

## bCAD: dalla Russia con Java

Sono tanti i motivi di interesse per questo nuovo prodotto CAD, della software house ProPro Group e distribuito in Italia (ed in italiano) dalla Atlantic di Teramo, che ospitiamo nella rubrica di grafica. Il primo è che ProPro Group è una software house russa (per la precisione la sua sede è Novosibirsk, e il suo sito Internet [www.propro.ru](http://www.propro.ru), in figura 1) ed è la prima volta che, in oltre quindici anni di attività, analizziamo un prodotto russo.

di Francesco Petroni

I tecnici che nel 1992 hanno fondato la ProPro Group precedentemente lavoravano in importanti progetti governativi, in Centri di Ricerca Aerospaziale, in settori della Accademia delle Scienze, sempre nel campo del CAD e delle tecnologie di contorno. Costituiscono quindi un significativo esempio del livello tecnologico raggiunto in questo mondo così distante, non solo fisicamente, da noi.

Il secondo motivo di interesse è che bCAD è stato scritto in Java. Supponiamo che sia stato realizzato con J++ della Microsoft (figura 2).

Questo fatto può essere solo una curiosità per il normale utilizzatore del prodotto, ma è un fatto importante per chi voglia sviluppare in proprio moduli aggiuntivi per personalizzare l'ambiente, o per potenziare il prodotto stesso in questa o quella funzionalità. Da bCAD stesso sono infatti direttamente eseguibili le classi Java.

Noi, in questo articolo, lo esamineremo soprattutto dal punto di vista CAD (siamo nella rubrica Grafica) mentre ci riserviamo, in un secondo articolo già in preparazione, di parlarne anche dal punto di vista Java.



Figura 1 - bCAD 3.5 della ProPro - il sito Internet della ProPro. È la prima volta che proviamo un prodotto russo. bCAD è realizzato dalla ProPro ([www.propro.ru](http://www.propro.ru)), software house che opera addirittura a Novosibirsk, nome che ci evoca ricordi esotici, forse si raggiunge solo con la ferrovia Transiberiana, oppure, più velocemente, con Internet. Si tratta di un CAD tridimensionale evoluto, dalle buone caratteristiche e dal prezzo interessante. È perfettamente allineato agli standard Windows 95 ed è stato scritto con Java.

### Collocazione di bCAD

Il mondo del software CAD per PC è dominato dall'AutoDesk, casa americana che offre ai suoi fedeli clienti una larga gamma di prodotti che vanno dall'AutoCAD LT fino alle versioni specializzate per particolari attività CAD.

bCAD nasce invece dalle esperienze

maturate nel mondo delle workstation Cosmos (russe).

La prima impression generale, senza ancora scendere nelle funzionalità operative vere e proprie, è che i nostri amici russi abbiano non solo sposato ma anche perfettamente assimilato le tecnologie occidentali: bCAD è totalmente allineato agli standard Windows

95, è scritto con il linguaggio più "alla moda", sfrutta gli standard Internet, per quanto riguarda la documentazione ed il materiale accessorio (figure 3 e 4).

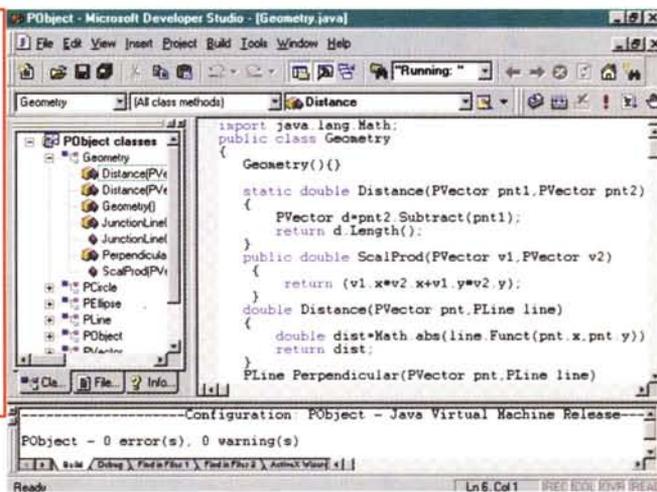
Se poi entriamo nello specifico del prodotto CAD vediamo, e lo documentiamo con le numerose figure, che il prodotto è ottimamente dotato in termini di funzionalità di tracciamento, di editing degli oggetti, di aiuto al disegno, ecc.

Riferendoci al mondo AutoCAD, sicuramente più noto ai nostri lettori, possiamo collocare bCAD in posizione intermedia tra AutoCAD versione LT e le versioni professionali di AutoCAD stesso, per il fatto che bCAD è dotato di notevoli funzionalità 3D, ben superiori a quelle di AutoCAD LT.

Insomma un ingresso, quello dei russi nel mondo del software distribuito in Italia, che suscita non solo simpatia,

Figura 2 - bCAD 3.5 della ProPro - Il codice sorgente visto con MS J++ 1.1.

Nel CD di bCAD c'è anche parte del codice sorgente, in particolare troviamo le varie classi Java che costituiscono il motore di calcolo e di disegno del prodotto. Lo si può caricare facilmente con J++ della Microsoft. Il fatto che il codice delle principali routine grafiche e di calcolo sia stato scritto in Java e sia messo a disposizione dell'acquirente rende il bCAD facilmente personalizzabile, ovviamente da parte di chi conosca bene Java. Pensiamo di approfondire questo particolare aspetto in un successivo articolo intitolato: bCAD visto da Java.



ma soprattutto interesse per l'elevato livello qualitativo raggiunto nello stesso dai suoi sviluppatori.

re ai primi di dicembre, prossimo per me che scrivo, passato per voi che leggete.

Come prima cosa abbiamo detto che

## L'ambiente operativo è caratterizzato dall'estrema facilità d'uso

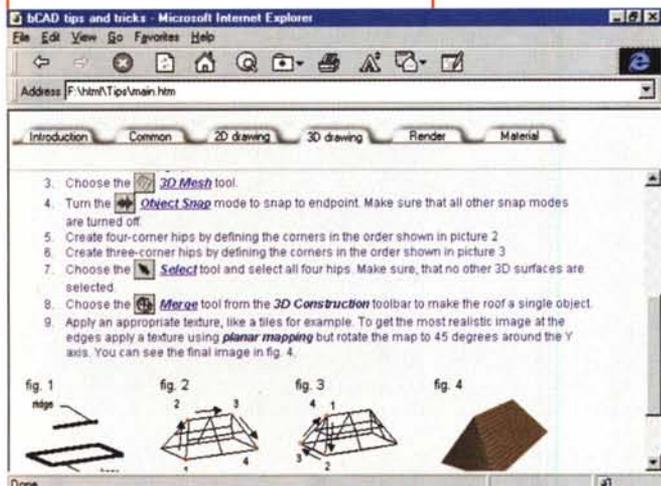
Quella che abbiamo provato è la versione 3.5, versione quasi definitiva, nel senso che la definitiva dovrebbe usci-

Figura 4 - bCAD 3.5 della ProPro - Una delle gallery.

Come appena detto, l'esplorazione del materiale accessorio non testuale può essere fatta con un normalissimo browser. Nel CD troviamo ricche gallerie di texture, gallerie di immagini fotorealistiche ottenute sfruttando il motore di rendering del prodotto, ed infine una cinquantina di file con progetti veri e propri, nel formato bCAD, che è il BDF. Si tratta di progetti molto complessi, completati in tutti gli aspetti, anche i materiali e le luci, pronti quindi per essere "renderizzati".

Figura 3 - bCAD 3.5 della ProPro - Materiale esplicativo in formato Internet.

Come detto, i russi, chiamiamoli così, dimostrano, con questo bCAD, di saper lavorare ai più alti livelli nella realizzazione del software grafico. Sono all'avanguardia anche per quanto riguarda Internet. A parte il sito [www.propro.ru](http://www.propro.ru), che abbiamo visto in una delle figure precedenti, molto del materiale accessorio al prodotto è fornito in formato HTML. Qui vediamo una pagina esplicativa.



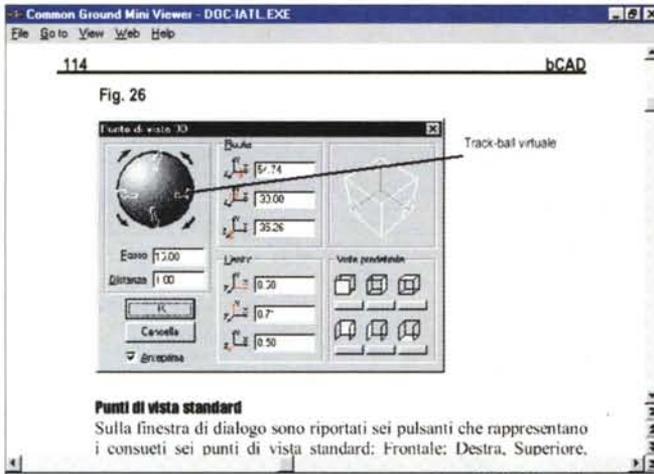


Fig. 26

**Punti di vista standard**

Sulla finestra di dialogo sono riportati sei pulsanti che rappresentano i consueti sei punti di vista standard: Frontale, Destra, Superiore.

Page 114 of 206 Zoom 130%

Figura 5 - bCAD 3.5 della ProPro - Anche il manuale cartaceo è su file. Il CD con il prodotto contiene anche il manuale, fin troppo stringato, in formato Common Ground, una sorta di Acrobat, ma meno sofisticato, che permette di scorrere le pagine anche a video, oltre che di stamparle. Il file è un unico EXE "autoleggente". Common Ground non dispone però di funzionalità di ricerca né delle pagine né degli argomenti.

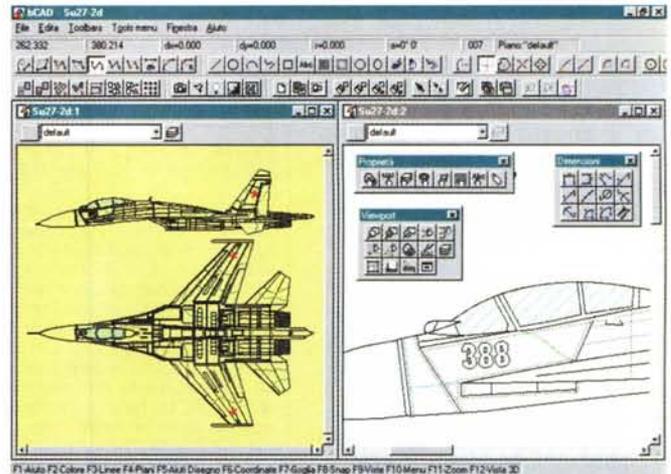


Figura 6 - bCAD 3.5 della ProPro - Ambiente operativo.

L'ambiente operativo è caratterizzato dalla presenza di una dozzina di toolbar, piene di pulsanti, ben organizzate e specializzate per famiglie di comandi. Pur potendo essere visibili in modalità "small", se caricate tutte insieme, occupano una buona porzione della videata, che quindi è bene che sia settata con risoluzione almeno di 800 per 600. Si può lavorare su più finestre MDI, definibili e visualizzabili secondo le modalità tipiche di Windows.

bCAD rispetta in pieno gli standard Windows 95/NT.

Utilizza la tecnologia MDI, grazie alla quale ogni vista del progetto può es-

sere piazzata in una propria finestra, sfrutta per i comandi delle ricche toolbar, specializzate per argomento. Le citiamo anche per descrivere per gros-

se linee l'organizzazione del prodotto: Standard: operazioni sui file, operazioni di marcatura (selezione), esecuzione classi Java,

Disegno 2D: primitive di disegno bidimensionale, polilinee e tratteggi

Figura 7 - bCAD 3.5 della ProPro - Alcune box relative alla preparazione al lavoro. Quando si inizia un nuovo disegno occorre definirne i confini, nella propria unità di misura, e poi la scala. Questo lavoro preparatorio rende possibile il successivo calcolo automatico delle misure. Si può decidere il sistema di coordinate e il tipo di unità di misura, a base decimale oppure di tipo anglosassone, e poi la dimensione della griglia. Nell'ultima box vediamo un momento della digitazione, da tastiera, delle coordinate del centro di un cerchio, operazione che si può sempre eseguire in alternativa all'uso del mouse quando occorre impostare uno o più valori (coordinate, misure lineari, angoli, ecc.).

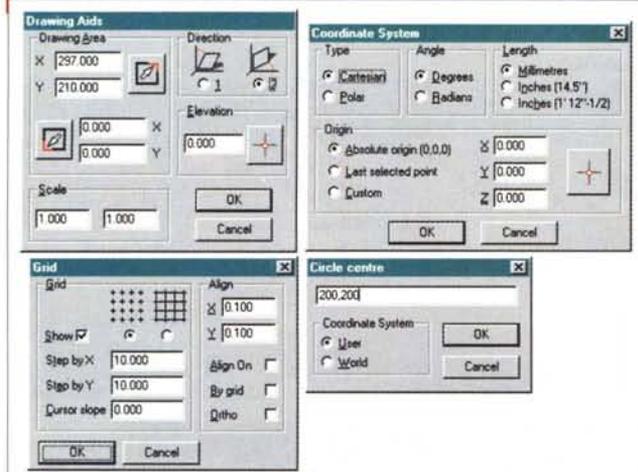
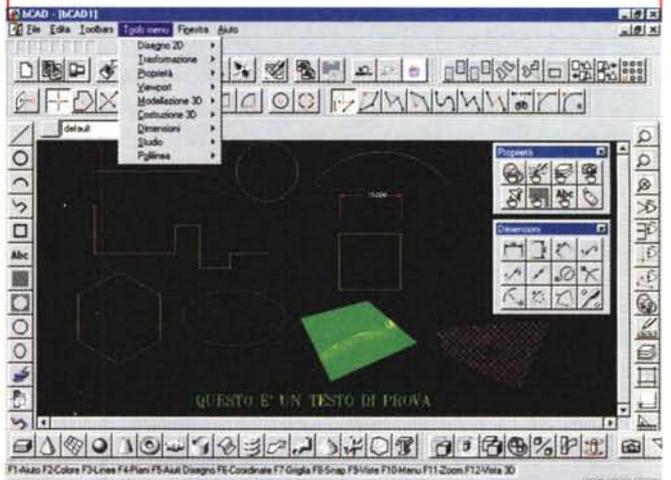


Figura 8 - bCAD 3.5 della ProPro - Un campionario di primitive bidimensionali. Come al solito, quando proviamo prodotti CAD, diamo un'occhiata al suo campionario di primitive grafiche. Qui vediamo quelle bidimensionali, che sono al gran completo. Ogni primitiva può essere tracciata secondo vari metodi, ad esempio ce ne sono cinque per tracciare il cerchio, e sfruttando i vari strumenti di aiuto, come lo snap agli oggetti. Tra le primitive sono presenti anche i tratteggi, all'interno dei quali è possibile anche praticare dei fori.



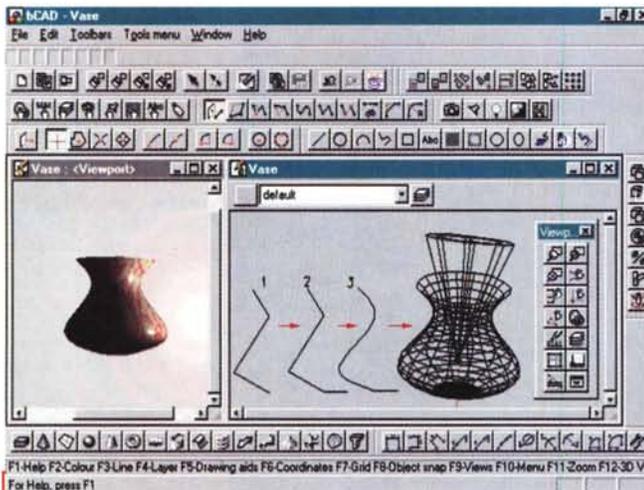


Figura 9 - bCAD 3.5 della ProPro - Campionario di primitive tridimensionali. Queste invece sono le primitive tridimensionali. Vanno dalle forme regolari, cubi, parallelepipedi, sfere, ecc., alle maglie tracciate nello spazio partendo da quattro spigoli, dai solidi ottenuti dall'estruzione di un contorno lungo un profilo, a quelli ottenuti dalla rivoluzione attorno ad un asse. Ci sono anche i testi e i loghi 3D, per i quali si possono usare i font in dotazione oppure quelli in formato AutoCAD.

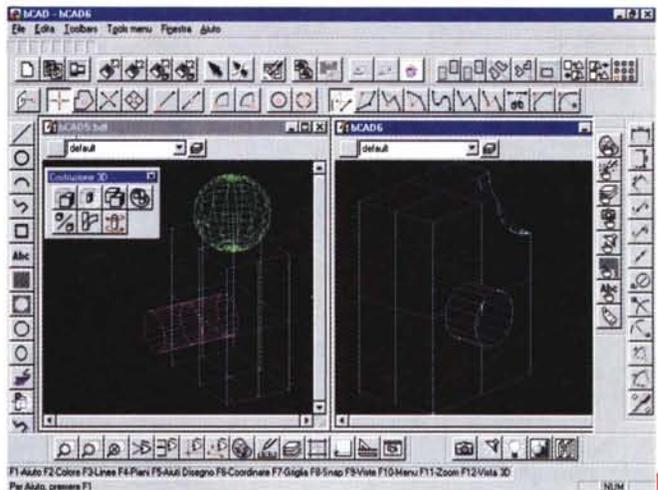


Figura 10 - bCAD 3.5 della ProPro - Operazioni booleane sui solidi. Oltre alle funzionalità che servono a disegnare elementi, ce ne sono altre, dalle più semplici alle più sofisticate, che servono ad editarli. In questa figura vediamo come sia possibile eseguire delle operazioni, anche operazioni di tipo booleano, sui solidi. Intersezioni, unioni, fusioni, sottrazioni, e anche piegature, torsioni, ecc. In particolare qui abbiamo "forato" e "scavato" un parallelepipedo.

compresi,

Trasformazione: editazione degli elementi bidimensionali, copia, replica, ecc.

Proprietà: modifica delle proprietà dell'elemento selezionato,

Acceleratore Info: elenco dei tasti funzione che viene mostrato nella barra di stato,

Editor polilinea: intervento sui singoli punti delle polilinee,

Viewport: impostazione delle visualizzazioni 3D. Viste predefinite e viste variabili interattivamente,

Costruzione 3D: processi costruttivi delle primitive tridimensionale, solidi e superfici,

Modellazione 3D: editazione sugli oggetti 3D, anche operazioni booleane,

Dimensioni: misure automatiche e semiautomatiche degli elementi del disegno,

Studio: studio fotografico per la preparazione delle immagini realistiche,

Snap: aggancio degli oggetti durante la selezione.

Il menu in alto segue l'organizzazione delle toolbar, ad esempio c'è la voce Tools Menu che ripropone le stes-

se funzionalità delle toolbar. Ad ogni comando importante è associata anche una shortcut.

Il generico comando si esegue cliccando il suo pulsante. Poi, se si devono passare delle coordinate o delle misure, si può agire con il mouse o con la tastiera, digitando i valori richiesti in una specifica box, che appare appena si tocca la tastiera (ad esempio, digitare il raggio del cerchio). In questa fase ci si può aiutare con i vari comandi per selezionare gli oggetti, ad esempio per agganciare, con lo snap, i punti importanti degli oggetti già presenti, ecc.

L'ambiente comprende, oltre alle finestre con il progetto, oltre alle barre del menu e alle toolbar, anche due righe di stato che mostrano, la prima, in alto, i valori numerici relativi all'opera-

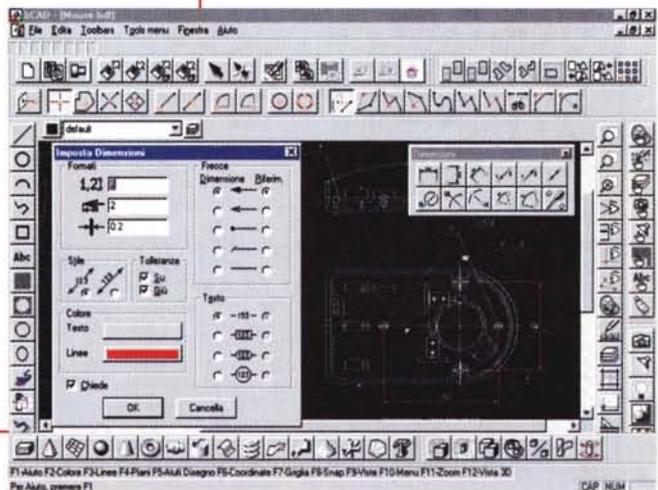
zione in corso, tipicamente coordinate, e la seconda, in basso, cosa si sta facendo.

Il tutto è molto naturale e ben guidabile, anche da chi non debba fare subito un disegno ma voglia solamente dare un'occhiata all'ambiente.

Ci sono altre funzionalità importanti, tipiche dei prodotti CAD evoluti. Ne citiamo rapidamente alcune:

Figura 11 - bCAD 3.5 della ProPro - Quotatura del disegno.

Anche le funzionalità per la quotatura del disegno sono al gran completo. Si tratta di funzionalità automatiche e semiautomatiche, in quanto la misura viene calcolata da bCAD direttamente dal disegno e riportata sul disegno stesso, nella posizione desiderata. Si possono misurare lati di poligoni, diametri o raggi di cerchio o di arco, ecc. Si possono ottenere anche misure angolari.



la quotatura automatica e semiautomatica,

i tratteggi, anche forabili, la possibilità di creare e di utilizzare dei blocchi, che possono essere classi Java,

i piani, che servono per separare logicamente gli elementi del disegno e quindi per lavorare in modo più razionale,

si possono caricare immagini Bit-Map, che fanno da sfondo al disegno e si possono ricalcare,

si possono creare scritte e loghi 3D, estrudendo le linee che costituiscono i vari caratteri,

sono disponibili svariate modalità di import/export da e verso i principali formati grafici.

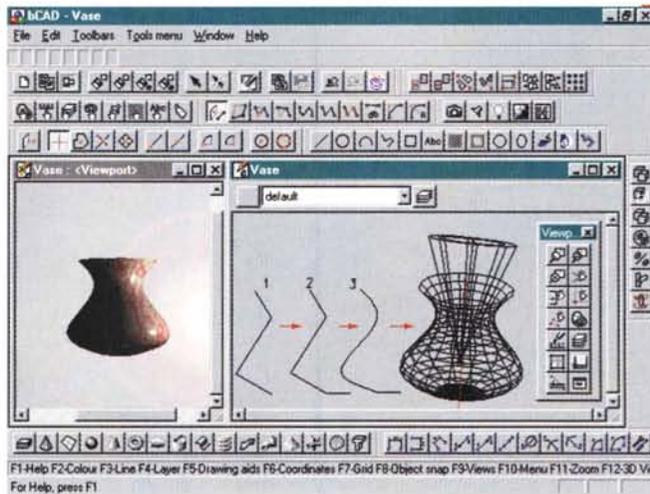


Figura 12 - bCAD 3.0 della ProPro - Come si progetta un vaso. Un solido di rotazione si costruisce partendo da un profilo curvo che si fa ruotare attorno ad un asse di rotazione. Questa figura mostra i passi operativi standard che partono da una spezzata, una polilinea per dirla nel linguaggio dei CAD, che viene editata per addolcirne il profilo e fatta ruotare attorno ad un asse posto sullo stesso piano.

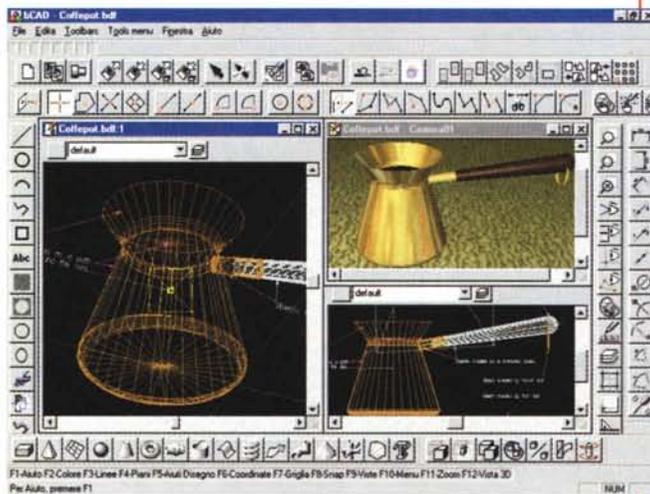


Figura 13 - bCAD 3.5 della ProPro - Il processo progettuale in tre tappe. Qui possiamo seguire completamente il processo progettuale, che va dalla vista wireframe del soggetto alla vista finale "fotorealistica". In fase di produzione della vista finale è possibile definire la dimensione dell'immagine bitmap prodotta, e soprattutto l'algoritmo di calcolo, dalla semplice vista Flat, al metodo Phong, al Gouraud, fino al più raffinato e realistico RayTracing, che calcola riflessi, trasparenze, atmosfere, ecc.

estrusi, con le quali si creano superfici di rivoluzione, e tutte le altre.

Importanti e facili da usare sono le funzionalità con le quali si eseguono le operazioni booleane sugli elementi della composizione, per creare oggetti complessi, ottenuti sommando o sottraendo oggetti semplici.

La preparazione della vista realistica passa per la definizione delle caratteristiche delle superfici degli oggetti, operazione non banale, nel caso in cui la superficie abbia un disegno che deve essere orientato, duplicato, replicato, ecc.

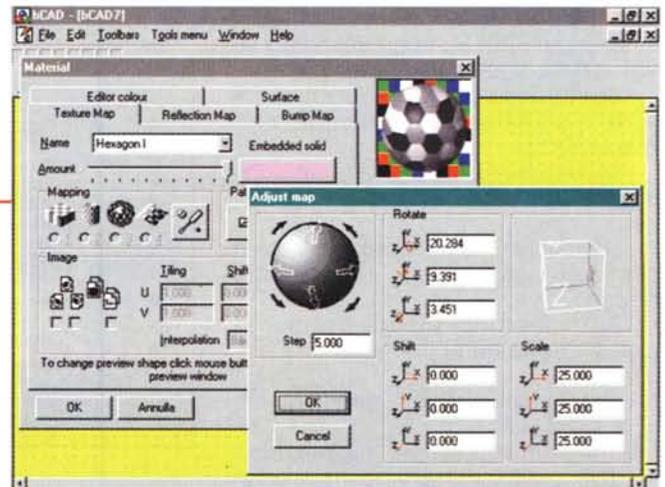
Le luci e i punti di vista sono elementi che entrano fisicamente nella composizione (anche se è bene assegnarli a piani differenti), e ne vanno de-

## Al lavoro in 3D

Come detto, le funzionalità con le quali si creano oggetti 3D sono molto sofisticate. Sono anche molto facili da usare. Nel caso in cui la composizione preveda l'assemblaggio di elementi standard occorre solo selezionare gli elementi dalle toolbar e trascinarli nell'area di lavoro, controllandone la posizione nelle varie finestre con le varie viste.

Facili da usare anche le funzionalità con le quali si creano solidi

Figura 14 - bCAD 3.5 della ProPro - La preparazione al rendering. Parte integrante di bCAD sono quindi le funzionalità di rendering, che partono dalla definizione dei materiali e delle caratteristiche morfologiche delle superfici degli oggetti presenti nella scena. Poi si definisce la geometria e le caratteristiche delle luci, sia quelle d'ambiente che quelle direzionate. Anche in questo caso il lavoro di impostazione viene facilitato dalla ricchezza ed accuratezza delle finestre di dialogo. Qui vediamo quella in cui si scelgono, e si provano, i materiali di cui sono coperti gli oggetti.



finite tutte le caratteristiche.

Altre informazioni le potete prendere dalle varie didascalie.

## Il materiale

Il CD di bCAD contiene tantissime cose. Innanzitutto l'applicativo vero e proprio, che consiste in un solo EXE di dimensioni relativamente limitato (meno di 2 mega) e che può essere addirittura lanciato direttamente dal CD.

Connessi con l'eseguibile sono i file con i tutorial, i file con i font, quelli con i simboli, quelli con la manualistica, ecc.

Poi c'è il materiale Java, le varie routine nel formato sorgente (\*.java) ed in formato compilato (\*.class). Dall'inter-

Figura 15 - bCAD 3.5 della ProPro - RayTracing.

Qui possiamo notare il risultato dell'applicazione, al nostro semplice modello, del render di tipo RayTracing. Le modalità possibili di rendering, oltre al RayTracing, sono Phong, Gouraud e Flat. Con la RayTracing, la più accurata e conseguentemente la più lenta delle quattro, vengono calcolate anche le ombre riportate da un oggetto sugli oggetti circostanti ed i riflessi sulle superfici definite come riflettenti.

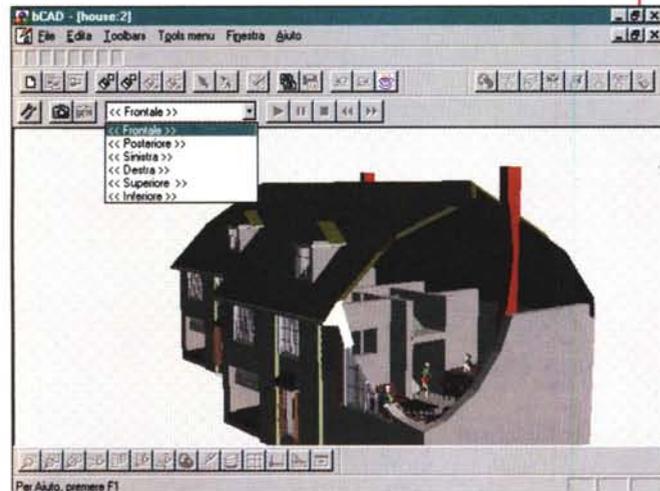
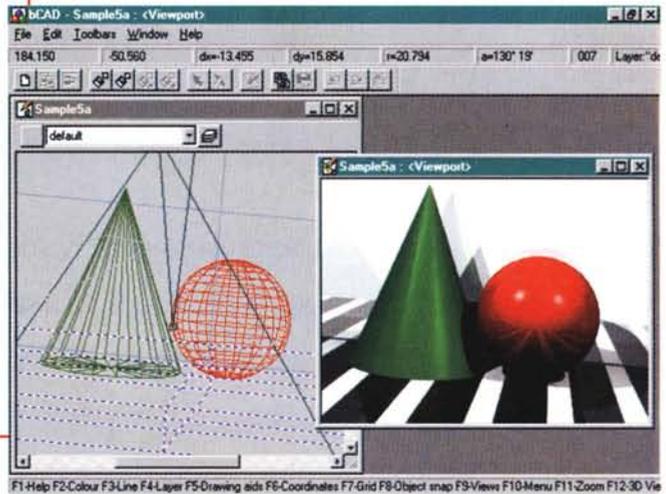
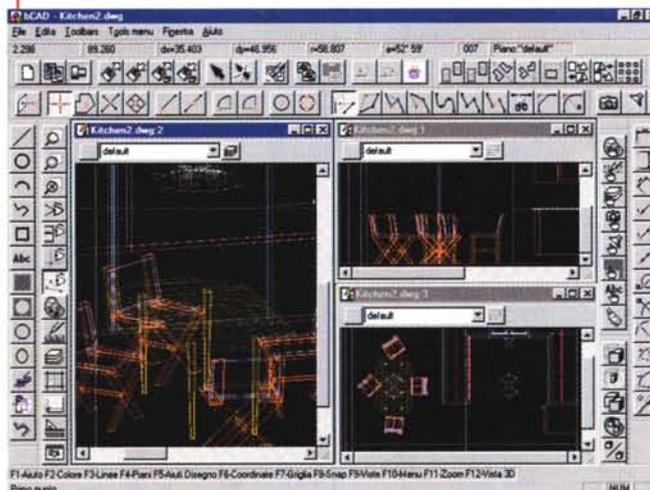


Figura 16 - bCAD 3.5 della ProPro - Navigazione con lo strumento Glimpse.

Molto spettacolare è la funzionalità, si chiama Glimpse (in italiano visualizzazione veloce 3D), che permette di navigare all'interno del progetto con dei semplici comandi di tastiera. In realtà è il soggetto che viene fatto ruotare, spostare, muovere interattivamente in tutte le direzioni. E' anche possibile fissare una traiettoria predefinita e percorrerla passo passo.

Figura 17 - Import da AutoCAD versione 12.

I rapporti della Russia con il resto del mondo... pardon, di bCAD con gli altri formati grafici sono ottimi. bCAD legge bene i formati AutoCAD, sia il DXF che il DWG, fino alla versione 12 (quello che vediamo è un disegno AutoCAD 12). Legge i formati BitMap ad esempio quando si voglia "ricalcare" un progetto preesistente, scrive tutti i formati BitMap quando si voglia salvare la vista realistica di un progetto. Salva molto bene anche nel formato WMF, che però è solo bidimensionale.



no di bCAD è possibile eseguire direttamente le classi Java, tramite uno specifico comando (il pulsante relativo mostra una fumante tazzina di caffè).

Il contenuto del CD può essere "navigato" con un browser perché è organizzato in formato HTML. Ci sono i file con le texture, sono in formato JPG e sono 300, i file, in formato bitmap, sia GIF che JPG, ottenuti con il modulo di render, e soprattutto i file con gli esempi.

Si tratta di circa 60 file nel formato BDF di bCAD, anche progetti tridimensionali complessissimi, che possono dare un'indicazione del tipo di progetti affrontabili con bCAD.

## Conclusioni

bCAD ci è sembrato un prodotto facile ed intuitivo da usare, alla portata anche di un neofita, che in tal maniera viene facilitato nel suo percorso di avvicinamento al CAD, e ciò malgrado si tratti di un prodotto di classe professionale.

I disegni bCAD presenti nel CD danno la misura di quanto il bCAD possa essere spinto nella creazione di disegni complessi. Ce ne sono alcuni, di tipo architettonico, composti da più di centomila primitive.

In definitiva un prodotto che può suscitare, per la sua completezza in termini di funzionalità e la sua potenza anche su progetti complessi, l'interesse degli addetti ai lavori e, per la sua facilità d'utilizzo, la curiosità di chi non lo è o non lo è ancora.

MS