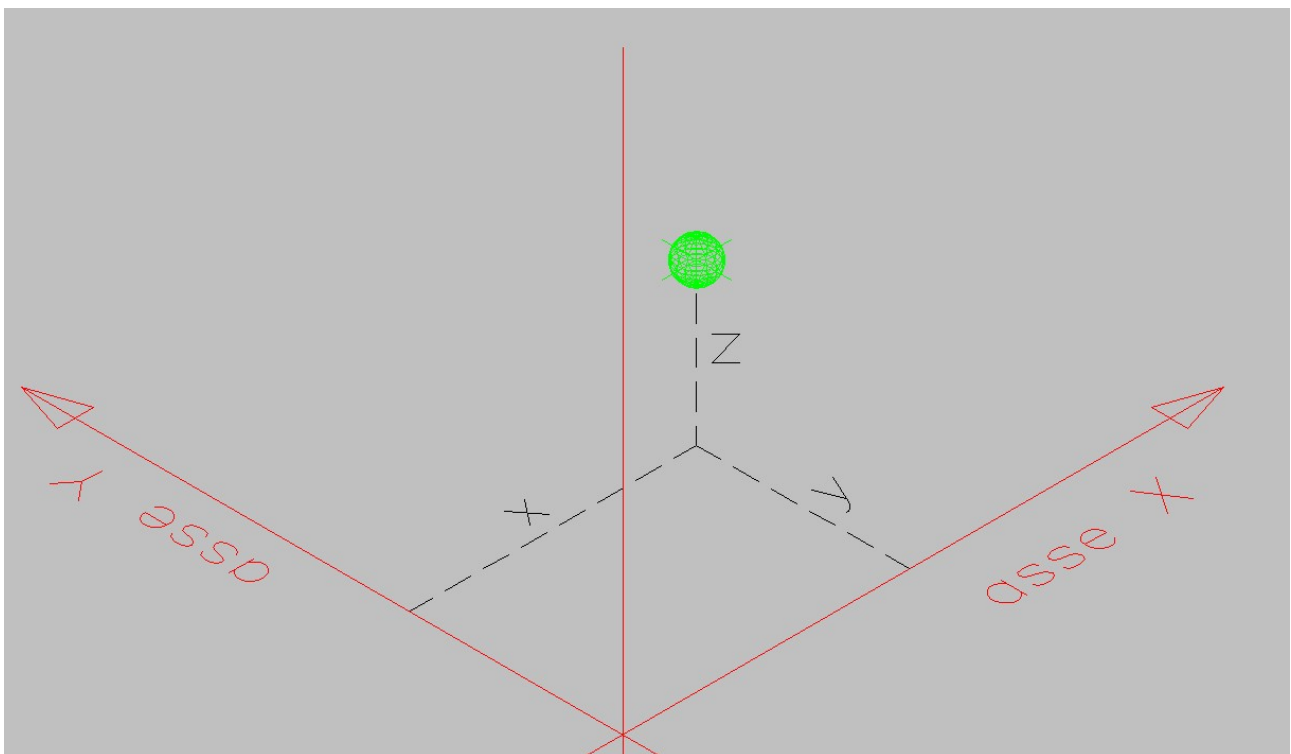


# COSTRUIAMO UN AEROMODELLO 3D

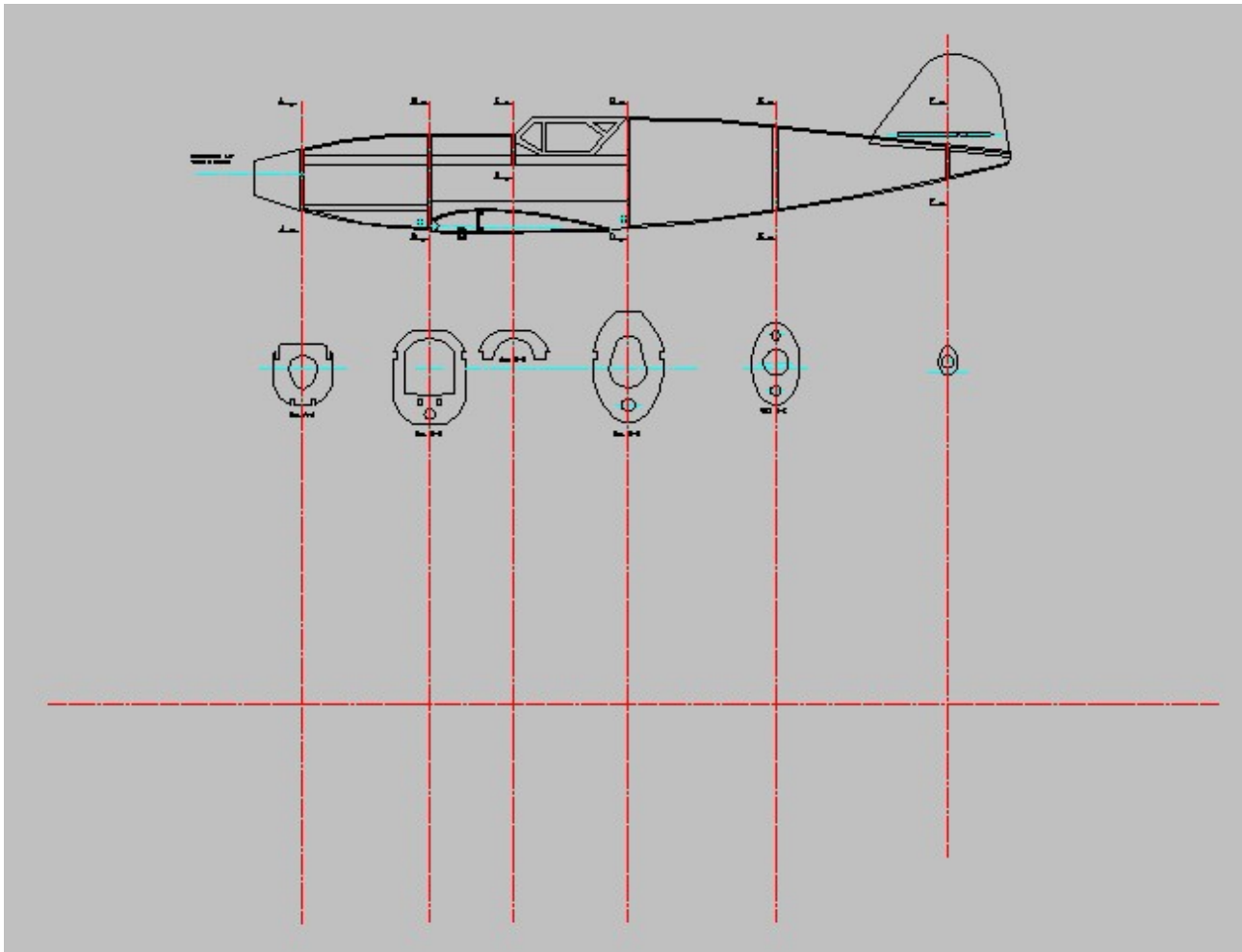
Prima di vedere nel dettaglio i principali comandi di disegno 3D è bene chiarire un concetto fondamentale che riguarda la posizione degli oggetti nello spazio. Ogni punto nello spazio è caratterizzato da 3 coordinate  $X, Y, Z$  che rappresentano rispettivamente:  $X$  la distanza perpendicolare del punto all'asse delle ordinate ( $y$ ),  $Y$  la distanza perpendicolare del punto all'asse delle ascisse ( $x$ ),  $Z$  la distanza perpendicolare del punto al piano formato dagli assi  $x$  e  $y$ .



Può sembrare una nozione da scuola media ma quando si lavora con gli assi cartesiani ruotati in una vista assonometrica o libera, tutto quello che si disegna prende una posizione nello spazio e quindi ogni punto viene caratterizzato dalla coordinata  $z$  diversa da 0, se non si ha chiaro questo concetto non si capisce dove si sta disegnando.

Per spiegare bene i principali comandi di disegno faremo insieme il 3D del file che ho allegato. E' un progetto fatto molto bene di un BF 109 K e oggi vediamo come impostare la fusoliera in 3D.

Come vedete, nel file sono rappresentate le centine delle fusoliera e come vanno montate, sul layer ASSI disegnate una linea orizzontale sotto le centine e riportate gli assi delle stesse sulla linea appena disegnata. Così:



Le linee rosse rappresentano gli assi principali della fusoliera su cui andremo a posizionare le centine.

Cambiamo la vista da piana a prospettica:

menù: visualizza

punti di vista 3D

SO assonometrico

Tutto quello che abbiamo disegnato si trova sul piano XY quindi tutti gli oggetti avranno  $z=0$ .

Disegniamo adesso le centine in 3D Per prima cosa rendiamo corrente il layer "Centine fusoliera" e selezioniamo il comando:

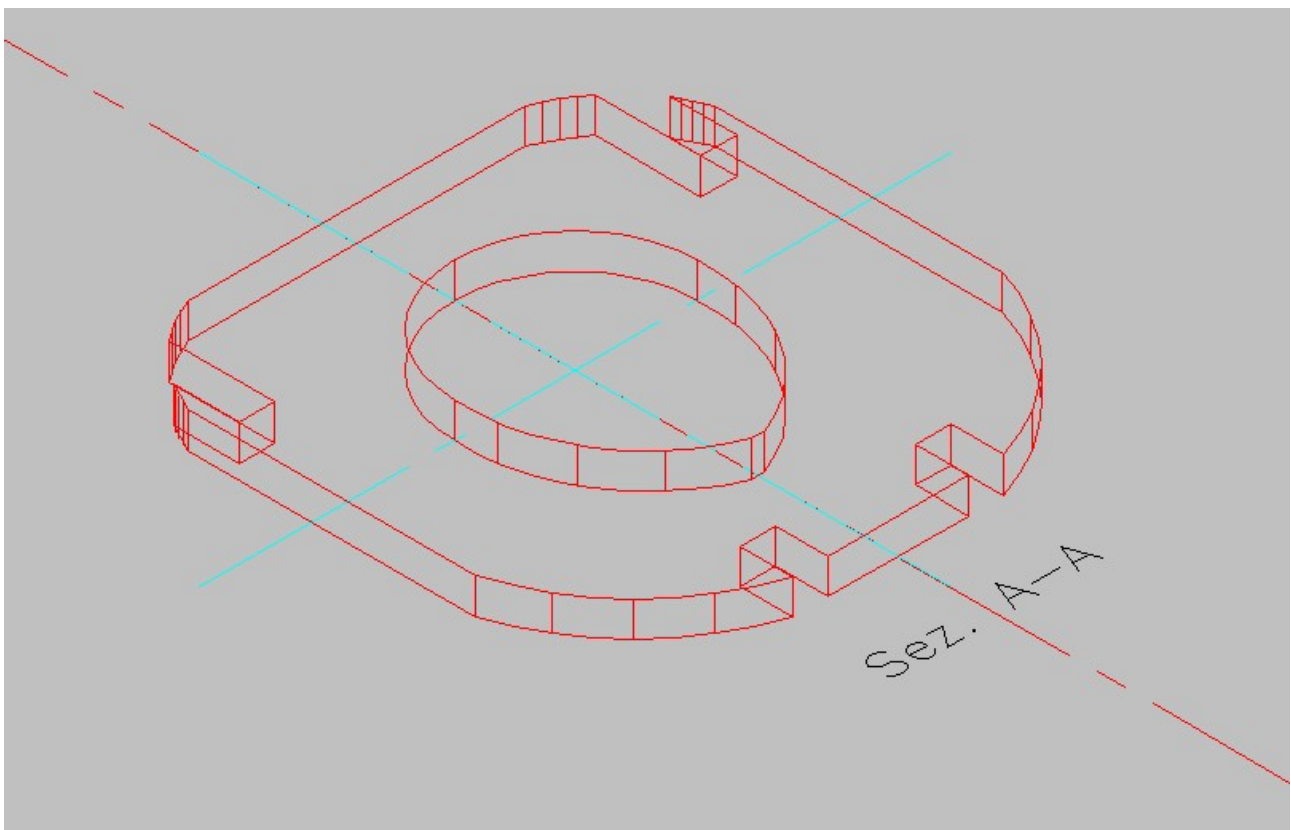
menù: disegna

solidi

estrudi.

Dalla riga di comando (leggetela sempre perché da lì si capisce tutto) viene richiesto di selezionare gli oggetti da estrarre, selezioniamo la sezione A-A (contorno e figure interne) e clicchiamo il pulsante dx del mouse. Ci viene chiesto di specificare l'altezza di estrusione e da tastiera digitiamo 4 e invio (4 è lo spessore delle centine indicato nel file originale del progetto).

Dovreste ottenere questo:



Ripetere l'operazione per tutte le sezioni:

sez. B-B / D-D spessore mm 2

sez. C-C spessore mm 3

sez. E-E spessore mm 5

sez. F-F spessore mm 4

Le sezioni B-B /D-D che hanno spessore uguale possono essere selezionate contemporaneamente.

Il comando estrudi come potete vedere serve a creare solidi da una superficie piana (polilinea) specificando l'altezza. Ovviamente la polilinea di partenza deve essere chiusa e non avere interruzioni, altrimenti il comando estrudi non crea un solido ma una superficie estrusa. (provate a disegnare una polilinea aperta e ad estruderla e vedete cosa ottenete, a volte può servire anche questo.)

Il comando estrudi ha anche 3 opzioni che si possono richiamare quando viene richiesta l'altezza di estrusione:

Direzione/Traiettoria/Angolo di rastremazione

Per il momento non ci servono ma provatele da soli.

Abbiamo estruso le nostre sezioni ma quello che abbiamo ottenuto non sono ancora delle centine tranne la sez. C che è già la nostra centina finita. Per le sezioni A-B-D-E-F abbiamo ottenuto dei solidi che contengono altri solidi, per esempio la sezione E abbiamo un solido di base circa ellittica che contiene 3 cilindri (se provate a selezionarne uno gli altri non vengono selezionati). In realtà i tre cilindri dovrebbero essere dei buchi per realizzarli usiamo il comando "sottrai".

menù: edita

modifica solidi

sottrai

Ci viene richiesto di selezionare oggetti: selezioniamo l'oggetto da cui sottrarre gli altri (creare i buchi) e invio (click dx del mouse), ci viene richiesto di selezionare oggetti: selezioniamo gli oggetti da sottrarre (i buchi) e invio.

Visivamente non cambia niente ma così abbiamo ottenuto un solo solido (provate a selezionarlo) di base circa ellittica con tre buchi di forma circolare.

Ripetete il comando per le altre sezioni singolarmente.

Ottenute le nostre centine della fusoliera non ci resta che posizionarle lungo l'asse di riferimento che abbiamo disegnato, per prima cosa dobbiamo ruotarle.

In questi casi è molto utile tenere l'icona dell' UCS sempre in vista se non la vedete digitate alla riga di comando:

ucsicon (invio)

1 (invio)

Le nostre centine sono "sdraiate" sul piano XY e il loro asse trasversale è allineato con l'asse X di riferimento di autocad, quindi le centine dovranno ruotare di 90° sul loro asse trasversale quindi sull'asse X.

Ruotiamo le centine:

menù: edita

operazioni 3D

ruota 3D

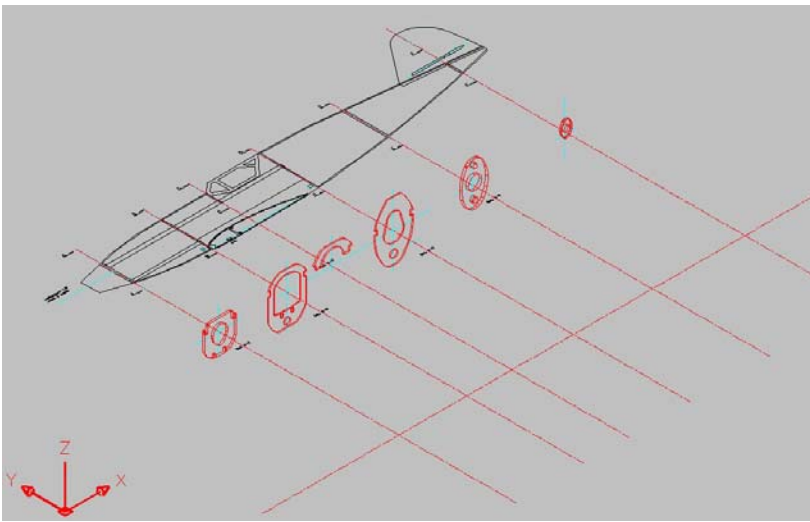
ci viene chiesto di selezionare oggetti: selezioniamo tutte le nostre centine e tutti i loro assi (invio)

ora dobbiamo decidere come ruotare le centine nello spazio: dalla riga di comando vengono proposte più opzioni (da tastiera digitare la lettera maiuscola che evidenzia l'opzione).

Digitiamo X (invio) alla riga di comando

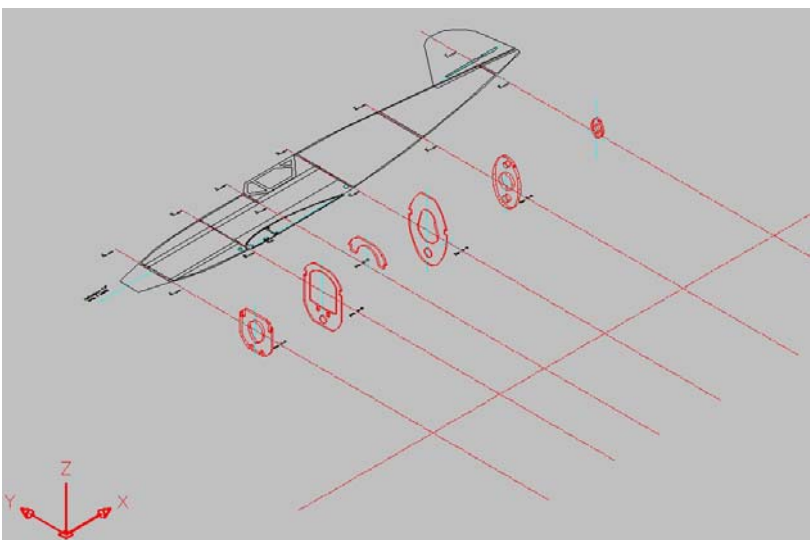
specificare un punto sull'asse X: basta selezionare il punto finale di uno degli assi trasversali delle sezioni,  
specificare angolo di rotazione: digitare 90 (invio).

Le nostre centine e i loro assi adesso sono in posizione "verticale" rispetto al piano XY.



Adesso bisogna ruotarle di  $90^\circ$  rispetto al loro asse verticale, basta ripetere il comando ruota3d e specificare l'asse di rotazione con l'asse Z e ruotare di  $90^\circ$ . Questa rotazione si può fare anche con il semplice comando ruota, quello che si usa normalmente nel 2d, ma visto che state imparando usate sempre ruota3D. Molto importante quando si effettuano queste rotazioni è selezionare sempre gli assi di riferimento delle centine che serviranno poi per posizionarle lungo l'asse longitudinale (rollio) del modello.

Otteniamo questo risultato:



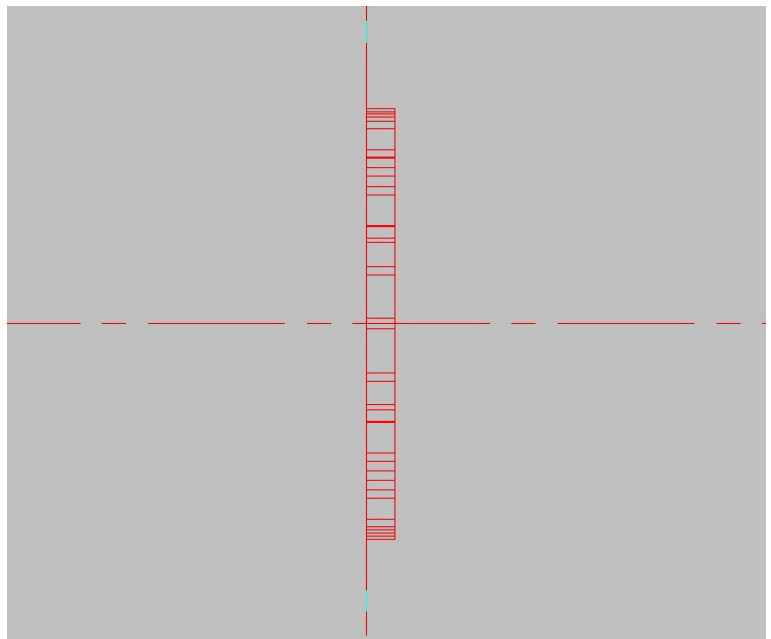
Non ci resta che spostare le centine sull'asse di riferimento usando il comando sposta con punto base l'intersezione degli assi della centina e destinazione l'intersezione degli assi rossi.

Adesso va fatta una piccola correzione sulla posizione delle centine: gli assi verticali indicati sulla pianta della fusoliera rappresentano la mezzeria della centina mentre quelli che noi abbiamo utilizzato per ruotare e spostare le centine sono “appoggiati” su un lato della centina, per posizionarle correttamente torniamo nella vista dall’alto: menu: visualizza

punti di vista 3D

alto

Vedete, come in figura,



la centina vista dall’alto è spostata rispetto all’asse esattamente della metà del suo spessore. Inserite il sistema di disegno ortogonale “ortho on”, con il comando sposta basta muovere la centina da un punto qualsiasi senza toccare nessun oggetto, spostare il mouse nella direzione dello spostamento e digitate la metà dello spessore della centina che dovete spostare (invio). Avendo spessori diversi le centine vanno spostate una a una. Questa operazione si poteva fare anche in vista assonometrica con un po’ più di attenzione alla direzione di spostamento.