

MODELLAZIONE GEOMETRICA CON CATIA

Features, Body, Geometrical set

**Giuseppe Di Gironimo,
Andrea Tarallo**

**Dipartimento di Ingegneria Industriale
Università degli Studi di Napoli Federico II**



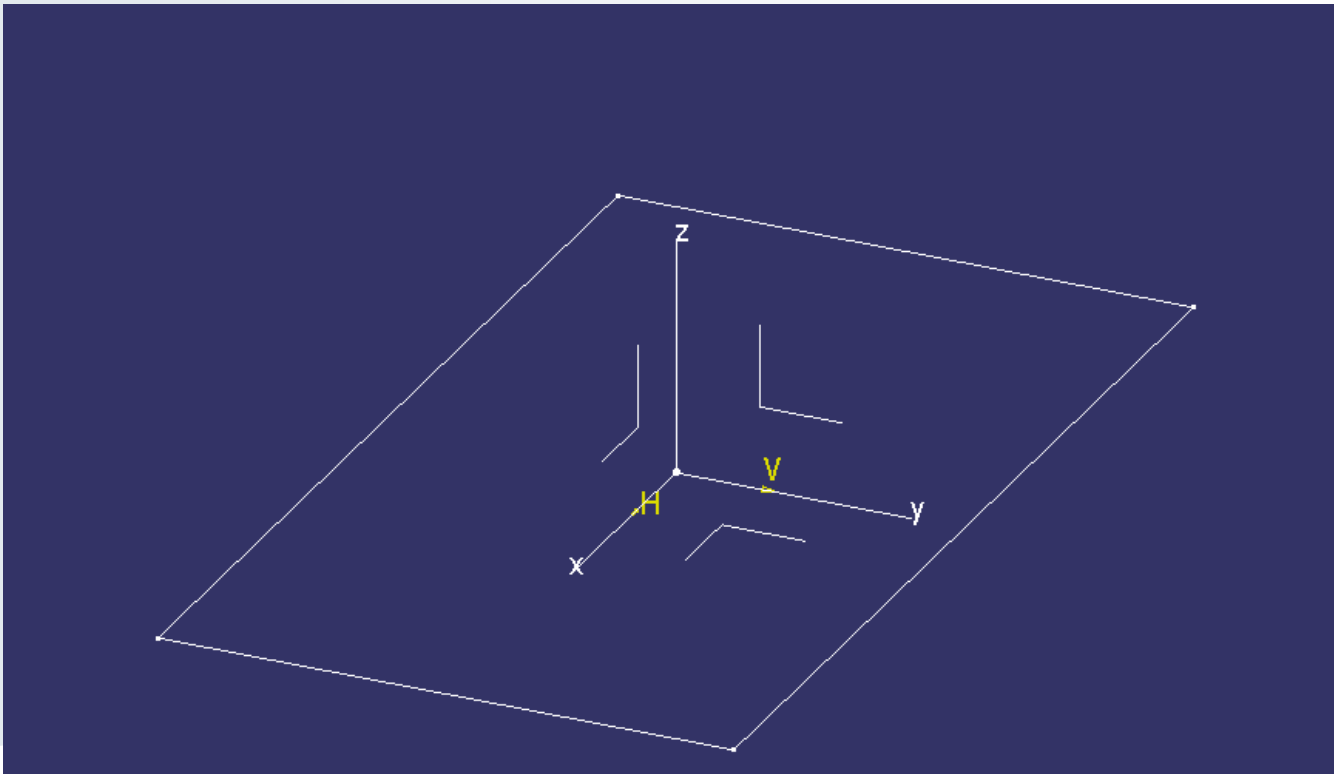
Feature

Una ***feature*** è un'operazione che concorre a costituire una parte (non necessariamente solida)

- Feature **basate su schizzo** (estrusione, rivoluzione, ecc.)
- Feature **di dettagliatura** (raccordo, smusso, sformo, ecc.)
- Feature **basate su superfici** (taglio, unione, estrazione, ecc.)
- Feature **di trasformazione** (simmetrie, matrici, ecc.)
- Feature **booleane** (unione, intersezione, ecc.)

Feature

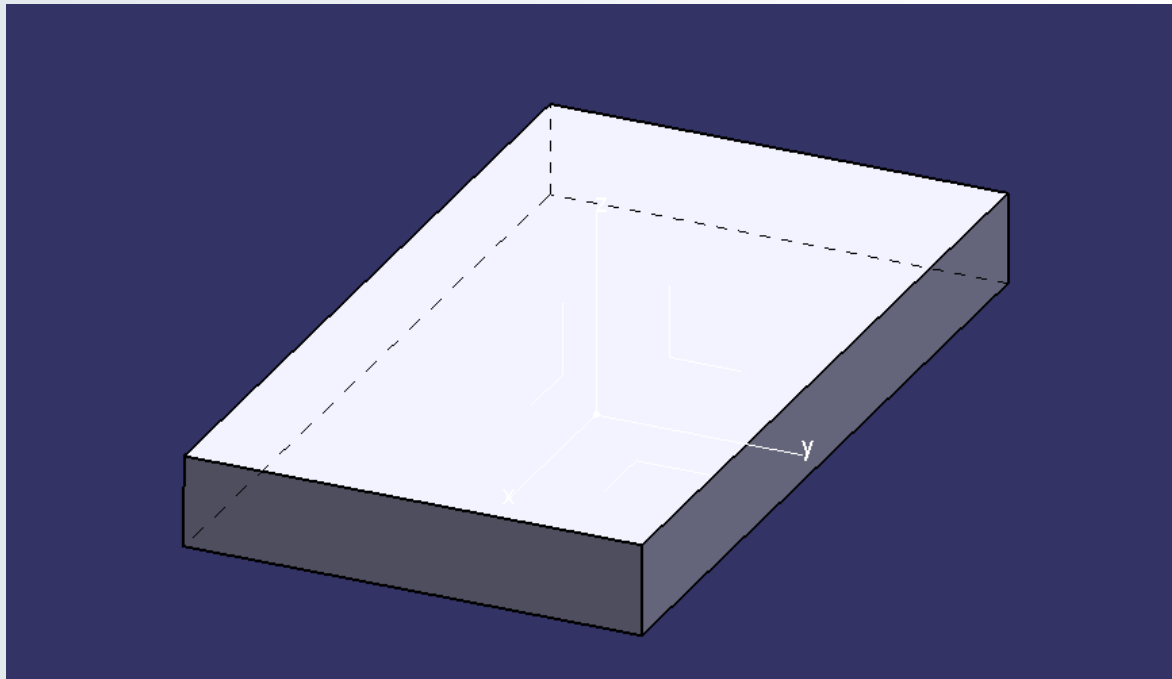
Una **feature** è un'operazione che concorre a costituire una parte (non necessariamente solida)



schizzo

Feature

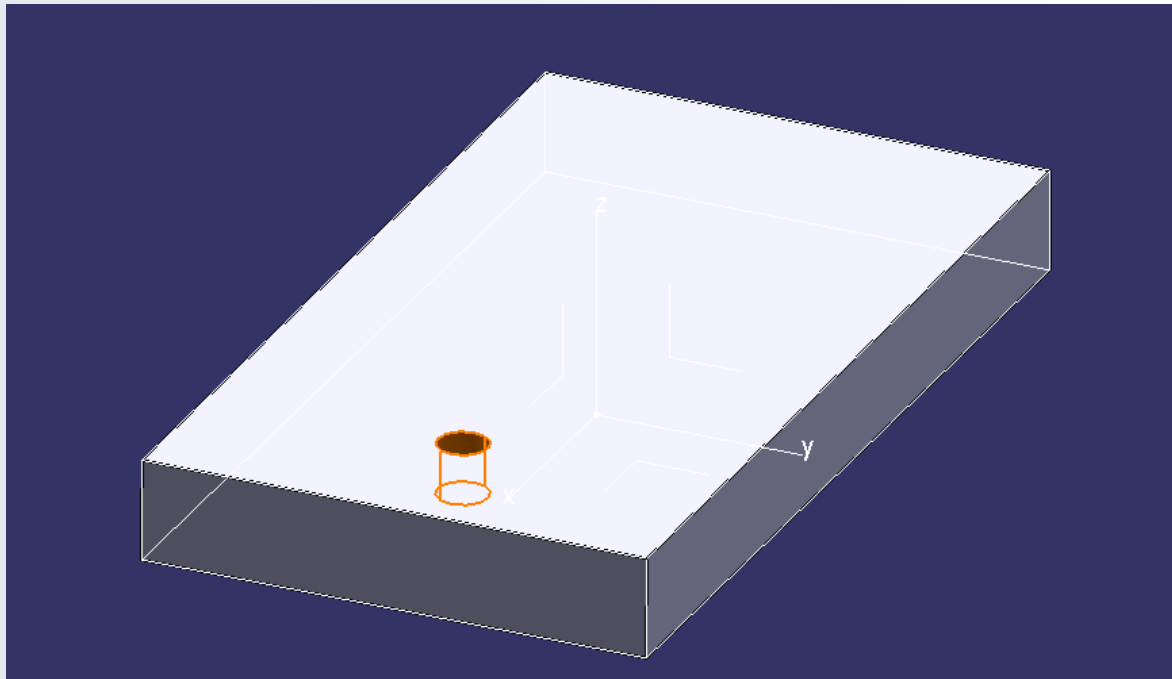
Una ***feature*** è un'operazione che concorre a costituire una parte (non necessariamente solida)



estrusione

Feature

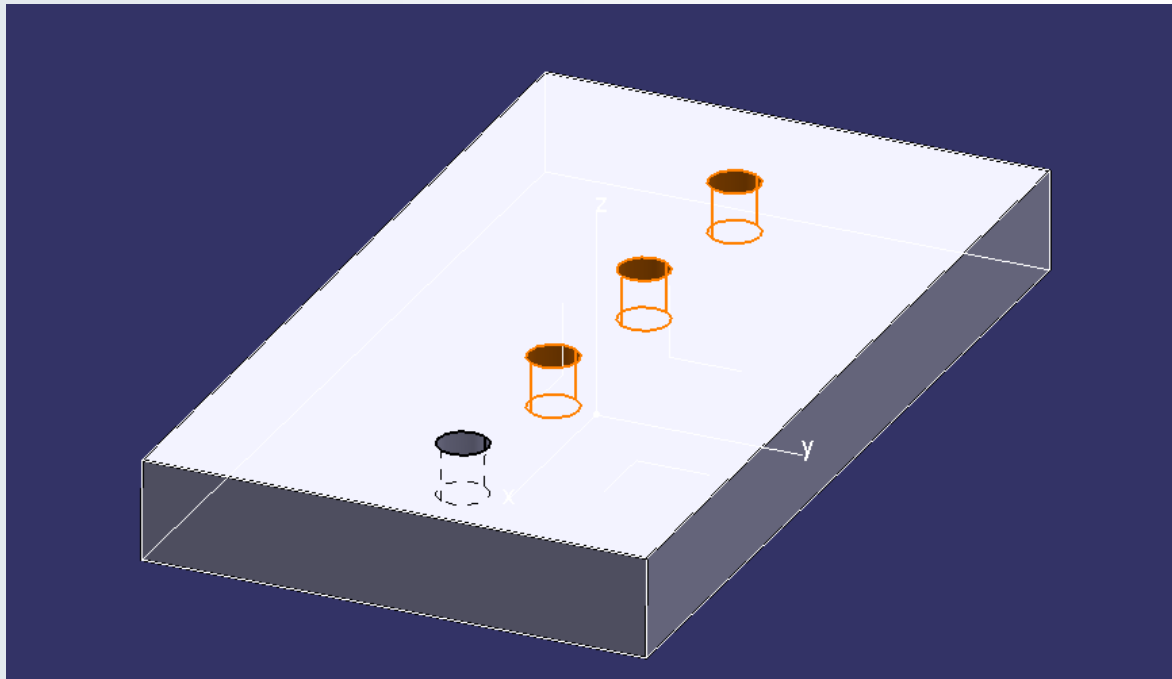
Una ***feature*** è un'operazione che concorre a costituire una parte (non necessariamente solida)



foro

Feature

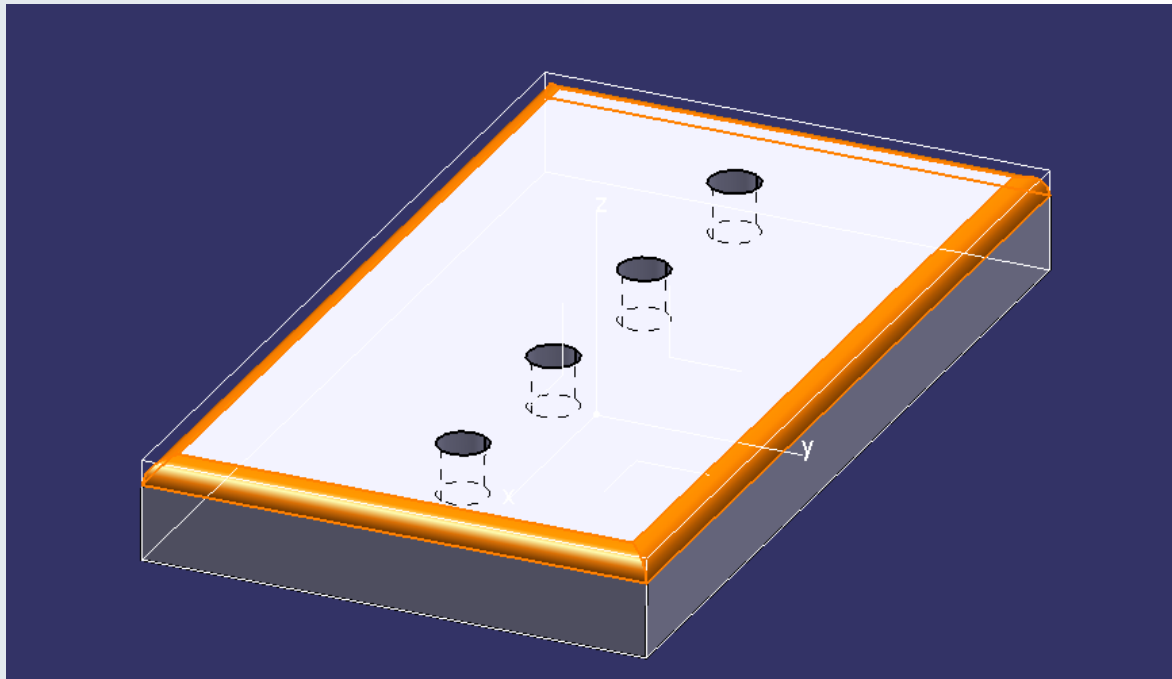
Una ***feature*** è un'operazione che concorre a costituire una parte (non necessariamente solida)



matrice

Feature

Una ***feature*** è un'operazione che concorre a costituire una parte (non necessariamente solida)

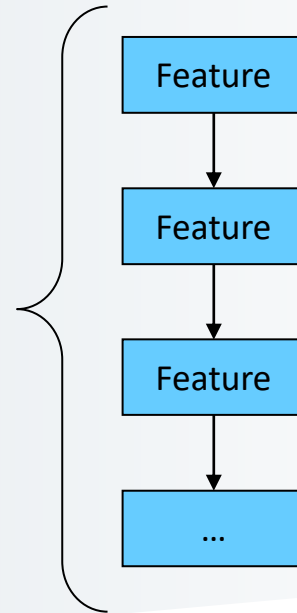


raccordo

Insieme di feature ordinato

Quando un insieme di *feature* è ordinato, le operazioni sono legate da un rapporto **univoco** del tipo padre-figlio. Questo implica che una nuova operazione può **assorbire** quella precedente.

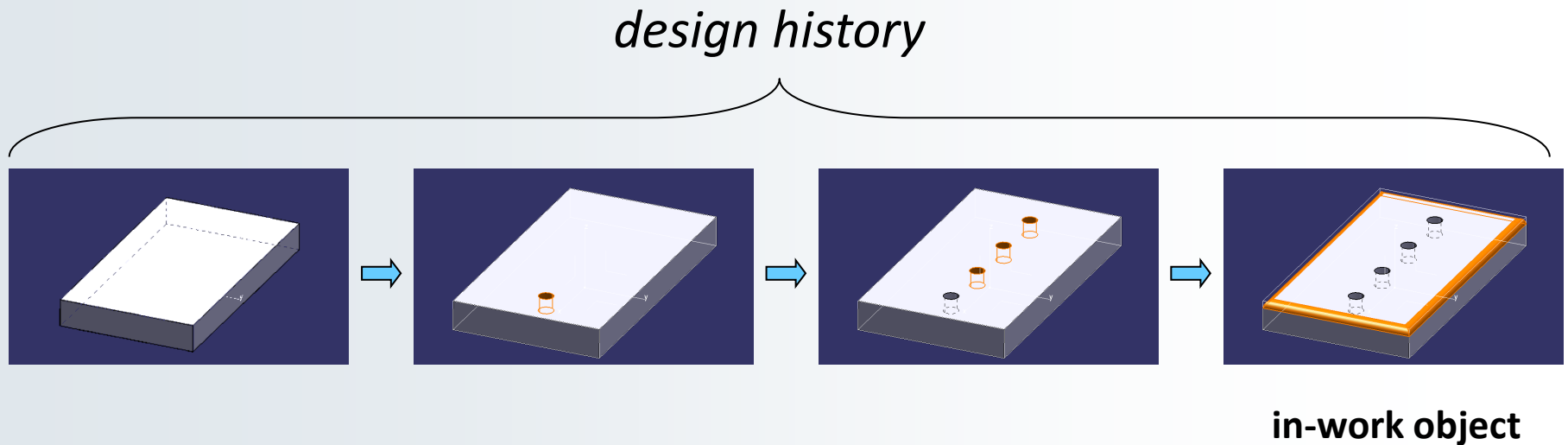
Body
/
ordered geometrical set



Una struttura ordinata ammette un solo risultato (oggetto di lavoro corrente – *In Work object*)

Insieme di feature ordinato

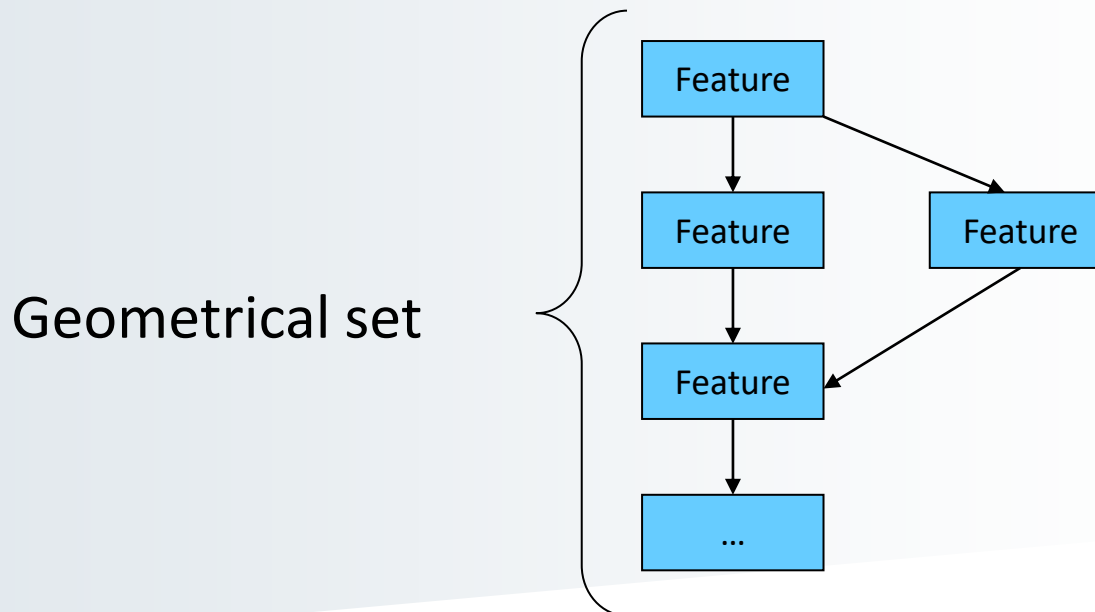
Quando un insieme di *feature* è ordinato, le operazioni sono legate da un rapporto **univoco** del tipo padre-figlio. Questo implica che una nuova operazione può **assorbire** quella precedente.



L'assorbimento “copre” l'operazione precedente. Ad esempio, dopo l'operazione di raccordo (dettagliatura) non è più possibile operare direttamente sullo spigolo originario, a meno di non cambiare l'oggetto di lavoro corrente

Insieme di feature non ordinato

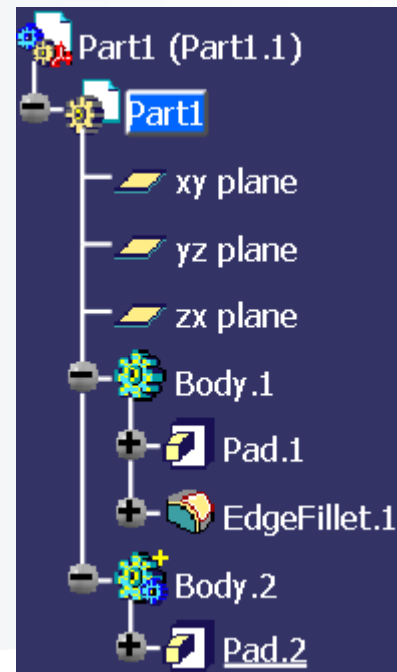
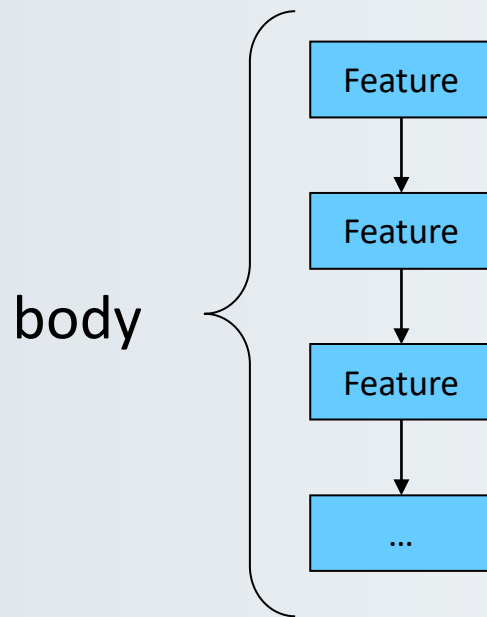
Quando un insieme di *feature* fa parte di una struttura non ordinata, le diverse *operazioni* non sono mai **assorbite**. In questo modo i risultati intermedi possono essere riutilizzati per applicarvi nuove *features*.



Una struttura non ordinata ammette tanti risultati quante sono le feature che essa contiene

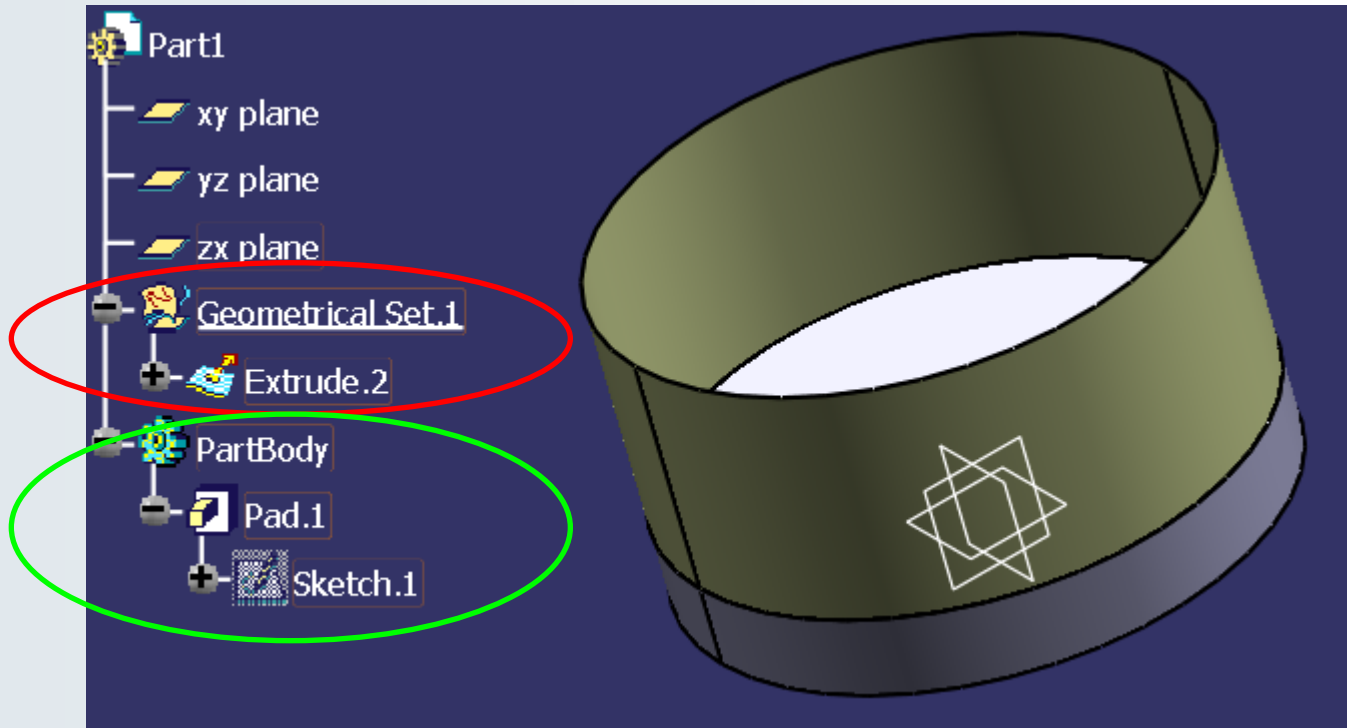
Body

Insieme ordinato di *feature* che *concorre* a formare una **parte solida**.
Una *parte solida* può contenere un qualunque numero di *body*, ma è possibile operare solo su un body alla volta.



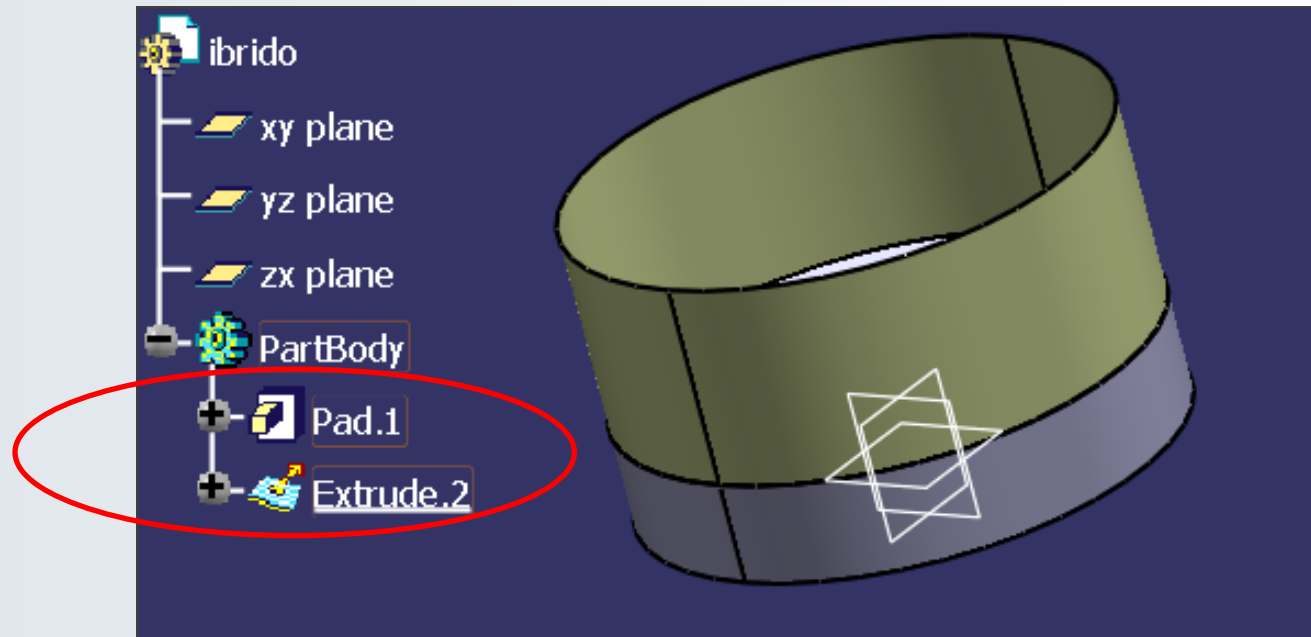
Body solido (*solid body*)

contiene esclusivamente ***feature solide***. Le features non solide, (es. operazioni su curve e superfici) **devono** trovarsi in una struttura geometrica separata (*Geometrical Set*)



Body ibrido (*hybrid body*)

può contenere anche *feature non solide*, come *volumi* e operazioni su curve e superfici



NOTA: il body è una struttura ordinata da relazioni padre-figlio: anche **le feature non solide** al suo interno risulteranno ordinate. Ciò significa che anche esse saranno soggette ad assorbimento

Modellazione ibrida

E'una modalità di lavoro che prevede l'utilizzo di solidi ibridi

VANTAGGI

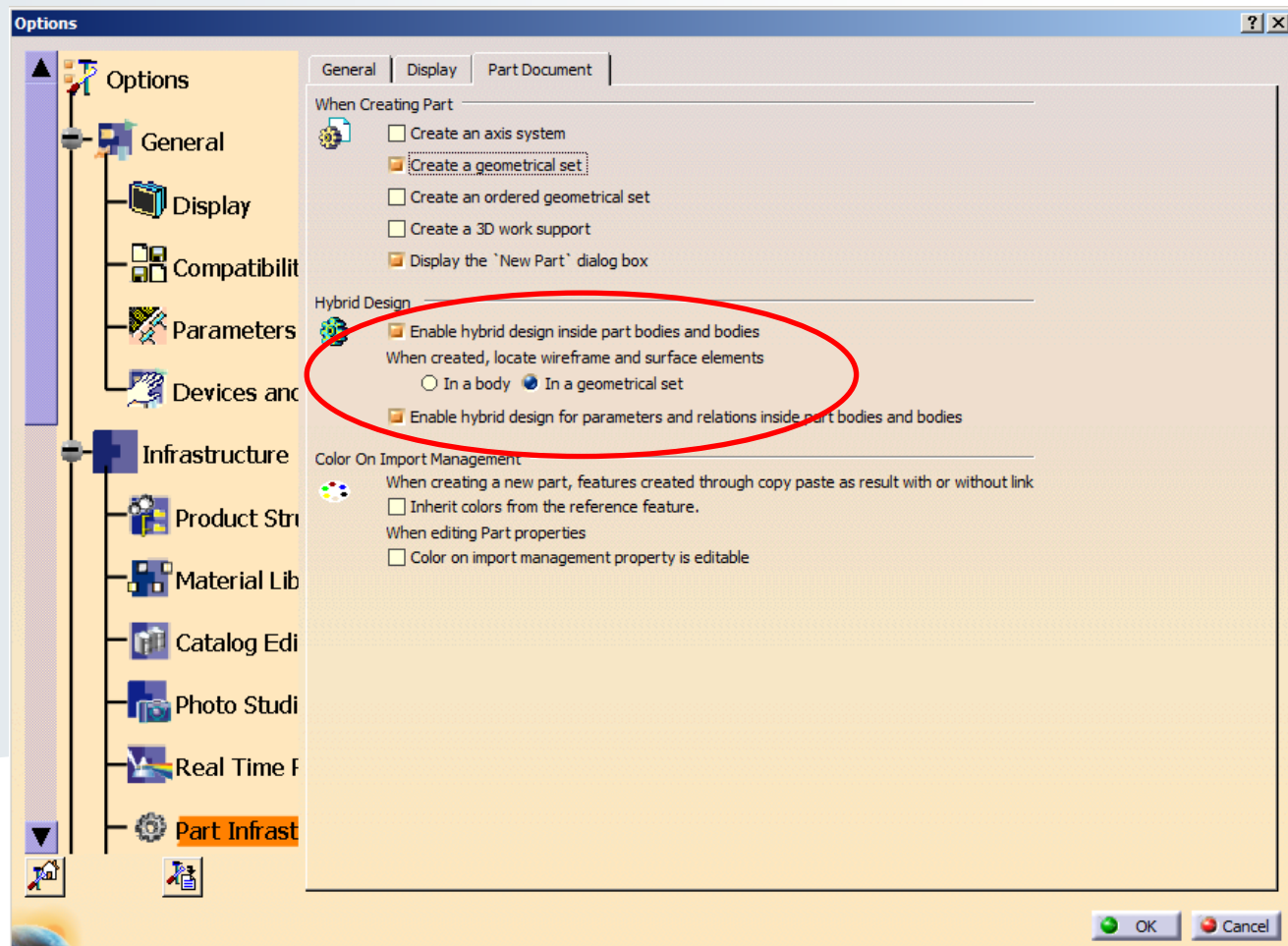
Consente interazioni avanzate fra solidi e superfici (es. creazione di body solidi da modelli di volume all'interno di *geometrical set* ordinati)

SVANTAGGI

In molti scenari industriali, in cui le *feature* non solide sono utilizzate per riferimenti di lavoro, **la modellazione ibrida può contribuire a creare confusione nell'albero del modello e quindi problemi nella manutenzione del dato**

Modellazione ibrida

In ogni caso, è sempre possibile operare in modo tradizionale e creare un *geometrical set* (ordinato o non) che contenga le feature non solide



Modellazione ibrida

In ogni caso, è sempre possibile operare in modo tradizionale e creare un *geometrical set* (ordinato o non) che contenga le feature non solide

geometrical set non ordinato



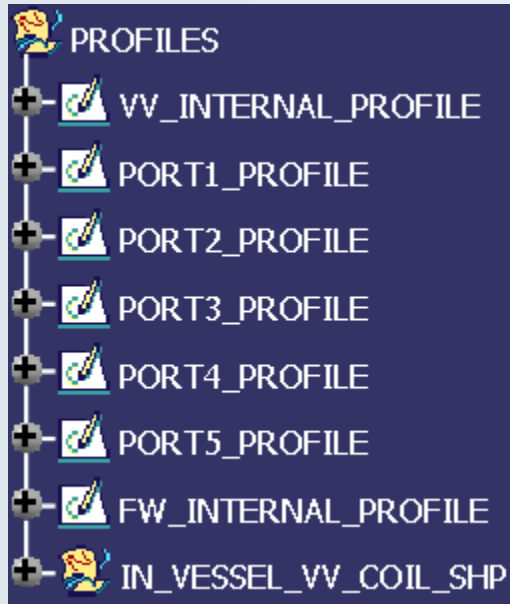
geometrical set ordinato



Gruppi geometrici non ordinati



- I gruppi geometrici (*geometrical set*) non ordinati consentono di raccogliere diverse **feature non solide** in un insieme non ordinato
- Non esiste il concetto di assorbimento
- Non esistono oggetti di lavoro corrente ("in work object")
- I gruppi geometrici non ordinati servono esclusivamente ai fini dell'organizzazione logica del modello
- Le feature contenute in un gruppo geometrico non ordinato non appaiono necessariamente secondo la cronologia di creazione



Gruppi geometrici non ordinati

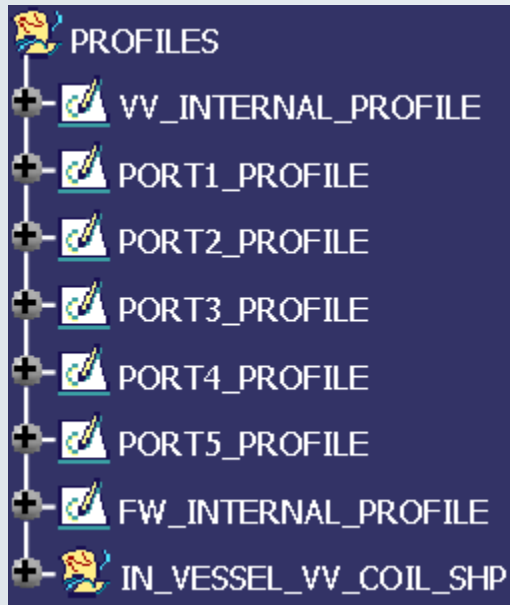


VANTAGGI

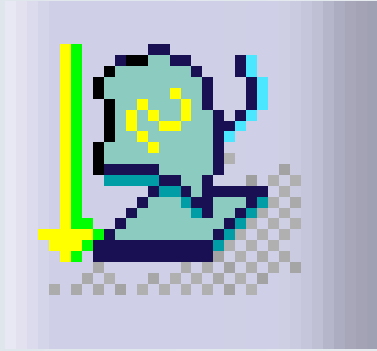
- Disattivando i collegamenti per riferimento fra parti e profili, il progettista dispone di uno strumento molto flessibile per definire le forme di un manufatto, senza essere vincolato da un ordine rigoroso nello sviluppo del design
- Non ci sono problemi di assorbimento: la stessa feature può essere utilizzata per più operazioni

SVANTAGGI

- se non si rispettano linee guida e logiche di modellazione condivise, può diventare difficile ricostruire la *design history* del modello. Pertanto interoperabilità e manutenzione del dato possono diventare complicate



Gruppi geometrici ordinati

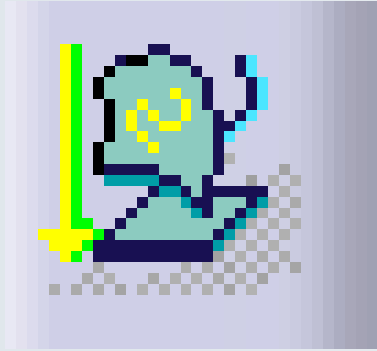


- I gruppi geometrici ordinati (*Ordered Geometrical Set*, OGS) introducono il concetto di **assorbimento** e di **oggetto di lavoro corrente** (*in-work object*) per le feature non solide



- L'ordine di apparizione delle feature nell'albero logico delle specifiche è congruente con i passi che hanno generato il design

Gruppi geometrici ordinati



VANTAGGI

- Il dato è più facilmente interoperabile poiché è possibile rileggere passo-passo l'insieme delle operazioni (*design history*) che hanno portato ad un certo risultato (*design intent*)

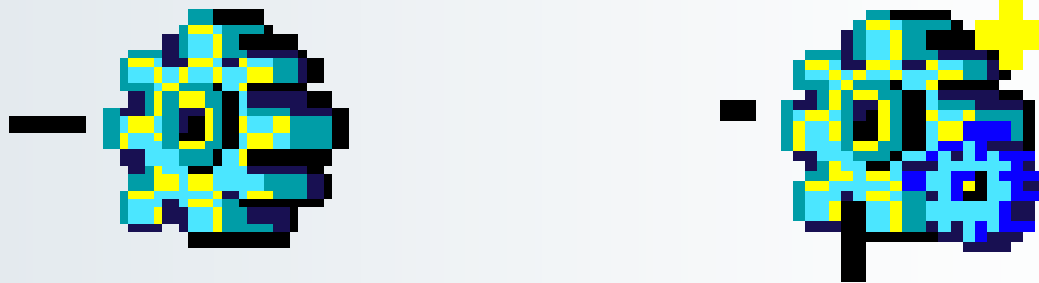


SVANTAGGI

- Alcuni risultati intermedi potrebbero non essere disponibili a causa dell'assorbimento da parte di feature di trasformazione o dettagliatura

Designazione del body nell'albero logico

Quando la tipologia di body (ibrido o solido) è **coerente** con la modalità di modellazione corrente (ibrida o solida) esso è designato con una **rotella verde**

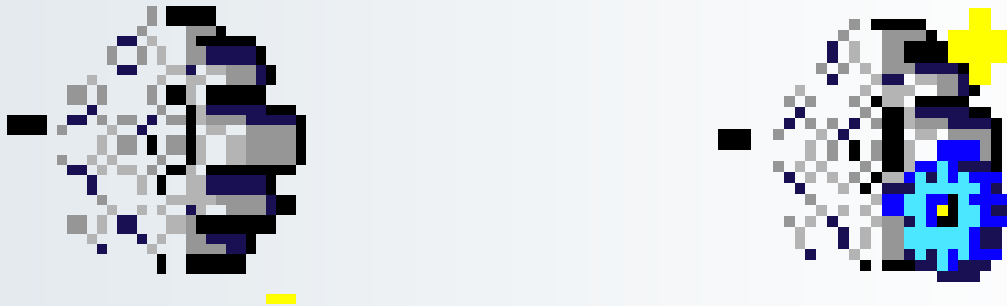


- Body ibrido in un ambiente di modellazione ibrida
- Body solido in un ambiente di modellazione solida

Designazione del body nell'albero logico

Quando la tipologia di body (ibrido o solido) **non è coerente** con la modalità di modellazione corrente (ibrida o solida) vi sono 2 casi:

- **Body solido** visualizzato in un ambiente di **modellazione ibrida** (rotella grigia)

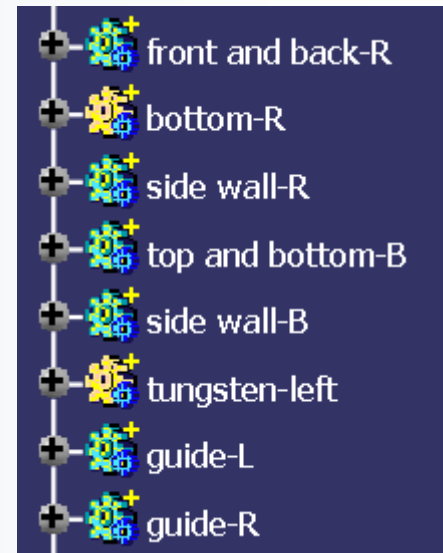


- **Body ibrido** visualizzato in un ambiente di **modellazione solida** (rotella gialla)



Modellazione multi-body

E' possibile inserire diversi body all'interno dello stesso file di parte (***parte multi-body***)



Modellazione multi-body

I diversi body si comportano come solidi indipendenti, dunque il contesto di assorbimento è limitato al singolo body.

I body possono essere operati da **feature booleane** (addizione, sottrazione, intersezione, assemblaggio, relimitazione, ecc.)



Modellazione multi-body

La modellazione multi-body in generale è utilizzata per:

- Utilizzo di **primitive complesse** per matrici e operazioni booleane
- Disegno di semplici **parti saldate** (staffe, flange, ecc.)
- **Modelli concettuali** (per semplicità, al posto degli assiemi)
- Modelli per analisi **FEM/CFD** (ogni body identifica un dominio)
- Modelli di **catalogo** (singola parte multi-body a partire da assieme)

*Any
questions?*