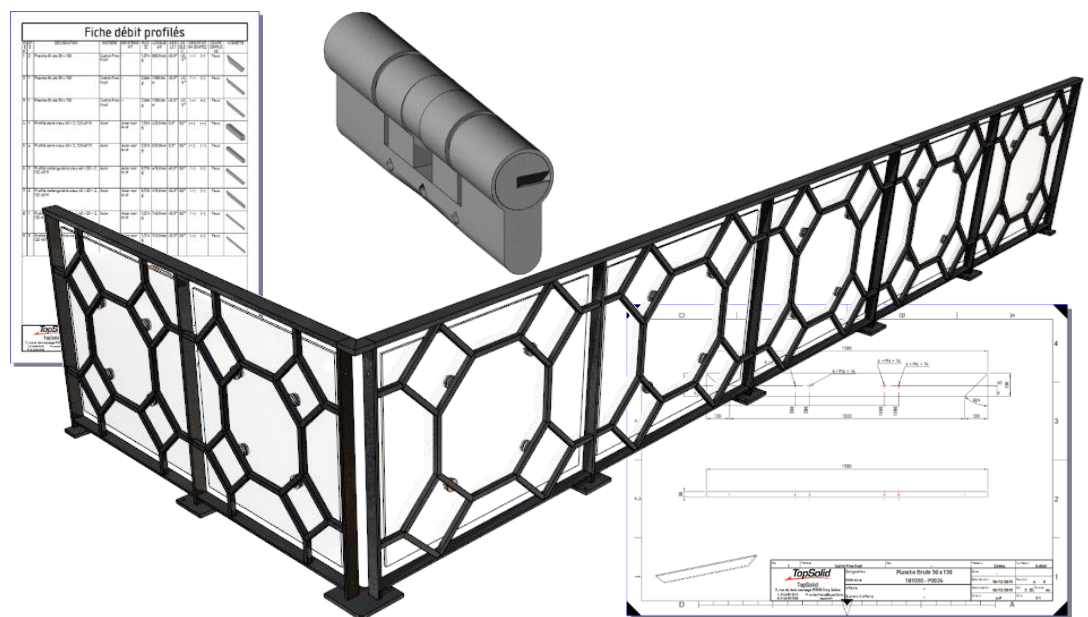


Guida alla formazione TopSolid'Steel Componenti e automatismi



© 2019, TOPSOLID SAS.
7, Rue du Bois Sauvage
F-91055 Evry, FRANCIA
Web : www.topsolid.com
E-mail : contact.france@topsolid.com
Tutti i diritti riservati.

TopSolid® è un marchio registrato di TOPSOLID SAS.

TopSolid® è un nome di prodotto di TOPSOLID SAS.

Le informazioni e il software discussi in questo documento sono soggetti a modifiche senza preavviso e non devono essere considerati un impegno da parte di TOPSOLID SAS.

Il software oggetto del presente documento è concesso in licenza e può essere utilizzato e duplicato solo in conformità con i termini della presente licenza.

La carta o il materiale digitale fornito durante la formazione o accessibile online come parte della formazione sono un lavoro originale protetto e sono di proprietà dell'organizzazione di formazione. Non possono essere riprodotti parzialmente o completamente senza l'esplicito consenso dell'Organizzazione per la formazione.

Tutti i testi, i commenti, i libri, le illustrazioni e le immagini riprodotte su questi media sono protetti dal copyright e per il mondo intero. Qualsiasi uso diverso da quello fornito a fini di formazione è soggetto all'autorizzazione e all'autorizzazione preventiva da parte dell'organizzazione di formazione o deve affrontare un'azione legale. Il Cliente si vieta di utilizzare, riprodurre, rappresentare, concedere, scambiare, trasmettere o cessare e generalmente sfruttare tutto o parte dei documenti, senza il consenso scritto e preventivo di TOPSOLID SAS. Il Cliente vieta inoltre l'estrazione totale o parziale di dati e/o il trasferimento su un altro supporto, per modificare, adattare, organizzare o trasformare senza l'approvazione preventiva e scritta dell'Organizzazione della formazione. Solo un diritto d'uso, escluso qualsiasi trasferimento di diritti di proprietà di qualsiasi tipo, è concesso al Cliente. Pertanto, la riproduzione e la rappresentazione dei contenuti autorizzati dal codice di proprietà intellettuale è consentita su uno schermo e una singola copia cartacea per scopi di archiviazione, a beneficio strettamente personale e per uso professionale.

Il Cliente si impegna inoltre a non competere direttamente o indirettamente con l'Organizzazione per la formazione distodendo o divulgando tali documenti a nessuno.

Versione 7.13 Rev.02
ID 5859

Nota: Se hai problemi con questa guida all'allenamento, fatti sapere cosa hai detto in: edition@topsolid.com.

Assistenza tecnica

TopSolid'Design Hotline

Tel: 05.61.39.95.95

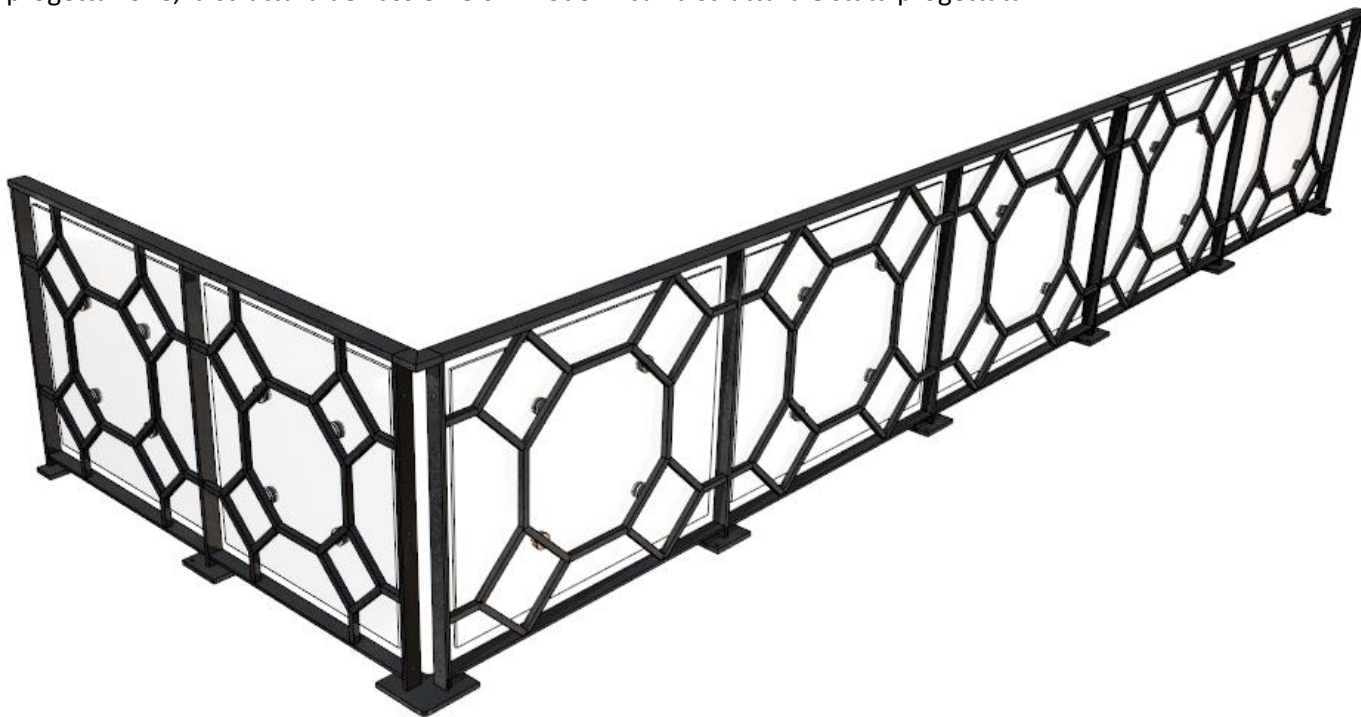
E-mail : sup.design@topsolid.com

Sommario

Parte 01 – Comandi di modifica rapida	iii
Creazione del progetto	1
De-assemblaggio delle traverse che formano l'angolo	4
Cancellazione associativa dei pezzi (piastrine delle traverse)	5
Derivazione da modifica (modifica delle traverse)	9
Trasformazione (incremento quota della vite)	9
Modifica della faccia (incremento quota di foratura).....	11
Cancellazione associativa dei cicli (forature)	12
Utilizzo di processi (forature delle viti)	13
Assemblaggio sul posto (creazione di traversa d'angolo).....	14
Assieme (traversa d'angolo e parti adiacenti)	15
Volume di limitazione (messa in tavola della zona intorno alla traversa d'angolo)	17
Parte 02 – Creazione di un kit d'assemblaggio	19
Creazione di un Kit di assemblaggio	19
Utilizzo di un kit di assemblaggio	25
Parte 03 – Creazione di un assistente e processo	26
Import del componente	27
Creazione dell'assistente	30
Creazione del processo	30
Utilizzo del componente	32
Parte 04 – Creazione di un modello di messa in tavola automatica	34
Import dei files.....	35
Creazione di un modello di messa in tavola	35
Utilizzo del modello di messa in tavola.....	40
Parte 05 – Creazione di un modello di fascio di disegni	41
Creazione di un modello di fascio di disegni.....	41
Utilizzo di un modello di fasci di disegni	42
Parte 06 – Creazione di una messa in tavola di distinta (scheda)	43
Creazione del modello di messa in tavola della distinta.....	43
Utilizzo del modello di messa in tavola della distinta.....	47
Formazione/Moduli complementari	48
Note	49

Parte 01 - Ordini di modifica rapida



L'obiettivo di questo esercizio è scoprire o rivedere alcuni comandi di modifica rapida. Questi permettono, in qualsiasi momento, di apportare una serie di modifiche senza prendere in considerazione la cronologia di progettazione, la struttura dell'assieme o il modo in cui la struttura è stata progettata.





Come fare per :

- De-assemblaggio
- Cancellazione associativa
- Derivazione per la modifica
- Trasformazione
- Modifica delle facce
- Utilizzo dei processi
- Assemblaggio in posizione
- Assieme
- Volume di limitazione

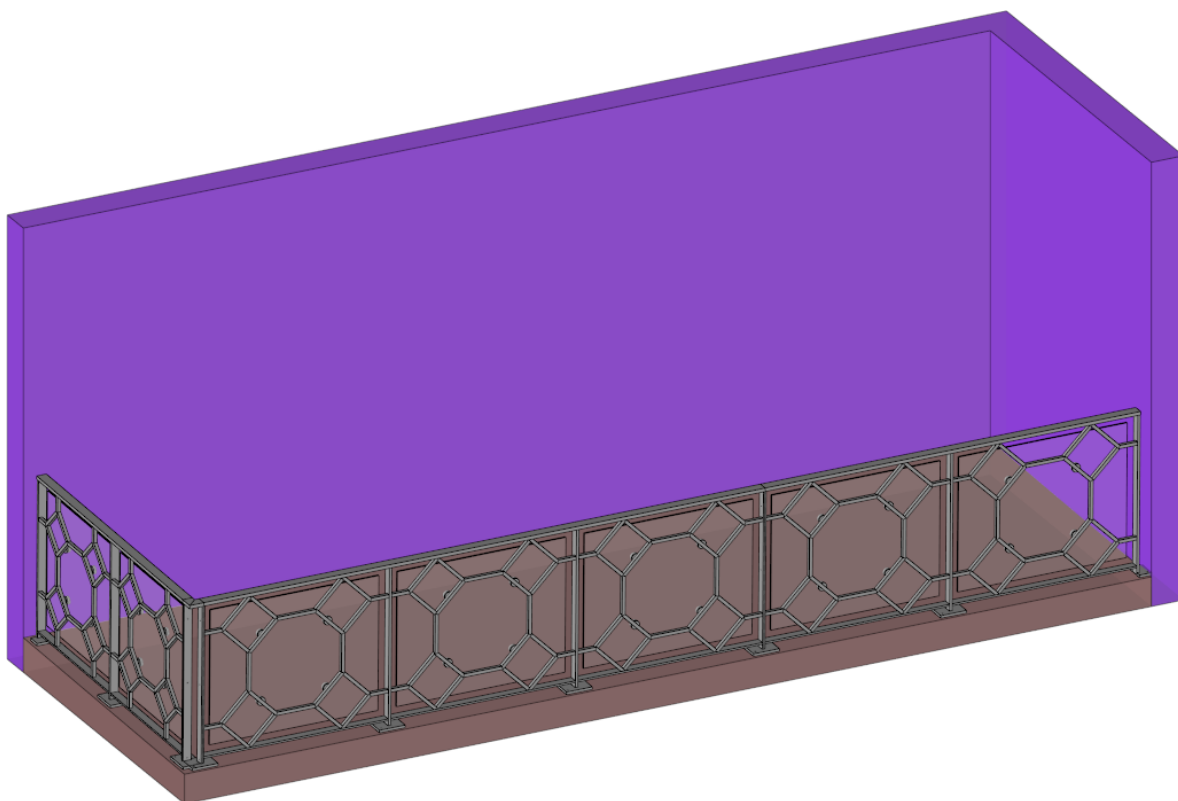
Creazione del progetto

- Dalla home page di **TopSolid 7**, fare clic sull'icona  **Nuovo progetto**.
- Nella cartella **Modelli metallo**, selezionare il modello **Modello di progettazione**, rinominare il progetto *TopSolid'Steel Formation - Componenti e automatismi*, quindi  **confermare**.
- Nell'albero del progetto creare una prima cartella denominata *1- Comandi di modifica rapida*.

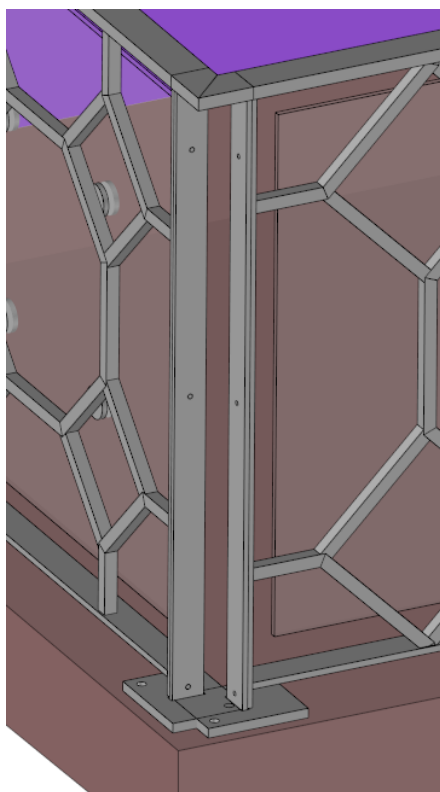
Il resto dell'esercizio si basa su una ringhiera già creata, che vi permetterà di concentrarvi su alcuni comandi.

-  Richiamare il menu a tendina nella cartella *1-Comandi di modifica rapida* e selezionare il comando **import/export** >  **importa pacchetto**. Selezionare il pacchetto denominato *File comandi per la modifica rapida. TopPkg*.

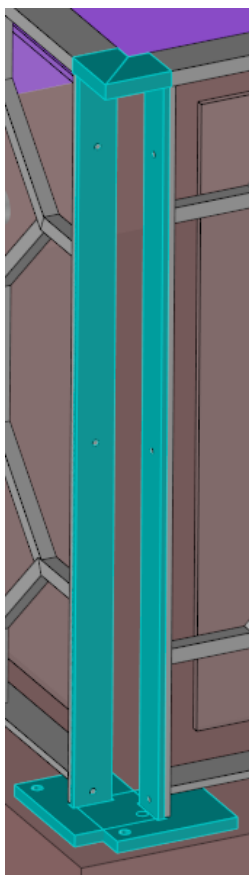
- Nella cartella *dei file* comandi per la **Modifica rapida** > **Progetto**, aprire il documento di assieme *Ringhiera*.



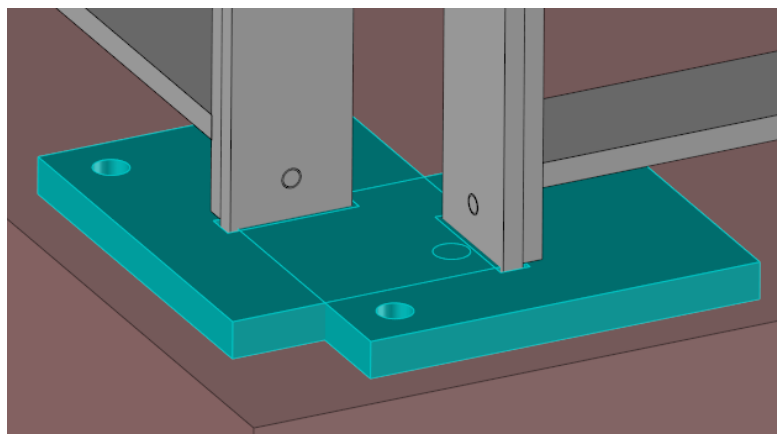
La ringhiera è stata progettata partendo da due distribuzioni viste durante la formazione *TopSolid'Steel Advanced*.
Le modifiche da apportare sono focalizzate sull'angolo della ringhiera.



Per facilitare l'installazione, i pezzi sottostanti saranno saldati insieme.



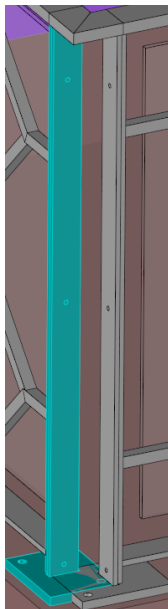
Le due piastre inferiori saranno sostituite da una piastra d'angolo di lamiera.



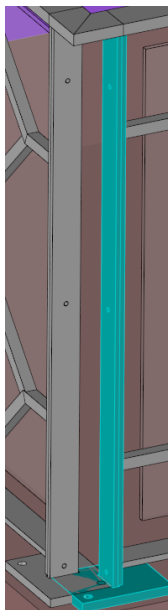
Smontaggio delle traverse che formano l'angolo

Il primo passo è quello di dividere le due traverse appartenenti alle due ringhiere. Una parte rimarrà sulle ringhiere, l'altra apparterrà alla traversa d'angolo.

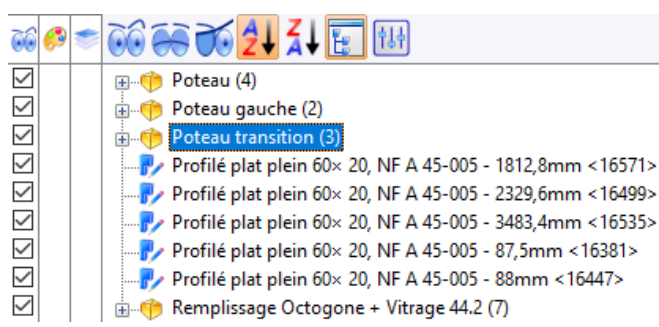
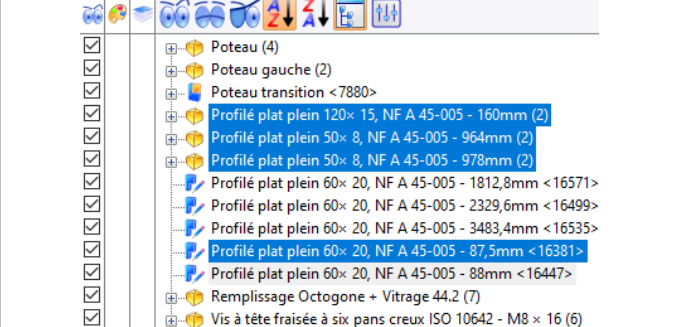
- Selezionare il comando **Modellazione** >  **De-assemblaggio** selezionare la traversa indicata di seguito e  **confermare**.



- Ripetere l'operazione per la seconda traversa



TopSolid crea due operazioni di de-assemblaggio visibili nell'albero delle operazioni. Queste operazioni sono cronologiche per poter rigenerare entrambe le ringhiere in caso di modifica concreta.

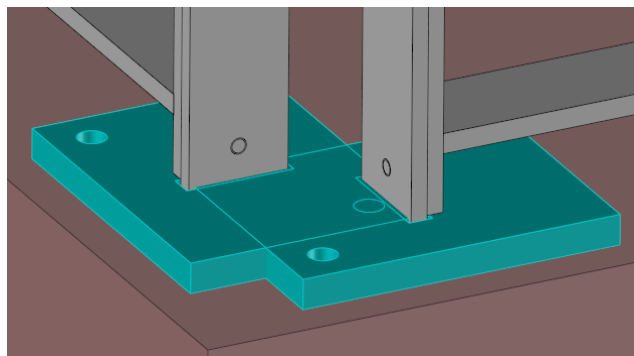
Prima dell'operazione di smontaggio	Dopo l'operazione di smontaggio
	

È possibile eliminare le operazioni per tornare a uno stato precedente.

Rimozione associativa dei pezzi (piastre delle traverse)



Procederemo ora con la rimozione delle due piastre.

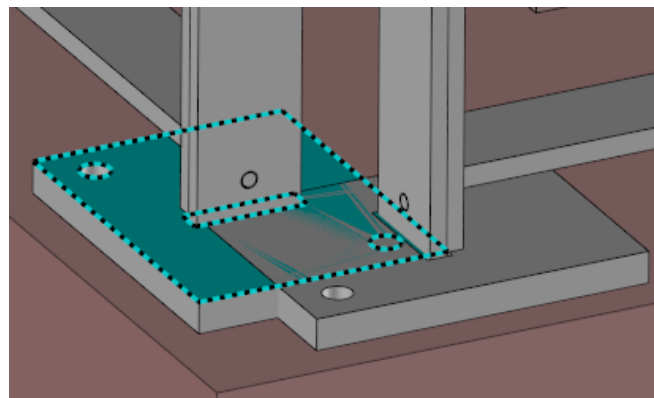
- Selezionare il comando **Assieme** >  **Cancellazione**. Selezionare le due piastrine indicate sotto.



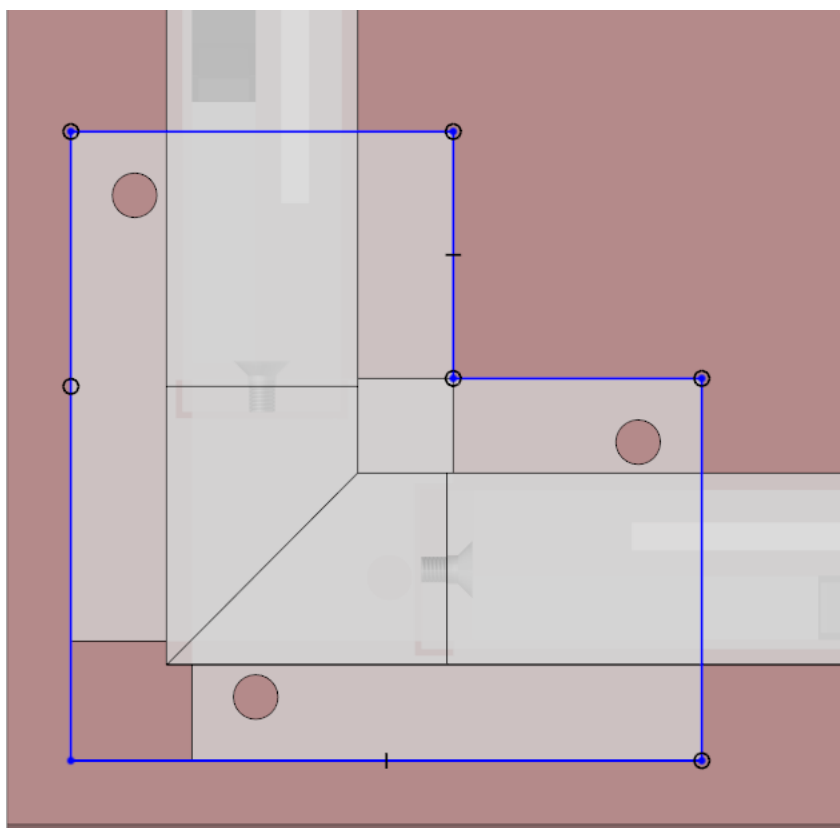
-  **Confermare**.



Come per lo smontaggio, l'eliminazione associativa è cronologica e reversibile.

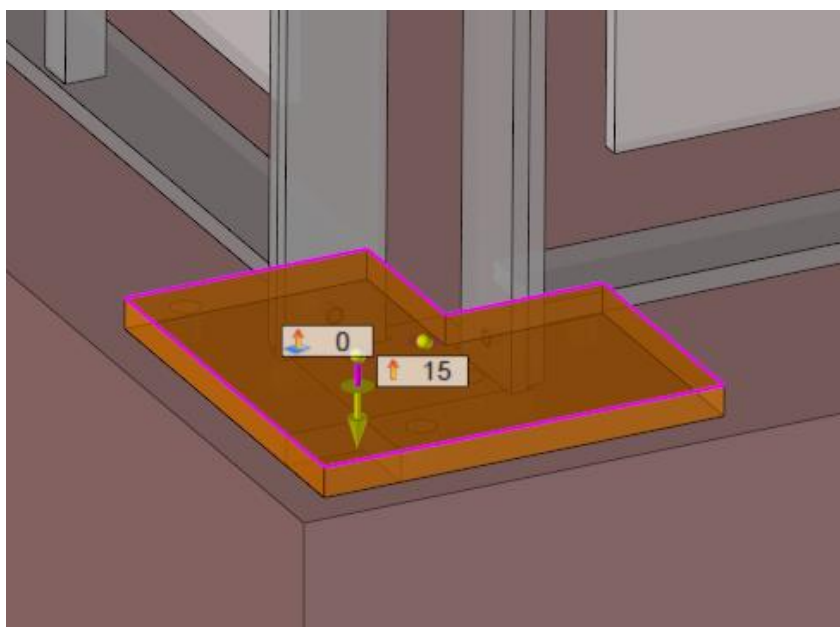
- Nell'albero delle operazioni, spostare il **dispositivo di scorrimento Modellazione** nastro E in Operazione **Eliminazione 1**.
-  Richiamare il menù contestuale sulla faccia come sotto e selezionare il comando  **Pezzo in posizione**.



- Disegnare lo schizzo successivo.

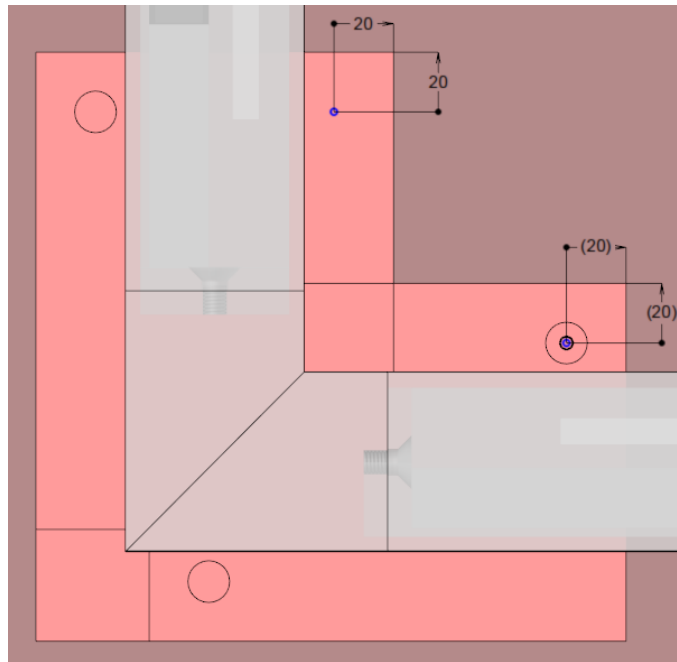



-  Richiamare il menu a tendina nell'area grafica (senza selezione attiva) e selezionare il comando  **lamiera schizzo**.
- Controllare la direzione ed assegnare uno spessore di **15mm**.

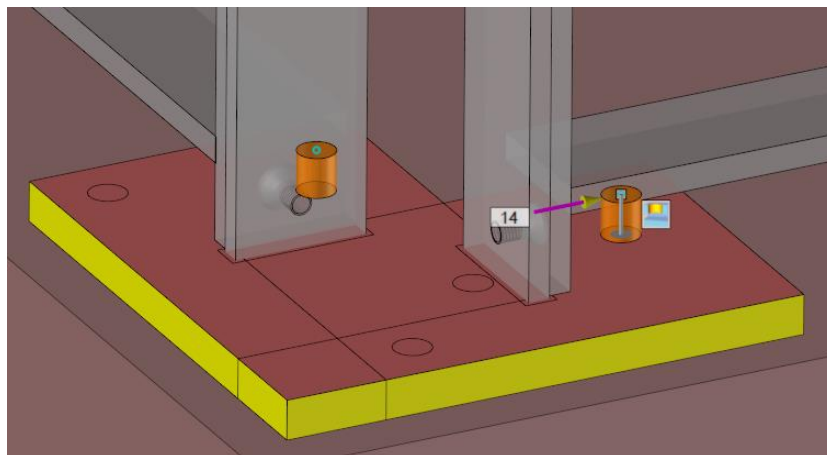





-  Conferma.

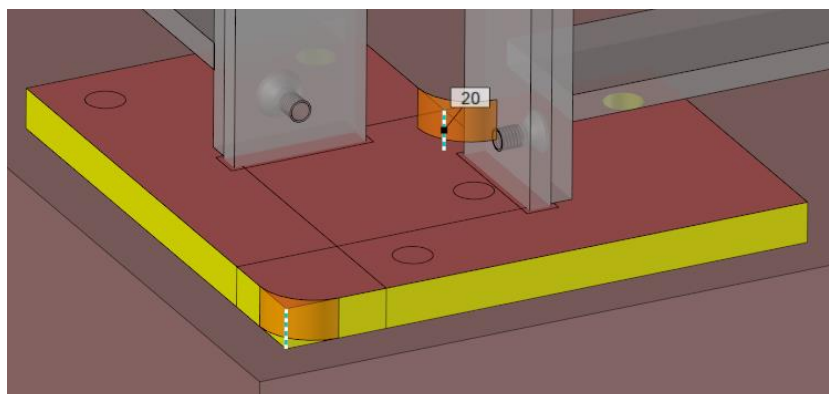
- Creare lo schizzo successivo con due punti nella parte superiore della lamiera.






-  Richiamare il menu nella zona grafica (senza selezione attiva) e selezionare il comando  **Gruppo di foratura**. Selezionate il tipo  **Foro** e il tipo  **Passante** ed assegnare un **diametro di 14mm**.

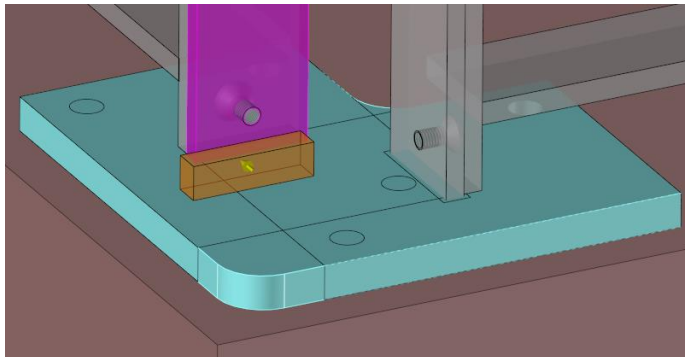


-  **Confermare**.
-  Richiamare il menù contestuale su uno dei bordi elencati sotto e selezionare il comando  **Smussa angolo**. Quindi selezionare l'altro spigolo mostrato come sotto.

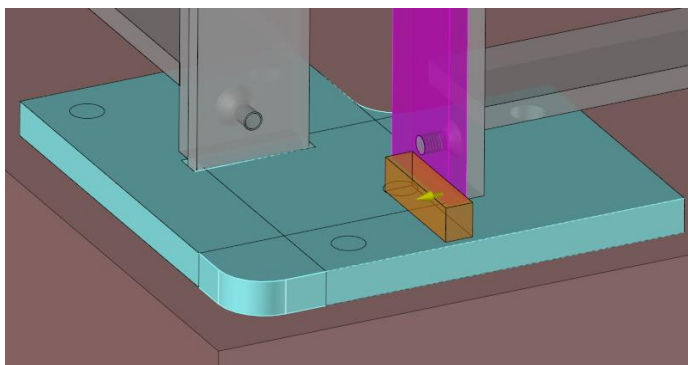



Selezionare il tipo **Raccordo** ed assegnare un raggio **20mm** poi  **Confermare**.

- Selezionare il comando **Forma** >  **Limitazione**. Selezionare la modalità  **Limitare con una forma** e selezionare la traversa a sinistra. Attivare la sezione  **Offset** e assegnare un valore di **2 mm**.



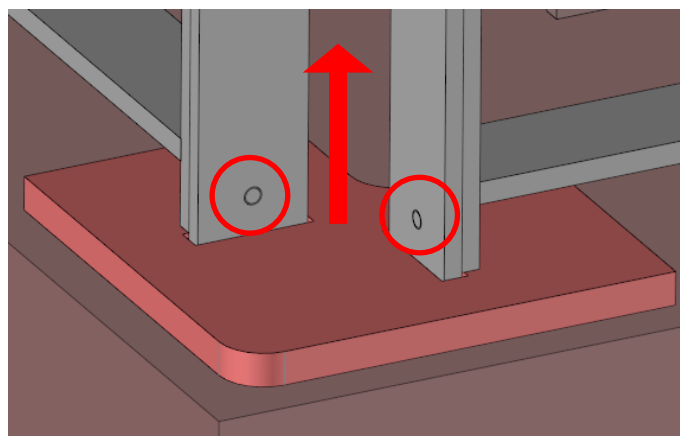
- Ripetere l'operazione con la traversa di destra.





- **Confermare** il contesto di modifica sul posto, poi clic sull'icona  **Terminare inserimento** nel tab *assemblaggio Ringhiera*.

Nell'albero delle operazioni, l'eliminazione diventa nuovamente attiva e lascia il posto ad una nuova piastra.



Per facilitare il fissaggio delle due ringhiere, sposteremo le viti e le forature, posizionate sul lato piastra, di **38 mm**.

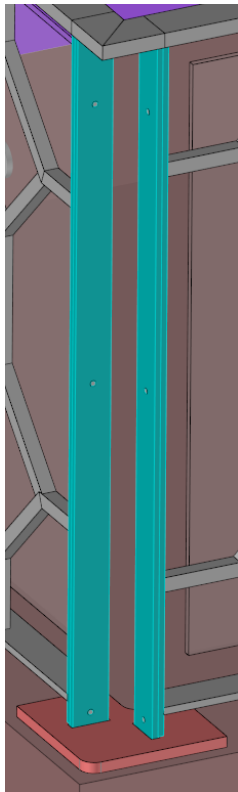


Per scopi educativi, faremo queste modifiche in due modalità diverse :

- Spostamento delle forature esistenti con il comando  **Cambio faccia**.
- Rimozione forature esistenti con il comando  **Elimina**, poi creazione di nuove forature grazie ai processi.

Derivazione per la modifica (modifica traverse)

- Utilizzando il **tasto Ctrl**, selezionare le quattro traverse indicate sotto, e  selezionare il comando  **declinare il pezzo per la modifica**.
- Per ciascuno dei quattro pezzi, selezionare il modello di derivazione per i profilati.




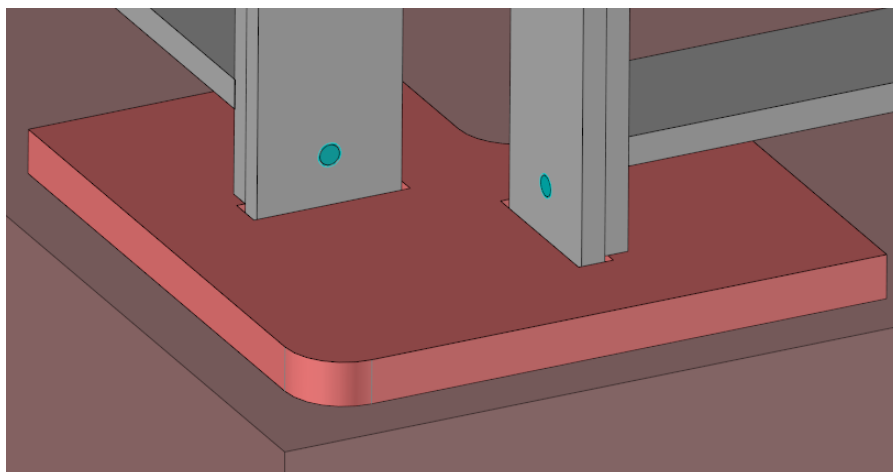
Promemoria : l'utilizzo di questo modello di documento permette di calcolare i tagli e gli angoli in caso di modifica dei profilati.

Le quattro traverse sono ora parametrizzate. Le potremo quindi modificare mantenendo il legame con la loro famiglia. Se le dimensioni della ringhiera cambiano o la famiglia si evolve, tutto verrà ricalcolato.

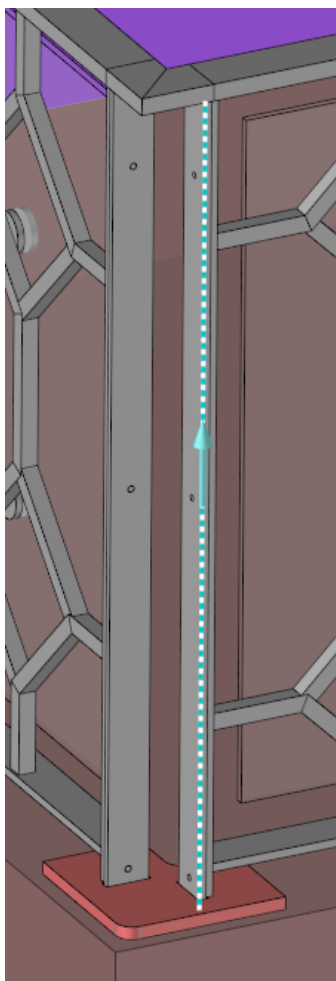
Trasformazione (spostamento della vite)

Ora sposteremo le viti.

- Selezionare il comando **Costruzione > Trasformazioni >**  **Trasformazione**. Selezionare le due viti come entità da trasformare.




- In **Trasformazione**, cliccare l'icona  e selezionare  **Trasformazione Traslazione**. Selezionare una linea verticale della ringhiera come **direzione** ed assegnare 38 mm come **distanza**.



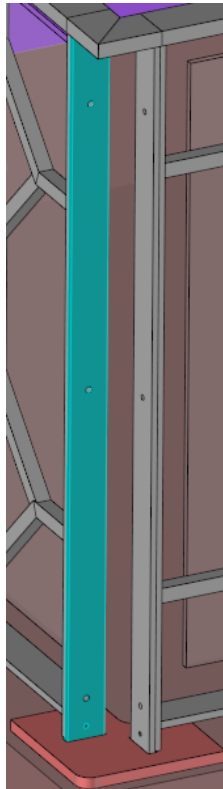
Fare attenzione a non selezionare l'asse assoluto di Z; la ringhiera avrà una leggera pendenza (1,5%).




-  **Confermare** il motivo della trasformazione, quindi la trasformazione.

Nota: Il comando  **Trasformazione** è disponibile nel documento pezzo. Esso permette di applicare la trasformazione o alle forme (Tab **Costruzione**) o alle operazioni (Tab **Forme**).

Cambio faccia (spostamento di foratura)

- Modificare sul posto il pezzo qui sotto, facendo doppio clic sullo stesso.

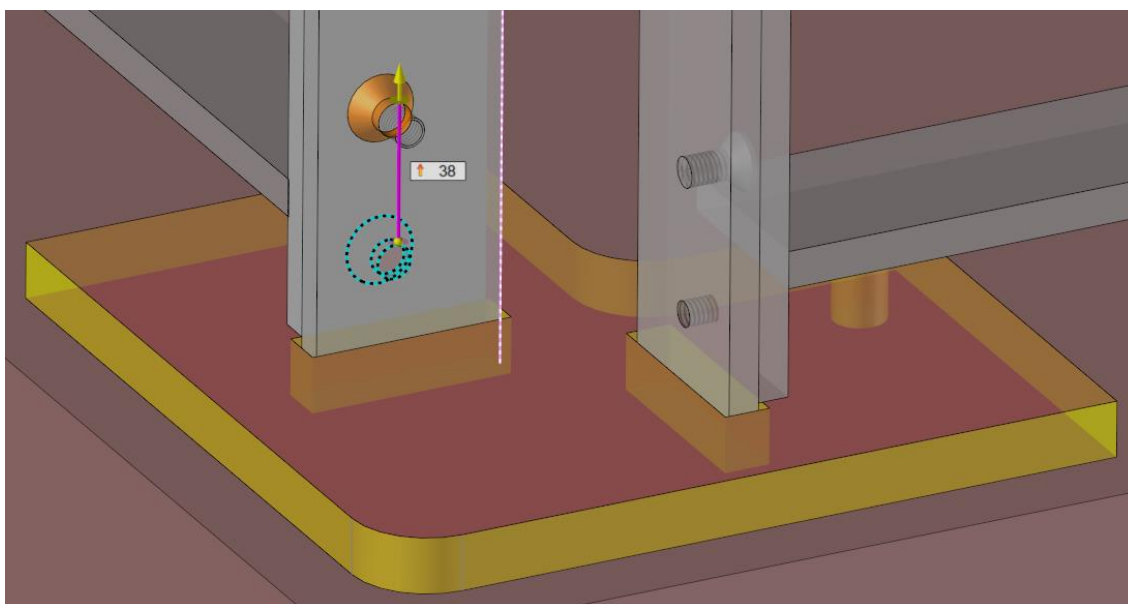


- Selezionare il comando **Forma > Altre operazioni**  **Modifica delle facce**. Selezionare la modalità  **Spostare**, poi la modalità  **Tirare**. Nel campo **Facce** selezionare la maschiatura. Nel campo **Direzione**, selezionare una linea verticale del profilato. Nel campo **Valore** assegnare *38 mm*.



-  **Confermare** la modifica delle facce.

- **Confermare** la modifica sul posto, poi ripetere l'operazione sull'altro profilo della traversa.

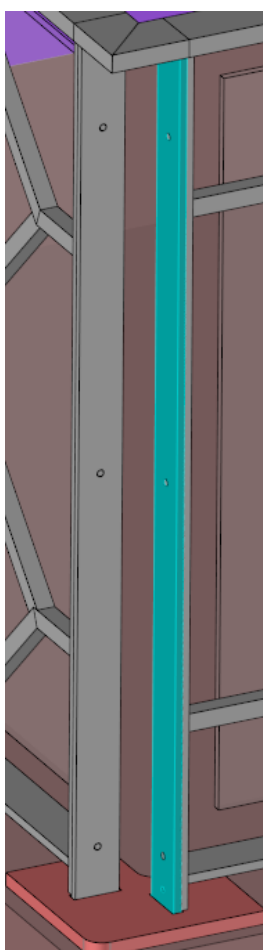




Attenzione a selezionare correttamente le due facce. Il foro ha una svasatura .

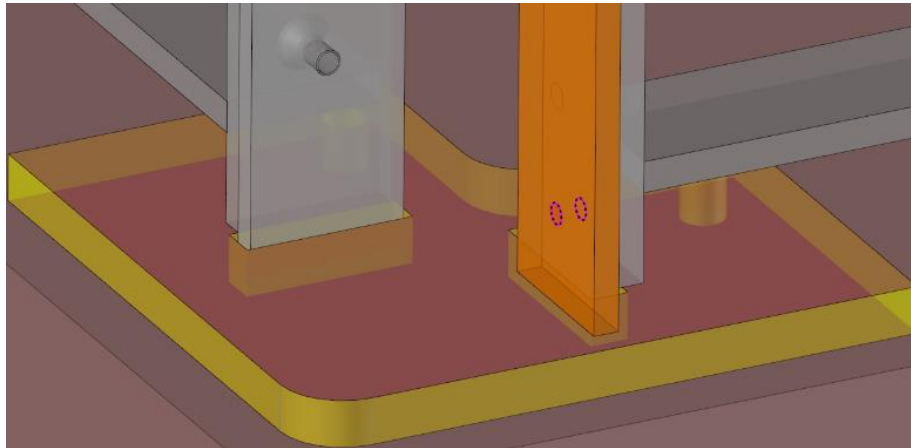
Rimozione delle operazioni di foratura

Ecco un altro metodo per ottenere le forature nel posto giusto.

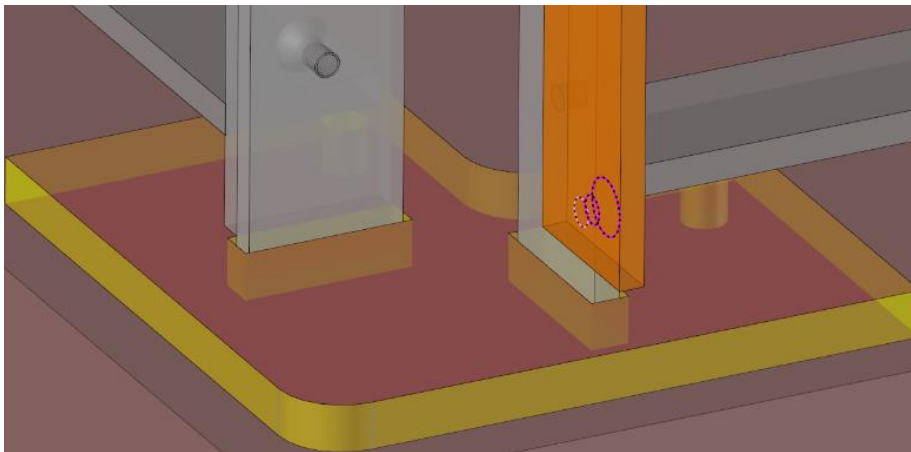
- Modificare sul posto il pezzo come sotto.





- Selezionare il comando **Superfici** >  **Cancellazione** Verificare che la modalità  **Faccia** sia selezionata. Selezionate **Espandi** come **tipo di cucitura** e selezionate la faccia indicata qui sotto come **Faccia da eliminare**.

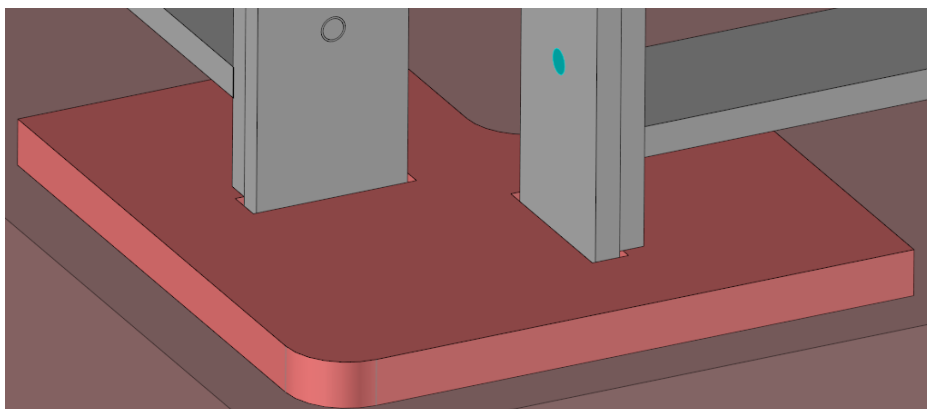



- Procedere allo stesso modo con l'altro profilo che costituisce la traversa.



Utilizzo del processo (foratura per la vite)

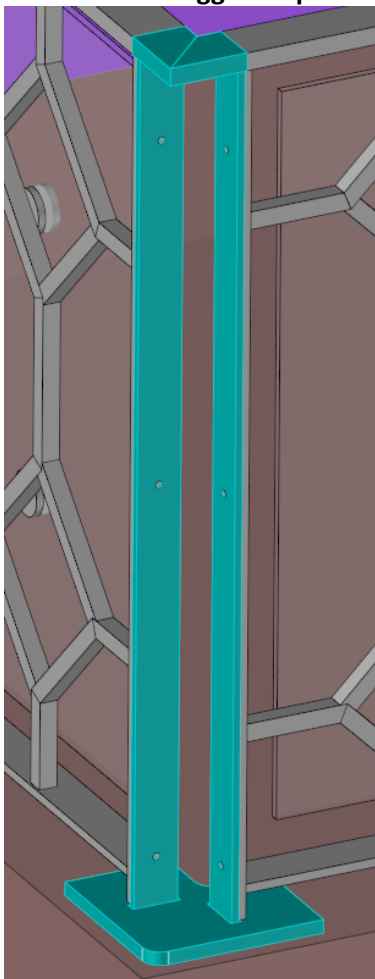
-  Chiamare il menu a tendina sulla vite mostrata di seguito, e selezionare il comando  **Usa processo**.



- Selezionare il processo da eseguire.
-  **Confermare** la creazione del processo.

Assemblaggio sul posto (creazione della traversa in angolo)

- Selezionate il comando **Modellazione** e  **Assemblaggio sul posto** e selezionare le parti mostrate di seguito.



Promemoria: l'assemblaggio sul posto crea un sotto-assieme di parti. Questo sotto-assieme potrà essere messo in tavola, oltre che visualizzato nella distinta. Corrisponde ad un assemblaggio da produrre.

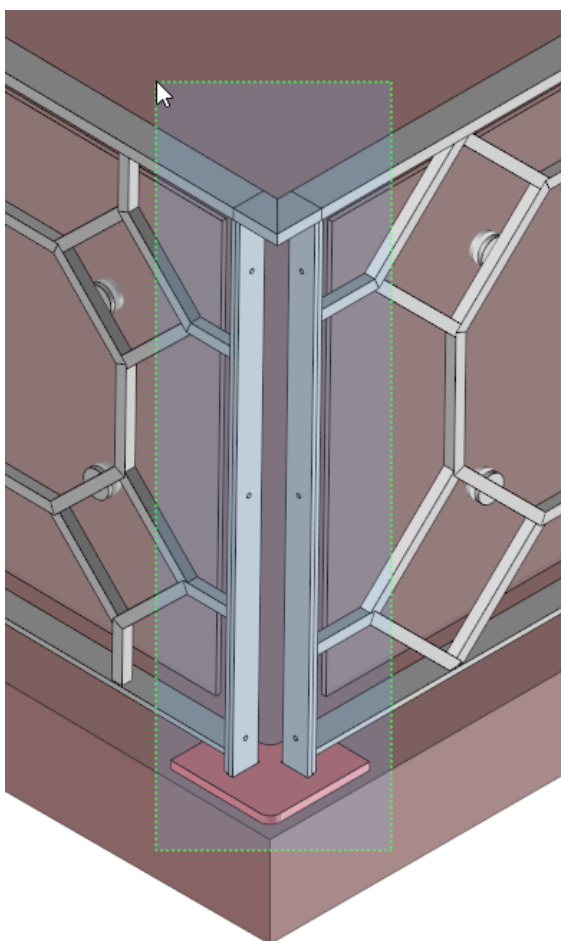
Set (traversa d'angolo e pezzi adiacenti)

Un assieme è un gruppo di pezzi che sarà interessante raggruppare virtualmente. È possibile realizzare la distinta di un sotto-assieme, ma questo non sarà visto come un sotto-insieme. In effetti la creazione degli assieme ignora la struttura dell'assemblaggio, e ciò permette di raggruppare dei pezzi (o ogni altra entità) che non hanno legami fra loro.


- Selezionare il comando **Strumenti > Assiemi >  Assieme**. Rinominare l'assieme *Traversa verticale angolare + fissaggi*.

La zona **Entità** è re-dimensionabile. Perciò,  richiamare il menù contestuale sulla linea e selezionare **30 linee**.



- Sempre nel campo **Entità**, selezionare le parti indicate qui sotto con una finestra inglobante che va da destra a sinistra.

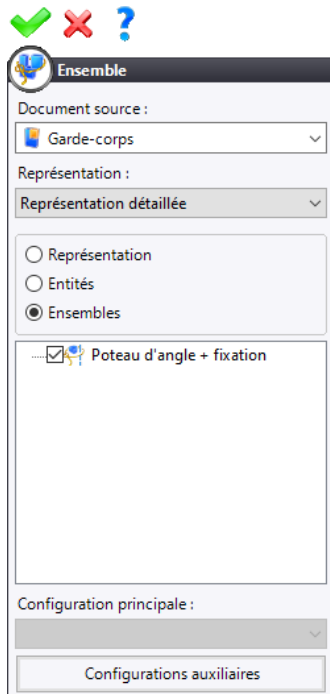


TopSolid include tutte le entità all'interno della finestra inglobante.

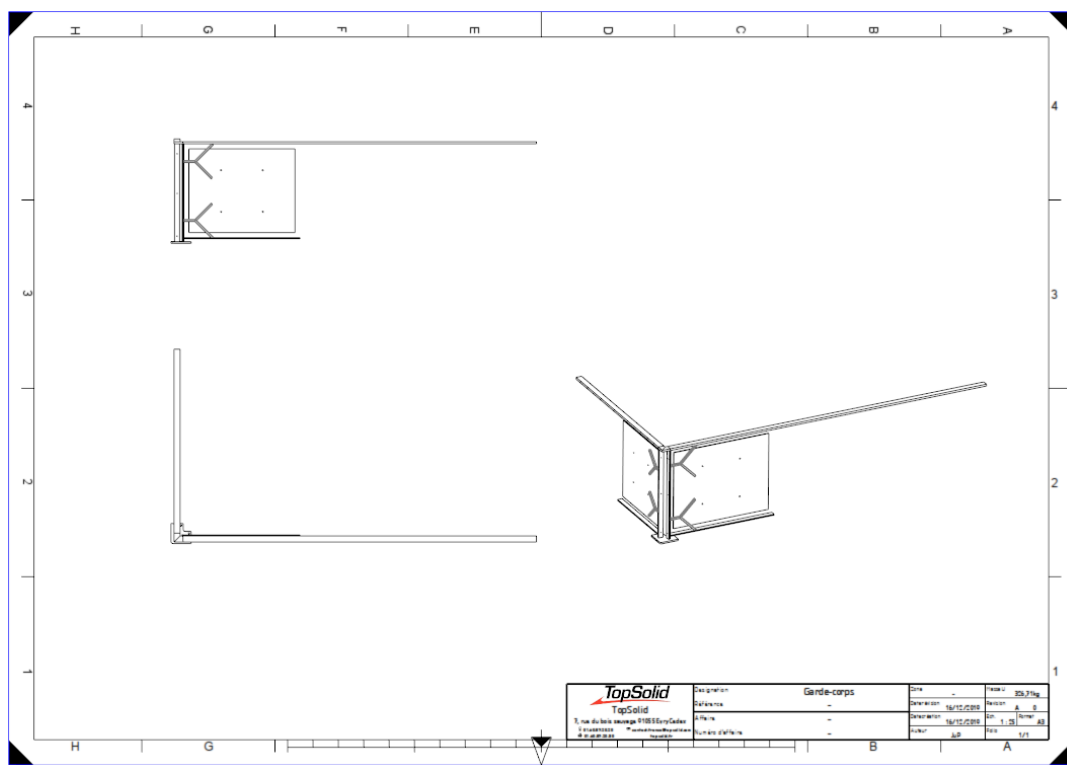
-  **Confermare** la creazione dell'assieme.

Ora creeremo la messa in tavola dell'insieme.

- Creare una nuova  **messa in tavola** utilizzando il **modello A3 ISO panoramica** disponibile in **Modelli Standard Metalli - France**.
- Selezionare il comando **Vista** >  **Assieme**. Poi la modalità **Assiemi** ed attivare **Traversa d'angolo + fissaggi**.






- Selezionare il comando **Vista** >  **Vista principale** e creare le seguenti viste ausiliarie.



Come potete vedere, la nozione di assemblaggio ha diversi vantaggi.

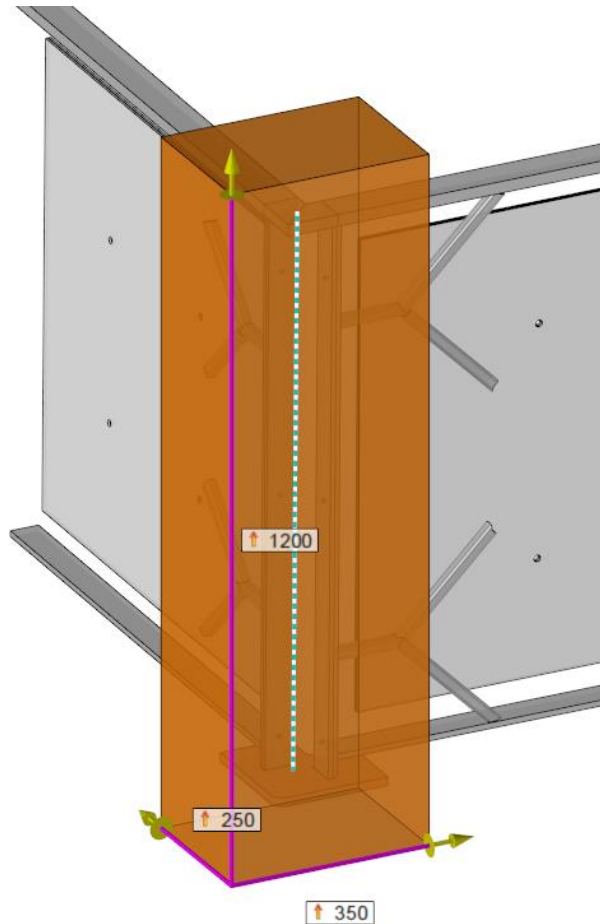
Per la messa in tavola, un'altra funzione può essere usata in alternativa o semplicemente associata: al volume limite.


Volume di limitazione (messa in tavola dell'area adiacente la traversa d'angolo).

-  Richiamare il menu della messa in tavola su qualsiasi vista e selezionare il comando  **Modificare l'assieme.**
Attivare la sezione  **Volume di limitazione.** Selezionare l'opzione **Documento personalizzato** e fare clic sul tasto **Crea documento.**




TopSolid crea un nuovo documento di modellazione 3D con l'assieme come documento di fondo.

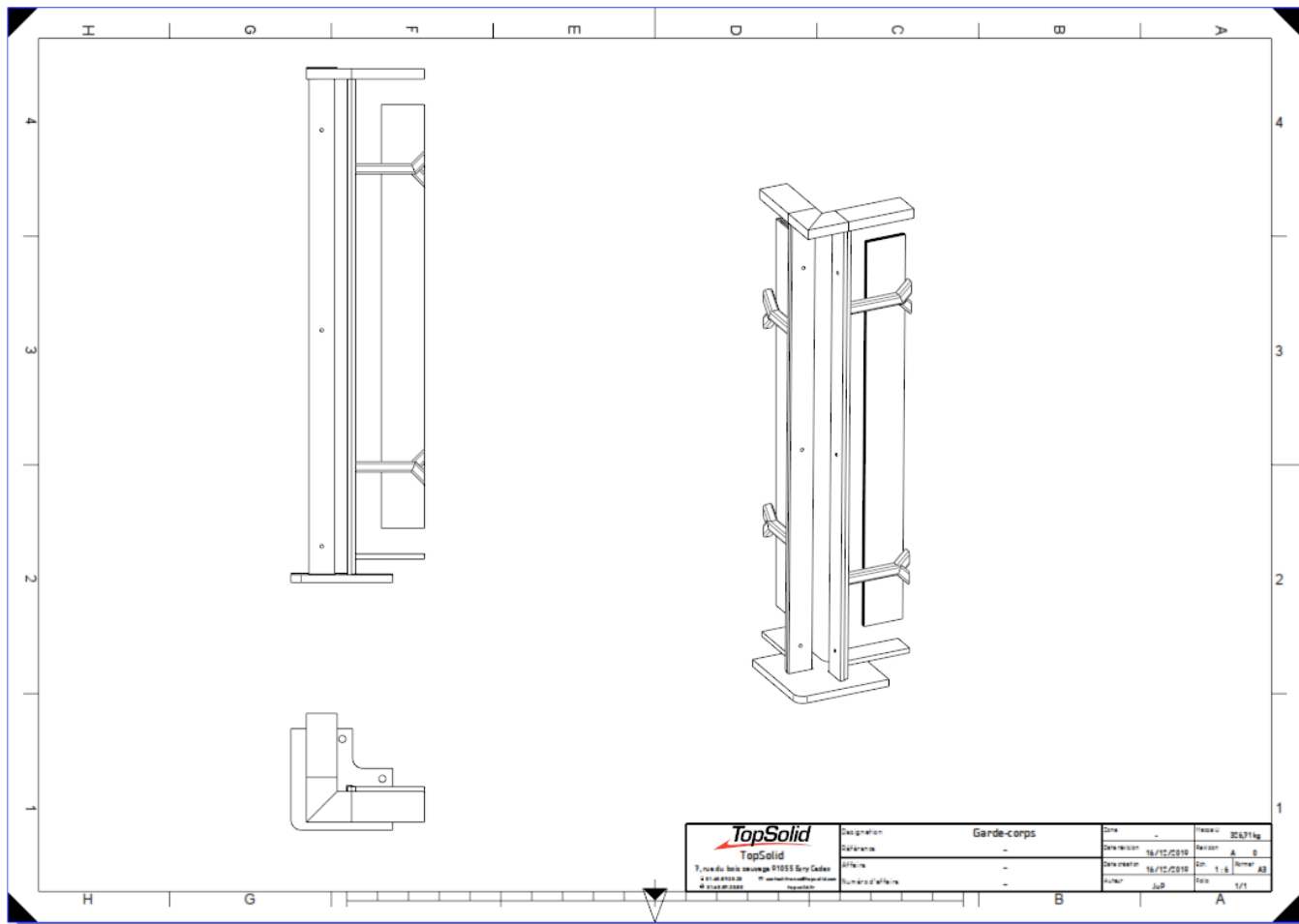
- Selezionare il comando **Forma > Primitive >**  **Blocco.** Selezionare l'opzione **Centrare** per X, Y e Z, poi selezionare l'asse mostrato sotto per posizionare l'origine.



- Ridimensionare il blocco in modo che avvolga la traversa ed alcuni pezzi vicini.
-  **Confermare** la creazione del blocco.
- **Confermare** la modifica sul posto.

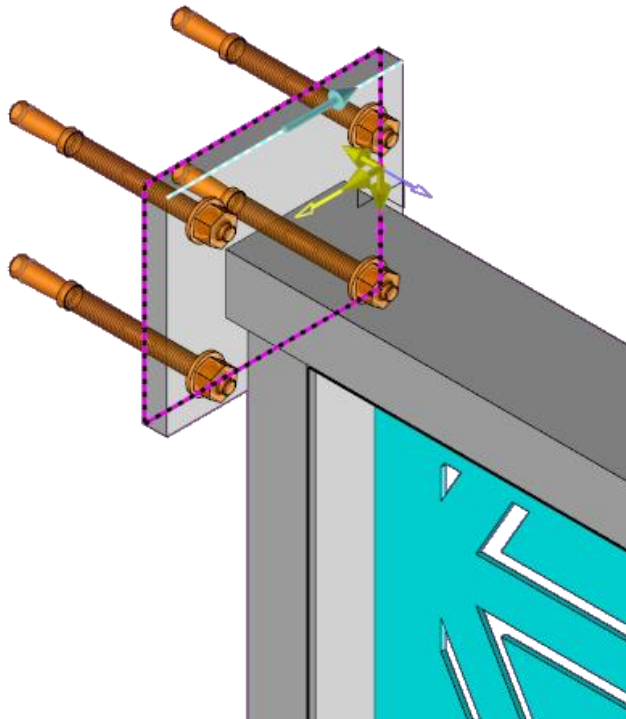
TopSolid visualizza la messa in tavola.

-  **Confermare** la modifica dell'assieme.
-  Richiamare il menù a tendina nel piano e selezionare il comando  **Scala**. Modificare il fattore di scala e impostarlo su 1/6.



Parte 02 – Creazione di un kit di assemblaggio


L'obiettivo di questo esercizio è quello di creare un kit di assemblaggio per assemblare due pezzi tra loro utilizzando borchie di ancoraggio.

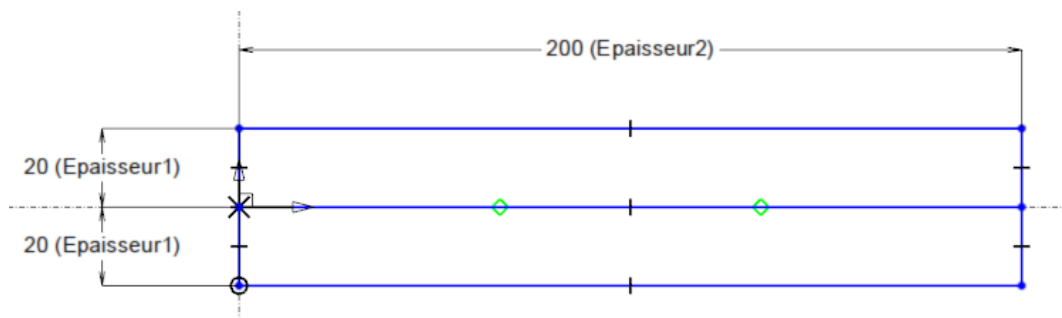


Argomenti da approfondire :

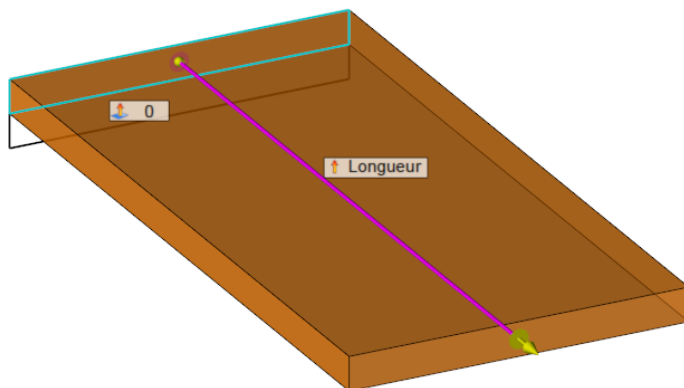
- Creazione di un kit di montaggio
- Parametrizzazione

Creazione del kit di montaggio

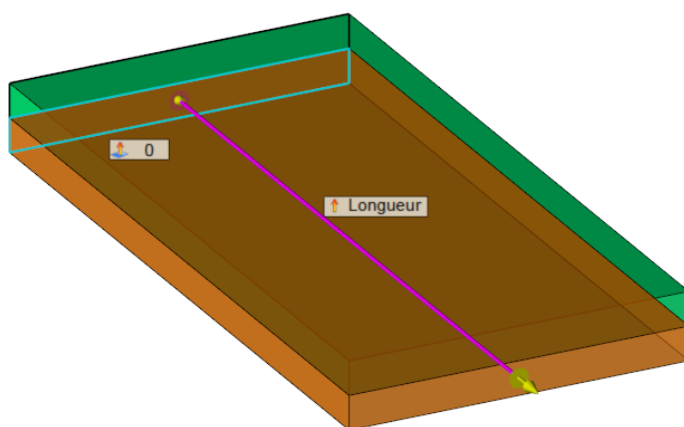
- Nella struttura ad albero del progetto, creare una cartella denominata *2- Creazione di un kit di assembly*.
- In questa cartella, creare una nuova cartella  **Assieme**.
- Rinominare il documento di assieme scrivendo *Kit borchie di ancoraggio*.
- Create lo schizzo seguente. Non dimenticare i parametri.




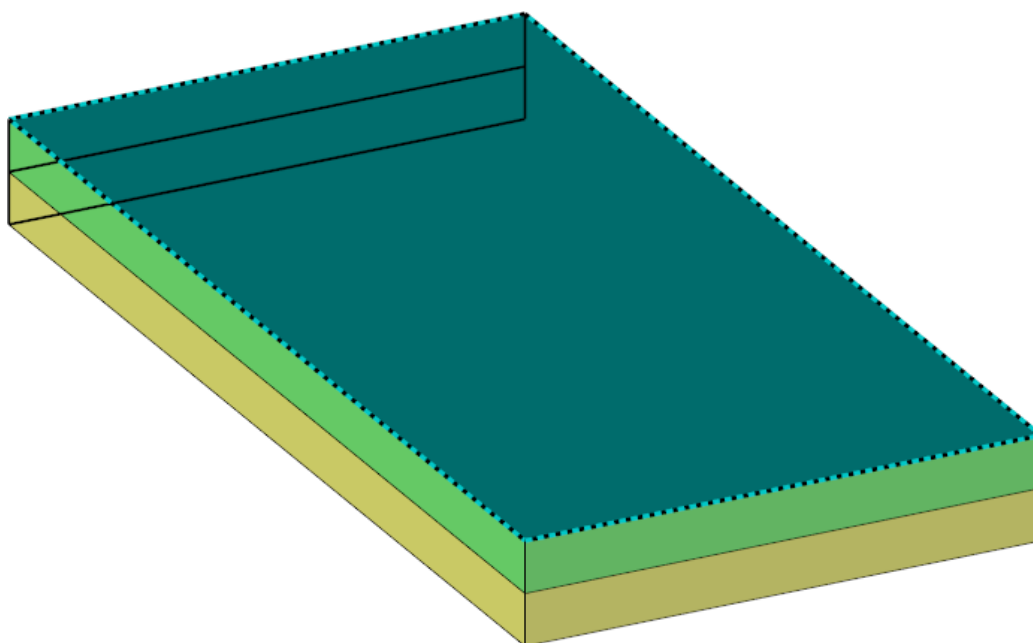
- Selezionare il comando **Modellazione > Forme locali > Estrusi**. Nel campo **Sezioni** selezionare un primo rettangolo dallo schizzo creato in precedenza. Nel campo **Limite** assegnare *Lunghezza=400mm*.

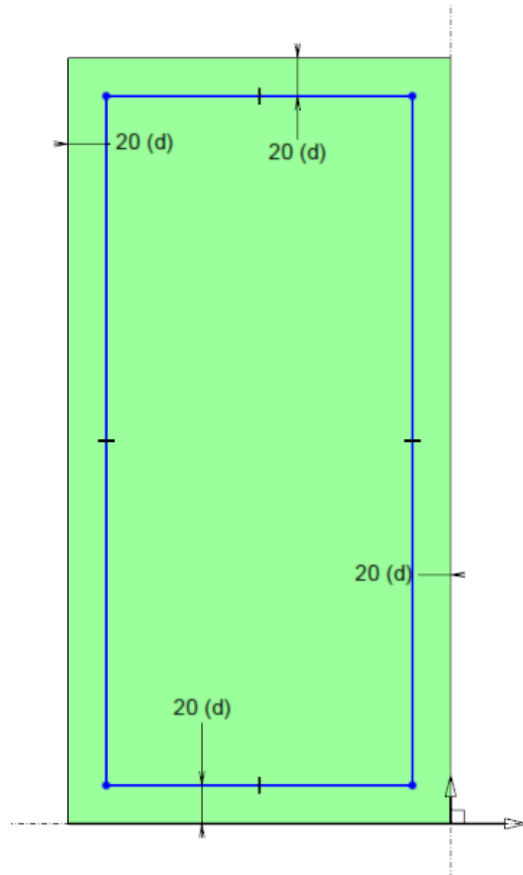



- Ripetere l'operazione per il rettangolo inferiore.

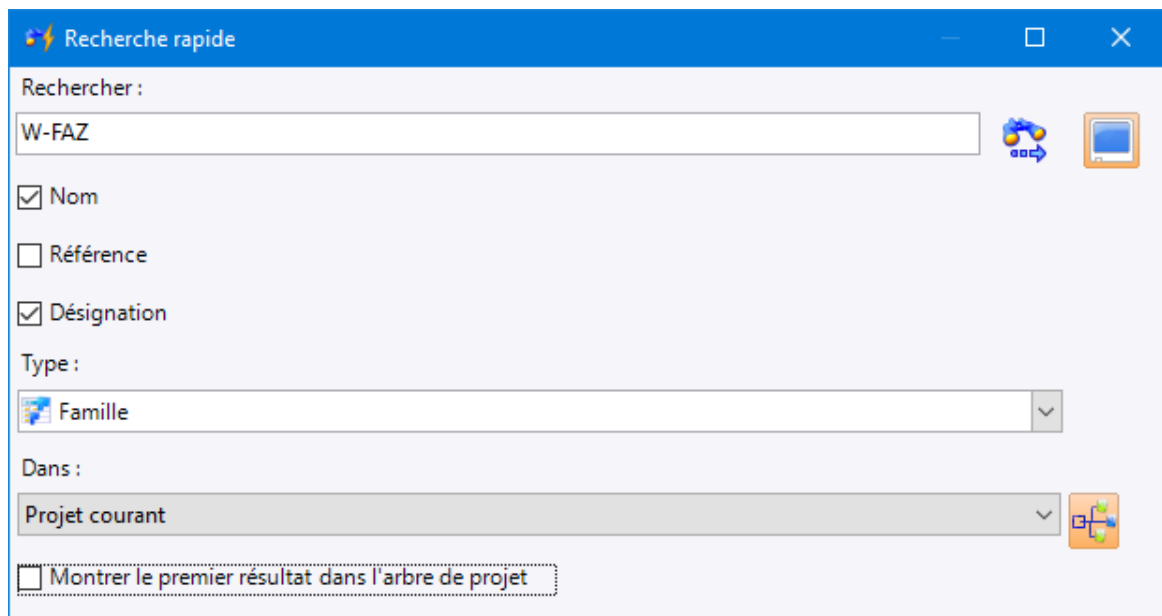


-  **Confermare** l'estrusione dei pezzi in posizione.
- Create il nuovo schizzo secondo la faccia indiana qui sotto. Non dimenticare di creare il parametro $d=20$.



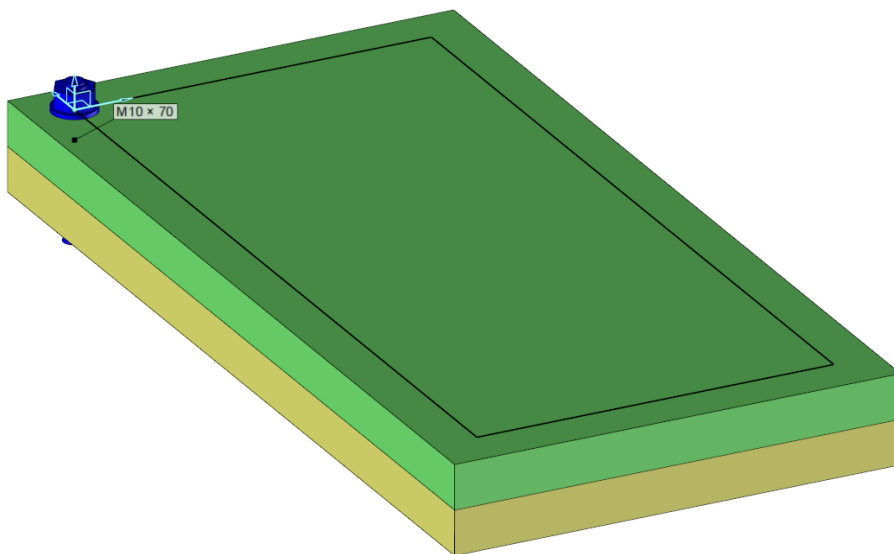
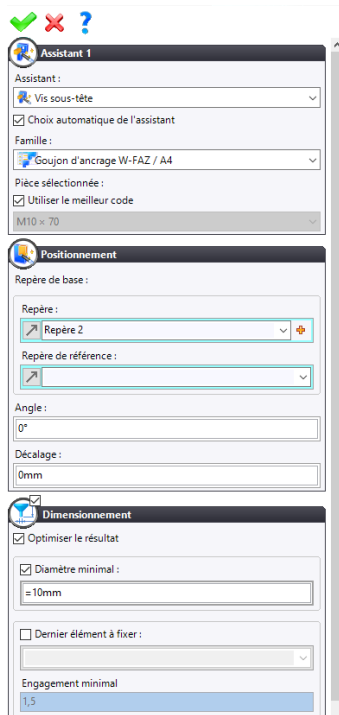



- Selezionare il comando  **Ricerca rapida**. Ricerca il **nome W-FAZ** nelle famiglie. Cercare nei riferimenti del progetto corrente.



- Cliccare su  per avviare la ricerca.

- Inserire il componente **Borchia di ancoraggio W-Faz/A4**.




- Nel campo **Assistente** selezionare **Vite sottotesta**. Attivare la sezione  **Ridimensionamento** ed assegnare $d/2$ come **diametro minimo**. Disattivare l'opzione **Ultimo elemento da fissare**.

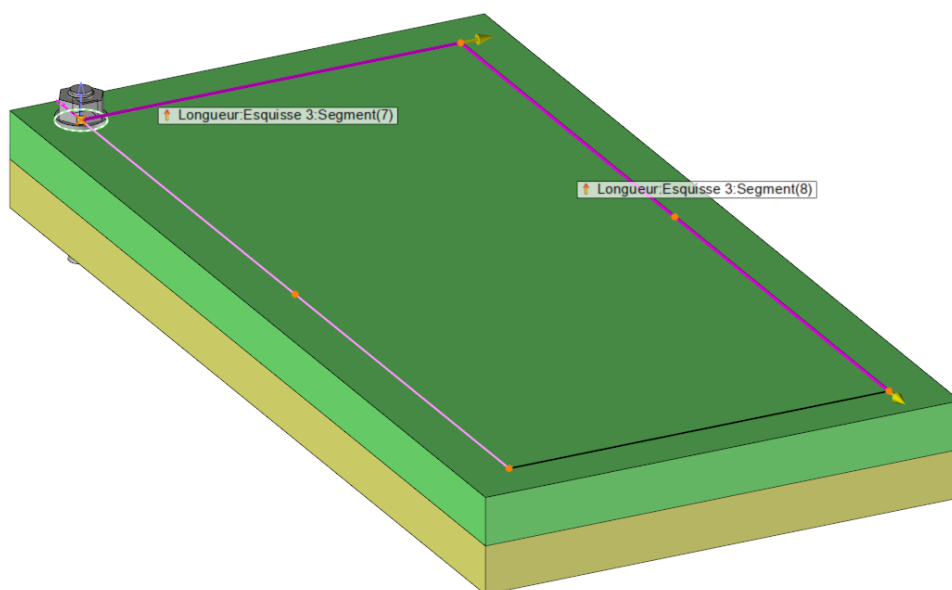
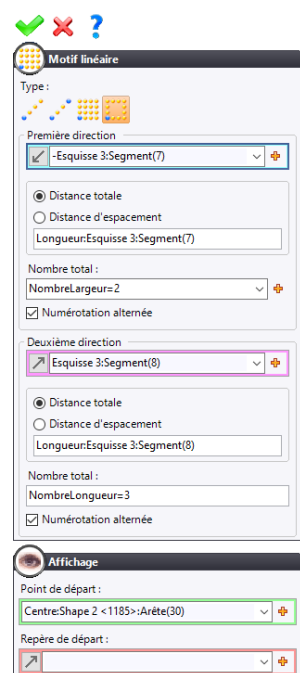
-  **Confermare** l'inclusione. Cliccare l'icona  quando **TopSolid** vi invita a eseguire il processo.


L'obiettivo è quello di eseguire il processo quando si utilizza il kit di assemblaggio.

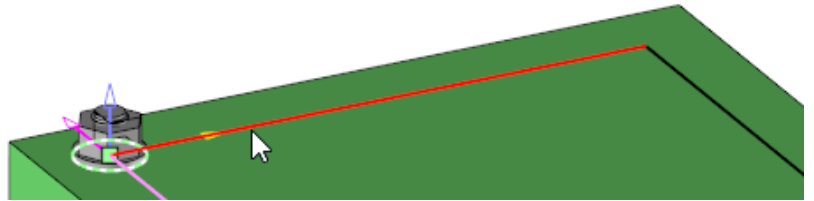
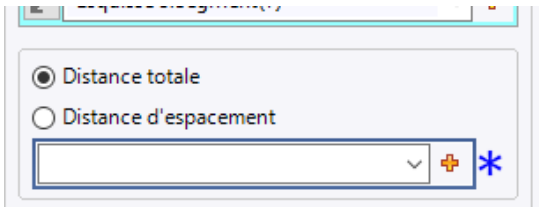
- Allo scopo selezionare **Strumenti** >  **Parti operanti**. Selezionare il punto di aggancio  e **confermare**.
- Selezionare il comando **Costruzione** > **Motivi**  **Ripetizione** e selezionare il punto di aggancio come **entità**.


Nel campo **Motivo**, clic sull'icona  e creare un  **motivo lineare**.

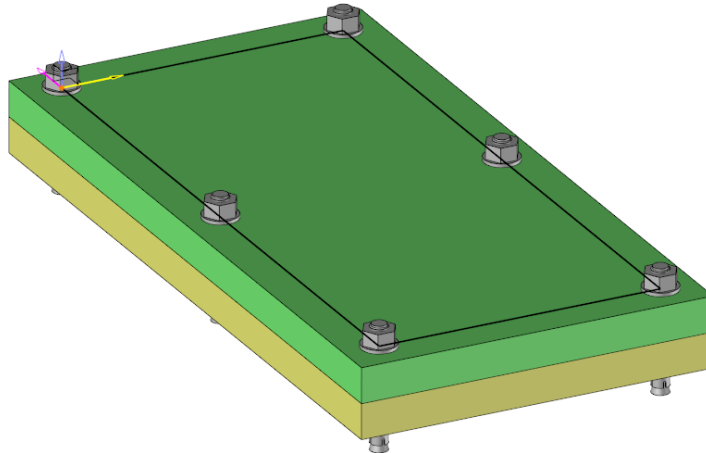
- Selezionare la modalità  **Rettangolo** e compilare la finestra di dialogo come di seguito.






- Per i campi **Distanza totale**, cliccare l'icona  e selezionare **Valore associativo**. Selezionare un segmento dello schizzo come illustrato qui sotto.

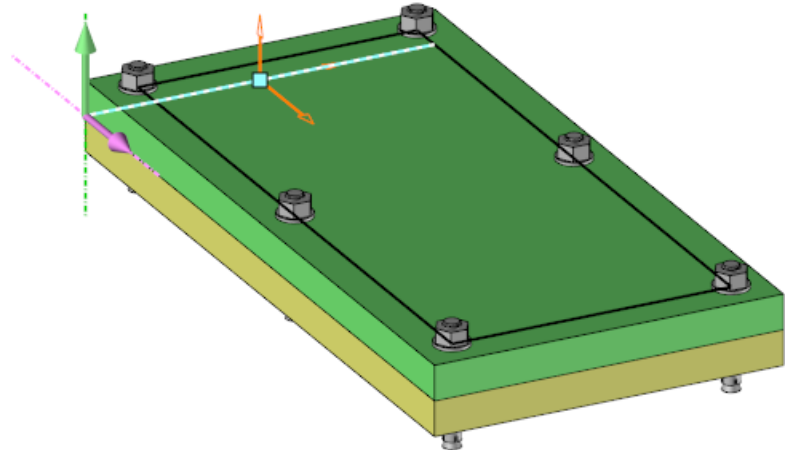
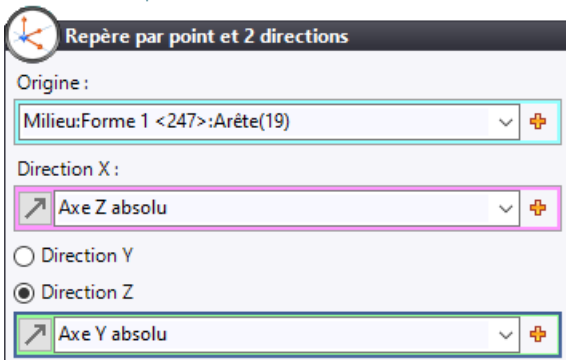


-  **Confermare** il motivo, quindi la ripetizione.



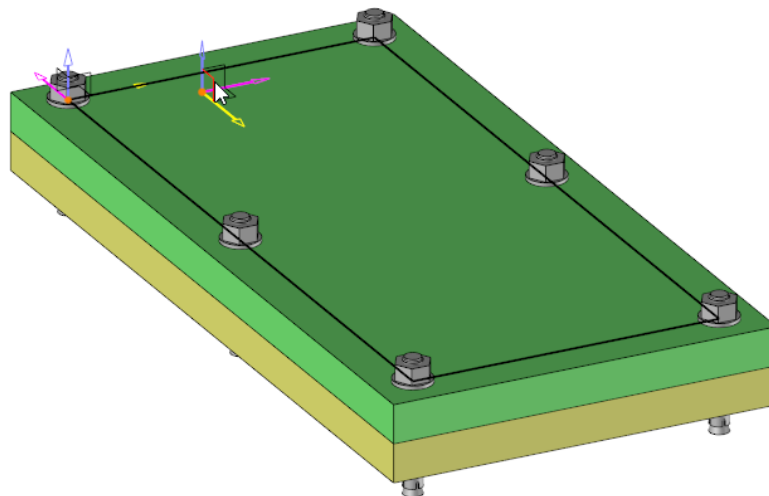
- Selezionare il comando **Strumenti > Funzioni >**  **Fornire funzioni**. Selezionare la funzione **Kit**. Il comando **Kit** richiede un riferimento per funzionare.








- Fare clic sull'icona  e selezionare il comando  **Riferimento per punti e 2 direzioni**



-  **Confermare** la creazione del riferimento e quindi la fornitura della funzione.

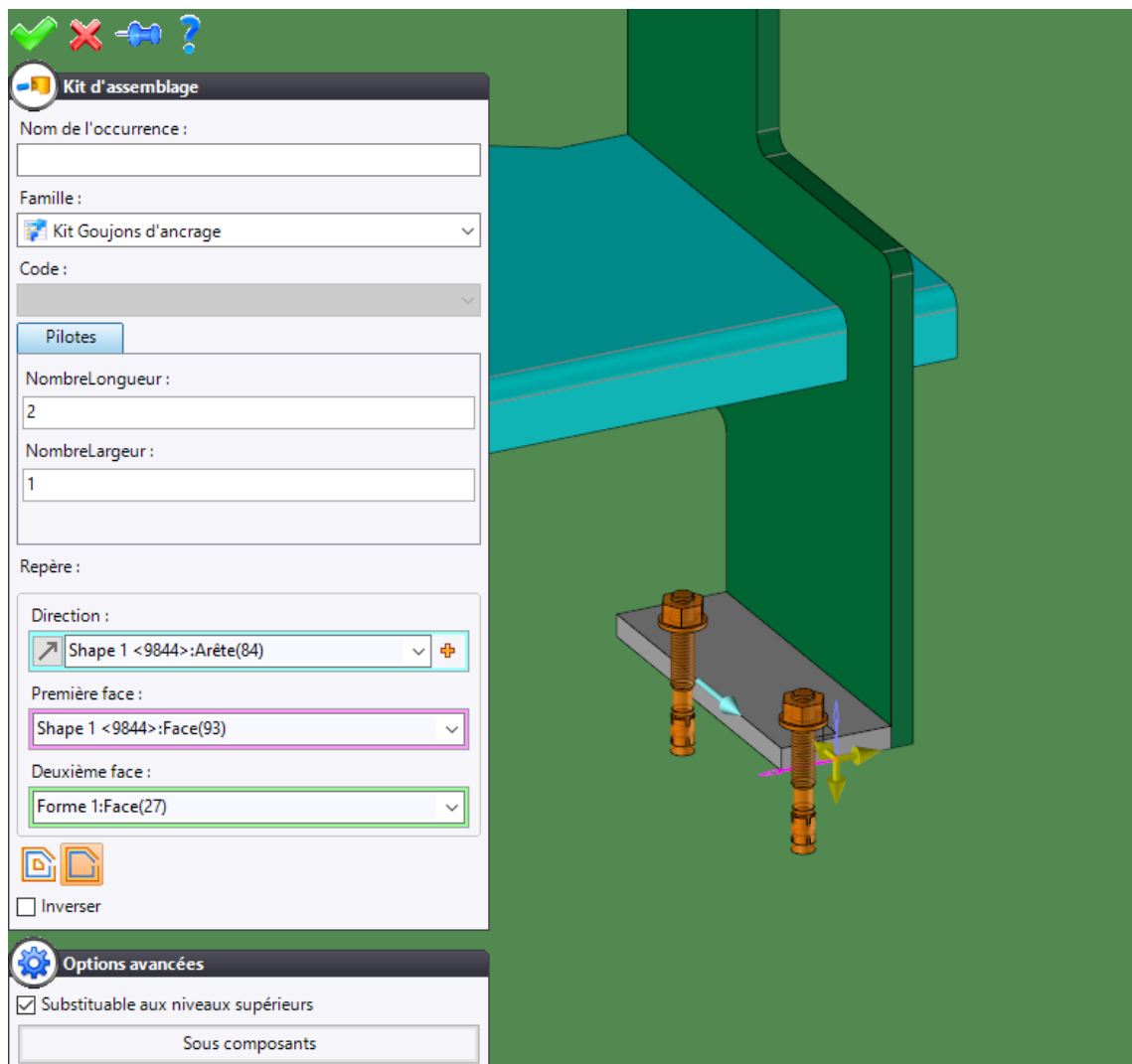
- Selezionate il comando **Strumenti > Simmetria >  Simmetria piana**. Selezionare il piano indicato sotto e  **Confermare**.



-  Richiamare il menu contestuale nel tab **Assemblaggio** e creare un documento.  **Famiglia**.
- Nell'albero delle entità, selezionate i parametri **Numero Larghezza, Numero Lunghezza, Lunghezza, Spessore 1 e Spessore 2** premendo il tasto **Ctrl**.
-  Richiamare il menù contestuale e selezionare **Spostare nei driver**.
- Selezionare il comando **Strumenti >  Fornire pilota**. Selezionare **Kit famiglia** e fare clic sull'icona. .
- Selezionare le diverse impostazioni:
 - **Primo spessore: Spessore1**
 - **Lunghezza: Lunghezza**
 - **Secondo spessore: Spessore2**
-  **Confermare** la fornitura del driver.
-  **Salva (Ctrl + S)**, poi chiudere la famiglia.

Utilizzo del kit di assemblaggio

- Richiamare il menu contestuale sulla cartella 2- Creazione di un kit di assemblaggio e selezionare il comando **import/export** > **Importa pacchetto**. Selezionare il pacchetto *File test assembly kit. TopPkg*.
- Aprire il documento di assieme 1906 - 01 - Scala a chiocciola.
- Inserire la famiglia **Kit Borchia di ancoraggio** e posizionare il kit su una delle piastre inferiori.



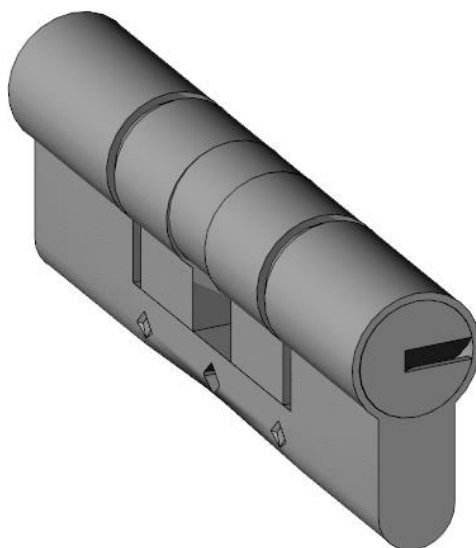
Promemoria: La direzione indica la direzione della lunghezza e le facce rappresentano le facce a contatto delle parti da assemblare.

È inoltre possibile modificare il diametro e le lunghezze degli ancoraggi utilizzando il tasto **Sotto-componente**.

- **Confermare** l'inclusione.
- Selezionare il processo **foro di passaggio** in caso di messaggio di errore.

Parte 03 - Creazione di un assistente e di un processo

L'obiettivo di questo esercizio è quello di recuperare un cilindro in formato IFC e creare un assistente per facilitarne il posizionamento ed il suo processo. Quest'ultimo permetterà di lavorare automaticamente il supporto cilindro.



Argomenti da approfondire :

- Import di un file IFC (componente)
- Creazione di un assistente di posizionamento
- Creazione di un processo di lavorazione

Il file utilizzato durante l'esercizio è stato scaricato dal sito Polantis. Altri siti forniscono librerie di componenti per il settore costruzioni edili :

BIMcatalogs.net (Cadenas)

<https://bimcatalogs.partcommunity.com/3d-cad-models/>

BIM&CO (Traceparts)

<https://www.bimandco.com/fr/objets-bim>

BIMobject



<https://bimobject.com/fr/product>

Polantis

<https://www.polantis.com/fr/>

La creazione di componenti si vede in modo più approfondito e dettagliato durante il corso evoluto dei componenti.

Import del componente


- Dall'albero del progetto, creare una cartella chiamata *3- Creazione di un assistente e di un processo*.
-  Richiamare il menu contestuale nella cartella precedentemente creata e selezionare il comando **Import/Export** >  **Importare file con conversione**.
- Selezionare il file denominato *Bricard_Sérial_Cylindre.ifc*.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Importazione IFC.

- Nella scheda **Opzioni**, cliccare il tab **Forme esatte** ed attivare l'opzione **Crea forme Parasolid esatte**.
- Quindi fare clic sul tab **Forme faccettizzate** ed attivare l'opzione **Crea forme Parasolid faccettizzate**

Le forme esatte sono le forme predefinite utilizzate in **TopSolid**. Questo è il più alto livello di compatibilità. A seconda del pezzo utilizzato, da dove proviene il file e altri criteri, **TopSolid** potrebbe non essere in grado di creare una forma esatta. Cercherà quindi di costruire una forma sfaccettata. Altrimenti creerà una forma poliedrica.

Per riassumere:

- Forma esatta: una forma nativa di **TopSolid** che supporta tutte le operazioni/usi.
 - Forma faccettizzata: supporta alcune operazioni come:
 - Operazioni booleane
 - Limitazione e limitazione per profilo
 - Foratura
 - Tasca e bugnatura
 - Proiezione in messa in tavola
 - Poliedro: Supporta la selezione di sommità e creste. È possibile creare piani, ma non sarà possibile effettuare una proiezione in messa in tavola.
-  **Conferma** l'import.

TopSolid crea un certo numero di file. Qui conserveremo solo il pezzo intitolato *BRC010005:BRC010005:123338*. Gli altri documenti corrispondono alla struttura normale di un file IFC importato (inutile se fosse un componente).

- Scopri quali sono le seguenti proprietà.

Propriétés

Propriétés standards | Propriétés utilisateur

Nom :
Bricard Sérial Cylindre

Désignation :
Bricard Sérial Cylindre

Référence :
[Empty field]

Fabricant :
Bricad

Référence fabricant :
BRC010005

Référence complémentaire :
[Empty field]

Commentaire :
[Empty field]

Auteur :
JuP



Date de sauvegarde :
17/12/2019

Taille du fichier :
181,12 Ko (185469 octets)

Version du fichier :
7.13.300.165

Editer

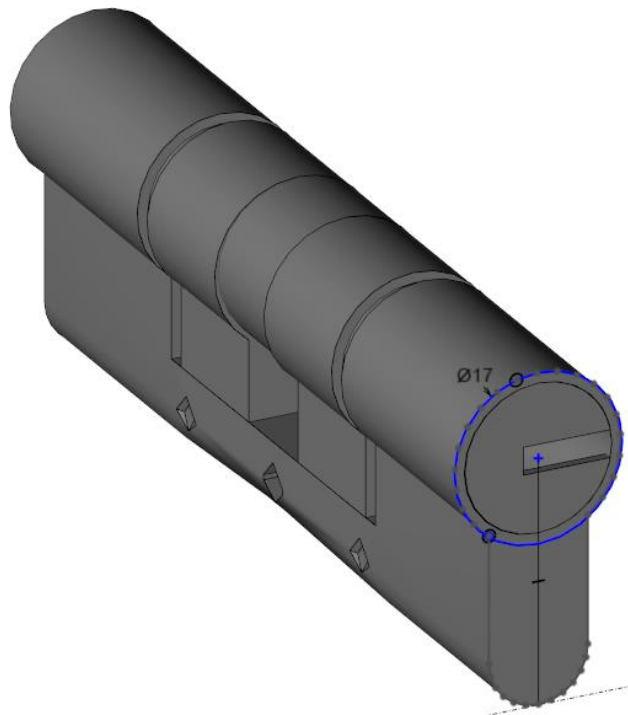
✓ ✗ ?


- Aprire il pezzo.
- Assegnare al materiale **Acciaio** con il comando **Strumenti** >  **Materiale e rivestimento**.
- Selezionare il comando **Strumenti** >  **Proprietà fisiche**. Nella sezione **Massa**, selezionare modalità **Automatica**.

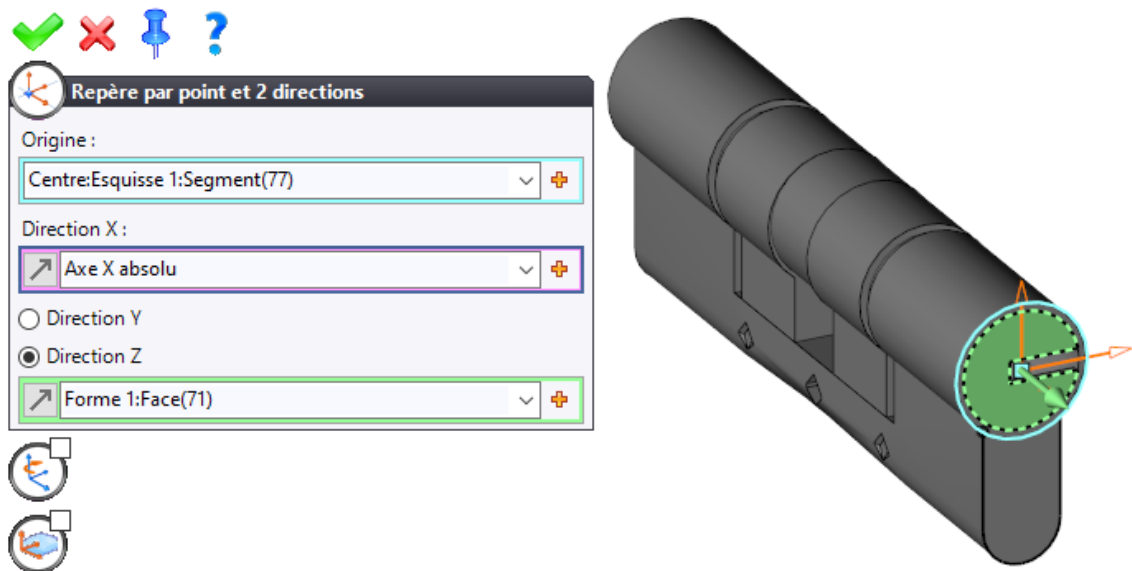
È inoltre possibile assegnare una massa manuale selezionando la modalità **Manuale**.




Ora creeremo un riferimento che renderà più facile l'installazione del cilindro.

- Creare lo schizzo seguente. È possibile, se necessario, effettuare una proiezione in modalità profilo. Il risultato sarà quello di posizionare il cerchio $\varnothing 17$ mm.



- Creare un  **Riferimento per punto e 2 direzioni**. La Z è orientata nel senso della lunghezza del cilindro e la X definisce l'orientamento orizzontale.





-  Richiamare il menu contestuale sul riferimento creato in precedenza e selezionare il comando **Altri >**  **Pubblica riferimento**.
-  **Confermare** la seguente finestra di dialogo.

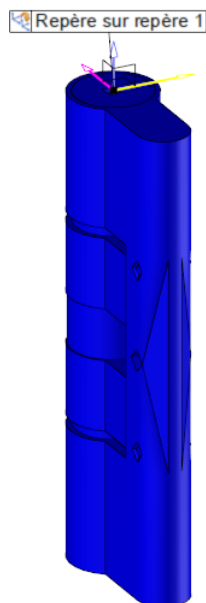
Promemoria: una pubblicazione rende un'entità disponibile ad un livello superiore di assieme. Sarà quindi possibile utilizzare questo riferimento una volta inserito in un assemblaggio.


Creazione dell'assistente

Un assistente semplifica l'installazione di un componente. In questo documento vengono simulati i vincoli futuri di posizionamento. Quando viene utilizzato, **TopSolid** richiede semplicemente le geometrie corrette.

Ad esempio, per posizionare una porta, abbiamo bisogno di almeno due piani: il pavimento e il muro. Sarà necessario creare due vincoli piano su piano nell'assistente. Quando usiamo **TopSolid** richiederà il piano del muro ed il piano del pavimento.

- Selezionare il comando **Strumenti**  **Creare assistente**.
- Aggiungere un vincolo  **Riferimento su riferimento** fra il riferimento pubblicato ed il riferimento assoluto.




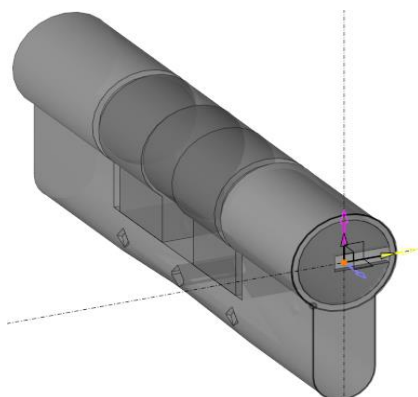
-  **Salvare (Ctrl+ S)**, poi chiudere l'assistente.


Creazione del processo

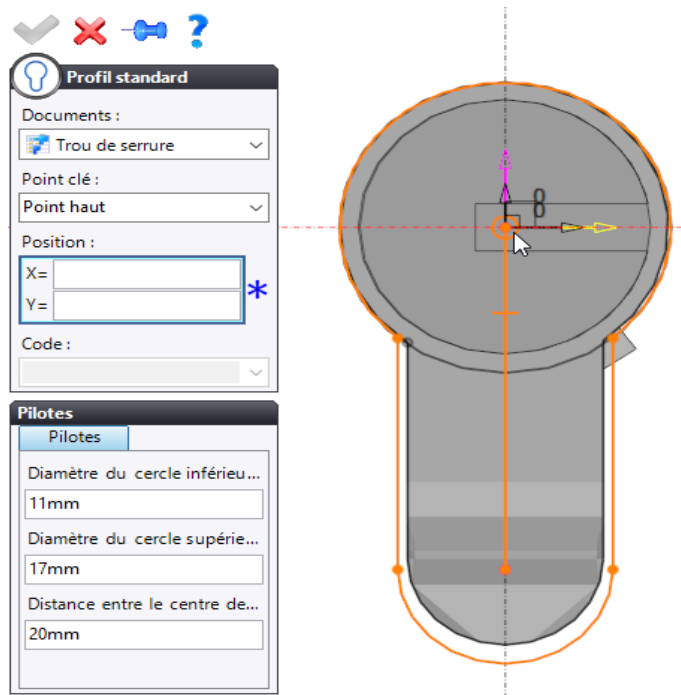
Il documento di processo permette di definire le operazioni eseguite dal componente durante l'installazione. Lo stesso componente può eseguire più operazioni. Ad esempio, una vite può fare una fresatura, un foro di passaggio e terminare con un foro maschiato.

Questo documento simula la futura lavorazione su pezzi chiamati « martiri ». Questi blocchi martiri sono poi definiti come operatori. **TopSolid** rileva i cicli che hanno subito e le utilizzerà durante la posa del componente.

- Tornare nel documento pezzo del cilindro e selezionare il comando **Strumenti** >  **Creare un processo**.
- Creare un nuovo schizzo sul piano XY del riferimento pubblicato.



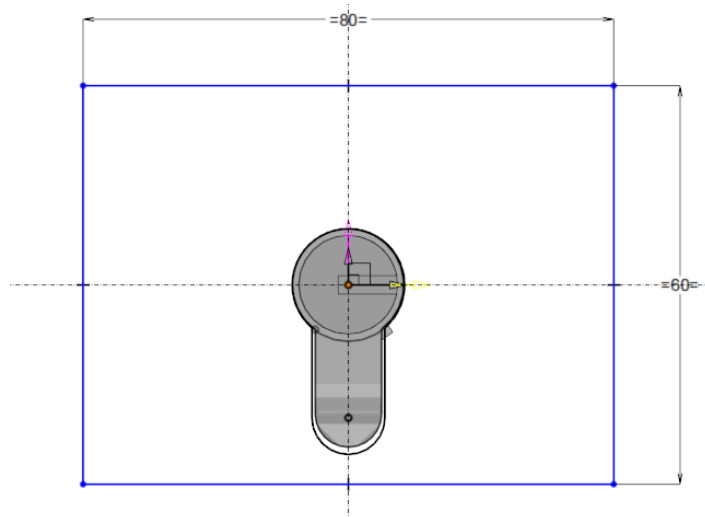
- Selezionate il comando **Schizzo 2D** >  **Profilo standard**.
- Nel campo **Documenti**, selezionare **Foro della serratura**. Nel campo **Punto chiave**, selezionare **Punto alto**, poi assegnare i driver come illustrato di seguito.




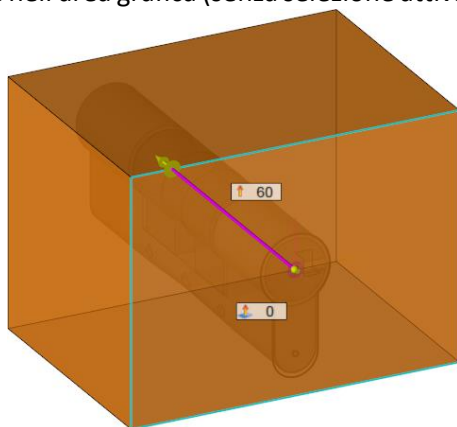
Una volta installato, un profilo standard è totalmente modificabile. Questo è ciò che lo differenzia da un simbolo che rimane sempre un gruppo indissociabile.


Questo profilo verrà utilizzato per fare il foro di passaggio del cilindro.

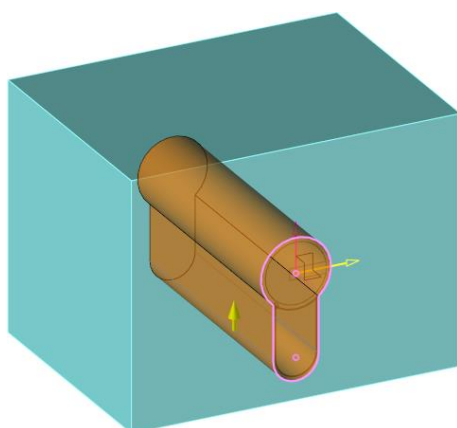
- Sullo stesso livello, ma in un nuovo schizzo, creare il rettangolo seguente (le dimensioni non hanno importanza).






- Richiamare il menu contestuale nell'area grafica (senza selezione attiva) e selezionare il comando  **Estruso**



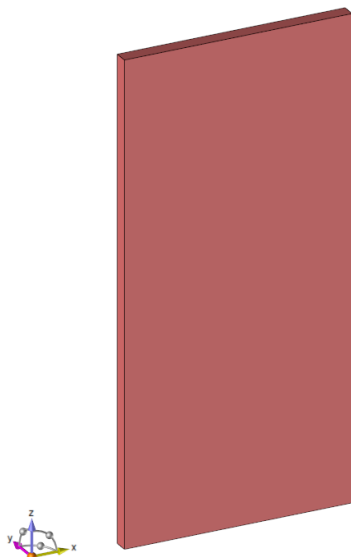
- Aggiungere una  **limitazione per profilo** a partire dallo schizzo contenente il foro della serratura.



- Selezionare il comando **Strumenti** >  **Operatore**. Selezionare il blocco limitato e disattivare l'opzione **Pezzo**.
-  **Confermare** la creazione dell'operatore.
-  **Salva (Ctrl+S)**, quindi chiudere il processo.

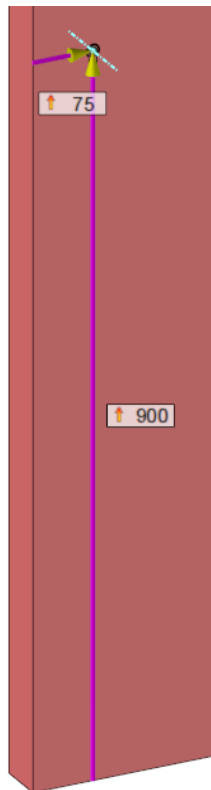
Utilizzo del componente

- Create un nuovo assieme, quindi create un pezzo in posizione come sotto.



- Inserire il componente **Bricard Sérial Cylindre**.

Quest'ultimo viene posizionato dinamicamente come foratura (vincolo **Riferimento su riferimento**).



Il parametro **Angolo** permette l'orientamento ed il parametro **Decalage** sposta il cilindro in profondità.

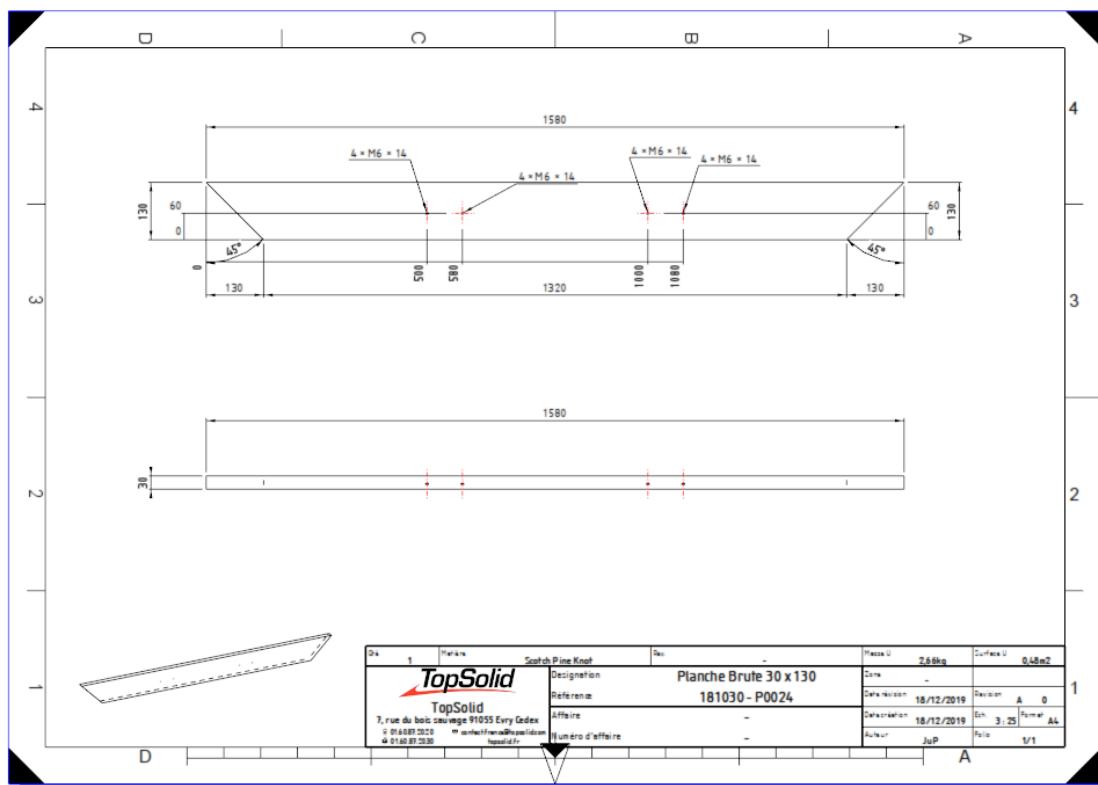
-  **Confermare** l'inclusione.

Il processo viene eseguito automaticamente ed il pezzo così è lavorato.

Parte 04 - Creazione di un modello di messa in tavola automatica

L'obiettivo di questo esercizio è quello di creare un modello di messa in tavola « automatica » in grado di :



- Posizionare la vista principale;
- Adattare il fattore di scala;
- Quotare gli ingombri, così come le lunghezze e gli angoli di taglio di un profilato;
- Quotare le forature (assi, posizione e tipo di fori);

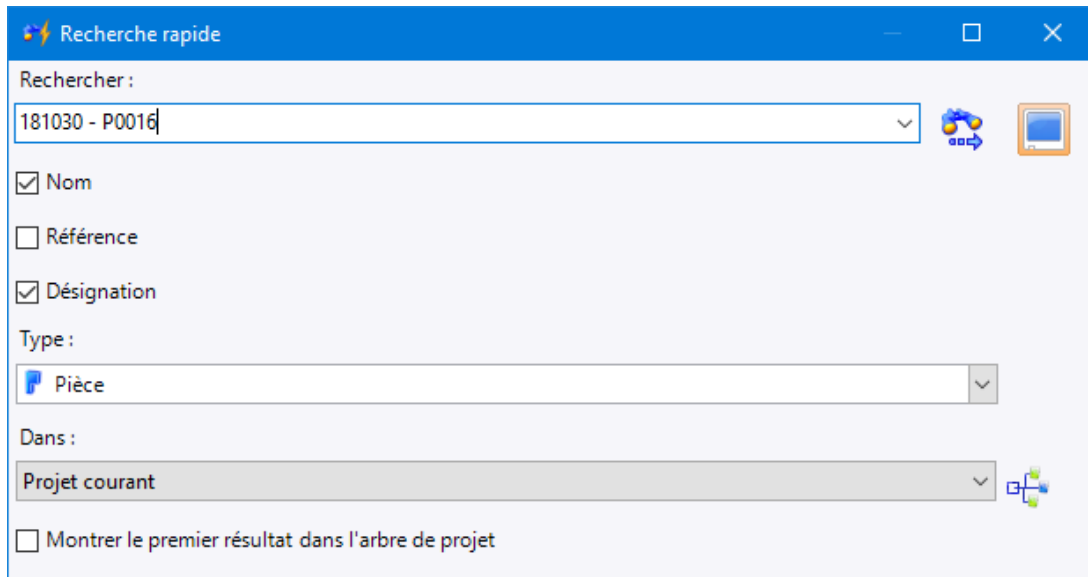


Argomenti da approfondire :

- Utilizzo degli schizzi di disposizione in una messa in tavola
- Creazione di una messa in tavola con quotatura automatica degli ingombri e delle forature

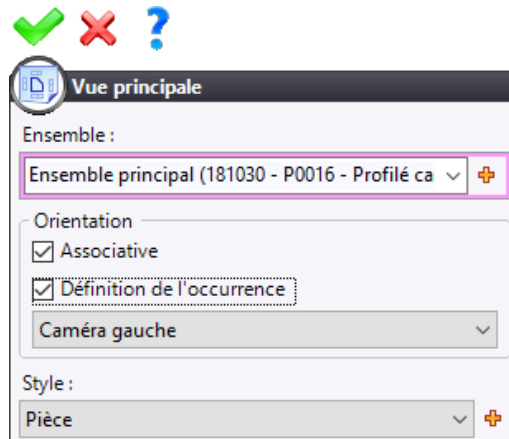
Importazione di file

- Nell'albero del progetto, creare una cartella chiamata *4- Creazione di un modello di messa in tavola automatica*.
-  Richiamare il menu contestuale sulla cartella creata in precedenza e selezionare il comando **Import/Export > Importare pacchetto**. Selezionare il pacchetto chiamato *File di messa in tavola automatica. TopPkg*.
- Selezionare il comando  **Ricerca rapida**. Cercare il nome *181030 - P0016* nei pezzi e nel progetto corrente.



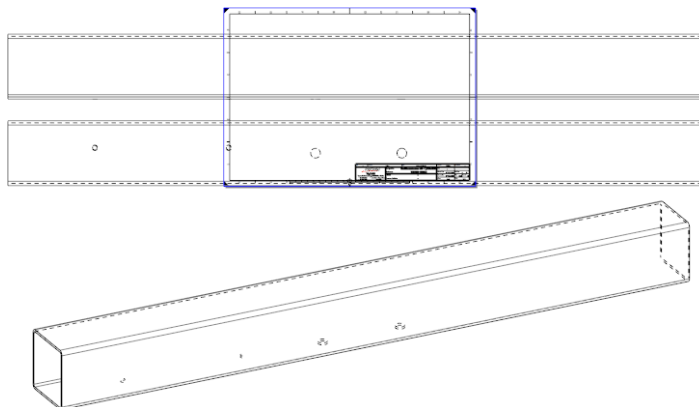
Creazione del modello di messa in tavola

- Aprire il documento trovato e generare la sua messa in tavola usando il **Modello standard Metal – France > Pezzo ISO panoramica**.
- Selezionare **Fotocamera sinistra** e selezionare le opzioni **Associativa** e **Definizione occorrenza**.



Queste opzioni consentono di mantenere questa fotocamera e l'orientamento da qualsiasi profilo dell'assieme. Questo sarà utile perché vogliamo mantenere la stessa disposizione della messa in tavola e poco importa la posizione del profilato nell'assemblaggio.

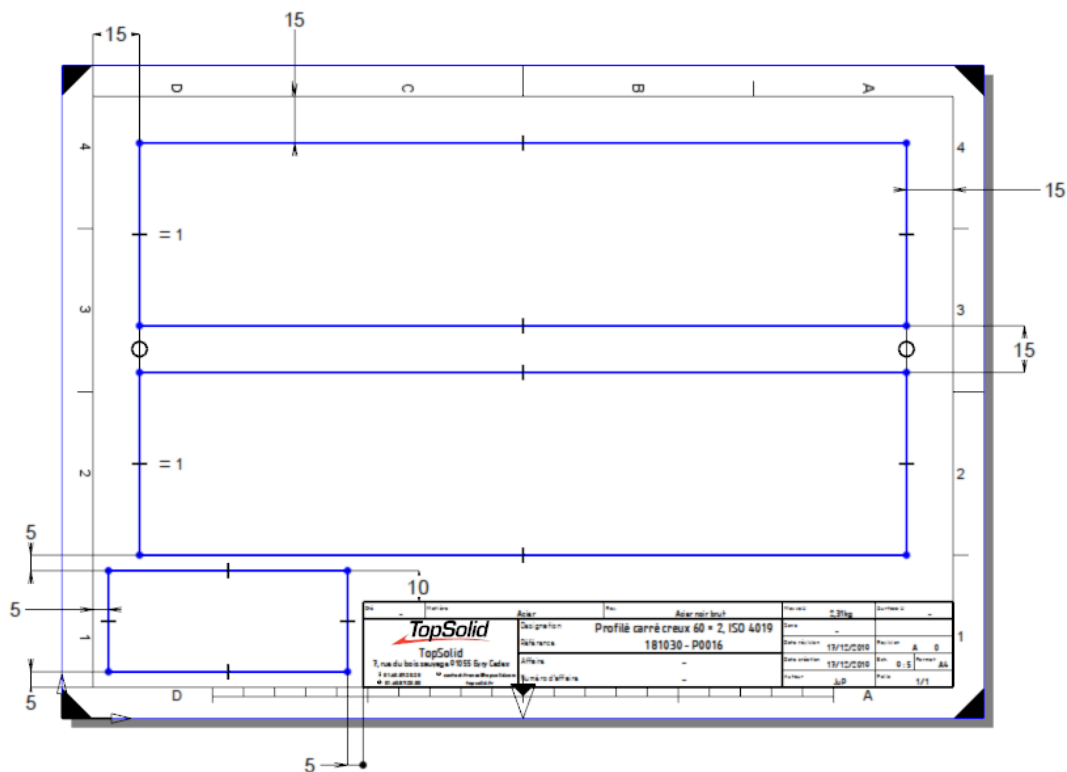
- Creare una vista superiore ausiliaria e una vista isometrica posizionata approssimativamente come di seguito.



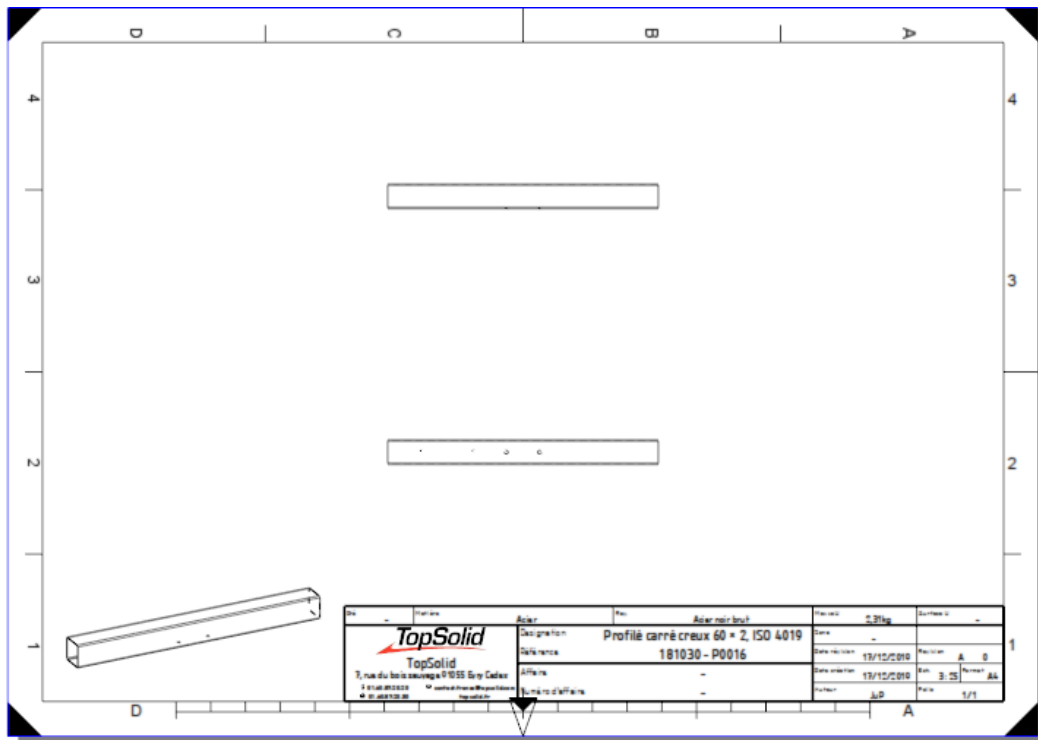
- Chiamare il menu contestuale sul formato foglio della messa in tavola e selezionare **Modifica**.
- Selezionare il formato orizzontale **A4 ISO panoramica** e **confermare**.


L'obiettivo ora è quello di indicare a **TopSolid** in quali zone possono evolvere le viste in modo da poter adattare automaticamente il fattore di scala del disegno automaticamente.

- Selezionare il comando **Vista** > **Schizzo di disposizione**. Quotare i tre rettangoli come indicato qui sotto. Ogni rettangolo corrisponde ad una vista.

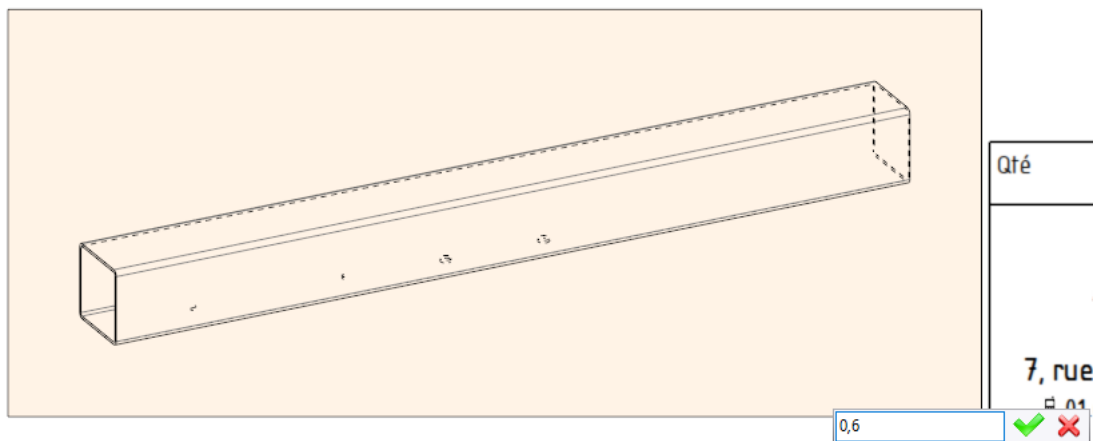






- Selezionare il comando **Vista** >  **Ottimizzare la disposizione delle viste.**






TopSolid ottimizza il fattore di scala complessivo in modo che ogni vista si adatti al suo formato disegno. È possibile scegliere i fattori di scala consentiti nel comando **Strumenti** > **Opzioni** > **Messa in tavola** >  **Fattore di scala**. Nel nostro caso, è la vista isometrica che vincola **TopSolid** ad applicare il fattore di scala rispetto alle altre viste.

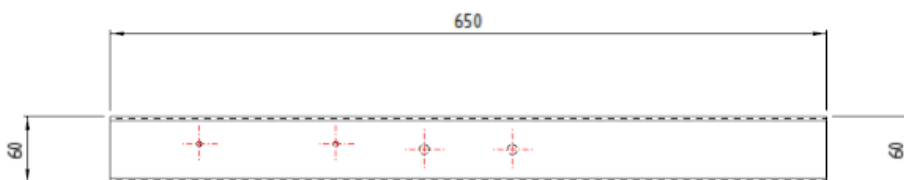
- Modificare la vista isometrica. Assegnare **0,6** come **fattore di scala relativo**.





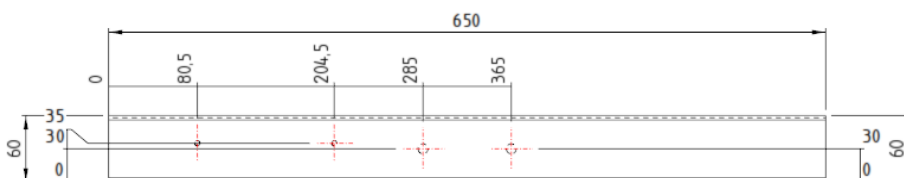
- Selezionare il comando  **Ottimizzare la disposizione delle viste.**
-  Richiamare il menù contestuale sulla vista frontale e selezionare il comando  **Assi automatici.**
-  **Confermare.**
- Ripetere l'operazione sulla vista sottostante.




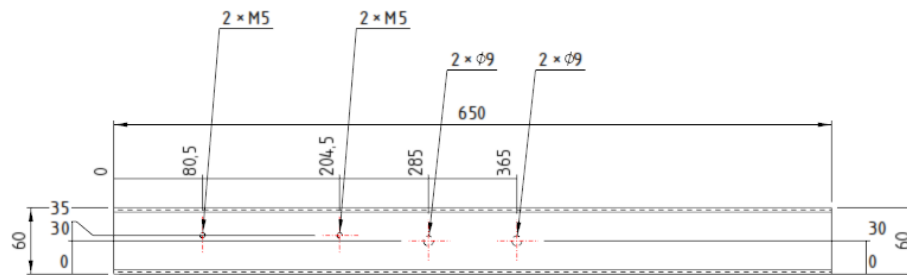
- Selezionare il comando **Quotatura** >  **Quote automatiche.** Nella sezione  **Opzioni avanzate**, assegnare *15 mm* come **distanza di posizionamento**.
-  **Confermare.**
- Ripetere l'operazione sulla vista sottostante.





- Selezionare il comando **Quotatura** >  **Quote composite automatiche.** Verificare che la modalità  **Ordine** sia selezionata. Applicare questo comando alle due viste precedenti. Se necessario, aggiustare la posizione delle quote.

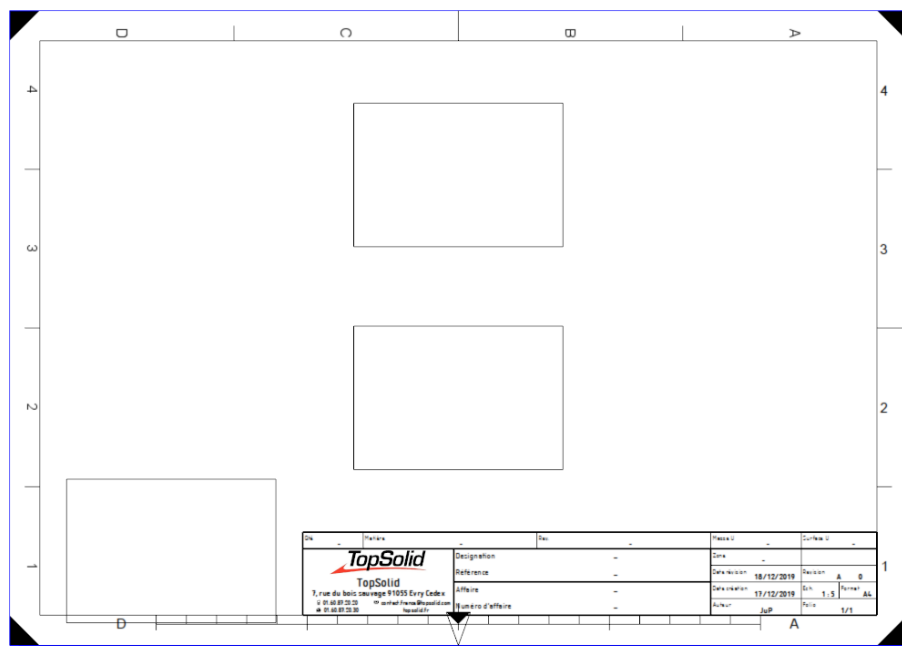






- Selezionare il comando **Quotatura** >  **Tabella di forature**. Disattivare l'opzione **Sotto forma di tabella**. Applicare questo comando alle due viste precedenti. Se necessario, basta la posizione delle note.



Ora è necessario rompere il collegamento con il profilo per poter mettere la messa in piano in modello.




-  Richiamare il menu contestuale su una delle viste e selezionare il comando  **Modificare l'assieme**. Nel campo **Documento sorgente**, selezionare **non specificato**.



- Dall'albero delle **Entità**, aprire le cartelle **Parametri** > **Parametrizzazione Nome Documento** e modificare il parametro **NomeMessaInTavolaModello**. Sostituire *Pezzo* con *Profilo*.
-  **Salvare (Ctrl + S)**, poi chiudere il documento di messa in tavola.
-  **Tagliare** il documento di messa in tavola.
- Aprire il progetto dei modelli tramite il comando **File** > **Modelli di documento** >  **Aprire i modelli**.
-  **Incolla** il documento.

Nota: nel caso di un'installazione server, è opportuno inserire i modelli di messa in tavola in **Miei modelli aziendali**.

Utilizzo del modello di messa in tavola

-  Richiamare il menù contestuale sull'assieme *181030 - A01 - Stile industriale* e selezionare il comando **Messa in tavola a raffica**. 
- Selezionare il modello **Modelli standard - Francia - Profilati** e  **Confermare**.




TopSolid crea la distinta ed avvia il comando di **Messa in tavola a raffica**.

- Deselezionare *l'assemblaggio 181030 - A01 - Ufficio stile industriale*.
- Fare doppio clic sul modello del primo pezzo.

TopSolid invita a selezionare il modello di messa in tavola che si desidera utilizzare per questo pezzo.

- Selezionare il modello **Miei modelli > Profilato A4 ISO panoramica** e  **Confermare**.

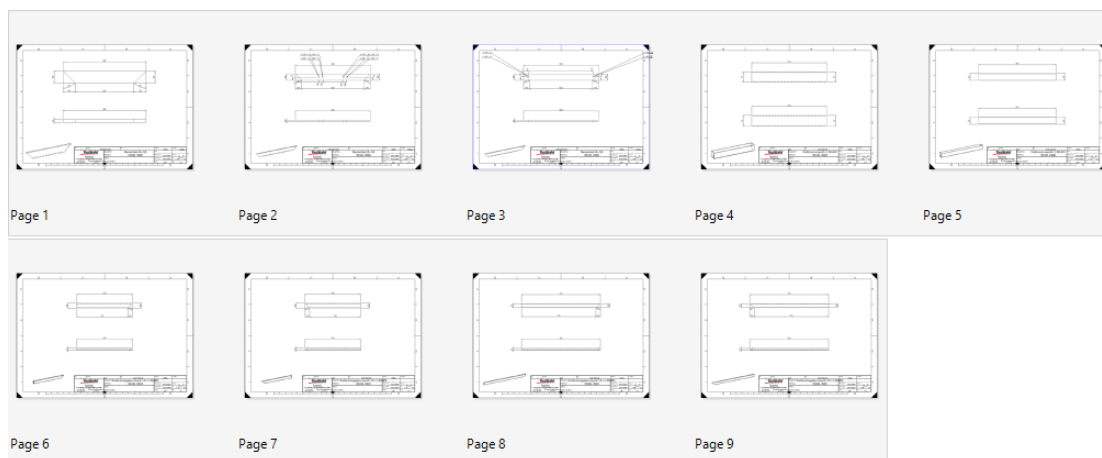
Ora applicheremo questo modello all'insieme di tutte le parti.

-  Richiamare il menù contestuale sul modello della prima linea e selezionare **Applica il modello ai documenti selezionati**.
- Fare clic sulla scheda **Opzioni**. Nella sezione **Parti**, attivare l'opzione **Cartella specifica** e clic sul tasto.  .
- Nella cartella 4- *Creazione di un modello di messa in tavola automatica*, creare una nuova cartella *denominata* **Messa in tavola profilati** e  **Confermare**.

TopSolid genera tutte le messe in tavola con l'impaginazione definita nel modello.

Parte 05 - Creazione di un modello di Gruppo disegni










L'obiettivo di questo esercizio è quello di creare un modello di gruppo disegni in grado di nidificare automaticamente un lotto di messe in tavola.







Argomenti da approfondire :

- Creazione di un modello di gruppo di messe in tavola
- Definizione di un nidificatore automatico di messa in tavola in un gruppo

Creazione del modello di gruppo disegni


- Nell'albero del progetto, creare una cartella denominata *5- Creazione di un modello gruppo disegni*.
-  Richiamare il menù contestuale su cartella creata prima e selezionare il comando  **Documento**. Nella scheda **Avanzate**, selezionare  **Gruppo disegni** ed utilizzare un **modello vergine**.
- Rinominare il documento da *Gruppo A4 panoramico automatico*.
-  Richiamare il menu contestuale sulla cornice nera nell'area grafica e selezionare  **Modifica**.
- Nel **Formato predefinito**, selezionare **A4 orizzontale** e  **confermare**.
- Selezionare il comando **Gruppo** >  **Nidificazione dei disegni**. Nella sezione  **Margini** verificare che il valore sia a 0 nei campi **Alto** e **Basso**, poi  **confermare**.

Nota : Sono disponibili altre opzioni come il **Restringi**. Ciò permette di definire il senso della nidificazione nel caso in cui il formato carta fosse più grande dei disegni. Cioè di una nidificazione di disegni A4 su un formato A0.

-  **Salva (Ctrl + S)**, poi chiudere il gruppo di disegni.
-  **Taglia** il documento di messa in tavola
- Aprire il progetto dei modelli tramite il comando **Files > Modelli documenti >**  **Aprire i miei modelli**.
-  **Incolla** il documento.

Utilizzo del modello di gruppo di piani







- Eliminare le messe in tavola generate nell'esercizio precedente.
- Svuotare il cestino.

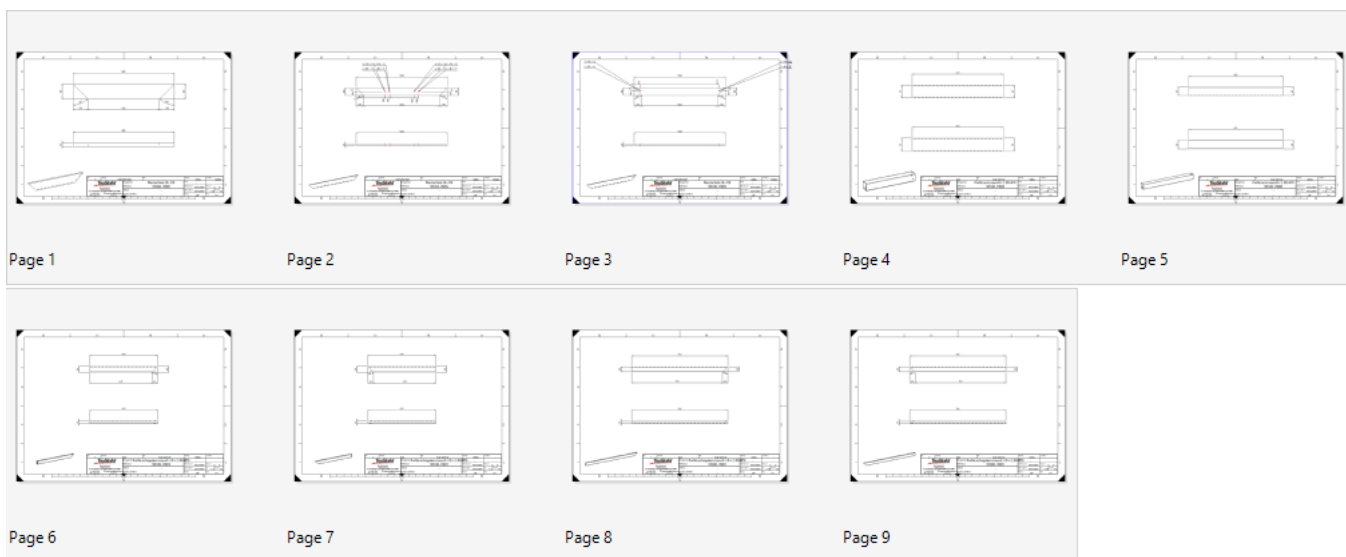
Il comando di nidificazione in un gruppo durante una messa in tavola a raffica funziona solo per i nuovi disegni. I disegni esistenti possono essere nidificati direttamente con il comando  **Nidificazione (o nesting) dei disegni.**

- Dalla distinta 181030 - A01 – Ufficio stile industriale generato nel precedente esercizio, selezionare il comando












Messa in tavola a raffica.


- Disattivare la linea di assemblaggio.
- Doppio clic sul modello del primo pezzo. Selezionare **Miei modelli > A4 ISO panoramica** e  **confermare.**
-  Richiamare il menù contestuale sul modello della prima linea e selezionare **Applicare il modello ai documenti attivati.**
- Cliccare sul tab **Opzioni.** Nella sezione **Pezzi**, attivare l'opzione **Cartella specifica** e cliccare sul tasto .
- Nella cartella 4-Creazione di un modello di messa in tavola automatica, selezionare la cartella *Messa in tavola piano profilato*, e  **confermare.**
- Nella sezione **Nidificazione disegni**, attivare l'opzione **Creare un gruppo di disegni**, poi cliccare il tasto  a destra di **Modello di gruppo di disegni.**
- Selezionare **Miei modelli > Gruppo A4 panoramica automatica** e  **confermare.**




Parte 06 - Creazione di una messa in tavola di distinta (scheda)

L'obiettivo è quello di creare un modello di messa in tavola che generi automaticamente una distinta.

Fiche débit profilés												
N°	QUANT	DESIGNATION	MATIERE	REVERSE	HAS	LONGUE	ANG	AN	ORIENTAT	COUPE	VIDNETTE	
1	2				SE	UR	LE	GLE	ON	COMPLE		
1	2	Planche Brute 30 x 130	Scotch Pine Knot	-	1,37k g	880,0mm	45,0°	45,0°	✓	[-]	Feux	
2	1	Planche Brute 30 x 130	Scotch Pine Knot	-	2,66k g	1580,0mm	45,0°	45,0°	✓	[-]	Feux	
3	1	Planche Brute 30 x 130	Scotch Pine Knot	-	2,66k g	1580,0mm	45,0°	45,0°	✓	[-]	Feux	
4	1	Profilé carré creux 60 x 2, ISO 4019	Acier	Acier noir brut	1,50k g	420,0mm	0,0°	0,0°	[-]	[-]	Feux	
5	4	Profilé carré creux 60 x 2, ISO 4019	Acier	Acier noir brut	231k g	650,0mm	0,0°	0,0°	[-]	[-]	Feux	
6	2	Profilé rectangulaire creux 40 x 20 x 2, ISO 4019	Acier	Acier noir brut	0,75k g	470,0mm	45,0°	0,0°	[-]	[-]	Feux	
7	2	Profilé rectangulaire creux 40 x 20 x 2, ISO 4019	Acier	Acier noir brut	0,75k g	470,0mm	45,0°	0,0°	[-]	[-]	Feux	
8	1	Profilé rectangulaire creux 40 x 20 x 2, ISO 4019	Acier	Acier noir brut	1,21k g	740,0mm	45,0°	0,0°	[-]	[-]	Feux	
9	3	Profilé rectangulaire creux 40 x 20 x 2, ISO 4019	Acier	Acier noir brut	1,21k g	740,0mm	45,0°	0,0°	[-]	[-]	Feux	






 TopSolid <small>7, rue de la Technologie 91055 Evry-Courcouronnes T. 01 69 33 33 33 www.topsolid.com</small>	Designation	Bureau style industriel	Date	Version	44_02/0
	Référence	1B1030 - A01	Date de mise à jour	Particularité	A 0
Affaire	-	Date de mise à jour	Date	Particularité	1_05
Nombre d'affaires	-	Date de mise à jour	Date	Particularité	1/0

Questo tipo di modello è ideale per modellare e generare rapidamente una distinta.

Argomenti da approfondire :

- Creazione di una messa in tavola con distinta automatica

Creazione del modello di messa in tavola della distinta


- Nell'albero del progetto creare una cartella denominata 6- Creazione di un modello di scheda.
- Creare una nuova messa in tavola utilizzando il modello **Modelli standards Metallo - France > Assemblaggio A3 ISO panoramica**.
-  Richiamare il menu contestuale sulla cornice della messa in tavola e selezionare  **Modifica**.
- In **Formato predefinito**, selezionare **A4 ISO verticale**.
- Deselezionare **Segni coordinate**, **Schede di taglio**, **Segni di centraggio**, **Segni di orientamento**, **Simboli e Graduazioni**.
-  **Confermare**.

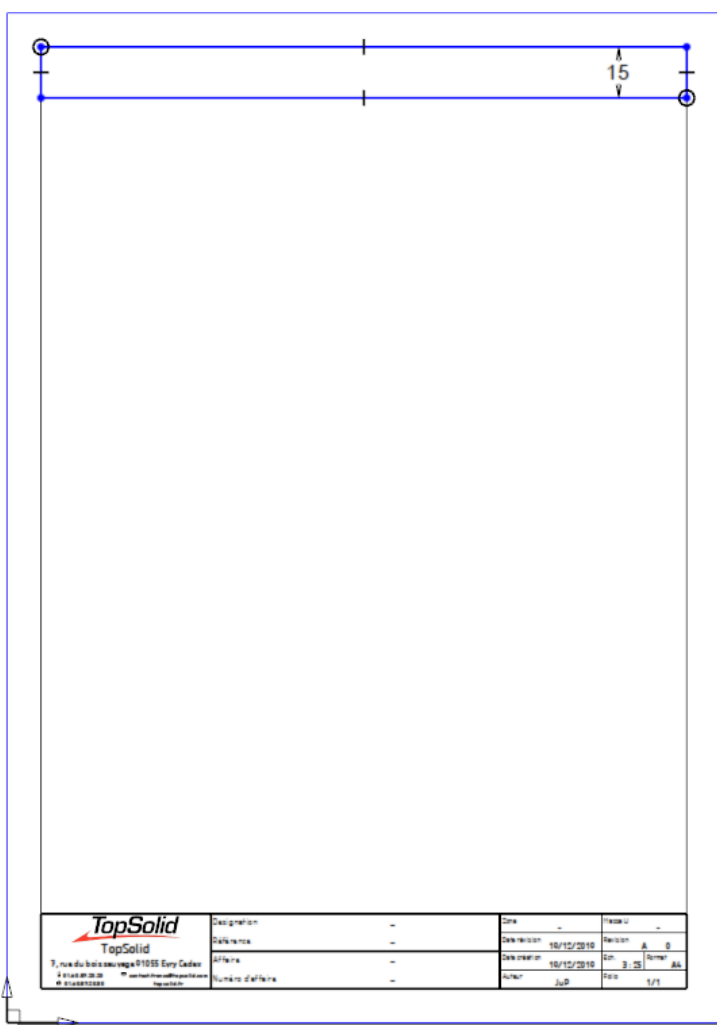
Ora aggiungiamo l'intestazione alla messa in tavola per identificare più facilmente il tipo di schede (scheda del materiale da acquistare, scheda di taglio...).


- Passare alla **tappa fondo del disegno**.



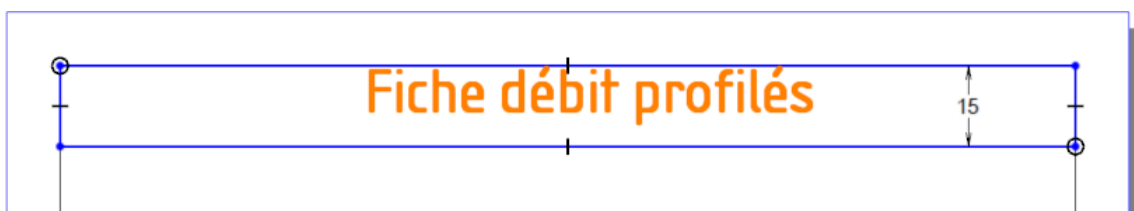
Questa tappa è usata per definire la struttura della messa in tavola (cartiglio, proprietà, parametrizzazione del nome...).



- Selezionare il comando **Schizzo** >  **Cartiglio**.
- Disegnare il rettangolo sottostante.



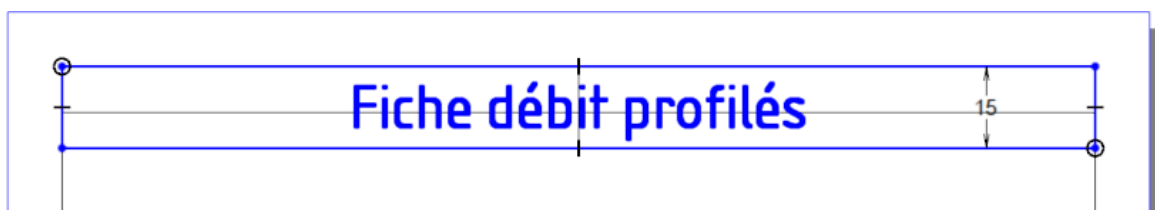
- Selezionate il comando di **Schizzo** > *Abc* **Testo**.
- Nel campo **Testo** compilare *Scheda di taglio profilati*. Nella sezione **Formato**, attivare **Font**.
- Cliccare il tasto sotto **Font**. Compilare una **altezza** di 8mm e attivare **Grassetto**  **Conferma**.




- Posizionare il testo grossolanamente e  **Confermare**.

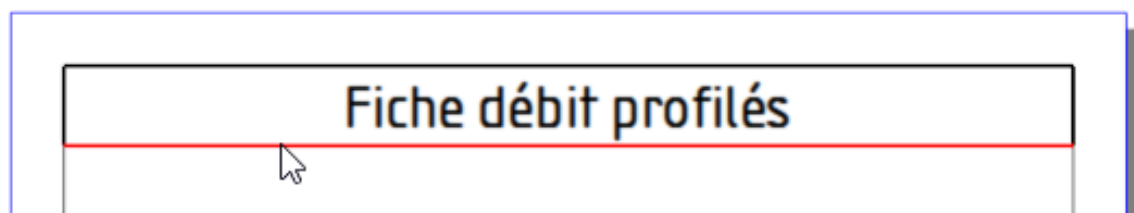



-  Richiamare il menu contestuale sul testo e selezionare il comando  **Centraggio annotazione**.
- Selezionare i due segmenti verticali del rettangolo.
- Fai lo stesso con i segmenti orizzontali.

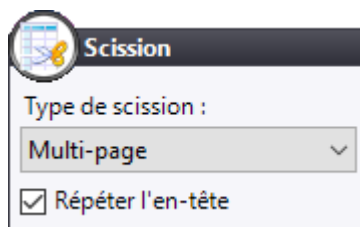
Il testo deve essere totalmente centrato e vincolato.



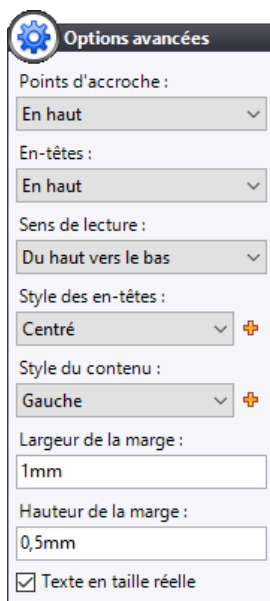
- **Confermare** la modifica del cartiglio e tornare alla **fase di messa in tavola**.
-  **Copia** la distinta 181030 - A01 - Ufficio stile industriale dell'esercizio precedente.
-  **Incolla** la distinta nella cartella dell'esercizio attuale, poi aprirla.
- Tornare nella messa in tavola e selezionare il comando **Quotatura** >  **Tabella di distinta**.
- Nel campo **Distinta**, selezionare la distinta aperta. Nel campo **Assieme**, selezionare **Assieme principale**.
- Attivare il campo **Primo punto o segmento** e fare clic sul segmento successivo.



- Nella sezione  **Scissione**, selezionare **Multi-pagina** come **Tipo di scissione** e selezionare l'opzione **Ripeti intestazione**.



- Nella sezione  **Opzioni avanzate**, settare le opzioni come sotto.



Options avancées

Points d'accroche :
En haut

En-têtes :
En haut

Sens de lecture :
Du haut vers le bas

Style des en-têtes :
Centré

Style du contenu :
Gauche

Largeur de la marge :
1mm

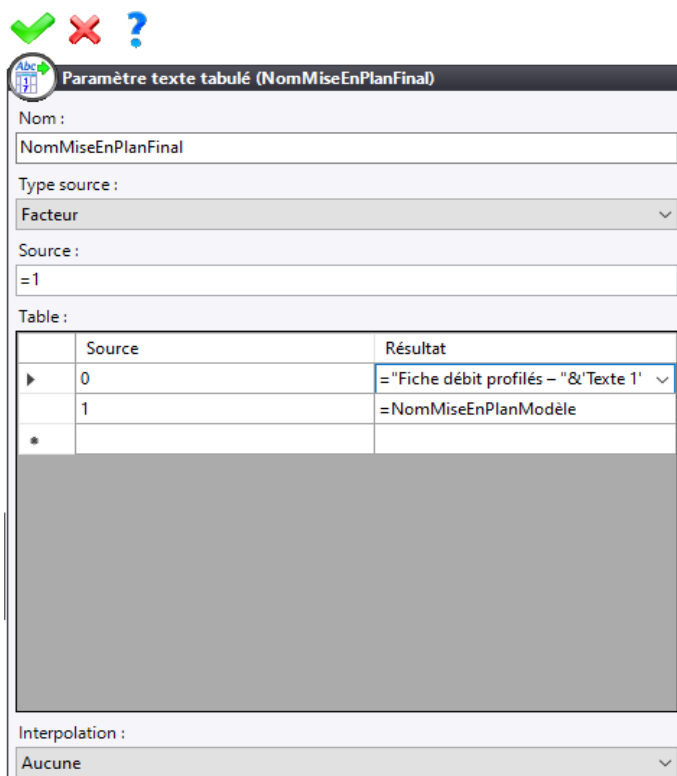
Hauteur de la marge :
0,5mm

Texte en taille réelle

-  **Confermare** la tabella della distinta.

Ora rinominiamo correttamente il documento.

- Nell'albero delle entità, aprire le cartelle **Parametri > Parametri Nome Documento** e modificare il parametro **NomeMessaInTavolaModello**.
- Compilare la *Scheda taglio profilati A4*.
- Modificare quindi il parametro **NomeMessaInTavolaModello**.
- Nella colonna **Risultato** tabella aggiungere "*Scheda di taglio profilato -* " & davanti a "**Testo 1**".



Paramètre texte tabulé (NomMiseEnPlanFinal)

Nom :
NomMiseEnPlanFinal

Type source :
Facteur

Source :
= 1

Table :

	Source	Résultat
▶	0	= "Fiche débit profilés - "&'Texte 1'
	1	= NomMiseEnPlanModèle
*		



Interpolation :
Aucune

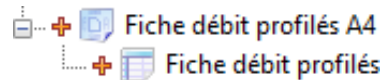
Quest'ultima manipolazione consente di aggiungere un suffisso davanti al nome dell'assieme per il nome della messa in tavola, e ciò permette di identificare le schede più facilmente nel progetto.




- Nell'albero del progetto rinominare il documento *181030 - A01 – Ufficio tipo industriale - Copia* tramite *Scheda di taglio profilati*.
- Aprire la distinta.
- Nell'albero delle entità, modificare **Distinta**. Nel campo **Documento assieme** selezionare **Non specificato**.

Richiamo : permette di interrompere il collegamento con l'assemblaggio.

Ora colleghiamo la distinta alla scheda. Ricordo che l'obiettivo è quello di generare una scheda dall'assemblaggio che permetta di creare una distinta.

- Selezionare il comando **Strumenti** >  **Opzioni** per aprire le opzioni di **TopSolid**. Nel **PDM** > **PDM** attivare l'opzione **Autorizza lo spostamento del documento in un documento** e  **Confermare**.
- Dall'albero del progetto, spostare la distinta sul documento di messa in tavola.












-  **Taglia** il documento di messa in tavola.
- Aprire il progetto di modello tramite il comando **File** > **Modello di documento** >  **Aprire i miei modelli**.
-  **Incolla** il documento.


Utilizzo del modello di messa in tavola della distinta


- A partire dall'assieme *181030 - A01 – Ufficio stile industriale*, creare una nuova messa in tavola usando il modello **Scheda taglio profilati A4**.

TopSolid invita a creare una vista principale, ma questo non è obbligatorio. Sarebbe stato possibile definire un'area con una piccola vista isometrica per identificare più facilmente a cosa si riferisce questa scheda.

L'attuazione di questo è la stessa dell'esercizio 4.

Fiche débit profilés										
ORDRE	DESIGNATION	MATIERE	REVENUE NT	MAX SE	LONGUEUR	ANCIEN LÉ	ANCIEN OLE	ORIGINE DES COUPES	COUPE COMPLÈTE	VIGNETTE
1	Plancher brute 30 x 130	Scotch Pine Knot	-	1,37%	880,0mm	45,0°	45,0°	[-]	Feux	
2	Plancher brute 30 x 130	Scotch Pine Knot	-	2,66%	1580,0m	45,0°	45,0°	[-]	Feux	
3	Plancher brute 30 x 130	Scotch Pine Knot	-	2,66%	1580,0m	45,0°	45,0°	[-]	Feux	
4	Profilé carré creux 60 x 2,150 4019	Acier	Acier noir brut	1,50%	420,0mm	0,0°	0,0°	[-]	Feux	
5	Profilé carré creux 60 x 2,150 4019	Acier	Acier noir brut	1,31%	450,0mm	0,0°	0,0°	[-]	Feux	
6	Profilé rectangulaire creux 40 x 20 x 2,150 4019	Acier	Acier noir brut	0,75%	470,0mm	45,0°	0,0°	[-]	Feux	
7	Profilé rectangulaire creux 40 x 20 x 2,150 4019	Acier	Acier noir brut	0,75%	470,0mm	45,0°	0,0°	[-]	Feux	
8	Profilé rectangulaire creux 40 x 20 x 2,150 4019	Acier	Acier noir brut	1,21%	740,0mm	45,0°	0,0°	[-]	Feux	
9	Profilé rectangulaire creux 40 x 20 x 2,150 4019	Acier	Acier noir brut	1,21%	740,0mm	45,0°	0,0°	[-]	Feux	



	Designation: Bureau style industriel	Version: -	Projet: 181030
TopSolid	Reference: 181030 - A01	Date: 18/11/2010	Page: 6 / 6
7, rue du Bois-Cassegno 91035 Evry-Corbeil	Offre: -	Date: 18/11/2010	Page: 1 / 25
4 boulevard de la République 91035 Evry-Corbeil	Support d'affaire: -	Date: -	Page: 1 / 25

Formazione/Moduli complementari

La formazione di **TopSolid'Steel** è ora terminata. Esistono altri corsi di formazione aggiuntivi per esplorare ulteriormente alcuni concetti/moduli facoltativi.

Riferimento	Mod.C NCP	Descrizione	N° gg	Commenti
F-Cad7-Sheet-Base	2	Formazione lamiera base Pre-requisiti F-Cad7-Base	1	Design di lamiera fine
F-Cad7-Sheet-Expert	3	Formazione lamiera avanzata Carpenteria Pre-requisiti F-Cad7-Sheet-Base	1	Progettazione assiemi di carpenteria
F-Cad7-Csa	3	Formazione componenti standard Avanzata Pre-requisito F-Cad7-Assembly - alcuni mesi di utilizzo	1	Progettazione di componenti parametrici complessi
F-Cad7-Imagine	3	Formazione Imagerie Pre-requisito F-Cad-Base	1	Utilizzo del modulo di rendering opzionale
F-Cad7-Fea-BeamShell	3	FEA Training Beams and Hulls Pre-richiesto F-Cad7-Base	2	Utilizzo del modulo TopSolid'Fea opzionale per eseguire calcoli strutturali
F-Cam6-SheetMetal-Cut	Hc	Formazione CAM taglio laser Pre-requisiti F-Cad6-ShhetMetal- Base	2	Uso del prodotto opzionale TopSolid'Cut per gestire le macchine da taglio laser
F-Cam6-SheetMetal-Punch	Hc	Formazione CAM Punzonatura Pre-requisito F-Cad6-SheetMetal- Base	3	Utilizzo del prodotto opzionale TopSolid'Punch per gestire le punzonatrici

