali.

There is consensus that the experience of presence is a complex, multidimensional perception, formed through an interplay of raw (multi-)sensory data and various cognitive processes – an experience in which attentional factors play a crucial role as well. p. 5 [4]

La Presenza è inoltre assimilata ad un'*esperienza percettiva complessa*, nel senso che coinvolge sia diverse modalità percettive, sia delle capacità di tipo cognitivo. Si tende a suggerire che l'esperienza percettiva deve essere multisensoriale, e non solo visiva, e interattiva, cioè coinvolgere anche forme di azione dell'utente. Questi suggerimenti sono probabilmente, diciamo intuitivamente, fondati, ma non vengono normalmente giustificati con nessuno studio sulla percezione multisensoriale o sull'interazione tra percezione e azione. Questa lacuna deve essere colmata se vogliamo realizzare sistemi agili per la produzione di oggetti virtuali credibili.

Lombard e Ditton [5] suggeriscono di considerare la Presenza in ambienti ricreati al computer come un'*illusione di non-mediazione*: l'esperienza che l'utente fa quando non percepisce i mezzi, come lo schermo del computer, il "caschetto" per la realtà virtuale o altri sistemi di somministrazione degli stimoli corrispondenti agli oggetti virtuali. La Presenza sarebbe dunque un fenomeno di tipo percettivo, reso possibile da diversi tipi di fattori, soggettivi o propri all'ambiente. Lombard e Ditton ne indicano anche una sorta di "rivelatore" comportamentale: l'operatore si comporta come se non vi fosse una mediazione tra lui e l'ambiente virtuale.

L'assenza di mediazione è generalmente concepita come una condizione di tipo spaziale: l'illusione della non-mediazione è un'illusione di trovarsi nello stesso spazio in cui si muovono gli oggetti virtuali o distanti, e non in un laboratorio a contatto con una macchina. Lombard e Ditton distinguono tre possibili condizioni di "tele-trasporto" messe in atto dagli ambienti sintetici: "Tu sei là", in cui l'utilizzatore è trasportato in un altro luogo; "È qui", in cui un certo spazio e gli oggetti che vi sono contenuti sono trasportati verso l'utilizzatore; e "Siamo insieme", in cui due o più utilizzatori sono trasportati insieme in un luogo condiviso. Per Minsky [6] il sentimento di essere nel sito remoto di operazione definisce la telepresenza, mentre la presenza virtuale è caratterizzata dal sentimento di essere presenti nell'ambiente generato dal computer. È sempre e comunque l'operatore ad essere là o ad "esserci" (*being there*) di modo che l'esperienza della presenza è riferita alla *posizione del soggetto* e del suo punto di vista (diretto ad ambienti remoti, all'ambiente virtuale o al laboratorio in cui si trova fisicamente).

In un articolo del 1978 Daniel Dennett [7] si poneva la questione di come stabilire dove mi trovo se il mio corpo e il mio cervello sono fisicamente situati in due luoghi diversi, e suggeriva che il punto di vista potrebbe essere un criterio importante: *Io sono là dov'è il mio*

punto di vista. Il suggerimento è molto interessante ma non del tutto sfruttato dagli approcci del tipo *being there*. Anche se il problema così posto sembra riguardare solo la posizione del soggetto rispetto all'ambiente, quello che viene sollecitato da Dennett è una migliore comprensione di che cosa sia il punto di vista, o meglio di che cosa sia percepire (il mondo, un oggetto) a partire da un certo punto di vista. La questione dunque non riguarda tanto il soggetto e le sue sensazioni, ma la natura della percezione in quanto operazione collocata e attiva (ricordiamo che il punto di vista è mobile, anche se si percepisce sempre a partire da un certo punto di vista).

Al contrario, le definizioni di tipo spaziale si limitano a prendere in considerazione il *sentimento* provato dall'utilizzatore nel corso dell'interazione con l'ambiente:

[...] *Presence is the sense of "being there"* [...]. p. 13 [1]

Presence is defined as the subjective experience of being in one place or environment, even when one is physically situated in another. p. 225 [2]

Questa è la ragione per la quale la maggior parte degli strumenti di valutazione sono questionari che chiedono all'utente di descrivere in maniere diverse quello che ha provato durante l'esperienza con ambienti virtuali. Un sistema di valutazione basato su interviste o altri indicatori di sensazioni soggettive ha il difetto di rendere difficile il confronto dei dati ricavati e la loro validazione, oltre che essere soggetto a grandi variazioni interindividuali; non costituisce quindi un sistema ottimale per la definizione di uno o più criteri standard per la misurazione della Presenza e l'analisi dei fattori favorevoli.

Presenza: percezione e oggettività

Spesso la questione della Presenza nell'interazione con ambienti virtuali è affrontata in analogia con l'analisi di altre forme di media non interattivi, quali la lettura di un libro, il cinema, la fotografia (o con ambienti interattivi come i giochi di società che implicano l'interazione tra persone distanti attraverso la rete, ma che non sono accompagnati da stimoli percettivi ricchi) e non sulla percezione di ambienti artificiali complessi [8, 9]. Una prima operazione di analisi concettuale consiste nel mettere in luce le differenze tra questi tipi di esperienza.

La prima differenza fondamentale da tracciare è quella tra esperienze puramente simboliche (come la lettura di testi) e *esperienze percettive*, come quelle che si possono avere con ambienti virtuali che permettono interazioni di tipo percettivo attraverso immagini, suoni, sensazioni cinestetiche (grazie a dispositivi force-feedback i quali permettono di replicare e

trasmettere le forze che si producono nell'interazione tra il corpo, in particolare la mano, e l'oggetto). L'utente della realtà virtuale, al contrario del lettore, non ha a che fare "solamente" con una narrativa, ma interagisce con l'ambiente artificiale attraverso sistemi diversi da quello puramente simbolico: sistemi percettivi e motori, che implicano la messa in gioco di sistemi cognitivi non-simbolici. In altre parole: si può essere "immersi" in una lettura e in questo modo trasportati a vivere le avventure di Huckleberry Finn, ma non si riceve nessuna stimolazione visiva o tattile o uditiva che corrisponda a questa esperienza. Un oggetto virtuale percettivo invece è quello che, all'interno dei limiti costituiti dallo sviluppo tecnologico dello hardware e del software relativi, abbiamo l'impressione di vedere, udire, toccare. Naturalmente, soprattutto se ci limitiamo alle modalità sensoriali della visione e dell'udito, queste stesse caratteristiche appartengono anche alla fotografia o al cinema (esistono tecnologie multisensoriali adottate che per dei film, quali stimolazioni tattili o olfattive durante la proiezione). La seconda differenza fondamentale da registrare è dunque quella rappresentata dall'*interattività*, ovvero dalla possibilità di intervenire sull'ambiente artificiale modificandolo o modificando il proprio punto di vista su di esso (spostandolo, allontanandosi, eccetera). La relazione con gli oggetti degli ambienti sintetici propri del virtuale è percettiva e interattiva.

L'esperienza a cui siamo interessati in questa sede è quella, nuova in quanto resa possibile da tecnologie di recente sviluppo, della interazione percettiva e attiva con ambienti e oggetti artificiali. La definizione di Presenza di cui siamo alla ricerca si riferisce dunque in questo caso ad un tipo di esperienza percettiva, e non a tutte le esperienze con mezzi di trasmissione di informazioni, in cui l'operatore ha la possibilità di interagire (in maniera più o meno ampia a seconda delle azioni concesse e del numero di canali sensoriali coinvolti) con gli oggetti artificiali, di cui non è mero spettatore passivo.

Questa prima analisi ci ha permesso di isolare un particolare fenomeno e di dare una prima caratterizzazione del nostro problema: si tratta di un problema di *percezione*. In altri termini, una volta isolata da altri fenomeni analoghi sulla base delle rispettive differenze, la questione della Presenza relativa ad ambienti virtuali percettivi e interattivi si declina nei termini di un'analisi delle condizioni della percezione di questi oggetti speciali. Si noti il ribaltamento di prospettiva rispetto alle analisi svolte sulle sensazioni del soggetto rispetto alla sua localizzazione: il punto cruciale per la definizione non è più il "dove sono?", ma piuttosto: "che cosa vuol dire percepire un oggetto virtuale?".

Poniamo di procedere ad un esperimento: un nuovo veicolo esplorativo è stato inviato su Marte, ma si è rotto, chiediamo dunque ad un operatore di ripararne uno dei componenti agendo a distanza; l'operatore vede sullo schermo del computer il veicolo e può agire su di esso attraverso dei sistemi di trasmissione collegati alle proprie mani; il sistema fornisce al soggetto le informazioni percettive, visive, sonore e tattili relative alle operazioni che il soggetto effettua sul veicolo. Ora, il veicolo su Marte potrebbe essere reale, e dunque distante, ma il suo ruolo potrebbe anche essere svolto da un oggetto artificiale in un ambiente virtuale. Se l'eventualità è la seconda, e l'operatore non riesce a distinguere la propria azione da una operazione su oggetti reali e distanti – se insomma l'operatore è ingannato – ci troviamo in una situazione non troppo diversa da quella descritta dal test di Turing [10] per l'intelligenza. Come l'agente dell'interazione inventato da Turing è considerato intelligente dal momento che un soggetto non riesce a distinguerlo da un essere intelligente sulla base di un insieme di domande, allo stesso modo l'ambiente virtuale è un ambiente oggettivo nel momento in cui un soggetto, in seguito ad una serie di operazioni, non lo distingue da un ambiente reale e oggettivo. E per “non distinguere” intendiamo qui genericamente che si comporta con esso come si comporterebbe con gli oggetti reali. Questo esperimento mentale mima un test comportamentale, il quale ci dice solo che, indipendentemente dalla percezione del medium o dai sentimenti privati dell'utente, un oggetto virtuale è analogo, dal punto di vista della percezione, ad un oggetto reale quando un soggetto non arriva a distinguere l'interazione (percettiva e motoria) che ha con esso dall'interazione che ha con un oggetto normale. Il compito di chi progetta i sistemi per la realtà virtuale sarà dunque quello di creare sistemi in grado di ingannare l'operatore (come i computer intelligenti di Turing) quanto alla loro consistenza oggettiva, ovvero sistemi in cui l'interazione percettivo-motoria con gli oggetti virtuali è indistinguibile dall'interazione con oggetti reali.

Questo non vuol necessariamente dire che gli oggetti virtuali debbano essere copie fedeli degli oggetti reali. L'accento è significativamente posto sull'*interazione*: sono le condizioni motorie e percettive che devono essere analoghe e non le proprietà degli oggetti rappresentati, di modo che possono essere creati anche mondi molto diversi da quello reale – a patto che questi mantengano condizioni adeguate di interazione. Un “buon oggetto virtuale” non è la copia fedele di un oggetto reale, ma una configurazione del mondo virtuale che viene percepita come un qualcosa di oggettivo. Sistemi che favoriscono la presenza vengono da questa prospettiva ridefiniti come sistemi credibili quanto all'oggettività degli ambienti e degli oggetti proposti.

La domanda sulla Presenza si trasforma in questo modo in domanda sull'*oggettività*: che cosa fa sì che un qualcosa (oggetto, evento, mondo) sia percepito come oggettivo?

Un primo passo è quello di stabilire che cosa intendiamo con il termine "oggettivo". Secondo Strawson [11], che riassume una lunga tradizione filosofica, e la cui posizione è condivisa da altri autori, un'entità oggettiva è qualcosa la cui esistenza è indipendente dall'esperienza che se ne fa. In altre parole, un oggetto (e in alcuni casi un evento) che è esterno a noi, alla nostra attività percettiva, che è là anche quando abbiamo gli occhi chiusi o siamo assenti dal luogo in cui esiste o avviene. In questa idea di oggettività è implicita un'idea di reidentificabilità: possiamo dire che un oggetto (evento) è oggettivo nel momento in cui possiamo reidentificarlo come quello stesso oggetto (evento) che era scomparso dalla nostra esperienza percettiva. La reidentificazione implica infatti che l'oggetto, quello stesso oggetto, abbia continuato ad esistere anche quando non era percepito. A sua volta, questa capacità di reidentificazione richiede che l'oggetto sia caratterizzato in termini spaziali, in modo da poterlo reidentificare in un luogo diverso, o di poter pensare che sia esistito in un luogo che era inaccessibile alla nostra percezione.

Joëlle Proust [12] riformula la definizione tradizionale di oggettività nei termini di quella proprietà di una rappresentazione che distingue, in base a certi principi, ciò che appartiene all'esperienza del soggetto da ciò che appartiene all'oggetto dell'esperienza. Essere in grado di rilevare questa proprietà significa, secondo Proust, essere in grado di distinguere tra stimoli distali (rappresentazioni che si riferiscono ad un oggetto esterno) e stimoli prossimali (rappresentazioni che si riferiscono a semplici input sensoriali). Le rappresentazioni distali permettono all'organismo di identificare oggetti stabili e proprietà che cambiano, di predire eventi del mondo e non solo di aggiustare i propri stati interni per il tramite di meccanismi di retroazione (*feedback*). Ora, per raggiungere questa capacità è necessario che l'organismo abbia la possibilità di operare su molteplici informazioni (informazioni multisensoriali) provenienti dalla medesima fonte, le quali verranno corrette e bilanciate l'una rispetto all'altra in modo da mantenere relazioni coerenti tra i diversi input. In base a cosa questi diversi input verranno connessi e corretti in modo da rimanere coerenti tra di loro? In base alle loro proprietà formali, e in particolare alle loro caratteristiche spaziali. Le localizzazioni apparenti nel campo percettivo associate ad ogni modalità sensoriale intrattengono infatti tra di loro una relazione particolare: un elemento localizzato in P può avere solo un colore, una tessitura, ecc., nello stesso momento; tutti gli elementi di un colore diverso dovranno essere collocati in un punto diverso dello spazio, ovvero: un solo elemento per ogni classe di proprietà percettive può essere presente nello stesso tempo nello stesso luogo. Se questa proprietà viene violata si

produce un'incoerenza. Proust cita il fatto che molti animali possiedono dei sistemi che permettono di orientare i recettori o di correggere le informazioni sensoriali in modo da rispettare il vincolo dell'equilocalità e sfruttare coerentemente l'informazione spaziale che contengono¹. È di questi animali che si può affermare che possiedono la capacità di formarsi rappresentazioni distali di un mondo che è oggettivo; per gli altri animali la vita mentale si riduce a risentire degli stimoli prossimali e a reagirvi direttamente. La presenza di più modalità sensoriali è dunque, per Proust, condizione necessaria se non sufficiente dell'oggettività.

Strawson e Proust suggeriscono che per percepire un evento come oggettivo è necessario che si diano delle condizioni che non dipendono (almeno non interamente) dalle condizioni fisiche dell'oggetto (dal fatto che un oggetto reale stimola realmente i nostri recettori sensoriali). Questo approccio si oppone a quello di Quine [13], il quale afferma che la giustificazione delle nostre credenze non si può trovare altro che nella testimonianza dei sensi. Un simile argomento implica che un evento è oggettivo in virtù delle sue caratteristiche fisiche, del modo in cui colpisce i sensi imprimendo su di essi una sorta di fotografia. Ovvero, per quel che riguarda il nostro problema di oggettività di un mondo artificiale, che per costruire oggetti virtuali credibili, la credenza nei quali sia giustificata, è necessario che questi riproducano gli oggetti del mondo reale, e che producano le stesse testimonianze sensoriali. Ma se è vero che tra sensazioni e credenze sussiste una relazione causale (le sensazioni causano certe credenze e in questo senso ne sono alla base), non è altrettanto vero che noi possiamo uscire dalla nostra pelle per controllare cosa stia causando gli eventi esterni che percepiamo. Se è vero che le sensazioni causano (provocano) le credenze, perché dovrebbero giustificarle? Una sensazione può giustificare la credenza in quella sensazione, ma come potrebbe giustificare la credenza nel mondo oggettivo, in oggetti esterni? Introdurre dei passi intermedi tra eventi e credenze, come le sensazioni, non serve a comprendere meglio la relazione epistemica, e non solo causale, che sussiste tra di essi [14].

Oggetti e stimolazioni: il problema della completezza dello stimolo

A questo punto dobbiamo interrompere per un momento la riflessione sull'oggettività per esaminare come si forma il percepito di un oggetto, in relazione alle stimolazioni che ne sono (causalmente) alla base. Vedremo che non solo da un punto di vista epistemologico (della

giustificazione delle credenze riguardanti un oggetto) ma anche dal punto di vista strettamente percettivo, stimolazioni e oggetto percepito non sono perfettamente allineati.

Analizziamo alcuni scenari possibili di percezione di stimoli e oggetti (riassunti nella tabella sottostante). Aggiungiamo ai due criteri di classificazione anche quello dell'esistenza visto che possiamo avere a che fare con oggetti reali e quindi esistenti o con oggetti virtuali e in questo senso non esistenti nel mondo fisico.

1. S O E	3. S O E
2. S O E	4. S O E

1. Vedo un volto e c'è un volto. È un caso semplice di percezione di un oggetto che esiste ed è presente davanti a me. Chiamiamo questo primo caso: *percezione punto per punto* (+ Stimolo, + Oggetto, + Esistenza).

2. Guardo un volto coperto da una mela. Non vedo tutto il volto, ma esso mi è comunque presente in qualche modo. Anche se non ho percezione diretta di tutte le sue componenti, sono pronto a dire che c'è un volto dietro la mela e che questo volto è integro, non un semplice segmento. È un caso di percezione di un oggetto che è presente, ma il cui stimolo corrispondente non è, in un certo senso, completo (anche se è sufficiente per il riconoscimento). Prendiamo un secondo esempio. Gioco, gli occhi chiusi, con un palloncino gonfiato d'aria. Lo lancio... lo tocco con un dito... lo lancio di nuovo. Negli intervalli in cui il palloncino non tocca il mio dito non c'è nessuna stimolazione materiale dei miei recettori. Eppure il palloncino in aria non sembra affatto scomparire quando il contatto è interrotto. Lo stimolo può essere dunque temporaneamente del tutto assente. Diciamo quindi che in questa situazione vi è presenza di un oggetto esistente senza stimolazione. Chiamiamo questa condizione una *percezione ricostruita* (- Stimolo, - Oggetto, + Esistenza).

3. In un ambiente virtuale è stato simulato il volto di mia madre, posso vederlo sullo schermo e anche toccarlo con un guanto. Ho dunque gli stimoli giusti, che producono in me la percezione illusoria di un oggetto. È un caso di *illusione* o di *oggetto virtuale* (+ Stimolo, + Oggetto, - Esistenza).

4. È possibile inoltre considerare il caso di uno stimolo senza oggetto. Immaginiamo un grave caso di *agnosia*, in cui gli stimoli rimangono silenti, non permettono di riconoscere alcun oggetto, sebbene siano efficaci sul soggetto. L'oggetto esiste ma non è presente per il soggetto in quanto tale, non è percepito in quanto tale (+ Stimolo, - Oggetto, + Esistenza).

Il caso 3 è quello che ci interessa più direttamente, in quanto legato direttamente al problema della Presenza o oggettività di eventi ed oggetti in ambienti virtuali. La particolarità del caso 3 rispetto agli altri è che scioglie il legame tra stimolo e oggetto da una parte e esistenza dall'altra. Viene a mancare in questo caso la possibilità di ricorrere ad un confronto con la realtà esterna per decidere se una certa stimolazione periferica valga come qualcosa di oggettivo. Tutto ciò che rimane disponibile sono le esperienze percettive. I casi 4 e 2 ci illustrano invece il rapporto che sussiste tra stimolazione e oggetto percepito, e suggeriscono che un complesso di stimoli, seppur completo, può non essere né necessario né sufficiente alla costruzione di un oggetto. Vediamo come.

Condizioni sufficienti

Nel caso 4 abbiamo visto che un insieme completo di stimoli che sono in relazione con un volto (per me che sono presente sulla scena come terzo osservatore quegli stimoli producono proprio la percezione di un oggetto-volto) non necessariamente dà luogo alla percezione di un volto per colui che riceve la stimolazione. Il caso che abbiamo portato ad esempio è certo estremo trattandosi di una patologia come l'agnosia [15], ma indica l'esistenza di processi specifici che permettono di integrare gli stimoli in modo da trasformare una semplice stimolazione in una percezione vera e propria. Questo problema è particolarmente interessante dal momento che molti degli approcci alla Presenza in realtà virtuale sostengono la necessità di riprodurre fedelmente gli stimoli periferici. Possiamo chiamare questo atteggiamento il "pregiudizio della presenza attraverso la presenza": l'oggetto diventa tale (presente come oggetto anche se non esistente) quando la stimolazione riproduce tutte le stimolazioni ambientali possibili. Zahoric, Jenison (1998) [16] criticano questo pregiudizio sostenendo che l'illusione percettiva della non-mediazione non dipende dall'apparenza delle cose alla vista o al tatto (*how things look and feel*), ma dipende piuttosto dall'interazione con esse in un contesto sociale e dal successo dell'azione nell'ambiente reale o artificiale. Mantovani e Riva [8] hanno posto l'accento sulla componente simbolica o culturale dell'illusione di Presenza. È la capacità della simulazione a produrre un contesto in cui gli attori sociali possono comunicare e cooperare a costituire l'elemento chiave, non la componente sensoriale. Questa capacità è a sua volta fornita dall'inclusione di elementi, quali una cornice culturale e la possibilità non solo di agire ma anche di negoziare le azioni e il loro significato. Gli autori sembrano dunque contrapporre un modello "percettivo" della Presenza

ad un modello “sociale” o “culturale” basato sulla condivisione con altri attori di un simbolismo comune e sul riconoscimento nell’ambiente di informazioni significative. Non è un caso che uno dei loro esempi sia quello dei giochi di ruolo, come contesti altamente immersivi anche se non specificamente ricchi dal punto di vista degli stimoli sensoriali. Sebbene queste considerazioni siano interessanti, è importante non abbandonare la problematica percettiva della Presenza, o meglio, della costruzione-percezione degli oggetti.

Abbiamo detto che la completezza degli stimoli non è sufficiente. Nessun autore in realtà pensa di potere o dovere riprodurre integralmente e perfettamente tutti gli stimoli dell’ambiente fisico normale per poter produrre l’illusione di oggetti virtuali. Si considera dunque di dover sfruttare qualche processo di semplificazione degli stimoli che non implichi un conseguente impoverimento della percezione.

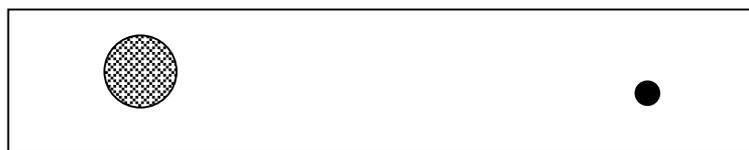
Un esempio di processo centrale che agisce sugli stimoli in entrata modificandoli per dare luogo a unità complesse è quello che entra in gioco nel caso dei conflitti multisensoriali. Nel produrre delle unità multisensoriali, il sistema percettivo sembra utilizzare dei meccanismi che hanno per conseguenza la risoluzione di potenziali conflitti e la creazione di percetti coerenti, anche se lo sperimentatore può sostenere che la percezione dell’osservatore non è corretta. Quando due stimoli sono discrepanti, come uno stimolo visivo e uno tattile che discordano riguardo alla dimensione di un oggetto (basta che l’oggetto toccato sia visto attraverso una lente d’ingrandimento), il sistema percettivo si trova di fronte ad una scelta. Può considerare di avere a che fare con un unico oggetto, o decidere che sta vedendo e toccando due oggetti diversi, date le loro differenza di estensione; nel primo caso l’oggetto risultante può avere le dimensioni estratte dalla vista, quelle estratte dal tatto, o anche una misura media tra le due; infine può darsi che il sistema percettivo semplicemente registri le due informazioni contrastanti riguardo ad un solo oggetto e le mantenga tali, facendo esclamare al soggetto della percezione: “Qualcosa non va. Il quadrato che sto toccando e vedendo è insieme lungo 5 cm e lungo 10!”. L’ultima soluzione è quella più “povera” dal punto di vista dell’intervento di meccanismi percettivi centrali, ma anche la meno osservata dal punto di vista fenomenologico. Di solito, almeno nei test di laboratorio, una modalità sensoriale domina sull’altra (tipicamente la visione domina sul tatto), senza per questo annullare del tutto l’informazione portata dall’altra, oppure ambedue partecipano alla produzione di un risultato che è comunque unico e coerente, ovvero non conflittuale. Lo studio dei meccanismi con cui il sistema percettivo affronta ed eventualmente risolve i conflitti costituisce una sede importante per la migliore comprensione di come si passa dalla

trattamento degli stimoli alla percezione di oggetti in quanto unità complesse (multisensoriali) e coerenti.

Condizioni necessarie

Vediamo ora perché un insieme completo di stimoli non è strettamente necessario alla percezione di oggetti. Il caso 2 è in questo senso un buon punto di partenza. Esso ci dice infatti che, in assenza di stimoli completi, il sistema percepisce nondimeno oggetti completi, e non segmenti di oggetto. Che cosa accade in questi casi? Il sistema percettivo “riempie” i buchi dell’informazione mancante con una integrazione di tipo centrale?

Il fenomeno del riempimento o completamento delle lacune nell’immagine ottica è estremamente comune, e si riferisce a livelli diversi del processo visivo – dal fatto di “vedere” tutto il volto quando una parte di esso si trova dietro una mela, alla scomparsa del punto cieco dalla vista in condizioni normali o patologiche: quando un emicranico ha un cosiddetto scotoma (un’area cieca prodotta dalla contrazione di un vaso sanguigno a livello della corteccia visiva), spiega il neurologo Ramachandran, se si gira verso un quadro in modo da farvi cadere sopra lo scotoma non vedrà un buco al suo posto, ma una normale parte dipinta [17]. È nota l’esperienza dello scotoma rappresentato dal punto cieco presente sulle nostre retine (l’area retinica dalla quale emerge il nervo ottico e che non è sensibile agli stimoli luminosi): dopo aver chiuso l’occhio destro, fissiamo il puntino nero e avviciniamo la pagina al viso fino a che il cerchio grigio non scompare; la regione che esso occupava appare ora identica allo sfondo e non vi sono lacune nella scena visiva.



Risulta che vi sono cose che è possibile completare e cose che vengono completate difficilmente (come gli angoli dei quadrati), e risulta inoltre che vi sono tempi diversi di completamento per diversi tipi di informazioni visive, come quelle sulla tessitura, il colore o la forma di un oggetto (è il caso di Josh, un paziente di Ramachandran affetto da una lesione del polo occipitale destro della corteccia visiva primaria). Questo indica che il riempimento non è dovuto a congetture o deduzioni, non è meccanismo di tipo concettuale, ma percettivo.

Alcuni, come O'Regan e Noë [18] sono contrari a considerare il completamento come una ricostruzione di tipo centrale tesa a produrre un'immagine completa (come una fotografia) della scena visiva. Non c'è bisogno di completare l'immagine, dal momento che il sistema visivo non si riduce ad una lastra impressionabile (la retina) sulla quale l'immagine si stampa totalmente e simultaneamente. Il sistema visivo è un sistema percettivo e motorio, che esplora l'ambiente portando la propria attenzione su alcuni particolari alla volta e che sfrutta le informazioni legate al movimento. Quando osserva un volto coperto da una mela, il soggetto della percezione ha la capacità di far apparire e scomparire parti dell'oggetto coperto muovendo i propri occhi o la propria testa rispetto ad esso, cambiando anche leggermente prospettiva o punto di vista. La modificazione dell'apparenza è un'informazione cruciale per l'identificazione degli oggetti in quanto oggetti, il riconoscimento della loro forma, la loro localizzazione, eccetera. L'abilità motoria non è dunque un comportamento che si aggiunge al vedere, ma una componente caratterizzante di ciò che è percepire un oggetto.

Essere un oggetto è dunque qualcosa di più e qualcosa di meno che essere una collezione completa di stimolazioni, una perfetta riproduzione di ciò che causa la percezione. Alcuni meccanismi percettivi probabilmente integrano dall'alto gli stimoli in arrivo, ovvero filtrano l'informazione e la modificano dandole caratteristiche particolari; altri meccanismi percettivi dal basso, ovvero propri della struttura periferica dei sistemi percettivi e motori, contribuiscono altrettanto probabilmente a dare forma al percepito. Il percepito finale non è una semplice collezione di stimoli, ma un'entità già di per sé complessa e almeno parzialmente organizzata. Investigare la natura della percezione è dunque fondamentale per investigare la natura degli oggetti e dell'oggettività. Questo non significa spostare il centro dell'attenzione dalle caratteristiche degli oggetti alle caratteristiche dei soggetti della percezione, ma alle caratteristiche dell'interazione percettiva.

Oggettività: coerenza, regolarità e aspettative

Passiamo ora ad analizzare quali caratteristiche dell'esperienza percettiva possono condurre alla costruzione di eventi, oggetti, configurazioni oggettive.

Le proposte di Strawson e di Proust non affrontano la questione di a che cosa serva l'etichetta "oggettivo" posta su certe esperienze e non su altre. Possedere un mondo oggettivo è utile se permette di muoversi dentro adeguatamente, e non se è semplicemente la

distinzione tra qualcosa che descriviamo come qui (sui recettori) e qualcosa che descriviamo come là (più lontano dai recettori, in qualche punto dello spazio intorno a me). Quando il mondo percepito è percepito come oggettivo, il soggetto ha la capacità di costruire programmi d'azione che tengono conto di come il mondo è e non ne vengono delusi troppo spesso. Se l'oggettività è riassunta nel fatto di fare riferimento non alle sensazioni prossimali provocate da uno stimolo ma alla sua condizione in quanto stimolo distale, allora posso avere allucinazioni perfettamente distali: vedere oggetti, toccarli e non sentire semplicemente la pressione sulla mia mano, ma l'oggetto che provoca questa pressione. Una oggettività del genere sarebbe ben poco funzionale ai compiti che un organismo deve svolgere nel mondo. Il soggetto si troverebbe nell'incapacità di interagire correttamente con il mondo e di estrarne regolarità sufficienti a fargli prendere delle decisioni per il futuro, a fare piani di azione e correggerli.

Ci si deve dunque chiedere quali sono le caratteristiche dell'esperienza percettiva (non le caratteristiche fisiche degli oggetti) che possono favorire questo atteggiamento da parte del soggetto, che possono portarlo a fare piani d'azione e a prevedere il futuro. È sufficiente (e necessario), come per Proust che l'esperienza sia multisensoriale? O, come suggerito da Strawson che l'esperienza dell'oggetto sia ancorata spazialmente?

L'approccio di Proust suggerisce un punto importante a riguardo della struttura dell'esperienza di un mondo oggettivo: si tratta di un'esperienza *coerente*. Gli organismi si sforzano di mantenere questa coerenza correggendo le informazioni in entrata in modo da evitare conflitti. La costruzione del mondo oggettivo è dunque basata sulla sua coerenza e sulle correzioni che tendono a mantenerla. Ma oltre che coerente ad un livello multisensoriale l'esperienza percettiva deve essere anche *regolare*. Quando un soggetto ha un'esperienza coerente (informazioni coerenti tra di loro in un certo momento) e che si accordano con le esperienze precedenti allora può credere nella verità o oggettività delle percezioni. Può dirsi che non si trova di fronte ad una illusione o ad una allucinazione perché la sua percezione attuale si trova confermata da altre esperienze analoghe precedenti, e quindi è veritiera rispetto a come il mondo è. Ecco che il criterio dell'oggettività si trova strettamente legato a quello della verità, ambedue intesi come condizioni interne all'esperienza e non convalide esterne rispetto ad essa.

Il primo percetto del primo umano non ha speranze di essere oggettivo o vero. Solo la ripetizione delle esperienze, la loro riconduzione, la loro eventuale correzione sulla base di altre esperienze passate o presenti permette di portare un giudizio di oggettività su una certa

esperienza; e questo giudizio di oggettività non è slegato da un giudizio di verità, ovvero di giustificazione della credenze legate a quell'esperienza.

Vediamo ora l'idea di reidentificazione proposta da Strawson. Quando lanciamo un palloncino in aria a occhi chiusi e lo riprendiamo sulla punta delle dita per rilanciarlo di nuovo, è proprio quel momento di assenza dal contatto a essere legato a doppio filo alla nozione che abbiamo della sua realtà e oggettività. Sta di fatto che l'assenza del palloncino risulta significativa dal momento che si inserisce in un contesto di interazioni non casuali, ma di ripetizione regolare dell'esperienza. Dopo aver lanciato e ripreso ripetutamente il palloncino ci formiamo delle aspettative sul palloncino e il suo comportamento. Ci aspettiamo che ricadrà, e che lo farà con una certa velocità e in un certo luogo. L'*aspettativa* che ci siamo creati, le previsioni che possiamo fare, guidano la nostra interazione futura con il palloncino, e, se soddisfatte con una certa frequenza, rafforzano la nostra fiducia nel fatto che il palloncino non sia una semplice stimolazione, ma qualcosa con cui possiamo interagire, che risponde alle nostre azioni in maniera non effimera e alle cui azioni noi possiamo rispondere in maniera programmata; più questa fiducia è alta e più possiamo tollerare delle delusioni, comprendere le deviazioni dalle nostre aspettative senza mettere in dubbio che ci troviamo di fronte a dei fenomeni oggettivi. In uno dei suoi più bei film, *Mon Oncle*, Jacques Tati si trova in una cucina ipertecnologica, in cui gli oggetti sono di forme e materiali strani; presto si accorge che lanciandoli a terra, bicchieri e elettrodomestici rimbalzano, e comincia a giocare con essi, finché uno, cadendo, non va in mille pezzi. Lo stupore del personaggio e le risa degli spettatori indicano che tanto lui che noi, ci siamo formati delle aspettative sugli oggetti della cucina del film. In breve tempo abbiamo estratto delle regolarità dall'interazione. Pensiamo ad un fenomeno bizzarro, che cambia continuamente mentre lo guardiamo. Siamo disposti a chiamare un fenomeno simile un oggetto? È vero che siamo sottoposti ad una serie di stimolazioni, ma diremmo che queste sono organizzate in un oggetto percepito come tale? Potremmo costruire la nostra azione su questo oggetto? Saremmo in grado di giudicarne in prima persona la verità o oggettività, e di distinguerlo da una allucinazione o da un'illusione?

Torniamo alla variante del test di Turing che riguardava l'oggettività di un oggetto, un ambiente o di un evento. Proviamo a proporre un modello che ci permetta di predire quando un sistema ha a che fare con oggetti, con entità oggettive, e non con semplici stimoli.

Un modello basato sull'aspettativa presenta alcuni vantaggi operativi rispetto agli approcci che fanno riferimento al sentimento dell'utente di essere presente sulla scena

virtuale. Innanzitutto non fa riferimento al soggetto, ma a ciò con cui il soggetto interagisce e in questo modo non si concentra sulle sue sensazioni private (sentirsi presente in un certo ambiente) ma sulle caratteristiche degli enti con cui interagisce (sono coerenti?, intervengono nella relazione in modo sufficientemente regolare e stabile?) e sulla loro capacità di produrre aspettative. Anche se vogliamo pensarle come degli stati mentali interni, le aspettative non sono veramente private. Esse si manifestano infatti nel comportamento, linguistico (“dato il modo in cui l’ho lanciato, prevedo che il palloncino ricada sulla mia mano”) e non. Una forma importante di manifestazione comportamentale dell’aspettativa è rappresentata dai fenomeni di preparazione del movimento, ovvero dall’*anticipazione*. Quando si lancia un oggetto per riprenderlo, ad esempio, o quando si va incontro ad un oggetto con la mano, questa prende una forma specifica prima ancora di raggiungere l’oggetto stesso [19]. Questo fenomeno detto di *pre-shaping* indica l’esistenza di previsioni riguardanti l’interazione, che possono essere osservate e misurate in maniera oggettiva. In ambienti di realtà virtuale, l’introduzione di interfacce aptiche che permettono l’interazione tattile con gli oggetti virtuali risulta allora cruciale perché consente non solo di aumentare il numero delle interazioni possibili, ma soprattutto di collegare in maniera diretta l’azione e la risposta (le conseguenze dell’azione compiuta dalla mano sull’oggetto virtuale sono avvertite sulla mano stessa: organo del movimento e organo della sensazione coincidono).

Poiché le aspettative per formarsi o esprimersi hanno bisogno di un’interazione, e poiché la percezione normale di oggetti del mondo è naturalmente coerente e multisensoriale, l’interattività e la coerenza nella multisensorialità si segnalano come fattori fondamentali per produrre e valutare la Presenza di oggetti. Questa volta però il ricorso alla costruzione di dispositivi il più possibile interattivi e sensorialmente ricchi non avviene sulla base di un pregiudizio, ma di una migliore caratterizzazione della Presenza degli oggetti.

Conclusioni

La Presenza concepita dalla parte dell’oggetto, come percezione di entità oggettive (non necessariamente esistenti), ha il vantaggio di evitare il ricorso a termini soggettivi come il sentimento dell’utente di essere in un certo luogo. In questa prospettiva la questione della riproduzione fedele della realtà fisica non si pone, purché siano conosciuti i meccanismi che il

sistema percettivo sfrutta nella formazione degli oggetti percepiti e siano rispettati i vincoli fondamentali per questa costruzione. La discussione precedente ha infatti mostrato che la stimolazione prossimale non deve necessariamente essere completa per produrre la percezione di oggetti, e che in ogni caso questa completezza non è sufficiente se non sono date altre condizioni, come la coerenza e la stabilità dello stimolo. È cruciale allora, per produrre esperienze di cosiddetta Presenza in ambienti virtuali o remoti, investigare i meccanismi e vincoli che sono propri della percezione e della formazione di aspettative percettive.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Slater, M., Steed, A. (2000), A virtual presence counter, *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 9, 413-434,
- [2] Fontaine, G. (1992), The experience of a sense of presence in intercultural and international encounters, *Presence: Teleoperators and Virtual environments*, 1 (4), 482-490
- [3] Witmer, B. G., Singer, M. J. (1998), Measuring Presence in Virtual Environments: a presence questionnaire, *Presence*, 7 (3), 225-240, p. 226
- [4] Ijsselsteijn, W., Riva, G. (2003), Being there: the experience of presence in mediated environments, in G. Riva, F. Davide, W. A. Ijsselsteijn *Being there, effects and measurement of user presence in synthetic environments*, , IOS Press, Amsterdam, 2003.
- [5] Lombard, M ., Ditton, T. (1997), At the hearth of it all : the concept of Presence, *Journal of computer-mediated communication*, <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue2/lombard.html>
- [6] Minsky (1980), Telepresence, *Omni*, 45-51
- [7] Dennett, D. (1978), Where am I?, in *Brainstorms*, Brighton, UK, Harvester Press.
- [8] Mantovani, G., Riva, G. (1999), « Real » Presence : how different ontologies generate different criteria for presence, telepresence, and virtual presence, *Presence*, 8 (5), 540-550
- [9] Ijsselsteijn, W., Presence in the past: what can we learn from media history?, *Being there: concepts, effects and measurement of user presence in synthetic environments*, G. Riva, F. Davide, W. A. Ijsselsteijn (Eds.), Amsterdam, IOS Press, 2003.
- [10] Turing, A. (1950), Computing machinery and intelligence, *Mind*, 59, 236, 433-460.
- [11] Strawson, P. F., *Individuals. An essay in descriptive metaphysics*, London, Methuen, 1959.
- [12] Proust, J. (1999), Mind, space and objectivity in non-human animals, *Erkenntnis*, 51, 1, 41-58.

- [13] Quine, W. V. O., *Word and Object*, Cambridge, Mass., The Technology Press of M.I.T, New York & London, Wiley, 1960.
- [14] Davidson, D., Per una teoria coerentista della verità e della conoscenza, in *Verità e interpretazione*, Bologna, Il Mulino, 1984.
- [15] Farah, M. J., *Visual agnosia*, Cambridge, Mass., The MIT Press, 1990.
- [16] Zahoric, P., Jenison, R. L. (1998), Presence as being-in-the-world, *Presence, Teleoperators, and Virtual Environments*, 7, 78-89.
- [17] Ramachandran, V. S., Blakeslee, S., *La donna che morì dal ridere*, Milano, Mondadori, 1999.
- [18] O'Regan, K., Noe, A. (2001), A sensorimotor account of vision and visual consciousness, *Behavioral and brain sciences*, 24: 5.
- [19] Jeannerod, M., A neurophysiological model for the directional coding of reaching movements, in Paillard, J. (a cura di), *Brain and space*, Oxford, Oxford University Press, 1991.