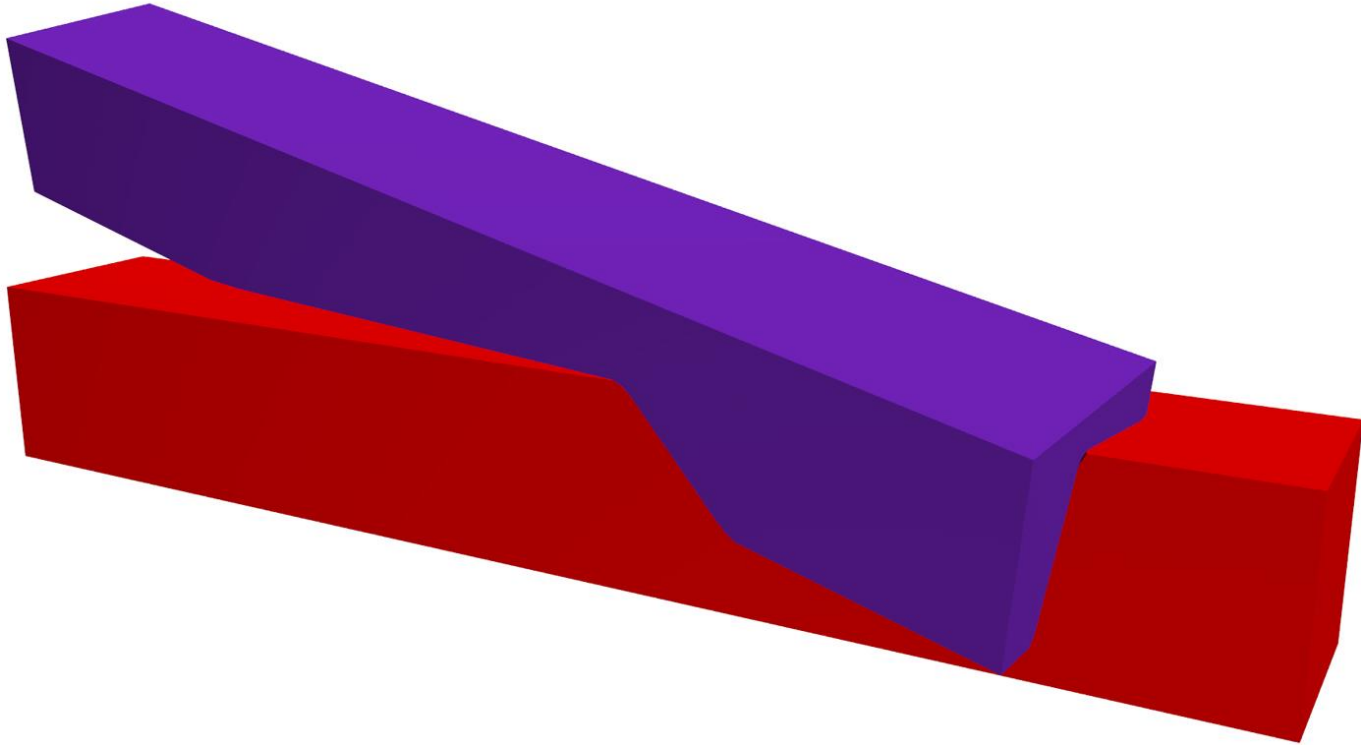


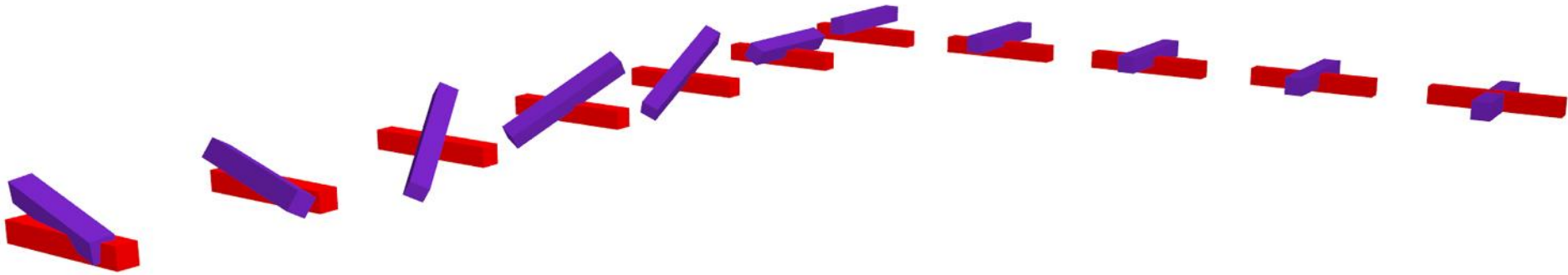


Legni giuntati, BIM, Architettura

Felice Ragazzo

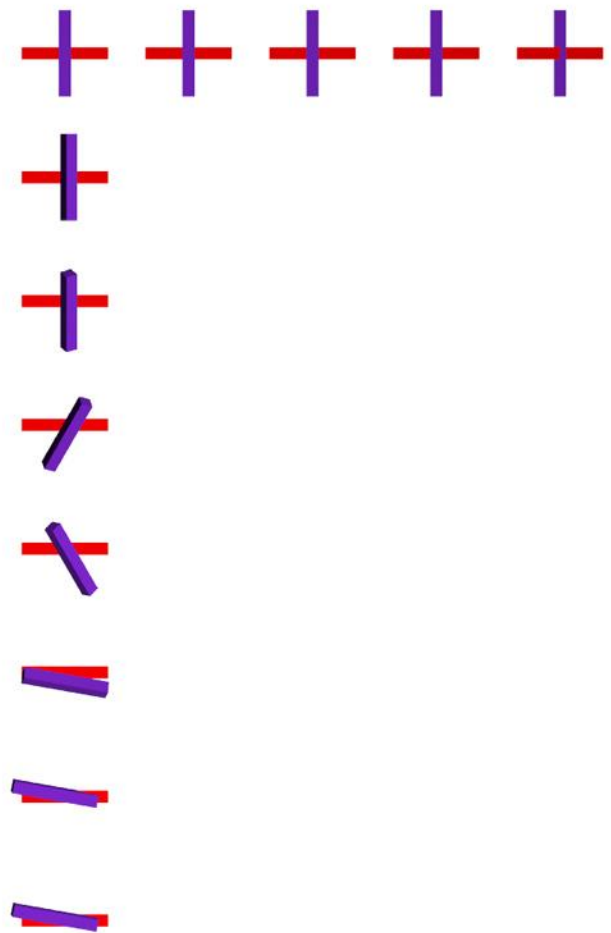
www.feliceragazzo.it

Un problema in sospeso: giuntare legni in modo nuovo ...



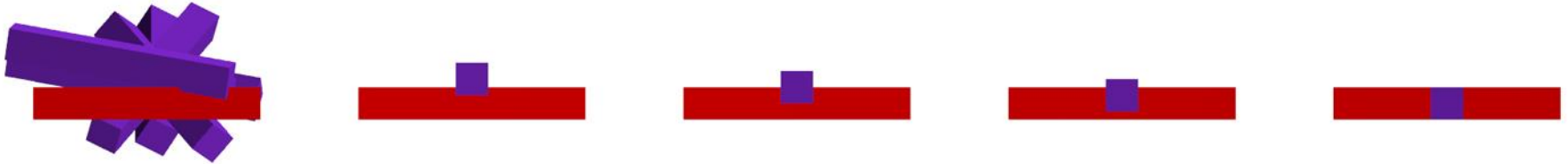
Primo aspetto: categorizzare le sezioni intersecanti.

Un problema in sospeso: giuntare legni in modo nuovo ...



Secondo aspetto: categorizzare i rapporti di posizione.

Un problema in sospeso: giuntare legni in modo nuovo ...



Terzo aspetto: categorizzare le variazioni sul tema.

Un problema in sospeso: giuntare legni in modo nuovo ...



Quarto aspetto: categorizzare i criteri di stereotomia. Dato nuovo: si può fare a meno delle superfici poliedriche. Quelle lisce sono più belle ed efficienti. Ma, a prescindere, che dire dei «Gruppi di Trasformazione» 3D (e forse 4; 5; 6;...D) e della combinatoria che ne consegue?...

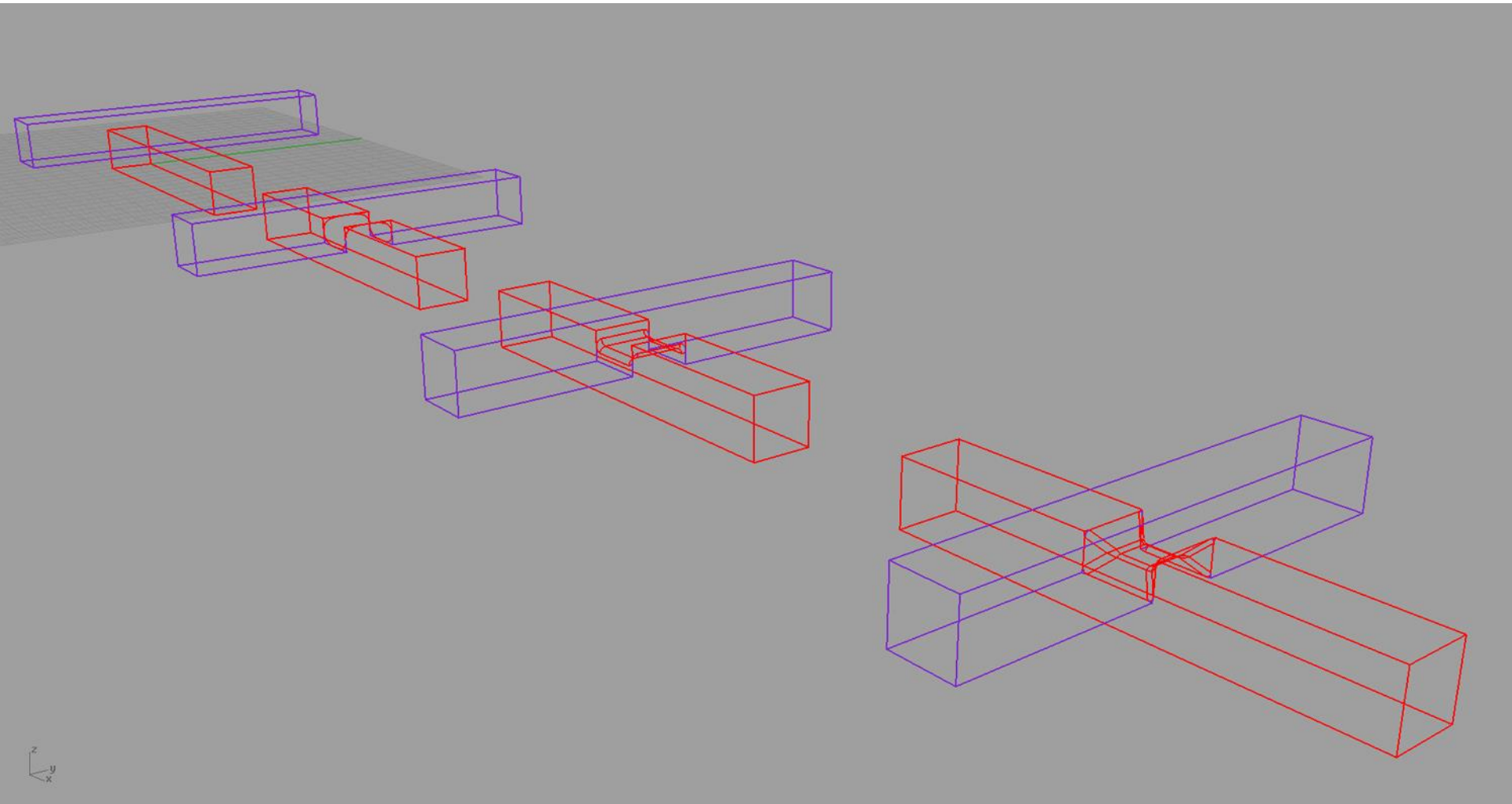
Kengo Kuma, Starbucks



Fonte web:
<http://www.domusweb.it/it/notizie/2012/02/27/kengo-kuma-starbucks.html>

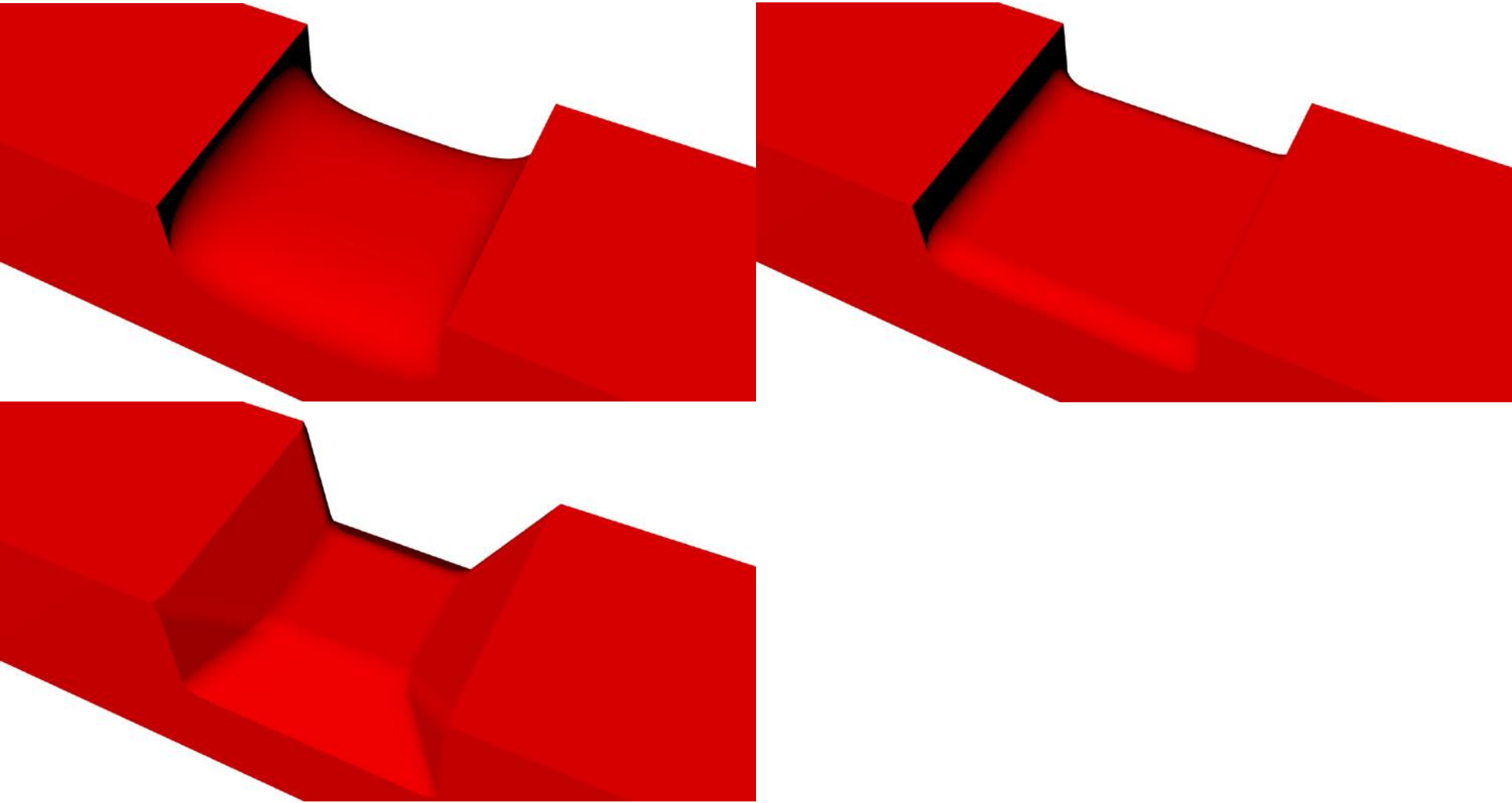
Le intersezioni saranno lisce o poliedriche? Città di Fukuoka: fa testo un antico e famoso ponte di legno ...

Un'intersezione, tre superfici di contatto.



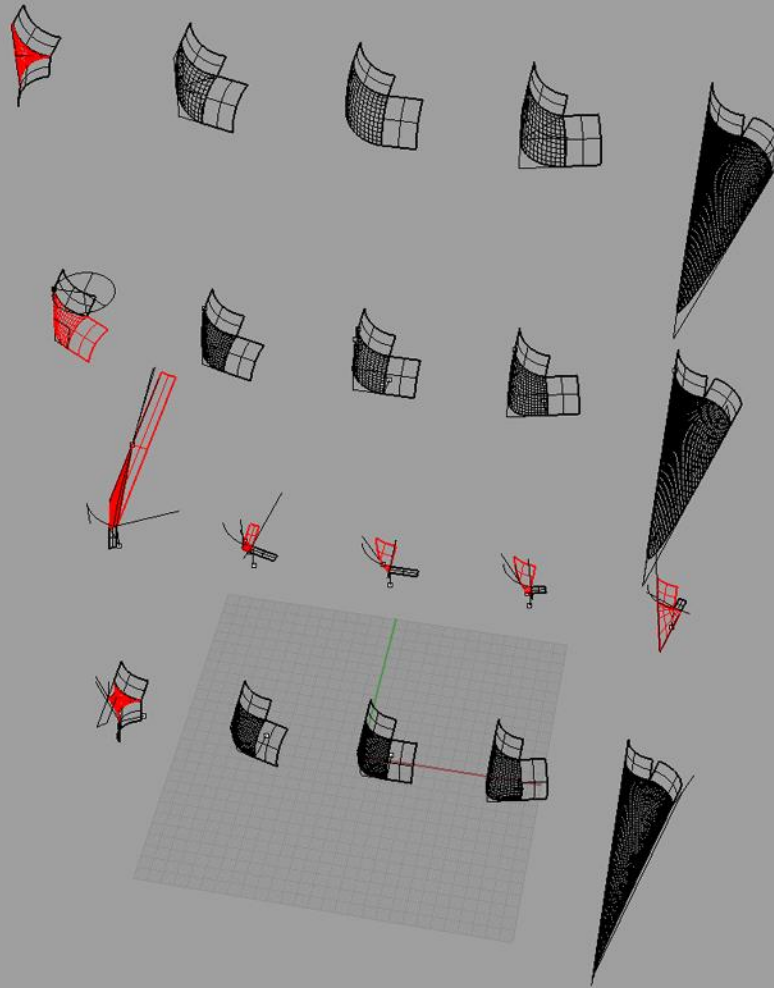
Tre criteri che implicano tre principi geometrici, tre filosofie progettuali, tre concezioni strutturali, tre modalità realizzative. Non è contemplata la soluzione convenzionale a spigoli vivi. Il primo schema è per una giunzione di sola aderenza, la più semplice ed elementare.

Un'intersezione, tre variazioni di superficie di contatto.



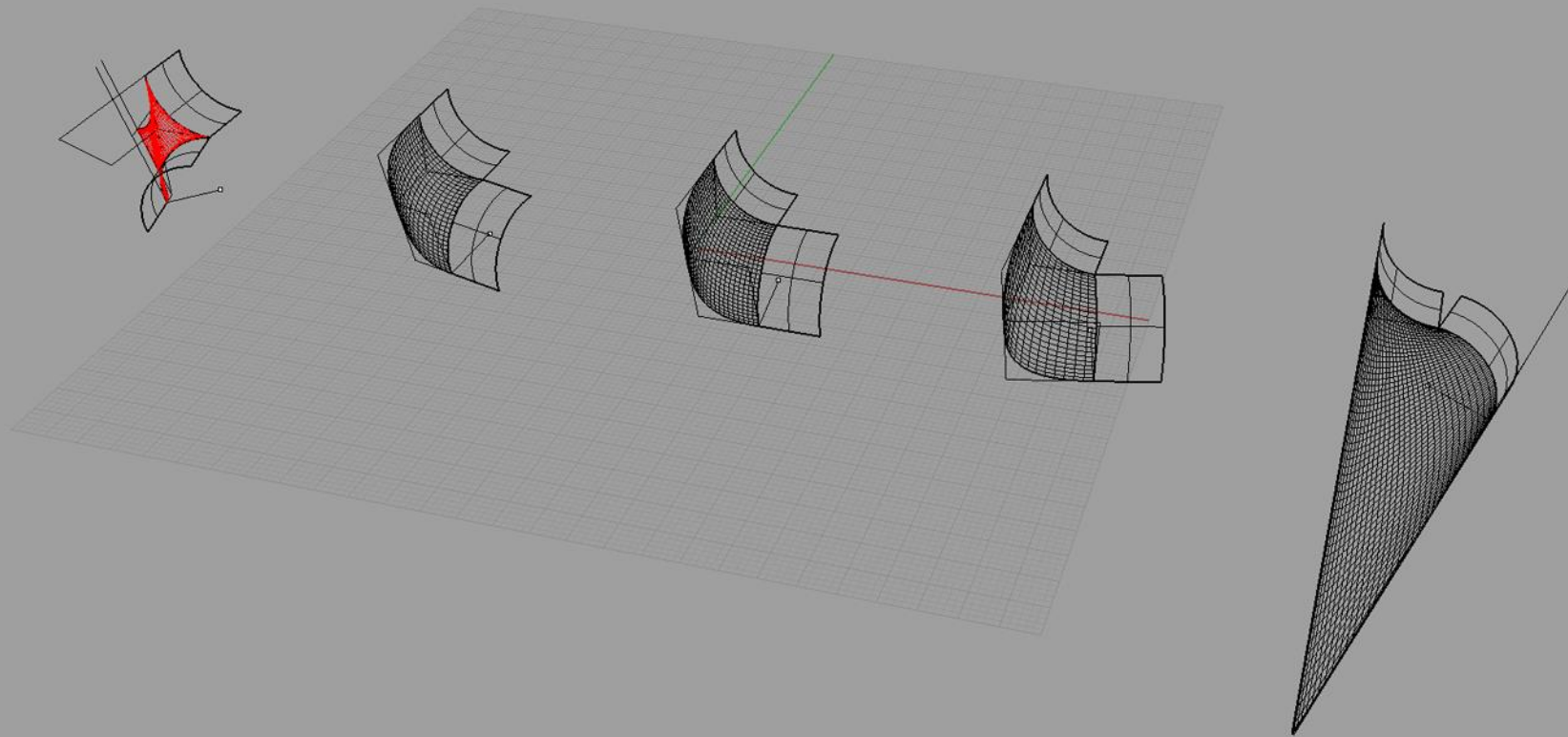
Nessuna delle tre geometrie ha carattere poliedrico: la prima è una superficie «unica» (ci sono piccole suture); la seconda è una superficie a piani ortogonali raccordati con gusci e piccole suture; la terza è una superficie a piani bisettori raccordati con gusci e piccole suture.

Un problema nuovo: le piccole suture.



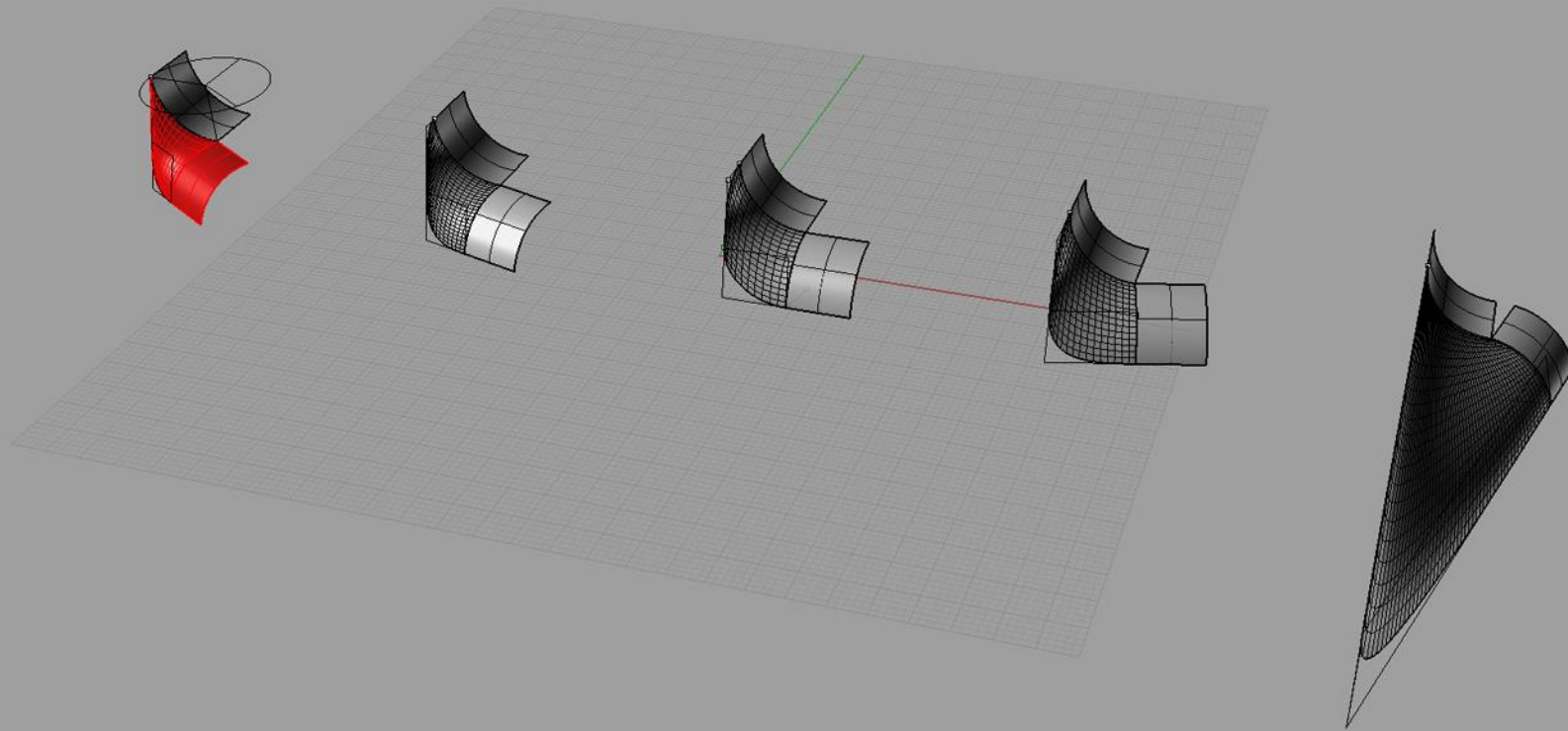
Si rendono necessarie per raccordare gusci giustapposti in modo concavo e convesso, in prossimità di facce piane. Al momento sono NURBS; vedremo una soluzione toroidale.

Un problema nuovo: le piccole suture.



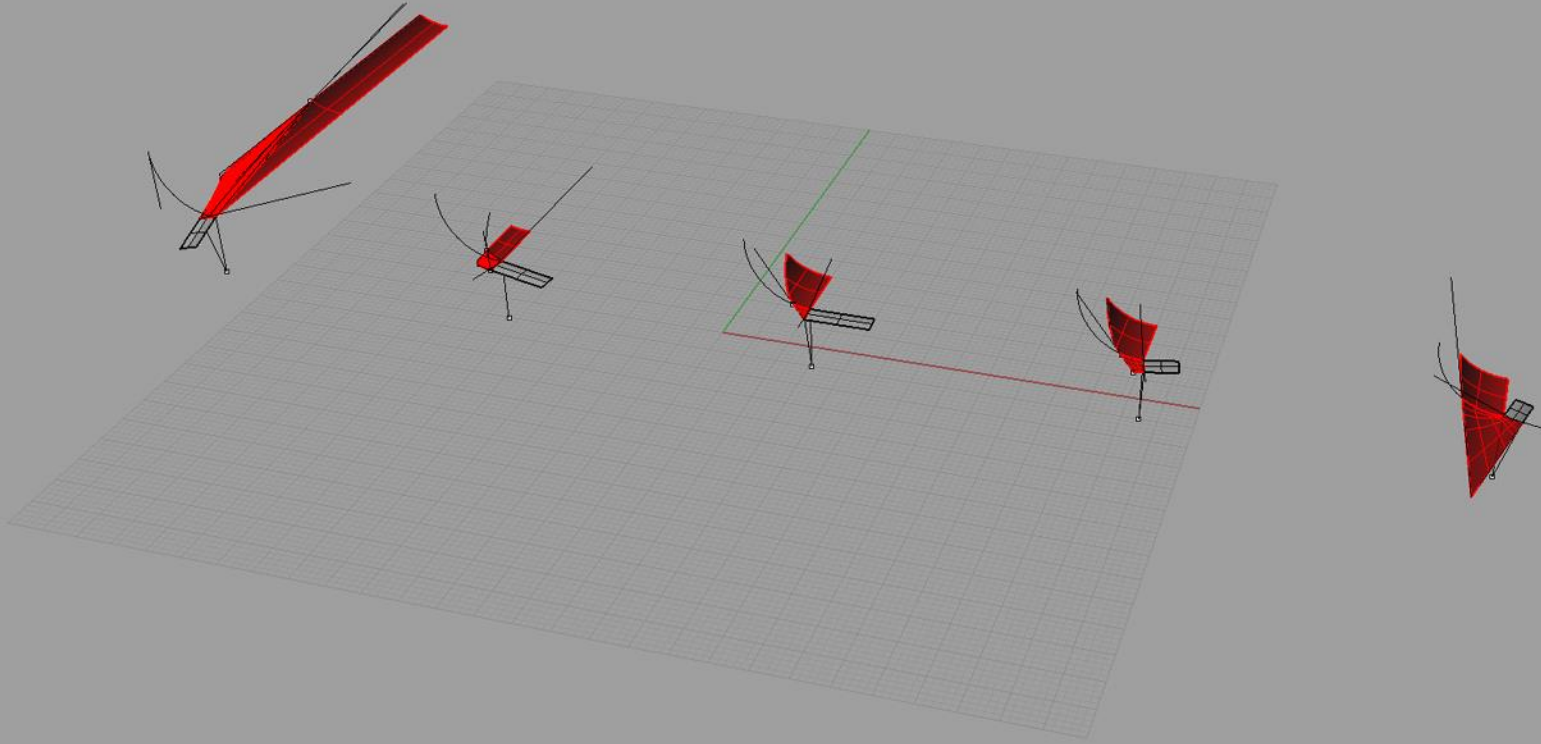
Gusci a quarto di angolo giro. A sinistra, assi (e bordi dritti complanari) formano un angolo via via sempre più ottuso; a destra, via via sempre più acuto. Superato un certo limite di ottusità (ma anche di acutezza) si viene a creare una situazione speciale.

Un problema nuovo: le piccole suture.



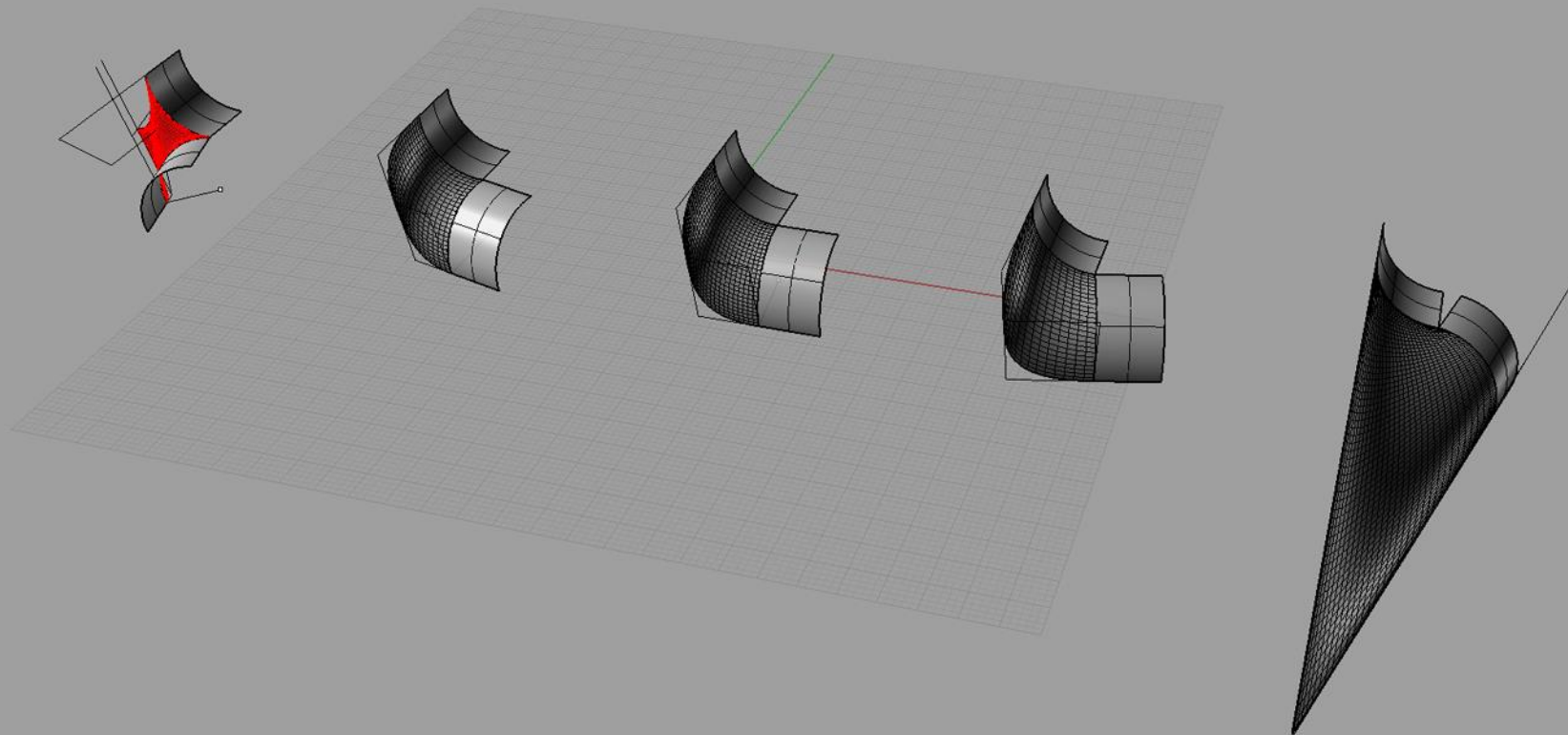
Gusci a un po' meno di un quarto di angolo giro (75°). Cinque rotazioni tra assi. Superato un certo limite di ottusità (ma anche di acutezza) si viene a creare una situazione speciale.

Un problema nuovo: le piccole suture.



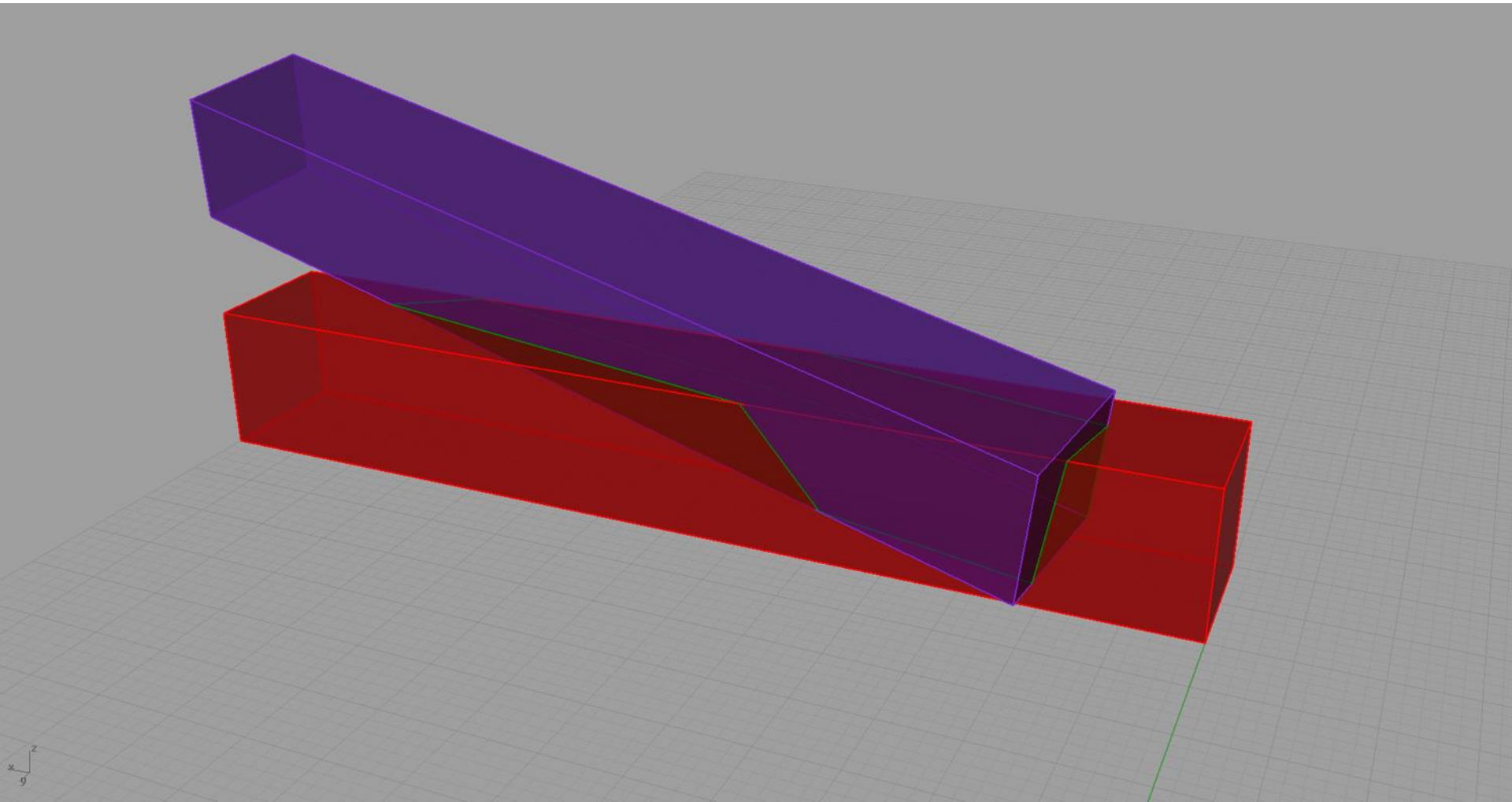
L'angolo tra i raggi che tagliano i gusci è piccolo (15°). Cinque rotazioni tra assi. Superato un certo limite di piccolezza, a prescindere da ottusità ed acutezza, si vengono a creare situazioni speciali.

Un problema nuovo: le piccole suture.



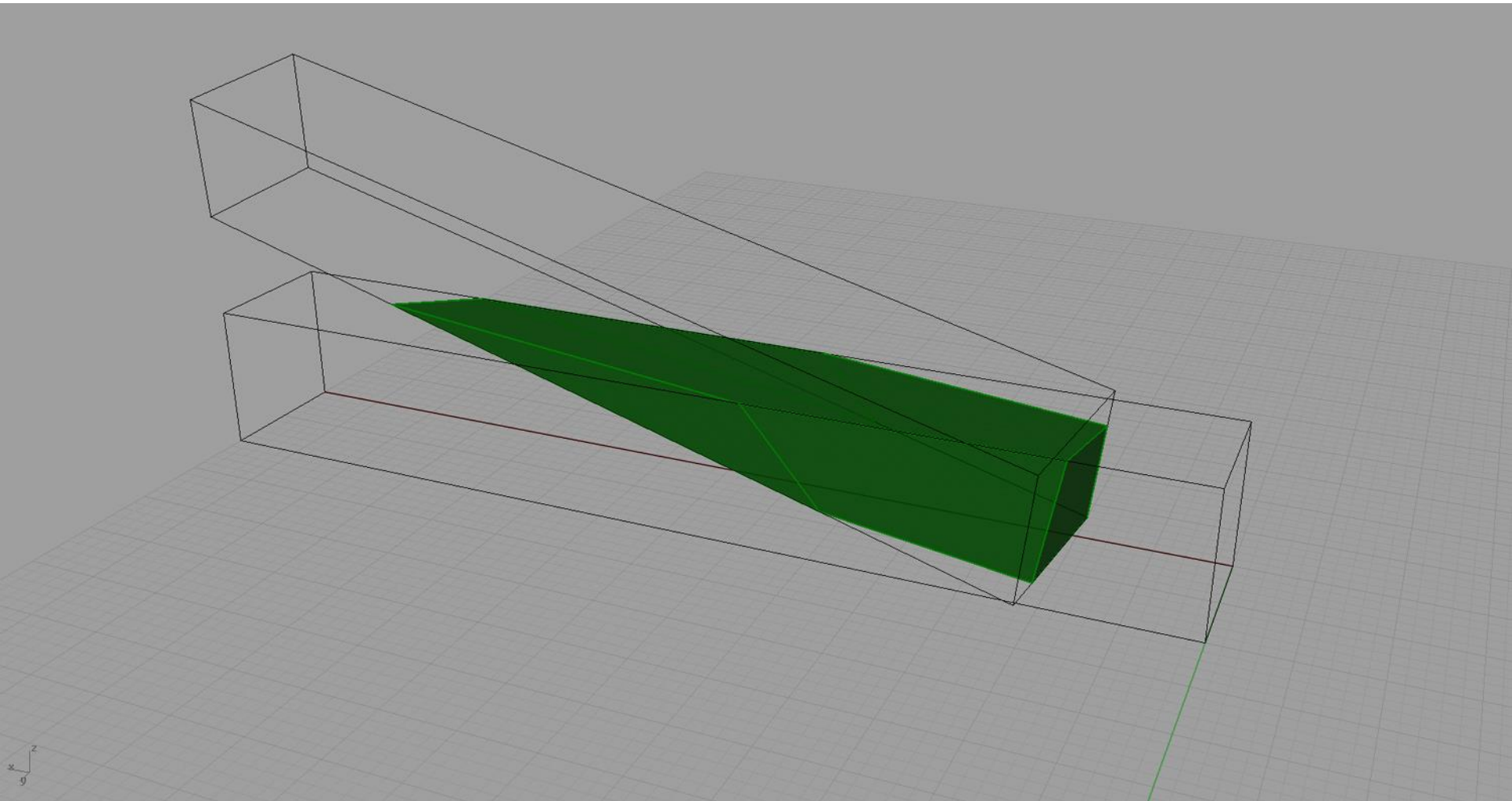
Gusci formanti un po' più di un quarto di angolo giro (105°). Cinque rotazioni tra assi. Superato un certo limite di ottusità (ma anche di acutezza) nelle rotazioni si viene a creare una situazione speciale. Questa specifica materia, qui solo posta, merita un lungo e intenso approfondimento.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



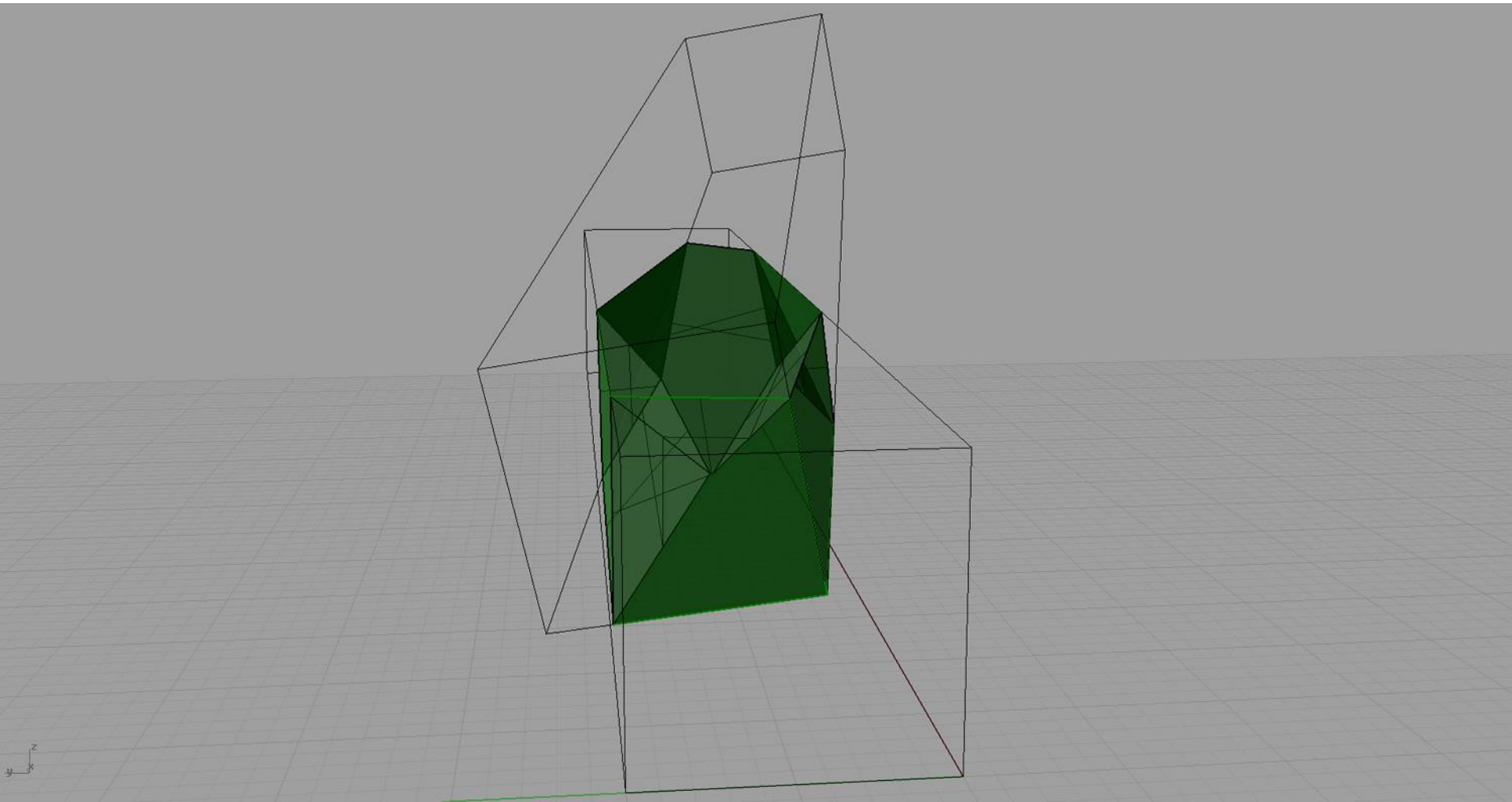
Posizione determinata da una rotazione tra gli assi e una rotazione intorno agli assi. Nel legno bisogna asportare con cautela per non vanificare la tenuta dei tessuti che, come noto, sono motivo di anisotropia. Pertanto l'obiettivo è minimizzare le asportazioni.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



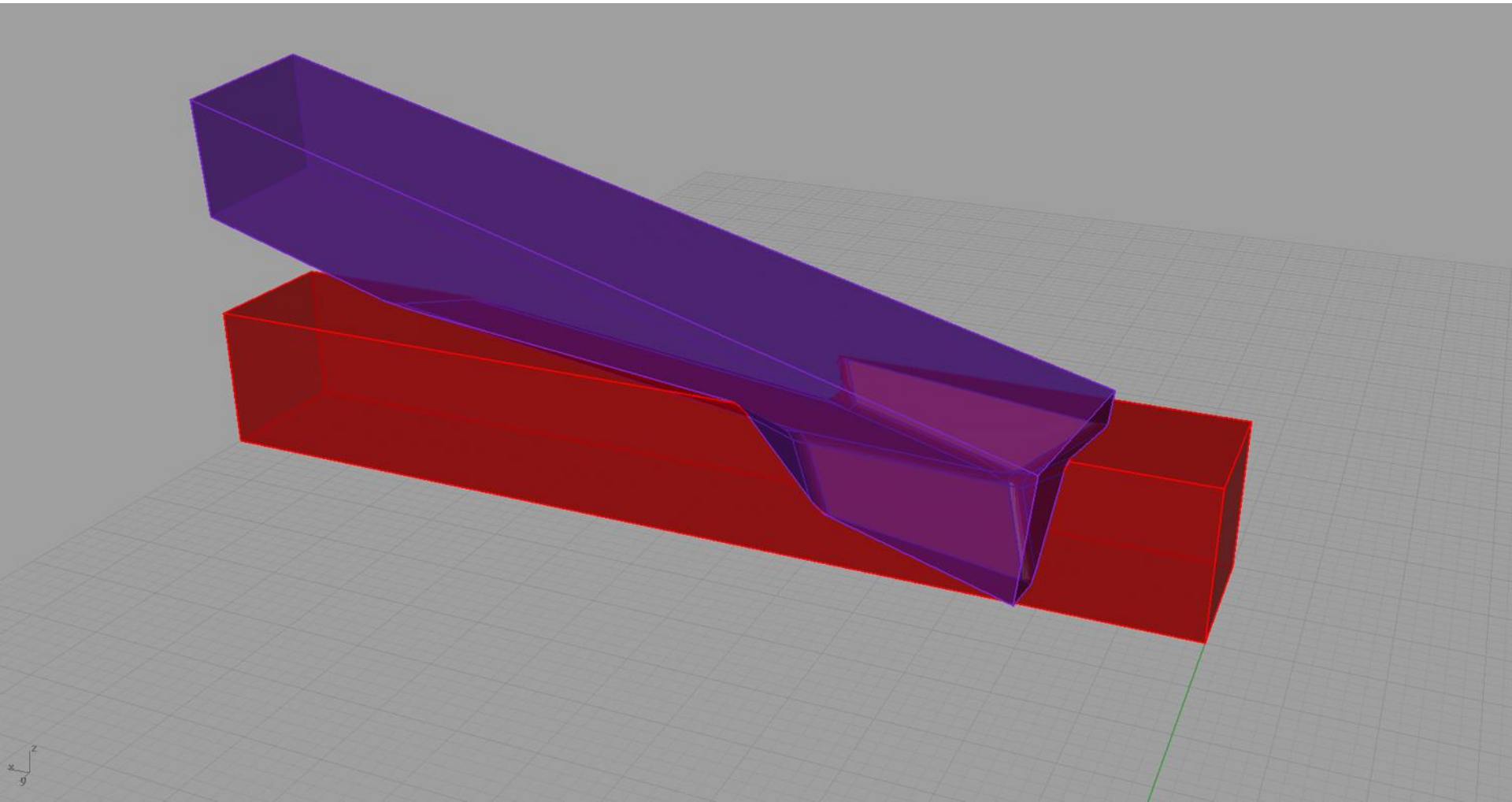
Esaminare il volume comune.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



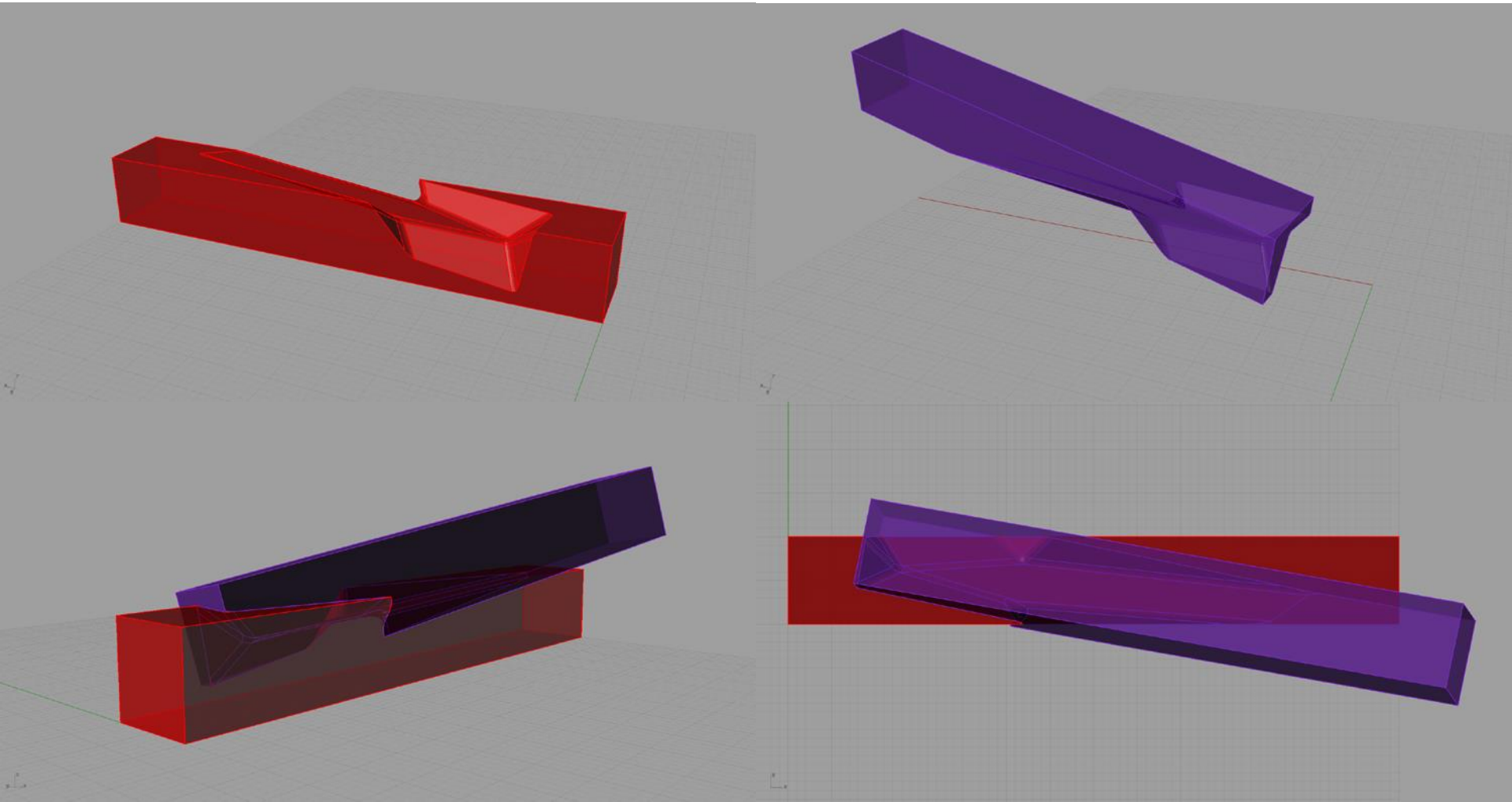
Piani bisecanti generati da spigoli opportunamente prescelti secondo le linee di intersezione tra i pezzi, per impostare la superficie comune.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



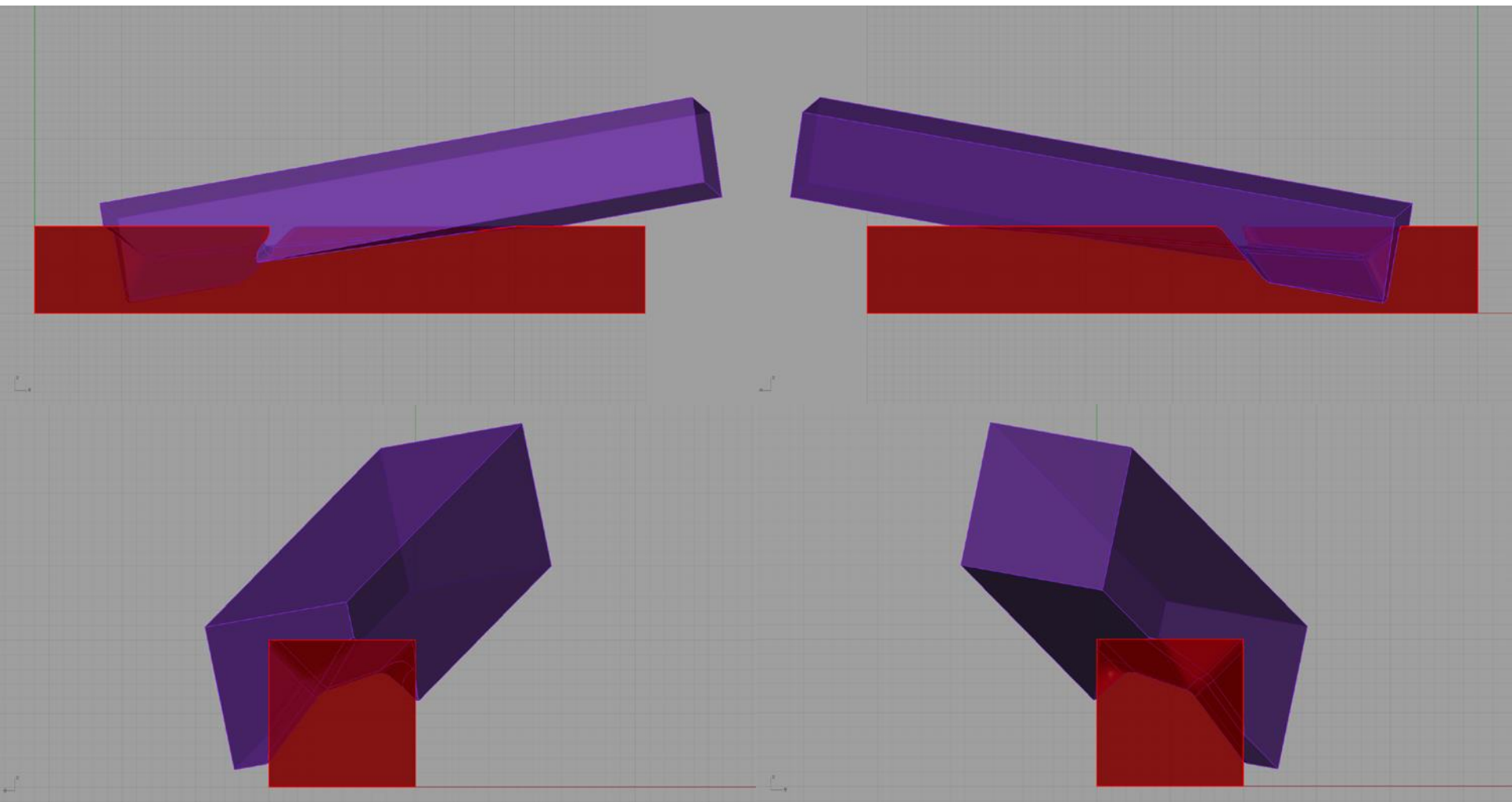
Risultato quando a fine processo. La forma è pensata in attinenza allo scavo prodotto da una fresa cilindrica a testa semi-sferica.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



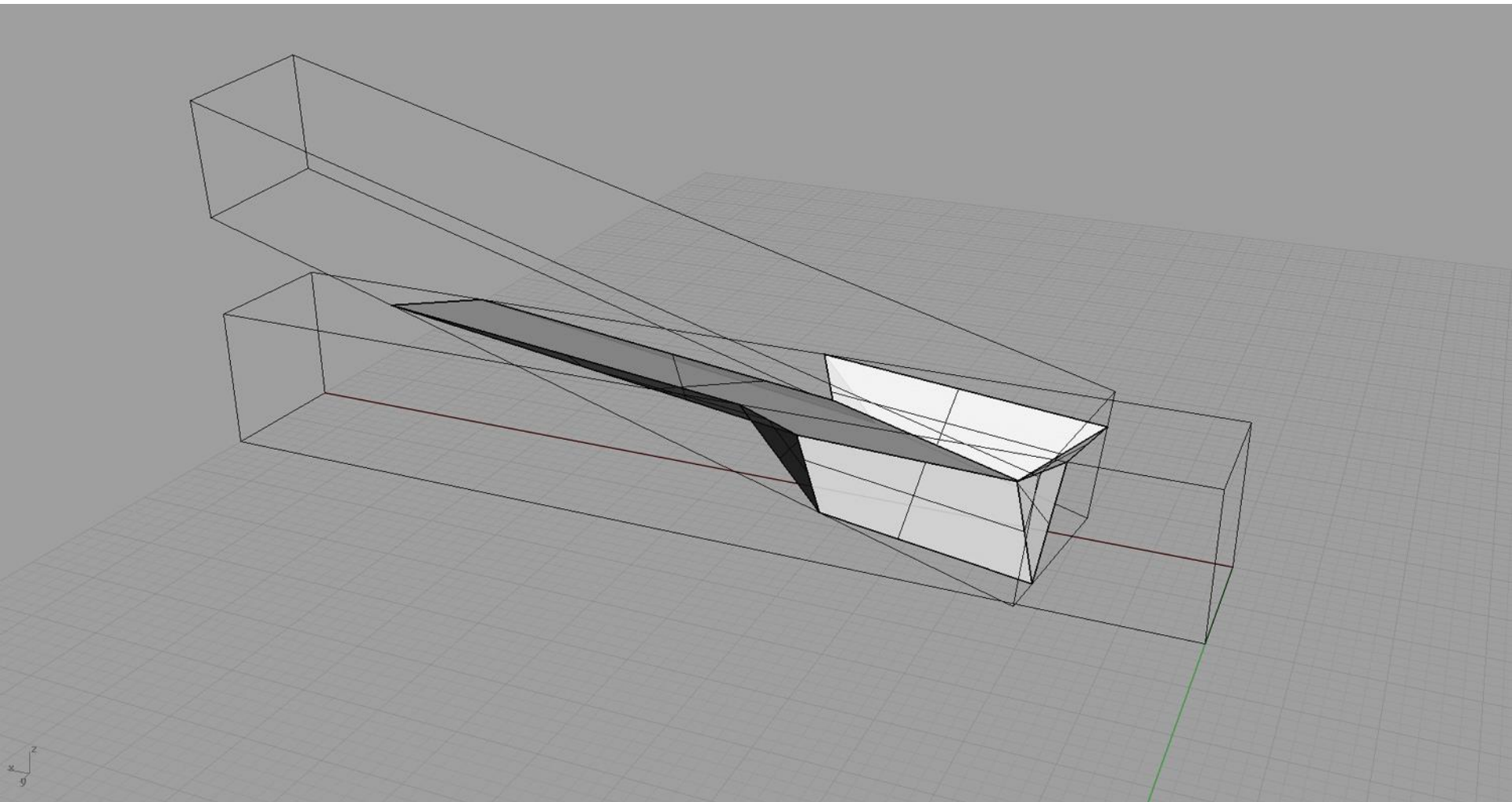
Pezzo A; pezzo B a fine lavorazione. Pezzi A e B visti di tre quarti e da sopra. Gli spigoli interni sono arrotondati con gusci cilindrici.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



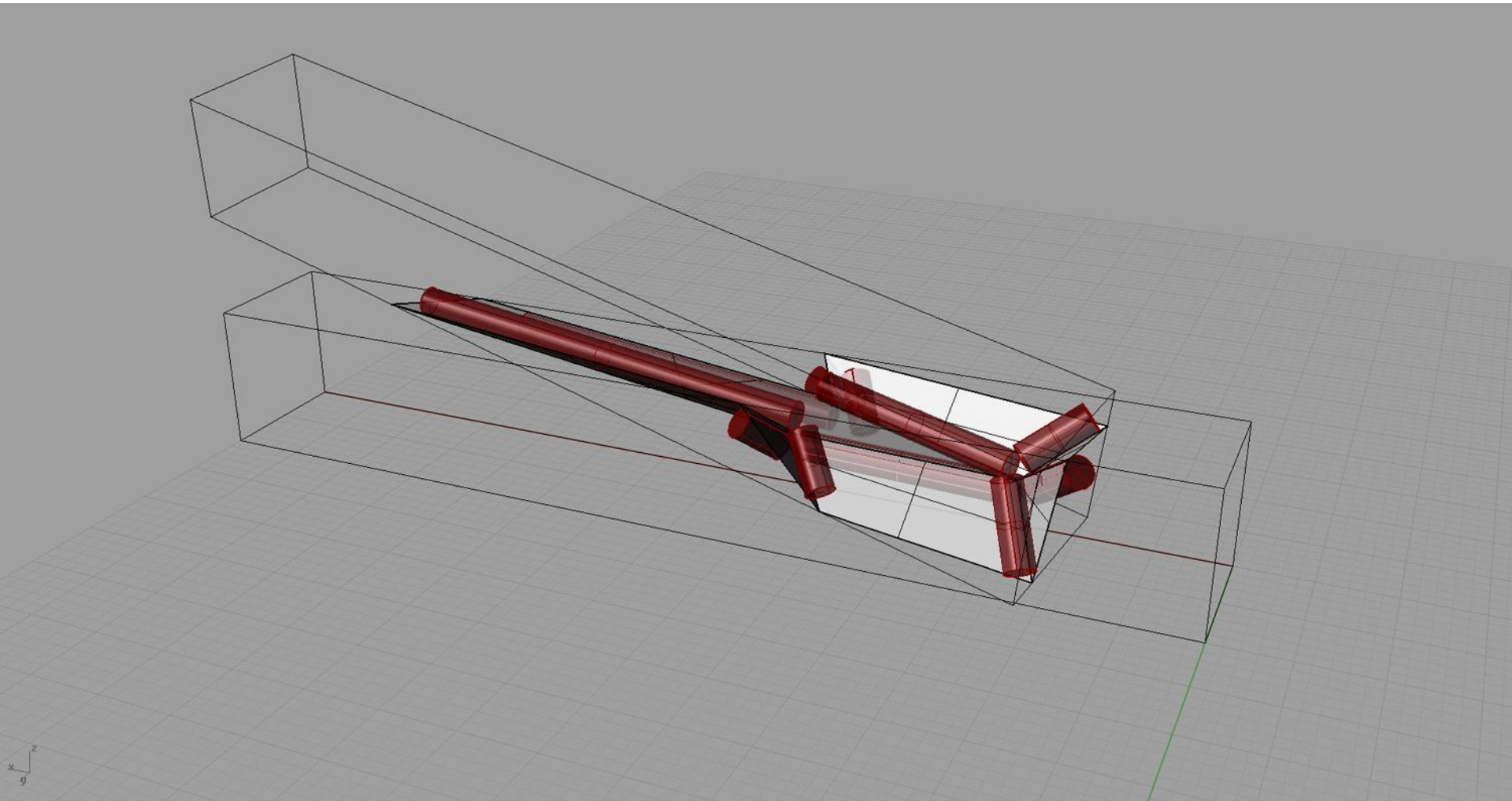
Pezzi A e B visti secondo tutti i prospetti. Si vedrà in seguito perché a volte gli spigoli di intersezione non sono rettilinei.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



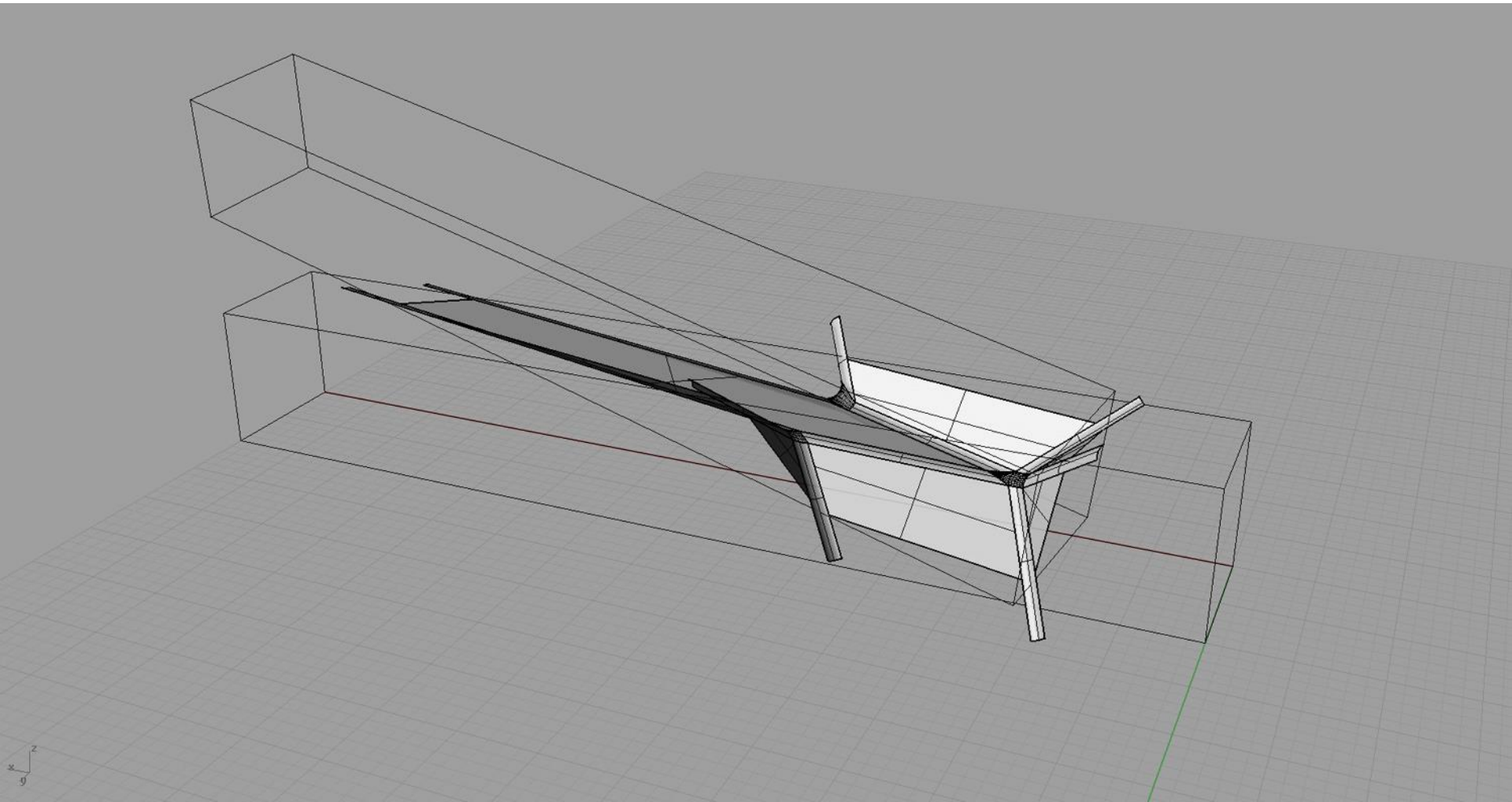
Superficie da raccordare ...

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



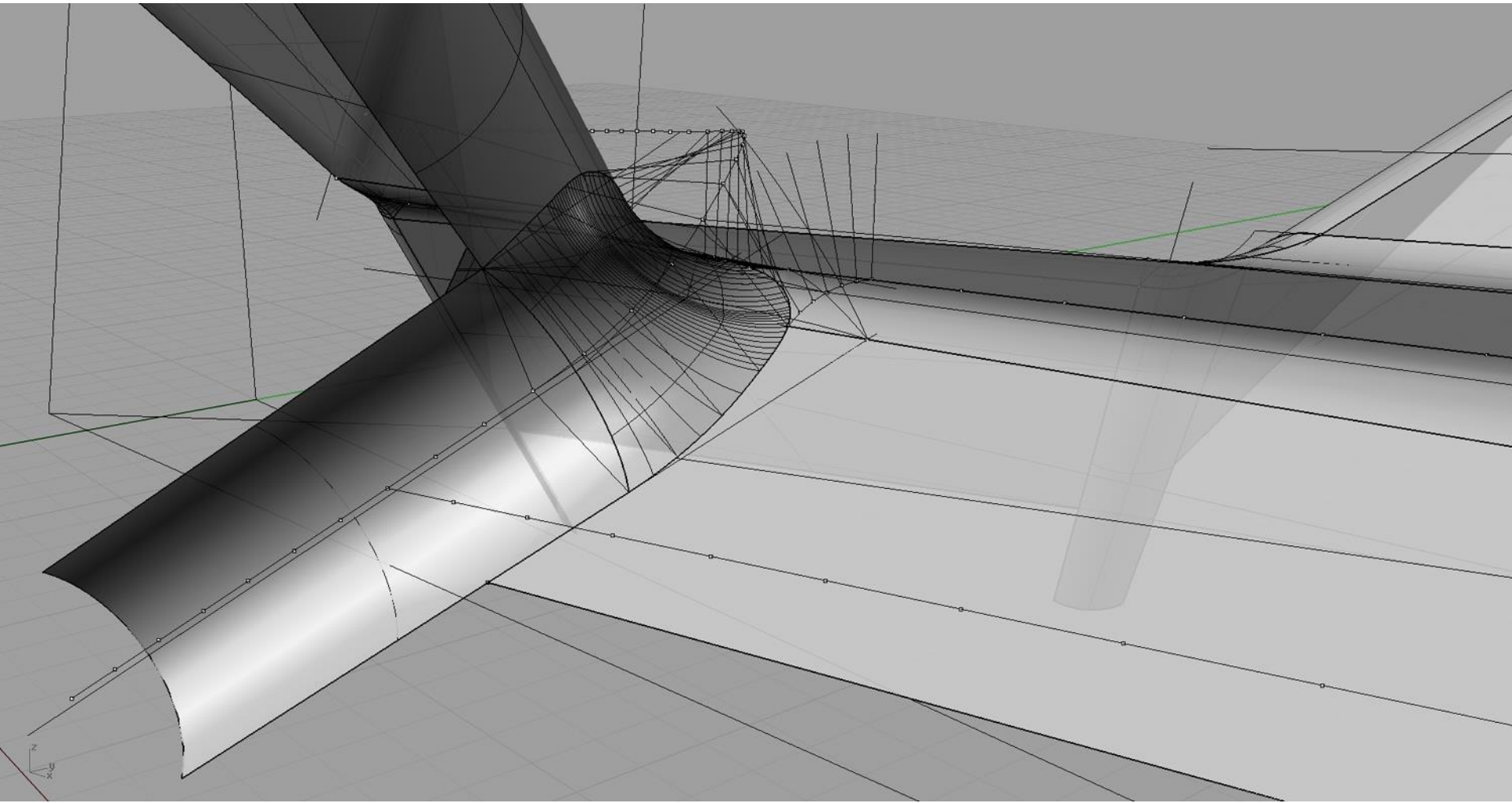
... con cilindri a raggio costante ...

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



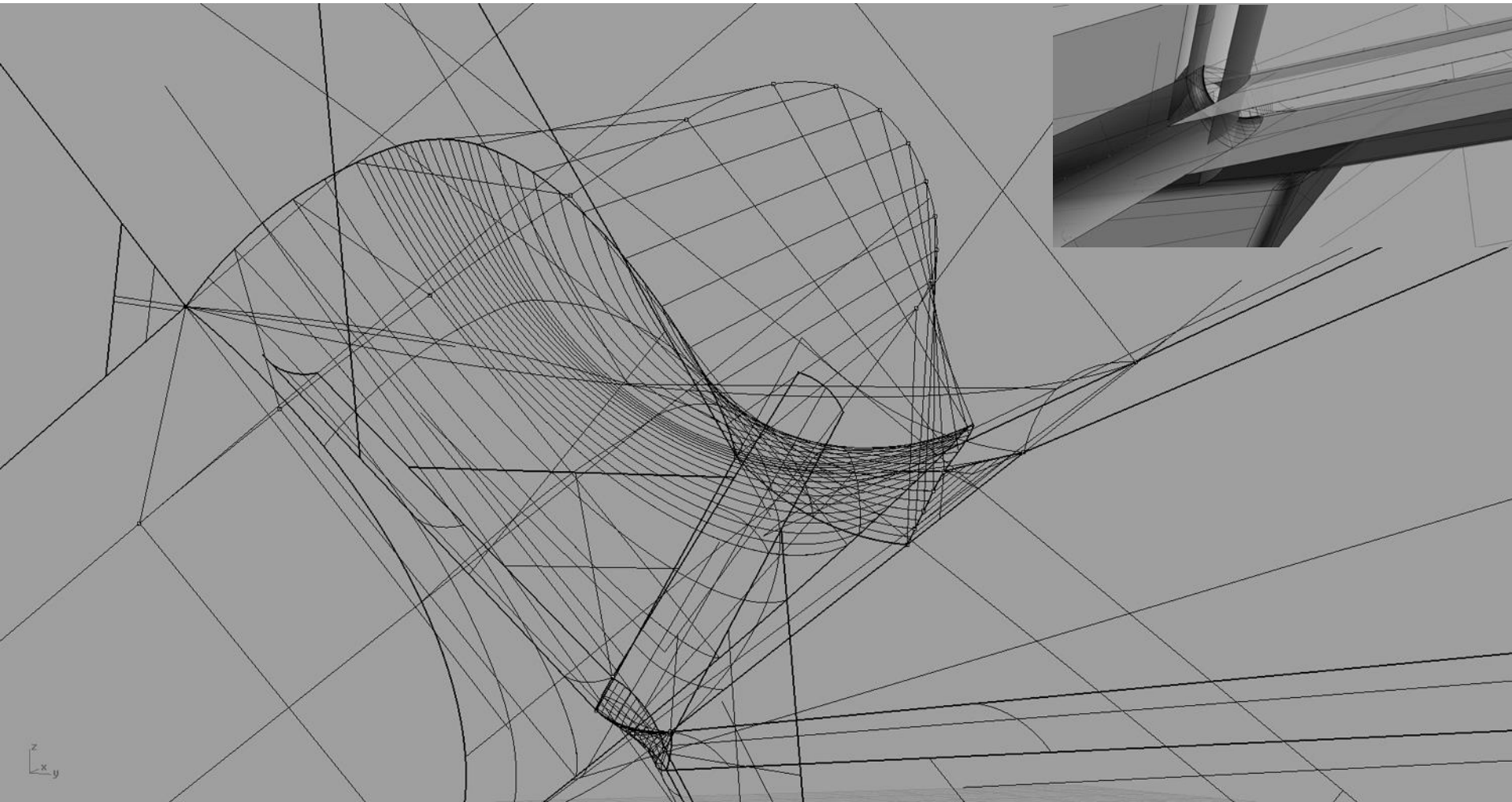
... e piccole suture.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



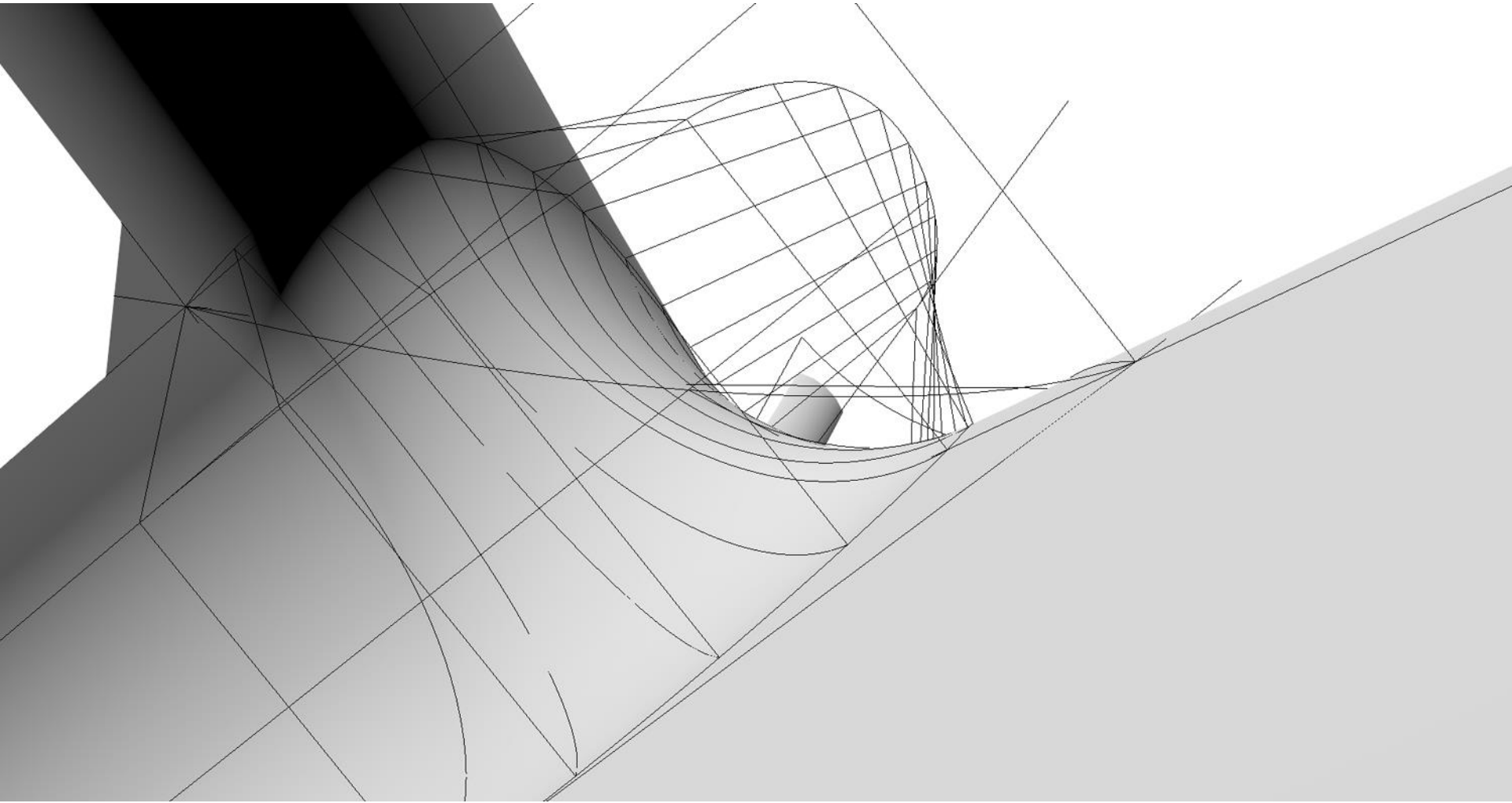
Superficie di sutura concepita in chiave toroidale, ovvero come si conformerebbe uno scavo prodotto da una fresa a testa semi-sferica.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



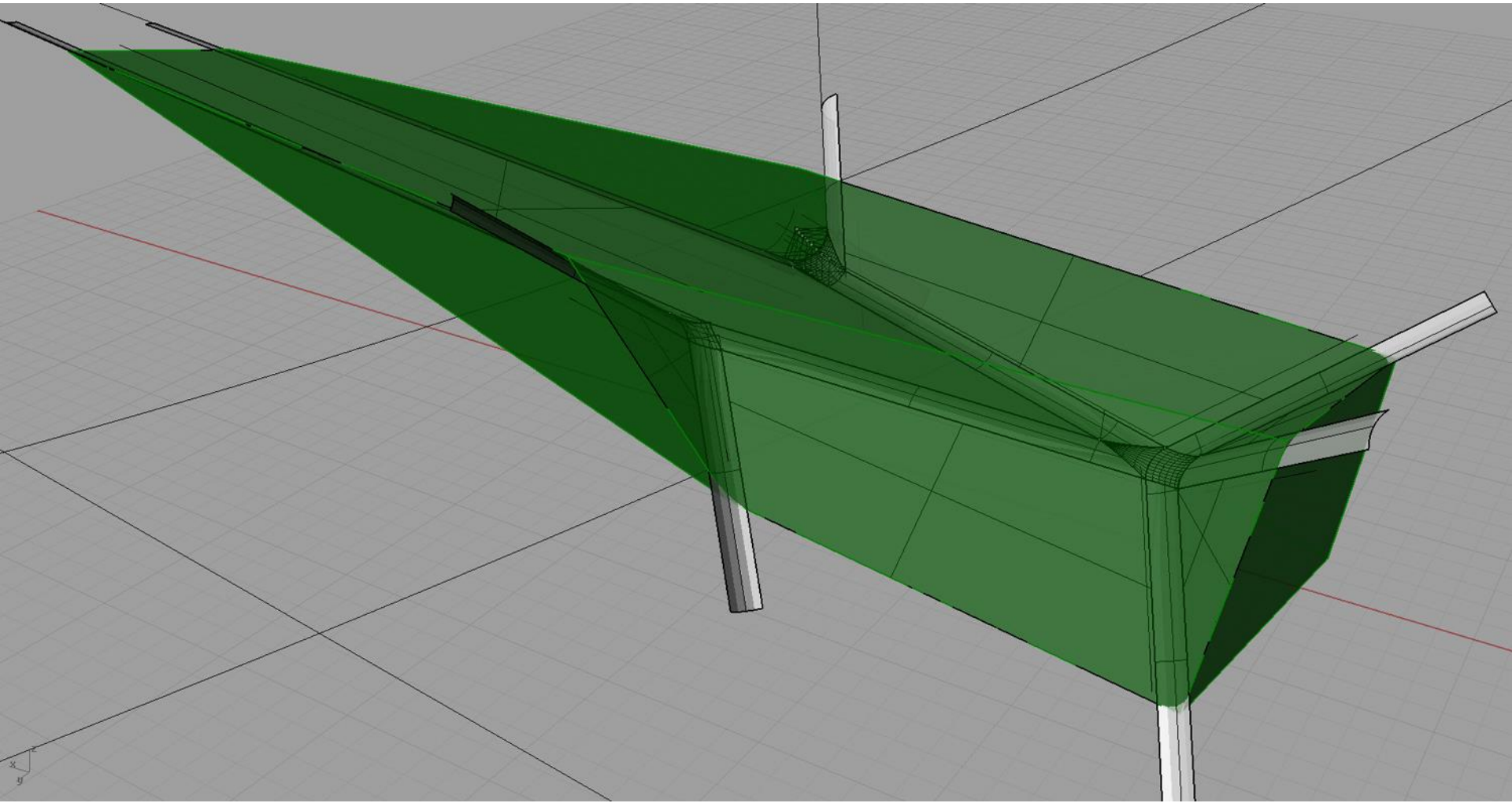
Trovare una teoria di punti equidistanti dalle due superfici da raccordare in modo che si possano costruire opportuni archi tangenti. Il procedimento si basa sull'intersezione tra superfici parallele di pari spostamento e verso (offset).

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



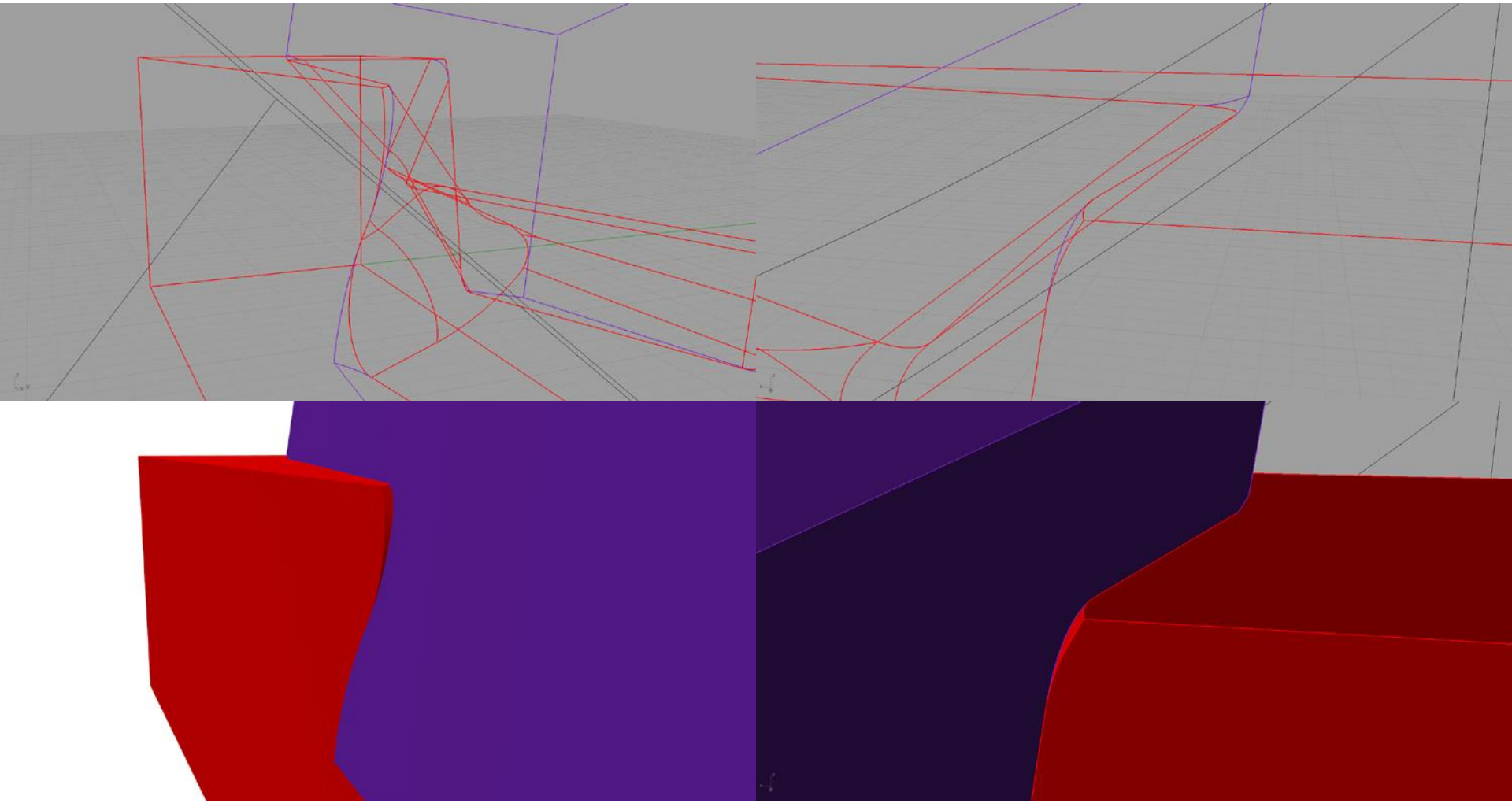
La superficie di raccordo, essendo dotata di iso-parametriche a raggio costante, risulta compatibile con lo scavo di una fresa a testa sferica ed è in perfetta tangenza con le superfici cui si collega.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



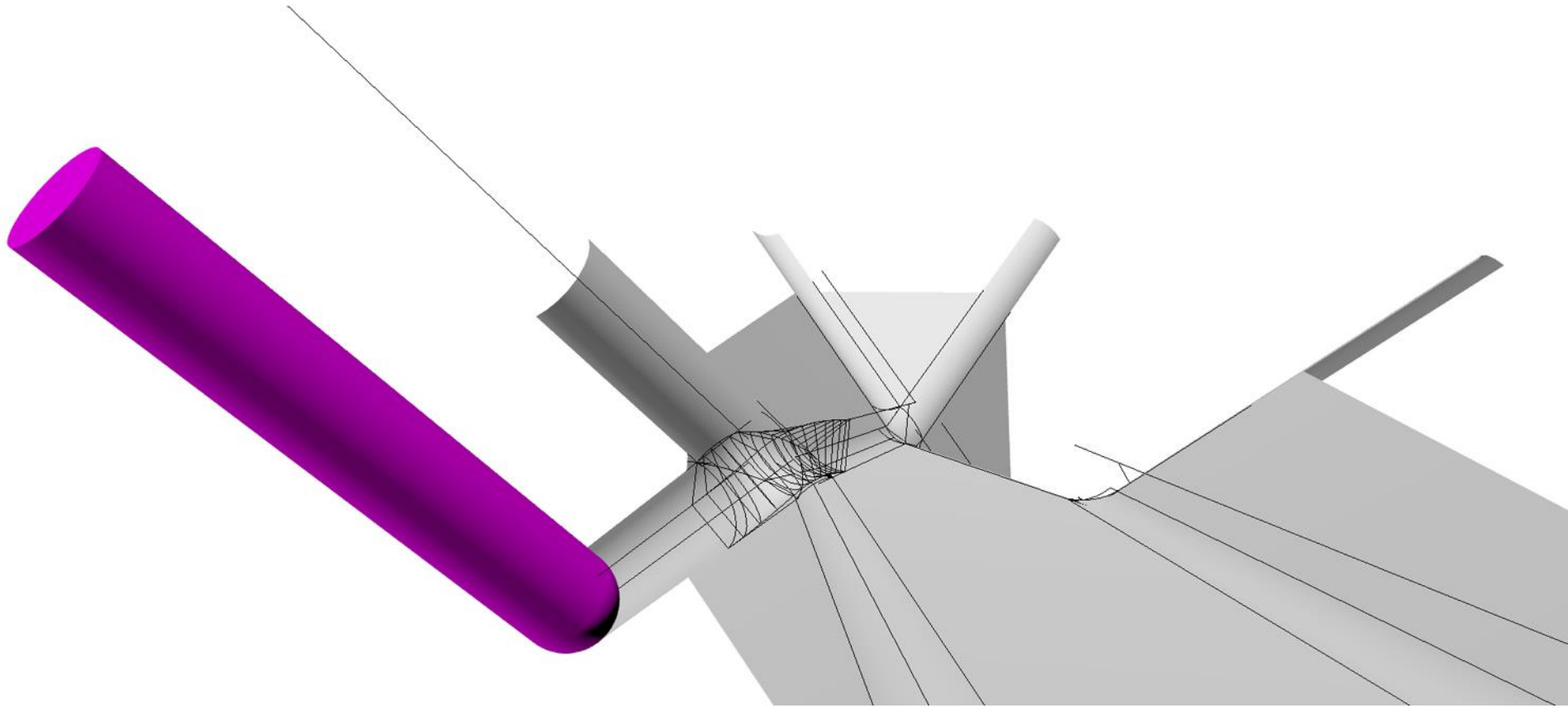
Superficie obiettivo. Le linee di costruzione indicano le direzioni delle varie estrusioni degli archi atte a formare i gusci, nonché i bordi delle superfici di sutura.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



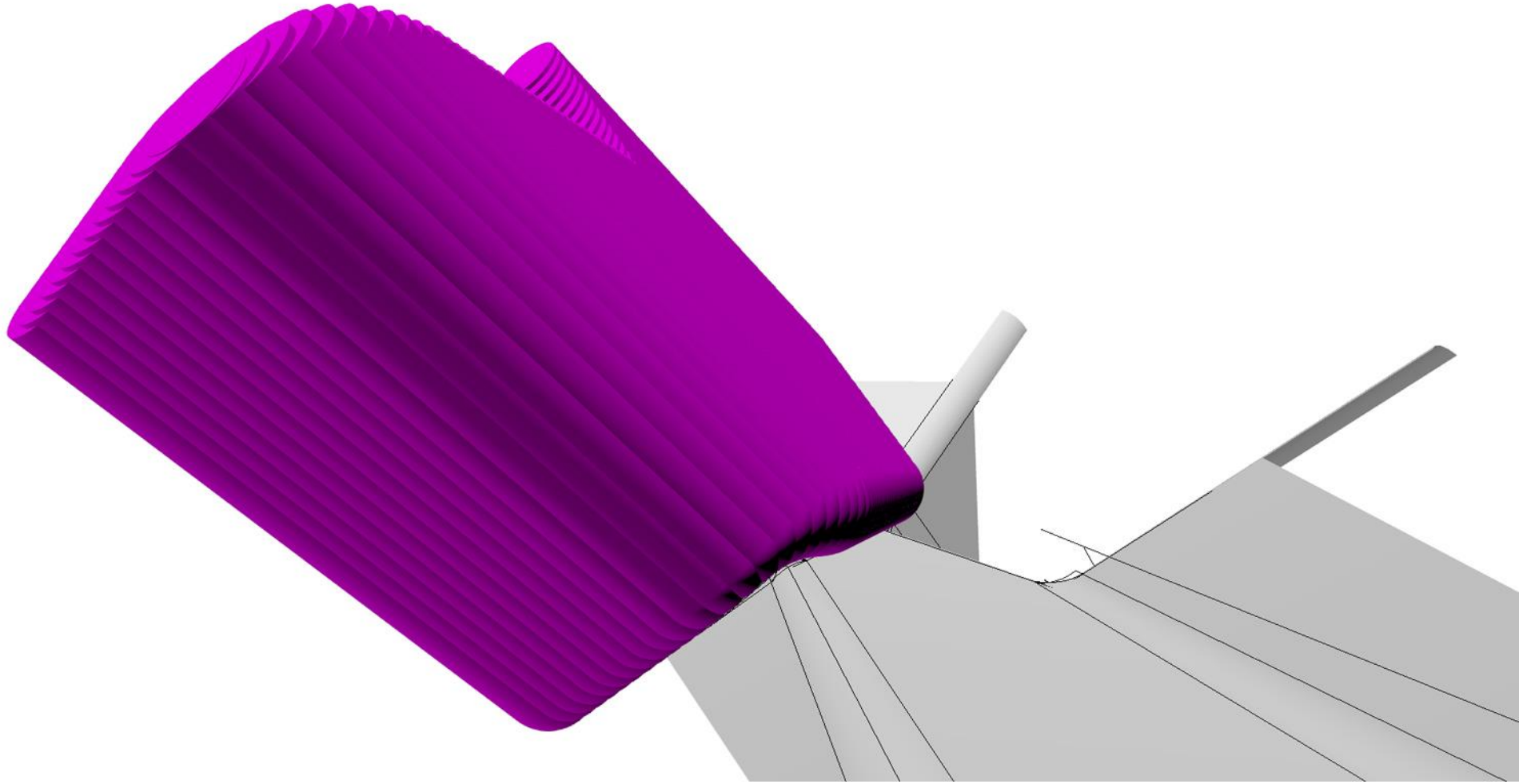
Nel caso in cui superfici cilindriche o NURBS qualsiasi taglino volumi poliedrici intersecanti, si generano sulle rispettive geometrie bordi differenti. Per il legno tali situazioni sono motivo di attenzione, in quanto ricettacoli di spore fungine o uova di insetti, oltre che di ristagno d'acqua.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



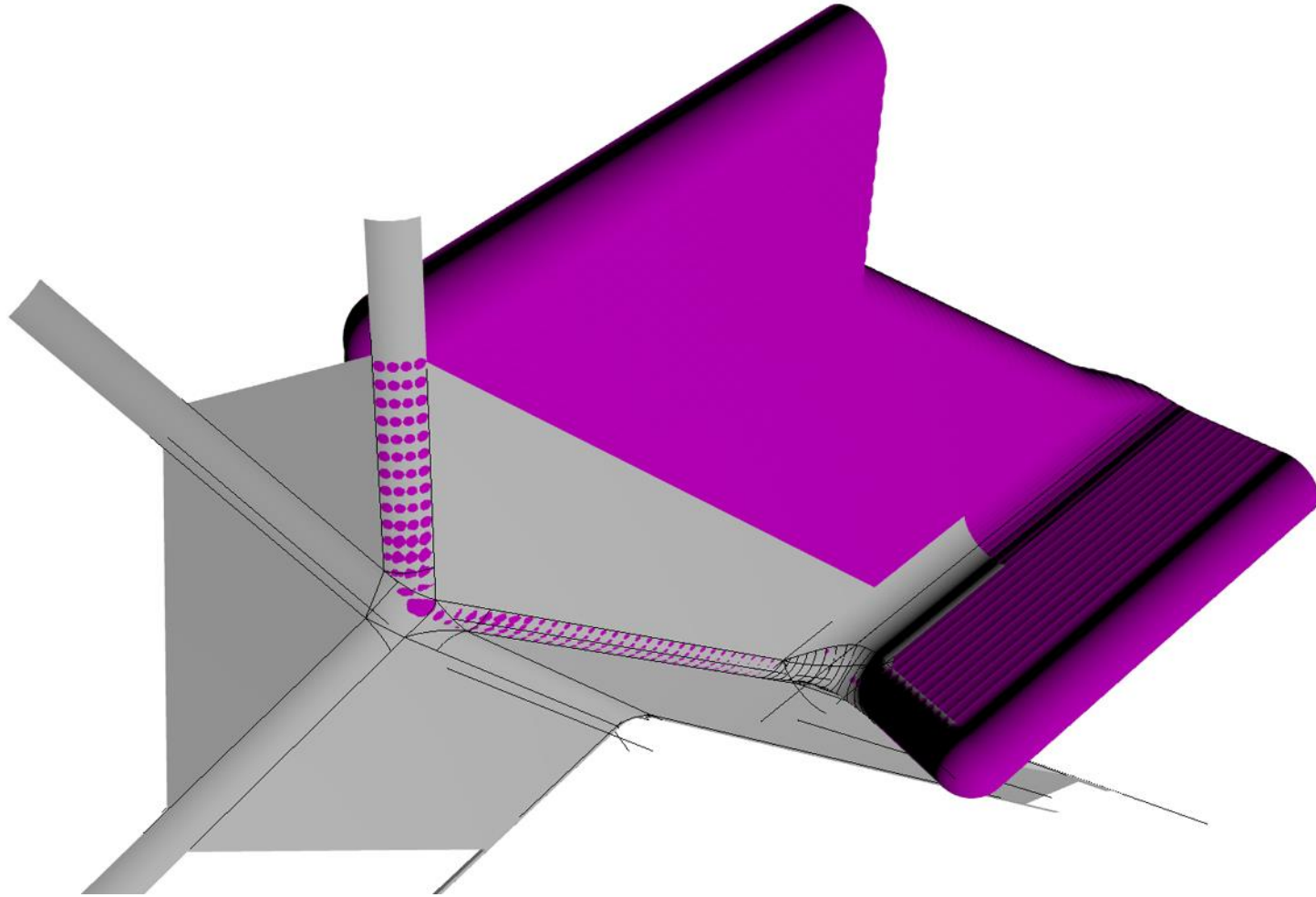
Visualizzazione del processo di stereotomia immaginaria. Tutto ciò che si è visto finora è precondizione.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



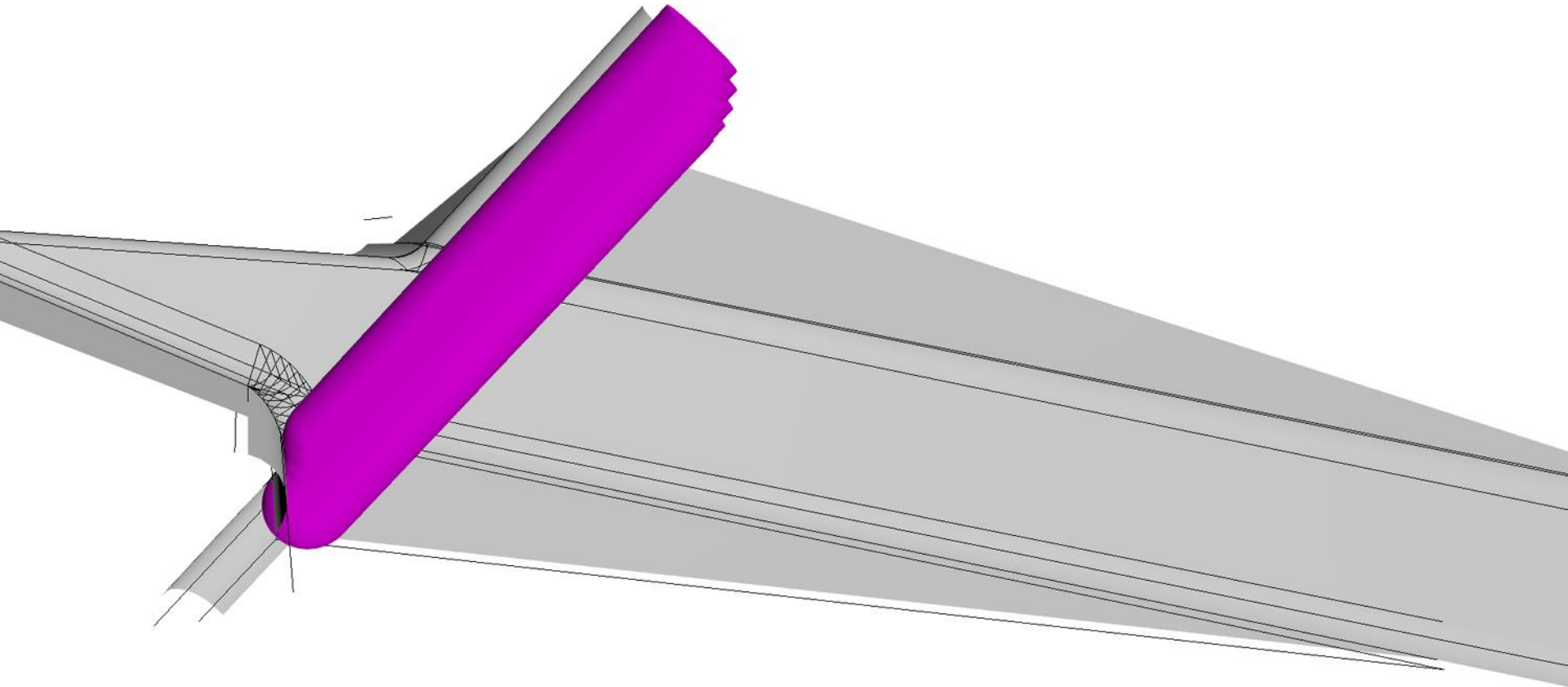
Iterazione del volume di scavo che interessa due superfici piane; tre superfici cilindriche, di cui due concave ed una convessa; tre NURBS, di cui una a raggio costante ed due qualsiasi.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



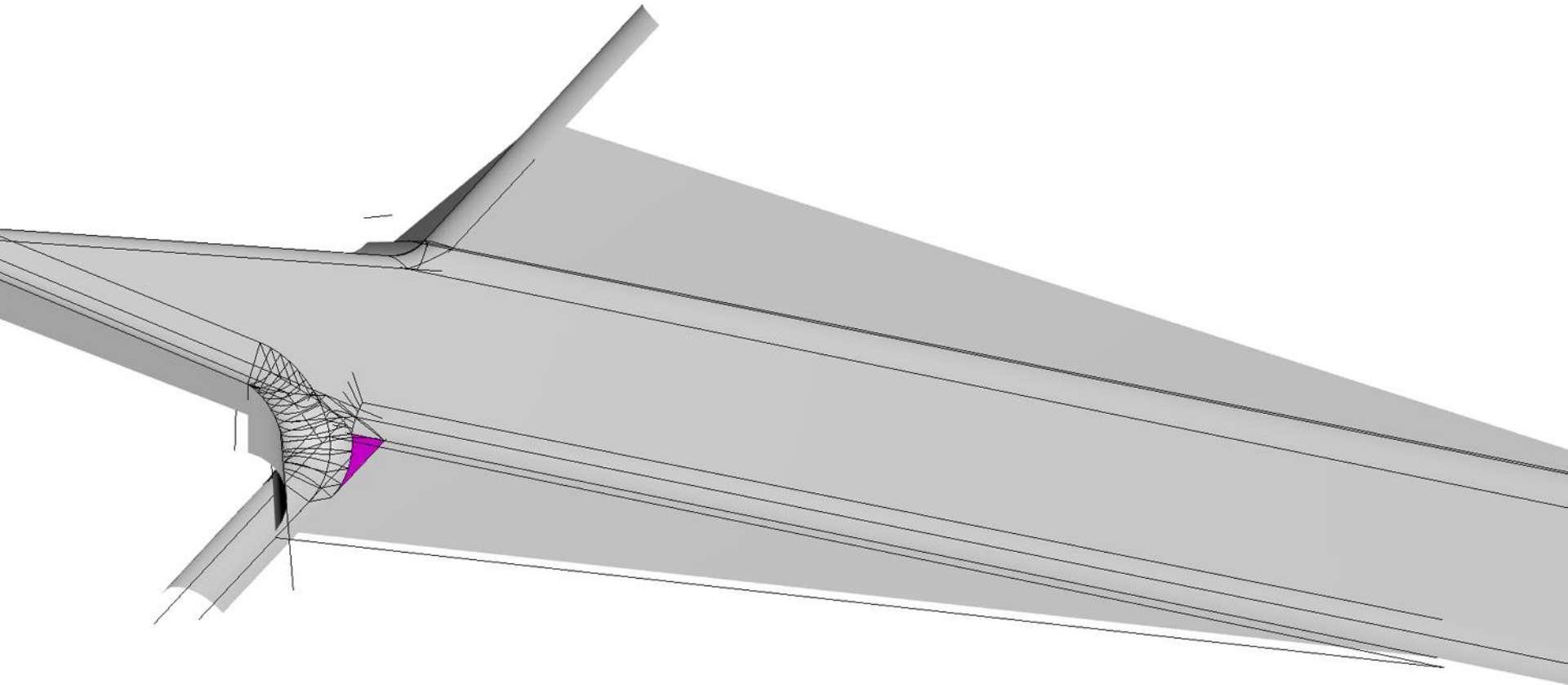
«Dall'altra parte», si evidenzia come le superfici di raccordo da concave diventino convesse e vice versa. Vale il principio della «stereotomia del positivo e del negativo».

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



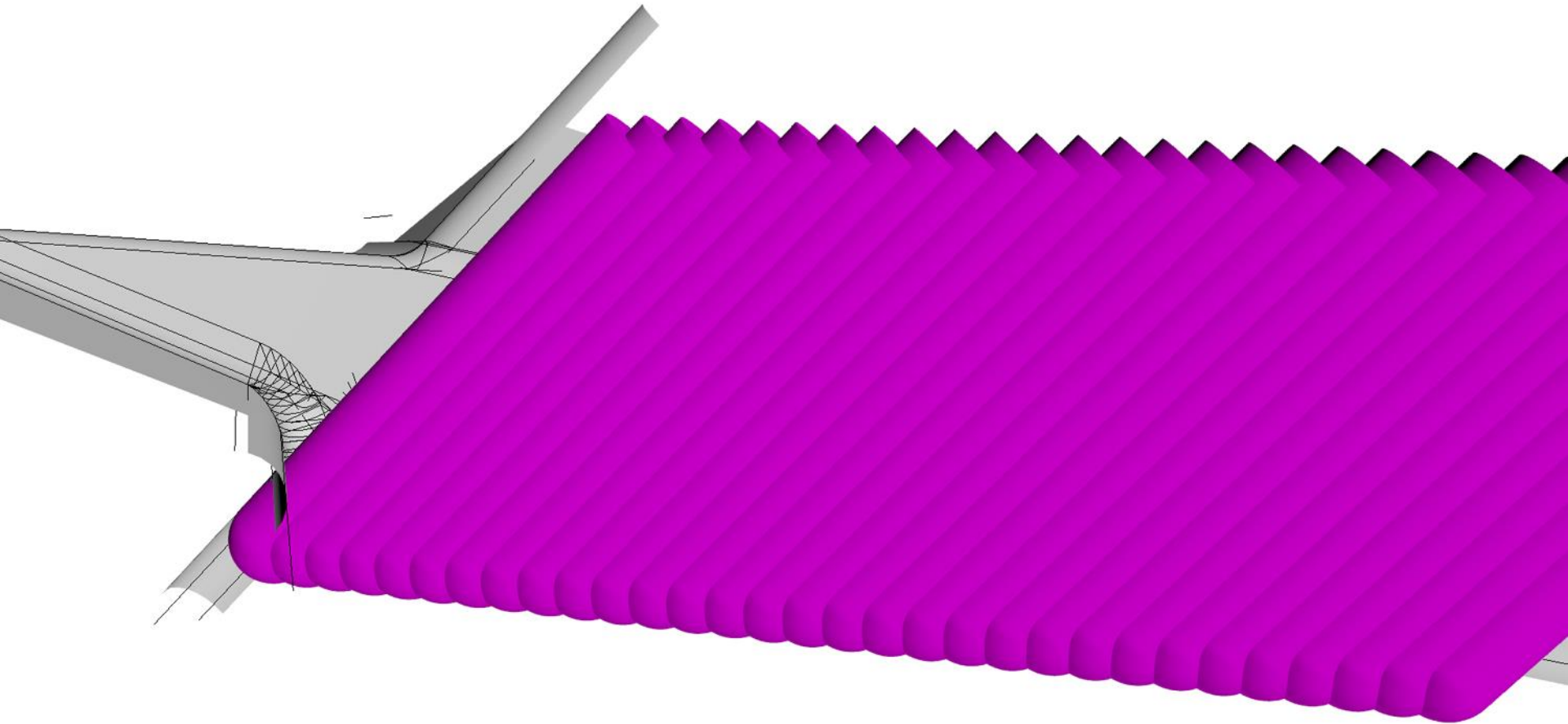
In gergo questa si chiama «ripresa» ...

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



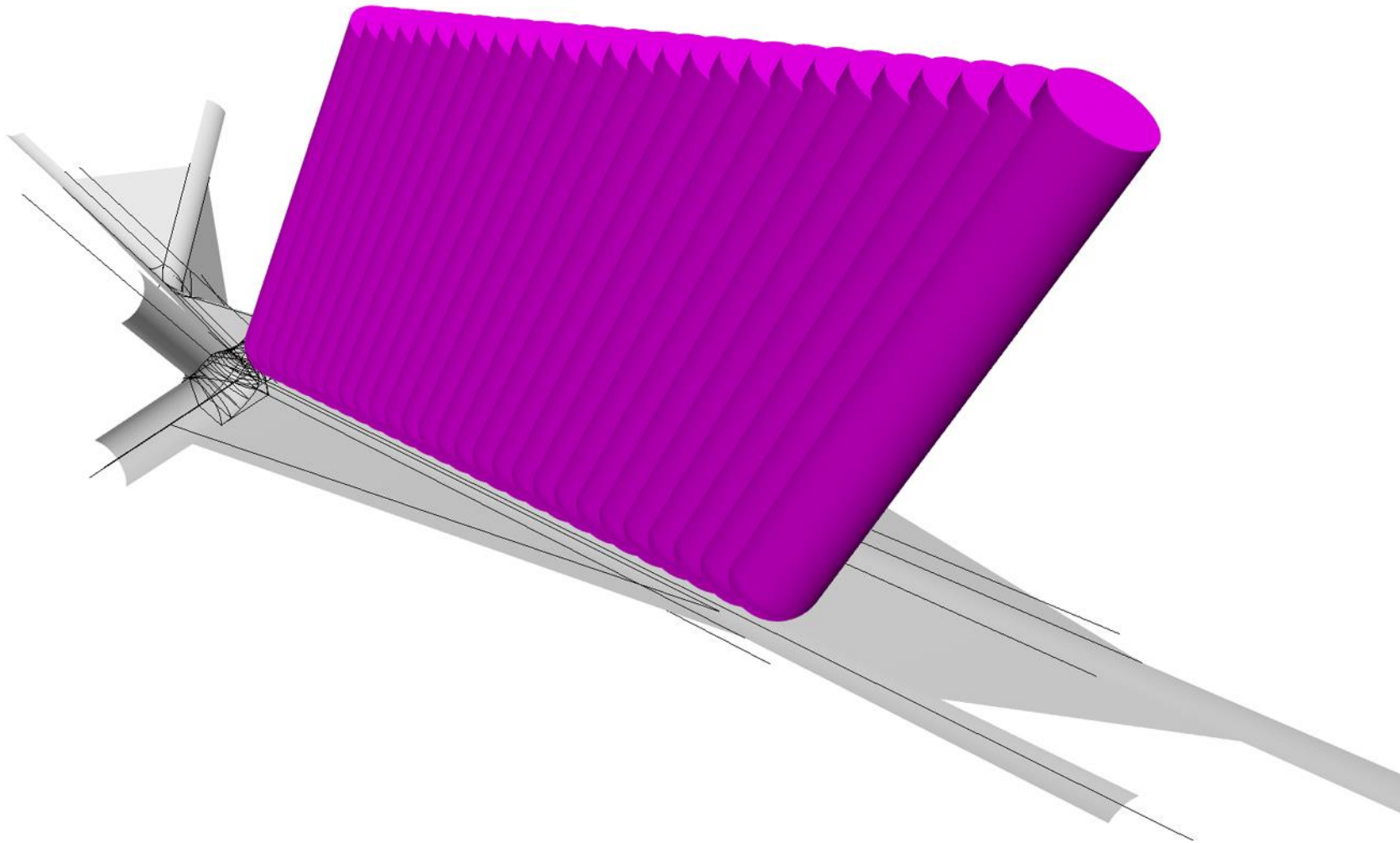
... poiché questa piccola porzione di superficie ...

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



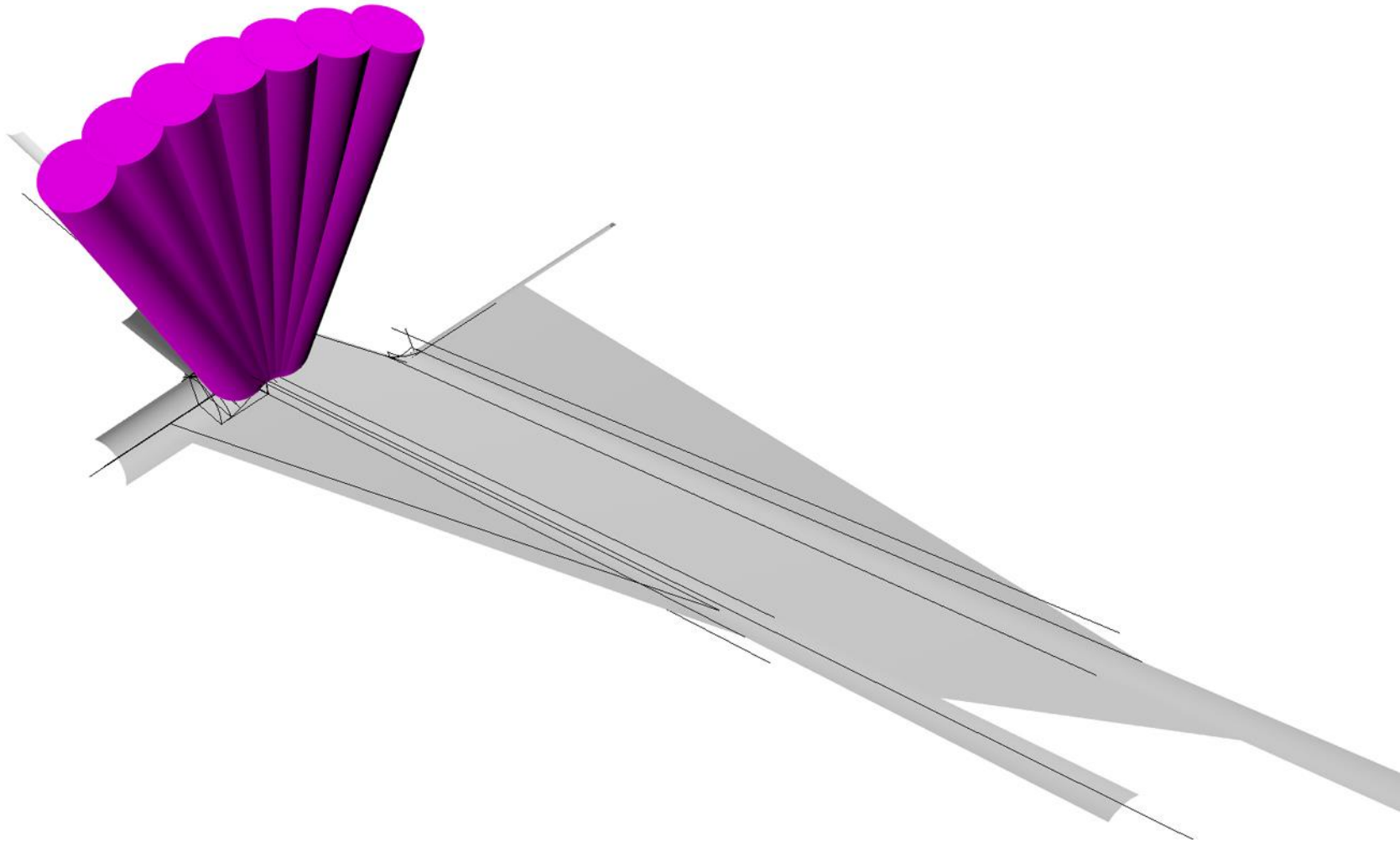
... sarebbe esclusa da questa spianatura prodotta con un volume di scavo inclinato secondo l'asse del guscio di partenza.

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



Se il guscio di raccordo è convesso ...

Un caso di intersezione qualsiasi tra quadrelli.



... bisogna iterare più volte il passaggio, secondo una scansione radiale calcolata con approssimazione. È l'unico processo che consuma più tempo, rispetto a quello di spianatura «lato utensile». Tutto il resto è noia ...

Un sintetico bilancio:

- se il BIM, più che un software, è un modo di ragionare;
- se è insensato mettere nel BIM il legno dei vecchi trattati;
- se fa parte del BIM valutare anche i tempi di esecuzione;
- il metodo illustrato mette in chiaro una strada virtuosa;
- mi manca soltanto il fare in automatico le modellazioni.



Saluti e Grazie

Felice Ragazzo www.feliceragazzo.it