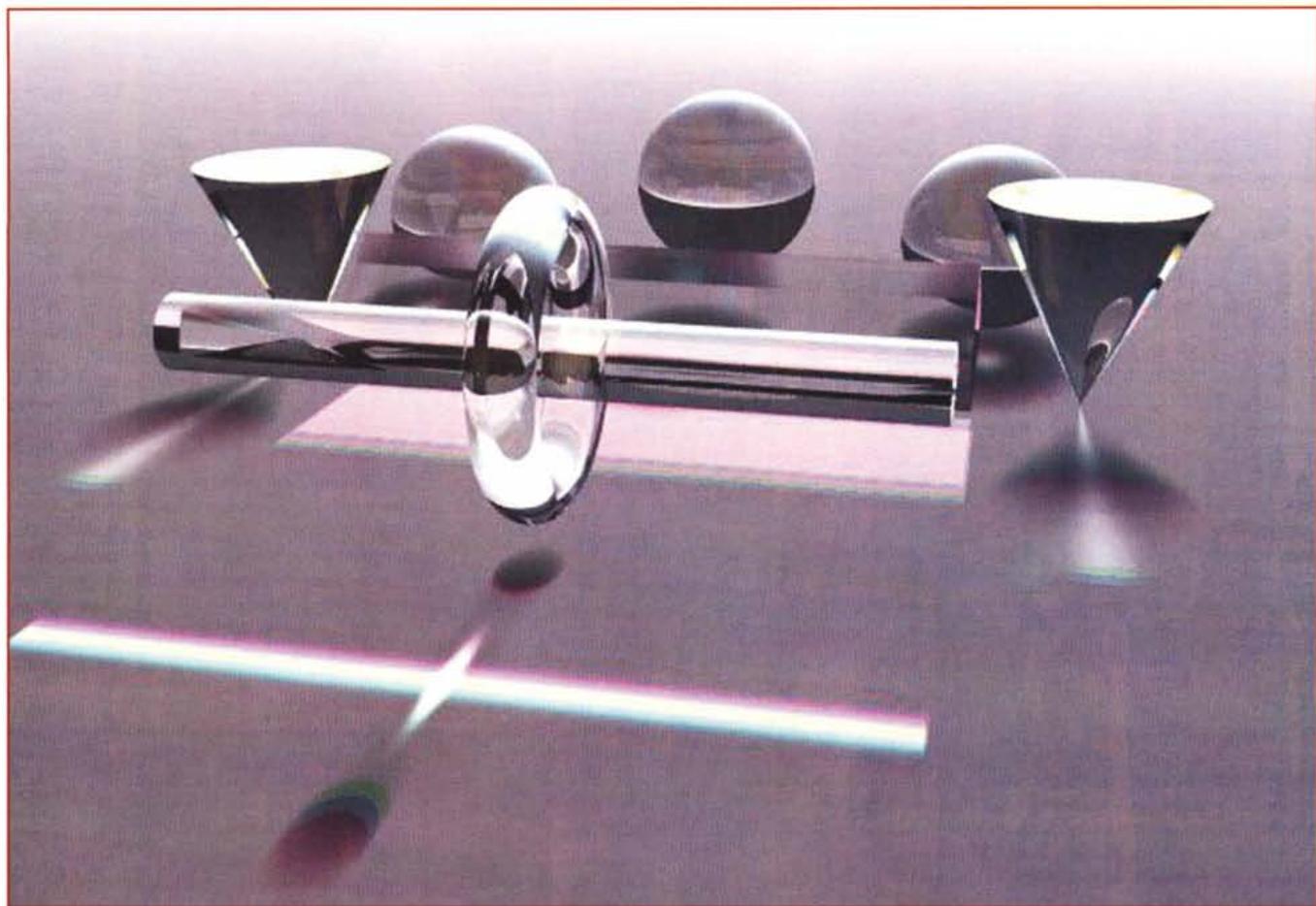


Le officine della luce: POV-Ray

Un sofisticato programma per il calcolo dell'illuminazione particolarmente indicato per la progettazione architettonica e il design: freeware e disponibile su Internet per ogni sistema operativo noto.

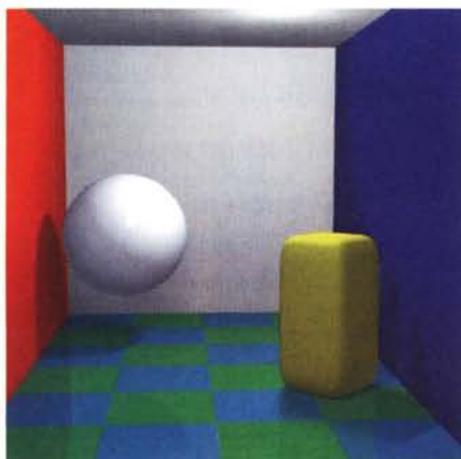
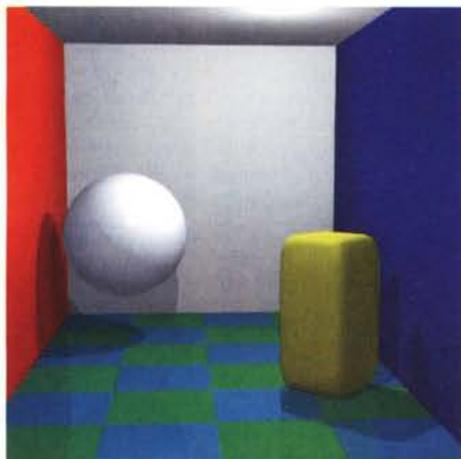
di Fernando Tornisiello



I quartier generale di POV-Ray è per certi aspetti carente: non ha una ragione sociale, non ha un numero di telefono né una segretaria, neanche part-time. Non ha neppure un luogo fisico, ad eccezione dei dischi rigidi di CompuServe: la casa di POV-Ray è da sempre uno spazio telematico aperto, il POV-Ray forum, senza clamore e ben prima che Internet si colorasse e affollasse come un supermercato. POV-Ray, ovvero PERSISTENCE OF VISION Ray Tracer, è un

software complesso e maturo, palestra per una squadra di sviluppatori disseminati sulla Rete (la documentazione ne conta quasi 50), offerto gratuitamente agli interessati ad eccezione dei furbi, come testimonia il ponderoso documento di informazioni legali (rientra quindi nella categoria del freeware e non nel pubblico dominio). Nato dalle ceneri di DKBTrace di David K. Buck e Aaron A. Collins, uno dei primissimi programmi di visualizzazione tridimensionale ad adottare l'algoritmo di

Ray-tracing (l'articolo fondamentale di T. Whitted era ancora fresco di stampa), POV ne eredita il carattere sofisticato e disponibile: grazie al codice scritto in un C senza scorciatoie, praticamente Esperanto, ne esiste una versione per ogni sistema operativo noto. Nel corso del 1996 è giunto alla versione 3, sotto il coordinamento di Chris Young, segnando una tappa fondamentale: l'adozione della tecnica di Greg Ward per il calcolo dell'illuminazione indiretta diffusa. In breve: la sfida per chi



Oltre a presentare qualche immagine a testimonianza della indiscutibile muscolatura del programma, commentiamo una sequenza ad indicare una esemplare progressione verso il fotorealismo, argomento per il quale particolarmente accesa dovrebbe essere l'attenzione di chi progetta.

La prima immagine, sebbene ottenuta mediante Ray-tracing (POV-Ray non si abbassa ad offrire alternative più a buon mercato), è povera di contenuti tridimensionali, limitati alla geometria ed all'ombreggiatura propria dovuta a due punti luce ed una componente "ambiente" generica.

La seconda, nelle identiche condizioni di illuminazione, fa mostra del calcolo delle ombre portate, indispensabile per attaccare gli oggetti a terra e percepire più correttamente le profondità: la nitidezza di queste ombre è però lontana dalla comune esperienza percettiva, derivando da sor-

vuole simulare su basi fisiche il fenomeno dell'illuminazione, è renderlo globalmente, non limitandosi al calcolo della luce direttamente proveniente dalle sorgenti ma prendendo in considerazione, ad esempio, la quota restituita all'ambiente dalle superfici (per capirne l'importanza basta pensare a quanto possa schiarire la notte il minuscolo disco della luna piena).

Due possibilità

In questa sfida si confrontano due impostazioni: La prima, che deriva da studi di fisica termica ed è nota come Radiosity, comincia a godere di una qualche popolarità a causa della propensione per il "walkthrough" (passeggiata) che gli deriva dall'essere indipendente dal punto di vista e quindi molto veloce, superato s'intende il calcolo iniziale. Ha il limite però di sopporre tutte le superfici diffusori ideali (lambertiani) e deve quindi comunque ricorrere al Ray-tracing per una visualizzazione più generalizzata, che comprenda superfici trasparenti e speculari. La seconda impostazione è quella di Radiance (vedi l'articolo sul n.170 della rivista, in questo stesso spazio) che risolve la questione internamente al Ray-tracing, moltiplicandone però le esigenze di calcolo. È evidente la maggiore eleganza e pulizia di questa seconda soluzione rispetto alla staffetta Radiosity > Ray-tracing, proposta invece da prodotti interessanti come Lightscape, che hanno dalla loro una risposta molto veloce nelle visualizzazioni successive alla prima: sappiamo, però, come le questioni di velocità siano destinate col tempo a scivolare in secondo piano.

Sempre più reale

genti ideali esattamente puntiformi.

La terza immagine corregge questo difetto ammettendo delle dimensioni reali per le fonti di luce, come normalmente avviene in questo mondo (attenzione però a non confondere questo risultato con quello ottenuto con la tecnica della shadow-map, utilizzata da software anche famosi).

La quarta introduce l'oneroso calcolo dell'illuminazione indiretta diffusa a sostituzione della ingenua e generica componente "ambiente": il colore delle pareti è finalmente elemento in gioco e fa la differenza non solo con l'immagine precedente ma anche con la quasi totalità dei programmi di rendering. Questa opzione ha naturalmente un costo: l'ultima immagine ha richiesto oltre tre volte il tempo necessario per la precedente e ben 45 volte quello invece impiegato dalla prima.

Un programma per la sperimentazione

Ha qualche significato la scelta del POV-Team per la strada indicata da Greg Ward in Radiance, e l'unica prova che documentiamo, tralasciando colpevolmente le raffinatezze del linguaggio di descrizione della scena e le maggiori attenzioni per l'animazione, è proprio quella relativa all'opzione che impropriamente ma per comodità accettiamo di chiamare *radiosity*, come con una certa libertà e imprecisione viene fatto nel linguaggio interno e nella vasta documentazione.

Occorre in conclusione ammettere che POV-Ray non è un prodotto facile bensì un ottimo terreno per la sperimentazione e la didattica, non dispone di un ambiente interattivo ma offre un linguaggio ben strutturato: non è quindi così semplice inserirlo in un contesto professionale medio ed è irrealistico pensare che gli si possa consegnare un DXF qualunque ed attendere in cambio accurate simulazioni (ad onor del vero, alcuni talenti sparsi per il pianeta offrono, in nostro soccorso, programmi di utilità di varie taglie: dal convertitore di formati a più ambiziose interfacce grafiche).

Per chi è interessato, quelle che seguono sono le coordinate telematiche (le uniche possibili) per raggiungere POV ed il POV-Team: per gli abbonati di ComputerServe: GO POV-Ray - Internet: www.povray.org - FTP: [ftp.povray.org](ftp://ftp.povray.org)

Fernando Tornisiello:
fert@mclink.it

