

ART & MEDIA FILES **L'esposizione come "spazio aumentato": Hans RichtAR e l'exhibition design negli anni '20**

Hans RichtAR non è un errore di battitura, ma il titolo di un'opera d'arte in realtà aumenta (*augmented reality*, abbreviata con AR, da cui il gioco di parole)¹ realizzata nel 2013 da John Craig Freeman e Will Pappenheimer. Come metteremo in luce nel presente contributo, essa mira a rinnovare l'esperienza del fruitore non solo attraverso le peculiarità del dispositivo tecnologico, ma grazie a una ripresa e un ripensamento delle sperimentazioni sullo spazio espositivo e cinematografico delle avanguardie del primo '900. *Hans RichtAR* si rivela dunque interessante non solo in sé, ma anche nel quadro di una più ampia interrogazione sull'attualità di tali esperienze in relazione al variegato panorama delle pratiche installative contemporanee.

La Film und foto: Stoccarda/Los Angeles

Dal 5 maggio al 2 settembre 2013, il Los Angeles County Museum of Art ha ospitato una mostra che ripercorreva la carriera del pittore e cineasta Hans Richter attraverso i suoi incontri e collaborazioni con altri artisti, intitolata *Hans Richter: Encounters*². All'interno delle sale, con una serie di soluzioni d'allestimento ormai comuni, proiezioni di film in *loop* si affiancavano sulle pareti a quadri, dipinti e fotografie. Tuttavia, più che la produzione artistica di Hans Richter o il *display* della mostra nel suo complesso, a interessarci qui è una delle tappe del percorso cronologico tracciato lungo le gallerie del LACMA. Ci soffermeremo infatti sulla sala dedicata alla *Film und foto* (nota anche come *Fifo*), esposizione tenutasi a Stoccarda dal 18 maggio al 7 luglio 1929 con l'obiettivo di fare il punto sui più recenti progressi nel campo della fotografia e del cinema³. Se nell'ambito della *Fifo* le due forme espressive si trovavano a essere accomunate in un unico progetto espositivo, in termini di modalità di presentazione esse restavano radicalmente separate. Mentre le fotografie erano appese alle pareti in una serie di sale organizzate secondo un criterio tematico o nazionale, i film furono presentati in una sala cinematografica nel quadro di una rassegna curata da Hans Richter, intitolata *Filmgegner von heute – Filmfreunde von morgen (Nemici del cinema oggi – amici del cinema domani)*⁴. Per quanto il contributo di Richter fosse circoscritto all'organizzazione delle proiezioni, i curatori di *Hans Richter: Encounters* hanno riproposto, oltre a proiezioni di spezzoni dei film mostrati nella rassegna, alcune fotografie esposte nelle altre sezioni della *Fifo*, tra cui quelle di Man Ray, del fotografo americano Edward Weston e dell'artista ungherese Moholy-Nagy, presentate più con l'intento di "ricreare lo spirito" dell'esposizione del 1929 che di effettuare una fedele ricostruzione del *display* originale⁵. Accanto ad esse, un ingrandimento a grandezza d'uomo di una foto d'epoca⁶ mostrava l'allestimento della sala sovietica della *Fifo*, progettata dall'artista e architetto El Lisitskij. Il rilievo che questa scelta attribuiva alle modalità d'esposizione (e non solo alle opere esposte, come per le altre sezioni) richiama l'attenzione sull'importanza di questa sala nell'ambito della storia dell'*exhibition design*⁷. Vale dunque la pena soffermarsi, seppur brevemente, su di essa.

Nell'allestimento della *Fifo*, Lisitskij aveva sfruttato come superficie di esposizione non solo le pareti, ma anche un sistema di montanti in legno che, andando a comporre una struttura leggera e flessibile, organizzava lo spazio su più piani, in altezza e in profondità. I fotogrammi (nella fotografia sono ben visibili quelli di *La linea generale (Il vecchio e il nuovo)*, concluso da Ejzenštejn nel 1929), trasposti su carta e ingranditi a diverse dimensioni, erano disposti uno dopo l'altro verticalmente, in sequenze che da una parte evocavano la loro disposizione sulla pellicola, dall'altra riproponevano quel procedimento di montaggio che giocava allora un ruolo cruciale nella cinematografia (ma anche nella fotografia) sovietica⁸. Lo spazio concepito da Lisitskij rappresentava inoltre nel quadro della *Fifo* un'eccezione alla netta separazione di cinema e fotografia in termini espositivi, poiché spezzoni di film erano proiettati

ART & MEDIA FILES

in *loop* all'interno di tre apparecchi simili a dei Mutoscope ma dotati di uno schermo frontale, i quali consentivano la visione di immagini in movimento in piedi e alla luce. È importante sottolineare che, se dispositivi di questo genere sono oggi pervasivi negli spazi espositivi, all'epoca essi costituivano, se non un'eccezione, certamente una presenza maggiormente insolita, più facile da incontrare nelle fiere o nei contesti educativi (cui del resto la *Fifo* è riconducibile) che nel quadro di allestimenti museali.

Ma torniamo alle gallerie del LACMA. Di fronte all'ingrandimento fotografico della sala sovietica, su un tavolo erano disposti tre iPad. Sollevandoli dal loro supporto e muovendoli nello spazio, i visitatori vedevano sullo schermo la sala circostante, cui man mano iniziavano a sovrapporsi una serie di immagini virtuali [fig.1]. Sui dispositivi era infatti installato un browser di realtà aumentata attraverso cui era possibile visualizzare, sovrapposta allo spazio fisico della sala, l'installazione *Hans RichtAR*, realizzata dai media-artisti John Craig Freeman e Will Pappenheimer (<http://www.youtube.com/watch?v=B2xaxwvOEp0>). *Hans RichtAR* riproduceva virtualmente una struttura simile a quella in legno realizzata da Lisitskij, evocando (per quanto solamente dal punto di vista formale) la medesima disposizione verticale di fotogrammi e spezzoni di film. Questi ultimi erano integrati alla struttura principale (e non più dunque negli ingombranti apparecchi) mentre, sganciati da essa, nello spazio si muovevano una serie di forme geometriche e di oggetti che riprendevano motivi iconografici dai film d'avanguardia, come la macchina da presa di *L'uomo con la macchina da presa* (1929) di Dziga Vertov, le forme a spirale di *Anémic Cinéma* (1926) e i *Rotorelief* (1935) di Marcel Duchamp, o ancora l'orologio e la bombetta di *Vormittagsspuk* (Hans Richter, 1927). Ad essi si aggiungeva un *frame* con i volti degli artisti (se anche essi non erano riconoscibili in quanto tali, l'immagine tradiva immediatamente la propria origine contemporanea), che contribuiva a dare all'installazione un taglio ludico su cui torneremo in seguito. In movimento nello spazio vi erano inoltre immagini di film che, come su schermi sospesi, si muovevano in diverse direzioni, ora lateralmente ora venendo incontro all'osservatore, a enfatizzare l'impressione di profondità e tridimensionalità della rappresentazione – con un evidente riferimento a *Rhythmus 21* di Hans Richter (1921), in cui una serie di forme rettangolari e quadrate grigie, nere e bianche si muovono sullo schermo a differenti velocità, avanti e indietro, orizzontalmente e verticalmente, rompendo con lo spazio prospettico e la bidimensionalità del quadro⁹.



Hans RichtAR, Courtesy gli artisti

ART & MEDIA FILES

Com'è evidente, pur non potendo essere considerata un'applicazione strettamente didattica, e costituendo a tutti gli effetti un'opera autonoma, *Hans RichtAR* risente fortemente dell'occasione per cui è stata realizzata, e senza dubbio alcuni dei richiami alla produzione di Richter, soprattutto sul piano iconografico, sono motivati dal più ampio tema della mostra. Tuttavia risulta meno scontato il rimando alla spazializzazione del cinema messa in atto da Lisitskij nella sala sovietica – per cui, è bene ricordarlo, Richter non ebbe alcun ruolo organizzativo, e nella quale non fu presentato alcun suo film. Prima di soffermarci su tale aspetto, è tuttavia necessario precisare il concetto di “realtà aumentata”.

Lo spazio aumentato

Con “realtà aumentata” (AR) si intende un sistema che “supplements the real world with virtual (computer-generated) objects that appear to coexist in the same space as the real world”¹⁰. Essa si colloca dunque nella zona intermedia di un ideale *continuum* che va dal reale agli ambienti virtuali¹¹ e, a differenza di questi ultimi, mantiene la compresenza dello spazio fisico con i livelli di informazione digitale. Pur non limitando il concetto di realtà aumentata a un singolo dispositivo tecnologico, le definizioni di ambito più strettamente tecnico-ingegneristico restringono la sua portata a un preciso insieme di condizioni: “1) Combines real and virtual 2) Interactive in real time 3) Registered in 3-D”¹².

Per quanto *Hans RichtAR* possieda tutte queste caratteristiche, per comprenderne più a fondo il funzionamento e metterlo in relazione a un più ampio insieme di pratiche artistiche, preferiamo intendere la nozione di realtà aumentata in senso più ampio, mutuando da Lev Manovich il concetto di “spazio aumentato”¹³. L'autore definisce quest'ultimo come uno spazio fisico cui si sovrappongono informazioni multimediali dinamiche, e che si caratterizza come una pratica estetica e culturale piuttosto che come fenomeno tecnologicamente determinato. In questo senso per Manovich diventa possibile (pur non trascurando la specificità del contesto contemporaneo) individuare un legame tra i più recenti sviluppi nell'ambito della AR e le pratiche artistiche che nel corso del XX secolo hanno mirato all'appropriazione dello spazio reale, dalle sperimentazioni delle avanguardie degli anni '20 alle installazioni degli anni '80 e '90.

Come ha sottolineato Christine Ross, che come Manovich svincola il concetto di spazio aumentato dalla specificità della tecnologia digitale, al centro della riflessione sulla realtà aumentata deve essere posto il processo percettivo dello spettatore: ad essere “aumentato” non è lo spazio in sé, quanto piuttosto la percezione e l'esperienza che di esso fa lo spettatore¹⁴. Se nel caso della realtà aumentata tale esperienza non è necessariamente limitata alla vista, ma può comprendere anche altri sensi¹⁵, il richiamo all'espansione della percezione sensoriale, alla possibilità di far accedere a un nuovo livello di esperienza, ricorda molto da vicino il ruolo che proprio nel contesto delle avanguardie degli anni '10 e '20 veniva attribuito al cinema (ma anche alla fotografia e agli altri media), ritenuti in grado di estendere la sfera percettiva dell'uomo. Per limitarci ad artisti già menzionati (ma i riferimenti com'è noto potrebbero essere moltissimi altri¹⁶), basta ricordare la “nuova visione” inseguita da Moholy-Nagy grazie a un nuovo utilizzo della fotografia, o il “cine-occhio” di Vertov, occhio meccanico ritenuto più perfetto rispetto a quello umano.

È dunque possibile individuare anche alla base della ricerca delle avanguardie sullo spazio espositivo la tensione alla creazione di uno spazio in grado di “aumentare” la percezione del visitatore, lasciando emergere un'apprensione di tipo aptico? E ancora, quali sono (al di là del dispositivo tecnologico) le continuità e le rotture di questo tipo di ricerca sullo spazio espositivo con quella sulla realtà aumentata che, quasi un secolo dopo, vi fa esplicito riferimento?

ART & MEDIA FILES "Lo spazio non esiste solo per gli occhi": gli allestimenti di El Lisitskij

Come abbiamo visto, per la *Fifo* Lisitskij aveva concepito un allestimento in cui la struttura in legno, andando a creare una nuova superficie d'esposizione, suscitava la sensazione di uno spazio in continua espansione, non più limitato a un unico piano. Tale struttura si richiamava con ogni probabilità a quella progettata nel 1924 dall'architetto austriaco Frederick Kiesler per la *Mostra internazionale della nuova tecnica teatrale* di Vienna¹⁷, e come quest'ultima rivelava la necessità di riscrivere la configurazione dello spazio così come era data dalla rigidità delle quattro pareti, per integrarvi una struttura leggera, mobile e flessibile. Il dispositivo messo a punto da Kiesler era composto da un sistema modulare di supporti orizzontali e verticali di diverse dimensioni, staccati dalle pareti e disposti a griglia, che sorreggevano i modellini e i pannelli espositivi su cui erano appesi fotografie, quadri e schizzi. Nell'allestimento di Kiesler, battezzato "sistema L e T" (*Leger und Träger*)¹⁸, così come in quello di Lisitskij, traspariva

the will to organize art works within three-dimensional space as a part of a total environment rather than simply to hang them along two-dimensional walls [...]. Liberating the painting from its traditional close relation to the wall allows 'endless' space to flow freely around both the object and its viewer¹⁹.

Se la struttura espositiva "invadeva" letteralmente lo spazio dello spettatore quasi circondandolo, come scrive Christoph Grunenberg l'installazione di Kiesler (ma, di nuovo, ciò è vero anche per quella di Lisitskij) "encourageait le visiteur à explorer l'espace, à examiner sous différents angles chaque objet exposé, à regarder les œuvres non pas simultanément mais l'une après l'autre [...]. Le spectateur devenait un protagoniste actif évoluant au sein d'une mise en scène élaborée"²⁰.



Hans RichtAR, Courtesy gli artisti

ART & MEDIA FILES

La questione dell'attivazione del visitatore assume dunque un rilievo fondamentale. Tornando a El Lisitskij, già nei suoi precedenti allestimenti l'artista sovietico aveva cercato di rinnovare il rapporto tra lo spazio e gli oggetti esposti, e tra l'esposizione e lo spettatore. Nello *Spazio Proun* (*Prounenraum*), realizzato nel 1923, o nella sala dell'arte astratta del Landesmuseum di Hannover (*Kabinett der Abstrakten*, 1927), la peculiare configurazione dello spazio determinava il venir meno dei punti di riferimento determinati dalla visione prospettica, da cui si originava uno spazio ambiguo che non solo metteva in discussione la posizione lo spettatore *di fronte* ai quadri esposti, ma lo svincolava da un punto di vista unico e da qualsiasi fissità nel posizionamento spaziale²¹. Attraverso un costante gioco tra superficie e profondità, gli allestimenti progettati da Lisitskij tendevano a mettere in discussione le normali abitudini percettive, confondendo, se non addirittura annullando, la distinzione tra percezione aptica e ottica.

Nel *Kabinett der Abstrakten*, ad esempio, l'artista sovietico aveva ricoperto le pareti con un sistema di sottili listelli in acciaio inossidabile posti in rilievo e di diverse colorazioni (bianchi e neri su ciascun lato, grigi sul dorso)²², in modo che lo sfondo su cui erano appesi i quadri cambiasse in continuazione con il movimento del visitatore (determinando quella che Lisitskij definì una *dinamica ottica*²³). Come scrive Maria Gough, questa peculiare configurazione espositiva determinava una complessa relazione tra dimensione visiva e corporea, materialità e immaterialità. Secondo Gough infatti, facendo venir meno i punti di riferimento spaziali attraverso uno sfondo continuamente cangiante, l'allestimento del *Kabinett der Abstrakten* destabilizzava lo spettatore comunicandogli una sensazione di dissolvimento della sua integrità fisica. Ma era proprio questo senso di disorientamento a permettere al visitatore di recuperare quasi paradossalmente il senso della propria corporeità e di sentirsi chiamato in causa direttamente, di diventare pienamente attivo, secondo un principio il cui effetto Gough paragona allo straniamento del teatro brechtiano²⁴. Eppure nel *Kabinett der Abstrakten* il visitatore era chiamato in causa in modo anche più esplicito: Lisitskij aveva previsto delle vetrine scorrevoli che egli doveva spostare per vedere i quadri che erano stati sovrapposti gli uni agli altri, ritrovandosi così "costretto fisicamente a discutere con gli oggetti esposti"²⁵. Lo spazio espositivo si faceva dunque concreto, abitabile. Come scrisse lo stesso Lisitskij: "Lo spazio non esiste solo per gli occhi, non è un'immagine; lì dentro uno ci vuole vivere"²⁶.

L'*exhibition design* di Lisitskij, così come quello di molti artisti e architetti suoi contemporanei²⁷, segna dunque un momento fondamentale per il delinearsi di una rinnovata concezione dell'allestimento, in cui si fa strada non solo un inedito sfruttamento dello spazio, ma viene ripensato a fondo il rapporto con il fruitore.

"The heightened, weird universe of the iPad": Hans RichtAR

A questo punto possiamo nuovamente prendere in considerazione *Hans RichtAR*. Come abbiamo visto, se all'origine dell'opera di Freeman e Pappenheimer vi è una precisa (e per alcuni versi vincolante) occasione espositiva, la ricerca sulla realtà aumentata trova nel contesto dell'*exhibition design* degli anni '20 una ricca serie di spunti a partire da cui concepire la configurazione dello spazio attraverso il nuovo dispositivo tecnologico. Secondo uno degli autori, *Hans RichtAR* "re-imagines" l'esposizione di Lisitskij "in response to the emergent technology of our time", con l'obiettivo di partecipare all'invenzione di "a new language for place-based virtual reality"²⁸. Se dunque alcuni presupposti alla base del *design* della *Fifo* sembrano trovare un nuovo terreno di applicazione nella realtà aumentata, essi si declinano, come vedremo, in modi per alcuni versi estremamente differenti.

Hans RichtAR è visibile attraverso uno dei più comuni browser di realtà aumentata, Layar (www.layar.com), che funziona attraverso un sistema di localizzazione GPS, un compasso e un accelerometro. Perché i dati diventino visibili il visitatore deve impugnare e muovere nello spazio un dispositivo mobile, in questo caso un iPad, attraverso cui egli ha una visione "in soggettiva" (si parla a questo proposito di "subjective view augmented reality", in contrasto con l'"objective view augmented reality", in cui l'utente

ART & MEDIA FILES

vede se stesso interagire con gli elementi virtuali²⁹). Per quanto l'accesso alla rappresentazione sia mediato da un dispositivo che si frappone tra essa e lo spettatore, esso appartiene ormai all'esperienza comune al punto da costituire un'estensione del corpo piuttosto che un elemento di rottura percettiva. Inoltre, poiché l'iPad è il mezzo attraverso cui l'osservatore ha accesso alla rappresentazione e nello stesso tempo il sistema che permette il rilevamento della sua posizione per la trasmissione dei dati³⁰, come ha sottolineato William Uricchio questo tipo di dispositivo implica di per sé un punto di vista fisso, che corrisponde a quello del soggetto che vede: "we bridge the physical world with a virtual image-space that embodies one point of view: the algorithmically modulated viewing subject"³¹.

Tuttavia, pur non uscendo da tale paradigma, *Hans RichtAR* mira a frantumare questa fissità a livello della rappresentazione, ricorrendo alla scomposizione dei piani e alla spazializzazione del montaggio delle immagini, modellati sul *design* di Lisitskij, così come all'inserimento di elementi figurativi e di schermi che fluttuano nello spazio in tutte le direzioni e senza alcuna coordinata stabile, ma anche alla rapida successione delle immagini su questi ultimi, la quale somiglia più all'effetto di *flicker* ampiamente sfruttato nel cinema sperimentale che a un procedimento di montaggio accostabile a quello sovietico presentato alla *Fifo*.

Se dunque il movimento all'interno dello spazio virtuale va a sommarsi a quello dello spettatore nello spazio reale, egli avrà la sensazione di trovarsi immerso in uno spazio complesso e dinamico, in cui in definitiva reale e virtuale diventano indistinguibili [fig.2]. *Hans RichtAR* sembra così voler tendere a quello che è l'obiettivo della realtà aumentata stessa, quantomeno dal punto di vista tecnico: "Ideally, it would appear to the user that the virtual and real objects coexisted in the same space"³².

In questo quadro il cinema, svincolato dal dispositivo "classico" schermo/sala/proiezione (come già nella sala sovietica, dove esso veniva rimesso in questione), diventa da una parte un repertorio iconografico cui si attinge mirando a un'immediata riconoscibilità da parte dello spettatore (come abbiamo visto funzionale all'aspetto didattico dell'esposizione), dall'altra un serbatoio di sperimentazioni sul rapporto tra spazio (ma anche tempo) e movimento, quadro e profondità, attraverso cui costruire uno "spazio aumentato" non solo dal punto di vista tecnologico, ma letteralmente in grado di rendere più complessa la percezione dell'osservatore. Il quale può arrivare a non sapere più se ciò che lo circonda è reale o virtuale, venendo letteralmente destabilizzato, come rivela il commento di una visitatrice:

I felt a lost sense of space and gravity as I saw the world around me through the heightened, weird universe of the iPad. [...] I walked away from that point slightly dizzy, expecting to have a sphere throttle toward me at any moment, and nearly walked straight into a movie screen where giant black squares were zooming in and out of the frame at alarming speeds to quiet, dissonant music³³.

Eppure siamo sicuri che tale spiazzamento sia dello stesso segno di quello che mirava a ottenere Lisitskij? Ci sembra piuttosto che esso chiami, più che a riflettere sulla configurazione e sul significato dell'esposizione, a esperire il piacere di esplorare lo spazio circostante lasciandosene quasi investire, con un tipo di ricezione dai tratti decisamente più ludici che critici.

Conclusioni

Come abbiamo visto, lungi dalla pretesa di fornire una fedele "ricostruzione virtuale" della sala sovietica, né tantomeno di attuarne pienamente alcuni dei presupposti grazie alla nuova tecnologia, *Hans RichtAR* propone una rilettura dell'allestimento di Lisitskij che ne declina alcuni dei tratti in chiave ludica. Per quanto il recupero che Freeman e Pappenheimer compiono del contesto di cui fanno parte Richter e Lisitskij sia in parte dettato da ragioni esterne, *Hans RichtAR* dimostra come le sperimentazioni artistiche

ART & MEDIA FILES

e cinematografiche delle avanguardie del primo '900 acquisiscano particolare rilievo nello scenario contemporaneo. Se dunque, come ha sottolineato Christine Ross, la produzione artistica in realtà aumentata intrattiene una relazione privilegiata con le pratiche installative così come si sono sviluppate a partire dagli anni '70, e può proficuamente essere messa in relazione a esse³⁴, si rivela estremamente produttivo estendere il raggio della ricerca al contesto degli anni '20 che si è qui, pur brevemente, tratteggiato, in cui insieme a una rinnovata concezione del ruolo dell'arte (chiamata a consolidare il proprio legame con la vita quotidiana), si faceva strada un ripensamento della configurazione dello spazio (non soltanto) espositivo, così come del dispositivo cinematografico e più in generale della posizione cinema nel contesto delle arti. Un ampliamento ricco di implicazioni non solo per una ricerca che abbia come oggetto la realtà aumentata, ma in senso più ampio quel vasto e composito terreno della creazione artistica contemporanea in cui arte, cinema e questioni espositive si intrecciano inscindibilmente.

Elisa Mandelli

Note

1. La realtà aumentata consente di sovrapporre e integrare allo spazio reale immagini e contenuti virtuali. Per una discussione del concetto di realtà aumentata si veda oltre in questo stesso contributo.
2. A cura di Philippe-Alain Michaud e Timothy O. Benson, LACMA, 5 maggio-2 settembre 2013.
3. Il catalogo della *Fifo* (1929) è stato ristampato nel 1979 a cura di Klaus Steinorth, con il titolo *Internationale Ausstellung des Deutschen Werkbundes Film und Foto: Stuttgart, 1929* (Deutsche Verlags-Anstalt, Stoccarda, 1979). Sulla *Fifo* si veda almeno Ute Eskildsen, Jan-Christopher Horak (a cura di), *Film und Foto der zwanziger Jahre: Eine Betrachtung der Internationalen Werkbundaustellung "Film und Foto" 1929*, Gerd Hatje, Stuttgart, 1979.
4. La rassegna si tenne dal 13 al 26 giugno 1929, e rappresenta la prima grande retrospettiva dell'avanguardia degli anni '20, seguita pochi mesi dopo, nel settembre 1929, dal *Primo congresso del cinema indipendente* a La Sarraz. Una ricostruzione del programma, che includeva film dello stesso Richter, di Viking Eggeling, Walter Ruttmann, Sergej Ejzenštejn, Dziga Vertov, René Clair, Fernand Léger e Charlie Chaplin, si trova in Ute Eskildsen, Jan-Christopher Horak (a cura di), *op.cit.*, pp. 198-201.
5. Come scrive l'assistente curatore Frauke Josenhans sul blog del Lacma: "We were inspired by the original display of art in the 1929 *FiFo* exhibition and took the challenge not to recreate it, but to convey the spirit of it". Cfr. <<http://lacma.wordpress.com/2013/08/06/fifo/>> (ultima consultazione 8 gennaio 2014). Salvo diversa indicazione la data di ultima consultazione delle fonti online citate è l'8 gennaio 2014.
6. I due documenti fotografici rimasti dell'allestimento della sala sovietica della *Fifo* sono conservati al Getty Research Institute di Los Angeles e riprodotti in Sophie Lisitskij-Küppers (a cura di), *El Lisitskij. Pittore, architetto, tipografo, fotografo. Ricordi, lettere, scritti* (1967), Editori riuniti, Roma 1992, tavola 210 e 211.
7. Sull'importanza delle innovazioni nell'*exhibition design* sviluppatesi a partire dagli anni '20, cfr. Mary Anne Staniszewski, *The Power of Display. A History of Exhibition Installations at the Museum of Modern Art*, The MIT Press, Cambridge (Mass.)-London 1998.
8. Sul modo in cui le modalità espositive della sala sovietica riscrivono il dispositivo cinematografico si veda il fondamentale contributo di François Albera, *Les Passages entre les arts. Cinéma, architecture, peinture, sculpture*, in Jean-Christophe Royoux (a cura di), *Qu'est-ce que l'art au 20e siècle*, Fondation Cartier-Ensa, Jouy-en-Josas -Paris 1992, pp. 17-35.
9. Per una lettura dello spazio filmico di *Rhythmus 21* come "composizione architettonica", che aprirebbe la strada per la ri-spazializzazione del film compiuta dall'*expanded cinema*, si rimanda a Philippe-Alain Michaud, "Toward the Fourth Dimension: *Rhythmus 21* and the Genesis of Filmic Abstraction", in Timothy

ART & MEDIA FILES

- O. Benson (a cura di), *Hans Richter: Encounters*, Los Angeles County Museum of Art, Los Angeles 2013.
10. Ronald Azuma et al., "Recent Advances in Augmented Reality", *IEEE Computer Graphics and Applications*, vol. 21, no. 6 (2001), pp. 34-47, p. 34.
11. Cfr. Paul Milgram, Haruo Takemura et al., "Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum", in *Proceedings of the SPIE Conference on Telemicroscopy and Telepresence Technologies*, vol. 2351 (1994), pp. 282-292.
12. Ronald Azuma, "A Survey of Augmented Reality", *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 6, n. 4 (1997), pp. 355-385, disponibile online all'indirizzo <http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>.
13. Lev Manovich, "The Poetics of Augmented Space", in John T. Caldwell, Anna Everett (a cura di), *New Media: Theories and Practices of Digitextuality*, London, Routledge, 2003, pp. 75-92, disponibile online all'indirizzo http://www.manovich.net/DOCS/Augmented_2005.doc.
14. Christine Ross, "Spatial Poetics: The (Non) Destination of Augmented Reality Art (Part I)", *Afterimage*, vol. 38, n. 2 (2010), pp. 19-24, p. 19.
15. Cfr. Ronald Azuma et al., *op. cit.*, p. 34.
16. Cfr. Alberto Boschi, *Teorie del cinema. Il periodo classico 1915-1945*, Carocci, Roma 1998 e Francesco Casetti, *L'occhio del Novecento. Cinema, esperienza, modernità*, Bompiani, Milano 2005.¹⁷
17. Cfr. Ulrich Pohlmann, *El Lissitzky's Exhibition Design: The Influence of His Work in Germany, Italy, and the United States, 1923-1943*, in Margarita Tupitsyn, (a cura di), *El Lissitzky. Beyond the Abstract Cabinet*, New Haven/Hanover, Yale University Press/Sprengel Museum, 1999, p. 52-64, p. 56. Entrambi gli allestimenti si rifacevano un'ideale costruttivista di funzionalità.
18. Cfr. Friedrich Kiesler, "Ausstellungssystem Leger und Träger", *De Stijl*, vol. 6, n. 10-11 (1925), p. 138-141.
19. Dieter Bogner, "Staging Works of Art. Frederick Kiesler's Exhibition Design 1924-1957", in Susan Davidson, Philip Rylands (a cura di), *Peggy Guggenheim & Frederick Kiesler: the story of Art of this century*, Solomon R. Guggenheim Foundation, New York 2004, pp. 35-49, p. 36.
20. Cristoph Grunenberg, *Espaces spectaculaires: l'art de l'installation selon Frederick Kiesler*, in Chantal Béret (a cura di), *Frederick Kiesler: artiste-architecte*, Centre Georges Pompidou, Paris 1996, pp. 103-113, p. 103.
21. Secondo una ricerca che egli aveva condotto innanzitutto in pittura. Cfr. Yves-Alain Bois, "El Lissitzky: Radical Reversibility", *Art in America*, vol. 76, n. 4 (1988), pp. 161-181.
22. Cfr. Sophie Lisitskij-Küppers (a cura di), *op. cit.*, tavole 189-194. Una ricostruzione del *Kabinett der Abstrakten* si trova nella collezione permanente dello Sprengel Museum di Hannover.
23. "Optische Dynamik". Cfr. El Lisitskij, *Ambienti per mostre*, in Sophie Lisitskij-Küppers (a cura di), *op. cit.*, pp. 355-356, p. 355.
24. Maria Gough, "Constructivism Disoriented: El Lissitzky's Dresden and Hannover *Demonstrationsräume*", in Nancy Perloff, Brian Reed (a cura di), *Situating El Lissitzky: Vitebsk, Berlin, Moscow*, The Getty Research Institute, Los Angeles 2003, pp. 77-125.
25. El Lisitskij, *op. cit.*, p. 356.
26. El Lisitskij, *Ambiente dei Proun*, in Sophie Lisitskij-Küppers (a cura di), *op. cit.*, p. 354.
27. Per cui si vedano Mary Anne Staniszewski, *op. cit.* e Olivier Lugon, "Dynamic Paths of Thought. Exhibition Design, Photography and Circulation in the Work of Herbert Bayer", in François Albera, Maria Tortajada (a cura di), *Cinema Beyond Film: Media Epistemology in the Modern Era*, Amsterdam University Press, Amsterdam 2010, pp. 117-144.
28. John Craig Freeman, <http://johncraigfreeman.wordpress.com/2013/05/02/hans-richter-lacma/>.
29. Cfr. Alan B. Craig, *Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications*, Elsevier-Morgan Kaufmann, Waltham (MA) 2013, pp. 203-205.
30. Come scrive Manovich, "the delivery of information to users in space, and the extraction of information about those users, are closely connected. Thus, *augmented space is also monitored space*".

ART & MEDIA FILES

Lev Manovich, *op. cit.*

31. William Uricchio, "The algorithmic turn: photosynth, augmented reality and the changing implications of the image", in *Visual Studies*, vol. 26, n. 1 (2011), pp. 25-35, p. 32.

32. Ronald T. Azuma, "A Survey of Augmented Reality", *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 6, n. 4 (1997), pp. 355-385.

33. Amy K. Spain, *Geometric Psychotropic: Hans Richter at LACMA*, <<http://art-nerd.com/losangeles/geometric-psychotropic-hans-richter-at-lacma/>>.

34. Cfr. Christine Ross, "The projective shift between installation art and new media art: from distantiation to connectivity", in Tamara Trodd (a cura di), *Screen/Space: The Projected Image in Contemporary Art*, Manchester University Press, Manchester/New York 2011, pp. 184-205.