





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Progettazione CAD 3D

- Permette di pervenire ad un modello matematico tridimensionale;
- Può essere esportato in formati come «STL» , direttamente eseguibili da macchine per manifattura additiva AM
- Aggiungendo al modello 3D delle tavole da disegno bidimensionali provviste di tutte le indicazioni necessarie circa dimensioni e tolleranze del componente si possono utilizzare macchine utensili a controllo numerico CNC
- Si possono costruire degli stampi per processi di iniezione o pressofusione



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



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 o acciaio inox.
- Per la realizzazione tramite stampa 3D si realizzano condotti ad angolo retto a sezione quadrata.
- Sono state progettate delle varianti in materiali diversi adatti ad essere lavorati tramite macchine utensili CNC o stampaggio per produzioni orientate sui grandi numeri.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca

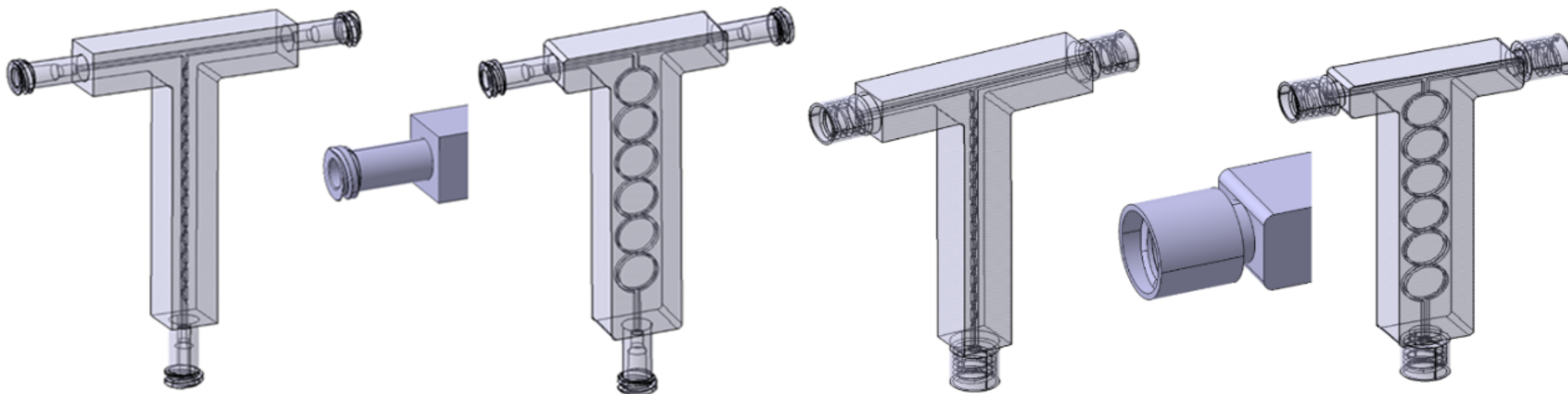


Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

MECCANO
human technology for innovation

Chip microfluidici prototipazione AM

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



Chip a Zig Zag Chip concentrici



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca

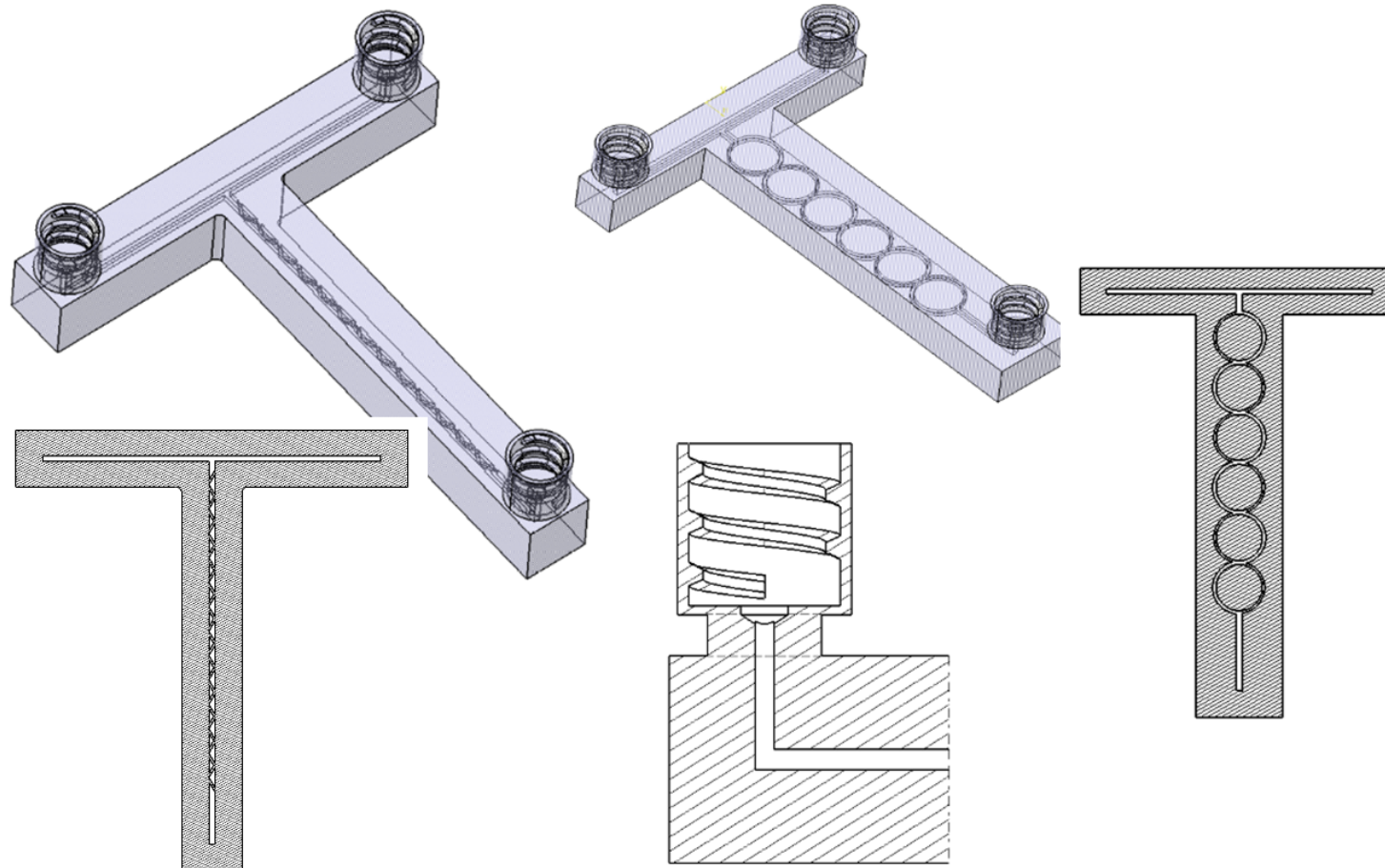


Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

MECCANO
human technology for innovation

Chip microfluidici prototipazione AM

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





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



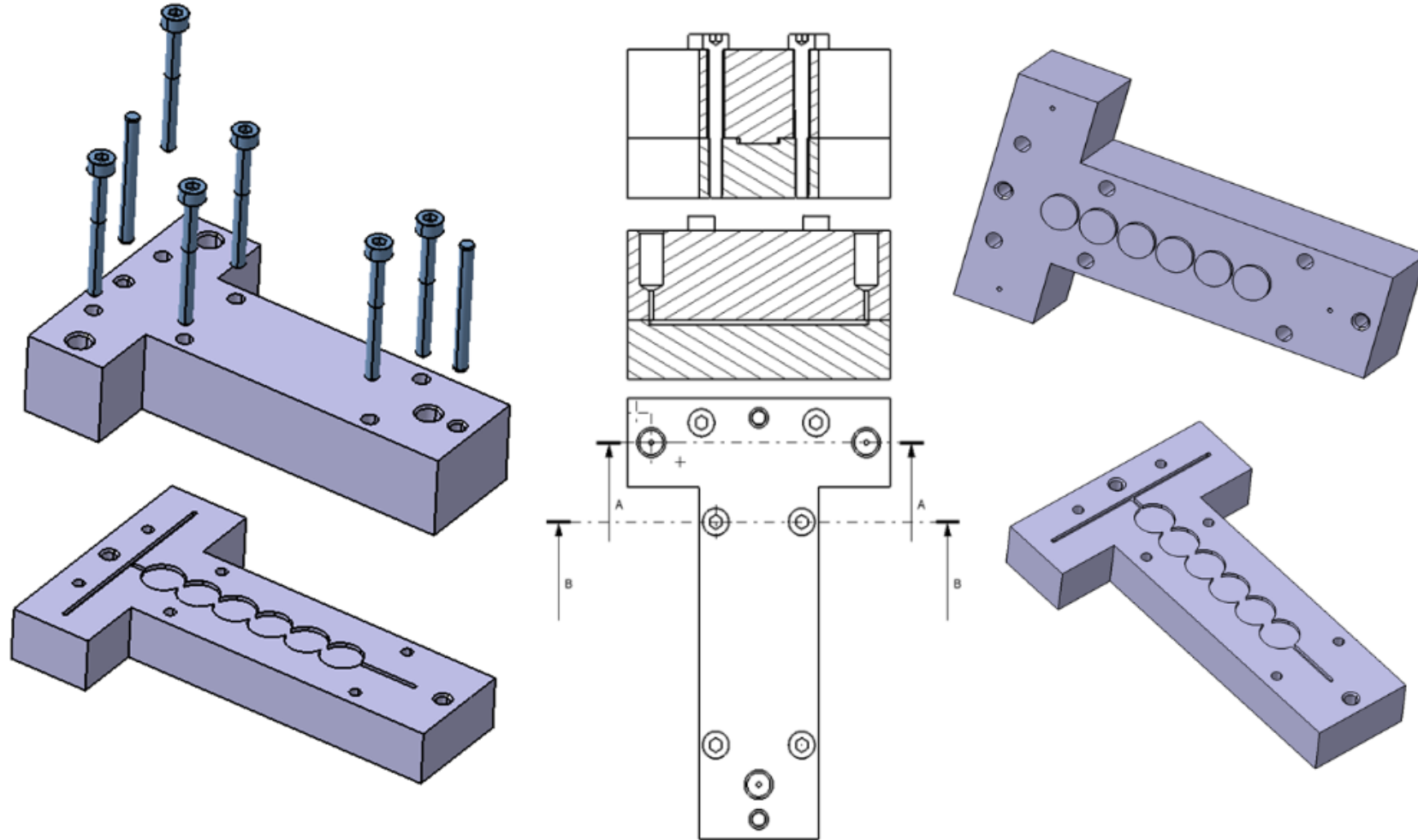
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

MECCANO
human technology for innovation

Chip microfluidici CNC





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



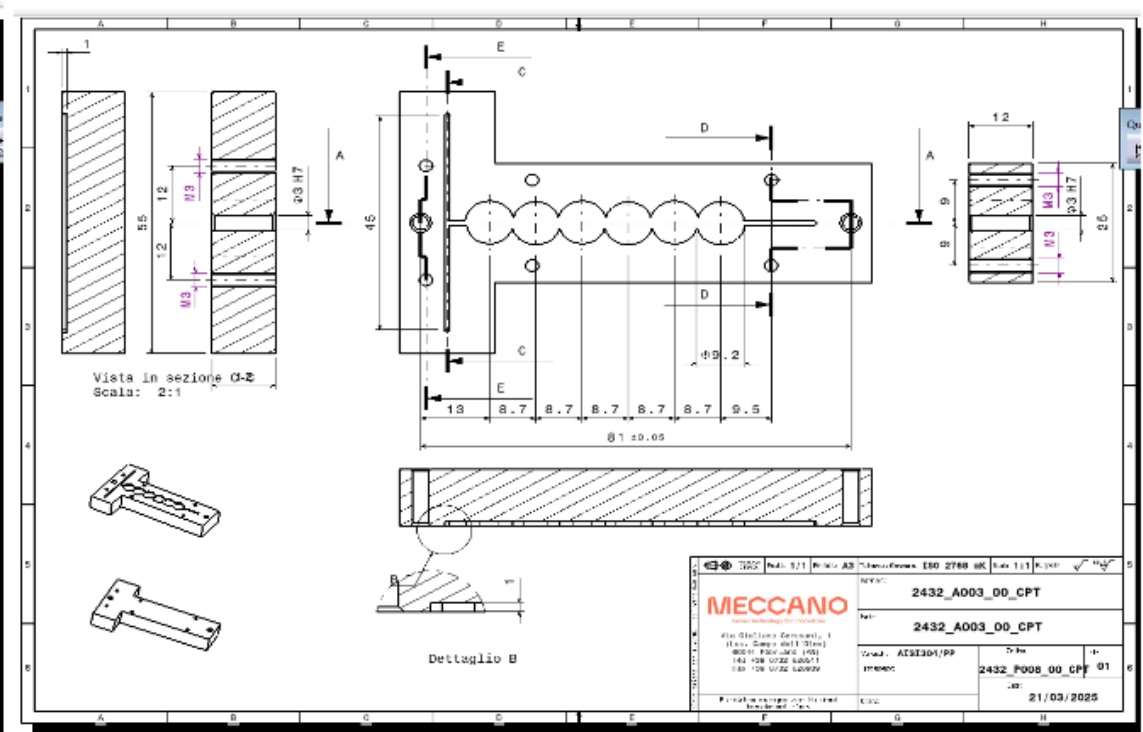
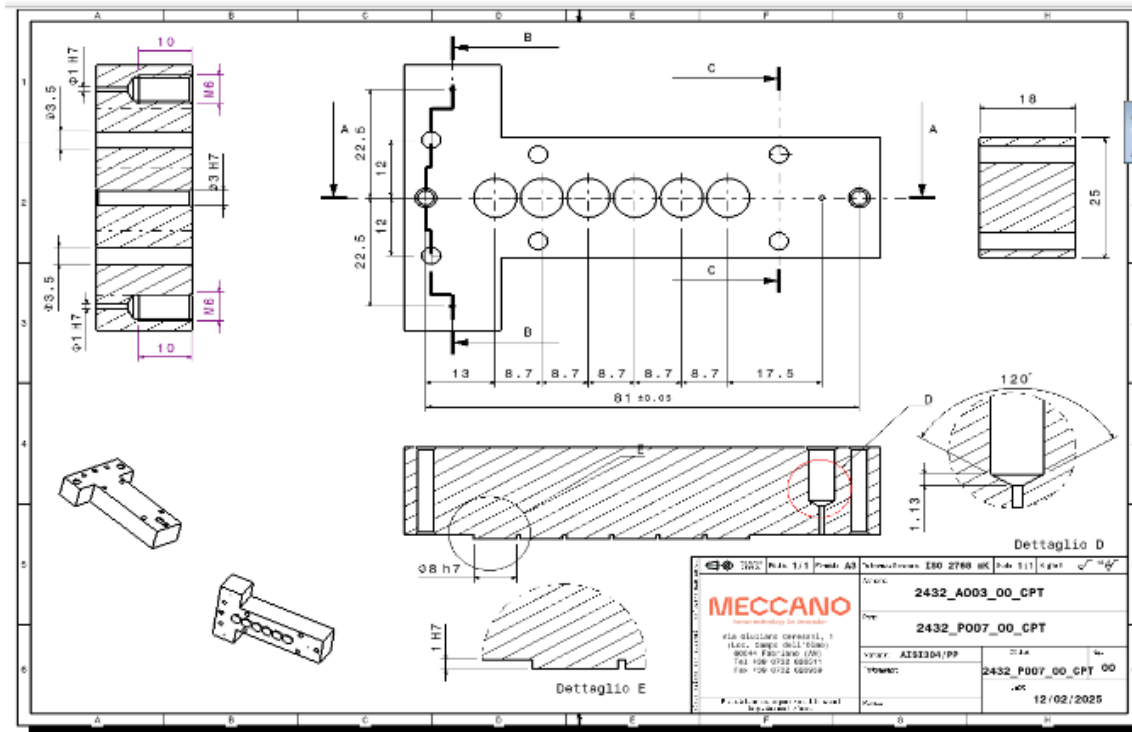
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

MECCANO
human technology for innovation

Chip microfluidici CNC





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



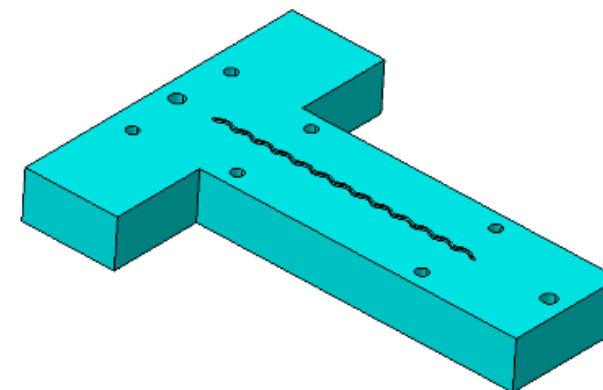
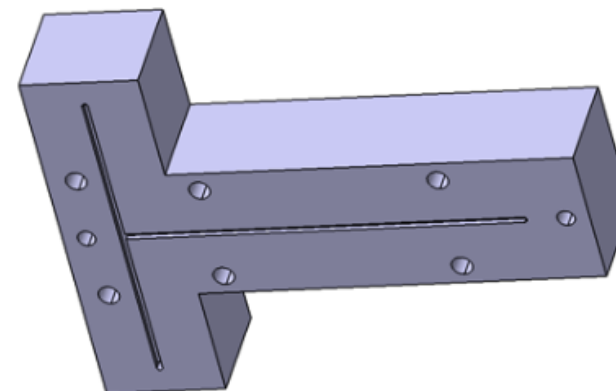
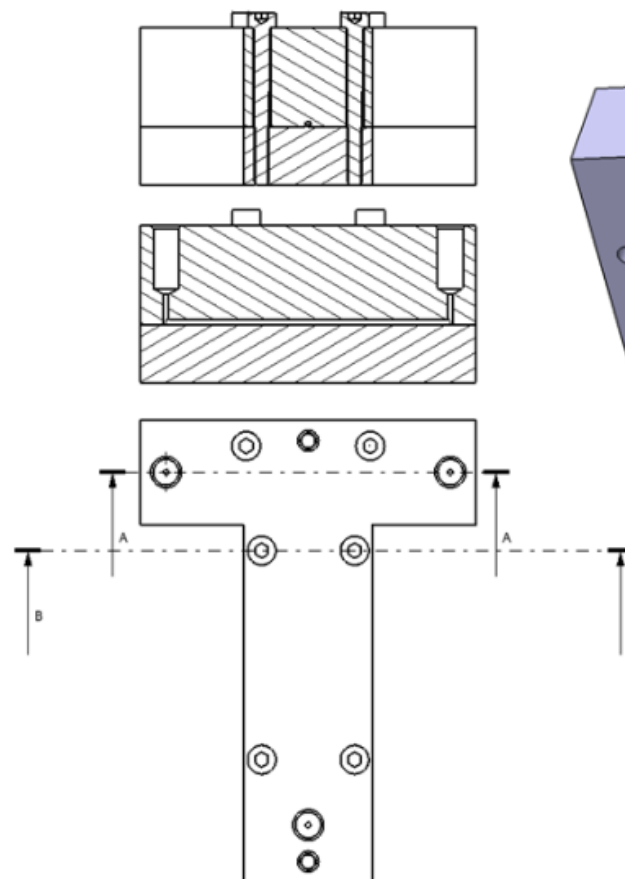
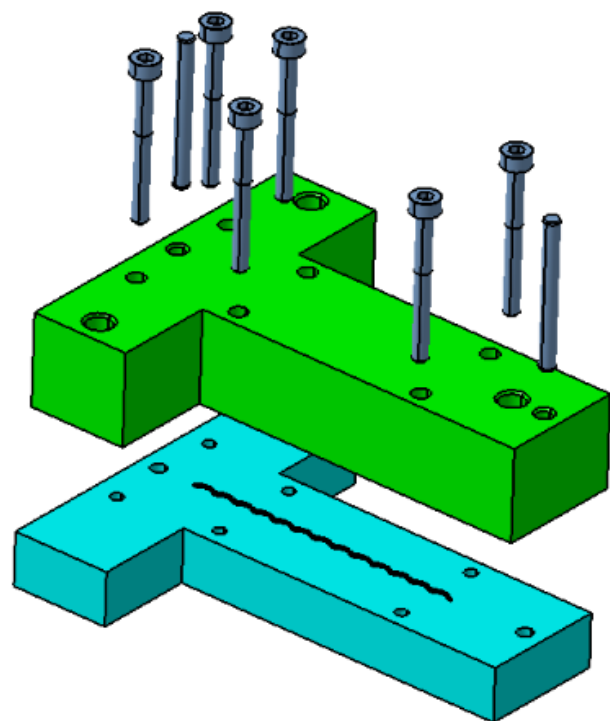
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

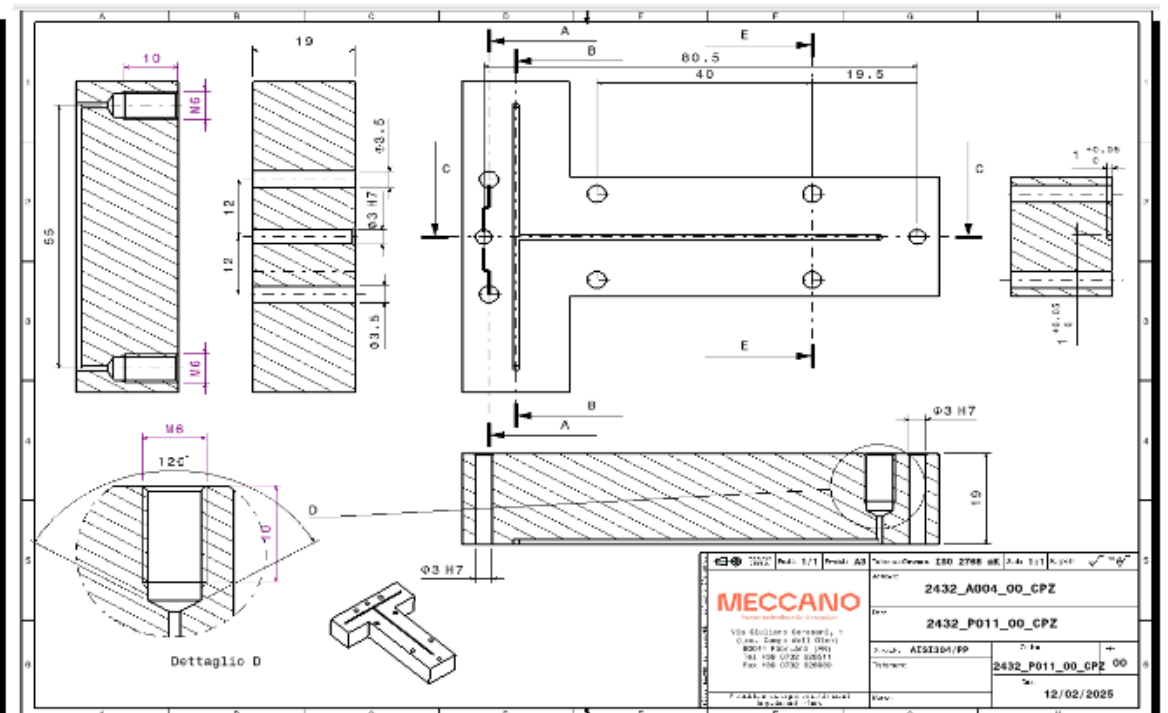
MECCANO
human technology for innovation

Chip microfluidici CNC





Chip microfluidici CNC





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Chip microfluidici

Prototipazione 3D

Vantaggi:

- Ottenimento forme complesse
- Componenti monolitici
- Tavole esecutive non necessarie

Svantaggi:

- Tempi esecuzione lunghi
- Qualità dipendente dal materiale

Lavorazioni CNC

Vantaggi:

- Impiego di acciaio inox
- Tempi ciclo più bassi
- Elevata precisione

Svantaggi:

- Limitazione forme
- Scomposizione elementi
- Tenuta più critica



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



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.



Cella di Franz



- È un dissolutore 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 dissolutore 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 dissolutore 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 prototipazione ma è risultata critica nella realizzazione consigliando la lavorazione secondaria dal massello stampato
- È stato realizzato un prototipo in acciaio inox ricavato da macchine utensili da sperimentare con fluidi



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



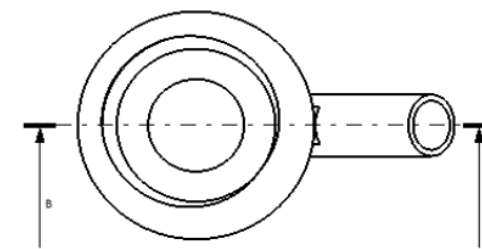
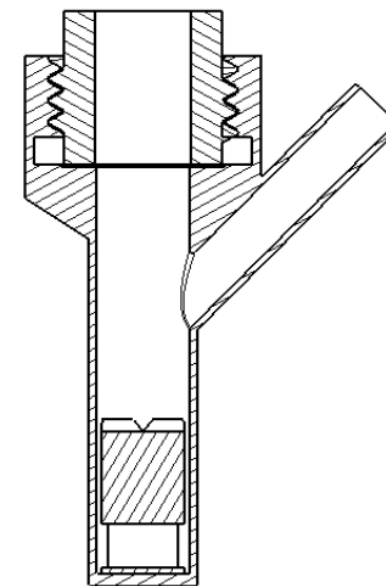
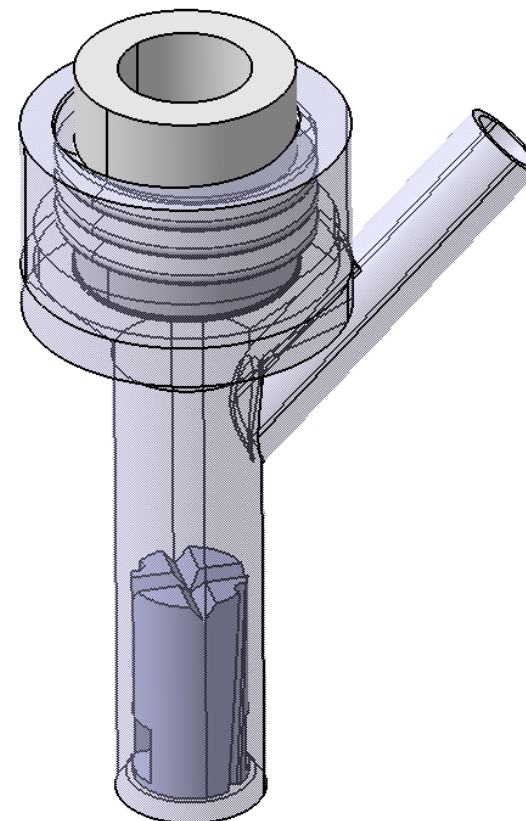
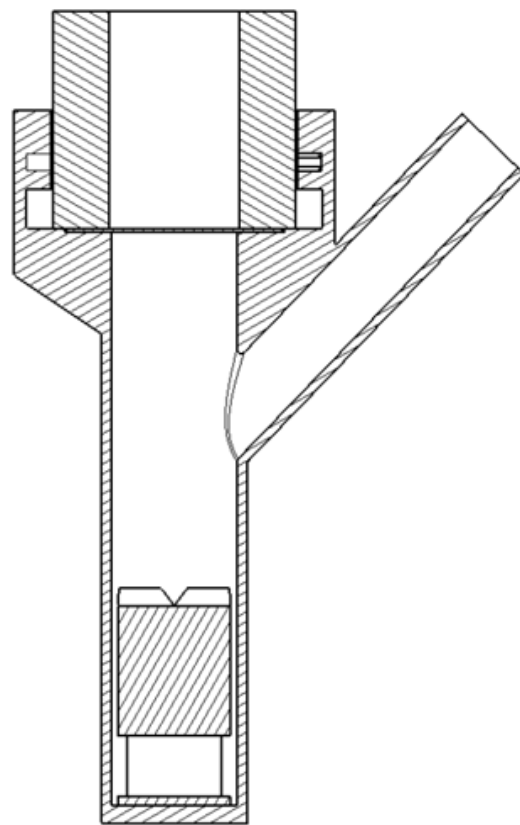
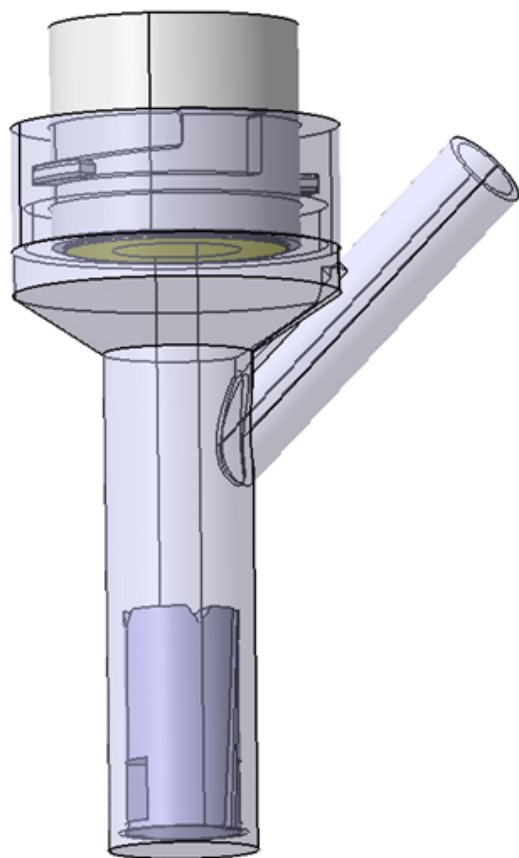
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

MECCANO
human technology for innovation

Cella di Franz prototipazione



Alette e O-Ring

Filettatura da stampa 3D



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



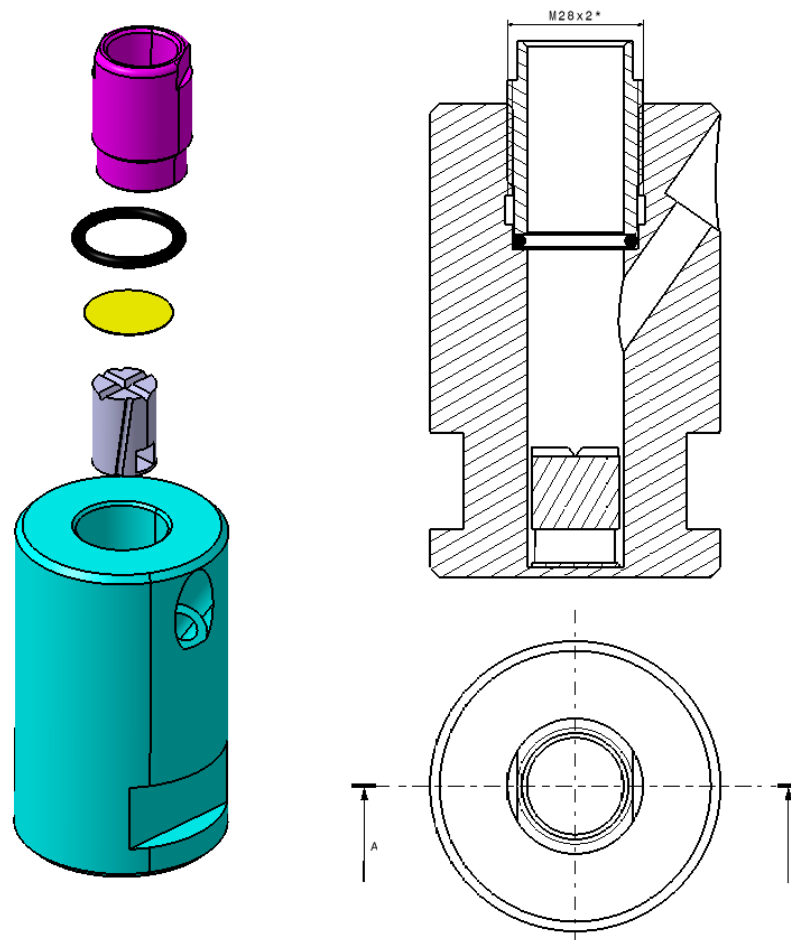
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

MECCANO
human technology for innovation

Cella di Franz CNC





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



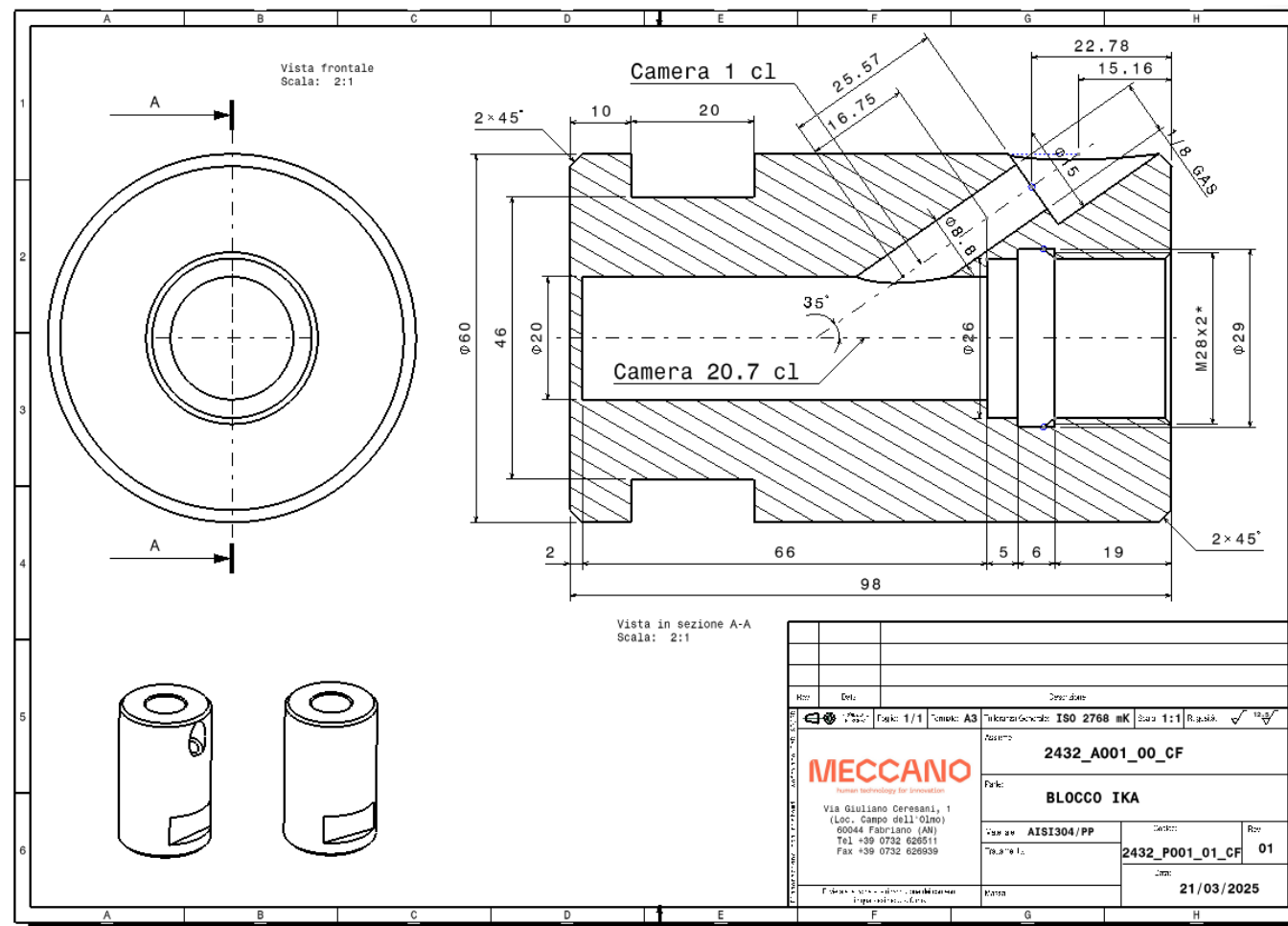
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

MECCANO
human technology for innovation

Cella di Franz CNC





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



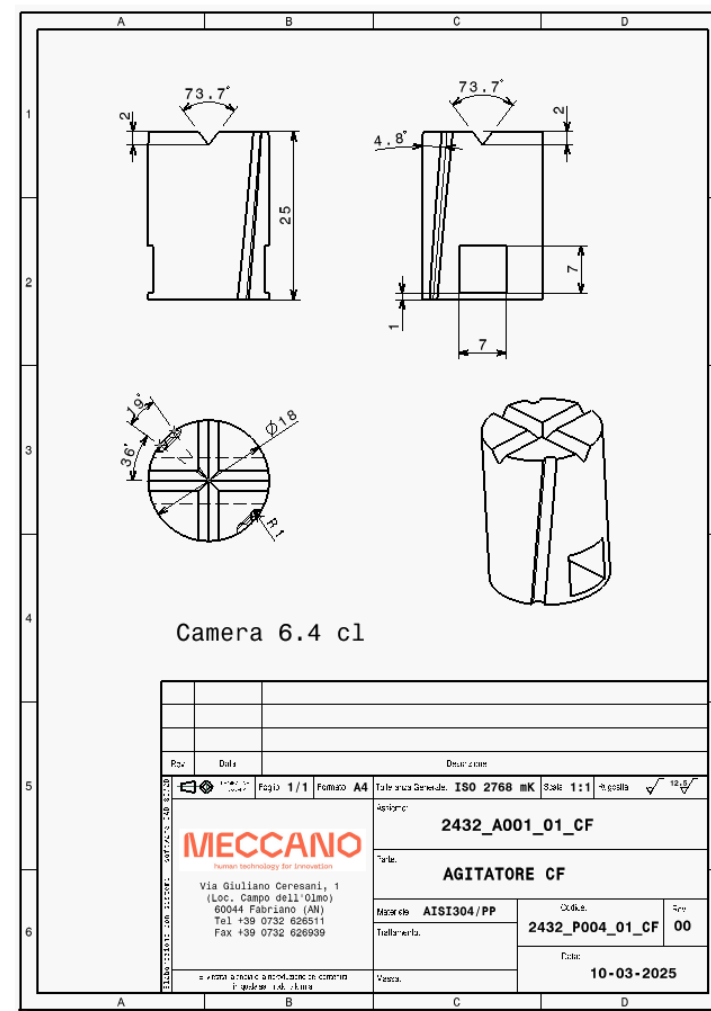
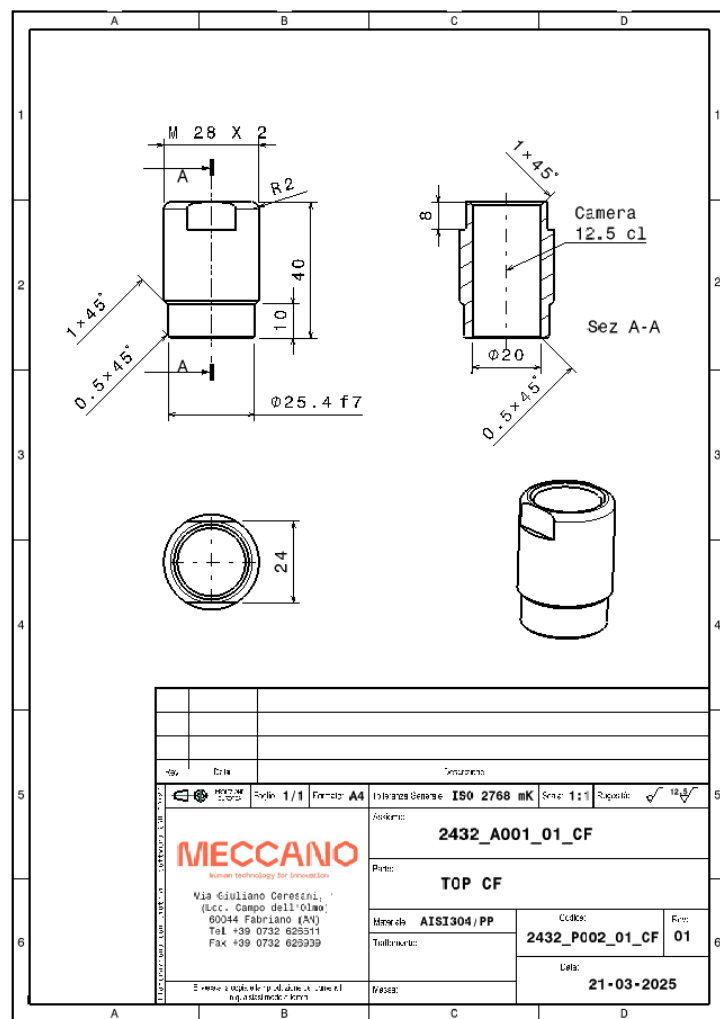
Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

MECCANO
human technology for innovation

Cella di Franz CNC





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

MECCANO
human technology for innovation

Cella di Franz CNC





**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



**Ministero
dell'Università
e della Ricerca**



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

Grazie per l'attenzione