

MOVIMENTI OCULARI E PERCEZIONE DI SEQUENZE FILMICHE

Alberto Angelini e Elio Pasquali

Psicologia della percezione filmica

Fin dalla prima diffusione del cinema l'interesse degli psicologi per il nuovo strumento di comunicazione è stato notevole. Nel libro del 1916 *Film: A psychological study* lo psicologo Hugo Münsterberg elaborò la prima sintesi dei contributi che la psicologia poteva dare alla comprensione del fenomeno film e, viceversa, sottolineava le conoscenze che il film stesso poteva fornire agli studi di psicologia. Questa osmosi tra film e psicologia continuò nei decenni successivi e trovò degli interpreti principali in Arnheim (*Film als Kunst*, 1933) e in Ejzenštejn (*Film sense*, 1942 e *Film form*, 1949), seppure da impostazioni teoriche diverse, l'uno legato alla scuola tedesca della psicologia della forma e l'altro alla scuola sovietica di Vygotskij. Dopo le ricerche degli anni '20 e '30, la relazione tra psicologia e teoria e tecnica del film si è progressivamente allentata, sebbene agli inizi degli anni '50 vi sia stato un momentaneo fiorire di studi filmologici ad opera di studiosi come Cohen-Séat e altri (cfr. Denis, 1979).

Il lavoro sistematico più recente, dovuto agli psicologi statunitensi Julian Hochberg e Virginia Brooks nel 1978, pur riconfermando l'importanza del film per gli studi di psicologia della percezione e di questa nella spiegazione dei fenomeni filmici, sottolineava l'esigenza di una nuova ricognizione di tutta la problematica nella quale si tenesse conto opportunamente dei nuovi risultati delle ricerche contemporanee. Si deve notare infatti che le riflessioni teoriche di un Arnheim o di un Ejzenštejn, sebbene ancora stimolanti sul piano teorico, erano fondate su dati neurofisiologici e psicologici oggi largamente superati. Il problema centrale nel film, ad esempio, della percezione di stimoli in movimento e delle operazioni retiniche e cerebrali per l'elaborazione dell'informazione trasmessa in sequenze temporali di fotogrammi può essere affrontato in una prospettiva completamente nuova che tenga conto degli

studi recenti sulle basi neuropsicofisiologiche della percezione del tempo e del movimento (vedi il cap. "Il tempo e il movimento" in Maffei e Mecacci, 1979).

In questa nuova concezione delle funzioni del sistema visivo va inquadrato anche il problema dei movimenti oculari durante la percezione di sequenze filmiche. Quando Ejzenštejn nella nota ricostruzione audio-visuale della sequenza dell'*Aleksandr Nevskij* suppose che i movimenti oculari dovessero seguire una traiettoria conforme agli stimoli presenti nei singoli fotogrammi, traiettoria visiva che si doveva sincronizzare ad un "movimento uditivo" indotto dalla colonna sonora di Prokofiev, egli non poteva basarsi su effettivi dati sperimentali della psicologia e della neurofisiologia. Le ricerche fino ad allora condotte sui movimenti oculari erano molto rare, svolte con una metodologia non adeguata e comunque relative alla percezione di immagini statiche (la maggior parte dei lavori pubblicati riguardava infatti i movimenti oculari durante la lettura; numerosi studi sono stati compiuti nel campo della psicologia della pubblicità e della psicologia militare e recentemente in Unione Sovietica della psicologia astronautica per le condizioni percettive specifiche indotte da ambienti senza gravità).

Uno studio sistematico dei movimenti oculari durante la percezione di immagini in movimento ha quindi un duplice interesse: da una parte determinare la dinamica oculare e le strategie percettive dell'osservatore e dall'altra individuare la rilevanza dei dati psicoperceptivi per la teoria e la tecnica del film. Riguardo a quest'ultima finalità bisogna considerare le caratteristiche comuni dei processi percettivi nella visione di un film su grande schermo in sala cinematografica e su piccolo schermo televisivo e individuare le differenze che si determinano tra le due modalità di trasmissione dell'informazione audio-visiva. La specificità del mezzo influenza non solo l'organizzazione percettiva dell'osservatore, ma condiziona tutto il complesso della fruizione nei suoi aspetti antropologico-culturali e psicologici.

Tecniche di registrazione dei movimenti oculari

La percezione visiva è strettamente collegata ai movimenti oculari. Durante la lettura, ad esempio, gli occhi saltellano ininterrottamente da una frase alla successiva. Gli spostamenti laterali della testa sono compensati da cambiamenti di posizione degli occhi che consentono all'immagine di rimanere stabile, mentre gli spostamenti di profondità determinano interventi volti ad aggiustare la messa a fuoco visiva.

Vi sono diversi tipi di movimenti oculari (Maffei e Mecacci, 1979). In

primo luogo le saccadi, cioè movimenti rapidi che consentono agli occhi di spostarsi celermente da un punto all'altro del campo visivo. La loro durata è in funzione dell'ampiezza e consta di circa 100 msec. quando l'ampiezza ha valori medi. Una volta eseguito lo spostamento, l'occhio si focalizza in un punto di fissazione e rimane fermo per un periodo di tempo che varia tra i 250 msec. e 1 sec. Sia le saccadi che le pause di fissazione sono movimenti volontari. La dinamica dei movimenti saccadici è stata analizzata essenzialmente in relazione alle situazioni di esplorazione di figure e alla lettura. Durante l'esplorazione saccadica, la fissazione varia da punto a punto in relazione agli interessi e alle strategie del soggetto. Yarbus (1967) ha dimostrato ad esempio come nell'osservazione di un volto gli occhi e la bocca sono punti fondamentali per la fissazione. Luria, Karpov e Yarbus (1966) hanno dimostrato la relazione tra aspettative e programmazione dei movimenti oculari. Nell'attuazione di questi programmi sono fondamentali i lobi frontali, la cui lesione provoca gravi deficit nell'esplorazione oculare e quindi nelle strategie cognitive.

Oltre alle saccadi ed alle pause di fissazione esistono anche altri tipi di movimenti oculari. È stato infatti appurato che anche durante le fissazioni gli occhi non sono mai del tutto immobili. Esistono tre tipi diversi di movimenti identificabili durante le fissazioni. Le microsaccadi, con caratteristiche analoghe a quelle delle normali saccadi esplorative, ma di importanza minore (con spostamenti di alcuni minuti primi). I drift, movimenti lenti (circa 1 g/sec.), variabili di direzione e ampiezza (con spostamenti di alcuni minuti primi). Infine un movimento oscillatorio di alta frequenza (30-80 hz) e piccola ampiezza (inferiore a 1'), denominato tremore. La funzione di questi micromovimenti oculari è stata collegata alle caratteristiche della percezione visiva per la quale le immagini stabilizzate sulla retina risultano visibili solo per alcuni secondi e quindi senza movimenti dell'immagine sulla retina non è possibile mantenere la percezione visiva. I micromovimenti oculari, essendo gli unici a verificarsi durante le pause di fissazione, risulterebbero necessari per mantenere la percezione durante le pause. In particolare i drift sarebbero volti a rendere nitida la visione dei contorni, le microsaccadi avrebbero carattere esplorativo e il tremore rappresenterebbe il rumore di fondo dell'intero sistema oculomotore. Tutti i tre tipi di micromovimenti sono involontari.

I primi tentativi sistematici volti a registrare i movimenti oculari furono intrapresi da Delabarre nel 1898. Egli realizzò una primitiva lente a contatto, con un foro all'altezza della pupilla, connessa ad un sistema di registrazione permanente per mezzo di asticelle rigide. Questa apparecchiatura causava disagi nell'osservatore tali da limitare la raccolta di dati sufficientemente attendibili. Da allora i

metodi di registrazione dei movimenti oculari sono nettamente migliorati e si sono diversificati in tecniche specifiche. In particolare vanno ricordati l'elettrooculogramma e la tecnica della riflessione. L'elettrooculogramma fu perfezionato da Mower, Ruch e Hiller nel 1936, avvalendosi di una proprietà fisiologica dell'occhio. Come in tutti i vertebrati la retina umana consiste di una membrana nervosa carica elettricamente, il cui lato esterno è elettronegativo, mentre il lato interno è elettropositivo. La elettropositività interna si trasmette alla cornea e l'elettronegatività alle altre componenti della regione perioculare. Vi è quindi un vasto campo elettrico attorno all'occhio, centrato sull'asse ottico, di cui la cornea è il polo positivo. Se poniamo due elettrodi nella zona perioculare, avverrà che in relazione agli spostamenti della cornea l'elettrodo più vicino a quest'ultima diverrà positivo, mentre l'altro rimarrà negativo, stabilendosi così una differenza di potenziale. Un apparato di registrazione e amplificazione (analogo a quello impiegato in elettroencefalografia) rivela questa differenza di potenziale, che costituisce l'elettrooculogramma.

Un diverso sistema di registrazione usa la riflessione di un sottile raggio di luce sulla superficie dell'occhio. La riflessione del raggio veniva effettuata inizialmente tramite una piccola ventosa o uno specchietto fissato agli strati superficiali della sclera mediante piccoli uncini. Questo fissaggio procurava notevoli disagi al soggetto e richiedeva l'uso di anestetici. Questa tecnica è stata successivamente migliorata e permette una registrazione relativamente accurata. Nella Fig. 2 è illustrata l'apparecchiatura sperimentale. La testa del soggetto deve essere mantenuta ferma da supporti metallici regolabili. Un raggio luminoso proveniente dalla sorgente di luce S è diretto sull'occhio del soggetto, così da ottenere una riflessione.

Essa raggiunge la telecamera C_1 , il cui segnale è addizionato a quello delle telecamera C_2 che riprende la scena presentata al soggetto tramite il monitor M_1 . Quindi sul monitor M_2 appare la scena con i movimenti oculari in sovraimpressione. Mediante questa tecnica della riflessione, i movimenti degli occhi possono essere registrati non solo tramite mezzi elettronici, ma anche su pellicola fotografica o con riprese cinematografiche. Ulteriori perfezionamenti tecnici sono stati ottenuti con l'impiego di fibre ottiche per trasportare i segnali luminosi e l'uso di telecamere miniaturizzate.

Ricerca sperimentale

La ricerca è stata avviata tenendo conto della sperimentazione precedente e delle tecniche correnti. La parte strettamente tecnica

della ricerca, sebbene abbia portato a risultati molto soddisfacenti, ha occupato gran parte del periodo previsto. La sperimentazione è stata eseguita presso l'Istituto di Psicologia del CNR per le condizioni ottimali che questa sede presenta dal punto di vista dei laboratori e delle apparecchiature elettroniche.

I primi tentativi sono stati effettuati con due apparecchi della Polymetric Company (Serie V, nn. 1164-1165). Il primo apparecchio consente una notevole libertà di movimenti, trattandosi di un casco munito di dispositivi a fibre ottiche che registrano la riflessione di un raggio sulla cornea e i conseguenti movimenti oculari. Appositamente studiato per situazioni dinamiche, come ad esempio la guida dell'automobile, il casco non si è rivelato adatto allo studio della percezione cinematografica in quanto consente qualsiasi spostamento della testa. Si introduceva così una nuova variabile da misurare in relazione alle variazioni di movimento degli occhi. Si è quindi passato a sperimentare la validità di una strumentazione fissa, sempre prodotta dalla Polymetric Company, studiata per situazioni statiche. Questo secondo apparecchio, basato anch'esso sulla riflessione corneale, impone il fissaggio della testa del soggetto in una struttura rigida. Ciò si ottiene con appositi appoggi e facendo sì che il soggetto morda un boccaglio su cui è stata precedentemente preparata la sua impronta dentale. In tal modo si ottiene una notevole stabilità della testa del soggetto, anche se sono rilevanti le difficoltà per la collimazione del raggio riflesso dalla cornea. D'altra parte il disagio provocato al soggetto dalla situazione di totale "imprigionamento" supera ben presto i limiti del sopportabile. Per i motivi suddetti si è ritenuto di scartare l'impiego di questo secondo strumento.

Sulla base delle esperienze precedenti, si è quindi considerata l'opportunità di effettuare la registrazione dei movimenti oculari mediante l'elettrooculogramma. Nel paragrafo precedente sono stati illustrati i principi della registrazione elettrooculografica. Il primo problema è stato quello di assemblare un sistema di elettrodi e amplificazione elettronica sufficientemente sensibile e stabile per permettere la registrazione. Inizialmente si è usato un supporto metallico, applicato come un casco alla testa del soggetto, che permetteva di fissare piccole calamite su cui erano posti gli elettrodi. Questi venivano applicati nella regione periorbitale del soggetto, dopo aver ripulito la parte mediante sfregamento con alcool e sostanze abrasive. L'amplificazione e la visualizzazione su uno schermo veniva effettuata tramite un oscilloscopio. Sebbene non si fosse affrontato ancora il problema di sovrapporre o misurare le due immagini, quella presentata al soggetto come stimolo e quella puntiforme ottenuta dalla registrazione dei movimenti oculari, si era già appurato che le normali variazioni di potenziale cutaneo rende-

vano problematica la messa a punto del messaggio. Una prima approssimazione alla soluzione del problema è stata ottenuta inserendo nel complesso una serie di filtri elettronici in grado di neutralizzare entro certi limiti le periodiche variazioni del potenziale cutaneo, senza alterare l'attendibilità delle registrazioni. Si è rilevato inoltre che la precisione della registrazione, soprattutto per l'asse verticale, dipendeva dalla vicinanza dell'elettrodo rispetto alla superficie dell'occhio. Più l'elettrodo è vicino all'occhio, meno esso risente delle variazioni generali del potenziale cutaneo. Si è potuto collocare un elettrodo appena sotto il bordo inferiore della palpebra tenendolo a stretto contatto della pelle mediante una asticciola di metallo elastico e una molla fissata con delle calamite al casco metallico di supporto. Il sistema si è rivelato efficace sul piano elettronico, ma dal punto di vista meccanico la molla metallica rappresentava un impedimento alla libertà dei movimenti dell'occhio, alterando la validità della situazione sperimentale.

È stata quindi approntata una nuova tecnica con caratteristiche di originalità rispetto a quelle descritte nella letteratura. Si è pensato di utilizzare lo strato sottile di liquido lacrimale che ricopre l'occhio, immergendo direttamente in esso un minuscolo elettrodo. Questo naturalmente non deve essere rigido e si è dovuto usare un filo molto sottile di cotone intriso di liquido fisiologico elettroconduttore. Il filo veniva delicatamente appoggiato nella parte inferiore dell'occhio, immerso nel liquido lacrimale ed era poi fissato con nastro adesivo sotto la palpebra. Nonostante le precauzioni con cui l'operazione veniva effettuata, l'occhio non tardava ad arrossarsi ed irritarsi. Questo problema è stato risolto impiegando un leggero collirio con proprietà anestetiche. Con questa tecnica sono state effettuate alcune registrazioni. La situazione sperimentale è stata la seguente. Il soggetto è seduto in modo da poter osservare uno schermo cinematografico o il video di un televisore. I suoi movimenti oculari sono registrati mediante elettrodi, sullo schermo di un oscilloscopio che li visualizza. Una telecamera è puntata sull'immagine che il soggetto vede. Un obiettivo collegato a una fibra ottica è puntato sullo schermo dell'oscilloscopio. La fibra ottica porta l'immagine dei movimenti oculari ad un mixer ottico, un prisma che sovrappone ciò che il soggetto vede e i movimenti oculari. Le due immagini sovrapposte sono trasferite su un altro video e possono essere registrate su un nastro magnetico o direttamente possono essere filmate tramite una cinepresa applicata ad un altro ingresso del mixer ottico.

Dopo l'impiego delle tecniche già descritte dalla letteratura e di nuovi accorgimenti sperimentati nel corso della ricerca, si è approntata una nuova tecnica che ha il vantaggio generale di consentire periodi lunghi di registrazione, precisione e attendibilità. Oltre

a consentire al soggetto di partecipare alle sedute sperimentali in condizioni non stressanti.

La tecnica è basata su una lente a forma anulare posta direttamente sulla sclera del soggetto e sul metodo della riflessione già descritto. La lente ha una superficie anulare con un piano frontale di circa 1 mm. di spessore e una circonferenza media di 37 mm. Il vantaggio di questo specchio anulare è che la rotazione dell'anello intorno al suo centro, prodotto dal movimento dell'occhio, non altera la superficie dello specchio. L'anello deve essere di una sostanza metallica che rifletta la luce infrarossa, non alterabile e corrosibile dal liquido lacrimale e deve avere proprietà ferromagnetiche in modo da essere posto e rimosso dall'occhio mediante una calamita. Si è quindi ritenuto adeguato un disco di acciaio al cromo-nichel avente le proprietà richieste.

Per la registrazione dei movimenti oculari, la proiezione dei filmati e la ripresa si è usata la seguente apparecchiatura. Due video-registratori sono stati impiegati, uno per la riproduzione delle sequenze filmiche che dovevano essere viste dal soggetto, l'altro per la registrazione delle stesse sequenze con sovraimpresso il punto di fissazione. L'indicazione dei cambiamenti del punto di fissazione è stata ottenuta proiettando sull'occhio munito della lente un marcatore (un punto, una croce, un cerchio) a luce infrarossa. Il marcatore viene fissato su uno schermo e il suo movimento, indotto da quello dell'occhio e dell'anello, viene sincronizzato da una telecamera ad infrarossi ad alta sensibilità al segnale stimolo del video. Lo stimolo (la sequenza filmica) e i movimenti oculari vengono quindi mixati e registrati da un secondo video-registratore per l'analisi successiva.

Gli esperimenti sono stati condotti in un laboratorio nel quale le apparecchiature e il soggetto erano disposti come illustrato nella Fig. 3. Sono stati esaminati 13 studenti del corso di laurea in psicologia, ai quali è stato dato un compenso per la loro partecipazione. Sono stati sottoposti ad una visita oftalmologica preliminare per accertare l'assenza di disturbi che alterassero i risultati della registrazione. Prima dell'applicazione della lente, essa è stata immersa in un anestetico. L'applicazione può esser fatta dal soggetto stesso, ma si è ritenuto opportuno che fosse effettuata in questa fase di sperimentazione da un oftalmologo. Dopo 20-30 minuti di applicazione, l'effetto dell'anestetico cessa e può essere necessario rimuovere la lente e riimmergerla nell'anestetico.

Durante l'esperimento, il soggetto sta seduto su una comoda poltrona con la nuca posta contro un poggiatesta. Il soggetto è libero di muovere la testa all'interno di un cerchio ideale rappresentato dalla luce infrarossa che cade sull'occhio (circa 6 cm. di diametro). All'inizio e alla fine dell'esperimento viene presentato un quadro di

calibrazione per stabilire il centro di fissazione e controllare la stabilità e la linearità dei movimenti oculari.

Il monitor ha un angolo visivo di 16° sull'asse orizzontale. Il marcatore della fissazione occupa n. 1°.

Ai soggetti, ad alcuni in sedute separate, sono stati proiettati due film: *Lo straniero* e *Io sono Dillinger*.

Analisi dei risultati sperimentali

I risultati possono essere analizzati su due piani distinti, l'uno strettamente psicoperceptivo e l'altro di interesse filmico, sebbene vi siano interazione tra essi, come si metterà in rilievo.

Dato il carattere preliminare di questa prima fase della sperimentazione, si è ritenuto opportuno partire da una comparazione dei movimenti oculari nella percezione di immagini statiche e di immagini in movimento.

Rapporto centro-periferia. Come per le immagini statiche, la fissazione degli occhi è nel centro dello schermo e si sposta successivamente verso i punti di interesse. La fissazione in punti periferici si verifica molto raramente e solo in conseguenza di una precisa motivazione psicologica o di condizionamento percettivo.

Punti di attenzione. Nella percezione di immagini statiche, gli occhi si fissano su elementi di maggiore interesse per l'osservatore. Nel caso di volti umani, i movimenti oculari si concentrano sugli occhi e in parte sulla bocca (come nelle immagini di Yabus, v. Fig. 1). Nell'osservazione dei volti in primo piano di una sequenza filmica si riscontra lo stesso fenomeno seppure con delle caratteristiche specifiche. Infatti vi è una maggiore concentrazione dei punti di fissazione sugli occhi, ma vi è anche un ciclico spostamento occhi-bocca determinato dal fatto che il protagonista sta parlando. La bocca non è solo una componente figurativa dell'immagine come in un ritratto, ma è un elemento essenziale per l'"acquisizione" della dinamica espressiva dell'immagine audio-visiva. Si sono riscontrate differenze individuali nella strategia oculare di questi primi piani parlanti: in alcuni soggetti lo spostamento si verifica da un occhio all'altro del volto in primo piano con una temporanea fissazione sulla bocca, in altri soggetti vi è un continuo spostamento triangolare occhio-occhio-bocca.

Quando l'inquadratura presenta contemporaneamente due persone, si è notato che i punti di fissazione sono largamente concentrati sul protagonista.

Percezione di figure o oggetti in movimento. La sperimentazione ha confermato le ipotesi della psicologia, per le quali un osservatore muove gli occhi in modo da precedere il movimento di una figura o

di un oggetto nel suo campo visivo. Tra i vari esempi registrati, è notevole la conferma del fenomeno noto in psicologia come "effetto tunnel". Un personaggio si sposta da destra a sinistra nell'ambito dell'inquadratura, l'angolazione della cinepresa lo inquadra dall'interno di un locale per cui lo vediamo prima attraverso una finestra, poi attraverso i vetri di una porta. I movimenti oculari dell'osservatore, quando il protagonista passa dietro il muro, si spostano sulla porta in attesa che ricompaia la sua immagine.

Effetto fiction. La scelta di materiale prevalentemente a soggetto ha dimostrato gli effetti di condizionamento della strategia motoria dei punti di fissazione in rapporto alla partecipazione psicologica dei soggetti alla trama e quindi alla varia importanza dei protagonisti. Ulteriori sperimentazioni permetteranno di analizzare le eventuali differenze in presenza di montaggi e inquadrature che non hanno implicazioni psicodinamiche per l'osservatore.

Poiché, ai fini della ricerca, i soggetti avevano ricevuto le istruzioni di seguire le immagini loro presentate, non si sono verificati casi di "fuga" dell'attenzione al di fuori del campo di osservazione costituito dallo schermo. Fanno eccezione i soli casi di inquadrature durante le quali si verifica in modo imprevisto un evento al di fuori del campo. Particolarmente interessante è l'effetto della voce fuori campo che induce il soggetto ad avere una esplorazione spaziale al di fuori dello schermo nella direzione di provenienza della voce stessa. Questa dinamica dei movimenti oculari, come altre cui ci riferiamo in seguito, dimostra come il linguaggio filmico produca un isomorfismo tra i processi percettivi dell'osservatore e quelli del protagonista quali sono presentati nella sequenza.

Osservazioni sui movimenti oculari in relazione al linguaggio filmico

a) Cambio di inquadratura.

Il primo dato di rilievo è costituito dal fatto che qualunque sia la posizione del punto di fissazione in una inquadratura, nel momento stesso dello stacco con l'inquadratura successiva il punto di fissazione si sposta al centro da dove riprende l'esplorazione della nuova immagine. La stessa osservazione è stata confermata anche nel caso di passaggio tra due inquadrature per mezzo di dissolvenza.

b) Funzionalità del primo piano in rapporto al dialogo.

Si è notato che durante un dialogo ripreso in primo piano i punti di attenzione rimangono concentrati sulla bocca del personaggio, senza spostamenti verso gli occhi per tutta la durata della battuta. Eventuali momenti di espressività degli occhi del soggetto parlante non fanno spostare il centro di fissazione, sebbene possano essere rilevati dall'attenzione periferica. Invece si è costantemente osservato un rapido spostamento del punto di fissazione sugli oc-

chi del personaggio che ascolta nell'istante stesso in cui l'espressione verbale può determinare in lui una reazione emotiva. Nei casi in cui il dialogo non ha particolari connotati emotivi, gli occhi dell'osservatore si muovono da un personaggio all'altro quasi a rimpicciolimento (effetto trascinarsi) del susseguirsi delle battute.

c) Effetti collegati ai movimenti della cinepresa.

Come si è già notato, nella panoramica gli occhi restano fissi sul personaggio o tendono a precederne il movimento. Nelle riprese in cui si utilizza un carrello indietro o un effetto zoom ad aprire, gli occhi tendono a mantenere il punto di fissazione sul protagonista nonostante che l'inquadratura, allargandosi, riveli continuamente nuovi elementi spaziali che evidentemente vengono recepiti dalla visione periferica; come se l'osservatore si riservasse di analizzarli quando divenissero rilevanti nel processo cognitivo. Si è invece notato che nelle carrellate in avanti o effetto zoom a stringere, i movimenti oculari tendono talvolta a fissare quegli elementi dell'immagine che stanno per scomparire. Queste dinamiche apparentemente contrastanti meritano senza dubbio un approfondimento specifico.

d) Relazioni interne all'inquadratura tra protagonista e sfondo.

Un'altra serie di osservazioni contrastanti riguarda gli effetti percettivi conseguenti alla posizione del protagonista rispetto al punto di vista della cinepresa. Quando il protagonista "guarda in macchina" (o comunque è rivolto nell'asse ottico della cinepresa), egli rimane al centro dei punti di fissazione dell'osservatore che trascura gli elementi dello sfondo, nonostante che essi possano essere significativi o comunque in movimento. Invece quando il protagonista è inquadrato di spalle, l'osservatore esplora continuamente l'ambiente come per adeguarsi ai presunti punti di fissazione del protagonista. Anche questo processo di identificazione dell'osservatore con il protagonista rientra nel fenomeno già notato di isomorfismo percettivo realizzato dal linguaggio filmico.

e) Titoli, scritte e richiami grafici.

I movimenti oculari indicano esattamente un'esplorazione accurata nel processo di lettura dei titoli di testa o di coda. Si possono in proposito rilevare i seguenti fenomeni:

— l'esplorazione, come durante la lettura di un testo, ovviamente procede da sinistra a destra, con la particolarità che nel caso di titoli di film la sequenza dei movimenti è più rapida dall'alto verso il basso, come se lo spettatore temesse di non poter completare la lettura prima che l'immagine cambi.

Qualora invece l'immagine permanga dopo la prima esplorazione, i movimenti oculari tornano ad esplorare gli elementi soggettivamente più interessanti. Si possono rilevare in proposito numerose

differenze individuali. Ad esempio, alcuni soggetti leggono soltanto i nomi dei ruoli importanti (trascurando ad esempio i tecnici), mentre altri compiono una ricognizione metodica su tutte le scritte. Un'altra differenziazione individuale è costituita da una ricognizione che può procedere dal basso verso l'alto o in ordine sparso.

— finita la lettura (e eventualmente la rilettura) il punto di fissazione si sposta al centro di inquadratura in attesa del cambio di scena.

— la ricognizione dei movimenti oculari conferma che quando i titoli di testa sono sovrastampati su scene fisse o in movimento si hanno numerose variazioni individuali con priorità data alla lettura del testo e successivamente alle immagini. Si hanno anche casi opposti con priorità all'immagine soprattutto se la scritta fornisce informazioni di minore interesse (ruoli tecnici, laboratori di sviluppo e stampa, ecc.).

— nel caso di materiale scritto che compare nel contesto dell'azione filmica (ad esempio, una cartolina postale) si mette in evidenza il fenomeno per il quale l'osservatore esplora prima il testo manoscritto (che presumibilmente fornisce elementi cognitivi rilevanti) rispetto alle scritte a stampa che vengono individuate come stereotipi noti da esplorare solo in un secondo momento (se vi è tempo per l'esplorazione).

— nel caso di scritte a rovescio (ad esempio, nomi ed insegne di negozi su vetro, inquadrati dall'interno del negozio) alcuni soggetti, ma non tutti, procedono all'identificazione del testo. Ciò avviene in genere dopo l'esplorazione dell'azione scenica.

— scritte casuali (ad esempio, un cartello posto dentro una cabina telefonica e inquadrato in una zona marginale del campo ripreso) talvolta attraggono la fissazione dell'osservatore. Probabilmente l'azione scenica in quel momento non è sufficientemente significativa per mantenere sul protagonista la fissazione. Ciò appare una controprova dell'attenzione rivolta al protagonista, nonostante la comparsa di elementi scenici nuovi, come si è già notato.

Prime conclusioni e problematica emergente

A parte la conferma sperimentale con la tecnica adottata di fenomeni percettivi già supposti sul piano empirico, non vi è dubbio che sono emerse nell'analisi di questa prima fase di registrazioni varie indicazioni significative e nuove che sollecitano un approfondimento. Metodologicamente importante è la possibilità di disporre di una situazione sperimentale nella quale i soggetti non vengono sottoposti a restrizioni fisiche e fisiologiche, come nelle tecniche precedenti. I soggetti possono quindi seguire le sequenze filmiche

in una condizione non stressante e per una durata sufficientemente lunga per implicare i processi cognitivi di partecipazione alla scena e comunque notevolmente superiore ai tempi registrati nelle ricerche precedenti. Si noti che le tradizionali tecniche basate sia sul riflesso corneale che sull'elettro-oculografia consentono tempi massimi di 3-5 min., a causa della resistenza media dei soggetti e della taratura del sistema. Nella nuova situazione sperimentale la maggior parte dei soggetti è stata seguita, senza stress e apprezzabili modificazioni nel grado di precisione della rilevazione, per circa 30 min.

In una seconda fase della ricerca sarà interessante e diremmo necessario sviluppare un'indagine sulle strategie dei movimenti oculari in relazione a sequenze filmiche non fiction, dove la componente psicologica è strettamente cognitiva e non connessa a fattori di carattere emotivo e affettivo. Questa sperimentazione dovrebbe articolarsi ulteriormente in relazione ai vari livelli di interazione tra componenti cognitive e affettive. Ad esempio, dal documentario su una problematica sociale che concerne i soggetti ad un documentario su una realtà fenomenologica che non li concerne fino all'estremo di sequenze di immagini astratte. Una fase successiva (che aprirebbe un campo molto importante di valutazione concreta) sarebbe costituita dall'introduzione della motivazione didattica delle sequenze presentate ai soggetti. Non ci sembra necessario sottolineare l'importanza che queste tappe ulteriori della sperimentazione potrebbero avere per la produzione cinetelvisiva di carattere sia genericamente informativo-culturale sia specificatamente formativo-didattico.

Da un punto di vista strettamente metodologico in questa seconda fase occorrerà studiare le tecniche più adeguate per una quantificazione dei risultati. Si dovranno scegliere sequenze filmiche adeguate ad una correlazione quantificabile con i movimenti oculari e sarà indispensabile l'impiego di tecniche di elaborazione elettronica dei dati. Questa analisi quantitativa dovrebbe permettere di valutare le concordanze e le discordanze individuali in un numero discreto di soggetti.

Rimane centrale (anche se non privo di difficoltà metodologiche e tecniche) il problema delle differenze indotte nella percezione dal grande o dal piccolo schermo (sala cinematografica e televisore). Questa problematica acquista un particolare interesse in relazione agli sviluppi presenti e futuri della televisione ad alta definizione e del suo nuovo tipo di schermo.

La ricerca, con la direzione scientifica di Virgilio Tosi e Luciano Mecacci, è stata promossa dal C.S.C. ed è stata realizzata con la collaborazione della Rai-Radiotelevisione Struttura Ricerca e Sperimentazione Programmi e dell'Istituto di Psicologia del C.N.R.

direttore
Giovanni Grazzini, presidente del C.S.C.

vice direttore
Enrico Rossetti, vice presidente del C.S.C.

direttore responsabile
Ernesto G. Laura, direttore generale del C.S.C.

comitato di direzione
Filippo Maria De Sanctis
Giovanni Grazzini
Ernesto G. Laura
Lino Micciché
Enrico Rossetti
Mario Verdone

collaboratore editoriale
Enrico Magrelli

copertina
progetto grafico di
Franco Maria Ricci

direzione e redazione
C.S.C., via Tuscolana 1524, tel. 7490046/7491980

abbonamento a 4 numeri
Italia lire 25.000
estero \$ 30

Pagamento a mezzo c/c postale
N. 34663005
Intestato a Gremese Editore s.r.l. Roma

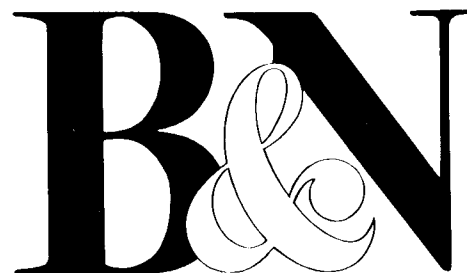
Bianco & Nero
Periodico trimestrale
N. 1 gennaio/marzo 1983

Autorizzazione n. 5752 24 giugno 1960
Tribunale di Roma

© 1983 GREMESE EDITORE s.r.l.
Via Virginia Agnelli, 88 - 00151 ROMA

Materiale fotografico degli archivi: Claudio Camerini; Vittorio Martinelli; Cineriz;
CIFID; Mostra di Pesaro; Gaumont.

In copertina: Francesca Bertini e Lyda Borelli



RIVISTA DEL CENTRO SPERIMENTALE DI
CINEMATOGRAFIA

GREMESE EDITORE