

Il modellatore solido di AutoCAD – Trucchi, astuzie ed amenità

Il disegno di componenti meccaniche, in 2D ed in 3D, sono tutte basate sul concetto di parti, assieme e sottoassiemi, e componenti.

Il concetto è chiaro, come quando si disegna si parte da entità geometriche base (linea, arco, cerchio...), così quando si disegna componenti meccaniche, si parte da entità, compatibili con ciò che si deve ottenere, e così le entità base stavolta saranno i bulloni, i dadi, i cuscinetti, la putrella e così via.

Questo preambolo ci è servito per introdurre la problematica di questo tutorial. Quante volte, infatti, ci si è trovati costretti a dover modificare un disegno?

Piccolo problema, direte voi, si usano le proprietà di modifica del programma.

Beh, finché si è nel 2D sono concorde con voi, per quanto sia problematico, comunque si risolve in un tempo ben determinato.

Il problema, invece, diventa quando si ha a che fare con i disegni tridimensionali, ossia proprio il problema ricorrente di chi fa disegni meccanici.

Infatti, per chi lavora in questo settore, anche dover spostare il foro di un bullone in una putrella può diventare un compito lungo e dispendioso, se non si è stati oculati mentre si è lavorato per creare il modello tridimensionale.

Per queste problematiche, risolte assai brillantemente da altri software, attraverso la lista delle lavorazioni, molti dei “testoni” di AutoCAD si sono mossi ed hanno elaborato soluzioni fantasiose ed efficaci.

Una delle metodologie che più ci ha affascinato e che riteniamo una delle più efficaci, anche se riteniamo di doverla leggermente modificare, è quella sviluppata da Terry Rawkins (<http://homepage.dtn.ntl.com/terry.rawkins/>) e che ha chiamato SafetyNet, ossia la Rete di Sicurezza.

Il suo procedimento è abbastanza semplice, e viene direttamente dalla sequenza con cui si crea un modello tridimensionale.

Così studiamo il procedimento.

- 1) Si creano le entità base del disegno, linee, archi, cerchi e tutto ciò che serve.
- 2) Si costruiscono i contorni degli oggetti da estrarre o per costruire solidi di rotazione.
- 3) Si costruiscono i solidi base, tramite rivoluzione o estrusione.
- 4) Si combinano i solidi in modo da ottenere il componente solido finale
- 5) Si scrivono tutte le informazioni extra del disegno (quotature, punti di inserimento, tratteggi...)

Di solito è dopo di questo, che si riprende il disegno e si vuole modificare il tutto, ma ci si trova di fronte ad alcuni insormontabili problemi. Infatti, dopo il passo 3, i modelli vengono uniti, si perde così la possibilità di modificarli, è qui dunque la chiave di tutto.

Pensiamo a come si può procedere senza avere grossi problemi di editazione in un secondo momento.

- 1) Costruiamo su un layer tutte le entità linee, cerchi, archi, che definiscono l'oggetto da tramutare in solido.
- 2) Mediante il comando BOUNDARY, creiamo tutte le polilinee che servono come contorno per le operazioni di estrusione e rivoluzione, stando attenti ad aver settato il valore della variabile di sistema DELOBY a 0 (in caso contrario, quando si crea il contorno, automaticamente sparisce l'oggetto che lo ha generato, e così abbiamo meno possibilità di modifica in un secondo momento), ed a crearle su di un nuovo layer (per avere tutto più chiaro quando dovremo modificarlo).

- 3) Ora tramite i comandi di generazione dei solidi generiamo le sotto-componenti solide che unite danno il modello solido finale. Il risultato di questa operazione deve essere messo su un layer a parte.
- 4) A questo punto si salva il tutto in un file, un file di supporto che servirà solo in un secondo momento, nel caso si dovrà ancora modificare il solido.
- 5) Ora si fanno le operazioni booleane sui solidi per creare il modello tridimensionale finale.
- 6) Ora che si è ottenuto questo, tramite il comando WBLOCK si crea un nuovo file con solo il modello tridimensionale finito. Il nome di questo file deve essere tipico poiché verrà usato più volte, sia come XREF sia sovrascritto quando si faranno modifiche E' importante non salvare di nuovo il primo file si stava lavorando, altrimenti perderemo tutte le informazioni di costruzione che con tanta cura avevamo salvato.
- 7) Ora si crea un nuovo file, sarà questo quello che si distribuirà, si collega all'interno il file che contiene il modello solido finito, mediante un XREF. Ora in questo file si creano tutte le informazioni documentali necessarie per fornire un progetto accurato e corretto, e parlo dunque di quotature, informazioni testuali, impaginazioni nello spazio carta.

Tutti questi passi ci hanno così fornito 3 file, uno con le informazioni base per la definizione del modello tridimensionale, una con le informazioni di documentazione del progetto ed un altro con il modello tridimensionale finito.

Quando si deve distribuire il progetto basta prendere il file con le informazioni, unire gli XREF salvare con un altro nome e dare il progetto ai collaboratori/committenti.

Quando invece si deve intervenire per modificare il file, si interviene sul file base, e si lavora o sulle primitive geometriche base, per ricreare il contorno, e quindi ricreare le primitive tridimensionali.

Ora si salva, e poi si unisce, e tramite il WBLOCK si crea un nuovo file con il modello tridimensionale finito.

Questo file, se si è mantenuto lo stesso nome del file creato con WBLOCK la prima volta, è già incorporato come XREF nel file della documentazione, ora agendo su quest'ultimo si devono modificare solo le informazioni che sono cambiate (alcune quote, alcuni testi) che in genere è molto più veloce di dover creare di nuovo da zero le informazioni della documentazione.

Ecco, questa è la SafetyNet, leggermente modificata rispetto all'originale di Terry Rawkins, ma secondo noi perfettamente funzionale, capace di rendere al minimo le informazioni ridondanti, ma di rendere il più semplice possibile, e il meno dispendioso possibile le operazioni di modifica.

Ricapitolando i passi, abbiamo

- Un file SOLIDO-COSTRUZIONE con tutte le informazioni di costruzione, le primitive geometriche, le primitive da estrarre e le primitive tridimensionali da combinare.
- Un file SOLIDO-MODELLO con il modello tridimensionale finito.
- Un file SOLIDO-DOCUMENTATO, con il modello tridimensionale incorporato tramite XREF e con tutte le informazioni documentali.
- Infine, solo quando bisogna distribuirlo ci sarà un file SOLIDO-DISTRIBUZIONE con l'XREF incorporato, in modo da dover distribuire un solo file.
- Per le operazioni di modifica, bisognerà agire sul file COSTRUZIONE, ricreare il file MODELLO e aggiornare le informazioni necessarie sul file DOCUMENTATO.

Il vostro archivio diventerà così ordinato e fluido. Ci riserviamo in un prossimo articolo di mettere degli standard per le modalità di gestione degli archivi dei disegni e dei progetti.