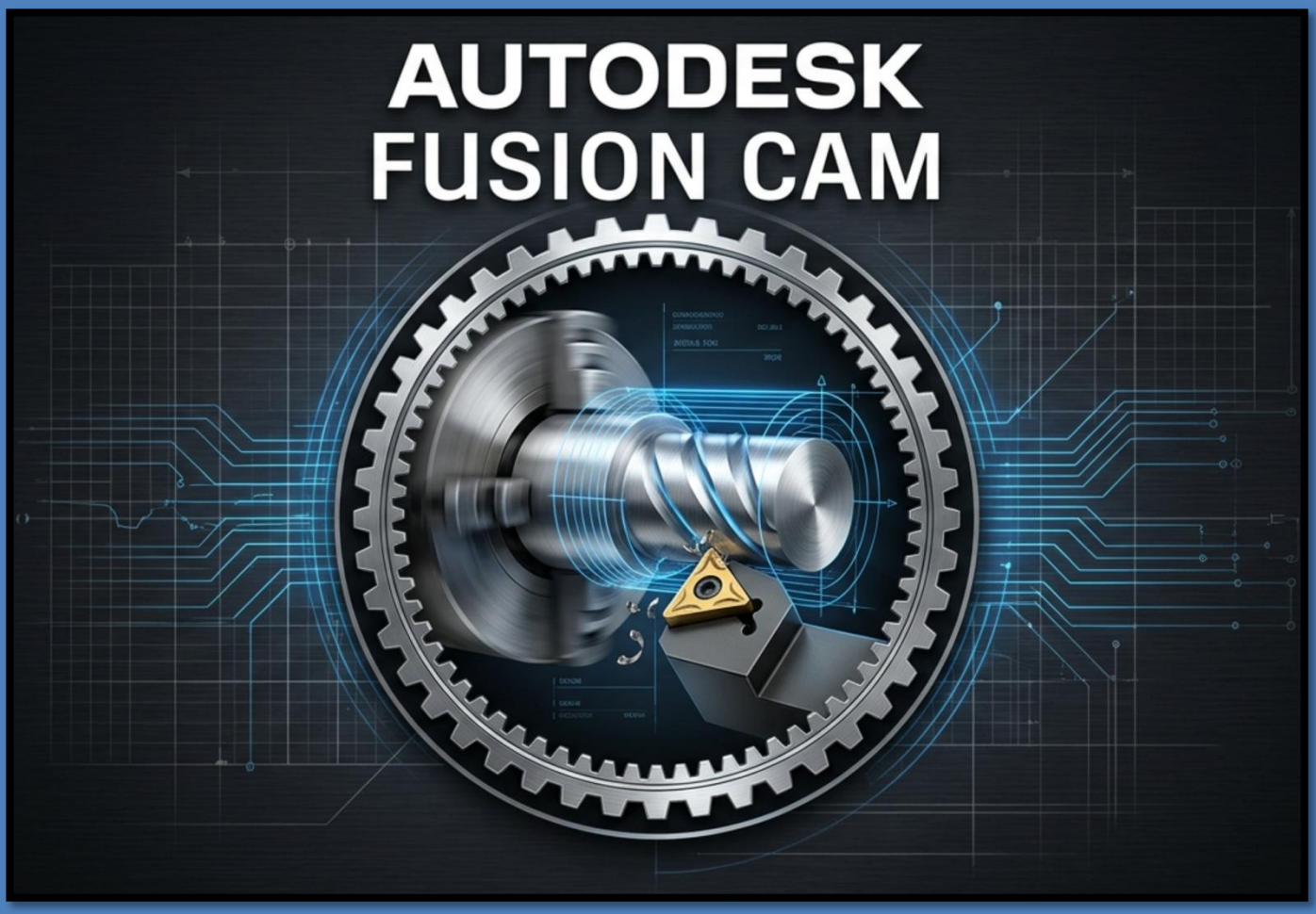
ESERCIZIO

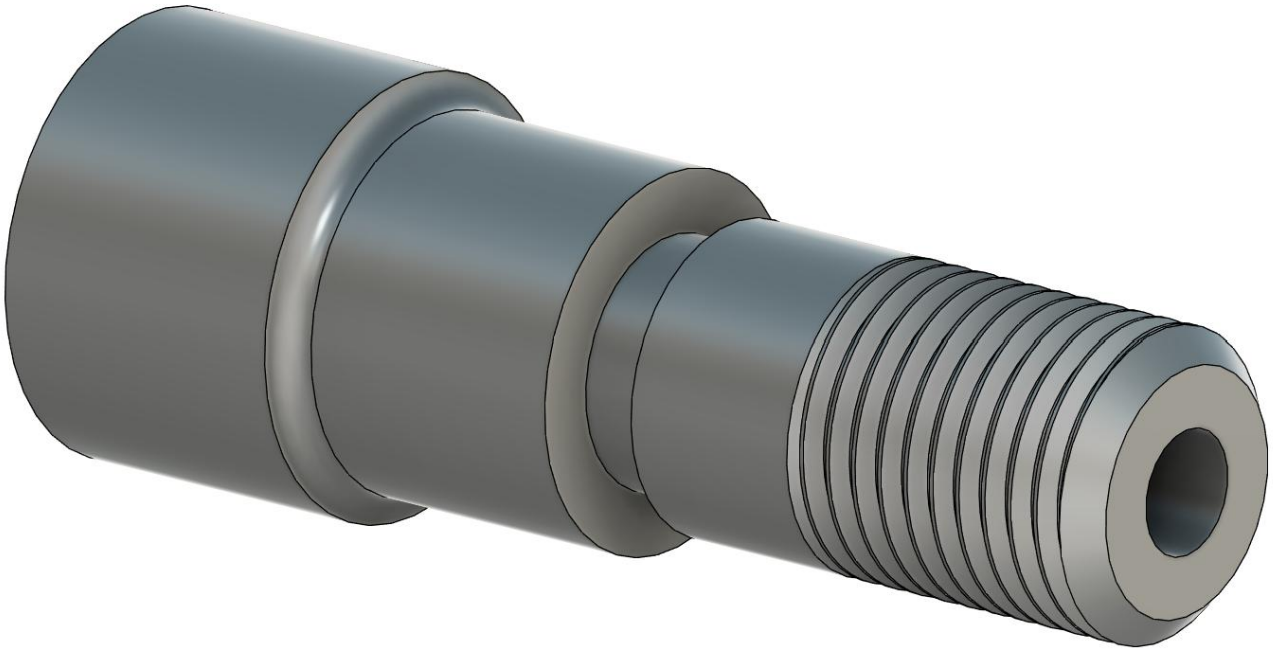
CNC

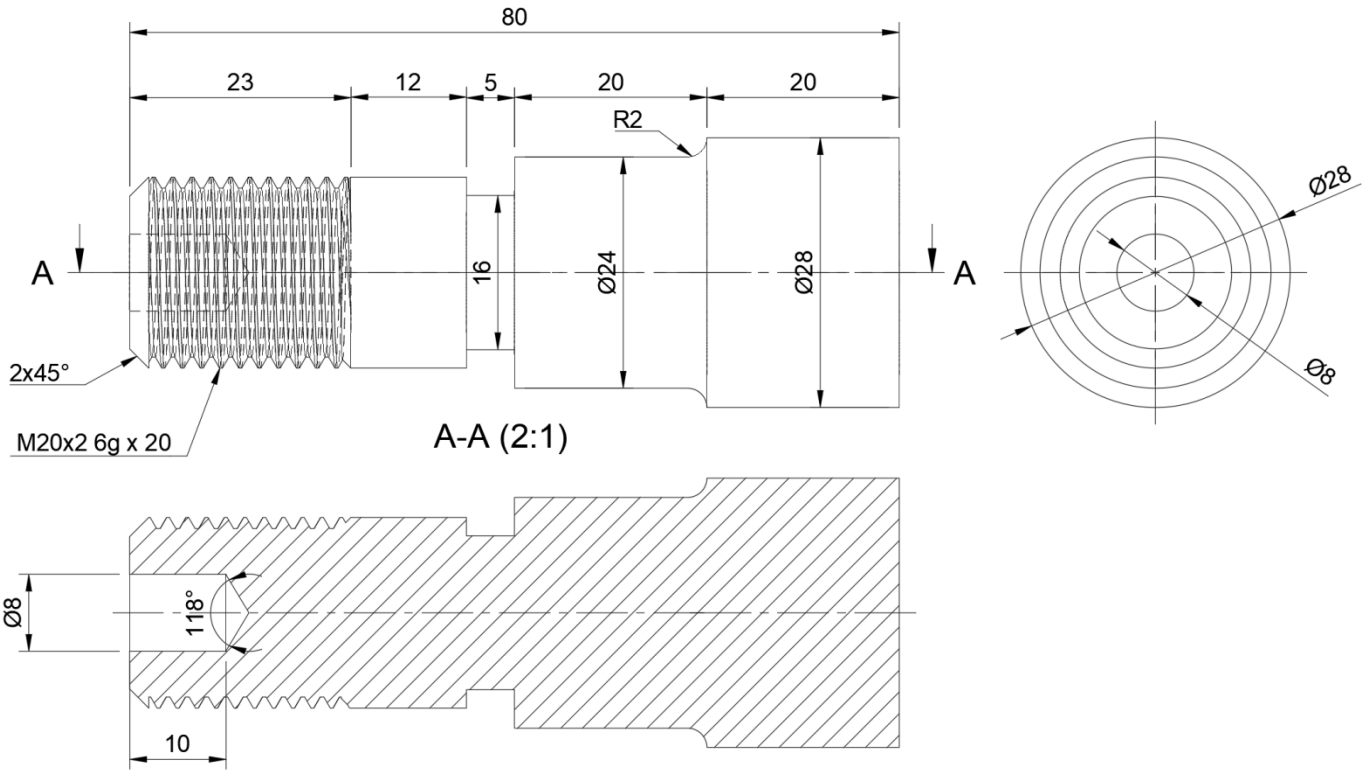
TORNITURA



PEZZO DA REALIZZARE

Materiale C45





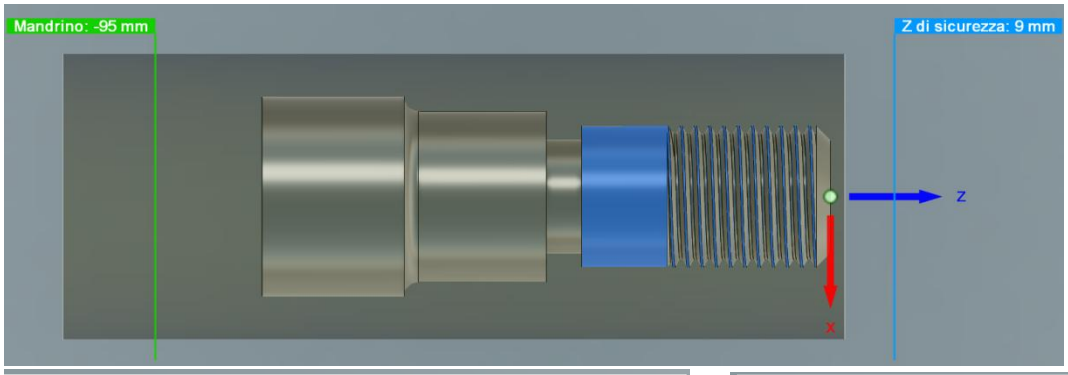
SETUP TORNITURA

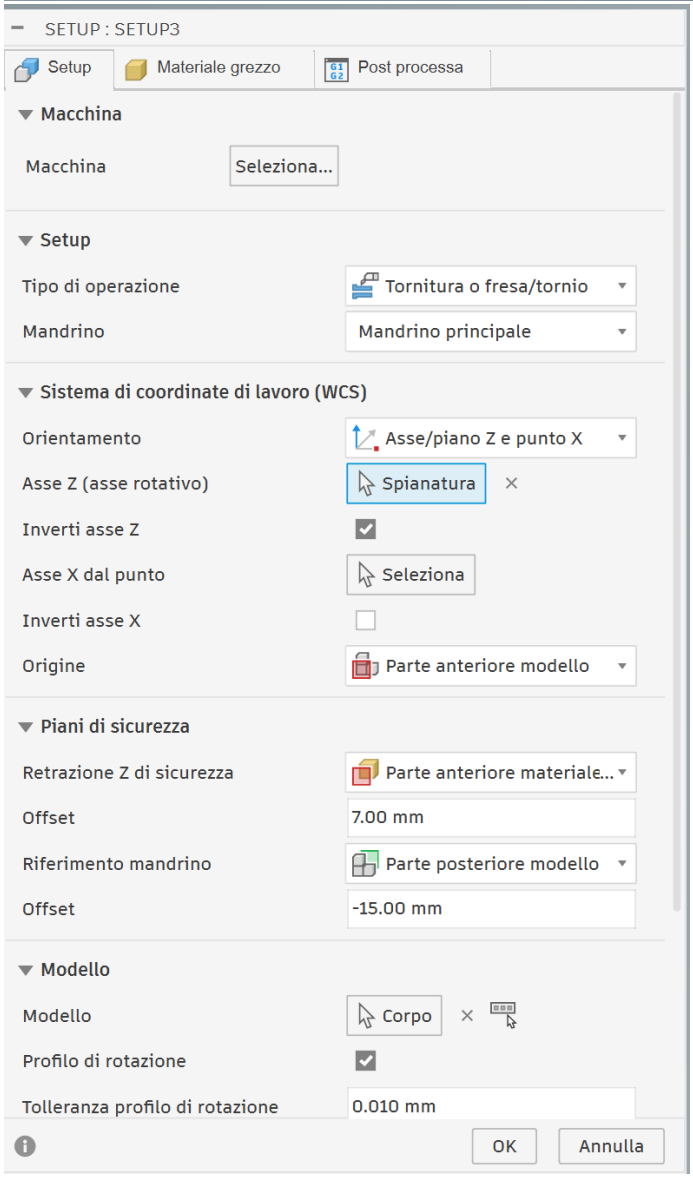
Nella tornitura CNC lo Zero Pezzo (punto di origine pezzo, generalmente identificato con W nei diagrammi e associato a G54 o altri registri di offset lavoro) si posiziona convenzionalmente all'intersezione tra l'asse di rotazione del mandrino e la faccia frontale finita del pezzo.

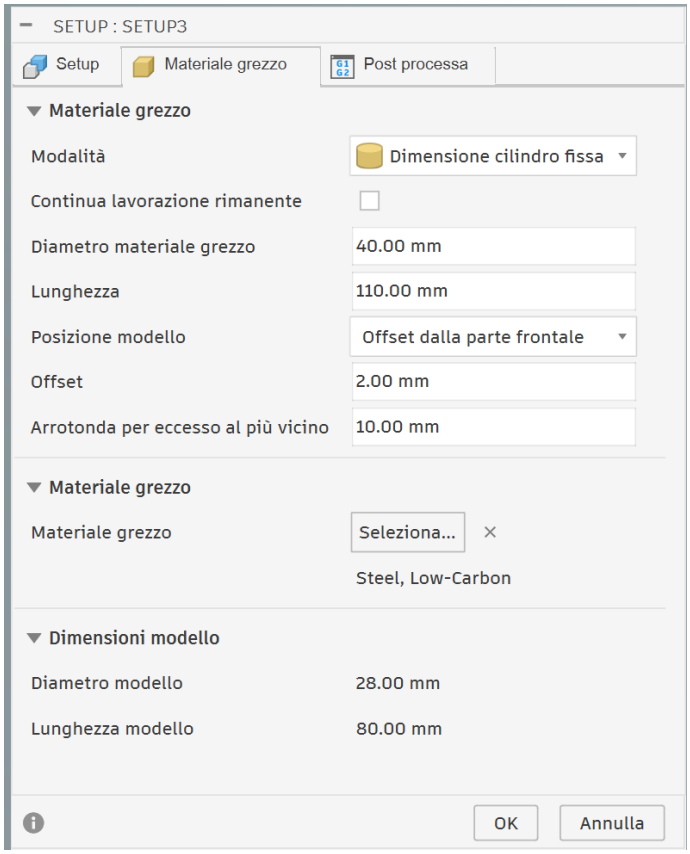
- Asse X ($X0.0$): Sull'asse di rotazione / mezzeria del mandrino.
- Asse Z ($Z0.0$): Sulla superficie frontale del pezzo finito (dopo l'operazione di sfacciatura).

Nei torni paralleli convenzionali o nei torni CNC a banco piano con torretta/utensile frontale (posta davanti al pezzo, tra il pezzo e l'operatore), l'asse X+ è rivolto verso l'operatore (verso il basso/avanti), allontanandosi dal centro del pezzo.

L'orientamento degli assi nel tornio segue la norma internazionale ISO 841 e la regola della mano destra, basata su un principio fisso: il verso positivo di un asse corrisponde sempre all'allontanamento dell'utensile dal pezzo.

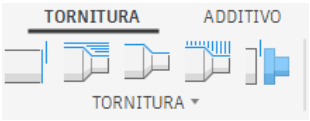




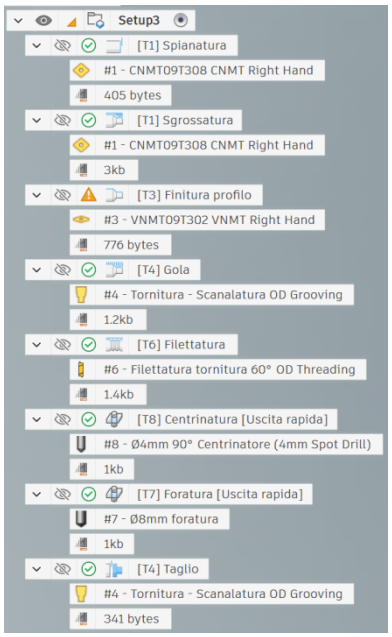


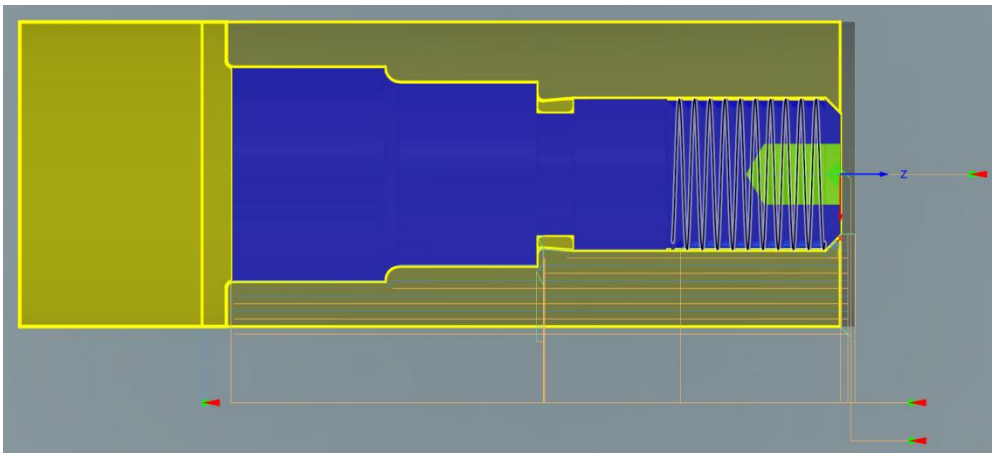
LISTA LAVORAZIONI E UTENSILI

Dopo aver impostato il SETUP si può procedere all'inserimento delle lavorazioni da effettuare.



L'ordine delle lavorazioni può essere modificato in qualsiasi momento.





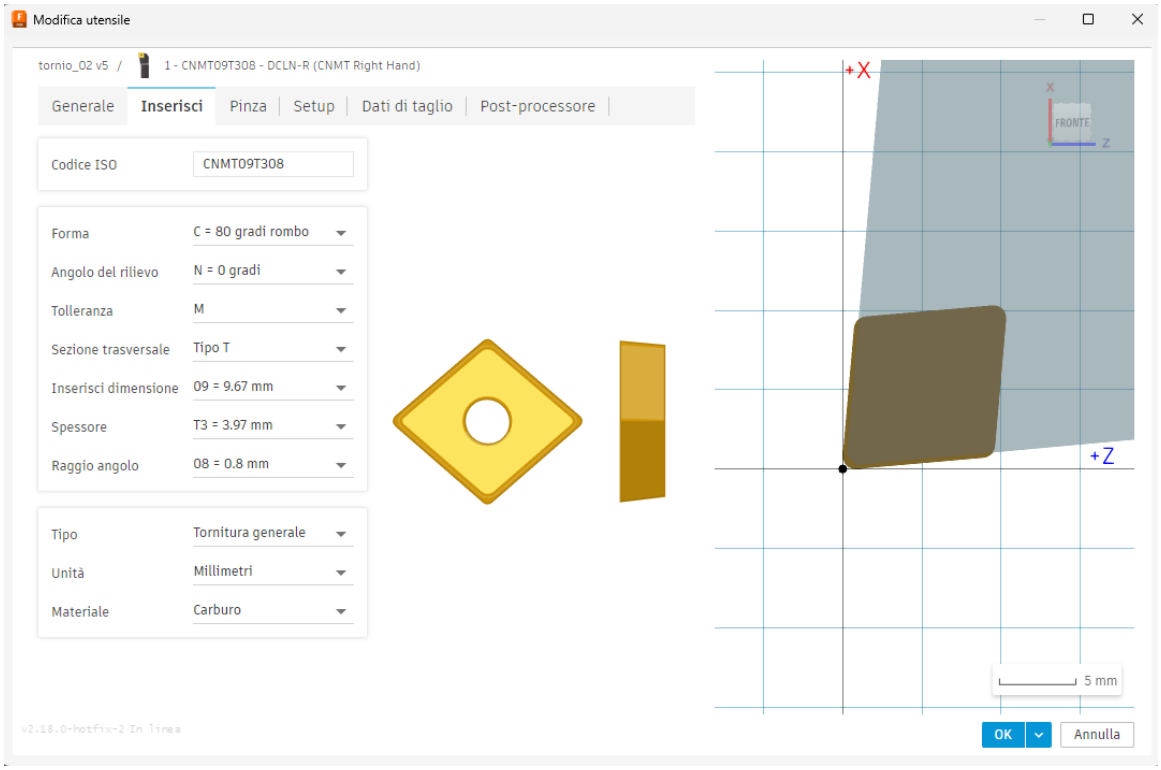
Utilizziamo gli utensili STANDARD di Fusion

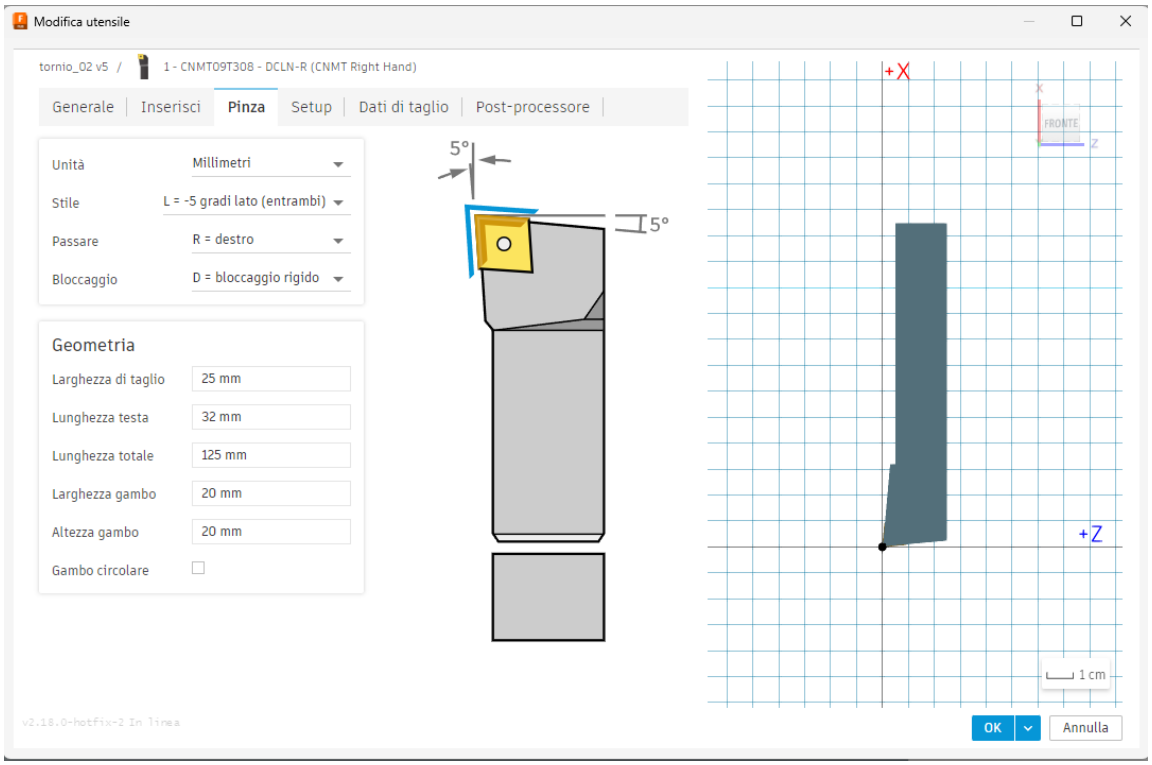
In una lavorazione vera si devono utilizzare gli utensile del fornitore selezionato che in genere mette a disposizione anche dei "preset" per la tiplogia di materiale da lavorare e il tipo di lavorazione.
In caso contrario è necessario impostare "a mano" I parametri di taglio!

tornio_02 v1				
6 - OD Threading	0 mm	30 mm	Tornitura - Filettatura
4 - OD Grooving	0.8 mm	30 mm	Tornitura - Scanalatura
5 - OD Grooving	0 mm	30 mm	Tornitura - Scanalatura
1 - CNMT09T308 - DCLN-R (CNMT Right Hand)	0.8 mm	30 mm	Tornitura generale
2 - VNMT09T302 - DVLN-R (VNMT Right Hand)	0.2 mm	30 mm	Tornitura generale
3 - VNMT09T302 - DVLN-R (VNMT Right Han...	0.2 mm	30 mm	Tornitura generale

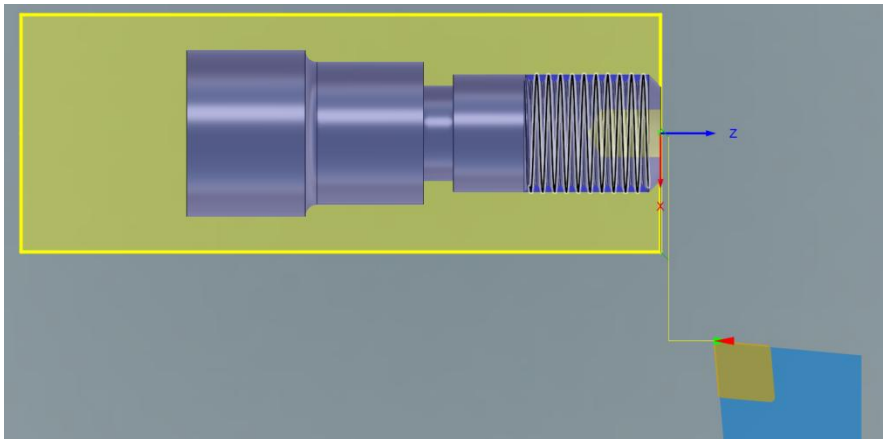
Ogni utensile può essere modificato e adattato alle caratteristiche degli utensili a disposizione.

Esempio scheda utensile generico per sgrossatura



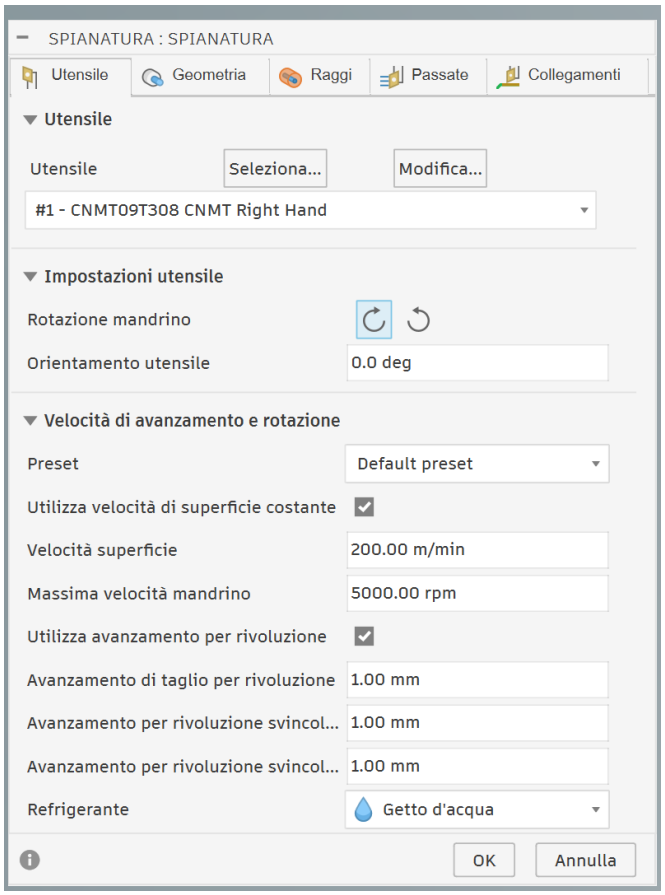


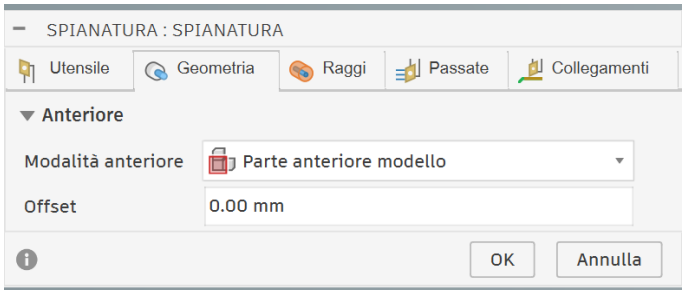
1° SPIANATURA



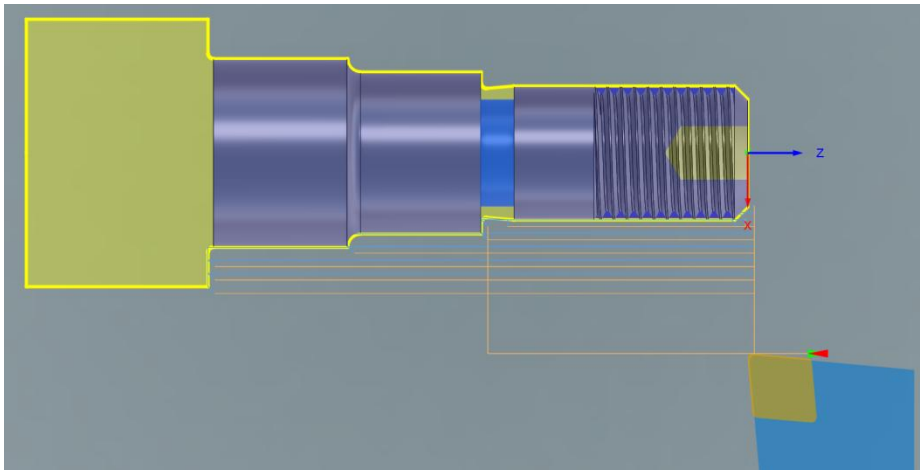
Selezioniamo utensile destro per tornitura generale

1 - CNMT09T308 - DCLN-R (CNMT Right Hand)	0.8 mm	30 mm	Tornitura generale

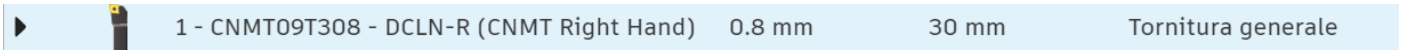


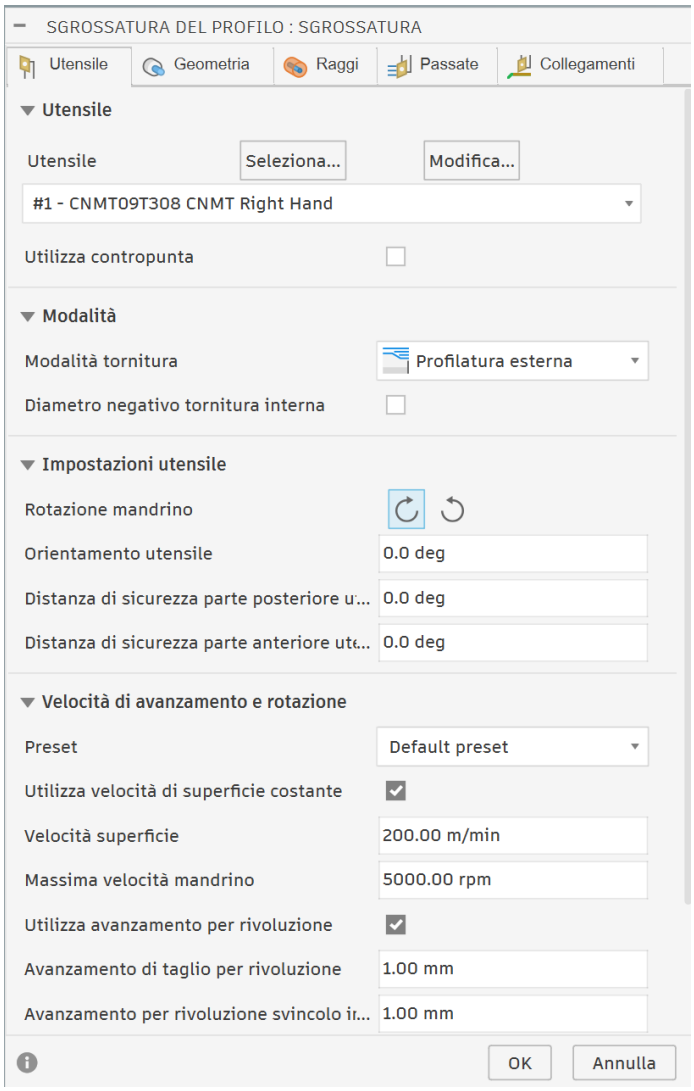


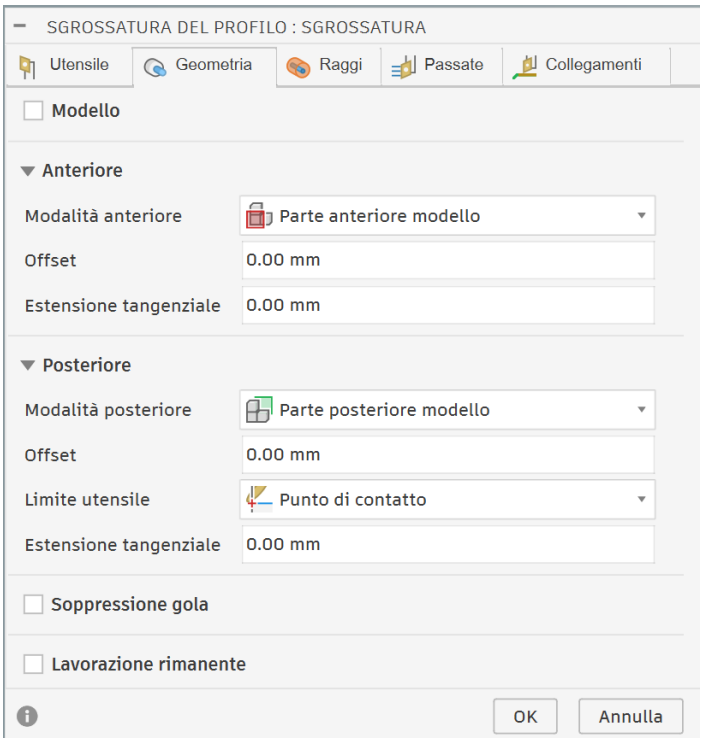
SGROSSATURA



Selezioniamo utensile destro per tornitura generale





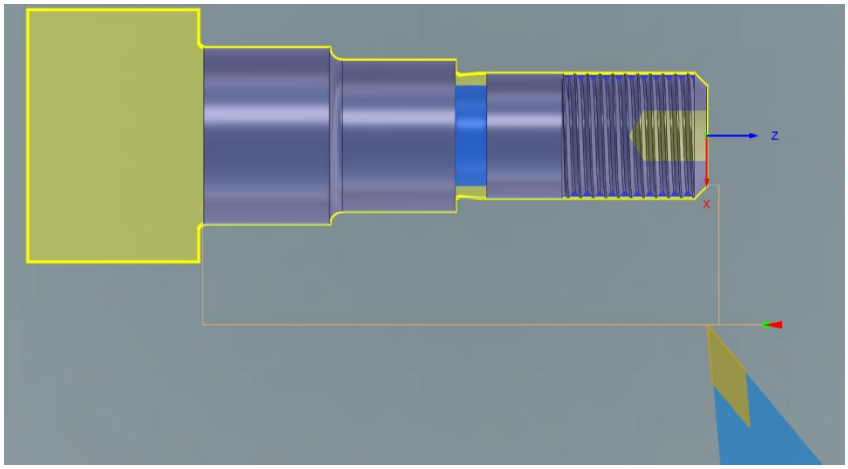


Nella scheda “Passate”



Sovrametallo 0,1mm

FINITURA



Selezioniamo utensile destro per tornitura generale

▶	3 - VNMT09T302 - DVLN-R (VNMT Right Han…	0.2 mm	30 mm	Tornitura generale

FINITURA PROFILO : FINITURA PROFILO

Utensile | Geometria | Raggi | Passate | Collegamenti

Utensile

Utensile: Seleziona... | Modifica...

#3 - VNMT09T302 VNMT Right Hand

Utilizza contropunta: ☐

Modalità

Modalità tornitura: Profilatura esterna

Diametro negativo tornitura interna: ☐

Impostazioni utensile

Rotazione mandrino

Orientamento utensile: 0.0 deg

Distanza di sicurezza parte posteriore u…: 0.0 deg

Distanza di sicurezza parte anteriore ute…: 0.0 deg

Velocità di avanzamento e rotazione

Preset: Default preset

Utilizza velocità di superficie costante: ☑

Velocità superficie: 200.00 m/min

Massima velocità mandrino: 5000.00 rpm

Utilizza avanzamento per rivoluzione: ☑

Avanzamento di taglio per rivoluzione: 1.00 mm

Avanzamento per rivoluzione svincolo ir…: 1.00 mm

Avanzamento per rivoluzione svincolo ir…: 1.00 mm

Refrigerante: Getto d'acqua

OK | Annulla

”

FINITURA PROFILO : FINITURA PROFILO

Utensile | Geometria | Raggi | Passate | Collegamenti

Modello: ☐

Anteriore

Modalità anteriore: Parte anteriore modello

Offset: 0.00 mm

Estensione tangenziale: 0.00 mm

Posteriore

Modalità posteriore: Parte posteriore modello

Offset: 0.00 mm

Limite utensile: Punto di contatto

Estensione tangenziale: 0.00 mm

Soppressione gola: ☐

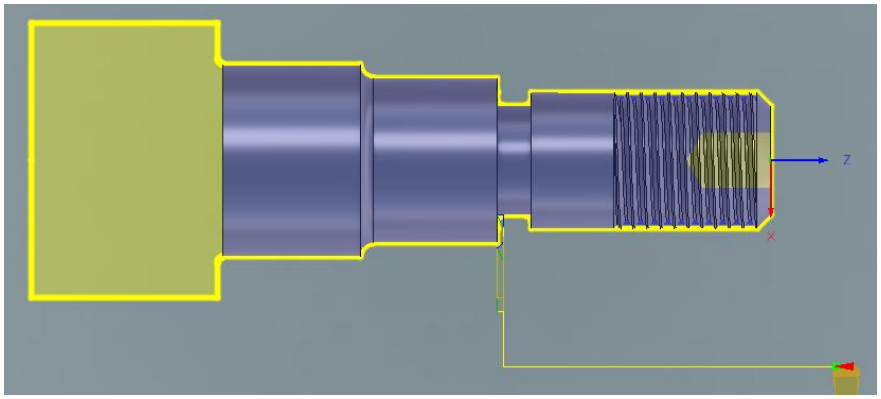
Lavorazione rimanente: ☐

OK | Annulla

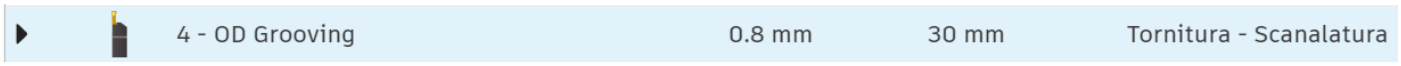
Nella scheda “Passate”

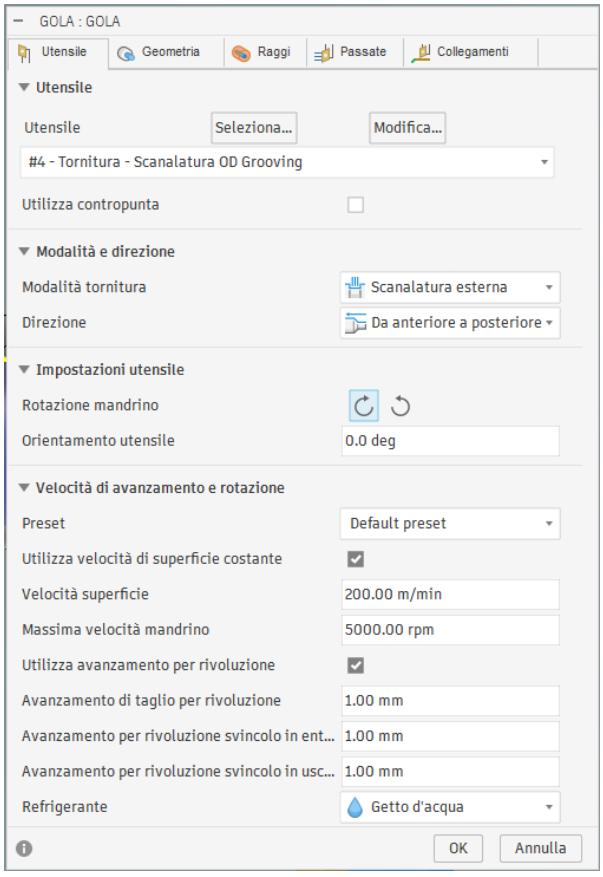
Scanalatura	Non permettere scanalatura

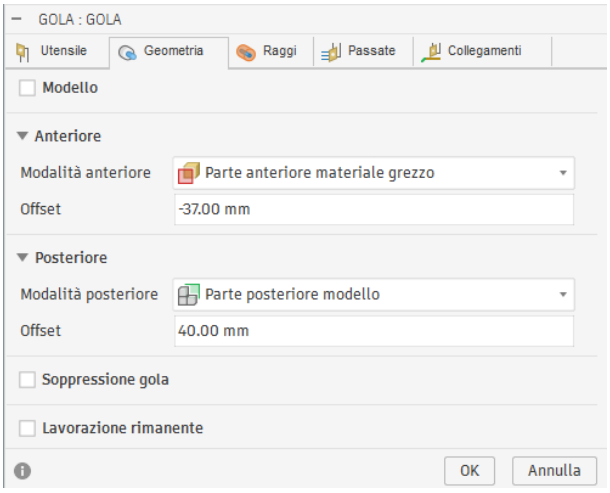
GOLA

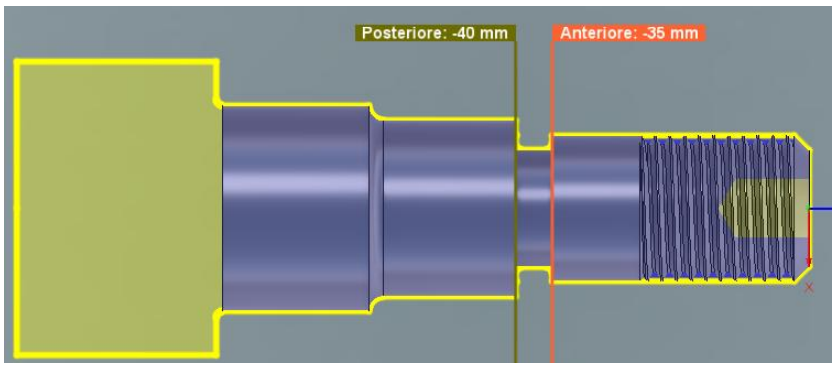


Selezioniamo utensile destro per gole

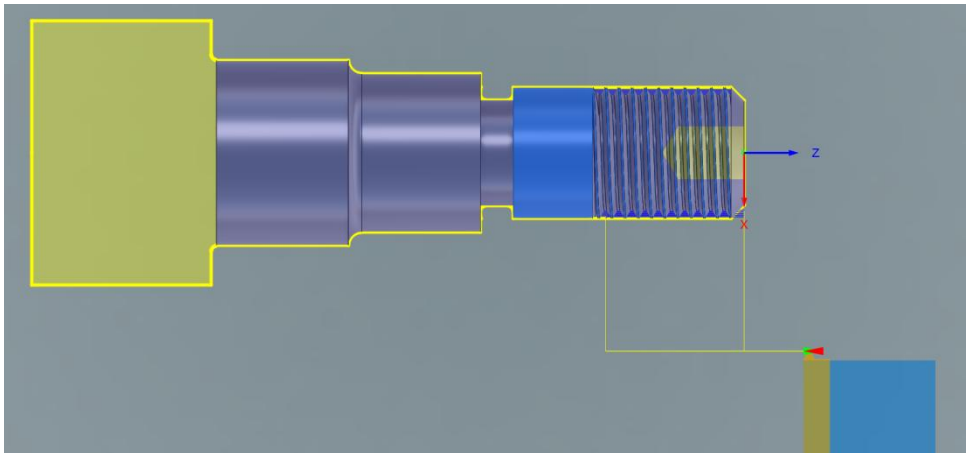




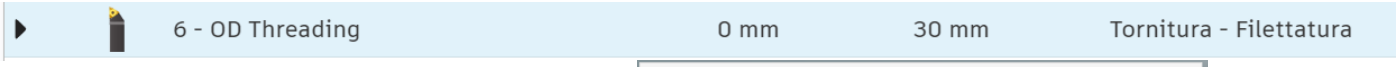


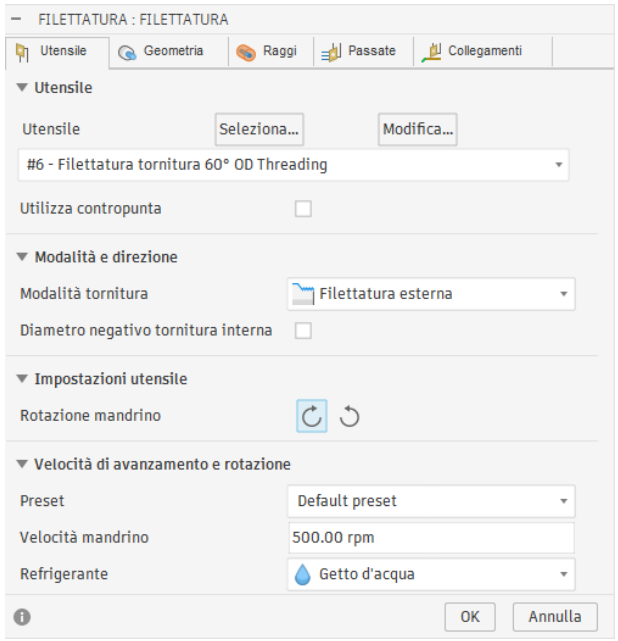


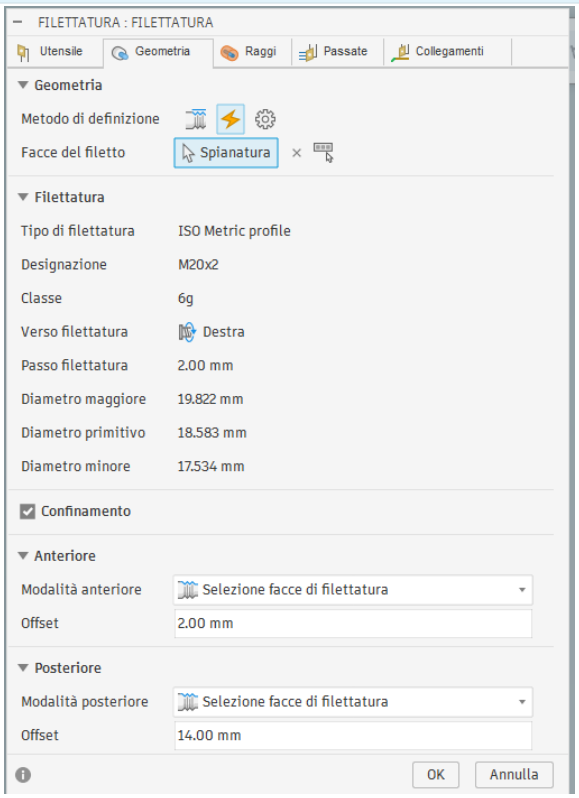
FILETTATURA

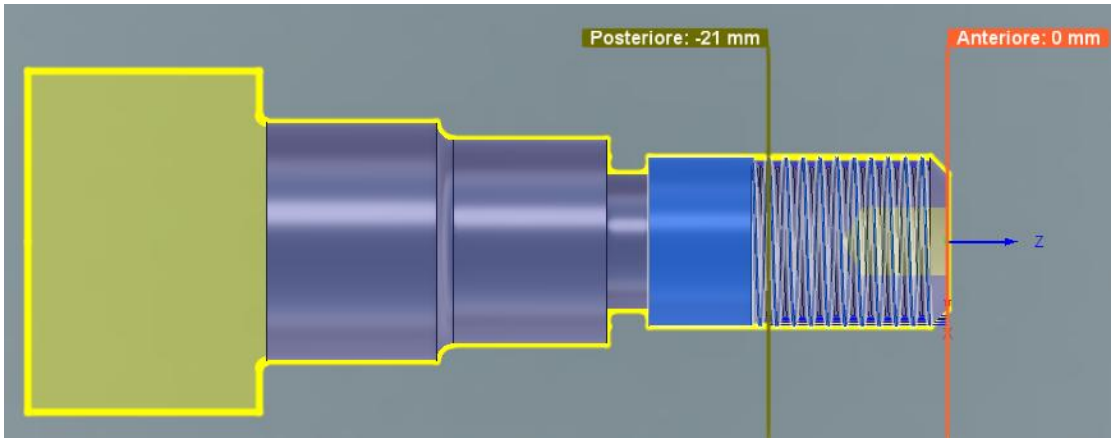


Selezioniamo utensile per filettatura esterna



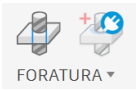


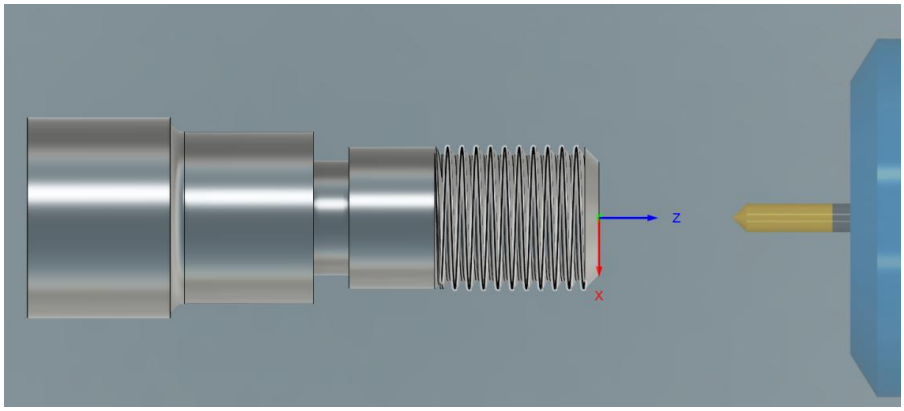




CENTRINATURA

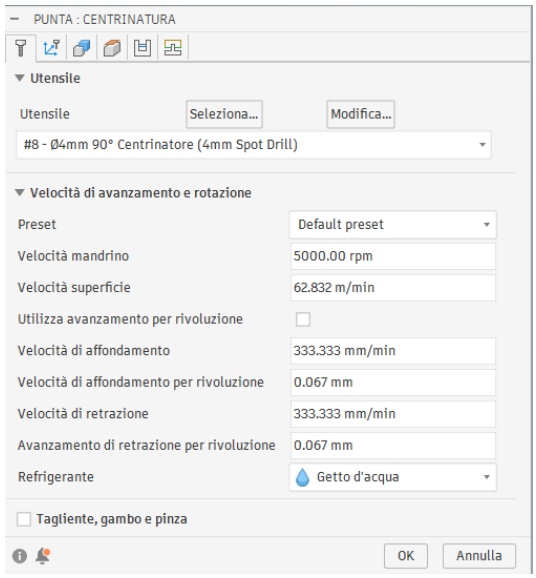
Selezioniamo lavorazione di foratura →

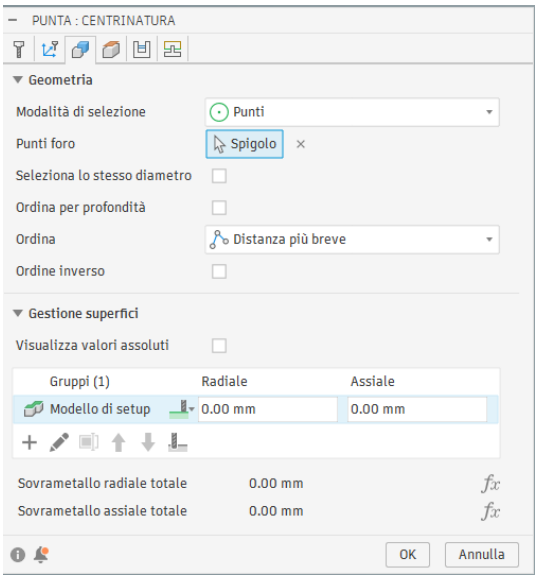


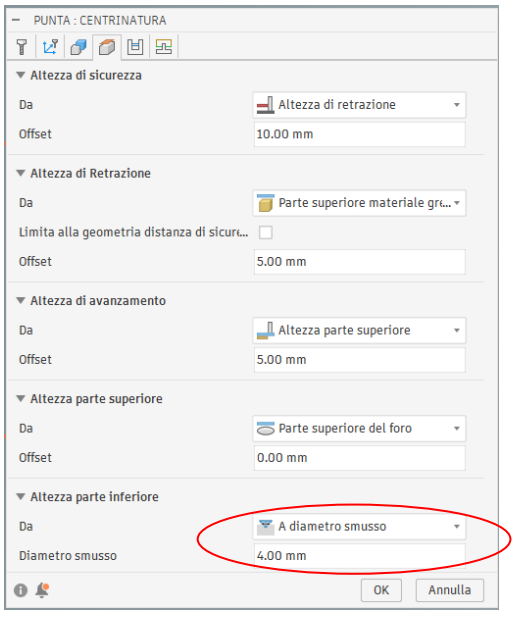


Selezioniamo utensile per centrinatura





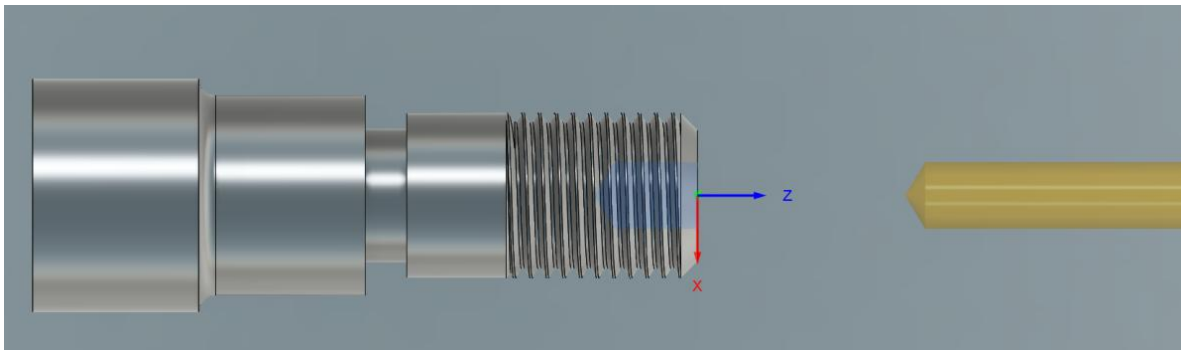




FORATURA

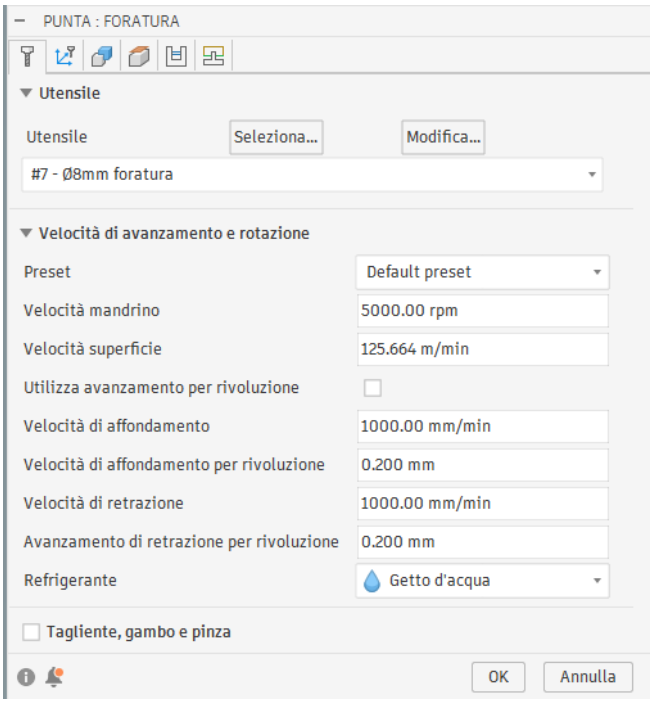
Selezioniamo lavorazione di foratura →

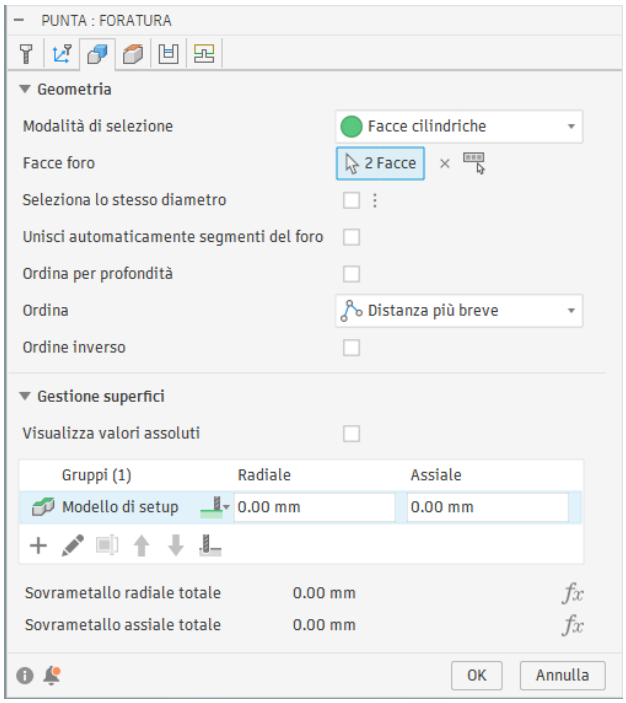


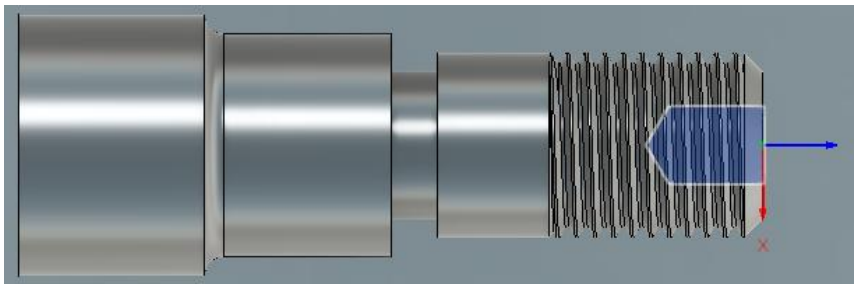


Selezioniamo utensile gola

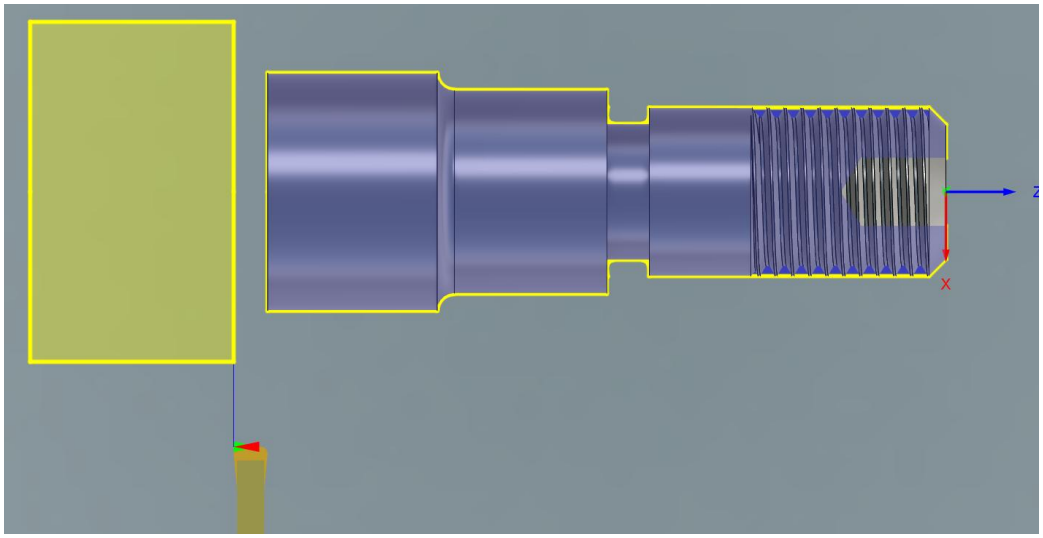
7 - ∅8mm 118° (Foratura)	8 mm	80 mm	85.08 mm	Foratura



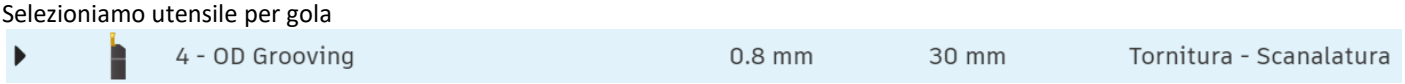


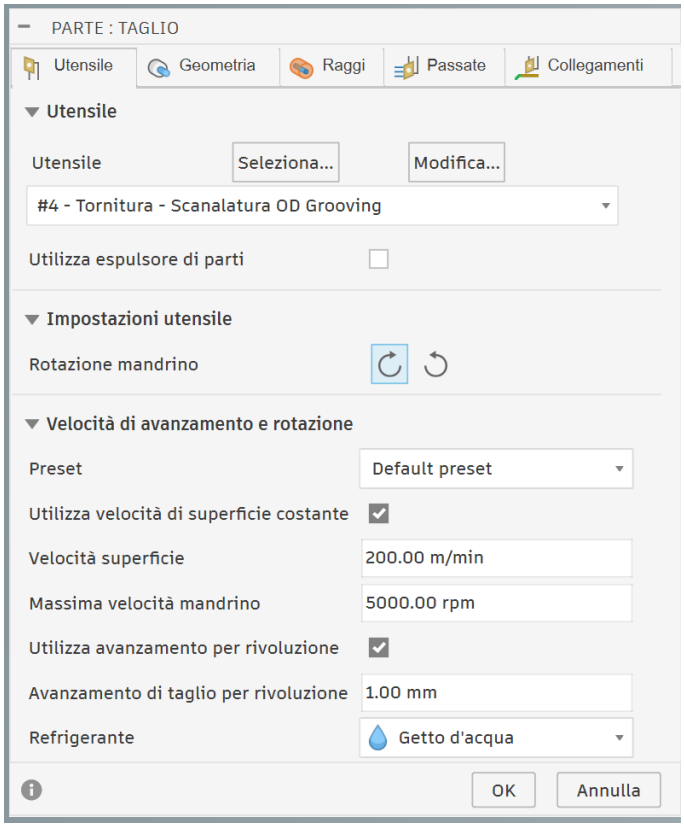


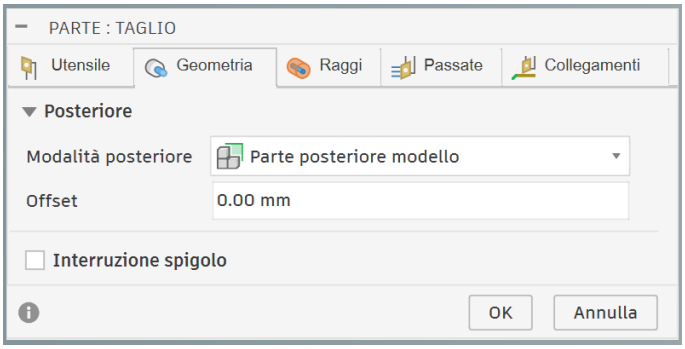
TAGLIO



Selezioniamo utensile per gola







GENERAZIONE GCODE

Per garantire la massima compatibilità con i torni CNC che supportano gli standard ISO più diffusi, il post processor generico da selezionare in Autodesk Fusion è il "Fanuc Turning" (o "Fanuc / fanuc turning").

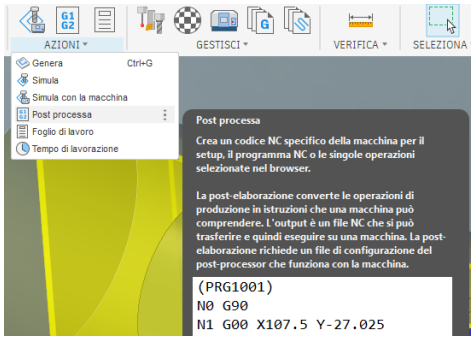
Il linguaggio Fanuc rappresenta lo standard de facto mondiale per la tornitura CNC. Quasi tutti i controlli numerici più diffusi (come Haas, Doosan/DN Solutions, Goodway, Biglia, e i vari controlli cinesi o taiwanesi come Syntec e GSK) leggono e interpretano il codice ISO Fanuc standard o utilizzano una sintassi quasi identica.

LE MIGLIORI OPZIONI DI POST PROCESSOR GENERICI PER TORNIO

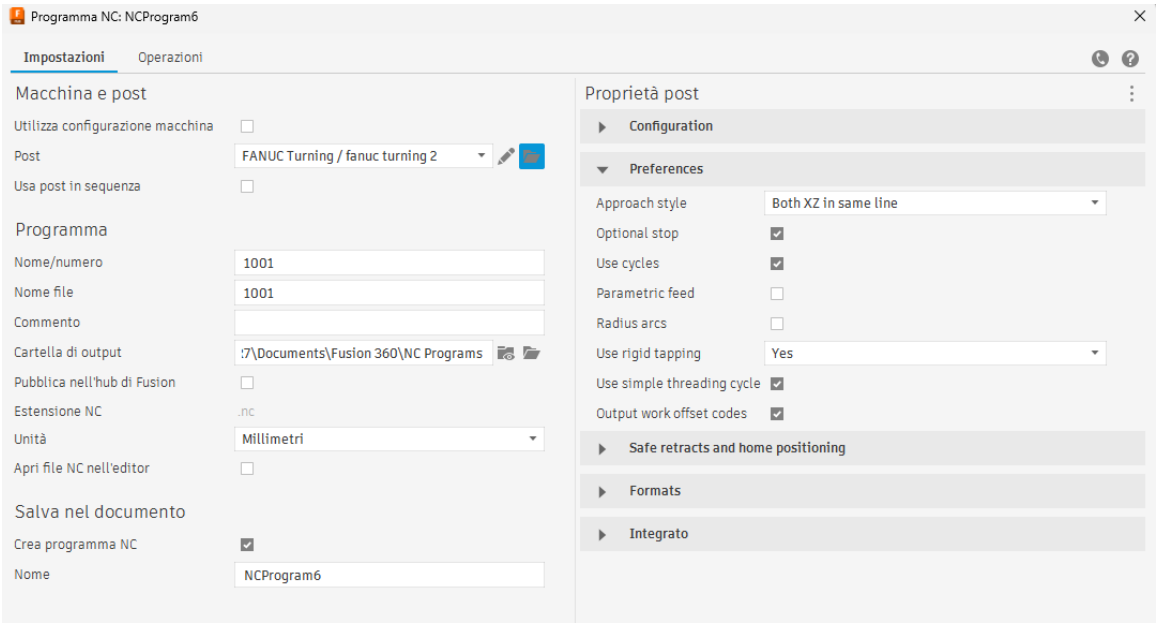
A seconda della configurazione del tuo tornio, puoi cercare e scaricare gratuitamente i seguenti post processor direttamente dalla Libreria Post di Autodesk Fusion:

- Fanuc Turning (Scelta principale)
  Genera un codice G standard (G-code ISO) estremamente pulito e privo di macro proprietarie.
  Compatibilità: Funziona direttamente (o con minime modifiche alle impostazioni del post) sulla stragrande maggioranza dei torni a 2 assi.
- Haas Turning
  Compatibilità: Segue fedelmente lo standard Fanuc, ma include già le ottimizzazioni specifiche per i cicli fissi Haas (come la sfacciatura, la sgrossatura G71 o la filettatura G76).

Nella schemata del “post processor” selezioniamo “Fanuc Turning”.



NB: abilitare filtro su “Tornitura” per la ricerca del post processor.



ESTRATTO DAL CODICE GCODE GENERATO

```
O1001                (Numero identificativo del programma)
N10 G98 G18          (Avanzamento in mm/min e selezione del piano di lavoro XZ)
N11 G21              (Impostazione delle unita di misura in millimetri)
N12 G50 S6000        (Limitazione dei giri massimi del mandrino a 6000 giri/min)
N13 G28 U0.          (Ritorno al punto di zero macchina sull'asse X - azzeramento incrementale)
N14 G28 W0.          (Ritorno al punto di zero macchina sull'asse Z - azzeramento incrementale)

(SPIANATURA)         (Commento: Inizio dell'operazione di spianatura frontale)
N15 T0101            (Seleziona utensile numero 1 e attiva il correttore geometrico numero 1)
N16 G99 G18          (Avanzamento in mm/giro e conferma del piano di lavoro XZ)
N17 G54              (Attivazione dell'origine pezzo principale)
N18 M8               (Accensione del liquido refrigerante)
N19 G97 S909 M3      (Giri mandrino fissi a 909 giri/min e rotazione oraria del mandrino)
N20 G0 X70. Z9.      (Posizionamento rapido in sicurezza a diametro 70mm e quota Z 9mm dal pezzo)
N21 G50 S5000         (Nuova limitazione dei giri massimi a 5000 giri/min per questa operazione)
N22 G96 S200 M3      (Attivazione velocita di taglio costante a 200 metri al minuto, mandrino orario)
N23 G0 Z1.414        (Posizionamento rapido in quota Z alla prima passata di spianatura)
N24 X50.             (Posizionamento rapido in X a diametro 50mm vicino al pezzo)
N25 G1 X42.828 F1.   (Lavorazione in avanzamento programmato a F1.0 fino a diametro 42.828mm)
N26 X40. Z0.         (Lavorazione in interpolazione lineare per eseguire lo smusso o l'invito a Z0)
N27 X-1.6            (Spianatura frontale passando oltre il centro del pezzo a diametro -1.6mm)
N28 X1.228 Z1.414    (Disimpegno utensile in diagonale per staccarsi dalla faccia appena spianata)
N29 G0 X70.          (Allontanamento rapido in sicurezza a diametro 70mm)
N30 Z9.              (Allontanamento rapido in sicurezza a quota Z 9mm dal pezzo)
N31 G97 S909 M3      (Ritorno a giri fissi a 909 giri/min prima del cambio utensile o fine programma)
```