

Appunti per un corso di comunicazione multimediale - 7

Il suono, problema difficile

In un prodotto multimediale di oggi la maggior parte delle informazioni passa attraverso il canale visivo, come abbiamo visto nella puntata precedente. Ma il canale uditivo richiede altrettanta attenzione, sia perché può migliorare o peggiorare la comunicazione visiva, sia perché presenta alcune limitazioni, dal punto di vista percettivo, che rendono complesso il trattamento delle informazioni sonore. Mentre l'immagine può essere spesso considerata come a sé stante, l'audio deve essere sempre trattato in funzione di altri elementi

di Manlio Cammarata

Chiudete gli occhi! Fatto? Bene.

Adesso che li avete riaperti per continuare a leggere, chiudete le orecchie. Non ci riuscite? Già, è impossibile. Ora provate a distogliere per un attimo lo sguardo da questa pagina e guardate un'altra cosa. Facile. Ora provate a distogliere l'udito da quell'insopportabile antifurto che suona ogni cinque minuti...

Così abbiamo visto la principale differenza tra il funzionamento del canale visivo e quello del canale uditivo: il primo può essere controllato fisicamente, si possono chiudere gli occhi o si può guardare da un'altra parte; per i secondi non disponiamo di mezzi che permettano di escluderlo o di fargli selezionare fisicamente le informazioni. Questa funzione selettiva, che nella visione può essere facilmente svolta escludendo materialmente le informazioni che non ci interessano o che ci disturbano, nell'udito viene svolta dal cervello, che compie un lavoro molto complesso per escludere le informazioni sonore indesiderate e concentrare l'attenzione su quelle che interessano.

Facciamo, come al solito, un semplice esempio. Ci troviamo nell'atrio di una grande stazione ferroviaria, pieno di stimoli visivi e sonori. Per comperare il biglietto ci serviamo di un terminale automatico con schermo a tocco: leggiamo le informazioni sullo schermo, puntiamo il dito sulle opzioni che ci interessano, poi infiliamo la carta di credito e ritiriamo il documento di viaggio. Nulla ci ha distratto, né i cartelloni pubblicitari, né le facce della gente; perfino il don Giovanni più incallito non si è accorto

della bellissima ragazza che gli è passata accanto. Ora immaginiamo che le istruzioni per compiere l'operazione siano date, invece che con una serie di messaggi visivi, attraverso comunicazioni sonore. Non è difficile rendersi conto che l'operazione sarebbe molto più difficile, perché la voce del sistema sarebbe disturbata dal rumore dei treni,

dagli annunci dell'altoparlante, dal brusio e dai richiami della gente. Per di più, se non afferriamo subito il senso di un'informazione che compare sullo schermo, possiamo riesaminarla più volte, mentre se perdiamo il senso di un messaggio ascoltato dobbiamo solo sperare che il sistema lo ripeta (se è programmato per questo) oppure fare



Nel progetto della parte sonora di una comunicazione multimediale bisogna tener conto della qualità degli altoparlanti in dotazione ai PC, non sempre buoni come questi Altec Lansing.

qualcosa per farglielo ripetere. È chiaro che in applicazioni di questo genere l'informazione visiva è enormemente più efficace.

In sintesi

Non è facile trattare le informazioni destinate al canale uditivo, perché esso presenta deboli capacità di selezione delle informazioni. Mentre l'occhio dispone di una mobilità fisica, che rende possibile concentrare l'attenzione su determinate informazioni ed escluderne altre, l'orecchio è quasi completamente passivo, perché raccoglie tutti gli stimoli che gli pervengono, senza poterli discriminare. Questo è un compito che viene svolto dal cervello, ma non sempre con buoni risultati: è difficile o impossibile, a volte, discernere un suono debole percepito contemporaneamente a uno più forte. Inoltre le informazioni visive che compaiono su un monitor di solito restano a disposizione dell'utente per un tempo abbastanza lungo da poter essere esaminate più di una volta, mentre quelle sonore sono momentanee, e la loro mancata comprensione altera la sequenza della percezione nel suo insieme.

L'interazione con l'immagine

Nonostante le sue limitazioni, l'orecchio contribuisce in misura determinante alla comprensione globale delle informazioni. Per capirlo facciamo l'esempio di un breve filmato, in cui si veda un uomo camminare di buon passo per una strada qualsiasi. Qual è lo stato d'animo di quella persona? Può suggerircelo, se c'è, un primo piano del viso. Ma può essere più utile un commento sonoro. Il semplice rumore dei passi può evocare una situazione da «thrilling» o, se c'è un'eco desolata, uno stato di profonda solitudine. Una musica drammatica suggerisce che l'uomo è in preda a un grave conflitto, mentre un motivetto malandrino può far capire che si sta recando a un appuntamento galante. Una marcetta, invece, può rendere l'idea di un individuo soddisfatto, che forse sta andando a divertirsi con gli amici, e via discorrendo. Ecco come l'informazione sonora può completare un messaggio visivo che, in sé, non ha un significato preciso.

Ma, attenzione: un messaggio sonoro, anche se corretto, a volte può essere distraente a causa delle associazioni che può determinare. È il caso che si verifica quando si impiegano in un altro contesto musiche tratte da note opere cinematografiche: il pensiero corre al

film e distrae dalle informazioni del momento. Torniamo alla scena dell'esempio: il camminare dell'uomo è accompagnato da una musica anni '60, per suggerire che l'azione si svolge in quel periodo. Ma a questo punto un quarantenne di oggi può mettersi a pensare alla sua adolescenza e non seguire più i messaggi che gli vengono proposti.

È chiaro che le associazioni stimolate dal messaggio sonoro possono essere sfruttate proprio per determinare effetti particolari: sullo schermo compare l'immagine di un leone, ma invece di un ruggito dagli altoparlanti esce il miagolio di un gatto. A seconda del contesto il risultato può essere esilarante o far riflettere sulla natura felina dell'animale.

Tutto questo coinvolge il più impegnativo discorso dell'impostazione dell'intero aspetto sonoro di una comunicazione multimediale. Nel cinema, e negli audiovisivi in generale, si parla di una *colonna sonora* affiancata alla sequenza visiva. Questo concetto può essere esteso al multimedia? Evidentemente no, perché la colonna sonora è, per sua natura, una sequenza temporale obbligata di eventi che interessano l'udito in sincrono con le immagini. L'interattività della comunicazione multimediale sostituisce al concetto di sequenza quello di *navigazione*, più o meno libera, e in molti casi ignora la correlazione tra immagine e suono tipica dei prodotti audiovisivi. Nel multimedia interattivo gli eventi visivi e gli eventi sonori possono essere *oggetti* o *nodi* della comunicazione e le loro correlazioni possono cambiare a seconda del percorso scelto dall'utente.

Si risolve in questo modo anche un altro dubbio che oggi si presenta spesso al progettista multimediale: utilizzare o no una musica continua di sottofondo? Le musiche di sottofondo, usate molto spesso nei programmi televisivi e nelle proiezioni di diapositive, svolgono un ruolo preciso: da una parte contribuiscono a «creare l'atmosfera», e dall'al-

tra servono a riempire spazi privi di diafonia, voci fuori campo o suoni dal vivo. Nelle proiezioni di diapositive, in particolare, una colonna sonora ben congegnata può dare un senso di movimento, generare un ritmo anche visivo nella staticità delle immagini fisse. Tutto questo non ricorre nella comunicazione multimediale interattiva, dove la scansione temporale degli eventi è determinata dall'utente. E dunque non serve, e può essere al limite fuorviante, la presenza di un sottofondo musicale continuo. Nel discorso multimediale solo in alcuni casi l'aspetto sonoro può avere una funzione di commento o di abbellimento, insomma un valore persuasivo. Quasi sempre la comunicazione presentata all'udito ha una funzione primaria di informazione, a sé stante o in unione alle informazioni visive.

Il testo parlato

Abbiamo già visto che la parte testuale di una comunicazione può assumere l'aspetto di un testo scritto o di un parlato. E come il canale visivo può ricevere testi o immagini, così il canale uditivo può accogliere discorsi o suoni (intendendo tra questi anche i rumori). Si pone quindi il problema di quali testi affidare alla scrittura e quali alla voce.

Da quanto abbiamo visto nei precedenti appunti, è chiaro che la parte più importante dell'informazione testuale deve essere affidata alla vista, cioè deve essere scritta. Sorge a volte la tentazione (alla quale, purtroppo, qualcuno non sa resistere), di far pronunciare a una voce fuori campo lo stesso testo che scritto sul video. Errore gravissimo, perché i tempi del parlato determinano un ritmo obbligato, mentre i tempi di lettura sono determinati dall'utente, che a volte scorre velocemente le righe per soffermarsi solo su alcuni passaggi, a volte torna indietro, a volte segue il testo mentalmente come se leggesse ad alta voce, ma con un ritmo personale di-

Qualcuno ha fretta

Nello schema di questi appunti era prevista una seconda puntata sulla parte visiva della comunicazione multimediale, opportuna per approfondire molti aspetti del trattamento delle immagini. Ma negli ultimi tempi diversi lettori mi hanno fatto osservare che l'inevitabile cadenza mensile rende molto lento il percorso, e che sarebbe opportuno «stringere i tempi», per completare in termini ragionevoli un primo quadro di massima della materia. Accolgo la richiesta, modifico il programma iniziale e passo subito a trattare l'aspetto sonoro.

Nelle puntate successive, proprio per avvicinarci a una provvisoria conclusione del discorso, ci occuperemo della «macchina multimediale», e poi degli aspetti pratici dell'impostazione del lavoro, con una particolare attenzione allo studio dell'interfaccia per l'utente. Quindi passeremo a una serie di approfondimenti sui punti già trattati.

verso da quello dello speaker. Si verificano così numerosi sfasamenti tra le informazioni lette e quelle ascoltate, la percezione diventa conflittuale e il significato può diventare incomprensibile.

Quali testi affidare dunque alla voce? Naturalmente dipende dalla natura dell'opera e dal contesto. In un vocabolario multimediale, per esempio, alla voce è affidata l'informazione sulla pronuncia corretta delle singole parole, mentre in un corso di lingua straniera la corrispondenza tra il testo scritto e quello parlato è utilissima, perché aiuta anche ad acquisire la giusta intonazione delle frasi. In un'opera storica, invece, possono essere affidate alle voci di abili attori le citazioni dei discorsi di personaggi importanti, con un effetto molto suggestivo. In altri casi, ma con molta cautela, l'audio può essere utilizzato per «comunicazioni di servizio»: in una postazione pubblica per la richiesta di documenti o per operazioni bancarie, per esempio, l'utente può essere messo meglio a suo agio se una voce gli dice «tocca lo schermo sul punto che ti interessa», oppure «inserisci la carta di credito nella fessura a sinistra» (accompagnando un'indicazione sullo schermo). La cautela è necessaria perché l'operazione potrebbe svolgersi in un ambiente rumoroso e il messaggio potrebbe non essere compreso se emesso a basso volume, o creare disturbo se a volume elevato.

In sintesi

Nella comunicazione multimediale gli eventi sonori svolgono di norma un ruolo diverso da quello per il quale sono usati negli audiovisivi. Infatti non c'è la necessità di creare una colonna sonora (anzi, potrebbe essere dannosa), perché la sequenza delle informazioni è determinata dall'utente attraverso le scelte che guidano la navigazione ipermediale. Voci, musiche e rumori devono avere un effetto informativo collegato alla parte visiva, in modo da determinare le associazioni che aiutano la comprensione e il ricordo dei messaggi. Una voce inserita nell'audio non deve sovrapporsi alle indicazioni testuali che appaiono sul video, per non creare sfasamenti percettivi. Invece può essere opportuno affidare alla voce fuori campo eventuali messaggi «fuori testo» o vere e proprie «illustrazioni sonore» delle informazioni che sono riportate sul video.

I limiti dell'audio

Risolti in senso affermativo i dubbi se utilizzare o no informazioni sonore in



Per trovare i suoni adatti a un titolo multimediale si può scegliere tra una vasta collezione di CD-ROM a prezzi più che accessibili.

determinati punti di un prodotto multimediale, si pongono i problemi su come inserirle. Il problema non riguarda tanto il collegamento con le altre informazioni, quanto la natura «fisica» del messaggio sonoro. Delicatissima, per esempio, la scelta delle musiche; non meno impegnativo è determinare se certi suoni debbano essere naturali o sintetizzati, o se un testo debba essere affidato a una voce maschile o femminile.

Entra qui in gioco lo stesso fattore che abbiamo esaminato a proposito dell'immagine: la qualità dei messaggi offerti da un sistema multimediale in questa fase dello sviluppo tecnologico. Come la risoluzione e la resa del colore e del contrasto di un monitor non possono competere con la resa della pellicola fotografica, così i piccoli altoparlanti di un PC multimediale non sono in grado di restituire la stessa qualità di informazione sonora di un buon sistema audio HI-FI, anche per la limitata potenza di uscita fornita dall'amplificatore di una scheda audio. È vero che nella maggior parte dei casi la scheda stessa può essere collegata a un impianto ad alta fedeltà, ma in pratica questo avviene molto raramente, soprattutto al di fuori di un ambiente domestico o di una ben attrezzata sala per conferenza. Bisogna quindi fare i conti con i limiti dell'informazione sonora digitalizzata in un prodotto multimediale e con le prestazioni dei sistemi audio di un PC o di una stazione collocata in un luogo pubblico.

Il problema inizia proprio dalla digitalizzazione dei suoni, ed è lo stesso che abbiamo visto a proposito del video: maggiore è la fedeltà della riproduzione,

più grande è il numero delle informazioni che devono essere immagazzinate ed elaborate in tempo reale. Le informazioni relative a un evento sonoro sono di qualche ordine di grandezza meno numerose di quelle che descrivono una sequenza visiva della stessa durata, ma la natura del problema è identica. Vediamo qualche dato. La digitalizzazione del suono si ottiene «campionando» a intervalli prefissati il suono stesso. Considerando che la massima frequenza utile in campo audio è pari a circa 20.000 Hz, il «teorema di Shannon» ci insegna che occorre una campionatura a frequenza doppia per descrivere tutti i suoni che interessano (infatti la frequenza di campionamento per i CD musicali è di 44,1 kHz). Si deve poi considerare l'accuratezza del campionamento, perché il livello del segnale analogico varia con continuità, mentre l'informazione digitale è, per sua natura, «a gradini». Ora, se si sceglie di descrivere ogni singola informazione con 8 bit, si possono discriminare 256 livelli, mentre con 16 bit (lo standard dei CD musicali) si ottiene una restituzione molto più fedele, con ben 65.536 livelli. Ma 44.000 Hz e 16 bit significano, per un secondo di suoni, 705.600 bit; moltiplicati per 60 secondi fanno oltre 5 Mbyte al minuto! E siccome in un CD-ROM devono entrare anche immagini, istruzioni e altro, ecco che spesso si deve risparmiare spazio ricorrendo a qualche compromesso nella digitalizzazione dei suoni, e la qualità scende. Tutto questo va tenuto presente quando si determinano gli aspetti sonori di una comunicazione multimediale, e si deve quindi evitare di usare tutto il materiale che non può essere ripro-

dotto correttamente dai normali sistemi multimediali. Attenzione, quindi alla musica sinfonica o da camera, dove molti strumenti possono stridere in misura intollerabile, attenzione al rock, che nella riproduzione priva di bassi dei piccoli diffusori perde tutto il suo impatto, attenzione ai suoni di livello troppo basso, che possono essere coperti da fruscii di fondo non sempre eliminabili. I suoni naturali, come i versi degli animali, possono confondersi, il leone può barrire e l'elefante può ruggire, mentre il canto di un usignolo potrebbe essere confuso col cigolio di una porta.

Anche le voci umane devono essere scelte con cura. Voci femminili acute possono essere fastidiosamente esaltate, mentre i toni baritonali di molte voci maschili possono gonfiarsi in modo sgradevole a causa dell'esaltazione artificiosa delle frequenze medio-basse, spesso adottata per compensare la scarsa estensione della risposta dei piccoli diffusori verso l'estremità inferiore della banda udibile. MS

Suoni comuni per luoghi comuni

La scelta del materiale sonoro da inserire in una comunicazione audiovisiva o multimediale richiederebbe ben altro spazio di quello di cui disponiamo. Limitiamoci dunque ad alcune annotazioni elementari.

Saltiamo a piè pari il problema della voce: per un commento fuori campo è assolutamente indispensabile ricorrere a speaker professionisti, attori o doppiatori. Inflessioni dialettali, anche non molto accentuate, o incertezze nella cadenza, non sono tollerabili.

Anche la scelta delle musiche che possono servire a sottolineare determinati passaggi dovrebbe essere affidata a un esperto, o comunque a una persona che abbia una vasta cultura musicale. Altrimenti si cade fatalmente nei brani più noti e più sfruttati, con il risultato di non riuscire a catturare l'attenzione del destinatario dei messaggi, di generare noia o, peggio, di indurre associazioni non pertinenti.

Basta con la *Primavera* di Vivaldi, basta con *Per Elisa* di Beethoven, basta con le prime note della *Toccatà in re minore* di Bach, basta con le colonne sonore di *Saranno famosi*, *Blade Runner*, *Momenti di gloria* e *Giù la testa*. Si raggiunge lo stesso

effetto sonnifero delle frasi fatte dei telegiornali, dove ogni incontro è un *vertice*, e se viene rimandato, *slitta*, mentre un insieme di provvedimenti è regolarmente un *pacchetto*, e se sono rivendicazioni è una *piattaforma*. O di un certo pubblicità in cui le vicende sono sempre *sconcertanti*, le vallate *amene*, i paesini *ridenti*.

Basta, soprattutto, con le musiche che piacciono solo all'autore del prodotto: pezzi d'opera o disco-music rivelano l'età di chi li ha scelti più che chiarire il contenuto del discorso.

E, per piacere, basta anche con i brevi suoni sintetici tipo gli «eventi di sistema» di Windows. Non servono assolutamente a nulla, se non ad aumentare il rumore in cui è ormai completamente immerso chi vive in città. Credo che ci sia una ragione tecnica nel fischio che viene emesso da un PC pochi secondi dopo che è stato acceso. A me piace perché mi fa pensare a una locomotiva in partenza, a un viaggio che incomincia. E quando sono al lavoro, trovo utile il bip che mi segnala un errore. Ma che il computer mi faccia un applauso quando ho finito di scrivere un pezzo, mi sembra una presa per i fondelli. MS

IMPORTAZIONE - DISTRIBUZIONE - VENDITA DIRETTA

pcworld

Spedizioni Celeri in tutta Italia.

▲ Personal Computers

▲ Stampanti

▲ Hard-Disks

▲ Schede SVGA

▲ Hard-Disk Controllers

▲ Monitors

▲ Plotters

▲ Modems

▲ Notebooks

▲ CPU's

▲ Multimedia

▲ Cd-Rom Drives

▲ Memorie di massa removibili

▲ Masterizzazione Cd-Rom

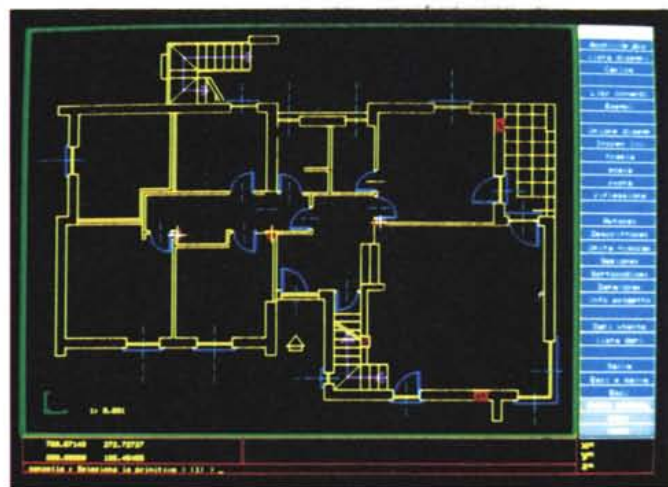
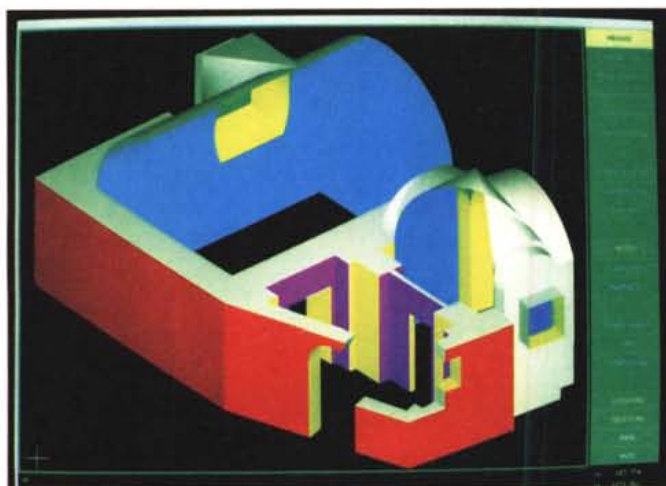
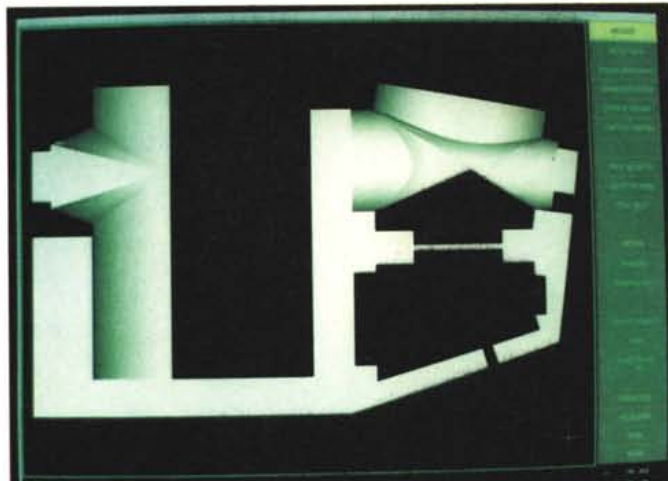
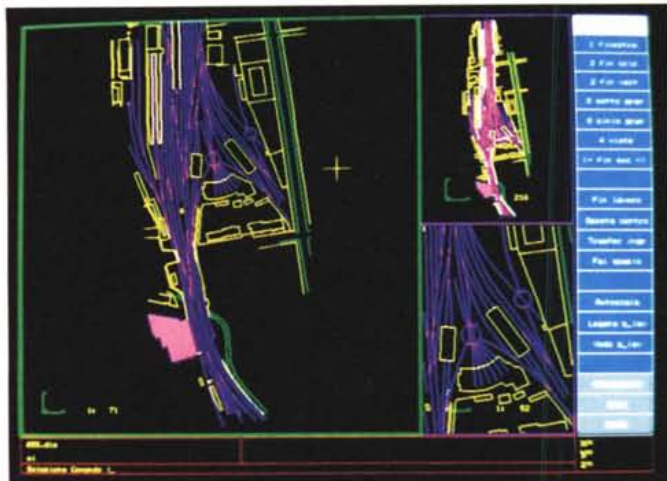
▲ Software

tel. 06/414.00.139 - fax 06/414.00.625

via f. nannarelli, 41 (altezza v. nomentana/G.R.A.)-00139 roma ORARIO LUN/VEN 10 - 13/14.30-19 SAB 10.30-14.30

GLOBUS

Una proposta TRE E



EDILIZIA - CARTOGRAFIA - MECCANICA - STAMPI

Funzioni e tools veramente potenti, semplicità d'uso, tridimensionale, velocità d'apprendimento, HELP in linea, ottimo rapporto prezzo prestazioni, supporto tecnico on-line.

GLOBUS opera su Personal Computer in ambiente MS-DOS o UNIX.

6 MESI IN VISIONE (GRATIS) GLOBUS PER MS-DOS

OFFERTA PROMOZIONALE
GLOBUS 2D

L. 199.000 + IVA

Per ulteriori informazioni compilare e inviare il seguente coupon, unitamente a £10.000 per spese postali

Documentazione 6 mesi in visione gratis, GLOBUS per MS-DOS

Nome _____

Società _____

Indirizzo _____

CAP/Località _____

Tel./Fax. _____

TRE E Srl

Via del Brennero n°19
38068 ROVERETO (TN)
Tel. 0464-431202
Fax. 0464-432244
BBS 0464-431757
mc