
Oggetti smart

In thinkdesign sono disponibili numerose funzionalità avanzate per progettisti e ingegneri, fra cui un'utilità per il salvataggio e la catalogazione dei componenti da riutilizzare in seguito, che in think3 vengono definiti "oggetti smart". Gli oggetti smart sono profili, operazioni che fanno riferimento a profili oppure una loro combinazione. Questo esercizio prevede la creazione di una directory di oggetti smart e quindi il loro utilizzo per la creazione di un coperchio per la scatola degli ingranaggi. In questo gruppo di esercizi impareremo a creare tre tipi di oggetti smart e la directory che li conterrà, a inserire i componenti nella directory, a utilizzare gli oggetti smart nel processo di creazione di altri componenti, nonché a creare famiglie di oggetti smart.

Sommario

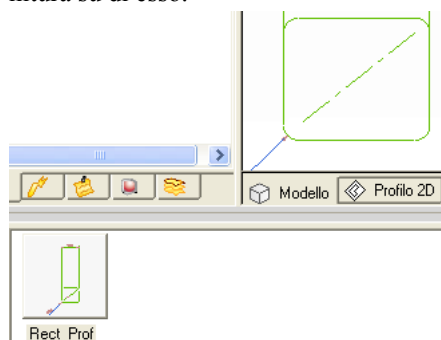
1. Passo 1: Utilizzo dei profili	1
2. Passo 2: Utilizzo degli oggetti smart per le operazioni	13
3. Passo 3: Creazione di oggetti smart più complessi	24
4. Passo 4: Creazione di una combinazione di oggetti smart	32
5. Passo 5: Creazione di oggetti smart avanzati	43
6. Passo 6: Applicazione degli oggetti smart	53

1. Passo 1: Utilizzo dei profili

Nota:

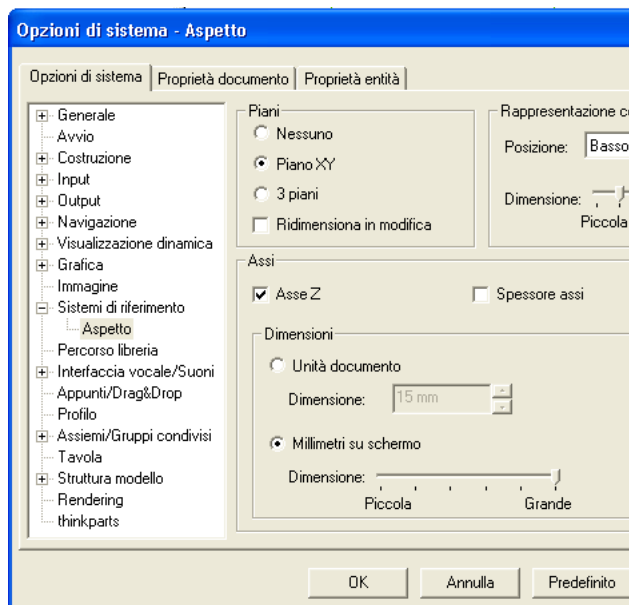
Il webtraining si lancia direttamente con un doppio click sul file exe e thinkdesign si apre con il file necessario caricato. Se venisse richiesto dal task di aprire un file lo si può selezionare dalla cartella il cui percorso tipico di installazione è: C:\MyTraining.

In questa prima parte dell'esercizio creeremo un profilo. In seguito lo convertiremo in un Oggetto smart, creeremo una directory che lo conterrà, inseriremo il profilo in tale directory ed eseguiremo alcune operazioni di rifinitura su di esso.



Impostiamo innanzitutto le opzioni relative al piano di lavoro.

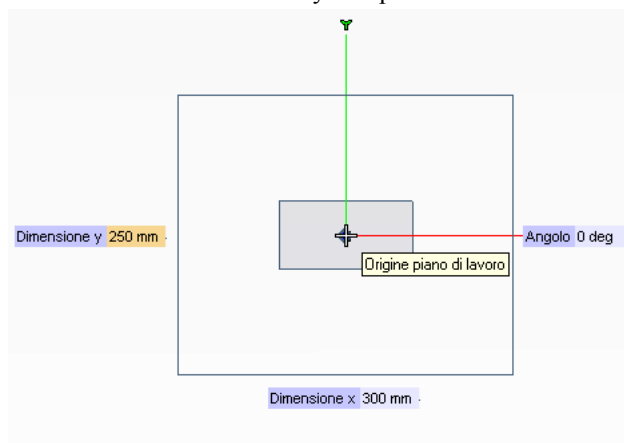
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'area grafica, quindi scegliere **Opzioni/Proprietà**
- Fare clic sulla scheda Piano di lavoro, come in figura
- Selezionare la casella di controllo Mostra (per visualizzare il piano di lavoro) e deselezionare la casella di controllo Piano trasparente.



- Fare clic su OK

Nell'area grafica aggiungere un **Rettangolo** di dimensioni 300 per 250..

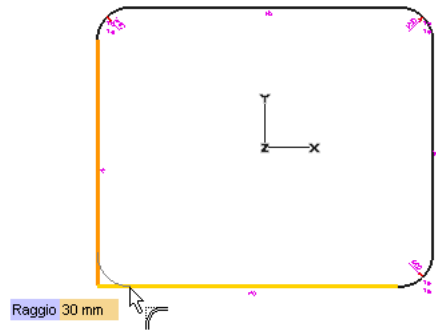
- Fare clic sull'icona **Rettangolo** e nella lista di selezione fare clic sull'opzione Cen e Dim. .
- Fare clic su Dimensione x e impostare 300.
- Fare clic su Dimensione y e impostare 250.



- Per posizionare il **Rettangolo**, eseguire lo snap su **Origine piano di lavoro**.

In corrispondenza di ogni angolo inserire un raccordo con dimensioni pari a 30.

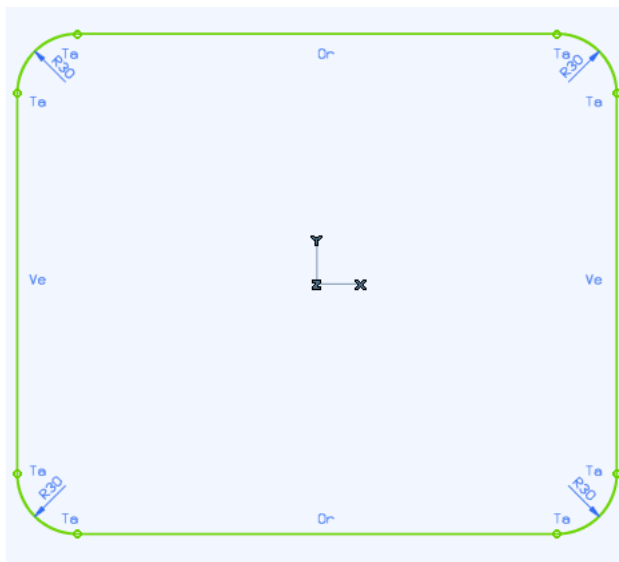
- Fare clic sull'icona **Raccordo**, quindi fare clic su uno degli spigoli dell'angolo per evidenziarlo.
- Digitare 30 e fare clic sull'altro spigolo che forma l'angolo. Raggio 30
- Fare clic sugli altri angoli per inserire un raccordo di dimensioni 30 su tutti gli angoli.



- Premere **[Esc]** per terminare la sequenza di comandi.

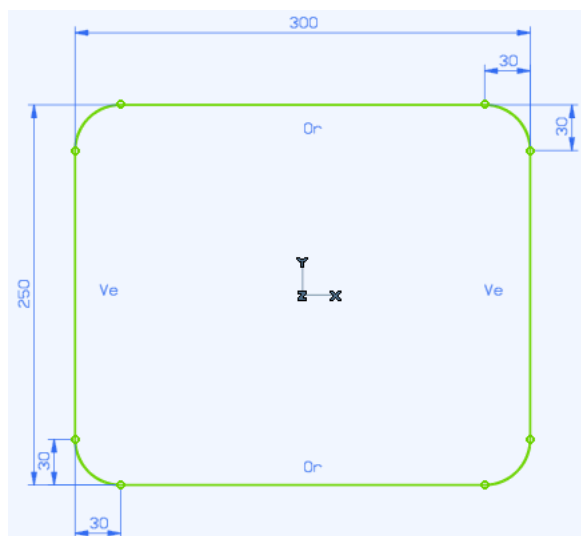
Convertiamo ora la geometria in profilo

- Selezionare tutta la geometria mediante il rettangolo di selezione.
- Fare clic su Profilo.



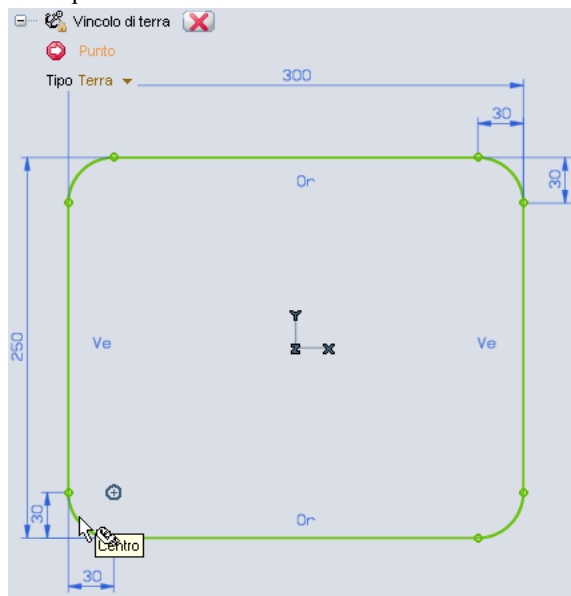
Impostiamo ora le specifiche per le **Quote**.

- Aggiungere una **Quote** tra lo spigolo sinistro e il centro del raccordo sinistro inferiore in X e tra lo spigolo inferiore e il centro del raccordo sinistro inferiore in Y. Ripetere l'operazione tra lo spigolo destro e il centro del raccordo destro superiore in X e tra lo spigolo superiore e il centro del raccordo destro superiore in Y.
- Aggiungere una **Quote** tra lo spigolo sinistro del rettangolo e lo spigolo destro, e uno tra lo spigolo inferiore e lo spigolo superiore del rettangolo.



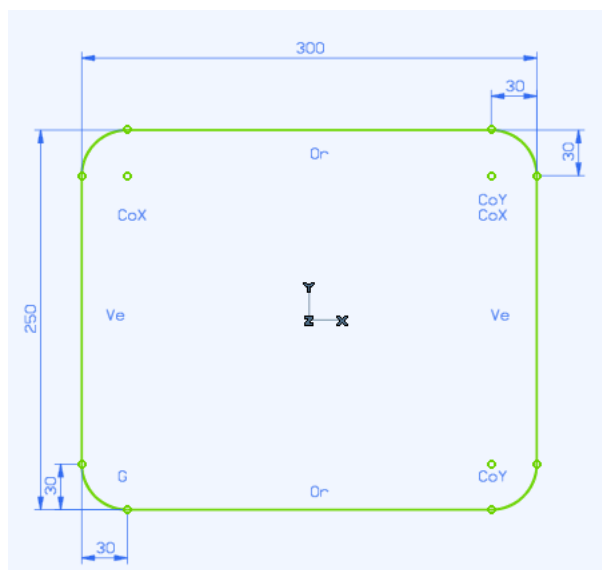
Applicare i vincoli al profilo per agevolarne la definizione.

- Impostare un **Vincolo di terra** in corrispondenza del centro dell'arco del raccordo sinistro inferiore.
- Impostare un **Vincolo di coincidenza** con l'opzione Parametri impostata su Punto Y tra il centro dell'arco del raccordo destro superiore e il centro dell'arco del raccordo sinistro superiore, e con la stessa opzione impostata su Punto Y tra i centri degli archi dei raccordi destro inferiore e sinistro inferiore.
- Impostare l'opzione Parametro su Punto X e applicare il vincolo tra i centri degli archi dei raccordi inferiore sinistro e superiore sinistro e applicare lo stesso vincolo tra i centri degli archi dei raccordi inferiore destro e superiore destro.



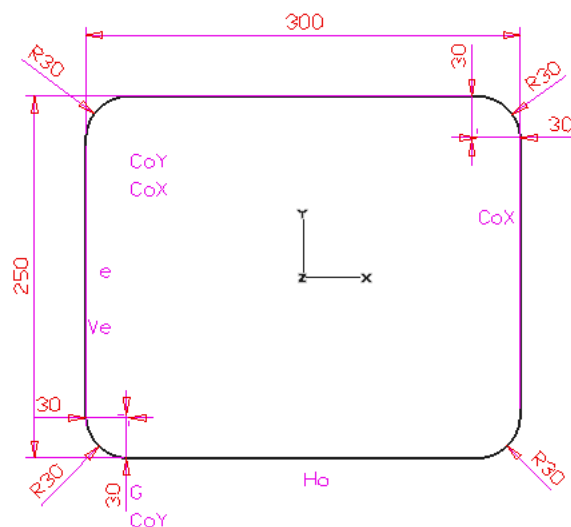
Aggiungere una **Quote** di raggio ai quattro raccordi agli angoli.

- Avviare il comando **Quote**.
- Fare clic sulla linea del raccordo.
- Fare clic per posizionare la quota.



Impostare un **Vincolo di orientamento** orizzontale e verticale per posizionare il profilo nello spazio.

- Selezionare il **Vincolo di orientamento** nell'area dei parametri utilizzando l'opzione Orizzontale e facendo clic sul bordo orizzontale inferiore.
- Selezionare l'opzione Verticale e fare clic sullo spigolo verticale sinistro.



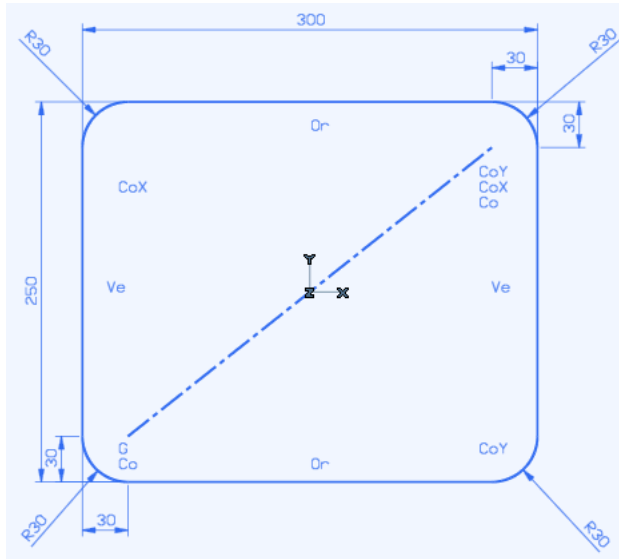
Ora creeremo una linea di riferimento dal centro dell'arco del raccordo inferiore sinistro al centro dell'arco del raccordo superiore destro.

Nota:

Creando una linea di riferimento, potremmo snappare sul suo centro per poter inserire l'ancoraggio dell'Oggetto Smart. In pratica questo ci serve per poter specificare il centro del profilo, per il suo posizionamento, utilizzando un punto più opportuno di tanti altri presenti sul profilo stesso.

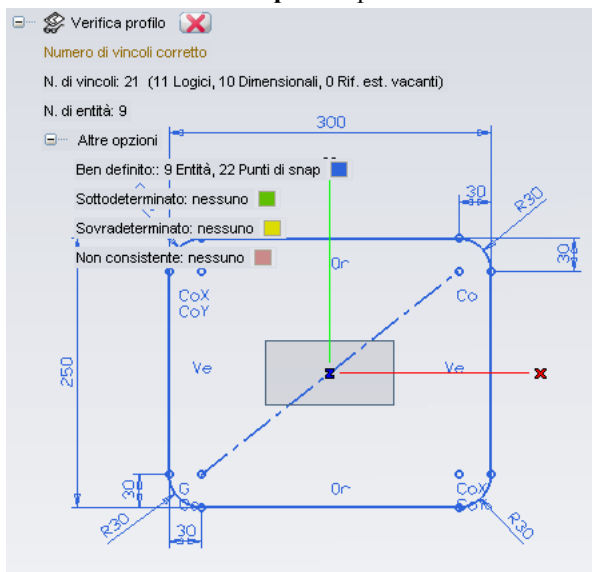
- Fare clic su **Linea per due punti** e impostare le seguenti opzioni: Tipo: Limitato, Sequenza: Singola e Opzione: Polare.

- Per il primo punto fare clic sul centro dell'arco del raccordo inferiore sinistro e per il secondo punto fare clic sul centro dell'arco del raccordo superiore destro.
- Premere **Esc** per terminare il comando, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla linea appena creata, quindi scegliere Crea riferimento.

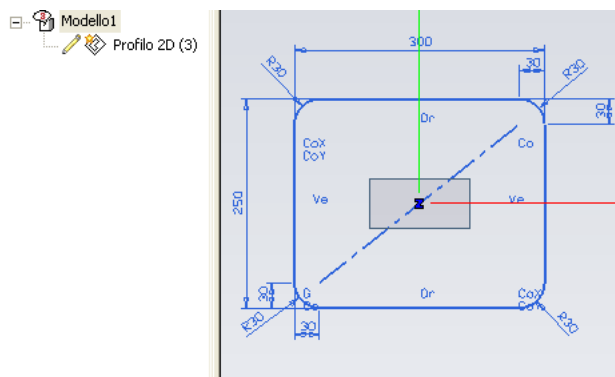


Eseguire un controllo del profilo per verificarne i vincoli.

- Fare clic su **Verifica profilo** per controllare i vincoli.

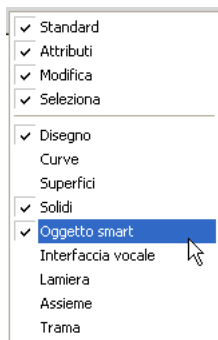


Fare clic su Modello. Nella storia del modello dovrebbe essere visualizzata la voce Profilo.



Rendiamo visibile la barra degli strumenti Oggetti smart:

- Fare clic con il pulsante destro nello sfondo grigio dell'area delle barre degli strumenti.
- Selezionare la voce Oggetti smart.

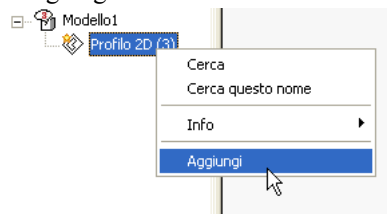


Ora convertirlo in un Oggetto smart.

- Fare clic su **Definisci oggetto smart**.
- Nel campo Nome digitare Rectangle Profile (profilo rettangolo).

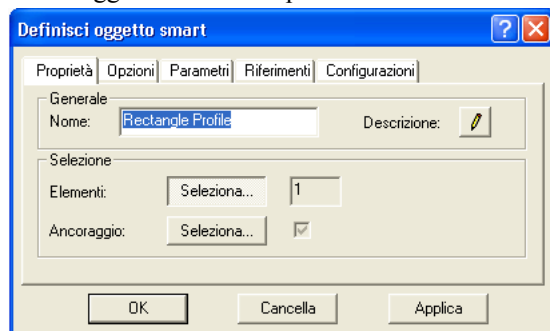


- Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Profilo nella storia del modello, quindi scegliere Aggiungi.



Spostare il punto di ancoraggio in una posizione più comoda al centro del profilo.

- Nella finestra di dialogo Definisci oggetto smart per l'opzione Ancoraggio fare clic su Seleziona
- Utilizzare la funzione **Snap punto medio** e fare clic sulla linea di riferimento per posizionare il punto di ancoraggio al centro del profilo.



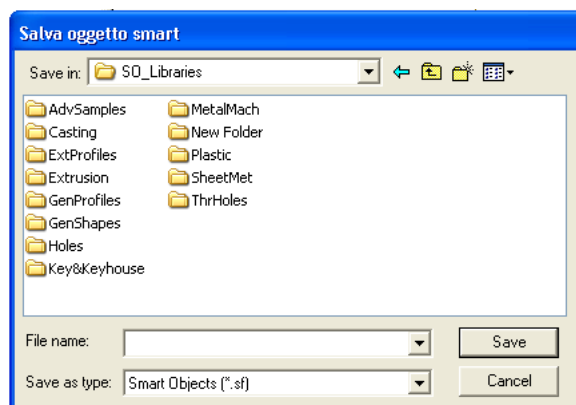
- Fare clic su OK per terminare la definizione del profilo dell'Oggetto smart.

È arrivato il momento di salvare l'Oggetto Smart in una directory cui sarà possibile accedere in qualsiasi momento.

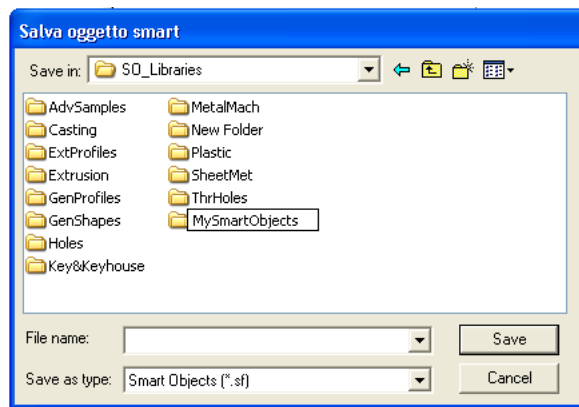
- Fare clic su **Salva oggetto smart**.
- Definire SO_Libraries come nome della directory.

Nota:

La cartella relativa alla libreria degli oggetti smart si trova solitamente in C:\programmi\think3\thinkdesign\rel<x>\thinkdesign\SO_Libraries. Se per qualsiasi ragione non fosse presente, e' meglio contattare il proprio amministratore di rete, o fare una ricerca per nome. Le sottocartelle presenti, rappresentano le categorie nel pannello della libreria degli Oggetti Smart in thinkdesign.

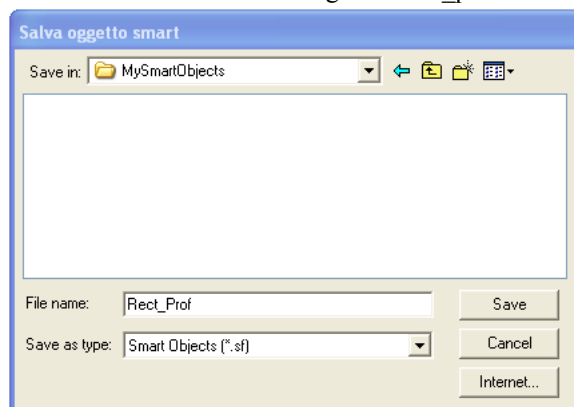


- Aggiungere una nuova cartella, il cui nome sarà visualizzato nella scheda corrispondente alla directory in thinkdesign.
- Come nome digitare MySmartObjects.



Inserire l'Oggetto smart in tale directory.

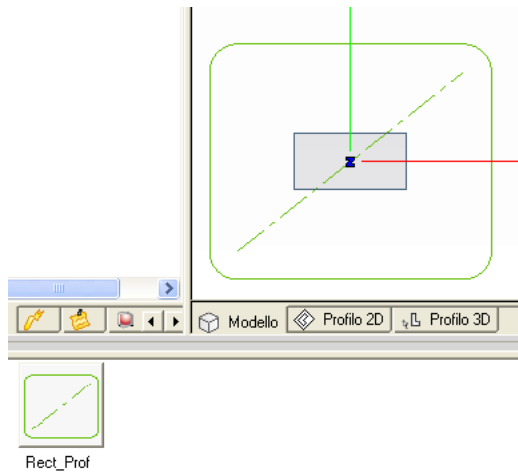
- Fare doppio clic sulla directory MySmartObjects per aprirla.
- Nella casella Nome file digitare Rect_prof.



- Fare clic su Salva.
- Quando viene richiesto di selezionare la voce relativa all'oggetto smart, fare clic su una parte qualsiasi del profilo.
- Quando viene visualizzato il messaggio Selezione corretta ? fare clic su Sì.

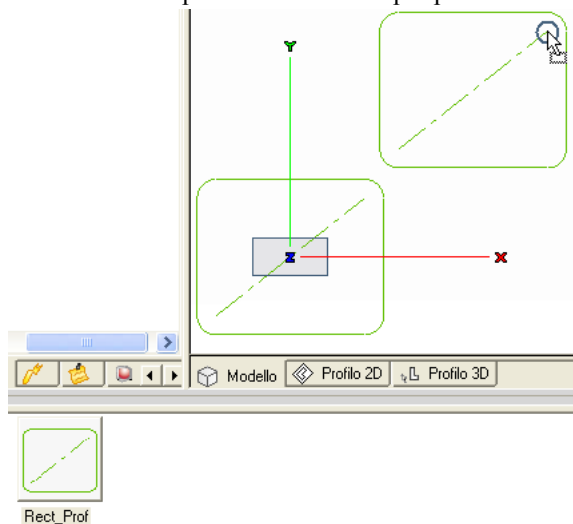
Verifichiamo che la voce sia stata inserita nella directory correttamente.

- Fare clic su **Libreria oggetti smart**.
- Fare clic sulla scheda MySmartObjects.



Dopo avere visualizzato il profilo dell'Oggetto smart nella directory MySmartObjects è giunto il momento di vedere come funziona.

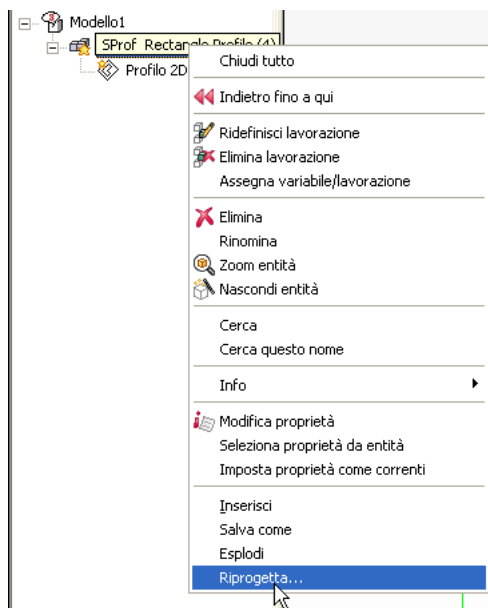
- Fare clic con il pulsante sinistro del mouse e trascinare Rect_prof nell'area grafica.
- Rilasciare il pulsante del mouse per posizionare l'oggetto nel punto desiderato.



- Fare clic su OK per completare il comando.

Il risultato è soddisfacente, ma sarebbe ancora meglio se potessimo aggiungere alcune variabili in modo tale da poter modificare la forma una volta inserita nella nostra sessione di progettazione. A tale scopo riprogettiamo l'oggetto smart in base ai parametri di riferimento.

- Nella storia del modello fare clic con il pulsante destro del mouse su SProf Rectangle Profile.
- Fare clic su Riprogetta.



Fare clic sulla scheda Parametri nella finestra di dialogo Definisci oggetto smart e controllare i valori impostati.

Modificare la tabella in modo che contenga i valori di seguito riportati.

- Per la voce con valore pari a 300 (Width), digitare Width nella colonna Nome.



- Per la voce con valore pari a 250 digitare Height nella colonna Nome e Width*(5/6) nella colonna Espressione..
- Nella colonna Nome della prima quota di profilo da 30 mm impostare Dist1 e nella relativa colonna Espressione digitare Width*0,1. (Vedi la nota)
- Nella colonna Espressione di tutte le altre quote di profilo da 30 mm impostare Dist1, mentre nella colonna Nome di ogni voce inserire una voce sequenziale, ovvero Dist1, Dist2, eccetera.

Nota:

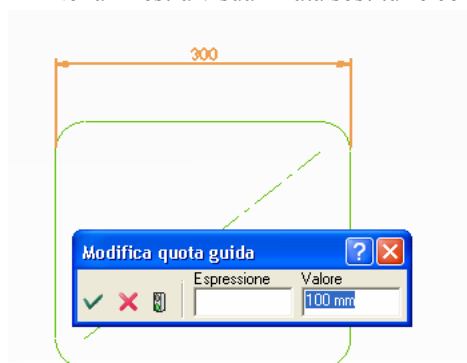
Se si immette una espressione rendendo una quota di profilo dipendente da un altro parametro, il minidialogo sarà ingrigito. Solo le quote di profilo non dipendenti possono essere Esposti per modifiche fatte a posteriori.



- Fare clic su **Rigenera** per aggiornare la definizione dell'Oggetto smart.

Ora disponiamo di un oggetto smart riprogettato che incorpora le modifiche apportate. Si noti che l'unica quota visualizzata è quella la cui casella di controllo Esposto è selezionata nella tabella della scheda Parametri. È giunto il momento di fare una prova.

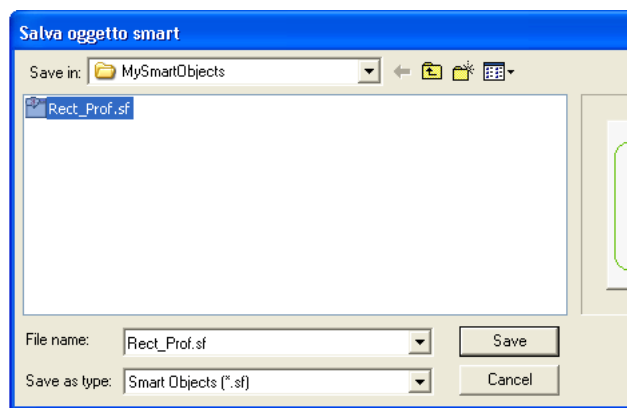
- Fare doppio clic sul valore di quota.
- Nella finestra visualizzata sostituire con il valore 100 il valore 300.



- Fare clic su **Rigenera modello** per visualizzare le modifiche.

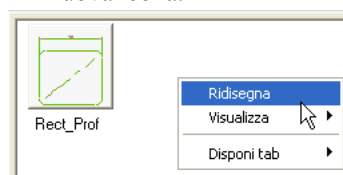
Ora salviamo le modifiche apportate al profilo dell'Oggetto smart..

- Fare clic su **Salva oggetto smart**.
- Fare clic su Rect_prof.sf.
- Fare clic su Salva.
- Fare clic su Sì per confermare la sostituzione.



Verrà richiesto di selezionare l'oggetto smart che si intende salvare.

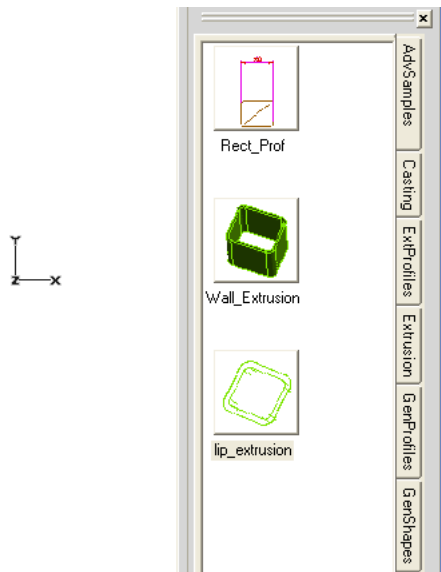
- Fare clic sul bordo del profilo per selezionarlo.
- Fare clic su Sì quando viene visualizzato il messaggio Selezione corretta?..
- Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area della directory e scegliere Ridisegna per visualizzare la nuova icona.



Sono disponibili altre opzioni che è possibile impostare per un Oggetto smart. Esamineremo queste opzioni nei progetti successivi. Ma sarà possibile creare un Oggetto smart utilizzando operazioni quali, ad esempio, l'estrusione? Passiamo dunque al prossimo progetto e vediamo se siamo in grado di trovare una risposta a questa domanda.

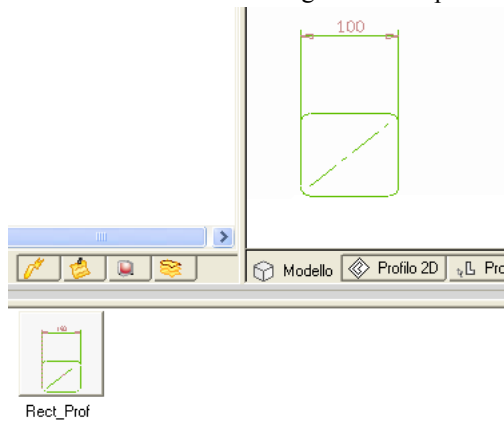
2. Passo 2: Utilizzo degli oggetti smart per le operazioni

Nel nostro ultimo progetto abbiamo imparato a creare un Oggetto smart da un profilo. Ora vogliamo imparare a usare alcune operazioni per creare rispettivamente un oggetto Wall_extrusion (estrusione della parete) e un oggetto Lip_extrusion (estrusione del bordo) e quindi salvarli come Oggetti smart. Cominciamo con l'oggetto Wall_extrusion.



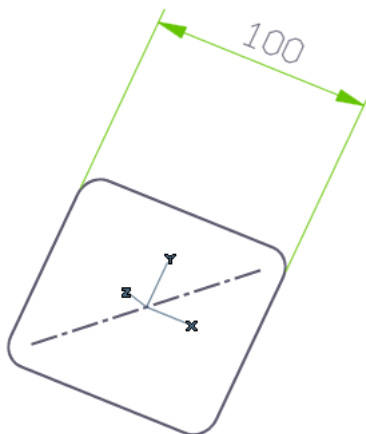
Come prima cosa creeremo un riferimento a un profilo creato usando il profilo dell'oggetto smart.

- **Elimina selezione** tutti gli elementi presenti nell'area grafica.

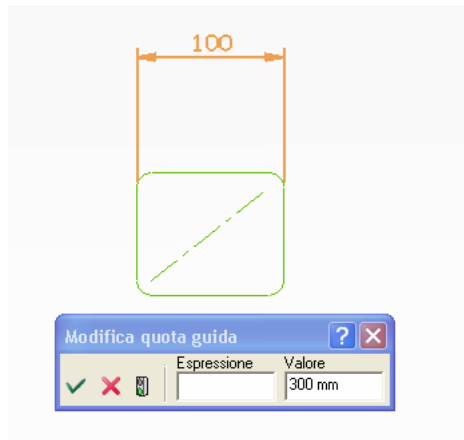


Creare un profilo di riferimento nell'area grafica.

- Trascinare e rilasciare Rect_prof nell'area grafica, in un punto qualsiasi vicino al piano di lavoro.
- Fare clic su OK.



- Fare doppio clic sulla quota e impostarla su 300.
- Fare clic su **Rigenera modello**.

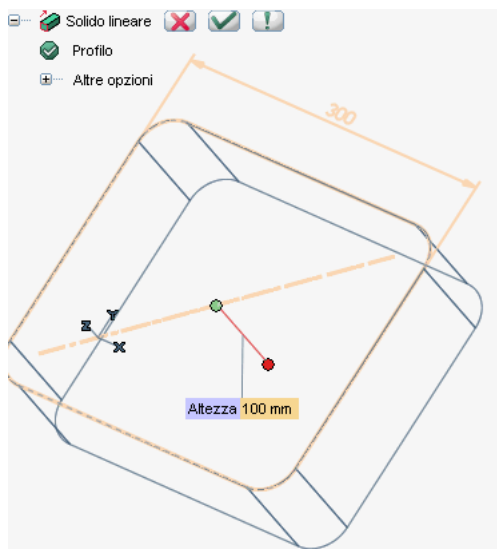


Ora aggiungiamo l'estrusione.

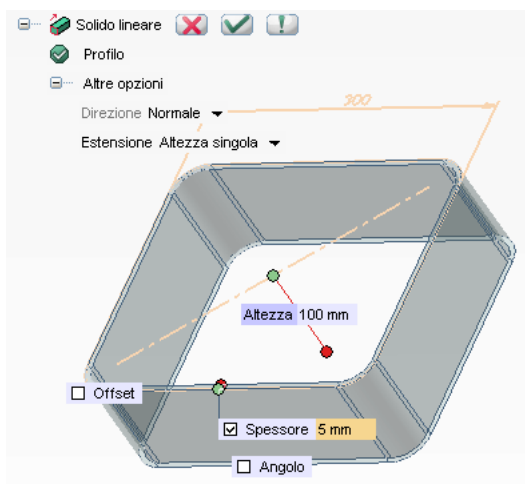
- Avviare il comando **Solido lineare**.
- Fare clic su una parte qualsiasi della geometria per evidenziare il profilo.
- Impostare l'opzione Altezza su -100.

Nota:

I valori nei minidialoghi mostrano solitamente valori positivi. Quindi quando viene inserito un valore negativo, non appena ci si muove fuori dal minidialogo, questo cambia in un valore positivo, ma la maniglia che mostra la direzione cambierà per indicare la corretta direzione per la modifica che si è fatta.



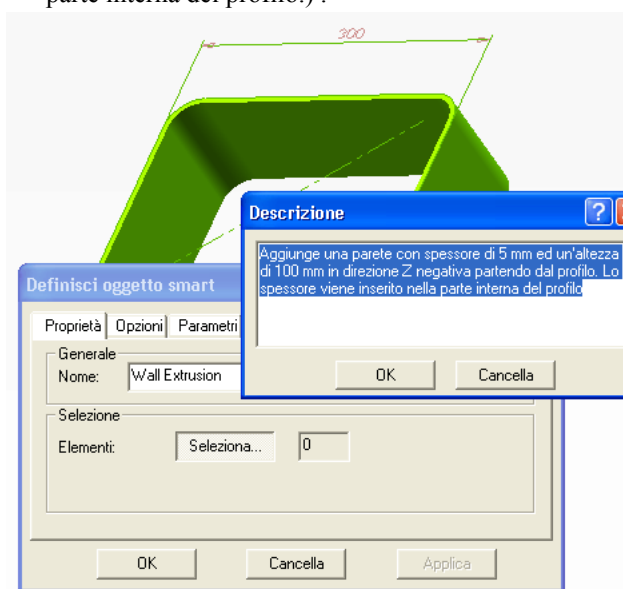
- Fare clic su Altre opzioni.
- Impostare l'opzione Spessore -5.



- Fare clic su OK.

Abbiamo costruito una parete mediante l'estrusione di un profilo, ma il nostro scopo è separare il **Solido lineare** dal profilo in modo da poterlo applicare a qualsiasi profilo. Eseguiamo questa operazione mentre creiamo l'Oggetto smart.

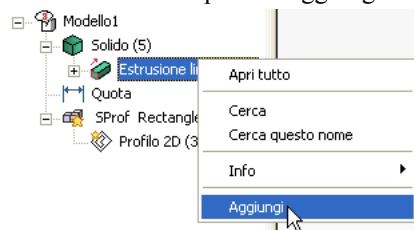
- Fare clic su **Definisci oggetto smart**.
- Nella casella Nome digitare Wall Extrusion (estrusione parete).
- Fare clic su Descrizione.
- Nella finestra descrizione digitare "This adds a 5 mm thick wall that's 100 mm in the negative Z direction from the profile. The thickness is added to the interior of the profile". (Aggiunge una parete con spessore di 5 mm ed un'altezza di 100 mm in direzione Z negativa partendo dal profilo. Lo spessore viene inserito nella parte interna del profilo.)



- Fare clic su OK per confermare la descrizione.

A questo punto definiamo i componenti dell'Oggetto smart.

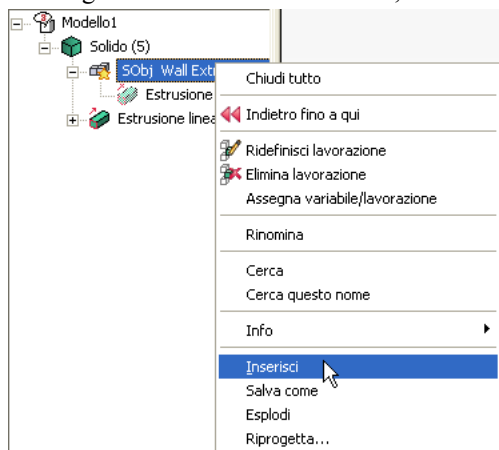
- Nella storia del modello fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Estrusione Lineare.
- Selezionare l'opzione Aggiungi.



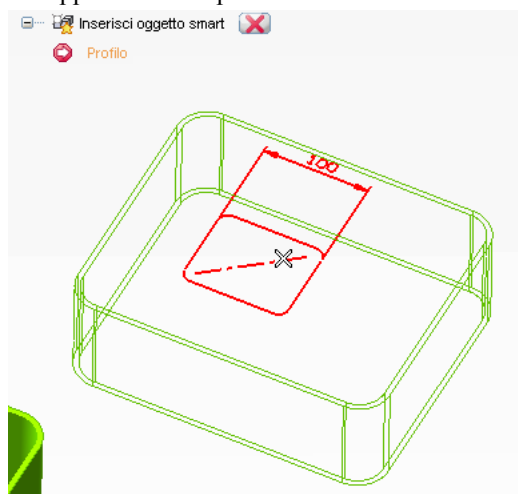
- Nella finestra di dialogo Definisci oggetto smart fare clic su OK per terminare la sequenza di comandi.

Prima di correre il rischio di memorizzarlo con possibili errori, verifichiamo questo nuovo Oggetto smart e vediamo se funziona correttamente.

- Nell'area grafica trascinare e rilasciare un altro profilo contenuto nella directory MySmartObjects..
- Nella storia del modello fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce SObj Wall Extrusion e quindi scegliere Inserisci. In alternativa, fare clic su **Inserisci oggetto smart**.



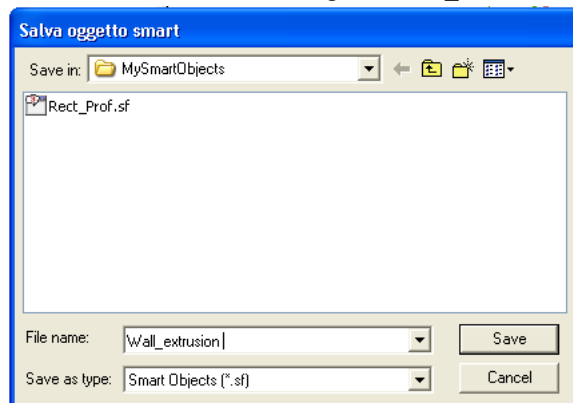
- Nella lista di selezione viene richiesto di definire un profilo. Fare clic su una parte qualsiasi della geometria appartenente al profilo.



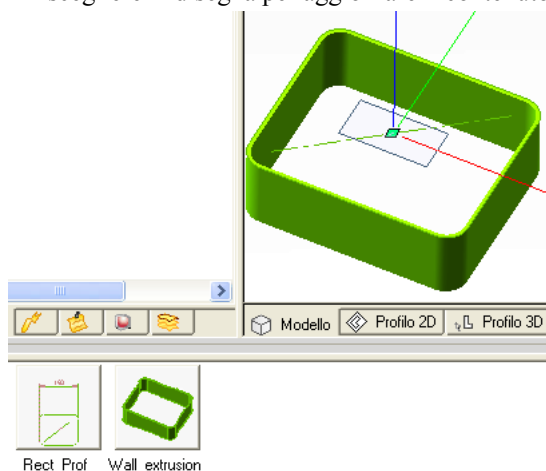
- Fare clic su OK per terminare la sequenza di comandi.

Il comando ha funzionato! Ora è giunto il momento di salvare l'Oggetto Smart in modo da poter utilizzare l'oggetto in futuro.

- Fare clic su **Salva oggetto smart**.
- Selezionare la directory MySmartObjects come directory in cui eseguire il salvataggio.
- Nella casella Nome file digitare Wall_extrusion



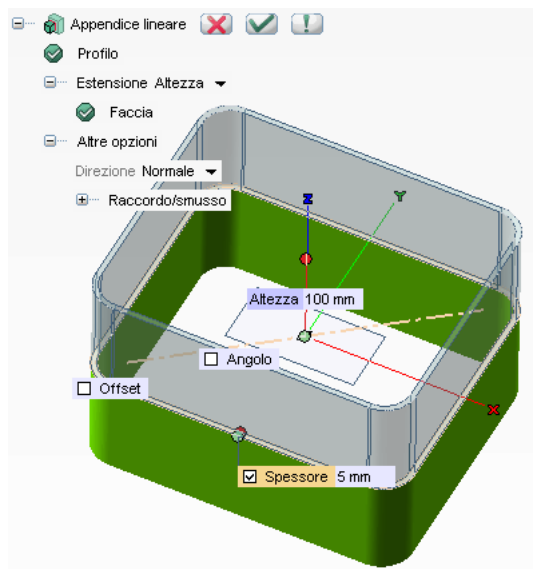
- Fare clic su Salva.
- Il sistema richiede di selezionare un oggetto smart. Selezionare l'Oggetto precedentemente creato.
- Fare clic su Sì quando viene visualizzato il messaggio Selezione corretta?..
- Fare clic con il pulsante destro del mouse all'interno della directory della libreria MySmartObjects, quindi scegliere Ridisegna per aggiornare il contenuto.



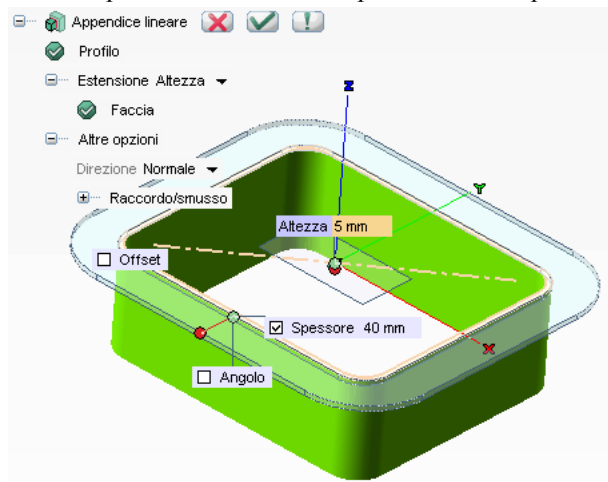
Ora costruiremo l'estrusione del bordo. Dato che abbiamo già definito un profilo, ci limiteremo ad aggiungere un'estrusione del bordo al più grande dei due componenti presenti nell'area grafica.

- Avviare il comando **Appendice lineare**.
- Chiudere la finestra delle opzioni per i raccordi/smussi perché non useremo questo tipo di lavorazione.

- Nella lista di selezione viene evidenziato il fatto che il sistema sta cercando un profilo. Si tratta dello stesso profilo cui abbiamo fatto riferimento per creare l'estrusione della parete. Spostare il cursore sul profilo per evidenziarlo.



- Per l'opzione Profilo fare clic sulla quota del profilo per selezionarlo.
- Fare clic sulla faccia superiore del componente esistente per orientare il bordo.
- Impostare l'opzione Spessore su -40 e l'opzione Altezza su -5 in modo che il bordo sporga verso l'esterno dalle pareti laterali e nel componente dalla superficie superiore.



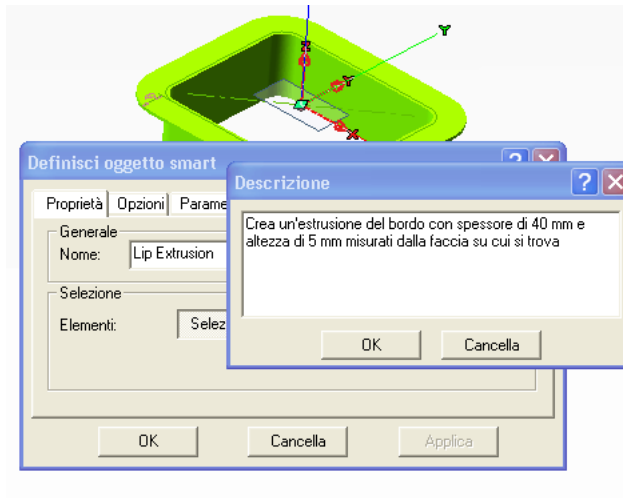
- Fare clic su OK per terminare la sequenza di comandi.

Convertiamo ora questo oggetto in un Oggetto smart e denominiamolo Lip_extrusion.

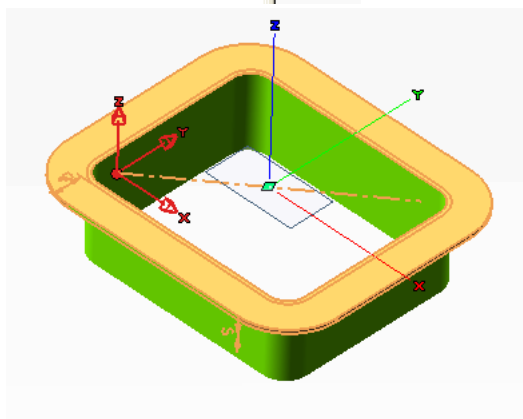
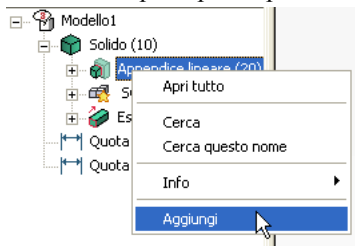
- Fare clic su **Definisci oggetto smart**.
- Nella casella Nome digitare Lip Extrusion (estrusione bordo).
- Fare clic su Descrizione, quindi digitare "Creates a Lip extrusion that's 40 mm wide and 5 mm deep measured from the face it's located on". (Crea un'estrusione del bordo con spessore di 40 mm e altezza di 5 mm mi-

surati dalla faccia su cui si trova.) .

- Fare clic su OK per chiudere la finestra Descrizione.

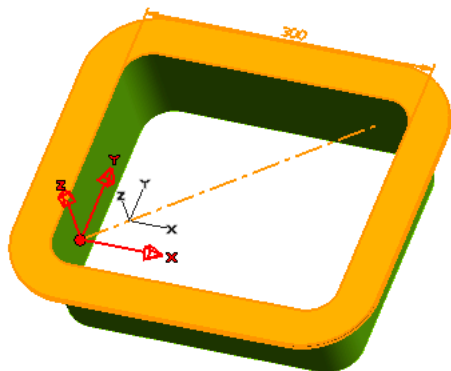


- Nella storia del modello fare clic con il pulsante destro del mouse sull'appendice lineare più recente (quella che occupa la prima posizione dell'elenco), quindi scegliere Aggiungi.



Assicurarsi che il punto di ancoraggio si trovi in una posizione comoda.

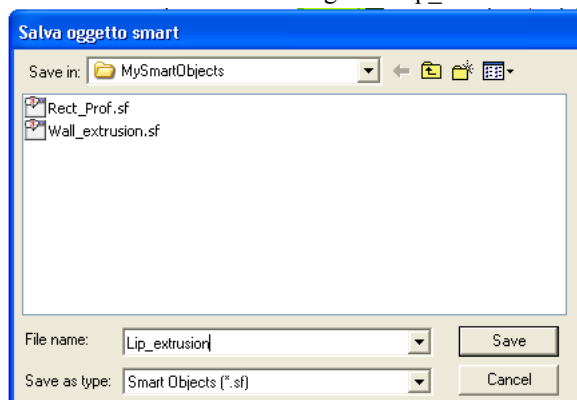
- Controllare la posizione del punto di ancoraggio.
- Verificare che si trovi sul profilo su cui si basa l'Oggetto smart.



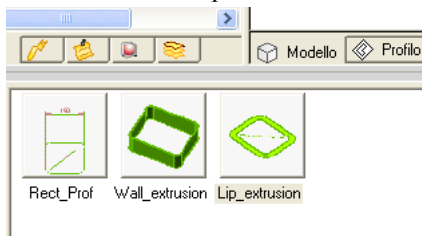
- Fare clic su OK per terminare la sequenza di comandi.

A questo punto dobbiamo salvare l'Oggetto Smart.

- Fare clic su **Salva oggetto smart**.
- Selezionare la directory MySmartObjects.
- Nella casella Nome file digitare Lip_extrusion.



- Fare clic su Salva.
- Fare clic su una parte qualsiasi della geometria Lip_extrusion per selezionarla per la catalogazione.
- Fare clic su Sì quando viene visualizzato il messaggio Selezione corretta?.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area MySmartObjects e scegliere Ridisegna.

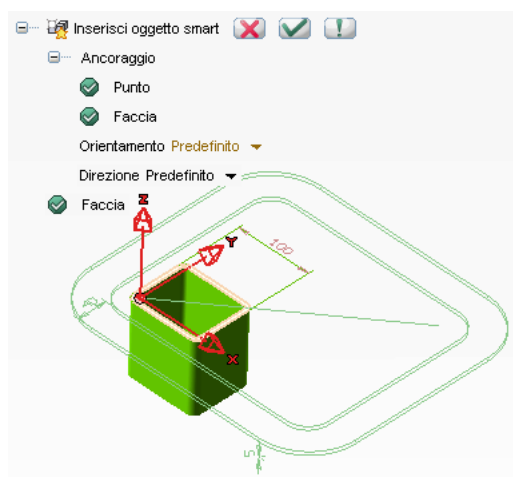


Ora proviamo il funzionamento del nuovo oggetto smart Lip_extrusion trascinandolo e rilasciandolo su un altro componente.

- Trascinare e rilasciare l'oggetto Lip_extrusion sulla faccia superiore del componente più piccolo.
- Esaminare la lista di selezione. Si noti che non viene richiesto di definire alcun profilo. (Nota:).

Nota:

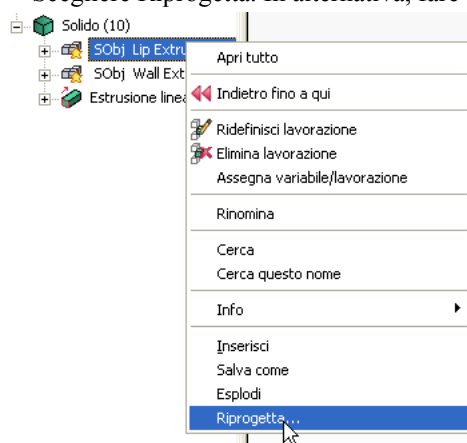
Se non esiste alcun profilo, non c'è alcun profilo di riferimento cui applicare il Lip_extrusion che quindi non viene inserito.



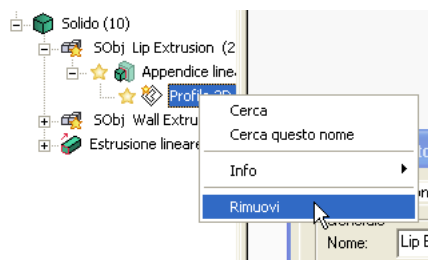
- Fare clic su Annulla.

Dobbiamo correggere l'oggetto smart Lip_extrusion affinché richieda la selezione di un profilo.

- Nella storia del modello fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce SObj Lip Extrusion.
- Scegliere Riprogetta. In alternativa, fare clic su **Riprogetta oggetto smart**.



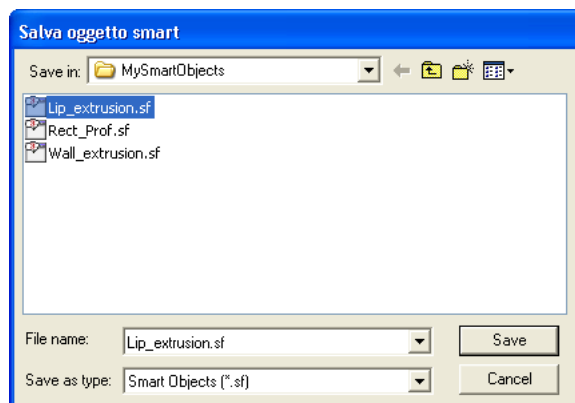
- Controllare la storia del modello e notare che accanto al profilo sottostante l'oggetto Lip_extrusion è presente un'icona raffigurante una stella, ad indicare che fa parte della definizione dell'Oggetto smart.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sul profilo e scegliere Rimuovi per cancellarlo dalla definizione.



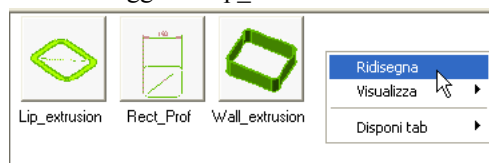
- Nella finestra di dialogo Definisci oggetto smart fare clic su Rigenera.

Con il comando **Salva oggetto smart** salvare la nuova versione di Lip_extrusion.

- Nella storia del modello fare clic su SObj Lip_extrusion per selezionarlo.
- Fare clic su **Salva oggetto smart**.
- Impostare la directory su MySmartObjects.
- Utilizzare lo stesso nome di file.

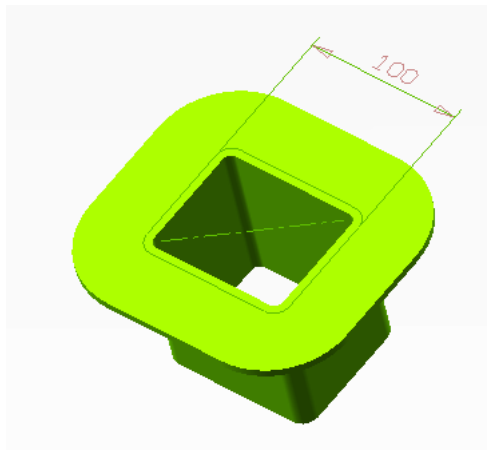


- Fare clic su Salva e quindi su Sì per sovrascrivere la vecchia versione.
- Fare clic sulla geometria dell'oggetto Lip_extrusion nell'area grafica per selezionarlo quando viene visualizzata la richiesta Seleziona un oggetto smart.
- Fare clic su Sì quando viene visualizzato il messaggio Selezione corretta?.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse nel catalogo di Oggetti smart e selezionare Ridisegna per aggiornare l'oggetto Lip_extrusion.



Facciamo un'ulteriore prova con l'oggetto Lip_extrusion.

- Trascinare l'oggetto Lip_extrusion dal catalogo e rilasciarlo sulla faccia superiore del componente piccolo.



- In questo caso viene richiesto di selezionare il profilo mancante. Fare clic sul profilo che si trova sulla parte superiore di questa faccia.
- Fare clic su OK per terminare la sequenza di comandi.

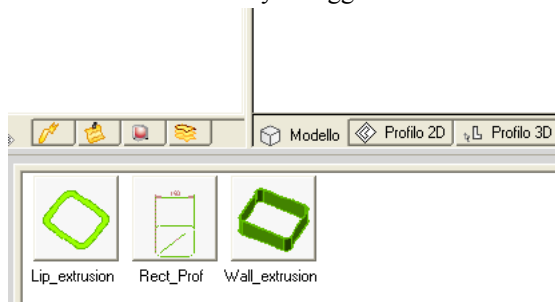
Così va decisamente meglio! Questa è un'altra conferma della versatilità degli Oggetti smart.

(Facoltativo) A questo punto possiamo trascinare altri profili nell'area grafica, modificare le relative quote e applicare le operazioni Wall_extrusion e Lip_extrusion per vedere come funzionano insieme.

3. Passo 3: Creazione di oggetti smart più complessi

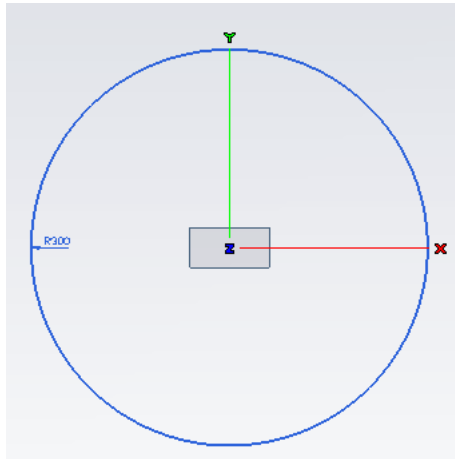
Obiettivo di questo esercizio è creare altri due profili di Oggetti smart. Saranno oggetti più complessi e li inseriremo nel catalogo in modo da poterli usare quando progetteremo il coperchio e la base della scatola degli ingranaggi.

- Come operazione preliminare **Elimina selezione** tutti gli elementi presenti nell'area grafica.
- Chiudere la directory di Oggetti smart.



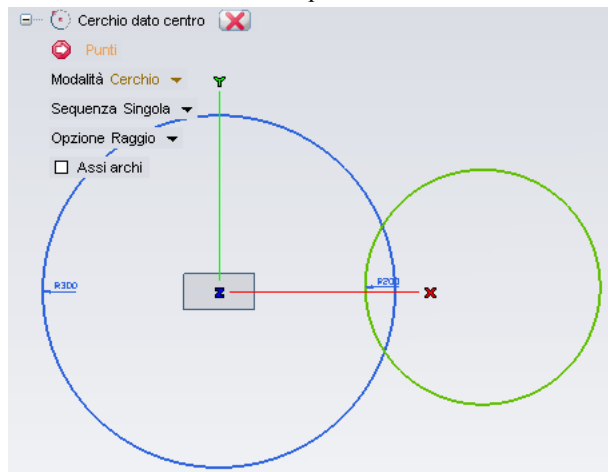
Cominciamo a creare la geometria per il profilo a forma di tasca.

- Premere **F8** per orientare il piano di lavoro per l'input della geometria 2D.
- Fare clic su **Profilo**.
- Creare un cerchio con il comando **Cerchio dato centro**.
- Posizionare il cerchio eseguendo lo snap su **Origine piano di lavoro**.
- Assicurarsi che il raggio sia impostato su 300.



Aggiungere un secondo cerchio.

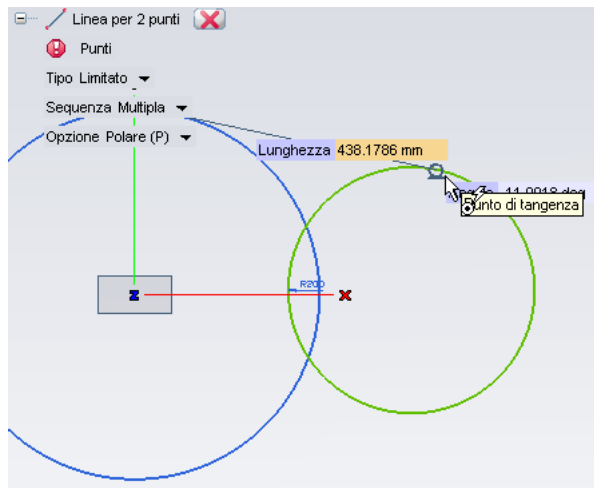
- Impostare l'opzione Raggio su 200.
- Posizionare il centro di questo cerchio a destra del cerchio più grande precedentemente creato.



- Fare clic per posizionare il cerchio in tale punto.
- Premere **Esc** sulla tastiera per terminare il comando.

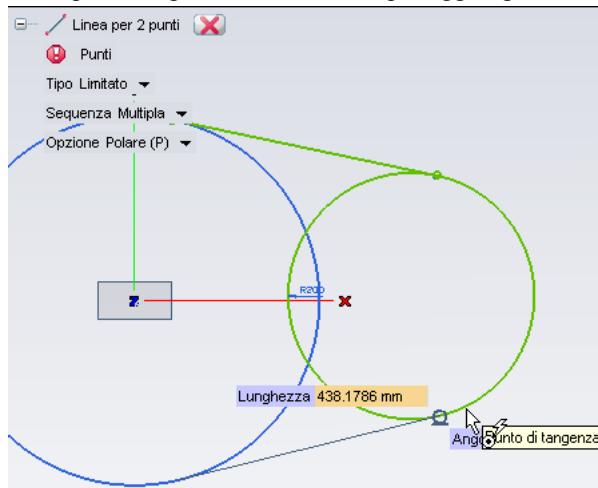
Aggiungere una linea per **Linea per due punti** in modo che sia tangente alla parte superiore del cerchio più grande e di quello più piccolo.

- Fare clic su **Linea per due punti**, Tipo: Limitato, Sequenza: Singola.
- Per il punto tangente sul cerchio grande scegliere **Snap tangente** e fare clic sul lato superiore del cerchio.
- Per il punto tangente sul cerchio piccolo scegliere **Snap tangente** e fare clic sul relativo lato superiore.



Aggiungere una linea per **Linea per due punti** in modo che sia tangente alla parte inferiore del cerchio più grande e di quello più piccolo.

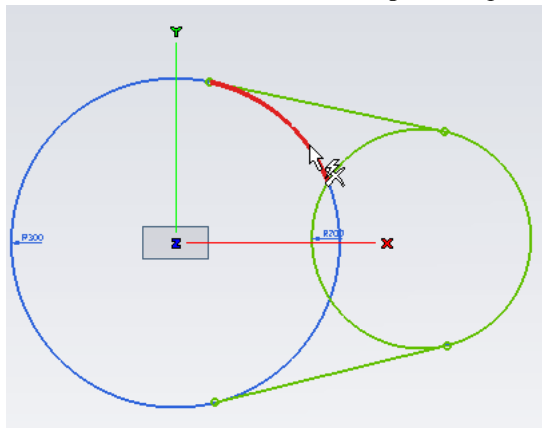
- Ripetere la procedura utilizzata per aggiungere la linea tangente inferiore.



- Premere **[Esc]** sulla tastiera per terminare il comando.

Rimuovere la geometria estranea nella parte interna del profilo

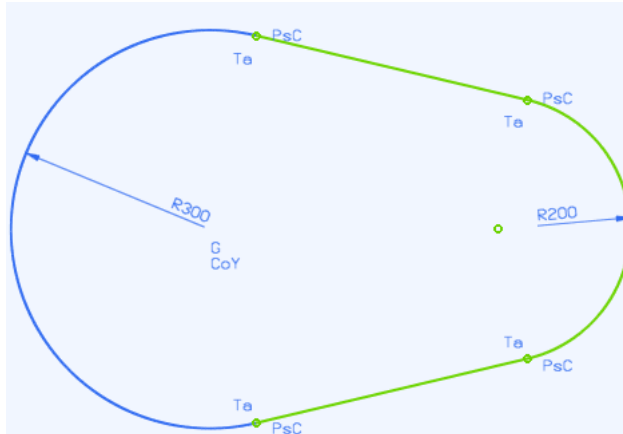
- Utilizzare il comando **Cancella parziale** per eliminare la geometria non necessaria.



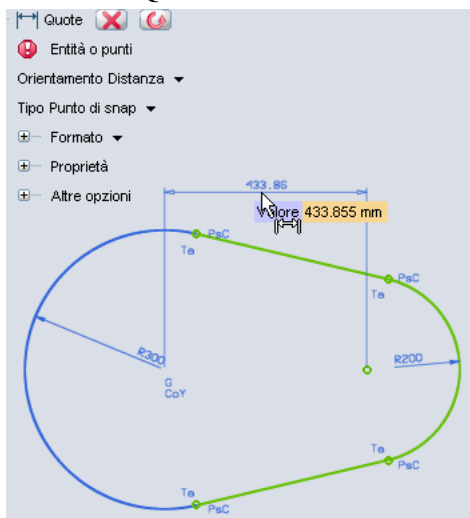
- Premere **Esc** sulla tastiera per terminare il comando.

Definire i vincoli della geometria.

- Selezionare **Vincolo di terra** e selezionare il centro del cerchio grande.
- Impostare un **Vincolo di coincidenza** per il punto Y tra il centro del cerchio piccolo e il centro del cerchio grande per allinearli orizzontalmente

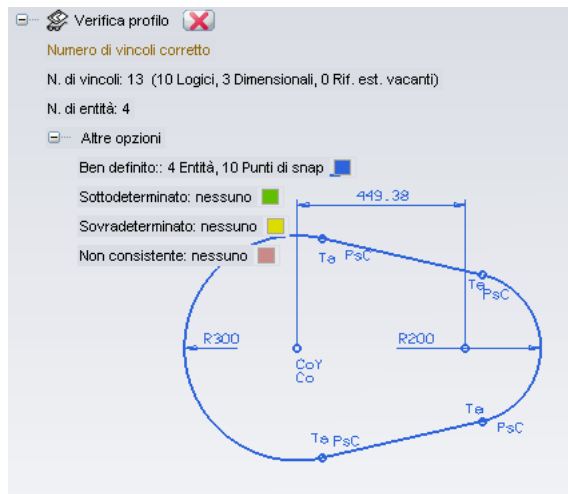


Inserire una **Quote** orizzontale tra il centro del cerchio grande e il centro del cerchio piccolo.



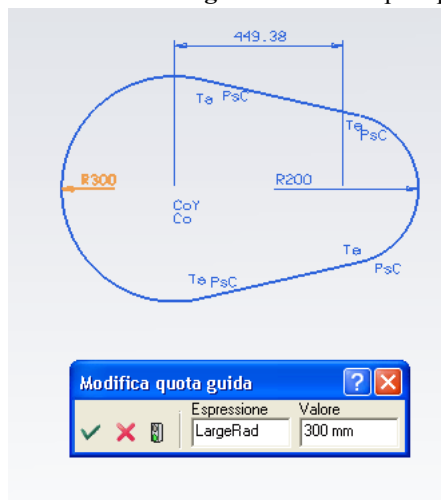
Eseguire il comando **Verifica profilo** sul profilo per verificarne i vincoli.

- Fare clic su **Verifica profilo**.

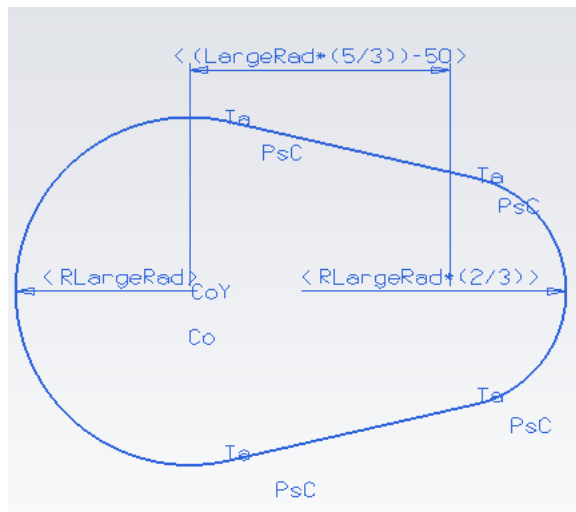


Creare i nomi e le espressioni dei parametri per le quote.

- Fare doppio clic sulla quota con raggio maggiore e nel campo Espressione digitare LargeRad.
- Fare clic su **Rigenera modello** per applicare l'espressione.

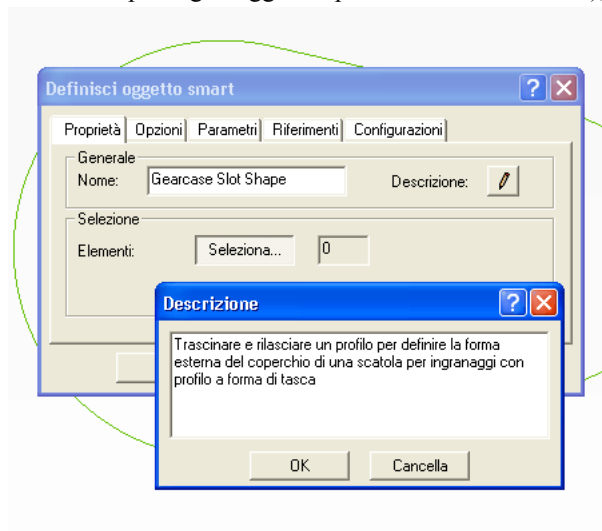


- Fare doppio clic sulla quota con raggio minore e nel campo Espressione digitare $\text{LargeRad} * (2/3)$, quindi fare clic su **Rigenera modello** per applicare l'impostazione
- Fare doppio clic sulla quota orizzontale e nel campo Espressione digitare $(\text{LargeRad} * (5/3)) - 50$, quindi fare nuovamente clic su **Rigenera modello** per applicare l'impostazione.
- Fare clic su Modello.



Dato che disponiamo di un profilo "autonomo", ora lo convertiremo in un oggetto smart.

- Fare clic su **Definisci oggetto smart**.
- Nella casella Nome digitare Gearcase Slot Shape (forma a tasca per scatola ingranaggi).
- Fare clic su Descrizione, quindi digitare "Drag and drop a profile that defines the outer shape of a slot-profiled gearcase cover". (Trascinare e rilasciare un profilo per definire la forma esterna del coperchio di una scatola per ingranaggi con profilo a forma di tasca.), quindi fare clic su OK.



Selezionare gli elementi da includere nella definizione dell'oggetto smart.

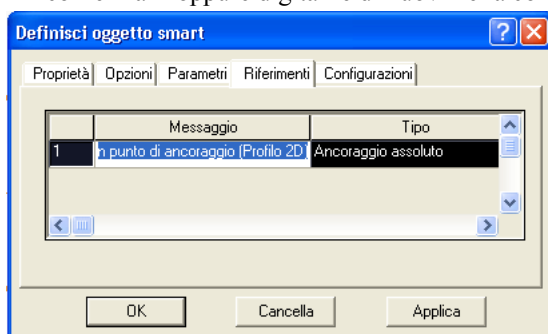
- Nella storia del modello fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Profilo e scegliere Aggiungi per aggiungere la voce nella definizione dell'oggetto smart.

Verificare le impostazioni nelle schede disponibili nella finestra di dialogo Definisci oggetto smart.

- Fare clic sulla scheda Parametri nella finestra di dialogo Definisci oggetto smart.
- Poiché LargeRad è l'unico valore indipendente e può pertanto essere modificato, la relativa casella di controllo Esposto dovrebbe essere selezionata. Se non lo fosse, selezionarla.



- Fare clic sulla scheda Riferimenti per continuare.
- Nella scheda Riferimenti sono elencati i messaggi utilizzati durante l'utilizzo dell'oggetto smart. È possibile confermarli oppure digitarne di nuovi nella colonna Messaggio.



- Fare clic sulla scheda Configurazioni.
- Nella scheda Configurazioni sono elencate le voci a cui è possibile accedere dal menu a discesa durante l'utilizzo dell'oggetto smart. Aggiungere una seconda riga sotto la voce Predefinito per la voce Special, che è associata a un valore per la quota esposta del profilo pari a 400.

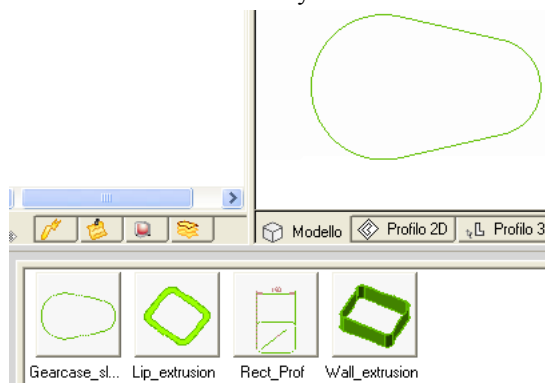


- Abbiamo finito di specificare la definizione dell'oggetto smart. Fare clic su OK per terminare la sequenza di comandi.

Abbiamo definito il profilo dell'oggetto smart, ma dobbiamo utilizzare il comando **Salva oggetto smart** se vogliamo utilizzare tale oggetto in futuro.

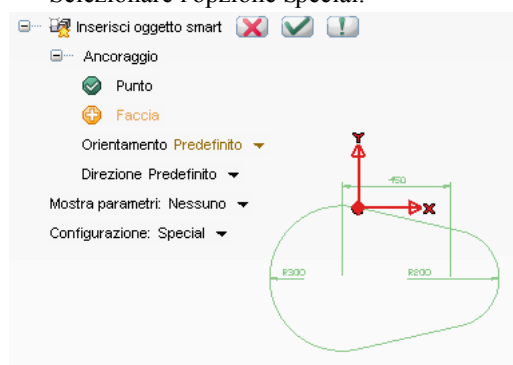
- Fare clic su **Salva oggetto smart**.
- Impostare la directory su MySmartObjects, digitare Gearcase_slot_shape nella casella Nome, quindi selezionare la geometria per inserire un'immagine nella directory.

- Visualizzare la directory facendo clic su **Libreria oggetti smart** e selezionando la scheda MySmartObjects.



Facciamo una prova per vedere il risultato di tutti i nostri sforzi.

- Trascinare e rilasciare l'oggetto Gearcase_slot_shape nell'area grafica.
- Fare clic sull'opzione Configurazione.
- Selezionare l'opzione Special.



- Fare clic su OK per completare la sequenza di comandi.

Per ultimare la prova, aggiungere un oggetto Wall_extrusion e un oggetto Lip_extrusion al profilo.

- Trascinare e rilasciare un oggetto Wall_extrusion nel profilo, quindi fare clic su OK.
- Trascinare e rilasciare l'oggetto Lip_extrusion sul profilo, specificare una faccia, quindi fare clic su OK.



A questo punto possiamo creare due diverse strutture per la scatola degli ingranaggi di qualsiasi dimensione.

4. Passo 4: Creazione di una combinazione di oggetti smart

Finora ci siamo concentrati sulla creazione di Oggetti smart basati su profili o operazioni. In questo esercizio creeremo un Oggetto smart combinato che conterrà definizioni sia di un profilo che di un'operazione. Progetteremo una protuberanza da inserire lungo le pareti esterne dei componenti. Tale protuberanza si troverà sulle lavorazioni lungo il bordo adiacente. Tali lavorazioni consentiranno l'inserimento di bulloni per fissare il coperchio e la base della scatola degli ingranaggi

- Osserviamo alcuni dei componenti creati alla fine dell'esercizio precedente.
- Osserviamo attentamente la forma diversa della geometria che circonda i bordi di transizione tra una superficie della parete e l'altra.



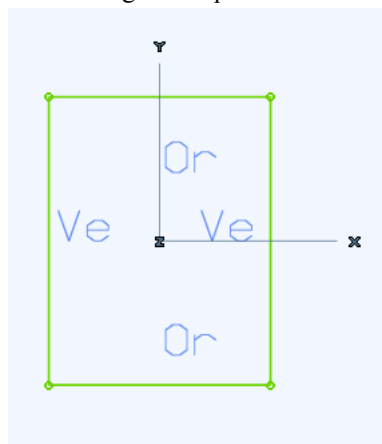
Il nostro obiettivo è progettare una protuberanza che in qualsiasi caso si adatti alle forme delle pareti su cui si trova e possa essere posizionata sui punti di intersezione visualizzati e in qualsiasi altra posizione lungo la parte esterna delle pareti di qualsiasi componente che creeremo.



Innanzitutto **Nascondi entità** su tutti i componenti creati perché verranno utilizzati in seguito per provare la protuberanza. Progetteremo quindi un profilo che soddisferà tutti i requisiti precedentemente elencati.

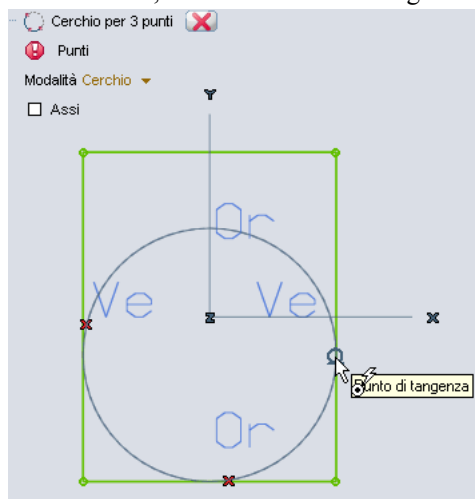
- Utilizzare il comando **Nascondi entità** per disattivare la visualizzazione di tutti i componenti presenti nell'area grafica..

- Avviare il comando Profilo.
- Verificare che il piano di lavoro sia visualizzato, quindi premere **F8** per posizionarlo correttamente per l'input di un profilo 2D. Se l'icona del piano di lavoro indica che esso è collegato alla geometria (simbolo del lucchetto sull'origine), fare clic con il pulsante destro del mouse su di esso e scegliere Rompi relazioni.
- Fare clic su **Rettangolo** per aggiungere un rettangolo, quindi scegliere l'opzione Cen e Dim. Impostare Dimensione x su 25 e Dimensione y su 32,5, quindi posizionare il centro del rettangolo in corrispondenza dell'origine del piano di lavoro.



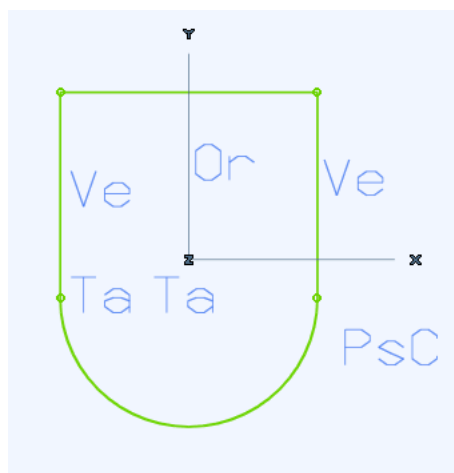
Creare un **Cerchio per tre punti** vincolato all'estremità inferiore del rettangolo appena creato.

- Fare clic su **Cerchio per tre punti** per aggiungere un cerchio che passi per 3 punti.
- Utilizzare il comando **Snap tangente** per tre volte per posizionare i tre punti del cerchio sulle linee che lo vincolano, come illustrato nella figura.



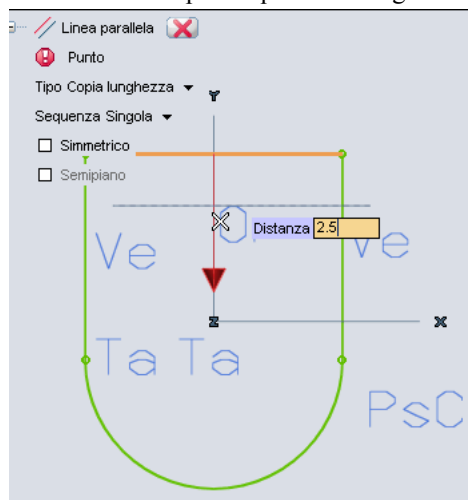
Cancellare la geometria estranea dal profilo della protuberanza.

- Con il comando **Cancella parziale** eliminare le linee che definiscono gli angoli esterni della protuberanza.
- Con il comando **Cancella parziale** eliminare l'arco interno all'interno del profilo della protuberanza.

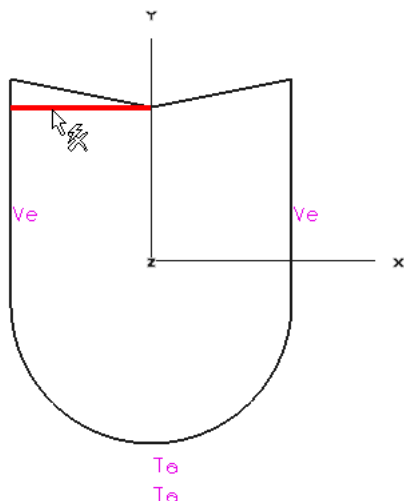


Poiché la parte superiore del profilo sarà innestata nella parete, dobbiamo modificare questa parte del profilo per consentire l'ancoraggio dell'oggetto smart. Il punto di ancoraggio deve esistere sul profilo. A tale scopo apportare le seguenti modifiche.

- Aggiungere una **Linea parallela** con le opzioni Tipo: Copia lunghez. e Sequenza: Singola. La linea di riferimento è la linea orizzontale superiore.
- Mentre la linea copiata viene trascinata verso il basso rispetto alla relativa linea di riferimento, fermare il mouse in un punto qualsiasi e digitare 2,5 per assegnare la posizione.



- Aggiungere due linee inclinate creandole mediante il comando **Linea per due punti** come illustrato nella figura..
- Utilizzare il comando **Cancella parziale** per ripulire la geometria.



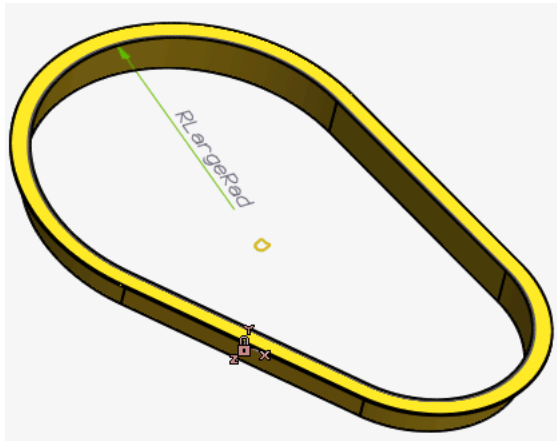
A questo punto possiamo ultimare il profilo e visualizzare le parti in modo tale da aggiungere la geometria esistente al profilo appena definito.

- Fare clic su **Scopri entità** per visualizzare tutti i componenti.

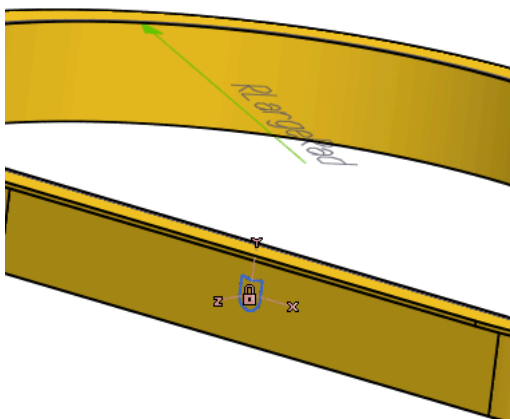


Nella successiva parte dell'esercizio, dato che creeremo la parte estrusa dell'Oggetto smart, possiamo posizionare il piano di lavoro su una qualsiasi faccia laterale di una parte esistente in modo da poter definire l'operazione di estrusione. Dopo avere acquisito l'operazione come parte della definizione dell'Oggetto smart possiamo eseguire **Elimina selezione** su tale lavorazione perché potremo trascinare e rilasciare l'Oggetto smart nelle posizioni specificate

- Scegliere **Modifica** ➤ **Piano di lavoro** ➤ **Imposta su faccia**, quindi selezionare una faccia laterale (per semplificare la definizione utilizzare la faccia laterale piana) su cui posizionare il piano di lavoro.



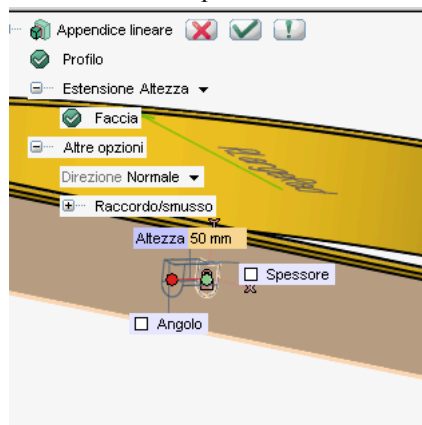
- Scegliere **Cambia** ➤ **Profilo** ➤ **Sposta su piano di lavoro corrente** per spostare il profilo sul piano di lavoro corrente.



Ora creiamo un solido mediante la creazione di una **Appendice lineare** dal profilo.

- Fare clic su **Appendice lineare**.

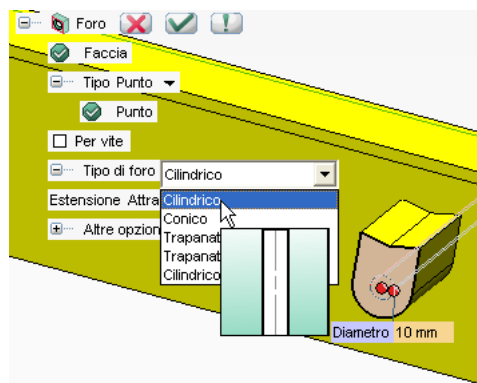
- Chiudere la finestra di dialogo Raccordo/smusso.
- Selezionare il profilo e la faccia su cui è posizionato, lasciando l'opzione Altezza impostata su 50.



- Fare clic su OK per terminare il comando.

Abbiamo creato la protuberanza di cui avevamo bisogno, ma dobbiamo aggiungere un foro che attraverserà la protuberanza e la parete del componente sottostante. Aggiungiamo questi elementi alla definizione di ciò che alla fine diventerà la protuberanza vera e propria.

- Fare clic su **Foro cilindrico**.
- Fare clic sulla faccia superiore della protuberanza.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse su Punto e selezionare Reimposta per reimpostare la definizione utilizzando il centro del lato curvo della protuberanza.

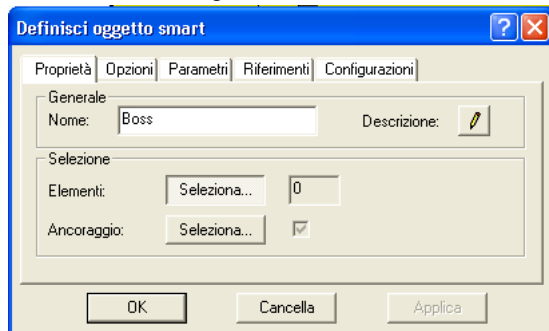


- Per il foro impostare l'opzione Diametro a 10 mm.
- Impostare l'opzione Estensione su Attraverso successivo.
- Fare clic su OK per terminare il comando.

A questo punto possiamo creare la protuberanza utilizzando il comando **Definisci oggetto smart**.

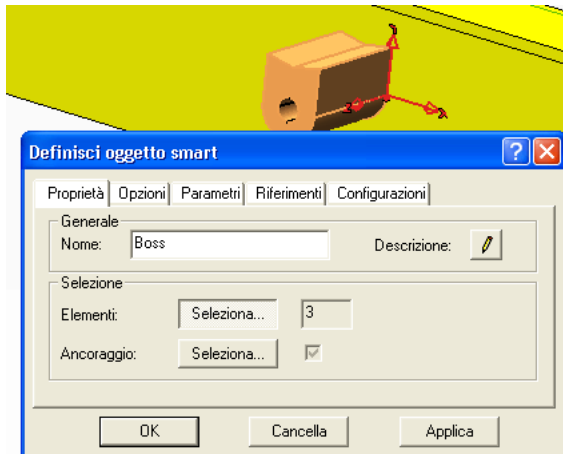
- Fare clic su **Definisci oggetto smart**.
- Nella casella Nome digitare Boss (protuberanza).

- Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Appendice lineare nella storia del modello, quindi scegliere Aggiungi.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Foro attr. succ., quindi scegliere Aggiungi.



Riposizionare il punto di ancoraggio in modo tale che la protuberanza venga posizionata più facilmente quando viene inserita in altri componenti. Per ultimare la definizione digitare una descrizione.

- Nella finestra di dialogo Definisci oggetto smart, accanto all'opzione Ancoraggio fare clic su Seleziona.
- Selezionare il punto che si trova all'apice delle due linee inclinate della protuberanza per riposizionare il punto di ancoraggio in tale punto.



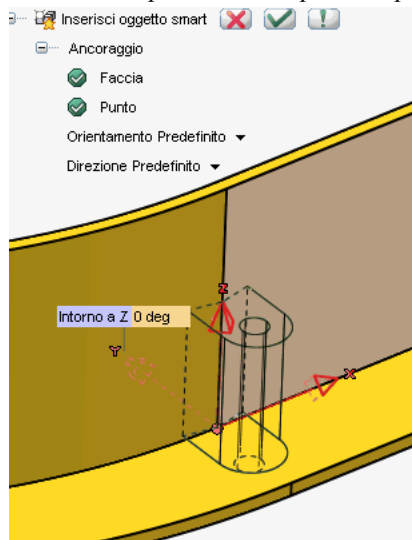
- Fare clic sul pulsante Descrizione e digitare una descrizione simile alla seguente: Protuberanza con spessore di 50 mm per i bulloni di fissaggio della scatola degli ingranaggi, quindi fare clic su OK.
- Fare clic su OK per confermare la definizione.

Poiché questo Oggetto smart è composto da numerose parti, compresi un profilo, un'appendice lineare e un foro cilindrico, eseguiamo qualche prova prima di salvarlo. La prima cosa che dobbiamo fare è posizionare la protuberanza nel punto corretto su una faccia di un componente esistente.

- Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'Oggetto smart denominato SObj Boss e quindi scegliere Inserisci. In alternativa usare il comando **Inserisci oggetto smart**.
- Fare clic due volte sulla faccia del bordo su cui è stata posizionata la protuberanza. Il primo clic sulla faccia serve a definire il profilo, mentre il secondo serve a definire la posizione del foro cilindrico.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Punto nella lista di selezione, quindi scegliere Reimpo-

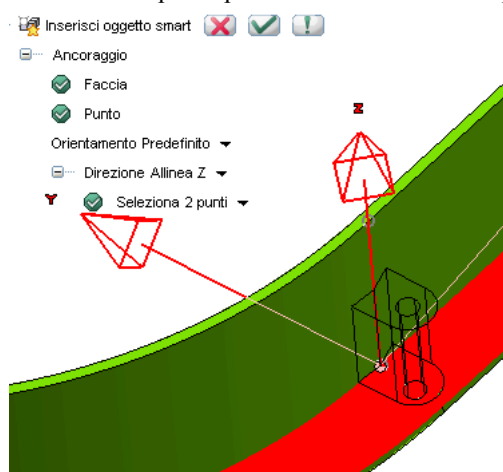
sta per reimpostarne la definizione.

- Fare clic per definire il punto di posizionamento della protuberanza.



La protuberanza è stata posizionata correttamente, ma non è stata orientata in modo soddisfacente per l'inserimento. Per ottenere il giusto orientamento, dovremo utilizzare la lista di selezione.

- Fare clic sulla freccia rivolta verso il basso accanto alla voce Orientamento Predefinito, quindi selezionare Allinea Y.
- Fare clic sulla freccia rivolta verso il basso accanto alla voce Seleziona, quindi impostare 2 punti come metodo di allineamento.
- Selezionare i due punti superiori come illustrato nella figura, assicurandosi di selezionare dal punto più esterno a quello più interno in modo da impostare la direzione Y e garantire il corretto allineamento.

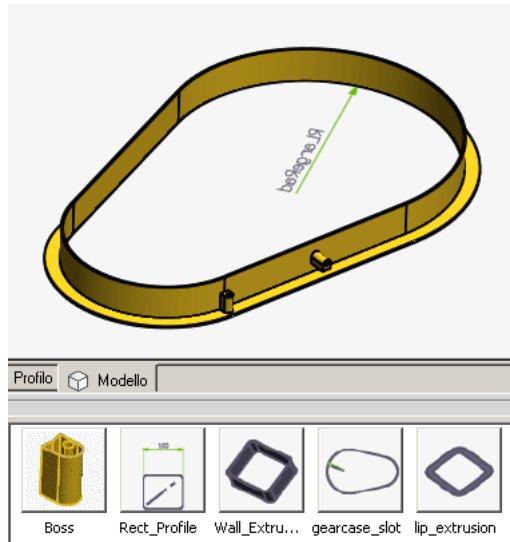


- Fare clic su OK per terminare l'inserimento.

A questo punto dobbiamo **Salva oggetto smart**.

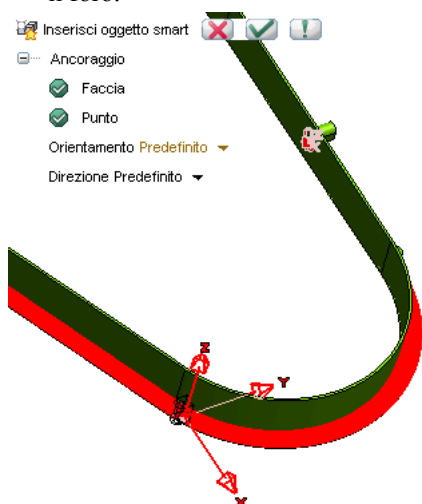
- Fare clic su **Salva oggetto smart**.
- Selezionare la directory MySmartObjects.

- Nella casella Nome digitare Boss, quindi fare clic su Salva.
- Fare clic sulla geometria della protuberanza per creare un riferimento a esso nella directory, quindi fare clic su Sì quando viene visualizzato il messaggio: Selezione corretta ?..
- Fare clic con il pulsante destro del mouse nella directory MySmartObjects, quindi scegliere Ridisegna.



Aggiungiamo ora la lavorazione Boss (protuberanza) lungo il perimetro di un componente a forma di tasca.

- **Elimina selezione** tutti i componenti eccetto quello a forma di tasca oppure, se questi componenti non disponibili, utilizzare quelli contenuti nella directory MySmartObjects per crearlo.
- Fare clic su **Area finestra** per ingrandire il componente a forma di tasca concentrandosi sulla posizione che si desidera utilizzare per la protuberanza (vedere la figura).
- Trascinare e rilasciare una protuberanza sulla faccia del bordo, in prossimità al punto in cui si desidera posizionarla, quindi fare clic una volta per posizionare il profilo e nuovamente clic per posizionare la faccia per il foro.

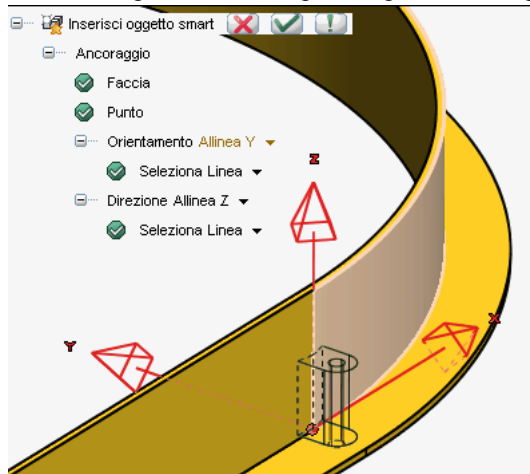


Posizionare e orientare nuovamente la protuberanza.

- Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Punto, scegliere Reimposta, quindi selezionare il punto

inferiore della linea di unione tra le due facce laterali.

- Fare clic sulla freccia rivolta verso il basso accanto alla voce Orientamento, quindi scegliere Allinea Y.
- Fare clic sulla freccia rivolta verso il basso accanto alla voce Seleziona, quindi scegliere 2 punti come metodo.
- Partendo dall'esterno e procedendo verso l'interno della parete fare clic sui due punti (riportati nella figura) in corrispondenza della parte superiore della parete.



- Fare clic su OK per terminare il comando.

Creare altre tre protuberanze lungo il perimetro della scatola degli ingranaggi (impostare il colore del solido su un colore più chiaro per migliorare la visualizzazione utilizzando l'opzione **Colore**).

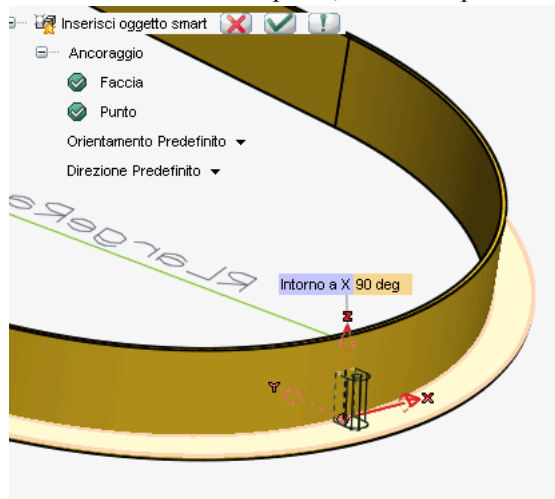
- Utilizzare l'opzione **Colore** per impostare un colore più chiaro per il componente (operazione consigliata).
- Utilizzare l'opzione **Area finestra** per semplificare l'operazione di posizionamento delle protuberanze
- Posizionare e orientare nuovamente ogni protuberanza utilizzando la stessa procedura impiegata in precedenza.



Se controlliamo il componente, è evidente che potremmo inserire un'altra protuberanza per un dado nel punto

mediano rispetto alle protuberanze già aggiunte. Sembra non essere presente alcuna geometria "utile" cui ancorare la protuberanza e per questo motivo useremo un metodo leggermente diverso per posizionare e orientare questa nuova protuberanza.

- In modo analogo a quanto precedentemente fatto, trascinare e rilasciare una protuberanza sulla faccia del bordo, facendo clic sulla faccia due volte per soddisfare i requisiti di posizionamento.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'opzione Punto, quindi scegliere Reimposta. Dato che non esiste un punto di posizionamento naturale, utilizzare l'opzione **Snap punto medio** e fare clic sul bordo che avrebbe contenuto il punto, accanto al punto medio dell'estremità con il raggio più grande.



- Impostare l'opzione Orientamento su Allinea Y e l'opzione Seleziona su 2 punti
- Per il primo dei 2 punti, utilizzare nuovamente l'opzione **Snap punto medio**, quindi eseguire lo snap sul centro dell'arco del bordo curvo per il secondo punto.
- Fare clic su OK per terminare la sequenza di comandi

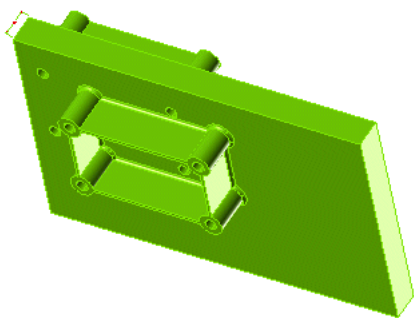


Possiamo davvero dire di essere diventati bravi a definire e usare gli Oggetti smart. L'esercizio successivo ci insegnerà a mettere insieme tutti i pezzi per creare un Oggetto smart complesso che definirà un'interfaccia componente per un copricatena.

5. Passo 5: Creazione di oggetti smart avanzati

Nei primi quattro esercizi abbiamo utilizzato vari tipi di Oggetti smart. Scopo di questo esercizio, invece, è unire tutti i pezzi per familiarizzare con le potenzialità di questa funzione di thinkdesign. Progetteremo un profilo avanzato, in base ad un numero ristretto di valori di input, che a sua volta genererà una struttura alquanto complessa, caratterizzata da componenti sottostanti creati in base a tale struttura. L'esercizio prevede le seguenti operazioni:.

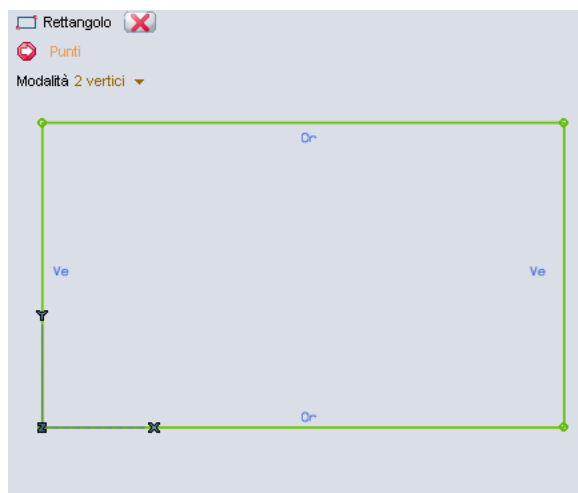
- Creazione del profilo .
- Esecuzione di un'operazione sul profilo.
- Aggiunta di altra geometria progettata per fare riferimento al profilo.
- Confronto delle varie tecniche di parametrizzazione della geometria .
- Salvataggio e prova dell'Oggetto smart .



Prima di cominciare, chiudere thinkdesign e riavviarlo. In questo modo viene ripristinata l'area di lavoro e potremo testare gli Oggetti smart all'interno di una nuova sessione di thinkdesign per verificare che tutto sia stato salvato correttamente.

Cominciamo a definire il profilo.

- Fare clic su Profilo.
- Fare clic su **Rettangolo** per creare un rettangolo e scegliere l'opzione 2 vertici. Eseguire lo snap su **Origine piano di lavoro** per il punto inferiore sinistro e in corrispondenza del punto superiore destro, che genererà un'opzione Dimensione x impostata su 240 e un'opzione Dimensione y impostata su 140.

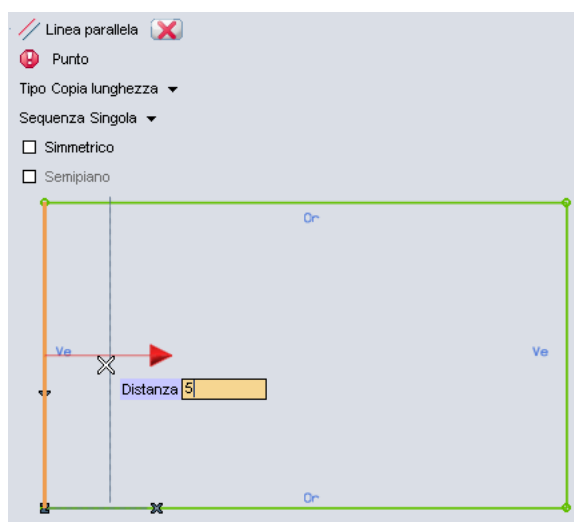


Aggiungere la geometria per una parete interna avente uno spessore pari a 5 mm.

- Fare clic su **Linea parallela** e impostare l'opzione Tipo su Copia lunghezza e l'opzione Sequenza su Singola.
- Impostare l'offset delle linee su 5 mm da ciascun lato del rettangolo, sul lato interno delle linee, e con un allineamento uniforme rispetto alla geometria originale. È MOLTO IMPORTANTE DIGITARE I VALORI DELL'OFFSET NELLE FINESTRE (SEGUITI DA "INVIO") ANCHE SE IL SISTEMA VISUALIZZA DIRETTAMENTE LO SNAP IN BASE A TALI VALORI perché il comando funziona diversamente quando i valori vengono inseriti manualmente.

Nota:

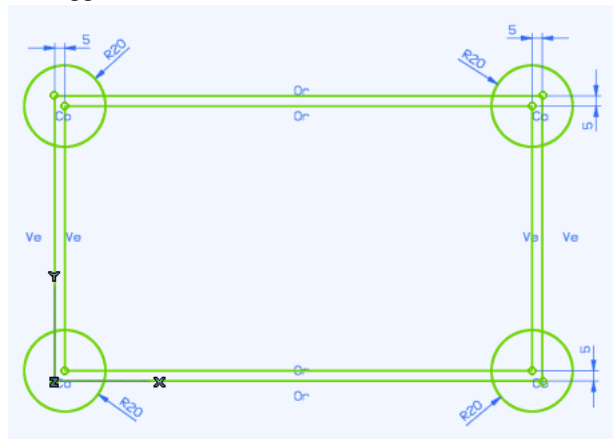
Quando si digita un valore e si è in modalità profilo, si ottiene una linea parallela ad una distanza laterale del valore impostato. Inoltre il sistema assegna automaticamente una quota guida, aiutandoti nel vincolamento della geometria.



- Premere **Esc** sulla tastiera per terminare il comando.

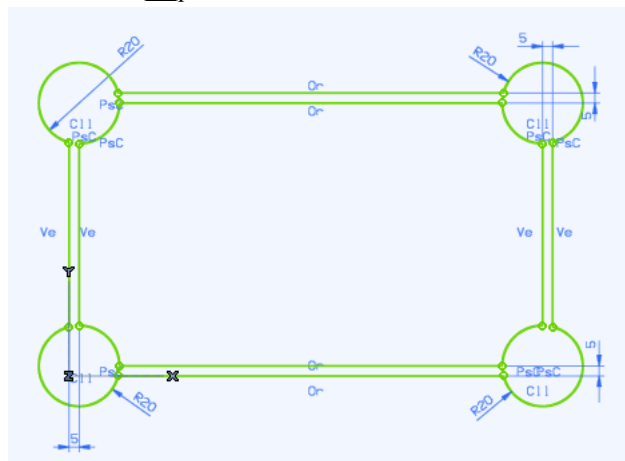
Ripulire la parte interna delle pareti e aggiungere 4 cerchi i cui centri si trovano in corrispondenza dei quattro angoli interni del componente.

- Fare clic su **Cancella parziale**, quindi eliminare gli 8 segmenti della linea che si trovano nella parte interna delle pareti in corrispondenza dei 4 angoli..
- Fare clic su **Inserisci** ➤ **Disegno** ➤ **Cerchi e archi** ➤ **Raggio**, impostare Modalità su Cerchio Dato Centro impostata su Cerchi`o. Aggiungere 4 cerchi in corrispondenza dei quattro angoli interni e impostare il relativo raggio su 20.



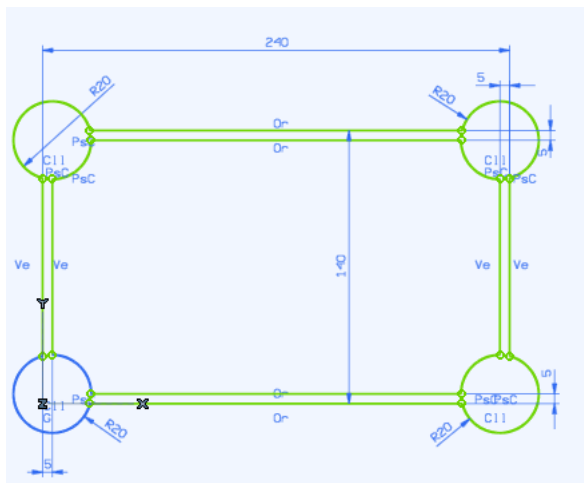
Fare clic su **Cancella parziale** per cancellare tutte le linee interne incluse nei cerchi, quindi nuovamente clic su **Cancella parziale** per eliminare il segmento di arco dei cerchi compresi fra le pareti. Durante queste operazioni il sistema aggiunge/modifica i vincoli automaticamente in modo da mantenere gli elementi correlati tra loro..

- Utilizzare la funzione **Cancella parziale** per rimuovere i segmenti delle linee interne dei cerchi.
- Utilizzare la funzione **Cancella parziale** per rimuovere i segmenti di arco tra i bordi interni ed esterni delle pareti.
- Premere **[Esc]** per terminare il comando.



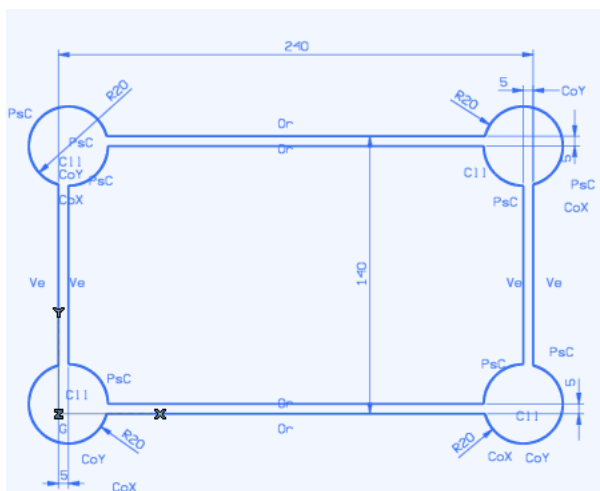
Con il comando **Quote** aggiungiamo una quota esterna orizzontale e una verticale alle pareti, quindi un **Vincolo di terra** in corrispondenza del centro del cerchio inferiore sinistro.

- Fare clic su **Quote**, quindi aggiungere le quote orizzontale e verticale esterne alle pareti.
- Fare clic su **Vincolo di terra** e aggiungere il vincolo al centro del cerchio sinistro inferiore



Definiamo ora le condizioni del **Vincolo di coincidenza** tra i centri dei quattro cerchi agli angoli e la geometria della parete interna nelle direzioni X e Y.

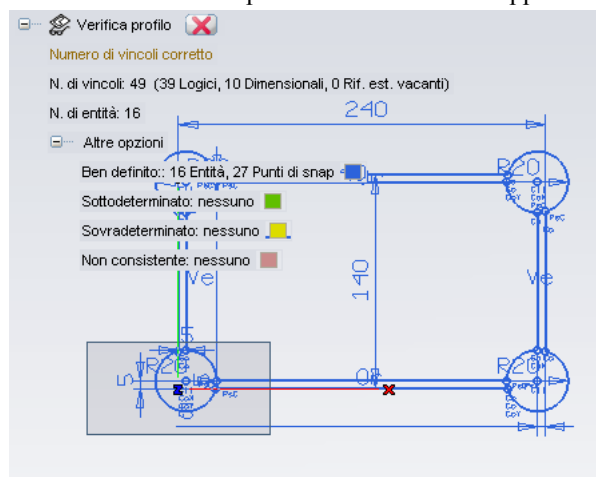
- Fare clic su **Vincolo di coincidenza** e aggiungere un vincolo per il punto Y tra il centro del cerchio inferiore sinistro e la linea interna della parete orizzontale inferiore, quindi fare nuovamente clic su **Vincolo di coincidenza** e aggiungere un vincolo per il punto Y tra il centro del cerchio inferiore destro e la linea interna della parete orizzontale inferiore.
- Fare clic su **Vincolo di coincidenza** per aggiungere un vincolo per il punto Y tra i centri del cerchio superiore sinistro e la linea interna della parete orizzontale superiore, quindi fare nuovamente clic su **Vincolo di coincidenza** per aggiungere un vincolo per il punto Y tra il centro del cerchio superiore destro e la linea interna della parete orizzontale superiore.
- Applicare un **Vincolo di coincidenza** per il punto X tra il centro del cerchio superiore sinistro e la linea interna della parete sinistra, quindi un **Vincolo di coincidenza** per il punto X tra la stessa linea e il centro del cerchio inferiore sinistro.
- Applicare un **Vincolo di coincidenza** per il punto X tra il centro del cerchio superiore destro e la linea interna della parete destra, quindi un **Vincolo di coincidenza** per il punto X tra la stessa linea e il centro del cerchio inferiore destro.



Verifichiamo ora i vincoli.

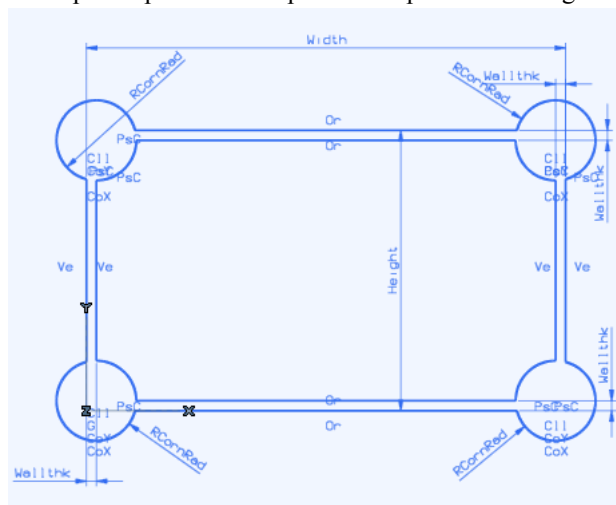
- Fare clic su **Verifica profilo**.

- Verificare i valori per assicurarsi di avere applicato i vincoli corretti alla geometria.



A questo punto dobbiamo sostituire i valori della geometria con i nomi dei parametri.

- Facendo riferimento alla seguente figura fare doppio clic su ogni quota cui si desidera assegnare il nome di un parametro.
- Nella casella Espressione digitare il nome corrispondente, come riportato nella seguente figura.
- Fare clic su **Rigenera modello** per implementare le modifiche.
- Ripetere per tutte le espressioni riportate nella figura.



Impostiamo ora alcune relazioni tra parametri.

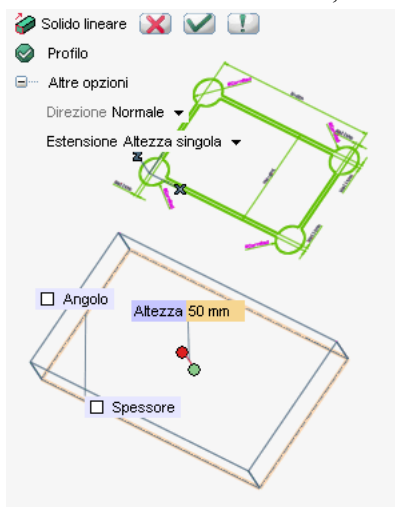
- Fare clic su **Foglio elettronico...**
- Impostare Ordinamento su Alfabetico.
- Nella colonna Espressione inserire i dati riportati nella figura.
- Fare clic su **Aggiorna** per ricalcolare in base ai valori specificati.

	Tipo	Nome	Unità	Espressione	Valore	Usata	Ass
1	Standard	Width	Millimetri	240.00	240.00	0	1
2	Standard	CornRad	Millimetri	20.00	20.000	0	4
3	Standard	Height	Millimetri	140.00	140.00	0	1
4	Standard	Wallthk	Millimetri	5.00	5.0000	0	4
5							

- Fare clic su OK per chiudere la finestra **Foglio elettronico...**.

Progettiamo ora un componente su cui potremo testare il nostro nuovo profilo durante il processo di definizione di un Oggetto smart.

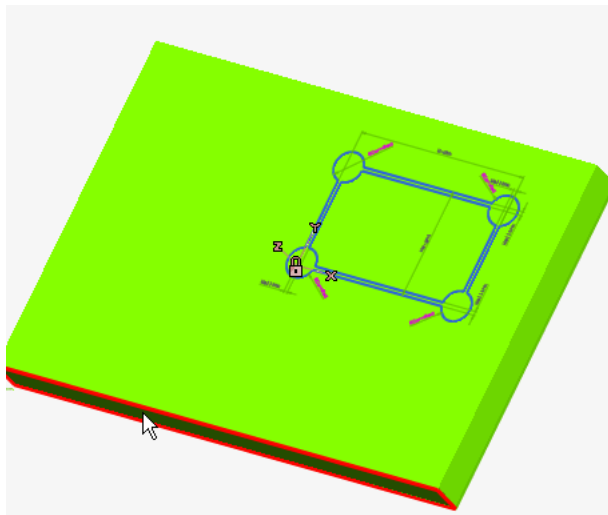
- Fare clic su Modello. In questo modo viene terminata la definizione del primo profilo.
- Fare clic su **Rettangolo** per creare un rettangolo posizionato nell'area di lavoro, simile a quello illustrato nella figura, ma più grande rispetto al profilo originale. Useremo questo secondo profilo per generare il solido di riferimento.
- Fare clic su **Solido lineare**, utilizzando i valori predefiniti per la profondità.



- Fare clic su OK per terminare il comando.

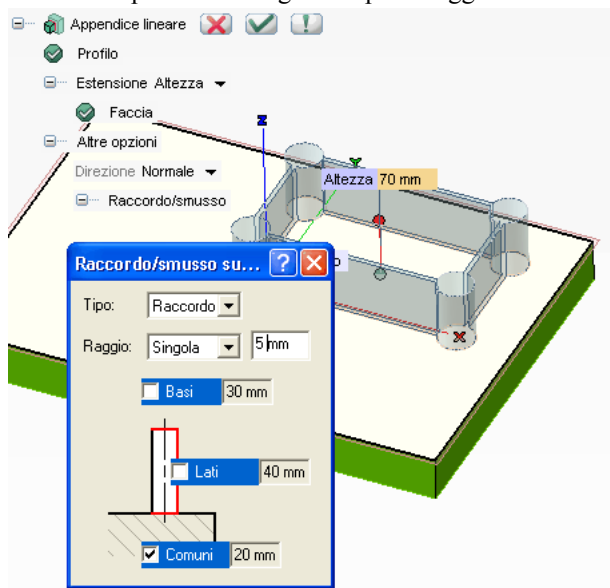
Posizioniamo ora il profilo originale sulla faccia del componente appena creato in modo da poter generare un'estrusione in base a tale profilo.

- Fare clic su **Modifica** ➤ **Piano di lavoro** ➤ **Imposta su faccia** e quindi fare clic sulla faccia superiore del componente.
- Fare doppio clic sull'icona Piano di lavoro e quindi selezionare **Sposta** per riposizionare il piano di lavoro in un punto qualsiasi nell'angolo inferiore sinistro della piastra.
- Fare clic su **Cambia** ➤ **Profilo** ➤ **Sposta su piano di lavoro corrente**, fare click su OK alla richiesta di azzerare il buffer della funzione Annulla/Riesegui, quindi fare clic sul profilo per selezionarlo.



Utilizzare il profilo per aggiungere una lavorazione Estrusione denominata Appendice lineare.

- Fare clic su **Appendice lineare**, quindi fare clic sulla geometria del profilo per selezionarla.
- Impostare l'opzione Altezza su 70.
- Nell'area dei parametri fare clic su Raccordo/smusso, quindi fare clic su Abilita per abilitare la funzione e nel campo Comuni digitare 5 per il raggio del raccordo.

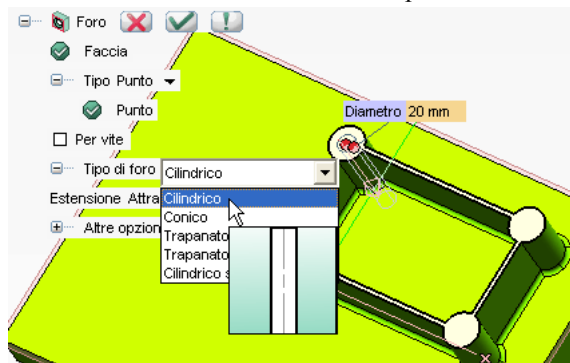


- Fare clic su OK per terminare il comando.

Prima di definire l'Oggetto smart, dobbiamo aggiungere i quattro fori centrali aventi un diametro di 20 mm in corrispondenza dei quattro angoli circolari dell'estrusione. Tali fori dovranno essere fori passanti attraverso il componente sottostante. Creiamo il primo foro.

- Fare clic su **Foro cilindrico**, impostare le opzioni corrette per la voce Faccia nella lista di selezione, quindi fare clic sulla faccia superiore dell'estrusione e impostare Diametro su 20.
- Dato che il punto selezionato per la faccia è stato usato anche per il punto di posizionamento del foro di riferimento, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Punto e scegliere Reimposta.

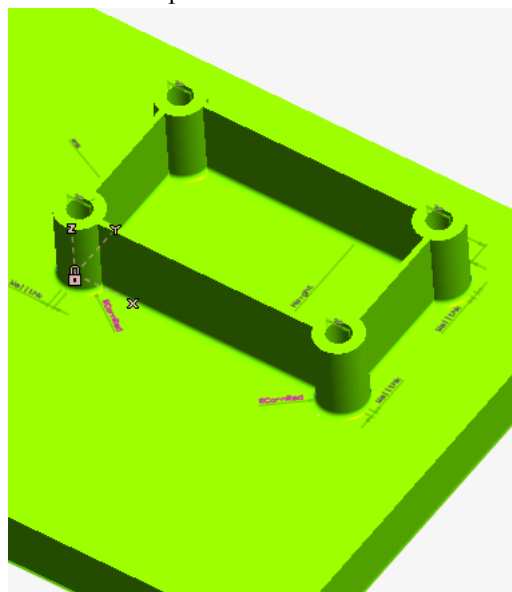
- Eseguire lo snap **Snap centro arco**, fare clic sulla freccia rivolta verso il basso accanto alla voce Estensione e verificare che sia selezionata l'opzione Passante.



- Fare clic su Applica per aggiungere il foro.

Aggiungiamo ora anche gli altri tre fori.

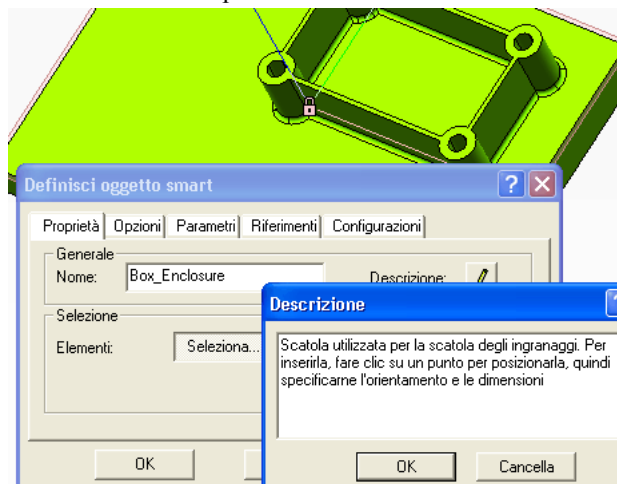
- Fare clic con il pulsante sinistro del mouse sulla voce Punto nella lista di selezione per evidenziarla, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse su di essa e scegliere Reimposta.
- Fare clic per eseguire **Snap centro arco**, quindi fare clic su Applica per posizionare il foro in tale punto.
- Ripetere l'operazione per il terzo dei quattro fori, mentre per l'ultimo foro, anziché utilizzare Applica, fare clic su OK per creare il foro e terminare la serie di comandi.



Utilizziamo ora la funzione **Definisci oggetto smart** per cominciare a specificare le informazioni relative alla geometria e alle operazioni.

- Fare clic su **Definisci oggetto smart**, quindi nella casella Nome digitare Box_Enclosure.
- Fare clic su Descrizione, quindi digitare: "This is the Box Enclosure that's used in the gearcase. To use, simply click on a point for its location, specify its orientation and size, and it will be added". (Scatola utilizzata per la scatola degli ingranaggi. Per inserirla, fare clic su un punto per posizionarla, quindi specificarne l'orientamento e le dimensioni.)

- Fare clic su OK per confermare la descrizione.



Selezionare i componenti da inserire nella definizione dell'Oggetto smart.

- Nella storia del modello fare clic con il pulsante destro del mouse su Appendice lineare con raccordo e scegliere Aggiungi.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse su ciascuna delle voci Foro passante e scegliere Aggiungi per inserirli nella definizione.

Apportare le modifiche necessarie alla tabella dei parametri nella scheda Parametri.

- Nella finestra di dialogo Definisci oggetto smart fare clic sulla scheda Parametri.
- Per la prima voce WallThk, nella colonna Messaggio digitare Wall Thickness, nella colonna Nome digitare WallThk1 e nella colonna Espressione sostituire $Width * (1/48)$ con 5. (Nota:).
- Selezionare le caselle di controllo Esposto per la prima voce WallThk1 e per la variabile Width in modo da renderle modificabili. Poiché il cursore si trova nella riga della variabile Width, digitare Box Width nella colonna Messaggio.

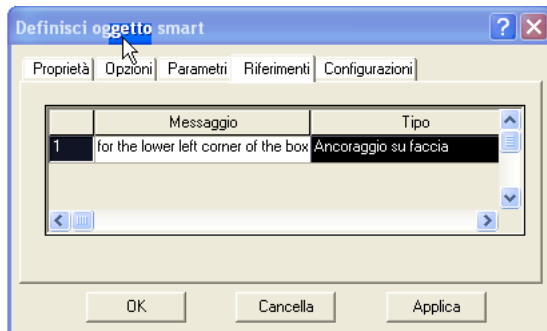
Nota:

Quando si cambia il nome WallThk in WallThk1, e' da notare che tutte le variabili relazionate si adattano al nuovo nome. Inoltre, non appena si cambia il valore, da una definizione di base ad un valore 5, tutti i valori di WallThk1 sono aggiornati a 5. Infine, se queste variabili non sono piu' dipendenti da altre, si e' abilitati a renderle Esposte e a poterle modificare durante l'inserimento dell'Oggetto Smart.



A questo punto definiamo i messaggi necessari all'utente per il corretto utilizzo dell'Oggetto smart.

- Fare clic sulla scheda Riferimenti nella finestra di dialogo Definisci oggetto smart.
- Nella colonna Messaggio digitare "Selezionare un punto di posizionamento per l'angolo inferiore sinistro della scatola".



Modifichiamo ora la configurazione e aggiungiamo valori alternativi.

- Fare clic sulla scheda Configurazioni nella finestra di dialogo Definisci oggetti smart.
- Nella colonna Name conf. digitare Primary240/5 nella seconda riga, lasciando invariati i valori visualizzati.
- Nella colonna Name conf. digitare Second250/7 nella terza riga e impostare Wall Thickness su 7 e Box Width su 250. (Nota)

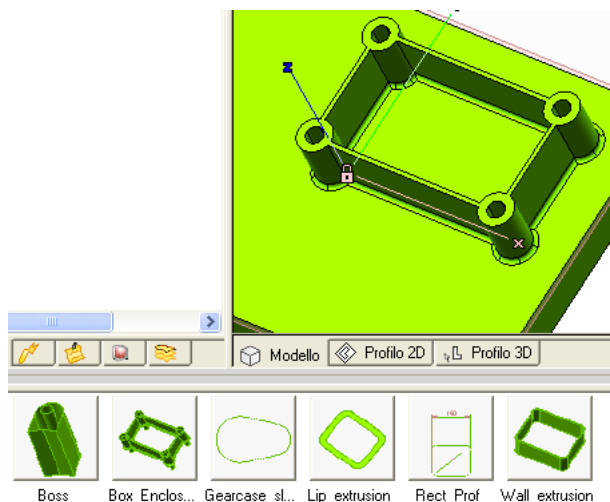
Nota:

Le intestazioni delle colonne corrispondono ai nomi dei Messaggi impostati nei Parametri.



A questo punto useremo il comando **Salva oggetto smart** per salvare l'Oggetto smart assieme a tutte le condizioni specificate nei precedenti passaggi.

- Nella finestra di dialogo Definisci oggetto smart fare clic su Rigenera oppure su OK.
- Fare clic su **Salva oggetto smart**, impostare la directory su MySmartObjects, digitare Box_Enclosure nella casella Nome, quindi fare clic su Salva.
- Fare clic sulla geometria dell'Oggetto smart, quindi confermare la selezione facendo clic su OK. Per visualizzare l'elemento nella directory, fare clic con il pulsante destro del mouse nella directory MySmartObjects, quindi scegliere Aggiorna.



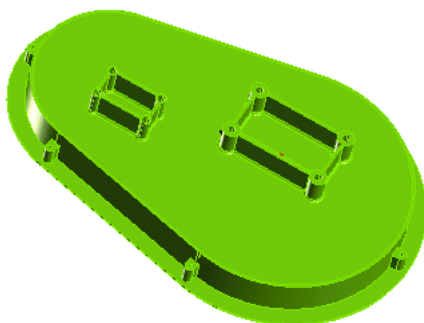
Ora trasciniamo e rilasciamo l'oggetto Box_Enclosure sull'altro lato della piastra per verificare che funzioni correttamente.

- Ruotare la piastra in modo che il lato opposto a quello in cui si trova l'area chiusa sia rivolto verso l'utente.
- Fare clic con il pulsante sinistro del mouse su Box_Enclosure e tenendo premuto il pulsante trascinare il componente sopra la piastra in modo che sia circoscritto su tutti i lati, quindi rilasciare il pulsante per posizionarlo.
- Fare clic su OK per terminare la sequenza di comandi.

6. Passo 6: Applicazione degli oggetti smart

Abbiamo familiarizzato con la creazione e l'inserimento degli Oggetti smart, ma ora dobbiamo applicare tali oggetti durante la progettazione del coperchio della scatola degli ingranaggi. Questo esercizio prevede le seguenti operazioni:

- Selezione di un profilo e creazione di una parete che fa riferimento a tale profilo .
- Aggiunta di un bordo lungo la parete e di protuberanze di supporto per i dadi
- Aggiunta del coperchio e del supporto .
- Creazione di una famiglia di oggetti smart .



Trascinare e rilasciare l'oggetto Gearcase_slot_shape nell'area grafica..

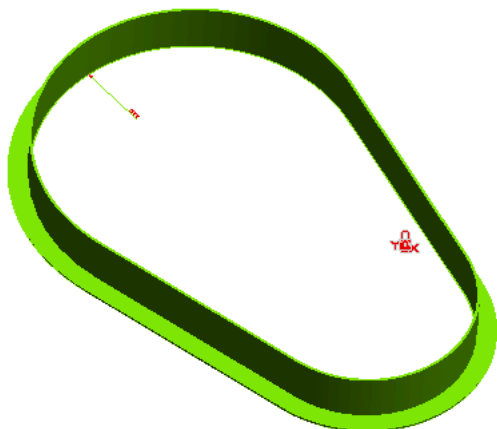
- Avviare un nuovo modello.
- Aprire la directory MySmartObjects facendo clic su **Libreria oggetti smart**.
- Fare clic con il pulsante sinistro del mouse su Gearcase_slot_shape e tenendo premuto il pulsante trascinare l'oggetto sull'area grafica, quindi rilasciarlo.



- Fare clic su OK per terminare il comando.

Aggiungere gli oggetti Wall_extrusion e Lip_extrusion al profilo.

- Trascinare e rilasciare l'oggetto Wall_extrusion sul profilo (rilasciare il pulsante del mouse sulla quota del profilo per selezionare tutto il profilo), quindi fare clic su OK
- Trascinare e rilasciare l'oggetto Lip_extrusion sullo stesso profilo, selezionare la faccia contenente il profilo e fare clic su OK per terminare il comando.

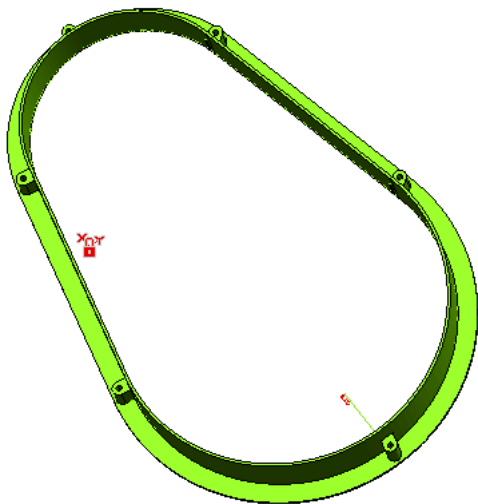


Aggiungere le protuberanze per i supporti dei dadi nelle 6 posizioni illustrate nella figura sotto.

- Trascinare e rilasciare l'oggetto Boss (protuberanza) nell'estremità destra della scatola degli ingranaggi e po-

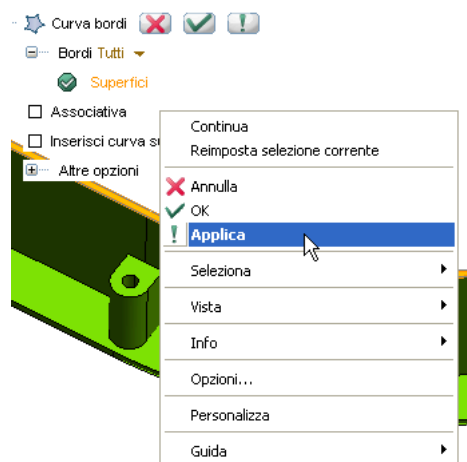
sizionarla nel punto e con l'orientamento corretti (Nota), quindi fare clic su OK per confermare il posizionamento in tale punto. Ripetere l'operazione per l'estremità sinistra.

- Trascinare e rilasciare l'oggetto Boss nei quattro angoli tra il bordo e i quattro spigoli della transizione, tra le pareti periferiche della scatola degli ingranaggi (Nota), quindi fare clic su OK.



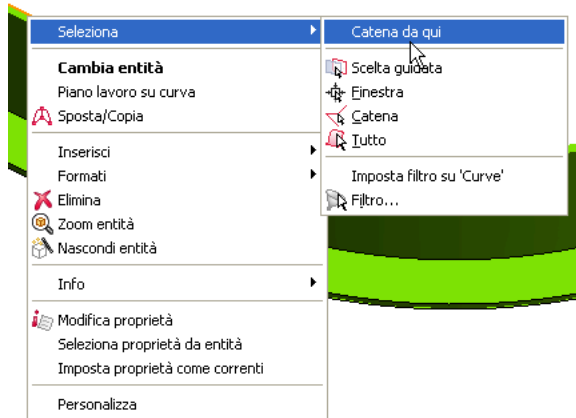
Creare una geometria 2D che verrà utilizzata per chiudere l'estremità del coperchio della scatola degli ingranaggi (opposta all'estremità del bordo).

- Fare clic su **Area finestra** per ingrandire la faccia che deve essere adiacente alla faccia esterna del coperchio.
- Fare clic su **Curva bordi** e scegliere Tutti i bordi, quindi fare clic su tale faccia..
- Fare clic su OK.



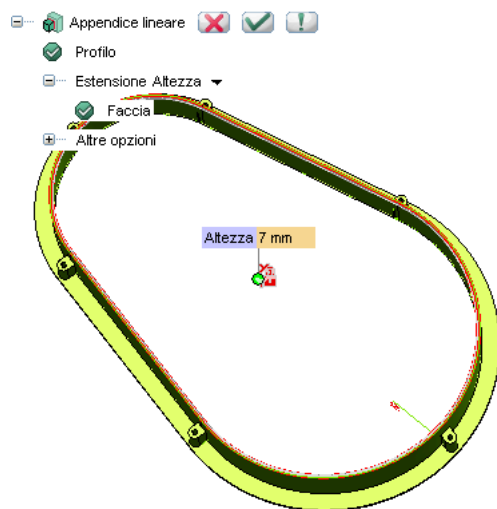
Creare un profilo in base alla geometria precedentemente creata.

- Fare clic su **Modifica** ➤ **Piano di lavoro** ➤ **Imposta su faccia** e selezionare la faccia per la creazione della geometria 2D in base agli spigoli 3D. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un punto qualsiasi delle linee dei bordi interni della faccia su cui si trova il piano di lavoro, quindi scegliere Catena da qui per specificare l'intero profilo interno.



Appendice lineare .

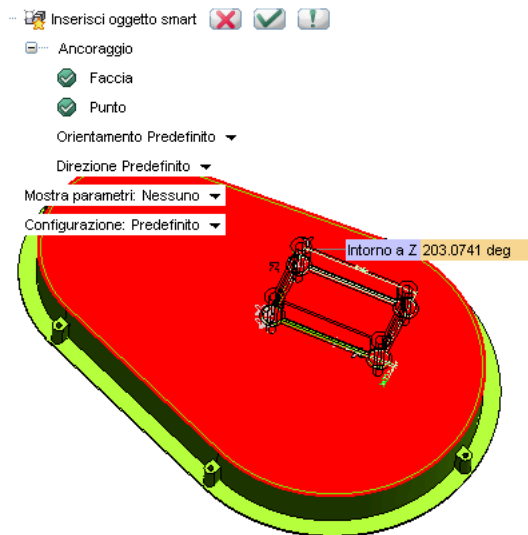
- Per l'opzione Altezza impostare -7 per indicare che l'estrusione si estende nel componente dalla superficie superiore.



- Fare clic su OK per terminare il comando.

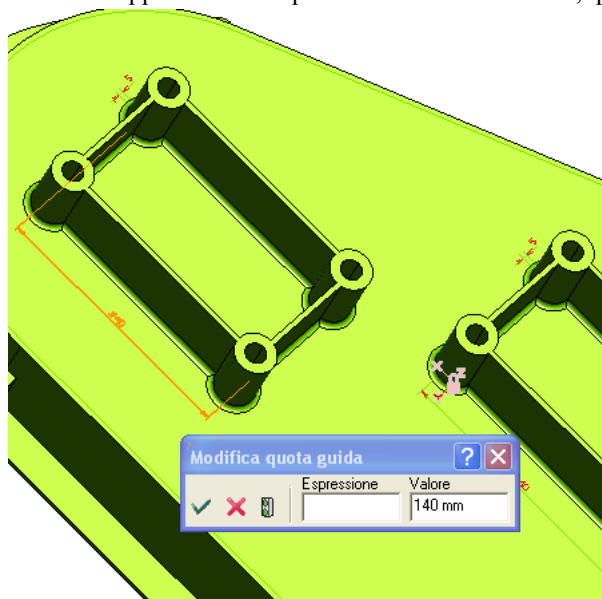
Trascinare e rilasciare un oggetto Box_enclosure sulla parte superiore della scatola degli ingranaggi, quindi riposizionarlo in relazione all'origine del piano di lavoro.

- Fare clic con il pulsante sinistro del mouse sull'oggetto Box_enclosure nella directory del catalogo e tenendo premuto il pulsante del mouse trascinare il componente nell'area grafica.
- Rilasciare il pulsante del mouse per posizionare il componente sul coperchio.
- Nella lista di selezione fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Punto, scegliere Reimposta, quindi selezionare **Origine piano di lavoro**.



Aggiungere un'altra scatola con una quota di controllo di 140, anziché 240 e posizionarla nel punto desiderato sul coperchio.

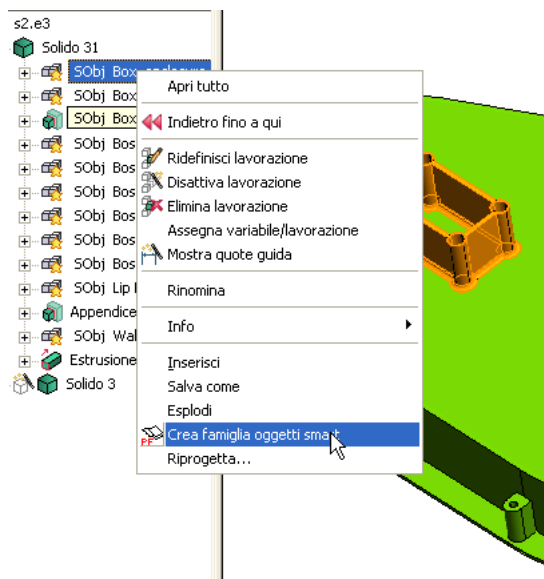
- Trascinare e rilasciare un secondo oggetto Box_enclosure sul coperchio, assicurandosi che si trovi completamente all'interno del coperchio, quindi fare clic su OK.
- Fare doppio clic sulla quota della seconda scatola, quindi impostare il valore su 140.



- Fare clic su **Rigenera modello**.

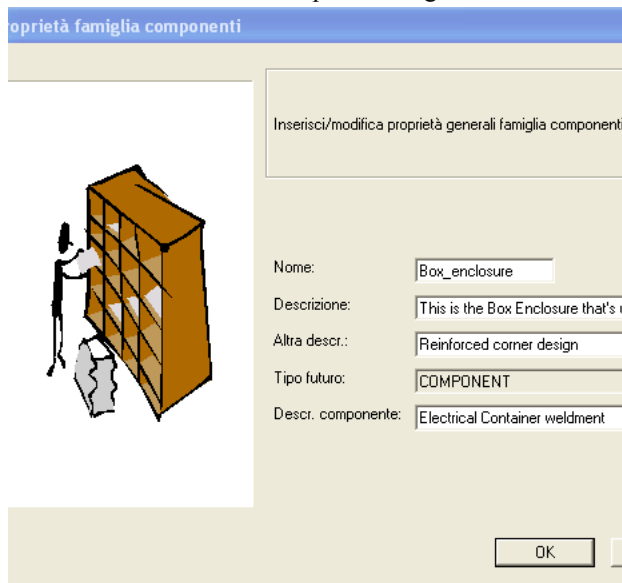
Poiché questo componente Box_enclosure è associato a un parametro esposto, possiamo scegliere di specificarlo come componente all'interno di una famiglia di oggetti smart.

- Nella storia del modello fare clic con il pulsante destro del mouse su una delle voci SObj Box_enclosure, quindi scegliere Crea famiglia oggetti smart.



Viene visualizzata la finestra di dialogo Proprietà famiglia componenti, dove inseriremo i seguenti valori.

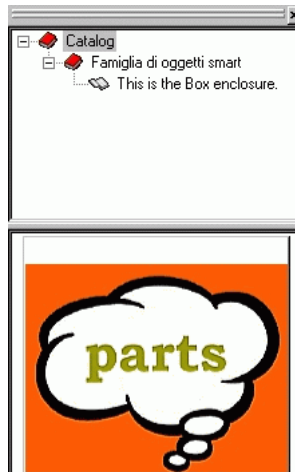
- Nella casella Altra descr. digitare "Reinforced corner design" (Progetto angolo rinforzato).
- Nella casella Descr. componente digitare "Electrical container weldment" (Giunzione scatola elettrica).



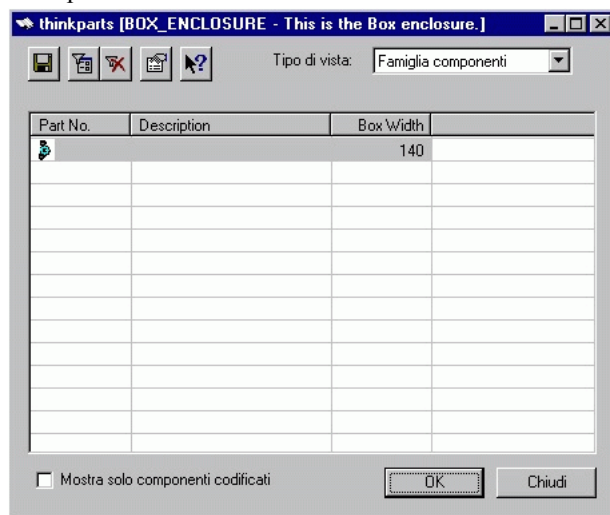
- Fare clic su OK per continuare, quindi attendere alcuni secondi per il completamento della registrazione del componente. Fare clic su Chiudi nella finestra del messaggio visualizzato.

Verifichiamo ora le informazioni disponibili nel catalogo.

- Fare clic su **Strumenti** ➤ **thinkparts** ➤ **Consultazione cataloghi**.
- Fare clic per espandere la famiglia di oggetti smart.



- Aprire la voce visualizzata.



A questo punto possiamo raggruppare i pezzi del componente corrente in altre definizioni di Oggetti smart. Le possibilità sono davvero infinite ! Congratulazioni per i risultati !