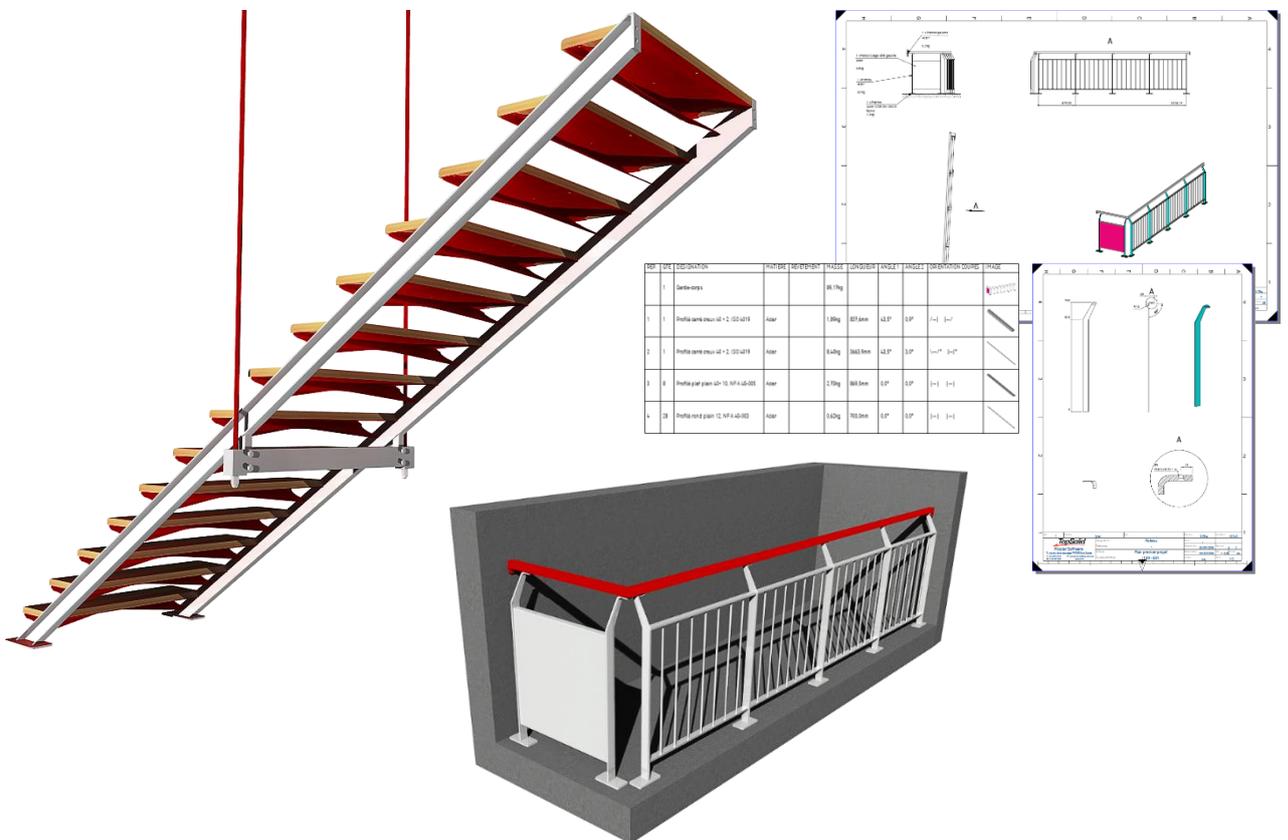


# Guida per formazione TopSolid'Steel - Base



© 2021, TOPSOLID SAS.  
7, Rue du Bois Sauvage  
F-91055 Évry, FRANCE  
Web : [www.topsolid.com](http://www.topsolid.com)  
E-mail : [contact.france@topsolid.com](mailto:contact.france@topsolid.com)  
Tous droits réservés.

TopSolid® è un marchio depositato da TOPSOLID SAS.

TopSolid® è il nome del prodotto di TOPSOLID SAS.

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

Il software oggetto di questo documento è fornito su licenza e può essere utilizzato e riprodotto solo in conformità con i termini di questa licenza.

I supporti cartacei o digitali forniti durante la formazione o accessibili online nell'ambito della formazione costituiscono un'opera originale protetta e sono di proprietà dell'Ente di Formazione. Non possono essere riprodotti in tutto o in parte senza l'espresso consenso dell'Ente di Formazione.

Tutti i testi, commenti, opere, illustrazioni e immagini riprodotti su questi supporti sono protetti da copyright e per il mondo intero. Ogni utilizzo diverso da quello previsto per finalità formative è subordinato alla preventiva autorizzazione dell'Ente di Formazione a pena di contenzioso. Al Cliente è fatto divieto di utilizzare, riprodurre, rappresentare, prestare, scambiare, trasmettere o cedere e in genere sfruttare in tutto o in parte i documenti, senza il preventivo consenso scritto di TOPSOLID SAS. Al Cliente è altresì vietato l'estrazione totale o parziale dei dati e/o il trasferimento su altro supporto, la modifica, l'adattamento, la sistemazione o la trasformazione senza il preventivo consenso scritto dell'Ente di Formazione. Al Cliente è concesso solo un diritto di utilizzo, con esclusione di qualsiasi passaggio di proprietà di qualsiasi natura. L'unica riproduzione e rappresentazione autorizzata dei contenuti autorizzata dal Codice della Proprietà Intellettuale è pertanto autorizzata su schermo e in un'unica copia cartacea a fini archivistici, a beneficio strettamente personale e per uso professionale.

Il Cliente si impegna altresì a non competere direttamente o indirettamente con l'Ente di Formazione assegnando o comunicando a nessuno tali documenti.

Versione 7.15 Rev.01

ID 7103

### **Assistenza tecnica**

Hotline **TopSolid'Design**

**Tel. :** 059 847121

**Email :** [support@topsolid.it](mailto:support@topsolid.it)

## Sommario

<b>Presentazione di TopSolid 7</b> .....	<b>1</b>
Ambiente TopSolid 7.....	1
Utilizzo del mouse.....	6
Visualizzazione.....	7
Shorts cut tastiera.....	8
<b>Introduzione</b> .....	<b>9</b>
Nozioni approfondite.....	9
Concetto.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Gestionale dei progetti.....	10
Creazione di un progetto.....	11
Presentazione dell'albero del progetto.....	12
<b>Parte 01 - Progettazione per rimontaggio del palo</b> .....	<b>13</b>
Principio.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Creazione di un pezzo semplice : piastrina.....	13
Creazione di un pezzo piegato : palo del parapetto.....	19
Creazione di un assemblaggio.....	27
Distinta.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Messa in tavola di un pezzo.....	36
Sviluppo.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Sviluppo di un assemblaggio.....	51
Aggiornamento delle informazioni del progetto.....	54
Organizzazione del progetto.....	55
Messa in cassaforte.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Comprendere gli aggiornamenti.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Comprendere le cancellazioni.....	58
<b>Parte 02 – Progettazione sul posto del parapetto</b> .....	<b>60</b>
Principio.....	60
Creazione del contesto.....	61
Creazione del documento di fondo.....	65
Creazione del parapetto.....	66
Modifica di una tappa di progettazione dall'albero delle operazioni.....	99
Albero delle entità.....	107
Distinte del parapetto e identificazione.....	109
Schede di taglio.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Messa in tavola del parapetto.....	118

Rimontaggio del contesto e del parapetto .....	128
Messa in tavola della scena completa.....	129
Conclusione .....	132
<b>Parte 03 – Introduzione alla parametrizzazione con la scala .....</b>	<b>134</b>
Creazione dei parametri di base .....	134
Creazione del telaio.....	138
Creazione dello scalino.....	139
Creazione della ripetizione.....	149
Creazione dei limons .....	150
Creazione delle piastre.....	152
Gestioni delle simmetrie .....	159
Utilizzo dei componenti vite .....	164
Creazione dei sotto-assiemi dei limons (assemblaggio sul posto).....	173
Distinta .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
<b>Parte 04 - Il PDM .....</b>	<b>175</b>
Qualche richiamo .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Pulizia del progetto .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Import/export del pacchetto .....	178
Import/export con conversione .....	180
Stampa multipla .....	181
<b>Annesso : Personalizzazione.....</b>	<b>184</b>
Modelli di documenti .....	184
Miei modelli/Modelli di società .....	184
Personalizzazione di un modello di messa in tavola .....	185
Personalizzazione di un modello di distinta .....	190
Creazione di un modello di progetto .....	192
Personalizzazione dell'interfaccia .....	194
Introduzione alle librerie.....	196
Utilizzo di altri abachi di perdite alle pieghe per le messe in piano.....	196
<b>Annesso : Creazione del sostegno centrale per la scala diritta .....</b>	<b>199</b>
Creazione della struttura.....	199
Aggiunta dei fissaggi.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Organizzazione dell'albero delle operazioni .....	214
Gestione degli errori .....	215
Modifica dei sotto assiemi .....	217
<b>Annessi : Parapetti montanti .....</b>	<b>219</b>

Import della scala in cemento.....	219
Creazione del parapetto .....	219
<b>Note .....</b>	<b>226</b>



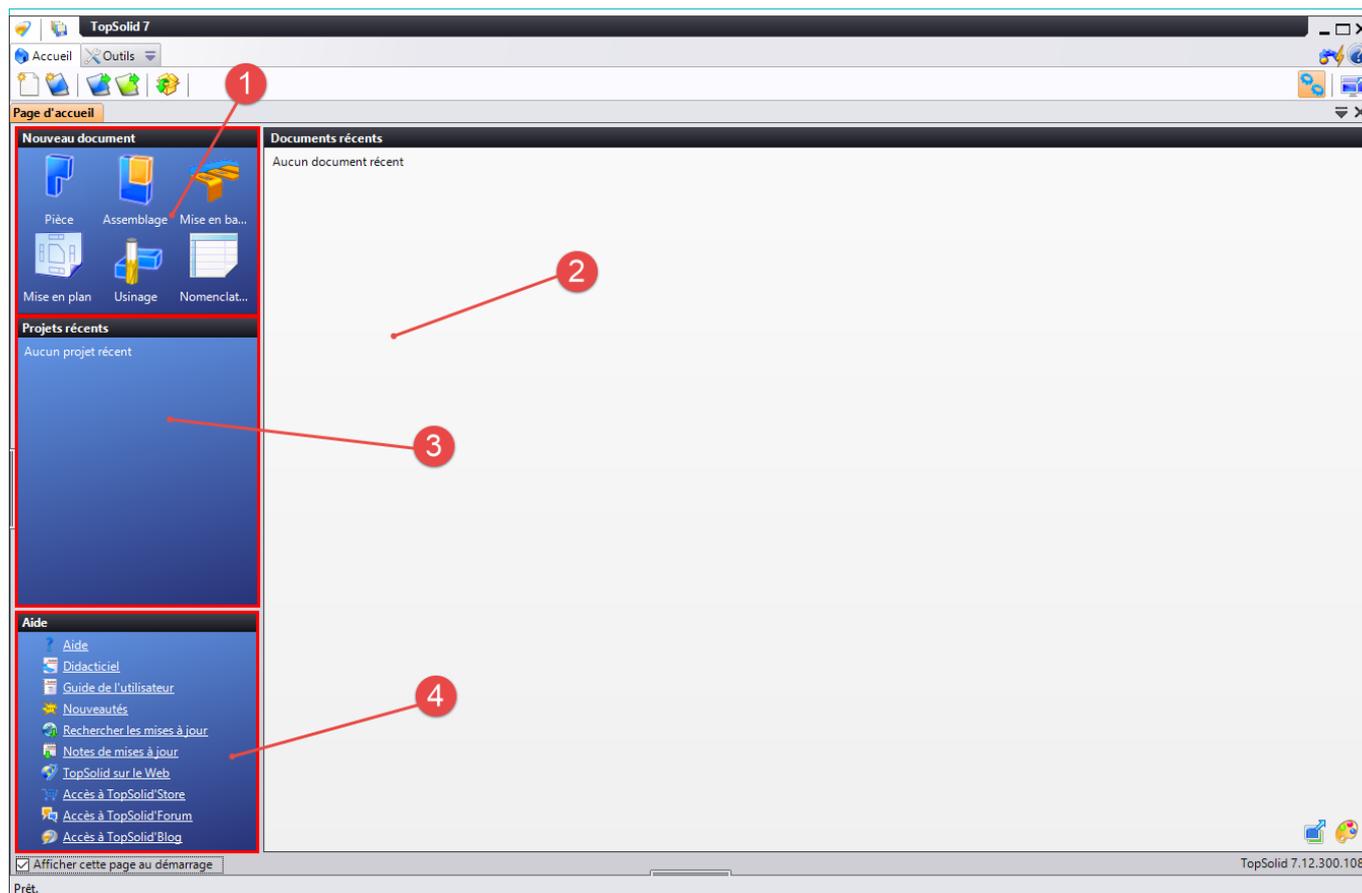
## Presentazione di TopSolid 7

In questa prima parte, l'obiettivo è quello di scoprire il contesto e l'utilizzo generale del software.

A titolo informativo, **TopSolid 7** è partner certificato Microsoft livello Gold. Inoltre è interamente compatibile con Windows 10.

### Ambiente TopSolid 7

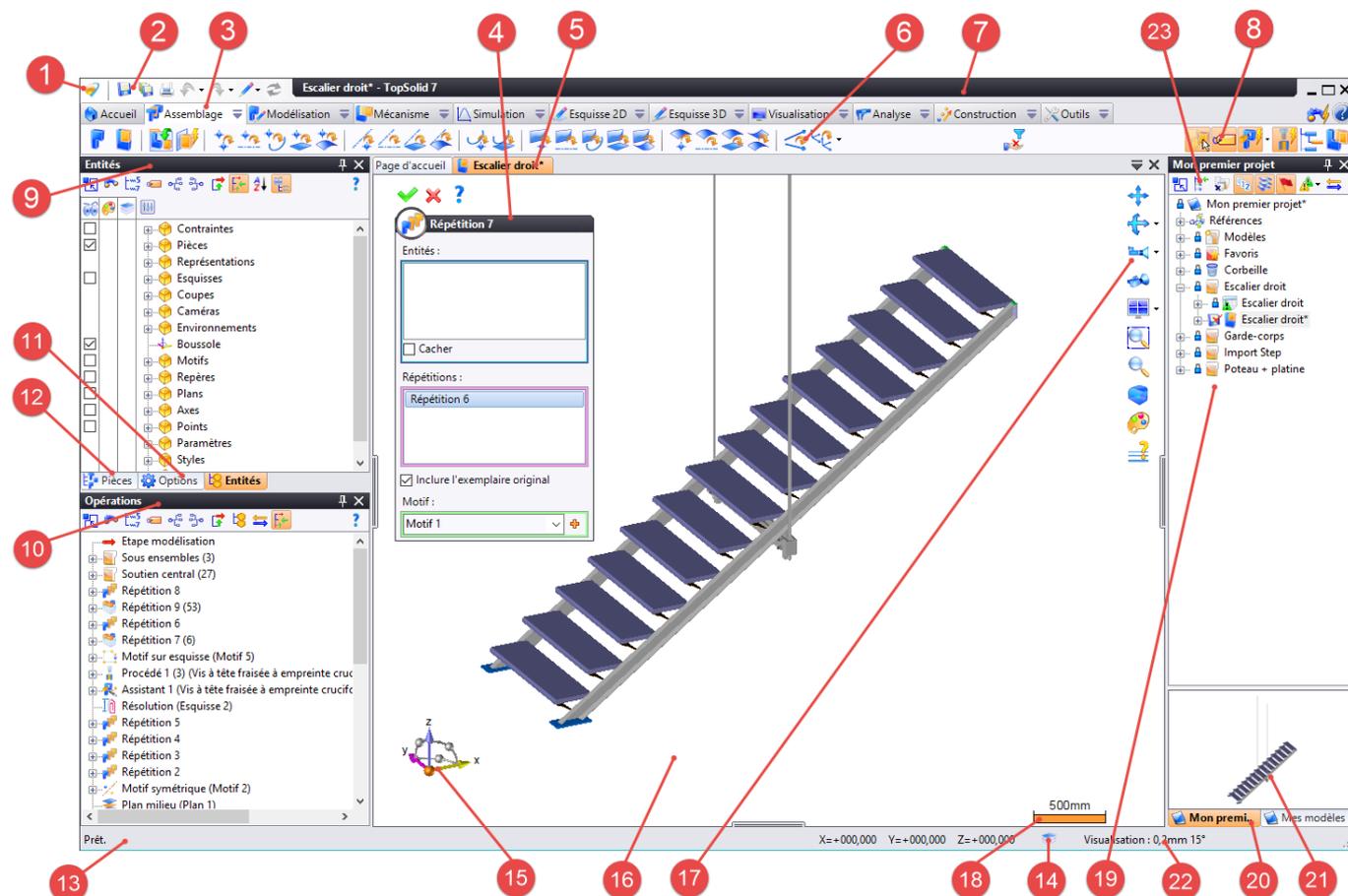
#### Pagina Home



1	Creazione di nuovi documenti
2	Documenti recenti/appuntati (preferiti)
3	Progetti recenti/appuntati (preferiti)
4	Shorts cuts (Help on line, didattica <b>TopSolid'Design</b> , <b>TopSolid'Forum</b> ...)

Errore. Per applicare Titre 1 al testo da visualizzare in questo punto, utilizzare la scheda Home.

## Interfaccia generale

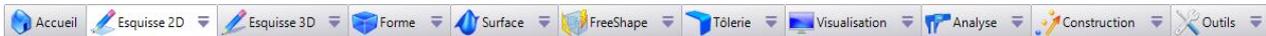


1	Tasto TopSolid 7	13	Zona di dialogo
2	Barra sistema	14	Attributi di default
3	Tab dei contesti e menù	15	Bussola
4	Finestra di dialogo	16	Zona grafica di lavoro
5	Tab del documento	17	Barra di visualizzazione e rendering
6	Comandi del contesto (barra di comando)	18	Barra di scala
7	Striscia nera	19	Albero del progetto
8	Stati del contesto	20	Tab del progetto
9	Albero delle entità	21	Zona di previsualizzazione
10	Albero delle operazioni	22	Tolleranza di visualizzazione
11	Albero delle opzioni	23	Barra strumenti dell'albero
12	Albero delle parti (o pezzi)		

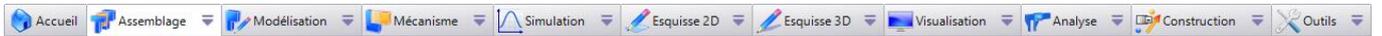
## Tab dei contesti

I tab variano in base al tipo di documento utilizzato e definiscono i comandi presenti nella barra di comando.

Esempio per un pezzo :



Esempio per un assemblaggio :



Esempio per la messa in tavola :



## Barra di comando

La barra di comando raggruppa i diversi comandi di **TopSolid**. Essa varia in base del tab del contesto attivo.

Eempio per lo schizzo :

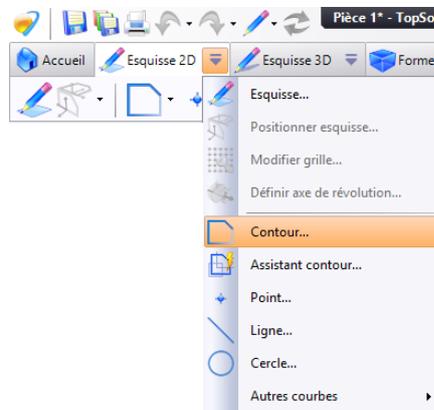


Esistono quattro modalità di lanciare il comando :

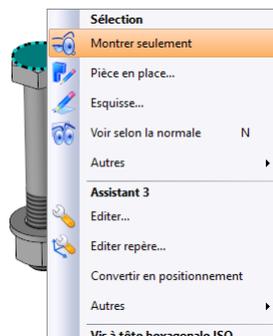
- Tramite la barra dei comandi ;



- Tramite il menù a tendina del tab contesto ;



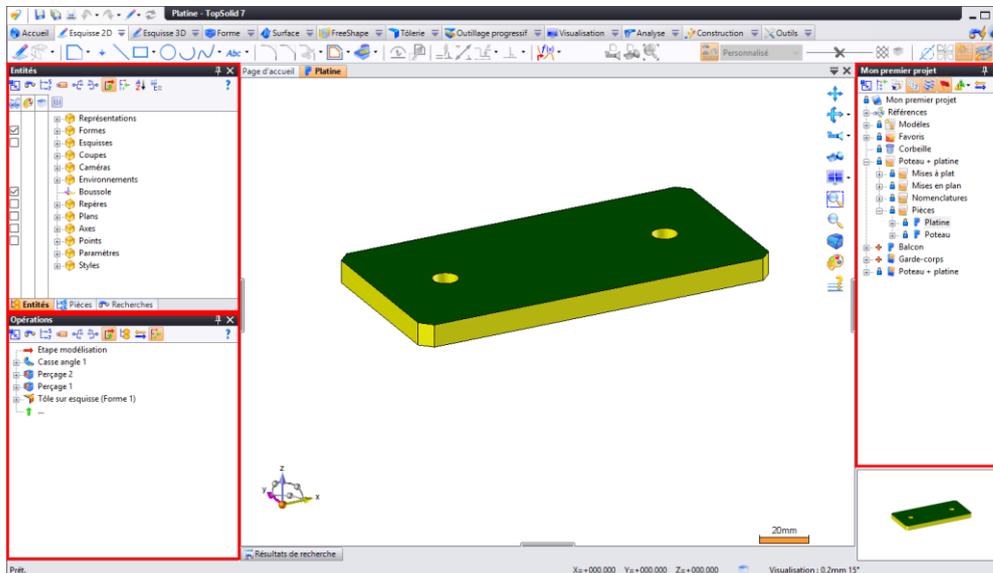
- Tramite il menù contestuale cliccando il tasto destro del mouse nella zona grafica o su una entità ;



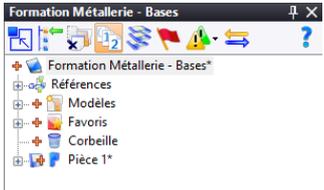
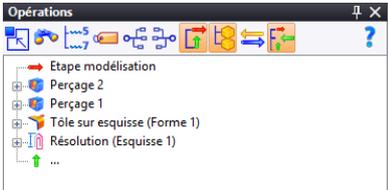
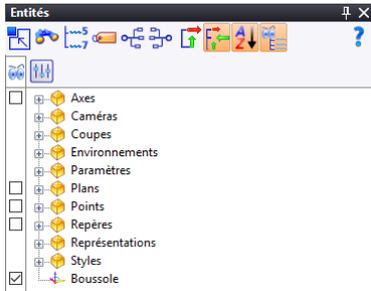
- Tramite uno short cut da tastiera precedentemente definito in **Strumenti** >  **Personalizzare** > tab **Short cut tastiera**.

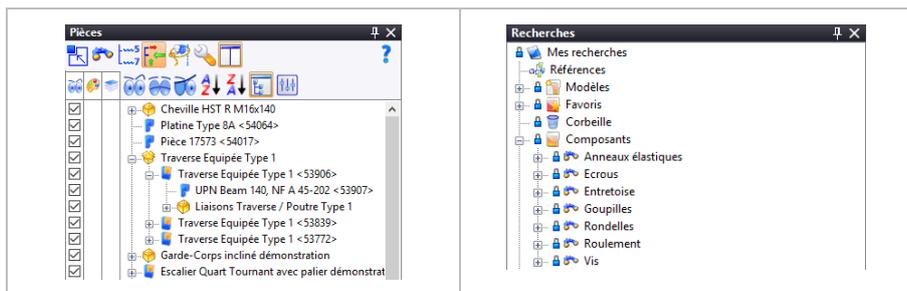
## Gli alberi principali

Gli alberi sono delle finestre di dialogo totalmente modulabili (dimensione, posizione, su uno o più schermi,...) che contengono l'insieme delle informazioni necessarie alla progettazione ed alla gestione del progetto. Essi variano in base al tipo di documento utilizzato.



I principali alberi sono i seguenti :

Progetto	Operazioni	Entità
<p>Contiene l'integralità dei documenti del progetto (pezzi, assemblaggi, messa in tavola...).</p>	<p>Contiene le diverse operazioni realizzate nel documento attivo.</p>	<p>Contiene l'assieme degli elementi creati (schizzi, punti, disegni, parametri...).</p>
		
Pezzi	Ricerche	
<p>Nel documento di assemblaggio lista i diversi pezzi e sotto assiemi presenti.</p>	<p>Raggruppa l'insieme delle ricerche definite. Le ricerche permettono di accedere rapidamente a documenti secondo diversi criteri (materiale, nome, proprietà, tipo...).</p>	



## I principali tipi di documenti

Pezzo	Assemblaggio	Messa in tavola
<p>Contiene la definizione del pezzo (proprietà, materiale, geometrie, operazioni).</p>	<p>Permette l'assemblaggio di diversi pezzi, la creazione di profilati...</p>	<p>Permette inoltre di proiettare, quotare ed annotare dei pezzi ed assemblaggi. Si tratta spesso della finalit� di uno studio.</p>
		
Distinta	Messa in piano o sviluppo	Famiglia
<p>Lista l'assieme dei pezzi/sotto-assiemi di un assemblaggio. Questa lista � interamente personalizzabile (filtri, colonne, livelli di dettaglio...).</p>	<p>Contiene la messa in piano (o sviluppo) di un pezzo. Questo documento pu� essere direttamente esportato o nestato.</p>	<p>Permette di rendere parametrico un pezzo, un assemblaggio o un simbolo 2D, per essere poi utilizzato nelle diverse declinazioni.</p>
		
Lavoro		
<p>Permette di automatizzare la creazione di documenti.</p>		
		

## Utilizzo del mouse



Selezione dell'elemento, dell'icona, del comando...



Modifica o editor di una operazione



Visualizzazione del menù contestuale di un elemento



Validazione di un comando



Zoom sul cursore mouse



Zoom globale sulle entità visualizzate



Rotazione dinamica



Traslazione dinamica (spostamento piano della zona grafica)



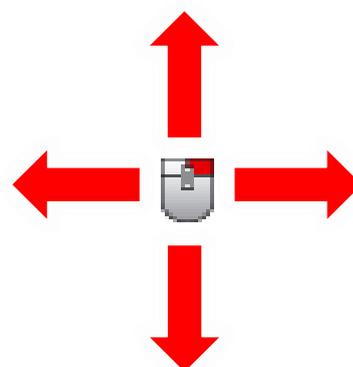
Nella zona lavoro : Selezione rettangolare di elementi o trascinare gli elementi



Sul tab di un documento : Chiusura del documento



Sull'icona  di un tab di contesto o  su un tab di contesto : Visualizza il menù a tendina del tab



## Visualizzazione

	Pivot
	Panoramica
	Rotazione
	Vista da sopra ed accesso alle altre viste (sotto, di fronte...)
	Vista in prospettiva
	Divisione delle viste
	Zoom globale
	Zoom
	Gestione dei rendering
	Attributi di défaut
	Stili dei tratti di default

## Shorts cut da tastiera

**TopSolid 7** dispone di un grande numero di shorts cut tastiera, che per la maggior parte sono di base Windows, (non è necessario conoscere a memoria) ma che possono comunque essere molto utili per ridurre i tempi. La lista che vi comunichiamo non è tuttavia esaustiva.

Shorts cut tastiera	Funzione
<b>Ctrl + C</b>	Copia l'elemento selezionato
<b>Ctrl + V</b>	Incolla l'elemento selezionato
<b>Ctrl + X</b>	Taglia l'elemento selezionato
<b>Ctrl + Z</b>	Annulla l'ultima azione
<b>Ctrl + Y</b>	Restaura l'azione annullata
<b>Ctrl + A</b>	Seleziona tutti gli elementi in un documento o una finestra di dialogo
<b>Ctrl + clic SX del mouse</b>	Permette di selezionare diverse entità o di eliminare delle entità ad una selezione
<b>Ctrl + S</b>	Salva il documento corrente
<b>Ctrl + Maj + S</b>	Salva tutti i documenti
<b>Ctrl + N</b>	Crea un nuovo documento
<b>Ctrl + Maj + N</b>	Crea un nuovo progetto
<b>Ctrl + Maj + O</b>	Apri il gestionale dei progetti
<b>Ctrl + I</b>	Permette di mettere un elemento in cassaforte
<b>Ctrl + T</b>	Mostra il documento corrente nell'albero del progetto
<b>Ctrl + R</b>	Rigenera il documento corrente
<b>Ctrl + Maj + F</b>	Attiva la telecamera frontale
<b>N</b>	Permette di vedere secondo la normale
<b>Ctrl + P</b>	Permette di stampare
<b>Entrée</b>	Conferma una finestra di dialogo
<b>Suppr</b>	Cancella elemento selezionato
<b>Echap</b>	Annulla il comando corrente o esce da una finestra di dialogo
<b>F1</b>	Visualizza l'help on line di <b>TopSolid</b>
<b>F2</b>	Rinomina l'elemento selezionato
<b>F5</b>	Attualizza il documento corrente
<b>F11</b>	Cambia la visualizzazione a video pieno
<b>Alt + valori specifici</b>	Inserimento dei simboli Windows standard : - <b>Alt + 157</b> : Inserisci un simbolo di diametro (∅)

## Introduzione

### Argomenti da approfondire

In questo capitolo, l'obiettivo è quello di capire il funzionamento del gestionale del progetto, dei progetti e delle librerie ed infine di creare un progetto.

### Principio

I documenti generati da **TopSolid** sono salvati in un DataBase chiamato PDM (*Product Data Management*). Comparabile ad una cartella mail, il PDM permette di centralizzare l'insieme delle informazioni necessarie agli studi.

**TopSolid** possiede tre livelli di organizzazione :

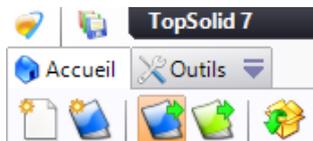
-  **I progetti** : Permettono di salvare direttamente i vostri documenti **TopSolid** ed i vostri documenti esterni (Word, Excel, image...). In base alle società, un progetto può essere un affare, un ordine di produzione, uno standard aziendale, un preventivo...
-  Le **librerie** : Esse raggruppano gli elementi comuni a diversi progetti, come delle gamme parapetto, dei profilati, dei materiali... **TopSolid** dispone di alcuni componenti (viti, dadi, cuscinetti, profilati...) in diverse norme (AFNOR, ANSI, CEN, ISO...).

Le librerie possono essere arricchite gratuitamente grazie ai diversi siti internet come **TopSolid'Store**, TraceParts, Cadenas, GrabCad, BIMObject...

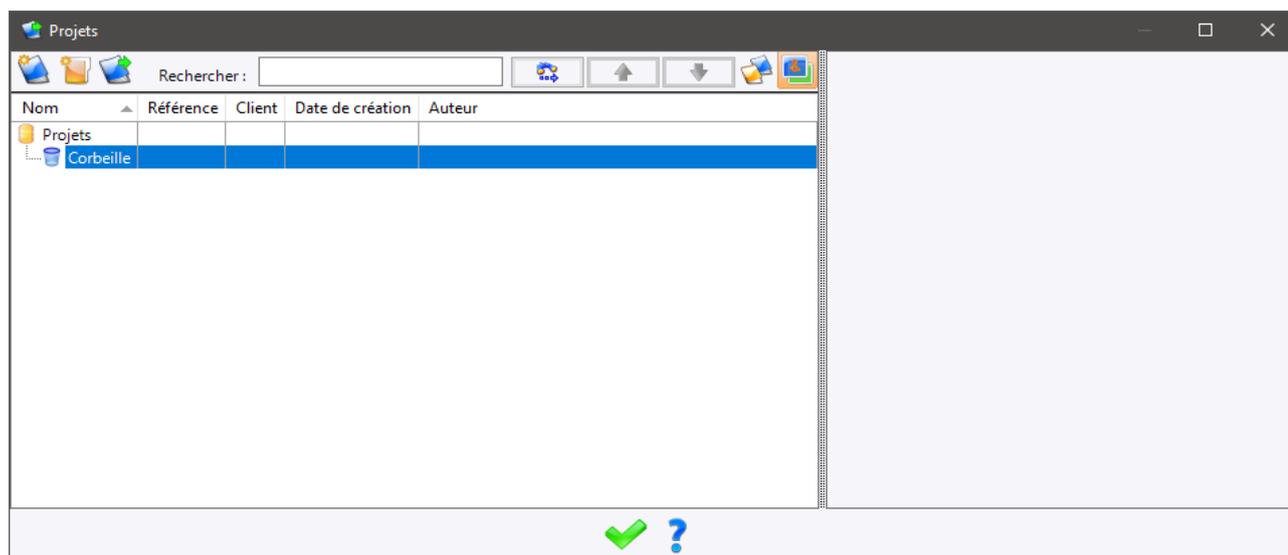
-  Il **gestionale dei progetti** : esso contiene l'integralità dei progetti creati. Ciò permette di raggruppare i progetti per cartella, di sceglierli per proprietà (nome cliente, data di consegna, numero affare...), di pre-visualizzare o effettuare delle ricerche. Esiste inoltre anche un gestionale librerie .

## Gestionale dei progetti

- Dalla pagina home di **TopSolid 7**, cliccare l'icona  **Progetti** per visualizzare il gestionale di progetti.



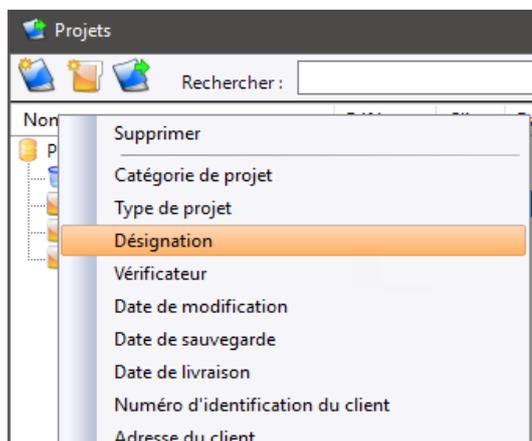
Il gestionale di progetti si apre.



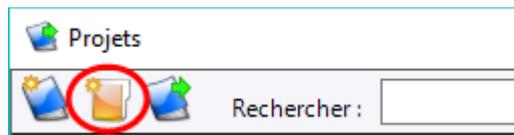
Il gestionale di progetti propone le seguenti opzioni (da sinistra verso destra) :

- Creazione di un nuovo progetto 
- Creazione di una nuova cartella 
- Apertura di un progetto selezionato 
- Una barra di ricerca 
- Visualizzazione dei progetti modelli 
- Anteprima dei progetti 

**Nota** : E' possibile aggiungere o eliminare delle proprietà nelle colonne del gestionale progetti. E' sufficiente  richiamare il menù contestuale su una colonna e di selezionare o eliminare la proprietà desiderata.



- Dal gestionale di progetto, creare tre 📁 **cartelle**.



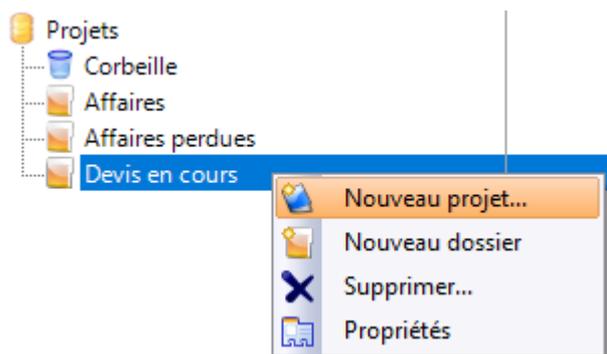
- Rinominare le cartelle create come segue :
  - *Offerte*
  - *Offerte perse*
  - *Preventivi in corso*

**Nota** : E' possibile creare delle sotto-cartelle.

Per modificare l'ordine della scelta applicata ai progetti, basta cliccare sull'intestazione di una colonna ed una freccia di scelta apparirà sulla destra.

## Creazione di un progetto

- 📁 Richiamare il menù contestuale sulla cartella *Preventivi in corso* e selezionare il comando 📁 **Nuovo progetto**.



- Nella cartella **Modelli metallo**, selezionare **Modello progettazione**, rinominare il progetto *Mio progetto*, poi 🟢 **confermare**.

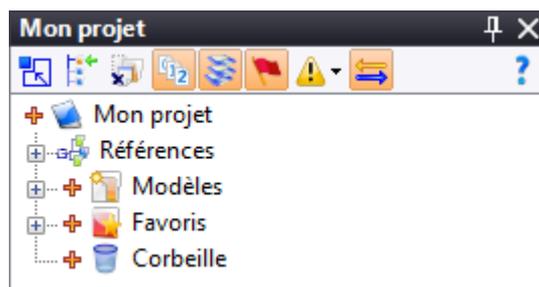
**Attenzione** : Controllare di non partire mai da un modello di progetto vergine in quanto esso non contiene nessun modello di documento.

I modelli sono necessari per effettuare dei calcoli di masse, ottenere dei tagli precisi...

In caso di utilizzo di cattivi modelli, sarà necessario ricominciare l'opera o di modificare le parti una ad una.

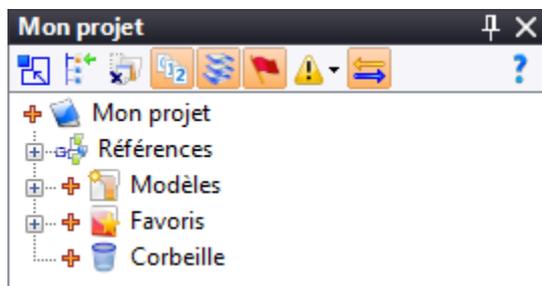
- Doppio-clic sul nome del progetto creato per aprirlo.

**TopSolid** visualizza quindi l'albero del progetto.



## Presentazione dell'albero del progetto

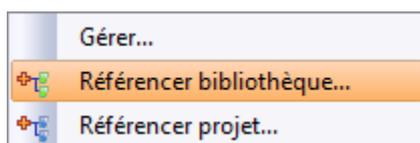
Come tutti gli alberi **TopSolid**, l'albero del progetto include una banda superiore contenente le opzioni che permettono di visualizzare le revisioni, di seguire i documenti, di indicare i documenti che necessitano di un aggiornamento.



La parte inferiore dell'albero include un documento di testa, chiamato *Mio progetto*, contenente l'insieme delle informazioni dell'offerta (nome cliente, riferimento, tipo progetto...). Queste informazioni possono essere usate nella loro integralità dei documenti **TopSolid**.

**Le referenze** contengono le librerie referenziate per il progetto attivo e permettono di visualizzare solo gli elementi utili per l'offerta in corso. Per aggiungere o eliminare delle librerie, basta richiamare il menù contestuale sul nodo

**Referenze** e di selezionare il comando  **Referenziare libreria**.



I **modelli** raggruppano i modelli di documenti (sviluppo, messa in tavola, pezzo, assemblaggio...) utilizzabili unicamente in un progetto corrente.

Ogni progetto possiede il suo proprio **cestino**, e ciò permette di evitare ogni eliminazione involontaria o la cancellazione di documenti utilizzati.

## Parte 01 – Progettazione per rimontaggio del Palo Ringhiera

L'obiettivo di questo esercizio è quello di disegnare dei pezzi di lamiera semplici, di assemblarli e poi di utilizzarli nei documenti di produzione (distinte e messe in tavola).

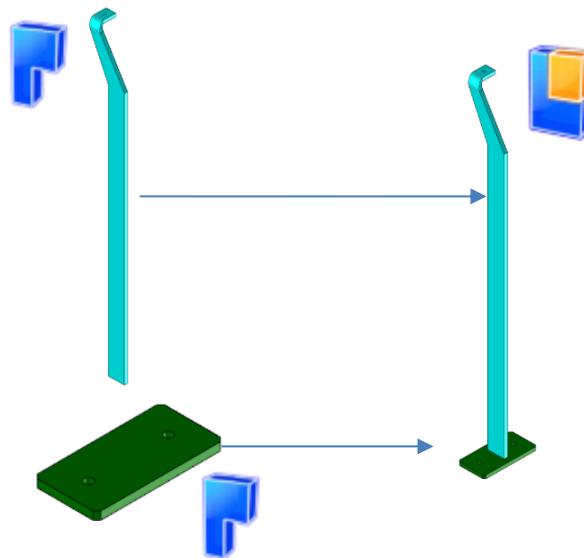
Argomenti da approfondire :

- Creare dei pezzi di lamiera
- Assemblare dei pezzo tramite vincoli
- Creare una distinta
- Creare uno sviluppo
- Creare una messa in tavola di pezzi e assemblaggi
- Comprendere ed utilizzare le proprietà dei documenti e del progetto
- Comprendere la nozione della messa in cassaforte ed i cicli di aggiornamento

### Principio

Un primo modo di progettare in **TopSolid** consiste nel disegnare dei pezzi (o assemblaggi) indipendenti gli uni dagli altri, poi di assemblarli per realizzare l'opera. Noi chiamiamo questa modalità la *progettazione per rimontaggio* o la *progettazione ascendente*.

In questo esercizio andremo a progettare successivamente una piastrina ed un palo di parapetto che noi assembleremo in un secondo tempo.



### Creazione di un pezzo semplice : Piastrina

- Dall'albero del progetto,  richiamare il menù contestuale sul nome del progetto *Mio progetto* e selezionare il comando  **Pezzo**.

**TopSolid** utilizza il modello del documento fornito per il progetto.

**Attenzione** : Controllare di non partire dal modello del documento **Modello vergine** perchè questo non calcolerà la massa del pezzo così come le sue proprietà fisiche (superficie, spessore della lamiera,...).

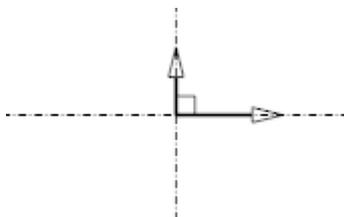
-  Richiamare il menù contestuale sul documento pezzo creato e selezionare il comando  **Proprietà**. Cliccare sul tasto **Edita**. Compilare *Piastrina* nel campo **Designazione**, poi  **confermare**.

**TopSolid** rinomina automaticamente il documento pezzo col nome inserito nella designazione.

**Nota** : L'icona  prima del nome del documento e l'asterisco (\*) dopo il nome del documento segnalano che una modifica è stata effettuata sul documento ma che questa non è stata ancora salvata.

-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica e selezionare il comando  **Schizzo**.

**TopSolid** si orienta di fronte al piano selezionato. Se nessun piano è stato selezionato, viene usato di default il piano XY. In ogni caso un riferimento XY viene visualizzato al centro del video.

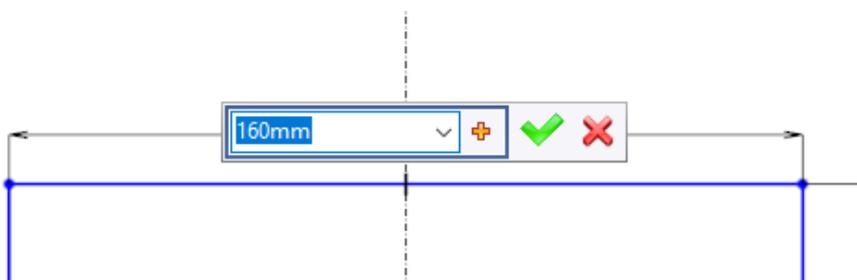


Quando uno schizzo viene creato, il comando  **Contorno** si lancia automaticamente e permette di creare una successione di segmenti.

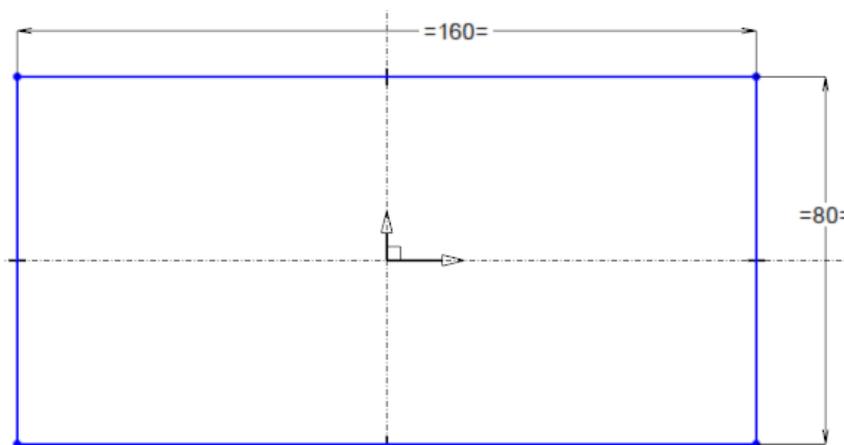
- Nel tab **Schizzo 2D**, selezionare il comando  **Rettangolo**.
- Selezionare l'opzione  **Parallelo agli assi**.
- Cliccare su un primo punto in basso a sinistra della zona grafica.

Quando spostate il mouse, **TopSolid** visualizza dinamicamente le dimensioni del rettangolo. Dei vincoli di centratura sono direttamente applicati se volete desiderate creare un rettangolo centrato sul riferimento.

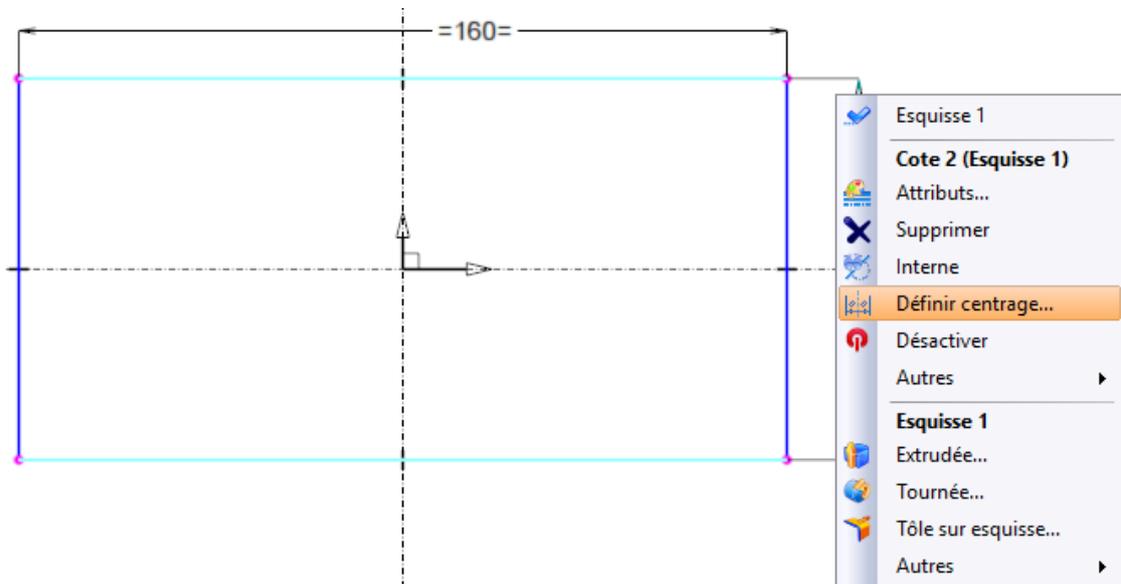
- Cliccare un secondo punto in alto a destra della zona grafica per finire di tracciare il rettangolo.
- Doppio-clic poi sulla quota superiore e scegliere il valore seguente.



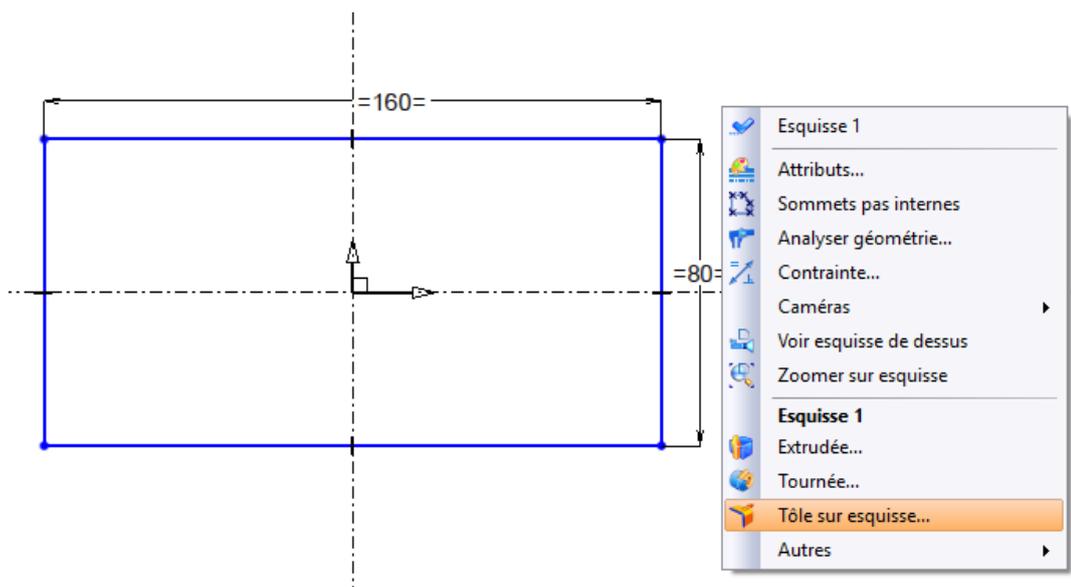
- Cliccare l'icona  o premere il tasto **Invio** da tastiera per confermare la scelta.
- Terminare di vincolare il rettangolo modificando il valore della seconda quota come indicato qui sotto.



**Nota** : Se il rettangolo non è centrato, alcuni segmenti sono visualizzati in rosa. Per centrare una quota basta richiamare il menù contestuale sulla quota desiderata e selezionare il comando  **Definire centratura**. Selezionare poi l'asse di centratura.

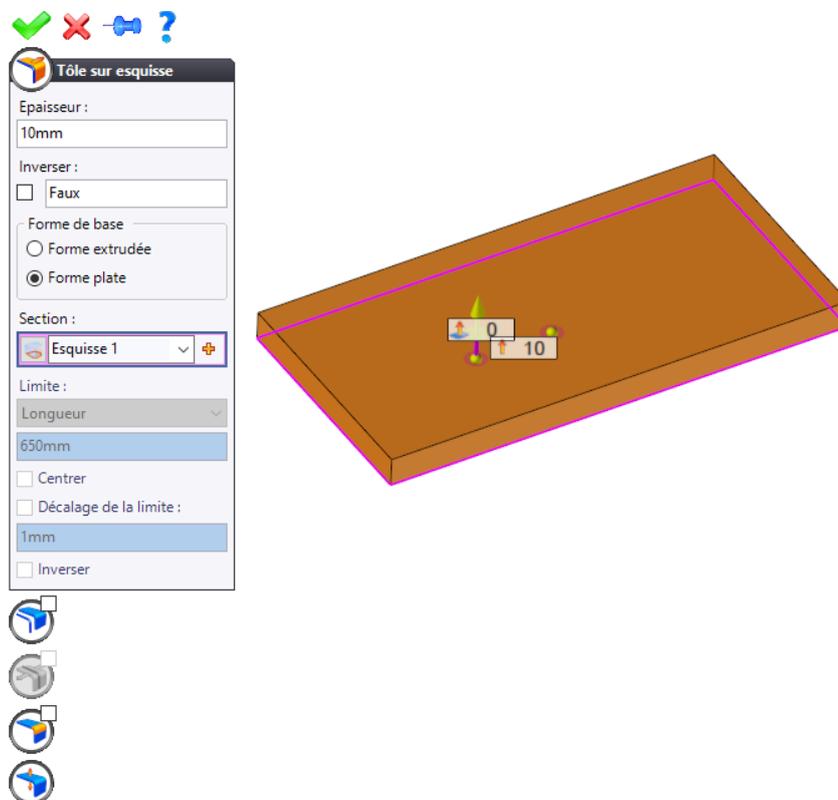


-  Richiamare poi il menù contestuale nella zona grafica e selezionare il comando  **Lamiera su schizzo**.



- Modificare il valore dello **Spessore** inserendo **10mm**.

**Nota** : E' possibile modificare il valore dello spessore in diversi modi : o scegliendo il valore nel campo corrispondente alla finestra di dialogo, o con doppio-clic direttamente sull'etichetta del valore nella zona grafica e modificando il valore, oppure con uno sposta della freccia gialla nella zona grafica.

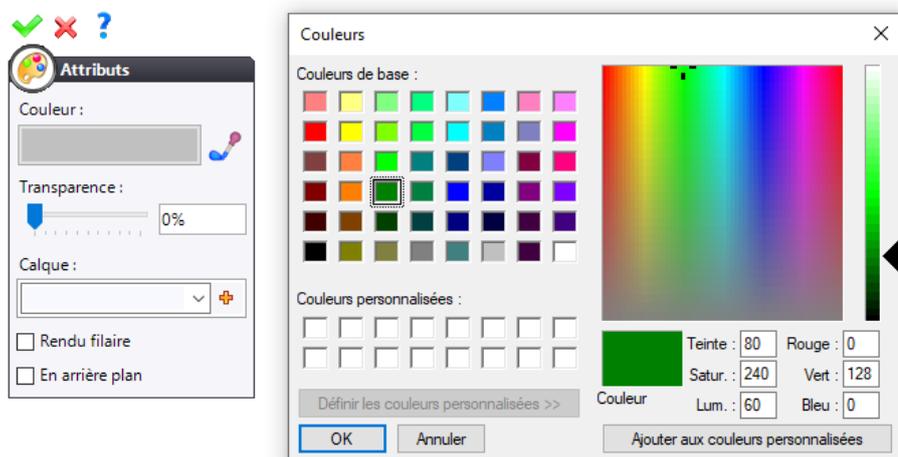


Da notare che altre opzioni possono essere visualizzate direttamente dalla zona grafica  richiamando il menù contestuale nella zona grafica.

-  **Confermare** l'operazione.

**Nota** : Il bordo giallo attorno del pezzo significa che questo pezzo è considerato come una lamiera. **TopSolid** commuta direttamente nel tab **Lamiera** ed attiva l'insieme dei comandi del tab.

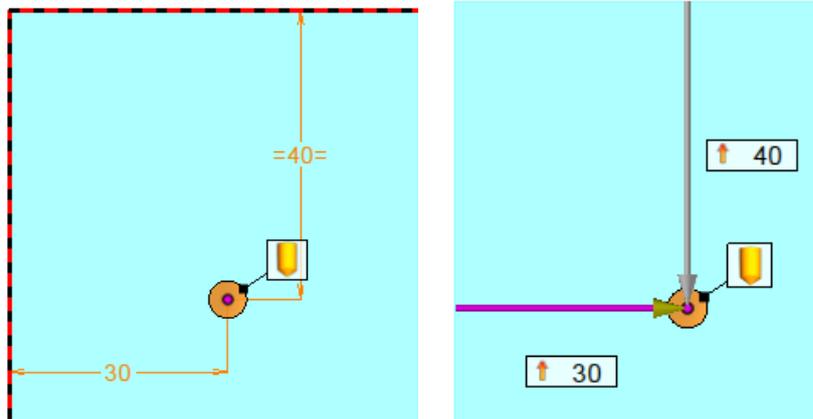
-  Richiamare il menù contestuale sul pezzo e selezionare il comando  **Attributi** per modificare il colore del pezzo.
- Selezionare un colore verde, poi  **Conferma**.



- Creare una foratura sulla piatrina. Per questo,  richiamare il menù contestuale sulla faccia superiore del pezzo e selezionare il comando  **Foratura**.

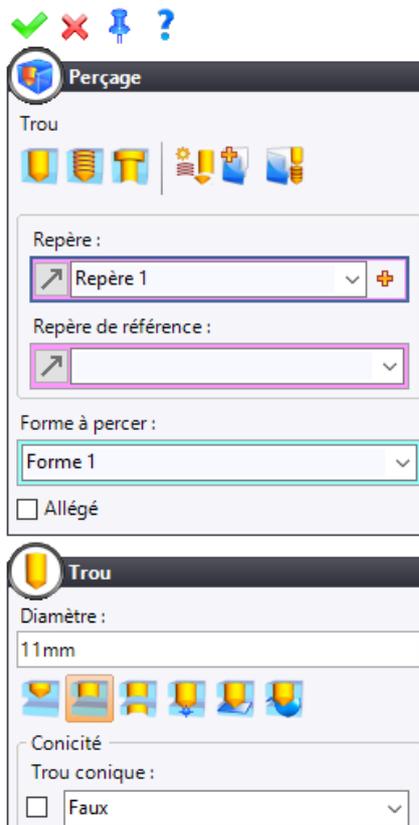
**TopSolid** posiziona dinamicamente la foratura in base alla posizione del mouse. L'aggancio si fa sugli spigoli più vicini. Se il cursore è posto in modo centrato, un vincolo di centratura viene automaticamente aggiunto.

- Cliccare il punto desiderato per posizionare la foratura centrando il foro sulla larghezza.



**Nota** : E' possibile aggiustare la posizione del foro modificando le quote. Per questo, doppio clic su una quota ed assegnare il valore desiderato.

- Selezionare il tipo  **Foro**. Assegnare un **diametro** di 11mm e selezionare la modalità  **Passante**.



-  **Appuntare** il comando e  **Confermare**.

La puntina permette di mantenere il comando aperto dopo la conferma.

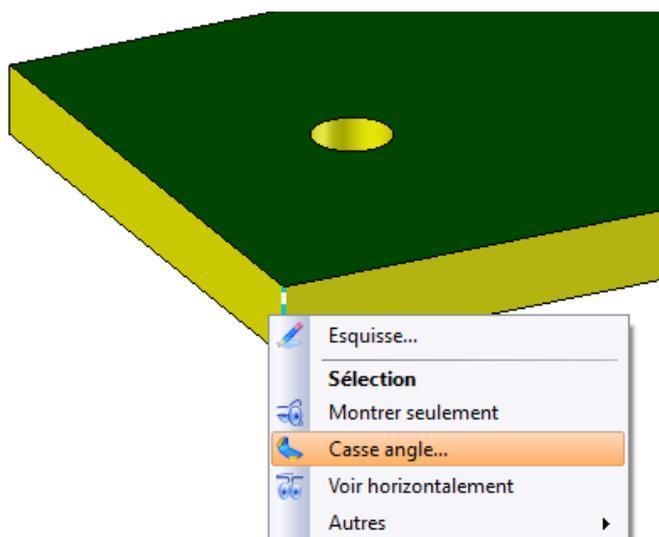
- Realizzare la stessa foratura dell'altro lato della piastrina e  **chiudere** la finestra di dialogo **Foratura**.



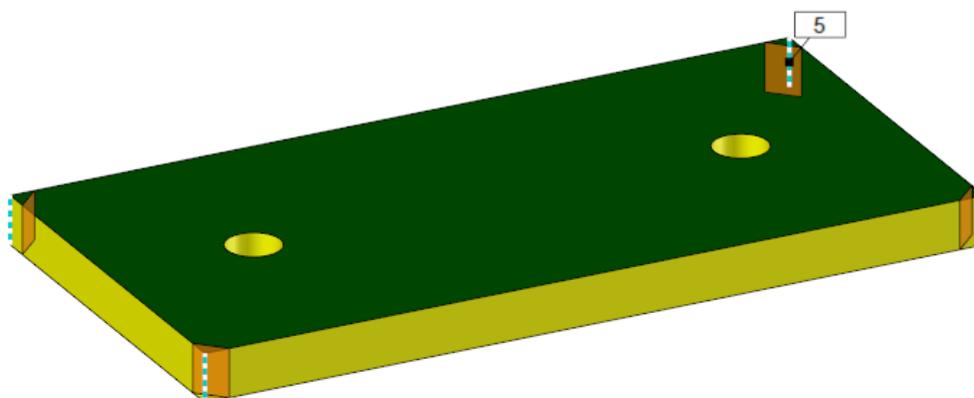
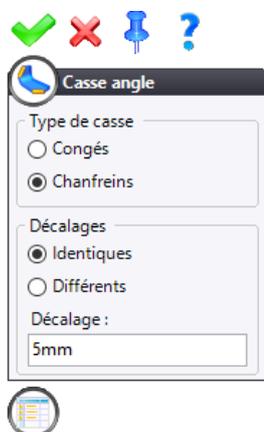
**Nota** : E' possibile confermare il comando cliccando due volte con il  tasto destro del mouse nella zona grafica e premere sul tasto **Esc** da tastiera per chiudere la finestra di dialogo.

Vedremo ulteriormente come posizionare diverse forature alla volta, come ripeterle o ancora, come realizzare le simmetrie.

-  Richiamare il menù contestuale su una linea verticale e selezionare il comando  **Rompi angolo** per rompere gli angoli della piastrina.



- Selezionare gli altri tre angoli utilizzando una finestra inglobante, poi selezionare la modalità **Smusso** ed assegnare uno **spostamento** di 5mm.



-  **Confermare** l'operazione.
- **Salvare** la piastrina cliccando sull'icona  o utilizzando lo short-cut da tastiera **Ctrl + S**.

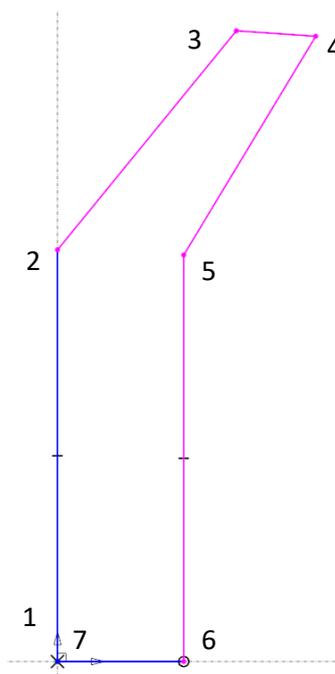
## Creazione di un pezzo piegato : palo del parapetto

Adesso andremo a creare un palo come sotto.

- Dall'albero del progetto,  richiamare il menù contestuale sul nome del progetto *Mio progetto* e selezionare il comando  **Pezzo**.
-  Richiamare il menù contestuale sul documento pezzo creato e selezionare il comando  **Proprietà**.
- Cliccare il tasto **Edita**. Compilare *Palo* nel campo **Designazione**, poi  **confermare**.

**Nota** : Non obbligatorio rinominare i pezzi. Nomi chiari facilitano semplicemente la ricerca dei files e la comprensione delle distinte. Per identificare/raggruppare i pezzi, **TopSolid** ha degli automatismi di controllo della geometria dei pezzi di proprietà.

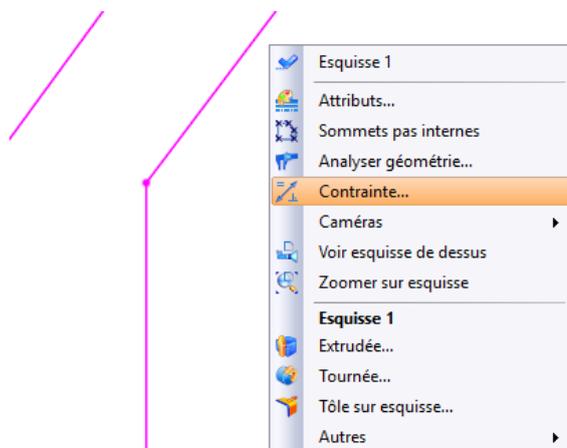
-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica e selezionare il comando  **Schizzo**.
- Mantenendo il comando  **Contorno** attivo, tracciare il contorno successivo rispettando l'ordine di creazione indicato.



L'idea generale è quella di disegnare approssimativamente la forma desiderata senza preoccuparsi delle dimensioni. Questa tappa verrà in un secondo tempo.

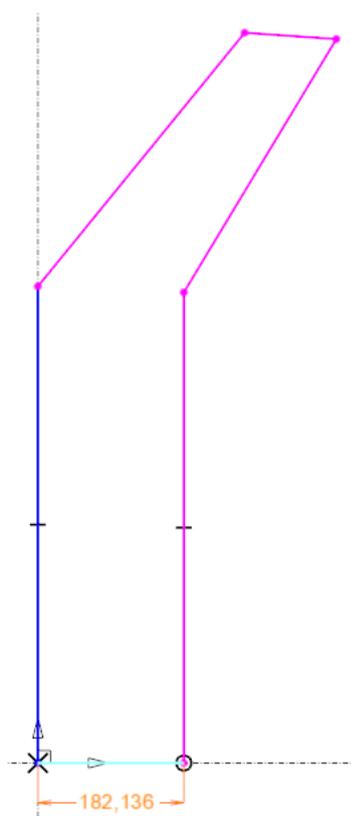
I segmenti rosa indicano che lo schizzo è vincolato, e ciò significa che mancano delle quote e dei vincoli per fissare l'assieme.

-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica verificando bene che nessun elemento sia selezionato, poi selezionare il comando  **Vincolo**.



Il comando  **Vincolo** permette di aggiungere delle quote ma anche, come indica il suo nome, di piazzare dei vincoli geometrici (perpendicolarità, parallelismo, coincidenza,...).

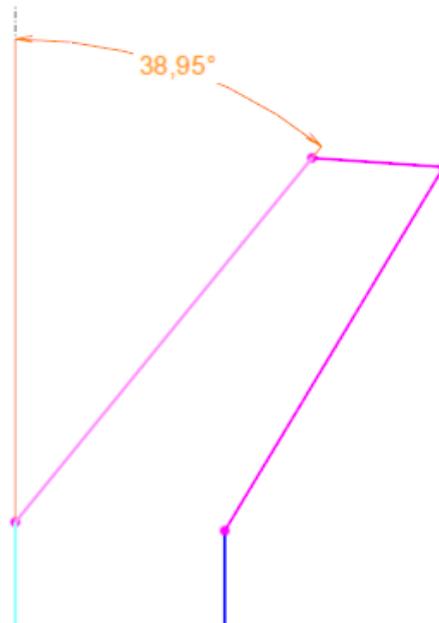
- Cliccare sul segmento indicato e posizionare la quota.



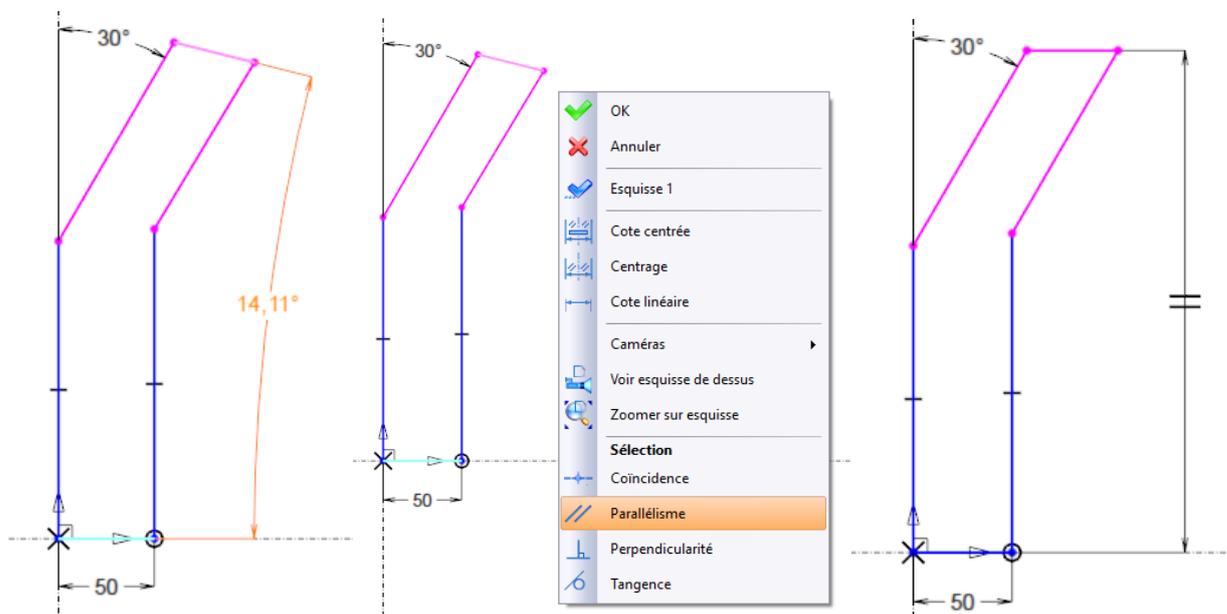
**TopSolid** propone di scegliere un valore.

- Assegnare *50mm* e cliccare l'icona  o premere il tasto **Invio** da tastiera per confermare la scelta.

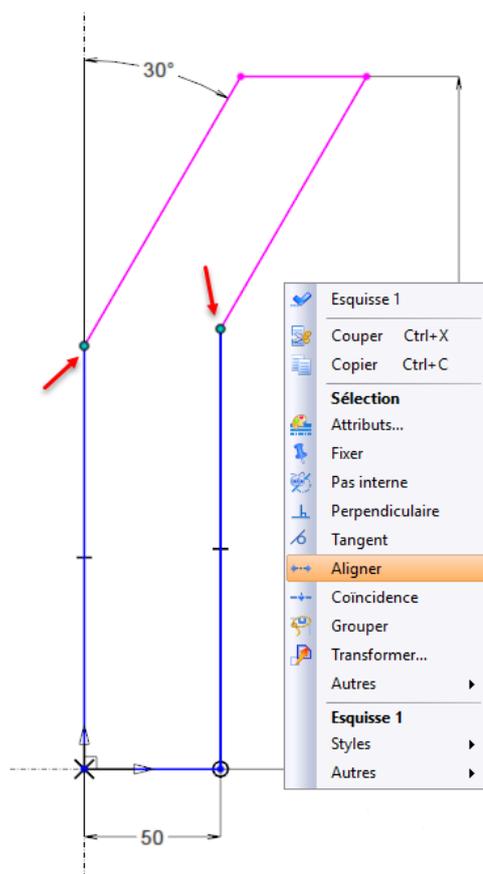
- Sempre tramite il comando  **Vincolo**, selezionare i due segmenti successivi. **TopSolid** passa automaticamente alla quota angolare.



- Assegnare un valore di 30°.
- Grazie al tasto **Ctrl**, selezionare i due segmenti successivi,  richiamare il menù contestuale e selezionare il comando  **Parallelismo**.

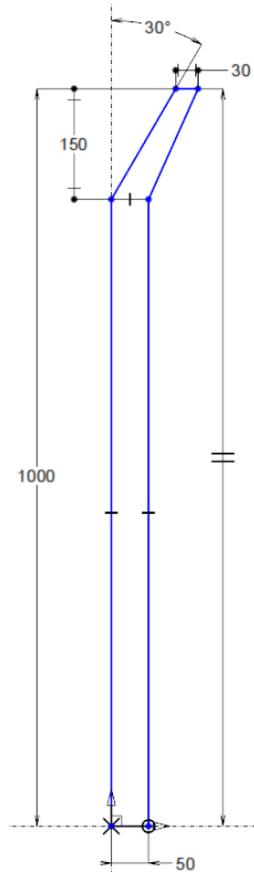


- Selezionare i due punti successivi,  richiamare il menù contestuale e selezionare il comando  **Allinea**.



**Nota** : Come in Windows, il tasto **Ctrl** permette di selezionare diverse entità.

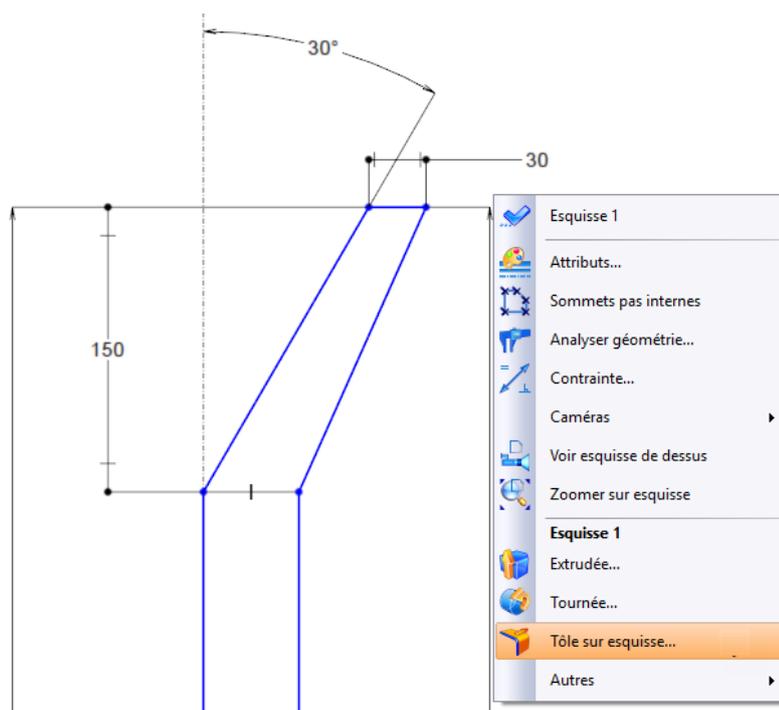
- Terminare di vincolare lo schizzo come sotto.



Lo schizzo deve normalmente visualizzarsi in blu per indicare che esso è totalmente vincolato. Se non è così, vuol dire che mancano dei vincoli.

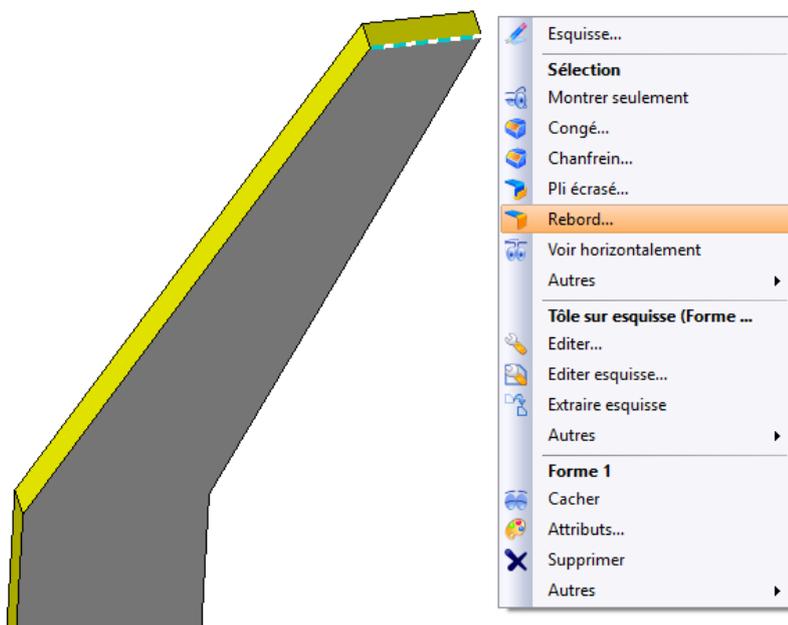
Lo schizzo è posizionato di default sul piano XY. Per convenzione, nel punto medio dello stabile, l'asse Z indica spesso la verticalità.

- Dal tab **Schizzo 2D**, selezionare il comando  **Posizionare schizzo** e selezionare **Piano XZ assoluto** come **piano supporto** e  **confermare**.
-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica e selezionare il comando  **Lamiera sullo schizzo**.



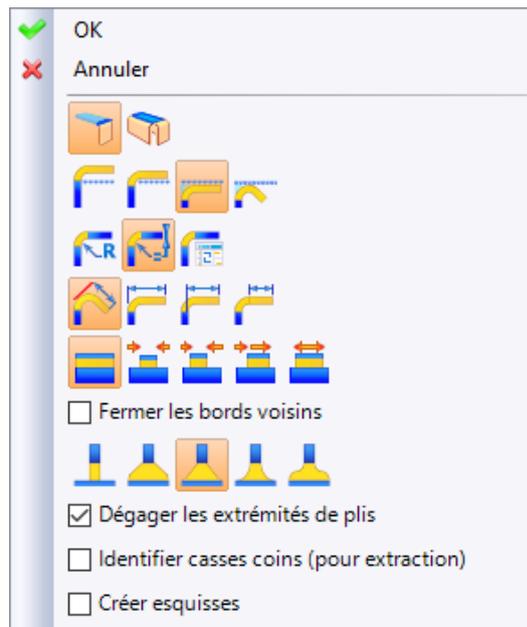
- Assegnare uno **spessore** di lamiera di **10mm**. Inoltre è anche possibile tirare sulla freccia gialla per modificare il valore graficamente.

-  Richiamare il menù contestuale sulla linea successiva e selezionare il comando  **Bordo**.



- Assegnare un **angolo** di **90°** ed una **lunghezza** di **60mm**.

- Richiamare il menù contestuale nella zona grafica e selezionare le seguenti opzioni.



L'icona  permette di definire la posizione della piega rispetto alla linea selezionata (nel nostro caso sotto la linea).

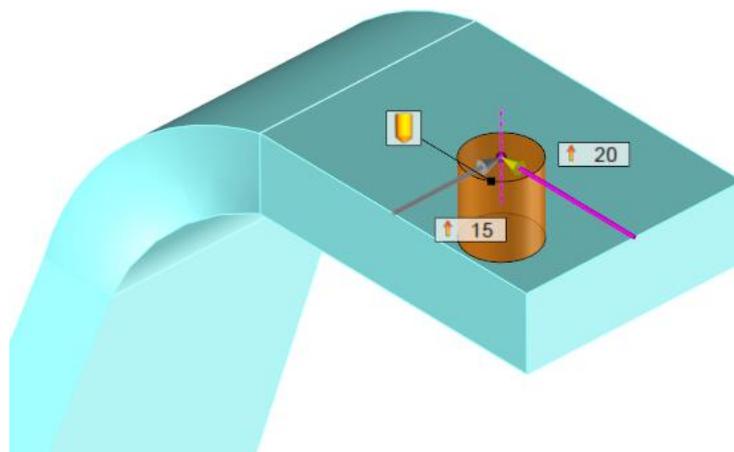
L'icona  permette di selezionare il raggio di piega che qui è uguale allo spessore della lamiera.

L'icona  permette di selezionare il tipo di transizione della piega che è qui di tipo linea.

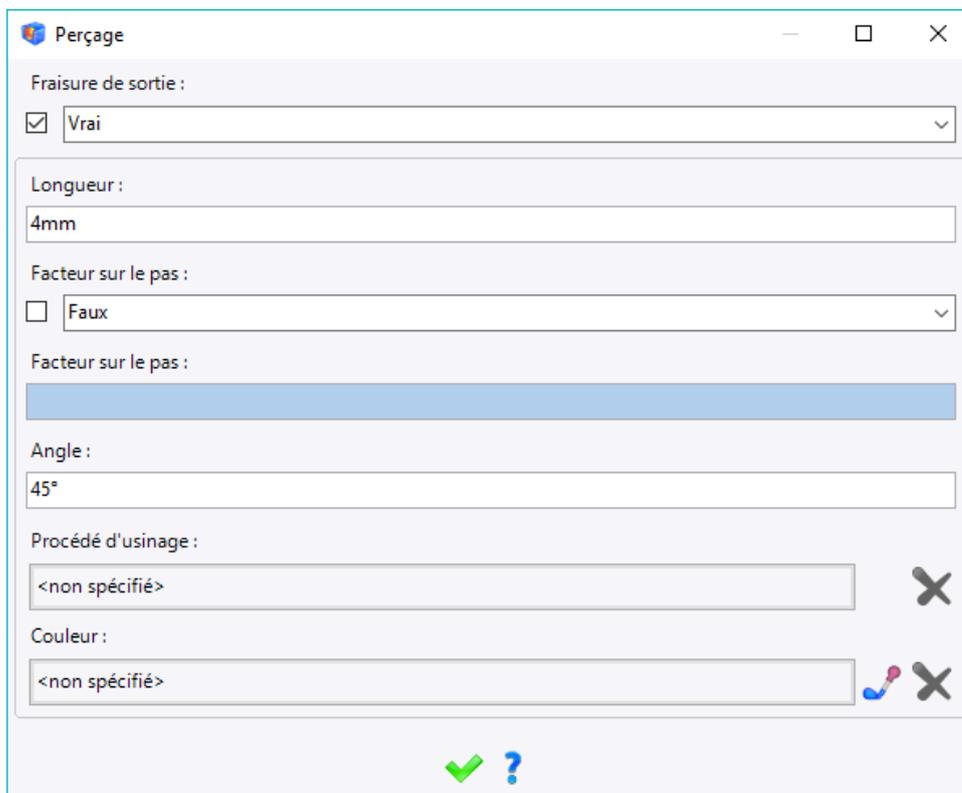
L'insieme di queste opzioni sono ugualmente disponibili nella finestra di dialogo **Bordo**.

**Nota** : Per saperne di più sulle diverse opzioni proposte, è possibile visualizzare l'help in linea **TopSolid** cliccando l'icona  o utilizzando lo short-cut tastiera **F1** dopo aver selezionato il comando.

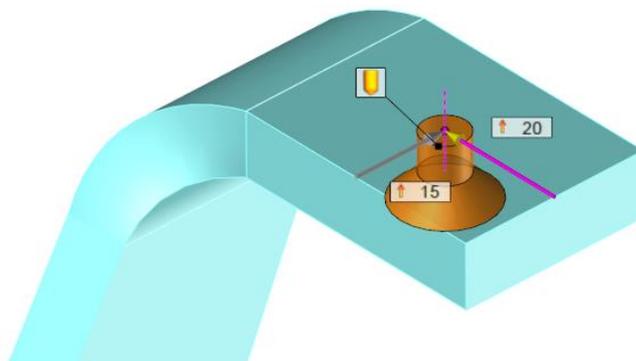
- Richiamare il menù contestuale e cliccare su  **OK**.
- Sulla faccia superiore del palo, posizionare una foratura di diametro *7mm* come indicato qui sotto.



- Nella finestra di dialogo **Foratura**, cliccare l'icona  **Svasatura di ingresso ed uscita**. Cliccare sul tasto **Non specificato** nel campo **Svasatura di uscita**, attivare l'opzione **Svasatura di uscita** per fare in modo che il valore passi a **Vero**, poi assegnare una **lunghezza** di **4mm**.



-  **Confermare** l'operazione.

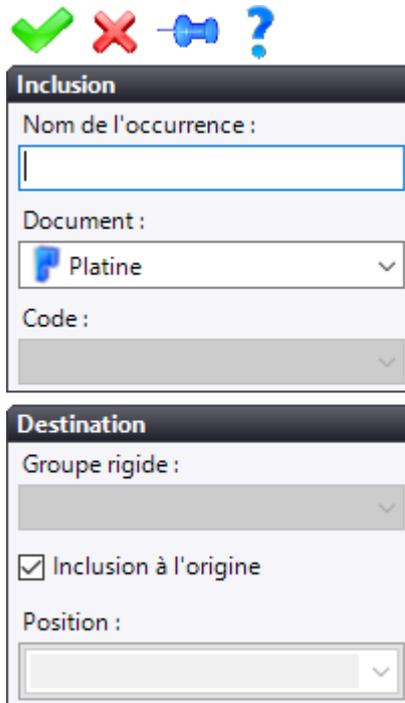


-  Richiamare il menù contestuale sul pezzo e selezionare il comando  **Attributi** per modificare il colore del pezzo. Selezionare il colore blu chiaro.
- **Salvare** il palo cliccando l'icona  o utilizzando lo short cut da tastiera **Ctrl + S**.

## Creazione di un assemblaggio

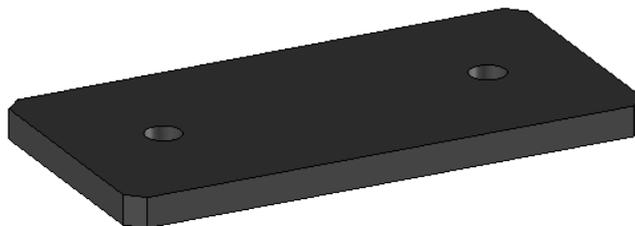
L'obiettivo è adesso quello di assemblare la piastrina ed il palo per riunirli in un solo documento che useremo poi per i parapetti.

- Dall'albero del progetto,  richiamare il menù contestuale sul nome del progetto *Moi projetto* e selezionare il comando  **Assemblaggio**.
-  Richiamare il menù contestuale sul documento di assemblaggio creato e selezionare il comando  **Proprietà**.
- Cliccare il tasto **Modifica**. Assegnare *Palo + piastrina* nel campo **Designazione**, poi  **confermare**.
- Dal tab **Assemblaggio**, selezionare il comando  **Inclusione**.
- Selezionare la **piastrina** ed attivare l'opzione **Inclusione all'origine**.



-  **Confermare** l'inclusione.

**TopSolid** passa in contesto di posizionamento nel quale è possibile aggiungere dei vincoli di posizionamento.



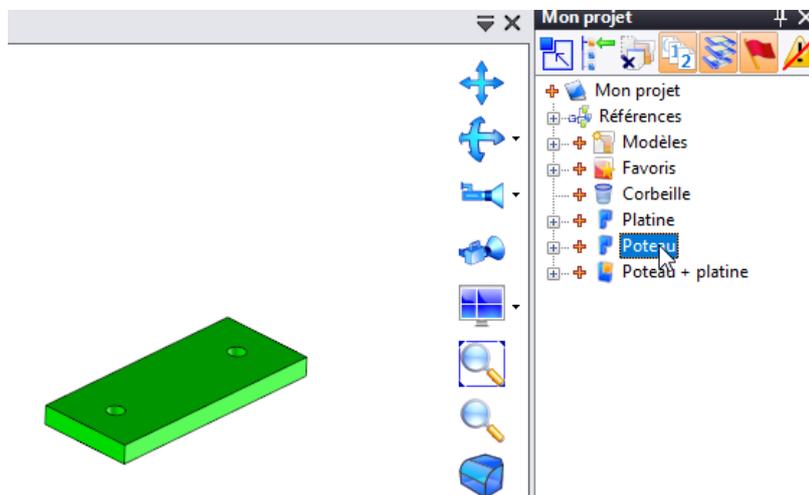
**Nota** : Nel nostro esercizio, la piastrina è il primo pezzo dell'assemblaggio; **TopSolid** lega il pezzo all'origine. E' possibile quindi eliminare il legame  richiamando il menù contestuale sul pezzo e selezionando il comando  **Togliere legame**.

- **Confermare** il contesto di posizionamento cliccando o il tasto **Posizionamento 1** in alto a video, oppure richiamando il menù contestuale nella zona grafica e selezionando **Posizionamento 1**.



**Attenzione** : L'icona  annulla il posizionamento e dunque l'inclusione della piastrina.

- Inserire il palo  trascinando il documento pezzo *Palo* nella zona grafica dell'assemblaggio.

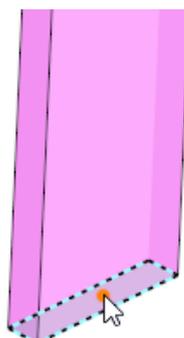


**TopSolid** passa di nuovo nel contesto di posizionamento. Il codice colore è lo stesso di quello degli schizzi :

- Gli elementi sotto-vincolo sono visualizzati in rosa ;
- Gli elementi totalmente vincolati sono visualizzati in blu.

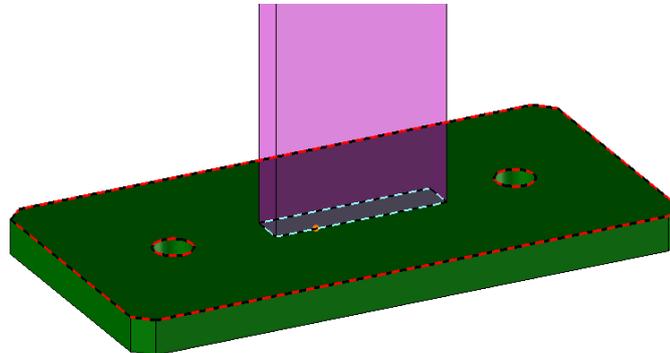
Il comando  **Vincolare** è automaticamente attivato. Esso permette di aggiungere in modo semi automatico di vincolare il posizionamento.

- Selezionare la faccia inferiore del palo come **sorgente** utilizzando picking rotativo. Per ciò, e con lo scopo di evitare di far ruotare la vista, posizionarsi approssimativamente sulla faccia, mantenere il tasto sinistro del mouse premuto e cliccare diverse volte con il tasto destro del mouse. **TopSolid** propone allora successivamente le geometrie disponibili sotto il cursore. Dopo aver selezionato la corretta geometria, rilasciare il tasto sinistro del mouse.

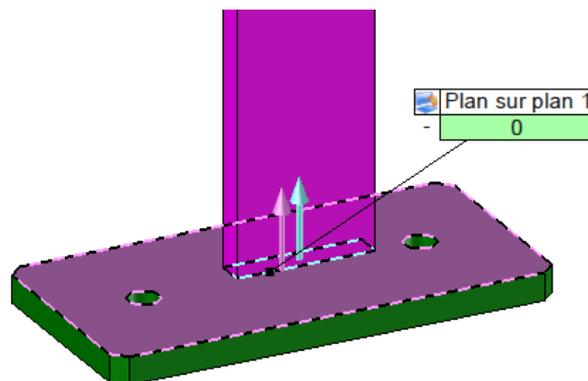


Riassunto del picking rotativo :

-  sx mantenuto : Selezione della prima entità sotto il cursore.
  -  +  : sx +dx mantenuto : sfilata delle entità disponibili.
  -  rilascio sx : Selezione finale delle entità visualizzate.
- Selezionare poi la faccia superiore della piastrina come **destinazione**.



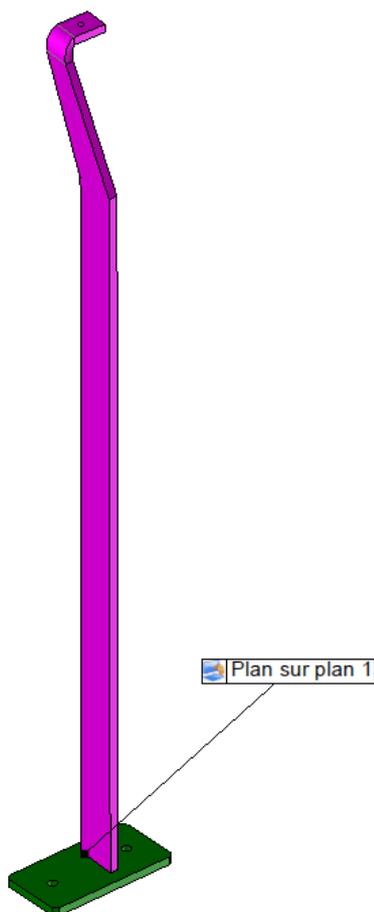
TopSolid posiziona dinamicamente il palo sulla piastrina ed aggiunge un vincolo  **Piano su piano**.



- Sorvolare l'etichetta col mouse. Dall'etichetta è ora possibile : invertire il vincolo (il palo si ritroverà invertito), aggiungere un valore di spostamento oppure editare l'etichetta tramite il  menù contestuale selezionando il comando  **Edita**.

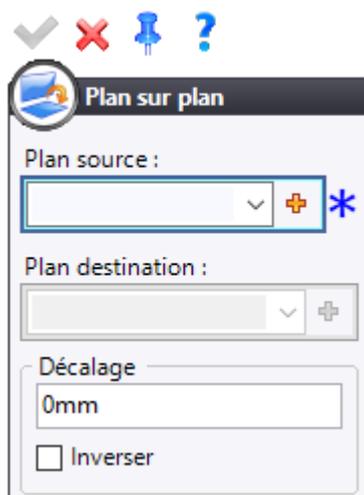
**Nota** : Per spostare il pezzo, basta cliccare sullo stesso, mantenere il tasto sinistro del mouse premuto e spostare il mouse. Per far ruotare il pezzo, basta mantenere il tasto **Alt** della tastiera premuto, cliccare sul pezzo, mantenere il tasto sinistro e spostare il mouse.

- Uscire dal comando  **Vincolo** ed orientare il palo come sotto, usando il tasto **Alt**.



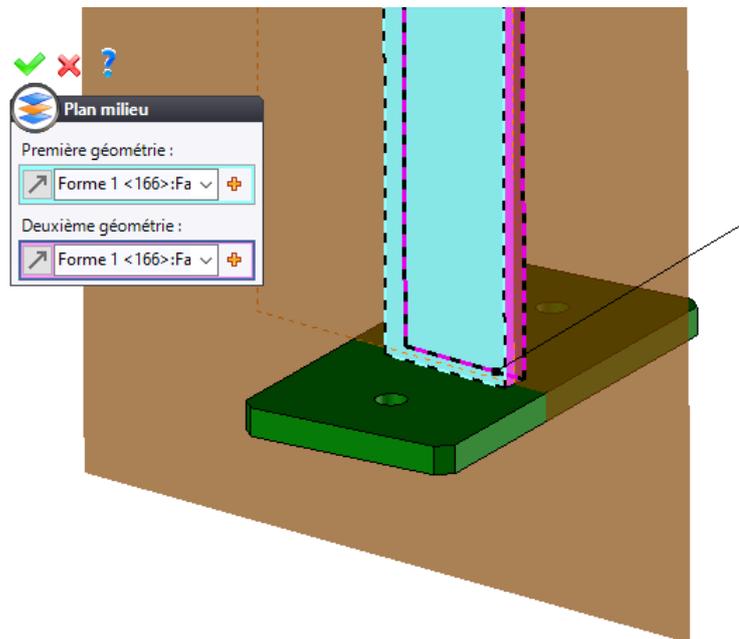
Adesso andremo a posizionare il palo in mezzo alla piastrina. Per evitare di fare calcoli o prendere misure, è possibile creare dei piani medi al volo.

- Dal tab **Assemblaggio**, selezionare il comando  **Piano su piano**.



**TopSolid** chiede di selezionare un piano sorgente. L'icona  permette di creare degli elementi al volo, in particolare dei piani (nel caso attuale).

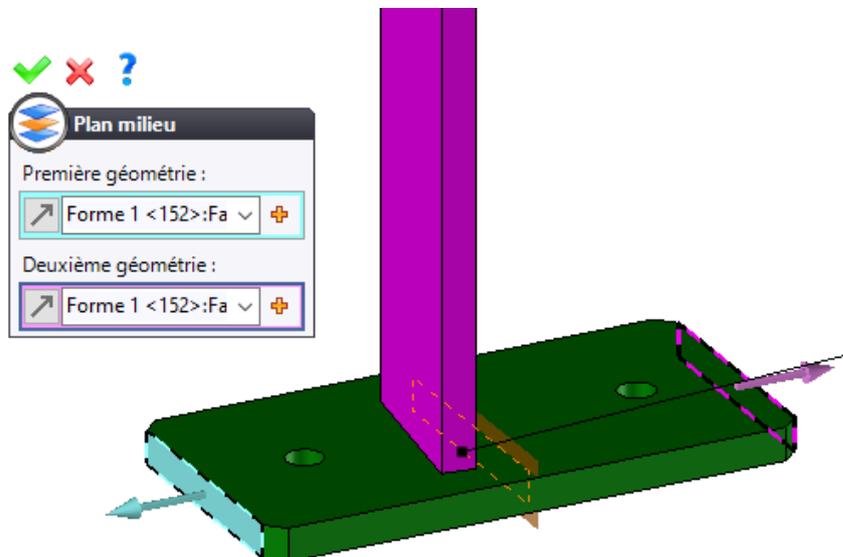
- Cliccare l'icona  e selezionare  **Piano medio**. Selezionare i due piani esterni della traversa come indicato qui sotto.



-  **Confermare** il piano medio.

**TopSolid** chiede poi di selezionare il piano di destinazione.

- Cliccare nuovamente l'icona  e selezionare il  **Piano medio**. Selezionare i piani esterni della piastrina come sotto.

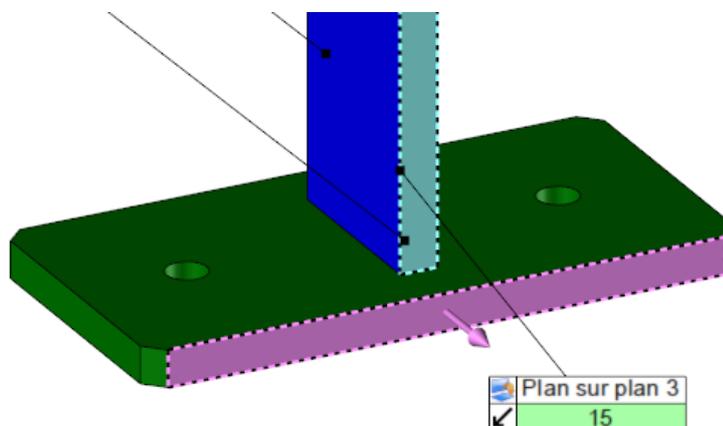


-  **Confermare** il piano medio.

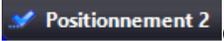
**TopSolid** aggiunge una nuova etichetta di vincolo e posiziona la traversa al centro della piastrina. Se la piastrina è modificata ulteriormente, la traversa resterà sempre nel punto medio.

- Aggiungere un ultimo vincolo  **Piano su piano** sulla faccia anteriore della traversa assegnando uno spostamento di *15mm*. Cliccare sulla freccia per invertire lo spostamento se necessario.

**Nota** : E' inoltre possibile creare qui dei piani medi.



La traversa deve normalmente essere visualizzata in blu per indicare che è totalmente vincolata.

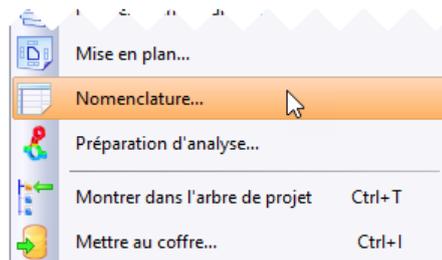
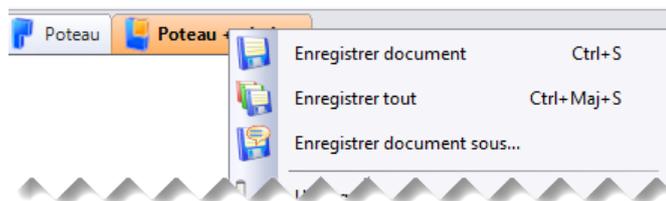
- **Confermare** il contesto di posizionamento cliccando il tasto  o passando dal menù contestuale.
-  **Salvare** il documento di assemblaggio (**Ctrl + S**).

Congratulazioni, il vostro primo assemblaggio è terminato! Andremo ora a vedere come sfruttarlo nei documenti utili alla sua produzione.

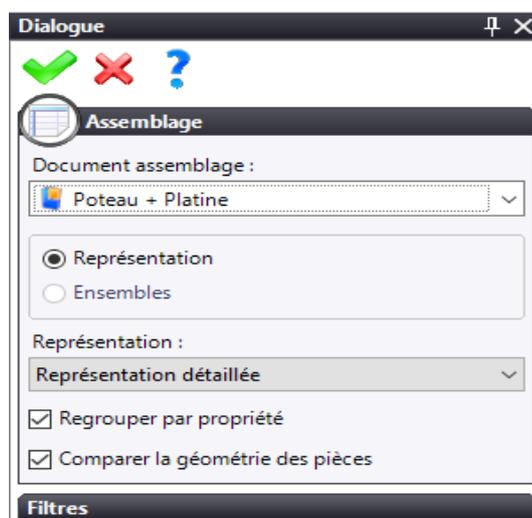
## Distinta

Si ricorda che le distinte listano l'insieme dei pezzi/sotto-assiemi di un assemblaggio. Questa lista è interamente personalizzabile (filtri, colonne, livelli di dettaglio,...). Essi permettono inoltre di effettuare rapide azioni come per esempio :

- Modificare delle proprietà (nome, riferimenti) ;
  - Cambiare materiale, rivestimenti e finiture ;
  - Lanciare un referenziamento automatico ;
  - Creare delle messe in tavola a raffica ;
  - Creare delle messe in piano (sviluppi) a raffica ;
  - Generare delle stampe.
- Richiamare il menù contestuale sul tab dell'assemblaggio *Traversa + piastrina* e selezionare il comando  **Distinta**.



- Nella cartella **Modelli standard Metallo – Francia**, selezionare il modello **Multi-livello** e  **confermare**.  
**TopSolid** crea la distinta e visualizza la finestra di dialogo seguente.



-  **Confermare**.

Il risultato deve essere il seguente.

REP.	QTE	DESIGNATION	MATERE	MASSE	IMAGE
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Poteau + Platine		4,89kg	
<input checked="" type="checkbox"/> 1	1	Platine	Acier	0,99kg	
<input checked="" type="checkbox"/> 2	1	Poteau	Acier	3,91kg	

- Cliccare sulla prima linea della distinta.

Nella parte inferiore dello schermo, **TopSolid** visualizza il dettaglio dell'assemblaggio. Noi ritroviamo il nome attribuito al documento. Questo nome è quello che appare nel PDM e può essere diverso dalla designazione che appare piuttosto nella distinta, nei disegni...

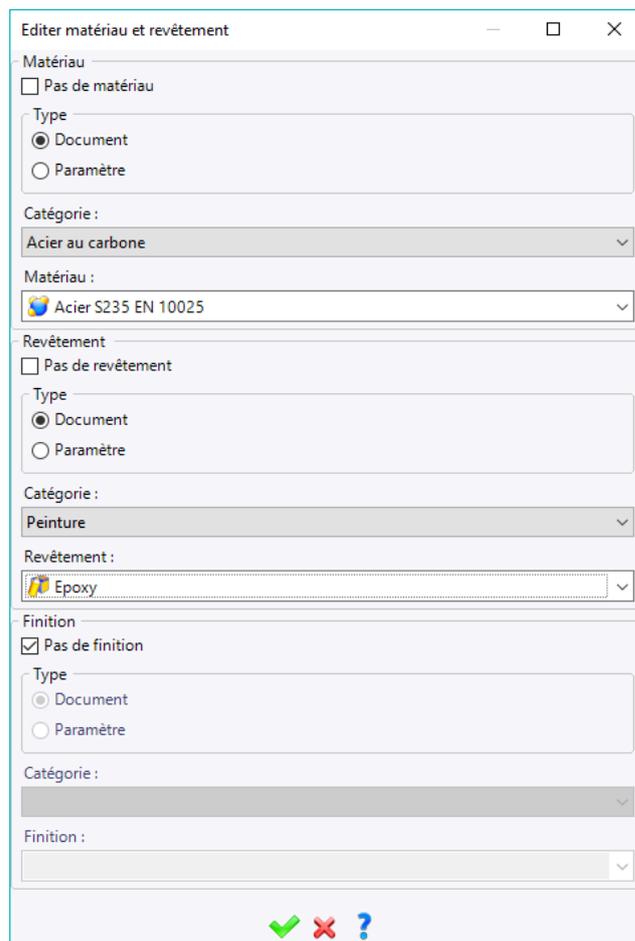
Ognuno di questi campi può essere parametrizzato, permettendo così di automatizzare il loro riempimento.

Ecco qualche esempio :

- **Nome = Referenza - Designazione** (1920 - 01 - 001 - Traversa)
- **Nome = Designazione - Materiale** (Traversa - S235)
- **Designazione = Nome** (Traversa)

Nel nostro caso, il modello di documento utilizzato automatizza il campo **Nome**. Di default visualizza la designazione se aggiungete una referenza, visualizzerà **Referenza – Designazione**.

- Sulla linea **Piastrina**,  richiamare il menù contestuale nel campo **Acciaio** della colonna **MATERIALE** e selezionare il comando **Edita materiale e rivestimento**.
- Nel campo **Materiale**, selezionare **Acciaio S235 EN 10025**.
- Disattivare l'opzione **Nessun rivestimento**, selezionare la categoria **Vernice** ed il rivestimento **Epoxy**.



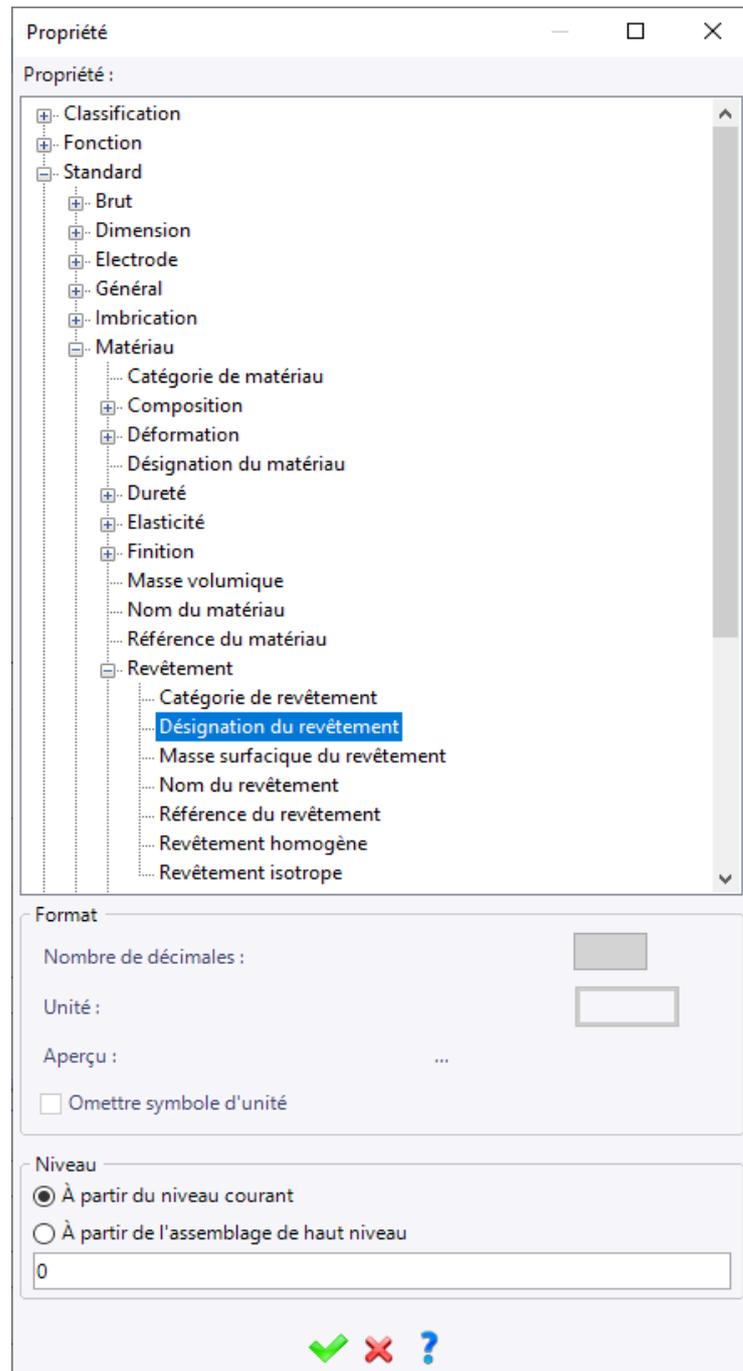
-  **Confermare.**

**Nota** : E' inoltre possibile definire i materiali dal pezzo stesso, ma anche dall'assemblaggio nel quale esso si trova. Vedremo questo più avanti..

- Ripetere la procedura sulla traversa.

In questo modello di distinta, la colonna **Rivestimento** non esiste. E' possibile in qualsiasi momento aggiungere delle informazioni supplementari.

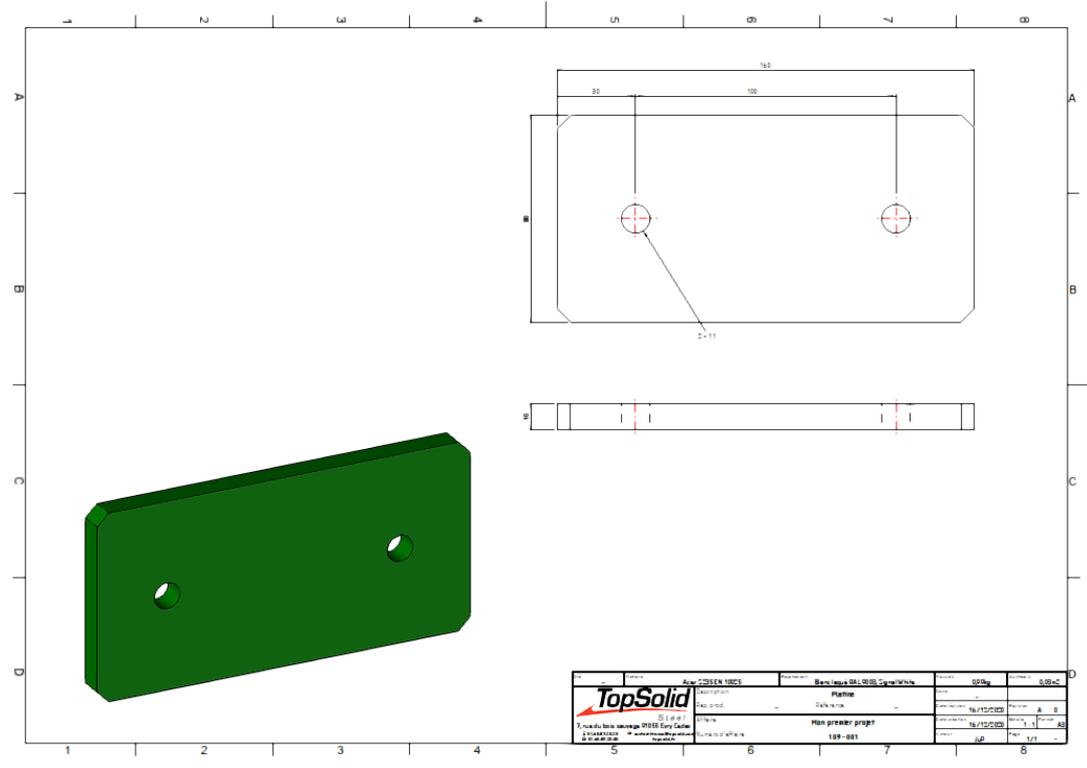
- Per questo,  richiamare il menù contestuale nella colonna **Massa** e selezionare **Aggiungi colonna**.
- Selezionare le proprietà **Standard > Materiale > Rivestimento > Designazione del rivestimento**.



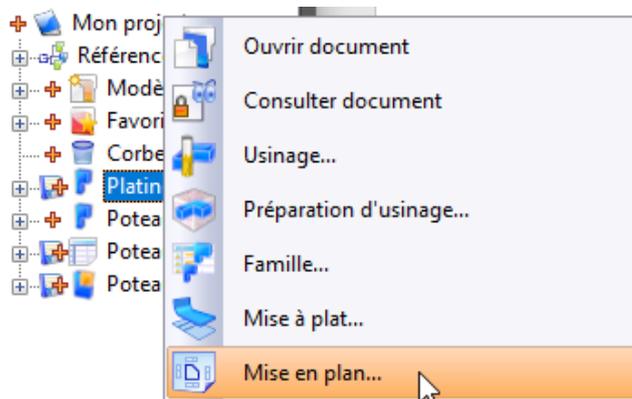
-  **Confermare**
-  **Salvare il documento di distinta (Ctrl + S).**

## Messa in tavola di un pezzo

Andremo ora a mettere in tavola la traversa e la piastrina.

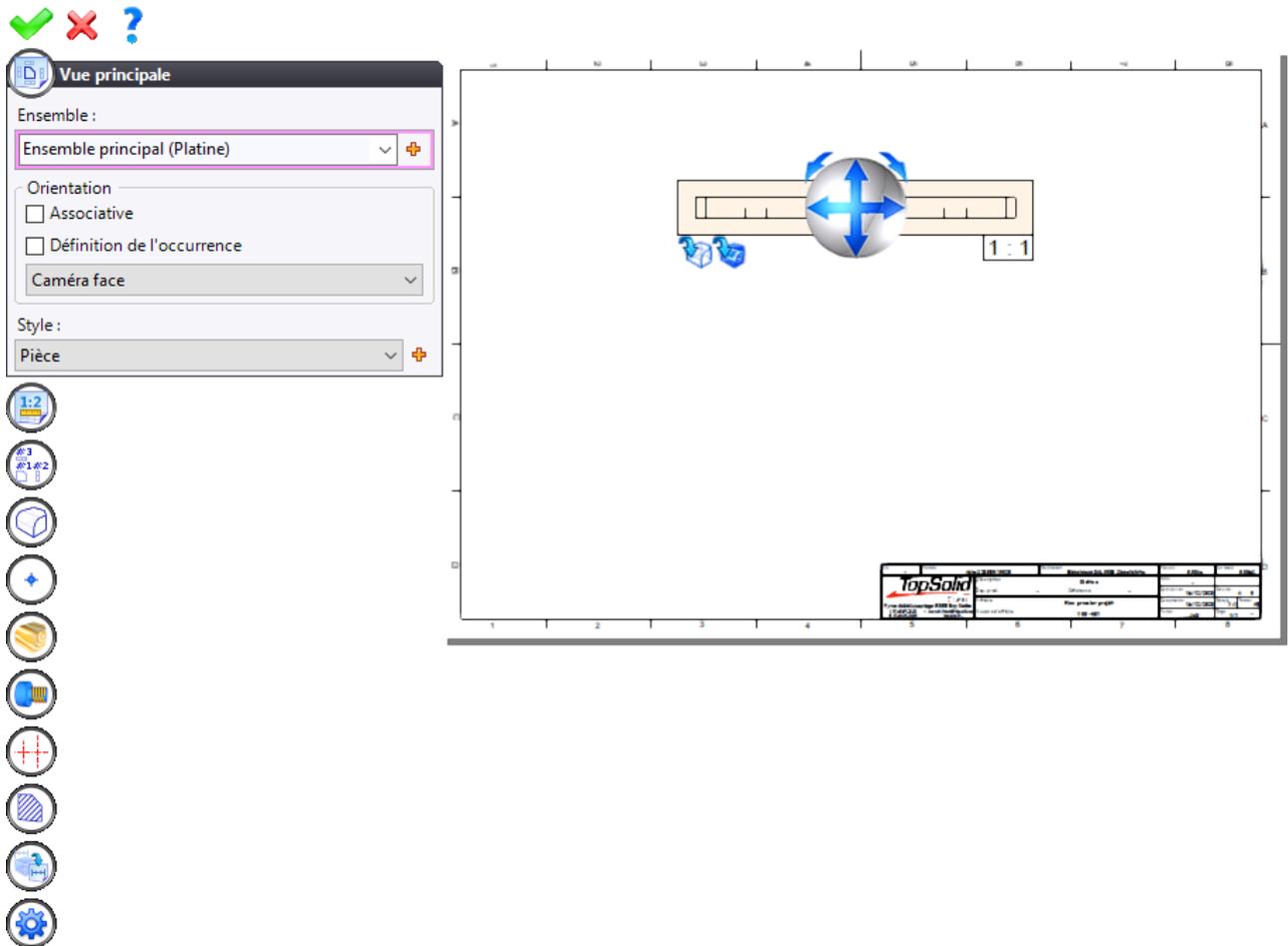


- Richiamare il menù contestuale sul tab del documento pezzo *Piastrina* e selezionare il comando **Messa in tavola**. Se il documento *Piastrina* è chiuso, è possibile richiamare il comando direttamente sul documento pezzo *Piastrina* nell'albero del progetto.

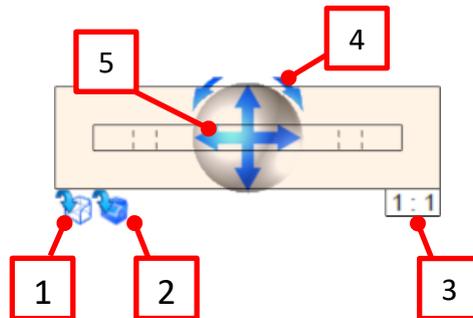


- Nella cartella **Modelli standard Metallo – Francia**, selezionare il modello **Pezzo A3 ISO paesaggio**. **TopSolid** crea la messa in tavola e propone di posizionare la vista frontale.

- Cliccare approssimativamente al centro del piano. Sarà sempre possibile riposizionare la vista ulteriormente.



La vista seguente deve apparire.



- 1 : Permette di visualizzare o nascondere i tratti nascosti
- 2 : Permette di modificare il tipo di rendering del pezzo (filare, ombreggiato o realistico)
- 3 : Permette di modificare la scala locale della vista. Solo questa vista sarà modificata. Se la scala del disegno è 1 : 2 e quella della vista 1 : 2, il pezzo sarà dunque in scala 1 : 4
- 4 : Permette di ruotare il pezzo rispetto all'asse al centro della vista
- 5 : Permette di ruotare il pezzo rispetto al centro della vista

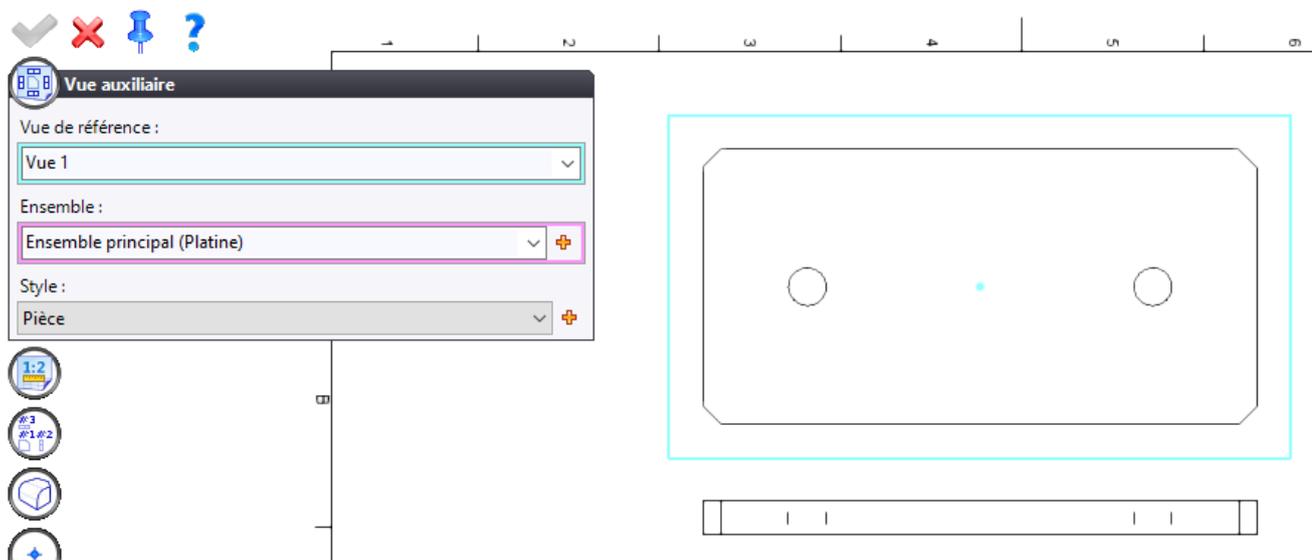
- Cliccare sulla parte bassa della sfera per far ruotare il pezzo come sotto.



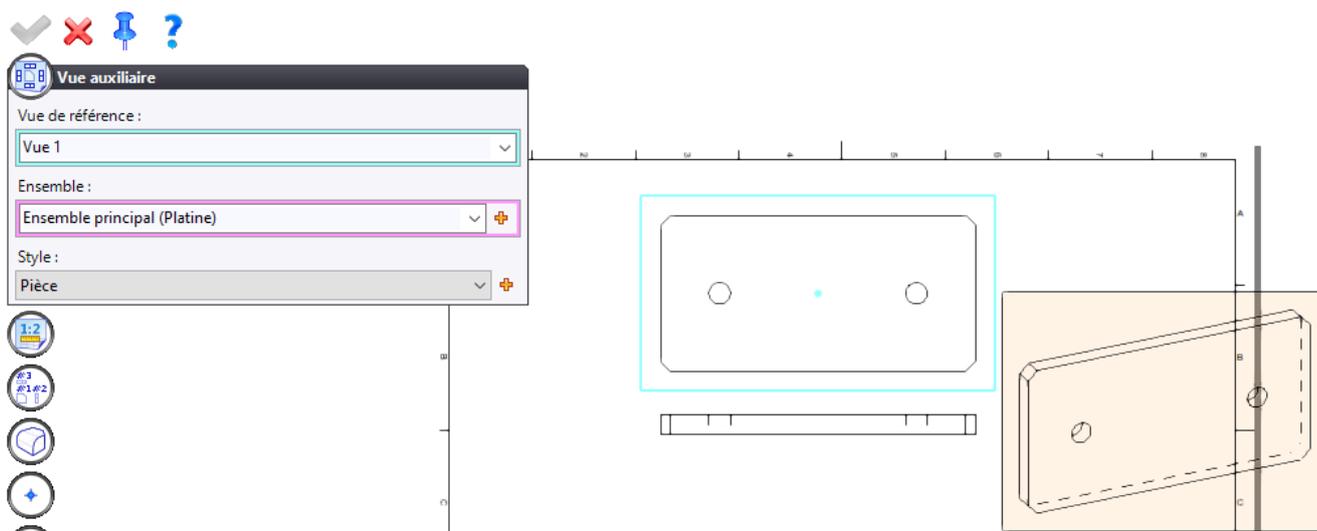
-  **Confermare** la vista principale.

**TopSolid** lancia automaticamente il comando  **Vista ausiliaria** che permette di creare la proiezione della prima vista posta in base alla posizione del mouse.

- Creare la vista superiore successiva e posizionarla come sotto.



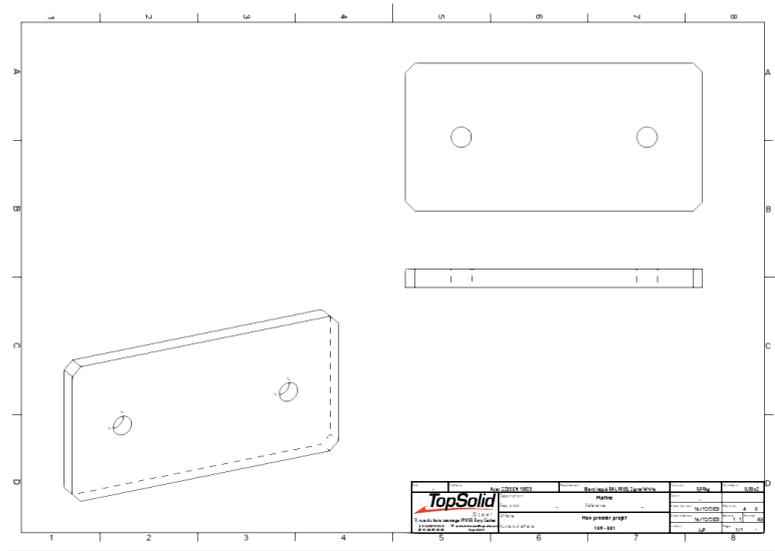
- Creare poi la vista isometrica successiva e posizionarla come sotto.



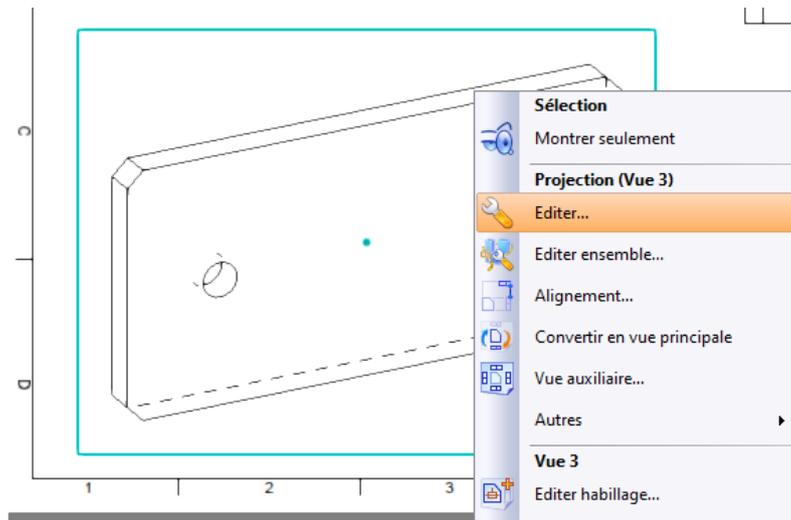
- Uscire dal comando premendo il tasto **Esc** da tastiera o cliccando l'icona .

**Nota** : Se uscite da questo comando prima di aver terminato, è possibile realizzare queste proiezioni  richiamando il menù contestuale su una vista e selezionando il comando  **Vista ausiliaria**.

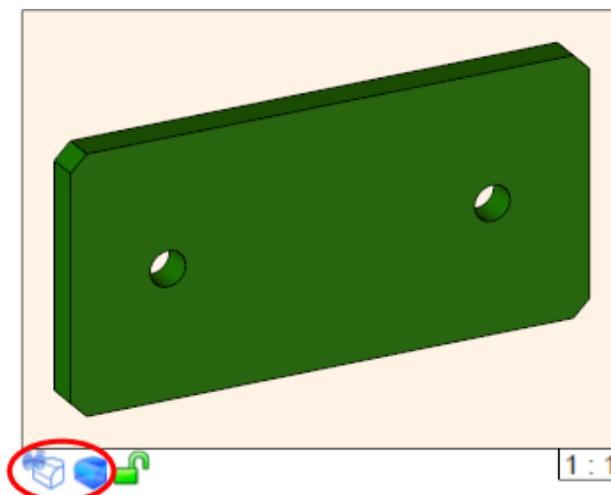
-  Trascinare la vista isometrica sotto le altre due viste come sotto.



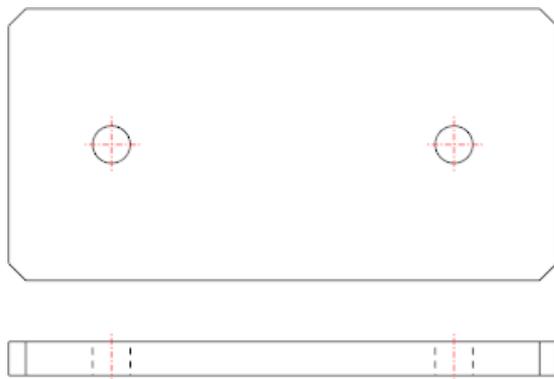
-  Richiamare il menù contestuale sulla vista isometrica e selezionare il comando  **Modifica**.



- Cliccare poi le icone qui sotto in modo da nascondere i tratti delle linee nascoste e visualizzare il pezzo in rendering ombreggiato.



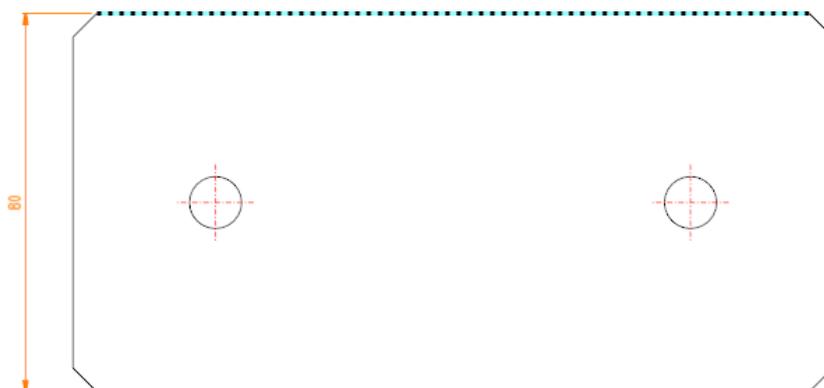
- Aggiungere gli assi  richiamando il menù contestuale sulla vista di faccia e selezionando il comando  **Assi automatici**. Ripetere l'operazione sulla vista superiore.



-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica fuori dal disegno e selezionare il comando  **Quota**. Verificare che la puntina  della finestra di dialogo sia attivata correttamente.

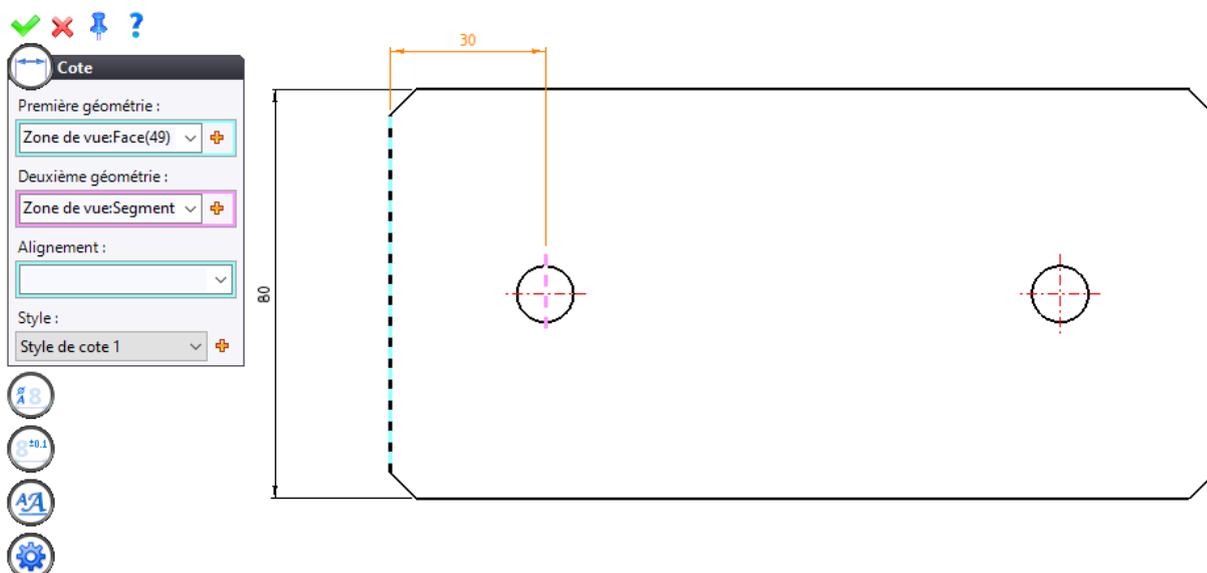
**Nota** : Il primo clic sinistro del mouse permette di selezionare l'entità da quotare. Il clic sinistro successivo permette o di posizionare la quota, oppure di quotare rispetto ad un'altra entità.

- Selezionare successivamente la linea superiore e la linea inferiore della piastrina, poi posizionare la quota a sinistra del pezzo.

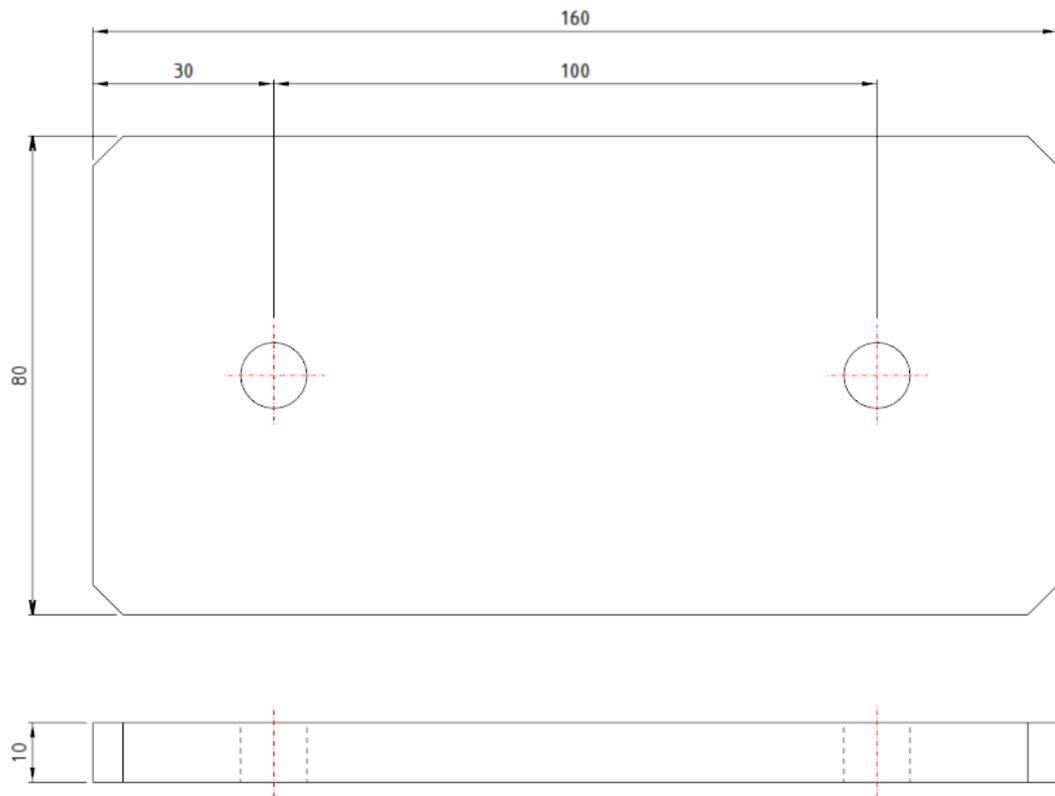


Dopo averla piazzata, la quota si visualizza in nero.

- Selezionare poi il lato sinistro della piastrina, poi la prima foratura.



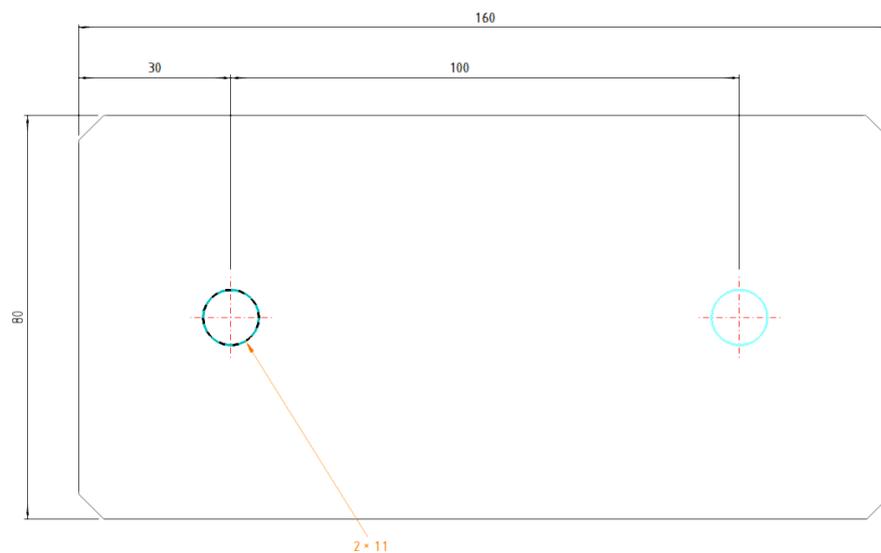
- Aggiungere le quote seguenti.



- ❌ Esci dal comando **Quota**.

L'assieme delle quote può essere creato automaticamente. Vedremo questo ulteriormente durante il corso di formazione.

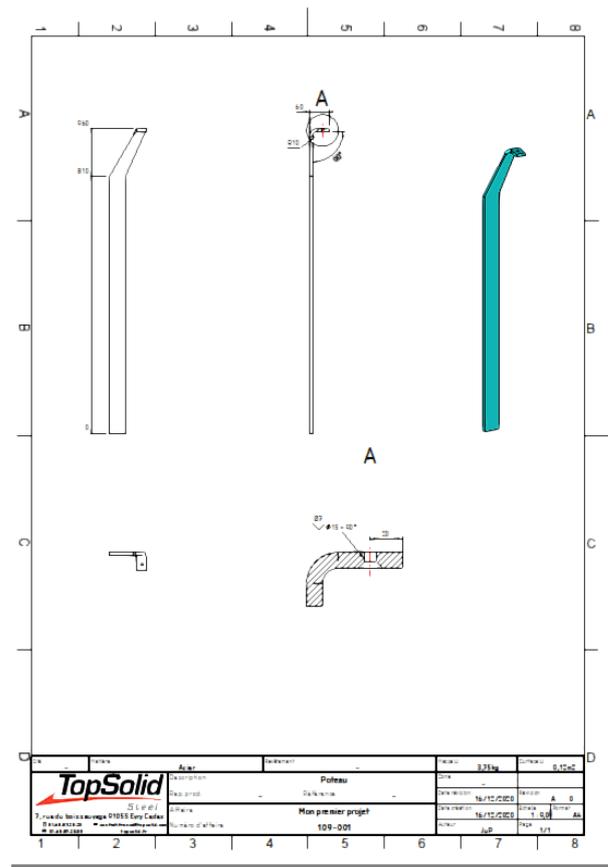
- Dal tab **Quotatura**, selezionare il comando  **Nota di foratura** e selezionare una delle forature.



**TopSolid** realizza automaticamente un raggruppamento delle forature simili. Come per alcune quote, queste annotazioni possono essere piazzate automaticamente.

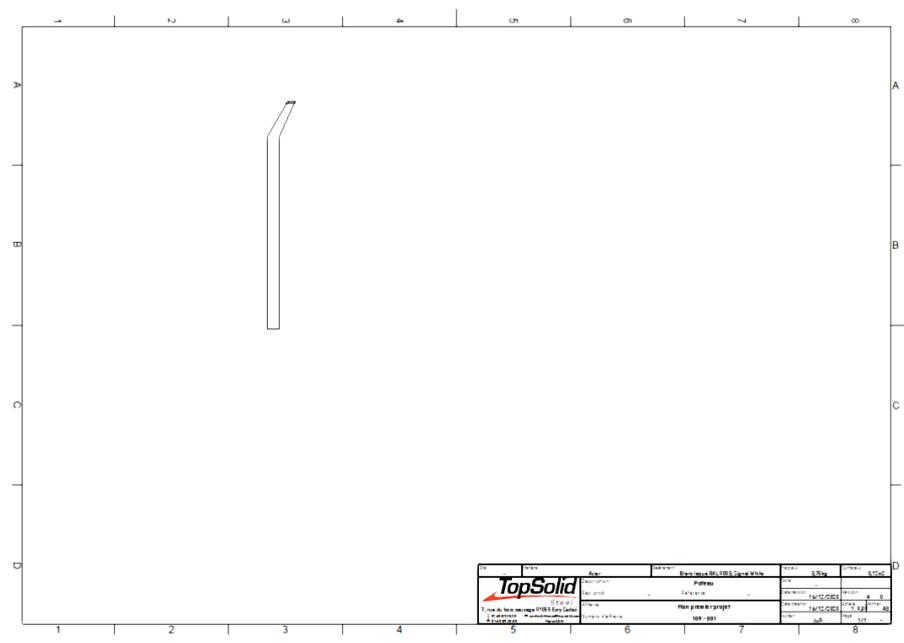
-  **Salvare** il documento di messa in tavola (**Ctrl + S**).

Adesso andremo a ripetere l'insieme delle operazioni create precedentemente sulla traversa.



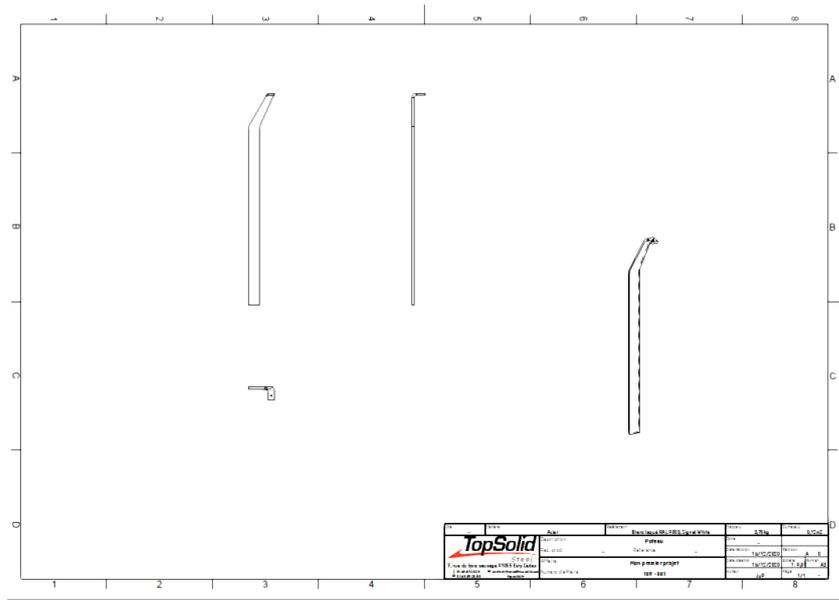
-  Richiamare il menù contestuale sul tab del documento pezzo *Traversa* e selezionare il comando  **Messa in tavola**. Se il documento *Traversa* non è aperto, è possibile richiamare il comando direttamente sul documento pezzo *Traversa* nell'albero del progetto.
- Nella cartella **Modelli standard Metallo – Francia**, selezionare il modello **Pezzo A3 ISO paesaggio**.

TopSolid crea la messa in tavola e propone di posizionare la vista frontale.



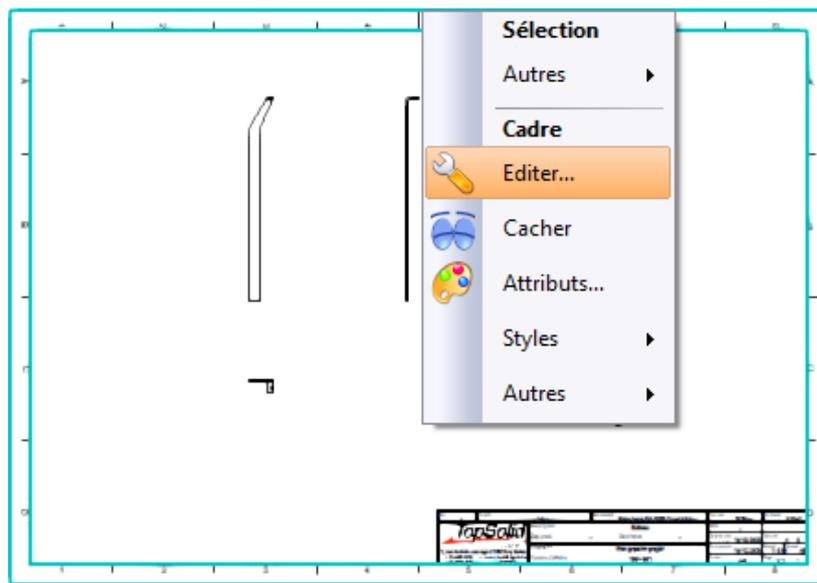
-  **Confermare** l'operazione.

- Aggiungere il resto delle proiezioni come sotto.

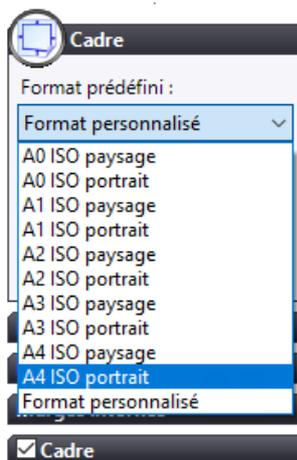


E' possibile in qualsiasi momento modificare il formato carta.

-  Richiamare il menù contestuale sulla cornice del disegno e selezionare il comando  **Modifica**.



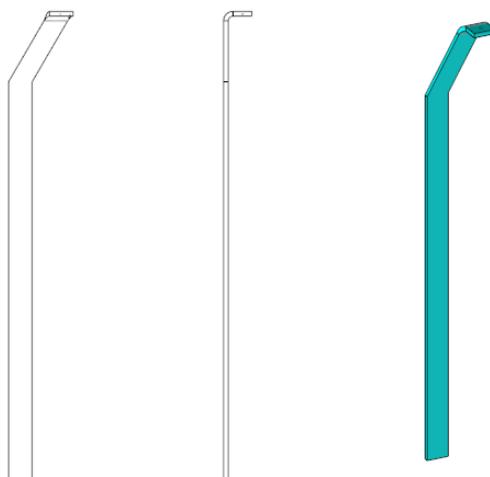
- Nel campo **Formato predefinito**, selezionare **A4 ISO ritratto** e  **confermare**.



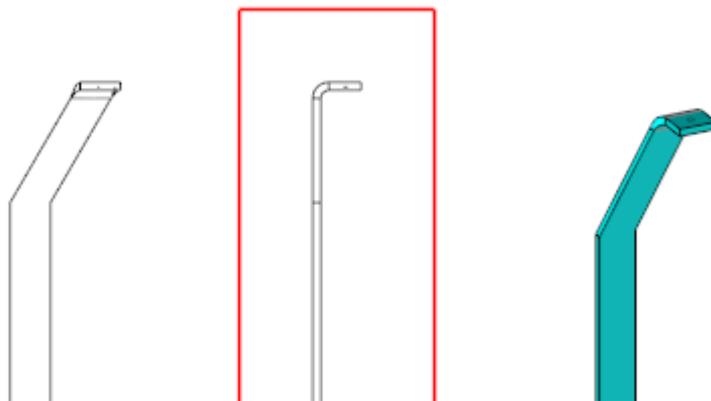
- Riposizionare le viste nel quadrato.
- Modificare la vista isometrica, poi cliccare sulle due icone sotto per nascondere le linee nascoste e passare la vista in rendering ombreggiato.



- Riposizionare la vista isometrica come sotto.



- Dal tab **Vista**, selezionare il comando  **Sezione locale** e selezionare la vista di sinistra.

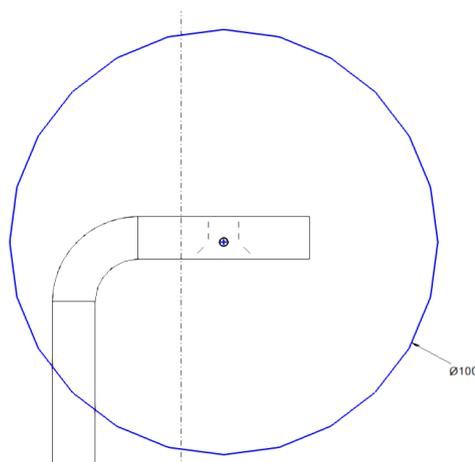


-  **Confermare.**

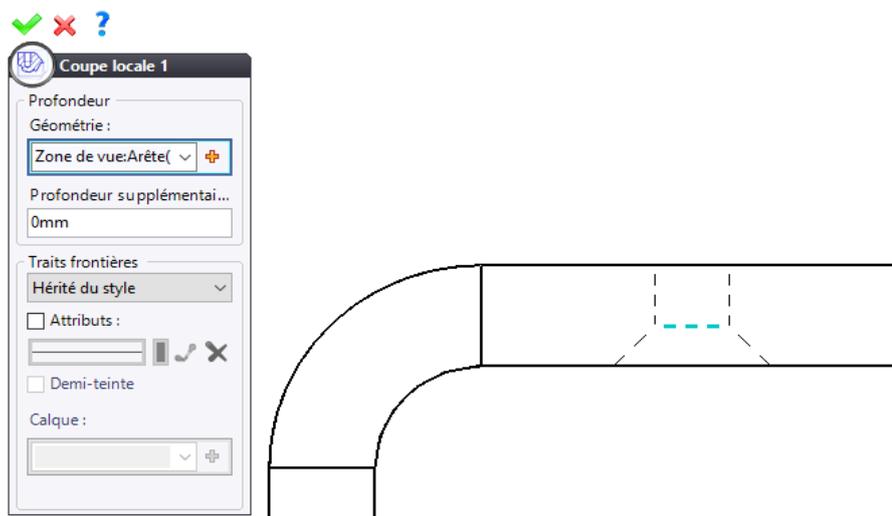
**TopSolid** chiede quale zona deve essere occupata.

- Uscire dal comando **Spline** col tasto **Esc** e selezionare il comando  **Cerchio**.

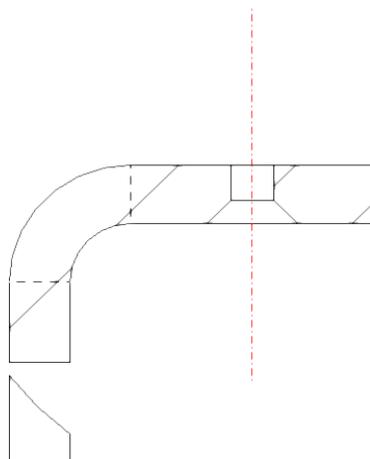
- Creare un cerchio di diametro  $100\text{mm}$  e posizionarlo come sotto.



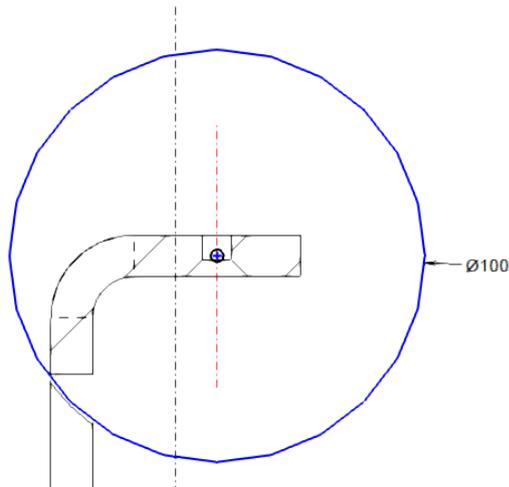
- **Confermare** lo schizzo di sezione tramite il  menu contestuale o cliccando sul tasto .
- Nella finestra di dialogo  **Sezione locale**, assegnare la profondità di sezione cliccando su una delle linee di foratura.



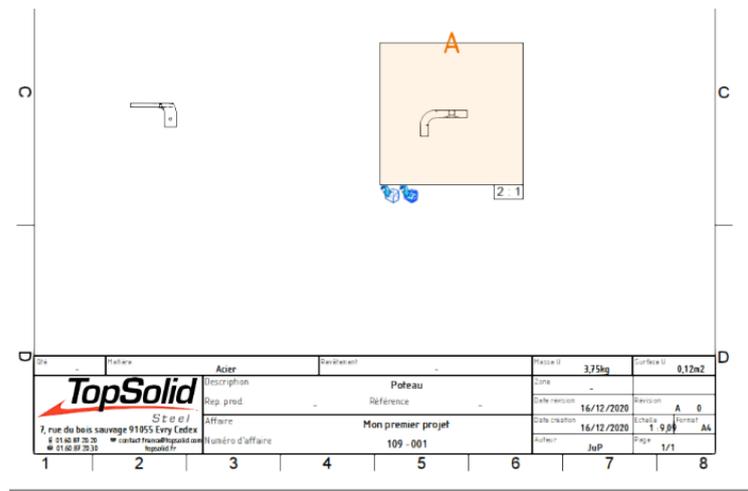
-  **Confermare.**
- Aggiungere gli assi  richiamando il menù contestuale su questa stessa vista e selezionando il comando  **Assi automatici.**



- Dal tab **Vista**, selezionare il comando  **Vita di dettaglio**. Selezionare la vista di sinistra, poi tracciare un cerchio come sotto.



- **Confermare** lo schizzo di dettaglio.
- Posizionare la vista sotto la vista isometrica.



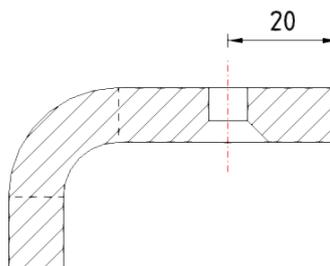
- Modificare il fattore di scala. Fare quindi un doppio-clic sull'etichetta della vista e scegliere 5.



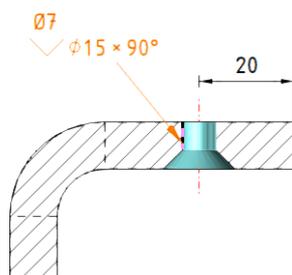
-  **Confermare.**

**Nota** : Questo fattore di scala si aggiunge a quello del disegno.

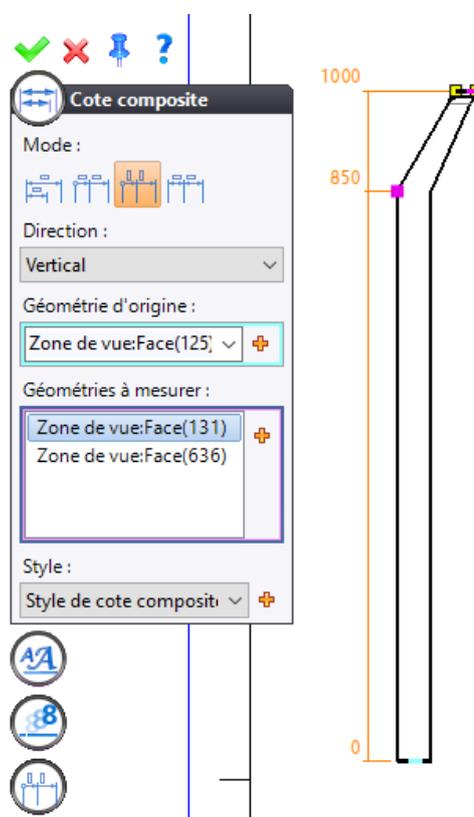
- Aggiungere gli  **assi automatici** sulla vista di dettaglio.
- Aggiungere la  **quota** seguente.



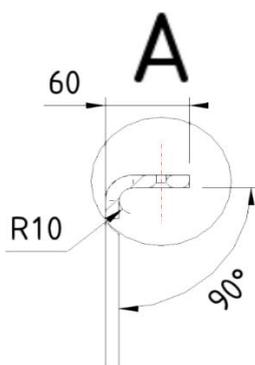
- Dal tab **Quotatura**, aggiungere una  **nota di foratura** sul foro.



- Dal tab **Quotatura**, selezionare il comando  **Quota composta**. Questo tipo di quotatura permette di piazzare diverse quote a partire dalla stessa referenza.
- Selezionare la modalità  **Ordinata** e la direzione **Verticale**, poi sulla vista frontale selezionare la base della traversa come **geometria d'origine** ed i due elementi qui sotto per le **geometrie da misurare**.



- Aggiungere le tre  **quote** seguenti sulla vista di sinistra.



-  **Salvare** il documento della messa in tavola (**Ctrl + S**).

## Messa in tavola

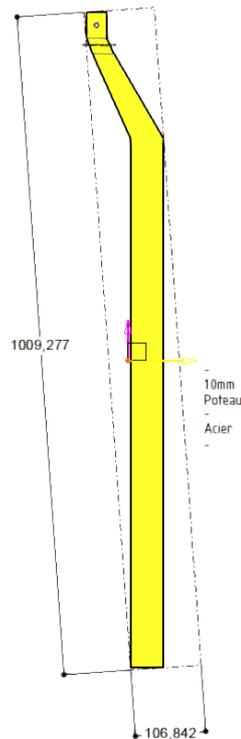
Andremo ora a mettere in tavola la traversa e la integriamo nel suo disegno di dettaglio.

-  Richiamare il menù contestuale sul tab del documento pezzo *Traversa* e selezionare il comando  **Messa in tavola**. Se il documento *Traversa* non è aperto, è possibile richiamare il comando direttamente sul documento pezzo *Traversa* nell'albero del progetto.



**TopSolid** crea un nuovo documento di messa in tavola.

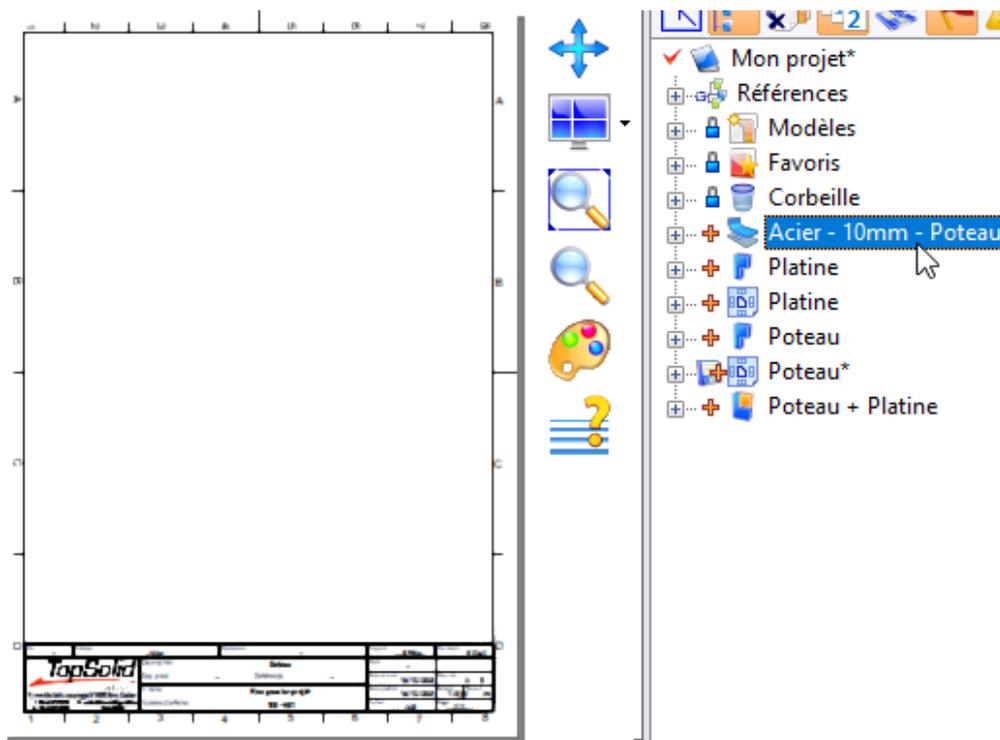
-  **Conferma** l'operazione di messa in tavola.



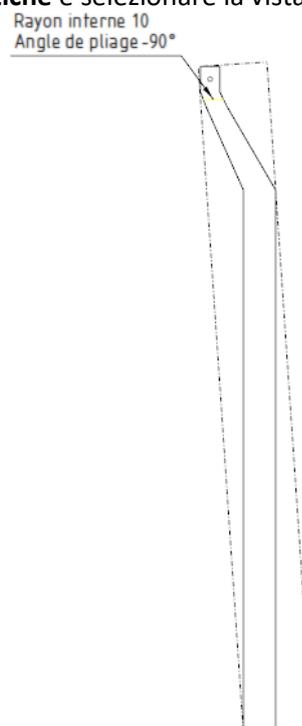
Le messe in tavola di default in 3D. E' possibile esportarle direttamente in DXF/DWF, DSTV (.nc1) oppure integrarle in un disegno. Potete inoltre personalizzare la tabella di sfrido per la piega utilizzata (vedi *Annessi*).

-  **Salvare** il documento di messa in tavola (**Ctrl + S**).
- Tornare alla messa in tavola della traversa.
- In basso a sinistra della zona grafica, cliccare l'icona  per aggiungere una nuova pagina.

-  Trascinare la messa in tavola nel documento.



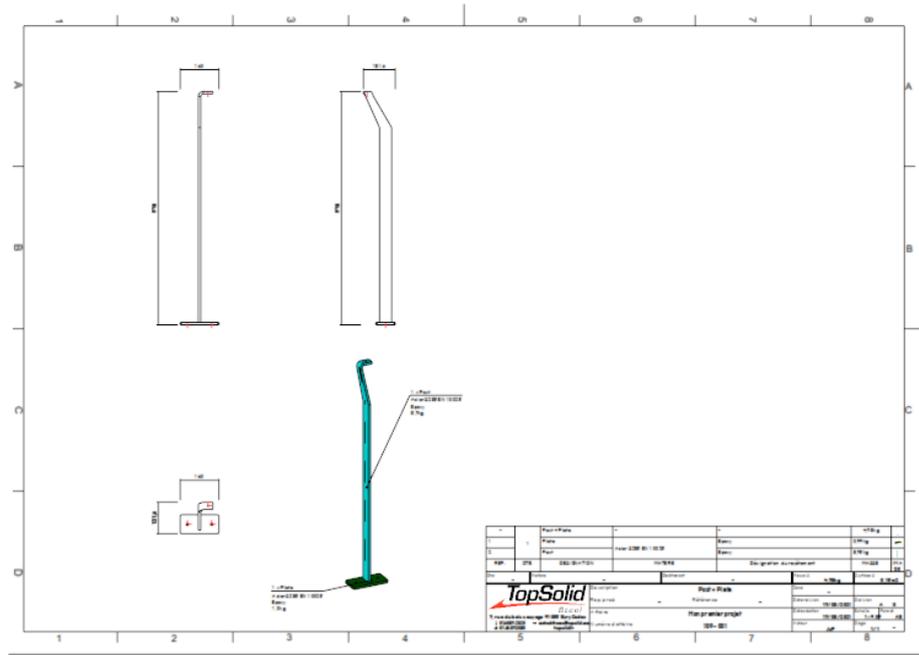
- Posizionare la vista nella messa in tavola e  confermare.
- Dal tab **Quotatura**, selezionare la comando  **Note di piega automatiche** e selezionare la vista.



-  Riposizionare eventualmente la nota all'esterno della vista.
-  **Salvare** il documento di messa in tavola (**Ctrl + S**).

## Messa in tavola di un assemblaggio

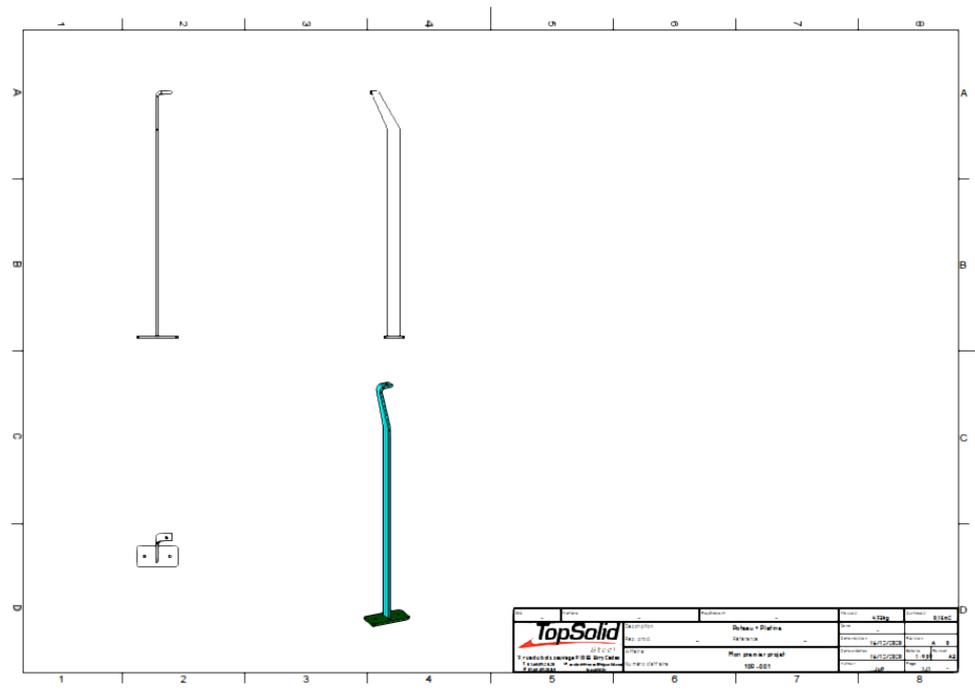
Adesso che i disegni di dettaglio sono creati e che il meccanismo della messa in tavola è incluso, possiamo mettere in tavola l'assemblaggio *Traversa + piastrina*.



- Richiamare il menù contestuale sul tab assemblaggio *Traversa + piastrina* e selezionare il comando  **Messa in tavola**.

**Nota** : Se l'assemblaggio non è aperto. È possibile richiamare il comando direttamente sul documento di assemblaggio *Traversa + piastrina* nell'albero del progetto.

- Nella cartella **Modelli standards Metallo – Francia**, selezionare il modello **Assemblaggio A3 ISO paesaggio**.
- Posizionare le viste come indicato qui sotto.



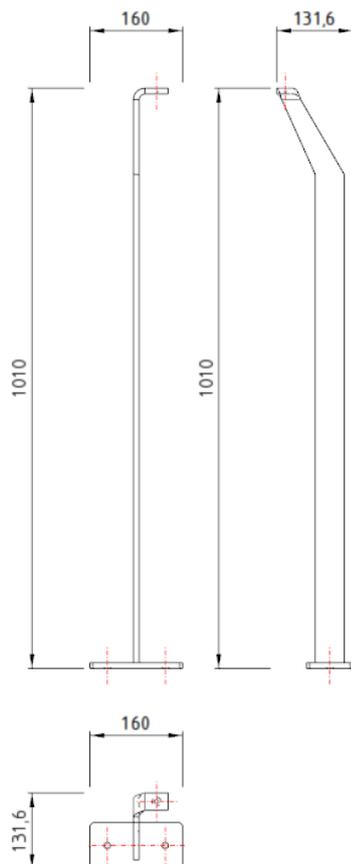
- Aggiungere gli  **assi automatici** su ciascuna delle viste, esclusa la vista isometrica.

- Dal tab **Quotatura**, selezionare il comando  **Quote automatiche**.

Le tre modalità seguenti sono disponibili :

-  **Quote d'ingombro** : Permettono di aggiungere le quote di ingombro secondo X ed Y.
-  **Quote di lunghezza** : Permettono di quotare la lunghezza dei profili.
-  **Quote di sezione** : Permettono di quotare gli angoli di taglio dei profilati.

- Selezionare ciascuna vista esclusa la vista isometrica. Verificare che la puntina  della finestra di dialogo sia ben attivata ; ciò eviterà di rilanciare il comando per passare da una vista ad un'altra.



**Nota** : E' possibile nascondere le quote ridondanti o non interessanti. Per fare questo,  richiamare il menù contestuale sulla quota da nascondere e selezionare il comando  **Nascondere**.

- Dal tab **Quotatura**, selezionare il comando  **Tabella di distinta**.

**Attenzione** : Il documento di distinta *Traversa + piastrina* deve per forza essere aperto per poter creare la tabella di distinta.

- Posizionare la tabella di distinta cliccando o sui due vertici alti del cartiglio come sotto (da sinistra a destra), oppure direttamente sulla linea superiore del cartiglio.

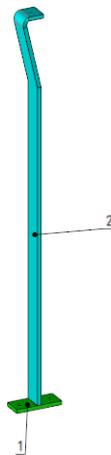
5	6	7	8
 7, rue du bois sauvage 91055 Evry Cedex ☎ 01 60 87 20 20 contact.france@topsolid.com ☎ 01 60 87 20 30 topsolid.fr	Description <b>Poteau + Platine</b> Rep. prod. - Référence - Affaire - Numéro d'affaire -	Matière - Revêtement - Masse U <b>4,89kg</b> Surface U <b>0,15m<sup>2</sup></b> Zone - Date révision <b>16/12/2020</b> Révision <b>A 0</b> Date création <b>16/12/2020</b> Echelle <b>1:9,09</b> Format <b>A3</b> Auteur <b>JuP</b> Page <b>1/1</b> -	

- Nella finestra di dialogo, attivare l'opzione **Aggiungi linea per l'assieme**. TopSolid aggiungerà allora una linea per l'assemblaggio, e ciò permetterà di recuperare le eventuali proprietà dell'assemblaggio (massa...).
-  **Confermare** la tabella di distinta.

Il risultato ottenuto deve essere il seguente.

REP.	QTE	DESIGNATION	MATERE	Désignation du revêtement	MASSE	IMAGE
-	-	Poteau + Platine	-	-	4,89kg	-
1	1	Platine	-	Epoxy	0,99kg	
2	-	Poteau	Acier S235 EN 10025	Epoxy	3,91kg	
gts	Matiere	Revêtement	Masse U	Surface U		
-	-	-	4,89kg	0,15m2		
		Description		Poteau + Platine		
Rep. prod.		-		Référence		
Affaire		-		-		
Numéro d'affaire		-		-		
Date révision			Révision			
16/12/2020			A 0			
Date création			Echelle			Format
16/12/2020			1 9,09			A3
Auteur			Page			
JuP			1/1			-

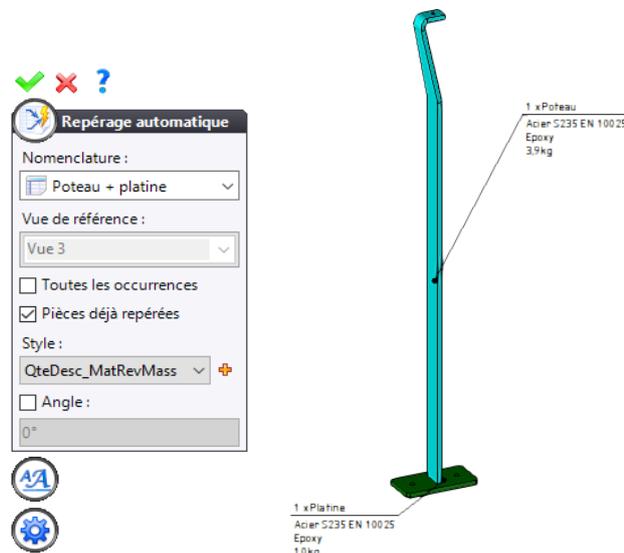
- Dal tab **Quotatura**, selezionare il comando  **Riferimento di distinta automatica**. Selezionare la vista isometrica e  **confermare**.



TopSolid ha aggiunto un riferimento di distinta per ogni pezzo.

I riferimenti sono interamente personalizzabili. Per esempio, è possibile integrare direttamente nel riferimento delle informazioni della distinta o del pezzo.

- Per questo,  richiamare il menù contestuale sul riferimento e selezionare il comando  **Modifica** nella rubrica **Ricerca automatica**. Nel campo **Stile**, selezionare **QteDesc\_MatRevMass** nella lista a tendina .



-  **Salvare** il documento di messa in tavola (Ctrl + S).

## Aggiornamento delle informazioni del progetto

Nel cartiglio di default di **TopSolid**, una parte è dedicata al progetto. Queste informazioni sono automaticamente ereditate dal progetto stesso. In altri termini, se si desidera riutilizzare un assieme (pezzo, assemblaggio, distinta, disegno,...), basta copiarlo, poi incollarlo nel nuovo progetto. I disegni verranno automaticamente aggiornati con le informazioni del nuovo progetto.

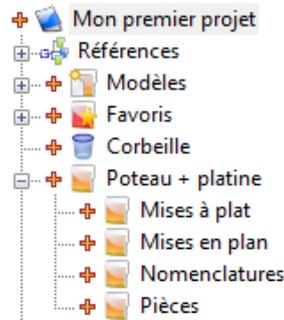
- Dall'albero del progetto, doppio-clic sul nome del progetto *Mio progetto*.
- Modificare il campo **Nome** ed assegnando *Mio primo progetto*.
- Modificare il campo **Designazione** scrivendo *Mio primo progetto*.
- Modificare il campo **Riferimento** compilando *109 - 001*.
-  **Salvare** il progetto (**Ctrl + S**).
- Tornare in una delle messe in tavola. La zona **Progetto** ha ereditato delle modifiche in modo associativo.

REP.	QTE	DESIGNATION	MATERE	Désignation du revêtement	MASSE	IMAG
-		Poteau + Platine	-	-	4,89 kg	
1	1	Platine	Acer S235 EN 10025	Epoxy	0,99 kg	
2		Poteau		Epoxy	3,91 kg	
Qte		Matiere		Revêtement	Masse U	Surface U
-		-		-	4,89kg	0,15m2
		Description		Zone		
7, rue du bois sauvage 91055 Evry Cedex		Poteau + Platine		-		
☎ 01.60.87.20.20		Rep prod. -		Date revision		Revision
☎ 01.60.87.20.30		Référence -		16/12/2020		A 0
✉ contact.france@topsolid.com		Afaire		Date creation		Echelle
topsolid.fr		Mon premier projet		16/12/2020		1 : 9,00
		Numéro d'affaire		Auteur		Format
		109 - 001		JuP		A3
				Page		1/1

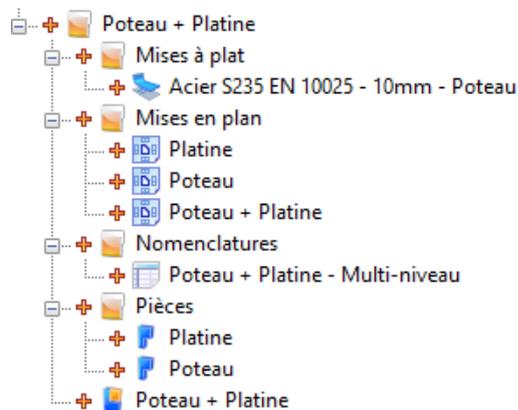
## Organizzazione del progetto

Come avrete notato, un progetto completo genera un certo numero di documenti. La flessibilità del PDM permette, senza perdere il collegamento, di effettuare delle modifiche come rinominare il documento, spostarlo in un'altra cartella... Così sarà possibile di concentrarsi sulla modellazione in un primo tempo e di rinominare i pezzi e di organizzare il progetto alla fine.

- Dall'albero del progetto, creare una prima cartella chiamata *Traversa + piastrina*. Per questo,  richiamare il menù contestuale sul nome del progetto *Moi premier projet* e selezionare il comando  **Cartella**.
- Nella cartella *Traversa + piastra*, creare le quattro cartelle seguenti allo stesso modo.



-  Trascinare i documenti seguenti nelle cartelle appropriate.



Alla creazione del progetto, è inoltre possibile avere una struttura di cartelle prestabilite. Ciò permette di guadagnare tempo prezioso,, ma soprattutto di garantire una certa omogeneità. Infine, dei file non TopSolid (immagini, Excel, Word...) possono essere integrati nel progetto tramite un trascinata (drag and drop) verdo il progetto **TopSolid**.

## Messa in cassaforte

Fino ad ora, ci siamo accontentati di realizzare salvataggi di documenti. **TopSolid** gestisce i suoi salvataggi, documento per documento.

- Nella barra delle icone dell'albero del progetto, cliccare sull'icona  **Mostra salvataggi**.

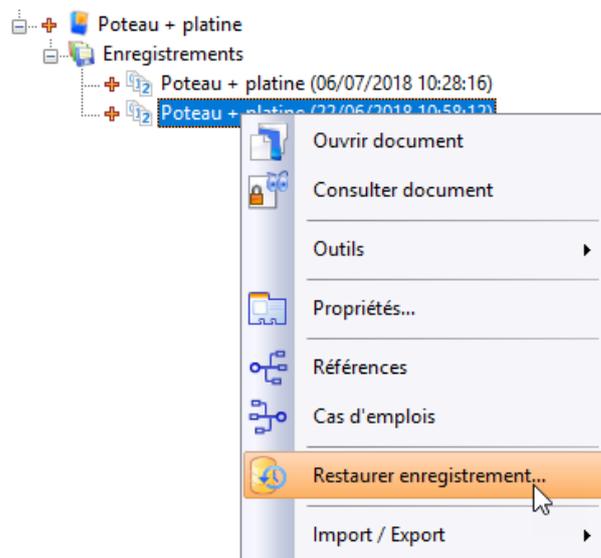


Una icona  appare allora a sinistra dei documenti e permette di visualizzare i salvataggi.



Sarà possibile ripristinare un salvataggio  richiamando il menù contestuale sul salvataggio desiderato e selezionando il comando  **Ripristina salvataggio**.

**Attenzione** : non realizzare questa operazione nel contesto di questo esercizio.



Un salvataggio viene conservato di default. Per modificare il numero di salvataggi, basta selezionare il comando **Strumenti > Opzioni > ODM > PDM** e modificare il valore nel campo **Numero di salvataggi senza casi di impiego da mantenere**. Aumentare il numero di salvataggi diminuisce le performances di **TopSolid** ad ogni salvataggio.

In modalità server, tutto ciò che è stato creato fino ad ora è visibile solamente da noi stessi.

Per poter beneficiare del sistema di gestione automatica degli indici e per rendere disponibile questi documenti agli altri utenti, sarà necessario effettuare delle messe in cassaforte. Questi ultimi possono farsi documento dopo documento, su una cartella o su un progetto.

**Attenzione** : Quando si mette nella cassaforte, **TopSolid** elimina tutti i salvataggi non utilizzati da altri documenti.

### Quando eseguire una messa in cassaforte ?

Non vi è una regola precisa. La messa in cassaforte può essere realizzata alla fine di una tappa di progettazione (come nel nostro caso), a fine giornata, o uscendo da **TopSolid**... Ciò dipende veramente dalle persone e contesti.

-  Richiamare il menù contestuale sul nome del progetto *Mio primo progetto* e selezionare il comando  **Mettere in cassaforte**.

Una finestra di dialogo appare e lista l'insieme dei documenti coinvolti. E' possibile che **TopSolid** proponga di aggiornare alcuni documenti. Se così fosse, basta cliccare sul tasto **Aggiorna**, poi riprendere la procedura.

-  **Confermare** la messa in cassaforte.

L'icona  appare adesso davanti al nome di ogni documento/cartella nella cassaforte.

### **Comprendere l'aggiornamento**

La maggior parte del tempo, uno studio porta all'evoluzione. **TopSolid** facilita i cicli di aggiornamento grazie al PDM.

- Dall'albero del progetto, aprire il documento pezzo *Traversa*.
- Doppio-clic sul pezzo. L'assieme delle quote vengono visualizzate.
- Doppio-clic poi sulla quota di altezza di *1000mm*, poi sottrarre *40mm*.



**TopSolid** visualizza il risultato mantenendo lo storico del calcolo.

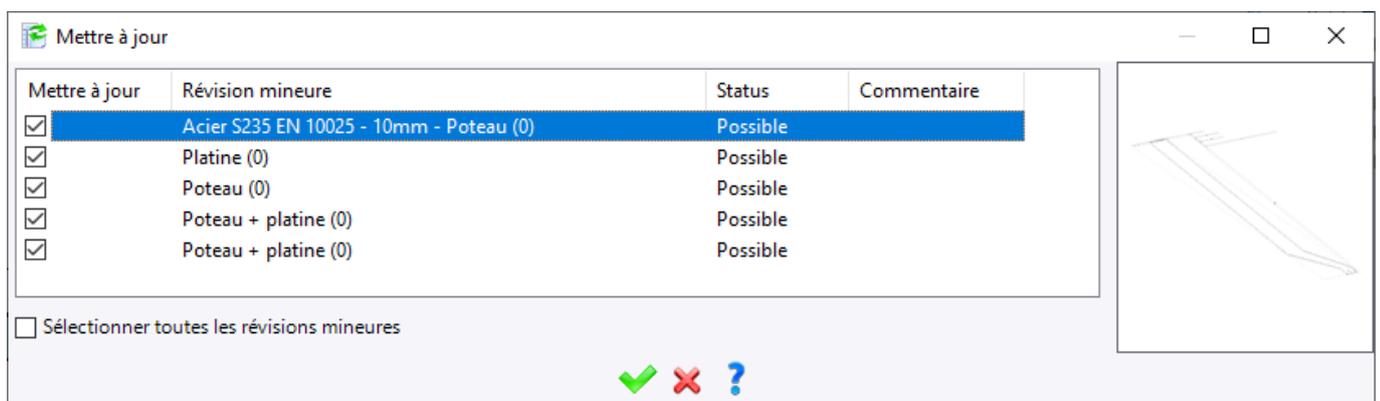
-  **Salvare** il documento pezzo (**Ctrl + S**).
- Nell'albero del progetto, verificare che le icone seguenti vengano selezionate.



**TopSolid** visualizza in dinamico un  punto esclamativo davanti ad ogni documento che necessita di aggiornamento. All'apertura il documento si aggiornerà automaticamente.

-  Richiamare il menù contestuale sulla cartella *Traversa + piastra* e selezionare il comando  **Aggiornare**.

La finestra di dialogo seguente si visualizza e lista l'insieme dei documenti da aggiornare.



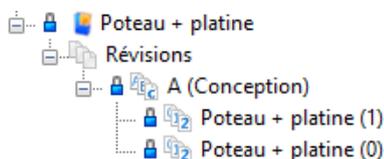
-  **Conferma** l'aggiornamento.

Tutti i documenti sono aggiornati con la nuova altezza della traversa. I documenti coinvolti sono ugualmente usciti dalla cassaforte ; l'icona  è sparita per lasciare posto all'icona .

In modalità server, i documenti resteranno visibili agli altri utilizzatori, ma saranno bloccati indicando che il documento è in corso di modifica.

-  Richiamare il menù contestuale sulla cartella *Traversa + piastrina* e selezionare il comando  **Mettere in cassaforte**.

Ad ogni modifica e messa in cassaforte, **TopSolid** incrementa l'indice minore del documento.



Come per i salvataggi, le revisioni sono salvate sotto il documento. E' inoltre possibile utilizzare il ripristina su uno di essi per ritornare ad uno stato anteriore.

### Comprendere le cancellazioni

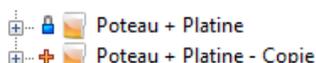
Abbiamo appena visto che il PDM di **TopSolid** apporta la flessibilità nella progettazione. Il suo ruolo è anche quello di mettere in sicurezza i vostri file. Così sarà totalmente impossibile cancellare un documento che è utilizzato in un altro documento (un pezzo utilizzato in un assemblaggio, per esempio).

-  Richiamare il menù contestuale sulla cartella *Traversa + piastrina* e selezionare il comando  **Copia** o usare i tasti **Ctrl + C**.

**Nota** : Copiare l'integralità di una cartella (disegni, parti, assemblaggi...) permette di mantenere i collegamenti fra i documenti.

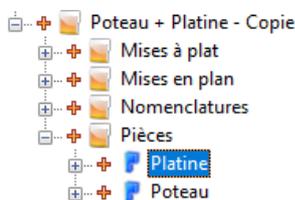
-  Richiamare il menù contestuale sul nome del progetto *Mio primo progetto* e selezionare il comando  **Incolla** o utilizzare i tasti **Ctrl + V**.

**TopSolid** crea una copia completa della cartella.

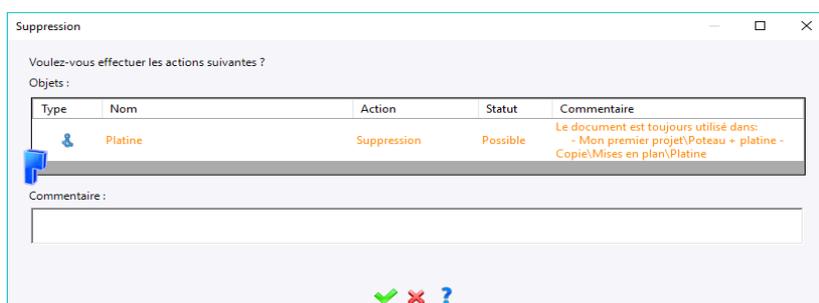


**Nota** : Nessun legame viene conservato verso la cartella iniziale *Traversa + piastrina*.

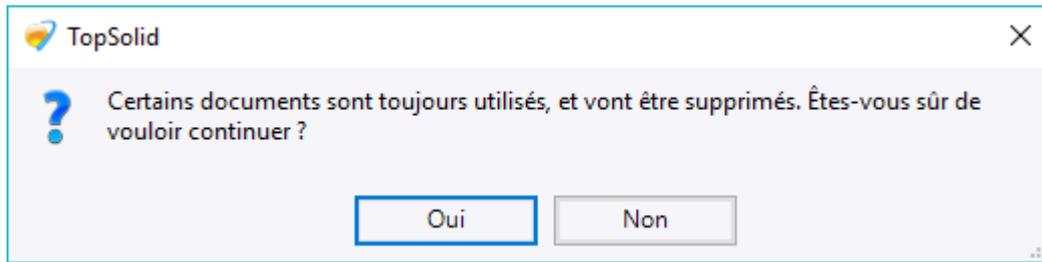
- In questa nuova cartella, cancellare la piastrina premendo sul tasto **Canc** della tastiera o  richiamando il menù contestuale sul documento *Piastrina* e selezionare il comando **Cancella** >  **Elimina**.



**TopSolid** vi avverte che il documento è utilizzato, ma vi autorizza comunque a metterlo nel cestino.

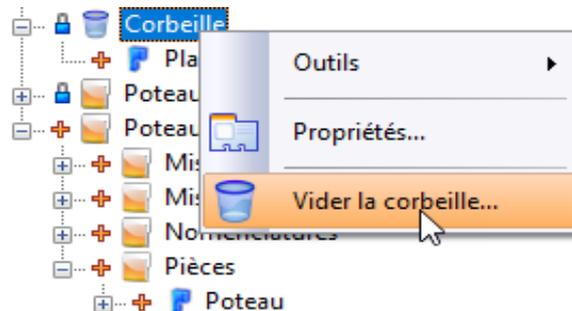


-  **Confermare** la cancellazione e confermare il seguente messaggio.

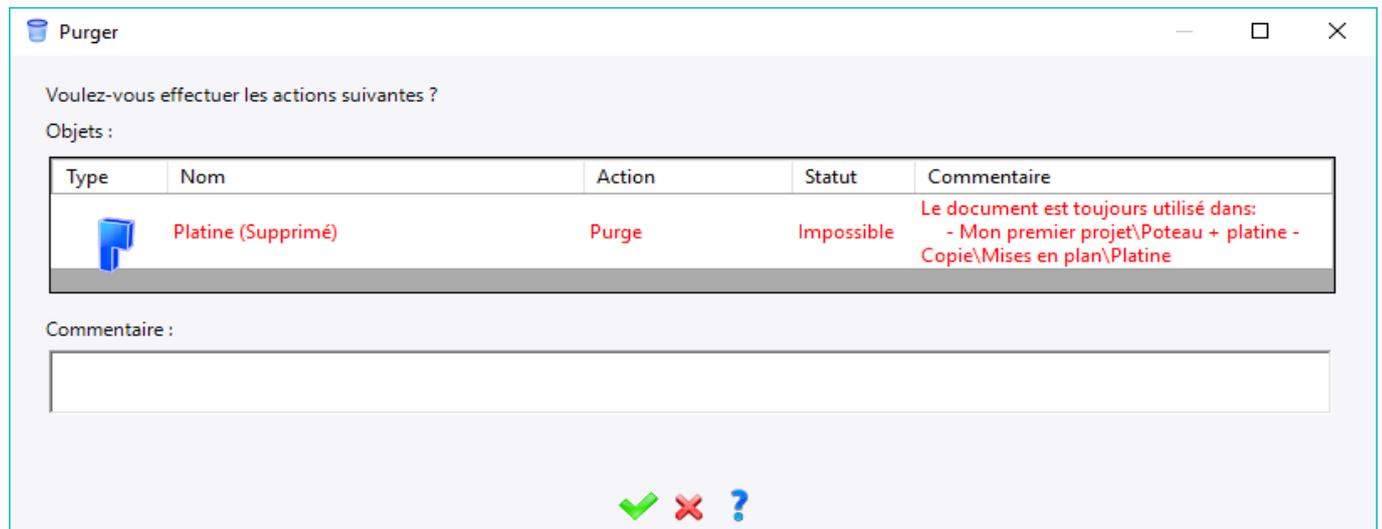


Il documento è ora nel cestino.

- Dall'albero del progetto aprire il nodo **Cestino**.
-  Richiamare il menù contestuale sul nodo **Cestino** e selezionare il comando  **Svuotare il cestino**.



**TopSolid** impedisce la cancellazione del documento.



- **Chiudere** la finestra di dialogo cliccando l'icona .
- Nell'albero del progetto, cancellare la cartella *Traversa + piastrina - Copia* con il tasto **Canc** da tastiera o tramite menù contestuale.
-  **Svuotare il cestino** di nuovo. L'eliminazione è ora possibile.

## Parte 02 – Progettazione sul posto di un para-petto

L'obiettivo di questo esercizio è quello di disegnare un para-petto basandosi su un contesto e di realizzare l'insieme dei disegni esecutivi.

Argomenti da approfondire :

- Capire la nozione del documento di fondo
- Capire la progettazione sul posto

### Concetto

Sapete ora come produrre degli assemblaggi a partire da pezzi creati a parte e realizzare la totalità dei documenti esecutivi associati. Questo funzionamento è ideale per includere un pezzo standard o proveniente dal commercio.

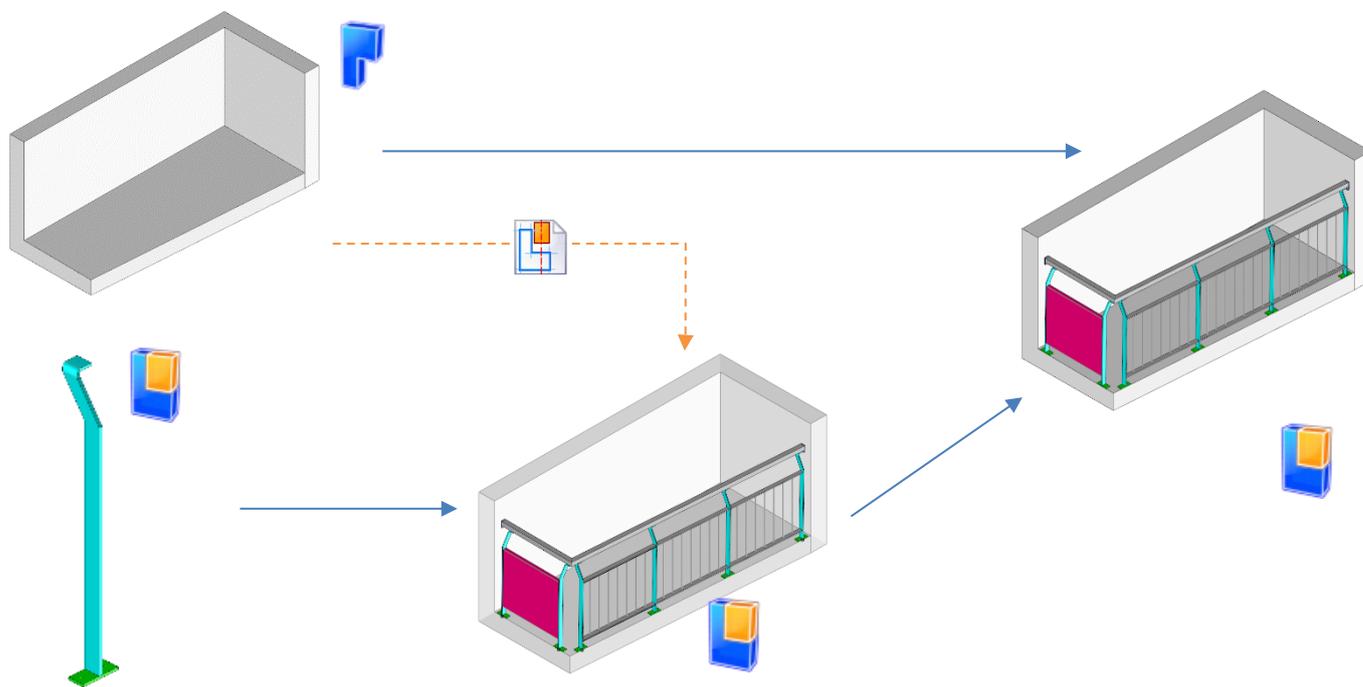
**TopSolid** propone un altro modo di creazione : la progettazione sul posto.

Questo metodo di lavoro permette di creare dei pezzi ed assiemli legati gli uni agli altri. Questa modalità di progettazione è utile quando le parti sono fortemente vincolate dal loro contesto.

In questo caso, se il contesto cambia, l'integralità dei pezzi e degli assemblaggi verranno modificati rispettando i vostri vincoli.

Una scala sarà ricalcolata in base alla sua apertura, una ringhiera in base alla sua balconata, una porta in base alla sua apertura.

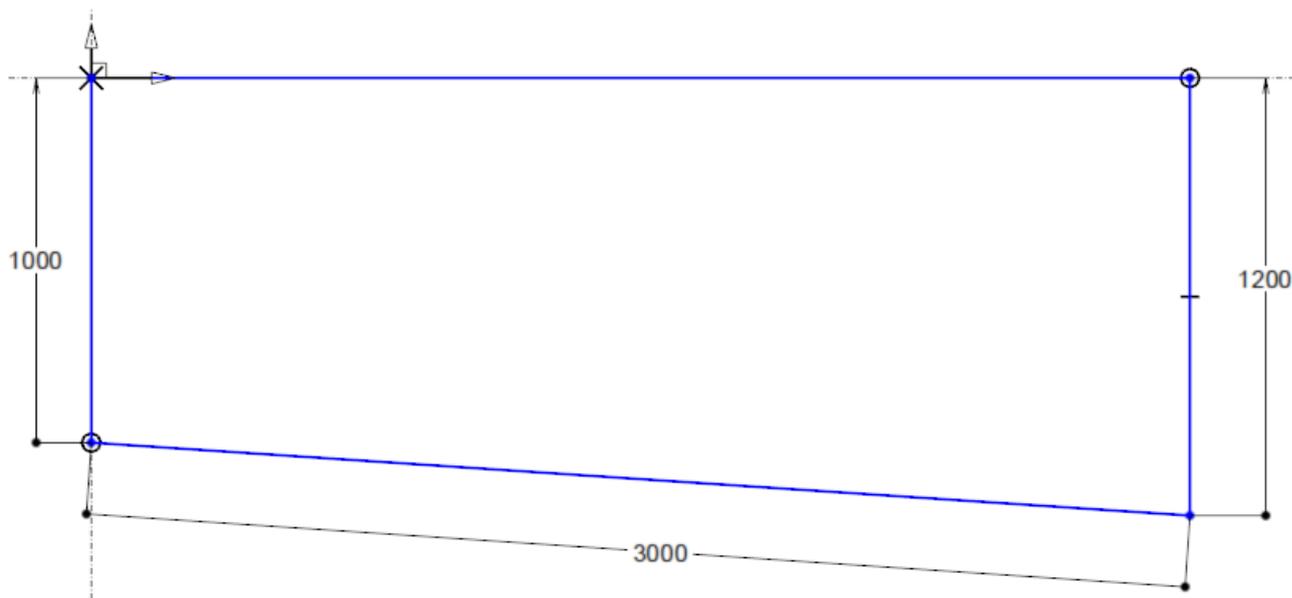
L'esercizio che segue porta sulla gestione del balcone seguente.



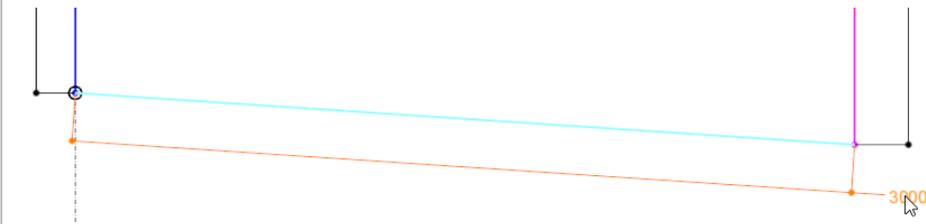
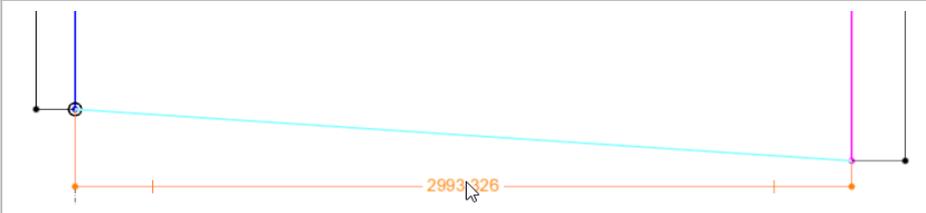
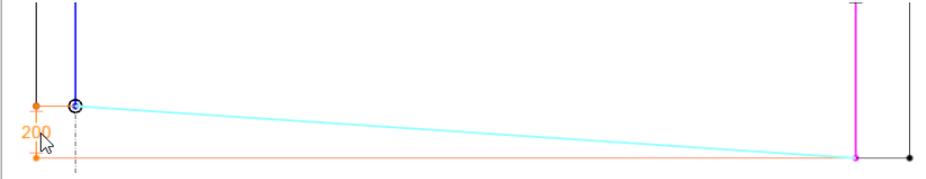
Inizieremo creando l'ambiente, quindi lo useremo come documento di fondo per posizionare le traverse. Creeremo quindi i riempimenti, i corrimano, i fissaggi... Infine, assembleremo la ringhiera nel suo ambiente per produrre un disegno di massa.

## Creazione dell'ambiente

- Richiamare il menù contestuale sul nome progetto *Mio primo progetto* e selezionare il comando  **Pezzo**.
- Richiamare il menù contestuale sul documento pezzo creato e selezionare il comando  **Proprietà**. Cliccare sul tasto **Modifica**. Compilare *Balcone* nel campo **Designazione**, poi  **Confermare**.
- Richiamare il menù contestuale nella zona grafica e selezionare il comando  **Schizzo**.
- Mantenendo il comando  **Contorno** attivo, tracciare il seguente contorno.

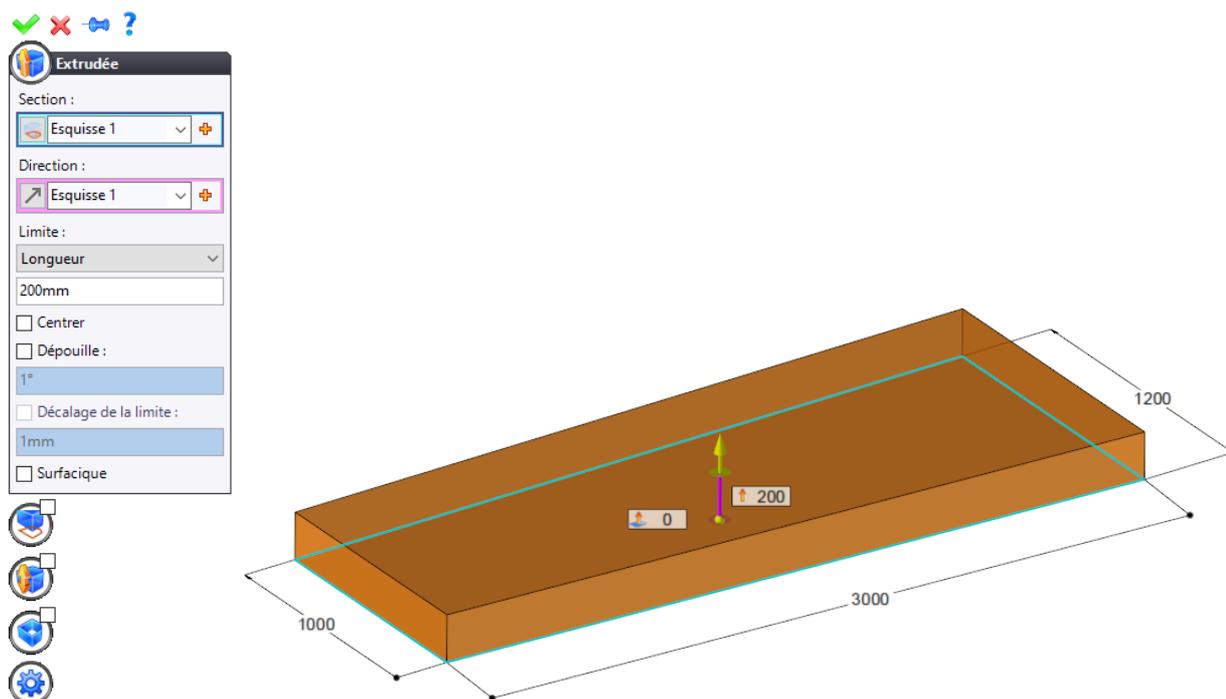


**Attenzione** : Per creare la quota di 3000mm, cliccare sulla linea. In base al punto in cui posizionate il mouse, TopSolid propone una quota parallela o proiettata in X, oppure proiettata in Y.

<b>Parallela</b>	
<b>Proiettata su X</b>	
<b>Proiettata su Y</b>	

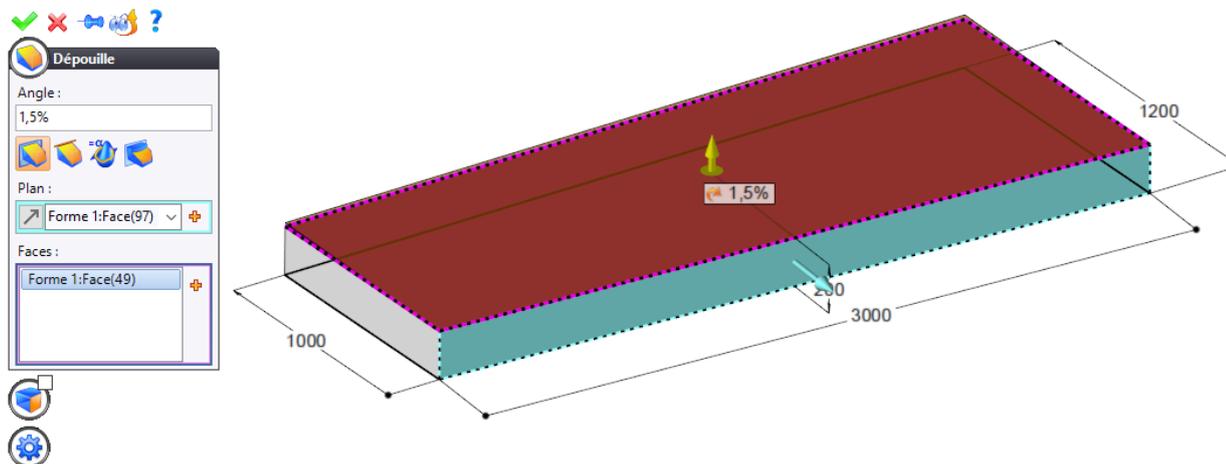
- Qui posizionarsi nel caso di una quota parallela.
- Sempre nello schizzo,  richiamare il menù contestuale nella zona grafica facendo attenzione a non selezionare nulla e selezionare il comando  **Estrudi**.

- Estrudere lo schizzo su 200mm.



Generalmente questo tipo di opera ha una pendenza. Questa è realizzabile in diversi modi, fra cui questo sotto.

- Dal tab **Forma**, selezionare il comando  **Spoglia**.
- Assegnare un **angolo** di 1,5%. Controllare di mettere il segno %, altrimenti il valore verrà espresso in gradi (°).
- Nel campo **Piano**, selezionare la faccia anteriore del balcone.
- Nel campo **Facce**, selezionare la faccia superiore. In questo caso, la quota di 200mm all'estremità del balcone verrà conservata.



-  **Confermare** l'operazione.

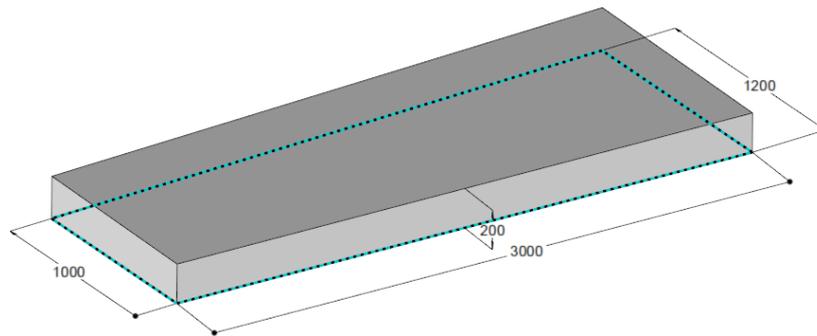
Andremo ora a realizzare il muro.

-  Richiamare il menù contestuale sulla faccia inferiore del pezzo e selezionare il comando  **Schizzo**. Per selezionare la faccia senza far ruotare la camera, è possibile utilizzare il picking rotativo.

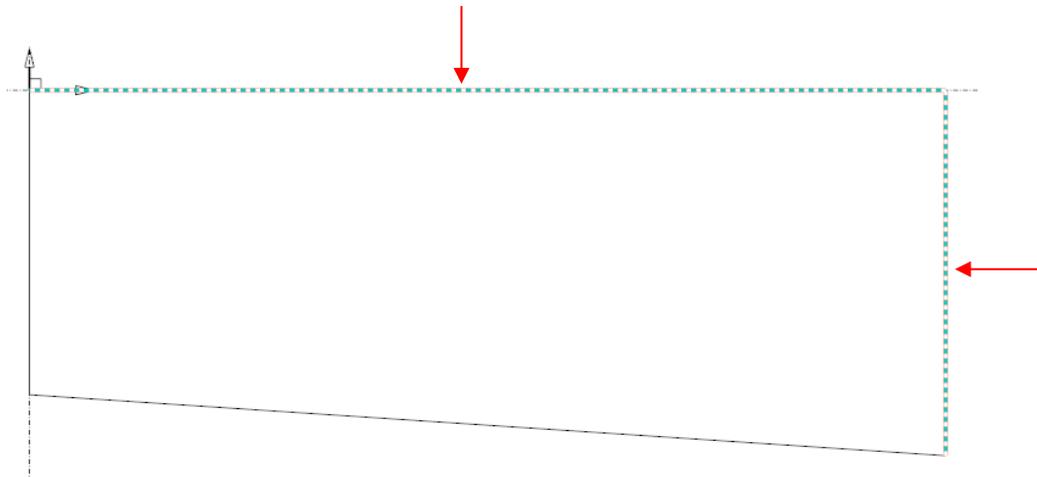
**Richiamo** :  premuto : Selezione della prima entità sotto il cursore (la faccia di sopra).

 +  : Svolgimento delle entità disponibili.

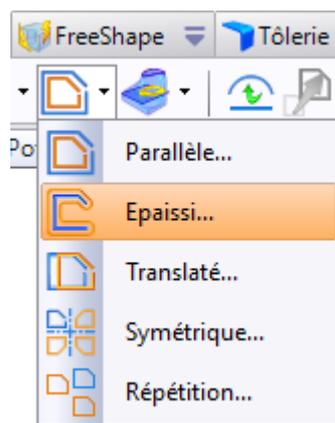
 rilascio : Selezione finale dell'entità visualizzata (la faccia di sotto).



- Uscire dal comando **Contorno**.
- Dal tab **Schizzo 2D**, selezionare il comando  **Proiezione**.
- Selezionare la modalità  **Curve o linee** e cliccare sulle due linee seguenti.

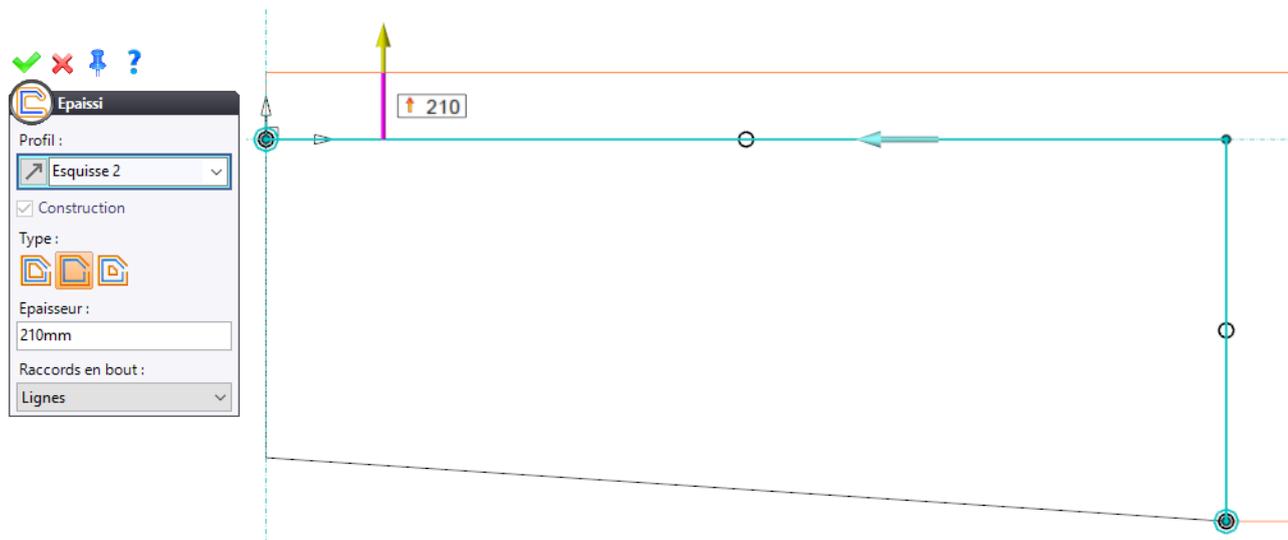


-  **Confermare** la proiezione. **TopSolid** traccia un tratto per linea selezionata.
- Sempre nello schizzo, selezionare il comando  **Ispessore** nel tab **Schizzo 2D**.

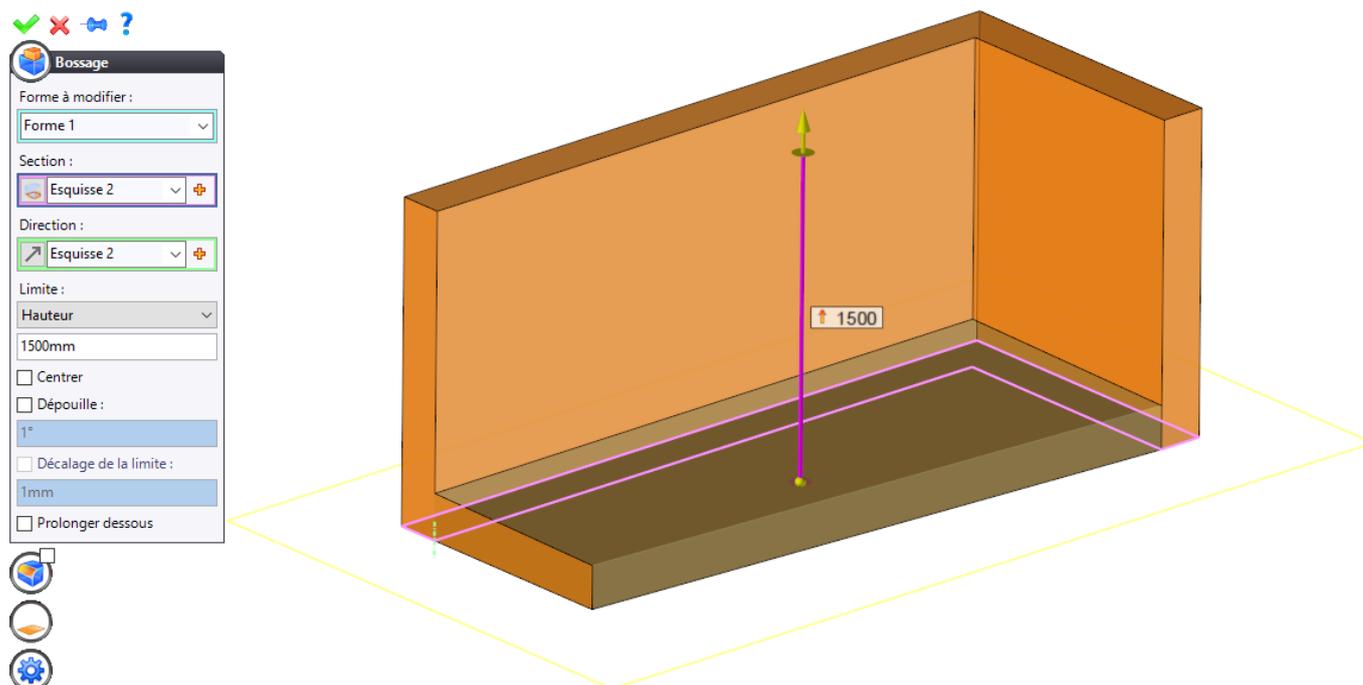


Come suggerisce il nome, questo comando permette di dare spessore ad una serie di tratti, in modo centrale, su un lato o su entrambi i lati. Esso permette anche di gestire le estremità. Per maggiori informazioni su questo comando, è possibile riportarsi all'help on-line cliccando sull'icona  o utilizzando il tasto **F1** dopo aver selezionato il comando.

- Selezionare lo schizzo precedentemente creato. Selezionare il tipo  **Da un solo lato**, assegnare **spessore di 210mm**, poi selezionare **Linee** nella lista a tendina **Raccordi in punta**. Gli altri raccordi sono utilizzati per realizzare dei fori oblunghi, per esempio. Attenzione a non attivare l'opzione **Costruzione**.



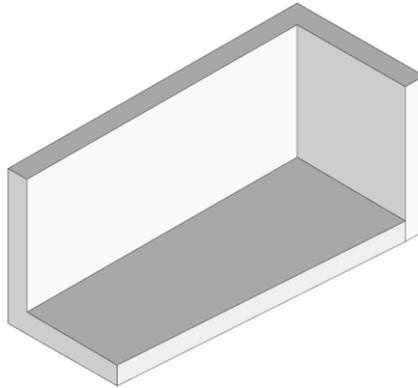
-  **Confermare** l'operazione.
-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica e selezionare il comando  **Estrudi**.
- Assegnare l'altezza di **1500mm**.



**Nota** : Se l'estrusione non funziona, selezionare **Asse Z assoluto** nel campo **Direzione**.

-  **Confermare** l'estrusione.

Il risultato deve essere il seguente.



-  **Salvare** il documento pezzo.

### **Creazione del documento di fondo**

Adesso usiamo l'ambiente come documento di fondo ; questo sarà presente per la progettazione ma non appare nella distinta, né nei disegni.

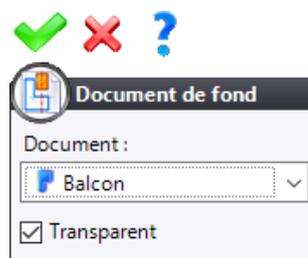
Un documento di fondo può essere di diversi tipi :

- Pezzo
- Assemblaggio
- Disegno (2D)
- ...

Nel nostro caso, il documento di fondo è un pezzo, ma poteva essere un assemblaggio modellato in **TopSolid** o anche proveniente da un import di file 3D (IFC, Rvt, Step...) o da scan 3D (rileva i punti o scan).

Sarà ovviamente possibile farlo evolvere e persino spezzare il legame con il documento di base per rendere autonomo il futuro para-petto.

-  Richiamare il menù contestuale sul nome del progetto *Mio primo progetto* e selezionare il comando  **Assemblaggio**.
-  Richiamare il menù contestuale sul documento di assemblaggio creato e selezionare il comando  **Proprietà**. Cliccare il tasto **Modifica**. Assegnare *Para-petto* nel campo **Designazione**, poi  **confermare**.
- Tutto in alto a sinistra dello schermo, cliccare l'icona  **TopSolid 7** e selezionare il comando **File** >  **Documento di fondo**. Selezionare il documento *Balcone*.



Il comando **Documento di fondo** visualizza i documenti aperti nella lista a tendina. Controllare che il documento pezzo *Balcone* sia aperto prima di lanciare il comando.

- Attivare l'opzione **Trasparenza**, poi  **confermare** l'operazione.

Adesso andiamo a progettare il para-petto.

## Creazione del para-petto

### Presentazione del motivo lineare vincolato

In **TopSolid**, la ripetizione è divisa in due parti :

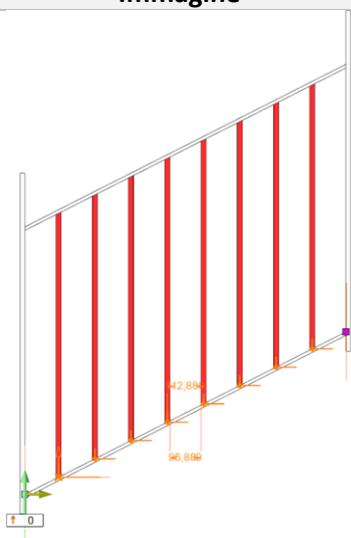
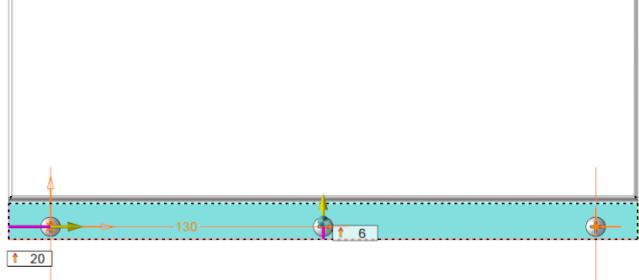
- Ciò che si ripete (campi **Entità** e **Ripetizione**) ;
- Come si ripete (campo **Motivo**).

Un motivo può essere comune a diverse ripetizioni, e ciò permette di evitare di redefinirlo ogni volta.

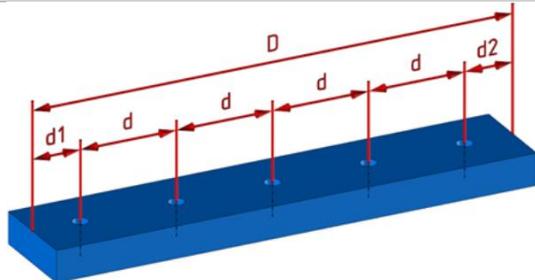
Generalmente piazziamo l'oggetto da ripetere, poi creiamo il motivo. In carpenteria succede spesso che si faccia l'inverso in quanto la posizione dell'oggetto è data dal motivo stesso (traversa, barre...).

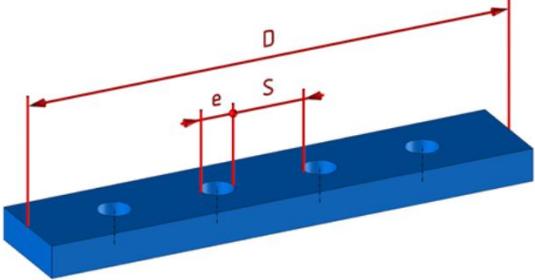
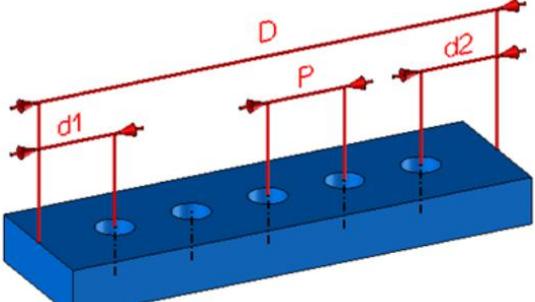
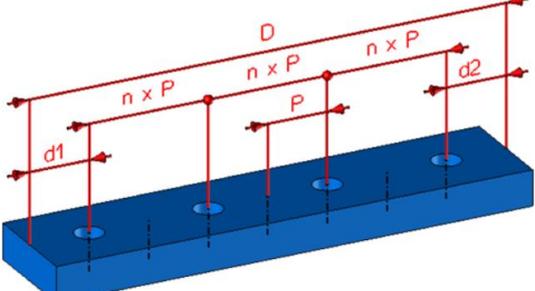
**TopSolid** integra un motivo particolarmente apprezzato per calcolare le ripartizioni :il  **motivo lineare vincolato**.

Esso dispone di due metodi di piazzamento.

Icona	Designazione	Utilizzo	Immagine
	<b>Fra i punti</b>	Ideale per calcolare una ripartizione fra elementi (muri, traversa...) con un certo orientamento.	
	<b>Su disegno</b>	Applicazione sul disegno in modo centrale o con una distanza rispetto al bordo. Utile per posizionare gli elementi sul disegno (traversa su cemento, vite su lamiera...).	

E diverse modalità di calcolo :

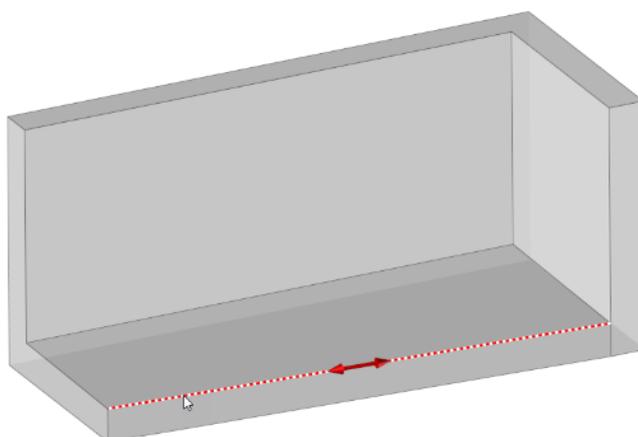
Icona	Designazione	Utilizzo	Immagine
	<b>Numero fissato</b>	Divide la distanza ( <b>D</b> ) con numero definito. Ideale per dividere in modo uguale gli elementi (viti, supporti, forature...).	

	<p><b>Distanza massima</b></p>	<p>Conserva una distanza massima fra gli esemplari (<b>S</b>). L'opzione <b>Spessore (e)</b> permette di considerare lo spessore dell'elemento ripetuto. Ideale quando la divisione deve rispettare una norma o vincoli di resistenza (barre, pali strutturali, ringhiere ...).</p>	
	<p><b>Passo</b></p>	<p>Divide la distanza con un passo (<b>P</b>) con quantità o meno. La distanza è rispettata. I margini (<b>d1</b> e <b>d2</b>) permettono di posizionare precisamente il primo esemplario o di dare una distanza minima alle estremità.</p>	
	<p><b>Passo con opzione Passo unitario</b></p>	<p>Equivalente alla modalità <b>Passo</b> ma con un modulo (<b>n</b>).</p>	

Per maggiori informazioni sul comando  **Motivo lineare vincolato**, riferirsi all'help on line.

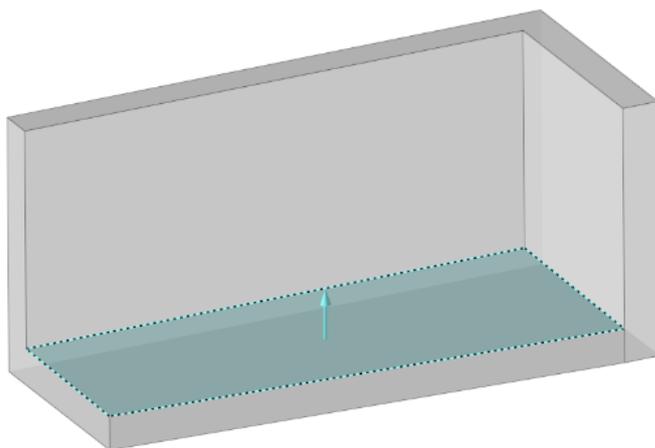
### Ripartizione delle traverse

- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Motivo lineare vincolato**.
- Selezionare la modalità  **Su disegno**.
- Nel campo **Direzione**, selezionare la linea indicata qui sotto.



Questo campo definisce la direzione la direzione nella quale va calcolata la ripartizione delle traverse.

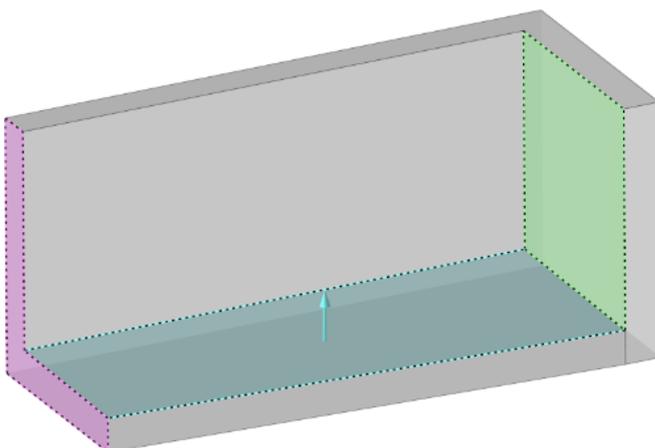
- Nel campo **Piano supporto**, selezionare la faccia qui sotto.



Il piano supporto definisce l'orientamento della traversa. Nel caso presente, sarà perpendicolare al suolo e sarà quindi leggermente inclinato.

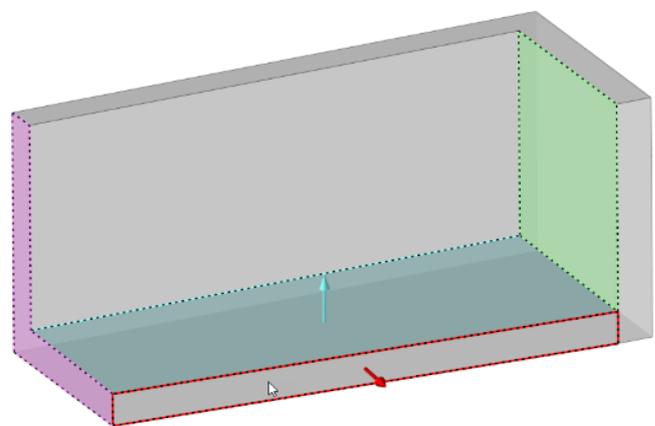
**Nota** : Se abbiamo desiderato mettere la traversa verticale con una distanza, si è reso necessario un piano correttamente orientato grazie all'icona .

- Nei campi **Geometria di partenza** e **Geometria di fine**, selezionare i piani seguenti.



Ora andremo a posizionare le traverse rispetto al bordo del balcone.

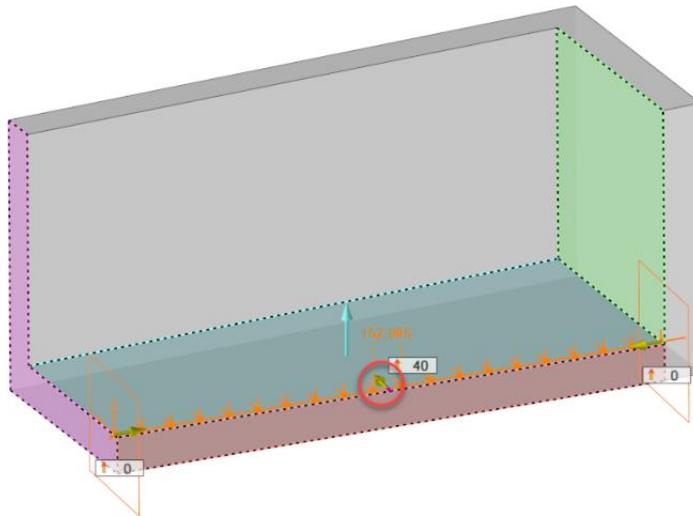
- Aprire la finestra di dialogo  **Posizione dell'asse** e selezionare la modalità  **Distanza**.
- Nel campo **Geometria di riferimento**, selezionare il piano indicato qui sotto.



- Controllare che l'opzione **Distanza** sia attivata ed assegnare un valore di **40mm**.

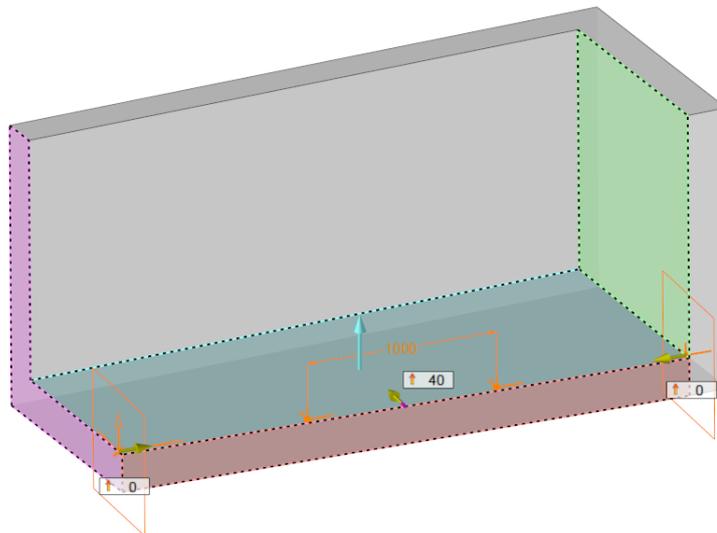
**TopSolid** visualizza una previsualizzazione della ripartizione delle traverse.

- Controllare che la freccia gialla al centro , punti verso l'interno del balcone.



**Nota** : Se non vi fosse la pendenza, **TopSolid** avrebbe automaticamente selezionato l'insieme dei piani necessari al calcolo ed al posizionamento del motivo.

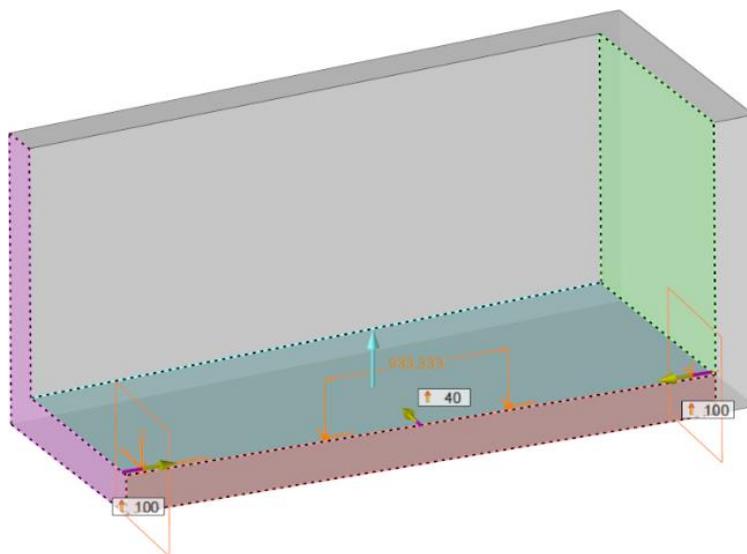
- Aprire la finestra di dialogo  **Distribuzione** e selezionare la modalità  **Distanza massima**.
- Assegnare uno **spazio massimo** di **1000mm**, disattivare l'opzione **Spessore** ed attivare l'opzione **Bordo a bordo**.



**Nota** : Nell'immagine sopra, il riferimento arancione a sinistra indica la posizione della prima traversa ed i riferimenti arancione a destra indicano gli esemplari ripetuti (in questo caso sono quattro).

Potete inserire ora le distanze per posizionare correttamente la prima e l'ultima traversa.

- Selezionare **Margini distinti**, poi attivare le opzioni **Margine di partenza** e **Margine di arrivo**. Assegnare un valore di *100mm* per ogni margine.



**Nota** : E' ugualmente possibile assegnare dei margini e distanze direttamente nella zona grafica.

- **Appuntare** la finestra di dialogo, poi **confermare**.

Adesso possiamo creare il secondo motivo.

- Assegnare i campi seguenti con il motivo lineare vincolato.

<p><b>Direzione</b></p>	
<p><b>Piano supporto</b></p>	
<p><b>Geometria iniziale e Geometria finale</b></p>	
<p>Valore di <b>distanza</b> : <i>40mm</i></p>	

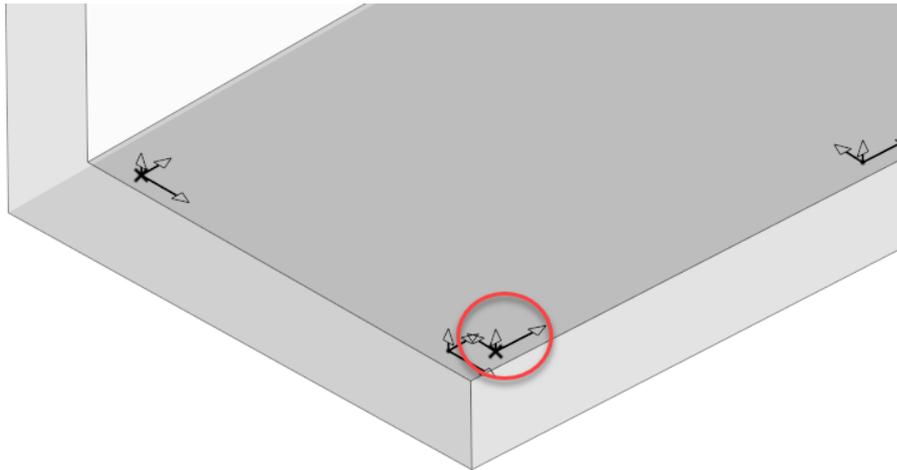
- **Confermare** l'operazione.

Adesso che i motivi sono calcolati, possiamo inserire le traverse e ripeterle.

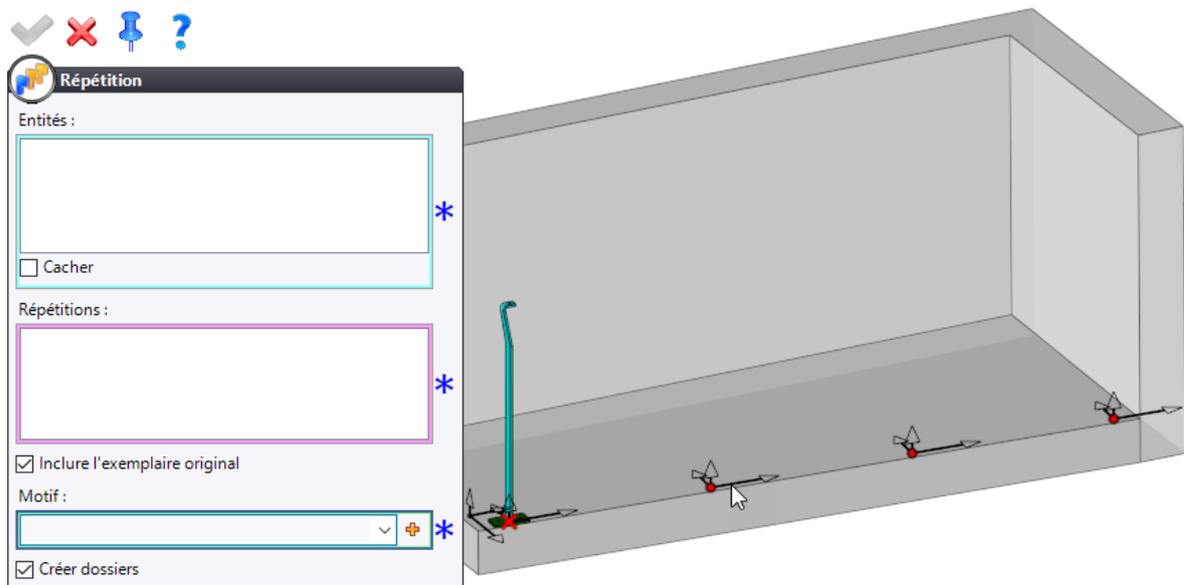
- Dall'albero del progetto,  trascinare l'assemblaggio *Traversa + piastrina* precedentemente creato nella zona grafica del documento *Para-petto*.

**TopSolid** entra in un contesto di posizionamento. E' allora possibile dare dei vincoli all'elemento inserito per posizionarlo nell'assemblaggio.

- Dal tab **Assemblaggio**, selezionare il comando  **Riferimento su riferimento**.
- Nel campo **Riferimento sorgente**, selezionare *Traversa + Piastrina* nella lista a tendina.
- Nel campo **Riferimento destinazione**, selezionare il riferimento indicato qui sotto.

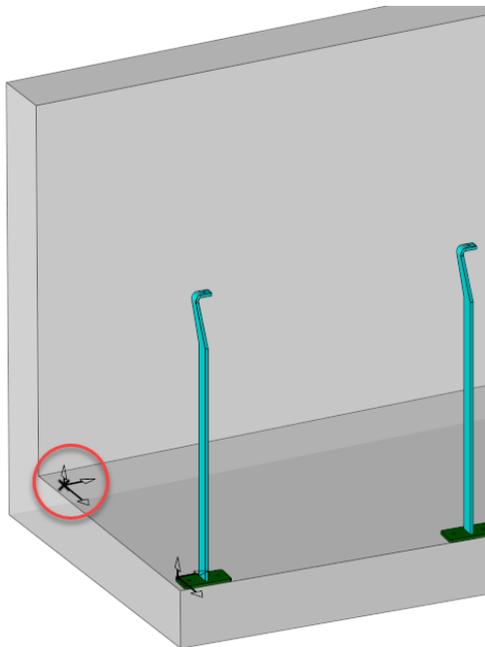


-  **Confermare** il posizionamento.
- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare la traversa precedentemente inclusa come **entità** da ripetere. Cliccare nel campo **Motivo** per renderlo attivo. Selezionare poi un punto della ripetizione lineare vincolata come sotto.

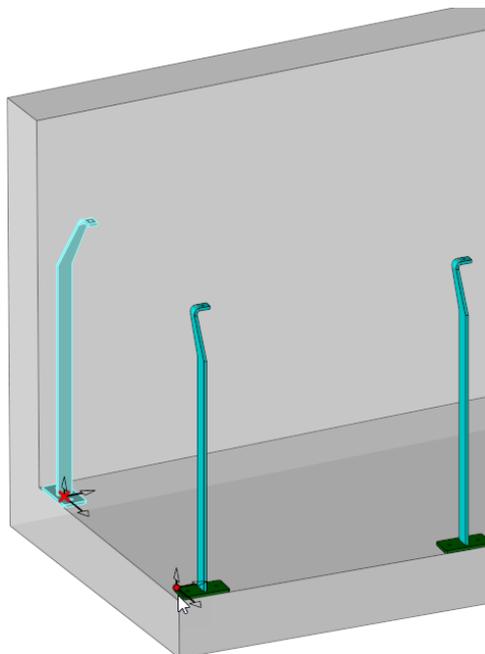


-  **Confermare** la ripetizione.

- Dall'albero del progetto,  trascinare l'assieme *Traversa + Piastrina* precedentemente creato nella zona grafica del documento *Para-petto*.
- Dal tab **Assemblaggio**, selezionare il comando  **Riferimento su riferimento**.
- Nel campo **Riferimento sorgente**, selezionare *Traversa + Piastrina* nella lista a tendina.
- Nel campo **Riferimento destinazione**, selezionare il riferimento indicato qui sotto (quello con una croce).

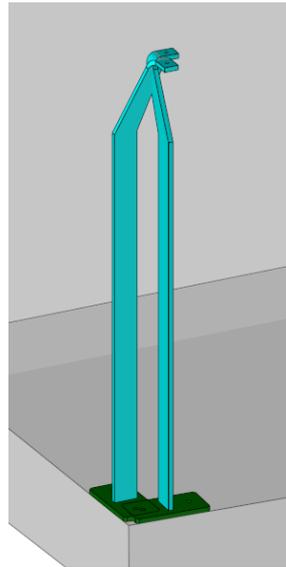


- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare la traversa precedentemente inclusa come **entità** da ripetere. Cliccare nel campo **Motivo** per rendere attivo. Selezionare poi un punto della ripetizione lineare vincolata come sotto.



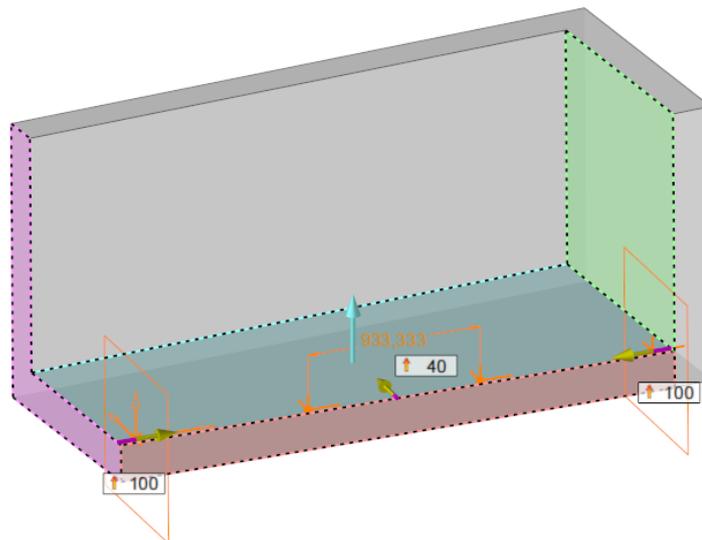
-  **Confermare** la ripetizione.

Potete constatare che le due traverse sono in collisione.

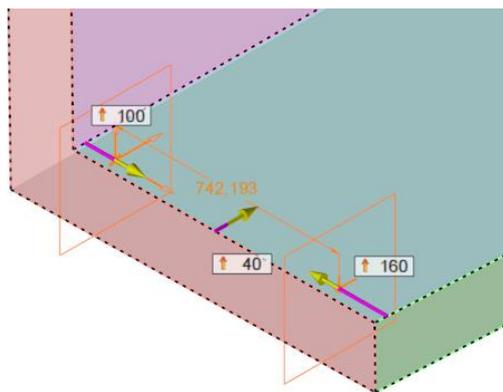


E' possibile in ogni momento modificare i motivi per aggiustare il vostro progetto.

-  Richiamare il menù contestuale su una delle traverse ripetute sulla grandezza maggiore del balcone e selezionare il comando  **Modifica il motivo.**

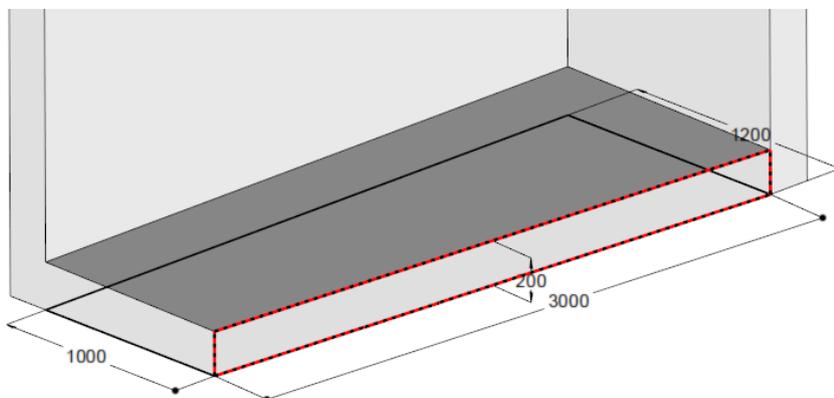


- Nel campo **Margine di partenza**, modificare il valore di 100 à 160mm, poi  **Confermare.**  
**TopSolid** aggiusta automaticamente la posizione della prima traversa e calcola la ripetizione.
- Procedere allo stesso modo per la seconda ripetizione, mamodificando questa volta il **marginé finale.**



Adesso andremo a testare la ripetizione modificando l'ambiente.

-  **Salvare** il documento di assemblaggio *Para-petto*.
- Tornare al documento pezzo *Balcone*.
- Doppio-clic su una delle facce laterali del pavimento per visualizzare le quote.



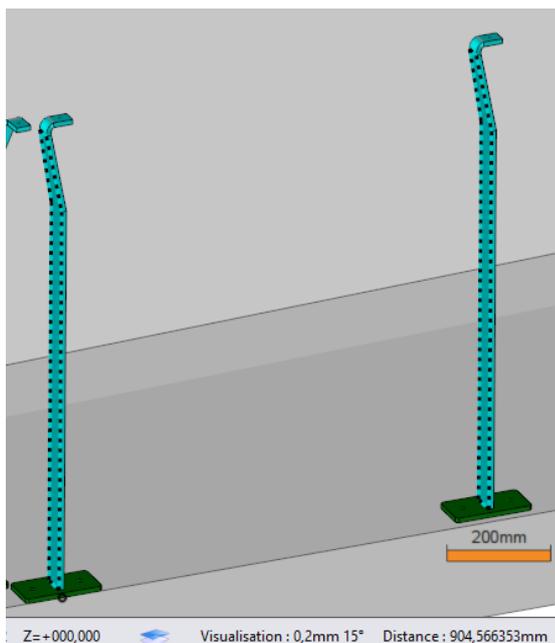
- Doppio-clic sulla quota di 3000mm e modificare il valore con *3850mm*.

Il balcone si deve aggiornare.

- Doppio-clic su una delle facce laterali del pavimento per nascondere le quote. Questa azione non è obbligatoria, ma si sa che il documento di fondo laterale mantiene la visualizzazione del documento tale e quale. Altrimenti se lasciate le quote visualizzate, quando tornerete nell'assemblaggio del para-petto, le quote saranno ugualmente visibili.

-  **Salvare** il documento pezzo *Balcone*.
- Tornare al documento di assemblaggio *Para-petto*. Noterete che una traversa è stata aggiunta.

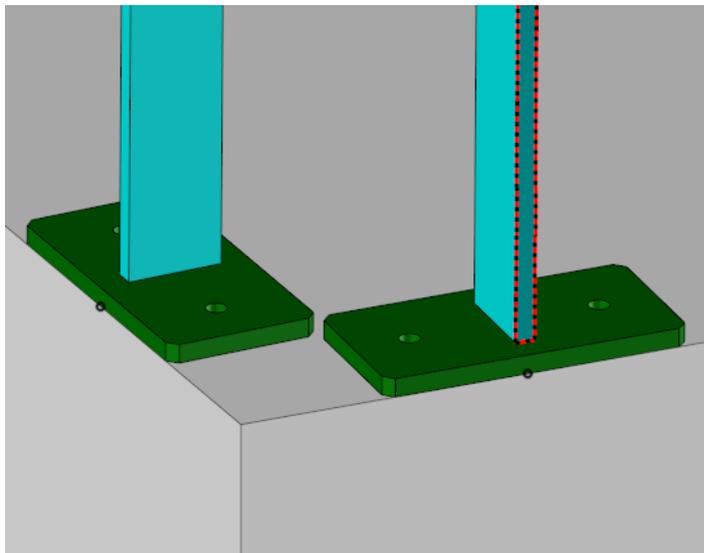
Se desiderate controllare l'interasse di due traverse, **TopSolid** possiede un sistema di misura rapido. Basta mantenere premuto **Ctrl** e selezionare le facce qui sotto. La distanza è quindi visualizzata nella barra di stato a destra dello schermo.



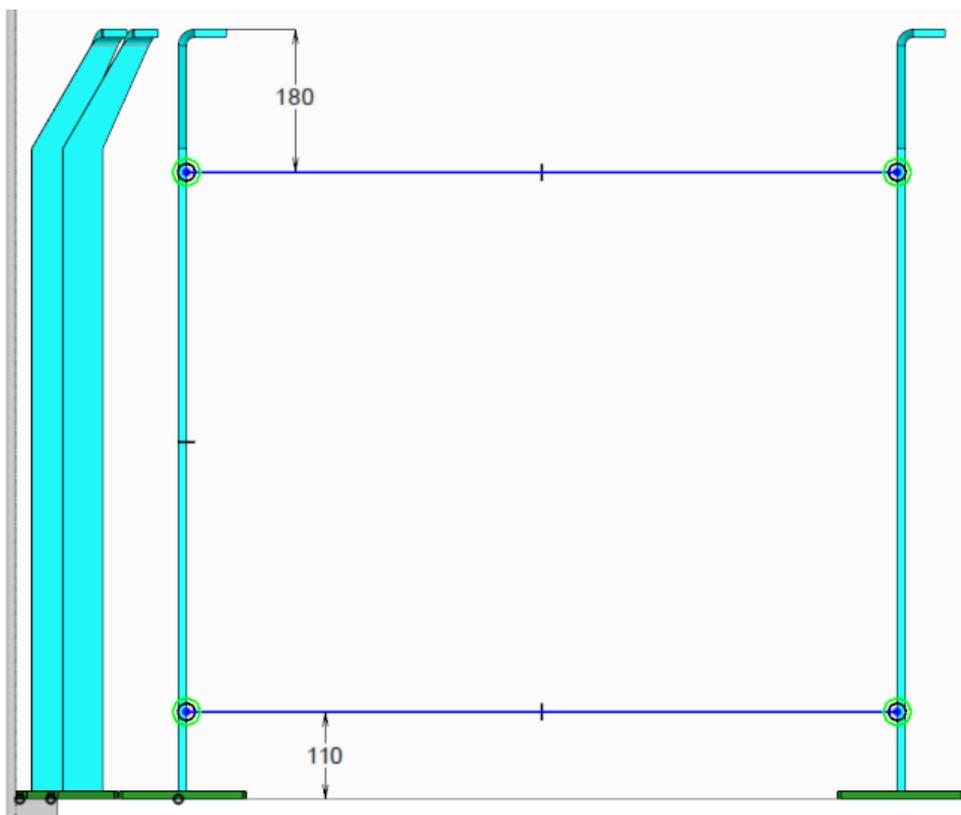
**TopSolid** possiede inoltre un sistema di misura evoluto. Basta  richiamare il menù contestuale nella zona grafica (controllando di non selezionare nulla) e di selezionare il comando  **Analizza la geometria**.  
Per maggiori informazioni, riportarsi all'help on line.

## Creazione del riempimento destro

-  Richiamare il menù contestuale sulla faccia indicata qui sotto e selezionare il comando  **Schizzo**.



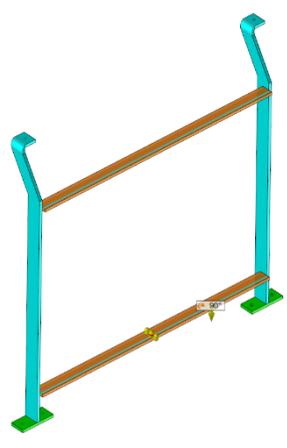
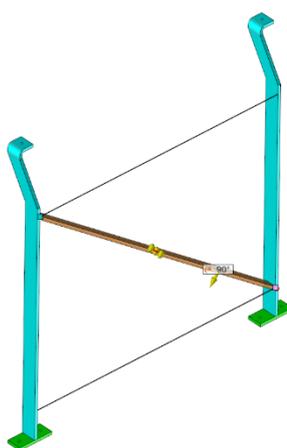
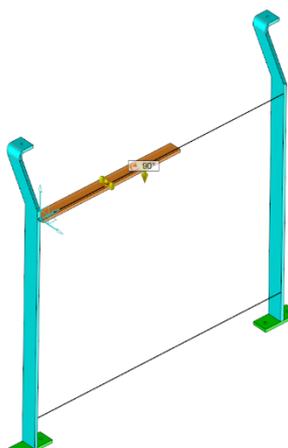
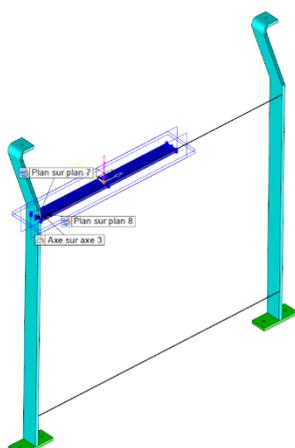
- Realizzare lo schizzo seguente.



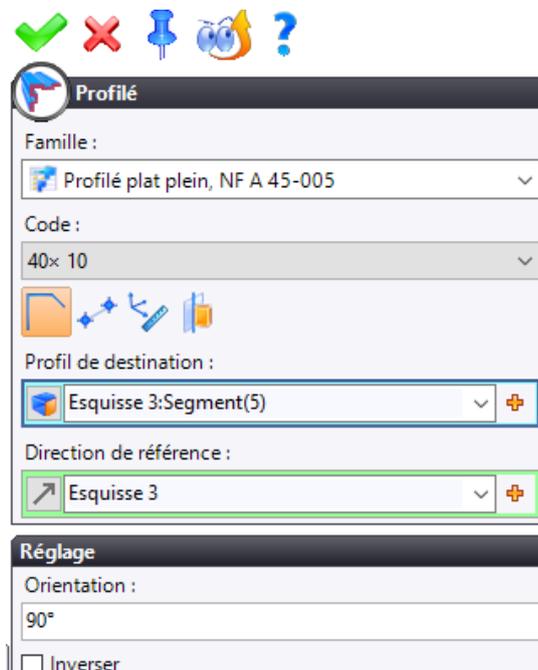
- **Confermare** lo schizzo.
-  Richiamare il menù contestuale su uno dei segmenti e selezionare il comando  **Profilato**.

- Nel campo **Famiglia**, selezionare **Profilato piatto pieno, NF A 45-005**.
- Nel campo **Codice**, selezionare **40 x 10**.
- Selezionare la modalità  **Schizzo/Segmento/Profilo/Linea/Faccia**. Questa modalità permette di selezionare un segmento, un profilo o uno schizzo completo.

Le quattro modalità qui sotto relative al posizionamento.

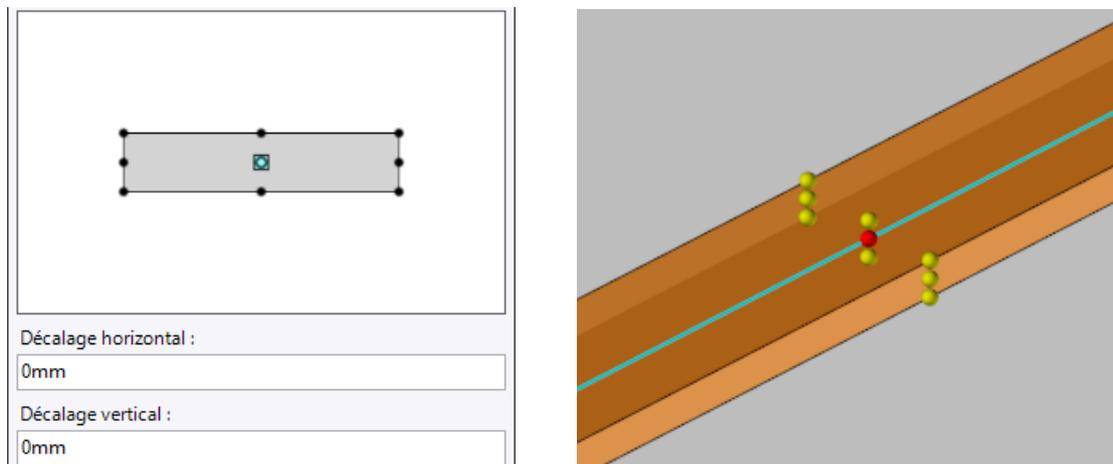
			
Schizzo/Segmento/ Profilo/Linea/Faccia	Due punti	Riferimento e lunghezza	Posizionamento vincoli
			

- Nel campo **Profilo di destinazione**, selezionare lo schizzo precedentemente creato.
- Ogni profilato ha una direzione di riferimento ed un orientamento sotto forma di angolo.
- Settare l'**orientamento** a 90°.

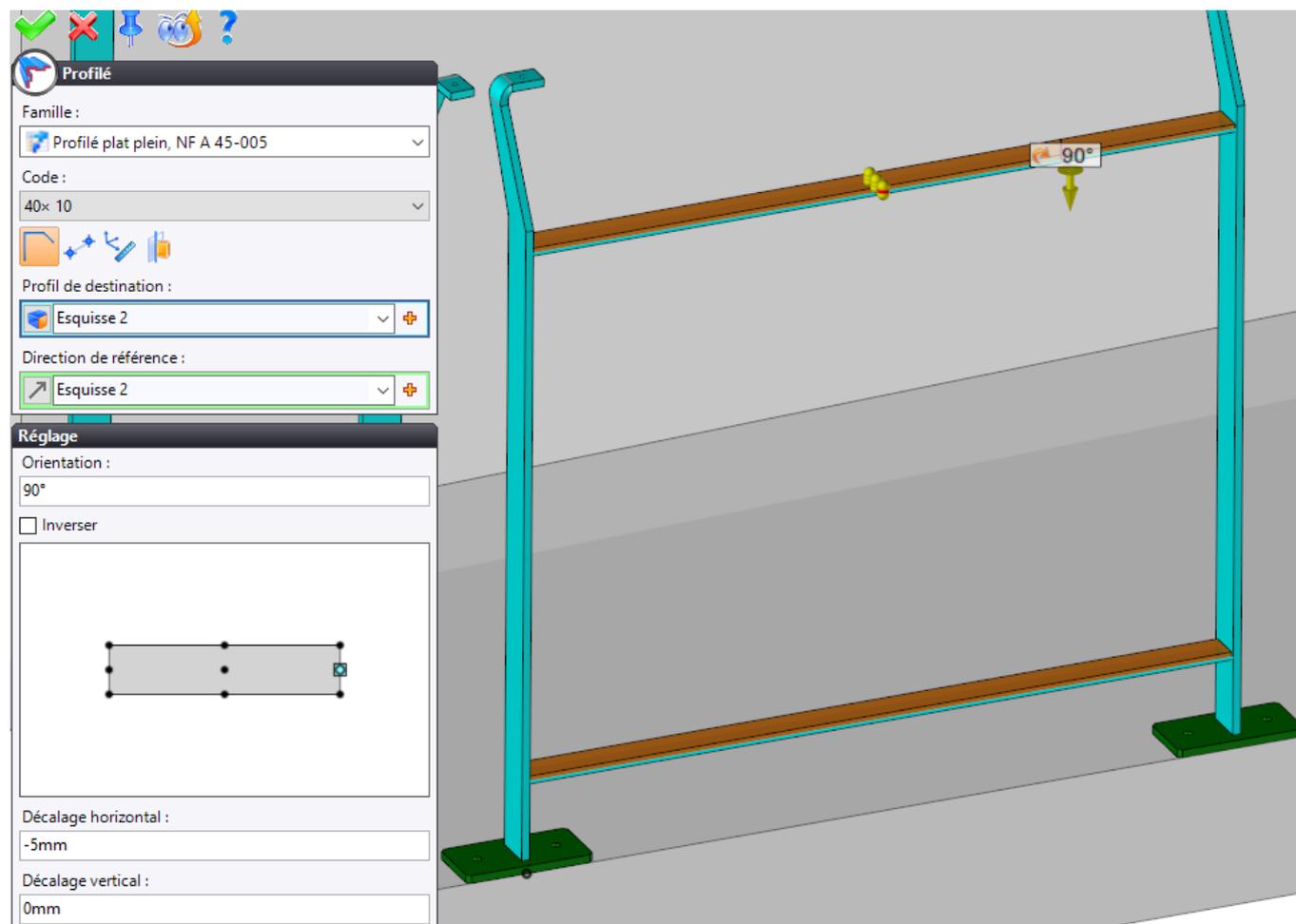


La parte inferiore della finestra di dialogo riguarda il posizionamento del profilato. Ogni profilato ha nove punti standard per il piazzamento.

E' possibile selezionare il punto nella finestra di dialogo oppure direttamente nella zona grafica.



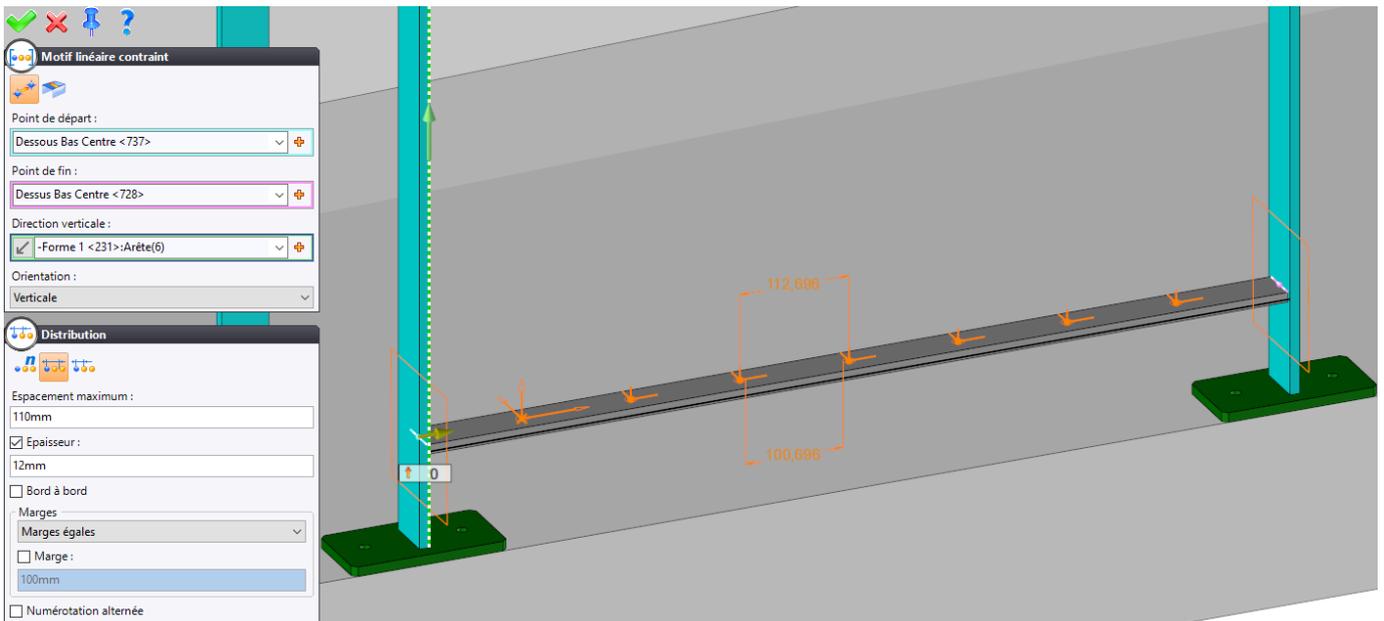
- Posizionare i profilati come sotto per fare in modo che essi siano centrati sulla traversa.
- Assegnare una **distanza orizzontale** di **-5mm**, altrimenti i profilati saranno a piombo delle traverse.



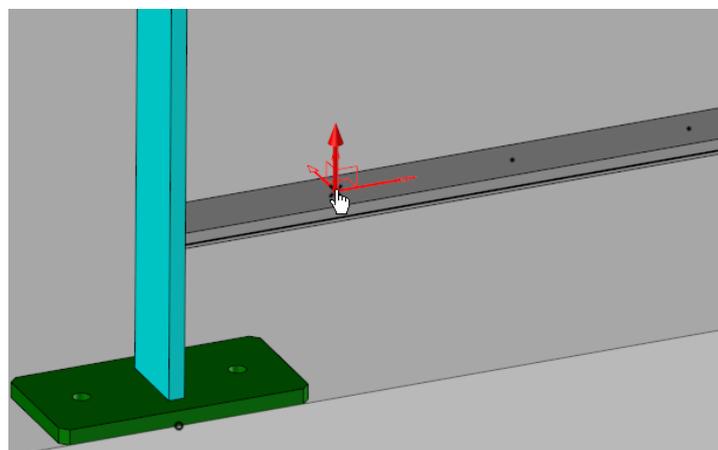
-  **Confermare l'operazione.**

Ora realizziamo un insieme di barre con profilo tondo pieno  $\varnothing 12\text{mm}$  rispettando uno spazio massimo di 110mm.

- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Motif lineare vincolato**.
- Selezionare la modalità  **Fra i punti**.
- Selezionare il punto centrale della linea SX del profilato basso precedentemente creato come **punto iniziale**.
- Selezionare il punto centrale della linea DX del profilato basso precedentemente creato come **punto finale**.
- Selezionare una linea verticale della traversa SX come **direzione verticale** in modo che le barre siano parallele alle traverse.
- Selezionare la modalità di distribuzione  **Distanza massima**.
- Modificare lo **spazio massimo** con **110mm**.
- Attivare l'opzione **Spessore** ed assegnare un valore di **12mm**. Il valore corrisponde alla larghezza della barra.
- Disattivare l'opzione **Bordo a bordo** e selezionare **Margini uguali**.



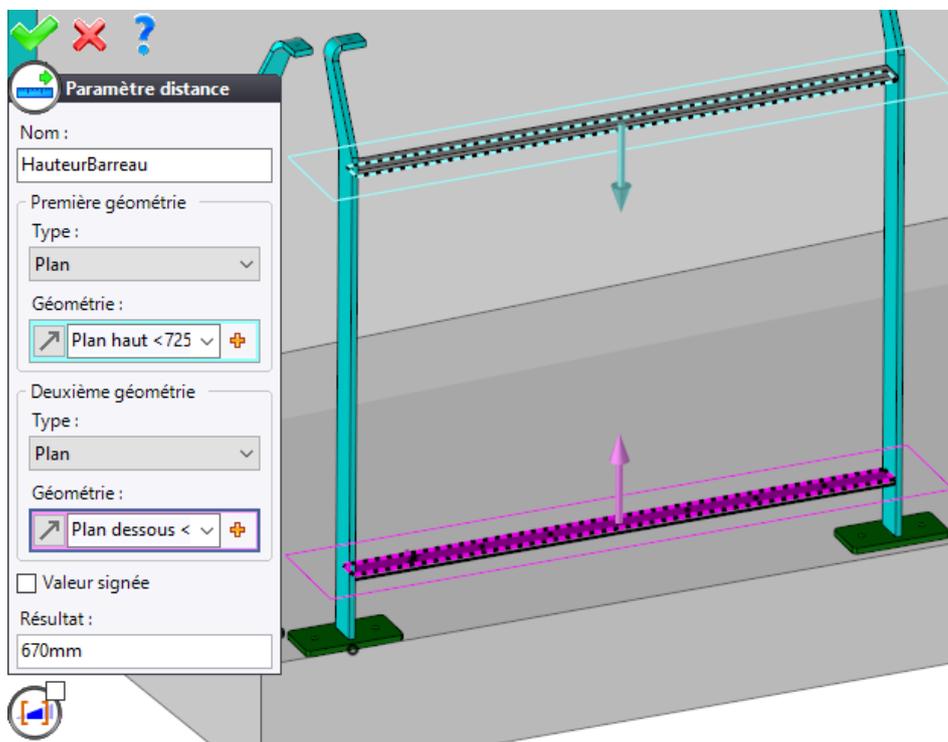
-  **Confermare** il motivo.
- Dal tab **Modellazione**, selezionare il comando  **Profilato**.
- Selezionare la famiglia **Profilato tondo pieno, NF A 45-003** ed il codice **12**.
- Selezionare il codice  **Riferimento lunghezza**.
- Nel campo **Riferimento di destinazione**, selezionare il riferimento indicato qui sotto.



Potremo misurare l'altezza della barra con uno strumento di misura. Purtroppo, se la distanza fra le due guide cambia, occorrerà modificare l'altezza della barra.

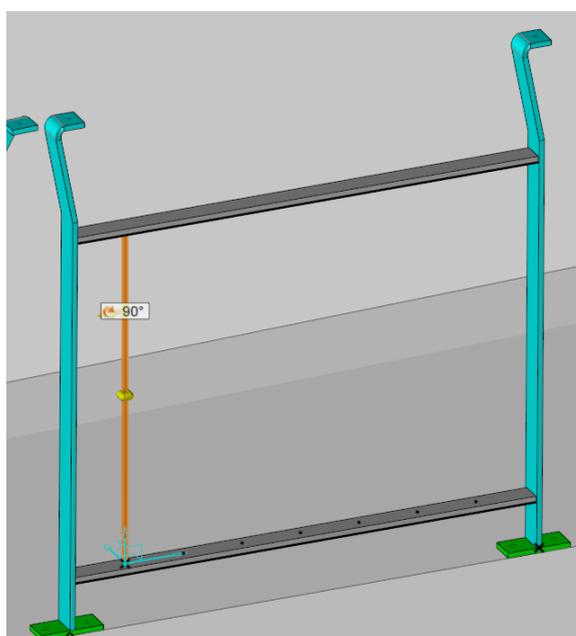
TopSolid può mantenere questa misura grazie alla creazione di un parametro.

- Nel campo **Lunghezza**, cliccare l'icona  e selezionare  **Parametro distanza**.
- Nel campo **Nome**, assegnare *AltezzaBarrau*. Ciò permetterà di identificare più facilmente il parametro.
- Selezionare la faccia inferiore della guida alta come **prima geometria** e la faccia superiore della guida bassa come **seconda geometria** come indicato qui sotto.

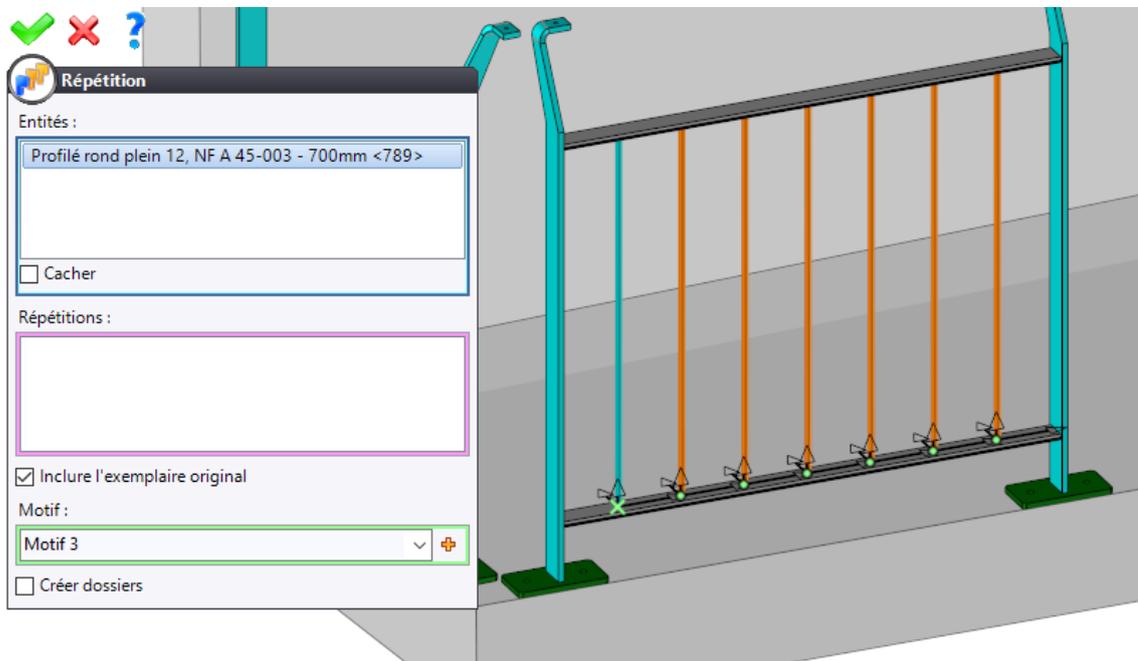


-  **Confermare** il parametro.
- Nella finestra di dialogo **Profilato**, verificare che il valore di **distanza** sia a *0mm*.

La barra è normalmente correttamente dimensionata.



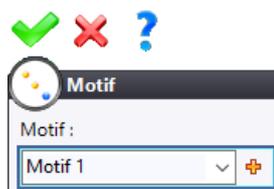
-  **Confermare** l'inclusione del profilato.
- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare la barra come **entità** da ripetere e selezionare il motivo lineare vincolato precedentemente creato.



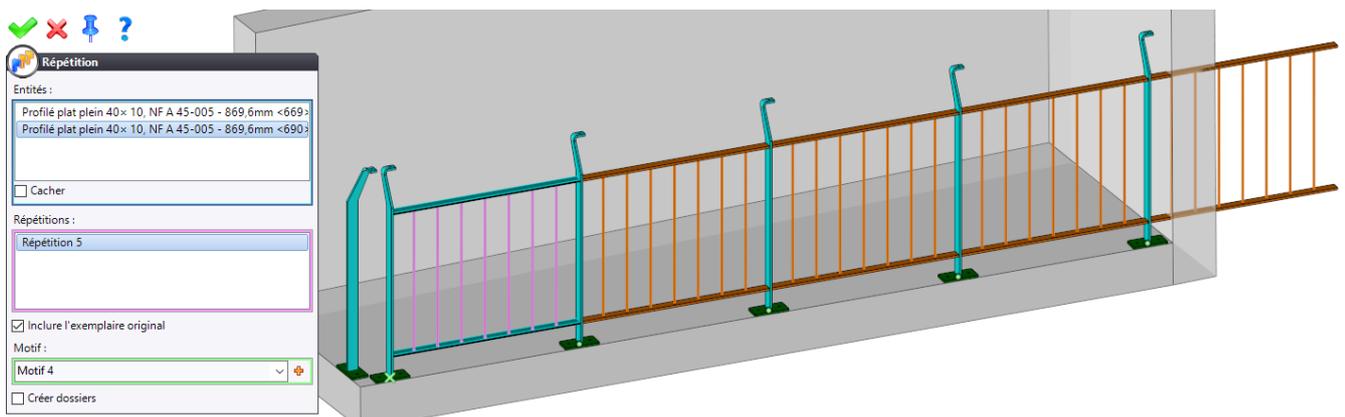
-  **Confermare** la ripetizione.

Adesso occorre ripetere le guide e l'insieme di barre. Per evitare di doverle ridefinire, ci appoggiamo su ciò che è già stato realizzato con le traverse.

- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**. Selezionare le due guide come **entità** da ripetere. Nel campo **Ripetizione**, selezionare l'insieme di barre.
- Nel campo **Motivo**, cliccare l'icona  e selezionare  **Motivo**.
- Cliccare su una delle traverse, poi  **Confermare**.



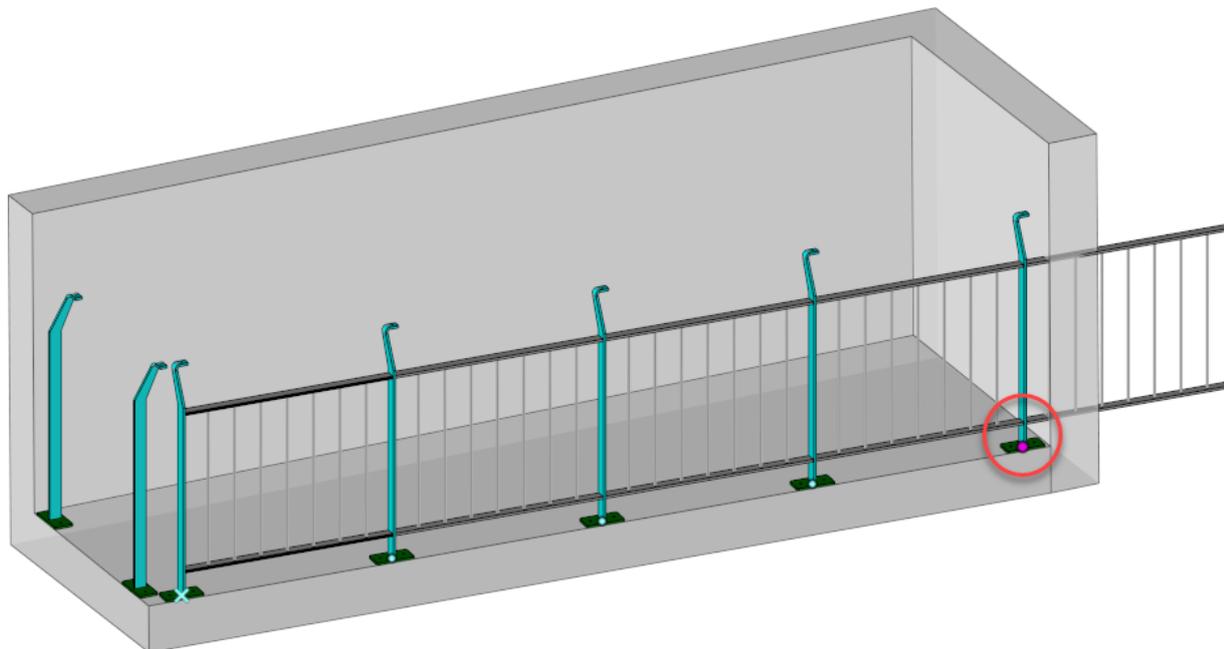
Questa tappa permette di derivare il motivo delle traverse. Ciò è obbligatorio se si prevede di modificare il motivo di riempimento senza agire su quello delle traverse.



-  **Confermare** la ripetizione.

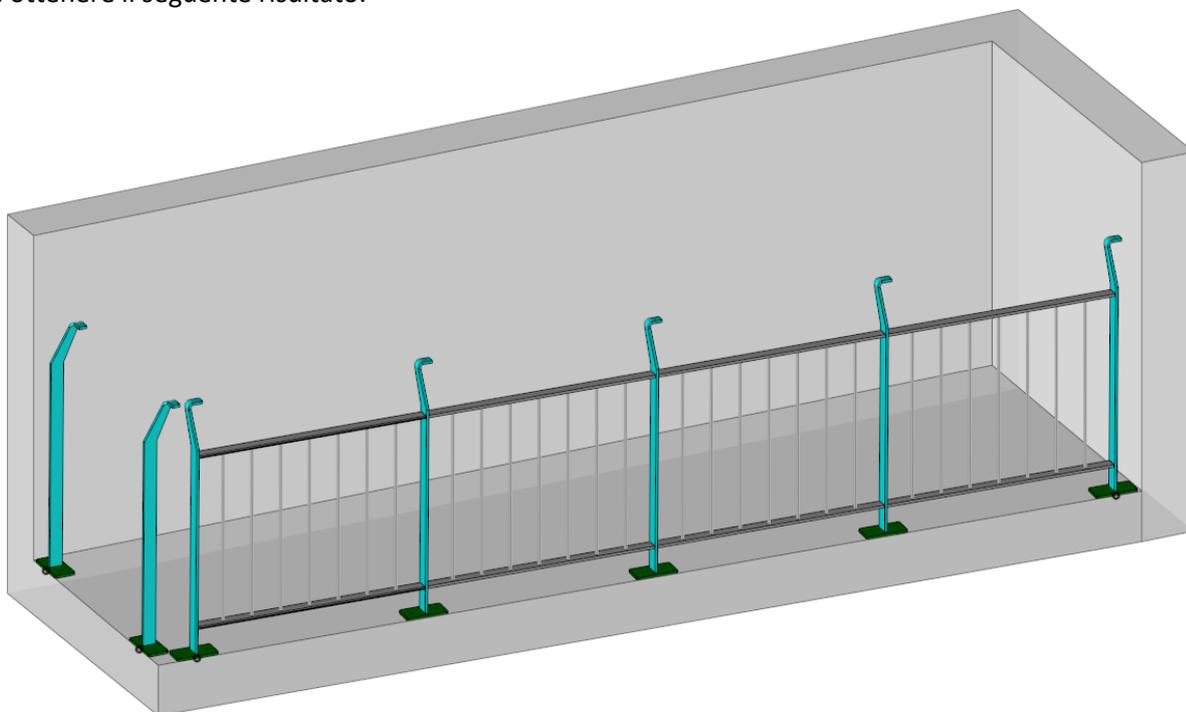
Un riempimento è in più. In effetti, avendo noi utilizzato il motivo delle traverse, la quantità è la stessa.

-  Richiamare il menù contestuale su uno dei riempimenti ripetuti e selezionare  **Esclusione**. Selezionare l'ultima occorrenza come sotto.



-  **Confermare** l'esclusione.

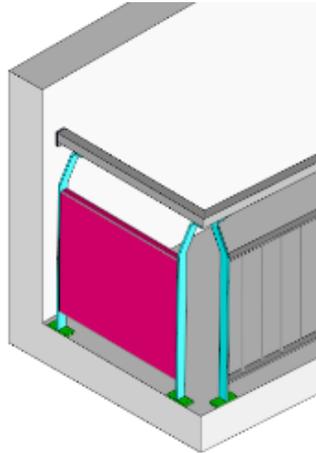
Dovete ottenere il seguente risultato.



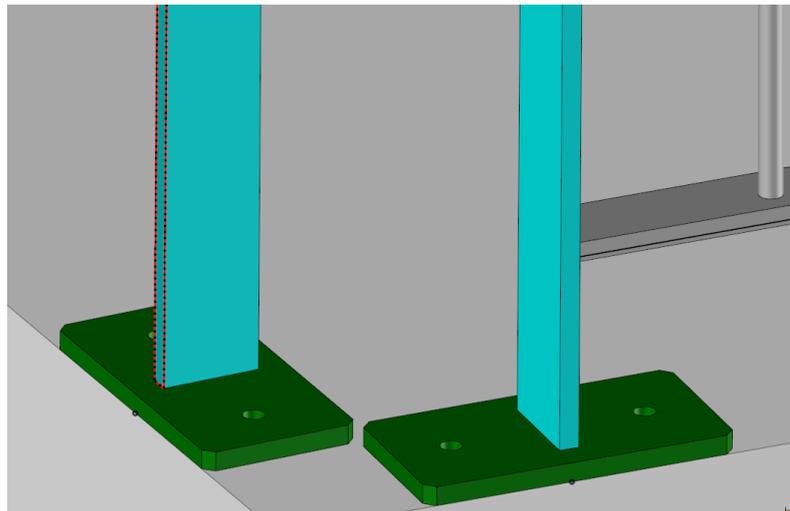
**Nota** : E' possibile in qualsiasi momento tornare nel documento pezzo *Balcone* per far variare le sue dimensioni e così confermare la parametrizzazione.

## Creazione del riempimento di sinistra

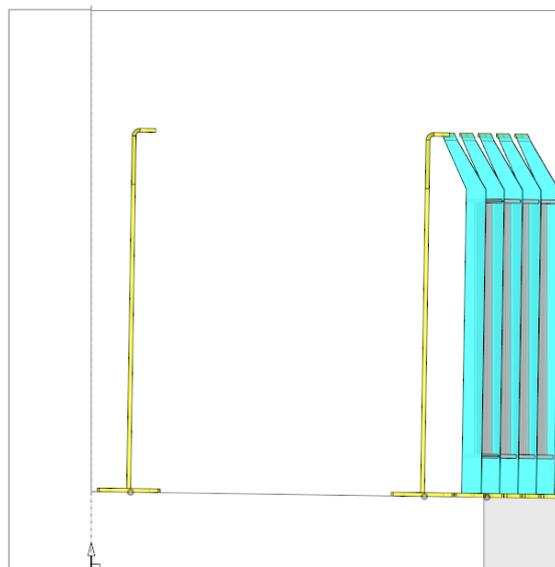
Sulla parte di sinistra, creeremo una lamiera che farà il collegamento fra le traverse.



-  Richiamare il menù contestuale sulla faccia anteriore della traversa del lato SX come indicato qui sotto e selezionare il comando  **Pezzo sul posto.**

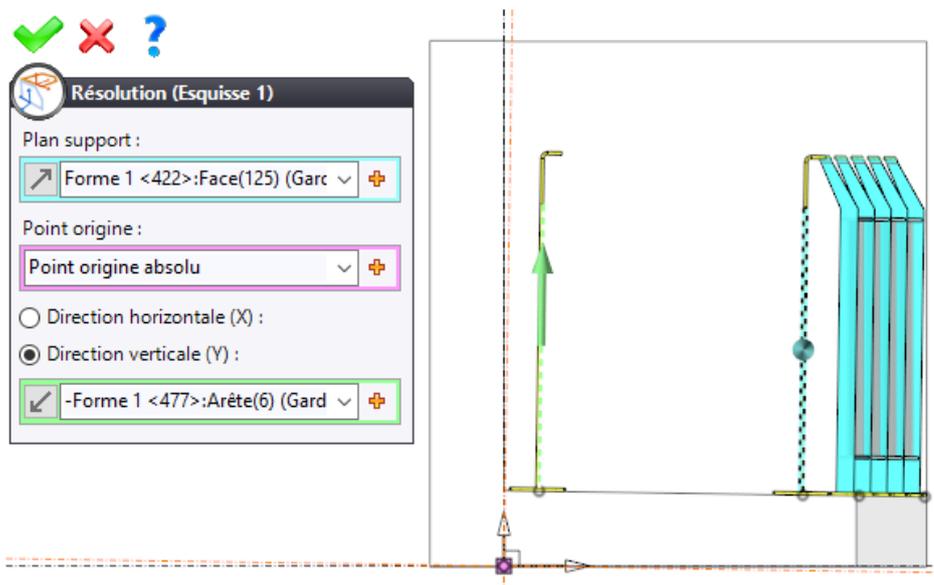


**TopSolid** crea un nuovo documento pezzo e passa al contesto schizzo.

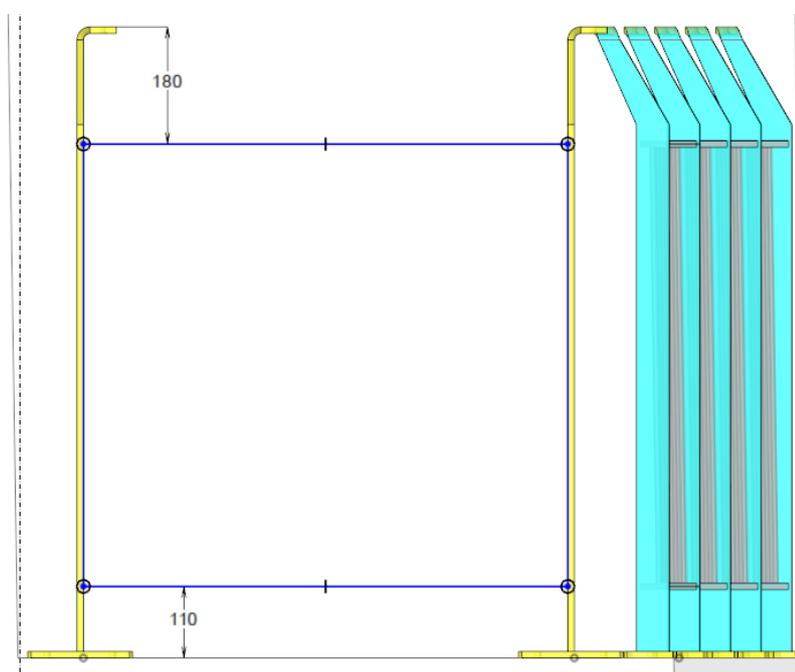


E' possibile riorientare lo schizzo per fare in modo che la verticale sia quella delle traverse e non quella della scena.

- Quindi dal tab **Schizzo 2D**, selezionare il comando  **Posizionare lo schizzo**.
- Selezionare l'opzione **Direzione verticale** e selezionare una linea di traversa come indicato qui sotto. La freccia deve essere orientata verso l'alto. Per invertirlo, cliccare l'icona  a sinistra del campo **Direzione verticale**.

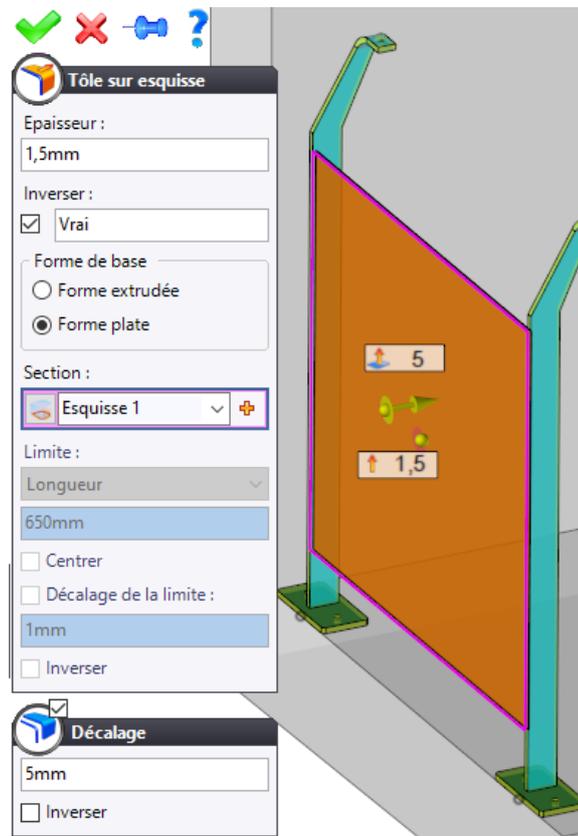


-  **Confermare** l'operazione.
- Tracciare lo schizzo qui sotto tramite il comando  **Rettangolo**.

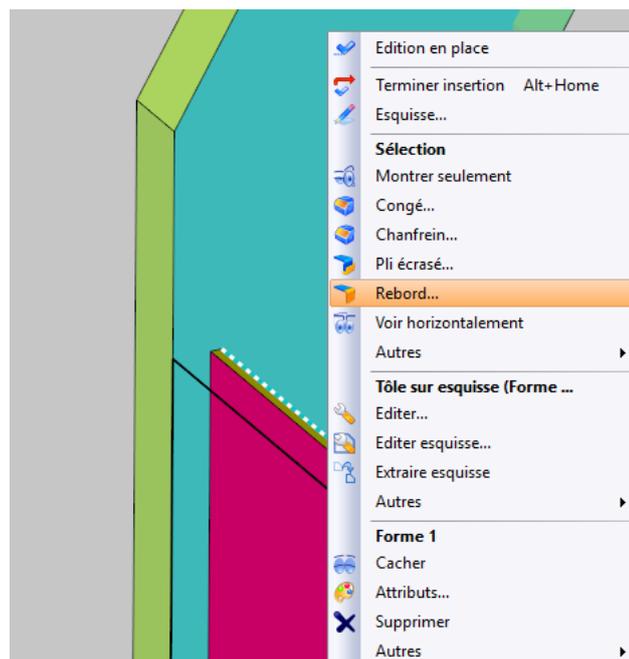


**Nota** : Se la quotatura automatica è attiva, basta cancellare la quota di altezza del rettangolo per vincolare, rispetto alla traversa e suolo. Se la traversa è modificata ulteriormente, il rettangolo seguirà.

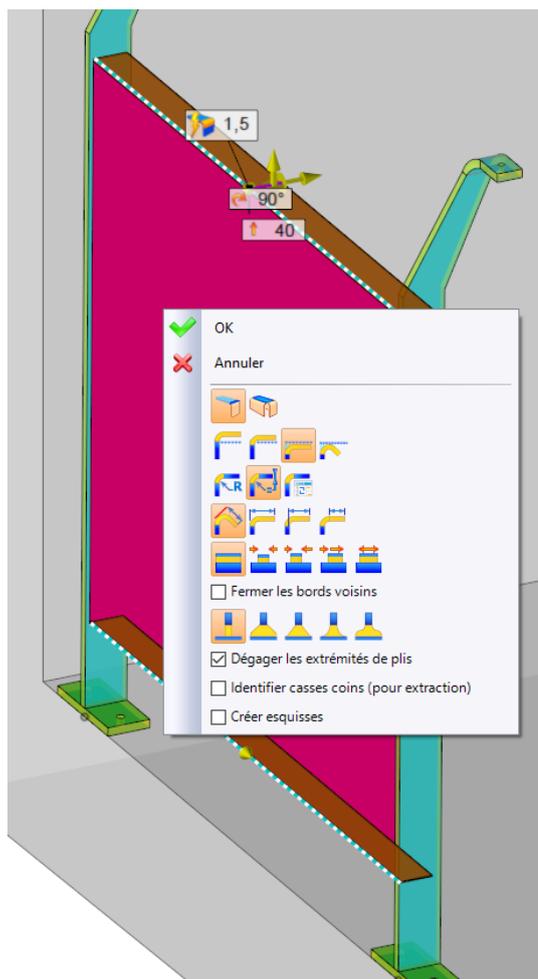
- Richiamare il menù contestuale nella zona grafica controllando che nessun elemento ne sia selezionato e selezionare il comando  **Lamiera su schizzo**. Assegnare uno **spessore** di 1,5mm ed una **distanza** di 5mm.



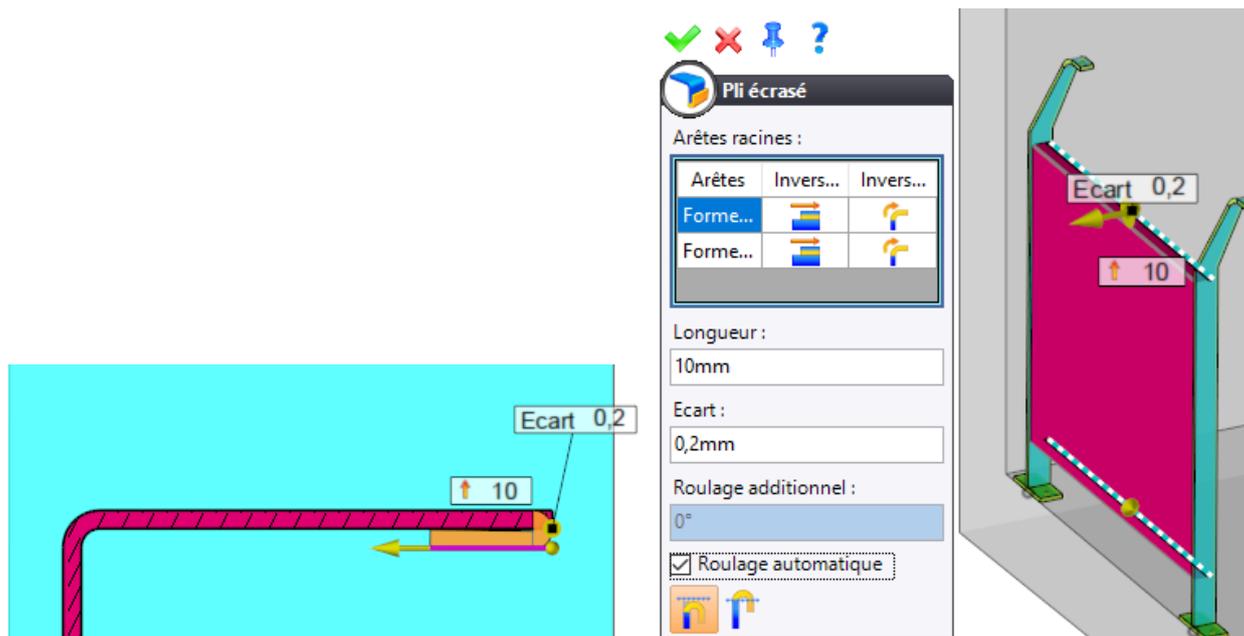
-  **Confermare** l'operazione.
- Richiamare il menù contestuale sulla lamiera e selezionare il comando  **Attributi** per modificare il colore. Selezionare il colore rosa.
- Richiamare il menù contestuale sulla linea interna della lamiera e selezionare il comando  **Bordo**.



- Selezionare inoltre la linea interna inferiore.

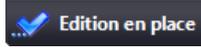


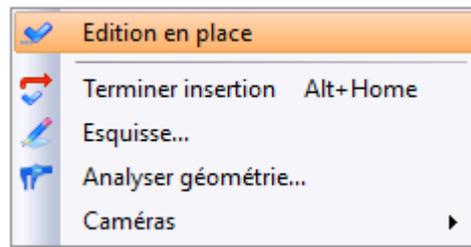
-  **Confermare** l'operazione.
- Tramite il menù contestuale, aggiungere due  **pieghe schiacciate** come indicato qui sotto.



-  **Confermare** l'operazione.

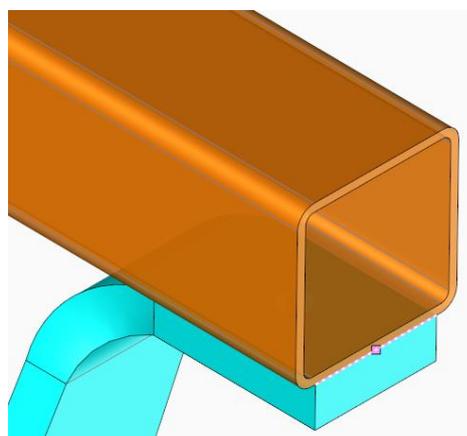
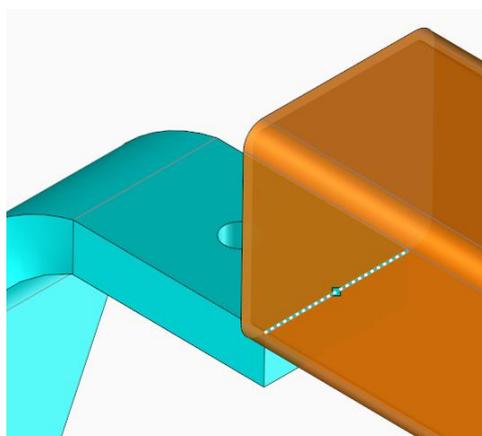
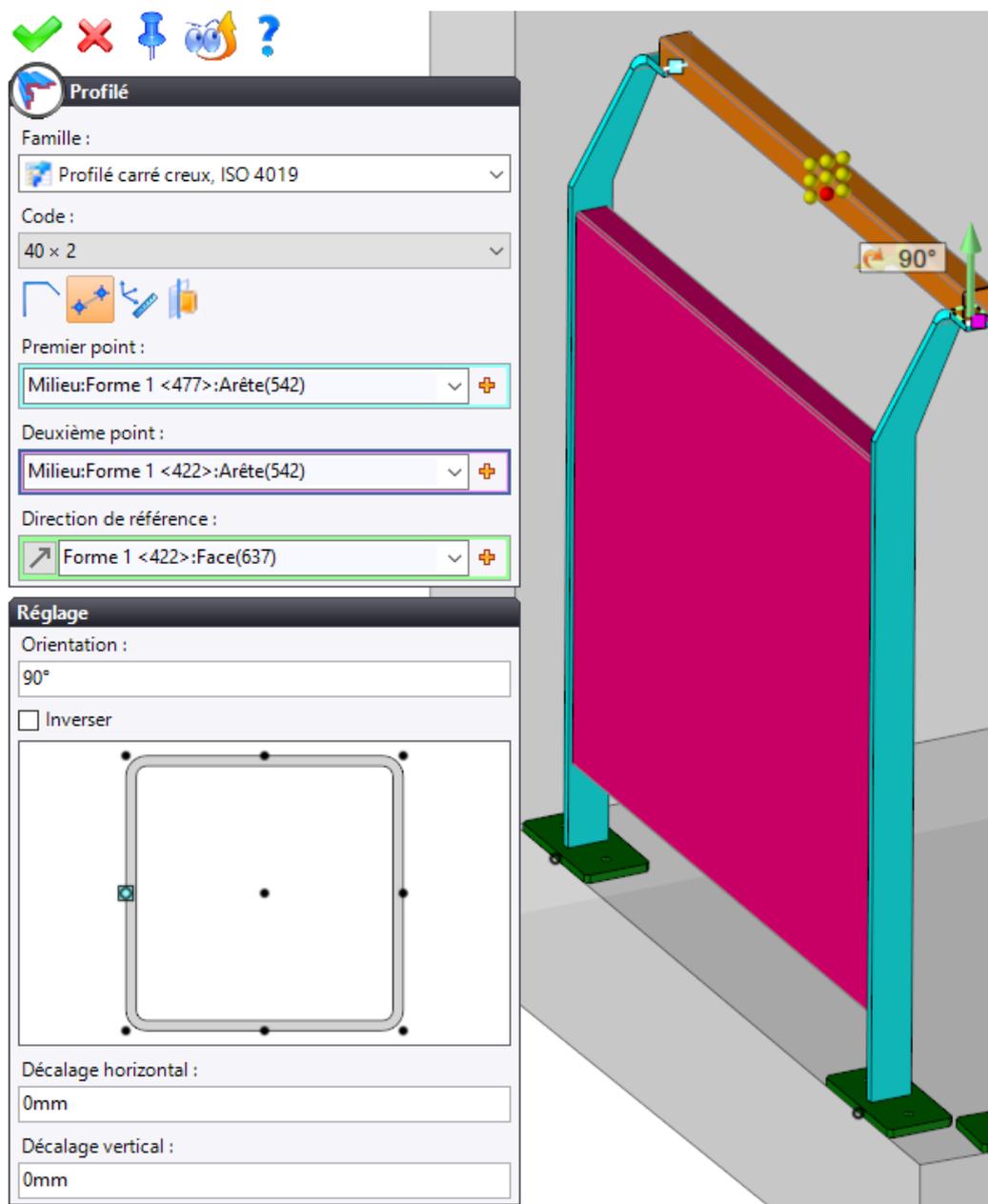
Il pezzo è ora terminato.

- Tornare alla modifica dell'assemblaggio cliccando il tasto  o tramite il menù contestuale (senza selezione attiva).



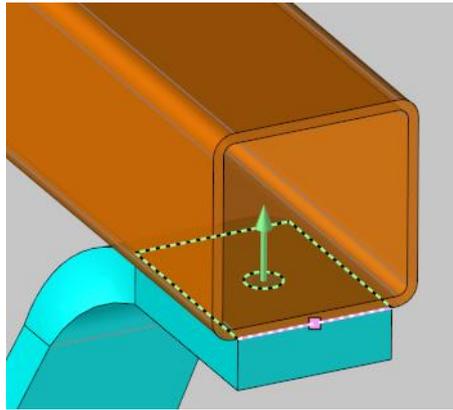
## Creazione dello scorrimento

- Dal tab **Modellazione**, selezionare il comando  **Profilato**.
- Selezionare la famiglia **Profilato quadro vuoto, ISO 4019** ed il codice **40 x 2**.
- Selezionare la modalità  **Due punti** e selezionare i due punti seguenti.



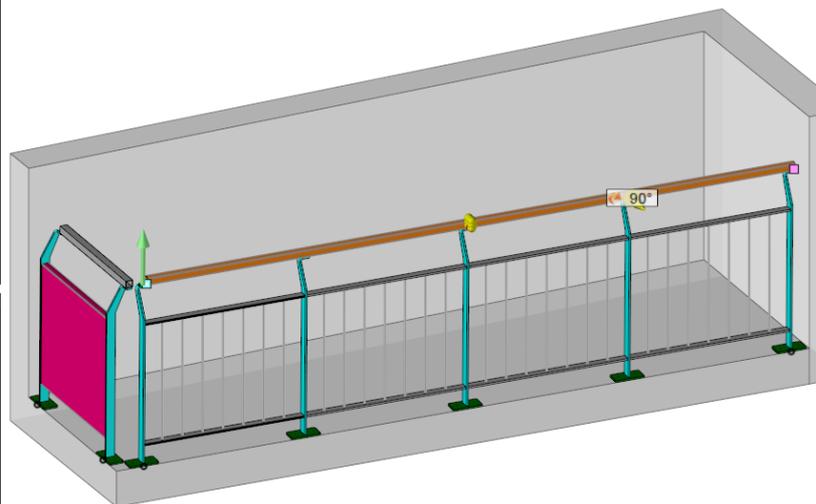
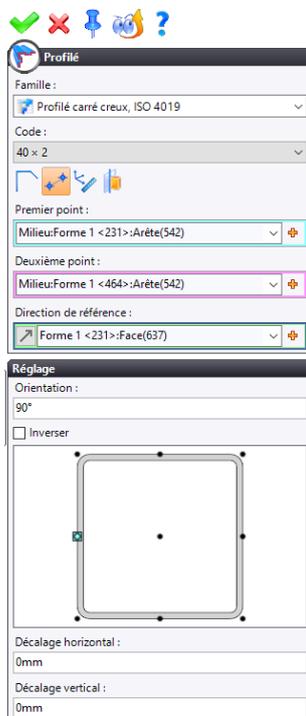
Di default, **TopSolid** prende l'asse Z come **direzione di riferimento**. Il balcone avente una pendenza, necessita di ridefinire questo orientamento.

- Nel campo **Direzione di riferimento**, selezionare la faccia superiore di un para-petto.

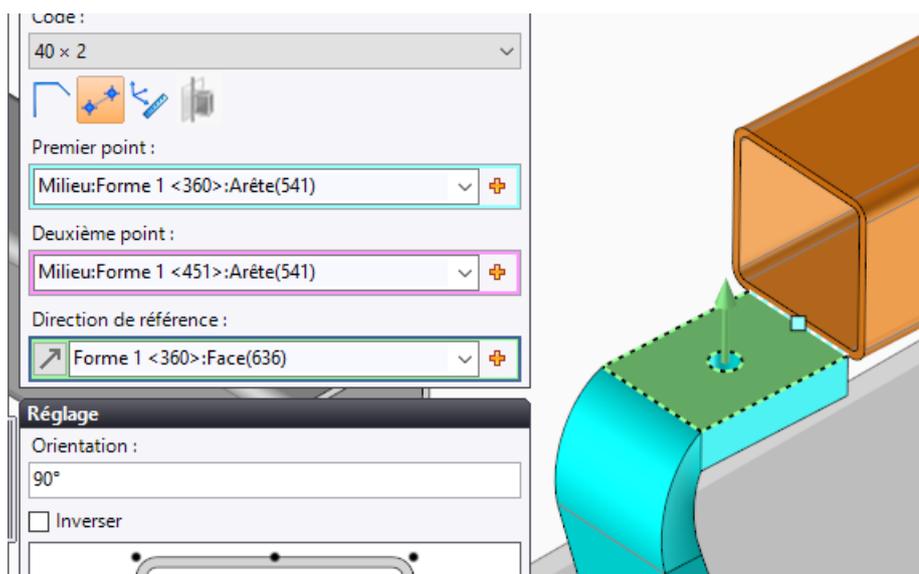


**Attenzione :** TopSolid mantiene i valori dell'ultimo utilizzo del comando. Verificare che le distanze sia a 0mm.

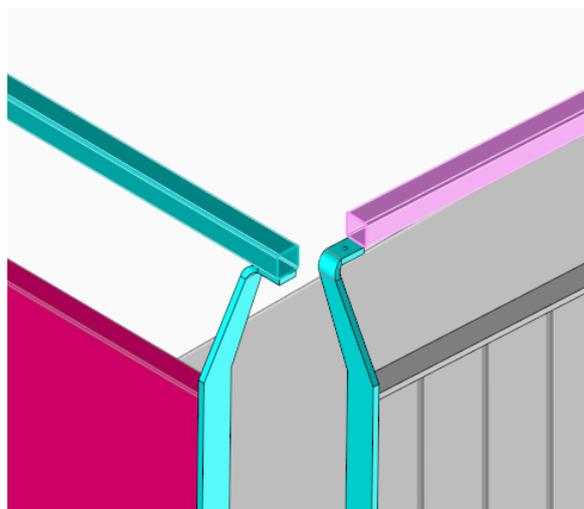
-  **Confermare** l'inclusione del profilato.
- Ripetere l'operazione sul secondo parapetto.



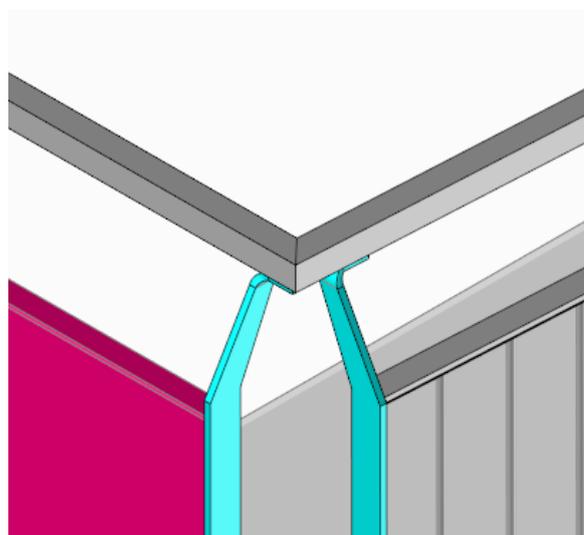
- Nel campo **Direzione di riferimento**, selezionare la faccia superiore di un para-petto.



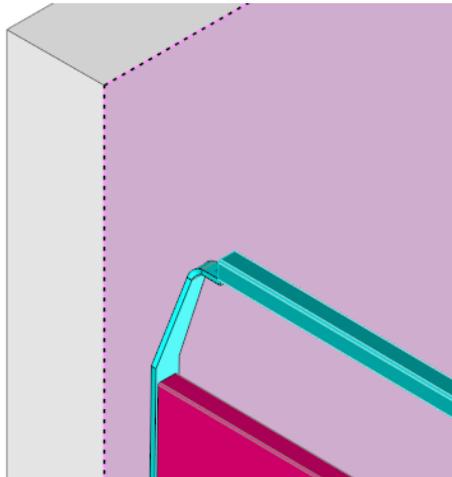
-  **Confirmer** l'inclusione del profilato.
-  Richiamare il menù contestuale su uno dei profili e selezionare il comando  **Taglio obliquo**.
- Selezionare il secondo profilato.



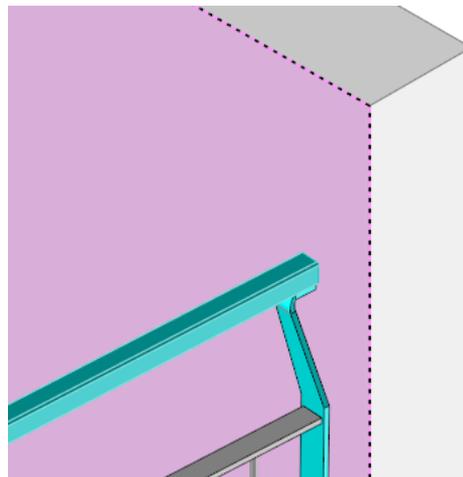
-  **Confirmer** l'operazione.



-  Richiamare il menù contestuale sulla ringhiera di sinistra e selezionare il comando  **Taglio piano**.
- Selezionare il muro di sinistra come **piano di taglio**.



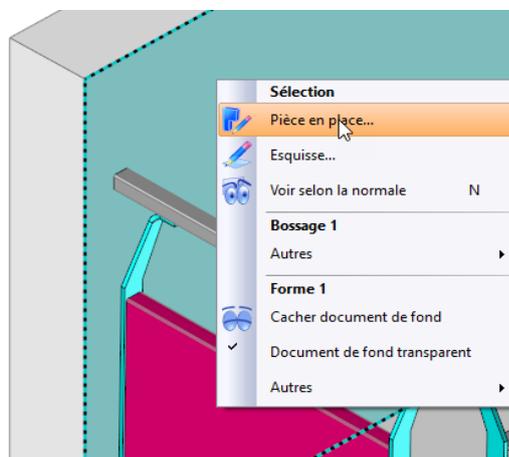
-  **Confermare** l'operazione.
- Ripetere l'operazione a destra.



-  **Confermare** l'operazione.

Adesso andremo a creare le piastrine di fissaggio murale.

-  Richiamare il menù contestuale sulla faccia del muro di sinistra e selezionare il comando  **Pezzo sul posto**.

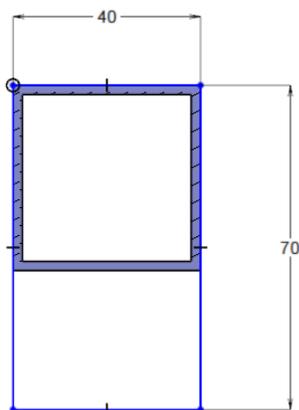


**TopSolid** crea un nuovo documento pezzo e passa nell'ambiente schizzo.

- In alto a destra dello schermo, cliccare sulla freccia indicata qui sotto.

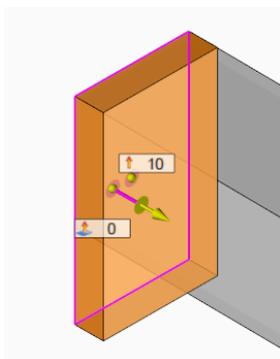


- Selezionare la modalità  **Sezione**. **TopSolid** taglia tutto ciò che si trova fra la camera ed il piano di schizzo.
- Tracciare lo schizzo qui sotto.

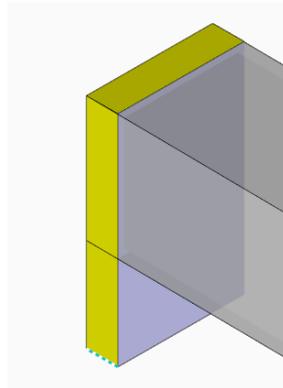


**Nota** : Il profilato possiede un basso angolo di pendenza del balcone. Dato il piccolo angolo, non dobbiamo riorientare lo schizzo rispetto al profilato.

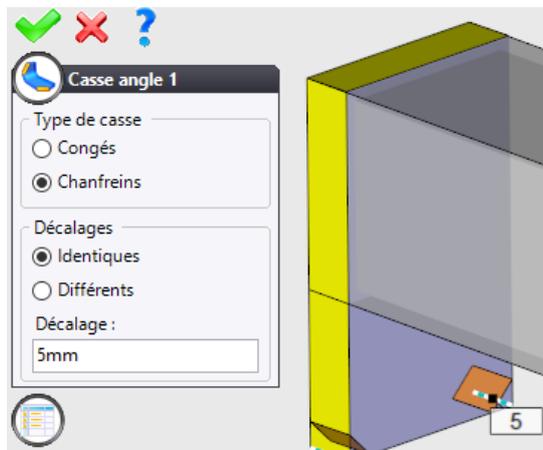
-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica controllando che nessun elemento non sia selezionato e selezionare il comando  **Lamiera su schizzo**. Assegnare uno **spessore** di *10mm*.



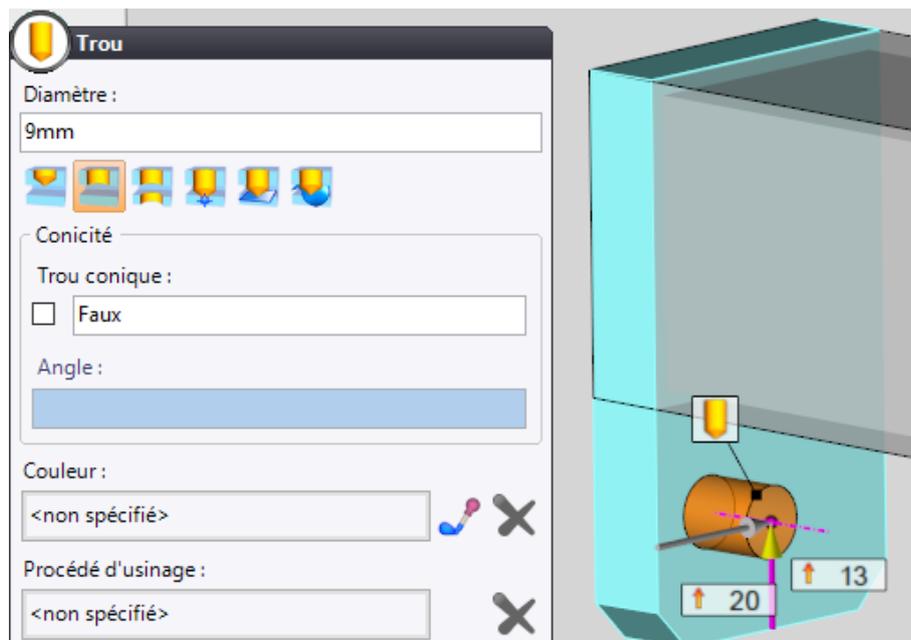
-  **Confermare** l'operazione.
-  Richiamare il menù contestuale sulla lamiera e selezionare il comando  **Attributi** per modificare il colore. Selezionare il colore viola chiaro.
-  Richiamare il menù contestuale sulla linea successiva e selezionare il comando  **Rottura angolo**.



- Selezionare la seconda linea come indicato qui sotto.
- Selezionare le opzioni **Smussi** e **Distanze identiche** ed assegnare una **distanza di 5mm**.



-  **Conferma** l'operazione.
-  Richiamare il menù contestuale sulla faccia superiore del pezzo e selezionare il comando  **Foratura**.
- Creare una foratura di  $\varnothing 9mm$  posizionata come sotto.

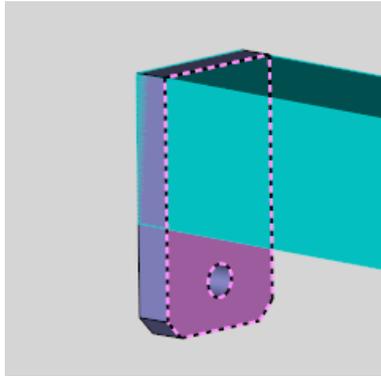


-  **Confermare** l'operazione.
- **Confermare** il contesto di modifica sul posto.

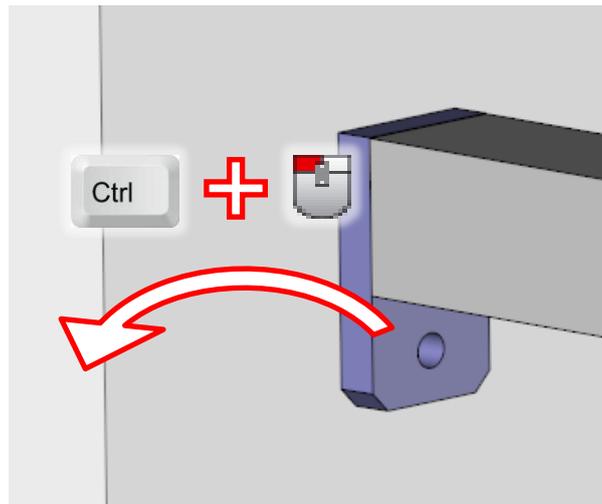
Errore. Per applicare Titre 1 al testo da visualizzare in questo punto, utilizzare la scheda Home.

TopSolid'Steel - Bases

-  Richiamare il menù contestuale sulla ringhiera di sinistra e selezionare il comando  **Taglio piano**.
- Selezionare la faccia superiore della piastrina come **piano di taglio**.

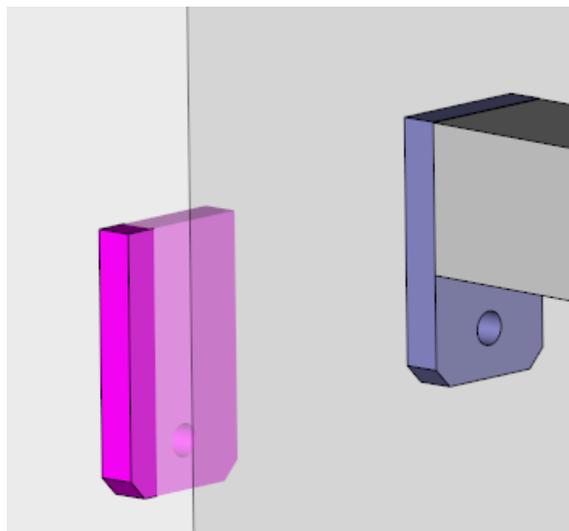


- Duplicare la piastrina. Per questo mantenere premuto il tasto **Ctrl** e  trascinare il pezzo.

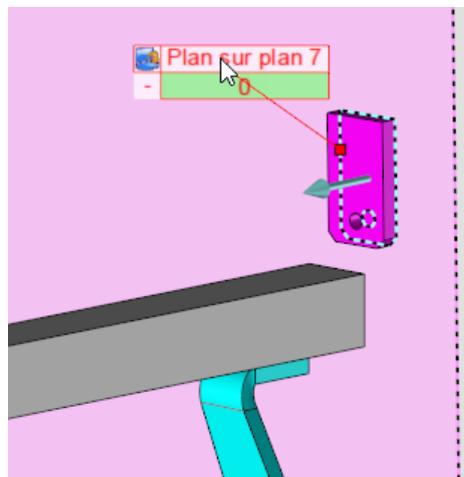


**Nota** : Questa astuzia permette inoltre di copiare delle operazioni in un documento pezzo.

**TopSolid** passa nel contesto di posizionamento.

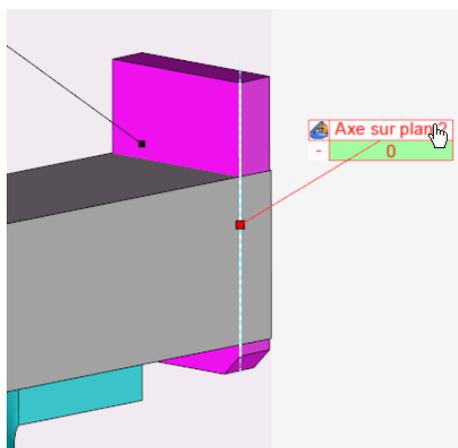


- Posizionare la piastrina utilizzando i seguenti vincoli.
- Selezionare la faccia posteriore della piastrina, poi il muro destro.

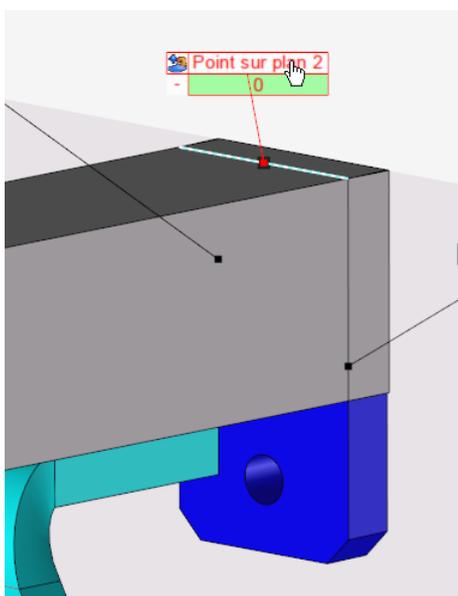


**Attenzione** : Ricordatevi che la ringhiera non è perpendicolare al muro.

- Selezionare la linea qui sotto, poi la faccia anteriore della ringhiera.

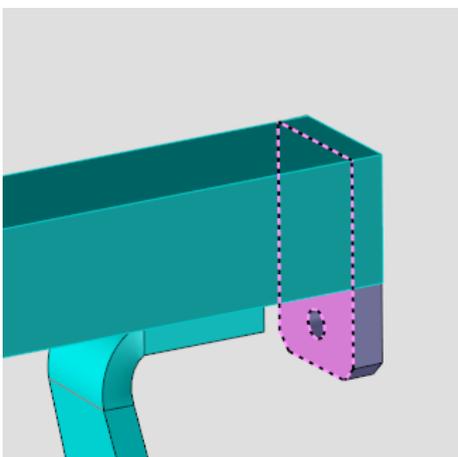


- Per finire selezionare la linea superiore della piastrina, poi la faccia superiore della ringhiera.



La piastrina si visualizza in blu, e ciò significa che essa è totalmente vincolata.

- **Confermare** il contesto di posizionamento.
-  Richiamare il menù contestuale sulla ringhiera di destra e selezionare il comando  **Taglio piano**.
- Selezionare la faccia superiore della piastrina come **piano di taglio**.



-  **Confermare** l'operazione.

Durante il montaggio, il montante può interferire con l'installazione della vite sul lato piastra. La piastra del corrimano sinistro è identica a quella del corrimano destro, ma è possibile differenziare la piastra destra. Questo concetto è chiamato "derivazione per la modifica". La piastra può ricevere modifiche pur mantenendo un legame con la parte iniziale.

Una seconda possibilità è "copia per modifica". In questo caso il collegamento è rotto e la piastra è totalmente indipendente. Tieni presente che questa azione è irreversibile e funziona solo su parti che non sono state create sul posto, il che non è il nostro caso.

Per capire bene questo funzionamento, ecco qualche esempio di modifiche apportate su diverse casistiche.

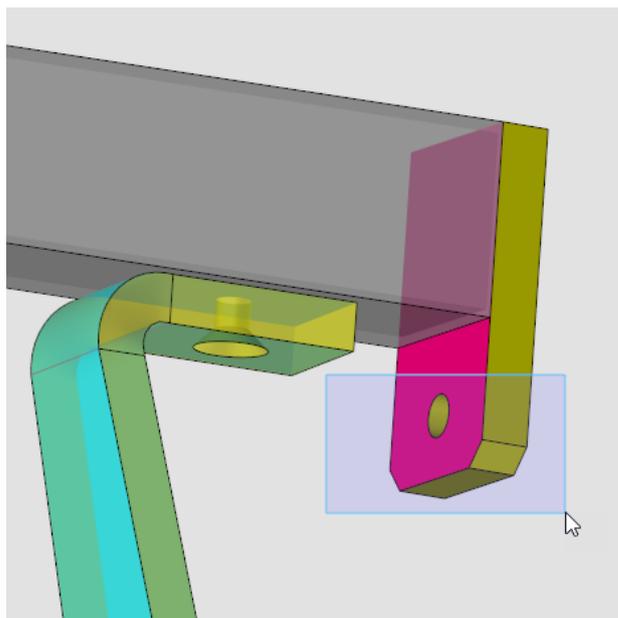
	Manipolazioni	Piastra iniziale	Riposizionata	Derivata per modifica	Copiata per modifica
1	Modifica dell'altezza piastra iniziale				
2	Distanza di foratura della piastra derivata per modifica				
3	Modifica del diametro foratura piastra iniziale				
4	Modifica larghezza della piastra copiata per modifica				

- 1 : Solo la piastra copiata per modifica non viene coinvolta dal cambio dell'altezza.
- 2 : Nessuna piastra modificata a parte quella derivata per modifica.
- 3 : Solo la piastra copiata per modifica non è coinvolta dal cambio del diametro.
- 4 : Nessuna piastra modificata a parte quella copiata per modifica.

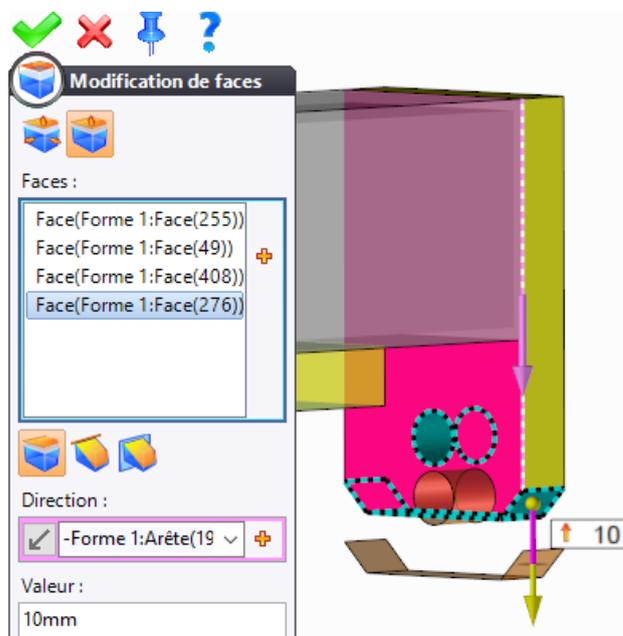
- Richiamare il menù contestuale sulla piastra destra e selezionare il comando **Altri >** **Derivare la parte per modifica.**



- Selezionare il modello **Pezzo Derivato (Nuova designazione)**. Ciò permette di modificare liberamente la designazione della piastra.
- Doppio-clic sulla piastra per modificarla sul posto.
- Richiamare il menù contestuale sulla piastra e selezionare il comando  **Attributi** per modificare il colore. Selezionare il colore rosa.
- Dal tab **Forma**, selezionare il comando  **Modifica delle facce**.
- Selezionare la modalità  **Spostare**. Cliccare nel campo **Facce** per renderle attive e selezionare l'insieme delle facce come indicato qui sotto.



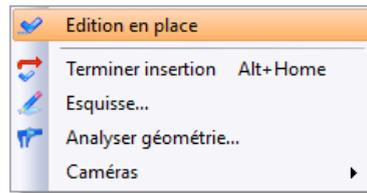
- Selezionare una linea della piastra come **direzione** ed assegnare un valore di *10mm*.



-  **Confermare** l'operazione.

**Nota** : Questo comando permette inoltre di ridimensionare delle parti (cambio spessore, di diametro foratura, di dimensioni...) affrancandosi da operazioni realizzate precedentemente sul pezzo. E' dunque molto utile per modificare pezzi progettati in sistemi diversi da **TopSolid** e importati di seguito.

- Ritornare nella modifica dell'assemblaggio cliccando il tasto  o tramite il menù contestuale (senza selezione attiva).

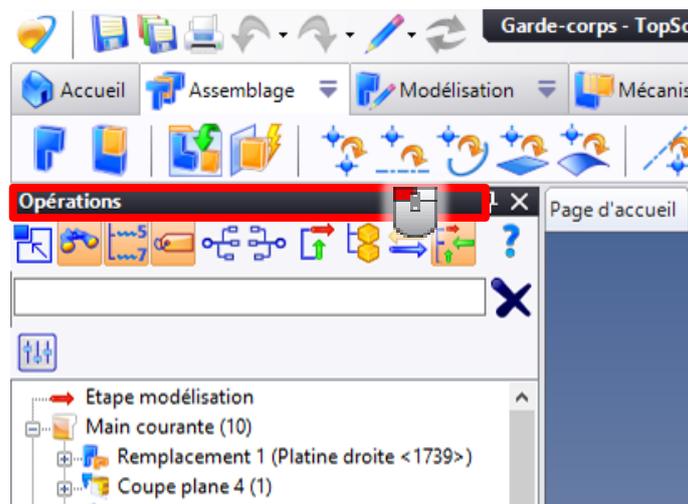


## Modifica di una tappa di progettazione dall'albero delle operazioni

La nostra progettazione è ora terminata. Abbiamo visto precedentemente che portare una modifica sul documento di fondo (balcone) modificherà automaticamente il para-petto.

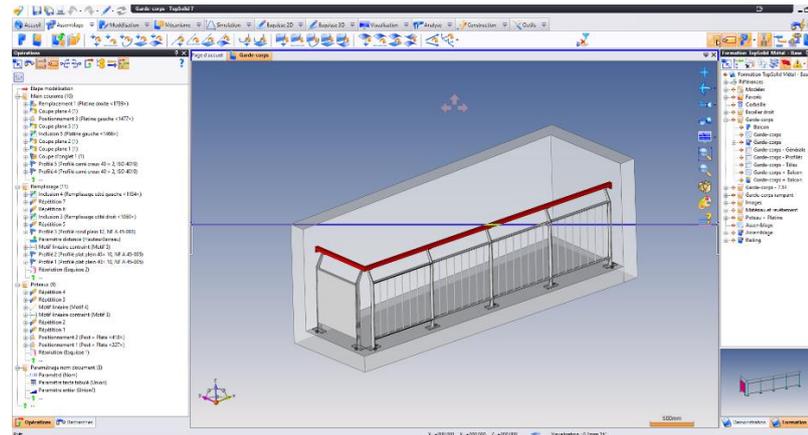
E' inoltre possibile tornare su una operazione di progettazione anteriore grazie all'albero delle operazioni che contiene la cronologia di tutto ciò che è stato eseguito sul documento.

- Tornare nel documento *Para-petto* o aprirlo se questo è chiuso.
- Visualizzare l'albero delle operazioni. Se l'albero non è visibile allo schermo, cliccare l'icona  **TopSolid 7** e selezionare il comando **Visualizzazione >  Operazioni**.
- E' possibile riposizionare l'albero delle operazioni. Per questo cliccare la striscia superiore dell'albero, poi mantenendo premuto il tasto sinistro del mouse  trascinare l'albero al punto desiderato.

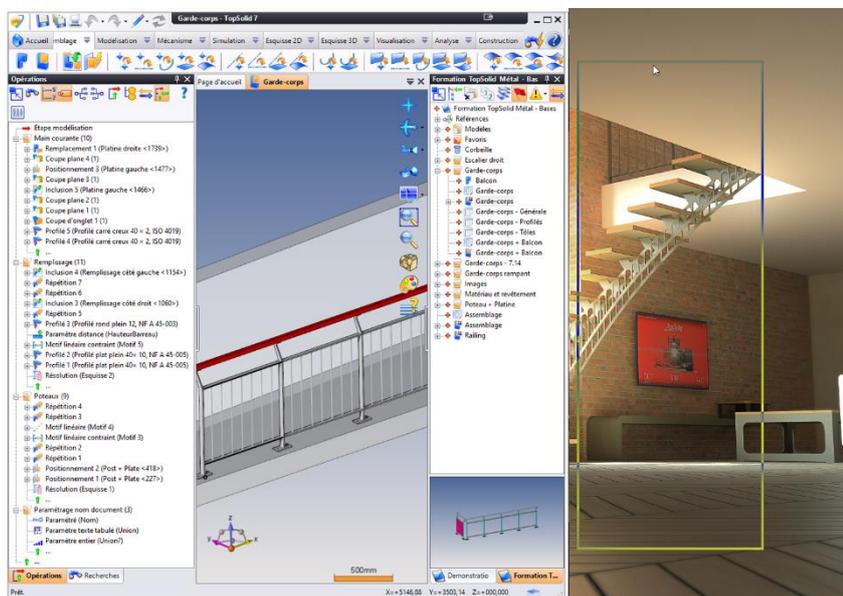


**TopSolid** propone quattro tipi di posizionamento in base alla posizione dove si trascina l'albero.

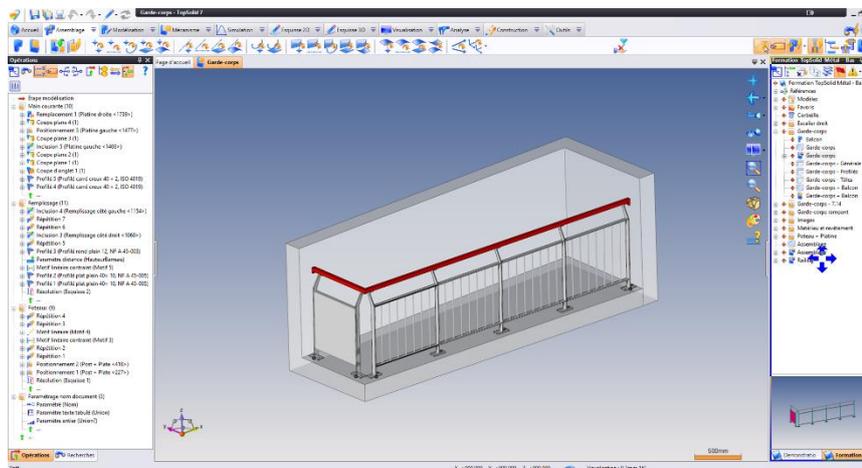
- Aggancio su un lato (a sinistra, in alto, a destra o in basso). Se vi avvicinate ad un bordo, **TopSolid** propone quindi di agganciare l'albero visualizzando un quadro blu con delle frecce.



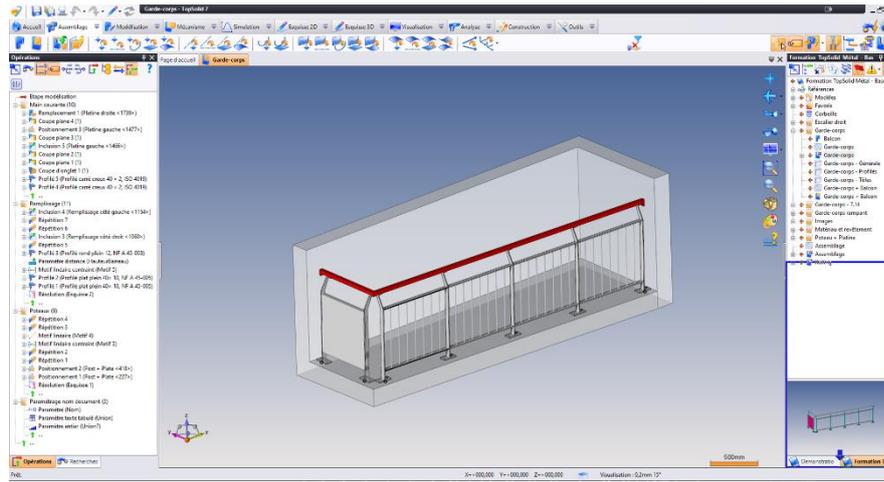
- Posizione libera fuori dalla finestra di **TopSolid** (ideale per un utilizzo su più schermi). E' sufficiente trascinare l'albero fuori da **TopSolid**.



- Raggruppamento con un albero esistente (qui l'albero del progetto). Basta trascinare l'albero sulla parte centrale di un albero esistente. **TopSolid** aggiunge allora un tab in basso all'albero.



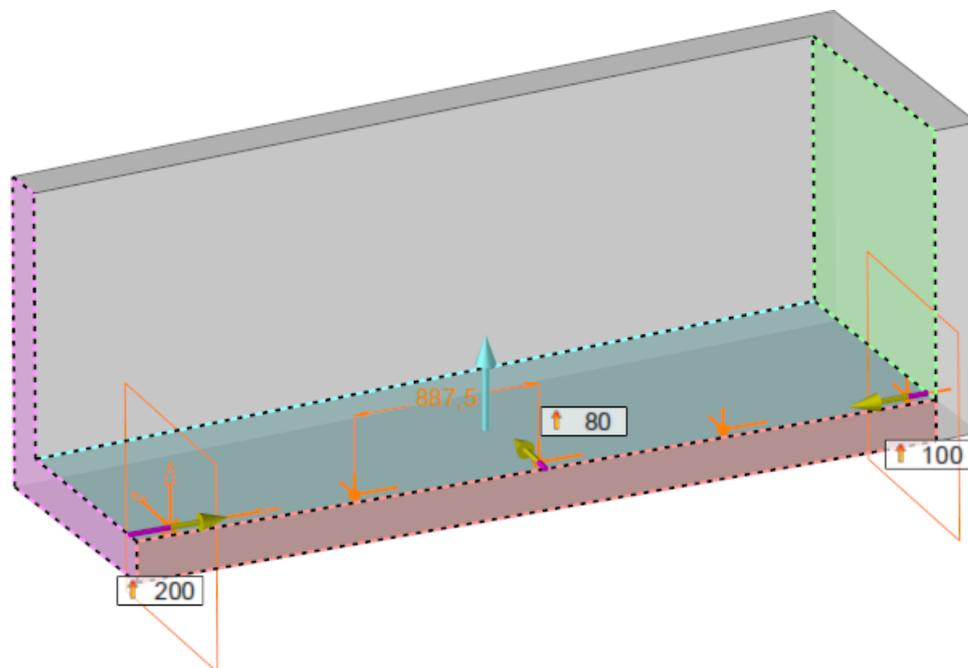
- Mosaico su un albero esistente. E' sufficiente trascinare l'albero su una parte superiore o inferiore di un albero esistente.



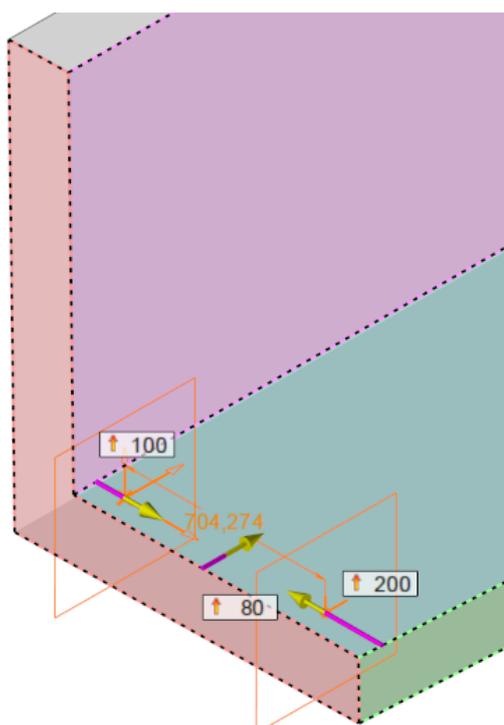
- Piazzare l'albero delle operazioni a sinistra.

Ritroviamo dunque l'integralità delle operazioni realizzate nel documento attivo, dalla più recente alla più vecchia, partendo dall'alto.

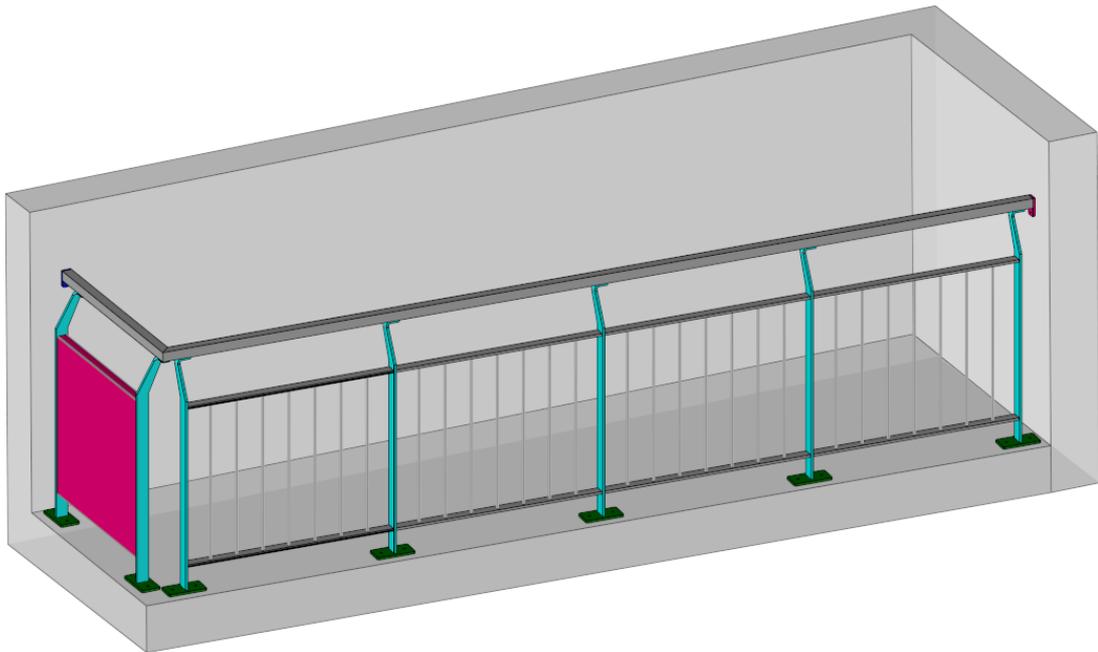
- Dall'albero delle operazioni, doppio-clic sulle operazioni **Motivo lineare vincolato (Motivo 1)** per la modifica.
- Modificare la **distanza** di 40mm a 80mm ed il **margin** di partenza da 160mm a 200mm.



-  **Confermare** il motivo.
- Dall'albero delle operazioni, doppio-clic sull'operazione **Motivo lineare vincolo (Motivo 2)** per la modifica.
- Modificare la **distanza** di 40mm a 80mm ed il **margin** finale da 160mm a 200mm.

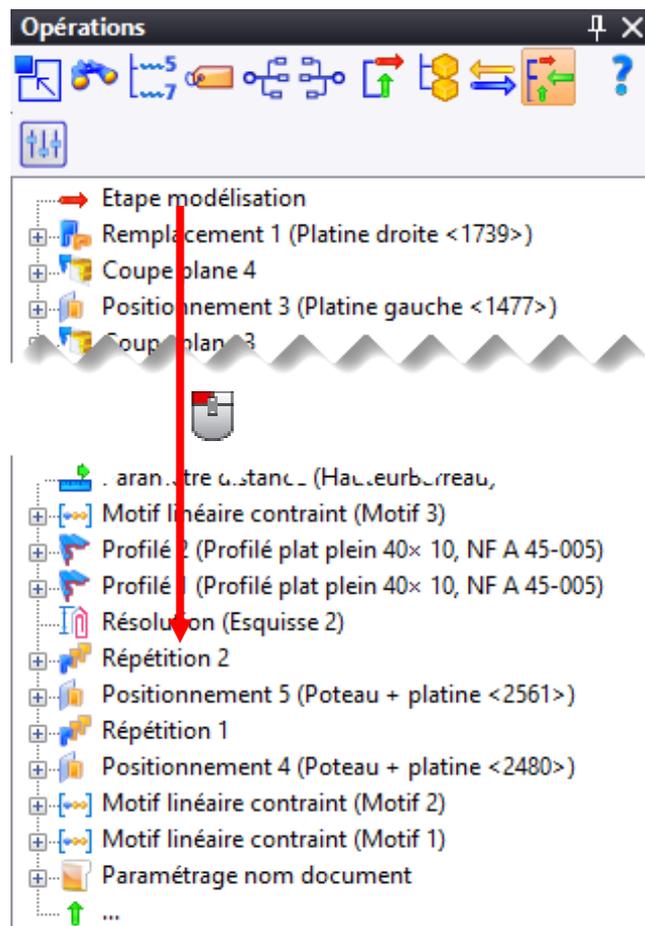


-  **Confermare** il motivo.

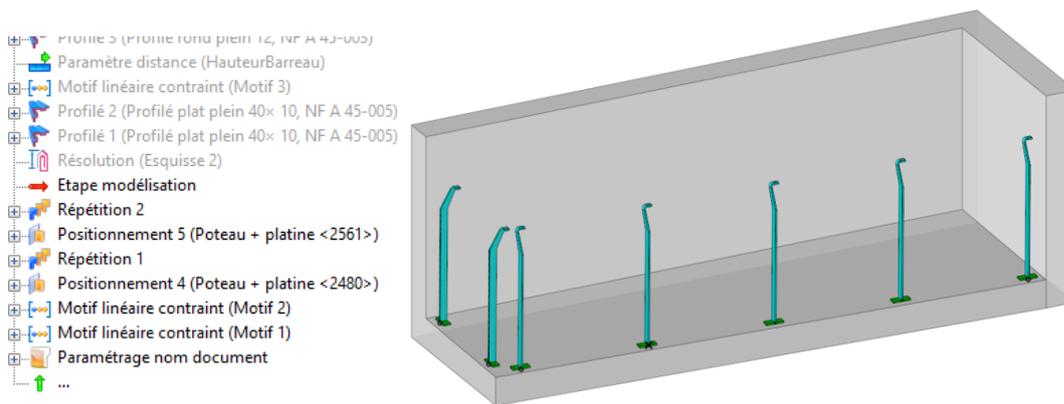


E' inoltre possibile visualizzare l'assemblaggio in uno stato anteriore.

- Dall'albero delle operazioni,  trascinare il cursore **Tappa modellazione** fra l'operazione **Risoluzione (schizzo 2)** e l'operazione **Ripetizione 2**.



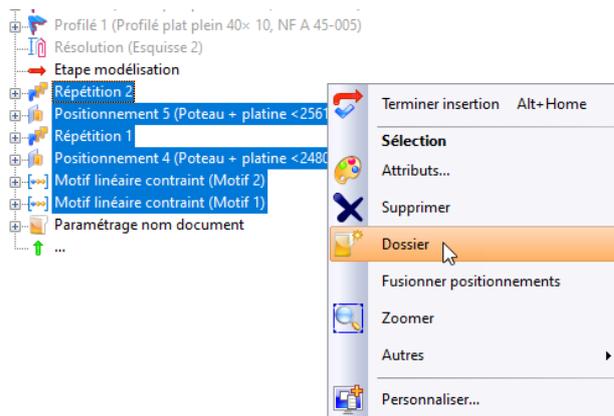
Nell'albero, tutte le operazioni che si trovano dopo il cursore sono grigie e non appaiono più nella zona grafica.



Nel nostro caso, terminiamo il posizionamento delle traverse.

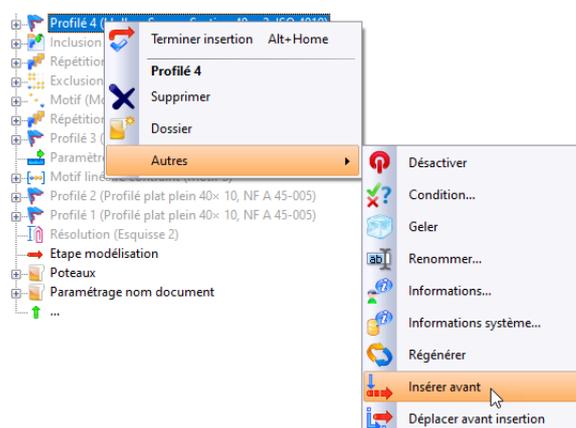
Come potete notare, una progettazione può generare un gruppo di tappe. Per facilitare la modifica di un progetto o la sua ripresa ulteriore, è possibile organizzare l'albero delle operazioni.

- Dall'albero delle operazioni, selezionare l'operazione **Ripetizione 2**, premere il tasto **Agg** da tastiera e tenendo il tasto premuto, selezionare l'operazione **Motivo lineare vincolato (Motivo 1)**. TopSolid seleziona degli elementi presenti fra queste due operazioni.
-  Richiamare il menù contestuale e selezionare il comando  **Cartella**.
- Rinominare la cartella con *Traversa*.

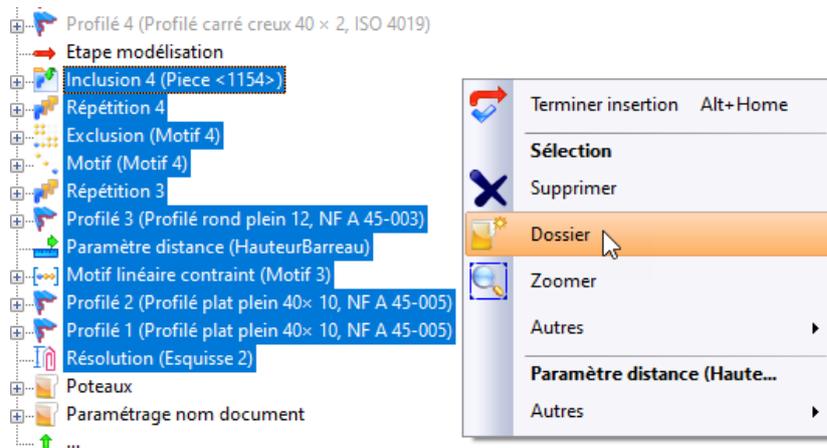


Abbiamo visto precedentemente che per tornare su una operazione anteriore bastava spostare il cursore **Tappa modellazione**. Esiste però anche un'altro metodo.

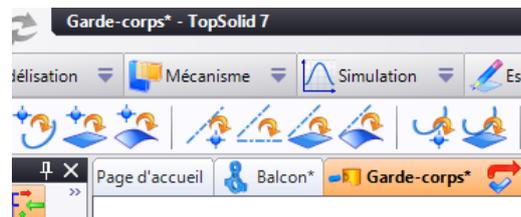
-  Richiamare il menù contestuale sull'operazione **Profilato 4** (questa operazione deve corrispondere alla ringhiera sinistra) e selezionare il comando **Altri >**  **Inserire avanti**.



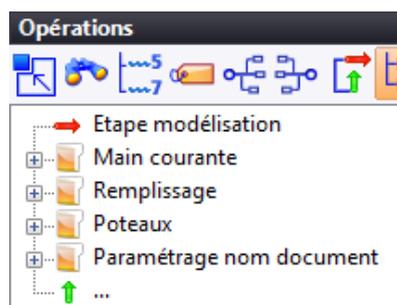
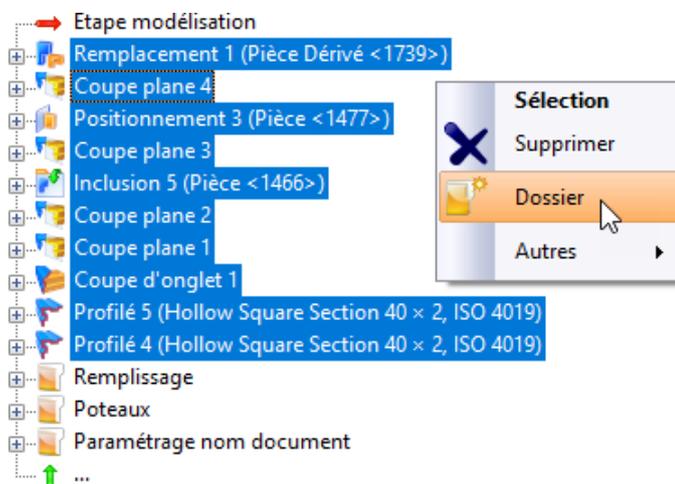
- Con il tasto **Agg**, selezionare l'insieme delle operazioni fra la cartella *Traversa* ed il cursore **Tappa modellazione**, poi richiamare il menù contestuale e selezionare il comando **Cartella**.
- Rinominare la cartella *Riempimento*.



Quando il cursore **Tappa modellazione** non è posizionato alla fine, **TopSolid** visualizza l'icona  sul tab del documento per avvertire l'utilizzatore.

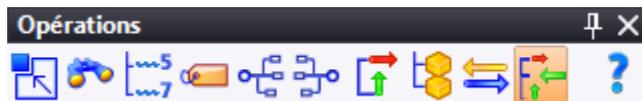


- Cliccare l'icona  **Terminare inserimento** per rimontare il cursore in alto dell'albero.
- Creare una ultima cartella chiamata *Ringhiera* con le operazioni rimanenti.



**Nota** : Una ultima astuzia per spostare il cursore **Tappa modellazione** consiste a cliccarci sopra e, tenendo premuto il tasto **Alt**, premere la freccia alta o bassa della tastiera.

Esiste un certo numero di opzioni che possono essere attivati/disattivati in alto dell'albero delle operazioni.



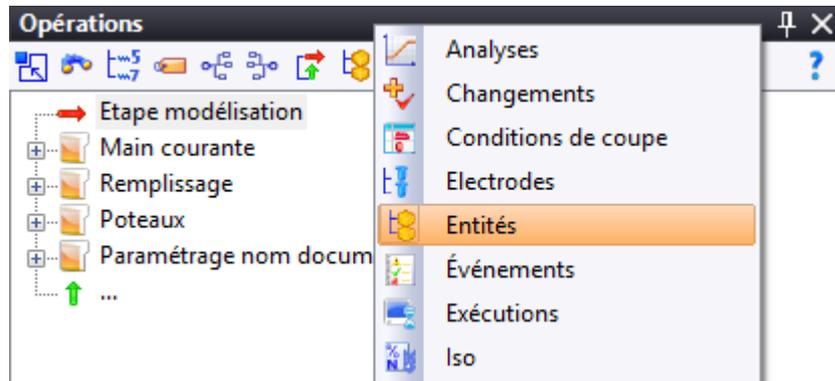
Troverete qui sotto le descrizioni di ogni opzione (estratto dall'Help on line **TopSolid**).

Icône	Commande
	Replier tout : Permet de replier tous les sous-dossiers dépliés.
	Afficher la recherche : Une ligne de saisie apparaît qui permet de saisir une suite de caractères afin de retrouver ce mot dans l'arbre. L'arbre se déroule automatiquement sur le premier mot correspondant trouvé. Le bouton <b>X</b> permet vider la ligne de saisie.
	Monter le nombre d'éléments des dossiers : Affiche la quantité d'informations dans le dossier. Par exemple, dans l'arbre des entités, Esquisses (5) indique que le dossier Esquisses contient 5 esquisses.
	Montrer les définitions : Si ce mode n'est pas coché, un congé dans l'arbre des opérations n'affiche aucune information. En activant ce mode, un noeud informations apparaît sous le congé et affiche ses paramètres.
	Permet d'afficher un sous-noeud <b>Références</b> sous les éléments qui dépendent d'autres éléments. Ces derniers sont listés lorsqu'on déplie le noeud.
	Permet d'afficher un sous-noeud <b>Cas d'emploi</b> sous les éléments dont dépendent d'autres éléments. Ces derniers sont listés lorsqu'on déplie le noeud.
	Montrer les opérations parent et enfants : Affiche Les opérations parent et enfants. Par exemple si ce mode est activé dans l'arbre des entités d'un assemblage, dans le dossier Pièces, il sera possible de dérouler (  ) un sous-ensemble et d'afficher son positionnement et son inclusion. Si le mode n'est pas coché, il ne sera pas possible de dérouler ce sous-ensemble.
	Montrer les entités : Ce mode, uniquement disponible dans l'arbre des opérations permet de montrer les entités des opérations. Un sous-dossier Entités sera présent en déroulant l'opération (  ). Par exemple, en déroulant un extrudé, la forme ainsi que la cote de hauteur seront affichées.
	Montrer les synchronisations : Ce mode, uniquement disponible dans l'arbre des opérations permet de montrer les synchronisations (comme par exemple, les pièces modifiées en s'appuyant sur de la géométrie d'un assemblage).
	Suivre les entités : Permet de surligner dans l'arbre, l'entité sélectionnée dans la partie graphique. Ce mode n'est pas coché par défaut dans l'arbre des projets.
	Trier par ordre alphabétique : Ce mode uniquement disponible dans l'arbre des entités, permet de trier les entités par ordre alphabétique.
	Montrer les entités qui ne sont pas disponibles. Ce mode uniquement disponible dans l'arbre des entités, permet de voir les entités qui ne sont pas disponibles comme par exemple un plan créé si le curseur d'insertion est abaissé sous ce plan.

## Albero delle entità

TopSolid dispone di un altro albero incontornabile : l'albero delle entità.

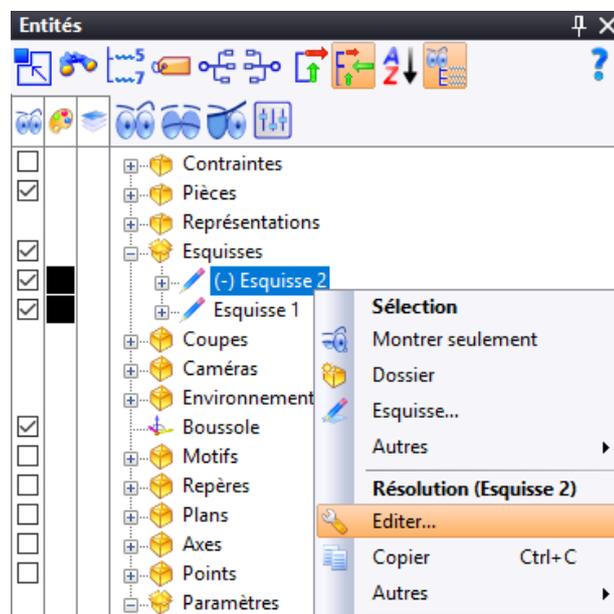
- Per visualizzare l'albero delle entità, cliccare l'icona  **TopSolid 7** in alto a sinistra dello schermo e selezionare il comando **Visualizza** >  **Entità**, o  richiamare il menù contestuale sulla striscia superiore di un albero esistente e selezionare  **Entità**.



- Posizionare l'albero delle entità sull'albero delle operazioni.

L'albero delle entità raggruppa automaticamente l'insieme delle entità create che possono essere disegni, schizzi, o parametri...

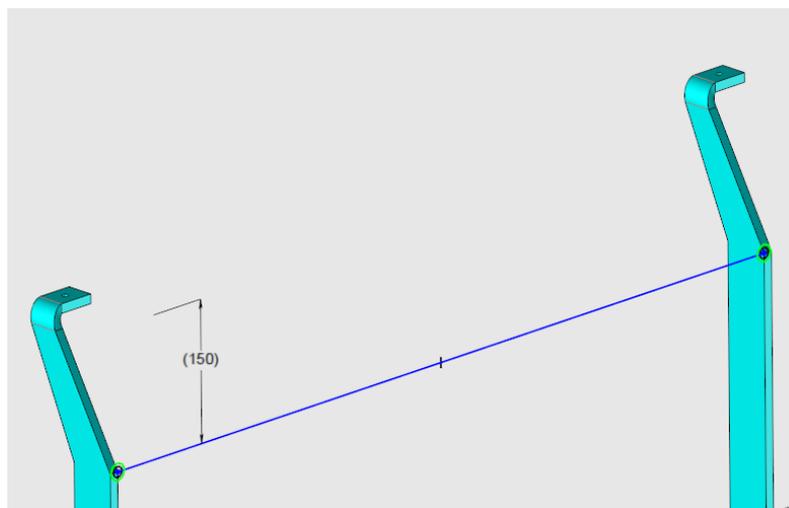
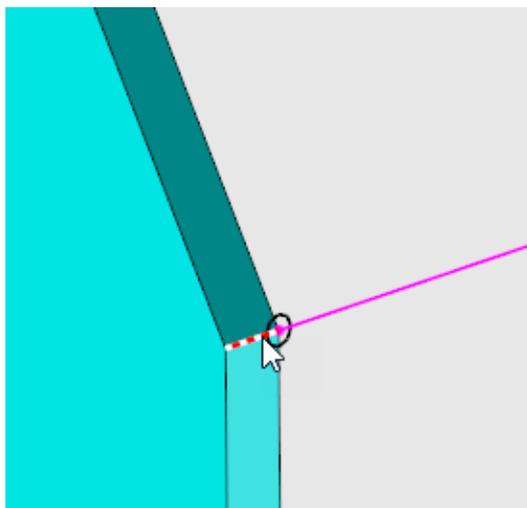
- Dall'albero delle entità, aprire la cartella **Parametri**. Ritroveremo il parametro *Altezzabarre*.
- Aprire la cartella **Schizzi**, poi  richiamare il menù contestuale su **Schizzo 2** e selezionare il comando  **Modifica**.



**Nota** : Se il simbolo (-) appare davanti uno schizzo nell'albero delle opzioni/entità, ciò significa che lo schizzo è vincolato.

- Nello schizzo,  richiamare il menù contestuale sulla quota di 180mm e selezionare il comando  **Disattivare**. La quota ora è dentro la parentesi ; non è più pilotante ma solamente informativa.

- Aggiungere un vincolo di coincidenza per posizionare il segmento come indicato qui sotto. Per questo  trascinare il segmento sulla linea di traversa.



- **Confermare** lo schizzo cliccando due volte con il tasto destro del mouse nella zona grafica (senza selezione attiva).

Noterete che il parametro *AltezzaBarre* si è automaticamente aggiustato.

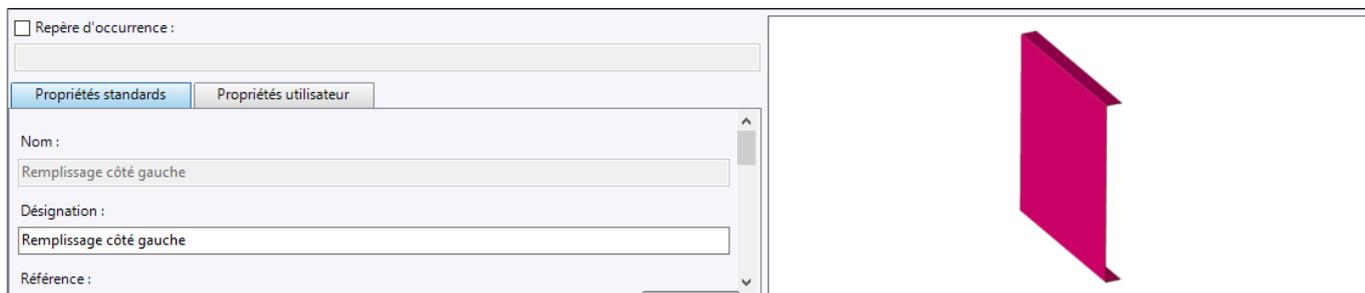
-  **Salvare** il documento di assemblaggio *Para-petto*.

## Distinte del para-petto ed identificazione

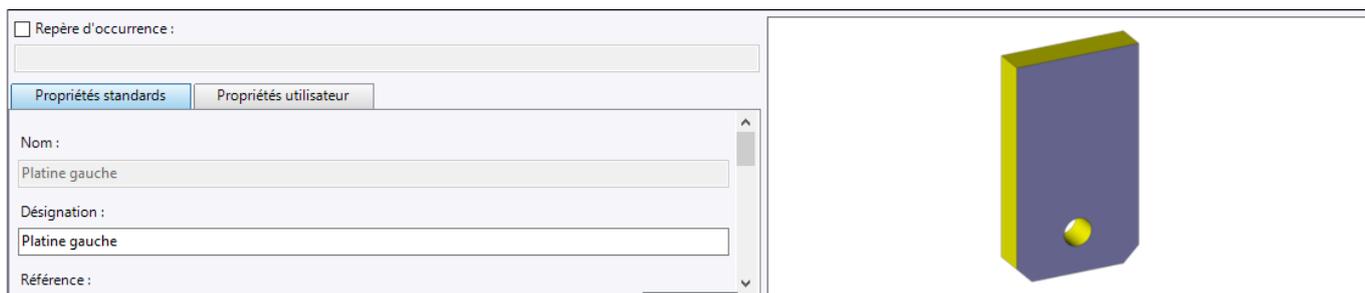
### Distinta multi-livello

Questa distinta permette di avere una visione globale e arborescente dell'assemblaggio. Essa è interessante per visualizzare i diversi sotto assiemi ed i loro costituenti.

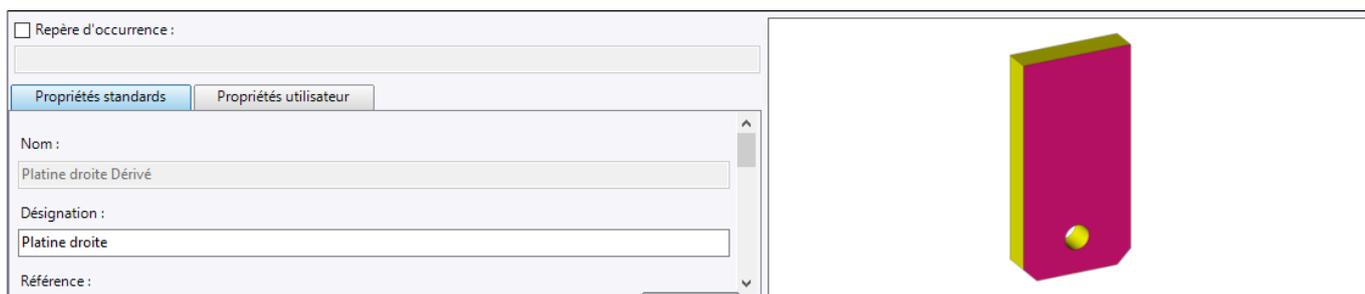
-  Richiamare il menù contestuale sul tab dell'assemblaggio *Para-petto* e selezionare il comando  **Distinta**.
- Nella cartella **Modelli standards Metallo - France**, selezionare il modello **Multi-livello** e  **confermare**.
-  **Confermare** inoltre la finestra di dialogo **Assemblaggio** che si visualizza.
- Rinominare i seguenti pezzi :
  - *Riempimento lato sinistro*



- *Piastrina sinistra*



- *Piastrina destra*



Durante il rinomina, **TopSolid** riorganizza la distinta applicando una scelta sulla designazione (scelta di default). Di conseguenza i riferimenti di distinta non sono più ordinati.

REP.	QTE	DESIGNATION
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Garde-corps
<input checked="" type="checkbox"/> 1	1	Platine droite
<input checked="" type="checkbox"/> 2	1	Platine gauche
<input checked="" type="checkbox"/> 8	7	Poteau + platine
<input checked="" type="checkbox"/> 8.1	1	Platine
<input checked="" type="checkbox"/> 8.2	1	Poteau
<input checked="" type="checkbox"/> 5	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019
<input checked="" type="checkbox"/> 4	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019
<input checked="" type="checkbox"/> 11	4	Profilé plat plein 40× 10, NF A 45-005
<input checked="" type="checkbox"/> 12	4	Profilé plat plein 40× 10, NF A 45-005
<input checked="" type="checkbox"/> 10	28	Profilé rond plein 12, NF A 45-003
<input checked="" type="checkbox"/> 6	1	Remplissage coté gauche

- Per ordinare i riferimenti, selezionare il comando  **Reinializza i riferimenti di distinta** nel tab **Distinta**.
-  **Salvare** la nuova distinta.

## Distinte per identificazione da riferimento di produzione

Per facilitare la messa in produzione dell'opera, è importante identificare le parti e gli assemblaggi da produrre. Sempre in un ottica di ottimizzazione, è necessario raggruppare quanto possibile le parti e gli assemblaggi identici per evitare di realizzare dei documenti di produzione simili.

-  Richiamare il menù contestuale sul tab dell'assemblaggio *Para-petto* e selezionare  **Distinta**.
- Nella cartella **Modelli standards Metallo - France**, selezionare il modello **Pezzi - Rastrelliera** e  **confermare**.

Gli assemblaggi sono ignorati e l'insieme dei pezzi è raggruppato. Ciò è possibile grazie alle quattro modalità di visualizzazione disponibili in alto a destra dello schermo.



Ecco un comparativo delle quattro modalità di visualizzazione :

<p><b>Primo livello</b></p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>REP.</th> <th>QTE</th> <th>DESIGNATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Garde-corps</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 4</td> <td>1</td> <td>Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 5</td> <td>1</td> <td>Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 6</td> <td>4</td> <td>Remplissage coté droit</td> </tr> </tbody> </table>	REP.	QTE	DESIGNATION	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Garde-corps	<input checked="" type="checkbox"/> 4	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019	<input checked="" type="checkbox"/> 5	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019	<input checked="" type="checkbox"/> 6	4	Remplissage coté droit	<p>Corrisponde al livello più alto. Il dettaglio dei sotto assieme non è visualizzato.</p>						
REP.	QTE	DESIGNATION																						
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Garde-corps																						
<input checked="" type="checkbox"/> 4	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019																						
<input checked="" type="checkbox"/> 5	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019																						
<input checked="" type="checkbox"/> 6	4	Remplissage coté droit																						
<p><b>Multi-livelli</b></p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>REP.</th> <th>QTE</th> <th>DESIGNATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Garde-corps</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 4</td> <td>1</td> <td>Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 5</td> <td>1</td> <td>Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 6</td> <td>4</td> <td>Remplissage coté droit</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 6.1</td> <td>2</td> <td>Profilé plat plein 40× 10, NF A 45-005</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 6.2</td> <td>7</td> <td>Profilé rond plein 12, NF A 45-003</td> </tr> </tbody> </table>	REP.	QTE	DESIGNATION	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Garde-corps	<input checked="" type="checkbox"/> 4	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019	<input checked="" type="checkbox"/> 5	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019	<input checked="" type="checkbox"/> 6	4	Remplissage coté droit	<input checked="" type="checkbox"/> 6.1	2	Profilé plat plein 40× 10, NF A 45-005	<input checked="" type="checkbox"/> 6.2	7	Profilé rond plein 12, NF A 45-003	<p>Permette di avere una vista gerarchica dell'assemblaggio.</p>
REP.	QTE	DESIGNATION																						
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Garde-corps																						
<input checked="" type="checkbox"/> 4	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019																						
<input checked="" type="checkbox"/> 5	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019																						
<input checked="" type="checkbox"/> 6	4	Remplissage coté droit																						
<input checked="" type="checkbox"/> 6.1	2	Profilé plat plein 40× 10, NF A 45-005																						
<input checked="" type="checkbox"/> 6.2	7	Profilé rond plein 12, NF A 45-003																						
<p><b>Rastrello</b></p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>REP.</th> <th>QTE</th> <th>DESIGNATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Garde-corps</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1</td> <td>1</td> <td>Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 2</td> <td>1</td> <td>Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 3</td> <td>8</td> <td>Profilé plat plein 40× 10, NF A 45-005</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 4</td> <td>28</td> <td>Profilé rond plein 12, NF A 45-003</td> </tr> </tbody> </table>	REP.	QTE	DESIGNATION	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Garde-corps	<input checked="" type="checkbox"/> 1	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019	<input checked="" type="checkbox"/> 2	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019	<input checked="" type="checkbox"/> 3	8	Profilé plat plein 40× 10, NF A 45-005	<input checked="" type="checkbox"/> 4	28	Profilé rond plein 12, NF A 45-003	<p>Corrisponde al livello più basso. Gli assemblaggi intermedi sono mascherati. E' la modalità ideale per realizzare i tagli.</p>			
REP.	QTE	DESIGNATION																						
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Garde-corps																						
<input checked="" type="checkbox"/> 1	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019																						
<input checked="" type="checkbox"/> 2	1	Profilé carré creux 40 × 2, ISO 4019																						
<input checked="" type="checkbox"/> 3	8	Profilé plat plein 40× 10, NF A 45-005																						
<input checked="" type="checkbox"/> 4	28	Profilé rond plein 12, NF A 45-003																						
<p><b>Assembly solamente</b></p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>REP.</th> <th>QTE</th> <th>DESIGNATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Garde-corps</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1</td> <td>7</td> <td>Poteau + Platine</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 2</td> <td>4</td> <td>Remplissage côté droit</td> </tr> </tbody> </table>	REP.	QTE	DESIGNATION	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Garde-corps	<input checked="" type="checkbox"/> 1	7	Poteau + Platine	<input checked="" type="checkbox"/> 2	4	Remplissage côté droit	<p>Solo gli assemblaggi sono mantenuti senza distinzione gerarchica.</p>									
REP.	QTE	DESIGNATION																						
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Garde-corps																						
<input checked="" type="checkbox"/> 1	7	Poteau + Platine																						
<input checked="" type="checkbox"/> 2	4	Remplissage côté droit																						

Per calcolare i suo raggruppamenti, **TopSolid** utilizza di default due elementi :

- Le proprietà utilizzate come colonne nella distinta ;
- la geometria della parte.

**Nota** : E' possibile eliminare questi criteri modificando l'operazione **Distinta** è disattivando le opzioni **Compara la geometria dei pezzi** e **Raggruppa per proprietà**.

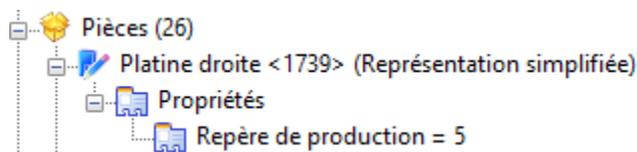
Le proprietà hanno un secondo fine ; esse permettono di ordinare la lista delle parti da rilevare.  
La scelta di default è la seguente :

- Referenza
- Produttore
- Referenza produttore
- Materiali
- Spessore
- Lunghezza

Come per la distinta multi-livello, vengono calcolati riferimenti. Andremo ad utilizzare questi riferimenti per identificare i nostri pezzi tornando nell'assemblaggio.

- Nel tab **Distinta**, selezionare il comando  **Riferimento di produzione**.

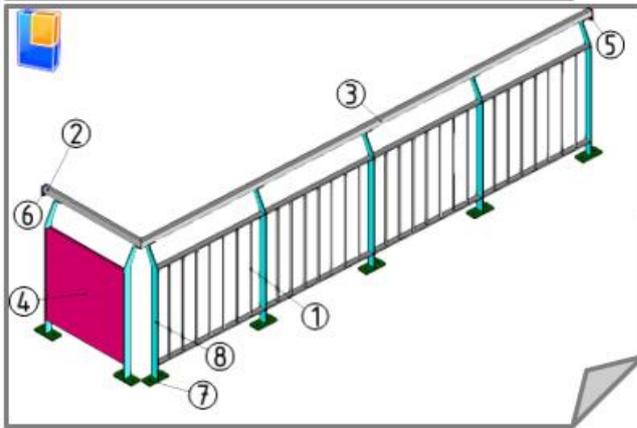
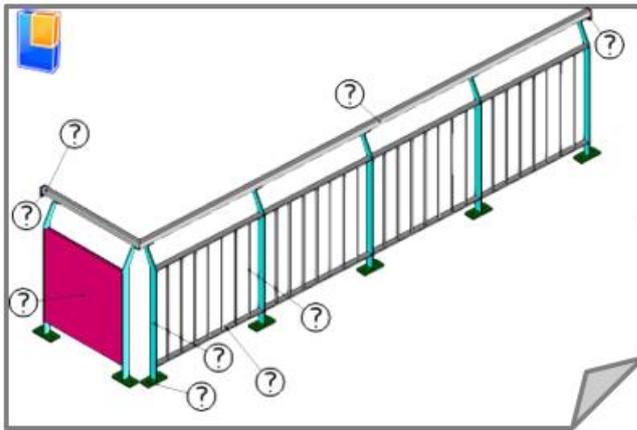
In questa tappa, **TopSolid** copia i riferimenti su diverse occorrenze di assemblaggio aggiungendo su ognuna di loro una proprietà chiamata **Riferimento di produzione**. Questa proprietà è visibile su ogni occorrenza nella cartella **Pezzi** dell'albero delle entità del documento di assemblaggio.



I riferimenti di produzione si aggiornano manualmente rilanciando il comando. E' inoltre possibile eliminarli grazie al comando  **Vuotare riferimento di produzione** nel tab **Distinta**.

Per riassumere :

- Dopo aver terminato l'assemblaggio, creare una distinta *Parti – Rastrello*.
- Selezionare il comando  **Riferimento di produzione**.
- L'assemblaggio è automaticamente aggiornato con l'insieme dei riferimenti di produzione.



A screenshot of a software interface showing a table of material specifications. The table has columns for REF, QTE, DESIGNATION, REFERENCE, FABRICANT, REF FABRICANT, MATERIAU, EPAISSEUR, LONGUEUR, PEGES, and SAISON. The table lists various components of the railing assembly, including profiles, plates, and posts.

REF	QTE	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT	REF FABRICANT	MATERIAU	EPAISSEUR	LONGUEUR	PEGES	SAISON
01	1	Structure								
01	1	Profile steel pipe 12, 16 A40-020		Acier		Acier	12mm	4000mm	1	0,00kg
02	1	Profile steel pipe 16 - 2 - 50 A40		Acier		Acier	16mm	5000mm	1	0,00kg
03	1	Profile steel pipe 40 - 16 MP A40		Acier		Acier	16mm	4000mm	1	0,00kg
04	1	Profile steel pipe 40 - 2 - 50 A40		Acier		Acier	16mm	5000mm	1	0,00kg
05	1	Rampillage 100 quartie		Acier		Acier	10mm	1000mm	1	0,00kg
06	1	Plaque double		Acier		Acier	10mm	1000mm	1	0,00kg
07	1	Plaque quartie		Acier		Acier	10mm	1000mm	1	0,00kg
08	1	Plaque		Acier S235 JR 1020		Acier	10mm	1000mm	1	0,00kg
09	1	Plaque		Acier S235 JR 1020		Acier	10mm	1000mm	1	0,00kg



Adesso dobbiamo identificare gli assemblaggi.

-  Richiamare il menù contestuale sul tab di assemblaggio *Para-petto* e selezionare il comando  **Distinta**.
- Nella cartella **Modelli standards Metallo-France**, selezionare il modello **Assemblaggi-Rastrello** e  **confermare**.

**Attenzione** : Il comparatore geometrico funziona solo per i pezzi. Per gli assemblaggi, **TopSolid** si basa sulle priorità utilizzate nella distinta.

Questa distinta possiede di default una regola di riferimento che può essere editata con il comando  **Regole di riferimento**.

- Dal tab **Distinta**, selezionare il comando  **Riferimento di produzione**.

## Schede di taglio

Le schede di taglio sono delle messe in tavola automatiche composte da un cartiglio e di una distinta. Sono documnti pronti per essere stampati.

### Scheda di taglio profilati

- Richiamare il menù contestuale sul tab di assemblaggio *Para-petto* e selezionare il comando  **Messa in tavola**.
- Nella cartella **Modelli standards Metallo - France**, aprire la sotto-cartella **Schede**, selezionare il modello **Scheda di taglio profilati A4** e  **confirmare**.

Fiche de débits profilés												
REP	QTE	DESIGNATION	MATERIAU	REVERTEMENT	PROCE (kg)	L (mm)	A1 (°)	A2 (°)	COUPE S	COUP E (COMP)	PHAGE	
1	28	Profile rond plein 12, NF A45-003	Acier	-	1	700	0	0			/	
2	1	Profile carne creux 40 * 2, ISO 4319			2	838	44		1			/
3	8	Profile plat plein 40 * 10, NF A45-005			3	870	0		0			/
4	1	Profile carne creux 40 * 2, ISO 4319			4	2664	44		3			/

		Désignation: <b>Garde-corps</b> Rép. Prod: - Référence: - Matière: <b>Mon premier projet</b> Numéro d'affaire: <b>109-001</b>	Date de création: <b>21/12/2020</b> Date de mise à jour: <b>21/12/2020</b> Version: <b>9 1000</b> Auteur: <b>AL</b> Appr: <b>JuP</b> Page: <b>1/1</b>
---	---	---	--

Questo disegno ha una distinta filtrata che visualizza solo i profili. I profilati che sono sempre in lamiera sono esclusi. Appariranno nella distinta della lamiera.

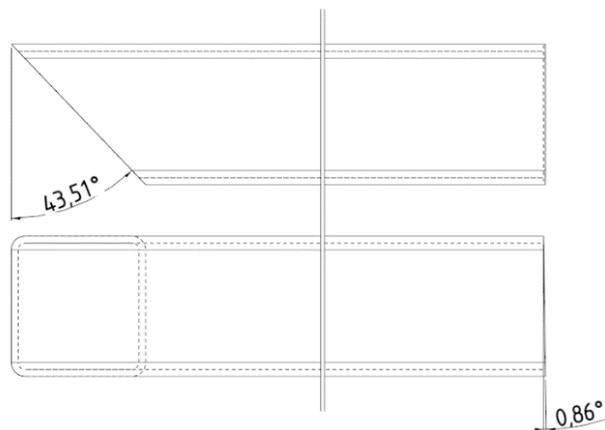
**Nota** : Il modello di documento per la creazione dei profilati integra la simbolizzazione dei tagli. Il simbolo superiore (sinistra nella distinta) simbolizza la vista frontale del profilato. Si tratta della grande altezza per i tubi rettangolari, IPE...

Il secondo simbolo rappresenta la vista superiore.

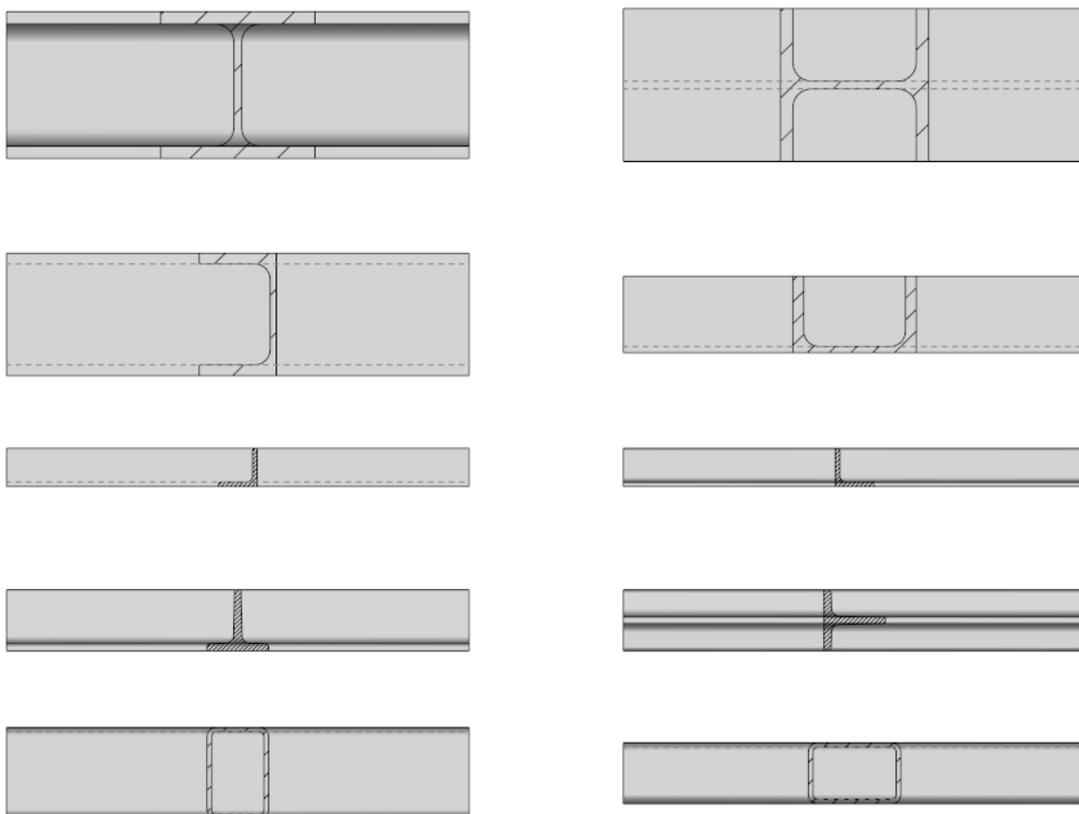
- | : nessun taglio
- [ : taglio su un altro piano
- / : taglio positivo
- \ : taglio négativo
- \* : taglio disorientato
- /! \ : problema di calcolo del simbolo

Esempio :

Angolo 1 :  $43,5^\circ$   
Angolo 2 :  $0,9^\circ$   
Simbolo : /--] [--/  
Profilato :



Ecco l'orientamento dei profilati principali rispetto a due simboli.



-  **Salvare** la messa in tavola.

## Scheda lamiera

- Richiamare il menù contestuale sul tab dell'assemblaggio *Para-petto* e selezionare il comando  **Messa in tavola**.
- Nella cartella **Modelli standards Metallo-Francia**, aprire le sotto-cartelle **Schede**, selezionare il modello **Scheda lamiera A4** poi  **confirmare**.

Fiche tôlerie													
REP	QTY	DESIGNATION	MATERIAU	REVETEMENT	HAISSE (mm)	EP (mm)	PLUC	La (mm)	l (mm)	TRONC (mm)	REMI (mm)	SLIP (mm)	IMAGE
5		Rapprochage dalle gauche	Acer		6	1.5	4	663	776	0	28.7	513	
6	1	Platine droite			0			40	79	1	2.4	0.3	
7		Platine gauche			0			40	79	1	2.4	0.3	
8		Platine	Acer S235 EN 10025		1	10.0		80	160	2	5.4	1.3	
9	7	Poteau			4			1	104	1000	1	21.5	4.8

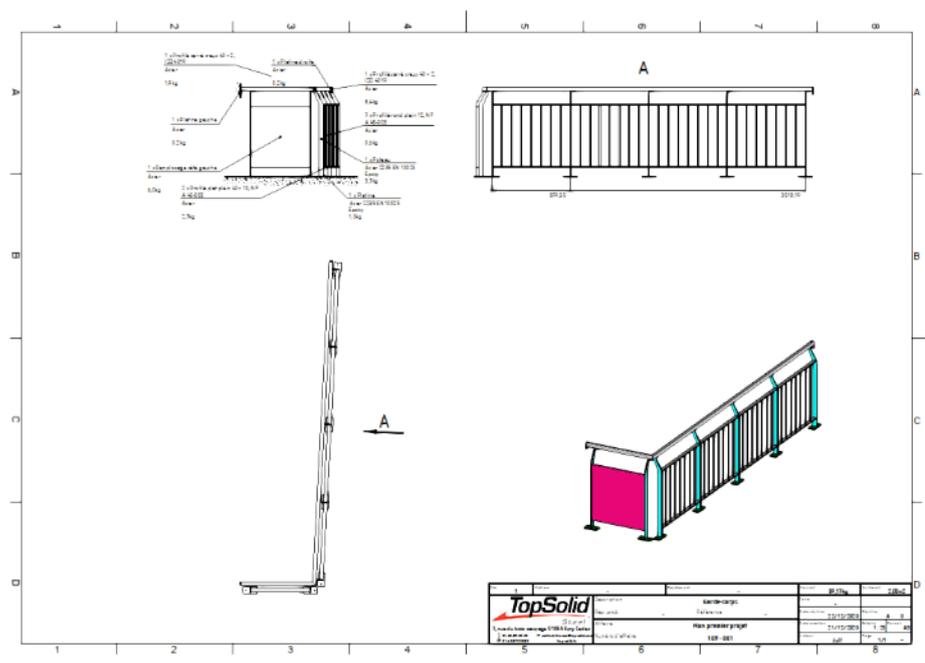
  

	Designation	Garde-corps	Date	
Rep. Prod.	Reference		Date de mise	A 0
Titre	Mon premier projet		Date de mise	T 12
Numero d'affaire	109-001		Page	1/1

**Nota :** E' possibile stampare direttamente questa scheda. Per questo, basta selezionare il comando  **Stampa** nella barra di sistema in alto a sinistra dello schermo.

-  **Salvare** la messa in tavola.

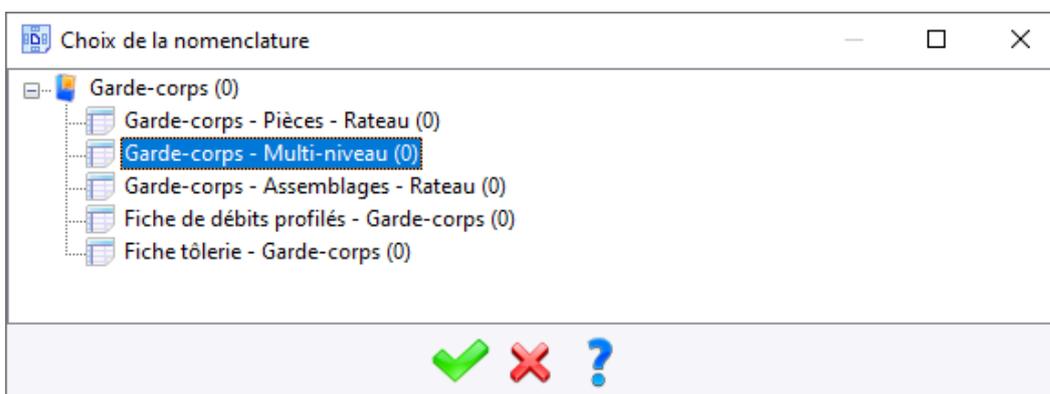
## Messa in tavola del para-petto



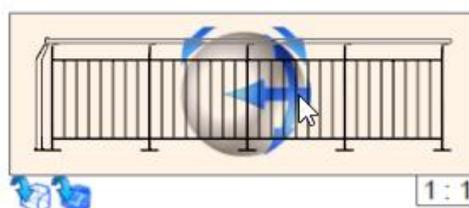
- Richiamare il menù contestuale sul tab dell'assemblaggio *Para-petto* e selezionare il comando **Messa in tavola**.
- Nella cartella **Modelli standards Metallo - France**, selezionare il modello **Assemblaggio A3 ISO pesaggio**.

TopSolid vi invita a selezionare una distinta di riferimento.

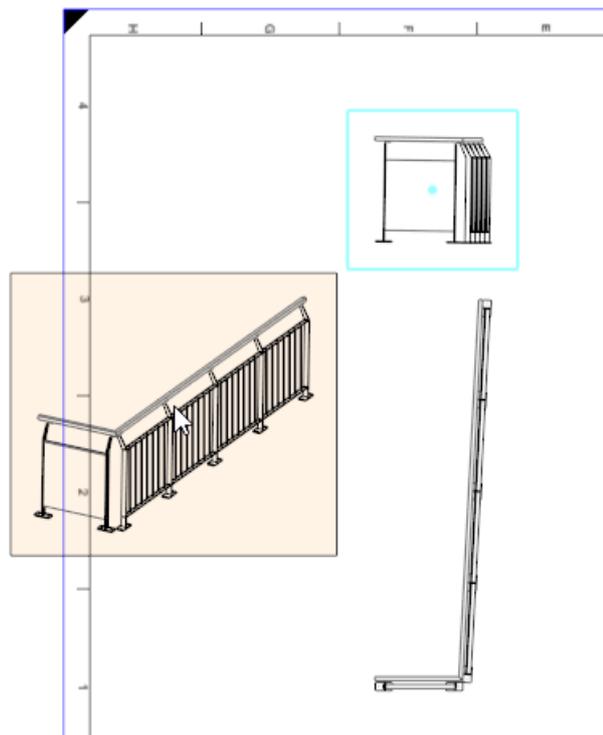
- Selezionare la distinta *Para-petto – Multi-livello*.



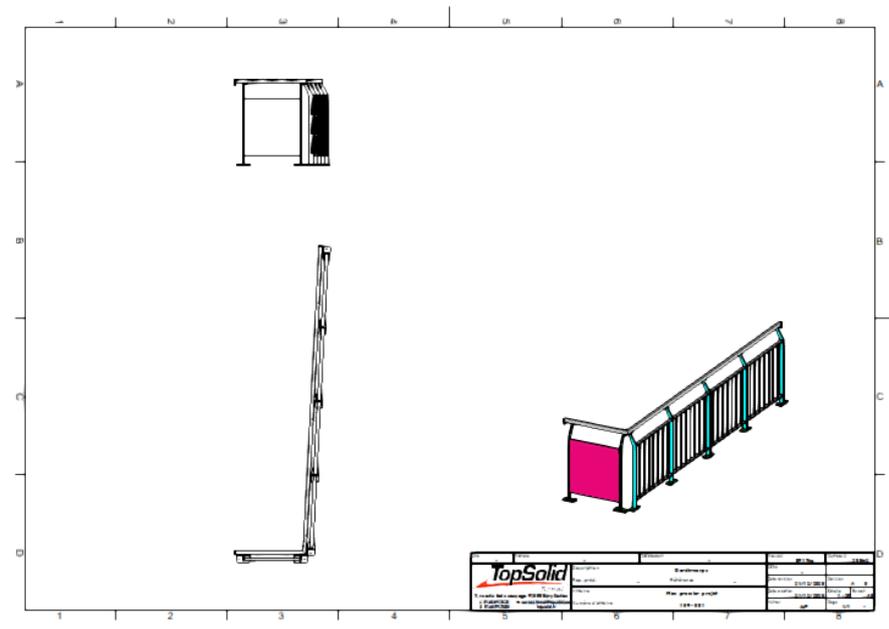
- Far ruotare la vista per essere di fronte o sul lato sinistro. Per questo, cliccare sulla sfera come sotto.



- Aggiungere poi la vista superiore, poi la vista isometrica.

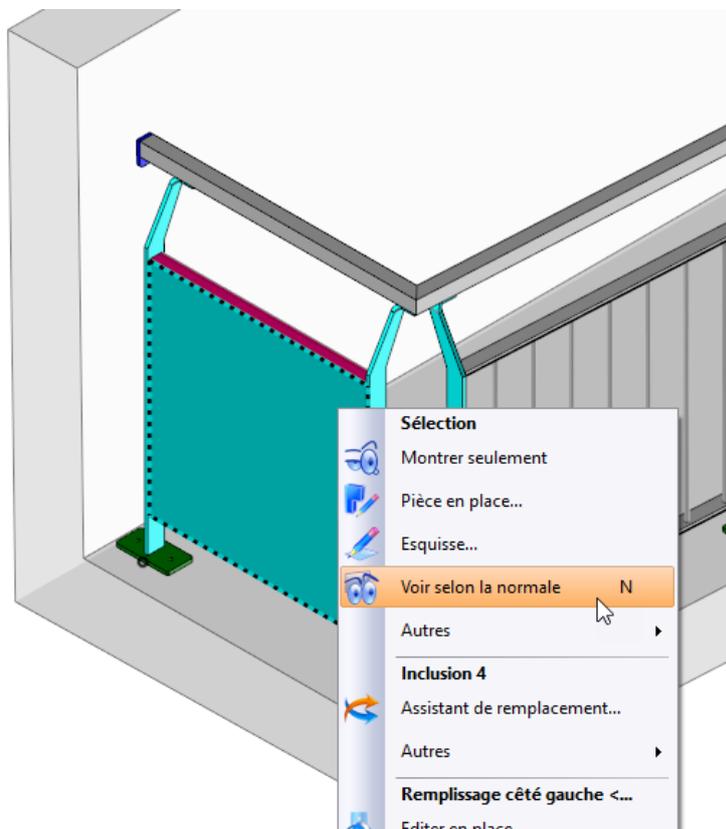


- Riposizionare la vista isometrica in basso a destra e passare in rendering ombreggiato.

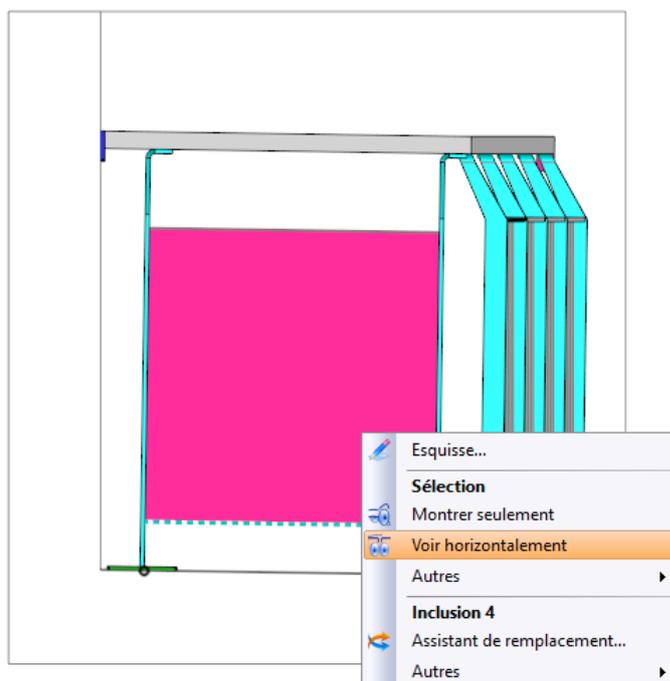


Come potete constatare, il para-petto ha mantenuto la sua inclinazione dovuta alla pendenza. Andremo a riorientarla correttamente nel 3D.

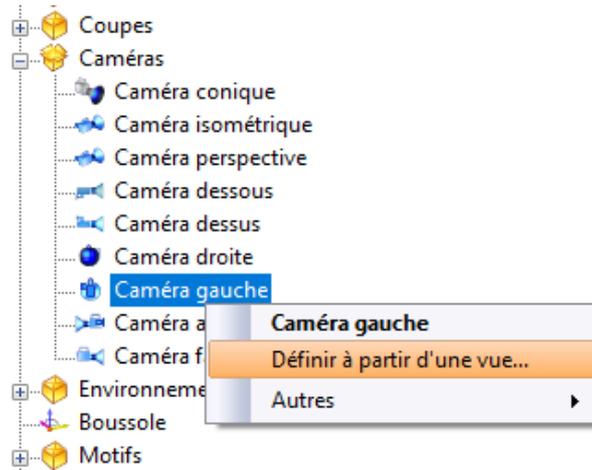
- Tornare nel documento di assemblaggio del para-petto.
-  Richiamare il menù contestuale sulla lamiera indicata qui sotto e selezionare il comando  **Vedi secondo la normale**.



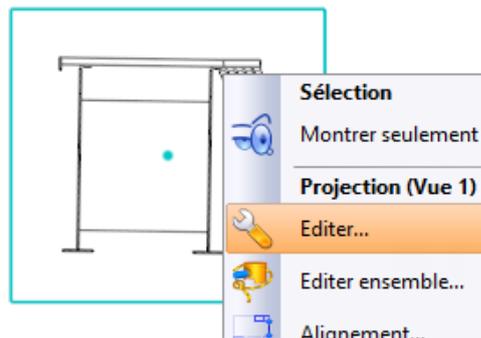
-  Richiamare il menù contestuale su una delle barre e selezionare il comando  **Vedere orizzontalmente**.



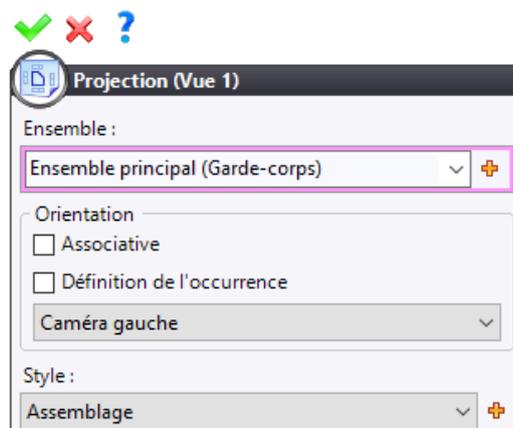
- Nell'albero delle entità, aprire la cartella **Camera**.
-  Richiamare il menù contestuale su **Camera sinistra** e selezionare il comando **Definire a partire da una vista**.



-  **Confermare** la finestra di dialogo.
-  **Salvare** l'assemblaggio.
- Tornare nella messa in tavola ed editare la prima vista.



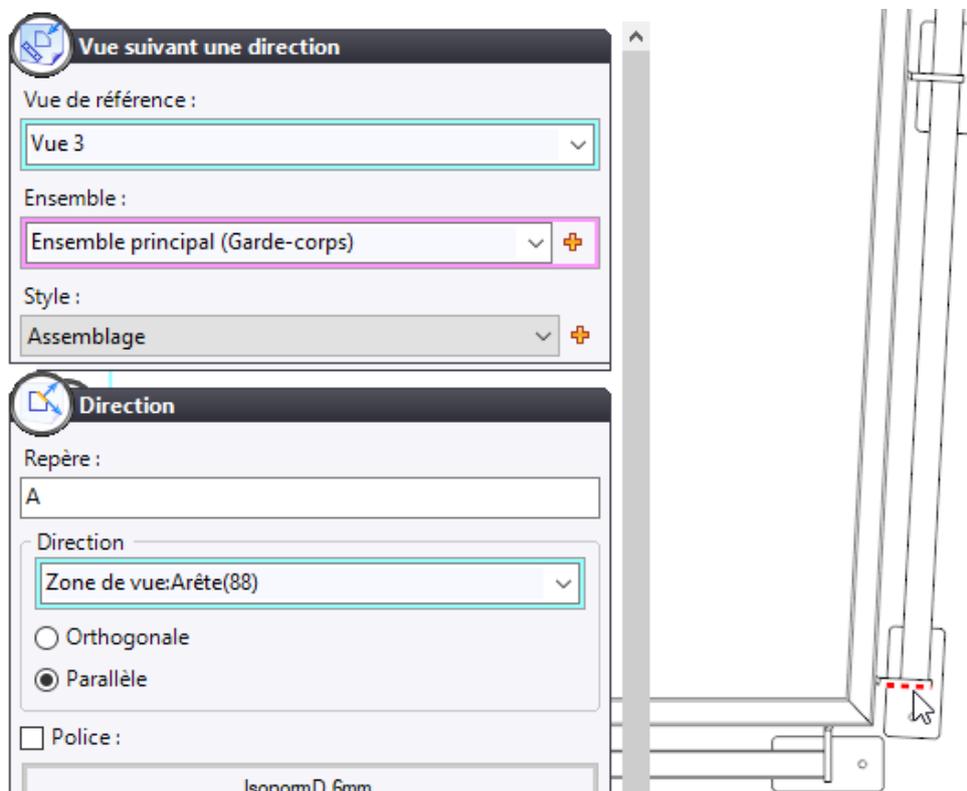
- Selezionare la **camera sinistra**.



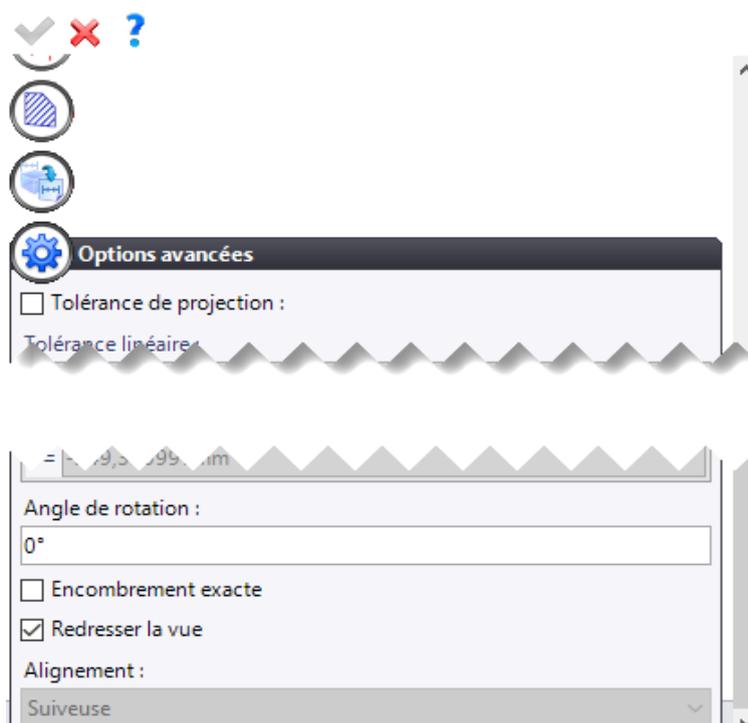
-  **Confermare** l'operazione. L'insieme delle viste si riposizionano.

**Attenzione** : Se l'angolo del balcone cambia, occorre rifare la manipolazione in quanto anche l'angolo del parapetto è cambiato.

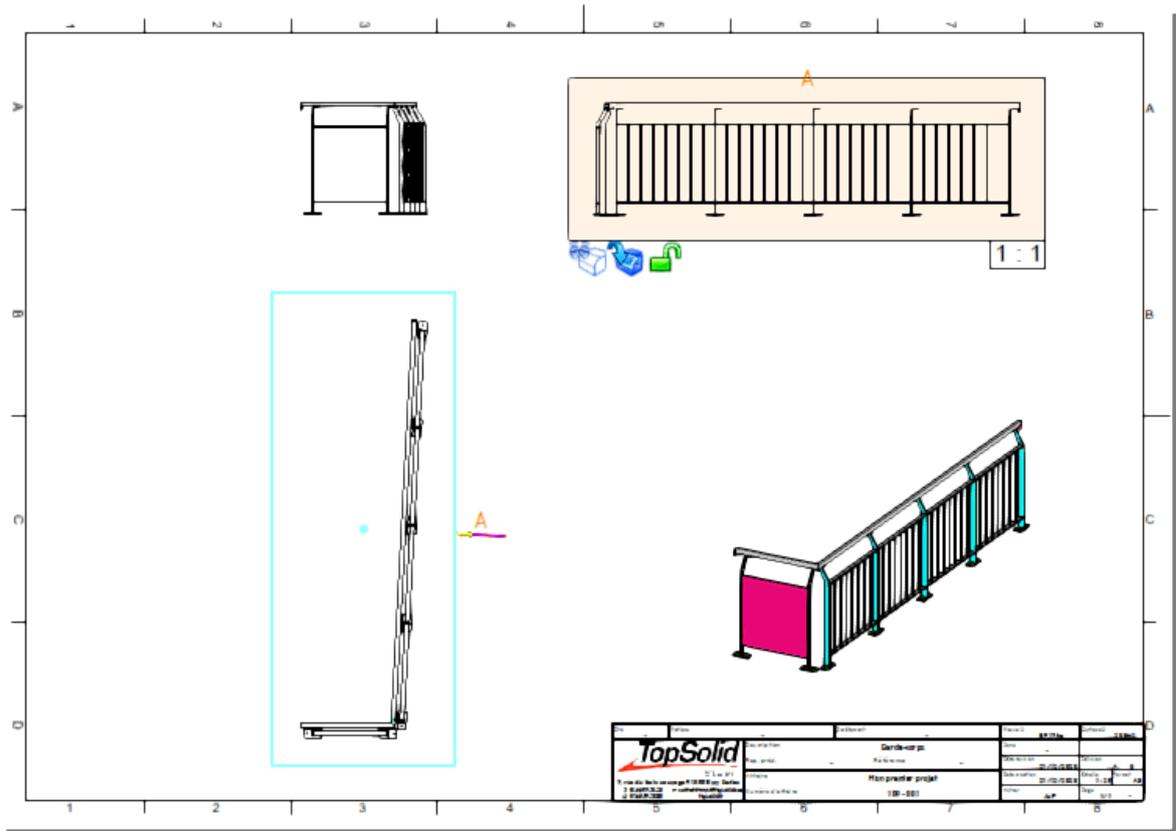
- Dal tab **Vista**, selezionare il comando  **Vista secondo una direzione**.
- Selezionare la vista superiore come **vista di riferimento** e selezionare una linea della piastrina o traversa come **direzione**.
- Seleziona l'opzione **Parallela**.
- Cliccare l'icona  per passare alla tappa successiva.



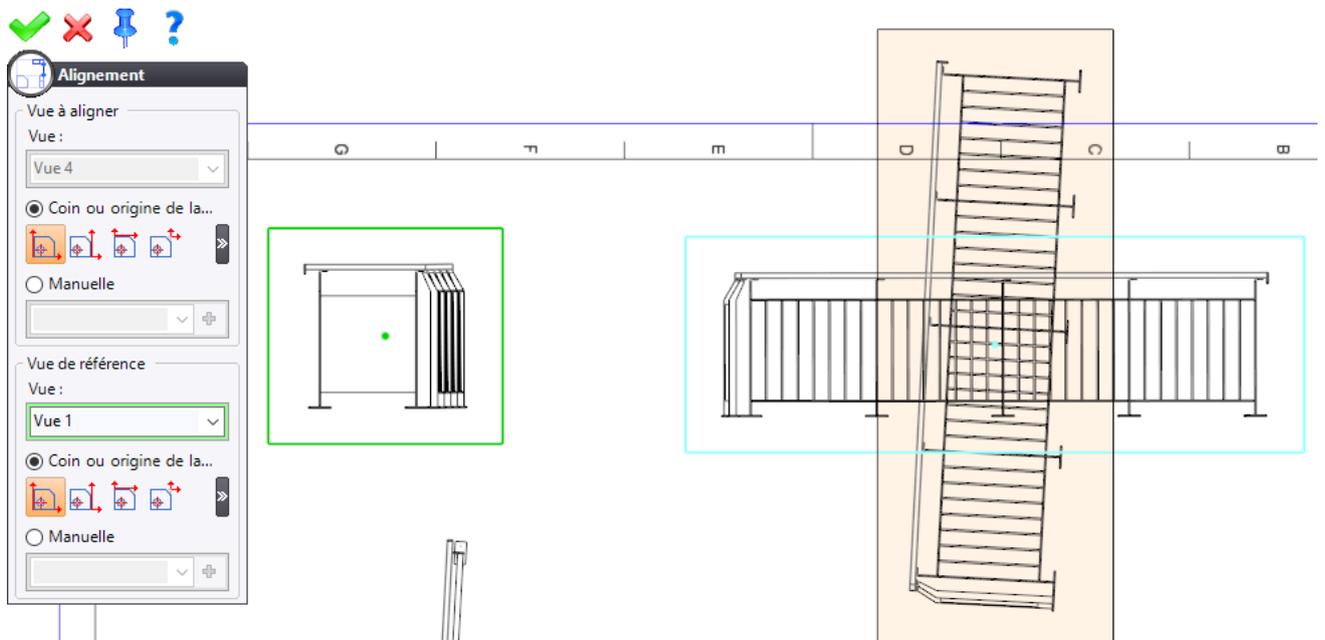
- Nella finestra di dialogo  **Opzioni evolute**, attivare l'opzione **Raddrizza la vista**.



- Posizionare la vista come qui sotto. Cliccare sulla parte rossa sotto la vista se occorre. Se la vista non è diritta durante il posizionamento, essa si radrizzerà alla conferma del comando.

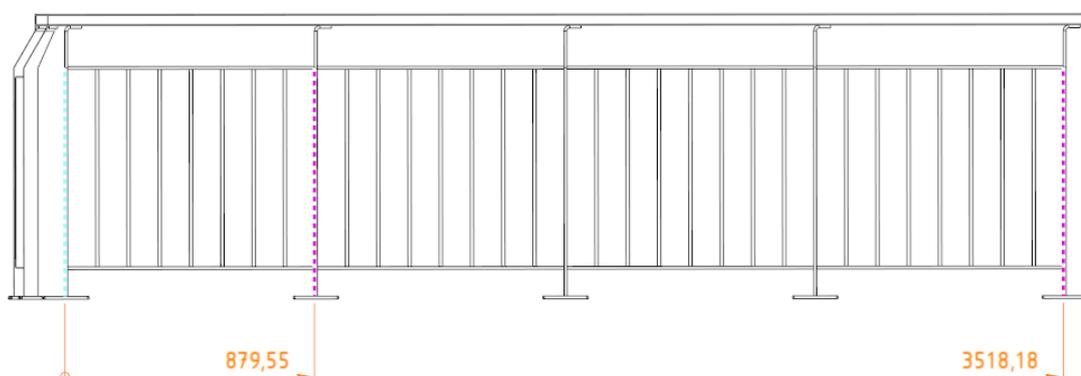
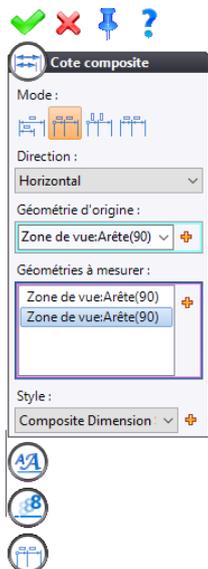


- **Confermare l'operazione.**
- Richiamare il menù contestuale sulla vista creata prima e selezionare il comando **Allineamento**.
- Nella sezione **Vista di riferimento**, selezionare la prima vista posta (camera sinistra).



- **Confermare l'operazione.**

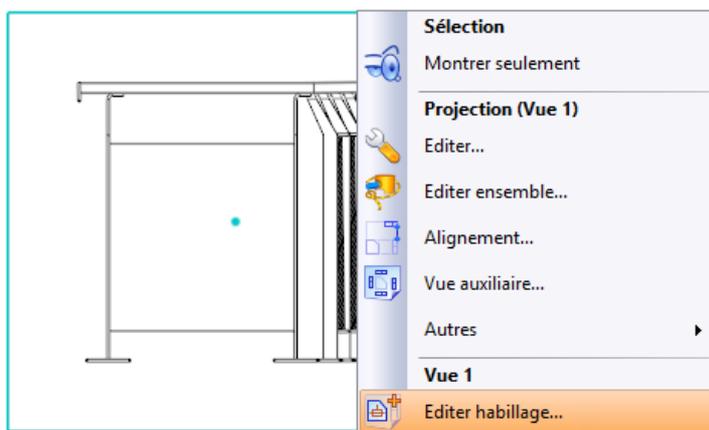
- Dal tab **Quotatura**, selezionare il comando  **Quota composta**. Selezionare la modalità  **Cumulata** e la direzione **Orizzontale**. Selezionare la prima traversa a sinistra come **geometria di origine** e selezionare la seconda traversa e l'ultima traversa come **geometria da misurare**.



-  **Confermare** l'operazione.

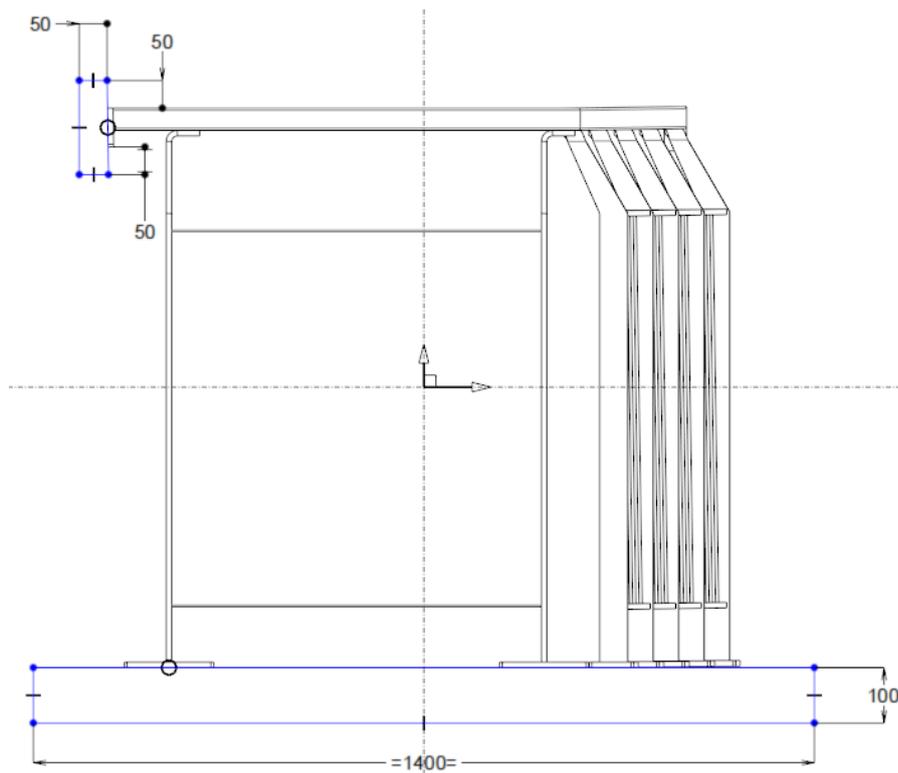
Noterete che il para-petto è solo. Ciò permette di quotare l'opera senza caricare il disegno con l'ambiente. E' tuttavia possibile effettuare dei tracciati in 2D per facilitare la comprensione dell'insieme.

-  Richiamare il menù contestuale sulla vista qui sotto e selezionare il comando  **Modifica la quotatura**.

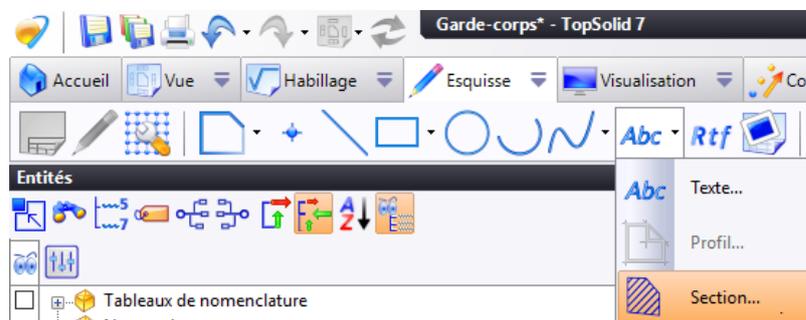


**TopSolid** commuta nel contesto di schizzo direttamente alla scala della vista.

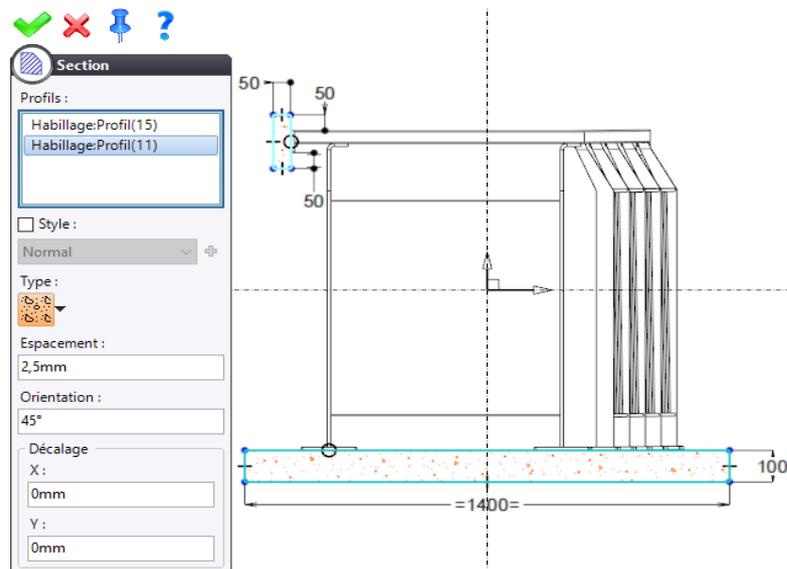
- Creare lo schizzo qui sotto.



- Dal tab **Schizzo**, selezionare il comando  **Sezione**.



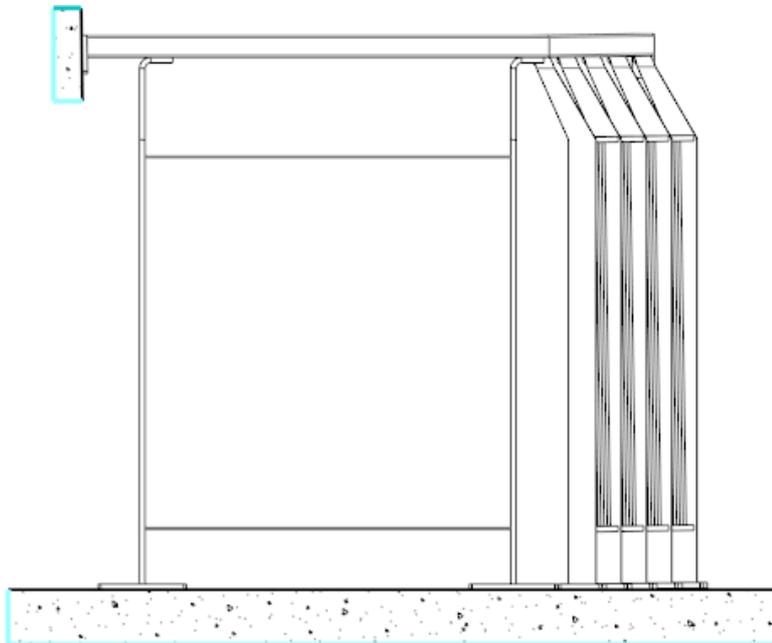
- Selezionare i due rettangoli precedentemente creati e selezionare il tipo **Cemento**.



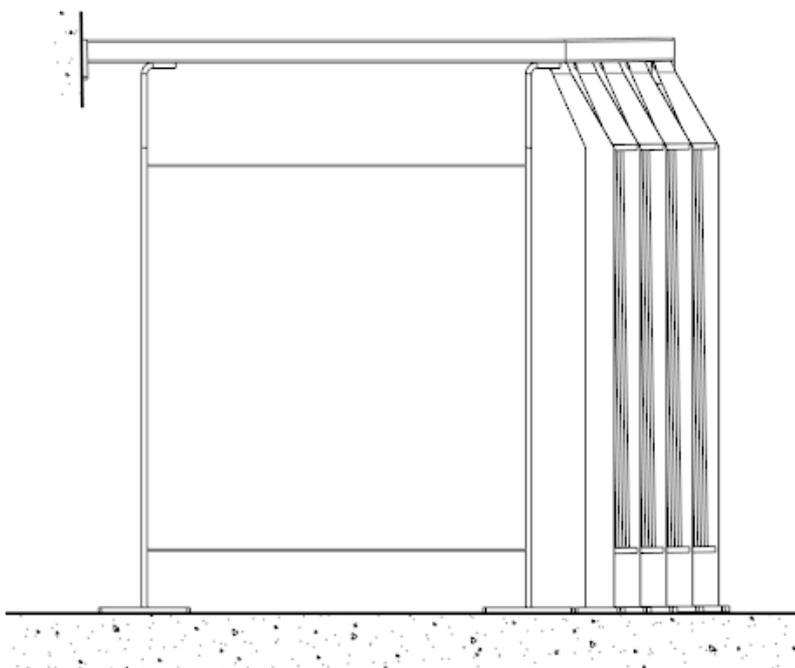
- **Confermare** lo schizzo cliccando due volte col tasto destro del mouse nella zona grafica (senza selezione attiva).

Per rendere il risultato più estetico, è possibile nascondere i tratti in eccesso.

-  Richiamare il menù contestuale sulla vista e selezionare il comando  **Attributi geometrie**.
- Selezionare i tratti qui sotto e selezionare la categoria **Tratti nascosti**.

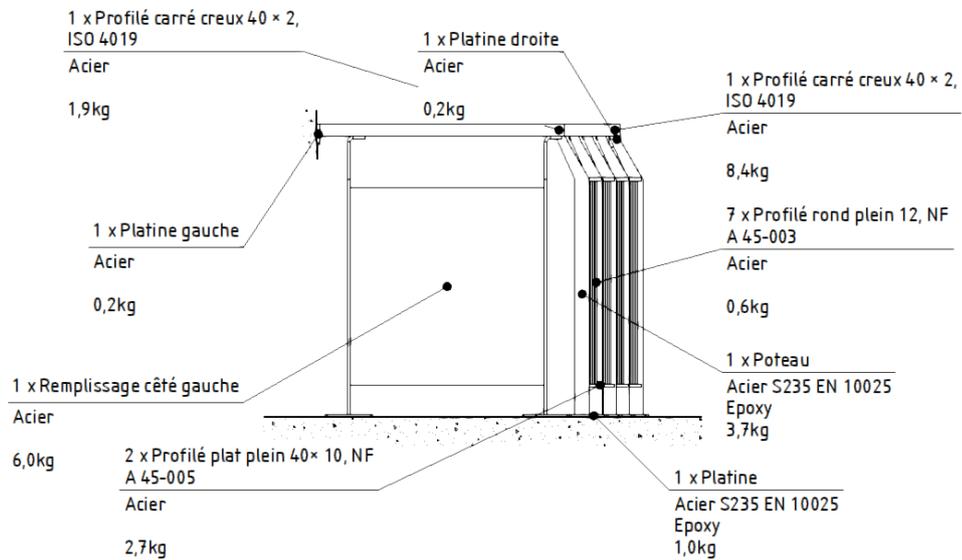


-  **Confermare.**



Prima abbiamo visto come aggiungere un riferimento automatico. E' possibile aggiungere manualmente dei riferimenti interessanti sulle diverse viste.

- Dal tab **Quotatura**, selezionare il comando  **Riferimento di distinta**.
- Selezionare lo stile **QteDesc\_MatRevMass** ed aggiungere qualche riferimento.



-  **Salvare** il documento di messa in tavola.

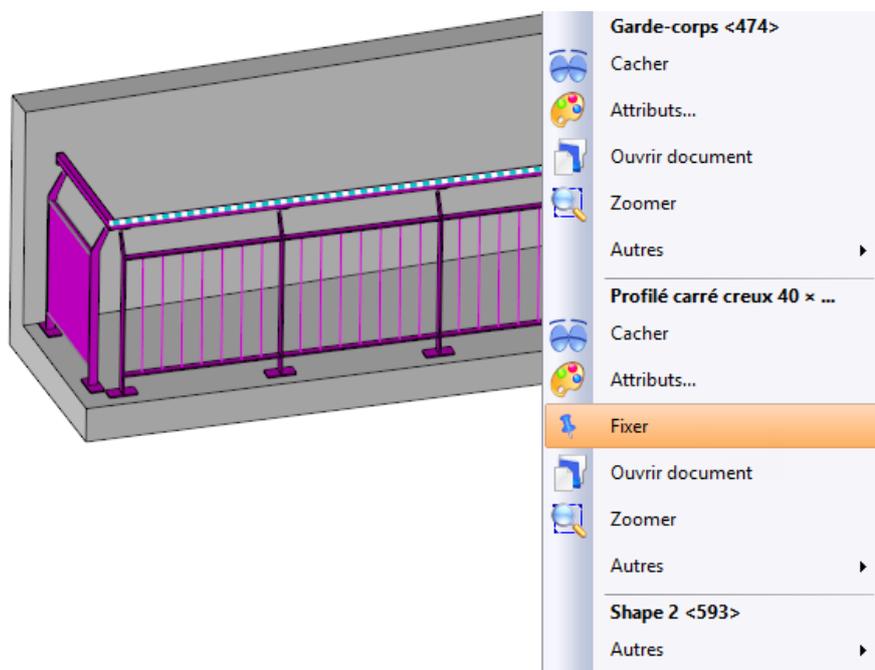
## Rimontaggio dell'ambiente e del para-petto

Adesso andiamo a creare la messa in tavola del para-petto senza il suo ambiente. Per poter realizzare un disegno di impianto con i due, occorre assemblare i para-petti con i suoi balconi in un nuovo assemblaggio.

- Dall'albero del progetto,  richiamare il menù contestuale sul nome del progetto e selezionare il comando  **Assemblaggio**.
-  richiamare il menù contestuale sul documento di assemblaggio creato e selezionare il comando  **Proprietà**.
- Assegnare la designazione *Para-petto + Balcone*.
- Verificare che i documenti *Balcone* e *Para-petto* siano aperti.
- Dal tab **Assemblaggio**, selezionare il comando  **Inclusione**.
- Selezionare il documento *Balcone*. Controllare che l'opzione **Inclusione all'origine** sia attivata  **confermare**.
- Selezionare nuovamente il comando  **Inclusione**.
- Selezionare il documento *Para-petto*. Controllare che l'opzione **Inclusione all'origine** sia attiva  **confermare**.

Il para-petto si posiziona nella buona posizione, ma sarà necessario aggiungere dei vincoli di posizionamento.

- Uscire dalla finestra di dialogo **Vincolo**.
- Sempre nel contesto di posizionamento,  richiamare il menù contestuale sul para-petto e selezionare il comando  **Fissare**.

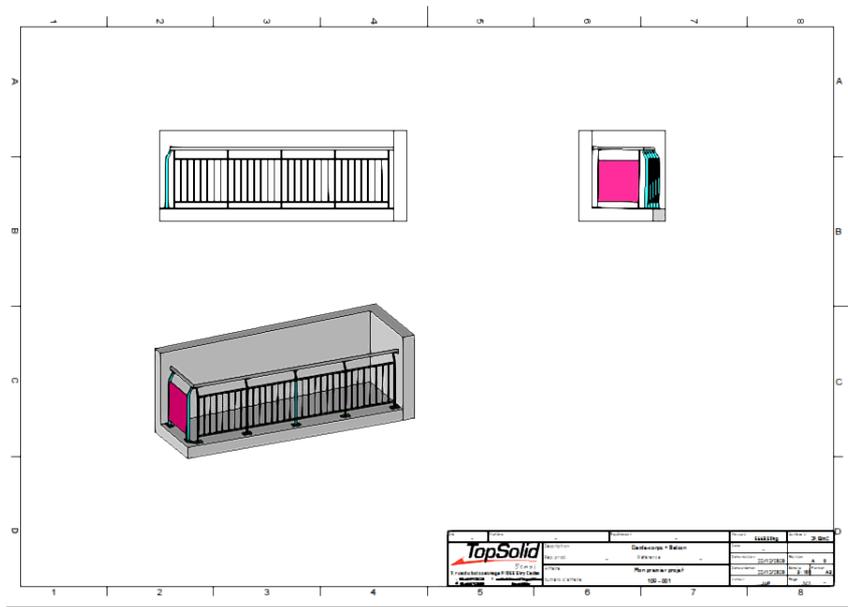


Il para-petto in grigio. Il posizionamento è terminato.

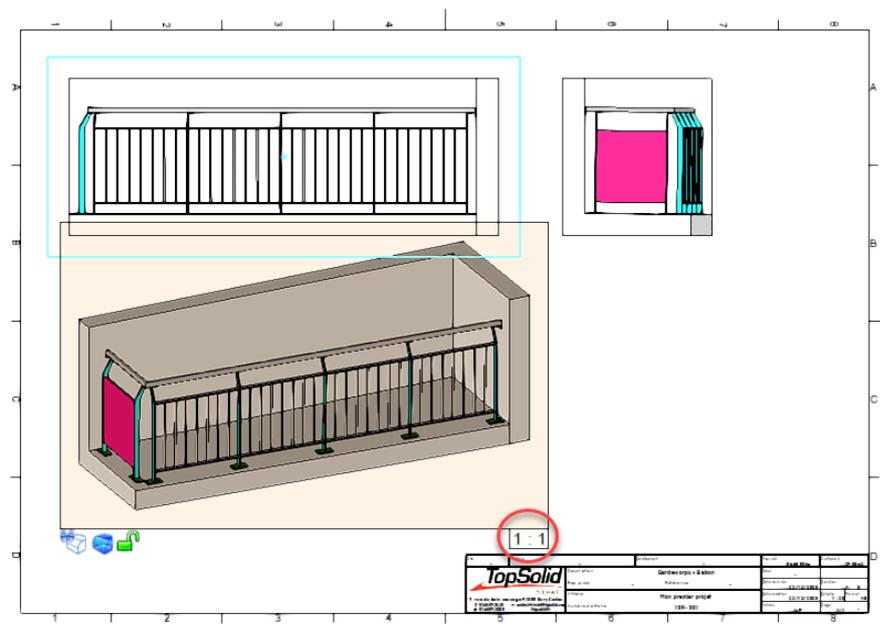
- **Confermare** il contesto di posizionamento.
-  **Salvare** il documento di assemblaggio *Para-petto + Balcone*.

## Messa in tavola della scena completa

- Richiamare il menù contestuale sul tab del documento di assemblaggio *Para-petto + Balcone* e selezionare il comando  **Messa in tavola**.
- Nel comando **Modalità standard Metallo - Italia**, selezionare il modello **Assemblaggio A3 ISO paesaggio**.
- Posizionare le diverse viste come indicato qui sotto.



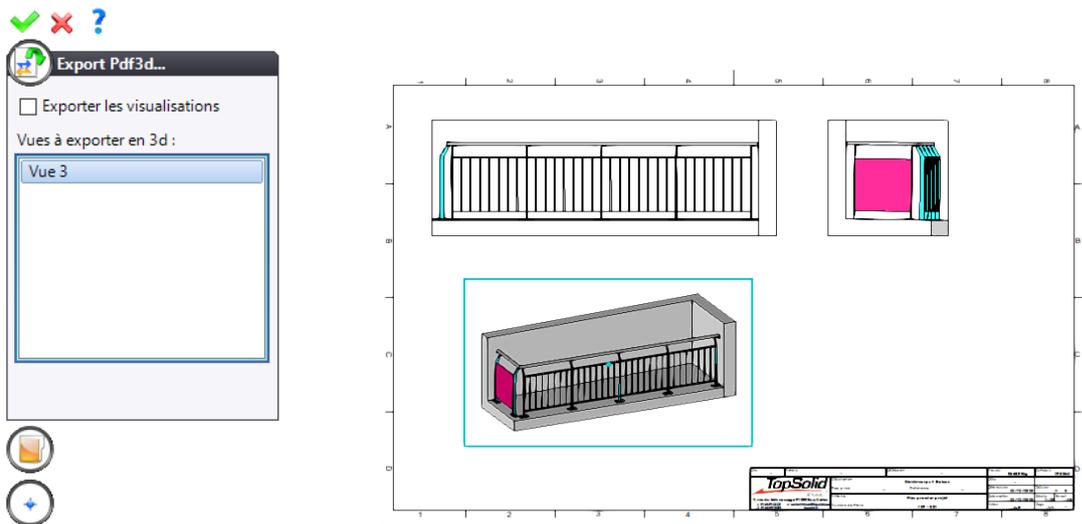
- Richiamare il menù contestuale nella zona grafica e selezionare il comando  **Scala**.
- Scegliere  $1/20$  e  **confermare**.
- Richiamare il menù contestuale sulla vista isometrica e selezionare il comando  **Modifica**. Modificare la scala relativa della vista assegnando un fattore di scala di  $0,7$  e  **confermare**.



**Nota** : Questo fattore di scala si cumulerà con quello del disegno.

-  **Salvare** la messa in tavola.

- Dall'albero del progetto,  richiamare il menù contestuale sul documento di messa in tavola *Para-petto + Balcone* e selezionare il comando **Import/Export** >  **Esportare documento con conversione**.
- Selezionare Desktop come destinazione e selezionare il formato **Acrobat PDF3D (\*.pdf)**.
- Cliccare su **OK** se **TopSolid** chiede di calcolare la proiezione.
- Selezionare poi la vista qui sotto.



-  **Confermare.**

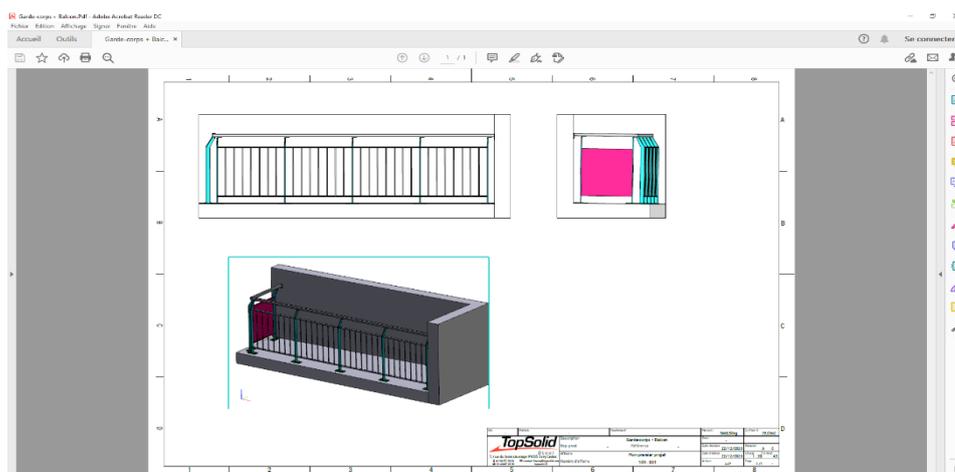
**Nota** : Quando si esporta un PDF, è possibile settare gli spessori di tratti direttamente tramite il comando **Strumenti > Opzioni > Interfacce > Pdf 3D**.

- Dal Desktop, aprire il documento PDF generato.

Adobe visualizza normalmente un messaggio indicando che il contenuto 3D è disattivato.

- Selezionare il comando **Modifica > Preferenze > Contenuto 3D e multimedia**.
- Attivare l'opzione **Attivare la lettura del contenuto 3D**, poi cliccare su **OK** per confermare.

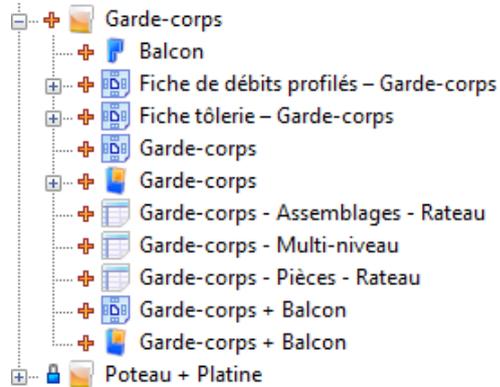
E' adesso possibile agire sulla vista isometrica.



 o  premuto	Zoom
 premuto	Rotazione
 premuto +  premuto	Drag and Drop

**Nota** : E' inoltre possibile esportare un assemblaggio o una parte direttamente in PDF 3D senza passare da una messa in tavola. Per questo basta richiamare il menù contestuale sulla parte o assemblaggio e selezionare il comando **Import/Export** >  **Esportare documento con conversione**.

- Nell'albero del progetto, creare una nuova cartella *Para-petto* e trascinarvi l'integrità dei documenti creati.



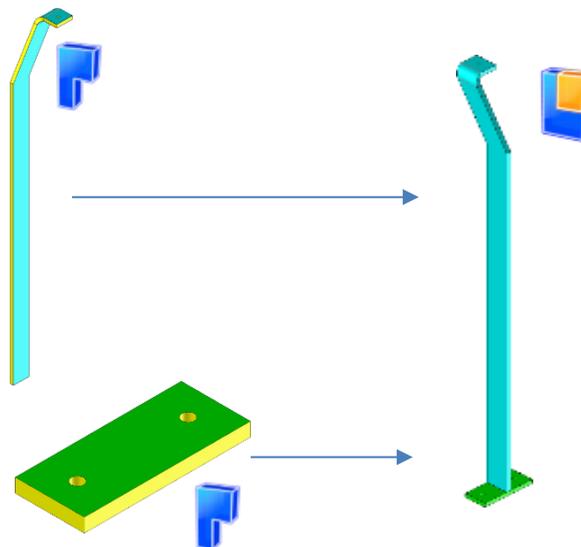
-  Richiamare il menù contestuale sulla cartella *Para-petto* e selezionare il comando  **Metti in cassaforte**.
-  **Confermare** la messa in cassaforte.

## Conclusioni

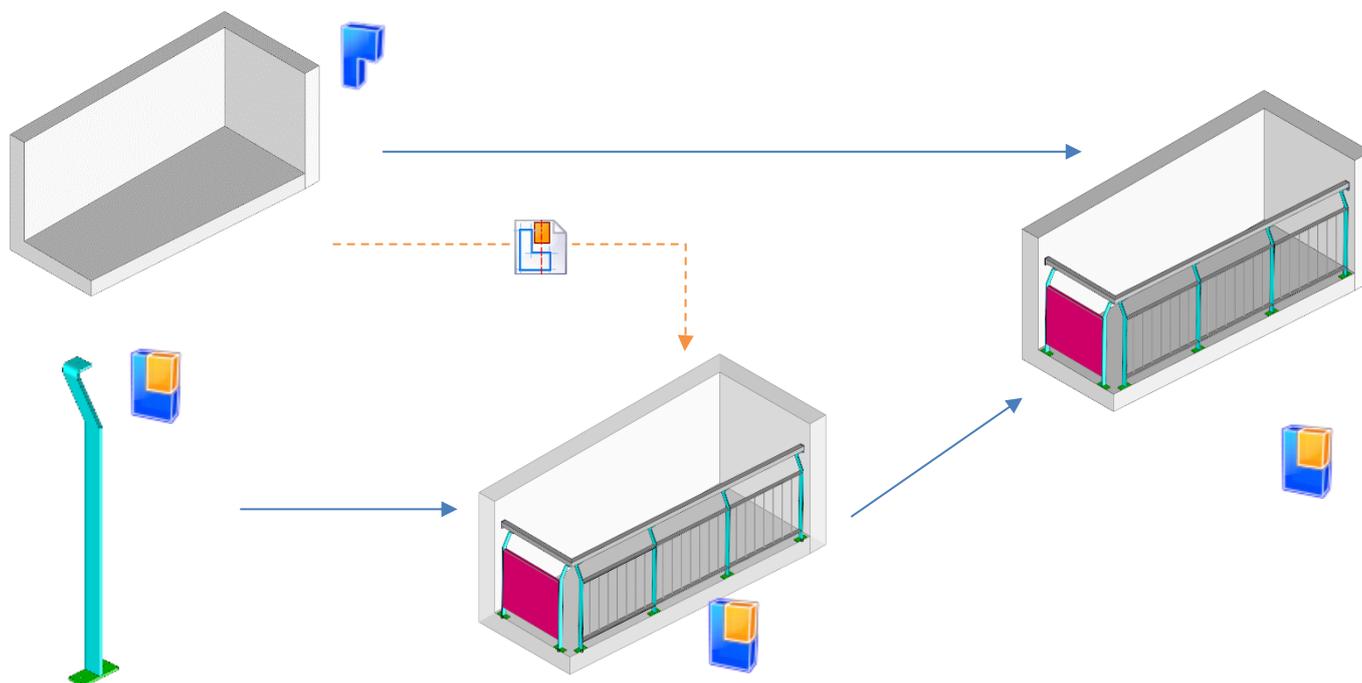
Abbiamo utilizzato due metodi di progettazione ben distinte, ciascuna con i suoi vantaggi e inconvenienti.

### Richiamo :

- Progettazione per rimontaggio (ascendente) :



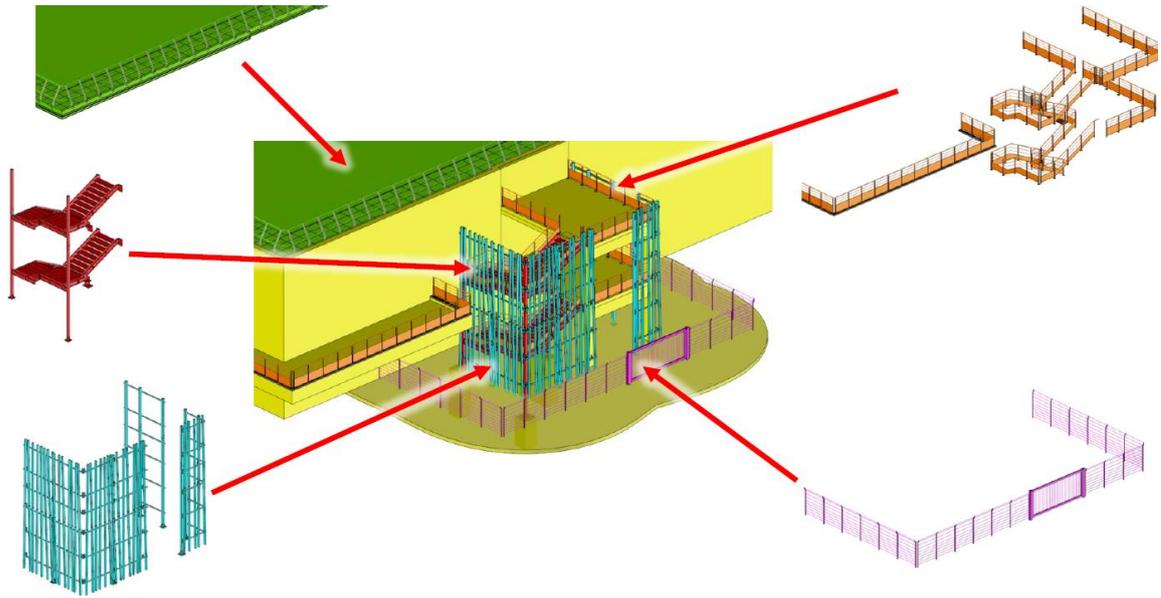
- Progettazione sul posto (discendente) :



Globalmente la progettazione per rimontaggio è utile per creare degli standard aziendali o per frazionare una progettazione in diversi assiemi indipendenti o che hanno pochi legami.

Questo frazionamento può essere geografico o funzionale.

Ecco un esempio di frazionamento :

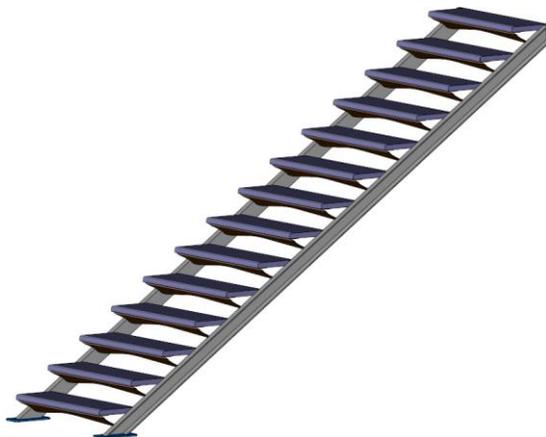


Ogni assieme rappresenta una progettazione sul posto che è stato poi integrato in un assieme complessivo. Tutte le aree possono essere lavorate in modo indipendente mantenendo un legame con l'ingegneria civile: il loro documento di base. Una modifica di quest'ultimo comporterà l'aggiornamento di ciascuno dei sotto-assiemi.

## Parte 03 – Introduzione alla parametrizzazione della scala

Abbiamo visto che **TopSolid** integra un certo numero di automatismi per quanto riguarda i motivi di ripetizione (traverse, para-petti, barratura...). In aggiunta la parametrizzazione può permettere di gestire dei casi più complessi seguendo le regole di progettazione.

L'esercizio serve di introduzione alla parametrizzazione e può essere completato da altre formazioni.



Argomenti da approfondire :

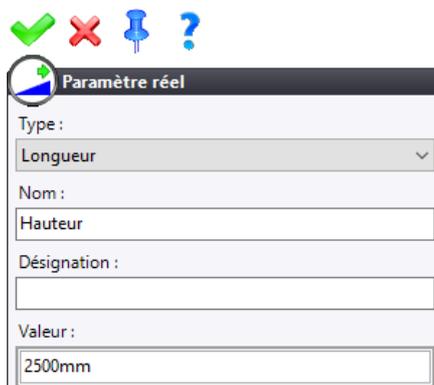
- Creare dei parametri
- Creare delle relazioni fra parametri
- Utilizzare i parametri per progettare
- Integrare dei componenti standard (viti)
- Comprendere le nozioni del processo e di assistente

### Creazione dei parametri di base

- Dall'albero del progetto,  richiamare il menù contestuale sul nome del progetto e selezionare il comando  **Assemblaggio**.
- Rinominare il documento di assemblaggio *Scala diritta*.
- Dall'albero delle entità,  richiamare il menù contestuale sulla cartella **Parametri** e selezionare il comando  **Parametri reali**.

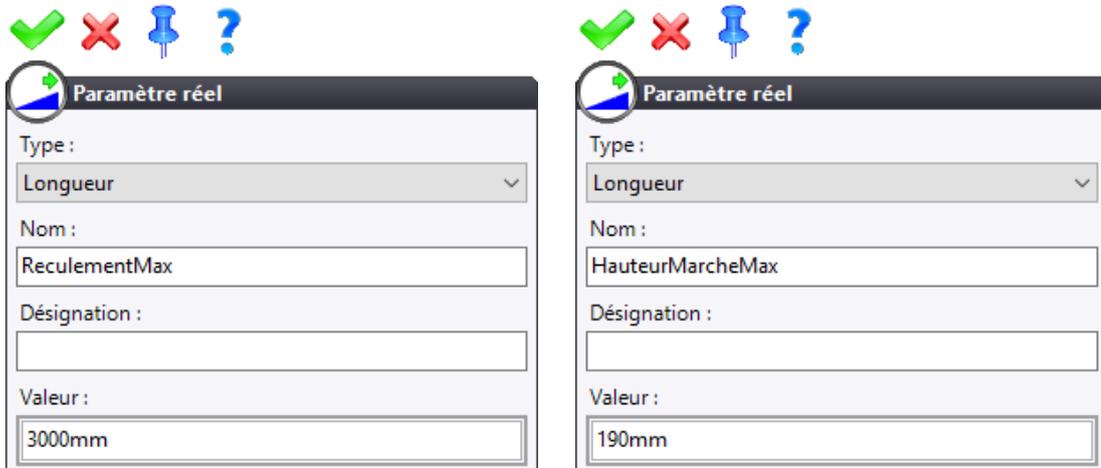
I parametri reali sono i parametri più correnti. Possono essere di qualsiasi tipo (lunghezza, angolo, senza unità, superficie...) e possono integrare delle formule. Per i più esperti, è possibile integrare degli script VB.net o C#.

- Selezionare il tipo **Lunghezza**, assegnare *Altezza* come **nome** e un **valore** di 2500mm.



-  **Appuntare** il comando e  **confermare**.

- Creare i parametri *MassimaBattuta d'arresto* e *AltezzaGradinoMax* come indicato sotto.



Adesso passiamo alla parte di calcolo.

- Creare un nuovo  **parametro reale**.
- Selezionare il tipo **Fattore** che è un tipo senza unità, ideale per assegnare delle quantità.

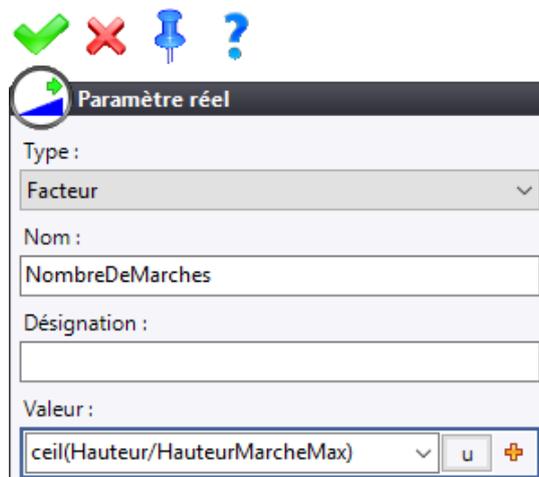
**Nota** : Assegnare il valore *Altezza/AltezzaGradinoMax* è una soluzione ma per i casi migliori il risultato conterrà i decimali. **TopSolid** raccorda al più vicino quando realizzeremo le ripetizioni.

**TopSolid** può gestire tre tipi di raccordi :

Nome	Funzionamento	Formula	Risultati
	Senza raccordo	Altezza/AltezzaGradinoMax	13,16
<b>Floor</b>	Inferiore	Floor (Altezza/AltezzaGradinoMax)	13
<b>Round</b>	Al + vicino	Round (Altezza/AltezzaGradinoMax)	13
<b>Ceil</b>	Superiore	Ceil (Altezza/ AltezzaGradinoMax)	14

Qui utilizziamo la formula **Ceil** dato che l'altezza del gradino è un valore massimo.

- Assegnare i valori seguenti.

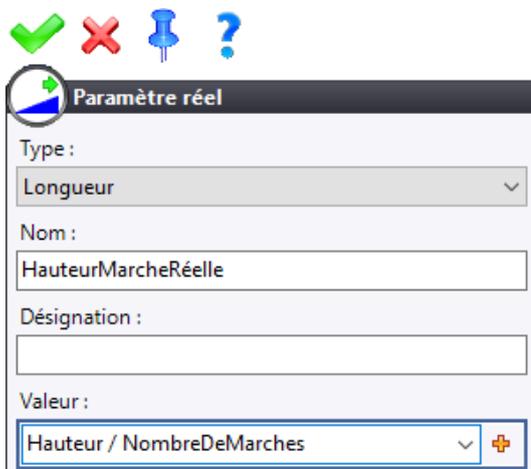


Quando si inserisce il nome di un parametro, **TopSolid** propone l'elenco dei parametri già creati. È possibile navigare in questa lista utilizzando il mouse o i tasti su e giù della tastiera. Una volta selezionato il parametro, basta premere il tasto **Tab** per inserire il nome del parametro.

-  **Confermare.**

**Nota** : E' possibile ridimensionare la finestra di dialogo  trascinando il bordo destro.

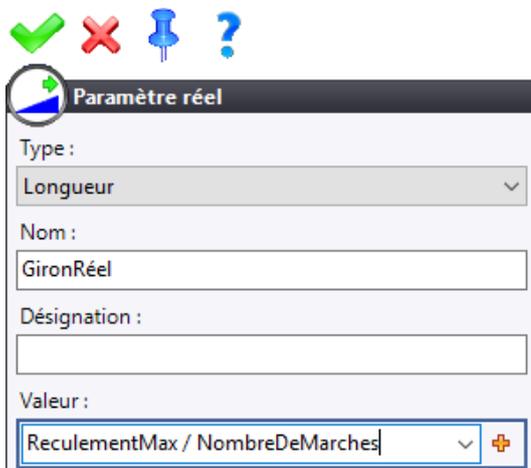
- Creare un nuovo parametro *AltezzaGradinoReale* utilizzando il tipo **Lunghezza**.



The screenshot shows the 'Paramètre réel' dialog box with the following fields:

- Type: Longueur
- Nom: HauteurMarcheRéelle
- Désignation: (empty)
- Valeur: Hauteur / NombreDeMarches

- Creare un nuovo parametro *GironeReale* utilizzando il tipo di **Lunghezza**.



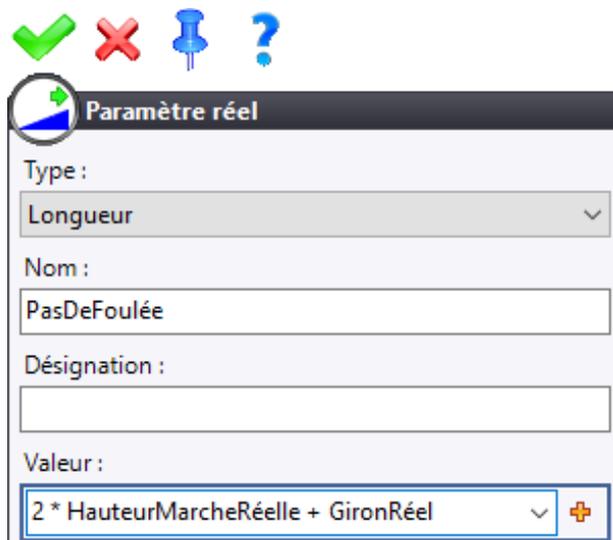
The screenshot shows the 'Paramètre réel' dialog box with the following fields:

- Type: Longueur
- Nom: GironRéel
- Désignation: (empty)
- Valeur: ReculementMax / NombreDeMarches

La configurazione di base è ora completa. Questa non è una regola definitiva per calcolare una scala dritta ma una regola. Il vantaggio è che puoi configurare in base al tuo know-how, nonché alle tue abitudini e vincoli di lavoro.

Ora aggiungiamo dei parametri di verifica, ma questa tappa non è obbligatoria.

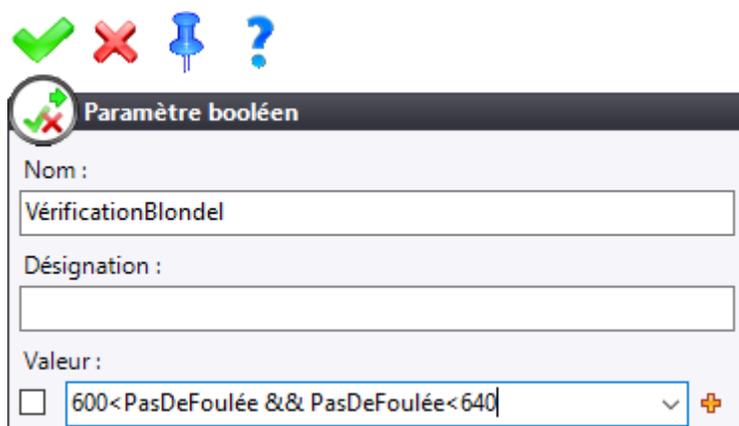
- Creare il parametro *StrideStep* utilizzando il tipo **Lunghezza**.



The screenshot shows the 'Paramètre réel' dialog box with the following fields:

- Type: Longueur
- Nom: PasDeFoulée
- Désignation: (empty)
- Valeur:  $2 * \text{HauteurMarcheRéelle} + \text{GironRéel}$

- Dall'albero delle entità,  richiamare il menù contestuale sulla cartella **Parametri** e selezionare il comando  **Parametro booleano**.
- Assegnare il nome *VerificaBlondel* e la formula seguente.



**Nota** : E' possibile utilizzare i seguenti simboli :

- && : ET
- || : OU

-  **Confermare**.

Il valore è falso, e ciò significa che la scala non rispetta la formula di Blondel.

- Editare il parametro *AltezzaGradinaMax*, scegliere un valore di *200mm* e  **confermare**.

Tutti i parametri sono ricalcolati ed il passo StridStep è ora corretto.

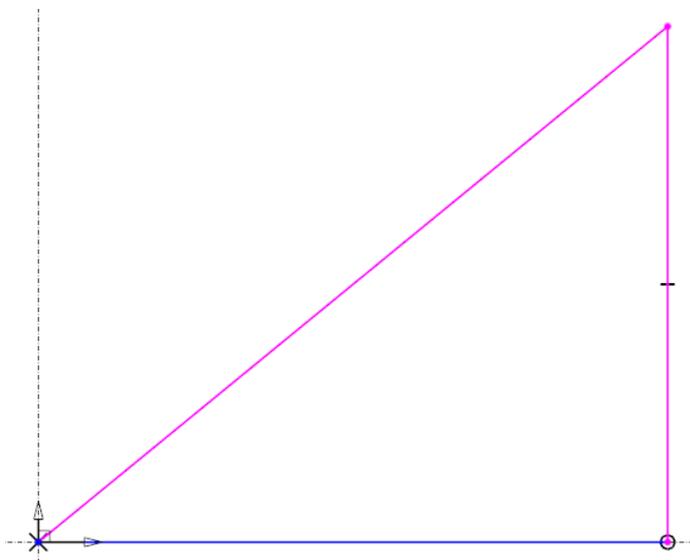
## Riassunto dei parametri correnti in TopSolid

Icona	Designazione	Unità di default	Utilizzo
	<b>Parametro reale</b>	M <sup>2</sup> , °, mm, u...	Parametro più corrente che permette di definire e calcolare con un grande numero di tipi di valori (area, angolo, lunghezza, fattore...)
	<b>Parametro angolo</b>	°	Misura l'angolo fra due direzioni. Questo angolo sarà utilizzabile in un comando o formula.
	<b>Parametro distanza</b>	mm	Mesure la distance entre deux entités. Cette distance sera utilisable dans une commande ou une formule.
	<b>Parametro lunghezza</b>	mm	Misura la lunghezza profilo. Questo profilo può essere uno schizzo o direttamente una linea o lotto di linee su una forma.
	<b>Parametro booleano</b>	Nessuno	Parametro il cui valore è <b>Vero</b> o <b>Falso</b> . Ideale per porre una domanda la cui risposta è « SI/NO », per gestire le opzioni e varianti (« Ultima marcia ? », « Barratura ? »). Utilizzabile direttamente per attivare/disattivare delle operazioni tramite le condizioni.
	<b>Parametro intero</b>	Nessuno	Parametro senza decimale e unità. Questo parametro può essere utilizzato per definire delle quantità, per esempio.
	<b>Parametro testo</b>	Nessuno	Come indicato dal nome, questo parametro contiene un testo. Esso potrà essere usato nelle proprietà o formule (concatenamento testi...).

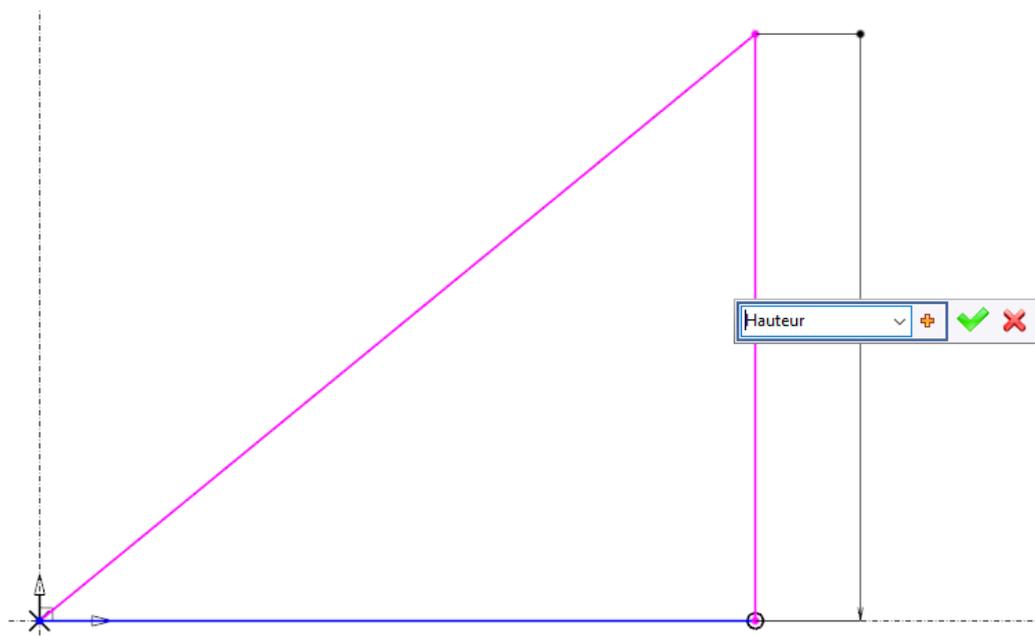
## Creazione dello scheletro scala

Adesso creeremo lo scheletro della scala.

-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica e selezionare il comando  **Schizzo**.
- Tracciare il triangolo seguente.

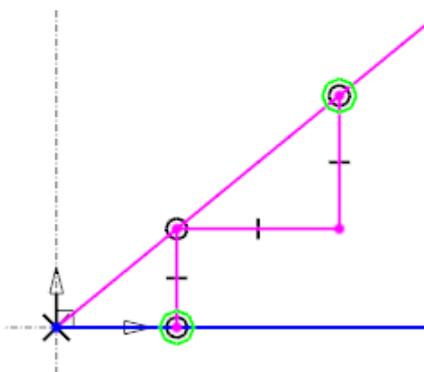


- Dal tab **Schizzo 2D**, selezionare il comando  **Posizionare schizzo** e selezionare il **piano XZ assoluto** come **piano supporto**. Ciò permette di avere l'asse Z come verticale.
- Aggiungere la quota seguente utilizzando il parametro **Altezza** come valore.



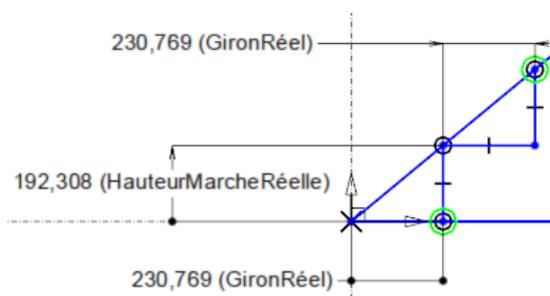
**TopSolid** recupera automaticamente il valore del parametro.

- Selezionare il comando  **Contorno** e tracciare i segmenti qui sotto.



Questi segmenti rappresentano il primo gradino ed l'inizio del secondo.

- Aggiungere le seguenti quote utilizzando i parametri precedentemente creati.



Lo schizzo deve visualizzarsi in blu per indicare che esso è totalmente vincolato.

- **Confermare** lo schizzo.

### **Creazione del gradino**

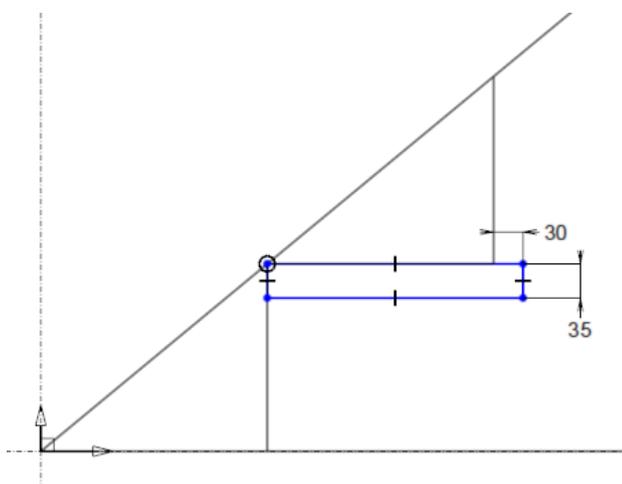
Il gradino sarà composto da due parti :

- Un gradino in legno ;
- un supporto gradino in lamiera piegata.

-  Richiamare il menù contestuale sullo schizzo dello scheletro e selezionare il comando  **Pezzo sul posto**.

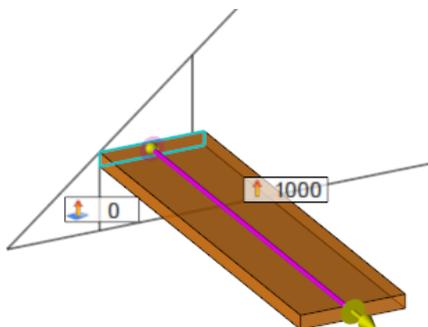
**Nota** : l'utilizzo dello schizzo permette a **TopSolid** di orientarsi allo stesso modo, evitando così la tappa di ri-orientamento.

- Selezionare il comando  **Rettangolo** e tracciare lo schizzo come sotto.

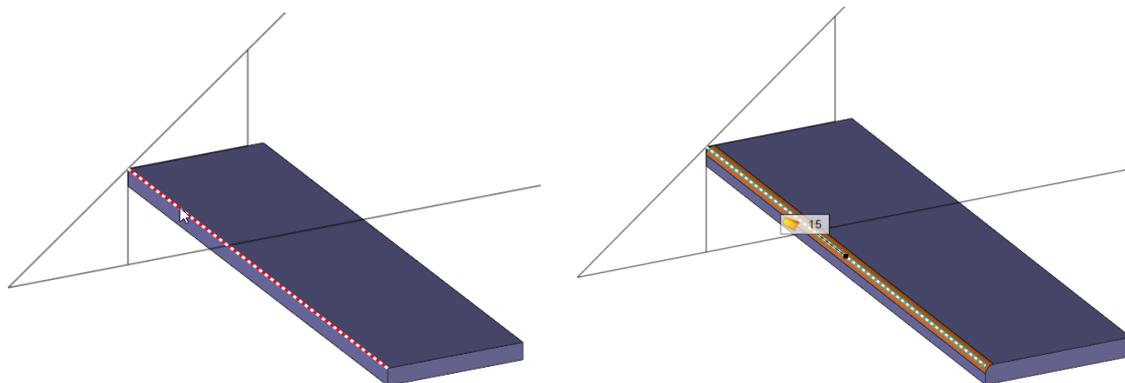


E' importante quotare rispetto al secondo gradino. In effetti se il girone cambierà, il gradino si ricalcherà automaticamente.

- Richiamare il menù contestuale nella zona grafica senza selezione attiva e selezionare il comando  **Estrudi**. Assegnare una **lunghezza** di **1000mm** e  **confermare**.



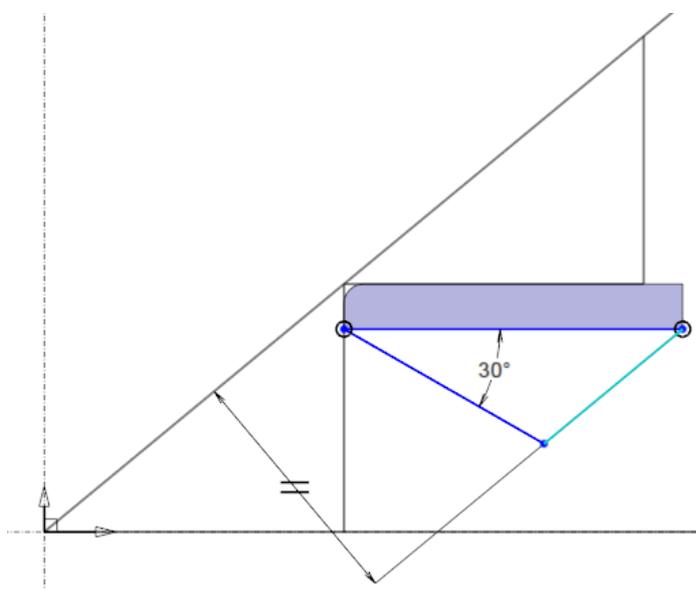
- Richiamare il menù contestuale sulla linea qui sotto e selezionare il comando  **Raccordo**. Assegnare un **valore** di **15mm** e  **confermare**.



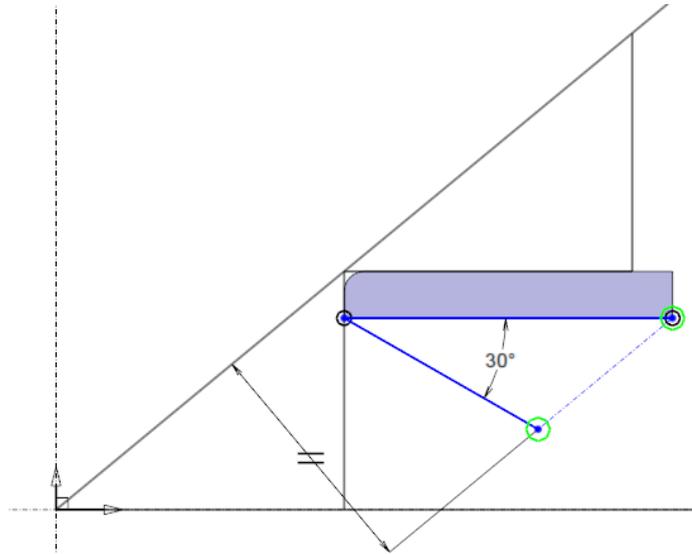
- **Confermare** il contesto di modifica sul posto.

Andremo ora a creare il supporto.

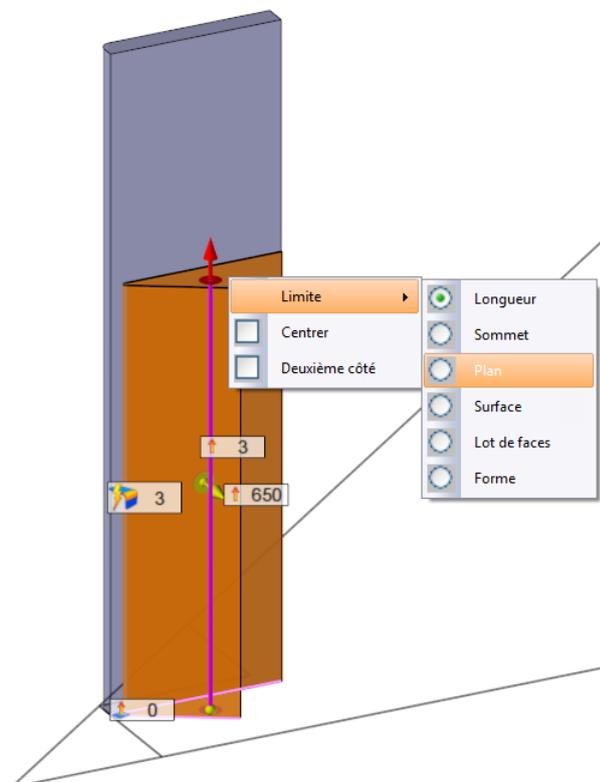
- Richiamare il menù contestuale sullo schizzo dello scheletro e selezionare il comando  **Pezzo sul posto**.
- Tracciare lo schizzo seguente.
- Aggiungere il vincolo di  **parallelismo** fra lo strid step ed il segmento sottolineato come sotto.



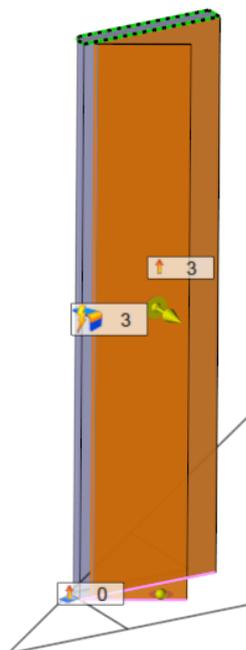
- Richiamare il menù contestuale su questo stesso segmento e selezionare il comando  **Costruzione**. Questo comando permette di indicare a **TopSolid** che questo elemento serve semplicemente a facilitare la costruzione. Non verrà quindi considerato durante il passaggio in 3D.



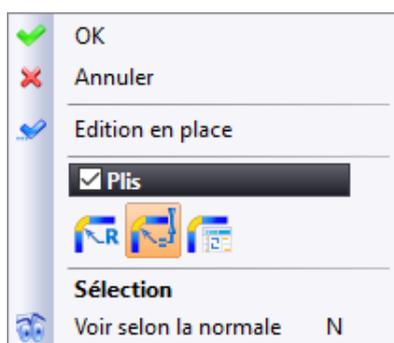
- Richiamare il menù contestuale nella zona grafica senza selezione attiva e selezionare il comando  **Lamiera su schizzo**.
- Assegnare uno spessore di 3mm.
- Richiamare il menù contestuale sulla freccia nella zona grafica e selezionare **Limite > Piano**.



- Selezionare la faccia laterale del gradino come **piano**.



-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica senza selezione attiva. Verificare che l'opzione **Piega** è attivata e selezionare la modalità **Spessore** perchè la piega sia uguale allo spessore della lamiera.



-  **Confermare** l'operazione.
- **Confermare** il contesto di modifica sul posto.
-  **Salvare** il documento di assemblaggio.

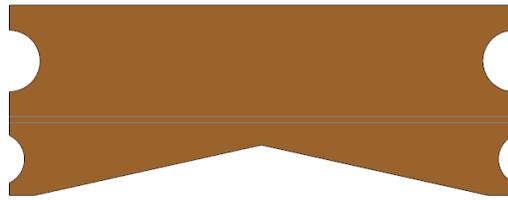
Anche se il supporto dei gradini è stato creato sul posto, esso possiede il suo proprio documento, e ciò permette di lavorarci in modo indipendente.

-  Richiamare il menù contestuale sul supporto di marcia e selezionare il comando  **Aprire il documento**.

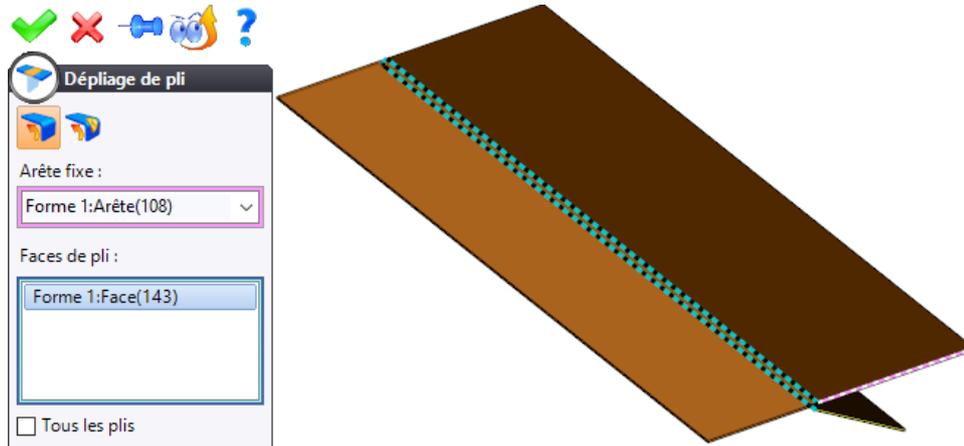
**TopSolid** apre la parte in un nuovo tab.

- Ricentrare la camera sul gradino cliccando due volte sulla  rotellina centrale del mouse.

E' spesso più semplice creare delle parti direttamente piegate. A volte è necessario svilupparle per aggiungere delle operazioni che intervengono prima della piega, come dei tagli. Ed è quello che andremo a realizzare qui producendo il taglio come sotto, prima della piega.



- Dal tab **Lamiera**, selezionare il comando  **Sviluppo di piega**.
- Selezionare una linea della parte orizzontale come **linea fissa** e selezionare la piega come **faccia di piega**.

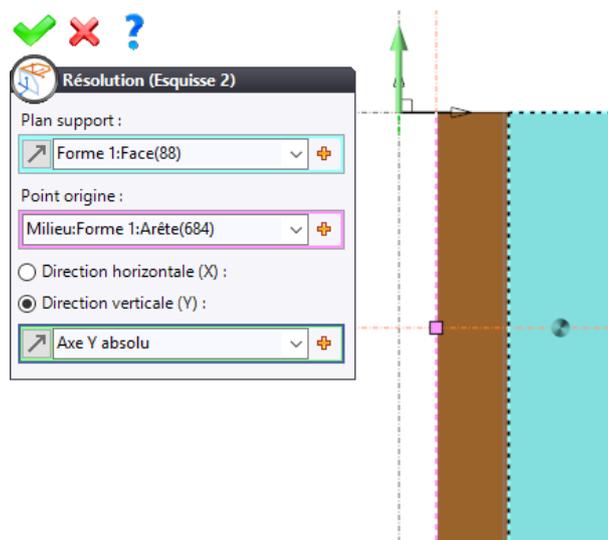


**Nota** : sarebbe stato possibile attivare l'opzione **Tutte le pieghe**.

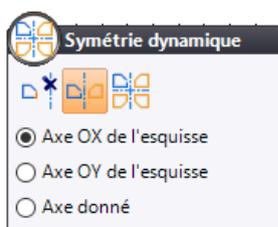
-  **Confermare** l'operazione.

Adesso andremo a tracciare lo schizzo che servirà per il taglio. Per guadagnare tempo, lavoreremo per simmetria.

-  richiamare il menù contestuale sulla faccia superiore e selezionare il comando  **Schizzo**.
- Dal tab **Schizzo 2D**, selezionare il comando  **Posizionare lo schizzo**.
- Selezionare la linea qui sotto come **punto di origine**.



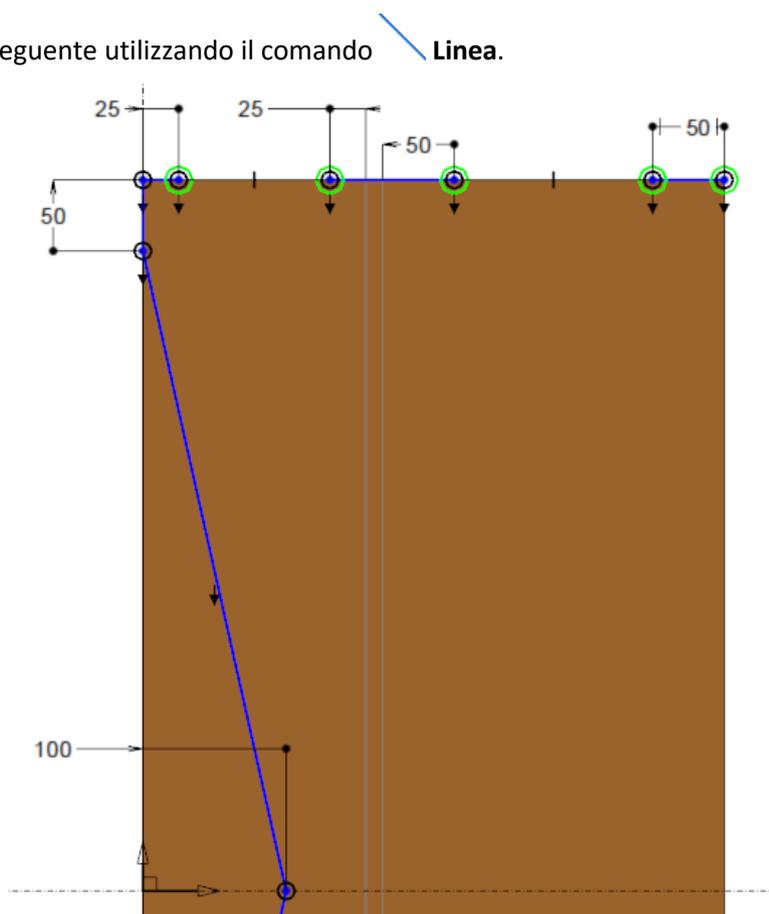
- In alto destra dello schermo, cliccare l'icona  **Simmetria dinamica**.
- Selezionare la modalità  **Simmetria semplice** e selezionare l'opzione **Asse OX dello schizzo**.



-  **Confermare** le operazioni.

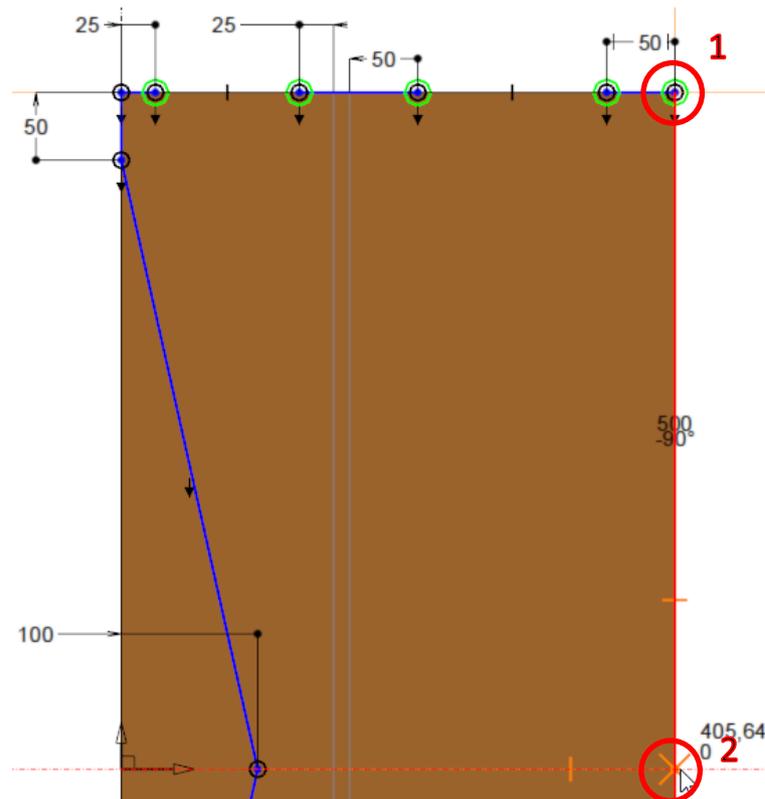
TopSolid tratterà la quota inversa in dinamico.

- Traccerà lo schizzo seguente utilizzando il comando  **Linea**.

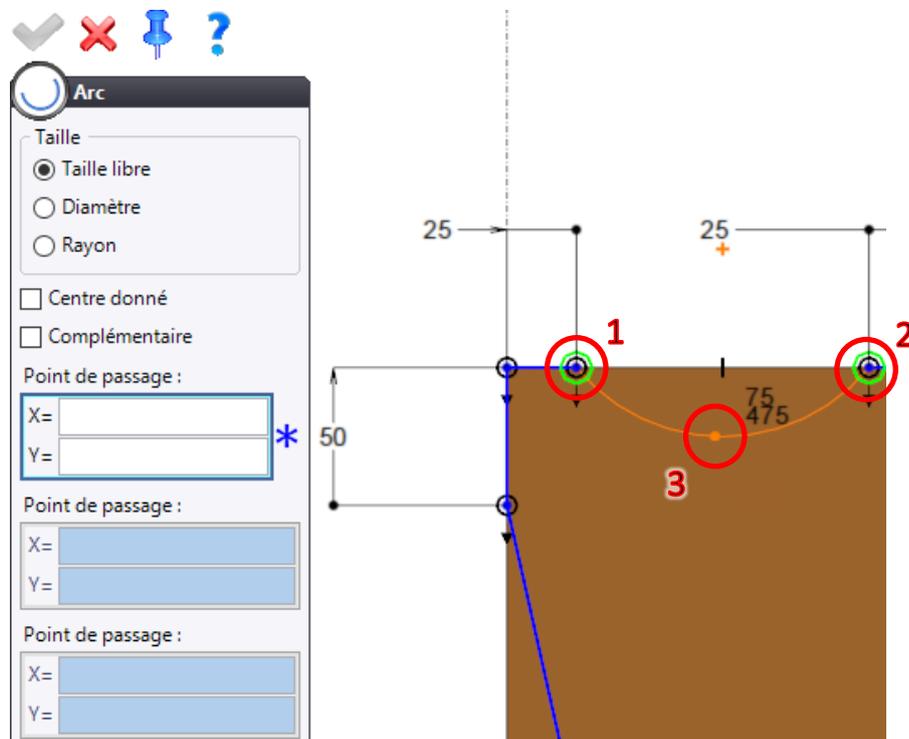


**Nota** : Se una linea deve attraversare la simmetria, basta farla toccare l'asse di simmetria.

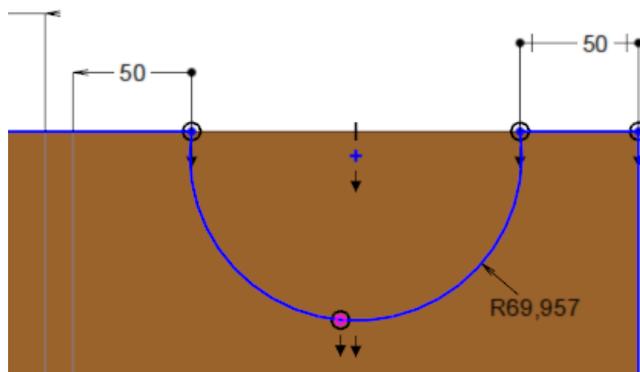
- Tracciare la linea qui sotto.



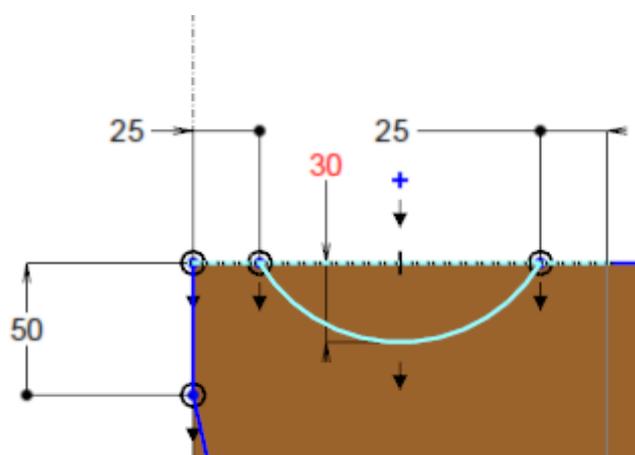
- Selezionare il comando  **Arco**. Verificare che la modalità **Dimensione libera** sia attiva e che l'opzione **Centro dato** sia disattivata.
- Tracciare un primo arco come sotto.



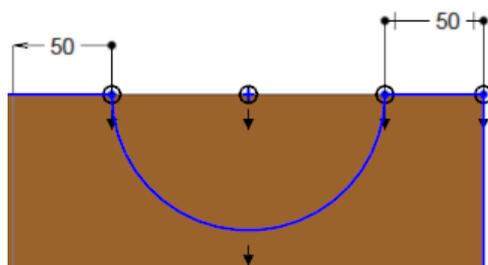
- Tracciare un secondo arco come sotto.



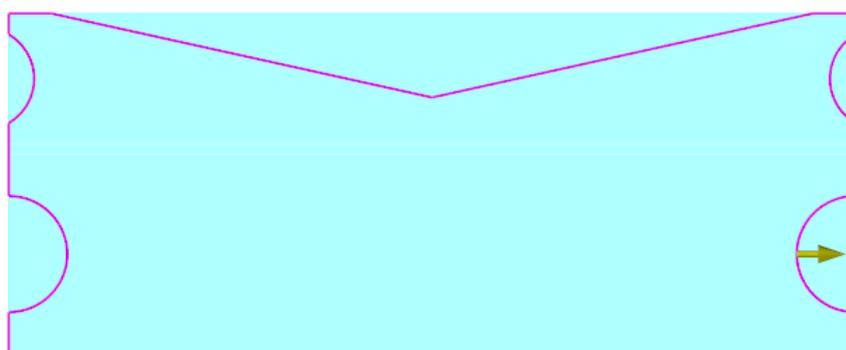
- Eliminare le quote di raggio sui due archi.
- Aggiungere la quota qui sotto sull'arco di sinistra.



- Aggiungere poi un vincolo di **coincidenza** sul centro dell'arco di destra.

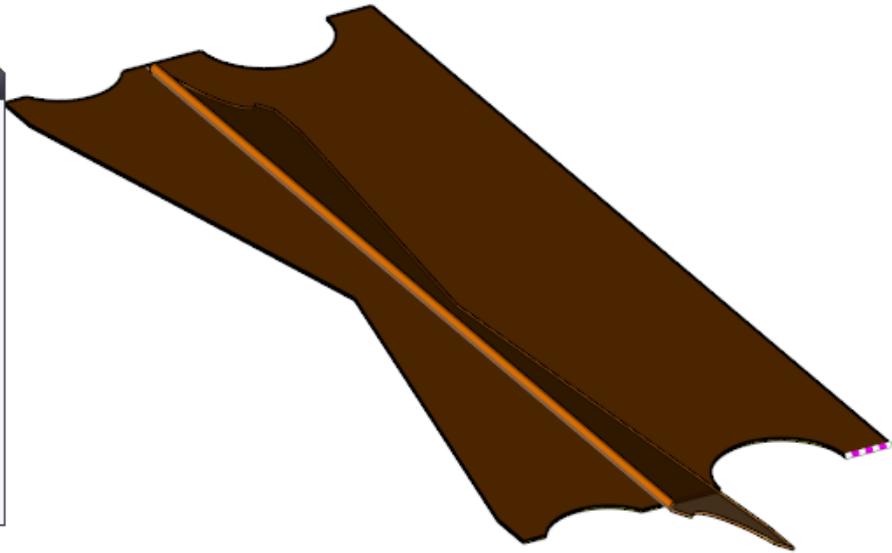
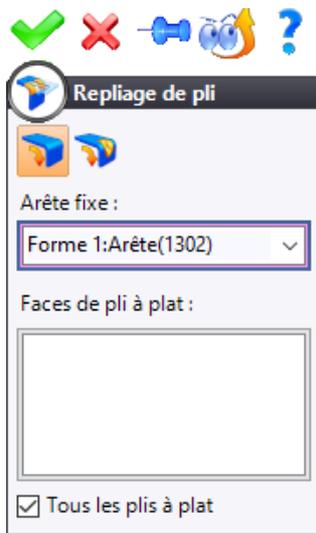


-  Richiamare poi il menù contestuale nella zona grafica senza selezione attiva e selezionare il comando  **Limitazione per profilo**. La freccia gialla indica la posizione dello sfido ; nel nostro caso,esso deve puntare verso l'esterno. Se ciò non è possibile, doppio-clic sulla freccia gialla.



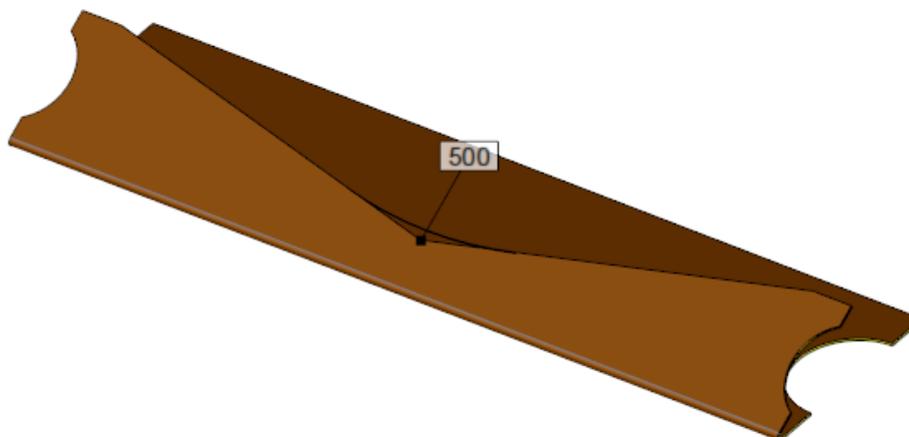
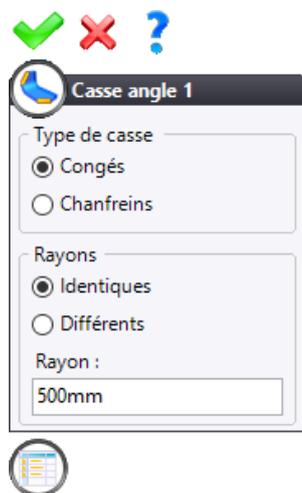
-  **Confermare** l'operazione.

- Dal tab **Lamiera**, selezionare il comando  **Ripiega di piega**.
- Selezionare una linea della parte orizzontale come **linea fissa** ed attivare l'opzione **Tutte le pieghe sviluppate**.



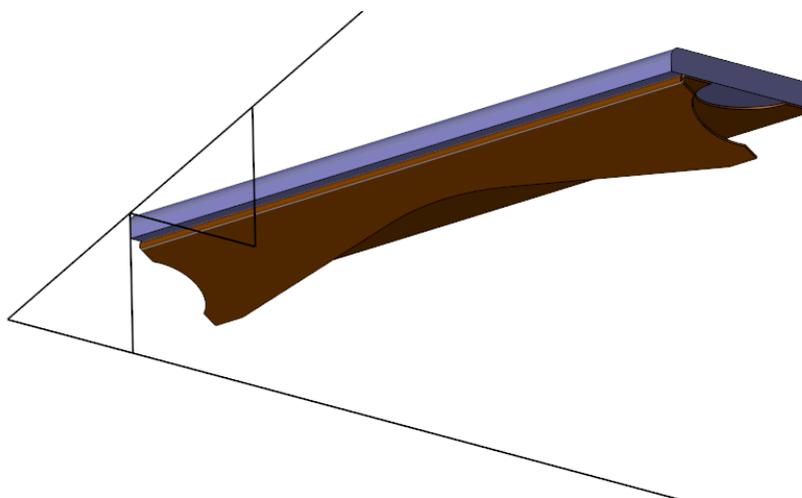
-  **Confermare l'operazione.**

-  Richiamare poi il menù contestuale sulla linea qui sotto e selezionare il comando  **Rottura angoli**.
- Selezionare la modalità **Raccordi** ed assegnare un raggio di **500mm**.



-  **Confermare** l'operazione.
-  **Salvare** il documento pezzo.
- Tornare nell'assemblaggio *Scala destra*.

Voi noterete che il gradino è stata aggiornato.

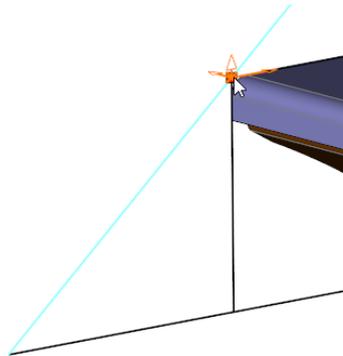


Il gradino avrebbe potuto essere creato in modo totalmente indipendente, come è stato il caso per la traversa del para-petto. il vantaggio è che avrebbe potuto essere reutilizzato su un'altra scala.

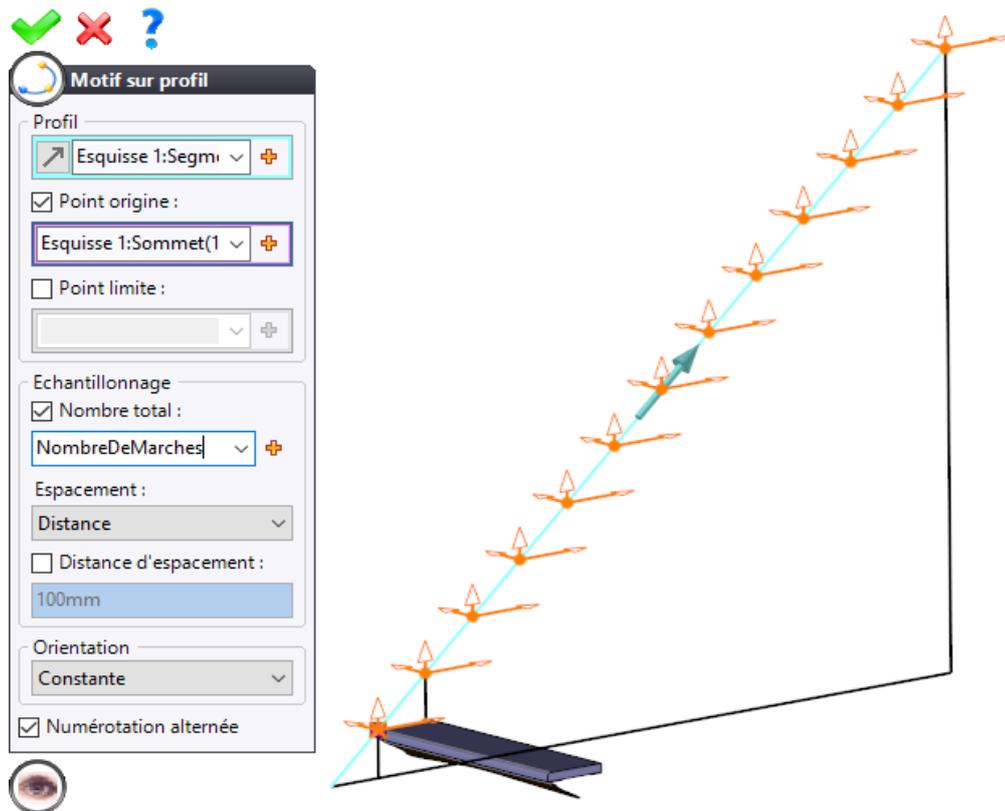
## Creazione della ripetizione

Adesso ripeteremo il gradino ed il suo supporto.

- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare il gradino ed il suo supporto come **entità** da ripetere.
- Nel campo **Motivo**, cliccare l'icona  e selezionare  **Motivo su profilo**. Selezionare lo SgridStep come **profilo**. Per questo utilizzare il picking rotativo per evitare di selezionare il triangolo completo.
- Attivare l'opzione **Punto origine** e selezionare il naso del primo gradino.

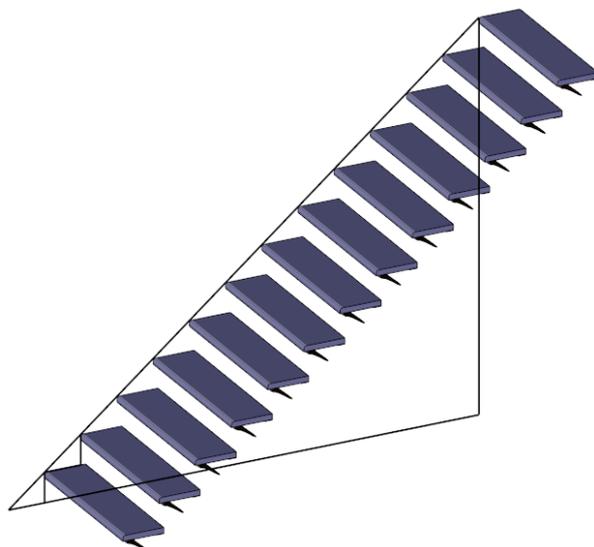


- Attivare l'opzione **Numero totale** e selezionare il parametro **NumeroDiGradini**. Selezionare **Quota** come tipo di **Distanziamento**, disattivare l'opzione **Quota di Distanziamento**, poi selezionare un orientamento di tipo **Costante**.



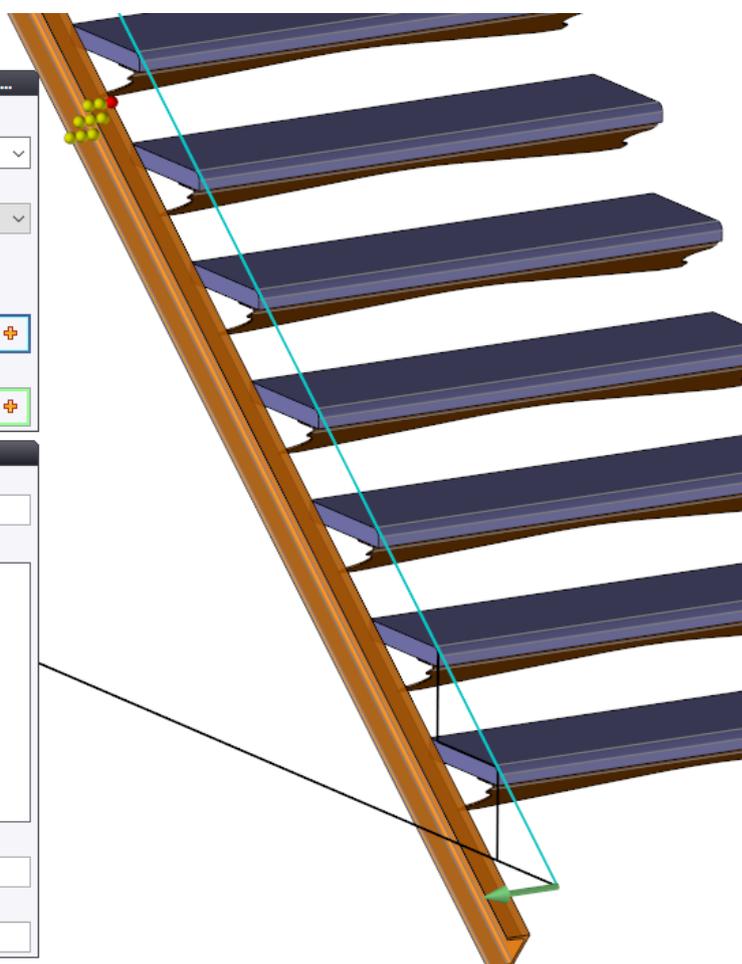
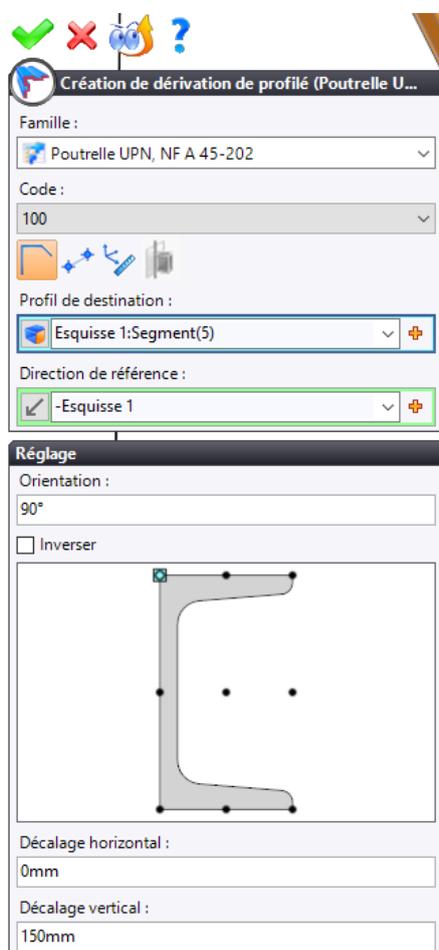
**Nota** : Questo motivo è molto pratico in quanto, oltre ad essere capace di lavorare con una quantità, si poteva utilizzare semplicemente l'altezza del gradino oppure il girone.

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

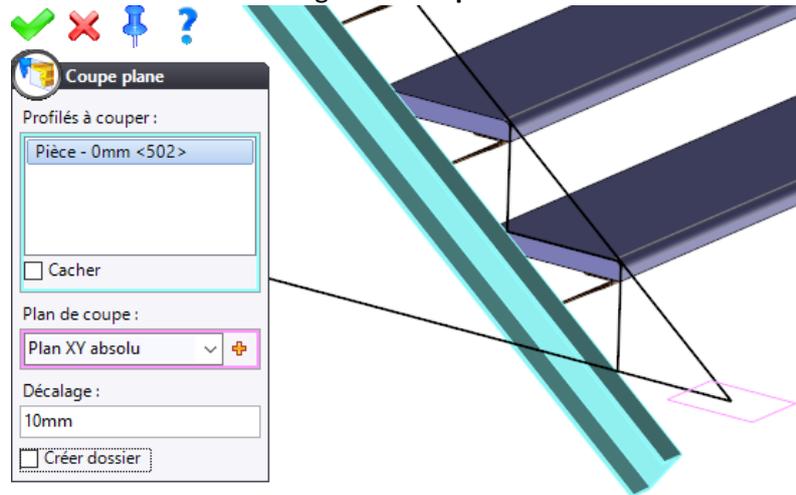


## Creazione delle traverse

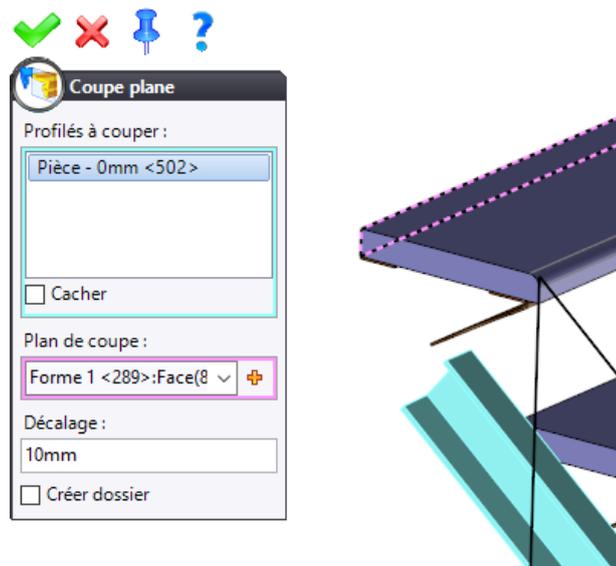
-  Richiamare il menù contestuale sul segmento del GridStep e selezionare il comando  **Profilato**.
- Selezionare la famiglia **Trave UPN, NF A 45-202** ed il codice **100**.
- Invertire la **direzione di riferimento**.
- Assegnare un **orientamento** di  $90^\circ$  per posizionare le U verso l'esterno, poi selezionare il punto di posizionamento alto a sinistra.
- Assegnare uno **spostamento verticale** di **150mm**.



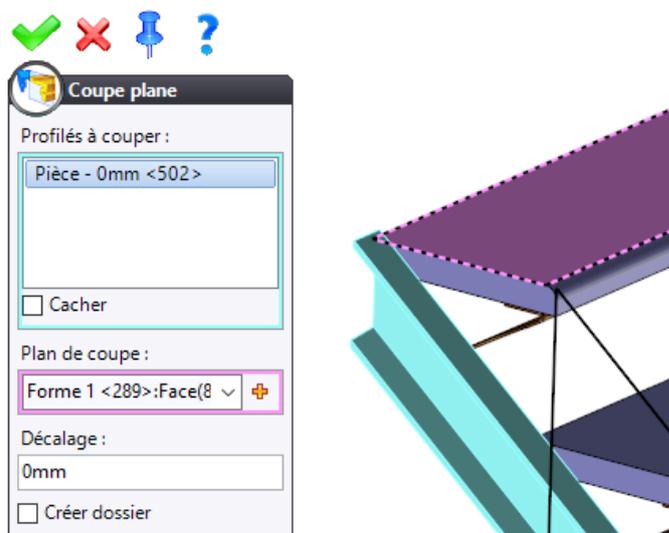
-  Richiamare il menù contestuale sul profilato e selezionare il comando  **Taglio piano**.
- Selezionare **Piano XY assoluto** nella lista a tendina ed assegnare uno spostamento di **10mm**.



-  **Confermare** l'operazione.
- Ripetere l'operazione sulla parte alta della traversa selezionando la faccia posteriore del gradino di arrivo.

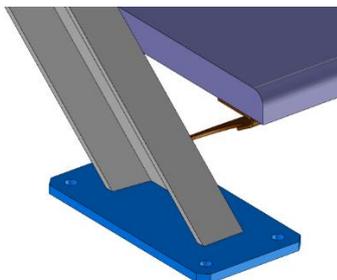


- Realizzare un ultimo taglio piano con la faccia superiore del gradino di arrivo. Controllare di modificare il valore dello spostamento a **0mm**.

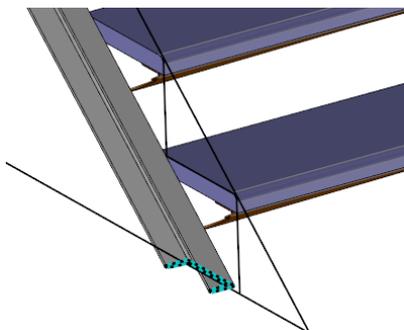


## Creazione delle piastrine

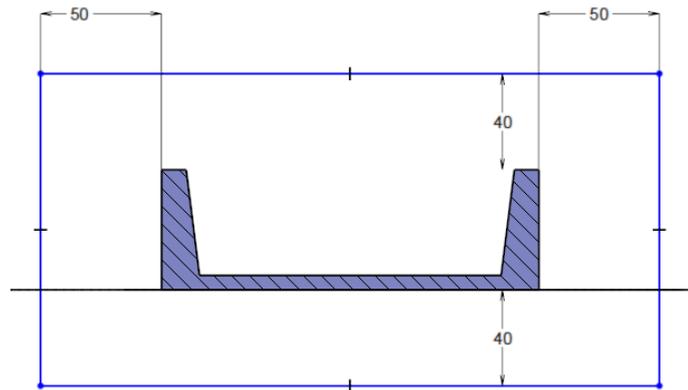
### Piastrina inferiore



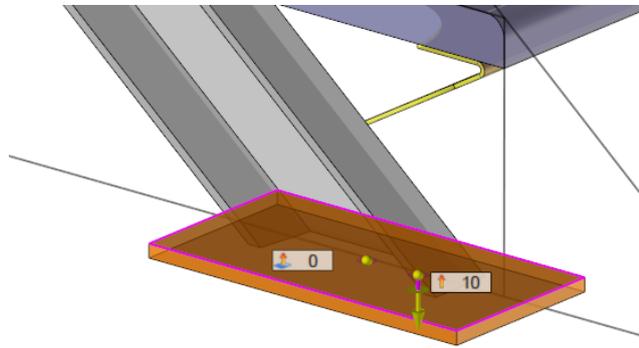
-  Richiamare il menù contestuale sulla faccia indicata qui sotto e selezionare il comando  **Pezzo sul posto**.



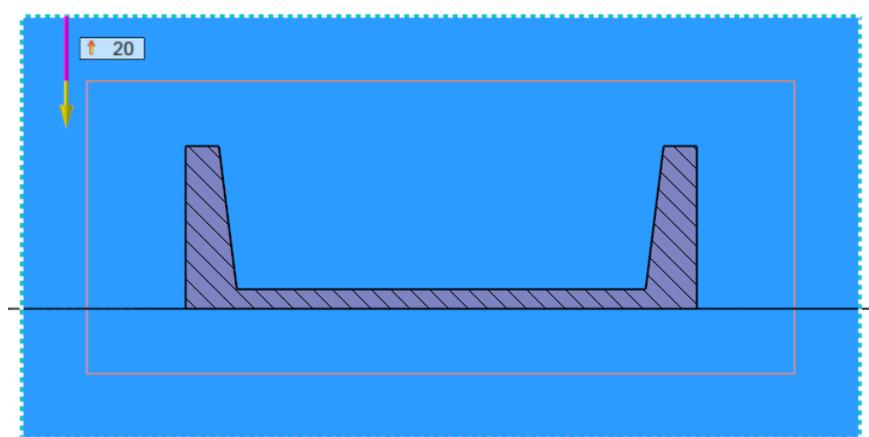
- Attivare la modalità  **Taglio** in alto a destra dello schermo.
- Tracciare lo schizzo qui sotto.



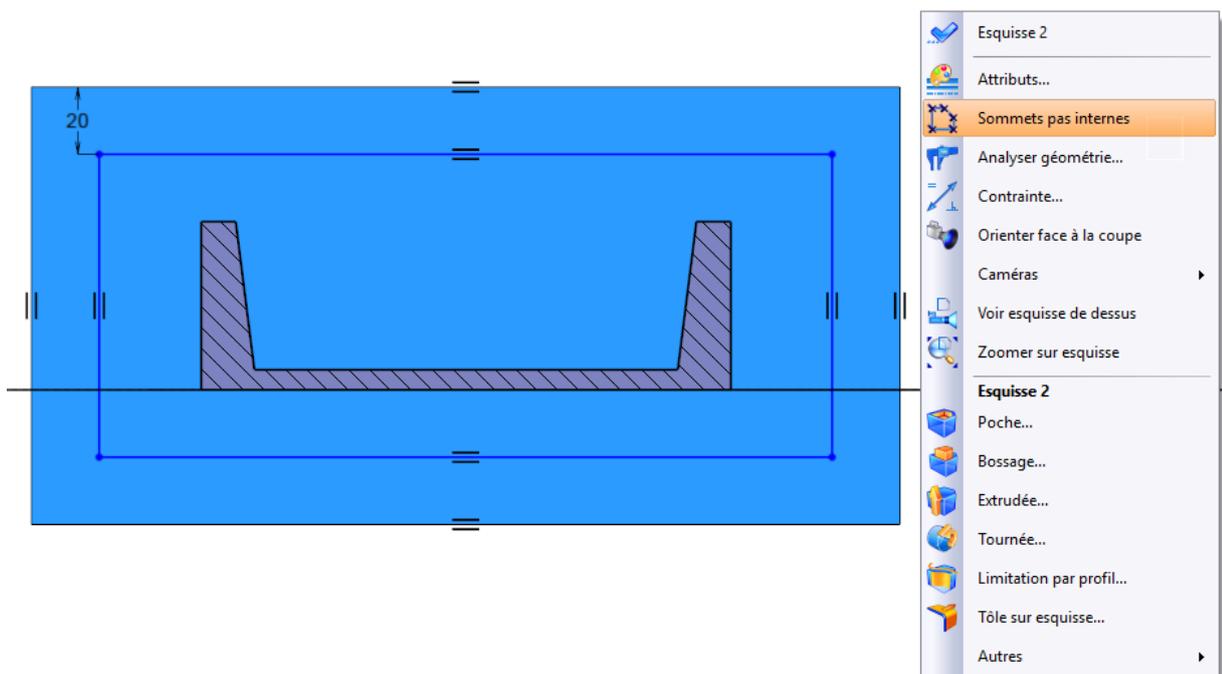
-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica senza selezione attiva e selezionare il comando  **Lamiera su schizzo.**
- Orientare verso il basso ed assegnare uno **spessore** di **10mm**.



-  **Confermare** l'operazione.
- Creare un nuovo schizzo sulla faccia superiore della piastrina.
- Selezionare il comando  **Parallela.**
- Selezionare il contorno della piastrina, assegnare una **distanza** di **20mm** ed orientare verso l'interno.

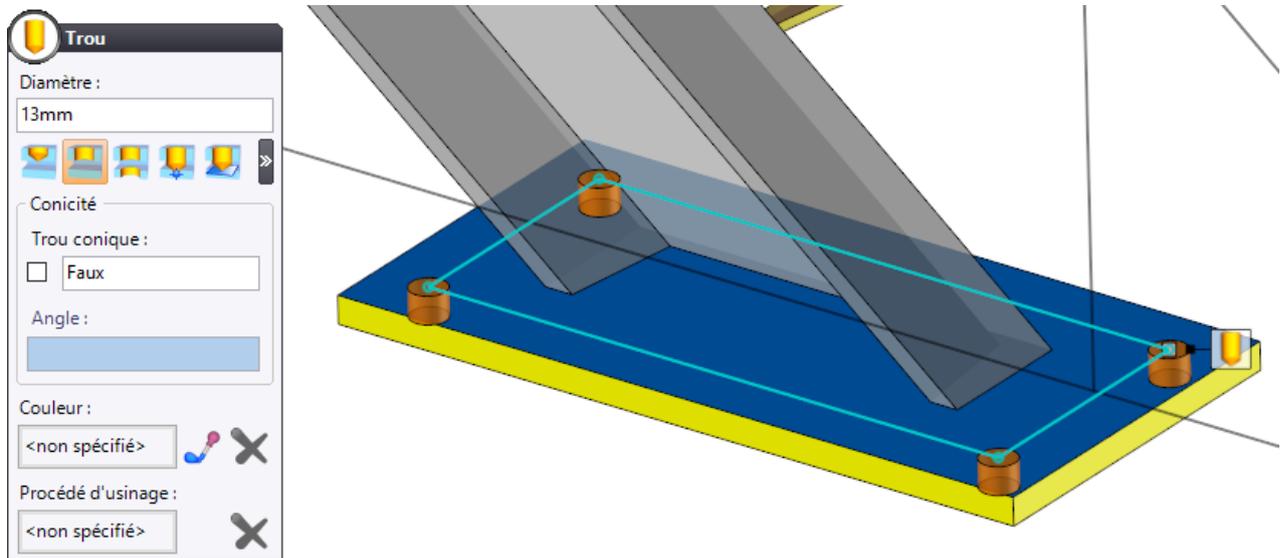


-  **Confermare** l'operazione.
-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica senza selezione attiva e selezionare il comando  **Sommità non interne.**

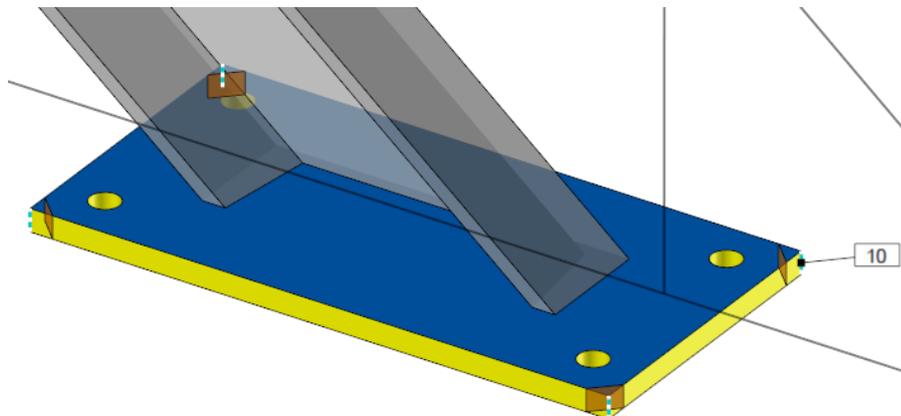


Questo comando permette di rendere disponibile l'insieme delle sommità dello schizzo fuoridallo schizzo. E' possibile modificare questo stato localmente su una o più sommità selezionando il comando  **Interno** o  **Non interno** tramite il menù contestuale.

- Richiamare il menù contestuale nella zona grafica senza selezione attiva e selezionare il comando  **Gruppo di foratura**. TopSolid posiziona una foratura su ogni sommità dichiarata come non interna.
- Assegnare un **diametro** di *13mm*.



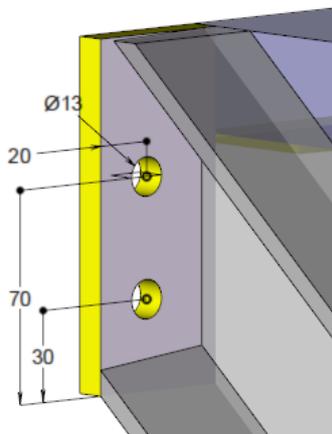
-  **Confermare** l'operazione.
- Richiamare il menù contestuale su uno degli angoli e selezionare il comando  **Rottura angolo**.
- Selezionare la modalità **Smussi**, assegnare uno **spostamento** di *10mm* e selezionare i tre altri angoli.



-  **Confermare** l'operazione.
- **Confermare** il contesto dimodifica sul posto.

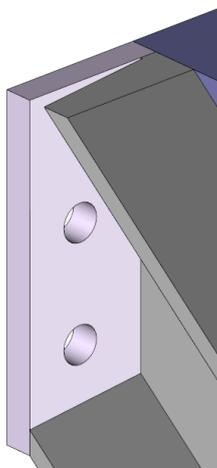
## Piastrina superiore

Sulla parte alta della fiancata, andremo ora a creare la piastrina come sotto, con le sue forature.

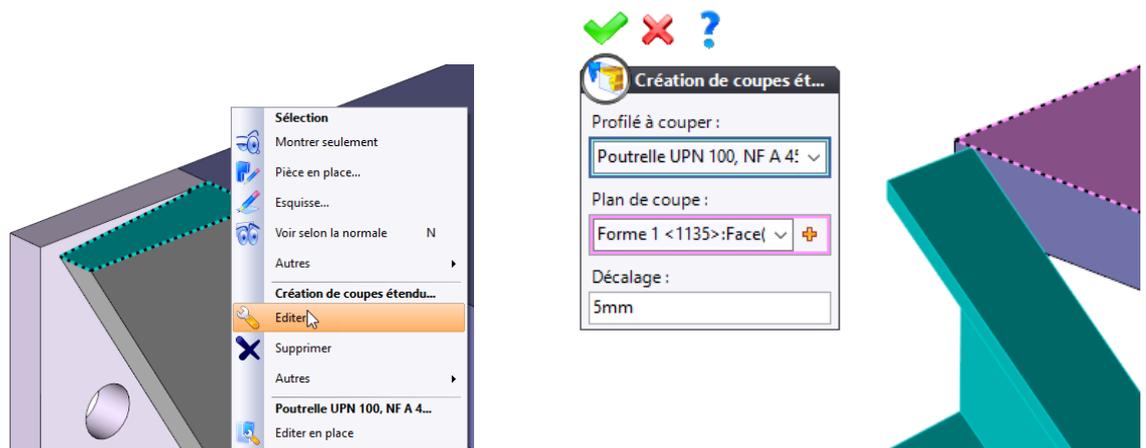


- Per questo, creare una nuova  **parte sul posto**.
- Creare una  **lamiera su schizzo** di 10mm di spessore.
- Creare lo schizzo come sopra con delle sommità non interne.
- Creare un  **gruppo di forature**.
- **Confermare** il contesto di modifica sul posto.

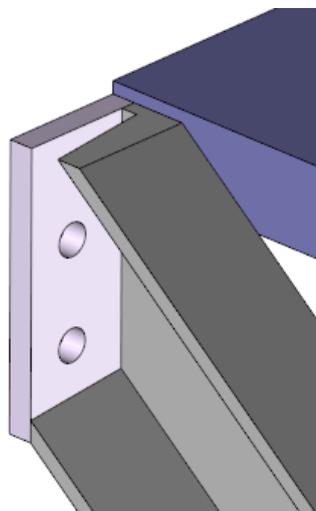
Noterete allora il dettaglio non perfetto qui sotto.



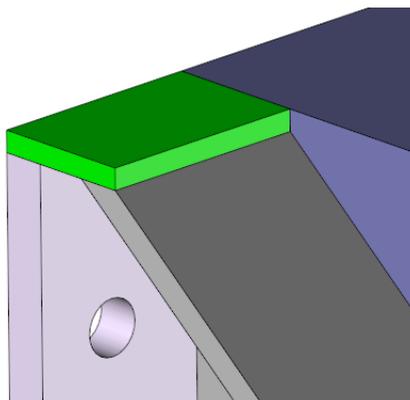
-  Richiamare il menù contestuale sul taglio del profilato e selezionare il comando  **Modifica**.
- Aggiungere uno **spostamento** di 5mm.



Il profilato e piastrina devono normalmente essere spostati di 5mm. Se ciò non avviene per la piastrina, occorre modificare lo schizzo di quest'ultima.



- Creare una nuova **parte sul posto** con una **lamiera su schizzo** di 5mm di spessore.



- **Confermare** il contesto di modifica sul posto.
- Nel documento di assemblaggio, dal tab **Modellazione**, selezionare il comando  **Limitazione**.
- Selezionare la parte precedentemente creata. Selezionare la modalità **Piano** e selezionare la faccia superiore dell'UPN. Disattivare l'opzione **Raddrizzare le facce laterali** in opzioni avanzate.
- Controllare di orientare correttamente la freccia gialla verso la caduta.

Errore. Per applicare Titre 1 al testo da visualizzare in questo punto, utilizzare la scheda Home.

Limitation

Pièces à modifier :

Pièce <1664>

Cacher

Plan de limitation :

Plan haut <1433>

Inverser

Décalage

Options avancées

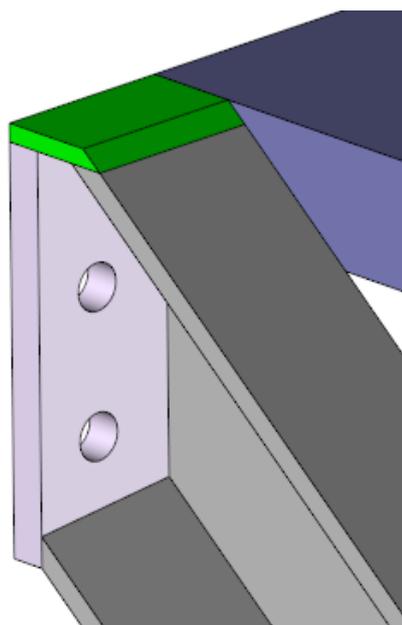
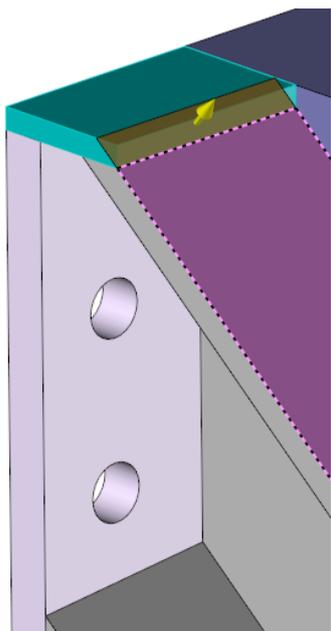
Représentations

Toutes

Détaillée

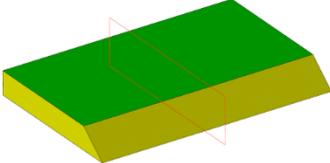
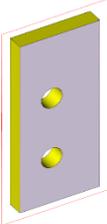
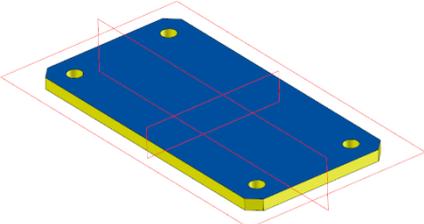
Garder la chute

Redresser les faces latérales



## Gestione delle simmetrie

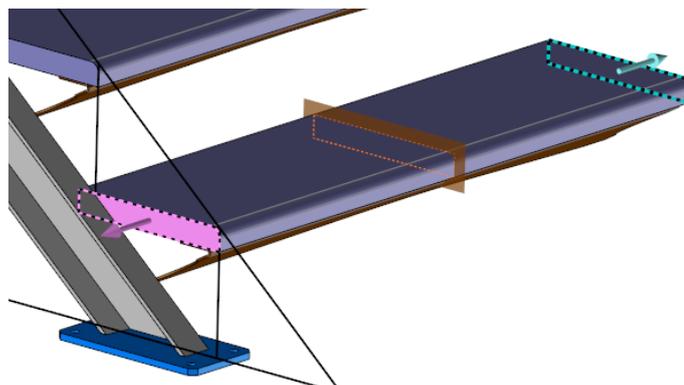
Andremo adesso ad approfondire la gestione delle simmetrie. Prima di tutto è importante dissociare bene la parte specchiata dalla parte simmetrica. Ecco qualche esempio :

	<p>1 piano di simmetria Pezzo simmetrico</p>
	<p>1 piano di simmetria Pezzo simmetrico</p>
	<p>3 piani di simmetria Pezzo simmetrico</p>
	<p>0 piano di simmetria Pezzo specchiato</p>

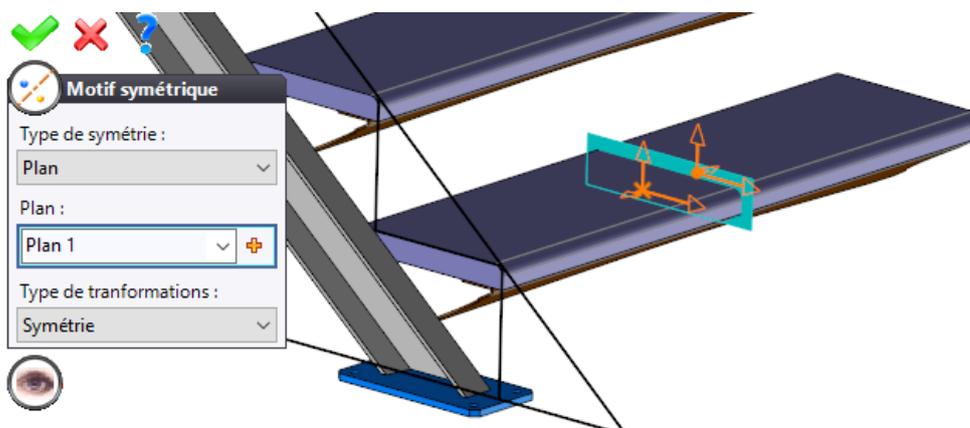
L'insieme delle parti simmetriche potranno dunque essere posizionate a destra della scala tramite una semplice rotazione. La traversa dovrà possedere un pezzo specchiato. Cominceremo quindi da questo.

### Pezzo specchiato

- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**. Selezionare la traversa come **entità** da ripetere. Nel campo **Motivo**, selezionare  **Motivo simmetrico**.
- Selezionare **Piano** come **tipo di simmetria**. Nel campo **Piano**, cliccare l'icona  e selezionare  **Piano medio**. Selezionare i due piani laterali del gradino.

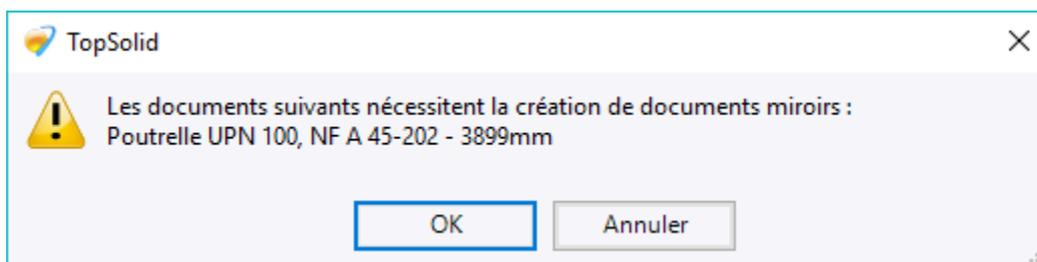


-  **Confermare.**
- Nel **Tipo di trasformazione**, selezionare **Simmetria**.

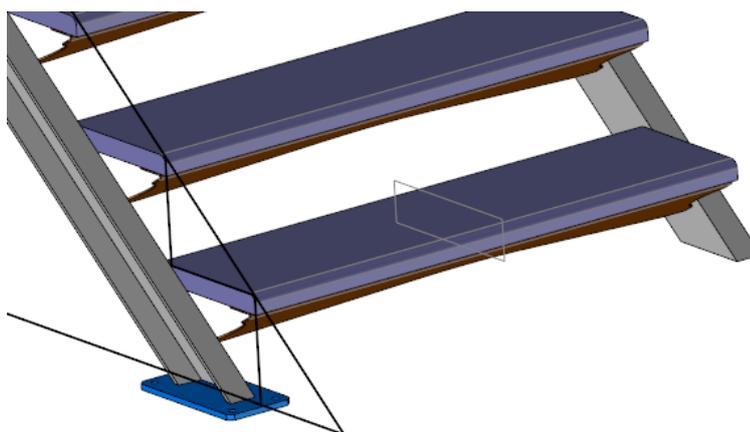


-  **Confermare** il motivo.
-  **Confermare** la ripetizione.

Il messaggio seguente si visualizzerà.



- Cliccare su **OK**.
- **TopSolid** vi invita a selezionare un modello di documento per il documento specchiato. Nel caso presente, si tratta di un profilato. E' dunque necessario utilizzare il modello **Pezzo-0mm (Profilato, Derivazione, Specchio, Pezzo parziale)**. In caso di scelta errata, **TopSolid** passerà in errore durante il salvataggio del documento.

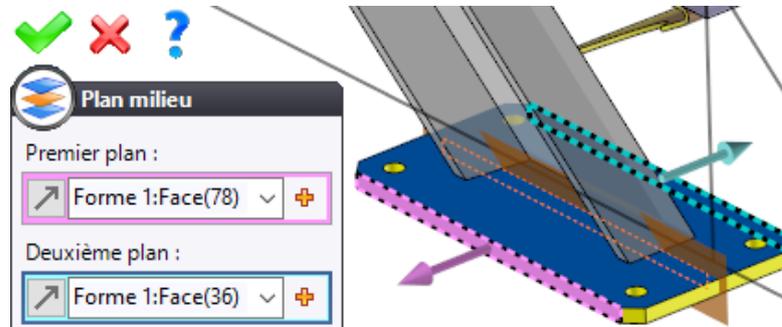


-  **Confermare.**

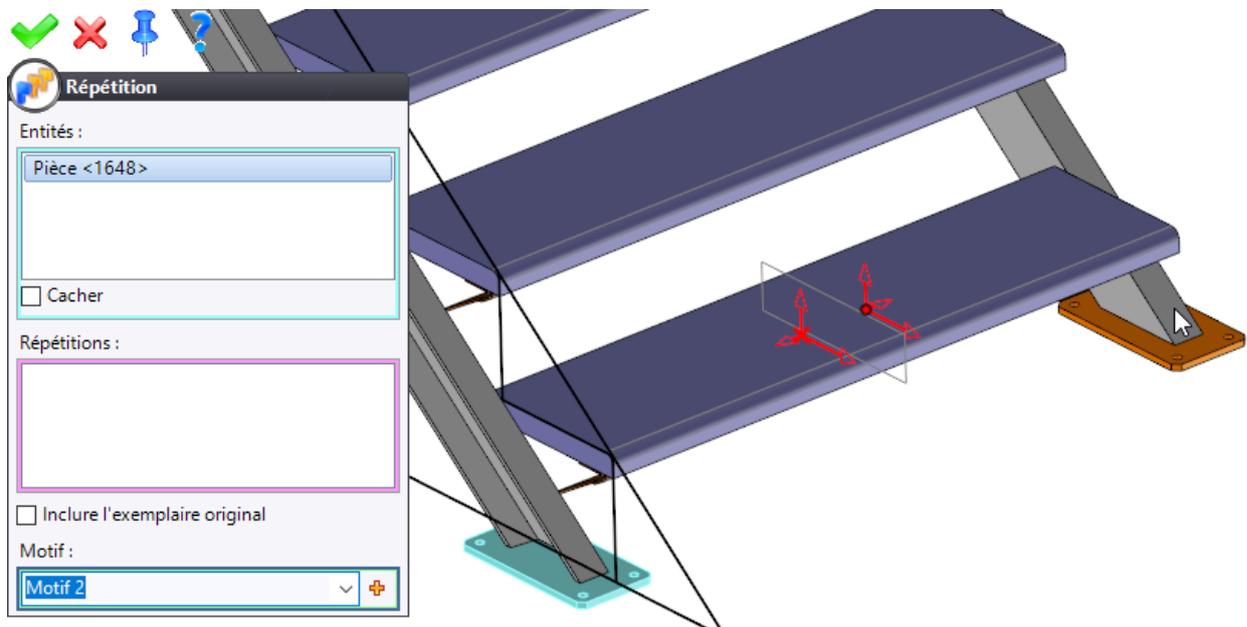
Per le piastrine, vedremo tre soluzioni alternative.

## Pezzo con simmetria dichiarata

- Doppio-clic sulla piastrina inferiore per modificarla.
- Dal tab **Strumenti**, selezionare il comando **Simmetria** >  **Simmetria piana**.
- Cliccare l'icona  e selezionare  **Piano medio**.
- Selezionare i piani come indicato qui sotto.



-  **Confermare** la creazione del piano medio
-  **Confermare** la simmetria.
- **Confermare** il contesto di modifica sul posto.
- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare la piastrina inferiore come **entità** da ripetere.
- Nel campo **Motivo**, cliccare sulla traversa specchiata.

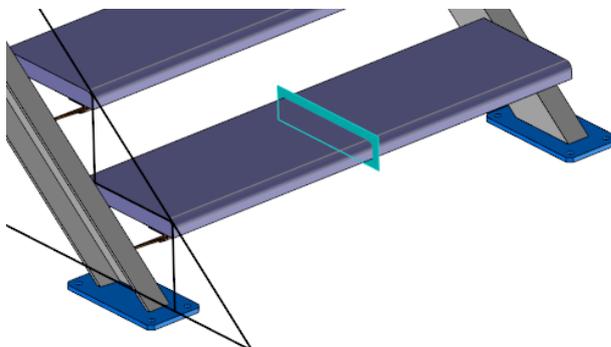


-  **Confermare** la ripetizione.

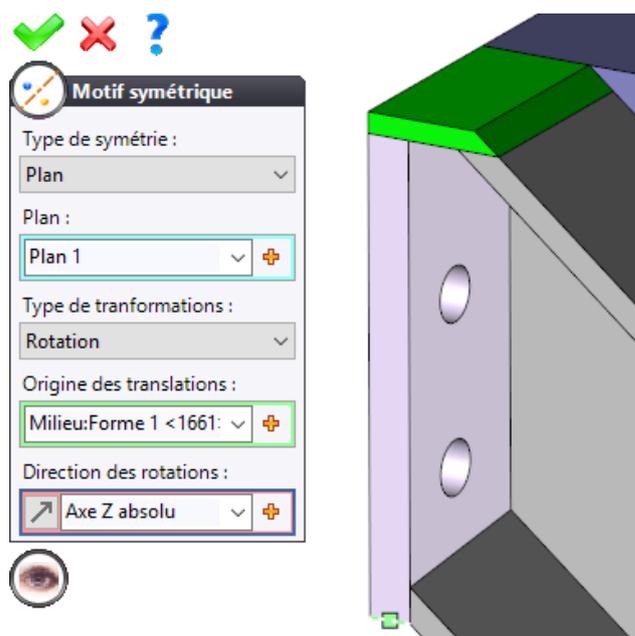
Questa soluzione è la più lunga in termini di messa a punto, ma è la più rapida all'utilizzo. Essa è dunque ideale per le parti standard o quelle che hanno più chances di essere ri-utilizzate. La dichiarazione di simmetria funziona ugualmente sugli assemblaggi.

## Simmetri per rotazione

- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare la piastrina superiore come **entità** da ripetere.
- Nel campo **Motivo**, selezionare  **Motivo simmetrico**.
- Selezionare il piano precedentemente creato.

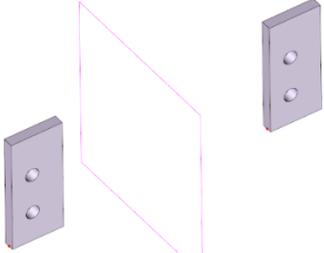
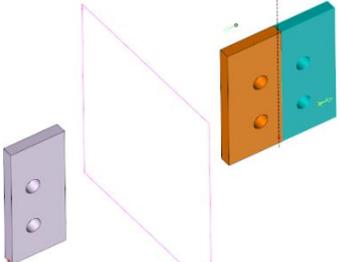
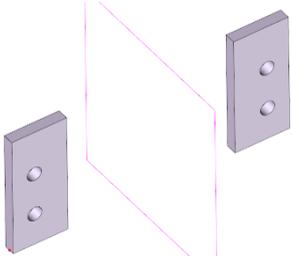


- Selezionare poi **Rotazione** come **Tipo di trasformazione**.
- Selezionare il punto medio dello spessore come **origine delle traslazioni** e selezionare l'**asse Z** come **direzione delle rotazioni**.



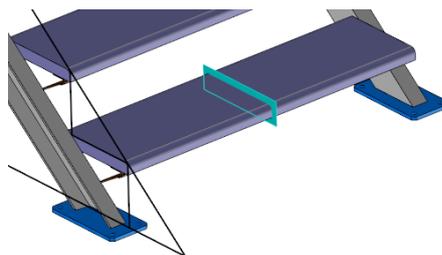
-  **Confermare** il motivo.
-  **Confermare** la ripetizione.

Ecco ciò che **TopSolid** realizza :

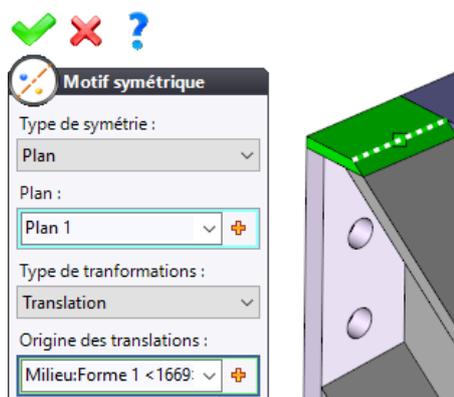
	<p>Simmetria del punto rispetto al piano</p>
<p>Rotazione della piastrina rispetto al punto (origine delle traslazioni) e secondo la direzione delle rotazioni selezionate</p>	
	<p>Risultato</p>

## Simmetri per traslazione

- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare l'ultima piastrina superiore come **entità** da ripetere.
- Nel campo **Motivo**, selezionare  **Motivo simmetrico**.
- Selezionare il piano precedentemente creato.



- Selezionare poi **Traslazione** come **tipo di trasformazione**. Selezionare un punto medio della piastrina come **origine di traslazioni**.



Come per la rotazione, **TopSolid** simmetrizza questo punto. Poi andrà a misurare la distanza fra i punti ed applicare questo valore alla piastrina.

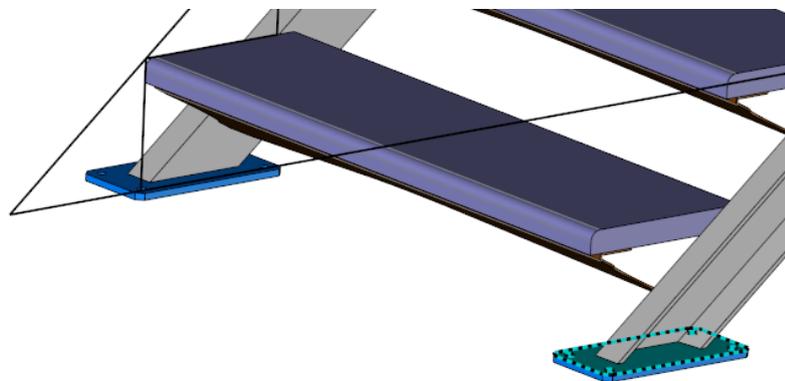
-  **Confermare** il motivo.
-  **Confermare** la ripetizione.

### **Utilizzo dei componenti vite**

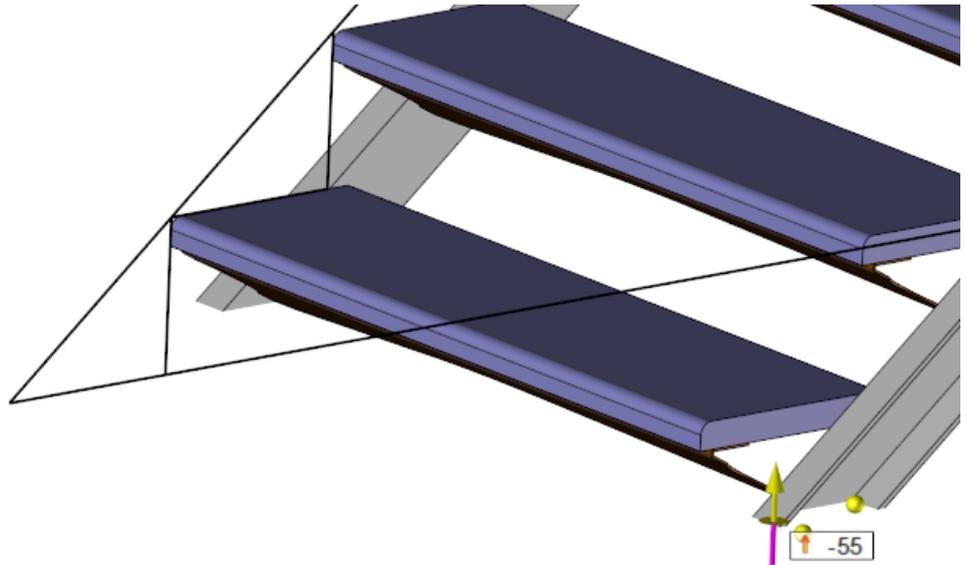
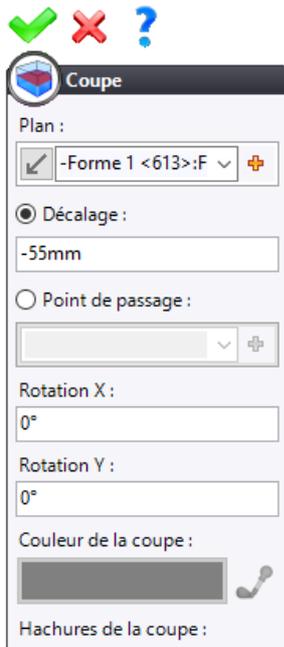
**TopSolid** è consegnato con numerosi elementi di fissaggio (viti, dadi, rondelle,...) in diverse norme (ISO, AFNOR, DIN...). Adesso andremo a vedere come si utilizzano questi componenti.

L'idea è quella di creare uno schizzo che simbolizza la posizione delle diverse viti, di piazzare una vite ed infine di ripeterla sullo schizzo. Lo scopo è che se le dimensioni del gradino variano, le viti si riposizionano correttamente.

- Dal tab **Visualizzazione**, selezionare il comando  **Taglio per piani**.
- Selezionare la faccia superiore della piastrina come sotto.

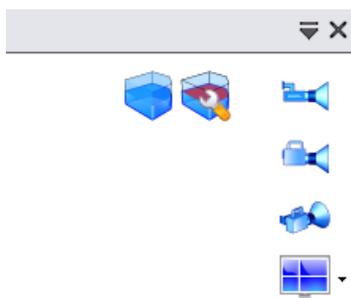


- Doppio-clic sulla freccia gialla nella zona grafica per invertire la direzione, poi  trascinare la freccia verso l'alto per aggiungere una **distanza** di **55mm**.

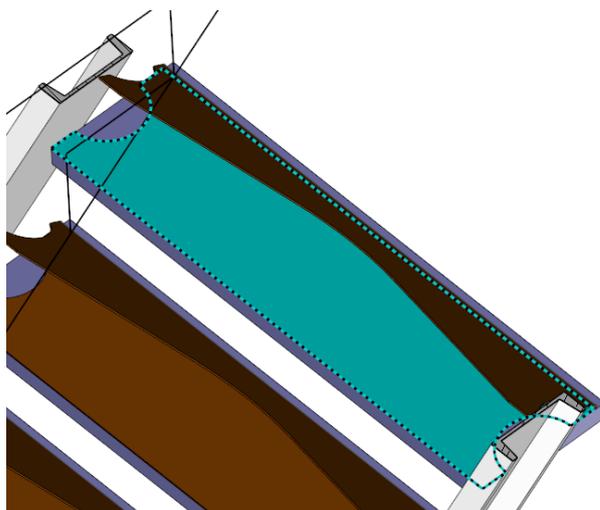


-  **Confermare l'operazione.**

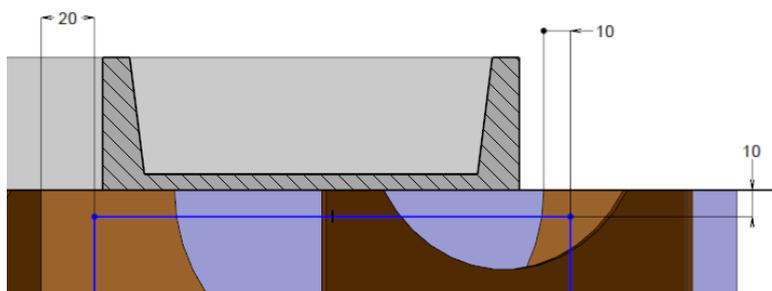
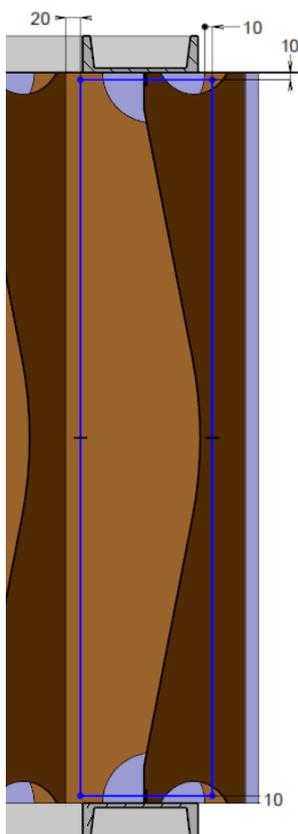
**Nota** : I tagli sono visibili nell'albero delle entità. E' possibile modificarli dall'albero, dalle icone in alto a destra o direttamente tramite il menù contestuale (senza selezione attiva).



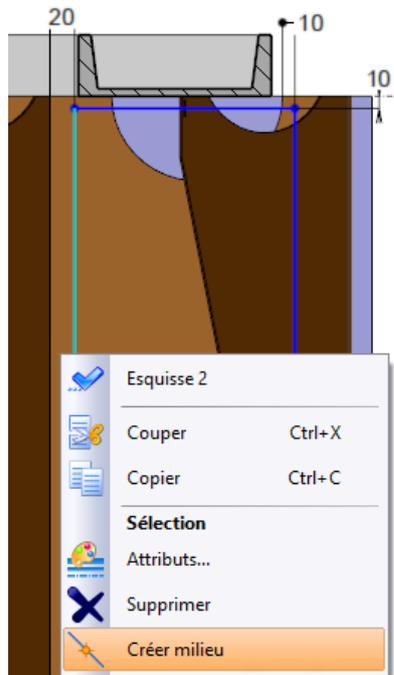
-  Richiamare il menù contestuale sulla faccia inferiore e selezionare il comando  **Schizzo**.



- Tracciare il rettangolo qui sotto.



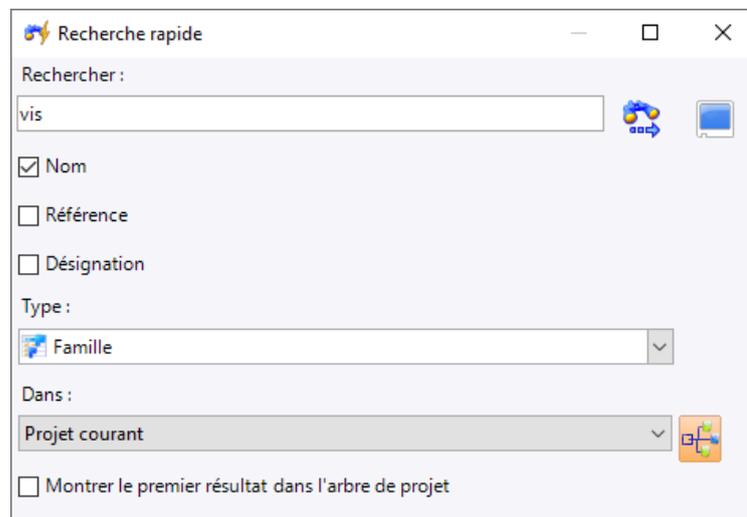
- Richiamare il menù contestuale sul segmento verticale sinistro e selezionare il comando  **Crea il medio**.



- Richiamare il menù contestuale nella zona grafica senza selezione attiva e poi  **Sommità non interne**.
- Confermare** lo schizzo.

Ora andremo a ricercare la vite.

- In alto a destra del video selezionare il comando  **Ricerca rapida**.
- Assegnare i criteri seguenti.



- Lanciare la ricerca cliccando l'icona . **TopSolid** visualizza i risultati di ricerca seguenti.

Résultats de recherche (36)

Regroupement : Glisser/Déposer les colonnes dans cette zone

Nom	Désignation	Référence	Projet
Vis à tête cylindrique bombée plate à six pans creux ISO 7380			Mécanique ISO
Vis à tête cylindrique fendue ISO 1207			Mécanique ISO
Vis à tête cylindrique large fendue ISO 1580			Mécanique ISO
Vis à tête fraisée à empreinte cruciforme ISO 7046			Mécanique ISO
Vis à tête fraisée à six pans creux ISO 10642			Mécanique ISO



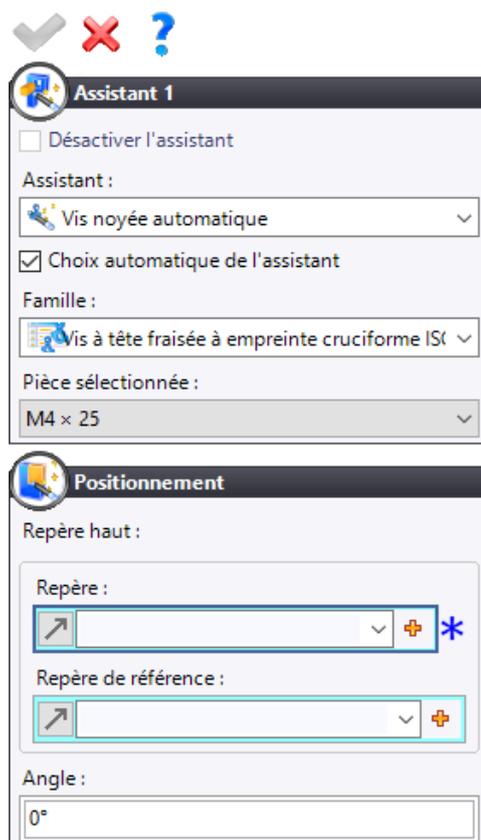
- **Chiudere** la finestra di dialogo della ricerca rapida.

**Nota** : E' possibile bloccare la finestra di dialogo dei risultati di ricerca allo stato aperto, cliccando sulla puntina in alto a destra.

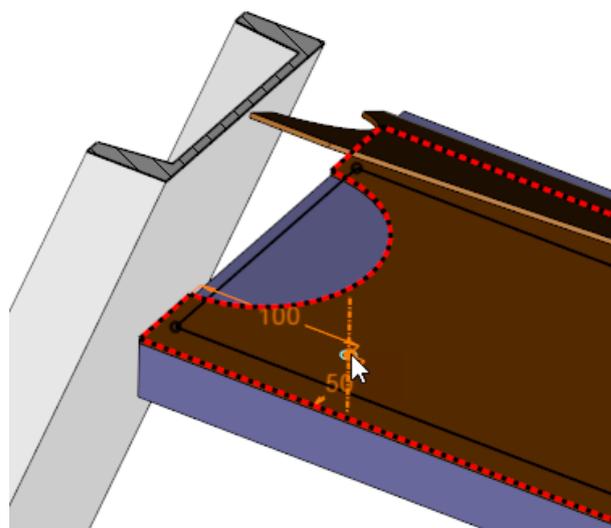
- Includere la **vite a testa fresata cruciforme ISO 7046**. Per questo, cliccare sulla linea della vite e  trascinare nella zona grafica.

L'assistente di posizionamento si visualizza.

- Selezionare l'assistente **Vite immersa automatica** e dimensione **M4 x 25**.

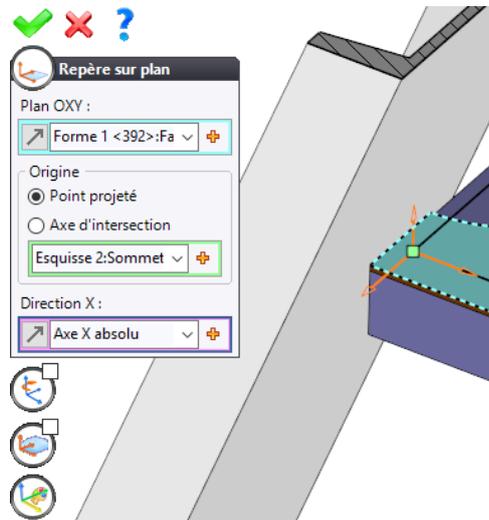


Come per le forature, **TopSolid** posiziona automaticamente la vite in base alle linee più vicine.



Ciò poteva funzionare, ma non è quello che si desidera qui. Desideriamo agganciarci sullo schizzo.

- Nel campo **Riferimento**, cliccare l'icona  e selezionare  **Riferimento sul piano**.
- Selezionare la faccia dello schizzo come **piano OXY**, selezionare la modalità **Punto proiettato** e selezionare il punto dello schizzo come qui sotto.

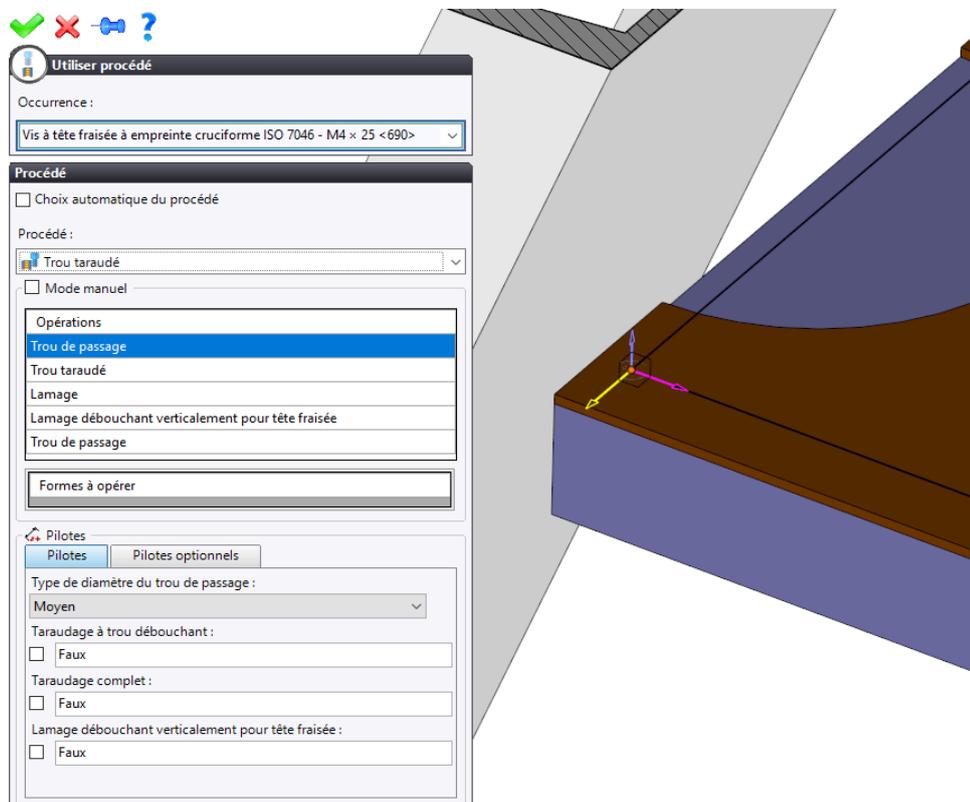


-  **Confermare** la creazione del riferimento.
-  **Confermare** l'assistente.

**TopSolid** propone poi di creare il processo associato alla vite. Un processo è un insieme di cicli legati al componente, nel nostro caso la vite. Ciò può essere una foratura, una svasatura, una maschiatura, un taglio...

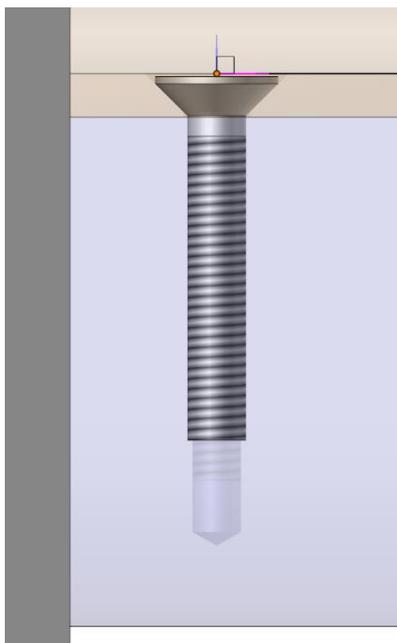
- Selezionare il processo **Foro maschiato**.

Per dimensionare i diversi cicli, **TopSolid** si appoggia sulla norma ISO. I valori possono essere forzati nella parte inferiore della finestra di dialogo.



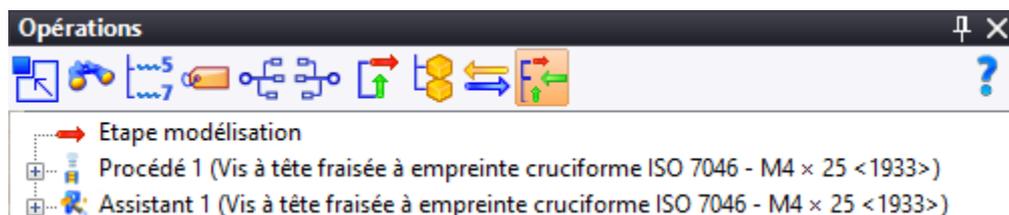
-  **Confermare** il processo.

La foratura, la svasatura e la maschiatura sono creati.

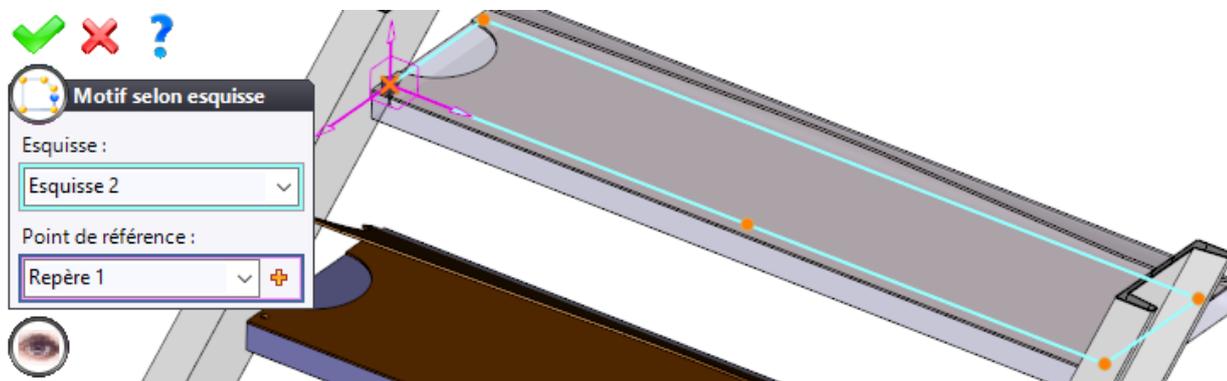


Il processo è legato alla vite. Se noi spostiamo, eliminiamo, ripetiamo o modifichiamo (cambio di diametro) la vite, il processo sarà impattato.

L'albero delle operazioni visualizza due operazioni ben distinti. La prima operazione **Assistente** corrisponde al posizionamento e la seconda operazione **Processo** corrisponde alla lavorazione associata.

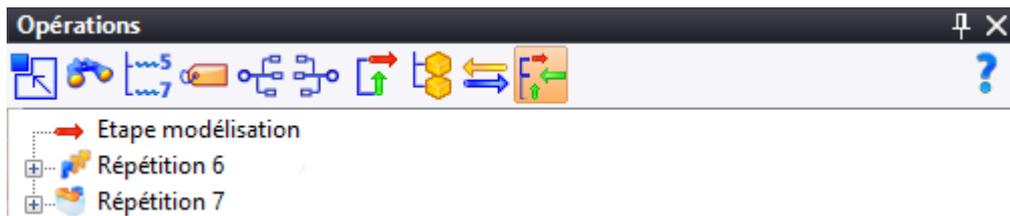


- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare la vite come **entità** da ripetere.
- Nel campo **Motivo**, selezionare  **Motivo secondo schizzo**.
- Selezionare lo schizzo come indicato qui sotto e selezionare il riferimento usato a posizionare la vite come **punto di riferimento**.

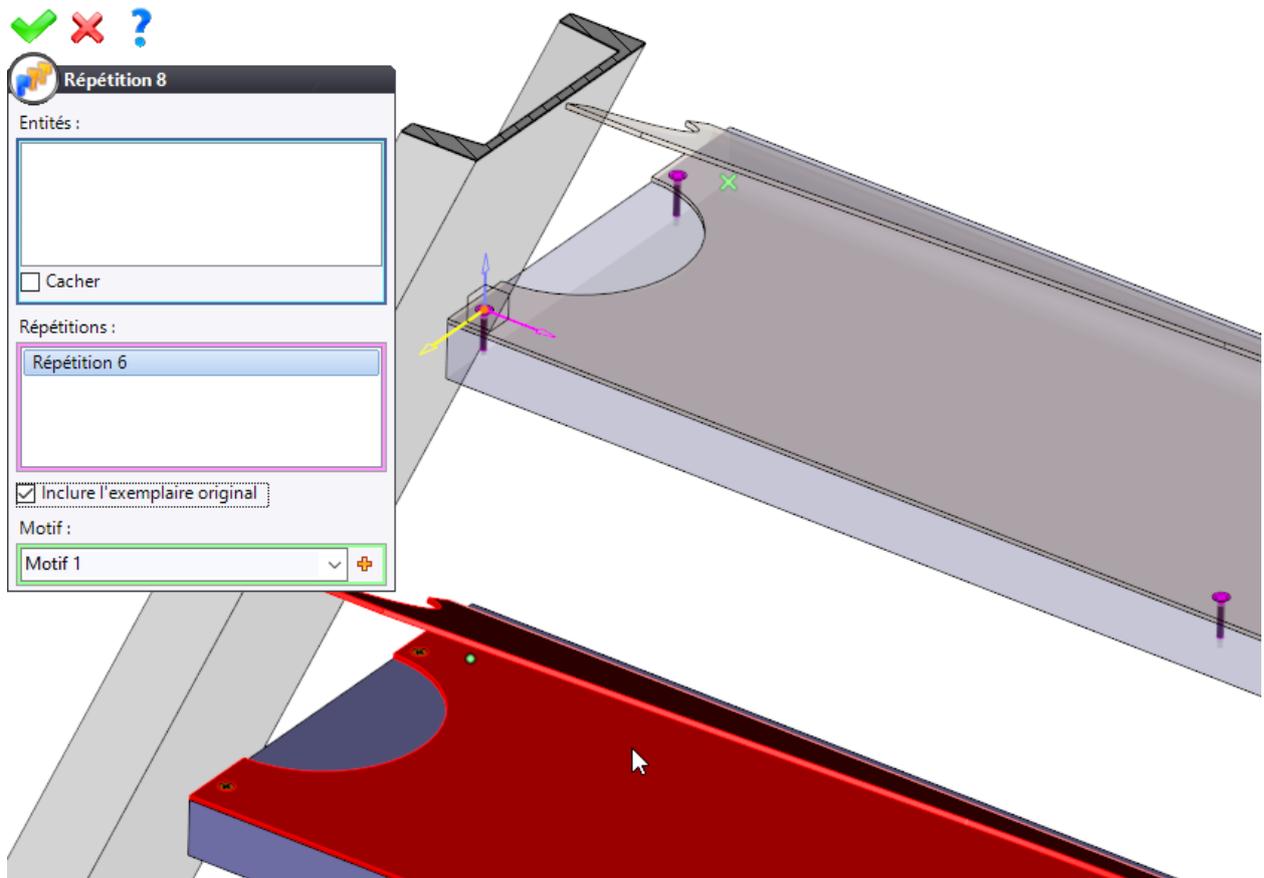


-  **Confermare** il motivo.
-  **Confermare** la ripetizione.

Come per l'inclusione della vite, la ripetizione si farà in due tappe, una per la vite e l'altra pre il processo.



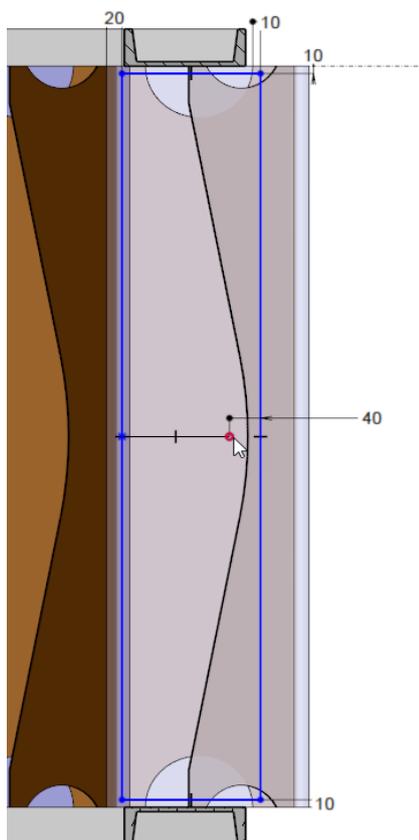
- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Nel campo **Ripetizioni**, selezionare la ripetizione della vite.
- Attivare l'opzione **Includi esemplare originale**.
- Nel campo **Motivo**, selezionare uno dei gradini ripetuti.



**Nota** : Usare il campo **Ripetizioni** invece del campo **Entità**, permette di gestire il caso in cui il numero di viti cambi.

-  **Confermare** la ripetizione.
- Dall'albero delle operazioni,  richiamare il menù contestuale sullo schizzo che ha servito per la ripetizione delle viti (normalmente lo schizzo 2) e selezionare il comando  **Modifica**.

- Grazie al comando  **Punto**, aggiungere il punto qui sotto, poi vincolarlo.



**Nota** : Di default, i punti creati con il comando  **Punto** non sono interni.

- **Confermare** lo schizzo.

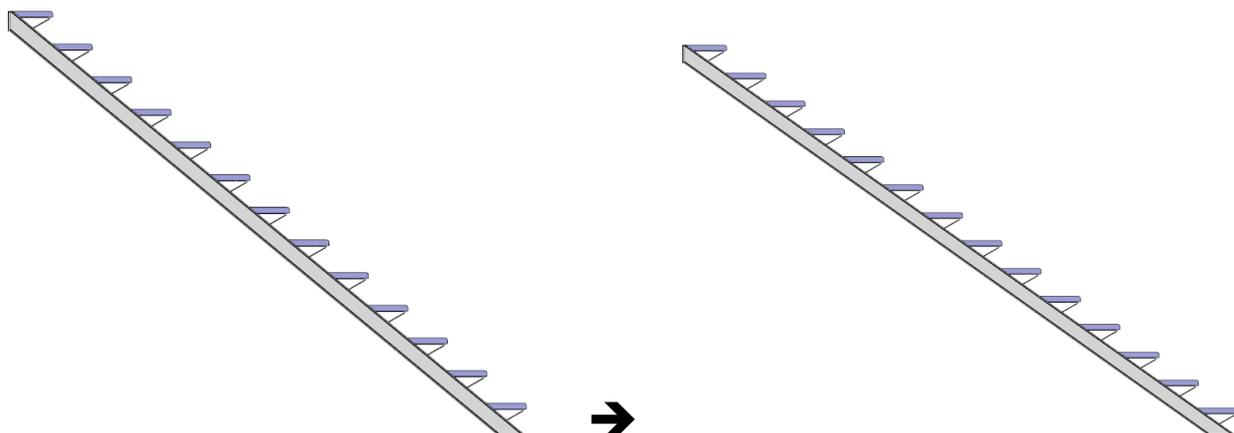
L'insieme è aggiornato con l'aggiunta della vite, il processo, la ripetizione delle viti e la ripetizione sull'insieme dei gradini.

-  Richiamare il menù contestuale nella zona grafica senza selezione attiva e selezionare il comando  **Disattivare il taglio**.

Adesso andiamo a verificare che l'assieme della costruzione sia corretto.

- Dall'albero delle entità, modificare il valore del parametro **ReculementMax** a *3500mm* e quello del parametro **AltezzaGradinoMax** a *180mm*.

L'assieme della scala si ricalcola senza problemi.



## Creazione dei sotto-assiemi delle traverse (assemblaggio sul posto)

- Dal tab **Modellazione**, selezionare il comando  **Assemblaggio sul posto**.
- Selezionare l'insieme dei pezzi che costituiscono la traversa sinistra. Per facilitare la selezione ed essere sicuri di non dimenticare nulla, attivare l'opzione **Nascondi**.



-  **Confermare** l'operazione.
- Ripetere l'operazione sul lato destro.
-  **Salvare** il documento di assemblaggio.

Nella misura del possibile, è importante eseguire la creazione dei sotto-assiemi a fine studio. In effetti, l'aggiunta di un assemblaggio intermedio occulta una parte di contestuale. Per esempio, su un profilato non sarà più possibile modificare un taglio. Nell'albero delle operazioni occorrerà spostare il cursore prima della creazione dell'assemblaggio sul posto.

## Distinta

-  Richiamare il menù contestuale sul tab dell'assemblaggio *Scala destra* e selezionare il comando  **Distinta**.
- Nella cartella **Modelli standards Metallo - France**, selezionare il modello **Multi-livello** e  **Confermare**.
- Verificare che l'opzione **Raggruppare per proprietà** è attivato  **Confermare**.

REP.	QTE	DESIGNATION
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Escalier droit
<input checked="" type="checkbox"/> 1	2	Assemblage
<input checked="" type="checkbox"/> 1.1	1	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 1.2	1	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 1.3	1	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 1.4	1	Poutrelle UPN 100, NF A 45-202
<input checked="" type="checkbox"/> 2	14	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 3	14	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 4	84	Vis à tête fraisée à empreinte c...

Ecco un esempio di uno degli inconvenienti di raggruppamento. Le due traverse sono state assimilate anche se sono due assemblaggi distinti. Avendo le stesse proprietà, **TopSolid** considera dunque che possano essere raggruppati.

-  Richiamare il menù contestuale sulla linea **Assemblaggio** e selezionare il comando  **Mostrare nell'albero del progetto**. **TopSolid** seleziona l'assemblaggio nell'albero del progetto.
-  Richiamare il menù contestuale sul documento di assemblaggio e selezionare il comando  **Proprietà**.
- Assegnare *Traversa sinistra* come **designazione** e  **confermare**.

REP.	QTE	DESIGNATION
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Escalier droit
<input checked="" type="checkbox"/> 5	1	Assemblage
<input checked="" type="checkbox"/> 5.1	1	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 5.2	1	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 5.3	1	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 5.4	1	Poutrelle UPN 100, NF A 45-202
<input checked="" type="checkbox"/> 6	1	Limon gauche
<input checked="" type="checkbox"/> 6.1	1	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 6.2	1	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 6.3	1	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 6.4	1	Poutrelle UPN 100, NF A 45-202
<input checked="" type="checkbox"/> 2	14	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 3	14	Pièce
<input checked="" type="checkbox"/> 4	84	Vis à tête fraisée à empreinte c...

Le traverse sinistra e destra vengono scorporate.

- Rinominare il secondo sotto-assieme con *Traversa destra*, poi rinominare le parti rimanenti come desiderate.
-  **Reinizializzare i riferimenti di distinta.**

REP.	QTE	DESIGNATION
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Escalier droit
<input checked="" type="checkbox"/> 1	1	Limon droit
<input checked="" type="checkbox"/> 1.1	1	Platine de finition
<input checked="" type="checkbox"/> 1.2	1	Platine inférieure
<input checked="" type="checkbox"/> 1.3	1	Platine supérieure
<input checked="" type="checkbox"/> 1.4	1	Poutrelle UPN 100, NF A 45-202
<input checked="" type="checkbox"/> 2	1	Limon gauche
<input checked="" type="checkbox"/> 2.1	1	Platine de finition
<input checked="" type="checkbox"/> 2.2	1	Platine inférieure
<input checked="" type="checkbox"/> 2.3	1	Platine supérieure
<input checked="" type="checkbox"/> 2.4	1	Poutrelle UPN 100, NF A 45-202
<input checked="" type="checkbox"/> 3	14	Marche
<input checked="" type="checkbox"/> 4	14	Support marche
<input checked="" type="checkbox"/> 5	84	Vis à tête fraisée à empreinte cruciforme ISO 7046 - M4 x 25

-  Richiamare il menù contestuale nella colonna **Materiale** della linea **Gradino** e selezionare **Modifica materiale e rivestimento**.
- Selezionare la categoria **Wood** ed il materiale **Quercia**.
-  **Salvare** la distinta.
- Dall'albero del progetto, creare una cartella *Scala destra* e piazzarvi la distinta e assemblaggio.
-  **Mettere in cassaforte** la cartella completa.

## Parte 04 - Il PDM

### Qualche richiamo

#### Salvataggi

Abbiamo visto precedentemente che **TopSolid** gestisce automaticamente i salvataggi e che è possibile in ogni momento, restaurare una versione anteriore.

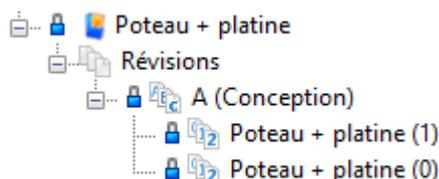


Due salvataggi sono mantenuti di default. Per modificare il numero di salvataggi, basta selezionare il comando **Strumenti > Opzioni > PDM > PDM** e modificare il valore nel campo **Numero di salvataggi senza caso di impiego da mantenere**.

#### Messa in cassaforte

Abbiamo visto poi che per beneficiare del sistema di revisione e rendere i documenti disponibili agli utilizzatori è necessario realizzare una messa in cassaforte. Per questo basta richiamare il menù contestuale su un documento, una cartella o un progetto e di selezionare il comando  **Mettere in cassaforte**.

Questa volta i salvataggi sono eliminati e l'icona  si visualizza davanti al nome dei documenti.



Ad ogni modifica, **TopSolid** aggiorna automaticamente i documenti coinvolti, esegue una uscita dalla cassaforte (l'icona  sparisce per lasciare il posto all'icona ) ed incrementa la revisione minore (A1, A2, A3...).

E' importante realizzare delle messe in cassaforte regolarmente.

#### Conferma (ciclo di vita)

La conferma permette di utilizzare la nozione del ciclo di vita.

Essa è spesso utilizzata quando il documento verrà diffuso in un altro servizio, presso un conto-terzi o quando il progetto finisce una fase importante (prototipo di studio, lancio in produzione, fine del progetto...) o per la creazione di standard aziendali.

Generalmente, le modifiche sono meno frequenti che per la messa in cassaforte.

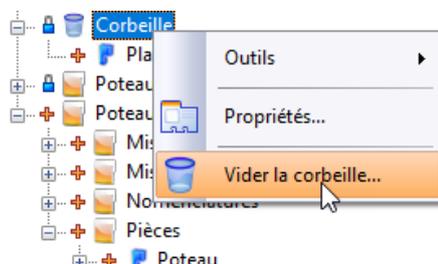
Dopo conferma, gli aggiornamenti non sono automatici. E' l'utilizzatore che sceglie se aggiornerà o meno il suo documento grazie alla redirectione dei riferimenti. Se accetta, **TopSolid** incrementerà la revisione maggiore (B, C, D...).

## Elimina

Dicili di cancellazione sono ugualmente approfonditi. Se i documenti non sono in cassaforte, basta eliminarli con il tasto **Canc** o tramite il menù contestuale >  **Elimina**).

I documenti sono allora posti nel cestino del progetto.

E' inoltre possibile svuotare il cestino se e solamente, se i documenti non sono utilizzati altrove.



E' inoltre possibile ripristinare uno o più documenti eliminati erroneamente  richiamando il menù contestuale sul o sui documenti coinvolti e selezionando il comando  **Ripristina**.

**Nota** : Se i documenti sono in cassaforte, occorre mettere in cassaforte anche gli elementi cancellati perchè vadano poi nel cestino. Prima di questa operazione, i documenti saranno sempre presenti nel progetto ma semplicemente barrati.

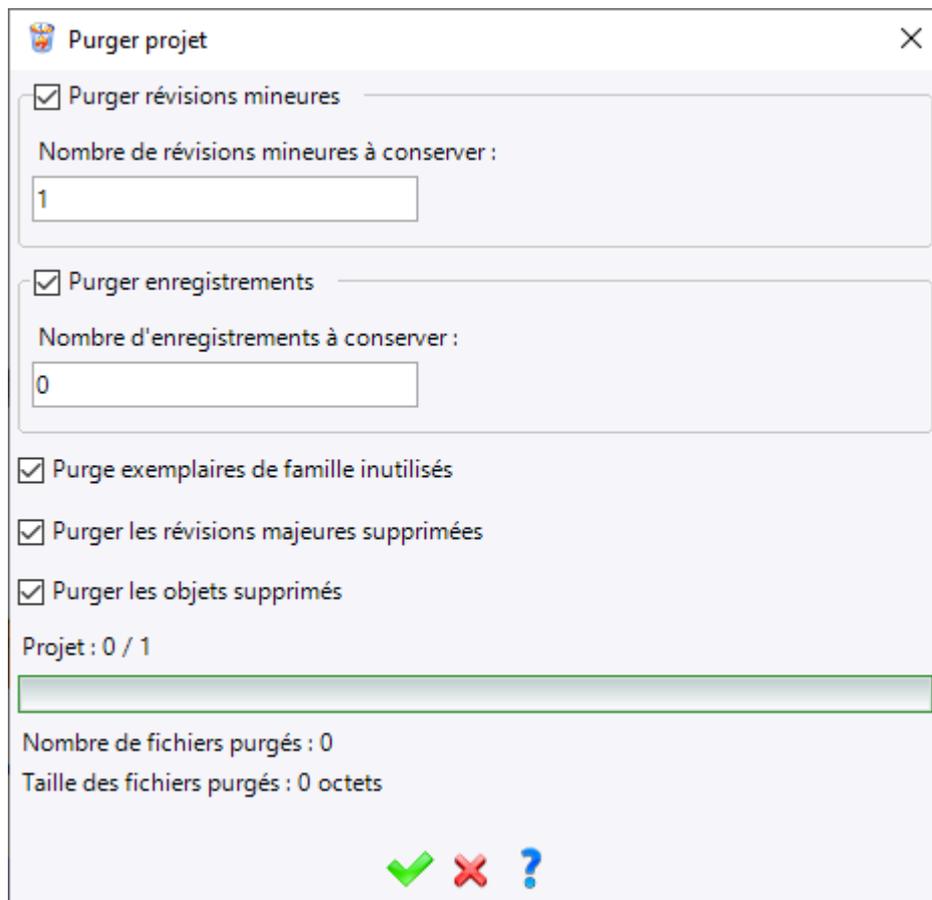


E' possibile annullare questa cancellazione  richiamando il menù contestuale sul o sui documenti coinvolti e selezionando il comando  **Annullare cambiamenti**.

## **Pulizia del progetto**

Come abbiamo precedentemente visto, **TopSolid** creerà automaticamente i salvataggi, le revisioni minori, le revisioni maggiori così come i documenti nel cestino. Alla fine del progetto si consiglia di fare una pulizia avrà come effetto di eliminare tutti gli elementi inutili.

-  Richiamare il menù contestuale sul nome del progetto *Moi primo progetto* e selezionare il comando  **Mettere in cassaforte**.
- Aggiornare eventualmente i documenti indicati.
-  richiamare nuovamente il menù contestuale sul nome del progetto *Moi primo progetto* e selezionare il comando **Elimina** >  **Pulire il progetto**.
- Configurare la finestra di dialogo come sotto.



-  **Confermare**.

**TopSolid** indica il numero di files eliminati e lo spazio guadagnato.

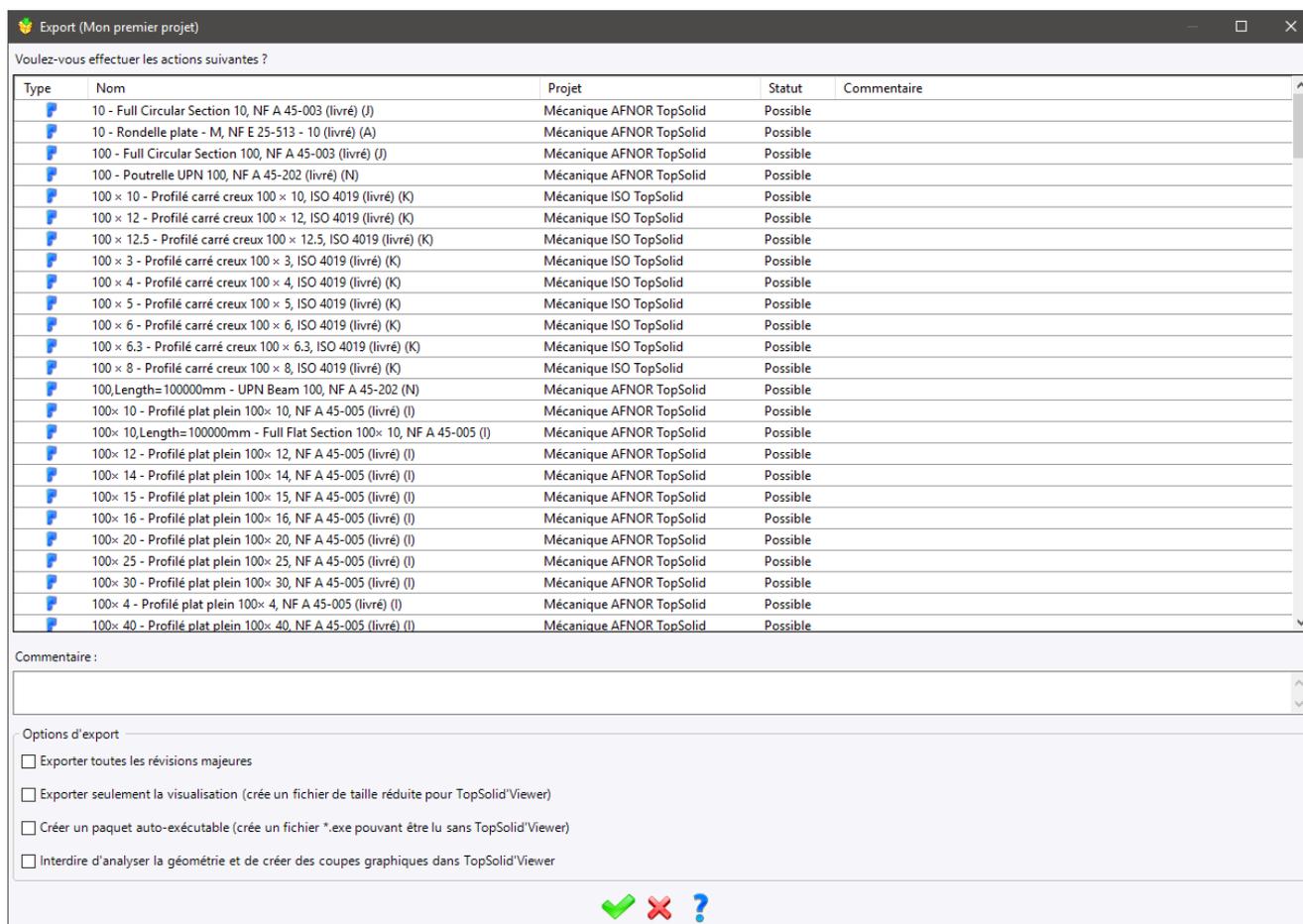
## Import/export di un pacchetto

Gli imports/exports permettono di trasferire dei documenti (clienti/fornitori, posto nomade) da un PDM ad un altro. E' possibile eseguire un export su ogni documento, cartella o progetto. **TopSolid** si incarica automaticamente di esportare l'insieme dei documenti necessari al progetto.

### Export di un progetto

- Tramite il tasto **Ctrl**, selezionare le tre cartelle *Scala dritta*, *Para-petto* e *Traversa + piastrina*,  richiamare il menù contestuale e selezionare il comando **Import/Export** >  **Export pacchetto**.

**TopSolid** realizza l'inventario di tutto ciò che deve esportare erchè il file sia correttamente importato. Verifica inoltre che tutto sia aggiornato nella cassaforte.



-  **Confermare.**
- Mettere il pacchetto nel Desktop.

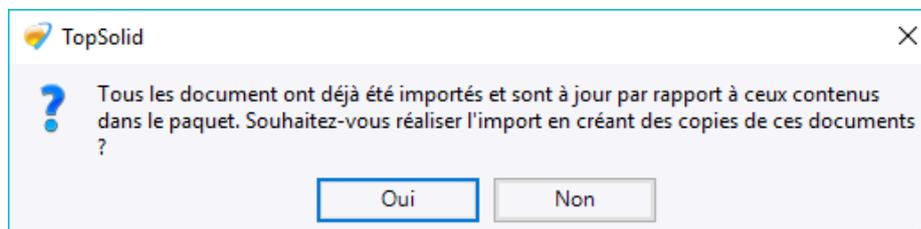
Immaginiamo che avete lavorato sul vostro progetto da un altro PC e che desiderate adesso trasferirlo sul vostro PC. **TopSolid** offre due modalità di funzionamento :

- l'import in replica : **TopSolid** verifica che il progetto non è stato modificato e lo aggiorna.
- l'import in copia : **TopSolid** crea una copia nel progetto.

**Nota** : E' inoltre possibile realizzare un export dal progetto *Mio primo progetto*. Tutto ciò che è nel progetto verrà esportato.

## Import in replica

- Dal tab **Home**, selezionare il comando  **Importa progetto**.
- Selezionare il pacchetto precedentemente creato e  **confermare**.



**TopSolid** rileva che non vi sono state modifiche del progetto e propone dunque di realizzare una copia.

- Cliccare su **Si**.

Se il progetto era stato modificato, il progetto è stato aggiornato.

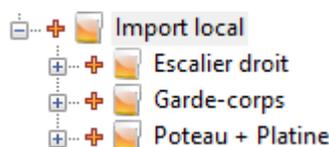
Perché tutto funzioni, durante l'export, è importante verificare che i documenti siano aggiornati in cassaforte.

## Import in copia

Dopo le procedure precedenti, un nuovo progetto è creato (non in cassaforte). Sarà identico al progetto iniziale.

- Rinominare il progetto con *Mio primo progetto V2*.
- Cancellare le tre cartelle *Scala dritta*, *Para-petto* e *Traversa+Piastrina* presenti nel progetto.
- Creare una nuova cartella chiamata *Import locale*.
-  Richiamare il menù contestuale su questa cartella e selezionare il comando **Import/Export** >  **Importa pacchetto**.
- Selezionare il pacchetto precedentemente creato.

L'insieme dei documenti è copiato e raggruppato nella cartella.



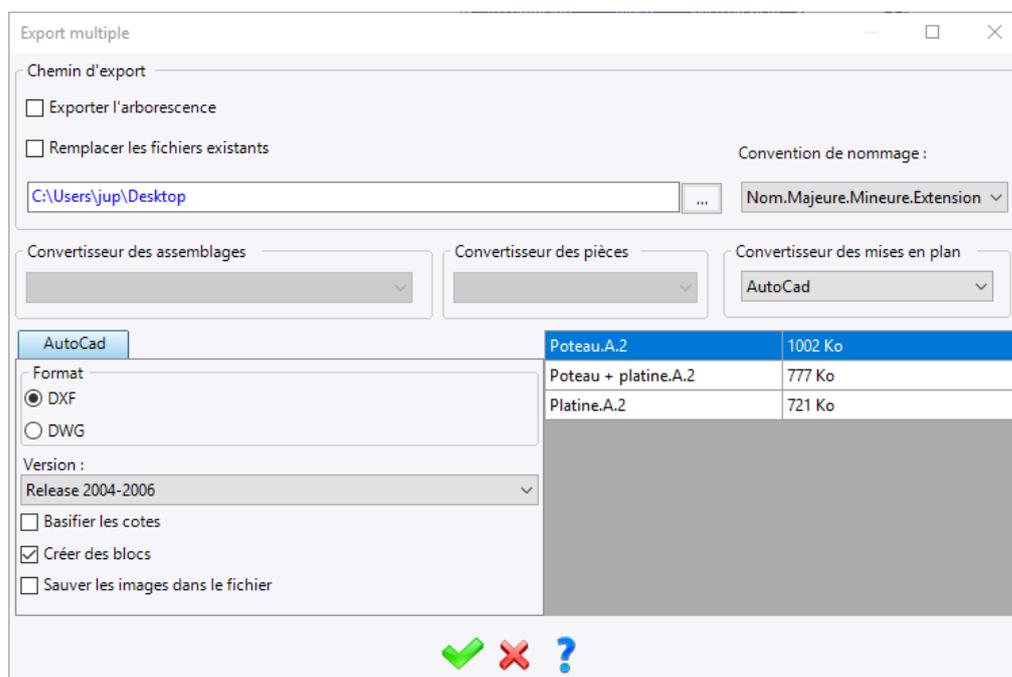
Per realizzare una copia come stiamo facendo, durante l'esportazione, non è necessario che i documenti siano in cassaforte.

- **Chiudere** il progetto *Mio primo progetto V2* cliccando  con la rotellina del mouse sul tab del progetto.

## Import/export con conversione

### Export multipli DXF

- Nella cartella *Traversa + piastrina*, richiamare il menù contestuale sulla cartella *Messa in tavola* e selezionare il comando **Import/Export** >  **Esportare diversi documenti con conversione**.
- Selezionare il Desktop come **percorso di export** e selezionare **Nome.Maggiore.Minore.Estensione** nella lista a tendina **Convenzione di nomina**. Selezionare poi il convertitore **AutoCad**.



-  **Confermare**.

TopSolid sottolinea in verde i documenti che sono stati esportati.

- **Chiudere** la finestra di dialogo.

### Import di uno step

Diversi siti internet permettono di accedere a diversi cataloghi di produttori nei diversi settori di attività.

Ecco alcuni di questi, specifici per il settore delle costruzioni edili :

#### BIMcatalogs.net (Cadenas)

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

#### BIM&CO (TraceParts)

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

#### BIMObject

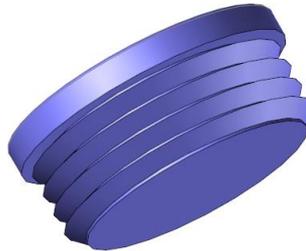
<https://bimobject.com/fr/product>

#### Polantis

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

Ricordiamoci i leaders nell'industria, Cadenas e TraceParts, dei quali esiste una interfaccia diretta in **TopSolid (Files > Interface)**.

- Nell'albero del progetto, creare una cartella *Import Step*, poi  richiamare il menù contestuale su questa cartella e selezionare il comando **Import/Export** >  **Importare file con conversione.**
- Selezionare il file chiamato *emile\_maurin\_92-951-48*.
-  **Confermare** la finestra di dialogo dell'import che si visualizza di seguito.

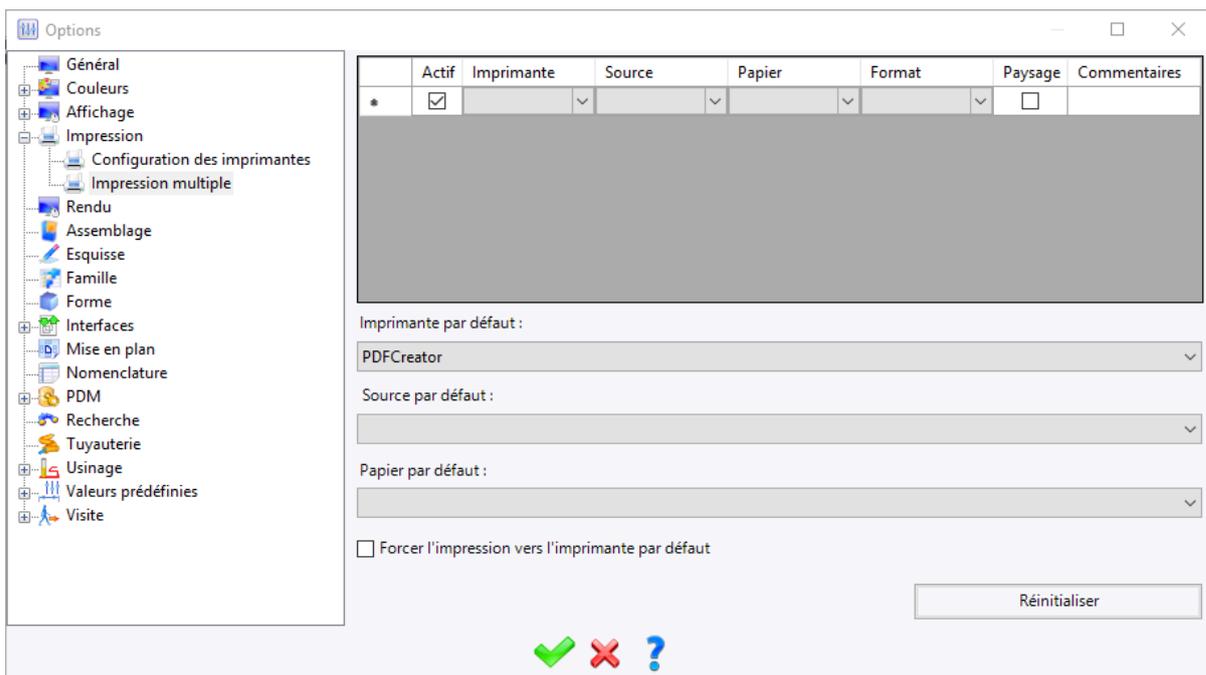


TopSolid crea un nuovo documento. Potete ora rinominarlo, attribuirgli un riferimento , un materiale...

## Stampa multipla

TopSolid permette di automatizzare le stampe (su stampante o PDF) su un progetto globale. Tuttavia l'automazione implica prima obbligatoriamente un pò di parametrizzazione.

- Dal tab **Strumenti**, selezionare il comando  **Opzioni.**
- Aprire il nodo **Stampa** e selezionare **Stampa multipla.**



La tabella superiore permette di orientare le stampe in base al formato della messa in tavola. Per esempio, il formato A0 saranno automaticamente inviate su un plotter. .

La sezione **Configurazione stampanti** permette di definire anche gli spessori durante la stampa.

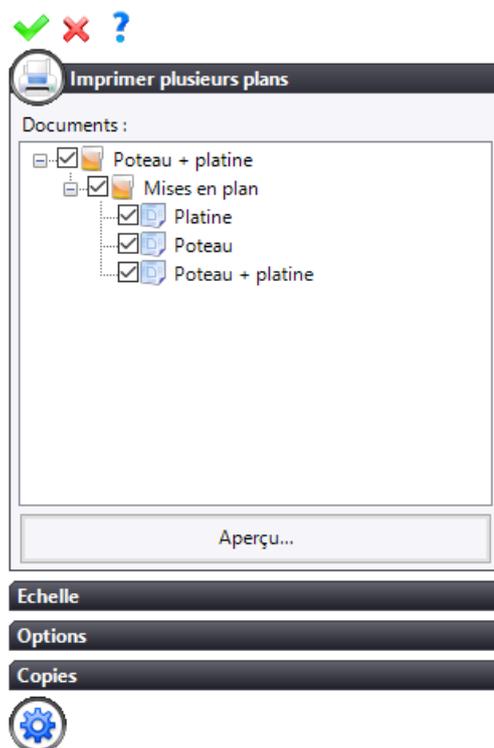
Errore. Per applicare Titre 1 al testo da visualizzare in questo punto, utilizzare la scheda Home.

TopSolid'Steel - Bases

- Nel campo **Stampante di default**, selezionare **PDFCreator** e  **confermare**.

**Nota** : L'alternativa di una stampante virtuale PDF è quella di utilizzare direttamente l'export PDF di **TopSolid** vedi nella sezione *Messa in tavola della scena completa*.

-  Richiamare il menù contestuale sulla cartella *Traversa+Piastrina* e selezionare il comando **Stampa multipla**  
>  **Stampa diversi disegni**.

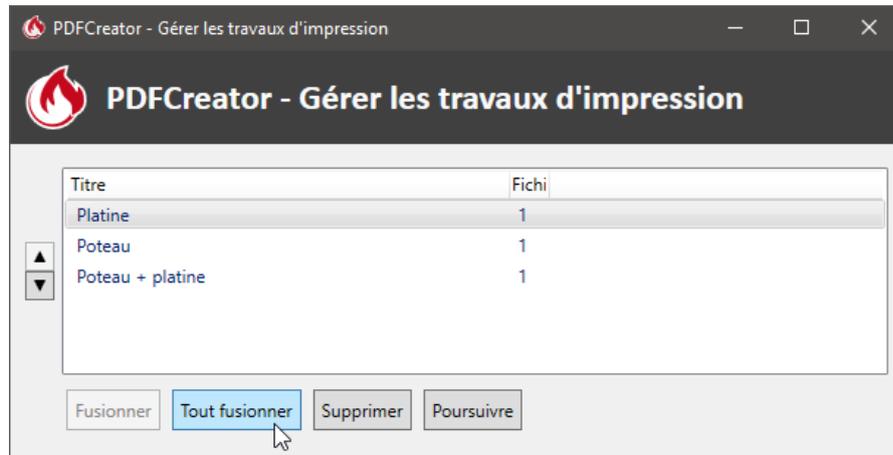


- Nella sezione **Scala**, selezionare l'opzione **Formato carta**.
-  **Confermare**.
- Cliccare su **Includere (Merge)**. Ciò ha come conseguenza di raggruppare l'insieme dei disegni in un solo file PDF.



La finestra di dialogo può variare da una versione all'altra.

- Cliccare poi su **Includi tutto** (Merge All), poi su **Continua** (Continue).



- Per finire, selezionare **Salva** (Save).



**PDFCreator** offre numerose opzioni come la possibilità di aggiungere delle filigrane, modificare il formato dei file generato, modificare il livello di compressione PDF...

## Annesso : Personalizzazione

Nel quadro dello sviluppo di **TopSolid**, una tappa di personalizzazione/adattamento è necessaria per fare in modo che il prodotto corrisponda ai bisogni della società. Si constata spesso le quattro tappe seguenti :

- Personalizzazione dei modelli di documenti :
  - Messa in tavola
  - Distinta
  - Sviluppo
  - Parte
  - Assemblaggio
- Creazione di un modello di progetto
- Creazione delle librerie standard che raggruppa gli elementi comuni a diverse forniture (materiali, profilati, standard aziendali...).
- Personalizzazione dell'interfaccia (icone, shorts-cut, colori...).

Adesso andiamo a visionare la quasi-totalità di queste tappe di personalizzazione in questo capitolo, iniziando dai modelli di documenti.

### **Modelli dei documenti**

I modelli possono essere slavati in tre posti diversi :

- Nei progetti : I modelli saranno accessibili nel progetto dove si trovano.  
Ciò è consigliato per i documenti di base come le parti, gli assemblaggi ed eventualmente lo sviluppo.  
Se un documento è aggiornato, occorrerà pensare ad aggiornare tutti i progetti dove l'aggiornamento può essere utile.
- Nei **Miei modelli** : i modelli sono accessibili solo dall'utilizzatore. Si utilizza per esempio nel caso di installazione monoposto (una licenza **TopSolid** nella società). Questi modelli sono utilizzabili in tutti i progetti dell'utente.
- In **Modelli di società** : questi modelli sono centralizzati e possono essere utilizzati in tutti i progetti per tutti gli utilizzatori.

#### **Riassunto :**

- Nei progetti/**Modello del progetto** → Modelli di pezzi, di assemblaggi ed eventualmente di sviluppo in piano.
- In **Miei modelli/Modelli di società** → Modelli di distinta, di messa in tavola, di insiemi di disegni...

### **Miei modelli/Modelli di società**

In base all'installazione presente nella vostra società, conviene utilizzare la zona buona per il seguito (**Miei modelli** per monoposto, **Modelli di società** per multi-posto).

- Cliccare su icona  **TopSolid 7** e selezionare il comando **Files > Modelli di documento >**  **Aprire miei modelli** (o **Modelli di società**).
-  Richiamare il menù contestuale su **Miei modelli (Documenti)** e selezionare il menù contestuale su **Miei modelli (Documenti)** e selezionare il comando  **Cartella**.
- Creare due cartelle chiamate *Messa in tavola e Distinta*.

## Personalizzazione di un modello di messa in tavola

Adesso andremo a personalizzare un modello di messa in tavola con i colori e logo della società partendo dal modello di base fornito da TopSolid.

- Nel progetto **Miei modelli/Modelli di società** richiamare il menù contestuale sulla cartella *Messa in tavola* e selezionare il comando **Messa in tavola**.
- Nella cartella **Modelli standards Metallo - France**, selezionare la messa in tavola **Assemblaggio A3 ISO paesaggio**.

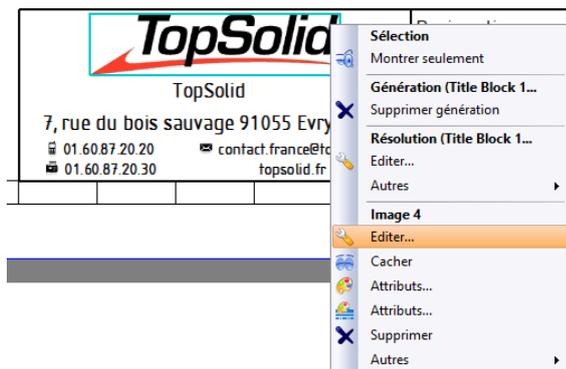
Una messa in tavola ha due tape di creazione :

- Il fondo del disegno (creazione del cartiglio e dei diversi parametri) ;
- la messa in tavola (posizionamento delle diverse viste).

Queste tappe sono visibili qui sotto :



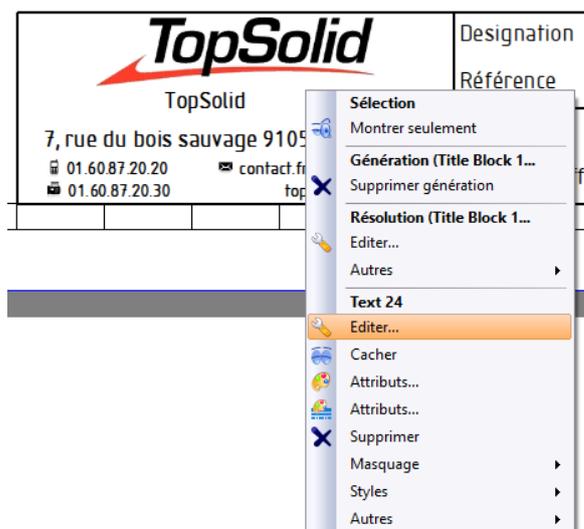
- Selezionare la **tappa fondo del disegno**.
- Modificare il logo del disegno. Poi richiamare il menù contestuale sul logo e selezionare il comando **Modifica**.



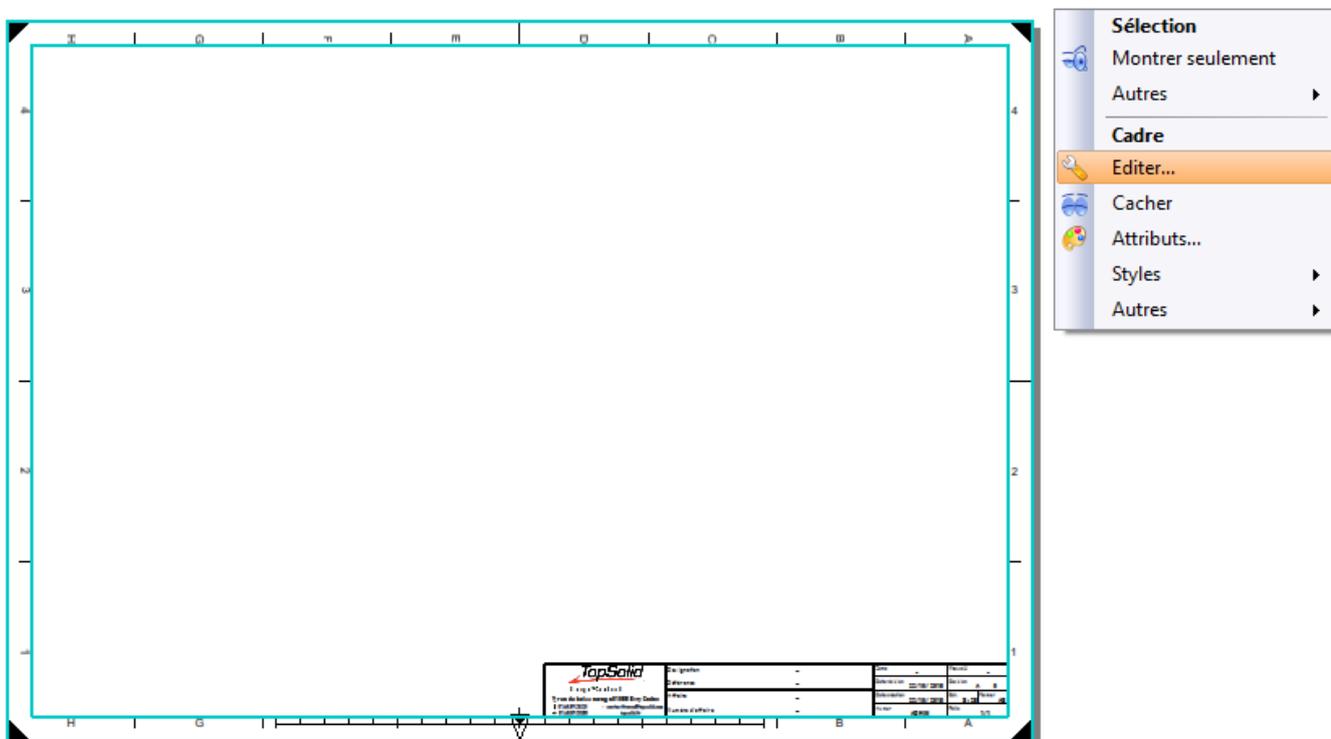
- Selezionare il logo della vostra azienda.
- Modificare poi l'insieme dei testi in base alla vostra società. Quindi, richiamare il menù contestuale sul testo e selezionare il comando **Modifica**.

Errore. Per applicare Titre 1 al testo da visualizzare in questo punto, utilizzare la scheda Home.

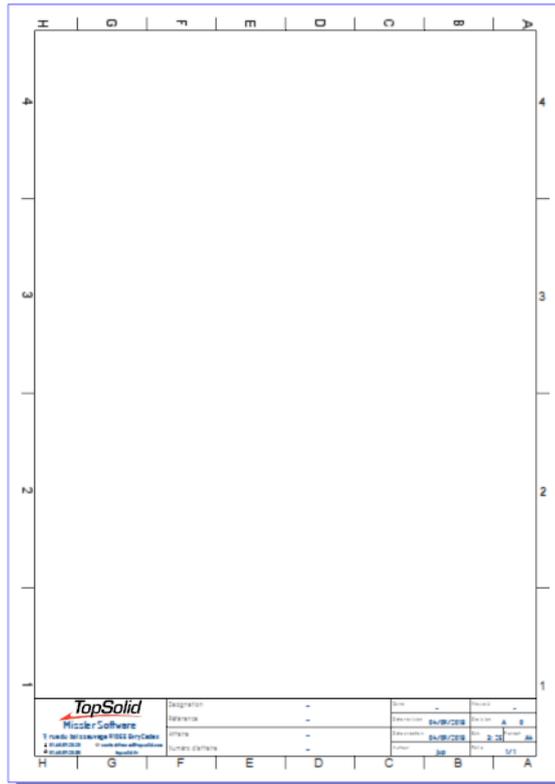
TopSolid'Steel - Bases



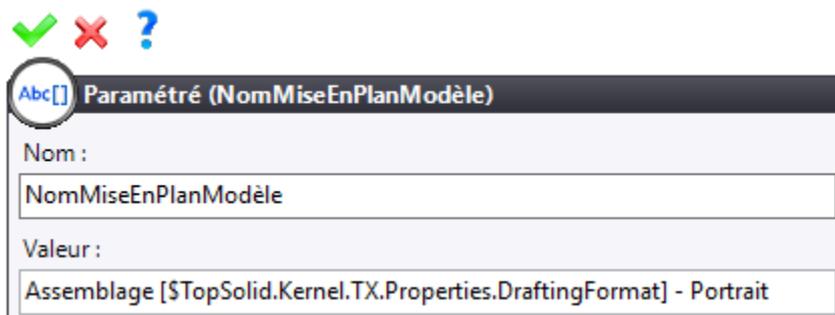
-  Richiamare il menù contestuale sulla cornice della messa in tavola e selezionare il comando  **Modifica**.



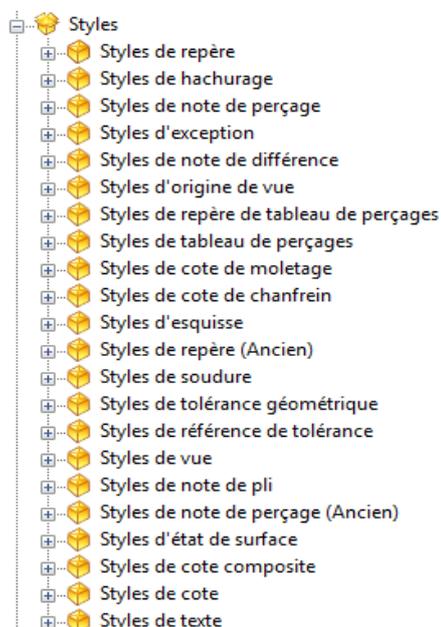
- Nel **Formato predefiniti**, selezionare **A4 ISO ritratto**. Disattivare **Tab** sulla sezione, **Segni di centratura**, **Segni di orientamento** e **Gradazioni**, poi  **confermare**.



- Dall'albero delle operazioni o entità, aprire la cartella **Parametri > Parametri Nome Documento** ed editare il parametro **NomMessInTavolaModello**.
- Nel campo **Valore**, modificare *Paesaggio* con *Ritratto* e  **confermare**.

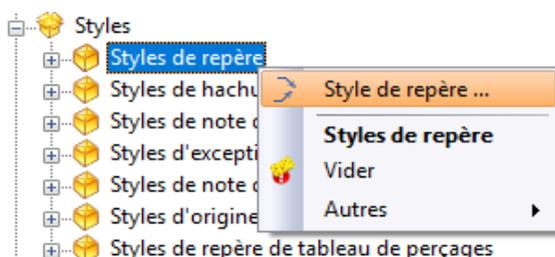


E' possibile approfondire ancora di più nella personalizzazione, grazie agli stili. Gli stili sono propri al documento ed esistono in ogni tipo di documento (pezzo, assemblaggio, messa in tavola...). Essi sono direttamente accessibili dall'albero delle entità.



Immaginiamo che noi desideriamo creare un nuovo stile di riferimento contenente la designazione del pezzo, il suo materiale ed il suo spessore.

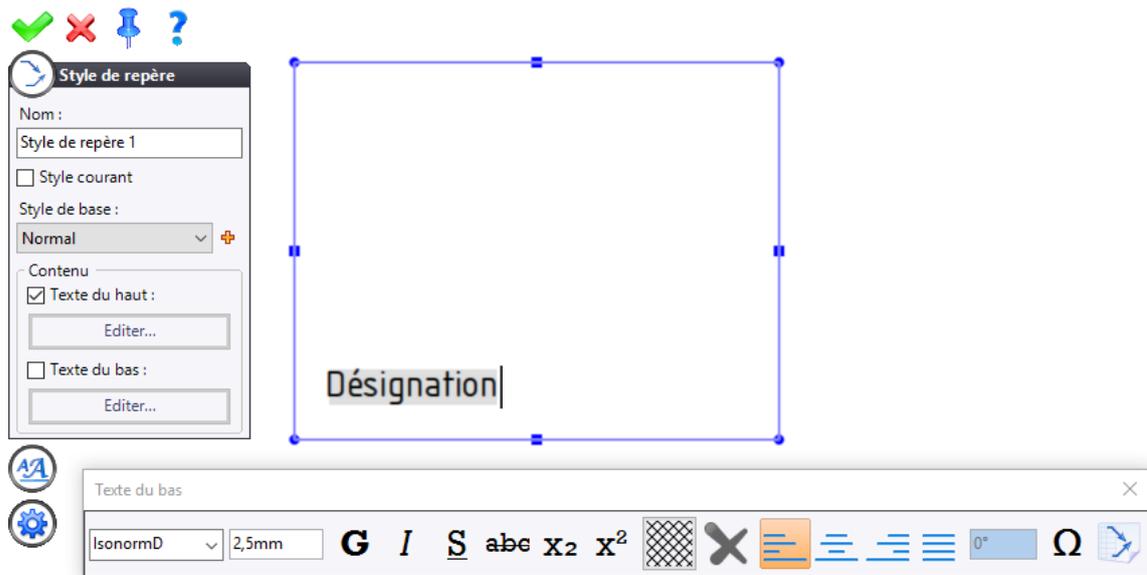
-  Richiamare il menù contestuale su **Stili di riferimento** e selezionare il comando  **Stile di riferimento**.



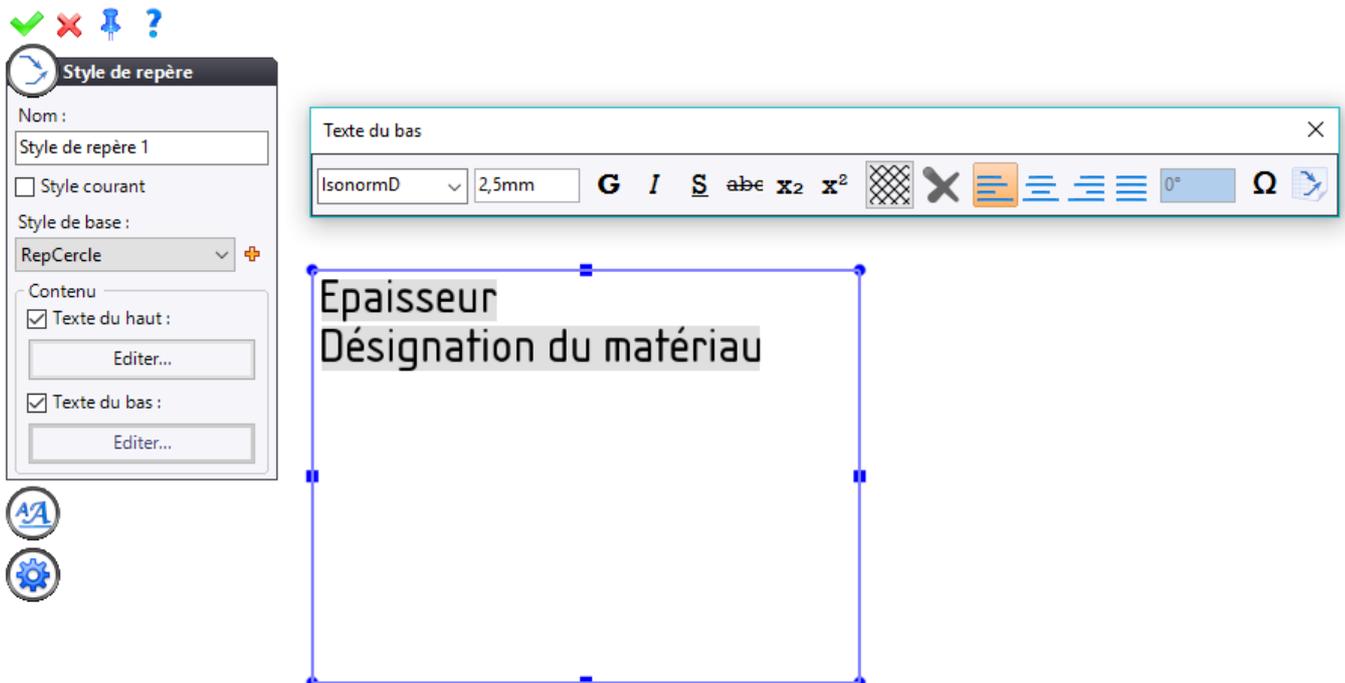
Un nuovo stile è creato. Ogni stile possiede uno stile di base (qui **Normale**). Attivare una opzione in questa finestra di dialogo significa che non volete ereditare lo stile di base e quindi nemmeno modificarlo.

- Attivare l'opzione **Testo in alto** e cliccare sul tasto **Modifica**.
- Cancellare la parola *Riferimento* e cliccare l'icona  **Inserire proprietà di distinta**.

- Nella finestra di dialogo che si visualizza, selezionare **Standard > Generale > Designazione** e  **confermare**.



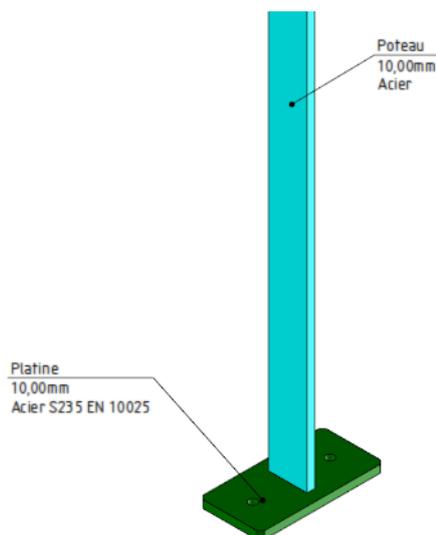
- Attivare poi l'opzione **Testo di base** e cliccare il tasto **Modifica**.
- Cliccare l'icona  **Inserire proprietà di distinta**.
- Selezionare **Standard > Dimensione > Spessore** e  **confermare**.
-  **Confermare** la finestra di dialogo **Formato** che si visualizza di seguito.
- Con il tasto **Invio**, fare un ritorno alla linea per piazzare il cursore sotto il testo *Spessore*.
- Cliccare l'icona  **Inserire proprietà di distinta**.
- Selezionare **Standard > Materiale > Designazione materiale** e  **confermare**.



- Nel campo **Nome** della finestra di dialogo dello stile, assegnare *Desc\_EpMat* e  **Confermare**.

Il nuovo stile di riferimento è terminato.

Quando si utilizza, questo stile darà il seguente risultato.



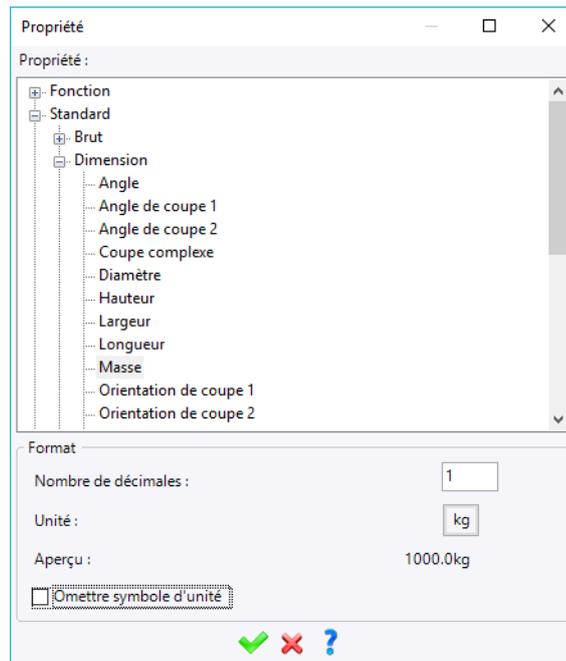
La personalizzazione della messa in tavola è terminata.

-  **Salvare** la messa in tavola, **chiuderla**, poi  **metterla in cassaforte**.

### ***Personalizzazione di un modello di distinta***

Adesso andremo a personalizzare un modello di distinta manipolando le colonne, l'ordine di scelta e la precisione dei valori.

- Nel progetto **Miei modelli, modelli/Modelli aziendali**,  richiamare il menù contestuale sulla cartella **Distinte** e selezionare il comando  **Distinte**.
- Nella cartella **Modelli standards Metallo - France**, selezionare il modello **Lamiera**.
-  Richiamare il menù contestuale sulla colonna **NBR OUVERTURES** e selezionare **Elimina colonna**.
- Ripetere l'operazione per le colonne **PERIMETRO** e **SUPERFICIE**.
-  Richiamare il menù contestuale sulla colonna **EP** e selezionare **Aggiungi colonna**. Selezionare **Standard > Dimensione > Massa**. In basso della finestra di dialogo, assegnare **1** nel campo **Numero di decimali**, poi  **confermare**.



Esiste però un modo più avanzato per la modifica delle colonne.

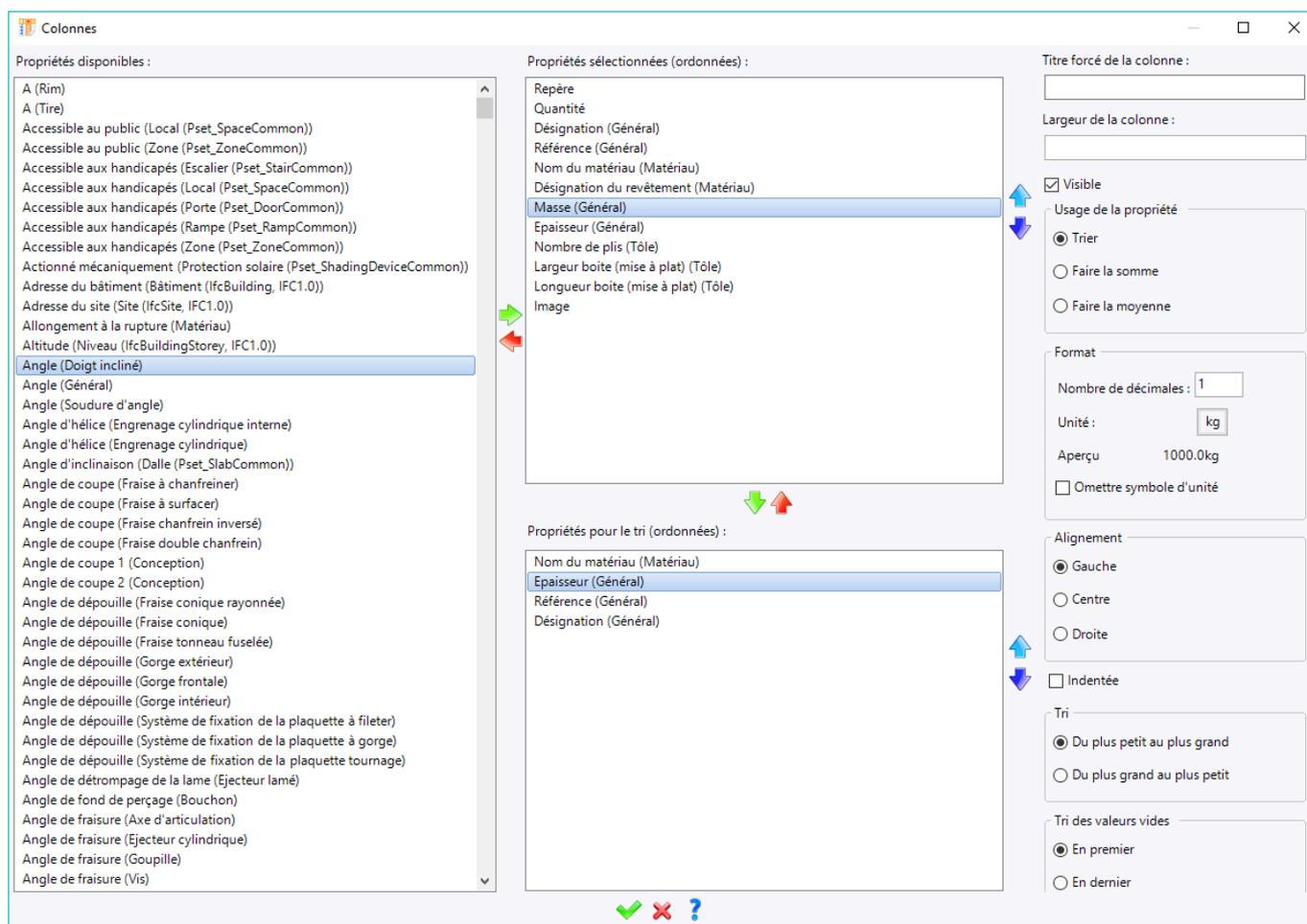
- Dal tab **Distinta**, selezionare il comando  **Colonne**.

Una finestra di dialogo si visualizza. Sulla parte sinistra dello schermo sono visualizzate tutte le proprietà disponibili in una distinta. E possibile aggiungerne nella distinta grazie alla freccia verde (una proprietà deve essere selezionata per vederla) oppure eliminarne tramite la freccia rossa.



Nel quadro in basso a destra si trova l'ordine di scelta. Nel caso presente la scelta si farà in primis per materiale, poi per spessore, per riferimento ed infine per designazione. E' inoltre possibile modificare l'ordine di scelta.

- Nel quadro in basso a destra, selezionare la proprietà **Spessore**.
- Una freccia azzurra si visualizza sulla destra. Cliccarci sopra per far passare la proprietà in prima posizione.



Nella finestra di dialogo, è inoltre possibile forzare il titolo di una colonna, di aggiustare la precisione dei valori, di modificare l'ordine, di forzare la larghezza della colonna...

-  **Confermare.**
  -  **Salvare la distinta, chiuderla, poi  metterla in cassaforte.**
- \*\

## Creazione di un modello di progetto

Abbiamo visto precedentemente come creare dei modelli di documenti, (messa in tavola e distinta). Una procedura simile esiste per un progetto completo.

Avrete notato durante la formazione che l'organizzazione dei documenti nell'albero del progetto è importante, ma ripetitiva. Infatti si consiglia di integrarla durante la creazione del progetto. Ed è ciò che faremo nell'esercizio seguente.

- Creare un **nuovo progetto** cliccando l'icona  nel tab **Home** o utilizzando lo schort cut **Ctrl + Maj + N**.
- Rinominare il progetto con *Mio modello di progetto*, selezionare **Modello di progettazione** nella cartella **Modelli metallo**, poi  **confermare.**

Ad inizio formazione, abbiamo appofondito l'argomento dei riferimenti che è un elemento essenziale che permette di utilizzare o eliminare delle librerie nel vostro progetto.

Un progetto che comporta troppi riferimenti rischia di appesantire le ricerche così come la lista dei profilati disponibili nel comando  **Profilato.**

Al contrario, un progetto contenente pochi riferimenti vi impedirà di accedere ai componenti potenzialmente utili alla progettazione.

- Dall'albero del progetto, aprire il nodo **Riferimenti**,  richiamare il menù contestuale sulla libreria **Meccanica DIN TopSolid** e selezionare il comando  **Eliinare** o utilizzare direttamente il tasto **Canc** da tastiera.

Tutti i componenti presenti in questa libreria sono adesso inaccessibili in questo progetto.

-  Richiamare il menù contestuale su **Riferimenti** e selezionare il comando  **Referenziare la libreria**.
- Tramite il tasto **Ctrl**, selezionare le due librerie **Meccanica ANSI TopSolid** e **Meccanica DIN TopSolid**, poi  **confermare**.

Le due librerie sono statre aggiunte ai riferimenti.

-  Richiamare il menù contestuale sul nome del progetto e creare le  seguenti **cartelle** :
  - *Messa in piano o sviluppo*
  - *Messa in tavola*
  - *Distinta*
  - *Pezzi*
  - *Sotto-assiemi*

**Nota** : Questa parte è naturalmente totalmente libera e da adattare secondo le vostre esigenze.

L'ordine è alfabetico nell'albero del progetto. Se si desidera modificare l'ordine, basta aggiungere un numero davanti al nome della cartella (per esempio : *1 – Pezzi*, *2 – Sotto-assiemi...*).

-  Richiamare il menù contestuale sul nome del progetto e  **mettere in cassaforte** l'integralità del progetto.
- Aggiungere il progetto ai modelli di progetti. Per questo,  richiamare il menù contestuale sul nome del progetto e selezionare il comando **Altri** >  **Aggiungere ai modelli**. In base all'installazione presente nella vostra azienda, selezionare **Miei modelli** o **Modelli di società**.

Questo progetto può adesso essere selezionato alla creazione di un nuovo progetto. Se desiderate farlo evolvere, basta aprire il gestionale dei progetti cliccando l'icona  **Progetti** nel tab **Home** e cliccare l'icona  **Mostra i progetti modelli**. I modelli saranno visibili e modificabili come qualsiasi altro progetto **TopSolid**.



## Personalizzazione dell'interfaccia

L'interfaccia di **TopSolid** è molto modulabile. Durante la formazione abbiamo visto che gli alberi possono essere posizionati in qualsiasi posizione sullo schermo, nascosti, spostati....E' inoltre possibile visualizzare le icone preferite direttamente sullo schermo oppure aggiungere i propri short-cuts da tastiera.

Infine, l'assieme di questi parametri è esportabile per essere salvato o installato su un'altra macchina.

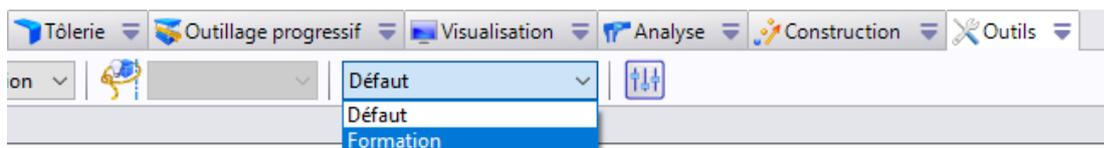
### Creazione del menù

- Aprire o tornare nel progetto *Mio primo progetto*.
- Aprire o creare una parte (ciò non ha nessuna importanza).

Ogni tipo di documento possiede i suoi tab, le sue icone ed i suoi short-cuts, che sono integrati nei menù. La personalizzazione dell'interfaccia si esegue dunque con tipo di documento per tipo di documento.

La prima tappa consiste a creare un nuovo menù.

- Dal tab **Strumenti**, selezionare il comando  **Menù**.
- Cliccare il tasto **Aggiungi**, assegnare il nome *Formazione* e  **confermare** due volte.
- Dal tab **Strumenti**, selezionare il menù *Formazione precedentemente creata* come sotto.

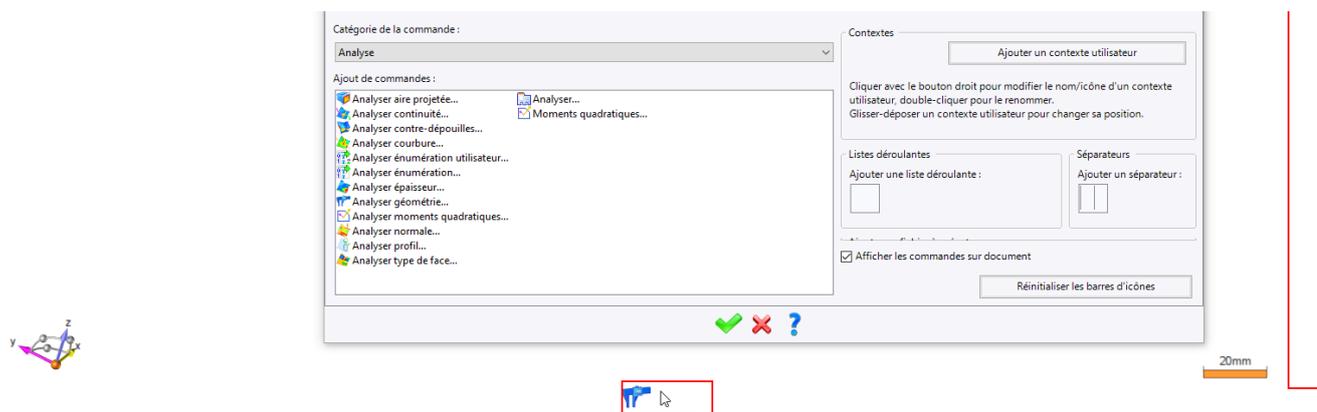


### Aggiunta d'icone shorts-cuts e shorts-cut tastiera.

- Dal tab **Strumenti**, selezionare il comando  **Personalizzare**.

Una finestra di dialogo si visualizza e alcune zone rosse appaiono sullo schermo. Queste ultime simboleggiano le zone nelle quali è possibile aggiungere o eliminare dei comandi.

- Nel menù a tendina **Categoria del comando**, selezionare **Analisi** e  trascinare il comando  **Analizza geometria** sulla zona inferiore dello schermo.

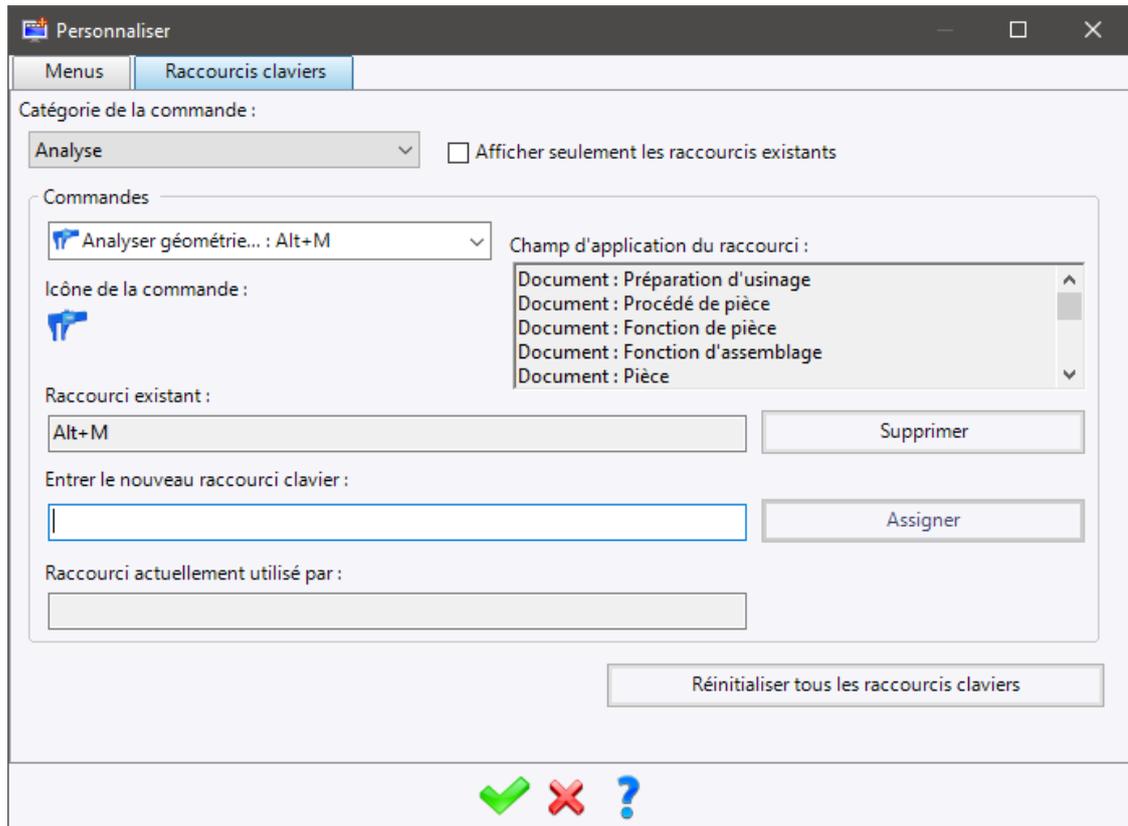


Per eliminare il comando, è sufficiente  scivolare fuori da una zona.

**Nota** : Il tasto **Aggiungi un contesto utilizzatore** permette di aggiungere una scheda (un Tab) sulla parte alta dello schermo. Ciò è molto utile per creare un raggruppamento di comandi che utilizzerete più regolarmente.

- Cliccare sul tab **Shorts-cut tastiera**, selezionare la categoria di comandi **Analisi**, e selezionare il comando  **Analisi geometria**.

- Nel campo **Inserisci nuovo short-cut** tastiera, cliccare su **Alt + M**.
- Cliccare poi sul tasto **Assegna** per assegnare lo short-cut.



-  **Confermare.**

## Salvataggio e import delle preferenze

- Dal tab **Strumenti**, selezionare il comando  **Gestione delle preferenze**.
- Selezionare l'opzione **Esportare le preferenze dell'applicazione** e cliccare l'icona  **Successivo**.
- Controllare che tutti gli elementi siano attivati e cliccare nuovamente l'icona  **Successivo**.
- Selezionare una destinazione per esportare le preferenze ed eventualmente modificare il nome di default.
-  **Confermare.**

L'import si esegue con lo stesso comando, così come la re-inizializzazione delle preferenze.

## Introduzione alle librerie

**TopSolid** è fornito con un numero importante di librerie di componenti normalizzati. E' naturale consigliare che l'azienda cliente crei le sue proprie librerie.

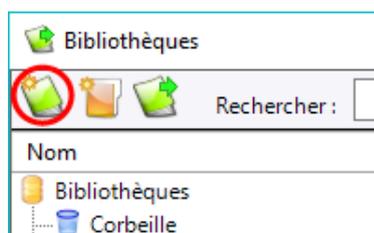
In generale, varie librerie sono create per evitare qualsiasi confusione. Ecco un esempio cliente di qualche libreria :



Ritroveremo degli standard aziendali (para-petto, fissaggi), di elementi in commercio (Schüco, Wurth), di elementi standard (profilati), e di una libreria **Comuni**.

La libreria **Comuni** raggruppa tutto ciò che sarà comune alle librerie ed ai progetti. Possono essere dei filtri (filtraggio di parti, assemblaggi, secondo diversi criteri), delle proprietà utilizzatori (modalità di produzione, modalità di approvvigionamento, tipo di sotto assiemi...), delle funzioni, dei processi...

- Aprire il gestionale delle librerie cliccando l'icona  **Librerie** nel tab **Home**, poi creare una nuova libreria cliccando l'icona  **Nuova libreria**.



- Rinominare la libreria con *Mia società – Comuni da utilizzare un modello vergine*.

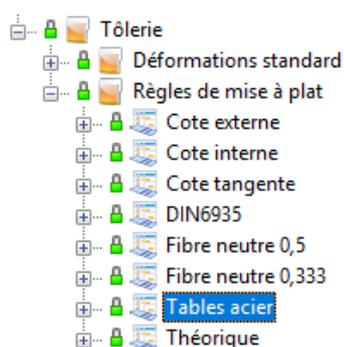
Come potete costatarlo, una libreria si presenta esattamente come un progetto. Infatti tutto ciò che è stato visto durante la formazione è qui applicabile.

**Attenzione** : Questa nuova libreria può essere utilizzata nei vostri progetti solo se essa è referenziata.

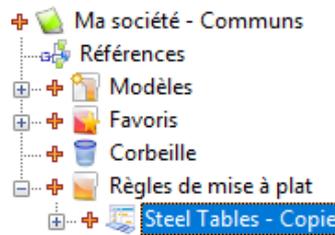
## Utilizzo di altri abachi di perdite su pieghe per gli sviluppi

Adesso che la libreria utente è stata creata, andiamo ad integrare una regola di messa in piano (o sviluppo) per la lamiera. Per evitare di partire da una pagina bianca, andremo ad usare una regola di sviluppo fornita da **TopSolid** come base.

- Aprire il gestionale delle librerie cliccando l'icona  **Librerie** nel tab **Home** ed aprire la libreria **Meccanica TopSolid**.
- Aprire le cartelle *Lamiera > Regole di sviluppo* e copiare il documento *Tablelle acciaio*.



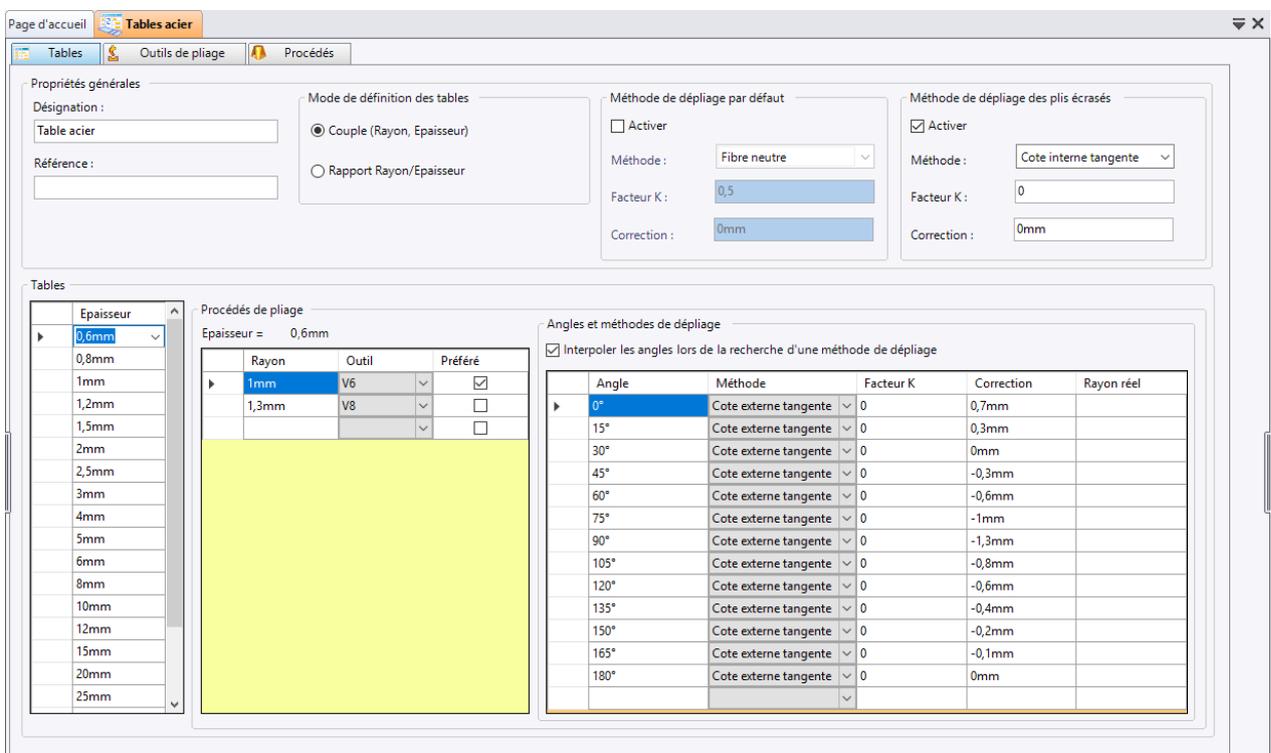
- Nella libreria *Mia société – Comuni*, creare una nuova cartella nominata *Regole di sviluppo* ed incollare la tabella acciaio precedentemente copiata.



**Nota** : Non è possibile modificare un componente e più generalmente una libreria fornita da **TopSolid**. Le librerie sono bloccate in modifica per poter aggiornarle, se necessario.

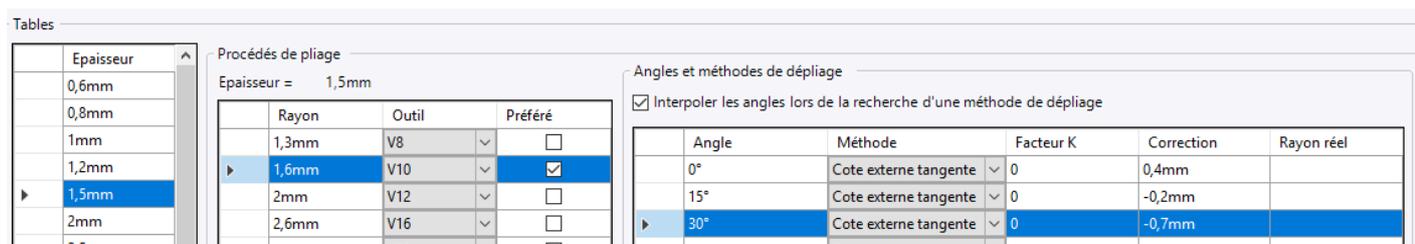
Tuttavia come potete constatare, esse non sono protette per la copia. Potete quindi copiarle o derivarle secondo le vostre esigenze.

- Rinominare il documento con *Tablette acciaio aziendali* e poi aprirlo.



Esistono due metodi principali di calcolo :

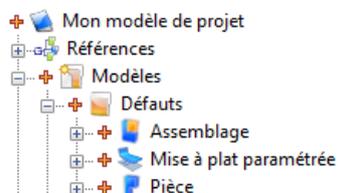
- Copia **Spessore/Angolo** : Si tratta di un settaggio corrente. Latabella si legge da sinistra a destra : per una lamiera di spessore 1,5mm, **TopSolid** utilizzerà di default un V di 10 che produrrà un raggio di 1,6mm. Per un angolo di 30°, la correzione sarà di -0,7mm.



- Rapporto **Raggio/Spessore** : Dei coefficienti sono assegnati e per ciascuno di loro un fattore K. per esempio, per un rapporto **Raggio/Spessore** di 1, il fattore K è di 0,27. Per un rapporto **Raggio/Spessore** di 4, il fattore K è di 0.5.

- Effettuare le modifiche desiderate in base alle vostre esigenze.
-  **Salvare** la regola di messa in piano di default. Sarà necessario editare il modello di sviluppo nel vostro modello di progetto. Esso si trova di default nella cartella di sviluppo, **Chiuderla**, poi  **mettere in cassaforte**.

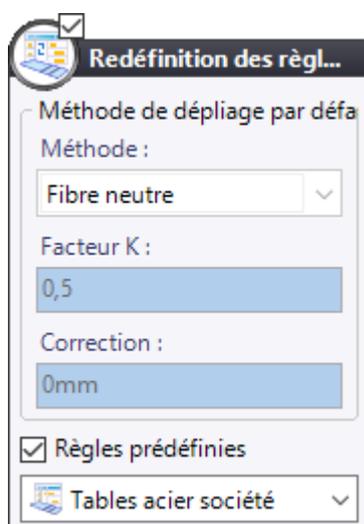
**Nota** : Per poter utilizzare la messa in piano nelle vostre messe in piano di default, è necessario modificare il modello di messa in piano nel modello di progetto. Esso si trova di default nelle cartelle **Modelli > Defaults** del modello di progetto.



Per assegnare a regola di messa in piano ad un documento di sviluppo, occorre procedere come segue :

- Referenziare la libreria. Quindi  richiamare il menù contestuale sulla cartella **Referenze** e selezionare il comando  **Referenziare libreria**.
- Aprire lo sviluppo *Messa in piano parametrizzata*.
-  trascinare la regola di messa in piano della vostra libreria nella zona grafica.

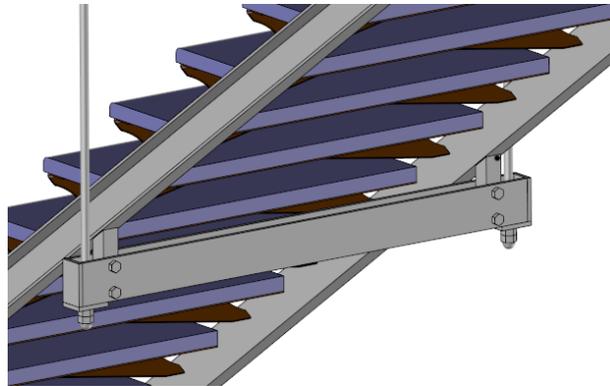
E' possibile verificare che la regola di messa in piano sia stata considerata editando l'operazione **Inclusione parte** dall'albero delle operazioni (confermare se un messaggio si visualizza). L'icona **Ridefinizione delle regole della messa in piano** della finestra di dialogo e l'opzione **Regole predefinite** devono essere attivate e la regola deve essere selezionata.



-  **Salvare** la messa in piano, **chiuderla**, poi la  **mettere in cassaforte**.

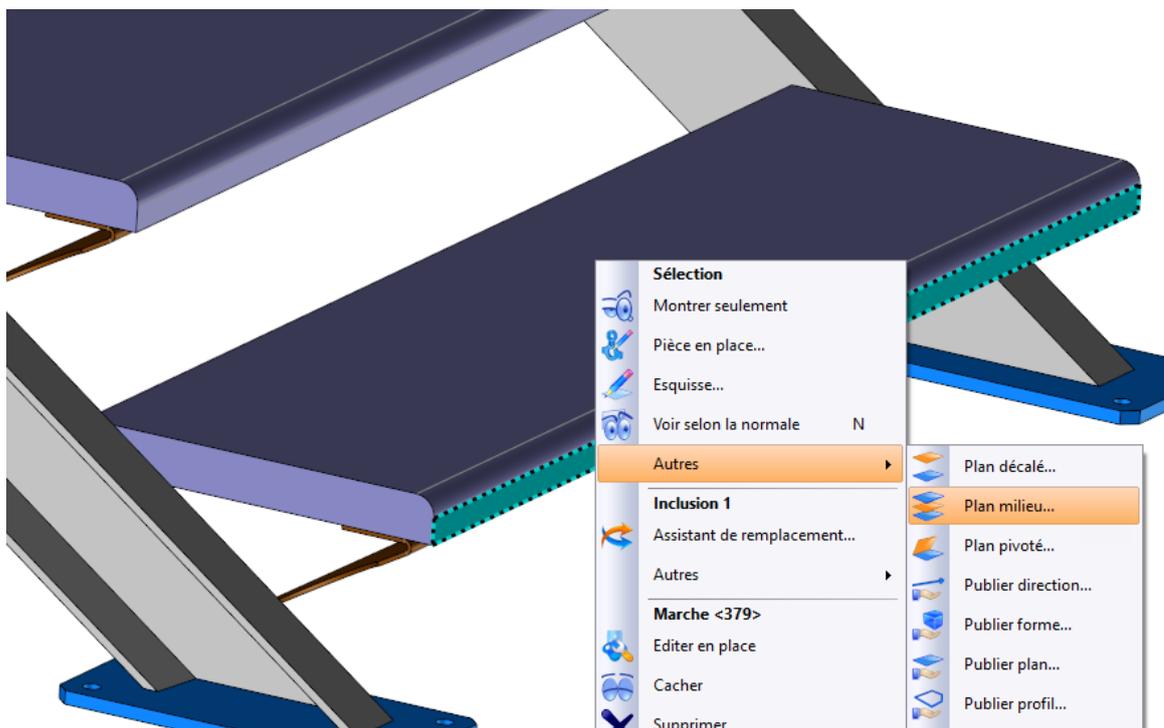
## Annesso : Creazione del sostegno centrale per la scala diritta

In questo esercizio completeremo il progetto della scala diritta precedentemente creata. La piccola sezione degli UPN utilizzata per creare le traverse impone un supporto al centro della scala. Questo supporto deve rimanere al centro indipendentemente dall'angolo, dall'arretramento o dall'altezza della scala.

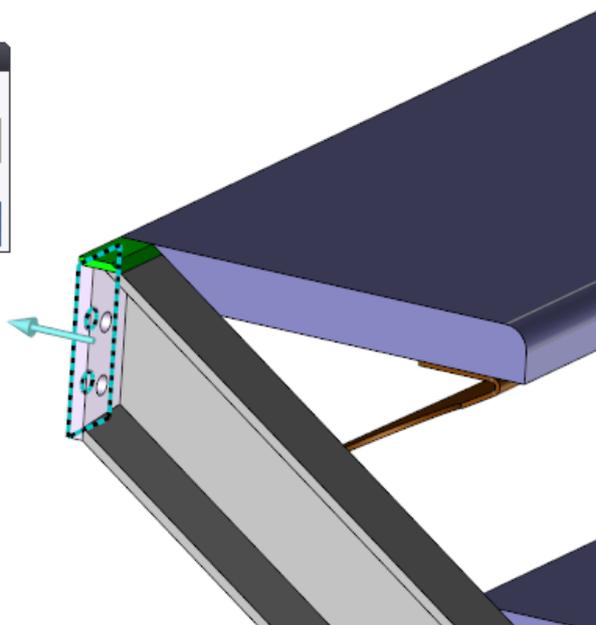
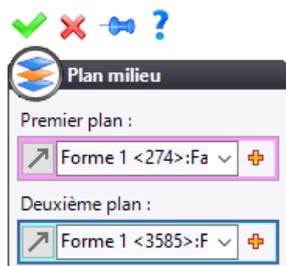


### Creazione della struttura

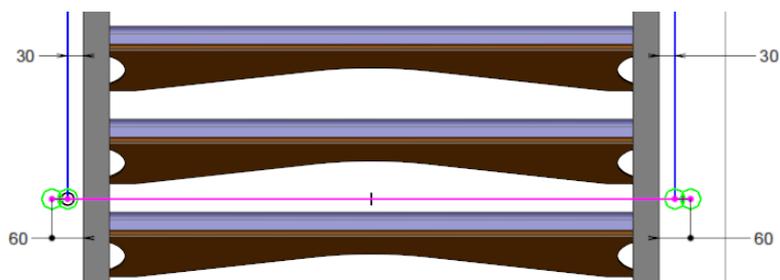
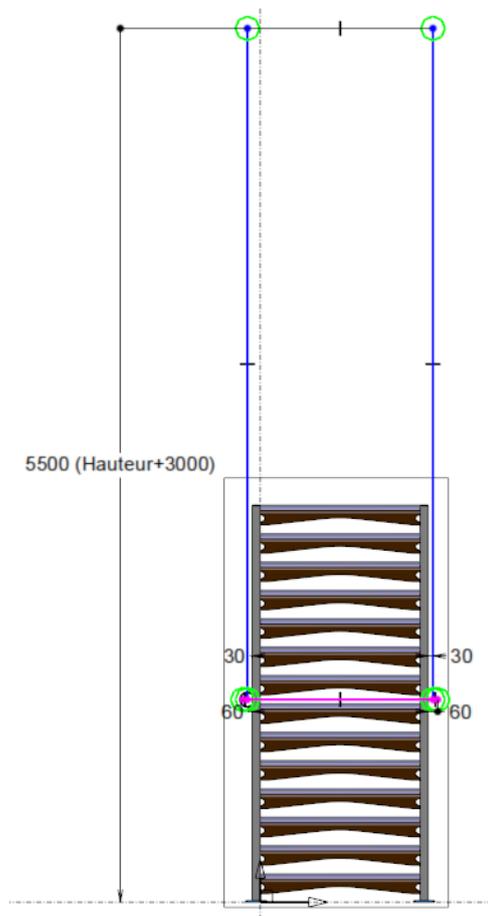
- Aprire o tornare nell'assemblaggio *Scala diritta*.
-  Richiamare il menù contestuale sulla faccia anteriore del primo gradino e selezionare il comando **Altri** (nella rubrica **Selezione**) >  **Piano medio**.



- Selezionare la faccia di sotto della piastrina superiore come **secondo piano**.



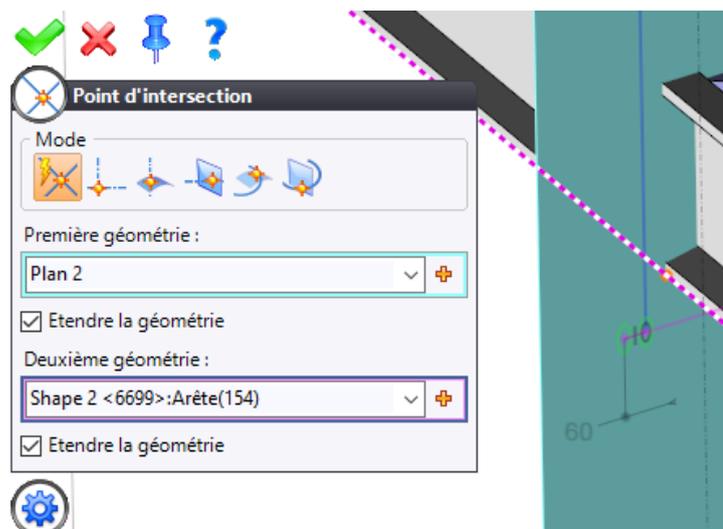
-  Richiamare il menù contestuale sul piano precedentemente creato e selezionare  **Schizzo**.
- Tracciare lo schizzo come sotto.



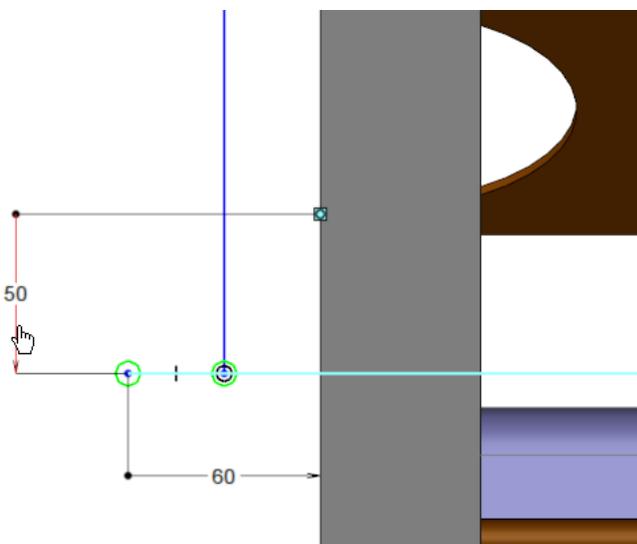
Come potete vedere, la posizione del sostegno è complicata da quotare, in quanto essa dipende dalle traverse e dalla posizione del piano.



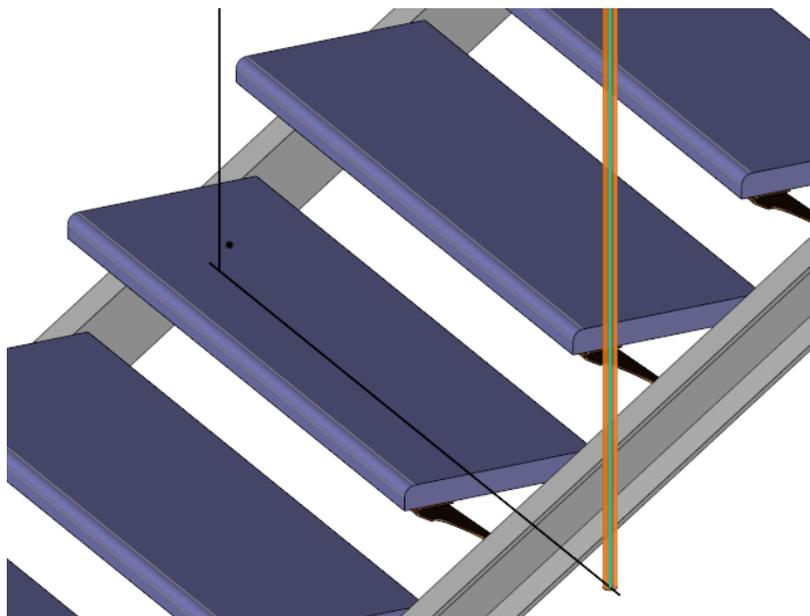
- Sempre nel contesto dello schizzo, dal tab **Costruzione** selezionare il comando **Punto di intersezione**.
- Selezionare il piano dello schizzo come **prima geometria** e la linea esterna della traversa come **seconda geometria**.



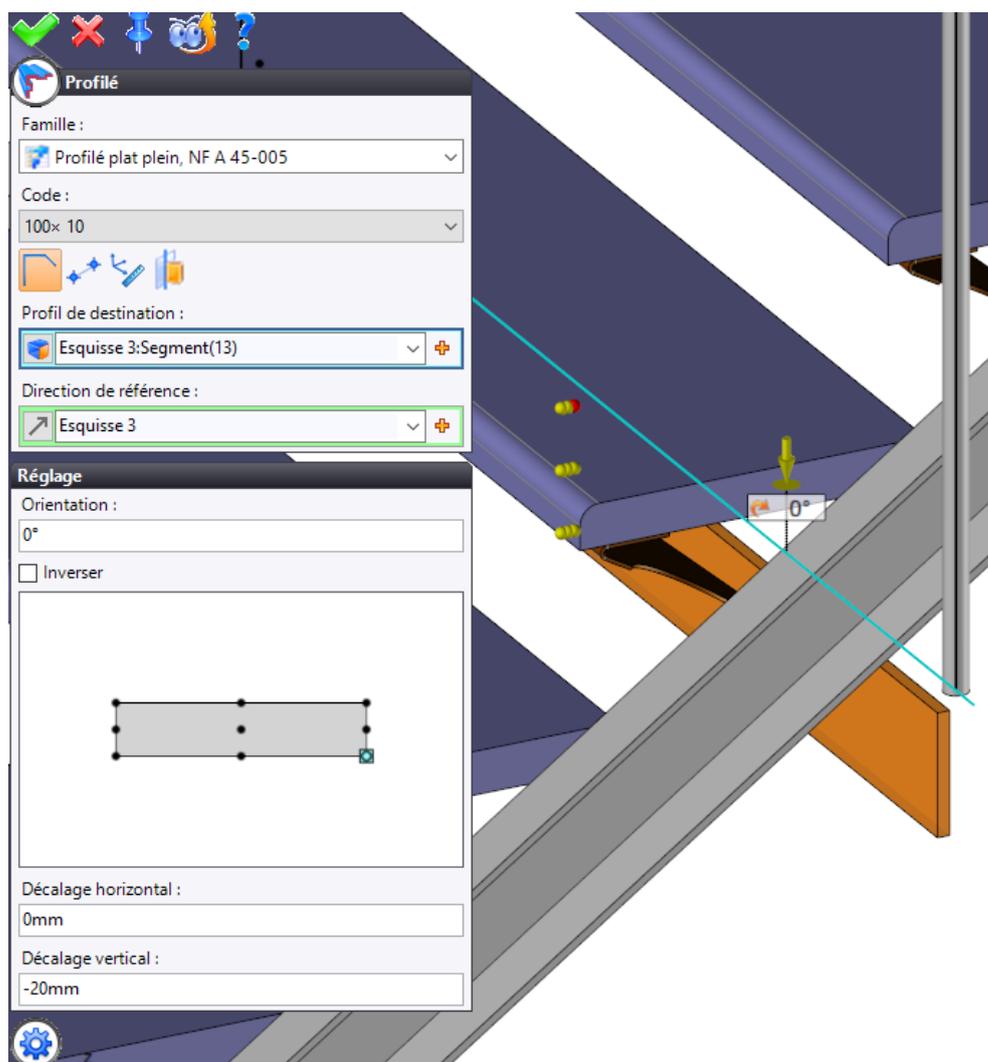
- Terminare lo schizzo aggiungendo la quota come sotto.



- **Confermare** lo schizzo.
- Su uno dei tratti verticali, posizionare un  **profilato tondo pieno NF A 45-003 codice 20.**

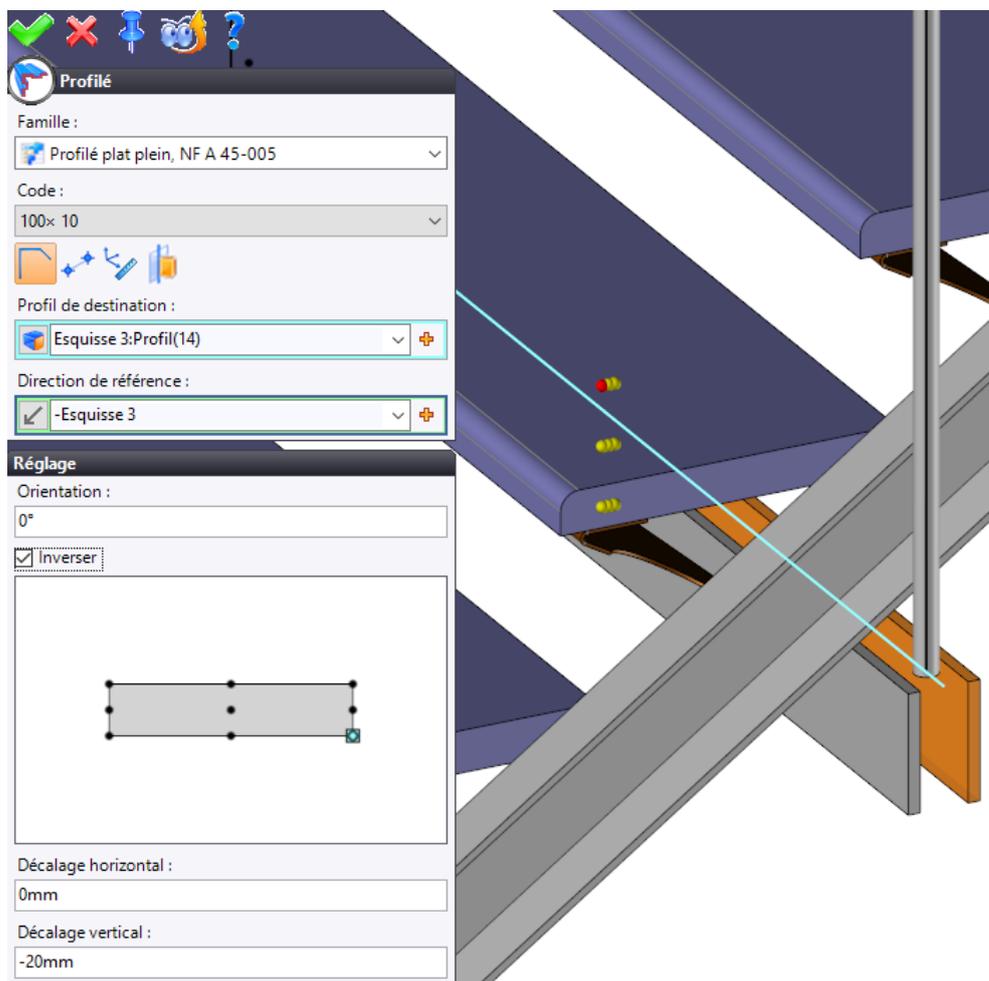


- Sul segmento orizzontale qui sotto, aggiungere un primo  **profilato piatto pieno NF A 45-005 codice 100 x 10** con una **distanza verticale** di **-20mm**.

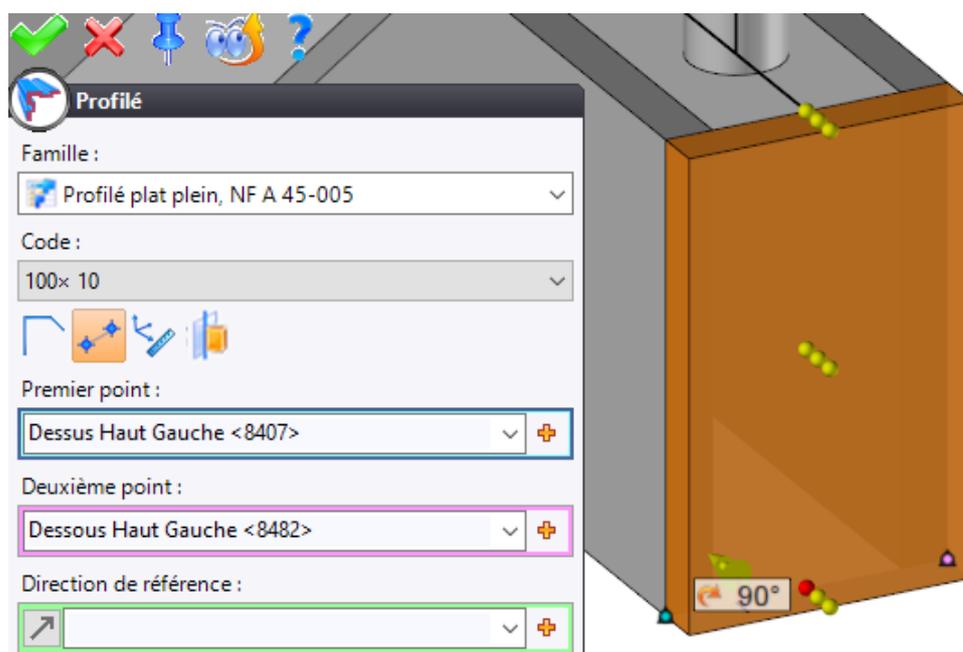




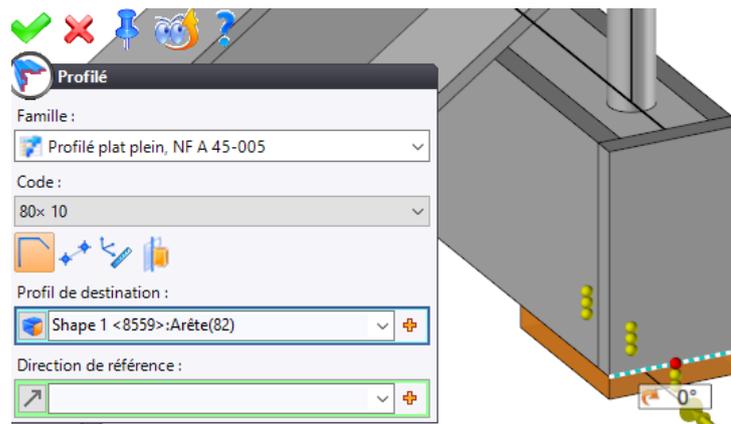
- Aggiungere il secondo  **profilato piatto pieno NF A 45-005 codice 100 x 10** con una **distanza verticale** di -20mm. Per questo selezionare nuovamente la linea, cliccare una volta sulla freccia **Direzione di riferimento** ed attivare l'opzione **Invertire**.



- Aggiungere poi un  **profilato piatto pieno NF A 45-005 codice 100 x 10** in modalità  **Due punti**.



- Aggiungere un ultimo  **profilato piatto pieno NF A 45-005 codice 80 x 10.**

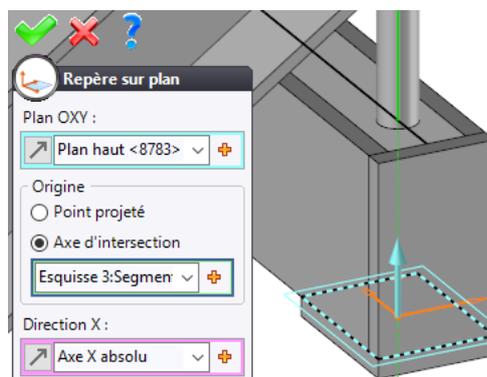


## Aggiunta dei fissaggi

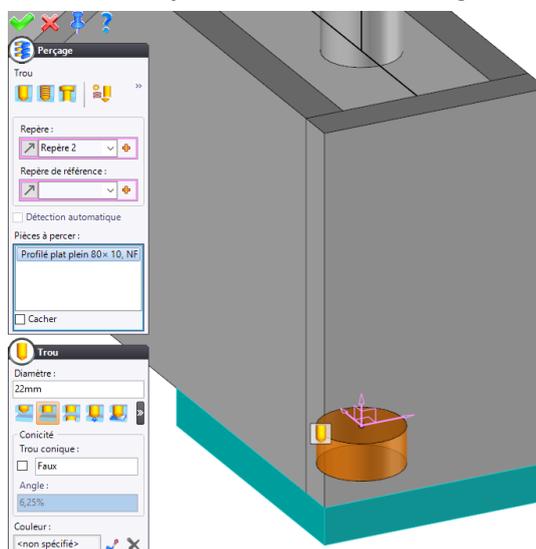
- Dal tab **Modellazione**, selezionare il comando  **Foratura**.

Lo scopo è quello di forare la piastrina in modo allineato con il tondo pieno. Per facilitare questa operazione, creeremo un riferimento.

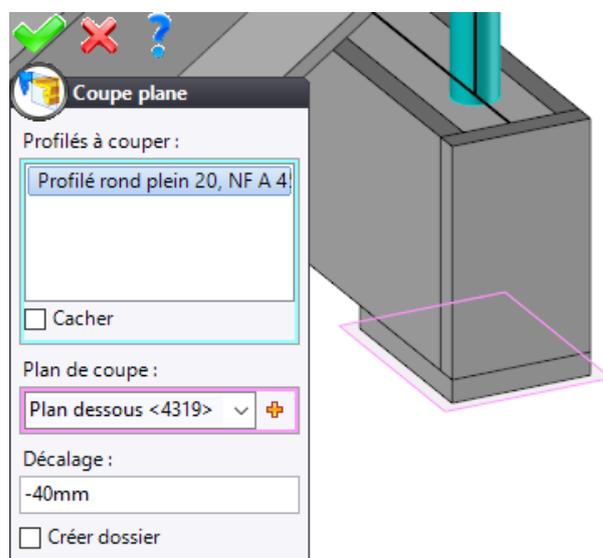
- Nel campo **Riferimento**, cliccare l'icona  e selezionare il comando  **Riferimento su piano**.
- Selezionare la faccia indicata qui sotto come **piano OXY** e l'asse del profilato tondo pieno come **asse di intersezione**.



-  **Confermare** il riferimento.
- Selezionare il profilato piatto 80 x 10 come **pezzo da forare** ed assegnare un **diametro di 22mm**.



-  **Confermare** la foratura.
-  Richiamare il menù contestuale sul tubo tondo pieno e selezionare il comando  **Taglio piano**.
- Selezionare la faccia indicata qui sotto ed assegnare una **distanza** di **-40mm**.



- Doppio-clic sul tubo tondo pieno per modificare il pezzo sul posto.

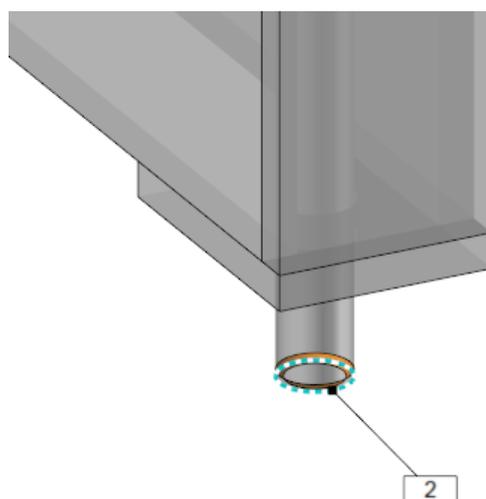
**TopSolid** visualizza il tubo al momento della sua inserzione ; gli altri profilati come il prolungamento non sono visibili.

- Per rimediare, cliccare l'icona  **Terminare inserimento** nel tab del documento.

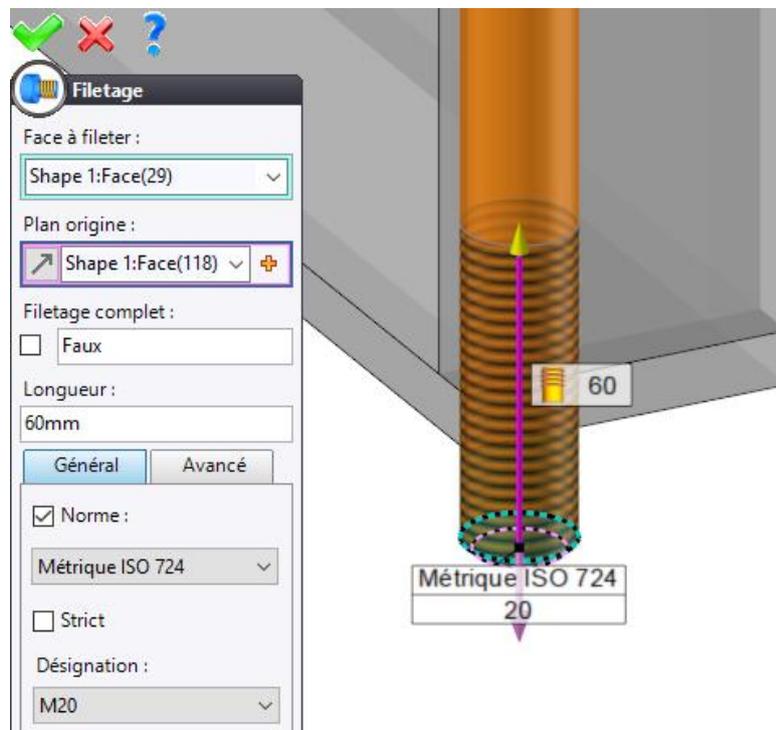


**Nota** : Per modificare questo funzionamento di default basta selezionare il comando **Strumenti > Opzioni > Assemblaggio** e attivare l'opzione **Mostrare il contesto posteriore nella modifica di un pezzo sul posto**. Questa modalità di funzionamento è la più adatta ai settori della carpenteria metallica e dei serramenti.

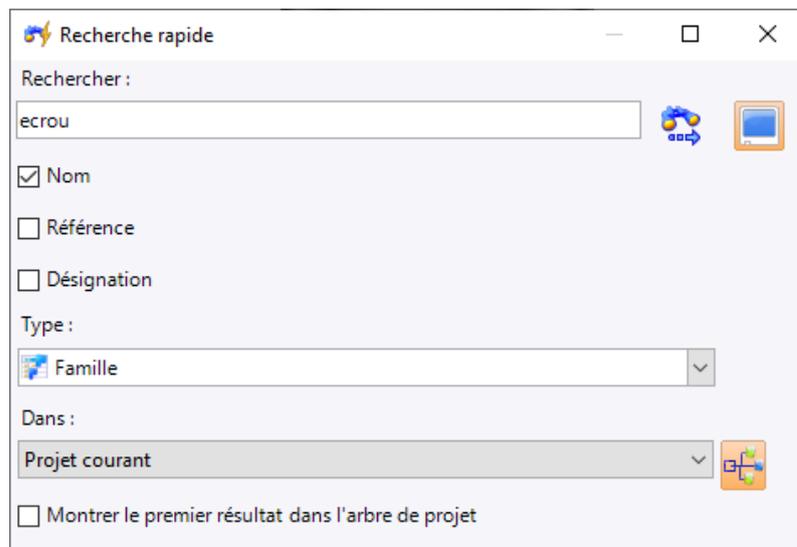
-  Richiamare il menù contestuale sulla linea qui sotto e selezionare il comando  **Smusso**.
- Assegnare un valore di **2mm**.



- Dal tab **Forma**, selezionare il comando  **Filettatura**.
- Selezionare la faccia del profilato tondo come **faccia da filettare**, assegnare una **lunghezza** di **60mm** e selezionare la norma **Metrica ISO 724**.

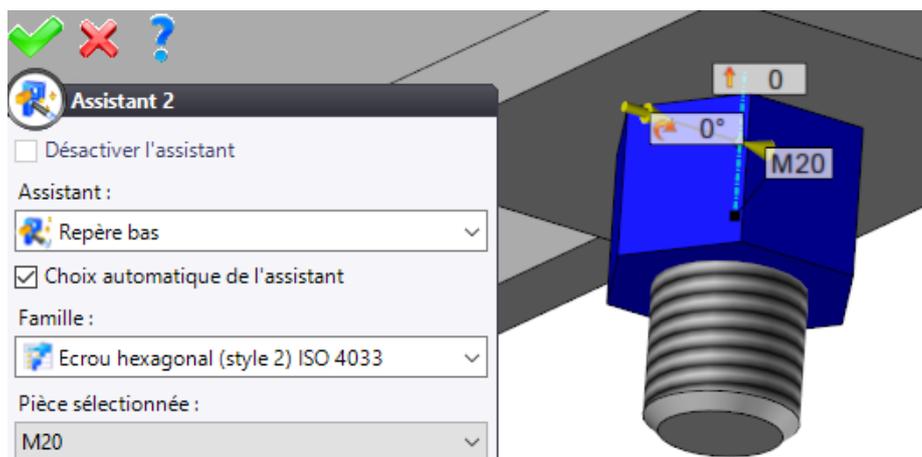


-  **Confermare** l'operazione.
- **Confermare** il contesto di modifica sul posto.
- In alto a destra dello schermo, cliccare l'icona  **Ricerca rapida**.
- Assegnare i seguenti criteri.

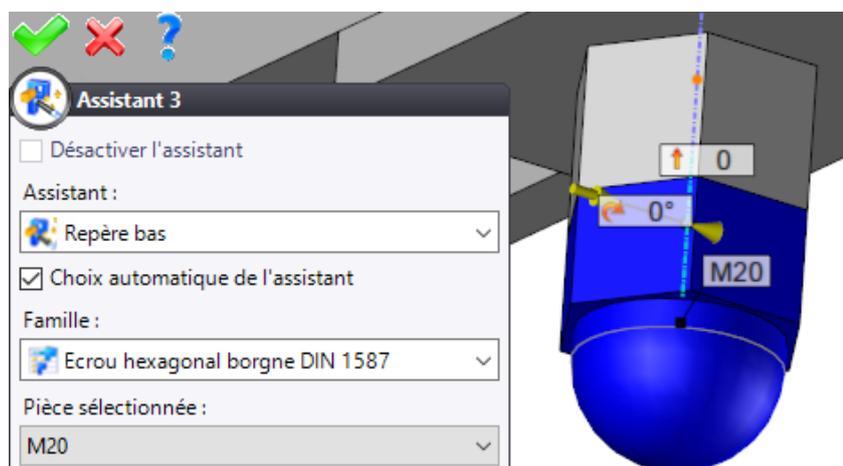


- Cliccare poi sull'icona  per lanciare la ricerca. **TopSolid** visualizza i risultati di ricerca.
- **Chiudere** la finestra di dialogo della ricerca rapida.

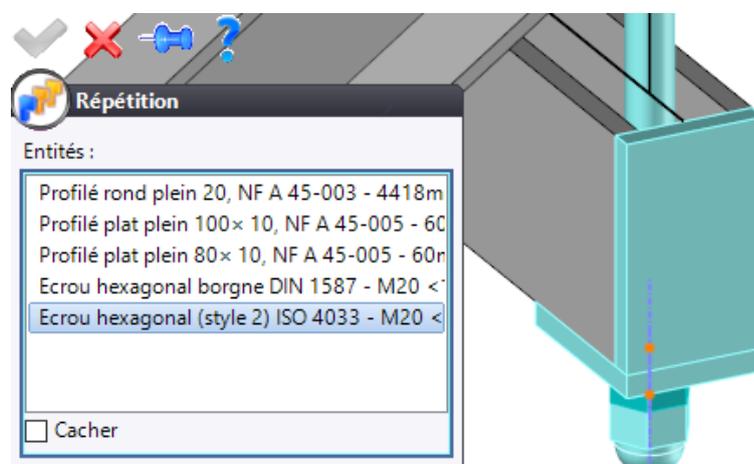
- Includere un **dado esagonale (stile 2) ISO 4033**.
- Selezionare il codice **M20**.



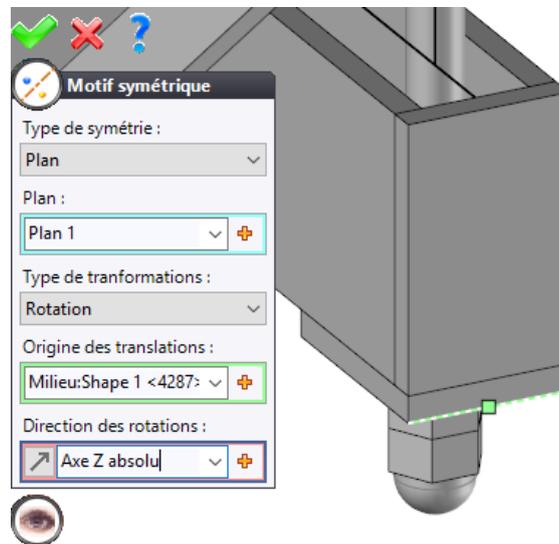
- Posizionare poi il dado. Per questo basta avvicinare il dado (tramite mouse) alla foratura. **TopSolid** aggancerà automaticamente il dato.
- Allo stesso modo, includere il **dado esagonale cieco DIN 1587** codice **M20**.



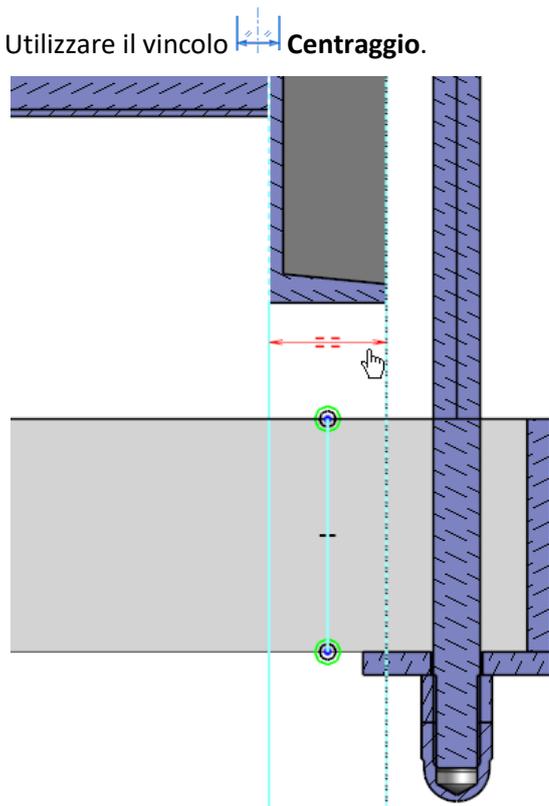
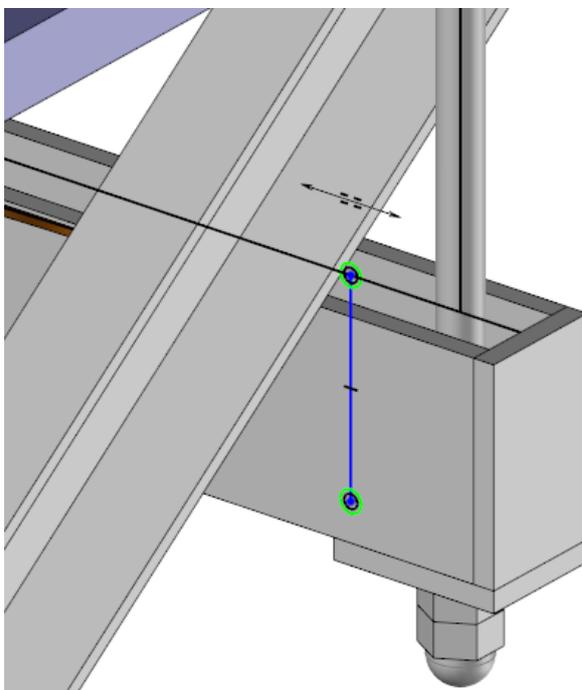
- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare gli elementi indicati qui sotto come **entità** da ripetere.



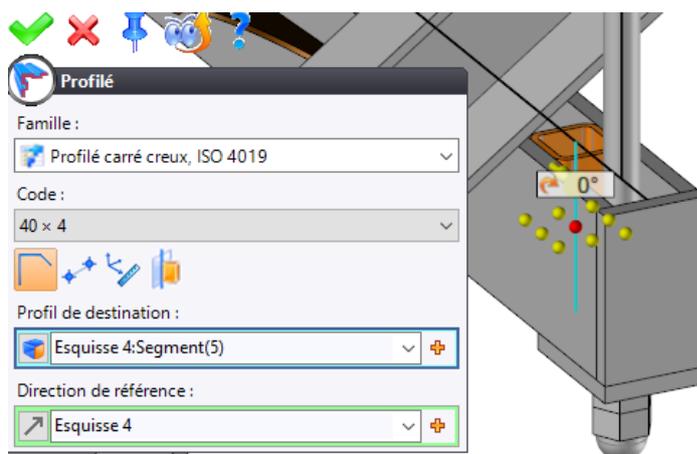
- Nel campo **Motivo**, creare un  **motivo simmetrico**.
- Selezionare il piano centrale della scala (**Piano 1** normalmente) come **piano**.
- Selezionare **Rotazione** come **tipo di trasformazione**. Selezionare il punto indicato qui sotto come **origine di traslazione** e selezionare **Asse Z assoluto** come **direzione delle rotazioni**.



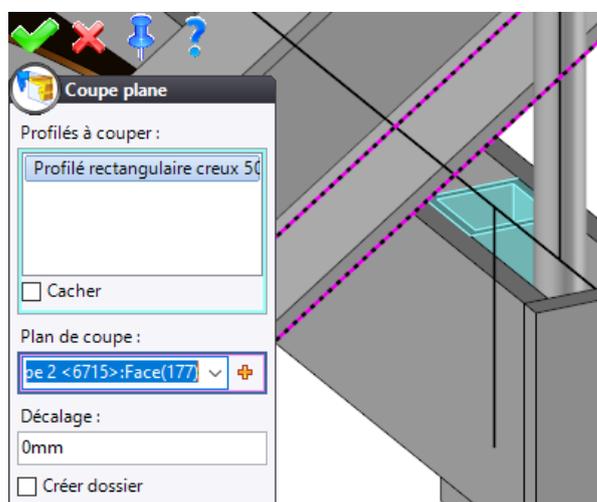
-  **Confermare** il motivo.
-  **Confermare** la ripetizione.
- Creare lo schizzo qui sotto sul piano di sostegno centrale. Utilizzare il vincolo  **Centraggio**.



- Aggiungere un  **profilato quadro vuoto, ISO 4019 codice 40 x 4** come indicato qui sotto.

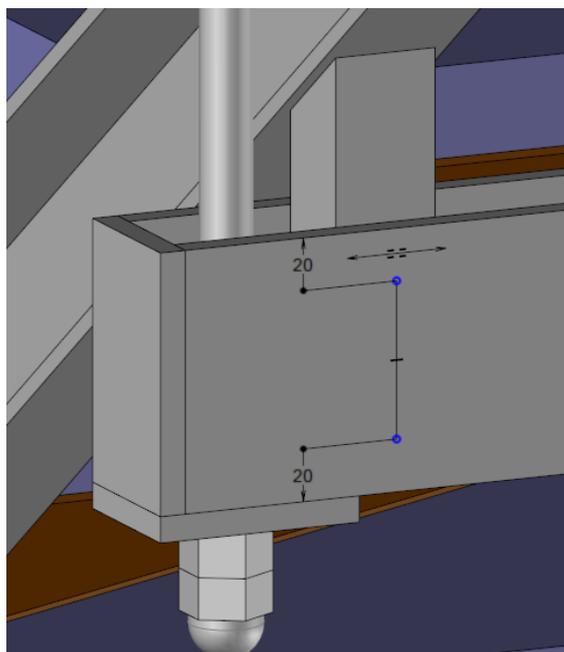


- Creare poi una  **sezione piana** selezionando la faccia inferiore della traversa come **piano di sezione**.

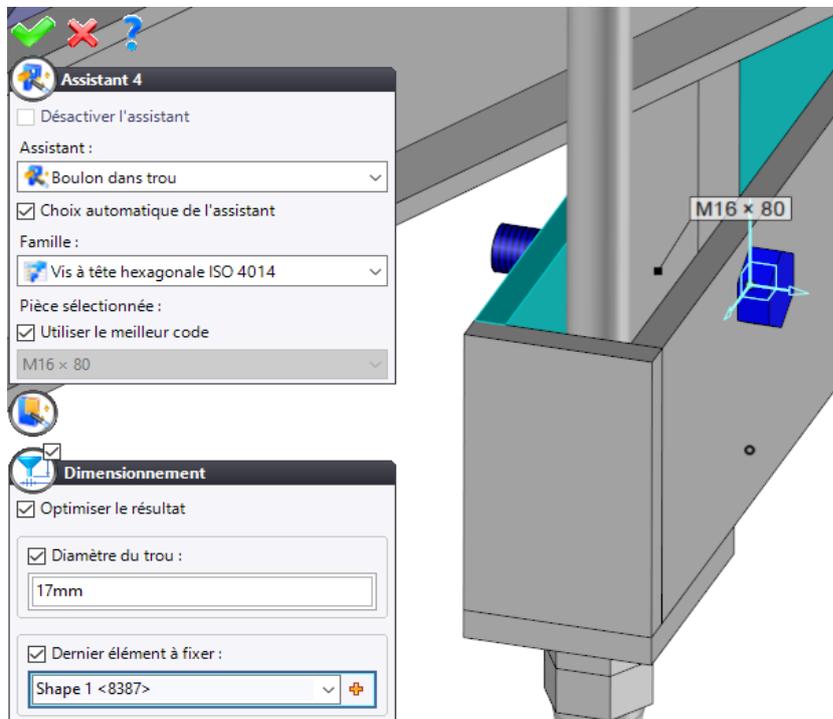


Adesso andiamo ad aggiungere i fissaggi.

- Creare lo schizzo qui sotto.

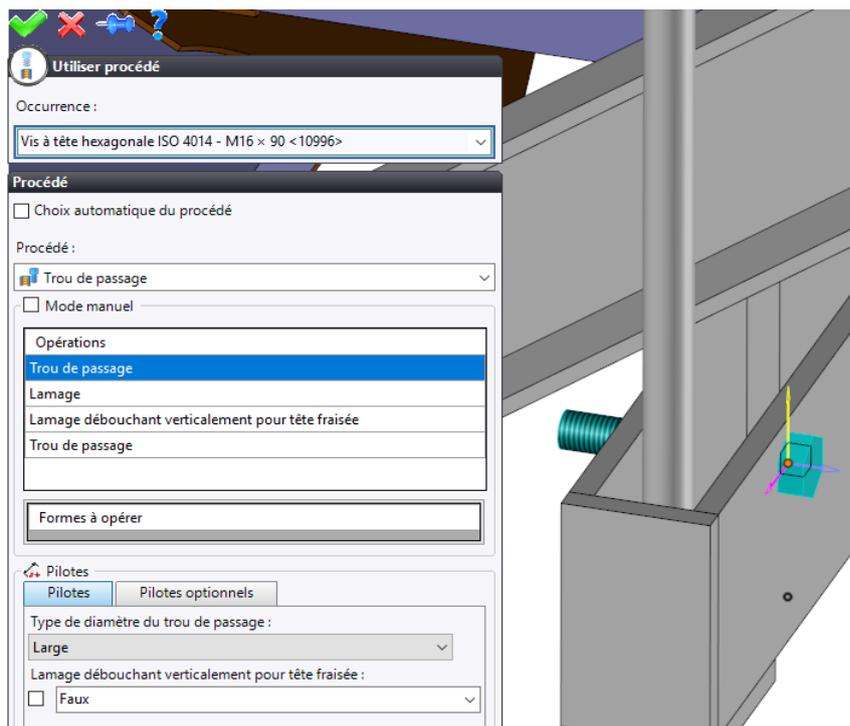


- Con la  **ricerca rapida**, ricercare una **vite a testa esagonale ISO 4014**.
- Includere e posizionare la vite. Quindi creare un  **riferimento su piano** appoggiandosi sul punto alto dello schizzo.
- Selezionare l'assistente **Bullone nel foro**. Attivare l'icona  **Dimensionamento** della finestra di dialogo, assegnare un **diametro del foro di 17mm**, poi selezionare il piano qui sotto come **ultimo elemento da fissare**.

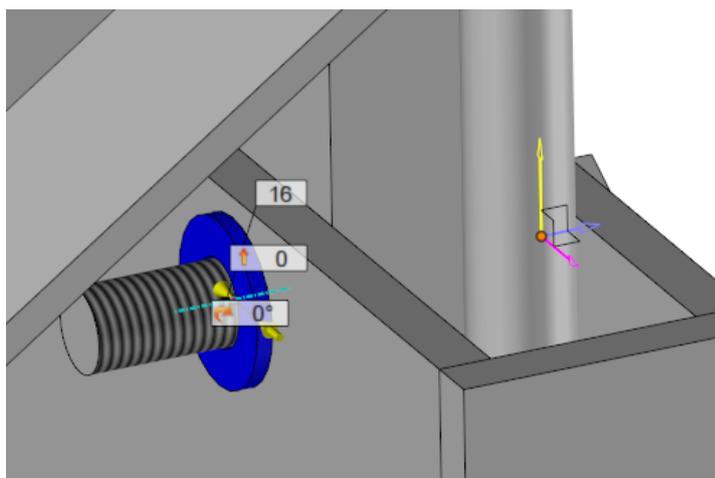


**TopSolid** ricerca nella famiglia la dimensione corretta che permetterà di stringere i diversi pezzi e di aggiungere un dado.

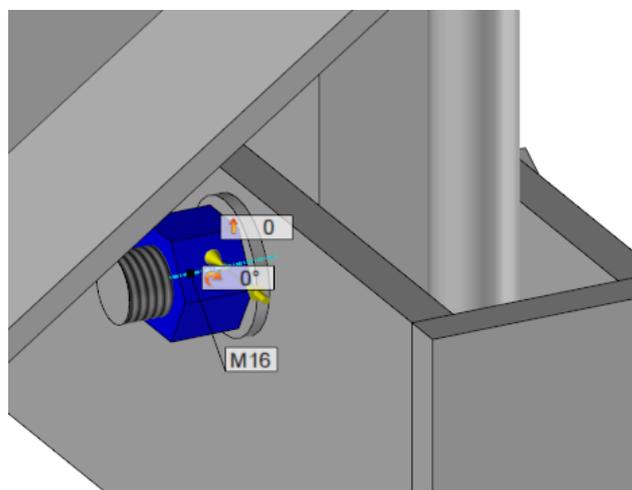
- Nella finestra di dialogo **Utilizzare il processo**, selezionare il processo **Foro di passaggio**, poi selezionare **Largo** nel menù a tendina **Tipo di diametro del foro di passaggio**.



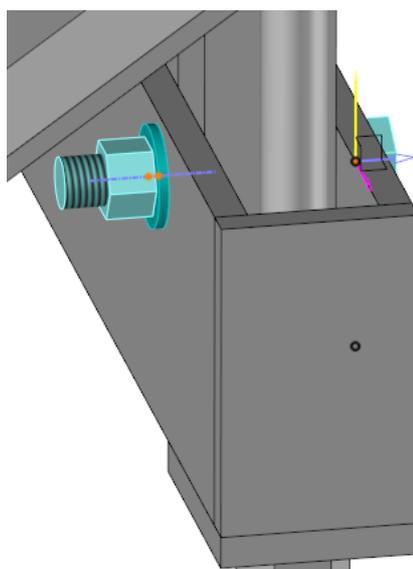
- Aggiungere una **rondella piana - M, NF E 25-513** codice **16**.



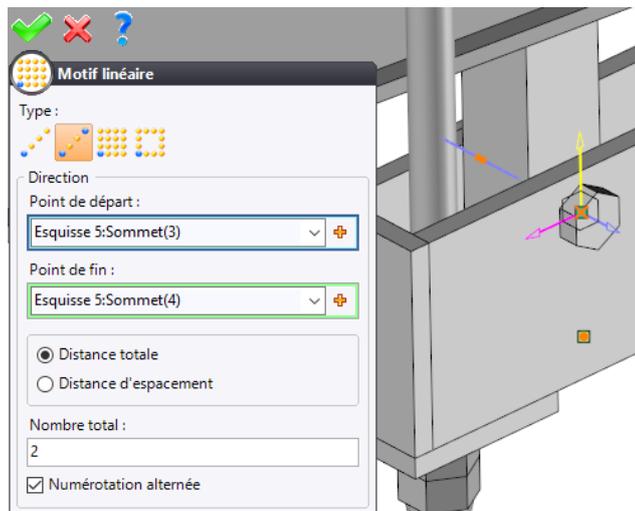
- Poi aggiungere un **dado esagonale (stile 2) ISO 4033** codice **16**.



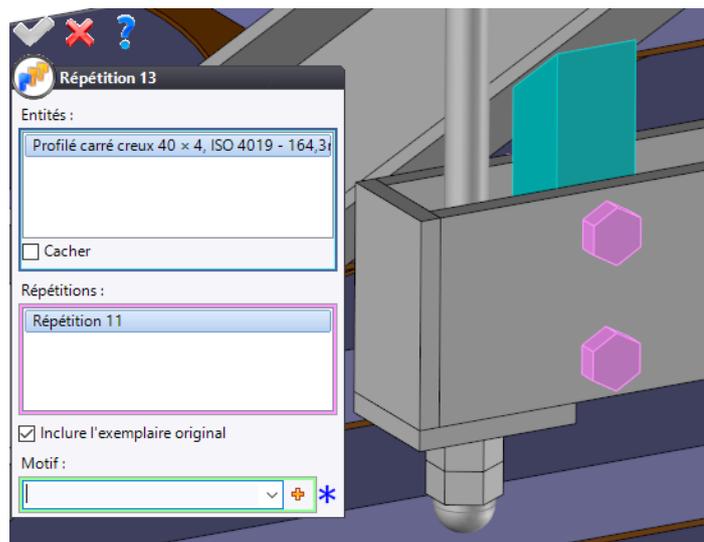
- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare la vite, la rondella ed il dado.



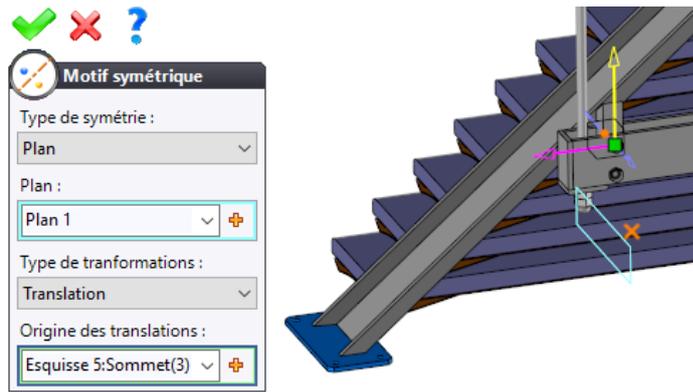
- Creare un  **motivo lineare** in modalità  **Linea per due punti**.
- Selezionare i due punti dello schizzo come indicato qui sotto.



-  **Confermare** il motivo.
-  **Confermare** la ripetizione.
- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare il profilato piccolo come **entità** e selezionare il dado come **ripetizione**.

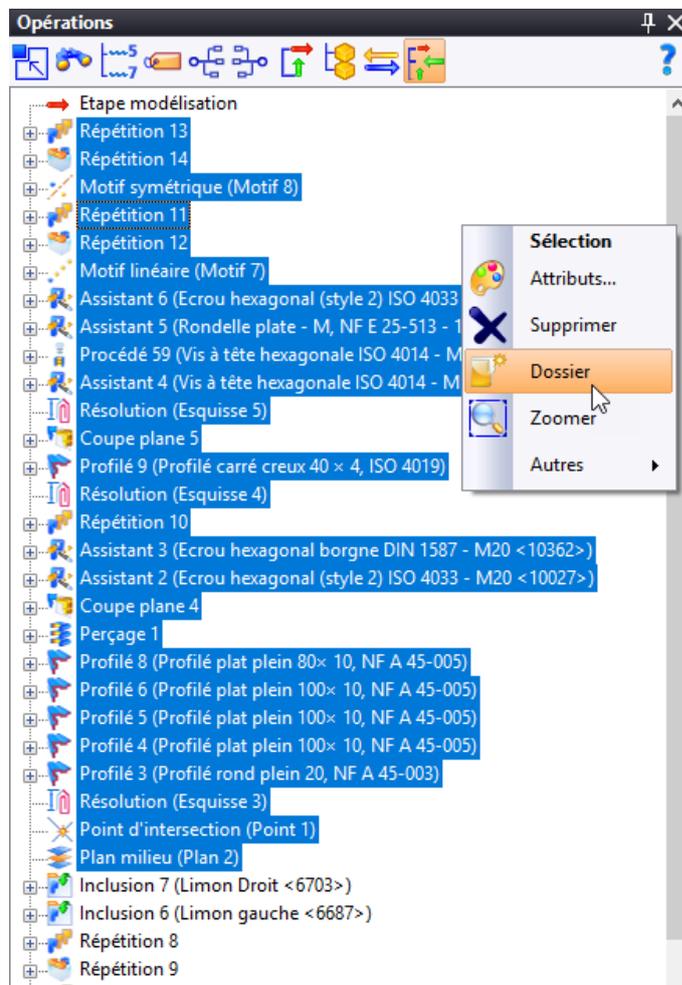


- Creare un  **motivo simmetrico**. Selezionare la modalità **Piano** e selezionare il piano di simmetria della scala. Selezionare **Traslazione** come **tipo di trasformazione**. Selezionare uno dei due punti dello schizzo come **origine delle traslazioni**.



## Organizzazione dell'albero delle operazioni

- Nell'albero delle operazioni, identificare la prima operazione corrispondente alla creazione del sostegno centrale (il secondo piano medio normalmente, dopo l'inclusione della traversa destra).
- Selezionare l'assieme delle operazioni che si trovano sopra,  richiamare il menù contestuale e selezionare il comando  **Cartella**.



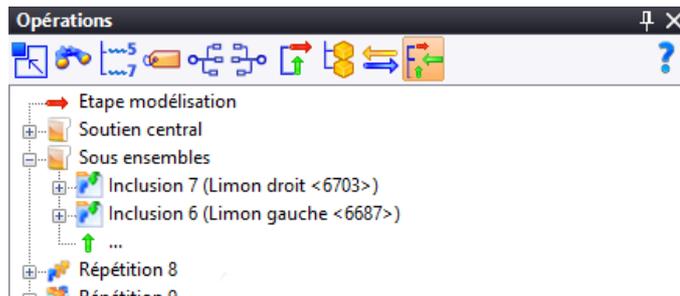
- Rinominare la cartella con *Sostegno centrale*.

## Gestione degli errori

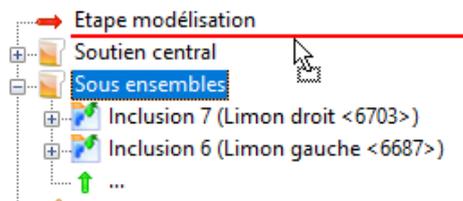
Prima abbiamo visto che la creazione dei sotto-assiemi deve trovarsi, nella misura del possibile, a fine progettazione. Nel nostro caso, il piccolo profilato aggiunto appartiene alle traverse ; deve essere quindi nel sotto-assieme traversa.

Modificare l'operazione non sarà sufficiente dato che la creazione degli assemblaggi sul posto per la traversa sinistra e traversa destra è stata realizzata cronologicamente prima del sostegno centrale.

- Nell'albero delle operazioni, creare una cartella che raggruppi le due operazioni di inclusione delle traverse destra e sinistra.

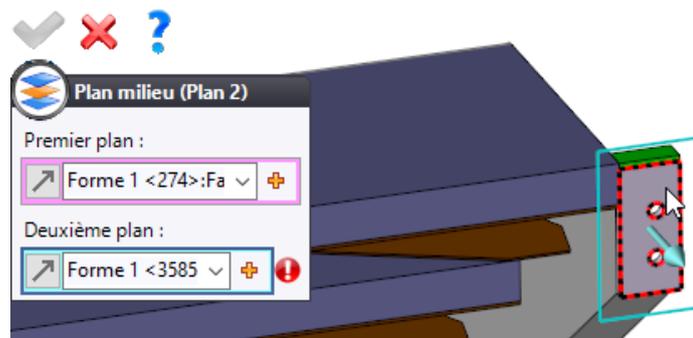


-  trascinare questa cartella sopra la cartella *Sostegno centrale*.



**TopSolid** visualizza un messaggio di errore e l'icona  appare nel tab del documento. Ciò significa che una o più operazioni sono in errore. L'operazione di errore si visualizza in rosso nell'albero delle operazioni.

- Cliccare su **OK** per **chiudere** il messaggio di errore.
- Cliccare poi l'icona  nel tab del documento. **TopSolid** apre direttamente l'operazione in errore ed identifica precisamente l'origine del problema. Nel nostro caso, abbiamo utilizzato un piano di sotto-assiemi traversa destra salvo quello che non esiste più in questa tappa.
- Cliccare nel campo **Secondo piano** e selezionare nuovamente il piano qui sotto.

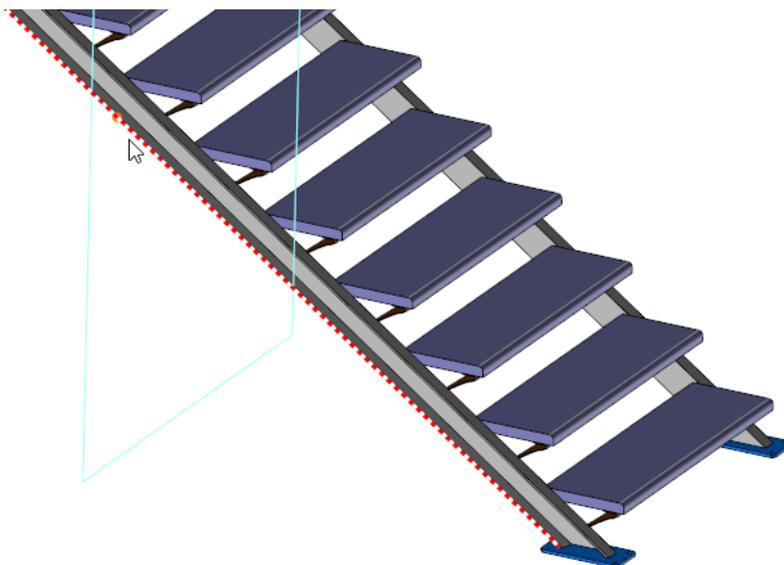


-  **Confermare**.

Un nuovo messaggio di errore si visualizza.

- Cliccare su **OK** per **chiudere** il messaggio di errore.
- Cliccare poi l'icona  nel tab del documento. Il punto di intersezione si appoggia anche sul sotto-assieme.

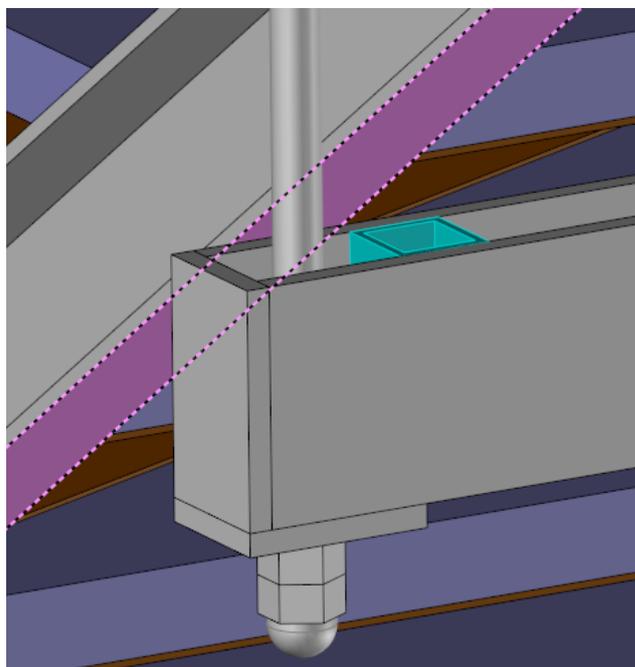
- Cliccare nel campo **Seconda geometria** e riconnettere la linea della traversa.



-  **Confermare.**

Un nuovo messaggio di errore si visualizza.

- Cliccare su **OK** per **chiudere** il messaggio di errore.
- Cliccare poi l'icona  nel tab del documento.
- Riconnettere il piano di sezione per il piccolo profilato qui sotto.



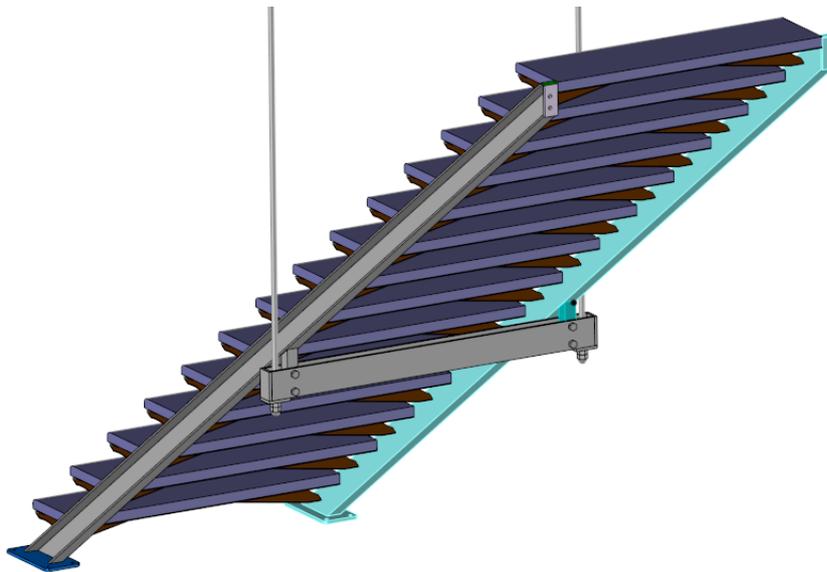
La riparazione è ora terminata.

## Modifica dei sotto assiemi

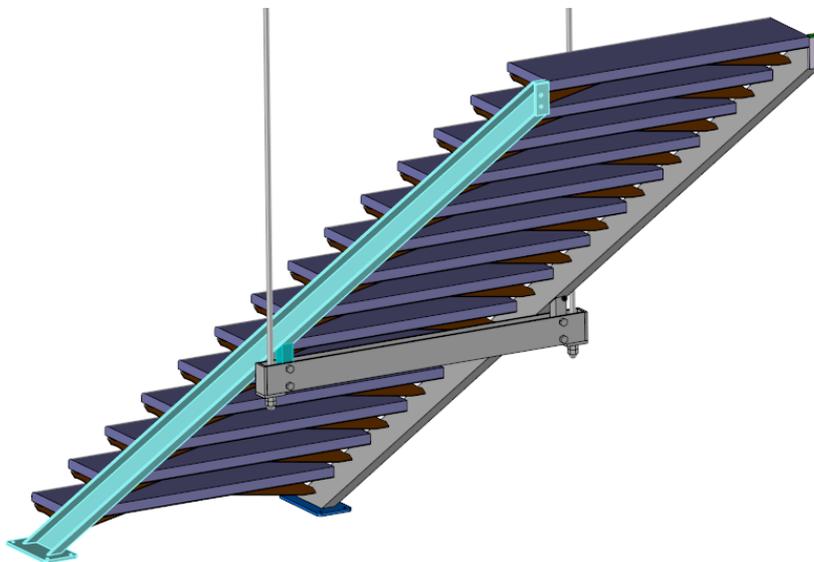
- Nell'albero delle operazioni, piazzare il cursore **Tappa modellazione** all'interno della cartella *Sotto-assiemi*.



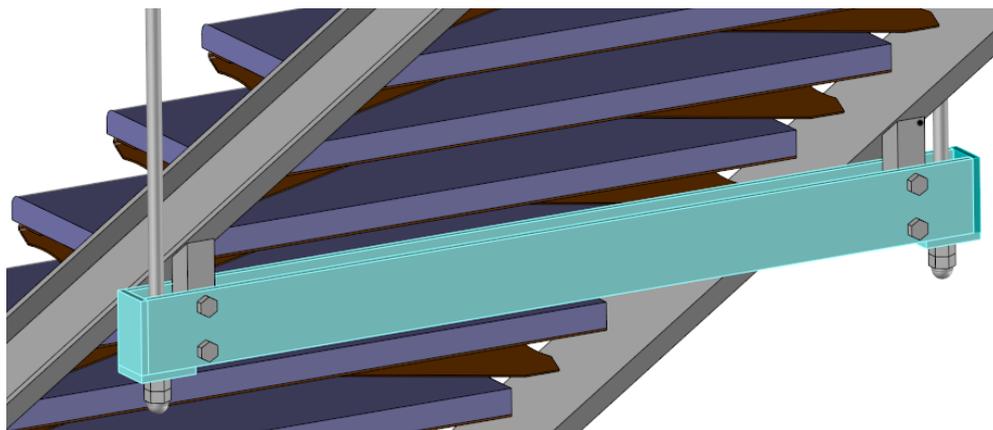
- Editare l'operazione di inclusione della traversa sinistra ed aggiungere il piccolo profilato tagliato con un angolo.



- Fare la stessa cosa per il lato destro.



- Creare un nuovo  **assemblaggio in piazza** con l'insieme dei pezzi qui sotto.



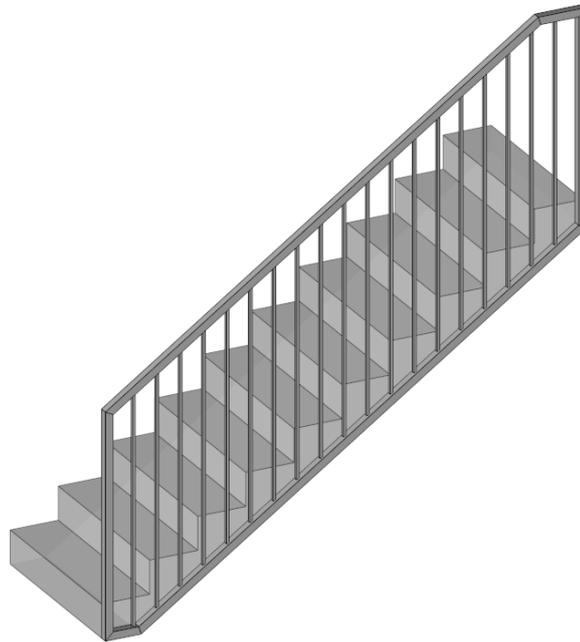
- Cliccare l'icona  **Terminare inserimento** per risalire il cursore in alto dell'albero.
-  **Salvare** il documento di assemblaggio.

Il seguito sarà una ripetizione degli esercizi precedenti :

- Distinte con i rinomina dei diversi pezzi/sotto-assiemi
- Disegni di dettaglio
- Disegni di assiemi
- ...

## Annesso : Para-petti per ringhiera

L'obiettivo di questo esercizio è quello di progettare un para-petto per ringhiera di una scala in cemento.



Argomenti da approfondire :

- Usare un motivo lineare vincolato per progettare un para-petto a ringhiera.
- Convertire una lista in pezzi locali

### Import della scala in cemento

- Dall'albero del progetto, creare una nuova cartella chiamata *Para-petto per ringhiera*.

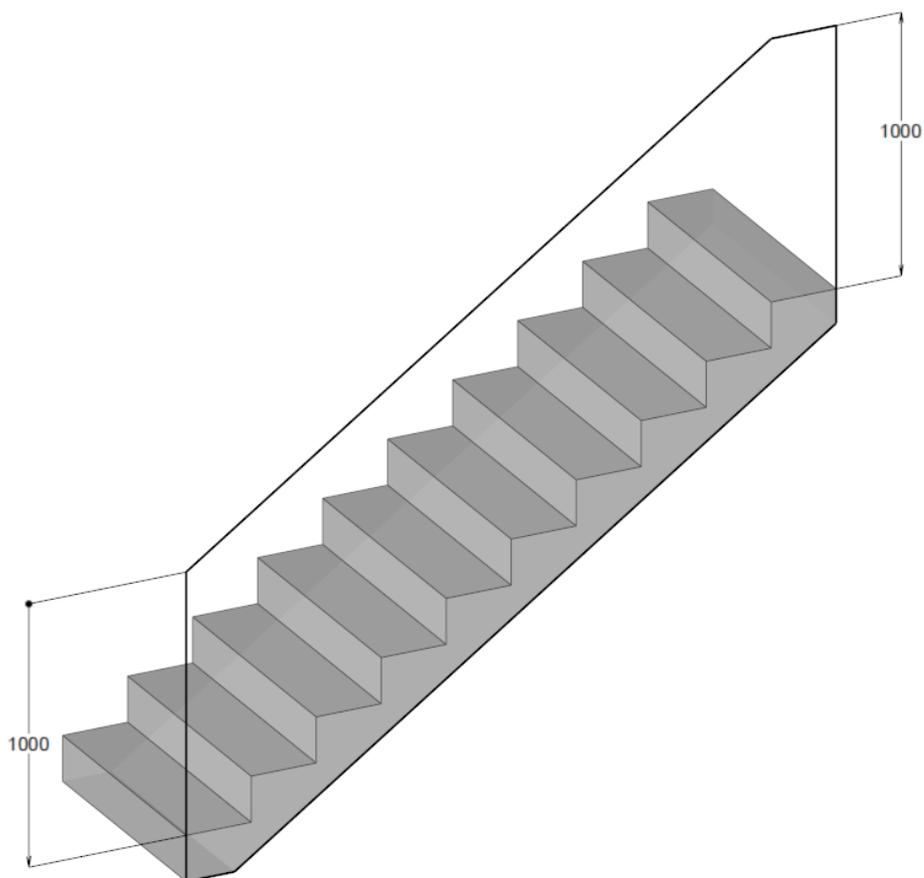
Per concentrarsi sulla modellazione del para-petto, la scala è già stata modellata.

-  Richiamare il menù contestuale sulla cartella *Para-petto per ringhiera* e selezionare il comando **Import/Export** >  **Importa pacchetto**. Selezionare il pacchetto *Scala cemento parametrizzato.TopPkg*.
- Aprire il documento pezzo *Scala cemento parametrizzata*.

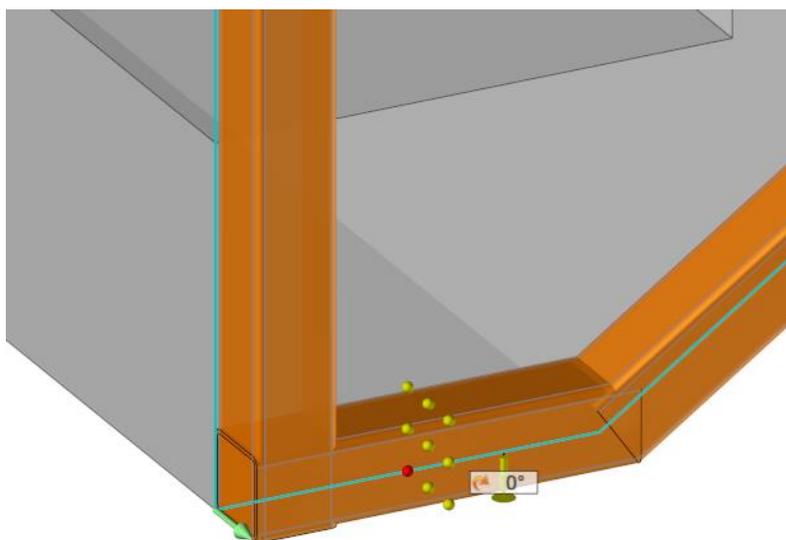
### Creazione del para-petto

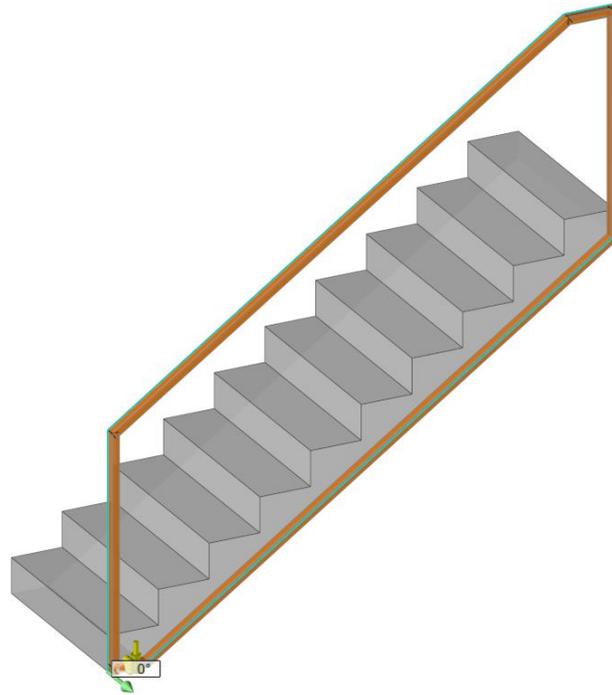
-  richiamare il menù contestuale sulla cartella chiamata *Para-petto per ringhiera* e selezionare il comando  **Assemblaggio**.
-  Richiamare il menù contestuale sul documento di assemblaggio creato e selezionare il comando  **Proprietà**.
- Cliccare il tasto **modifica**, assegnare *Para-petto per ringhiera* nel campo **Designazione**,  **confermare**.
- In alto sullo schermo, cliccare l'icona  **TopSolid 7** e selezionare il comando **File** >  **Documento di fondo**.
- Selezionare il documento *Scala cemento parametrizzata*.

- Creare lo schizzo qui sopra.

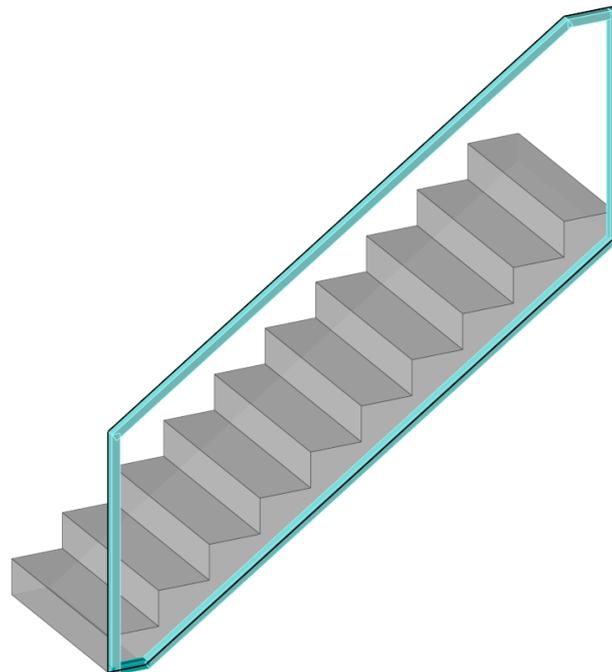


- **Confermare** lo schizzo.
-  Richiamare il menù contestuale sullo schizzo e selezionare il comando  **Profilato**.
- Selezionare la famiglia **Profilato quadro vuoto, ISO 4019** e il codice **40 x 2**.
- Selezionare la totalità dello schizzo.
- Posizionare i profili così come sotto.



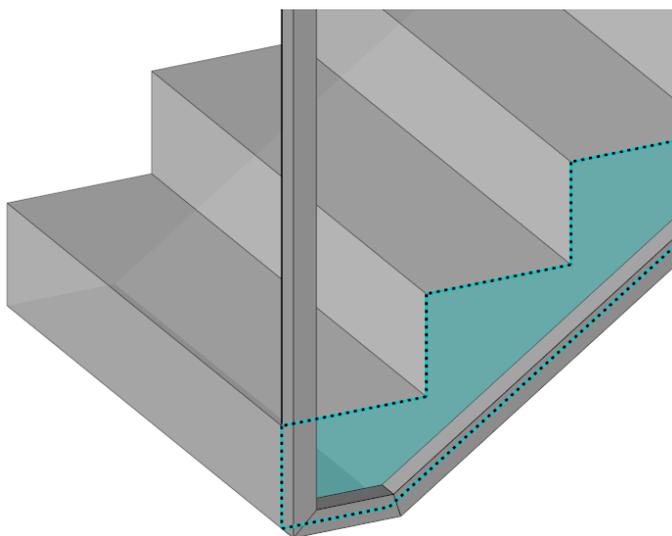


-  **Confermare** l'operazione.
-  Richiamare il menù contestuale su uno dei profilati e selezionare il comando  **Taglio di tab.**
- Selezionare l'insieme dei profilati, poi  **confermare** l'operazione.

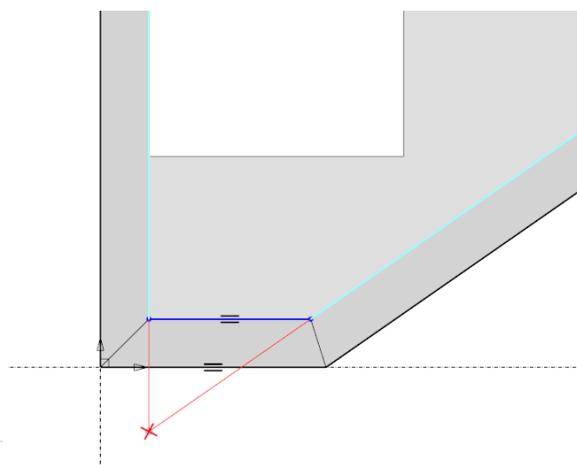
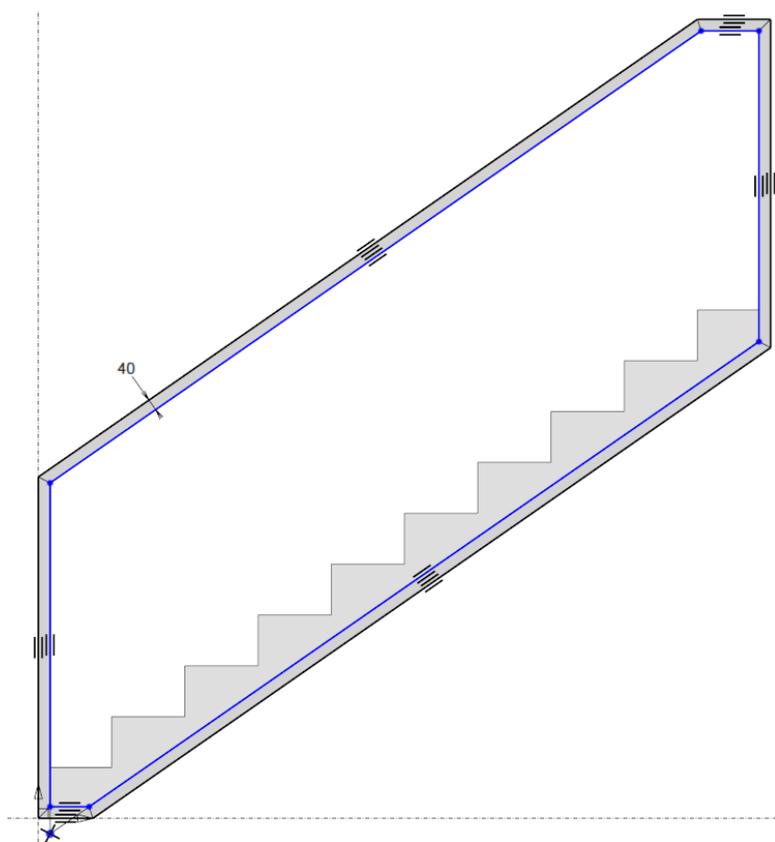


Ora creiamo lo schizzo che servirà a limitare le barre.

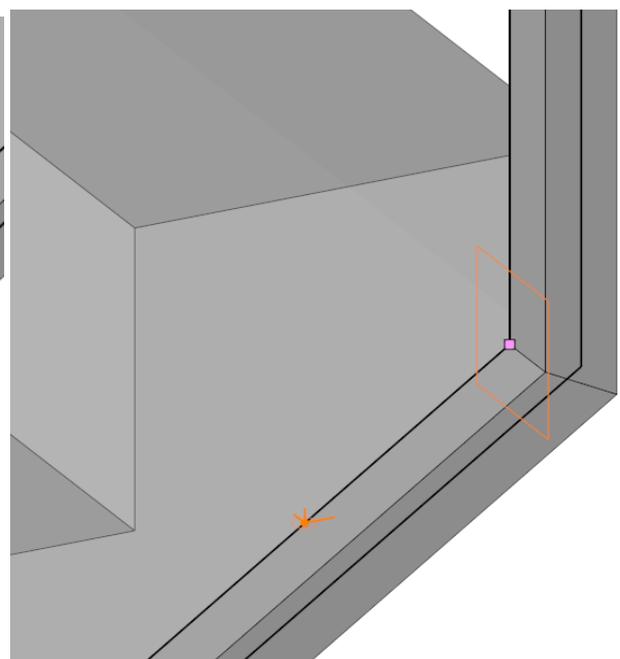
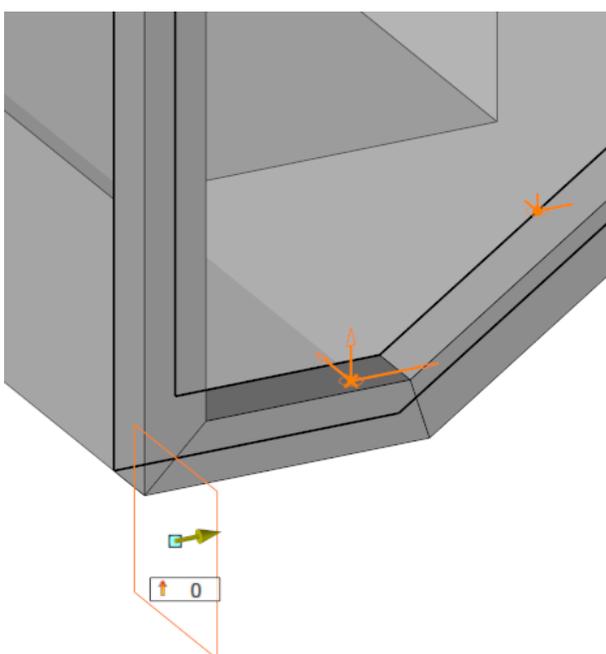
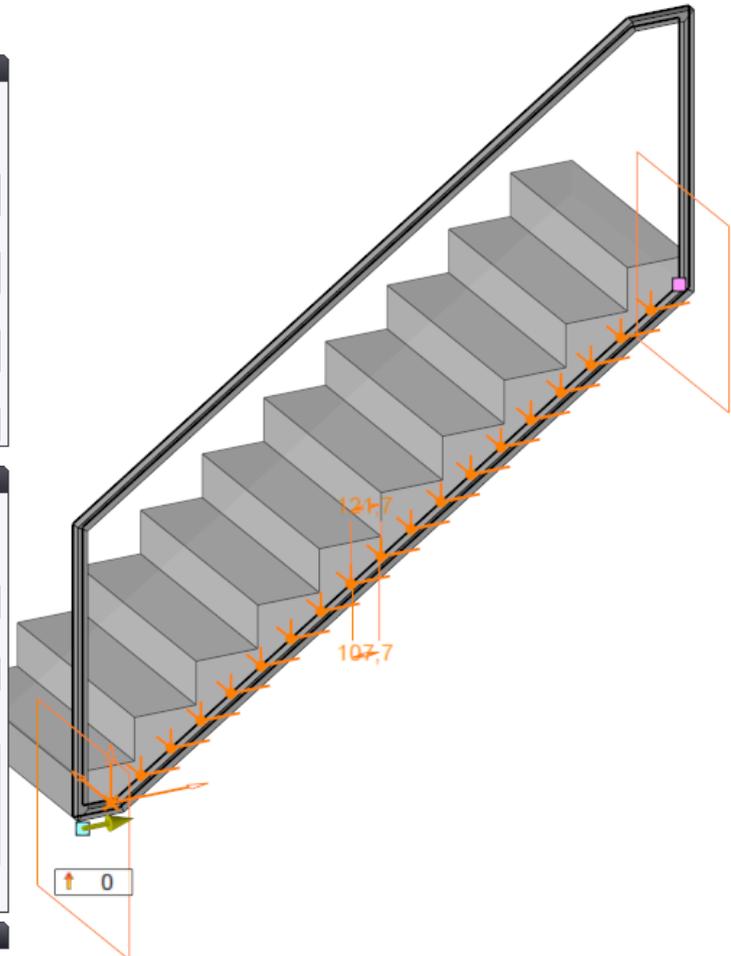
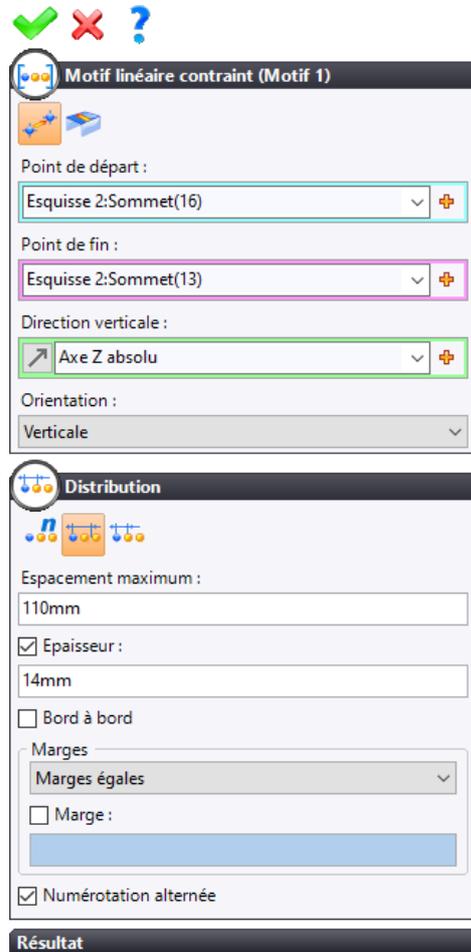
-  Richiamare il menù contestuale sul piano seguente i profilati e selezionare il comando  **Schizzo**.



- Tracciare lo schizzo seguente (parallelo a 40mm dallo schizzo precedente + punto).

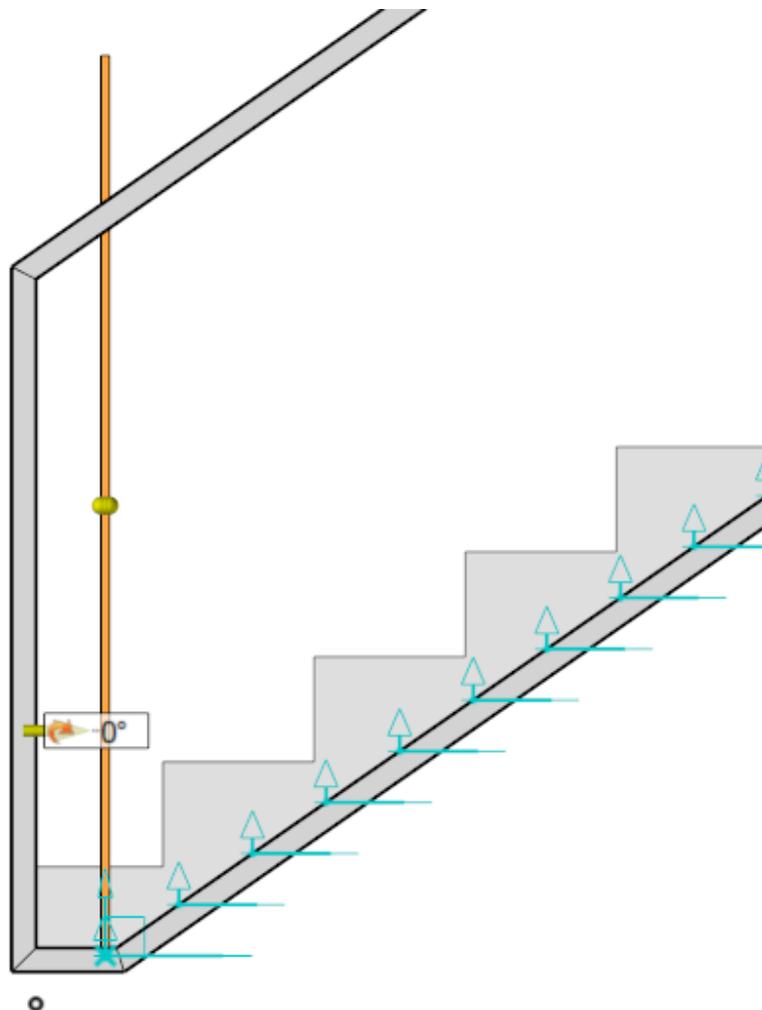


- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Motivo lineare vincolato**.
- Selezionare la modalità  **Fra i punti** ed assegnare la finestra di dialogo coe indicato qui sotto.

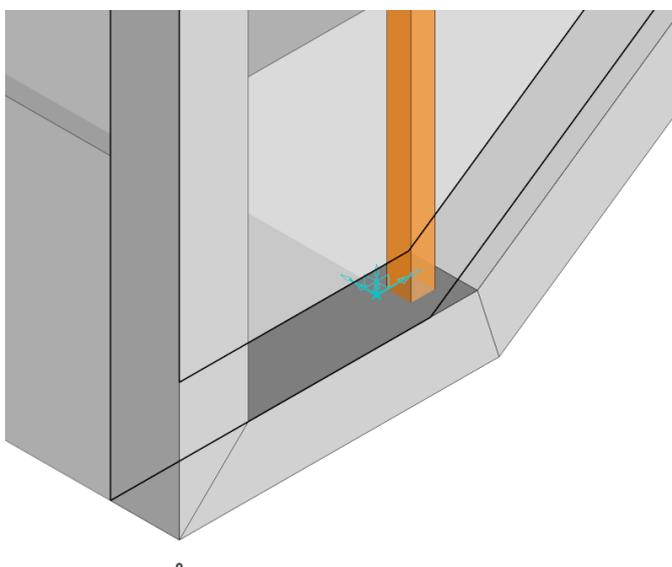


-  **Confermare il motivo.**

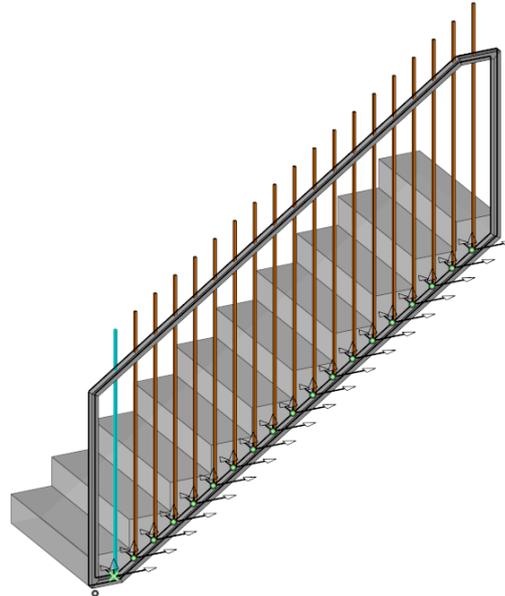
- Dal tab **Modellazione**, selezionare il comando  **Profilato**.
- Selezionare la famiglia **Profilato quadro piano, NF A 45-004** ed il codice **14**.
- Selezionare la modalità  **Riferimento lunghezza**.
- Nel campo **Riferimento di destinazione**, selezionare il riferimento del motivo lineare vincolato.



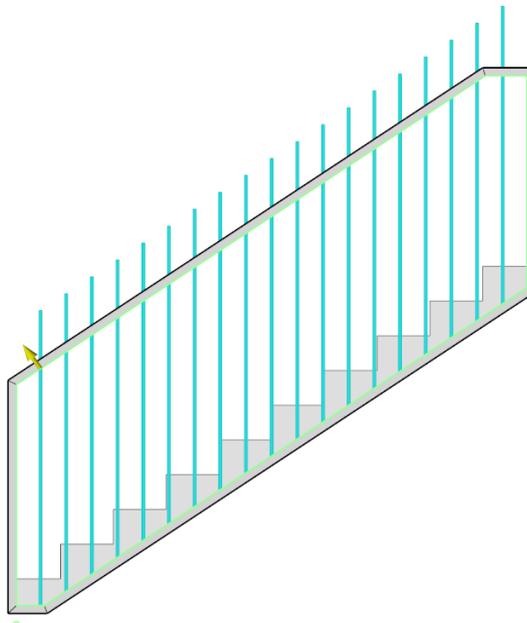
- Assegnare una **lunghezza** di **1500mm** per essere sicuro che il profilato sia più lungo in ogni caso.
- Aggiungere una **distanza verticale** di **20mm** per centrare la barra sui profilati quadri vuoti, come sotto.



-  **Confermare** il profilato.
- Dal tab **Costruzione**, selezionare il comando  **Ripetizione**.
- Selezionare il profilato precedentemente incluso come **entità** da ripetere.
- Cliccare nel campo **Motivo** per renderlo attivo. Selezionare poi un punto della ripetizione lineare come sotto.



-  **Confermare** la ripetizione.
-  Richiamare il menù contestuale sul secondo schizzo (quello con la parallela di 40mm) e selezionare il comando  **Limitazione per profili**.
- Nel campo **Pezzo da modificare**, selezionare la ripetizione delle barre, poi  **confermare**.



**TopSolid** converte l'insieme dei pezzi locali. Ciò significa che questi pezzi non hanno documenti nell'albero del progetto. La loro gestione si fa integralmente dall'assemblaggio.

- Aprire il documento pezzo *Scala cemento parametrizzato*.
- Dall'albero delle entità, aprire la cartella **Parametri**, poi agire sui parametri *Girone*, *AltezzaGradino* e *NumeroGradini* per testare il para-petto.



