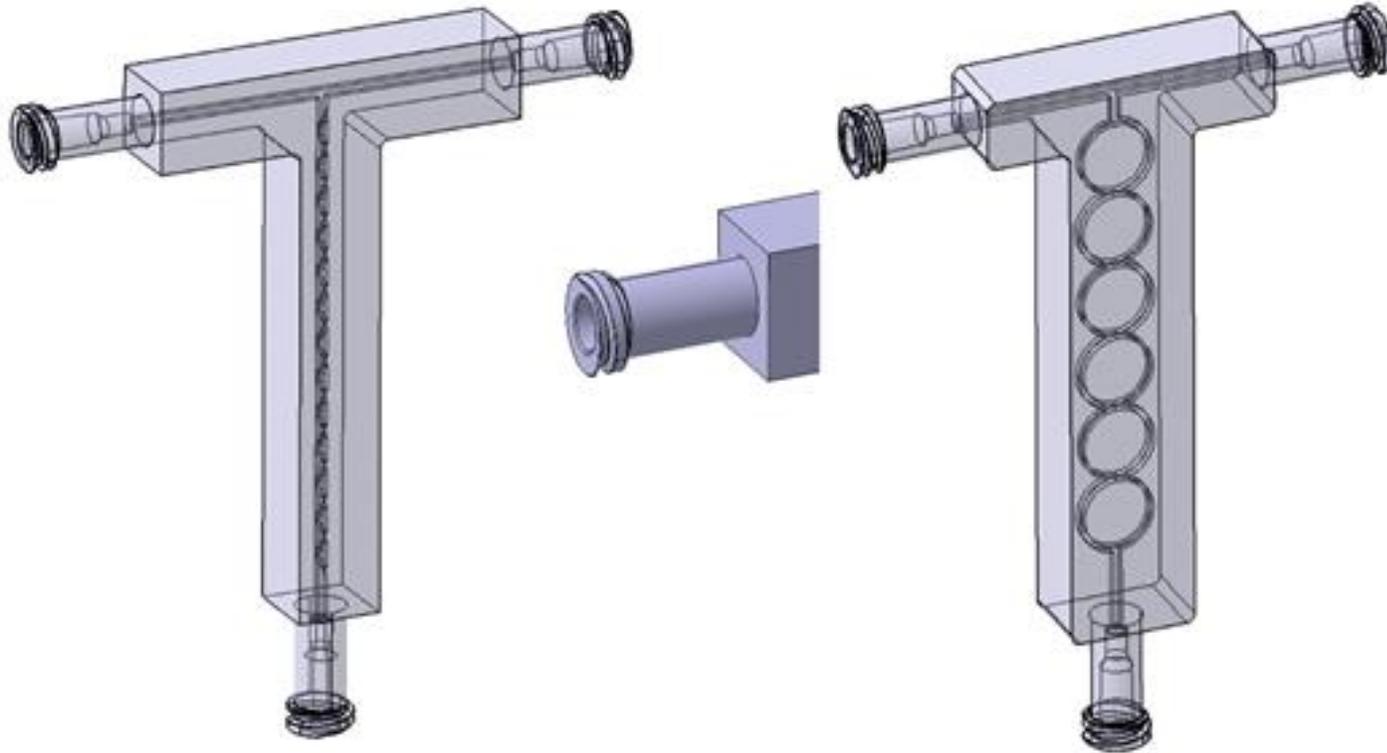


# Chip microfluidici

- Dispositivi atti a realizzare flusso laminare in ambito biologico per far reagire principi attivi ed eccipienti
- Il mescolamento può avvenire con percorso a zig zag o concentrico
- Sono realizzati in materiali resistenti agli agenti chimici che non rilasciano sostanze tossiche come polipropilene o resina biocompatibile trasparente.
- Per facilitare la stampa 3D si realizzano condotti ad angolo retto a sezione quadrata.
- Sono state realizzate delle varianti con lo scopo di migliorare la robustezza ed il tipo di attacchi per la mandata e ripresa dei fluidi
- La stampa 3D permette di ottenere forme complesse e personalizzate con costi molto minori rispetto a quelli che si otterrebbero modificando attrezzature di stampaggio

# Chip microfluidici

Attacchi tipo maschio luer lock per un fitting flangeless da ¼ di pollice

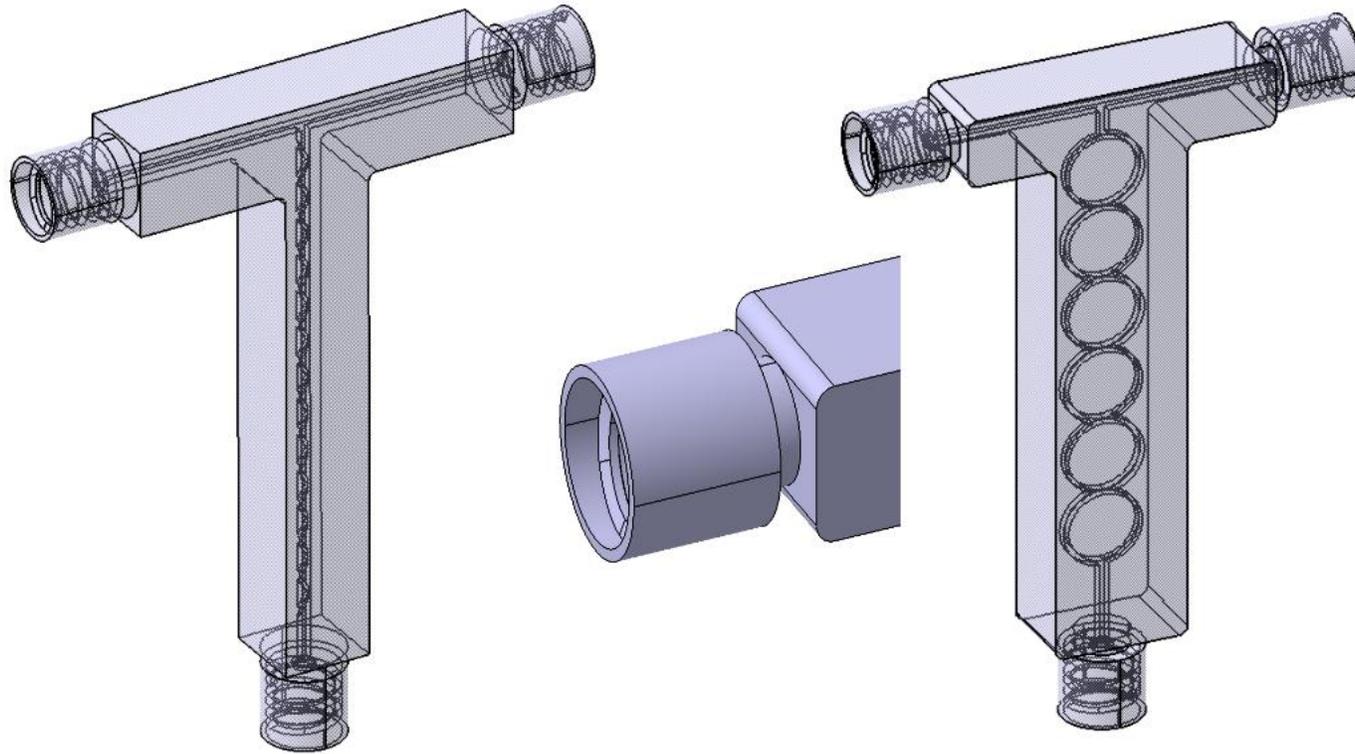


Chip a Zig Zag

Chip concentrico

# Chip microfluidici

Attacchi tipo femmina luer lock per un fitting flangeless da  $\frac{1}{4}$  di pollice

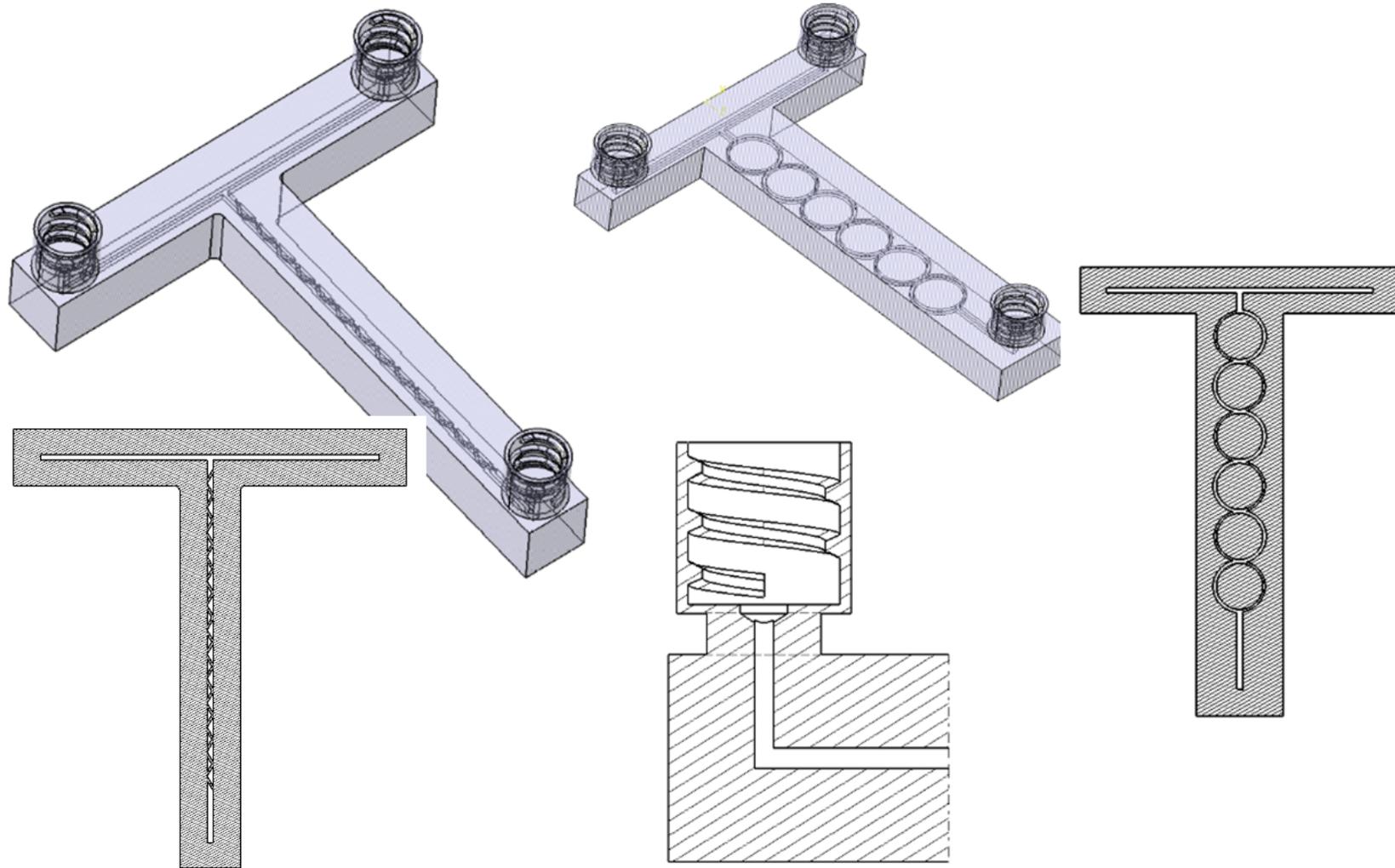


Chip a Zig Zag

Chip concentrico

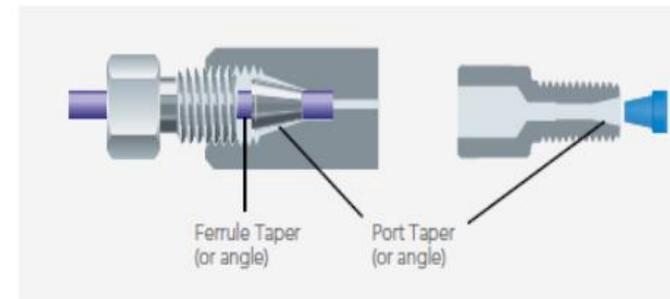
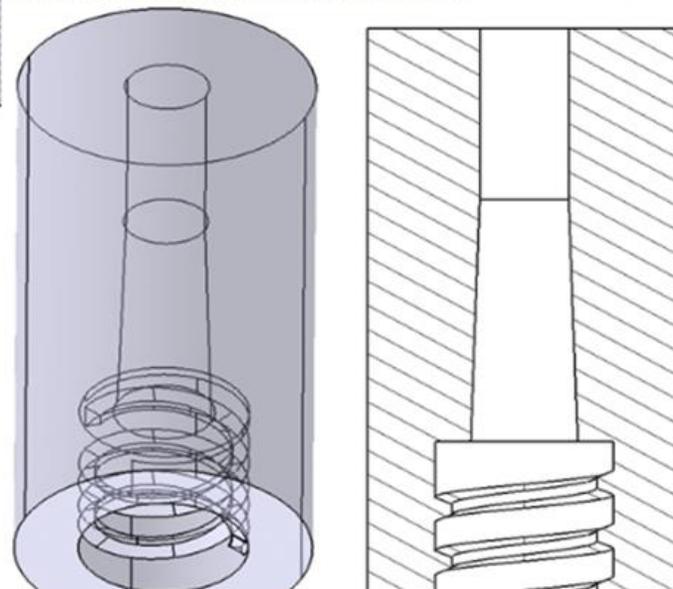
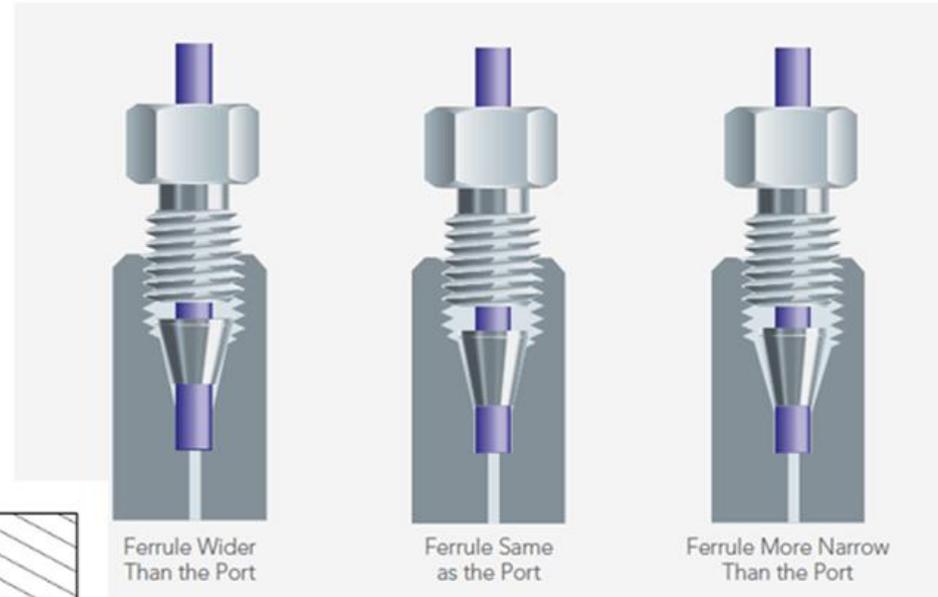
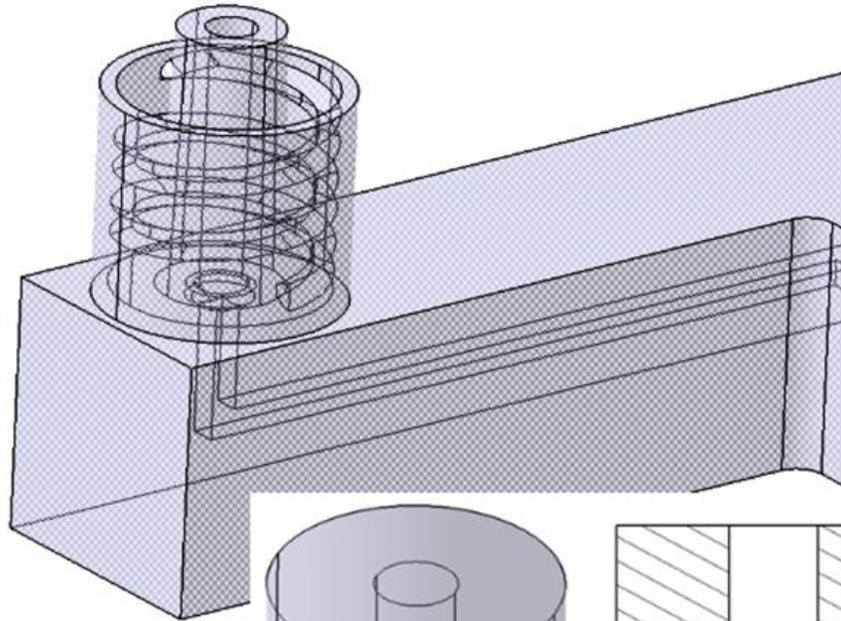
# Chip microfluidici

Attacchi ruotati di 90° allo scopo di facilitare l'impiego e migliorare la robustezza



# Chip microfluidici

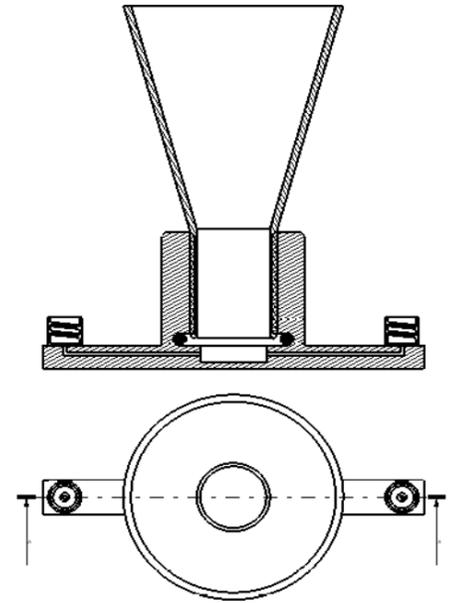
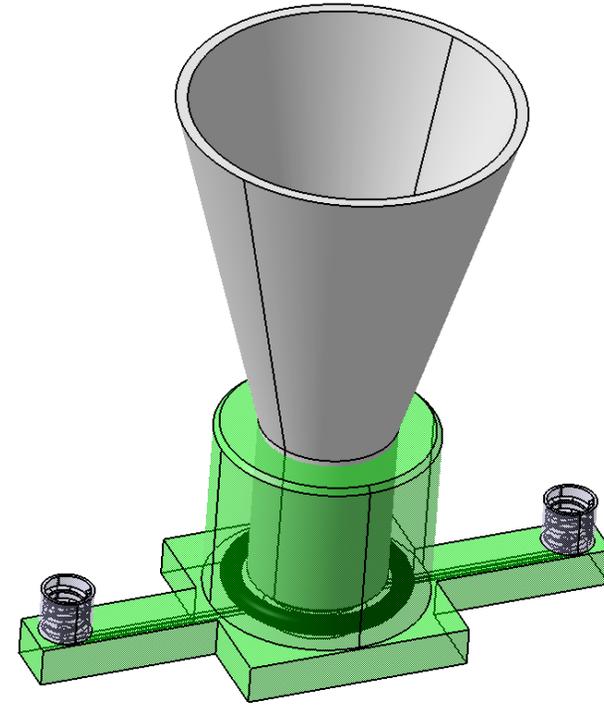
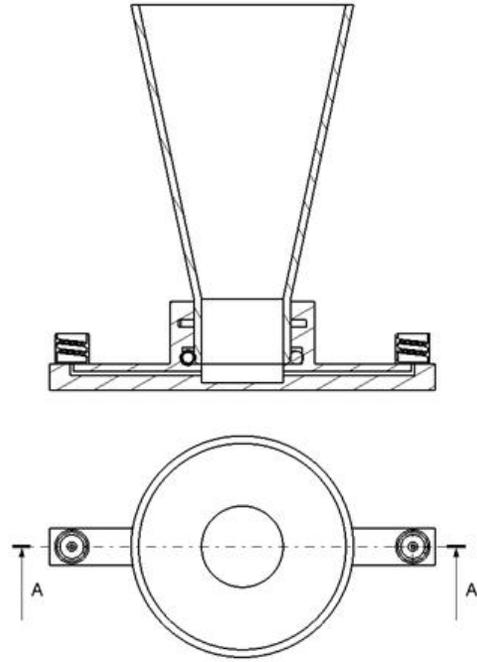
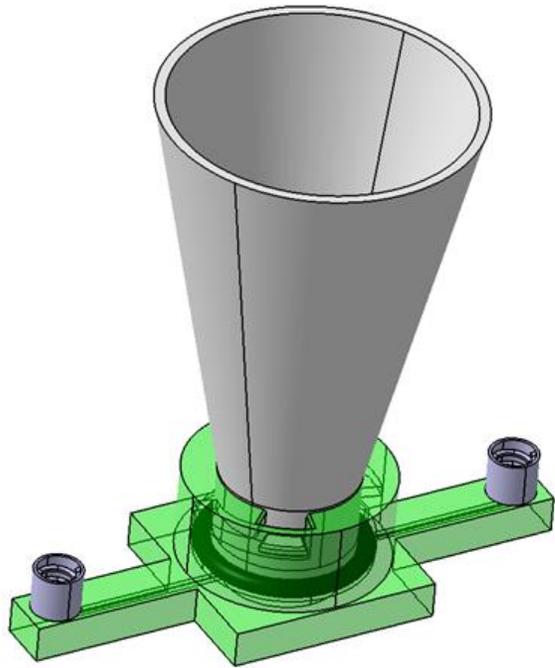
Si può anche pensare di realizzare degli attacchi a ghiera



# Dissolutore

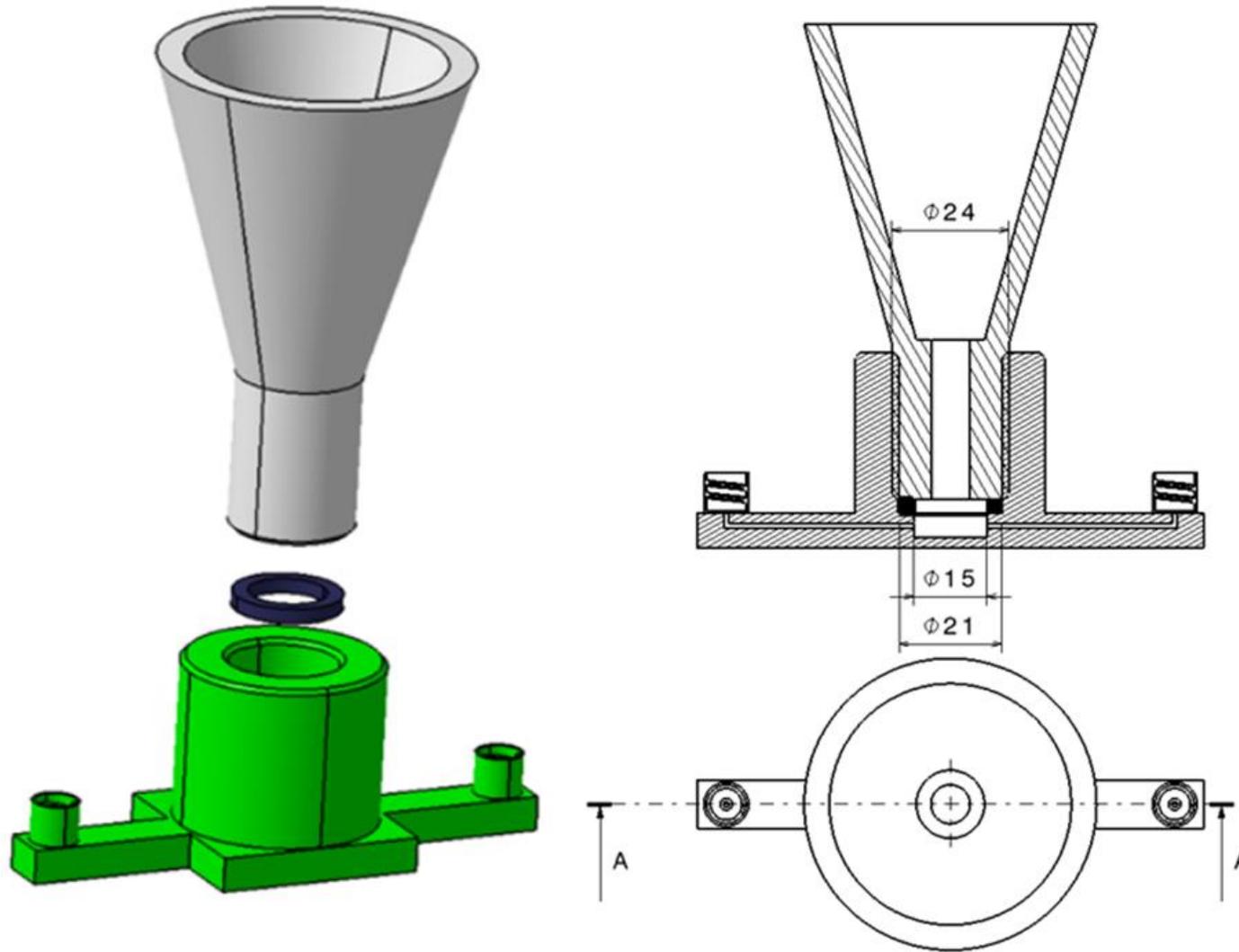
- Viene impiegato per simulare il comportamento dei tessuti nei confronti dell'assorbimento di sostanze chimiche come i farmaci
- Una membrana biomimetica è posta sotto il cono centrale per filtrare le soluzioni chimiche e rimessa in circolo con un circuito di loop che riprende il flusso dalle uscite laterali
- La tematica più importante riguarda la tenuta fluida alla base del cono, sono state proposti accoppiamenti con alette e guarnizioni O-Ring che hanno mostrato criticità di resistenza dovute a complessità di forma, le ultime versioni hanno consigliato un accoppiamento filettato con guarnizione frontale ad anello, tale soluzione migliora la tenuta e la realizzazione degli elementi anche se introduce la lavorazione secondaria di filettatura.

# Dissolutore



Versioni con O-Ring

# Dissolutore

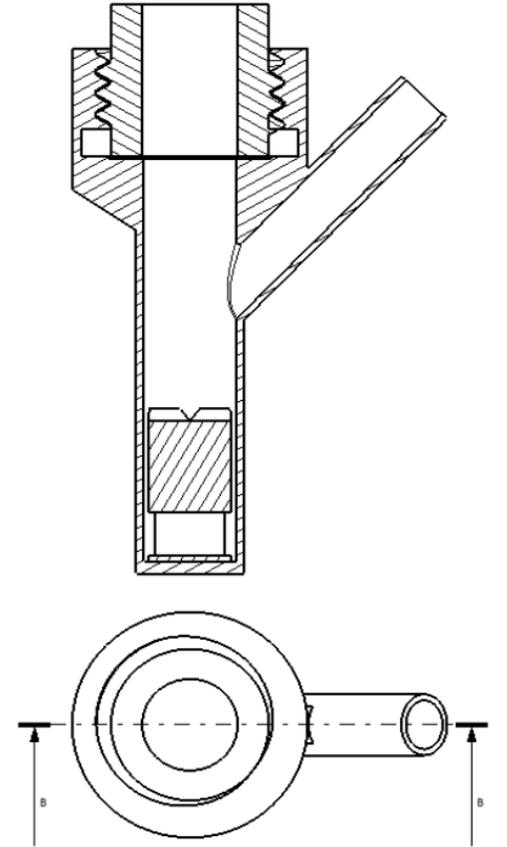
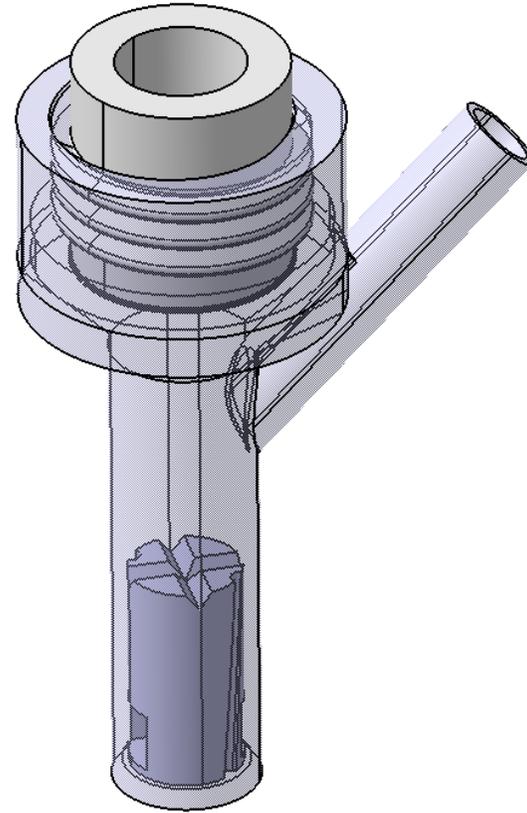
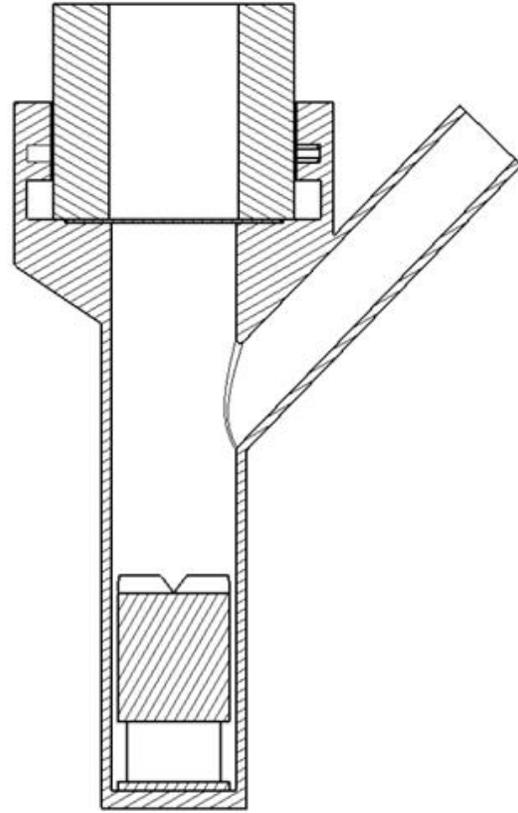
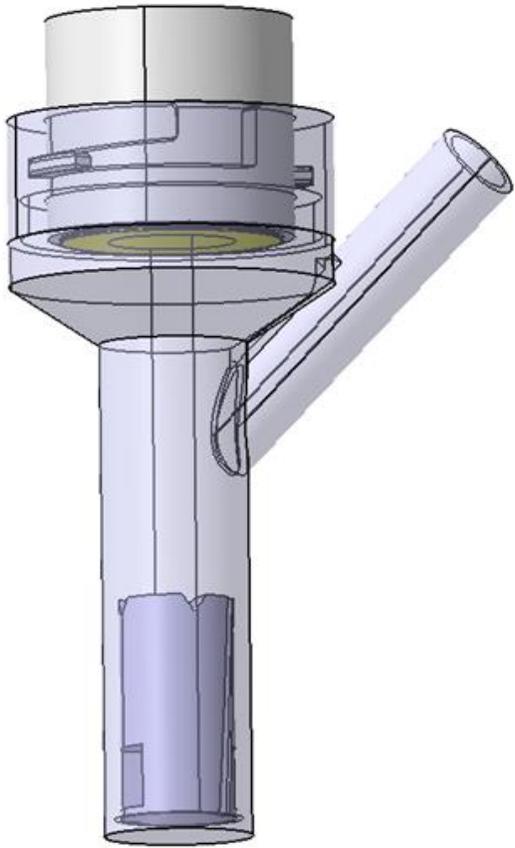


Versioni con anello frontale

# Cella di Franz o a diffusione verticale

- È un dissolvente statico che permette di analizzare la quantità di farmaco disciolta a valle della membrana prelevandola tramite il canale obliquo
- Il tratto superiore è simile al dissolvente ma di volume variabile
- La parte inferiore prevede un elemento dello stesso materiale del corpo ma con un magnete che permette di agitare la soluzione tramite una forza magnetica dall'esterno
- La tenuta rappresenta una criticità in quanto anche se il flusso non è dinamico rimane per molto tempo sulla membrana
- Le varianti hanno seguito la stessa evoluzione del dissolvente passando dalla versione con alette e O-Ring con quella che prevede filettatura ed anello frontale, in questo caso, dato il maggior spessore del componente superiore si è provato a realizzare una filettatura in 3D da stampaggio ma è risultata critica nella realizzazione consigliando la lavorazione secondaria dal massello stampato

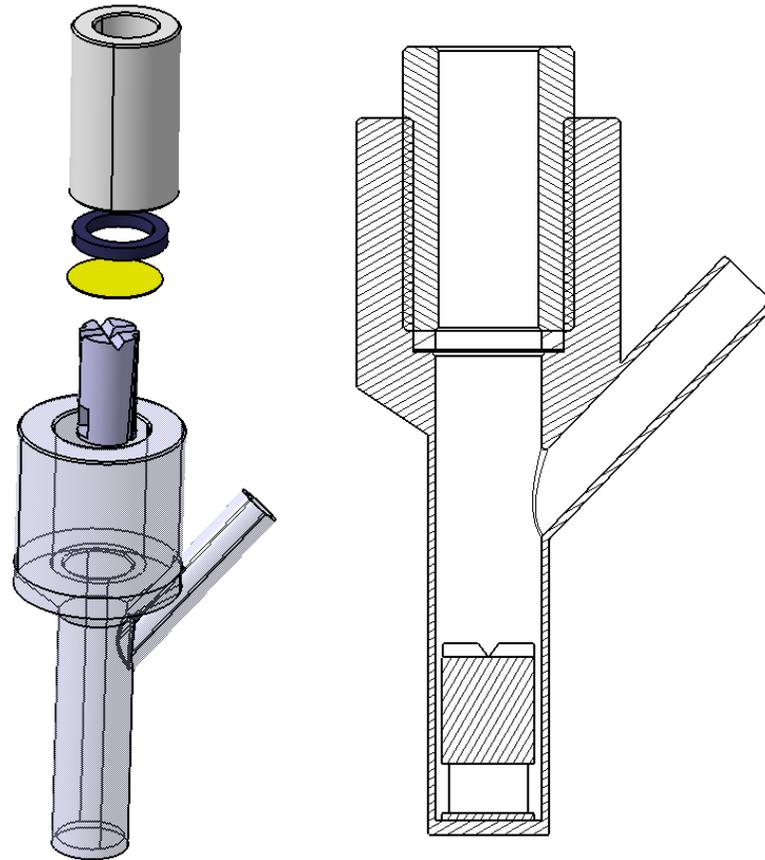
# Cella di Franz o a diffusione verticale



Alette e O-Ring

Filettatura da stampa 3D

# Cella di Franz o a diffusione verticale



Ultima versione

# Organ on chip (OoC) per coltura cellulare

- Si impiega per la coltivazione cellulare
- Il dispositivo interagisce con fluido all'interno simulando lo stress meccanico del sangue specie nei confronti degli sforzi di taglio (shear stress)
- Anche in questo caso si è prevista una sede per un anello O-Ring

