

# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

Sistema di codici G			Gruppo	Funzione
A	B	C		
G00	G00	G00	01	Posizionamento (rapido)
G01	G01	G01		Interpolazione lineare (avanzamento in lavoro)
G02	G02	G02		Interpolazione circolare o elicoidale in senso orario
G03	G03	G03		Interpolazione circolare o elicoidale in senso antiorario
G02.2	G02.2	G02.2		Interpolazione involuta in senso orario
G02.3	G02.3	G02.3		Interpolazione esponenziale in senso orario
G02.4	G02.4	G02.4		Conversione tridimensionale del sistema di coordinate in senso orario
G03.2	G03.2	G03.2		Interpolazione involuta in senso antiorario
G03.3	G03.3	G03.3		Interpolazione esponenziale in senso antiorario
G03.4	G03.4	G03.4		Conversione tridimensionale del sistema di coordinate in senso antiorario
G04	G04	G04	00	Sosta
G05	G05	G05		Controllo contornatura AI (comando compatibile con il controllo contornatura ad alta precisione), ciclo di lavorazione ad alta velocità
G05.1	G05.1	G05.1		Contornatura AI / Interpolazione nanometrica raccordata/ Interpolazione raccordata
G05.4	G05.4	G05.4		HRV3,4 on/off
G06.2	G06.2	G06.2	01	Interpolazione NURBS
G07	G07	G07	00	Interpolazione con asse virtuale
G07.1 (G107)	G07.1 (G107)	G07.1 (G107)		Interpolazione cilindrica
G08	G08	G08		Controllo avanzato con prelettura dei blocchi
G09	G09	G09		Arresto esatto
G10	G10	G10		Introduzione dati da programma
G10.6	G10.6	G10.6		Ritiro e riposizionamento dell'utensile
G10.9	G10.9	G10.9		Commutazione diametro/raggio da programma
G11	G11	G11		Cancella il modo introduzione dati da programma
G12.1 (G112)	G12.1 (G112)	G12.1 (G112)	21	Modo interpolazione in coordinate polari
G13.1 (G113)	G13.1 (G113)	G13.1 (G113)		Cancella il modo interpolazione in coordinate polari
G17	G17	G17	16	Selezione piano XpYp
G18	G18	G18		Selezione piano ZpXp
G19	G19	G19		Selezione piano YpZp
G20	G20	G70	06	Programmazione in pollici
G21	G21	G71		Programmazione in millimetri
G22	G22	G22	09	Attiva il controllo delle zone di sicurezza
G23	G23	G23		Disattiva il controllo delle zone di sicurezza
G25	G25	G25	08	Rilevazione fluttuazioni velocità mandrino off
G26	G26	G26		Rilevazione fluttuazioni velocità mandrino on

Fig. 254. Elenco delle funzioni Fanuc da G0 a G26

Sistema di codici G			Gruppo	Funzione
A	B	C		
G27	G27	G27	00	Controllo del ritorno al punto di riferimento
G28	G28	G28		Ritorno al punto di riferimento
G29	G29	G29		Movimento dal punto di riferimento
G30	G30	G30		Ritorno al secondo, terzo o quarto punto di riferimento
G30.1	G30.1	G30.1		Ritorno al punto di riferimento mobile
G31	G31	G31		Funzione di salto della lavorazione
G31.8	G31.8	G31.8		Salto della lavorazione per asse EGB
G32	G33	G33	01	Filettatura
G34	G34	G34		Filettatura a passo variabile
G35	G35	G35		Filettatura circolare in senso orario
G36	G36	G36		Filettatura circolare antioraria (Quando il bit 3 (G36) del parametro N. 3405 è 1) o Correzione utensile automatica (asse X) (Quando il bit 3 (G36) del parametro N. 3405 è 0)
G37	G37	G37		Correzione utensile automatica (asse Z) (Quando il bit 3 (G36) del parametro N. 3405 è 0)
G37.1	G37.1	G37.1		Correzione utensile automatica (asse X) (Quando il bit 3 (G36) del parametro N. 3405 è 1)
G37.2	G37.2	G37.2		Correzione utensile automatica (asse Z) (Quando il bit 3 (G36) del parametro N. 3405 è 1)
G38	G38	G38		Compensazione raggio utensile : con mantenimento del vettore
G39	G39	G39	07	Compensazione raggio utensile : interpolazione circolare sugli spigoli
G40	G40	G40		Compensazione raggio utensile : cancellazione
G41	G41	G41		Compensazione raggio utensile : sinistra
G42	G42	G42		Compensazione raggio utensile : destra
G41.2	G41.2	G41.2		Compensazione tridimensionale dell'utensile: sinistra (tipo 1)
G41.3	G41.3	G41.3		Compensazione tridimensionale dell'utensile: (compensazione del bordo di taglio)
G41.4	G41.4	G41.4		Compensazione tridimensionale dell'utensile: sinistra (tipo 1) (comando compatibile con FS16i)
G41.5	G41.5	G41.5		Compensazione tridimensionale dell'utensile: sinistra (tipo 1) (comando compatibile con FS16i)
G41.6	G41.6	G41.6		Compensazione tridimensionale dell'utensile: sinistra (tipo 2)
G42.2	G42.2	G42.2		Compensazione tridimensionale dell'utensile: destra (tipo 1)
G42.4	G42.4	G42.4		Compensazione tridimensionale dell'utensile: destra (tipo 1) (comando compatibile con FS16i)
G42.5	G42.5	G42.5		Compensazione tridimensionale dell'utensile: destra (tipo 1) (comando compatibile con FS16i)
G42.6	G42.6	G42.6	19	Compensazione tridimensionale dell'utensile: destra (tipo 2)
G40.1	G40.1	G40.1		Controllo della direzione normale cancellato
G41.1	G41.1	G41.1		Controllo della direzione normale a sinistra
G42.1	G42.1	G42.1		Controllo della direzione normale a destra

Fig. 255. Elenco delle funzioni Fanuc da G27 a G42.1





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

Sistema di codici G			Gruppo	Funzione
A	B	C		
G43	G43	G43	23	Compensazione lunghezza utensile + (Il parametro TCT (N.5040#3) deve essere "1".)
G44	G44	G44		Compensazione lunghezza utensile - (Il parametro TCT (N.5040#3) deve essere "1".)
G43.1	G43.1	G43.1		Compensazione lunghezza utensile nella direzione dell'asse utensile (Il parametro TCT (N.5040#3) deve essere "1".)
G43.4	G43.4	G43.4		Controllo del centro utensile (Tipo 1) (Il parametro TCT (N.5040#3) deve essere "1".)
G43.5	G43.5	G43.5		Controllo del centro utensile (Tipo 2) (Il parametro TCT (N.5040#3) deve essere "1".)
G43.7 (G44.7)	G43.7 (G44.7)	G43.7 (G44.7)		Correzione utensile (Il parametro TCT (N.5040#3) deve essere "1".)
G49 (G49.1)	G49 (G49.1)	G49 (G49.1)		Cancella la compensazione lunghezza utensile (Il parametro TCT (N.5040#3) deve essere "1".)
G50	G92	G92	00	Impostazione del sistema di coordinate o limitazione della velocità del mandrino
G50.3	G92.1	G92.1	18	Preset del sistema di coordinate del pezzo
-	G50	G50		Cancella la scala
-	G51	G51	22	Attiva la scala
G50.1	G50.1	G50.1		Cancella l'immagine speculare programmabile
G51.1	G51.1	G51.1	20	Attiva l'immagine speculare programmabile
G50.2 (G250)	G50.2 (G250)	G50.2 (G250)		Cancella la tornitura poligonale
G51.2 (G251)	G51.2 (G251)	G51.2 (G251)	00	Tornitura poligonale
G50.4	G50.4	G50.4		Cancella il controllo sincrono
G50.5	G50.5	G50.5		Cancella il controllo composto
G50.6	G50.6	G50.6		Cancella il controllo sovrapposto
G51.4	G51.4	G51.4		Inizia il controllo sincrono
G51.5	G51.5	G51.5		Inizia il controllo composto
G51.6	G51.6	G51.6		Inizia il controllo sovrapposto
G52	G52	G52	14	Impostazione del sistema di coordinate locali
G53	G53	G53		Selezione del sistema di coordinate della macchina
G53.1	G53.1	G53.1		Controllo direzione asse utensile
G54 (G54.1)	G54 (G54.1)	G54 (G54.1)		Selezione del sistema di coordinate del pezzo 1
G55	G55	G55		Selezione del sistema di coordinate del pezzo 2
G56	G56	G56		Selezione del sistema di coordinate del pezzo 3
G57	G57	G57		Selezione del sistema di coordinate del pezzo 4
G58	G58	G58	26	Selezione del sistema di coordinate del pezzo 5
G59	G59	G59		Selezione del sistema di coordinate del pezzo 6
G54.4	G54.4	G54.4	00	Compensazione montaggio pezzo
G60	G60	G60	15	Posizionamento unidirezionale
G61	G61	G61		Modo arresto esatto
G62	G62	G62		Regolazione automatica velocità sugli spigoli
G63	G63	G63		Modo maschiatura
G64	G64	G64		Modo taglio
G65	G65	G65	00	Richiamo macro
G66	G66	G66	12	Richiamo macro modale A

Fig. 256. Elenco delle funzioni Fanuc da G43 a G66

Sistema di codici G			Gruppo	Funzione
A	B	C		
G66.1	G66.1	G66.1	04	Richiamo macro modale B
G67	G67	G67		Cancella richiamo macro modale A/B
G68	G68	G68	17	Immagine speculare per doppia torretta o modo lavorazione bilanciata
G68.1	G68.1	G68.1		Rotazione del sistema di coordinate / conversione tridimensionale del sistema di coordinate
G68.2	G68.2	G68.2		Programmazione dei comandi nel piano di lavoro inclinato
G68.3	G68.3	G68.3		Programmazione dei comandi nel piano di lavoro inclinato nella direzione dell'asse utensile
G68.4	G68.4	G68.4	04	Programmazione dei comandi nel piano di lavoro inclinato (comando multiplo incrementale)
G69	G69	G69		Cancella la rotazione del sistema di coordinate o la conversione tridimensionale del sistema di coordinate
G69.1	G69.1	G69.1	17	Cancella la rotazione del sistema di coordinate / conversione tridimensionale del sistema di coordinate
G70	G70	G72		Ciclo di finitura
G71	G71	G73		Asportazione di materiale in tornitura
G72	G72	G74		Asportazione di materiale in sfacciatura
G73	G73	G75	00	Ripetizione del profilo
G74	G74	G76		Foratura frontale a tratti
G75	G75	G77		Ciclo di foratura sul diametro esterno/interno
G76	G76	G78		Ciclo di filettatura in più passate
G71	G71	G72	01	Ciclo di pendolazione senza misuratore
G72	G72	G73		Ciclo di pendolazione con misuratore
G73	G73	G74		Ciclo multituffo senza misuratore
G74	G74	G75		Ciclo multituffo con misuratore
G80	G80	G80	10	Cancella il ciclo fisso di foratura
G80.4	G80.4	G80.4		Accoppiamento elettronico: fine sincronizzazione
G81.4	G81.4	G81.4	28	Accoppiamento elettronico: fine sincronizzazione
G81.5	G81.5	G81.5		Accoppiamento elettronico: inizio sincronizzazione
G81	G81	G81	27	Accoppiamento elettronico per 2 coppie: fine sincronizzazione
G82	G82	G82		Accoppiamento elettronico per 2 coppie: inizio sincronizzazione
G83	G83	G83	10	Centratrice (formato FS15-T)
G83.1	G83.1	G83.1		Accoppiamento elettronico: inizio sincronizzazione
G83.5	G83.5	G83.5		Ciclo di allargamento del foro (formato FS15-T)
G83.6	G83.6	G83.6		Ciclo di foratura frontale
G84	G84	G84		Ciclo di foratura a tratti ad alta velocità (formato FS15-T)
G84.2	G84.2	G84.2		Ciclo di foratura a tratti ad alta velocità
G85	G85	G85		Ciclo di foratura a tratti
G87	G87	G87		Ciclo di maschiatura frontale
G87.5	G87.5	G87.5		Ciclo di maschiatura rigida (formato FS15-T)
G87.6	G87.6	G87.6		Ciclo di barenatura frontale
G88	G88	G88		Ciclo di foratura laterale
G89	G89	G89		Ciclo di foratura a tratti ad alta velocità
G90	G77	G20		Ciclo di foratura a tratti
G92	G78	G21		Ciclo di maschiatura laterale
G94	G79	G24		Ciclo di barenatura laterale

Fig. 257. Elenco delle funzioni Fanuc da G66.1 a G94





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

Sistema di codici G			Gruppo	Funzione
A	B	C		
G91.1	G91.1	G91.1	00	Controllo del valore incrementale massimo specificabile
G96	G96	G96	02	Controllo della velocità di taglio costante
G97	G97	G97		Cancella la velocità di taglio costante
G96.1	G96.1	G96.1	00	Indexaggio mandrino (con attesa del completamento)
G96.2	G96.2	G96.2		Indexaggio mandrino (senza attesa del completamento)
G96.3	G96.3	G96.3		Controllo completamento indexaggio mandrino
G96.4	G96.4	G96.4		Modo controllo velocità SV ON
G93	G93	G93	05	Avanzamento con l'inverso del tempo
G98	G94	G94		Avanzamento al minuto
G99	G95	G95		Avanzamento al giro
-	G90	G90	03	Programmazione assoluta
-	G91	G91		Programmazione incrementale
-	G98	G98	11	Ciclo fisso : ritorno al livello iniziale
-	G99	G99		Ciclo fisso : ritorno al livello del punto R

Fig. 258. Elenco delle funzioni Fanuc da G91.1 a G99

ASSOLUTO

X  
Z  
C  
Y

0.000  
0.000  
0.000  
0.000

MODAL

G00 G80 G13.1 F M  
G97 G67 G50.1 H  
G69 G54 G49 D  
G99 G64 G15 T  
G21 G18 G05.5 S  
G40 G69.1  
G25 G40.1 G80.5  
G22 G50.2 G80.4

0/MIN

F

MM/MIN

IMPOST (MANUAL)

SCRITTURA PARAM= 0 (0:DISABIL 1:ABILIT)  
CNTRL. TV = 0 (0:OFF 1:ON)  
CODICE USC = 0 (0:EIA 1:ISO)  
UNITA IN = 0 (0:MM 1:INCH)  
CANALE 1/0 = 4 (0:35:ND. CANALE)  
N. SEQUENZA = 0 (0:OFF 1:ON)  
FORMATO NASTRO = 0 (0:NO CNV 1:F15)  
SEQUENCE STOP = 0 (N. PROGRAM)  
SEQUENCE STOP = 0 (N. SEQUENZA)  
CONTRAST ( + =[ ON:1 ] - =[OFF:0 ] )

A>\_

EDIT \*\*\*\*\* 08:55:06

ASSOLT RELATI TUTTO COMPEN IMPOST LAVORO  
E VE VE AZIONE

COPRT +

Fig. 259. Pagina “impostazione”



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

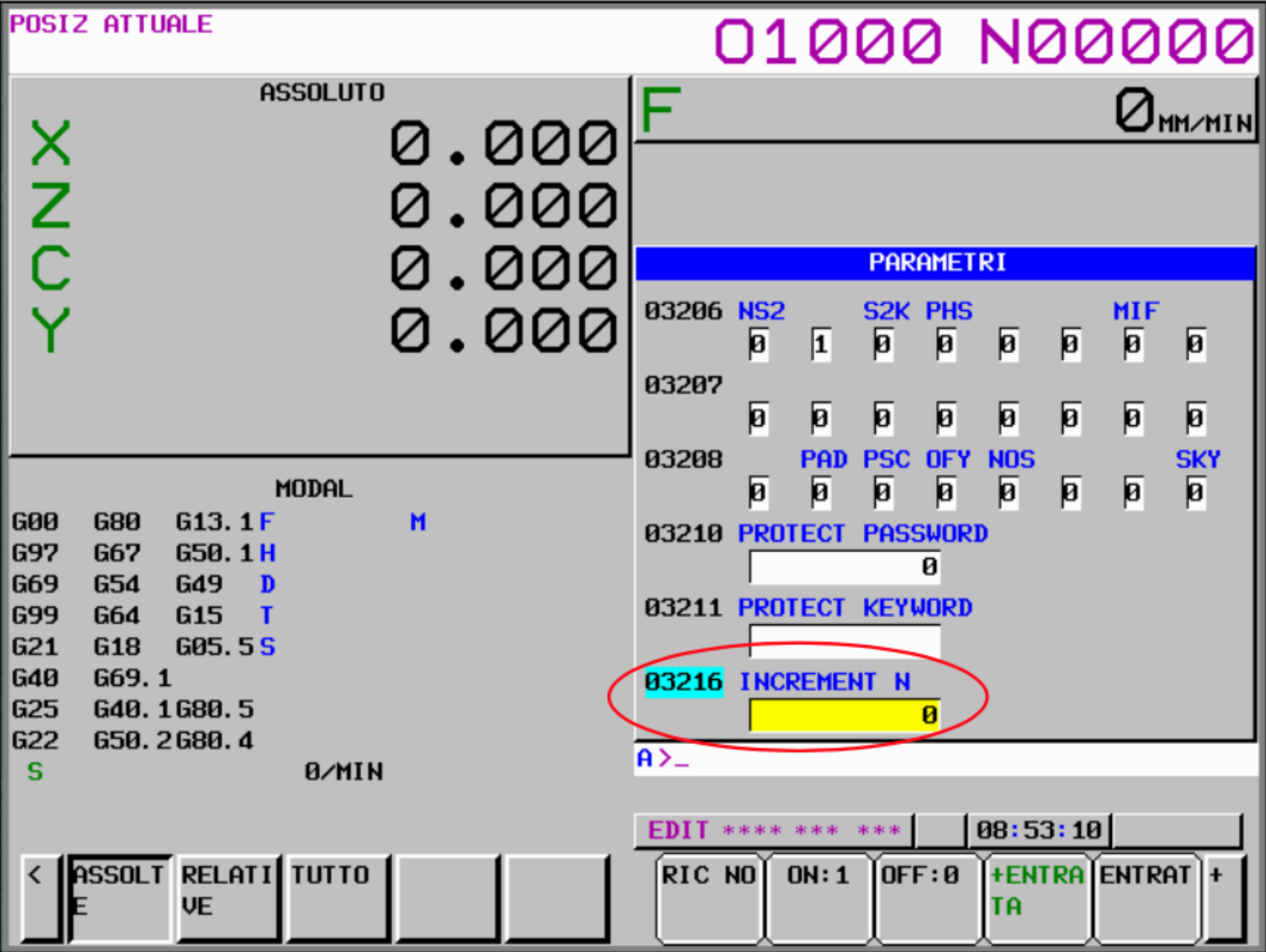


Fig. 260. Parametro 03216 per stabilire il valore d'incremento del numero di blocco

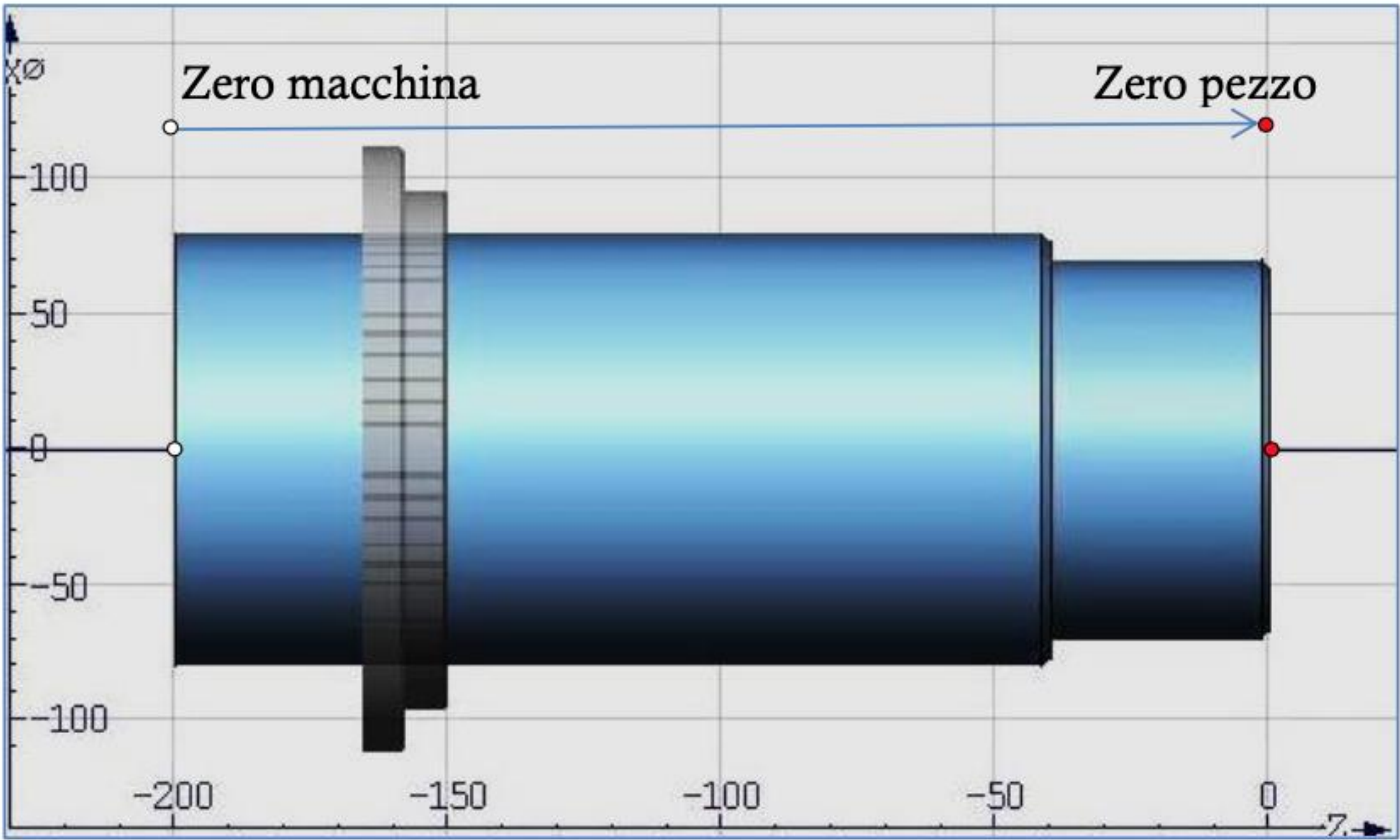
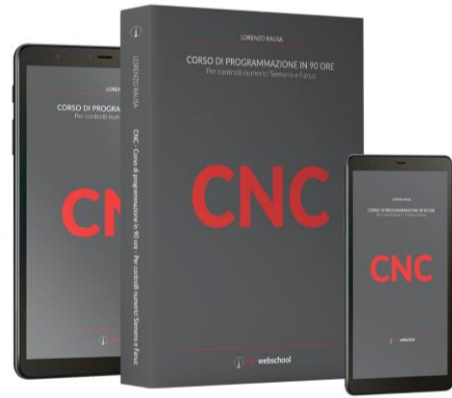


Fig. 261. Definizione dello zero pezzo con G54-G59





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

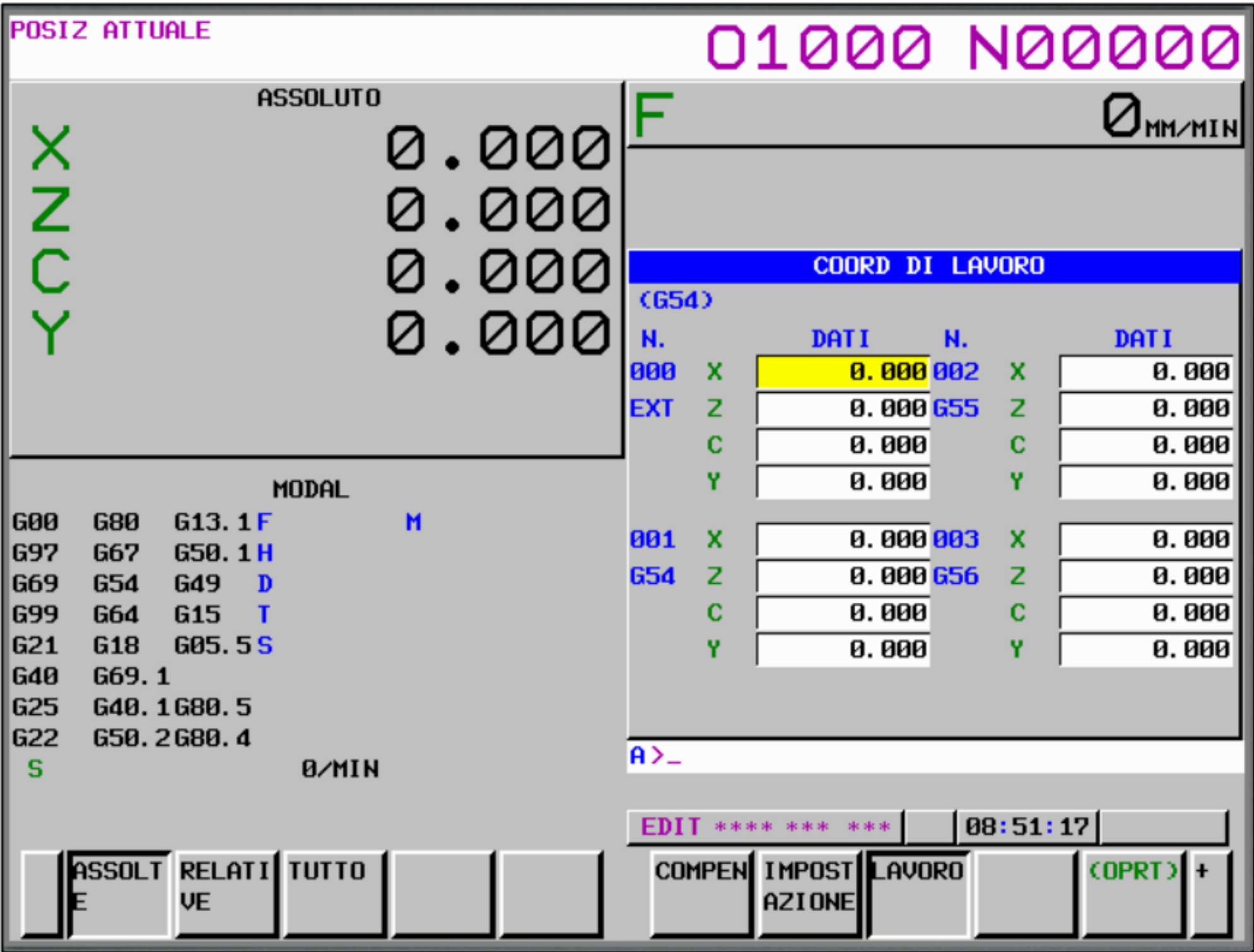


Fig. 262. Tabelle degli spostamenti origine EXT, G54, G55, G56, G57, G58, G59

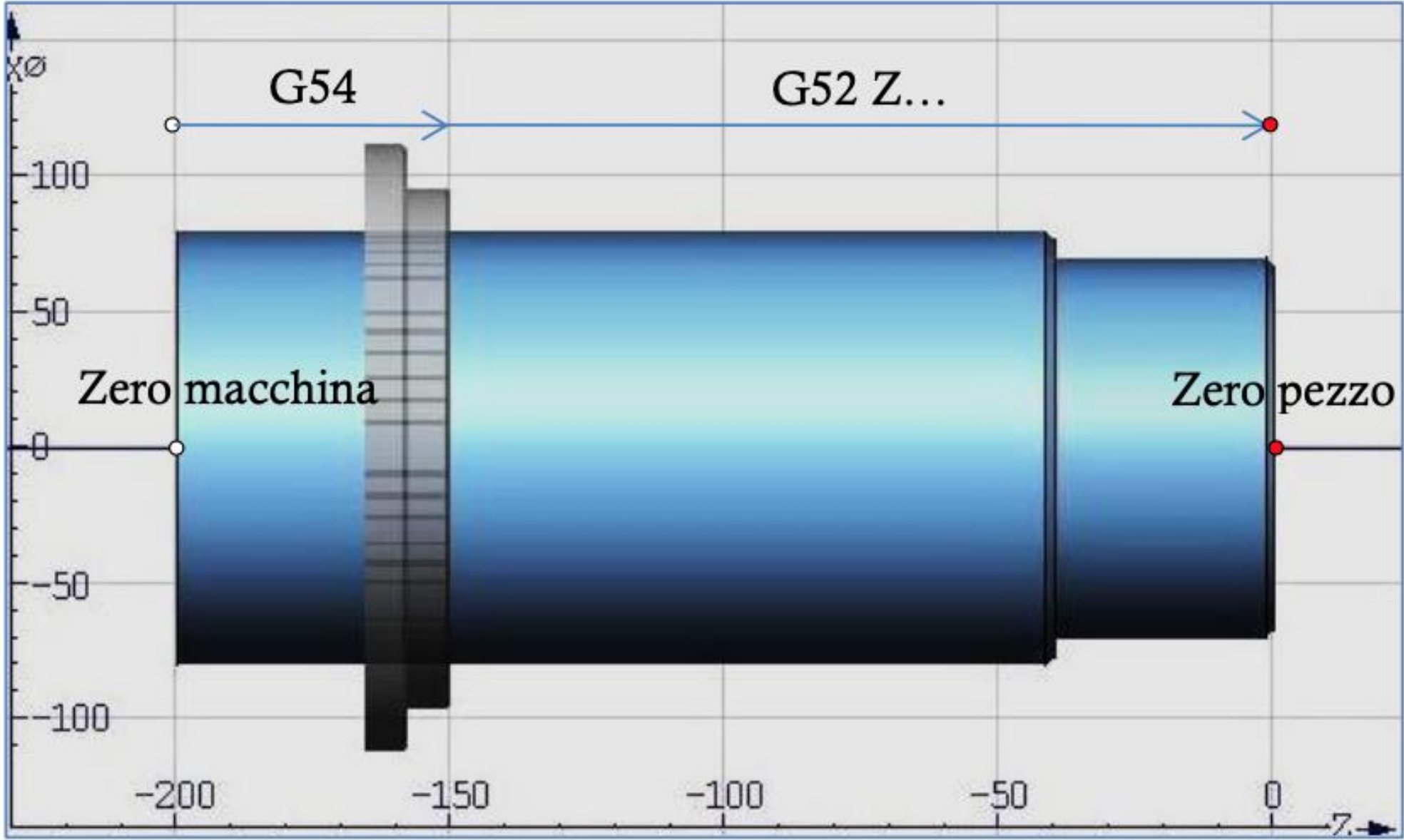
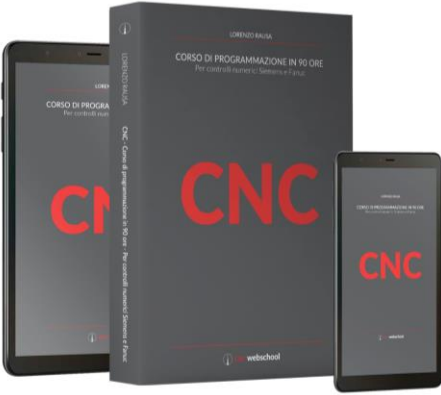


Fig. 263. Definizione dello zero pezzo incrementale con G52





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

OFFSET01000 N00000

N.	X	Z	R	T	
001	162.254	38.000	0.800	3	RELATIVA
002	168.589	38.540	0.400	3	U0.000
003	166.357	36.000	0.100	3	W0.000
004	144.258	88.700	0.400	2	H0.000
005	143.950	92.250	0.200	2	V0.000
006	160.000	59.470	2.000	9	
007	160.000	102.485	4.000	9	ASSOLUTO
008	166.943	0.000	2.000	9	X0.000
009	168.264	0.000	4.000	9	Z0.000
010	175.680	0.000	5.000	9	C0.000
011	0.000	0.000	0.000	0	Y0.000
012	0.000	0.000	0.000	0	
013	166.357	33.000	0.100	4	MACCHINA
014	0.000	0.000	0.000	0	X0.000
015	0.000	0.000	0.000	0	Z0.000
016	0.000	0.000	0.000	0	C0.000
017	0.000	0.000	0.000	0	Y0.000

A>\_

EDIT \*\*\*\*\*08:45:40

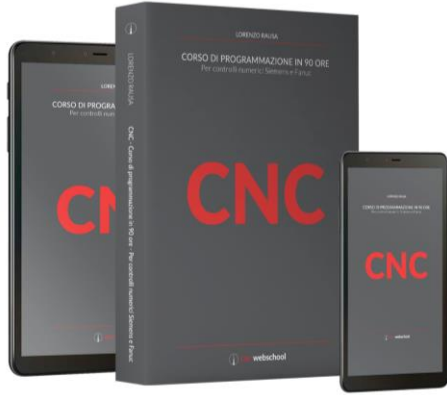
COMPENIMPOSTLAVOROCOPRT+

AZIONE

Fig. 264. Tabella degli azzeramenti utensile

N.	X	Z	R	T	
001	162.254	38.000	0.800	3	RELATIVA
002	168.589	38.540	0.400	3	U0.000
003	166.357	36.000	0.100	3	W0.000
004	144.258	88.700	0.400	2	H0.000
005	143.950	92.250	0.200	2	V0.000
006	160.000	59.470	2.000	9	
007	160.000	102.485	4.000	9	ASSOLUTO
008	166.943	0.000	2.000	9	X0.000
009	168.264	0.000	4.000	9	Z0.000
010	175.680	0.000	5.000	9	C0.000
011	0.000	0.000	0.000	0	Y0.000
012	0.000	0.000	0.000	0	
013	166.357	33.000	0.100	4	MACCHINA
014	0.000	0.000	0.000	0	X0.000
015	0.000	0.000	0.000	0	Z0.000
016	0.000	0.000	0.000	0	C0.000
017	0.000	0.000	0.000	0	Y0.000

Fig. 265. Utilizzo delle geometrie 03 e 13 per la definizione di un doppio correttore





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

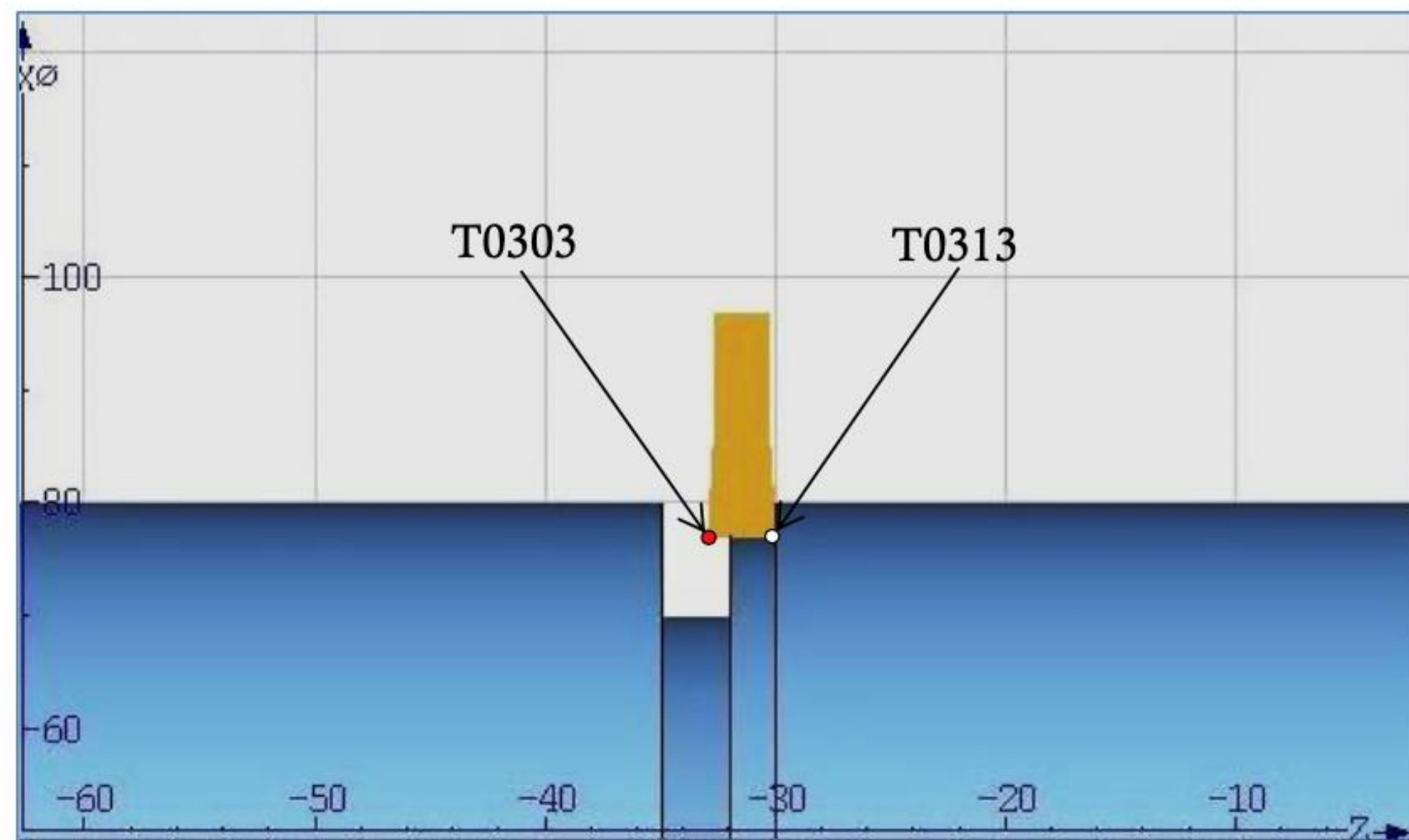


Fig. 266. Doppio correttore usato per un utensile per gole largo tre millimetri

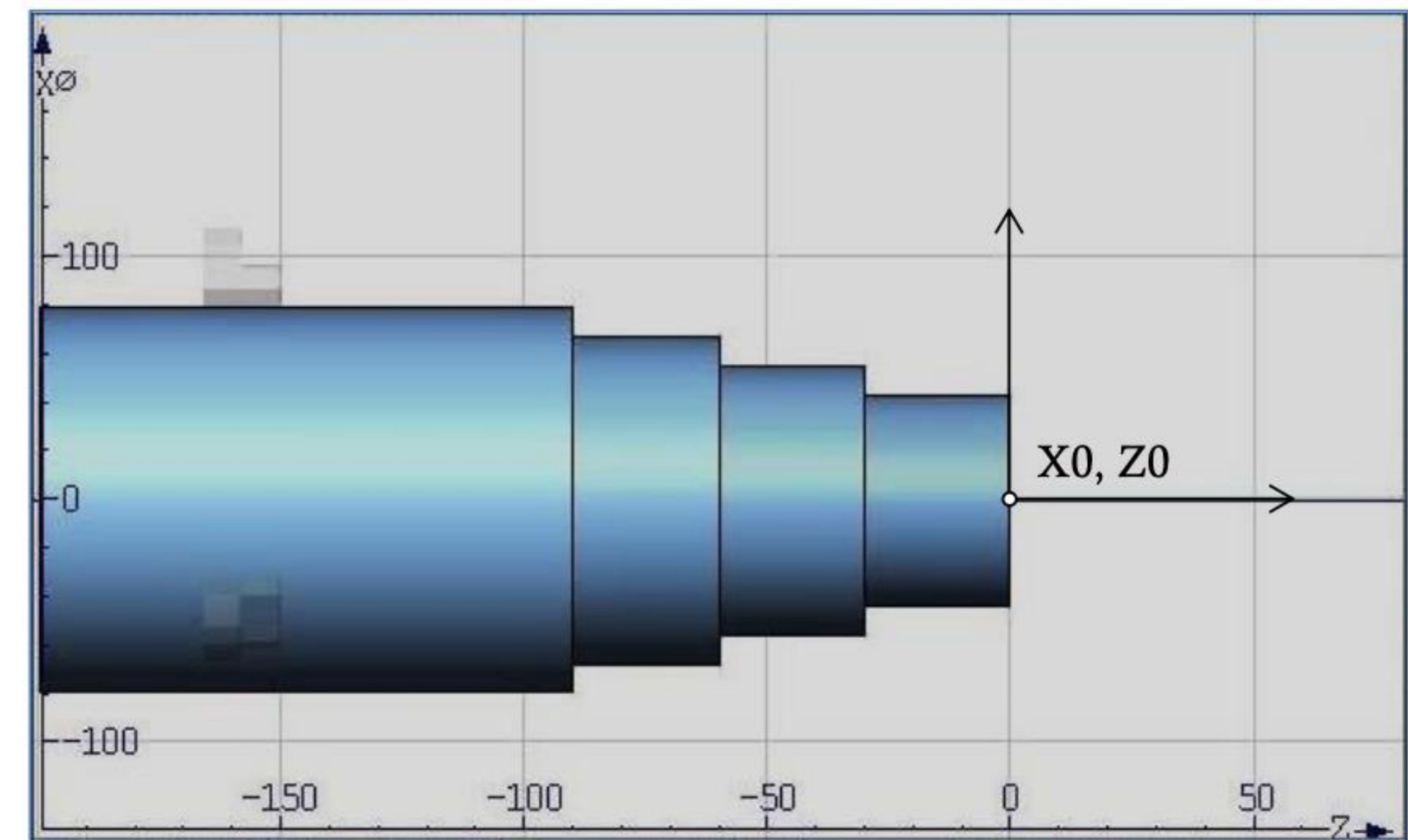
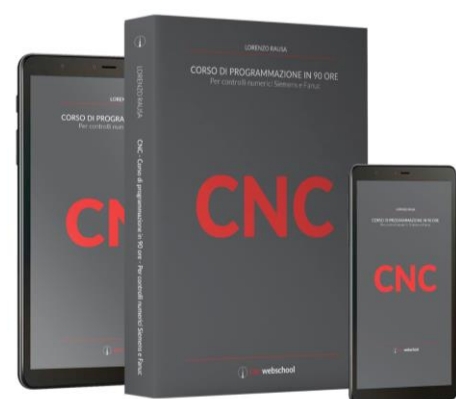


Fig. 267. Origine degli assi con sistema di coordinate assolute riferito allo zero pezzo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

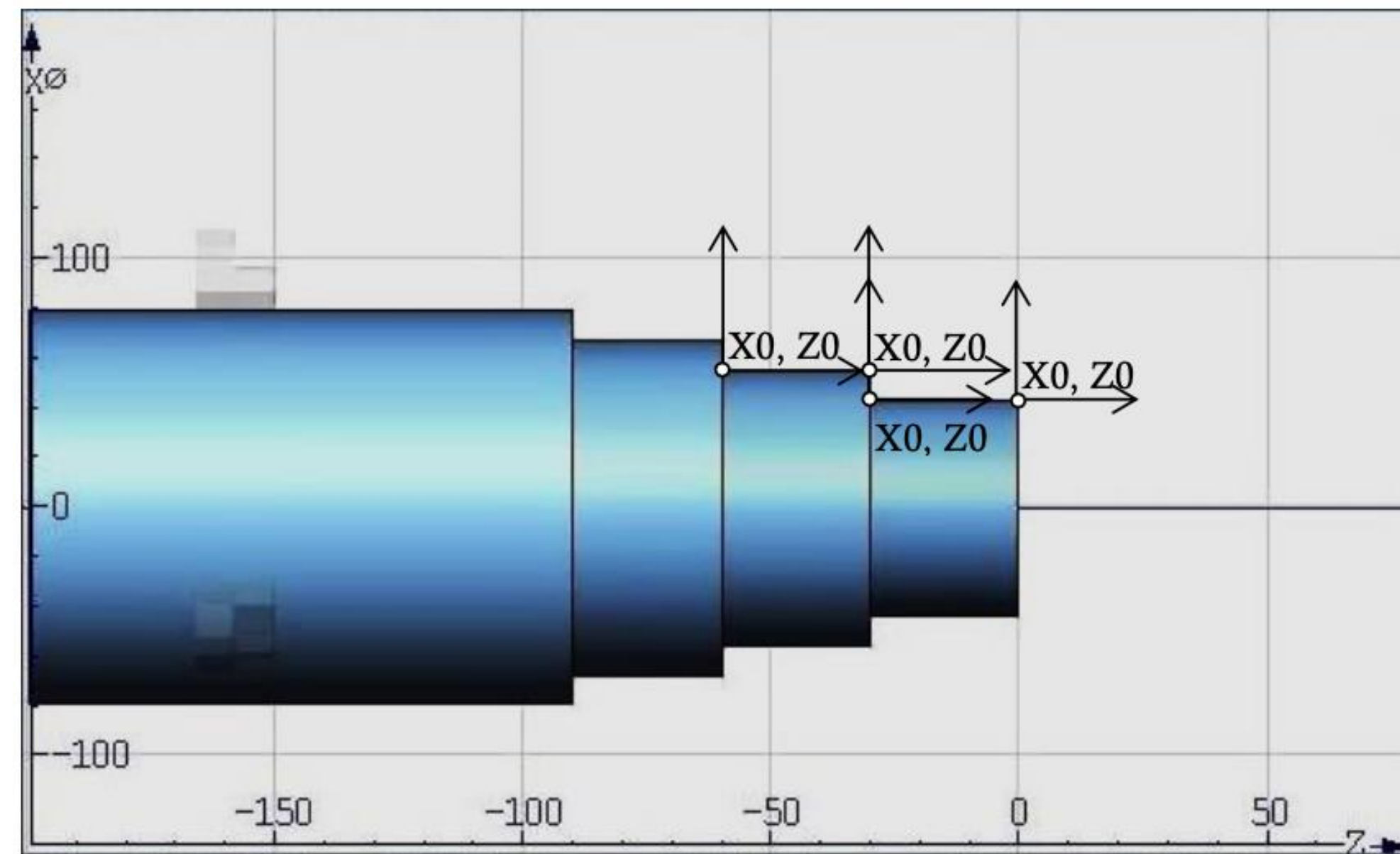
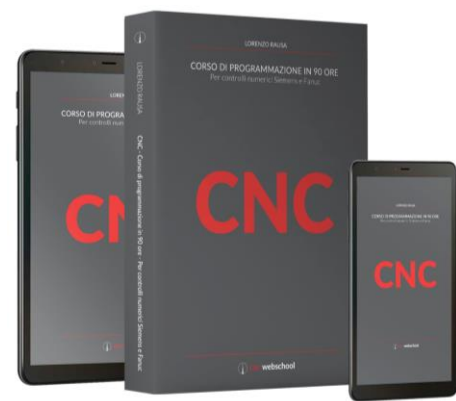


Fig. 268. Origine degli assi nel sistema di coordinate incrementali





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

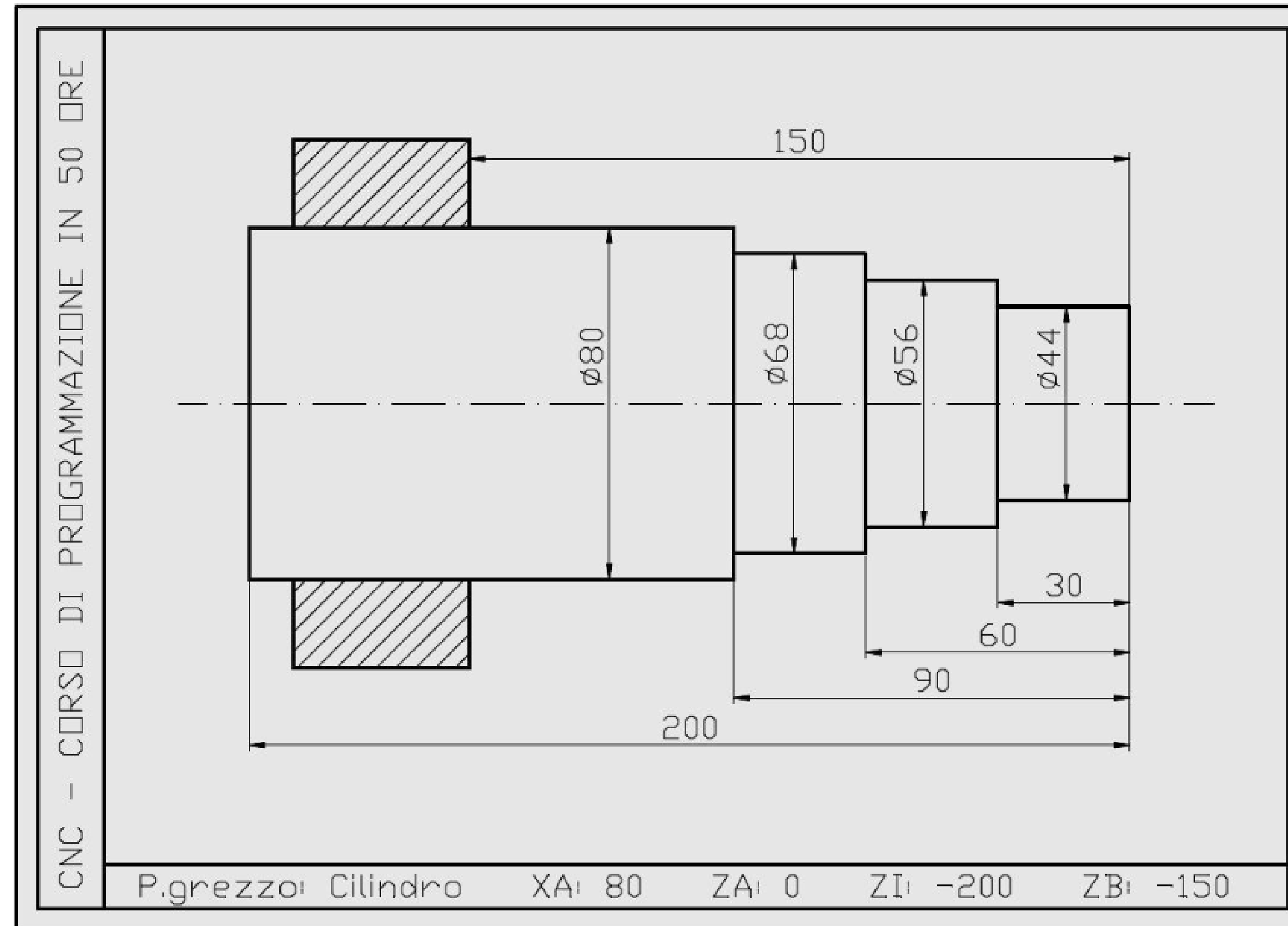
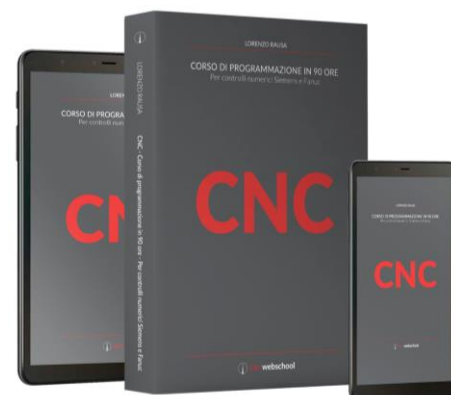


Fig. 269. Disegno del pezzo programmato con la sintassi Fanuc.





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

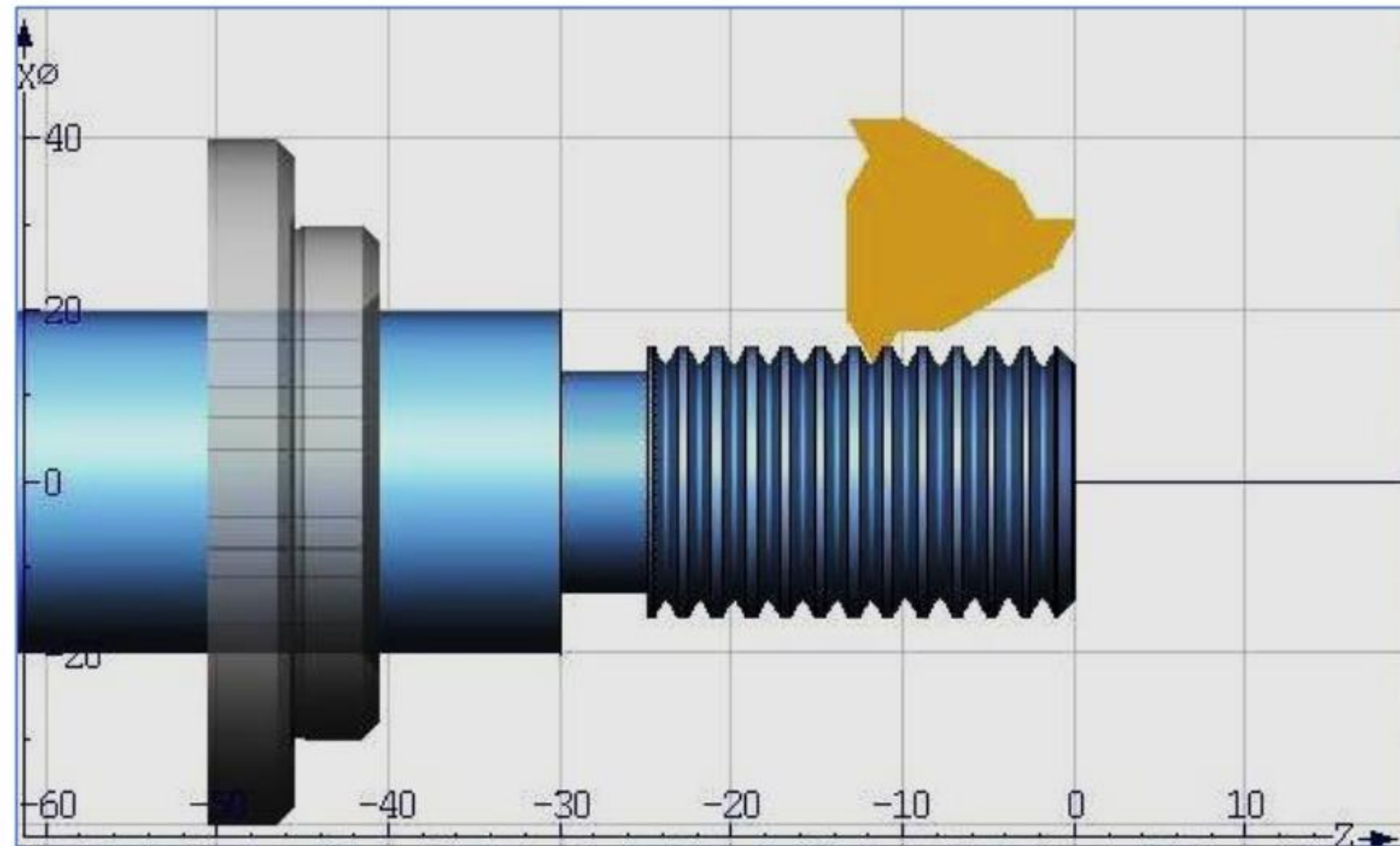


Fig. 270. Esecuzione di una filettatura in più passate con G33

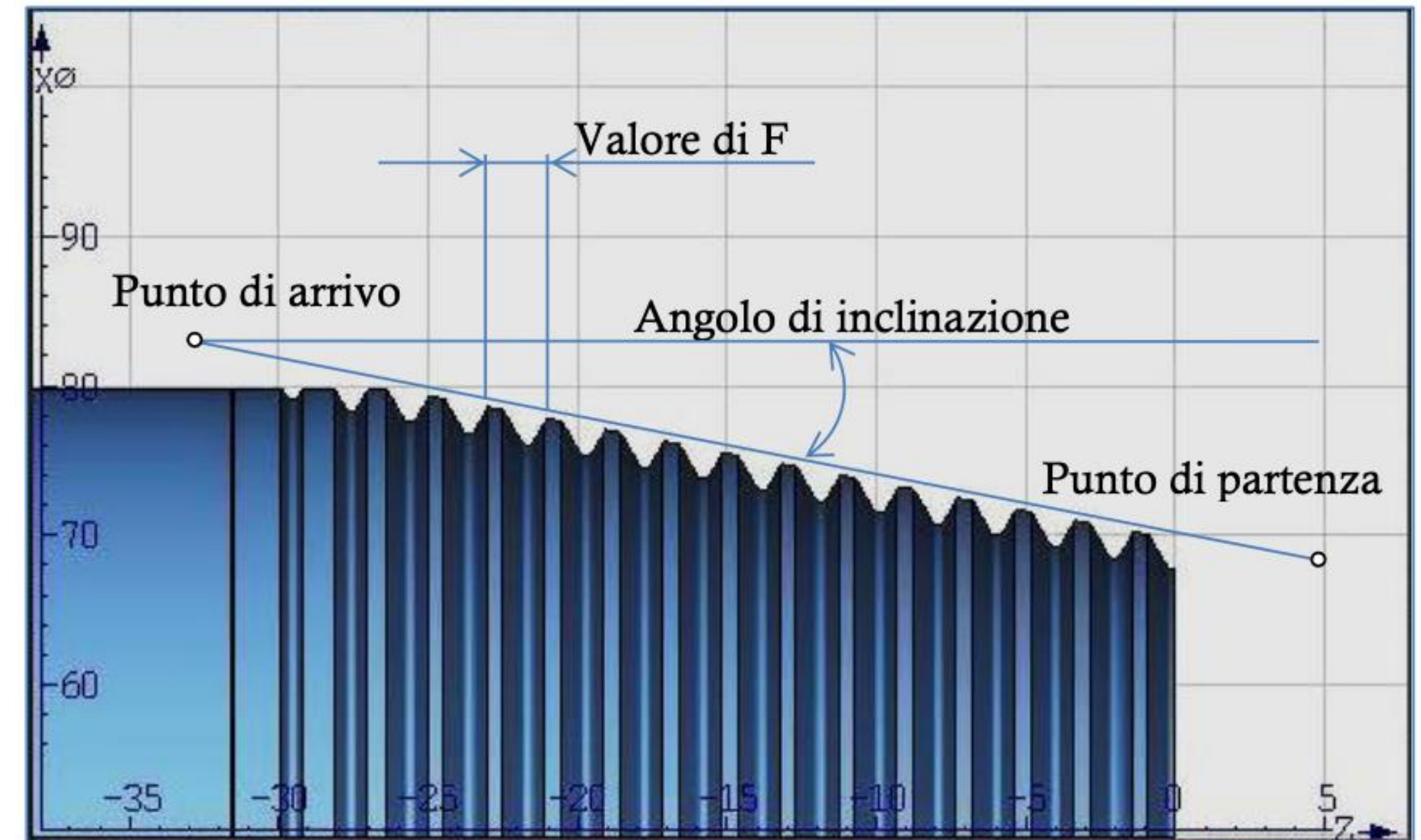
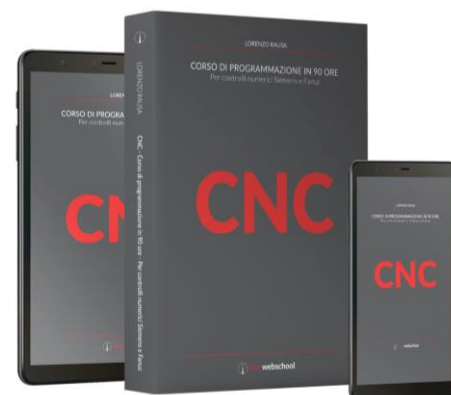


Fig. 271. Valore del passo da programmare in una filettatura conica eseguita con G33





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

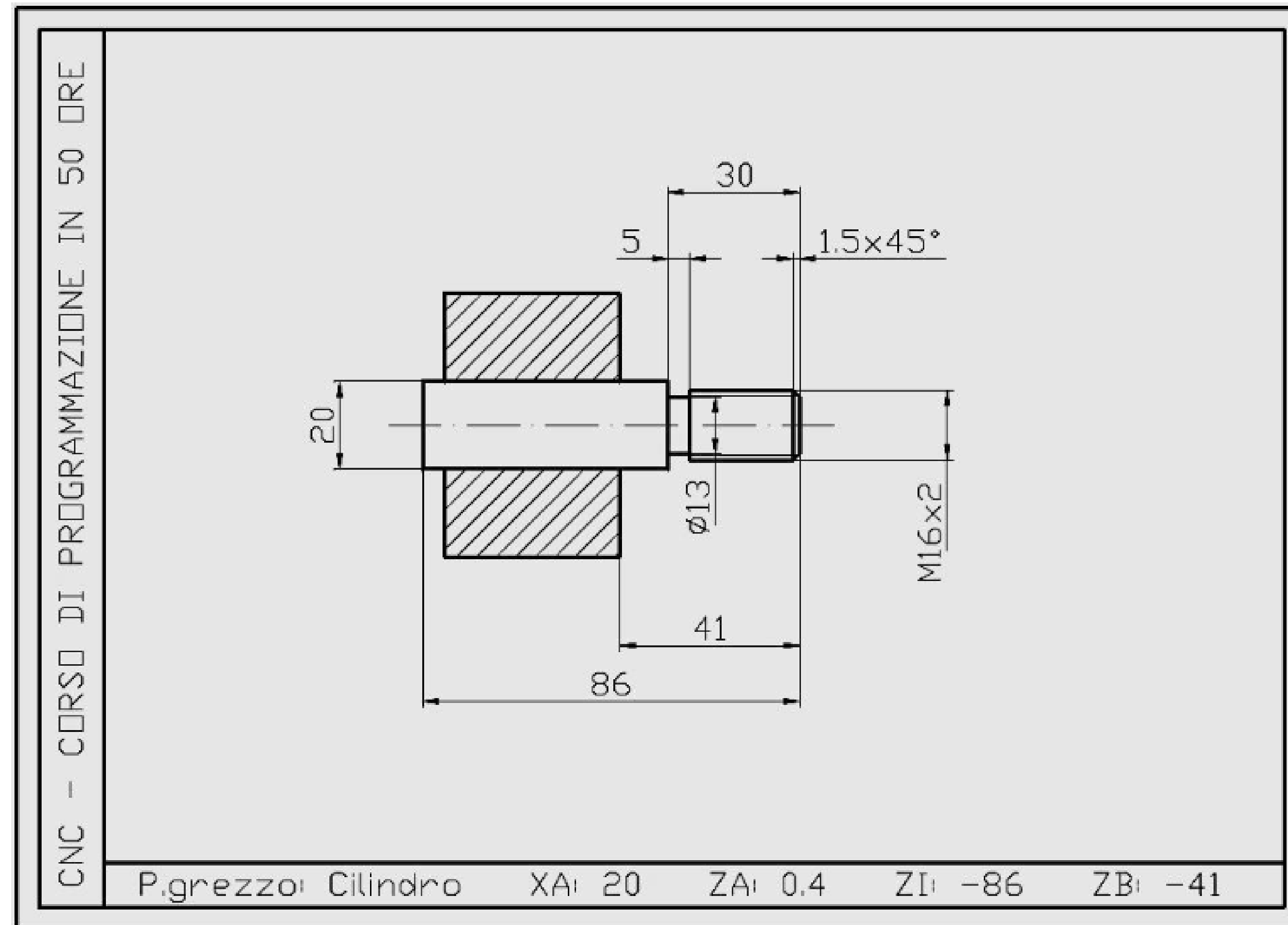
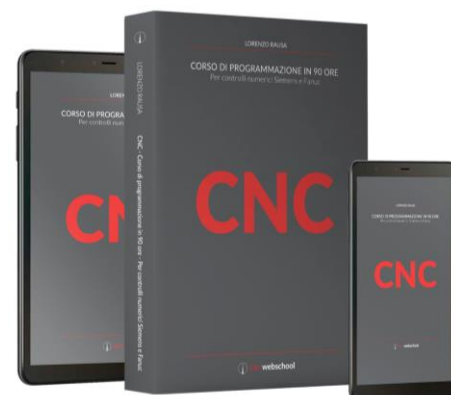


Fig. 272. Esempio di programmazione di un pezzo filettato





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

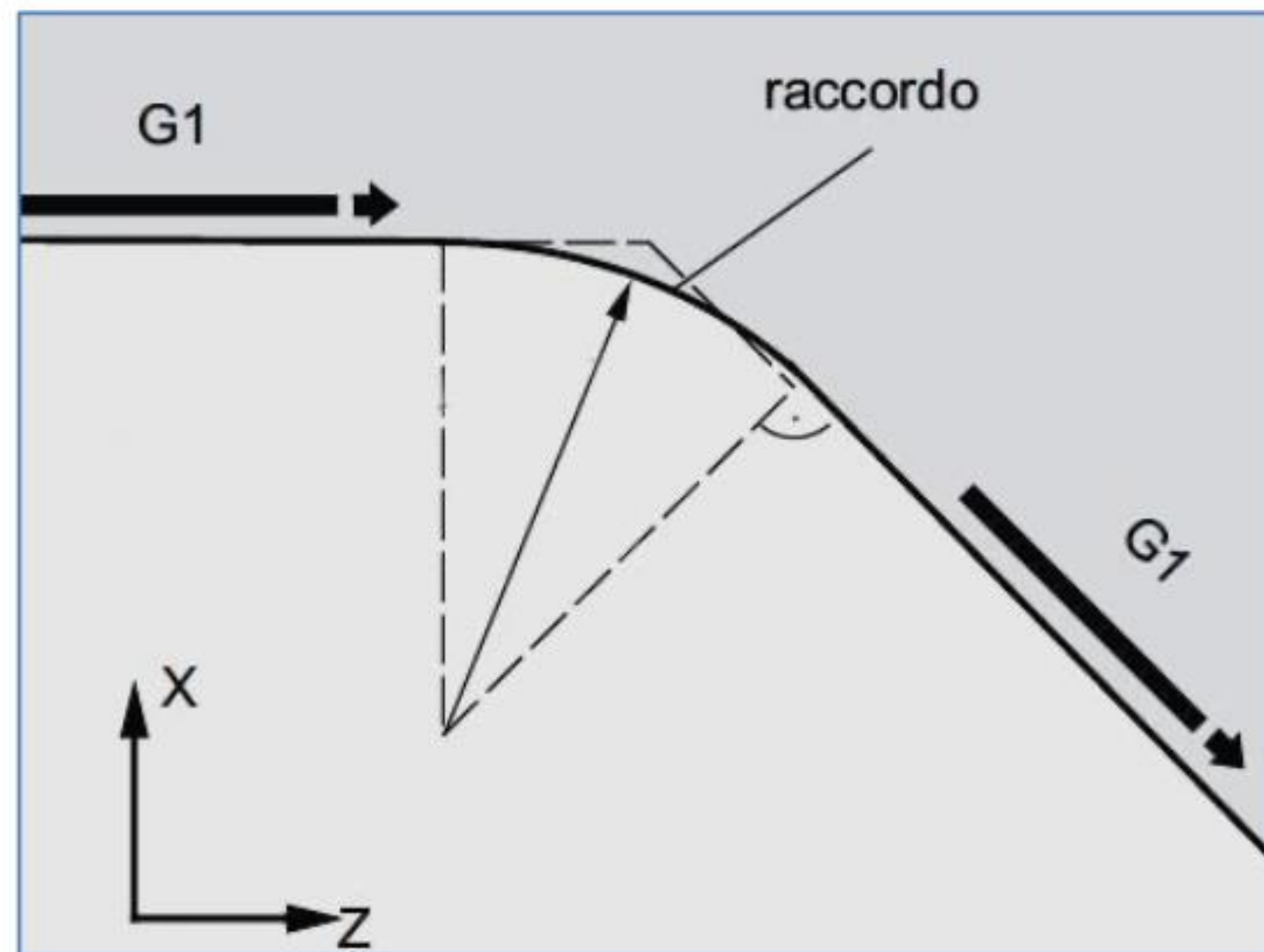


Fig. 273. Raccordo tra due rette tramite la funzione ,R

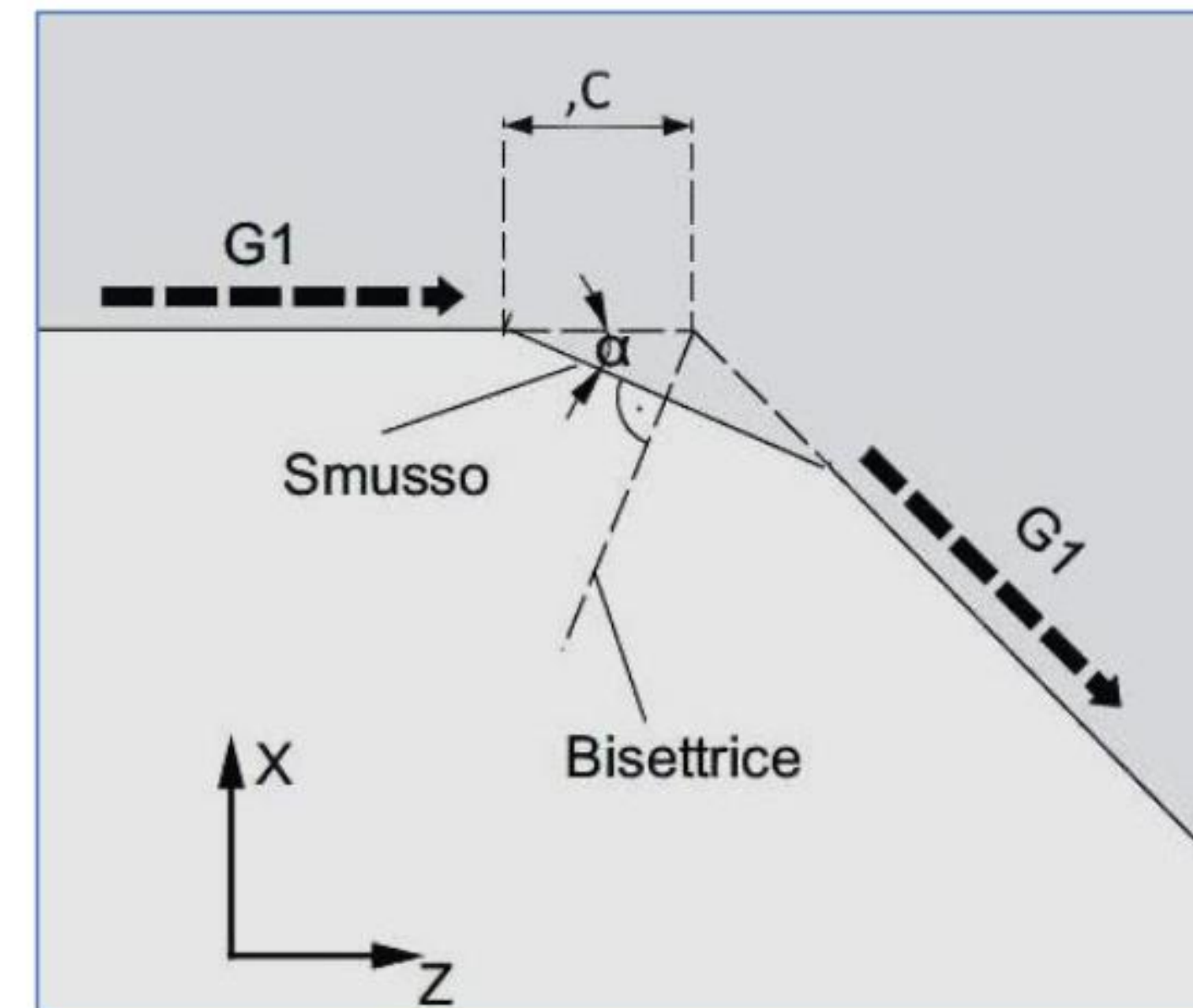
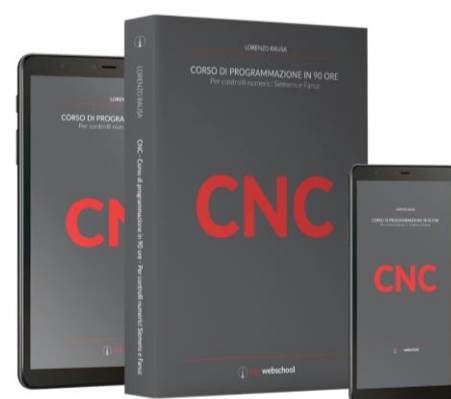


Fig. 274. Smusso eseguito tra due rette tramite le funzioni CHR o CHF





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

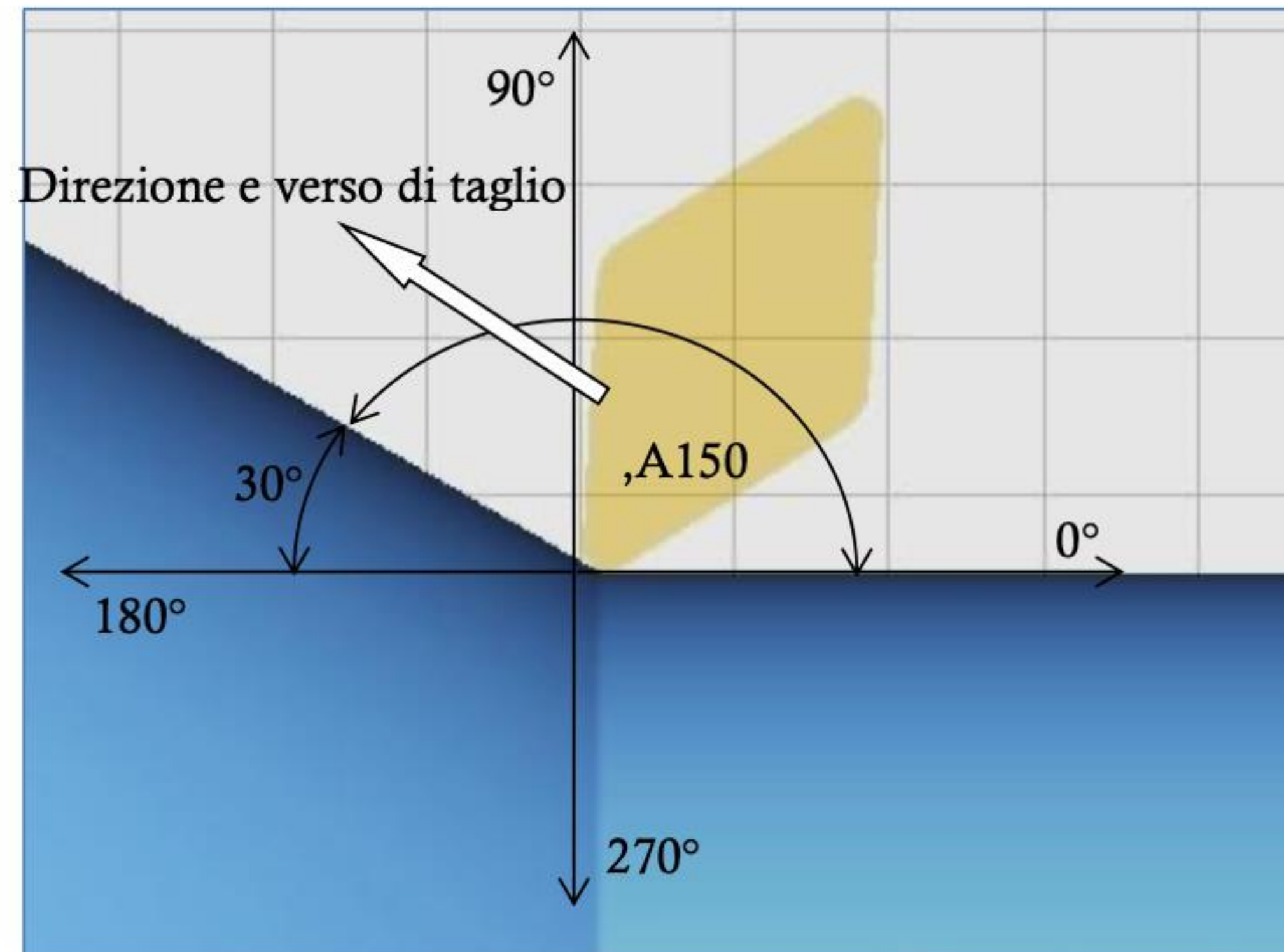
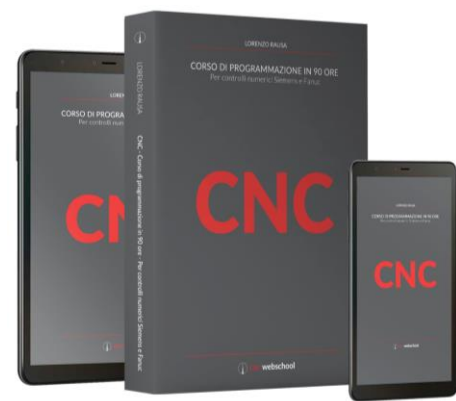


Fig. 275. Schema per la definizione dell'angolo utilizzando la funzione ANG





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

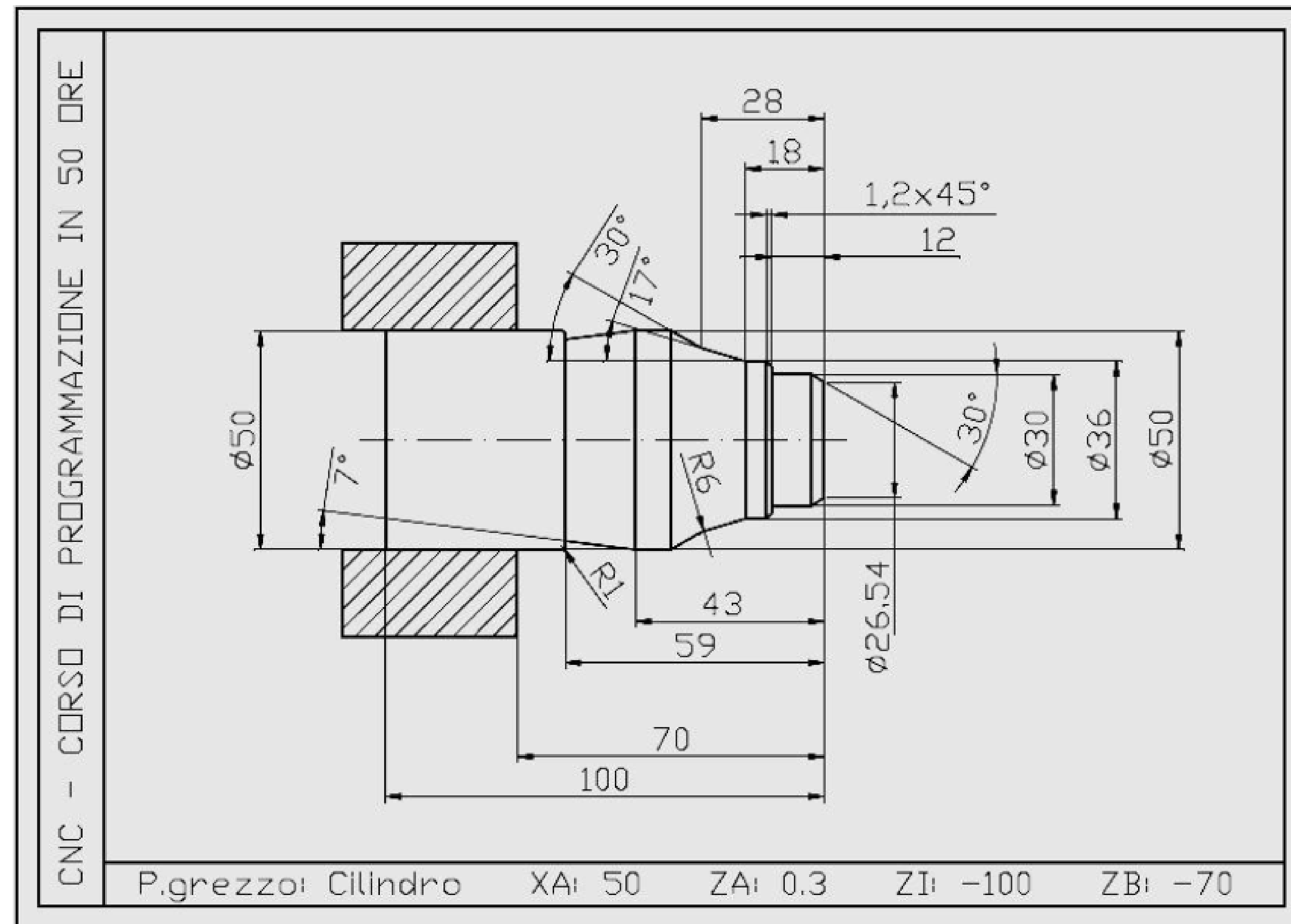
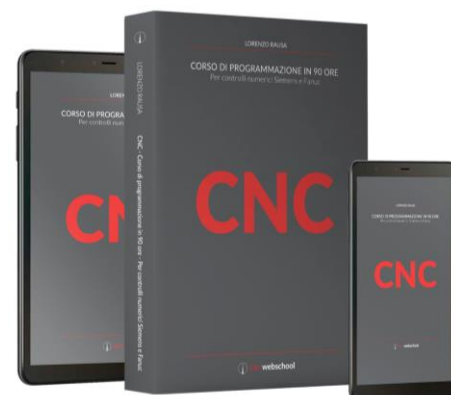


Fig. 276. Esempio di programmazione di un profilo con sintassi Fanuc





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

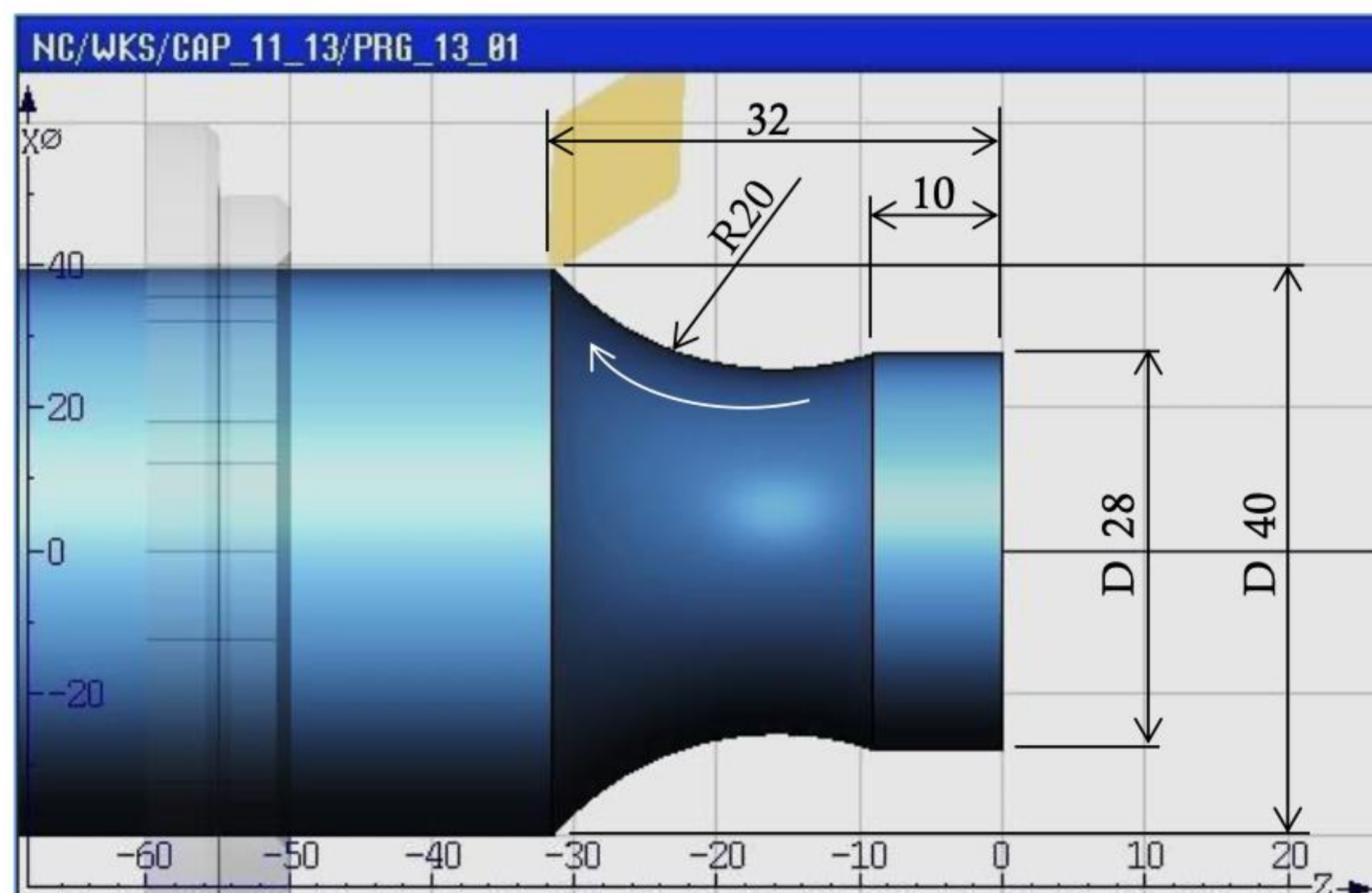


Fig. 277. G2 : interpolazione circolare in senso orario

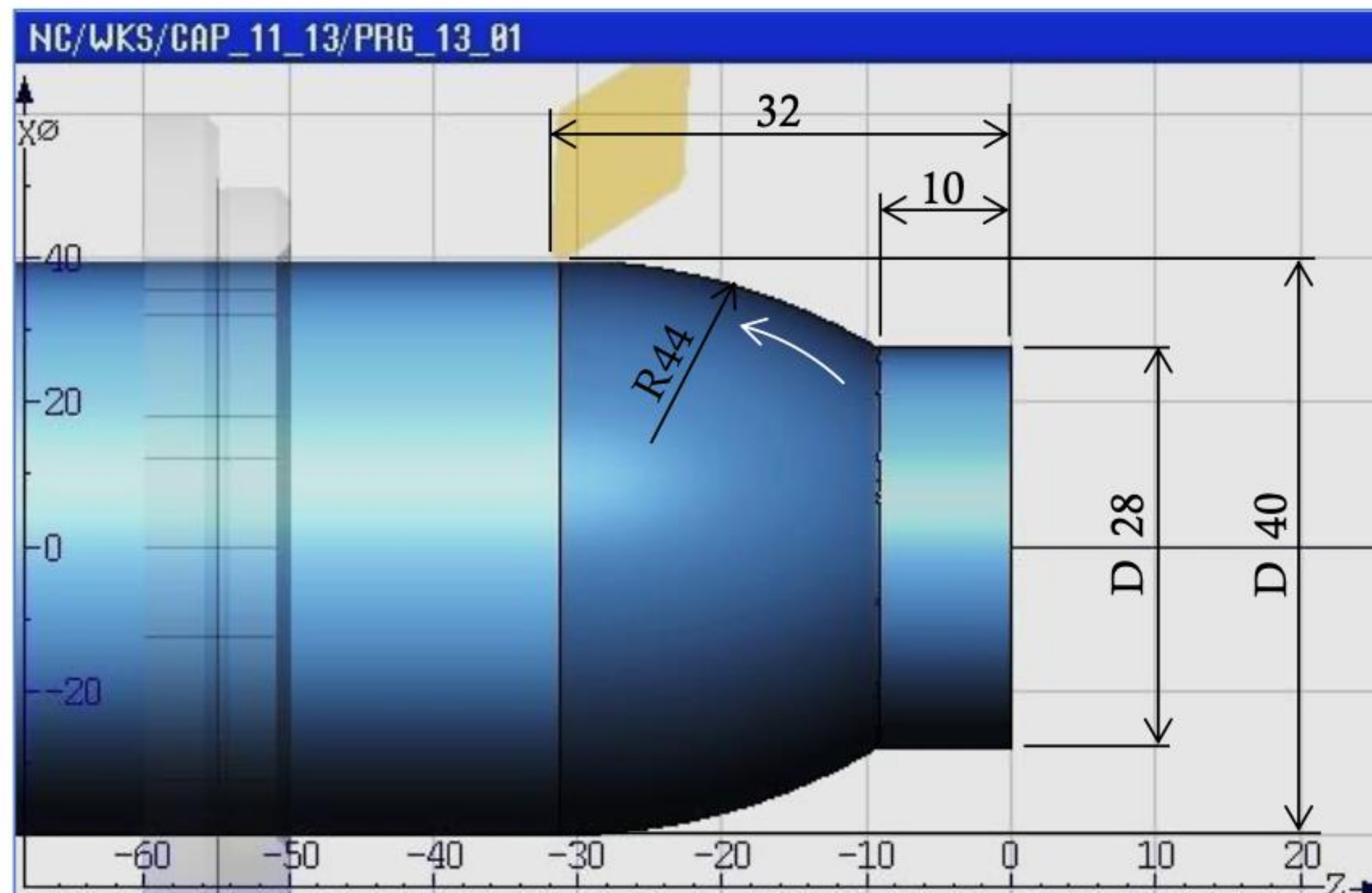
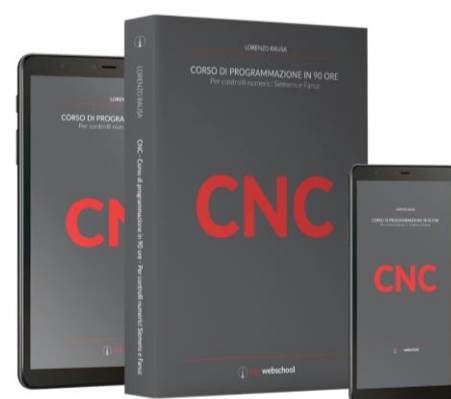


Fig. 278. G3 : interpolazione circolare in senso antiorario





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

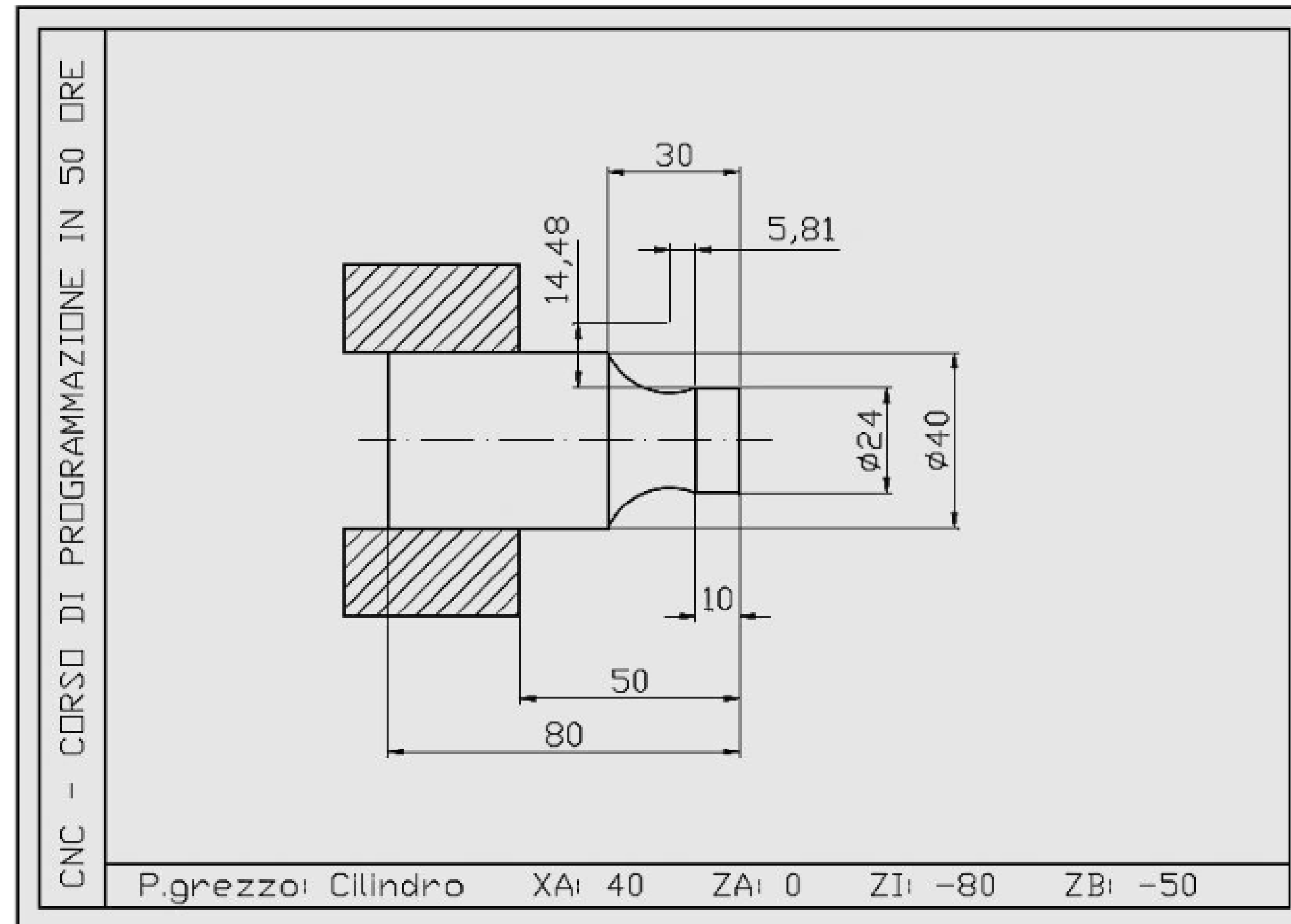
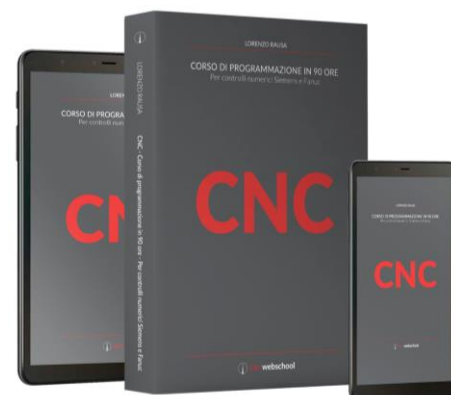


Fig. 279. Programmazione di un arco mediante le coordinate del centro del raggio





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

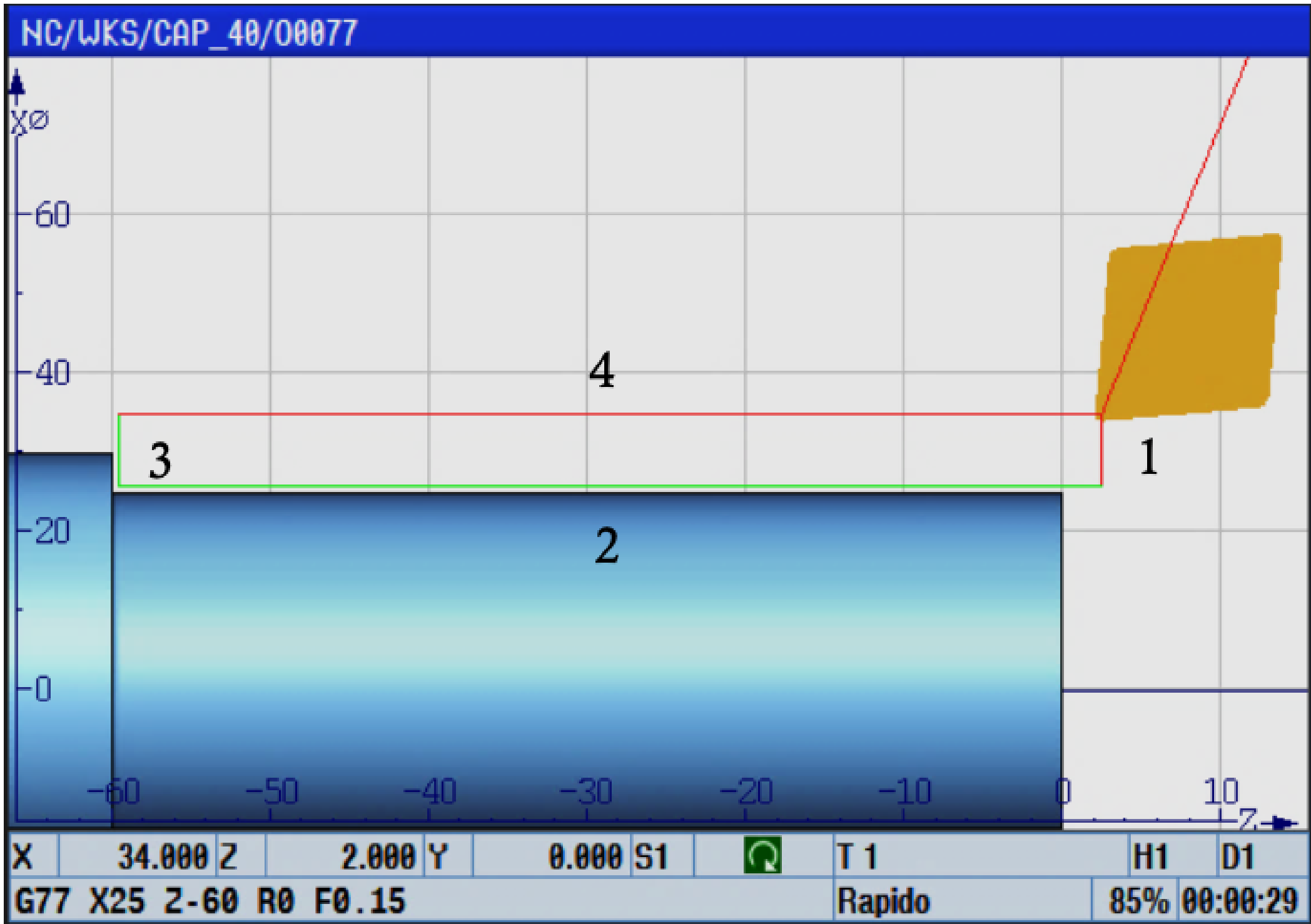


Fig. 280. G77: movimenti del ciclo

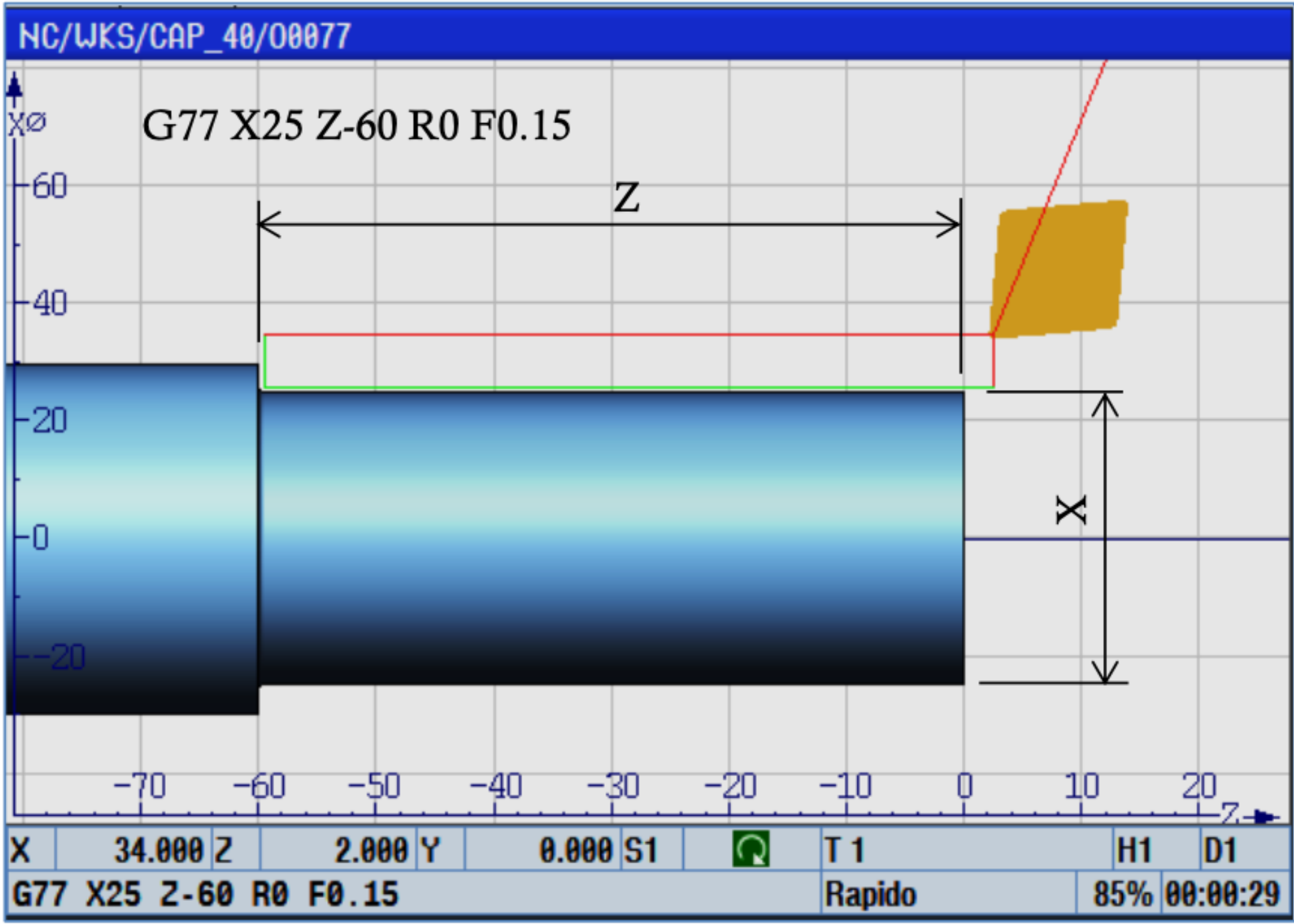


Fig. 281. G77: parametri del ciclo



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

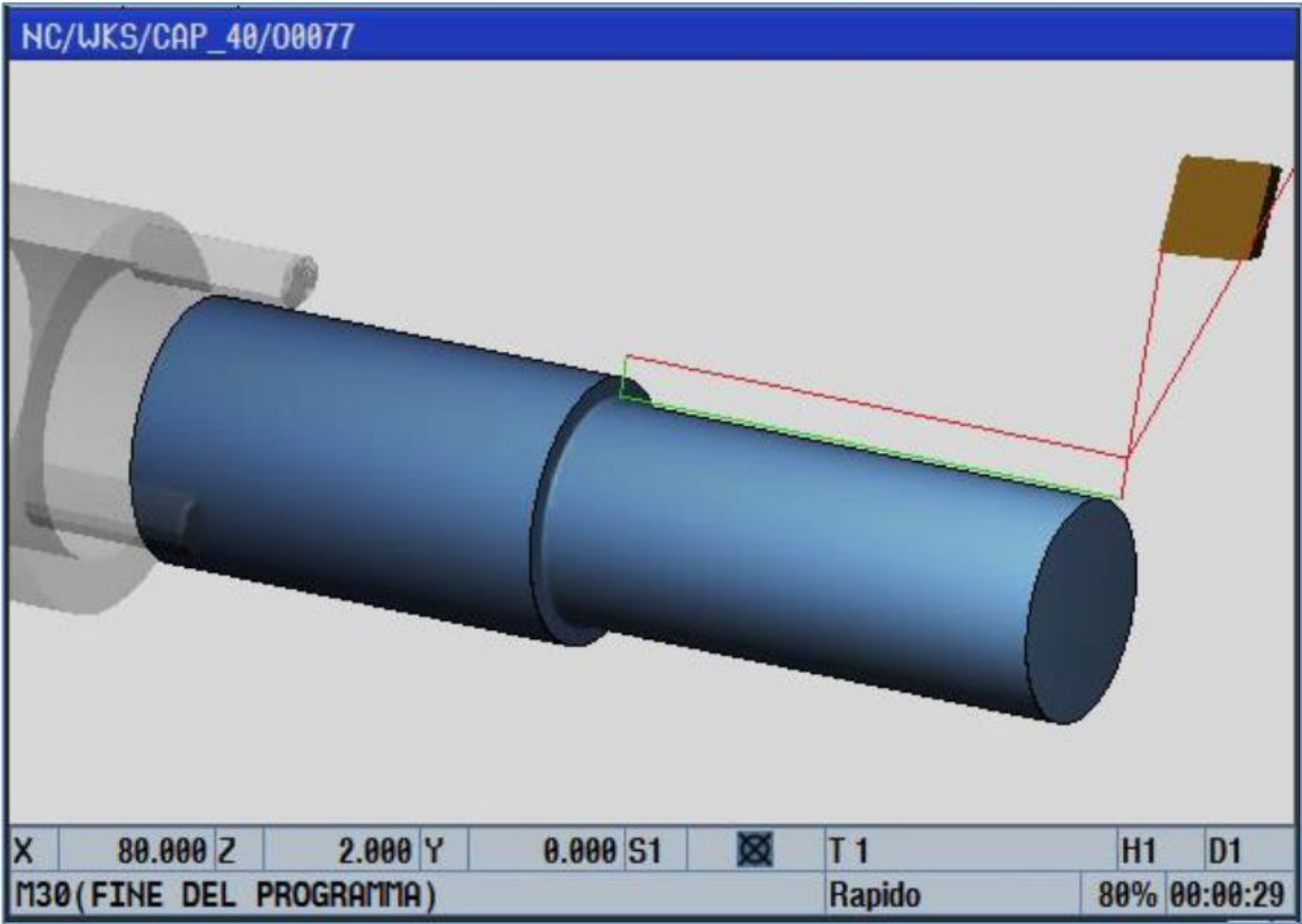
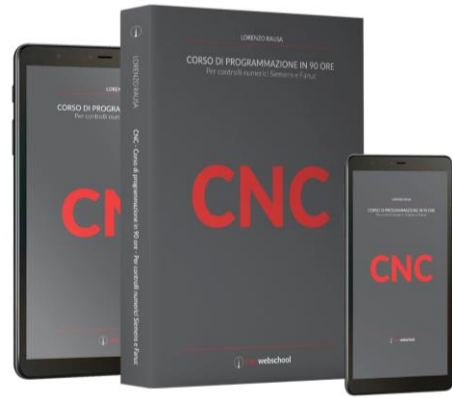


Fig. 282. G77: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

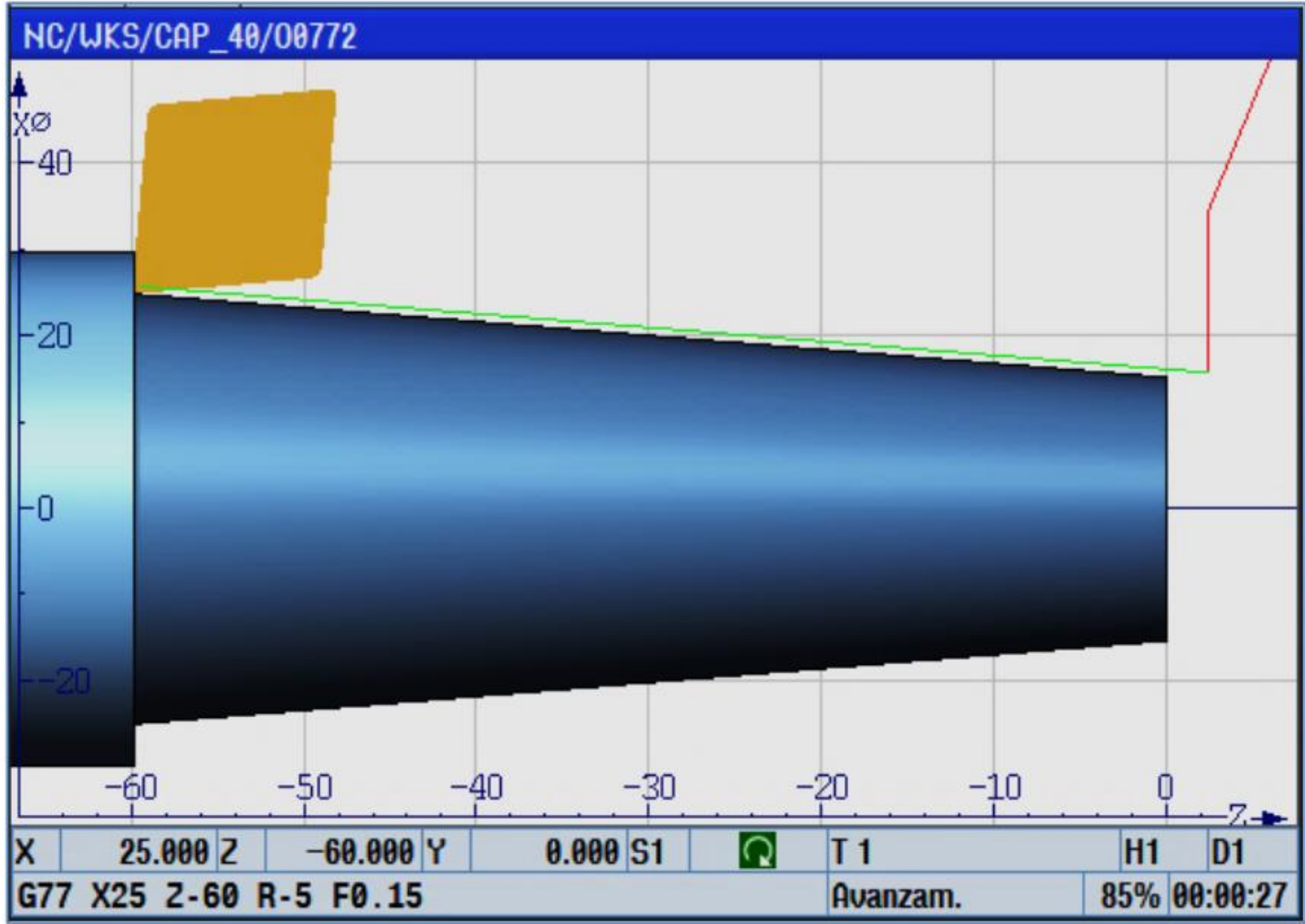


Fig. 283. G77: esempio di programmazione

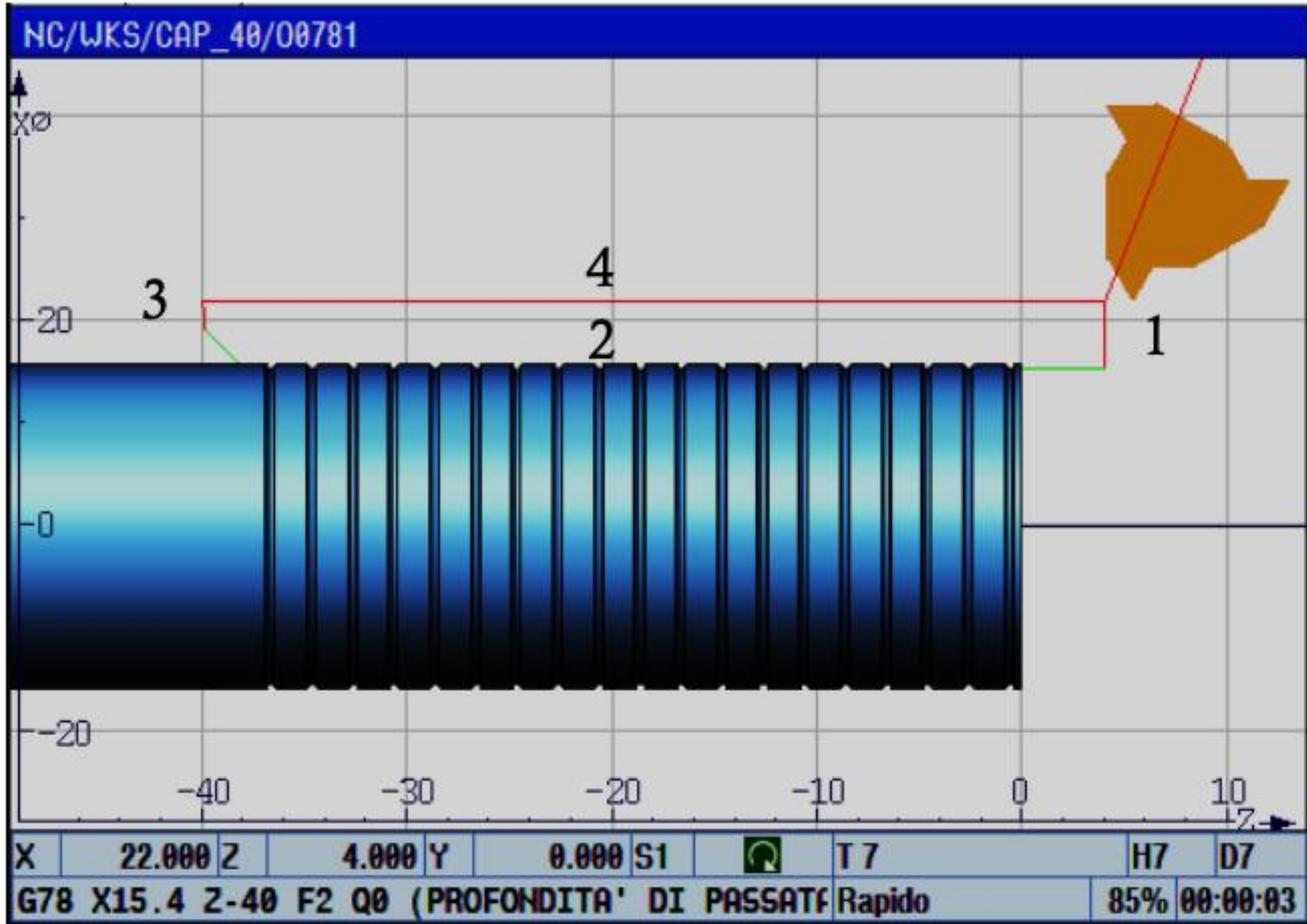
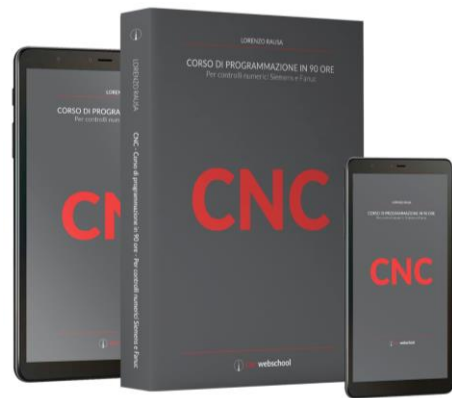


Fig. 284. G77: movimenti del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

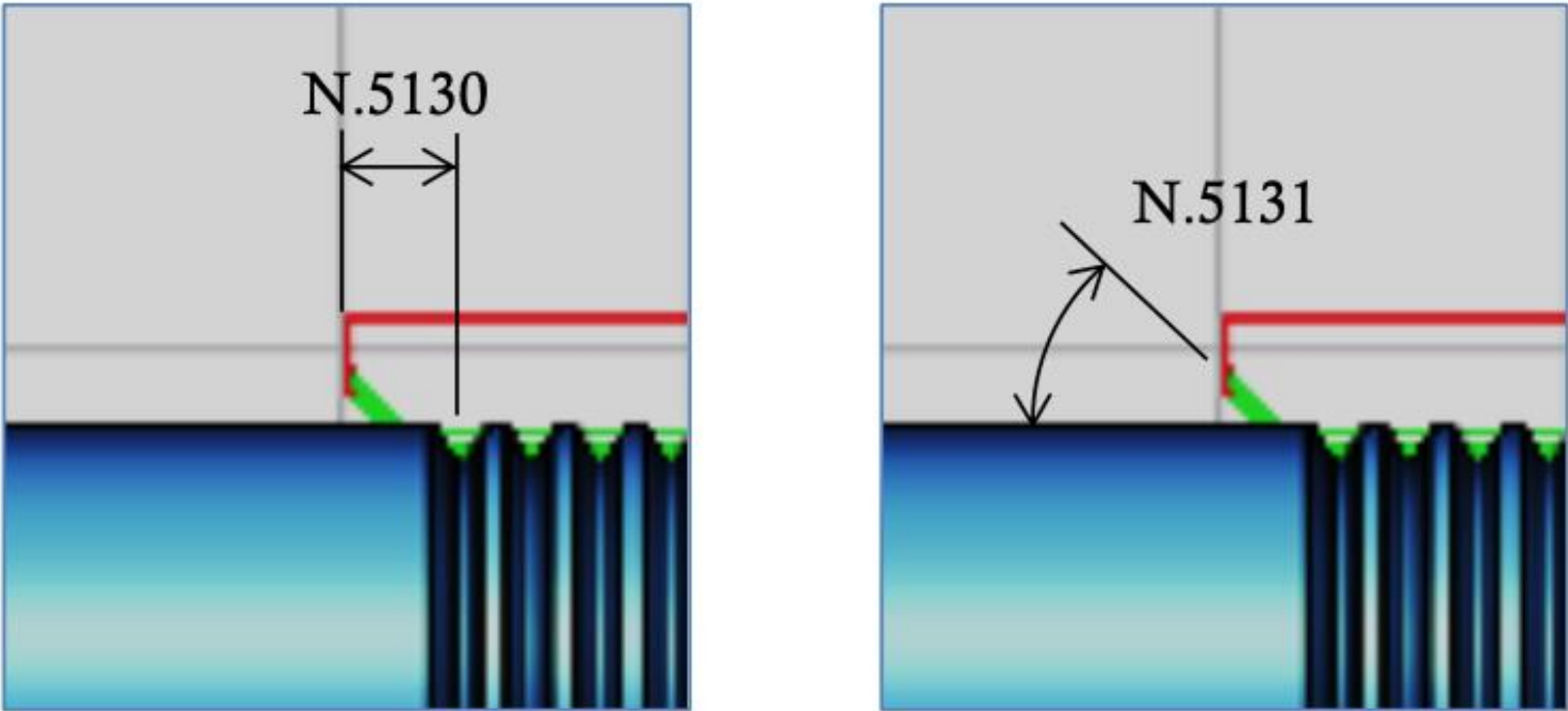


Fig. 285. Parametri che definiscono la direzione d'uscita dal filetto

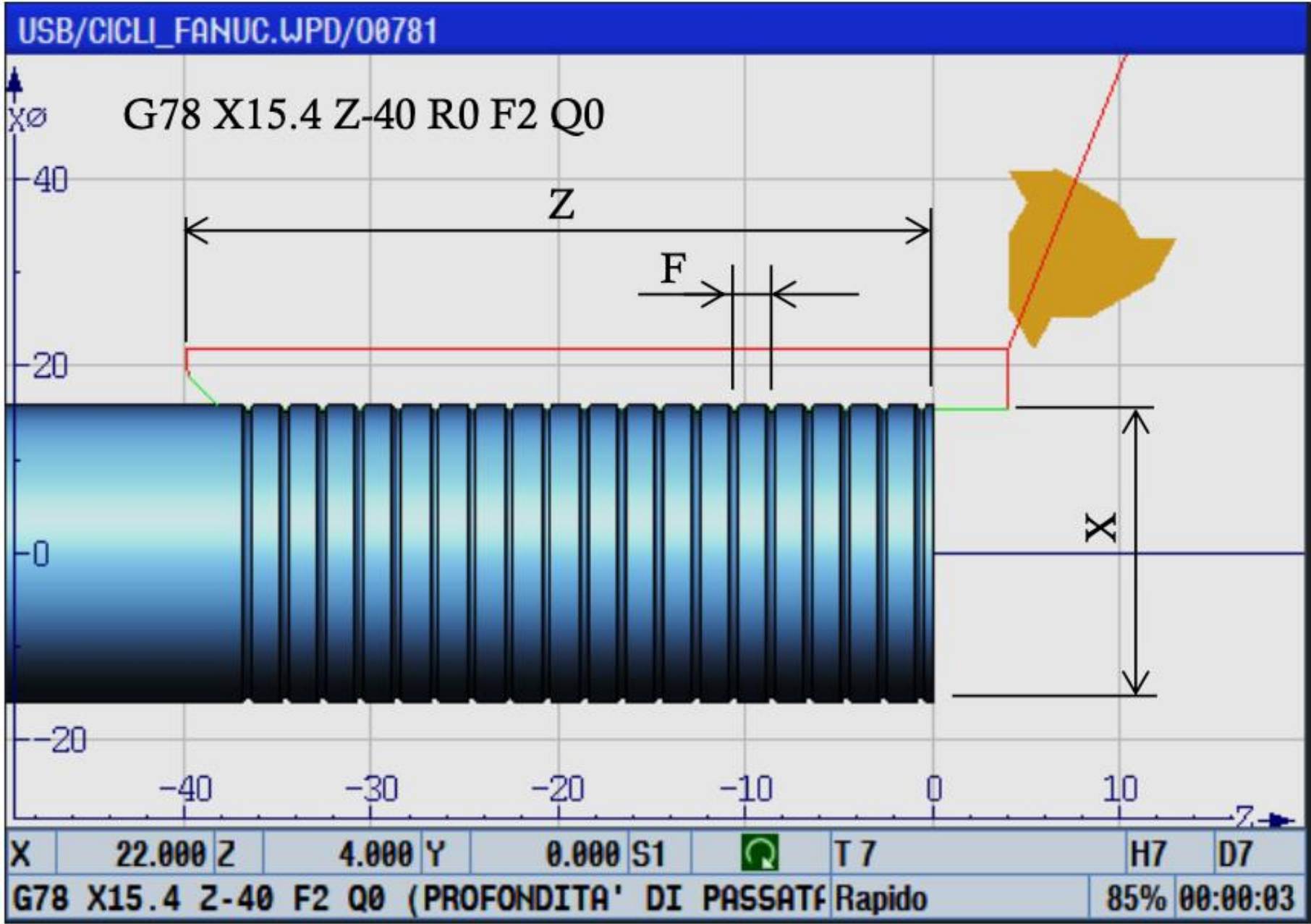
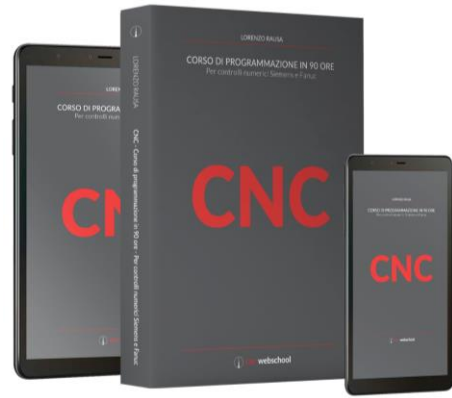


Fig. 286. G78: parametri del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

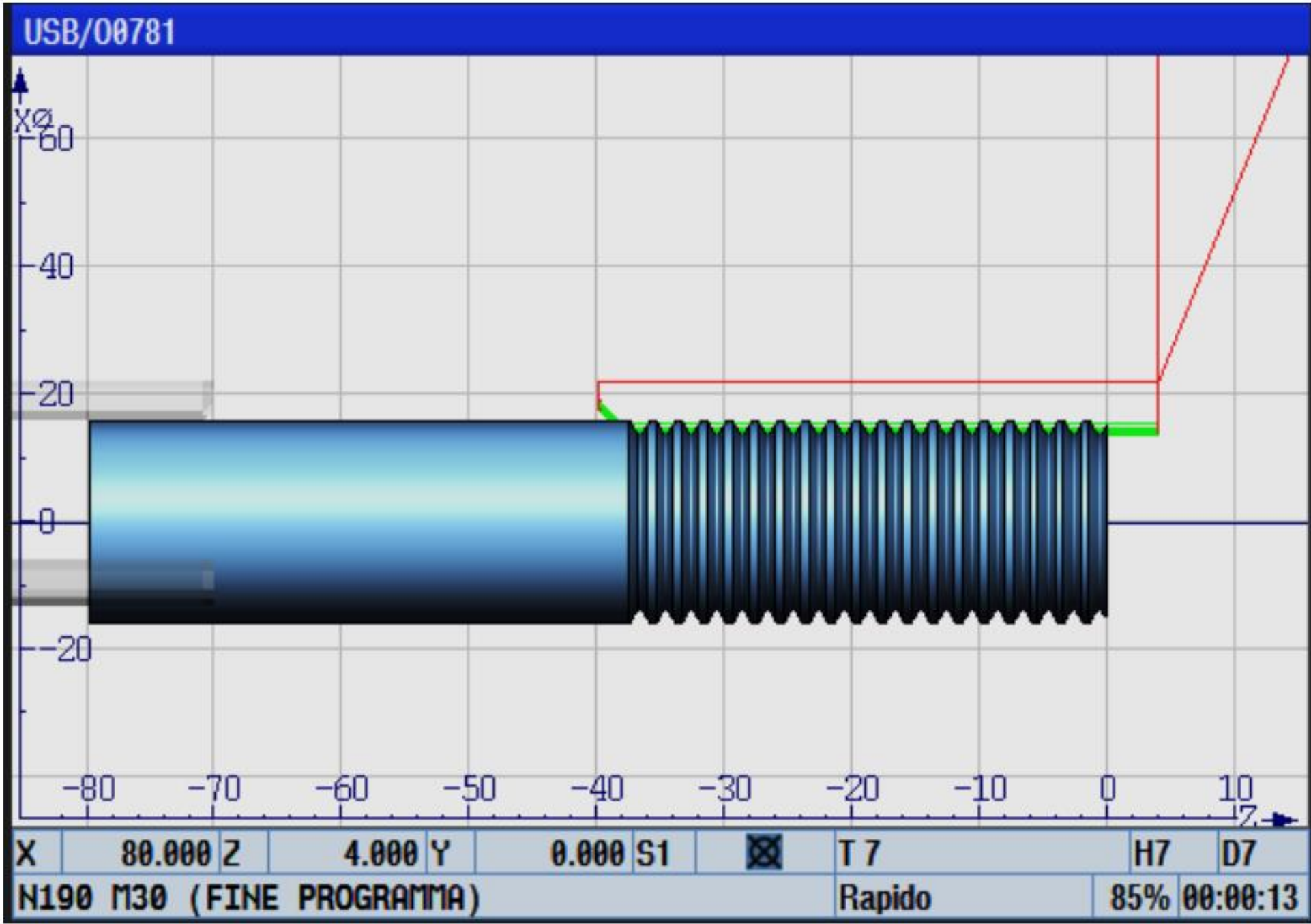


Fig. 287. G78: esempio di programmazione

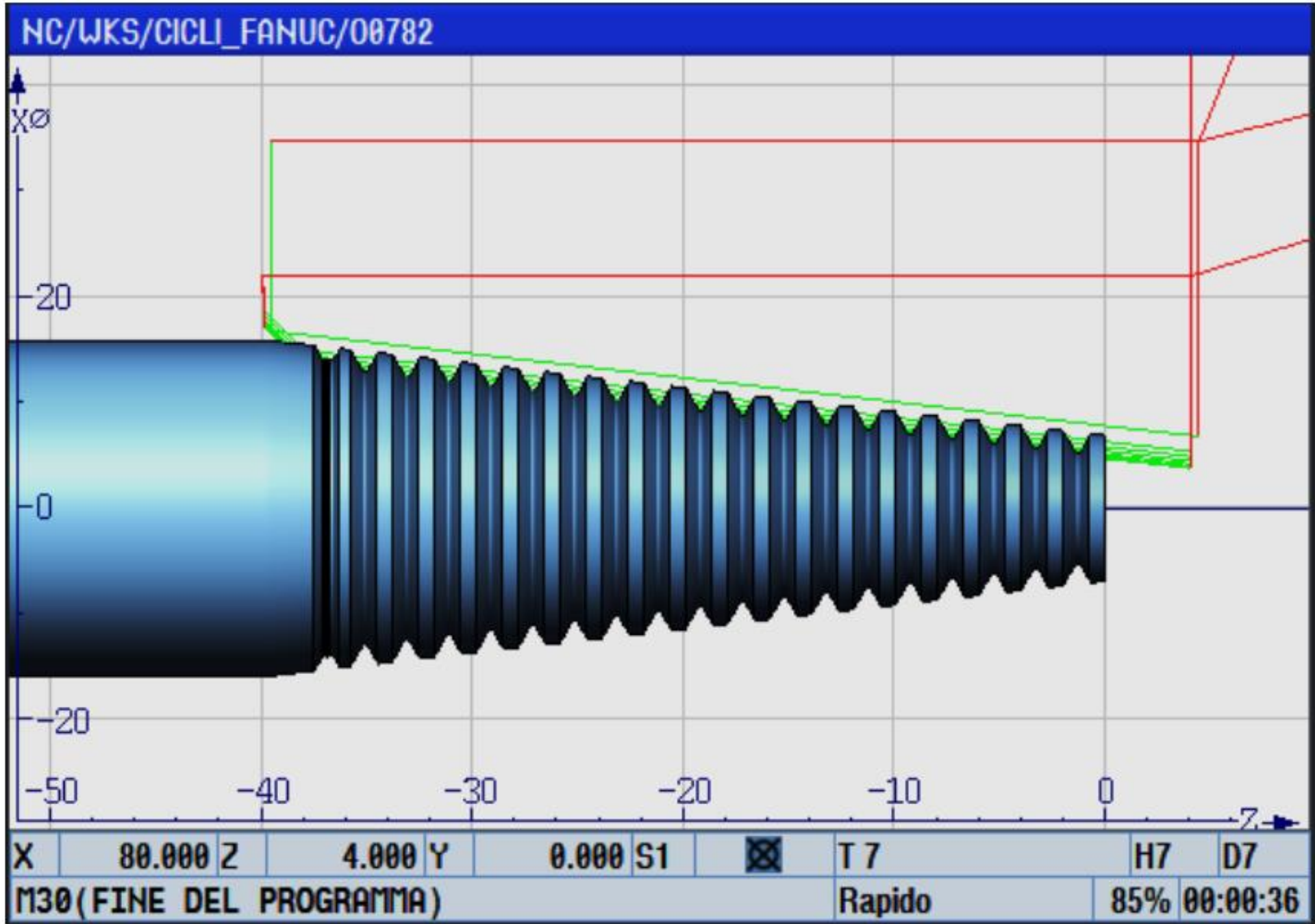
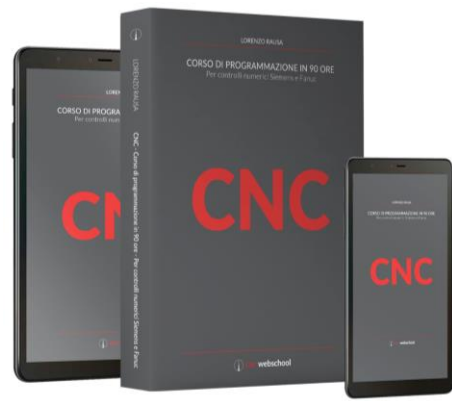


Fig. 288. G78: esempio di programmazione



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

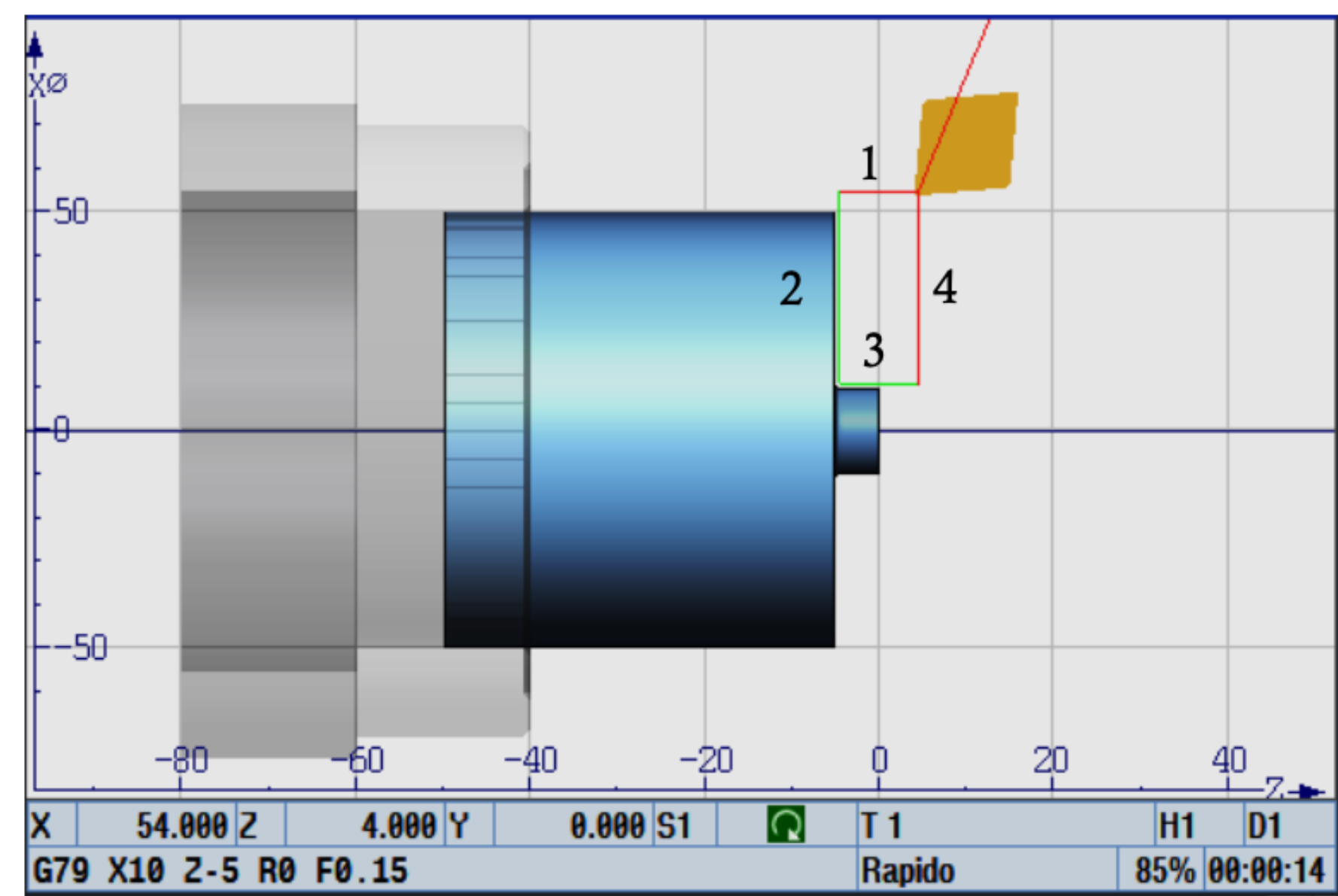


Fig. 289. G79: movimenti del ciclo

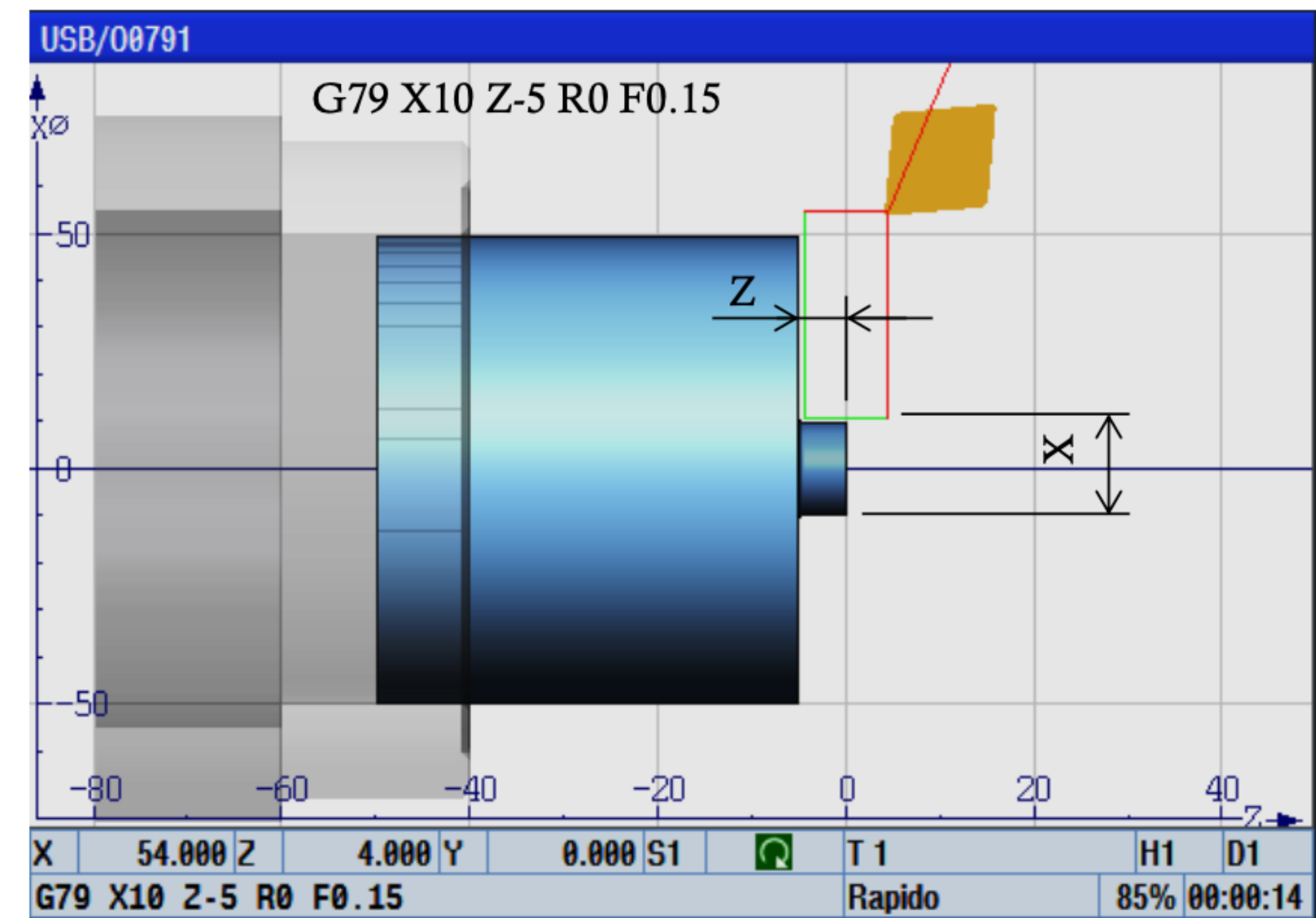
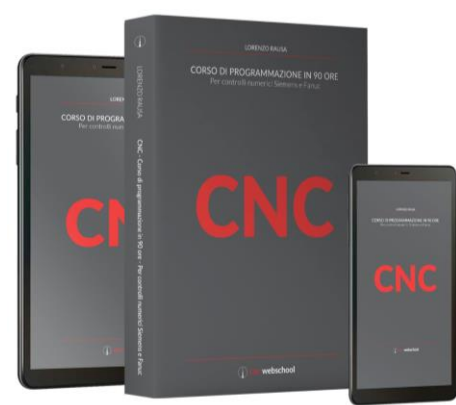


Fig. 290. G79: parametri del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

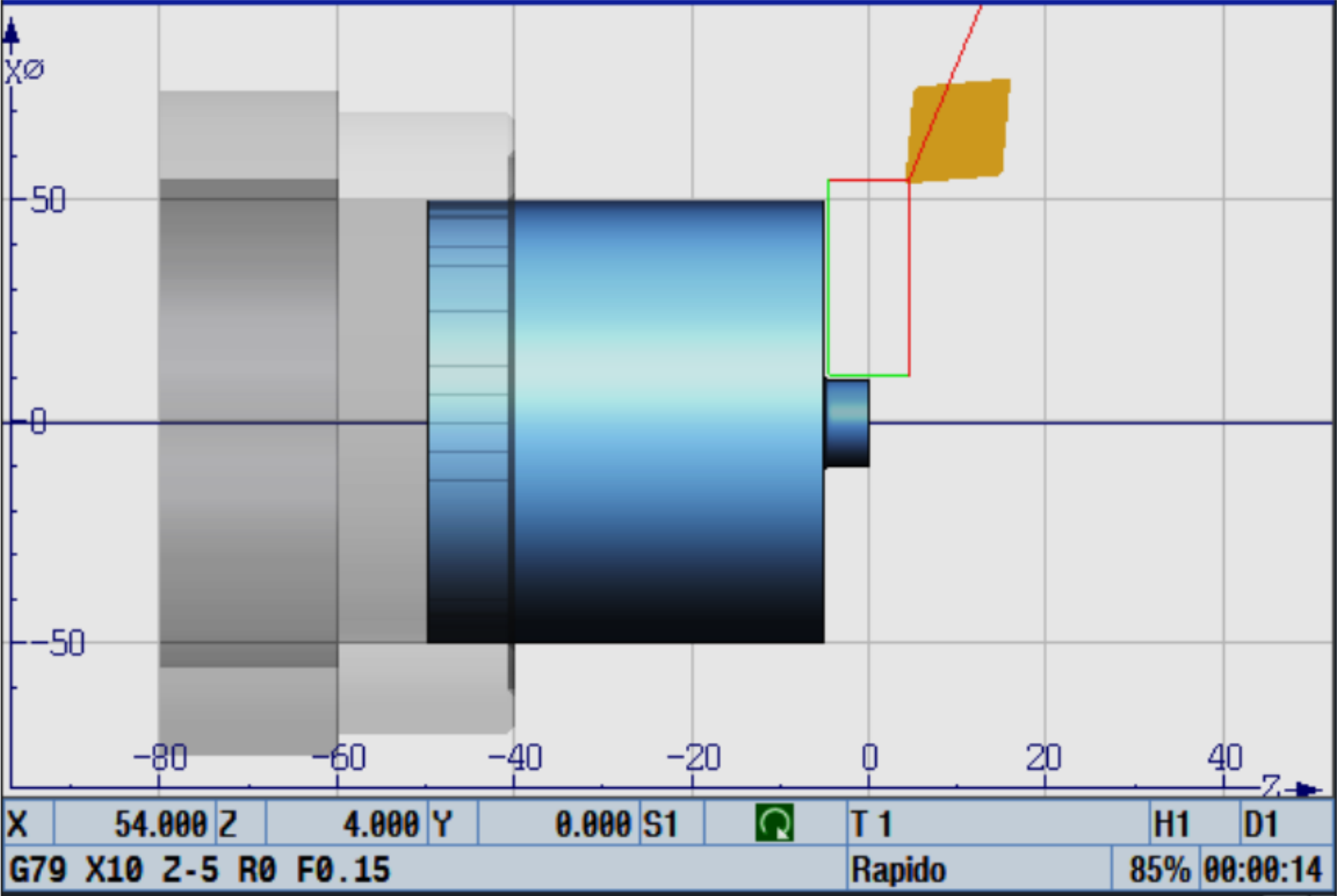


Fig. 291. G79: esempio di programmazione

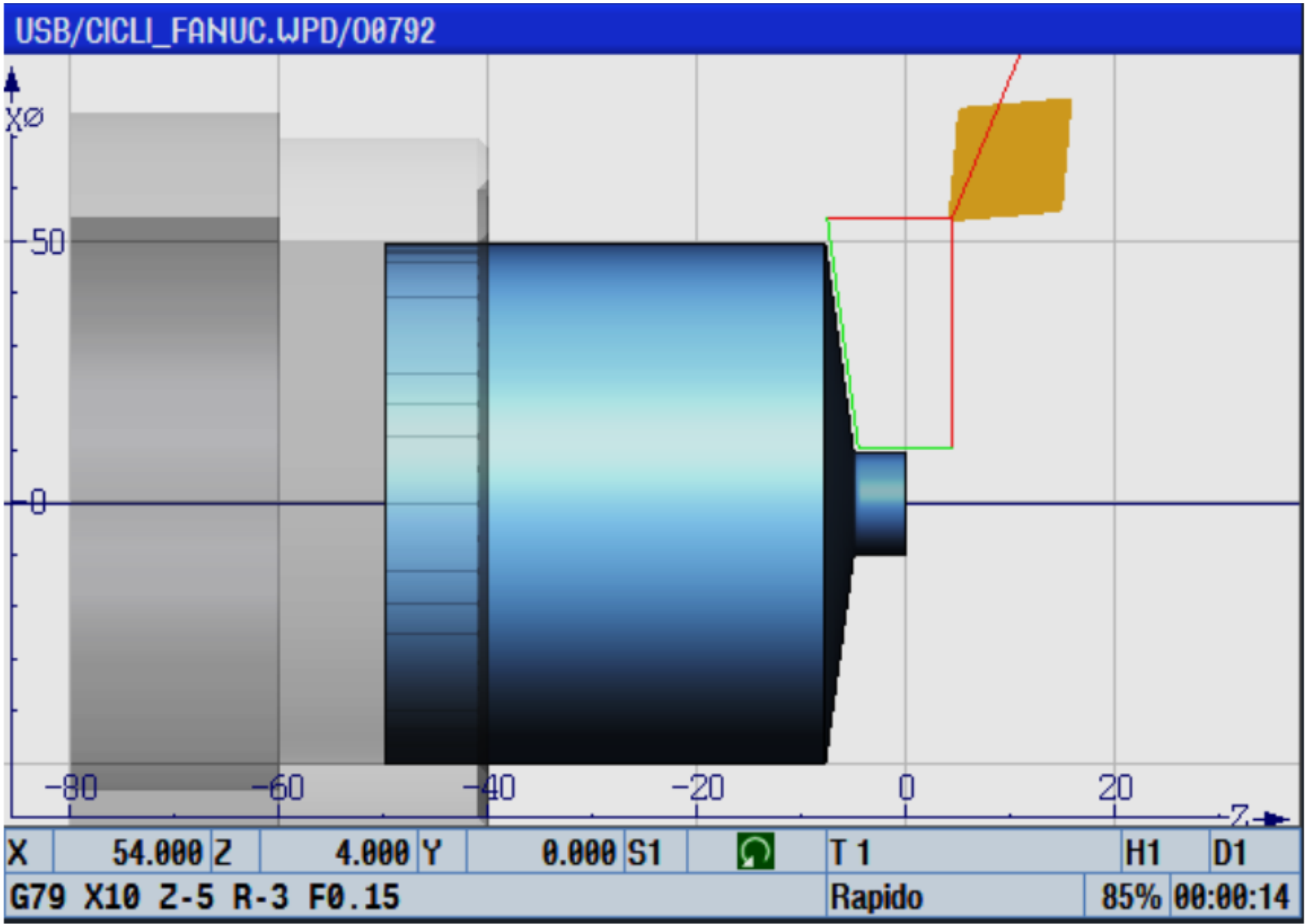


Fig. 292. G79: esempio di programmazione



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

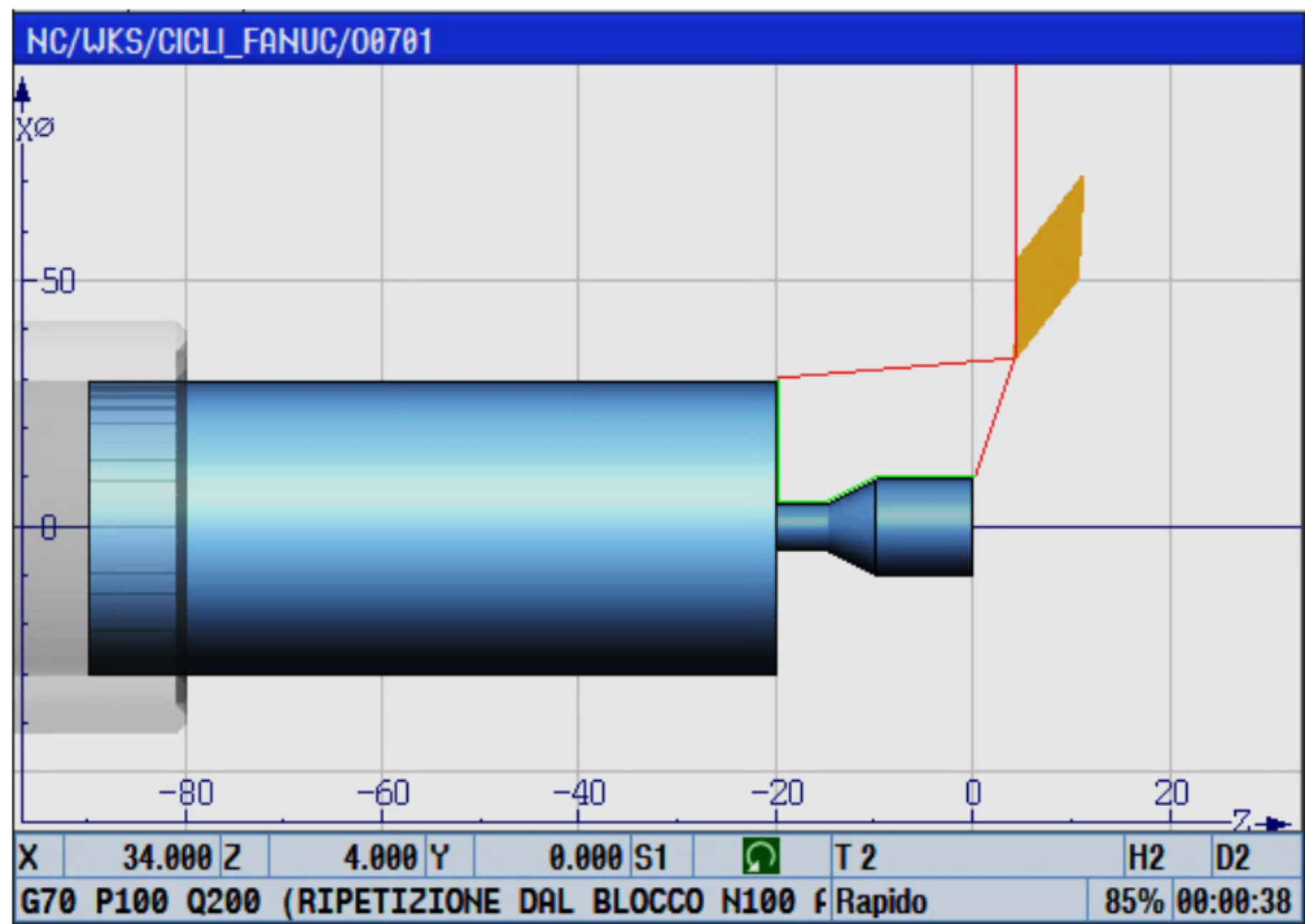


Fig. 293. G70: movimenti del ciclo

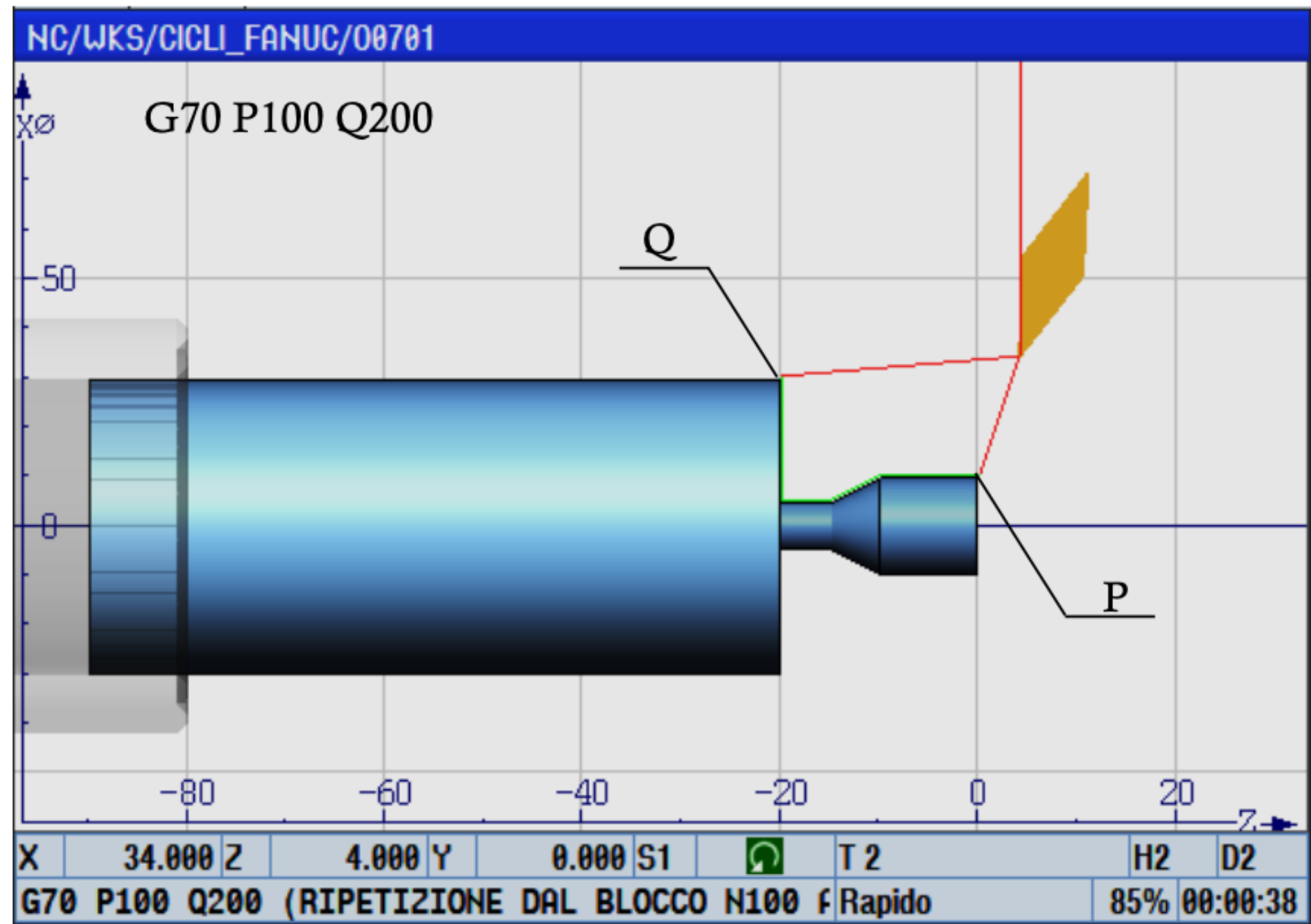
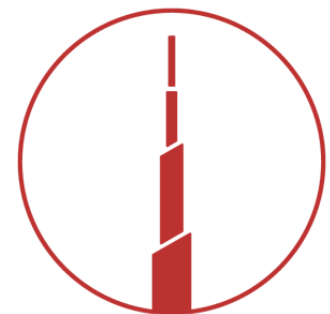
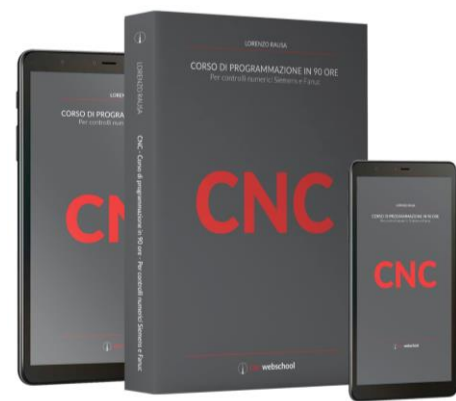


Fig. 294. G70: parametri del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

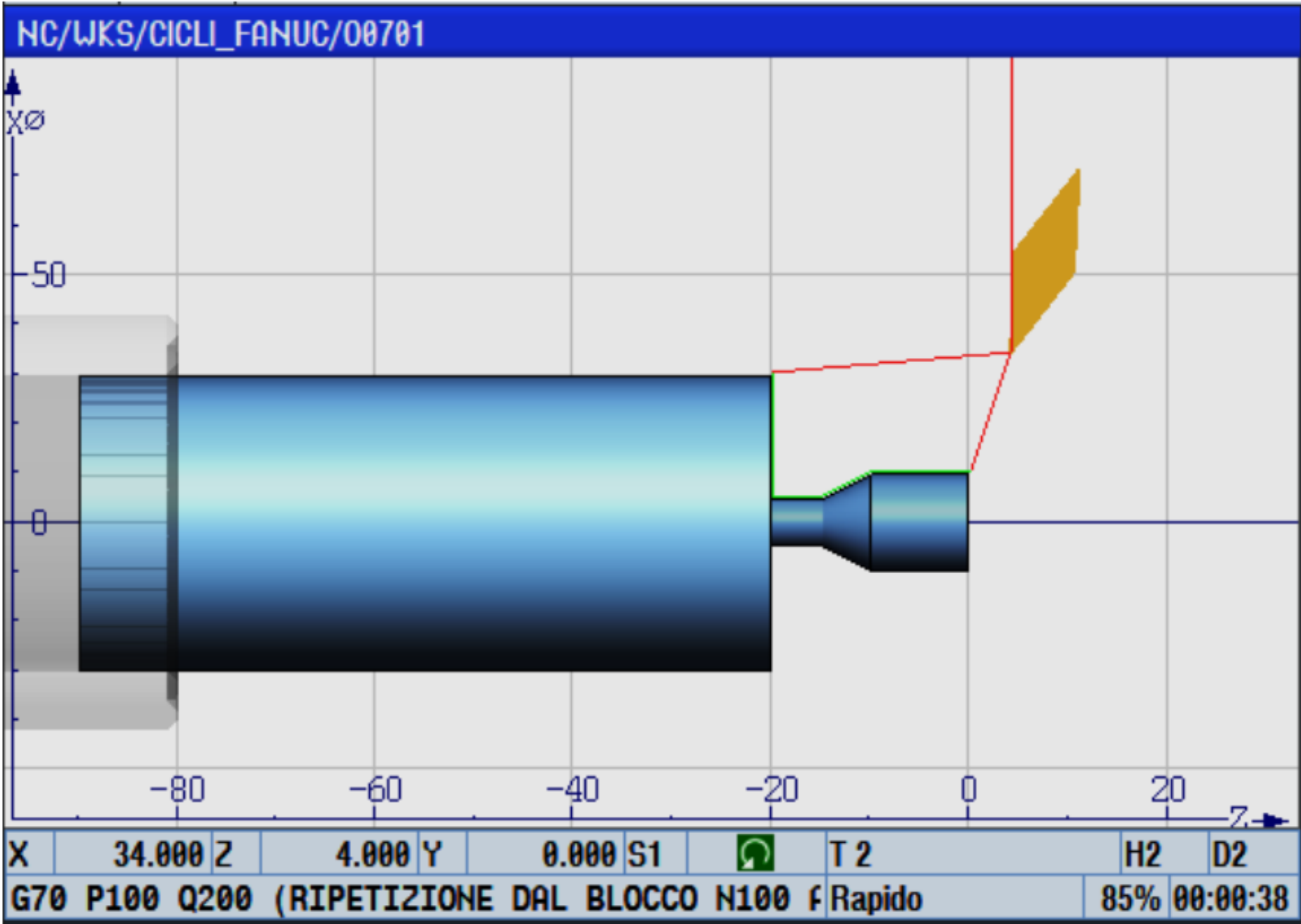


Fig. 295. G70: esempio di programmazione

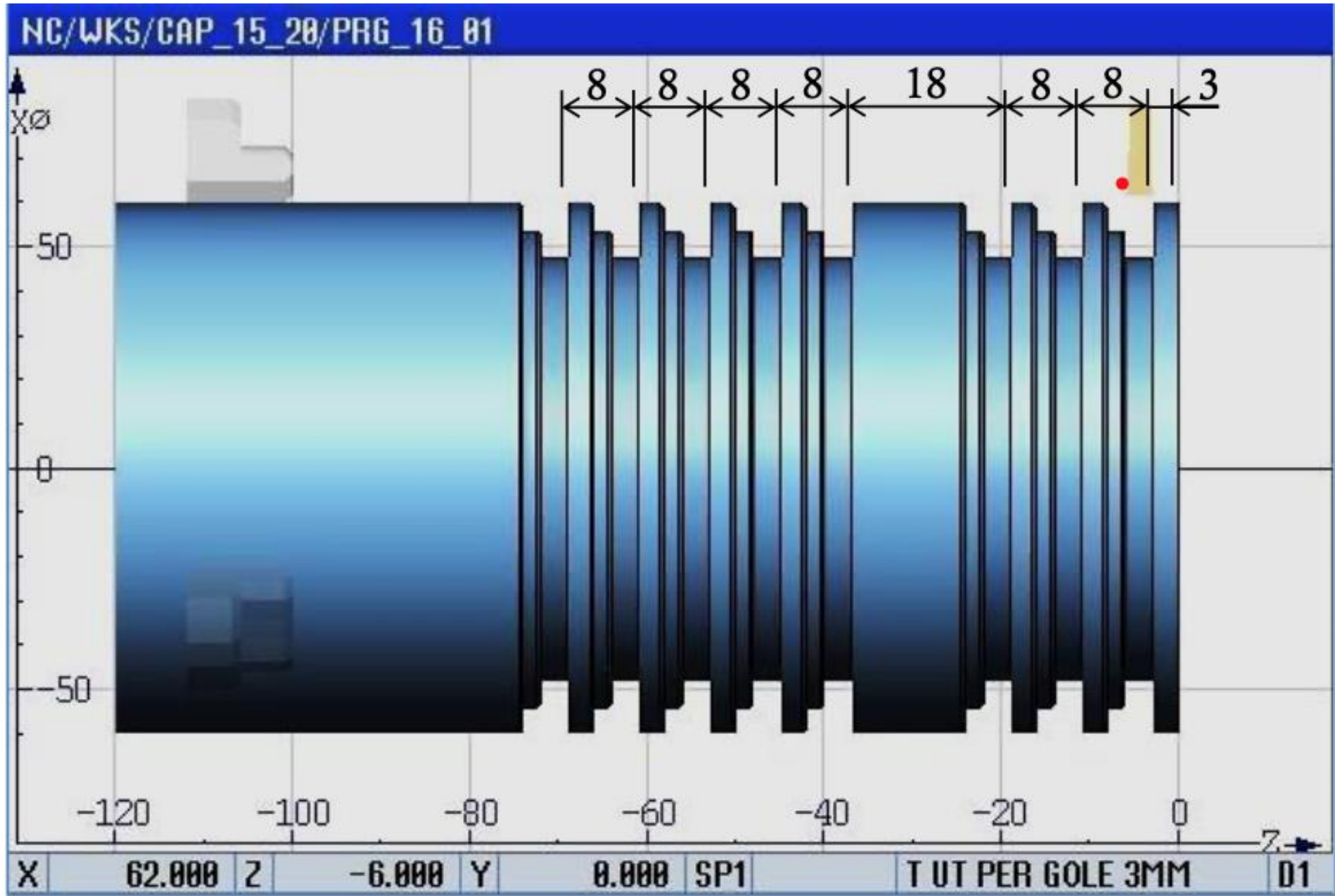


Fig. 296. G70: esempio di programmazione



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

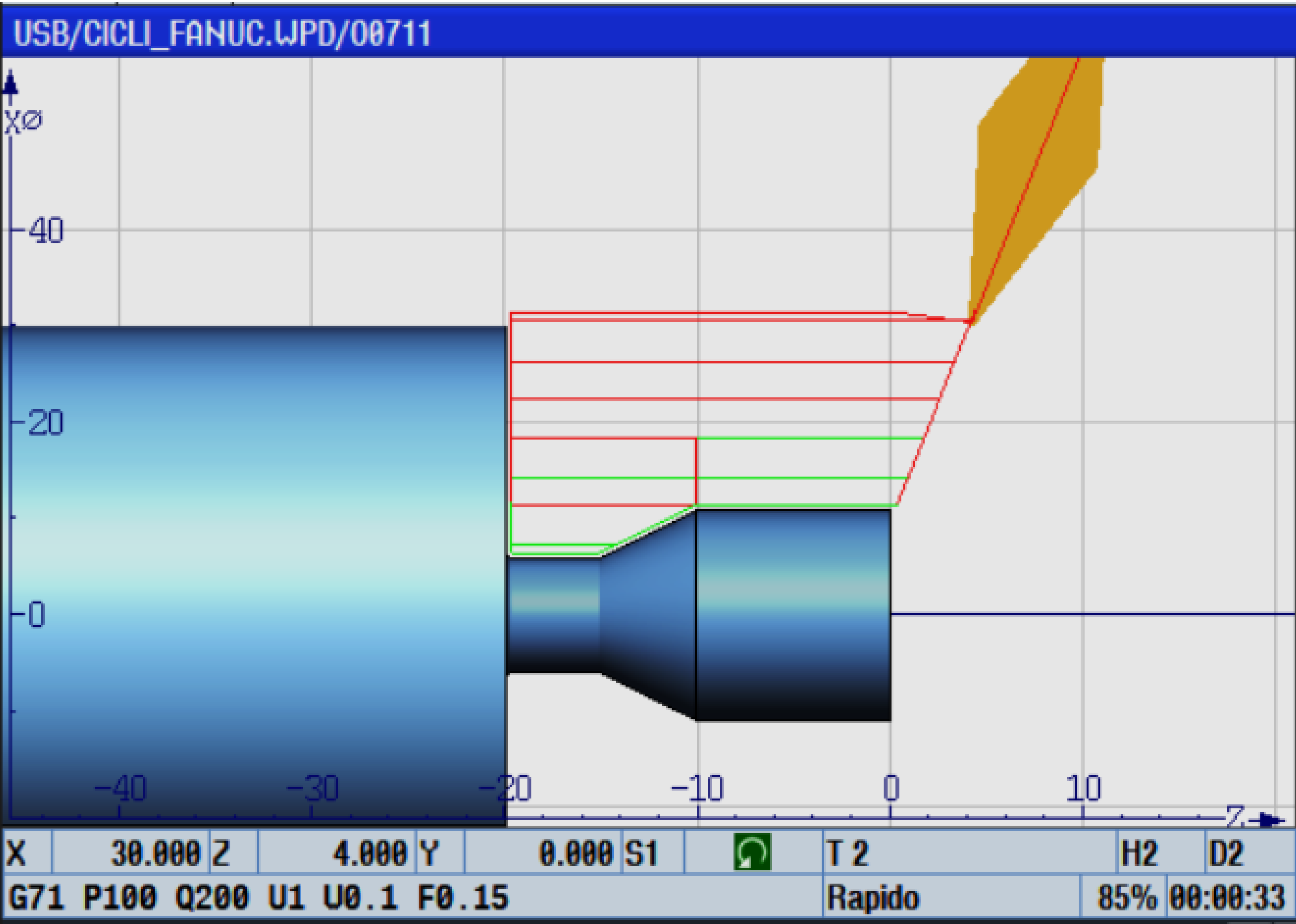


Fig. 297. G71: movimenti del ciclo

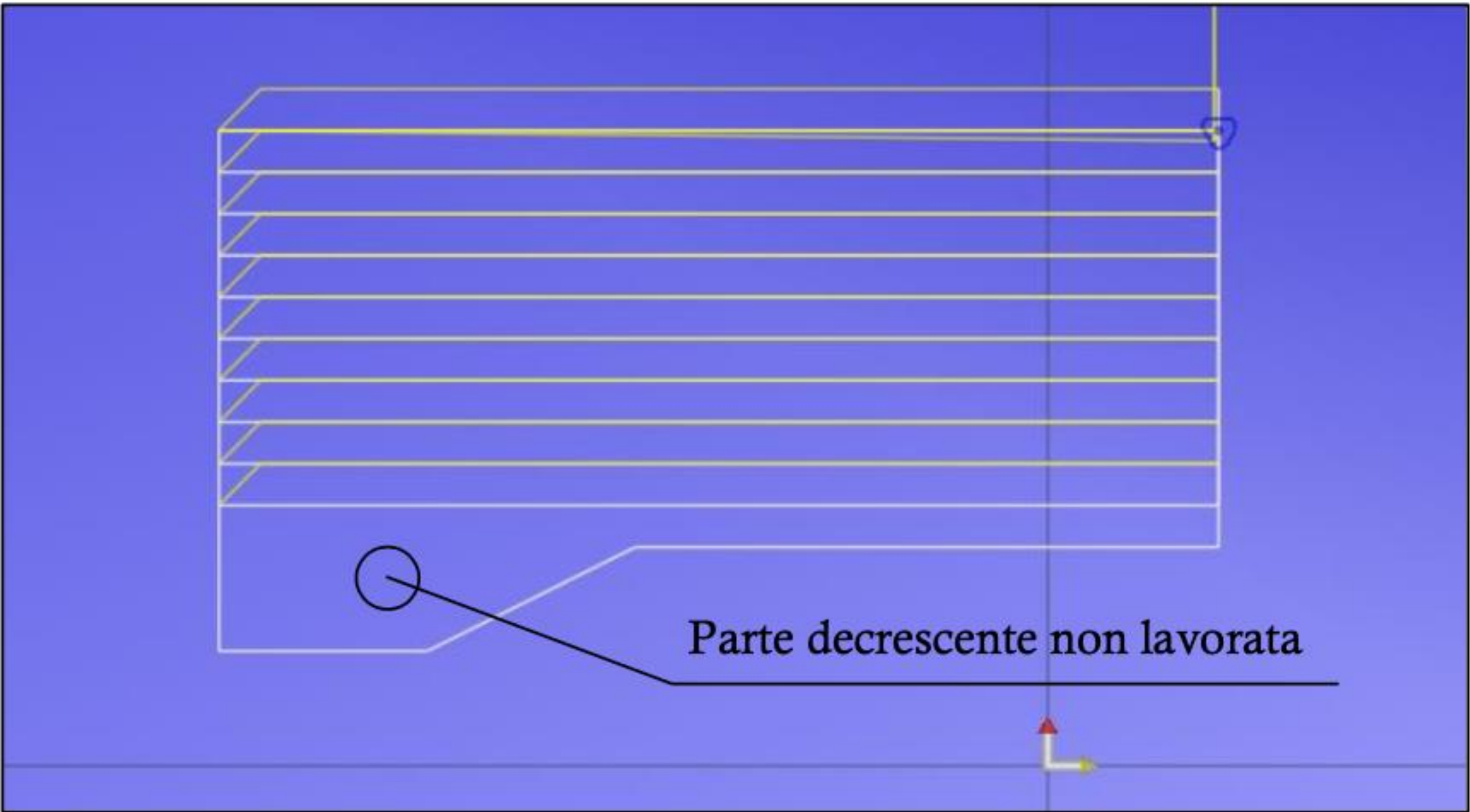
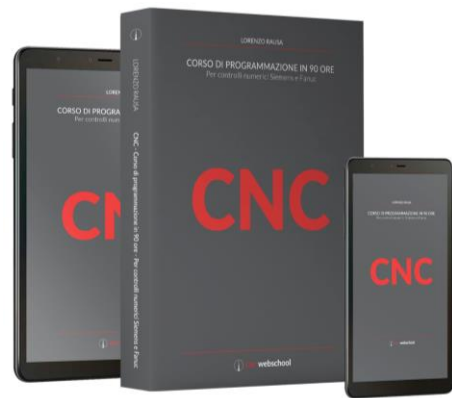


Fig. 298. G71: ciclo di sgrossatura tipo 1





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

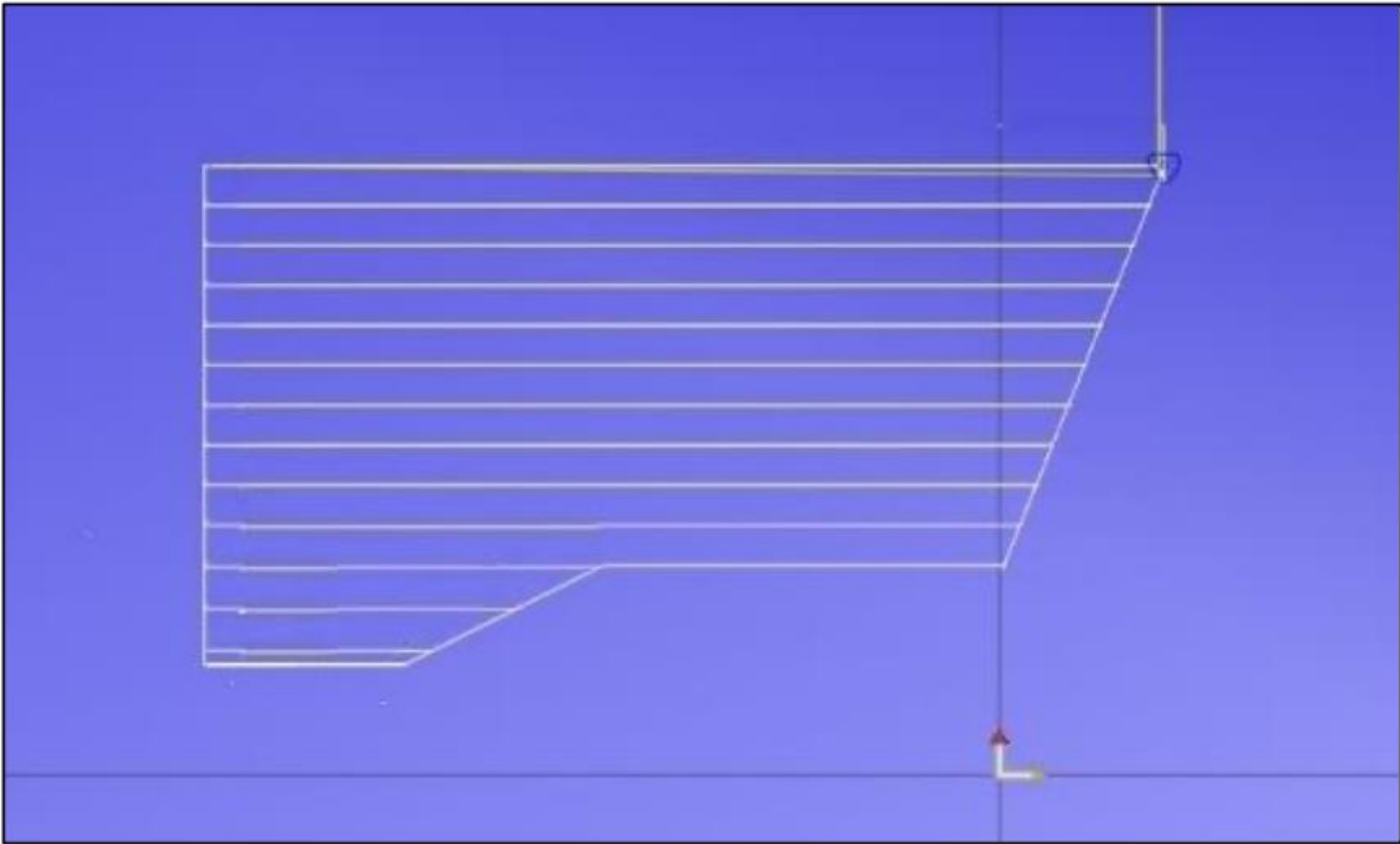


Fig. 299. G71: ciclo di sgrossatura tipo 2

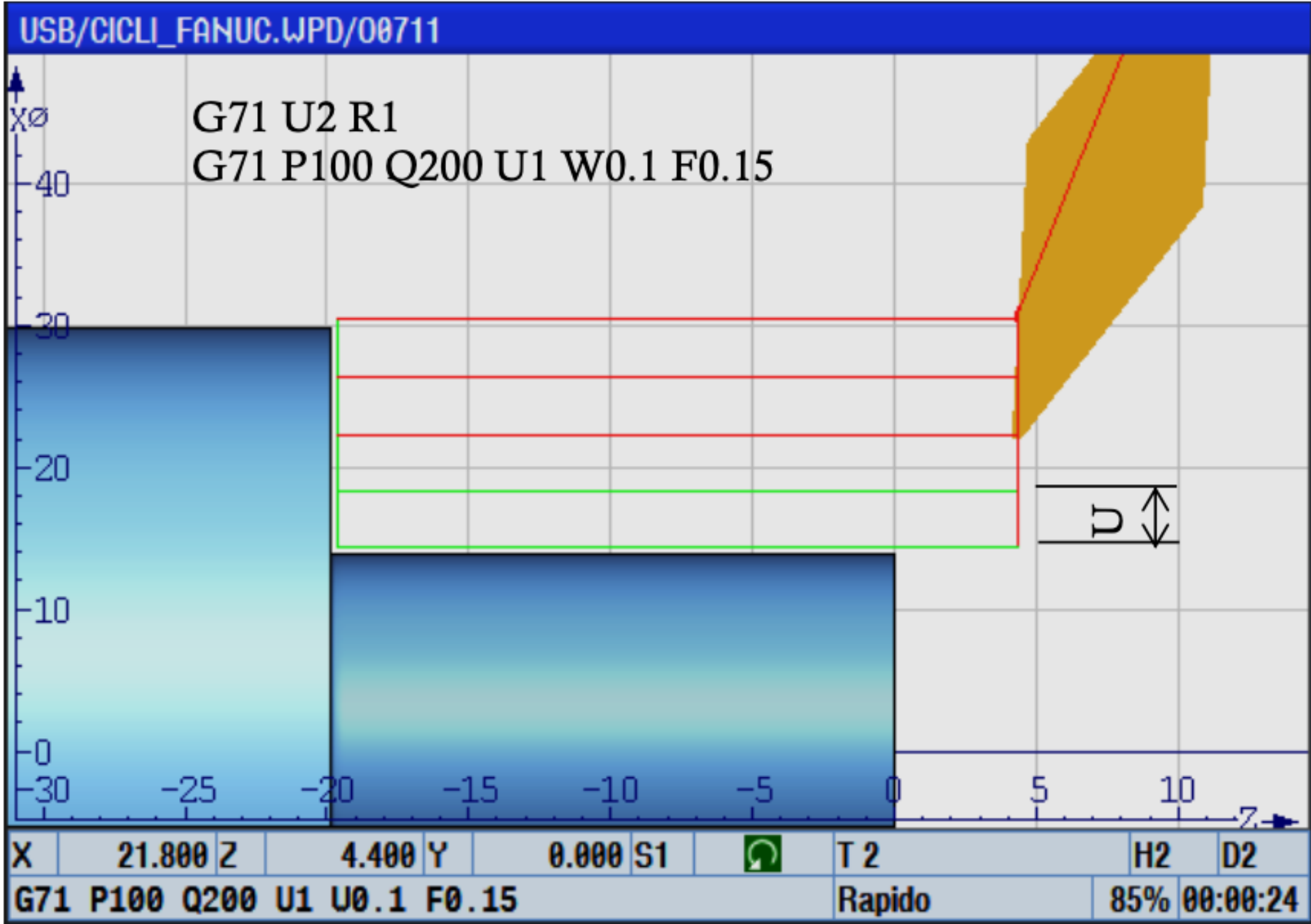
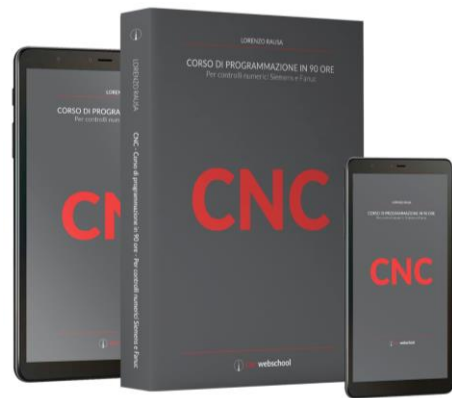


Fig. 300. G71: parametri del ciclo



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

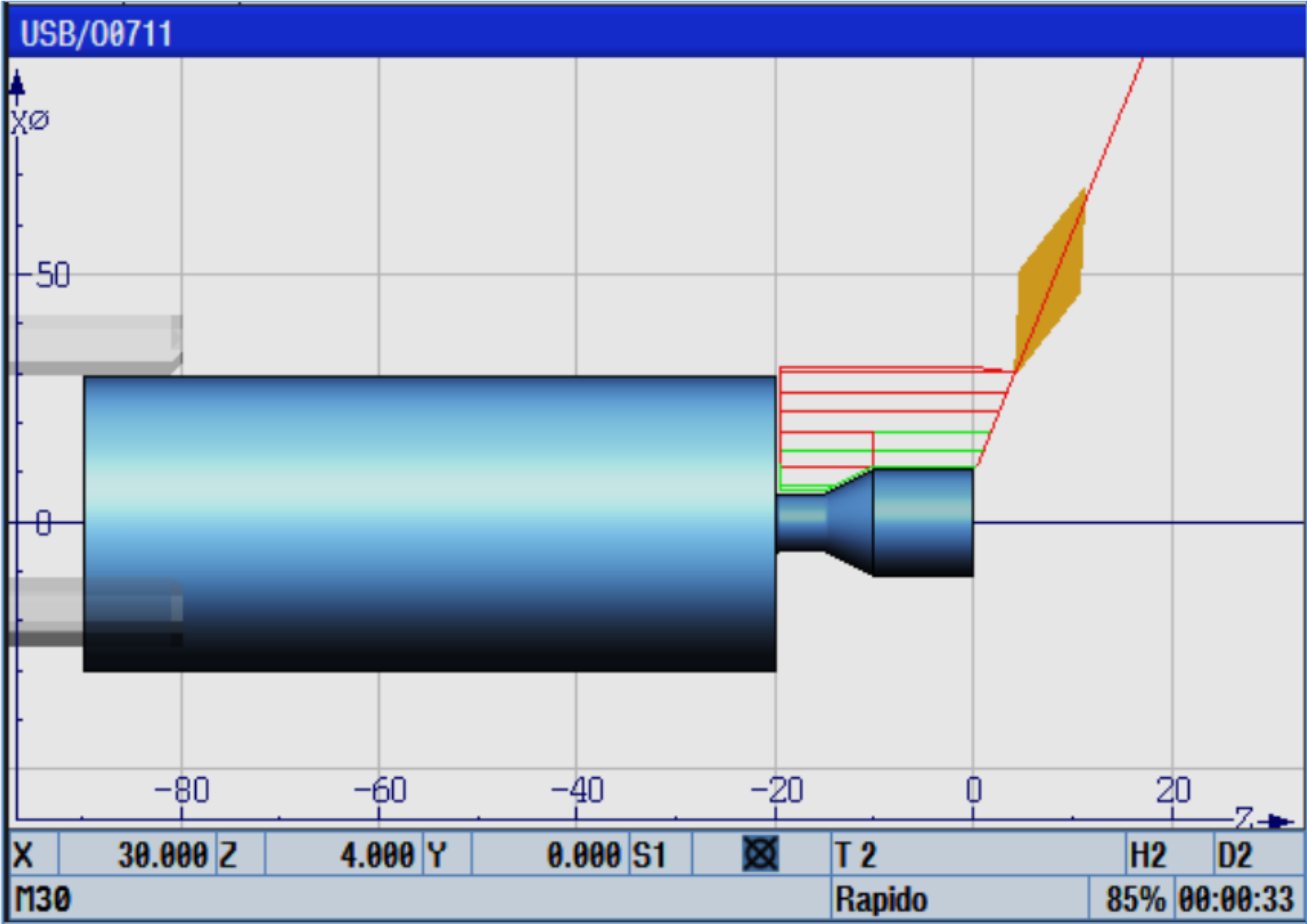


Fig. 301. G71: esempio di programmazione

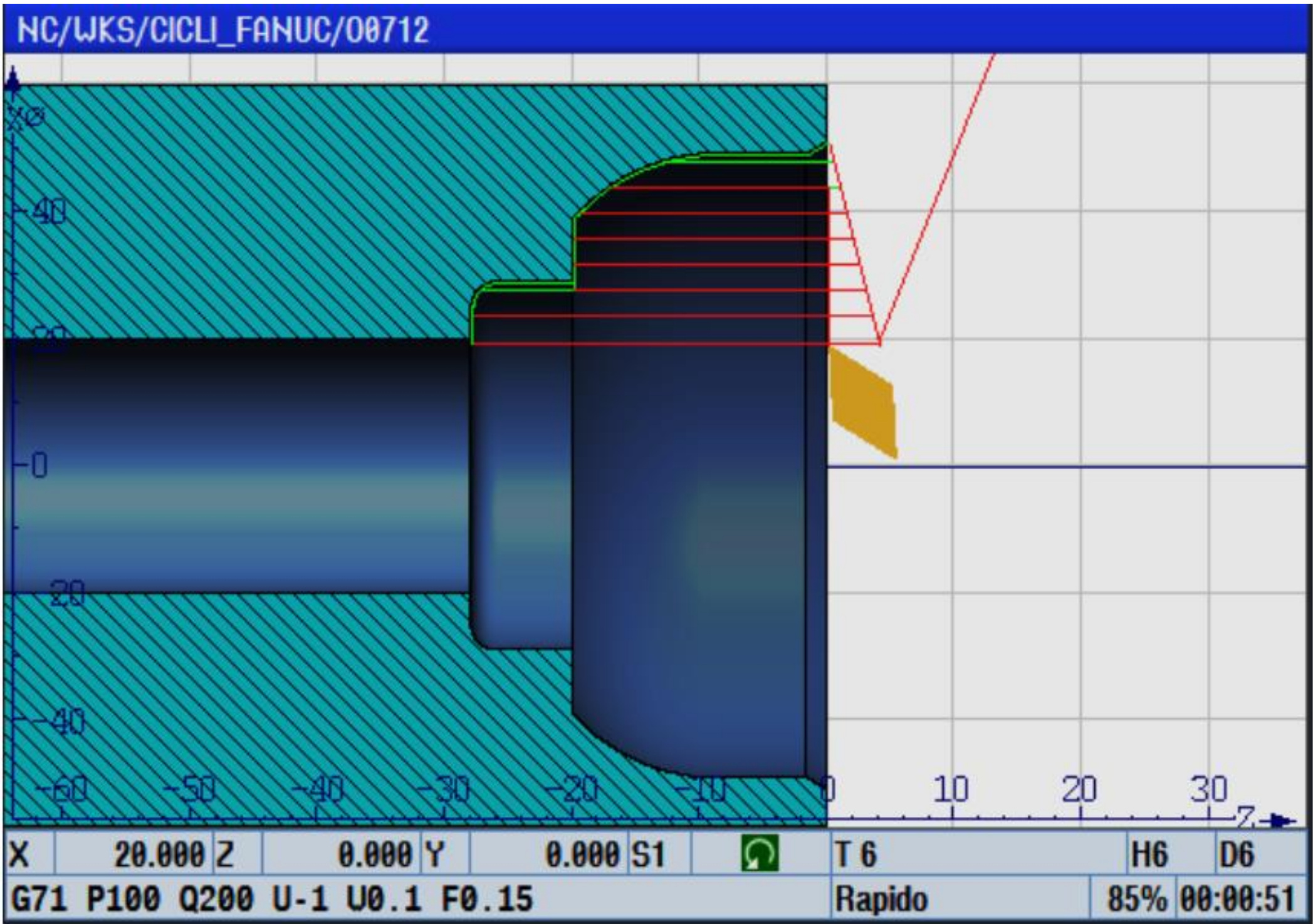
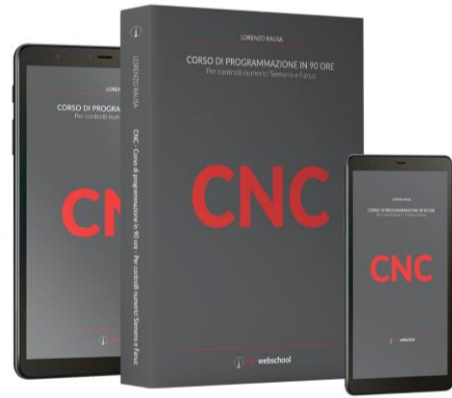


Fig. 302. G71: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

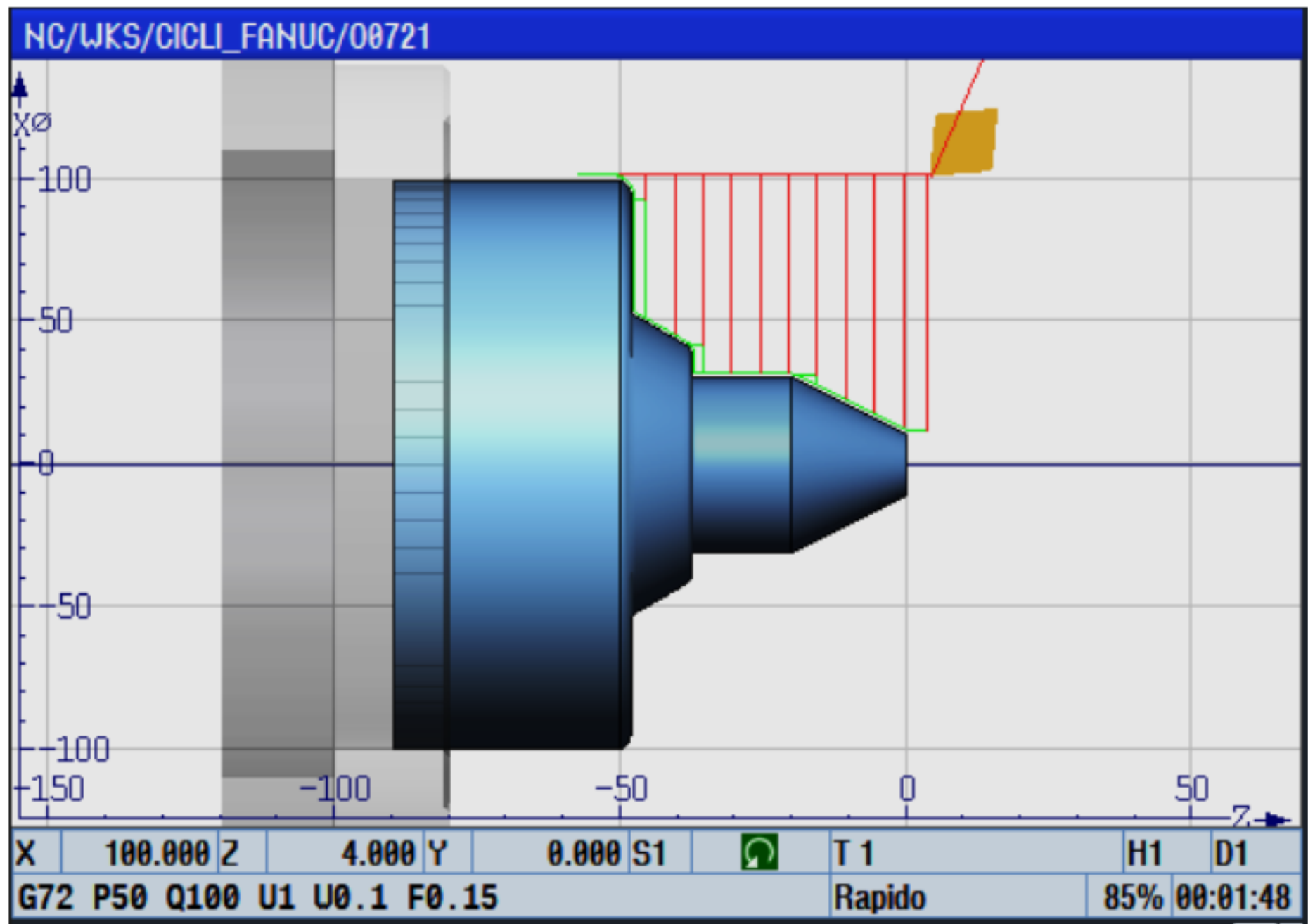


Fig. 303. G72: movimenti del ciclo

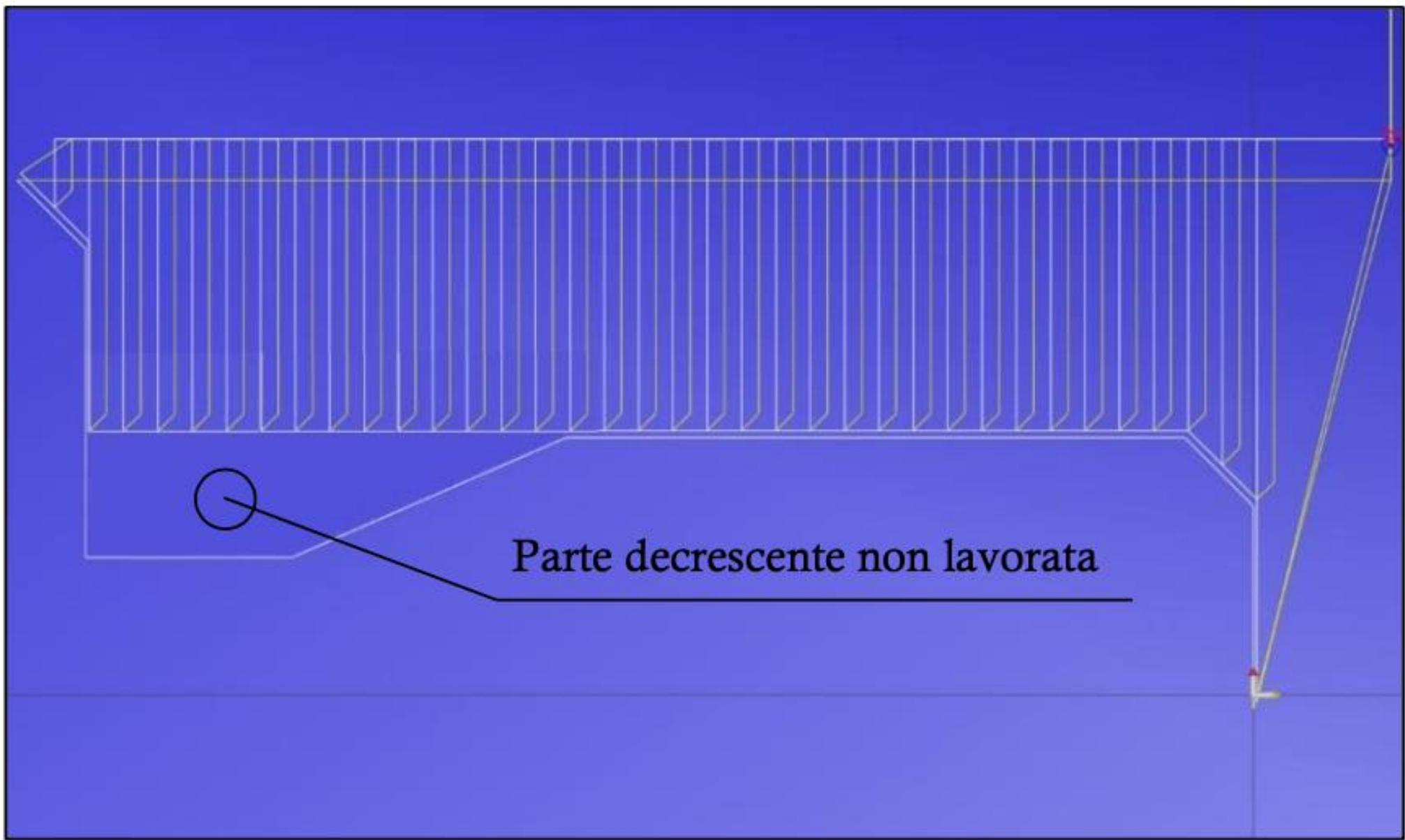
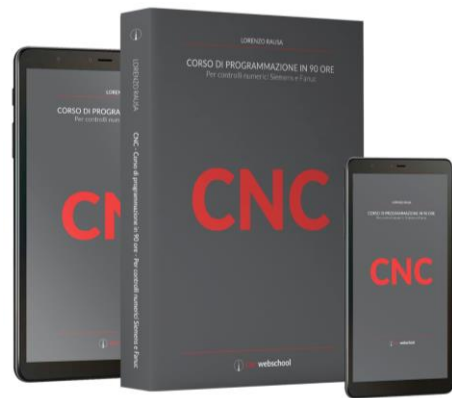


Fig. 304. G72: ciclo di sgrossatura tipo 1



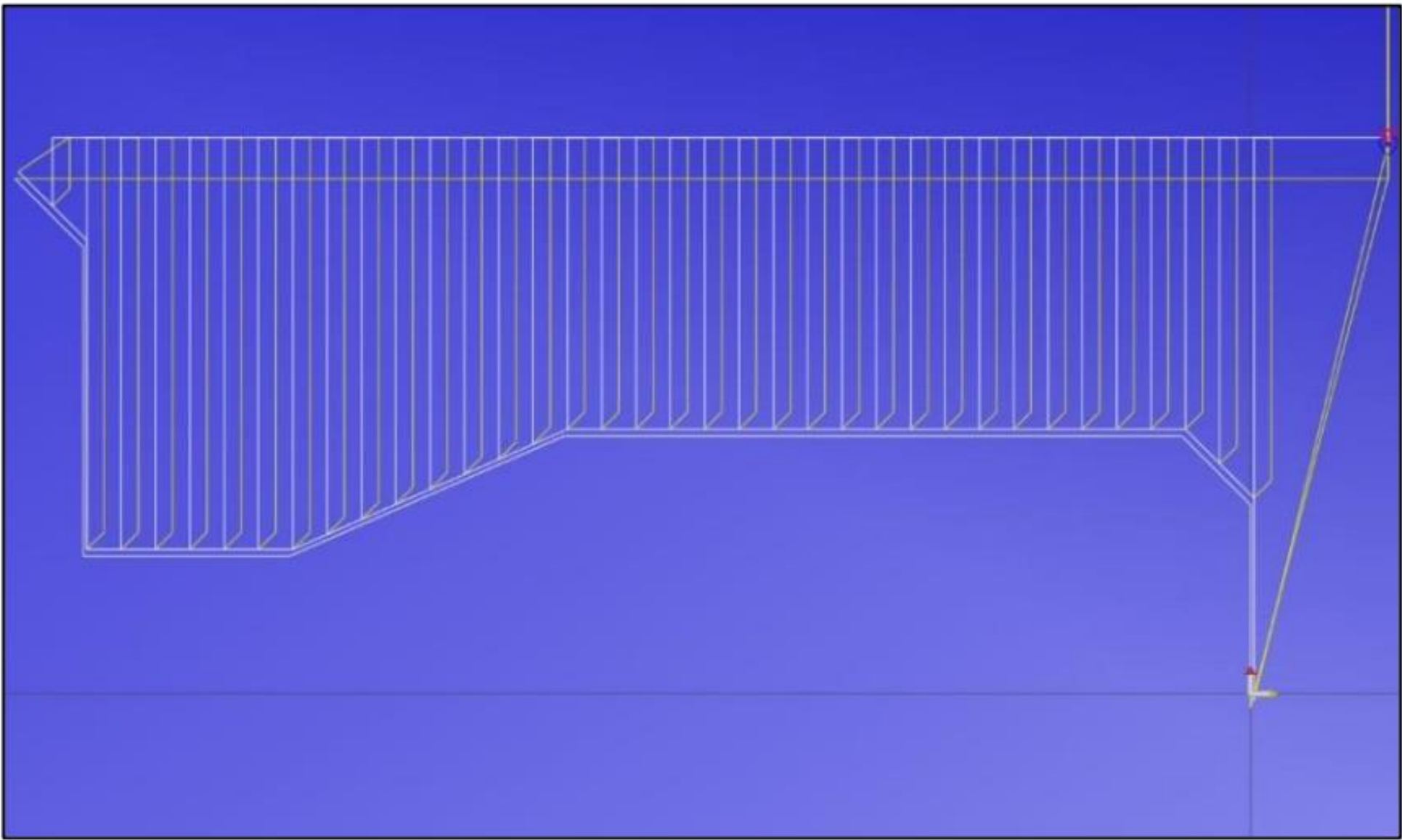


Fig. 305. G72: ciclo di sgrossatura tipo 2

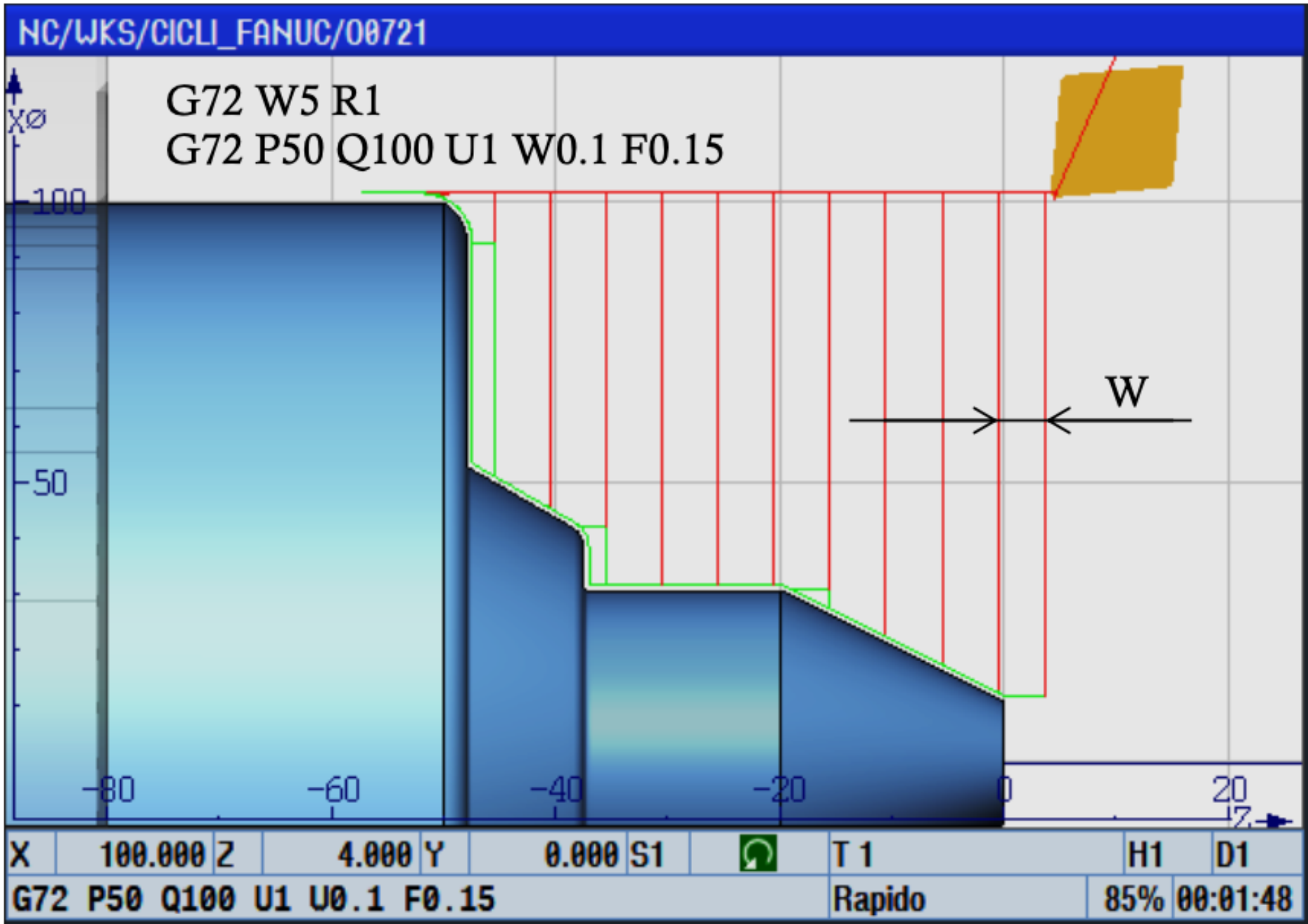
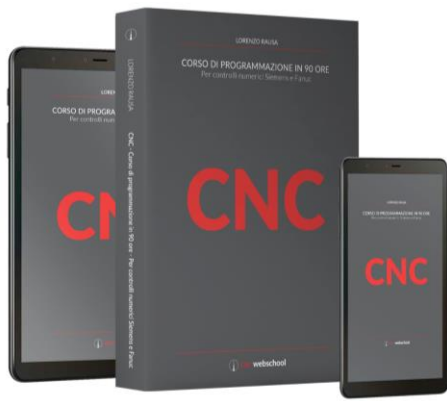


Fig. 306. G72: parametri del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

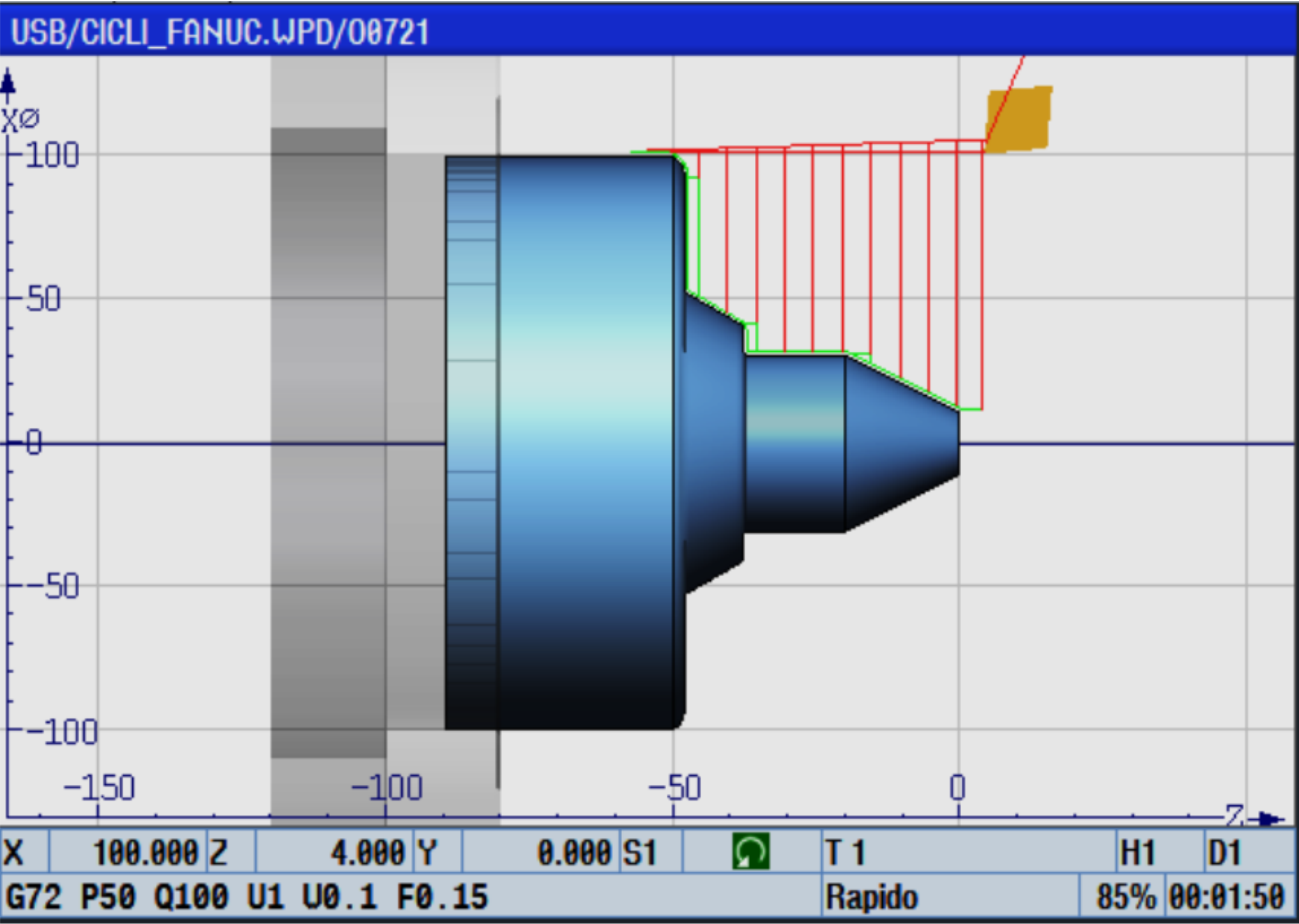


Fig. 307. G72: esempio di programmazione

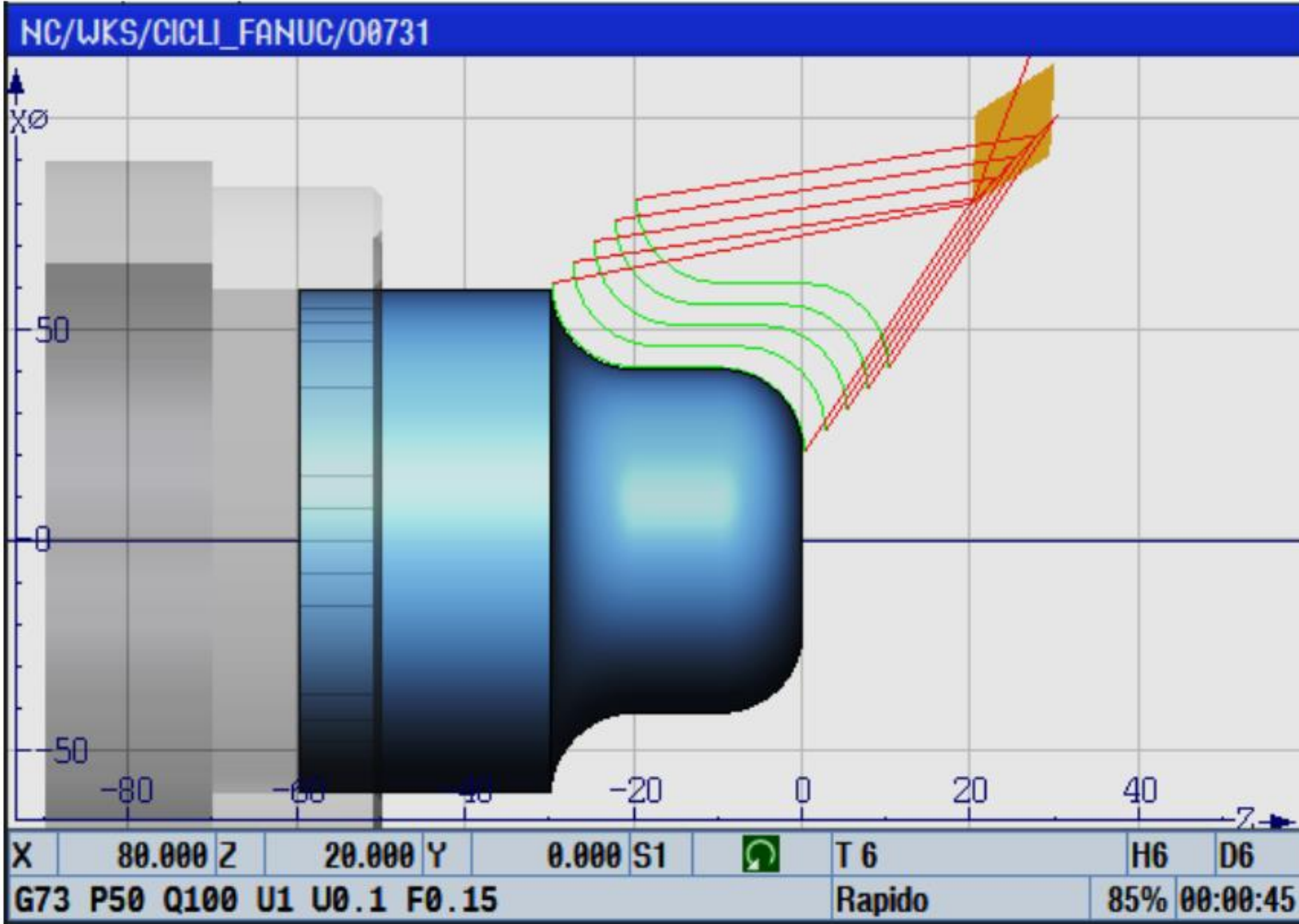


Fig. 308. G73: movimenti del ciclo



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

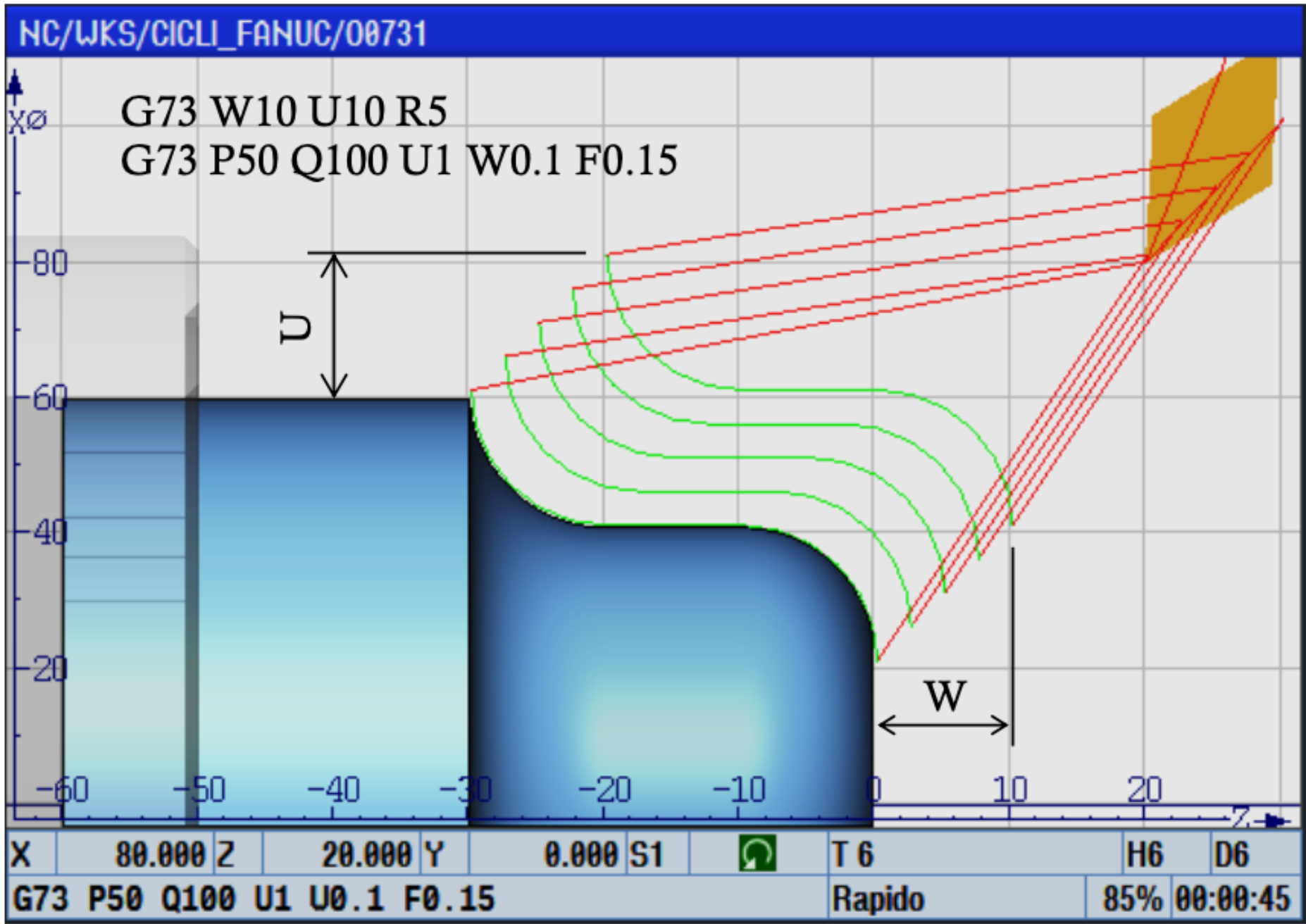


Fig. 309. G73: parametri del ciclo

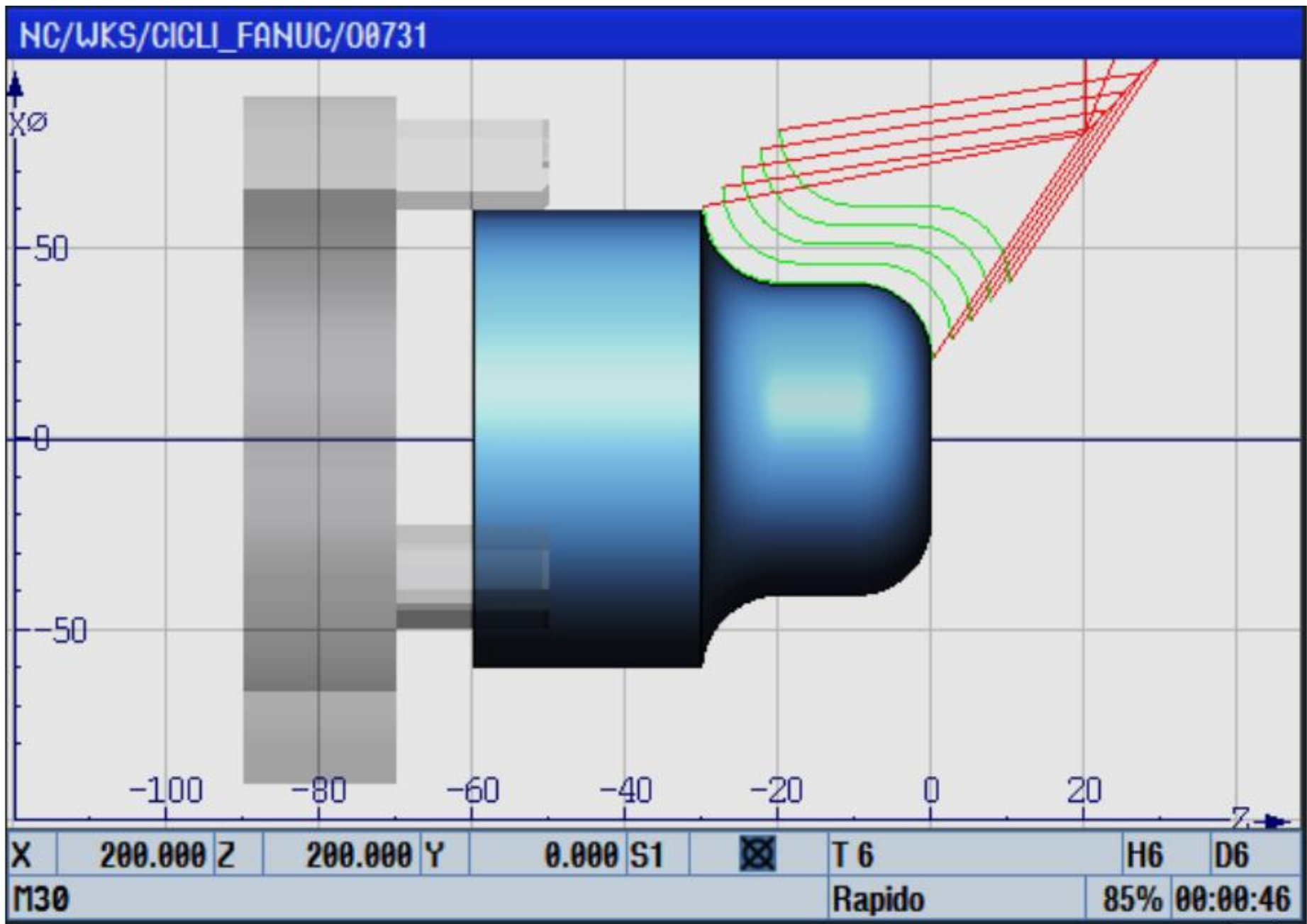
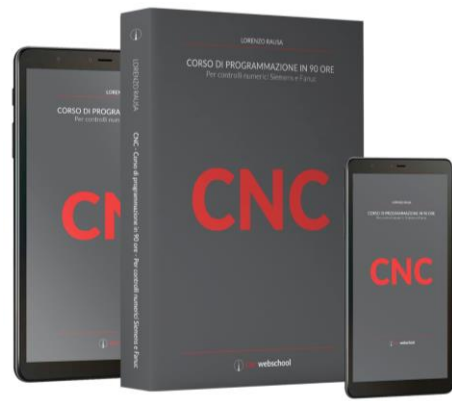


Fig. 310. G73: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

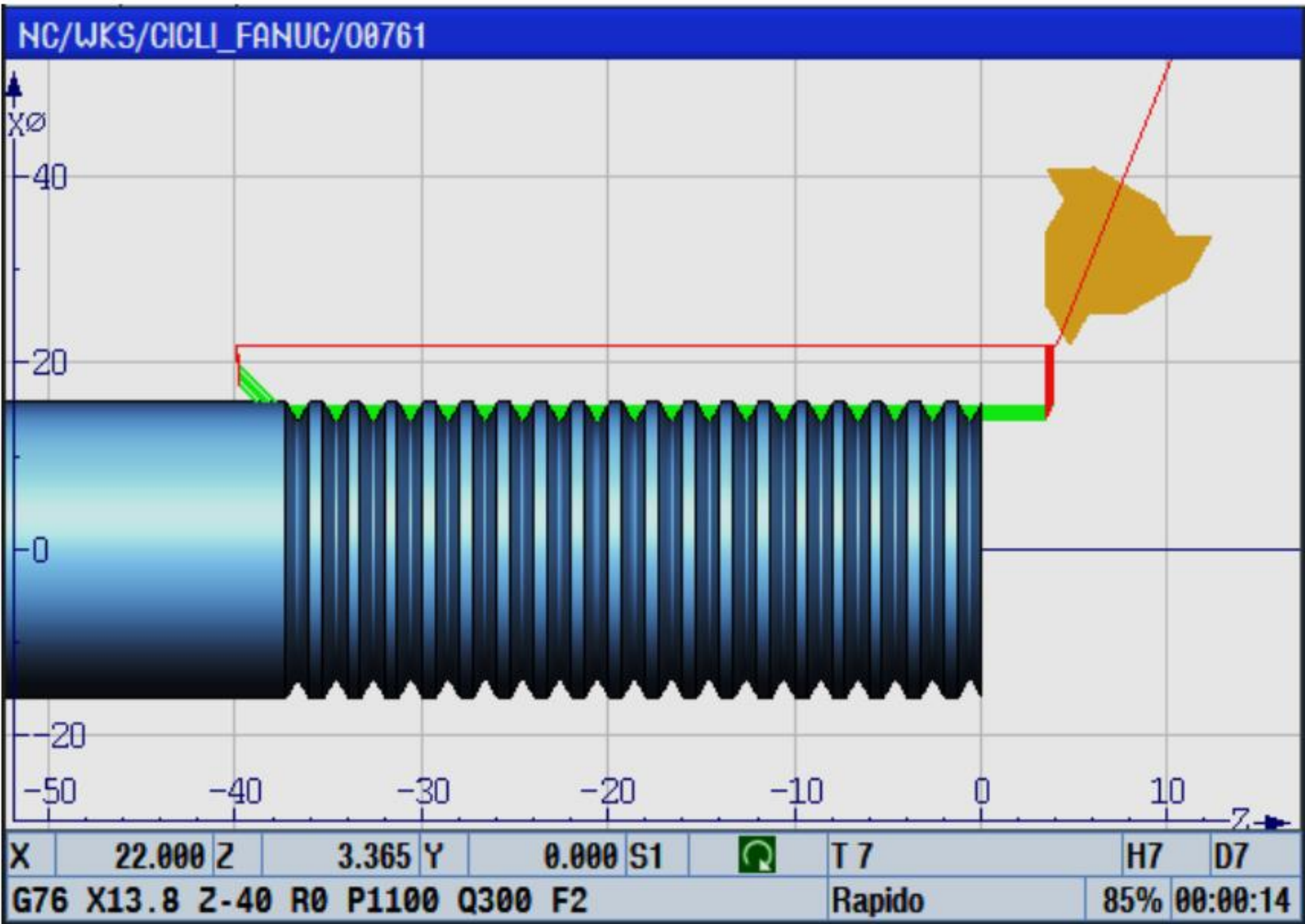


Fig. 311. G76: movimenti del ciclo

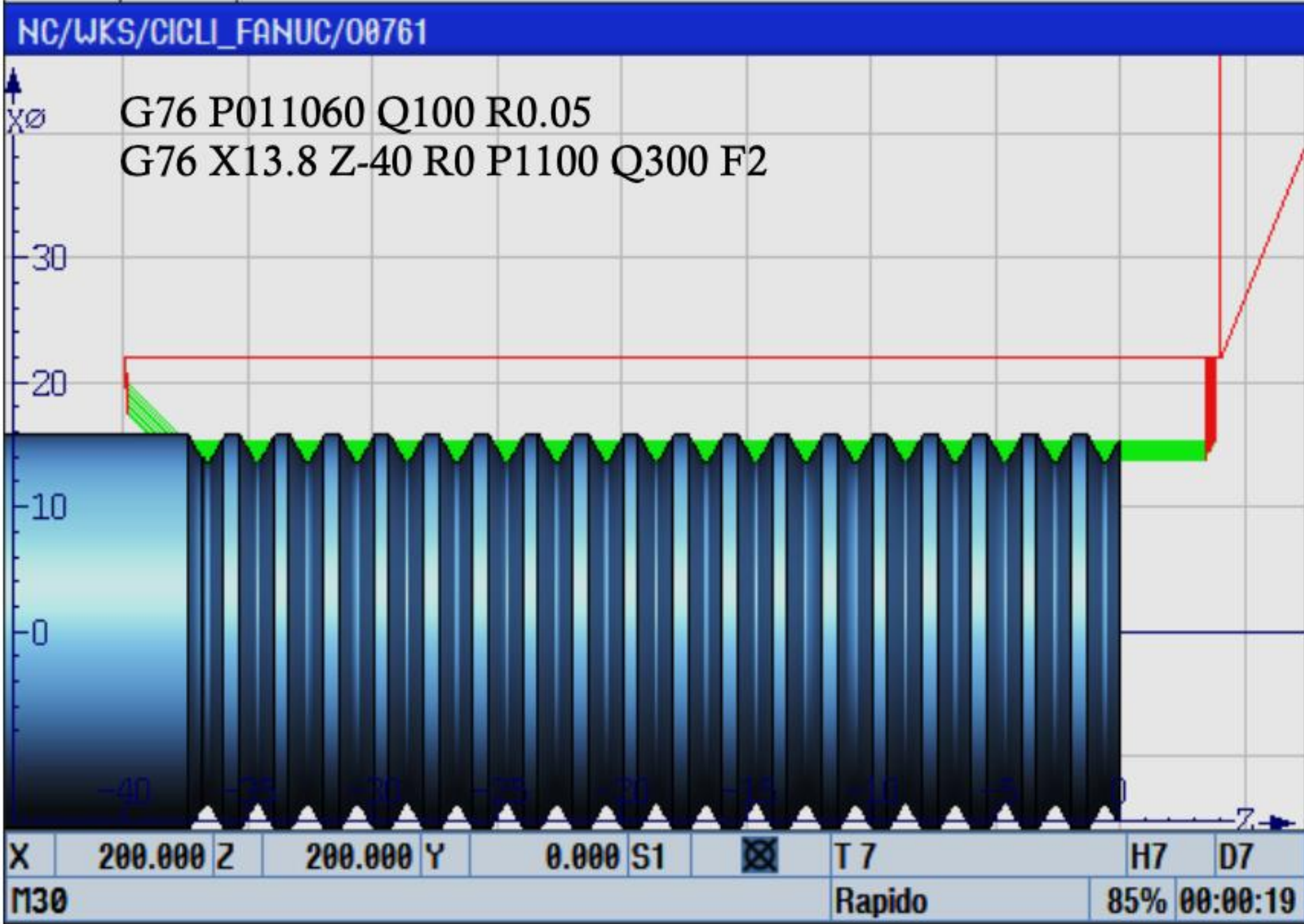


Fig. 312. G76: parametri del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

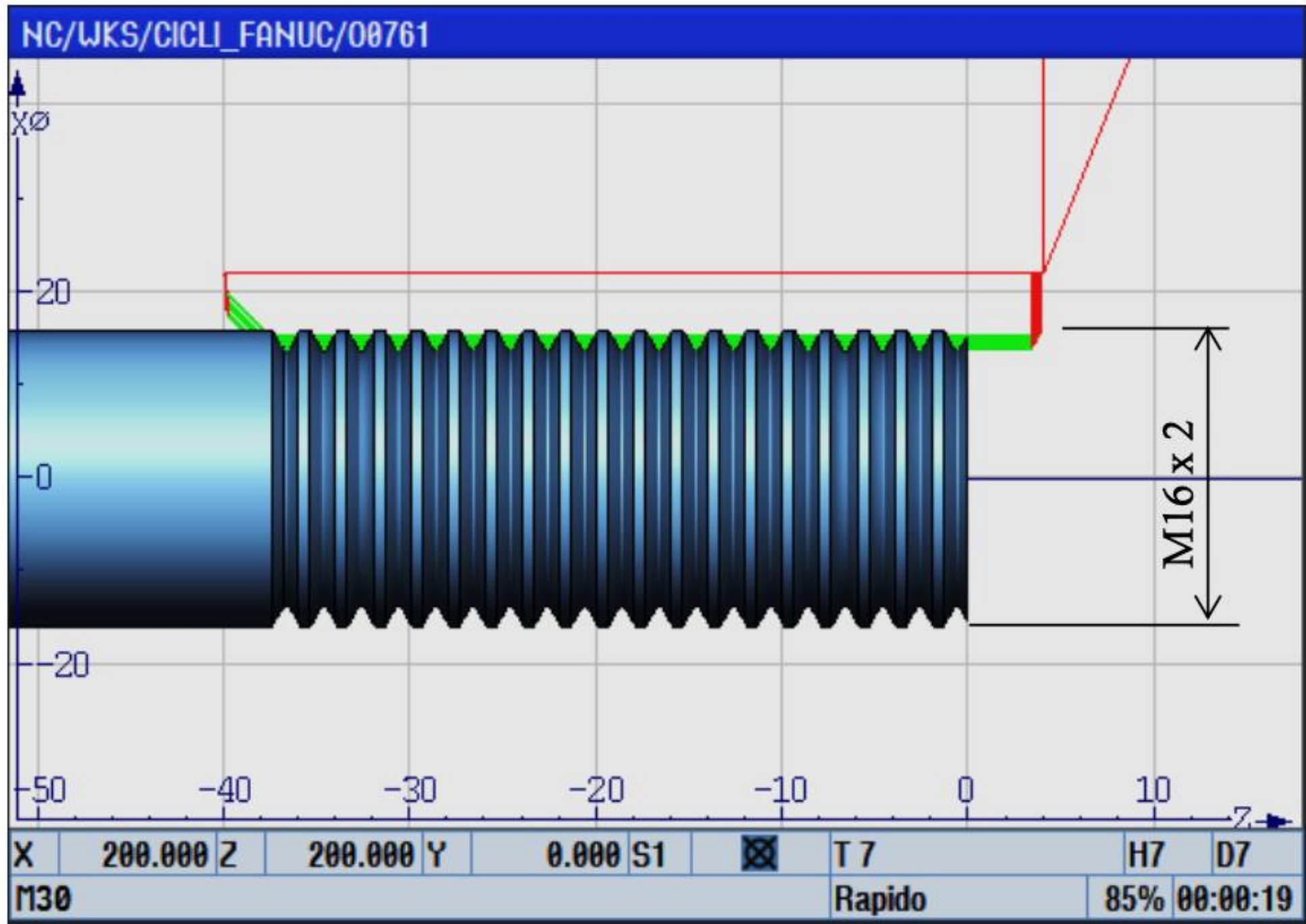


Fig. 313. G76: esempio di programmazione

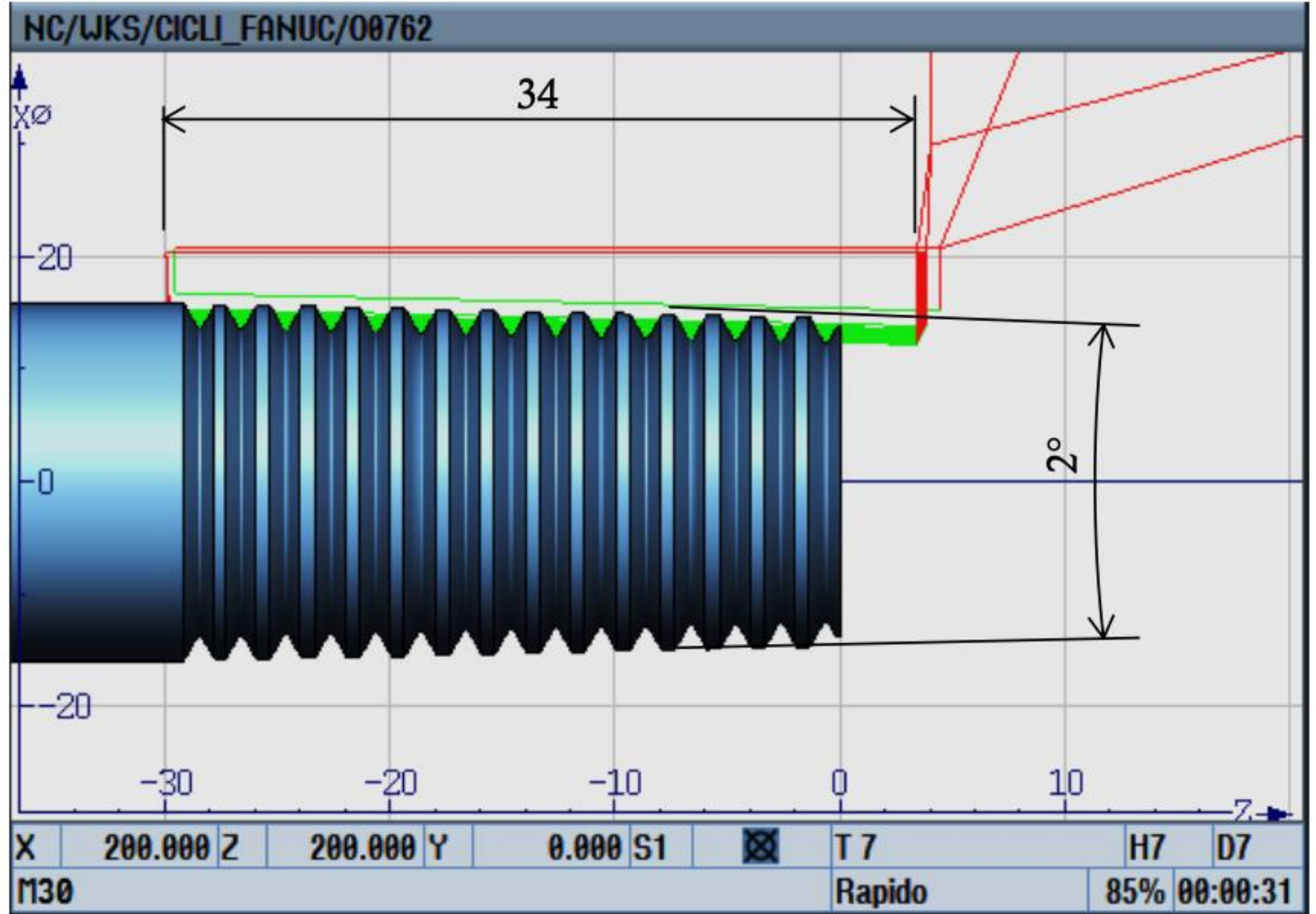
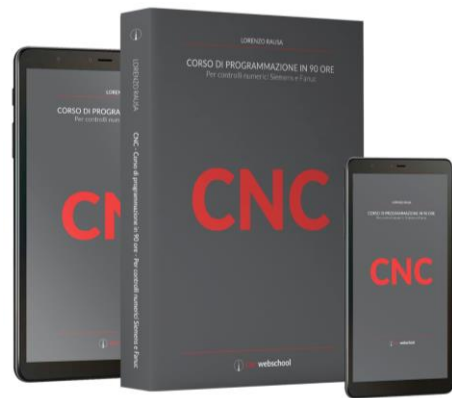


Fig. 314. G76: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

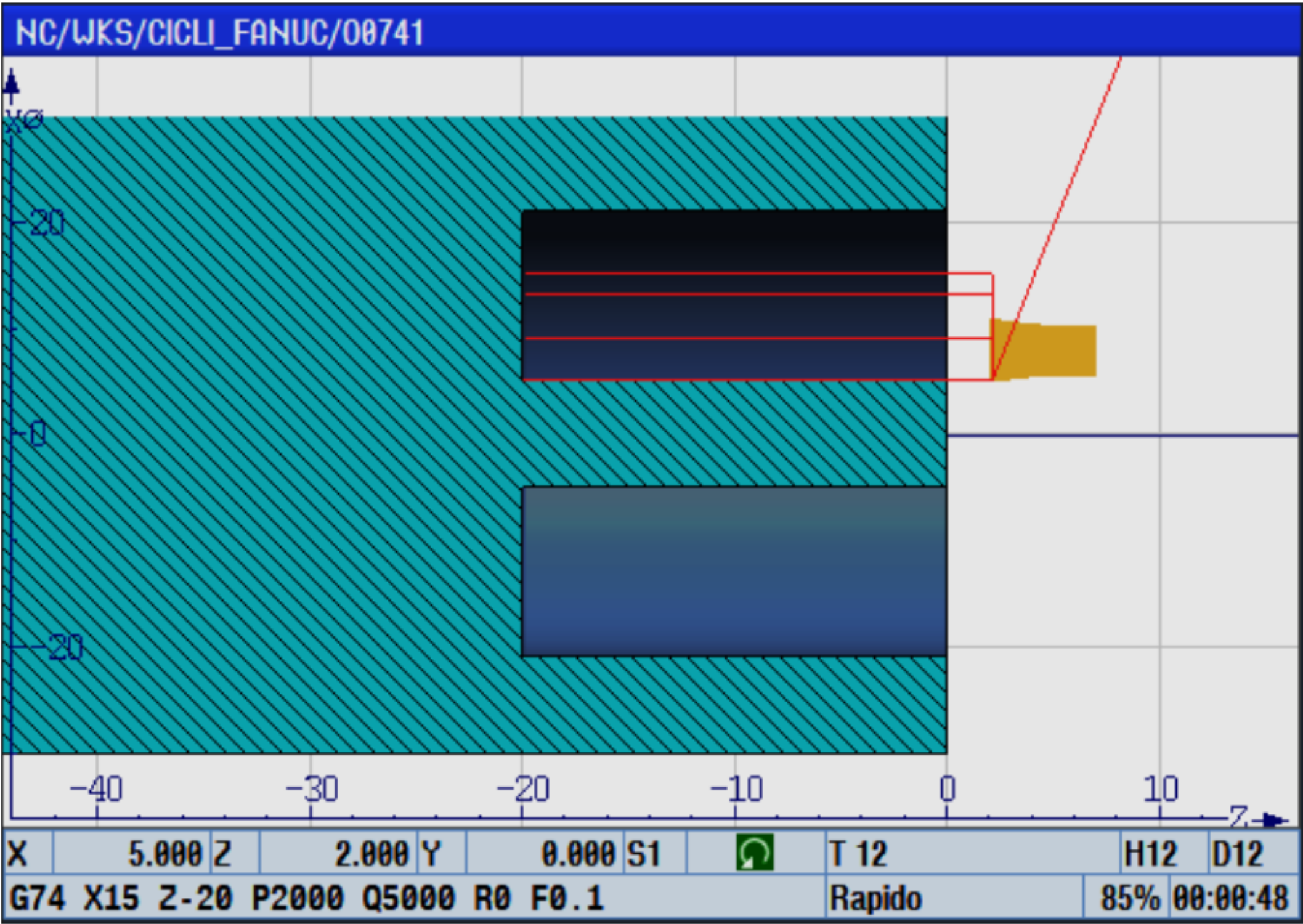


Fig. 315. G74: movimenti del ciclo

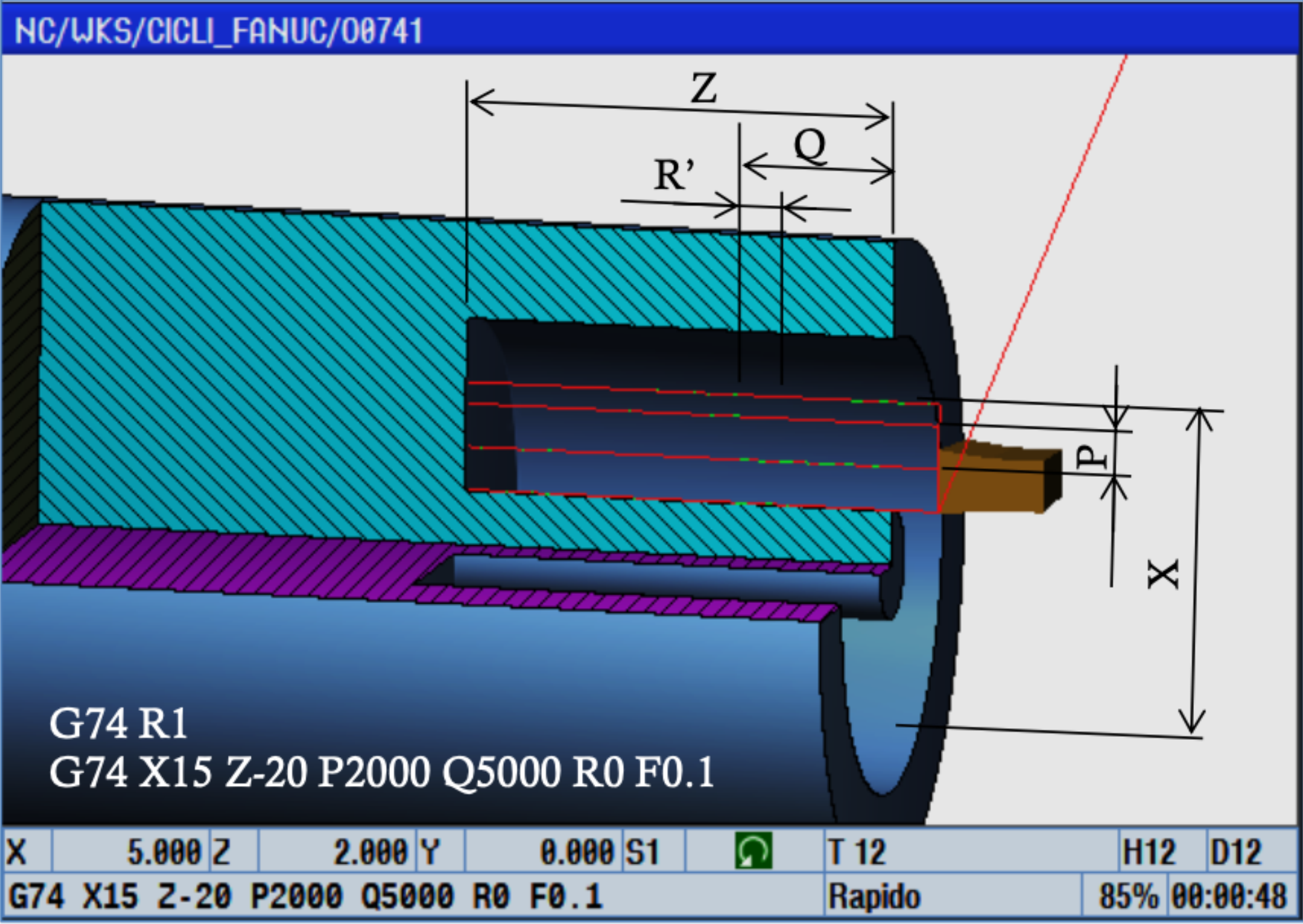
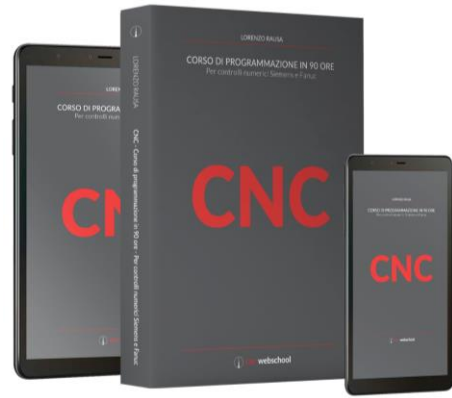


Fig. 316. G74: parametri del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

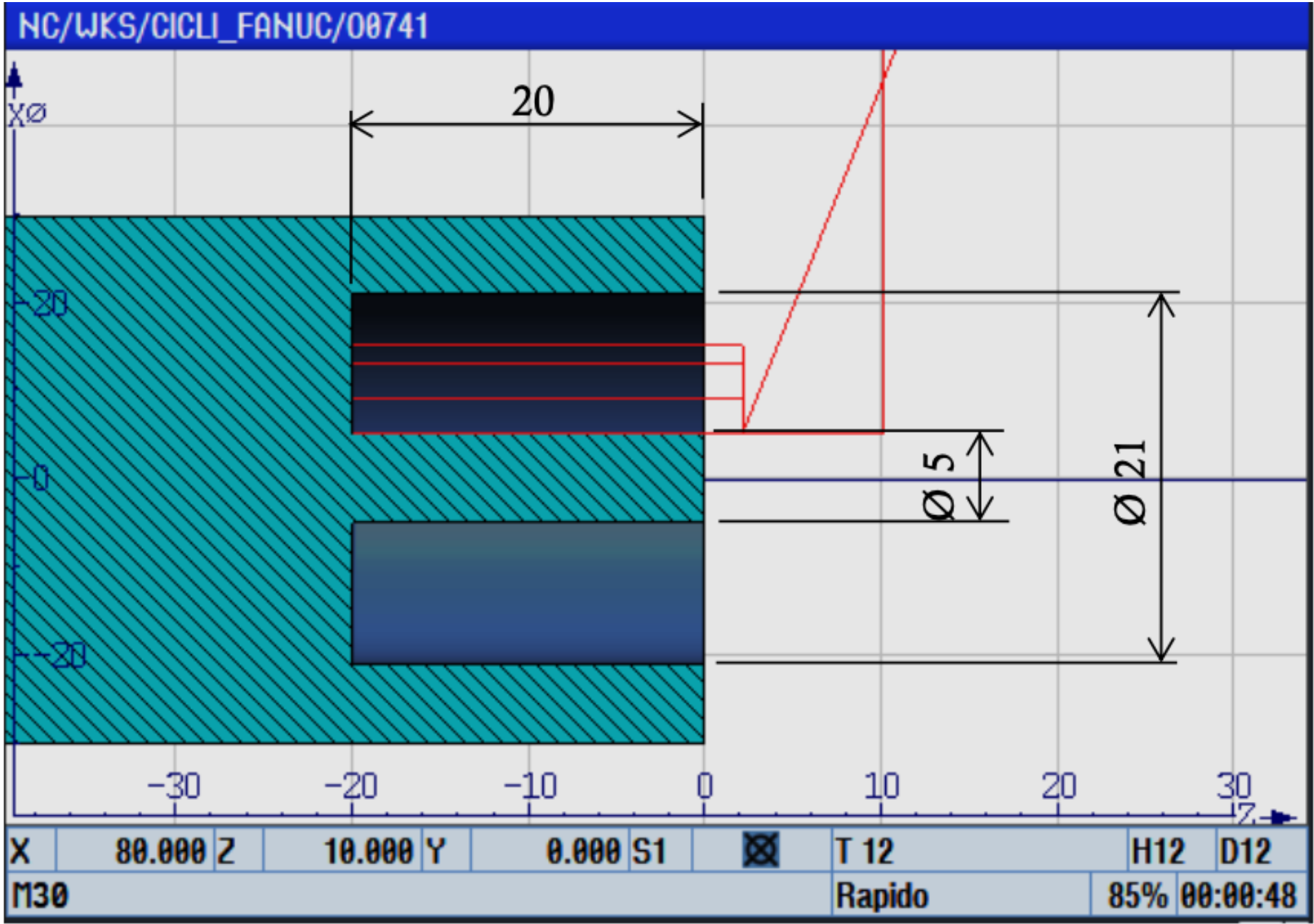


Fig. 317. G74: esempio di programmazione

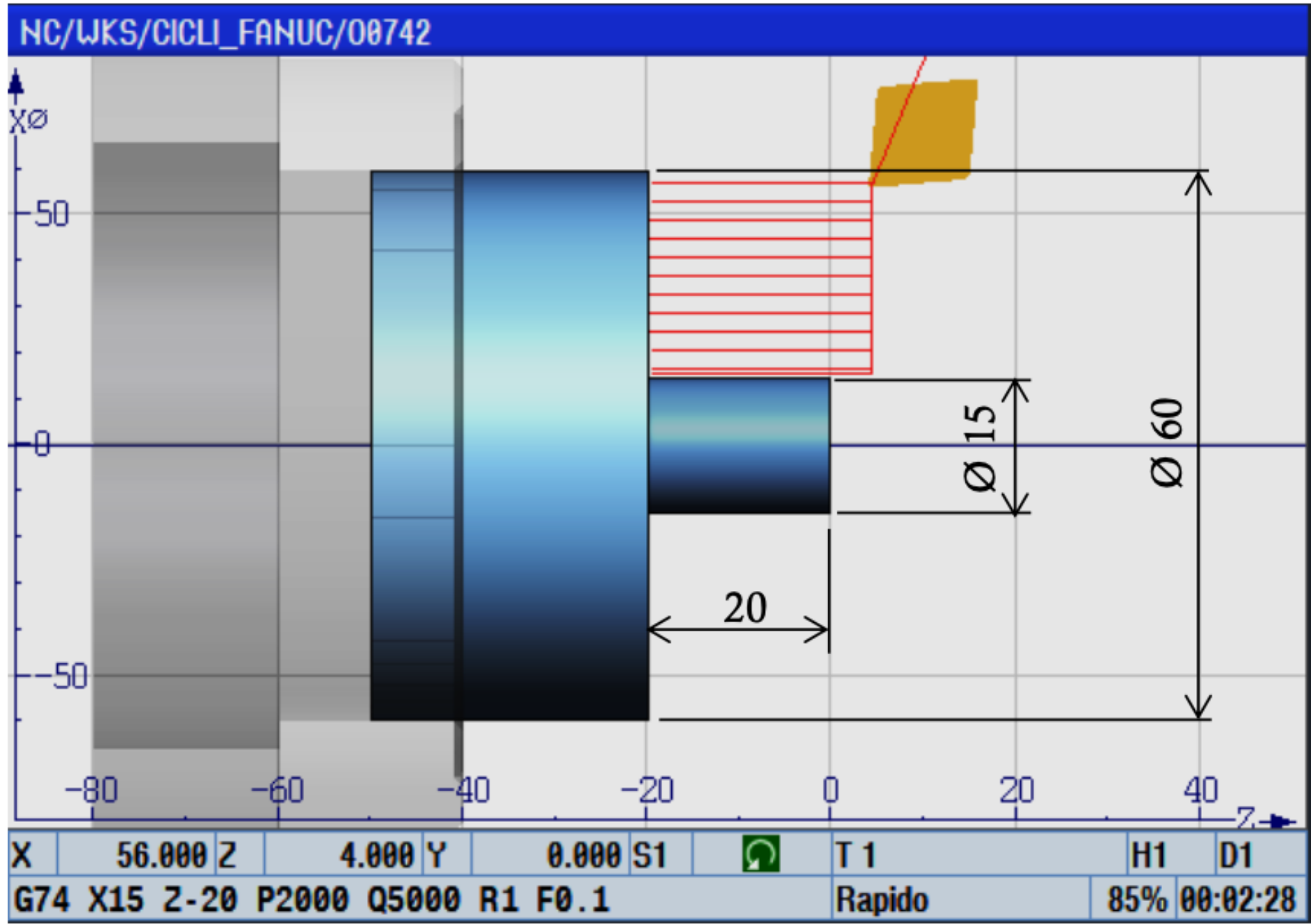
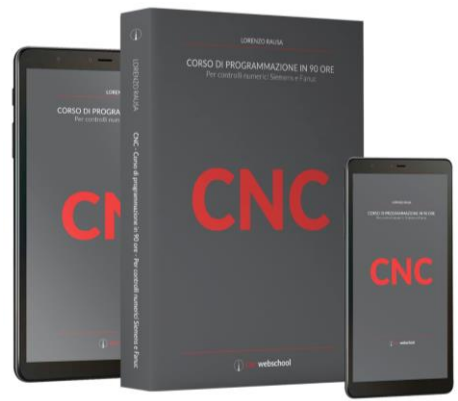


Fig. 318. G74: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

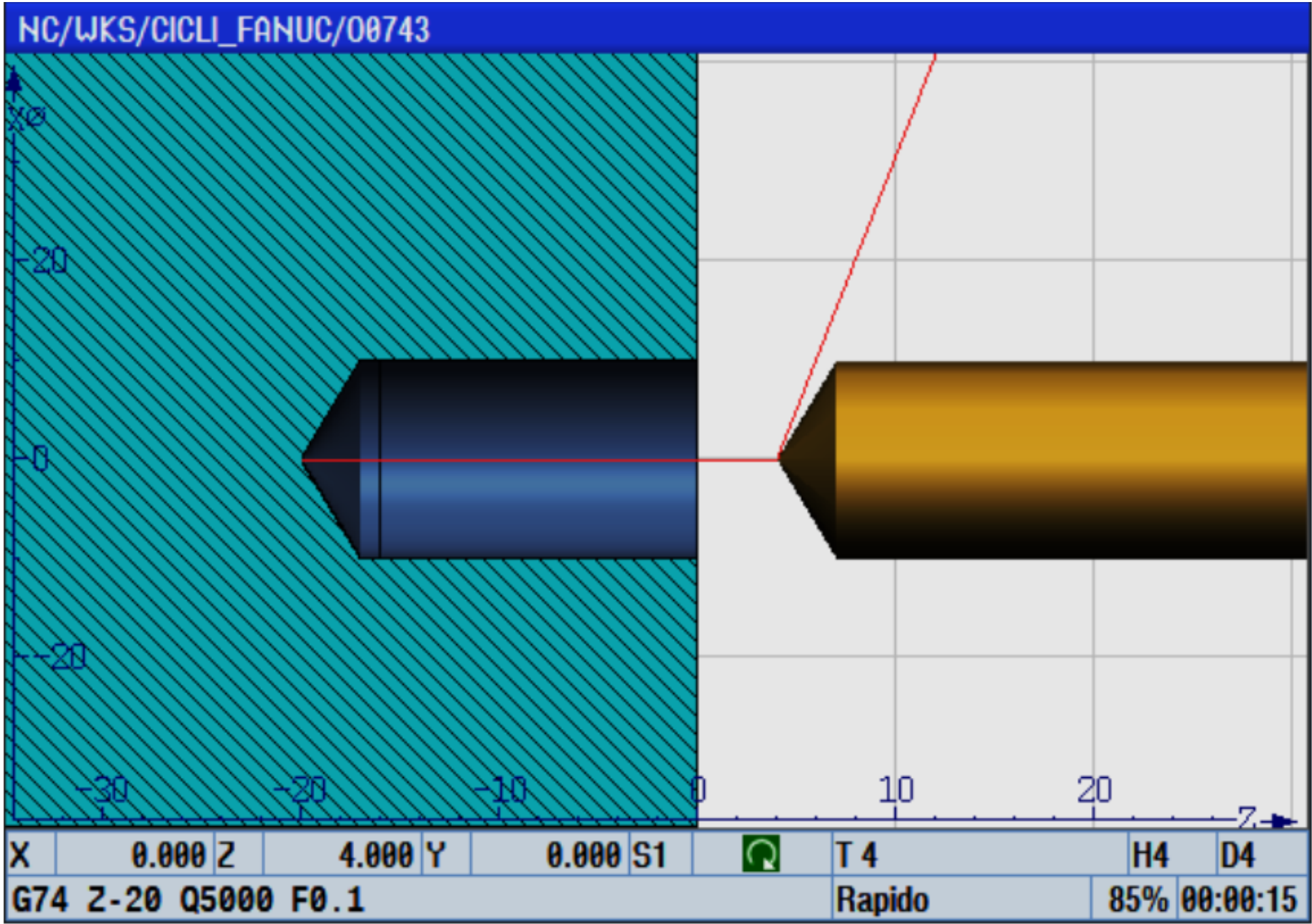


Fig. 319. G74: esempio di programmazione

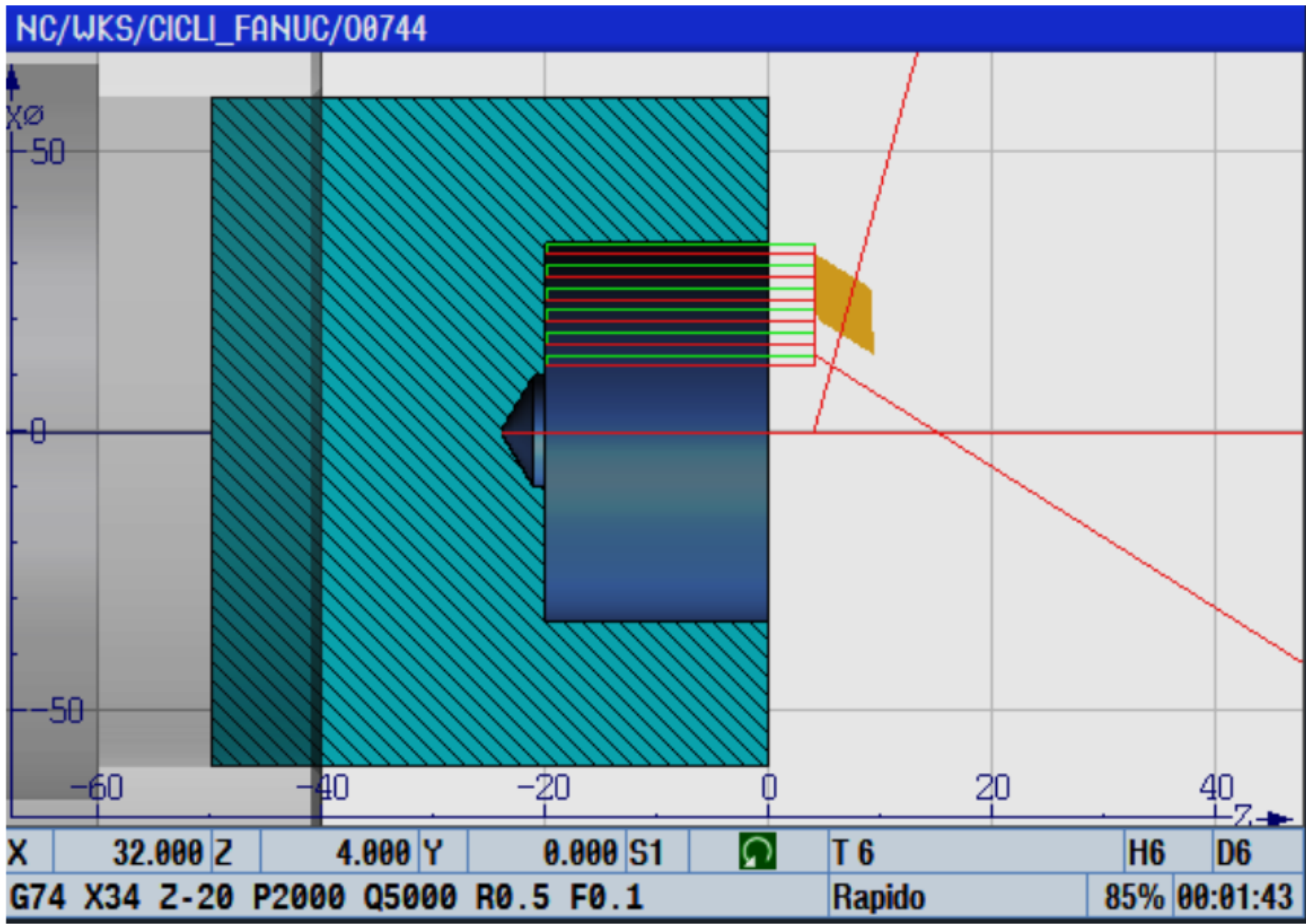
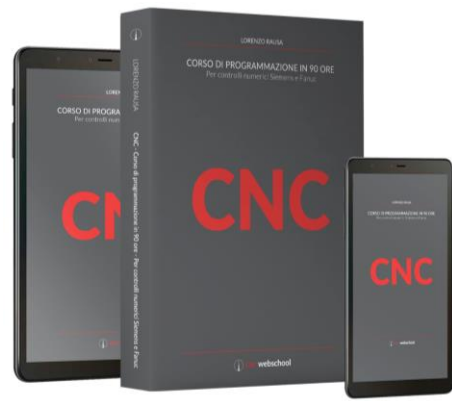


Fig. 320. G74: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

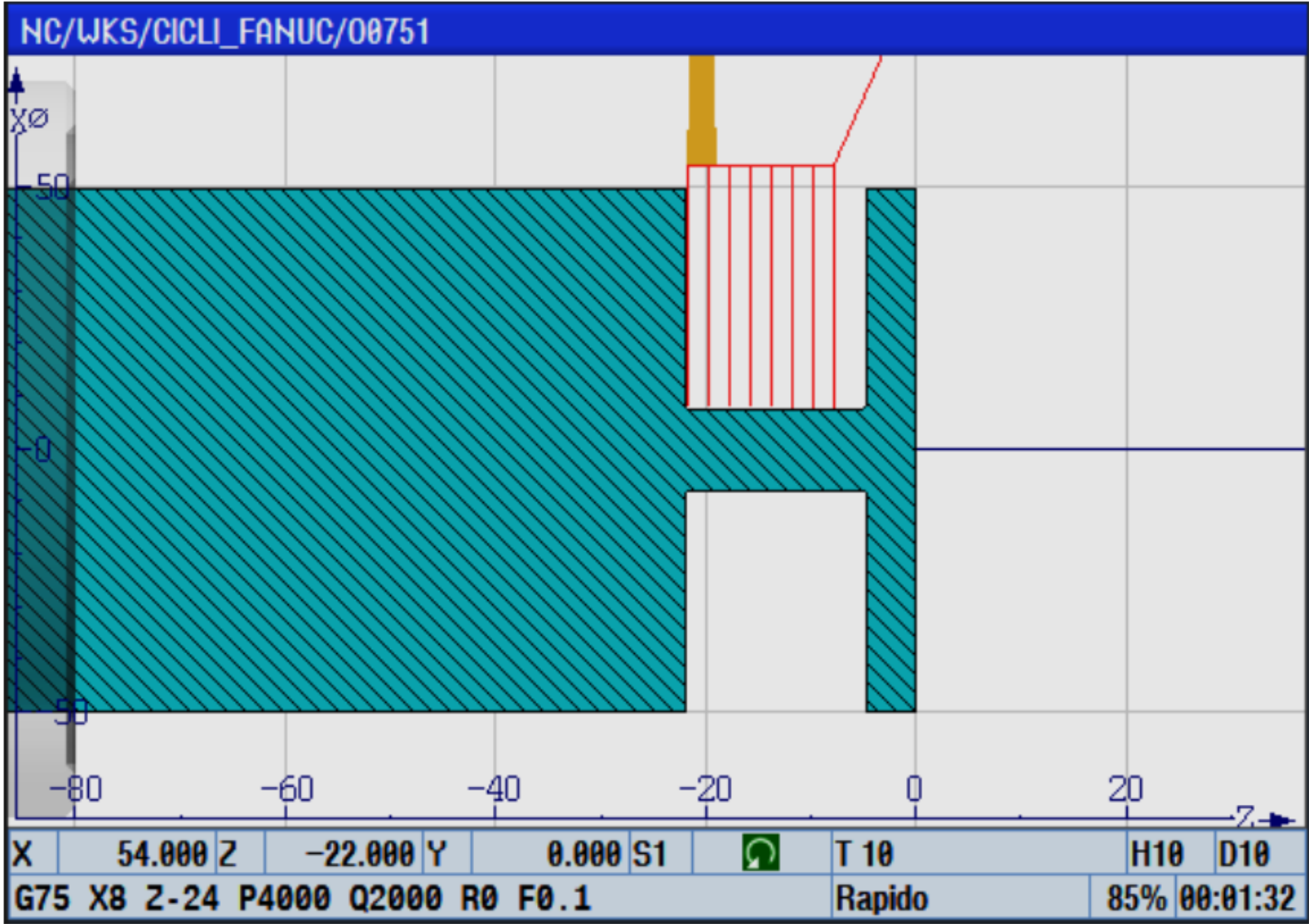


Fig. 321. G75: movimenti del ciclo

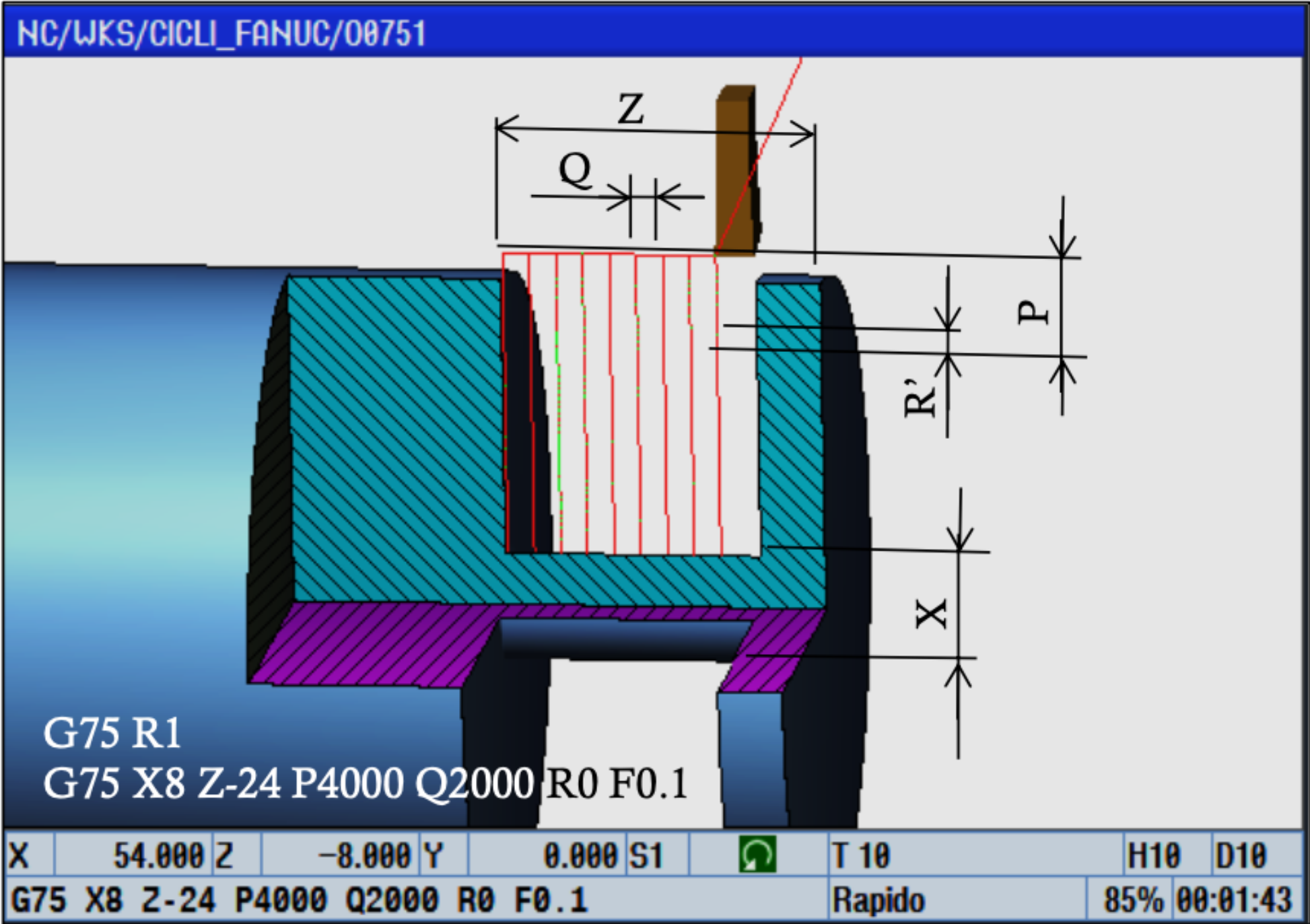
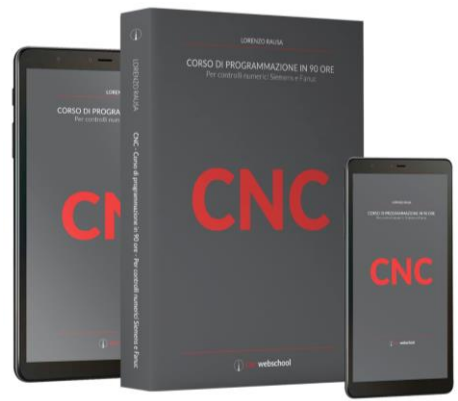


Fig. 322. G75: parametri del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

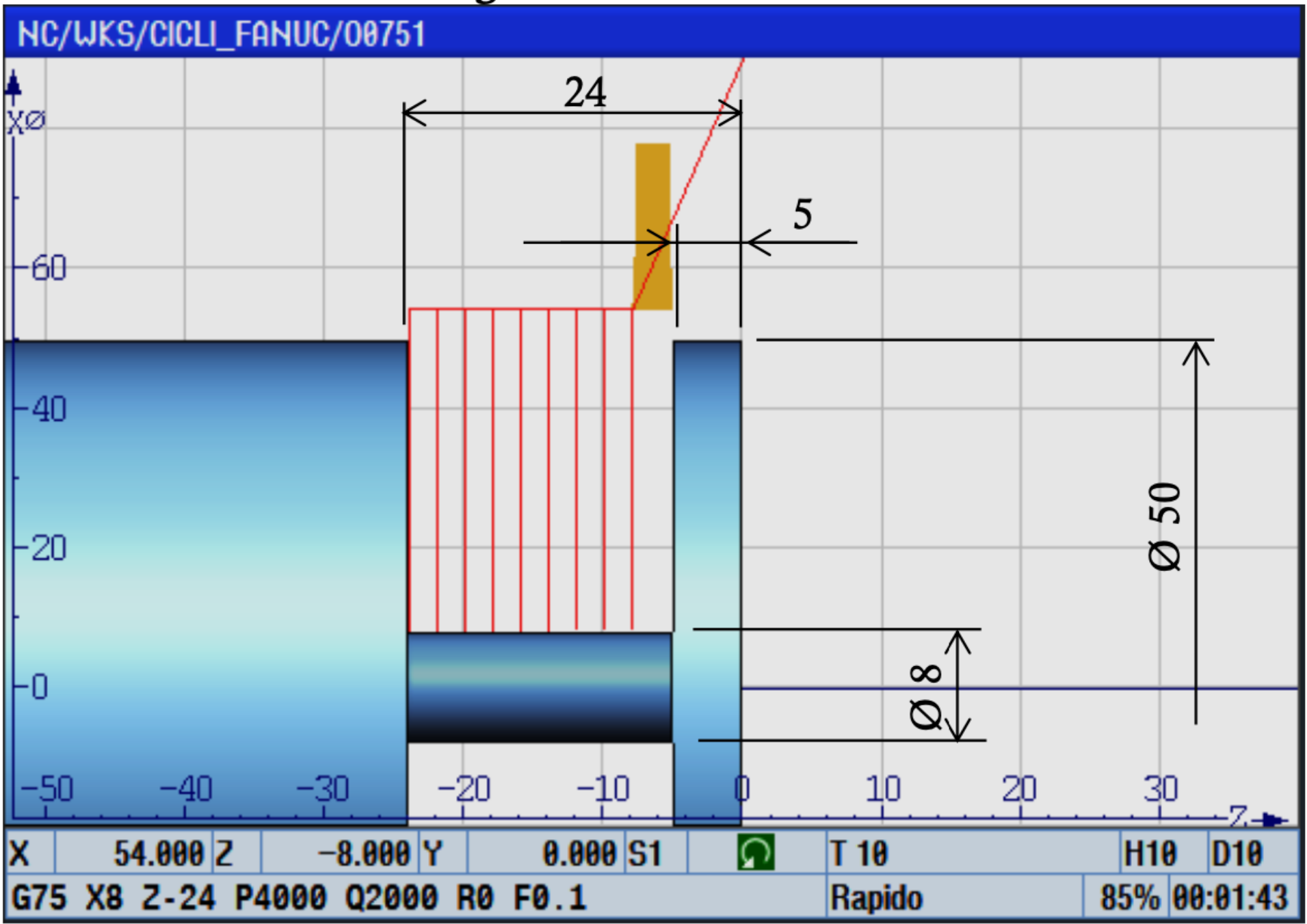


Fig. 323. G75: esempio di programmazione

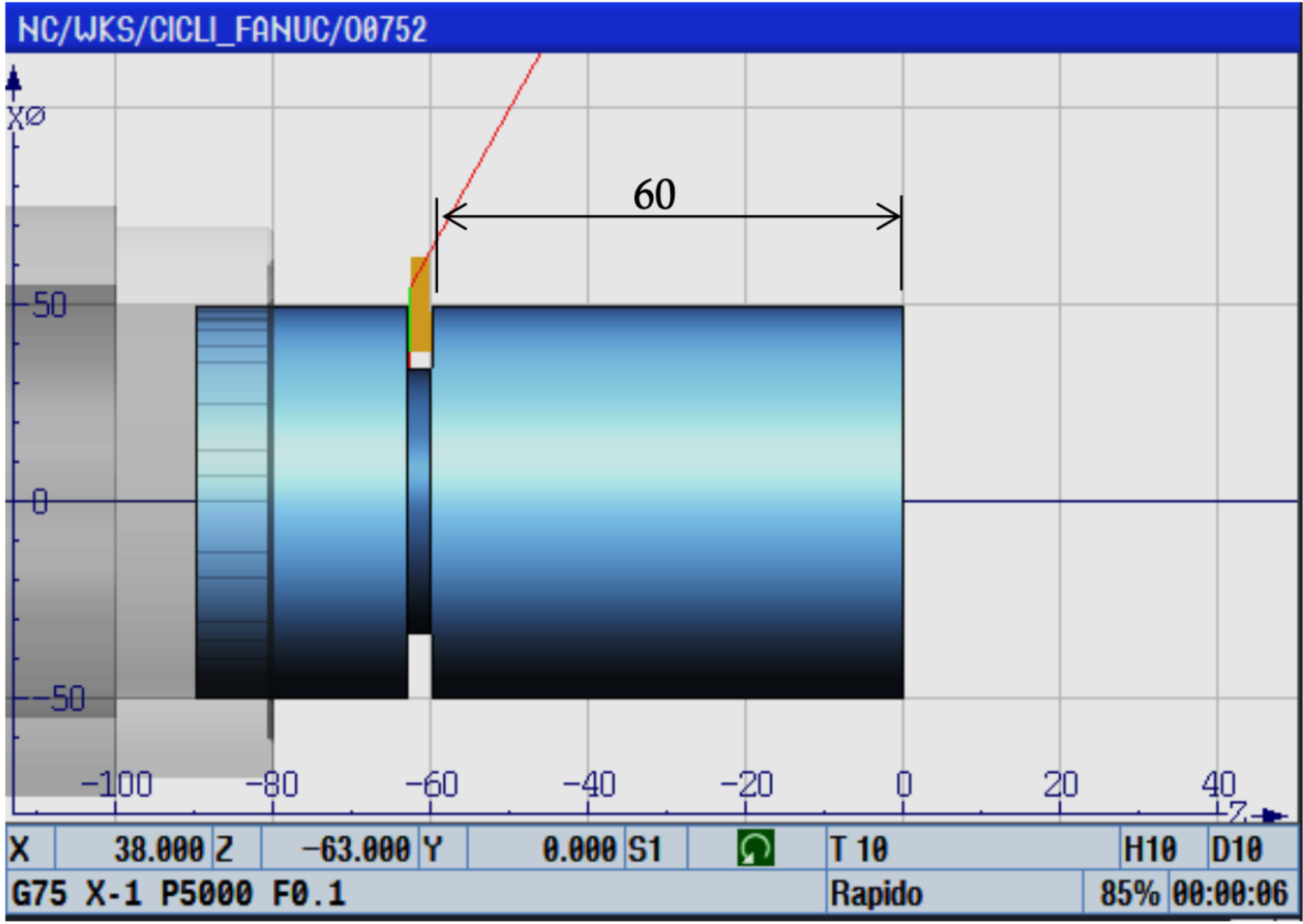


Fig. 324. G75: esempio di programmazione



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

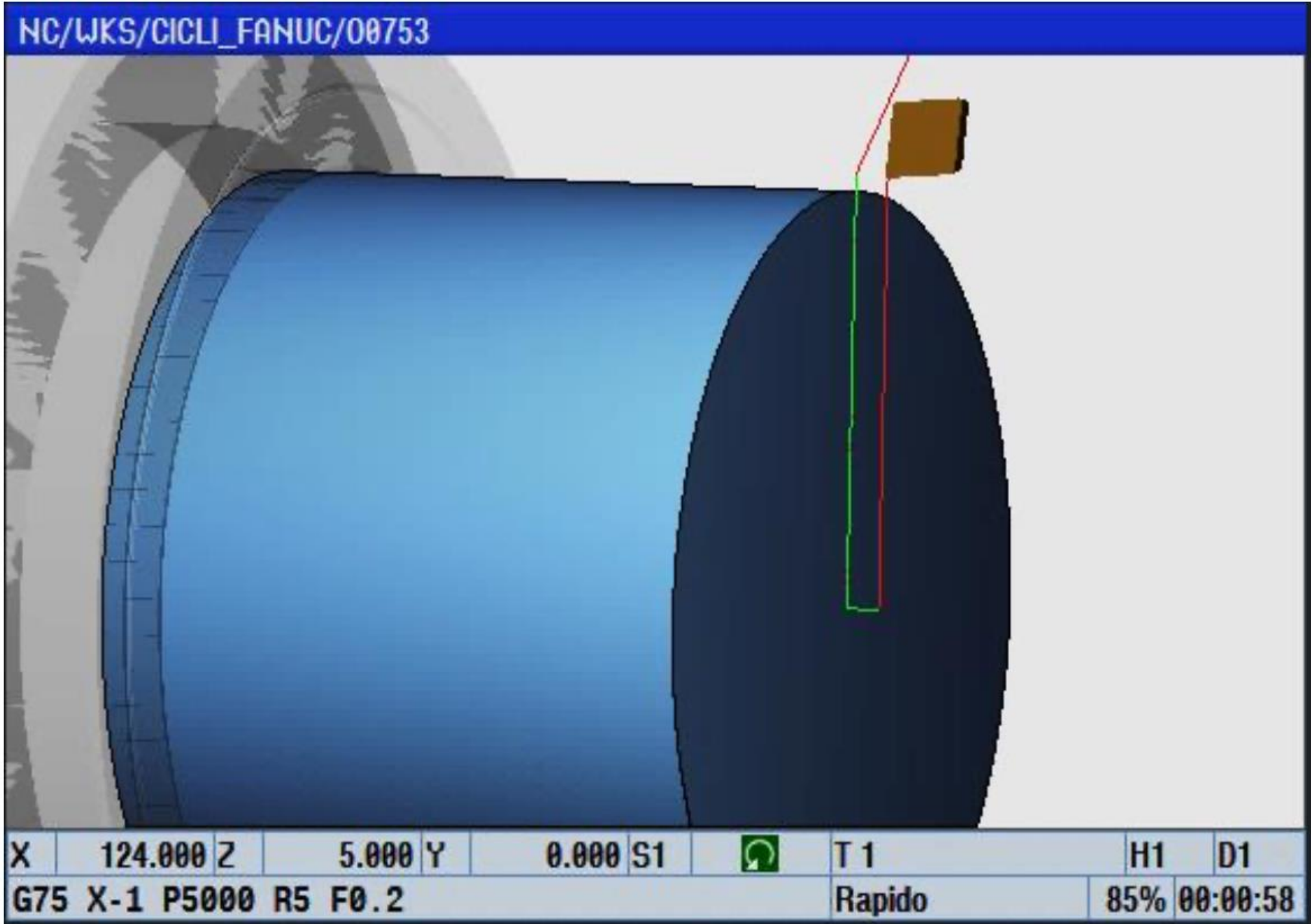


Fig. 325. G75: esempio di programmazione

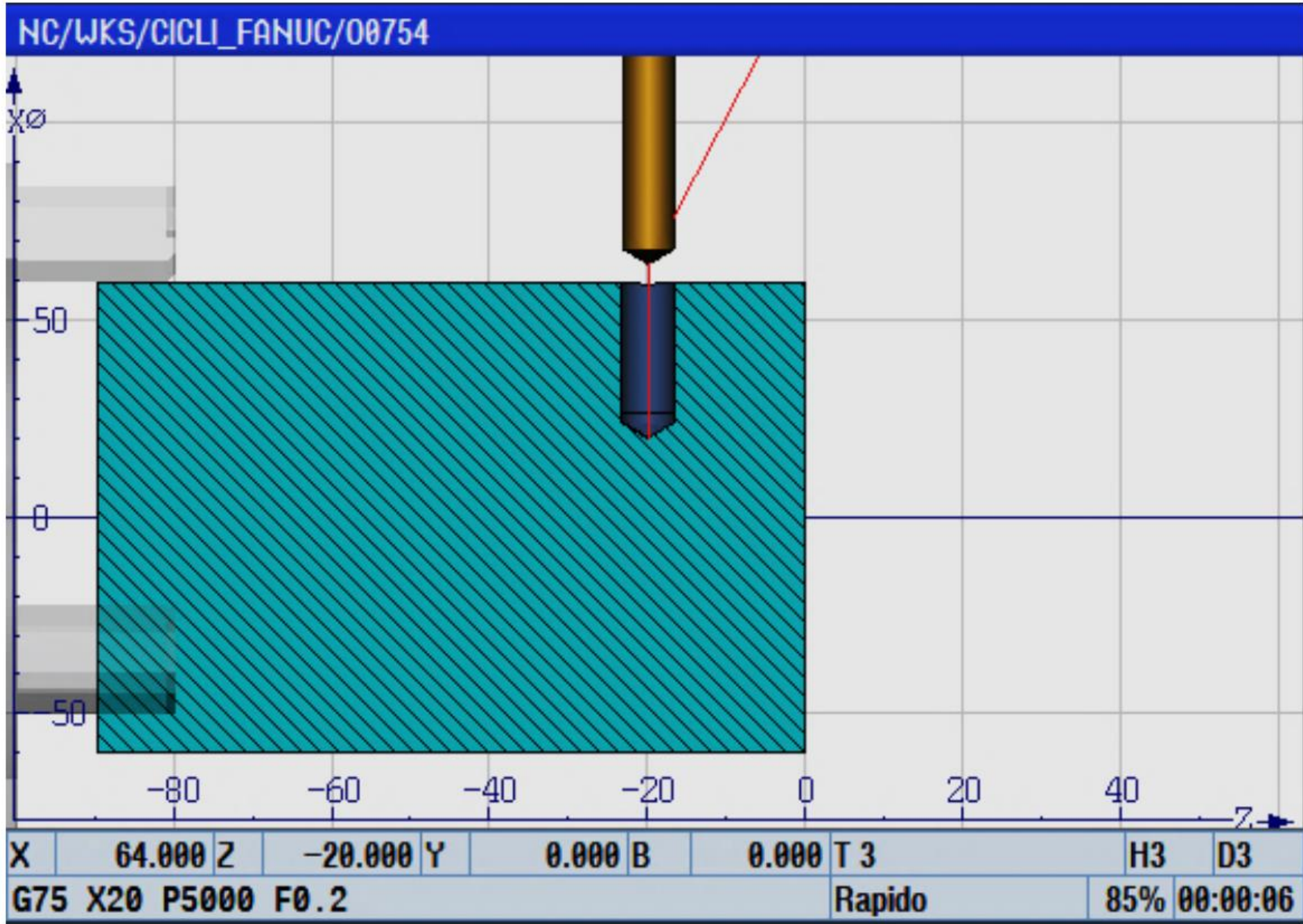
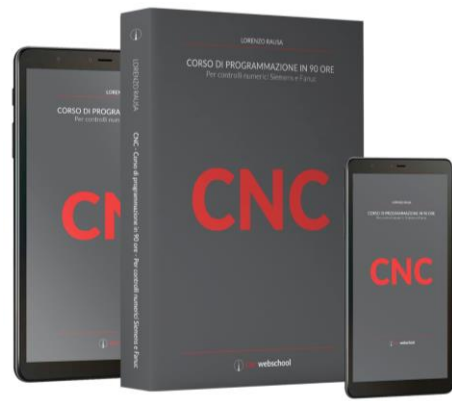


Fig. 326. G75: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

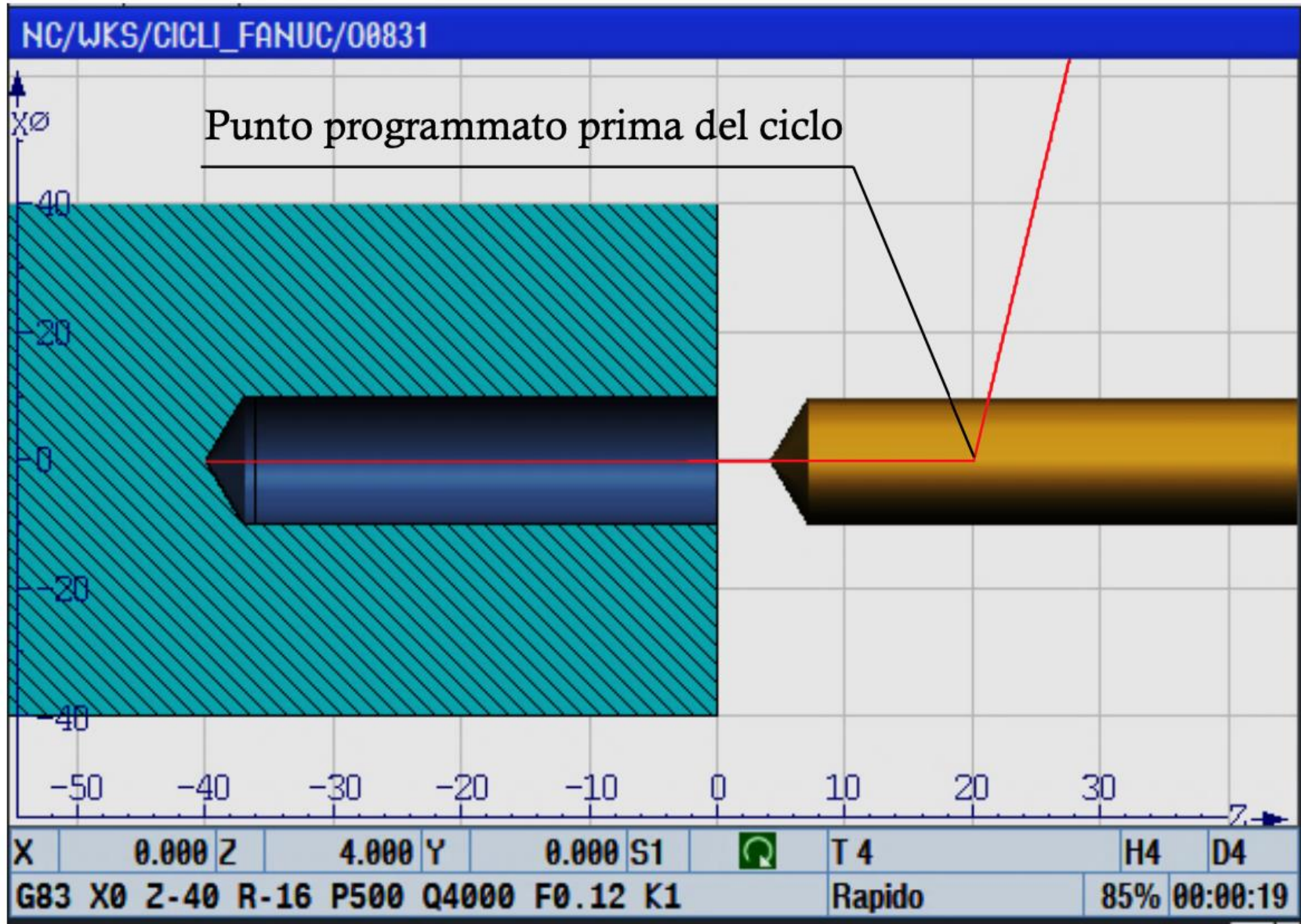


Fig. 327. G83: movimenti del ciclo

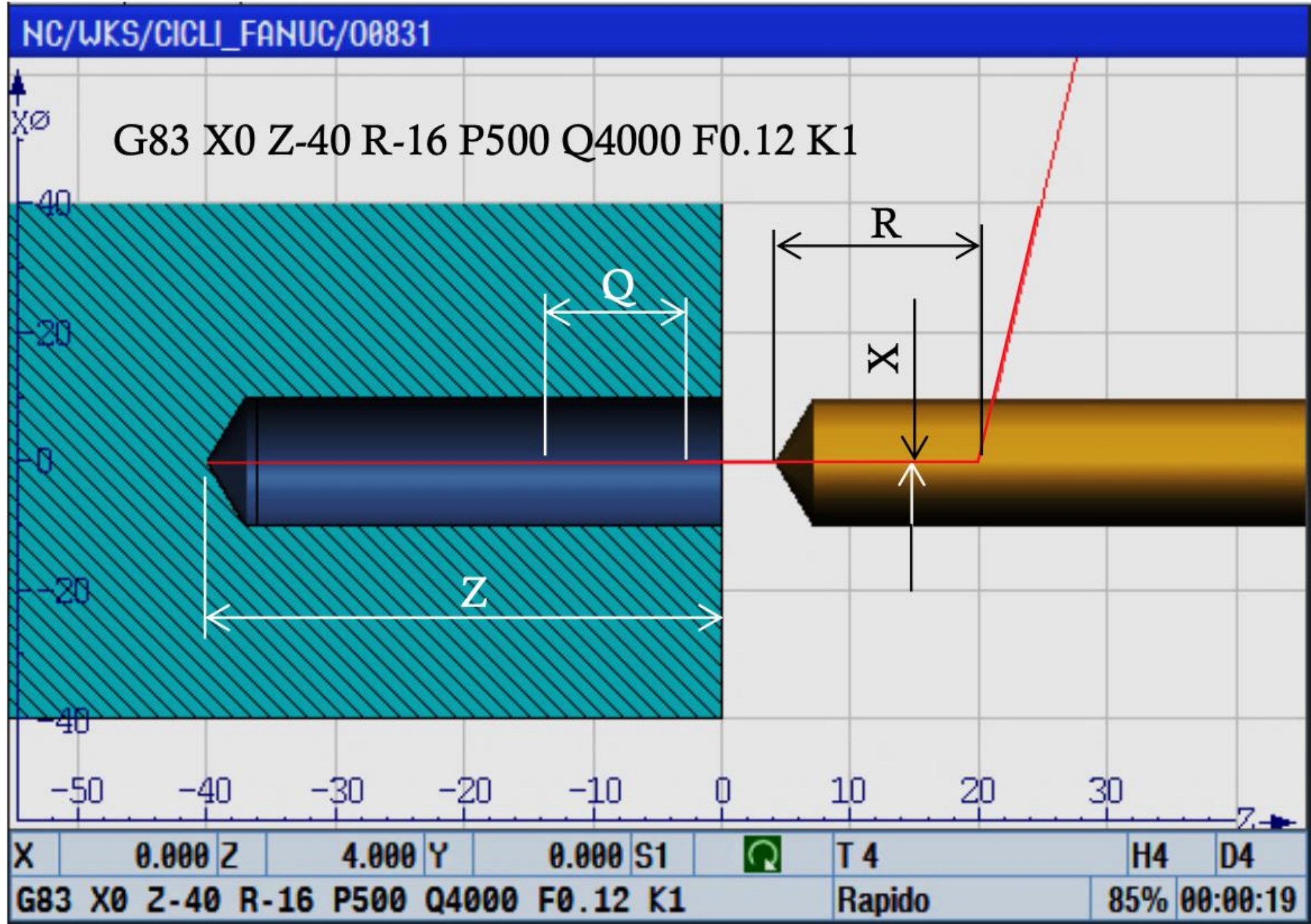
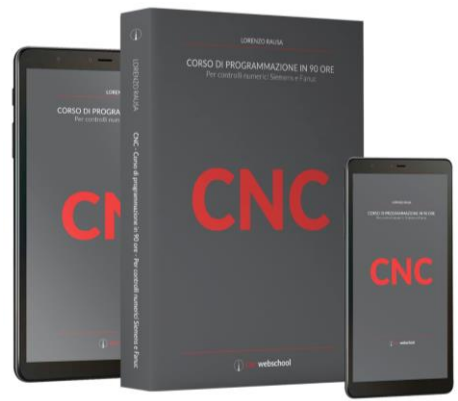


Fig. 328. G83: parametri del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

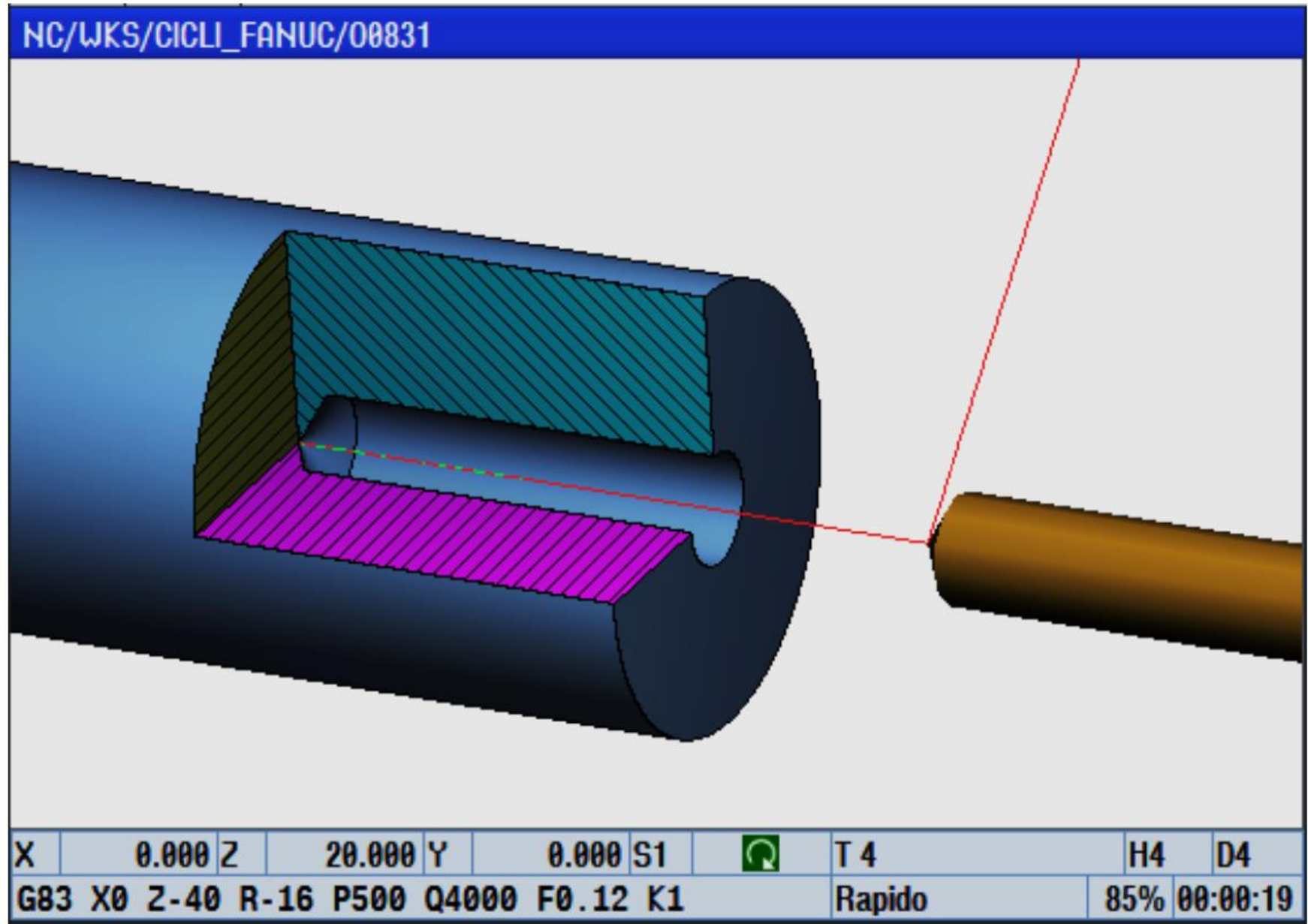


Fig. 329. G83: esempio di programmazione

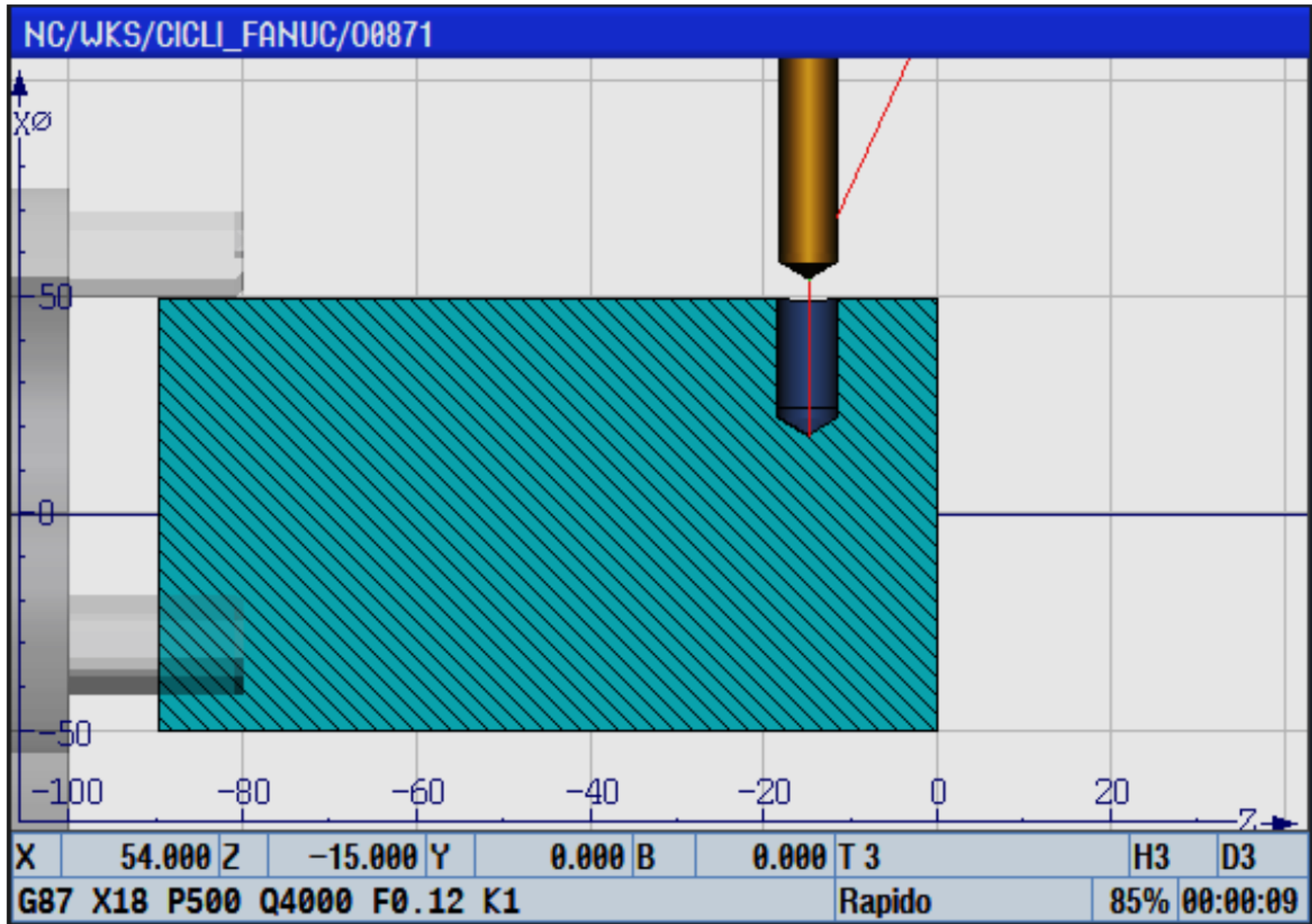
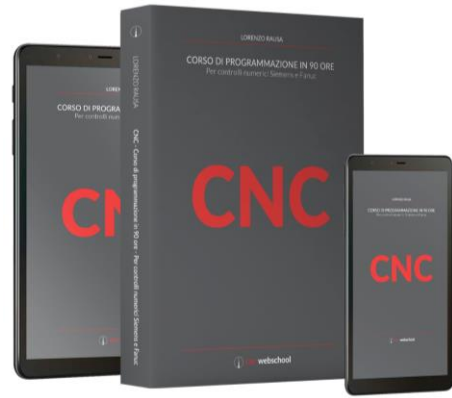


Fig. 330. G87: movimenti del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

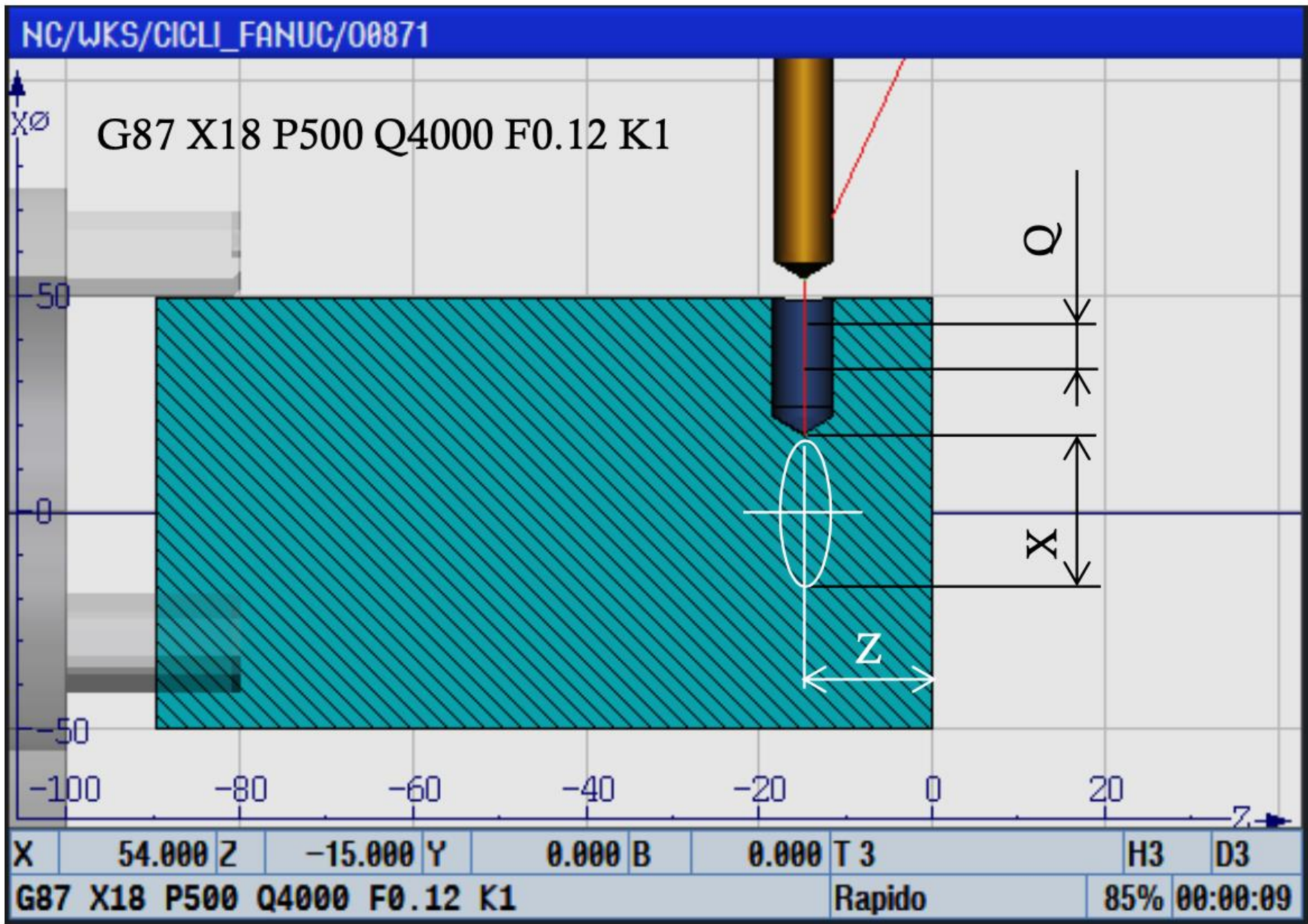


Fig. 331. G87: parametri del ciclo

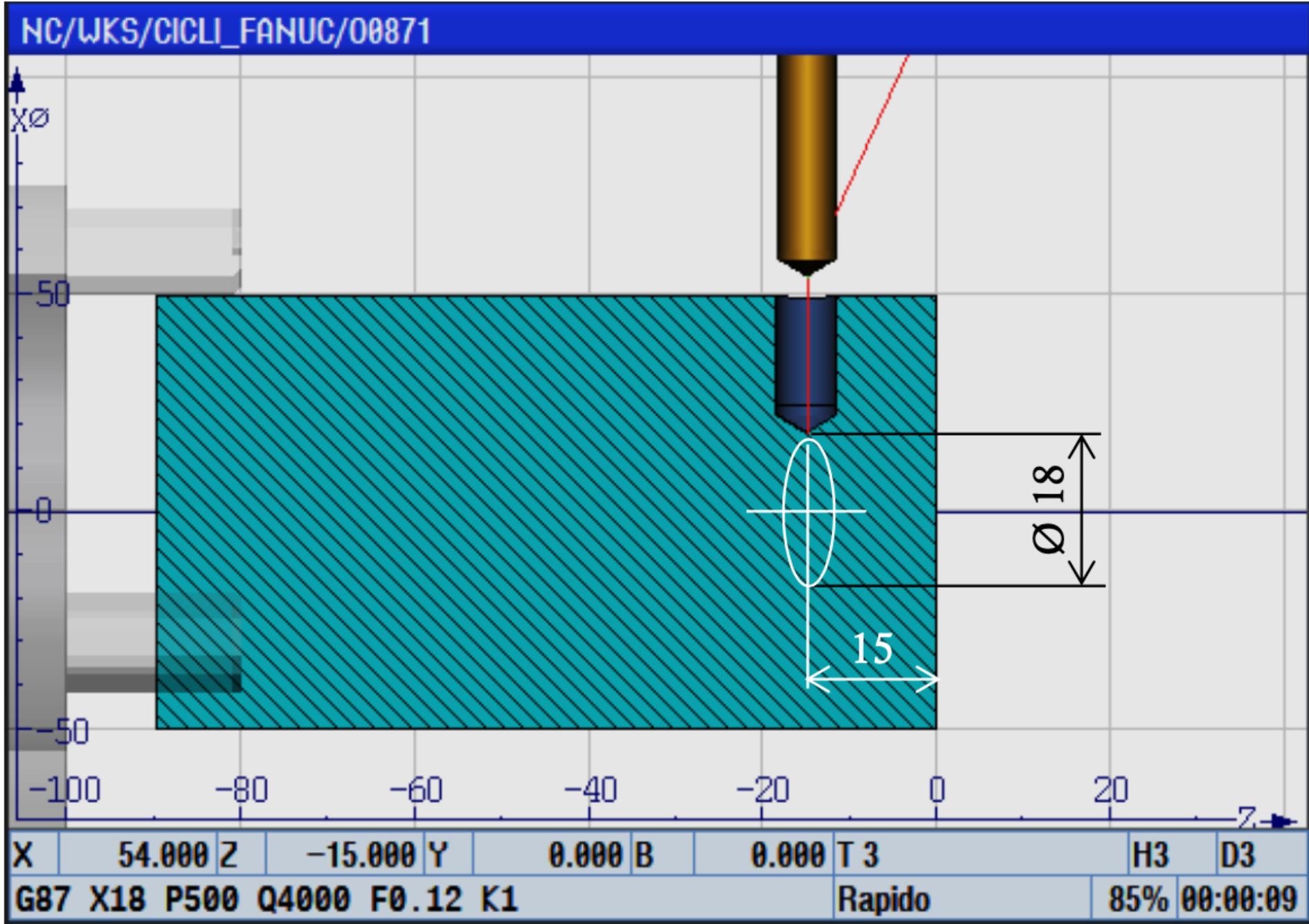


Fig. 332. G87: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

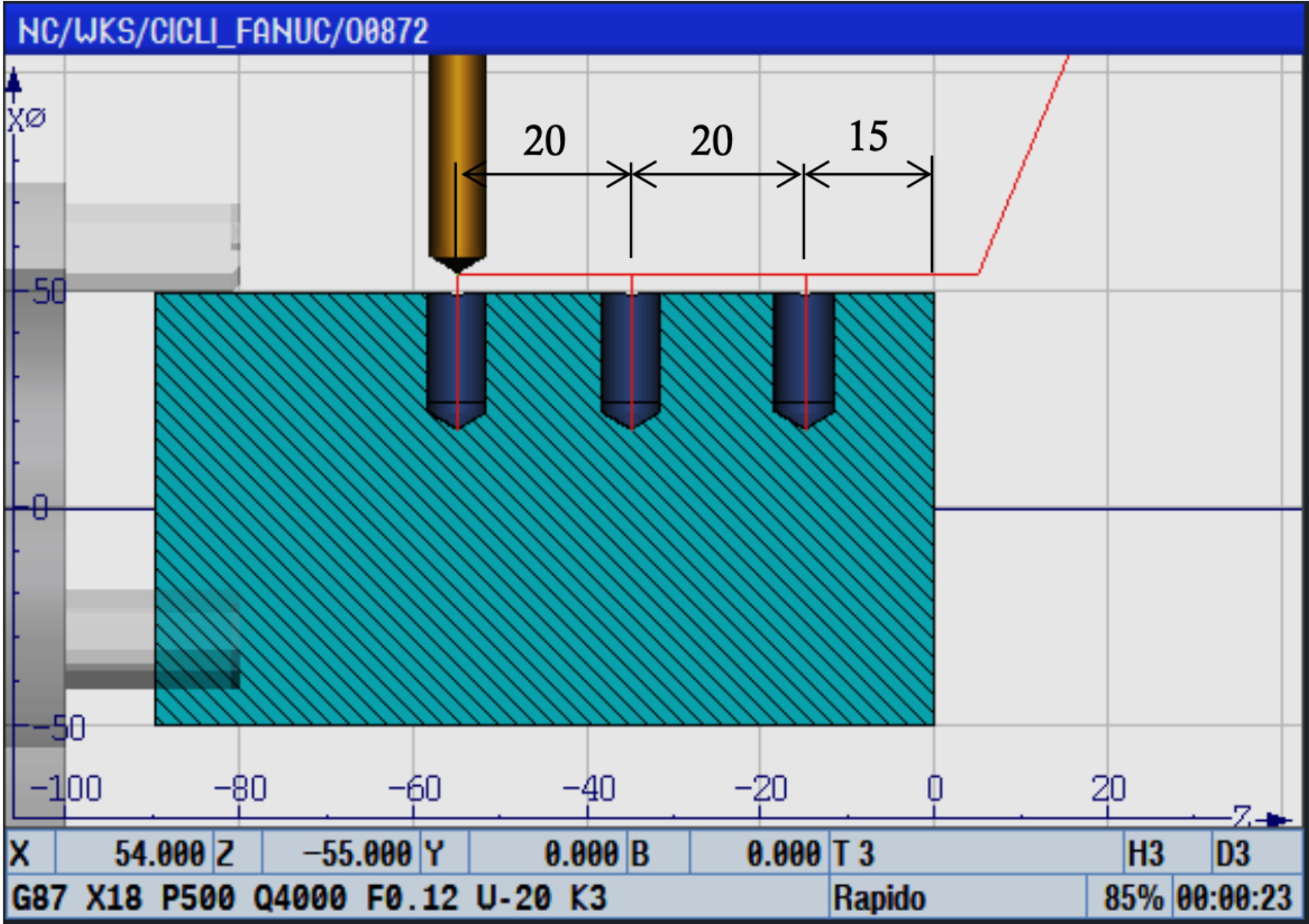


Fig. 333. G87: esempio di programmazione

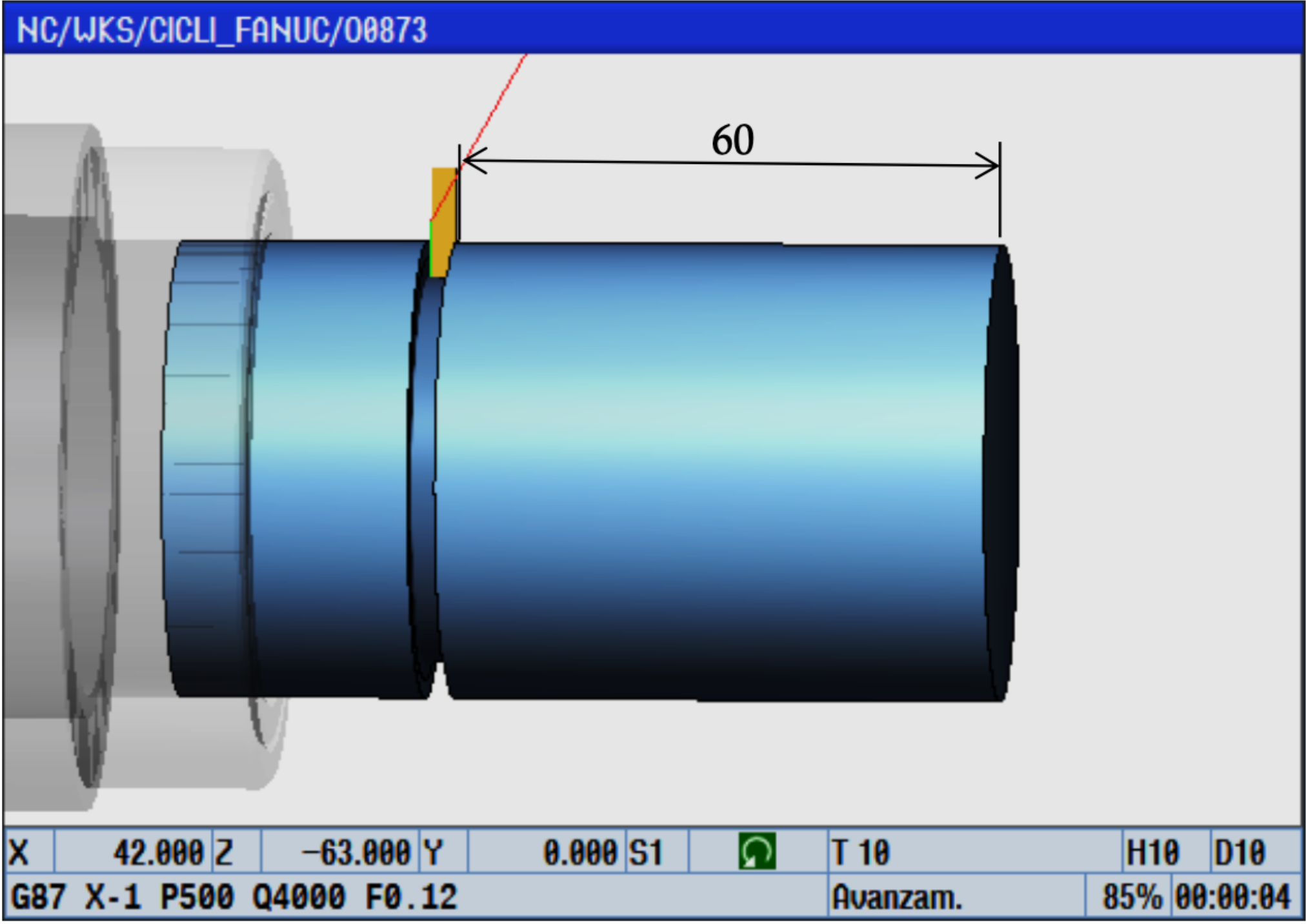


Fig. 334. G87: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

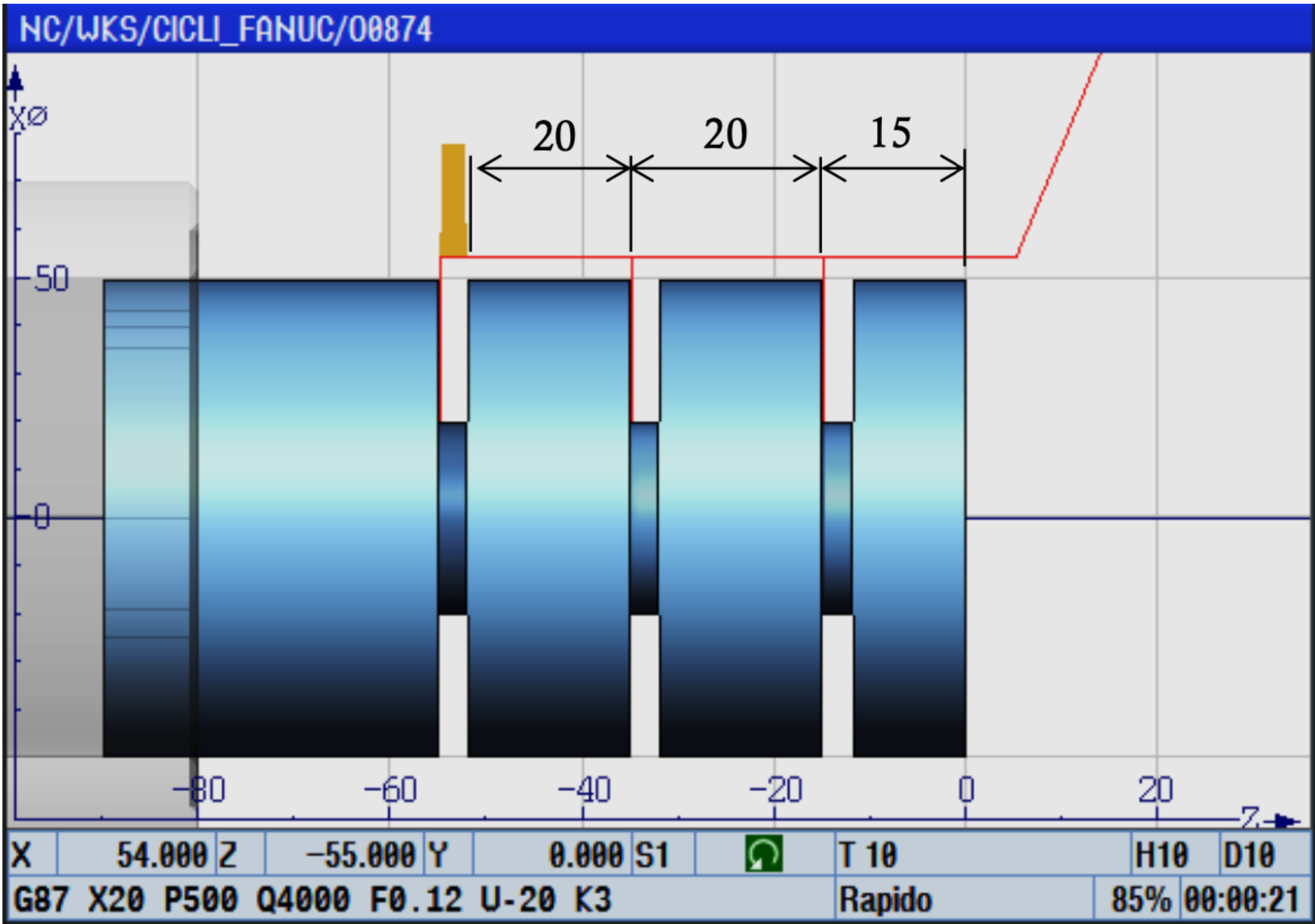


Fig. 335. G87: esempio di programmazione

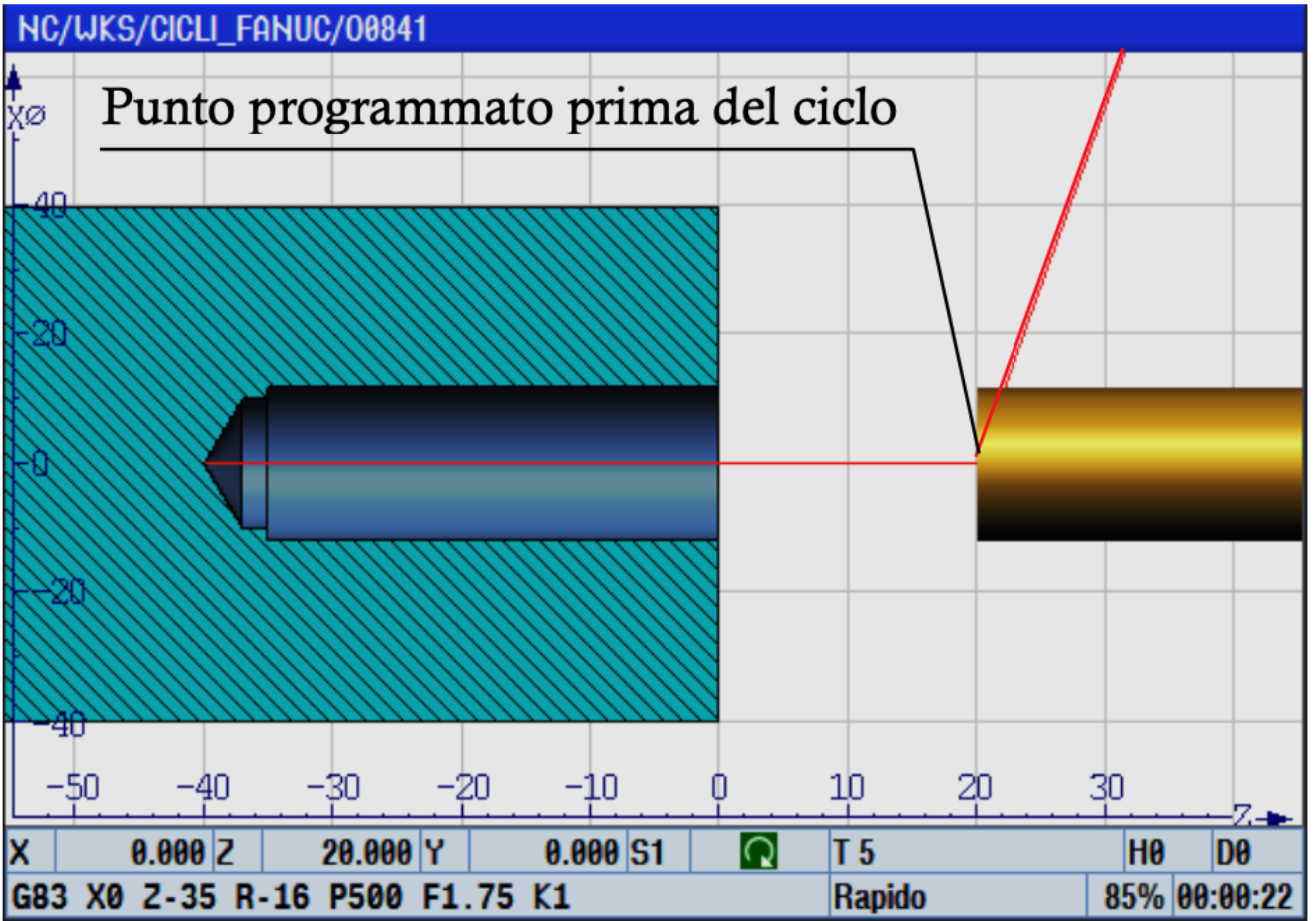
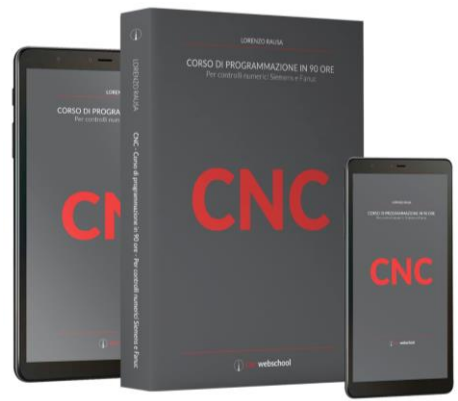


Fig. 336. G84: movimenti del ciclo



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

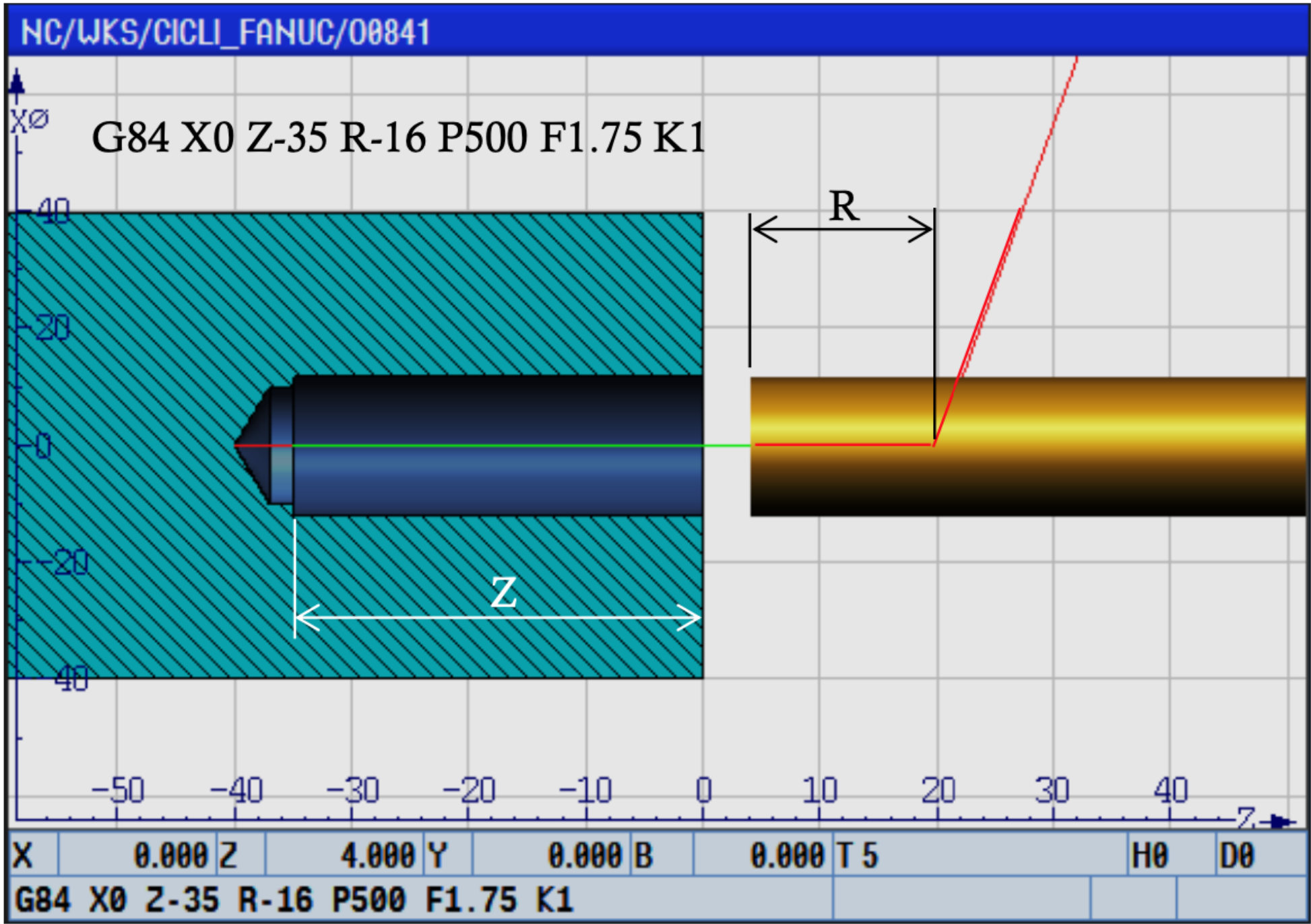


Fig. 337. G84: parametri del ciclo

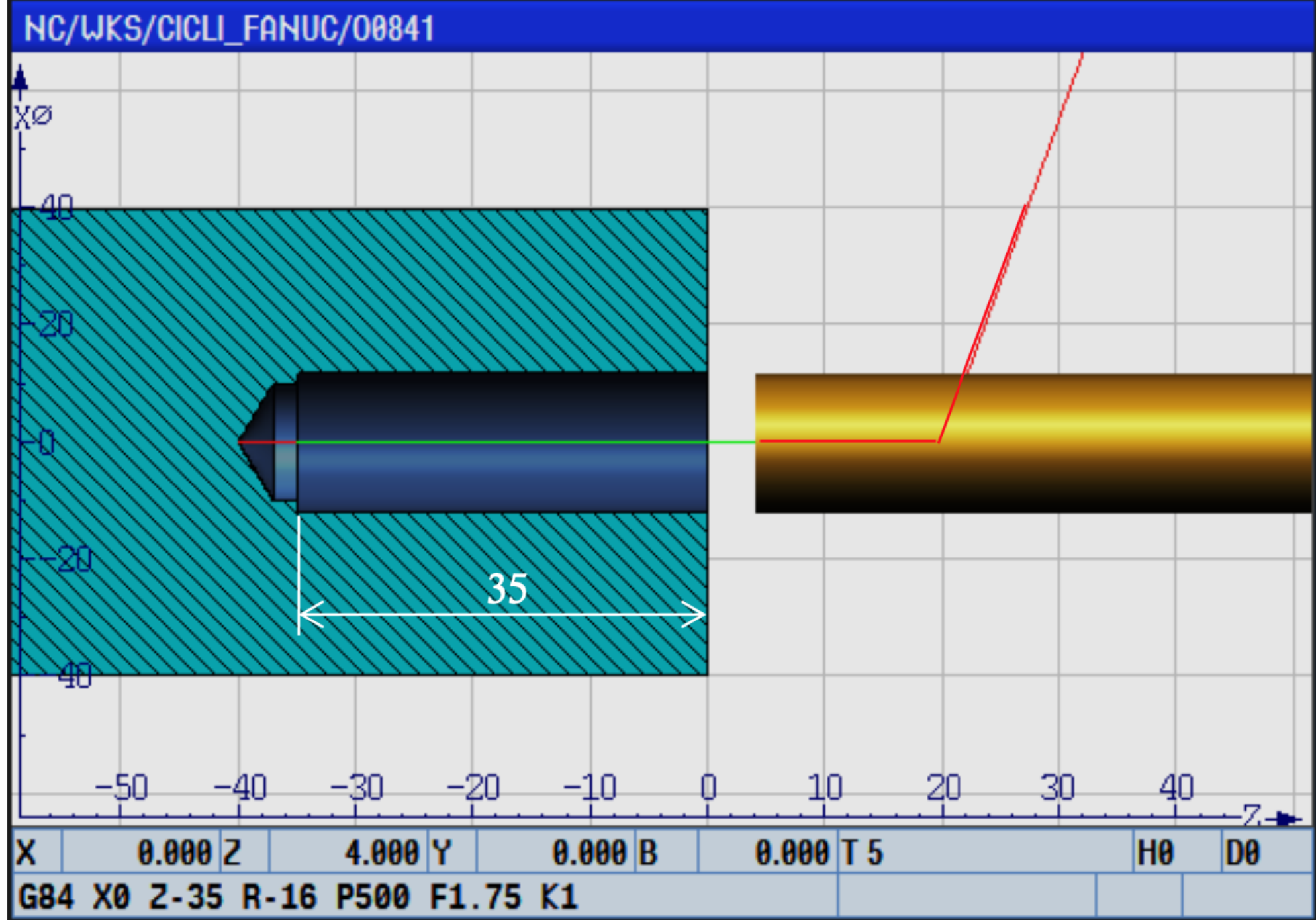
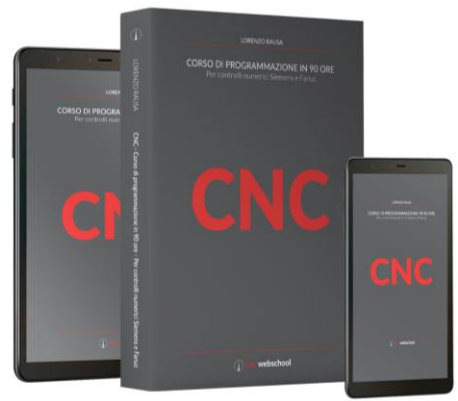


Fig. 338. G84: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

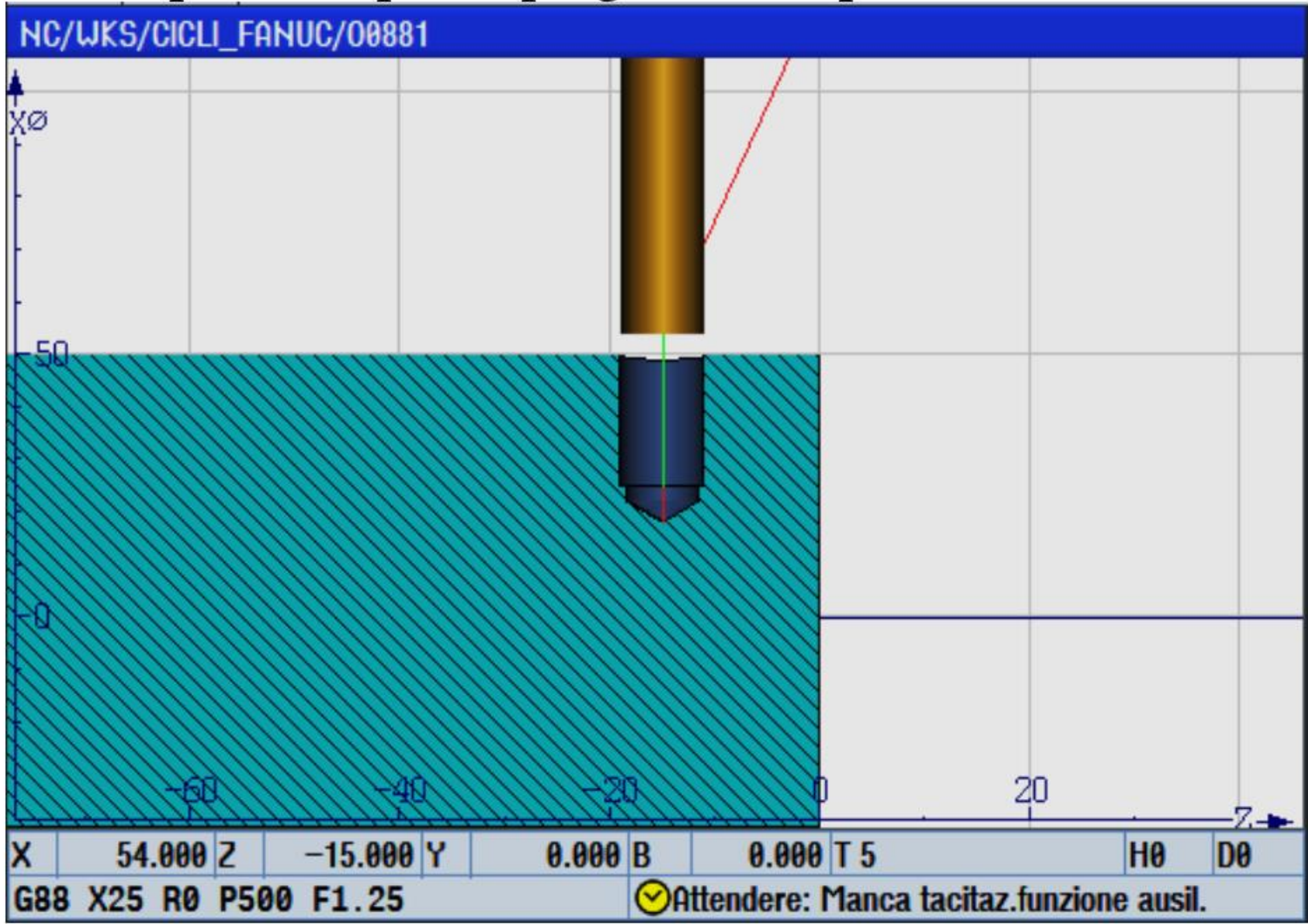


Fig. 339. G88: movimenti del ciclo

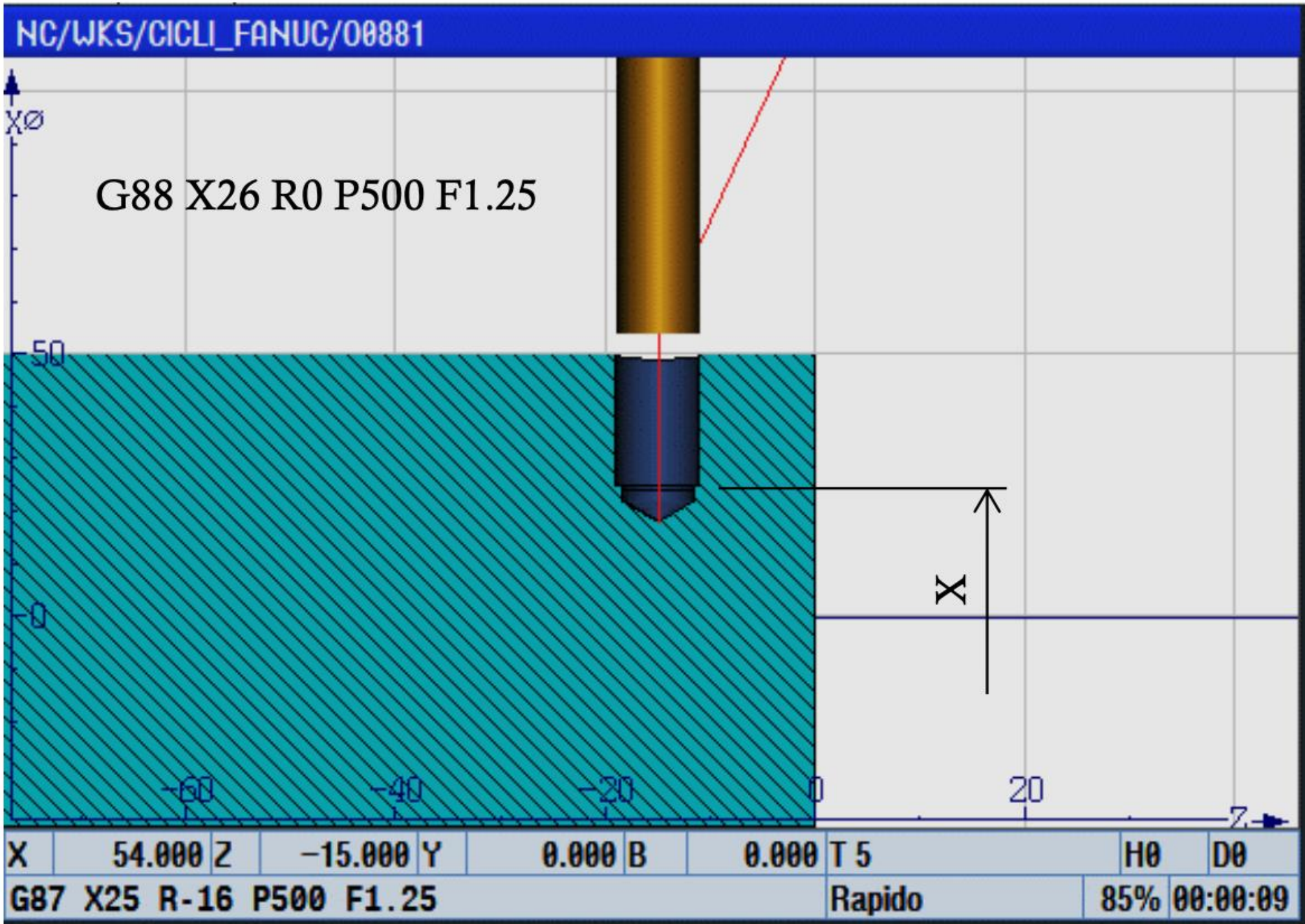


Fig. 340. G88: parametri del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

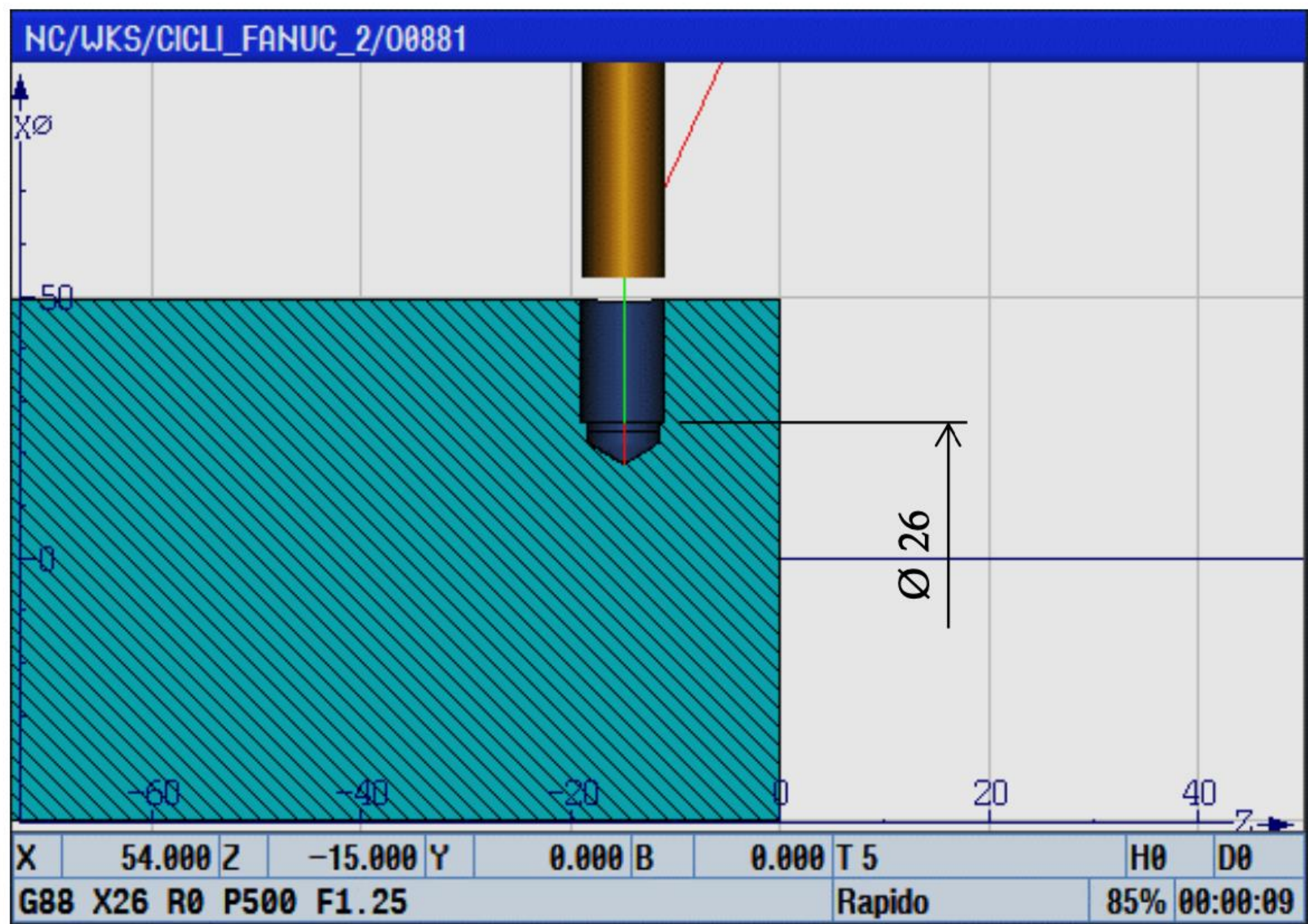


Fig. 341. G88: : esempio di programmazione

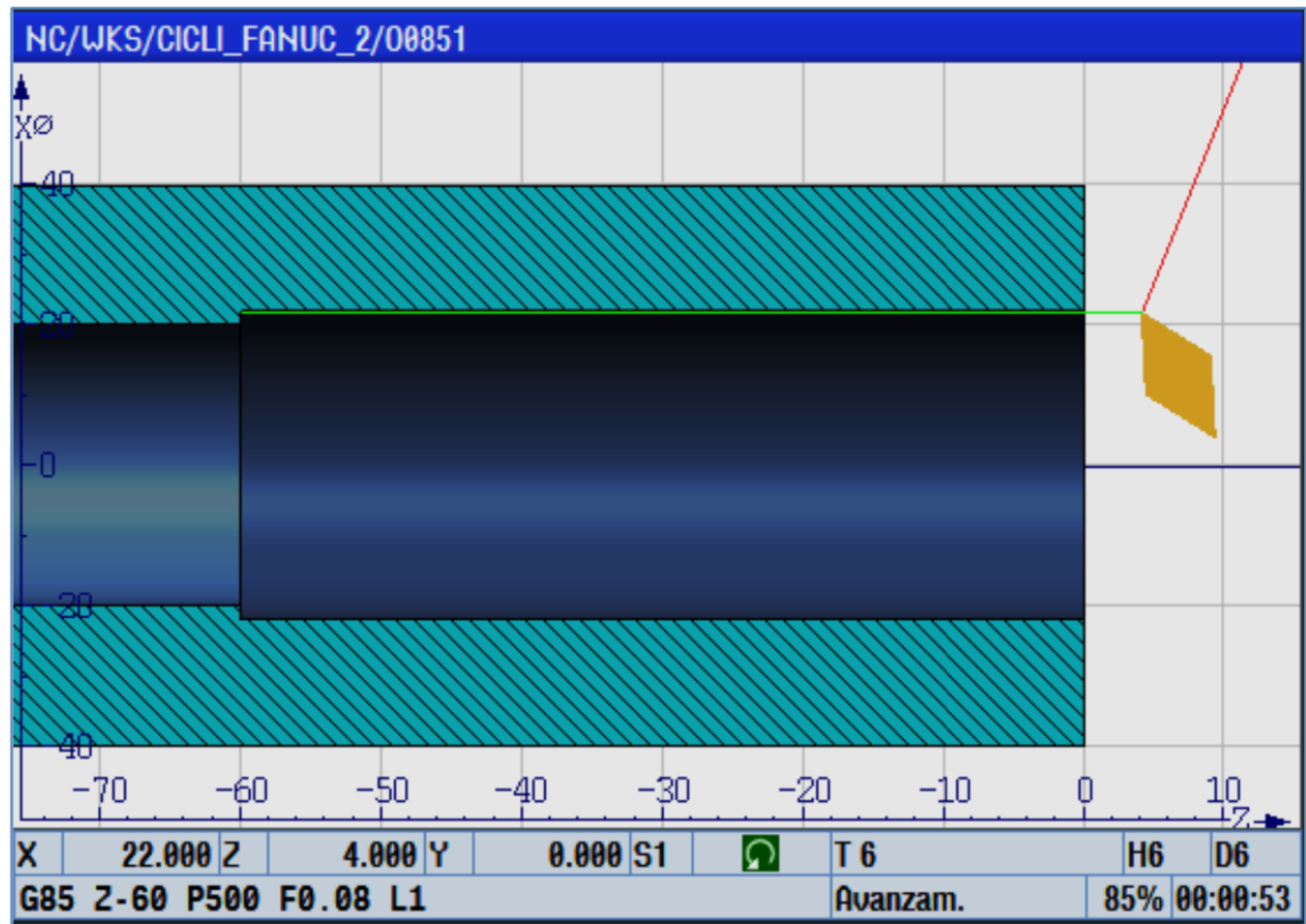
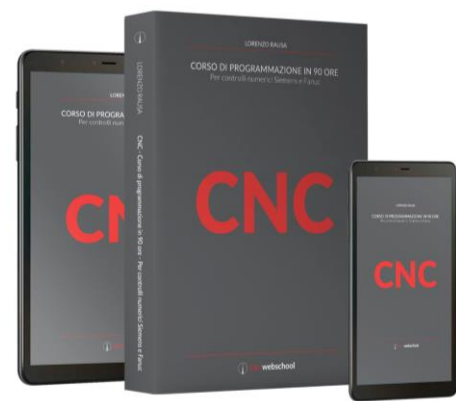


Fig. 342. G85: movimenti del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

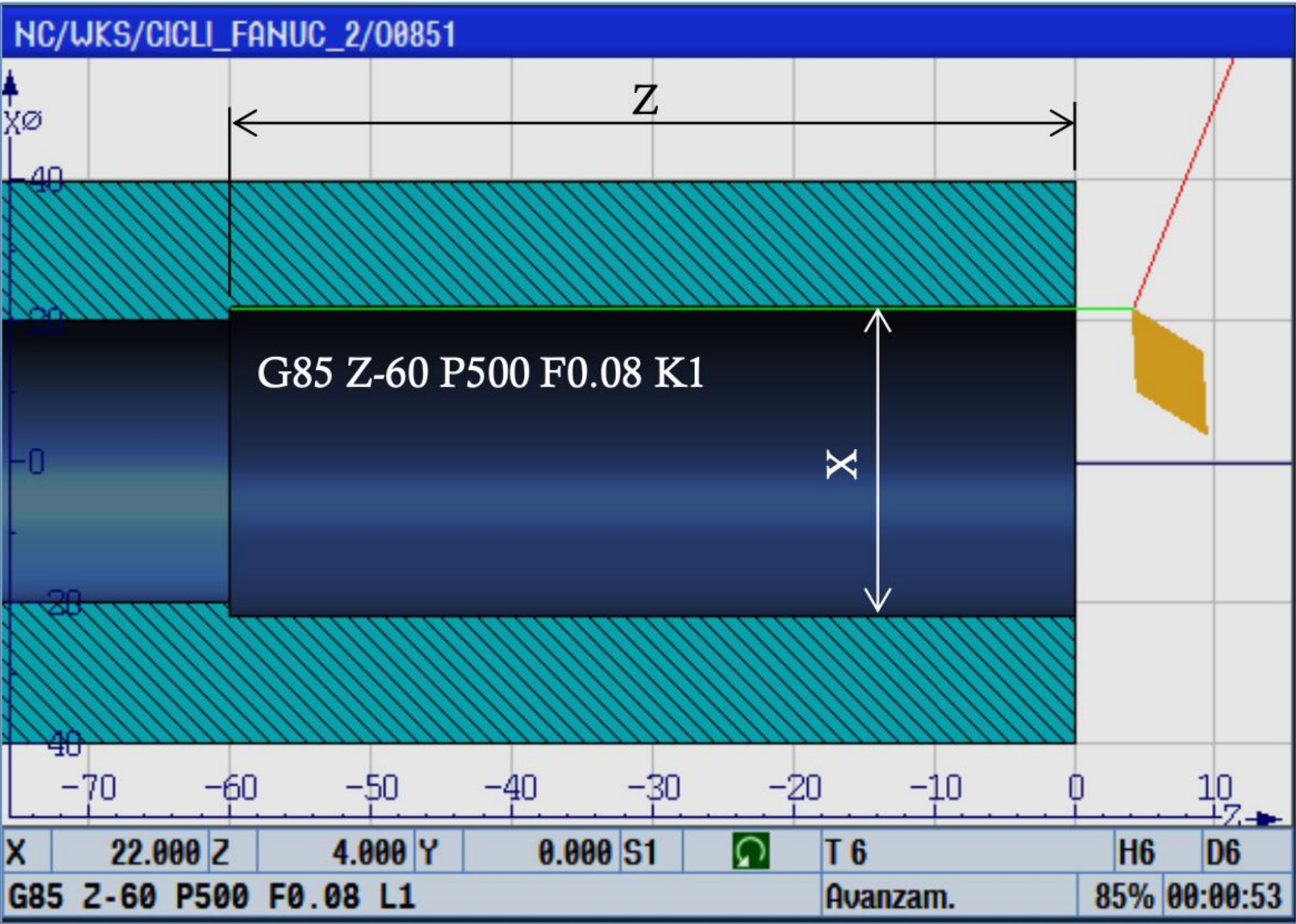


Fig. 343. G85: parametri del ciclo

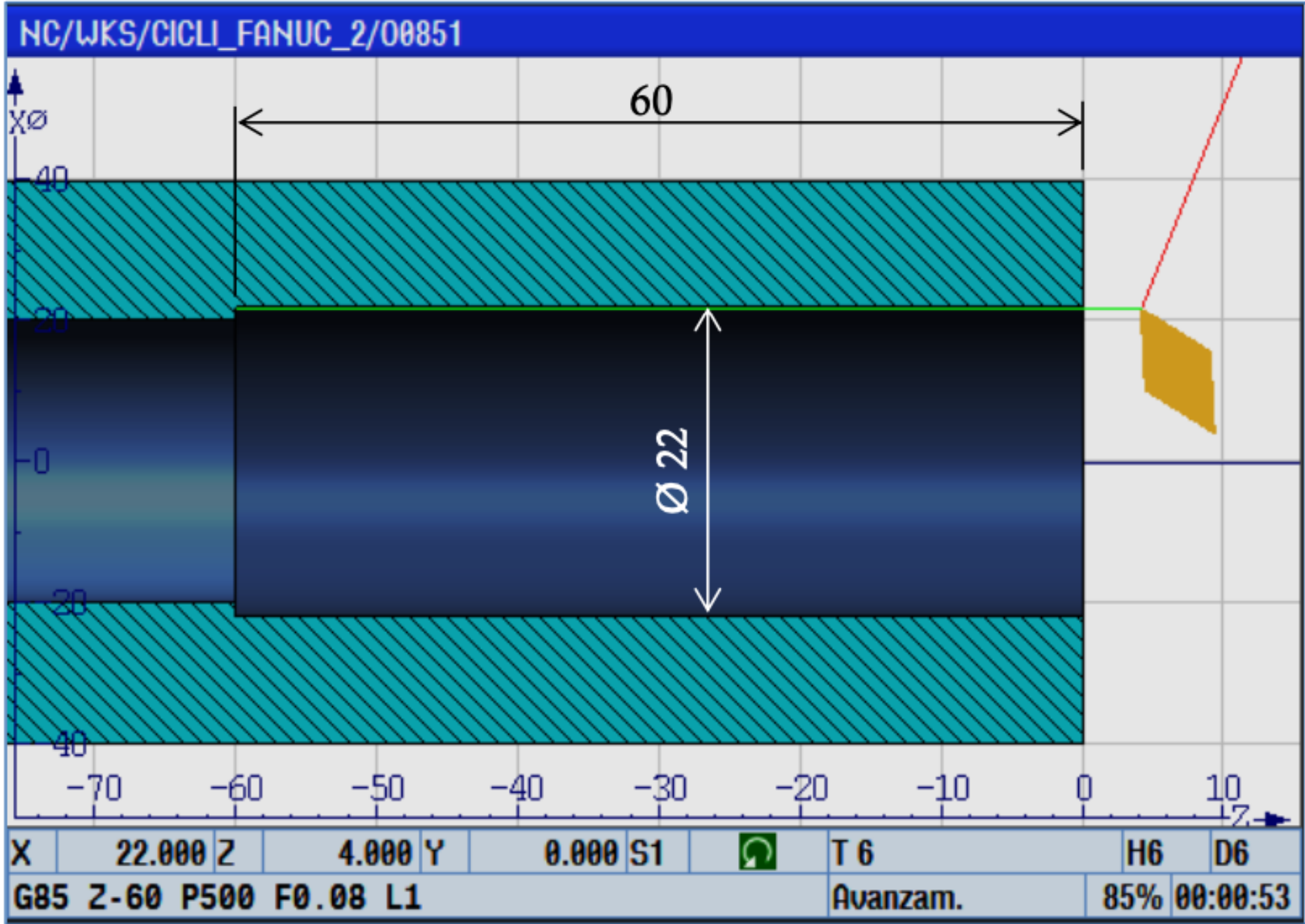


Fig. 344. G85: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

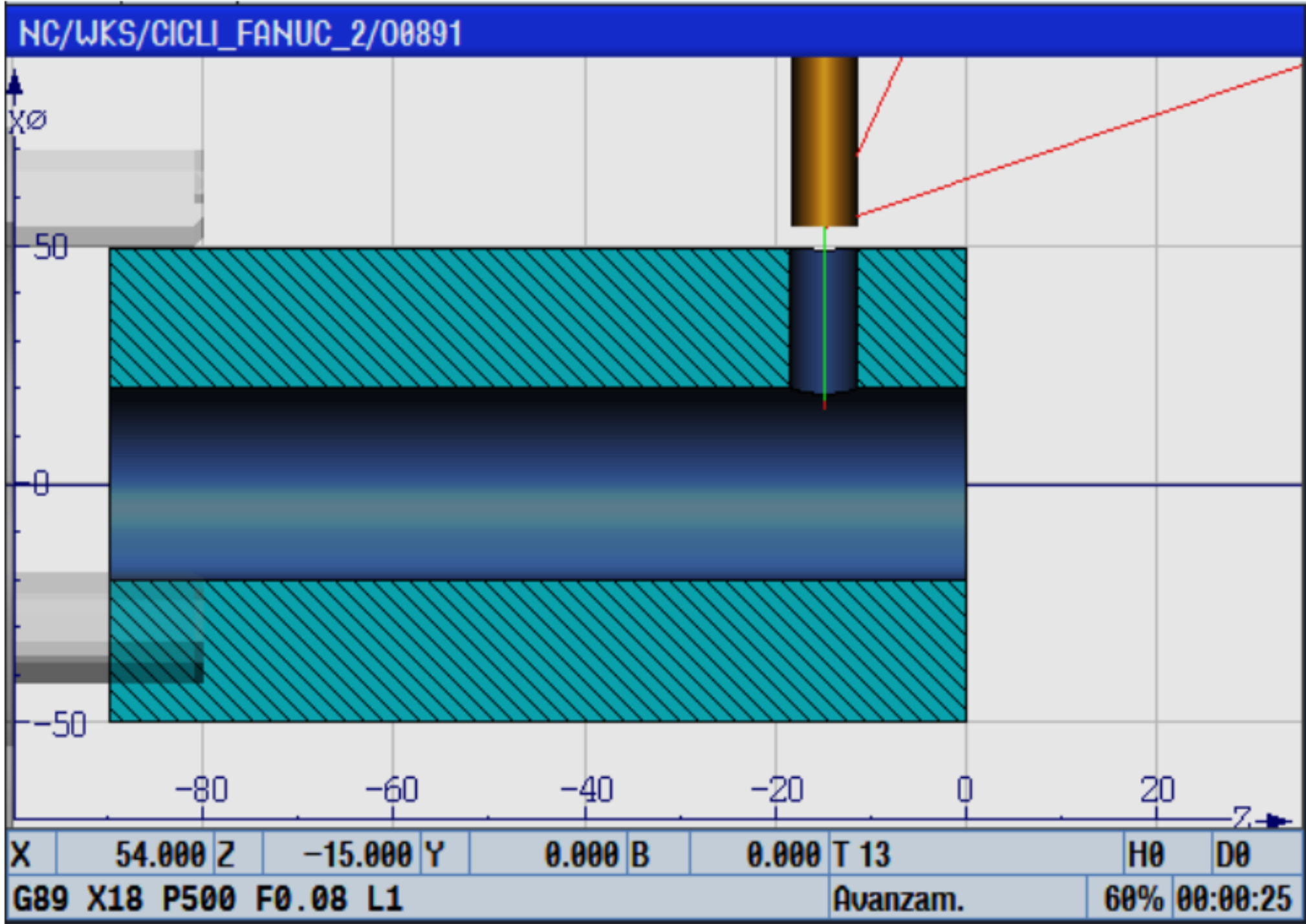
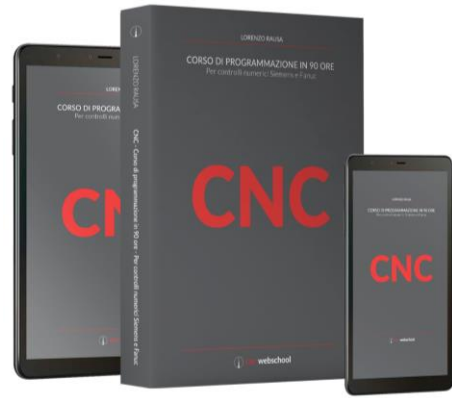


Fig. 345. G89: movimenti del ciclo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

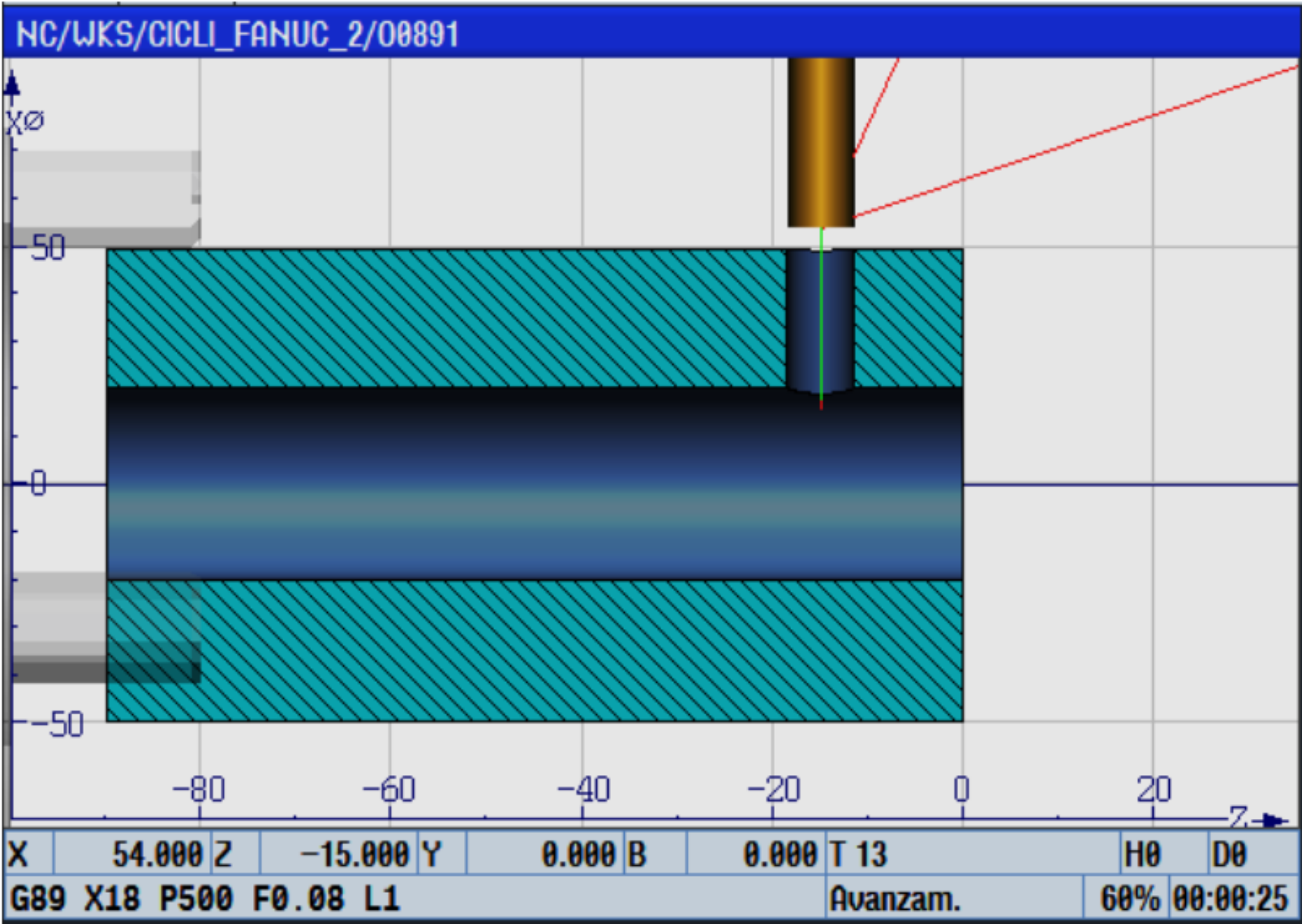


Fig. 346. G89: parametri del ciclo

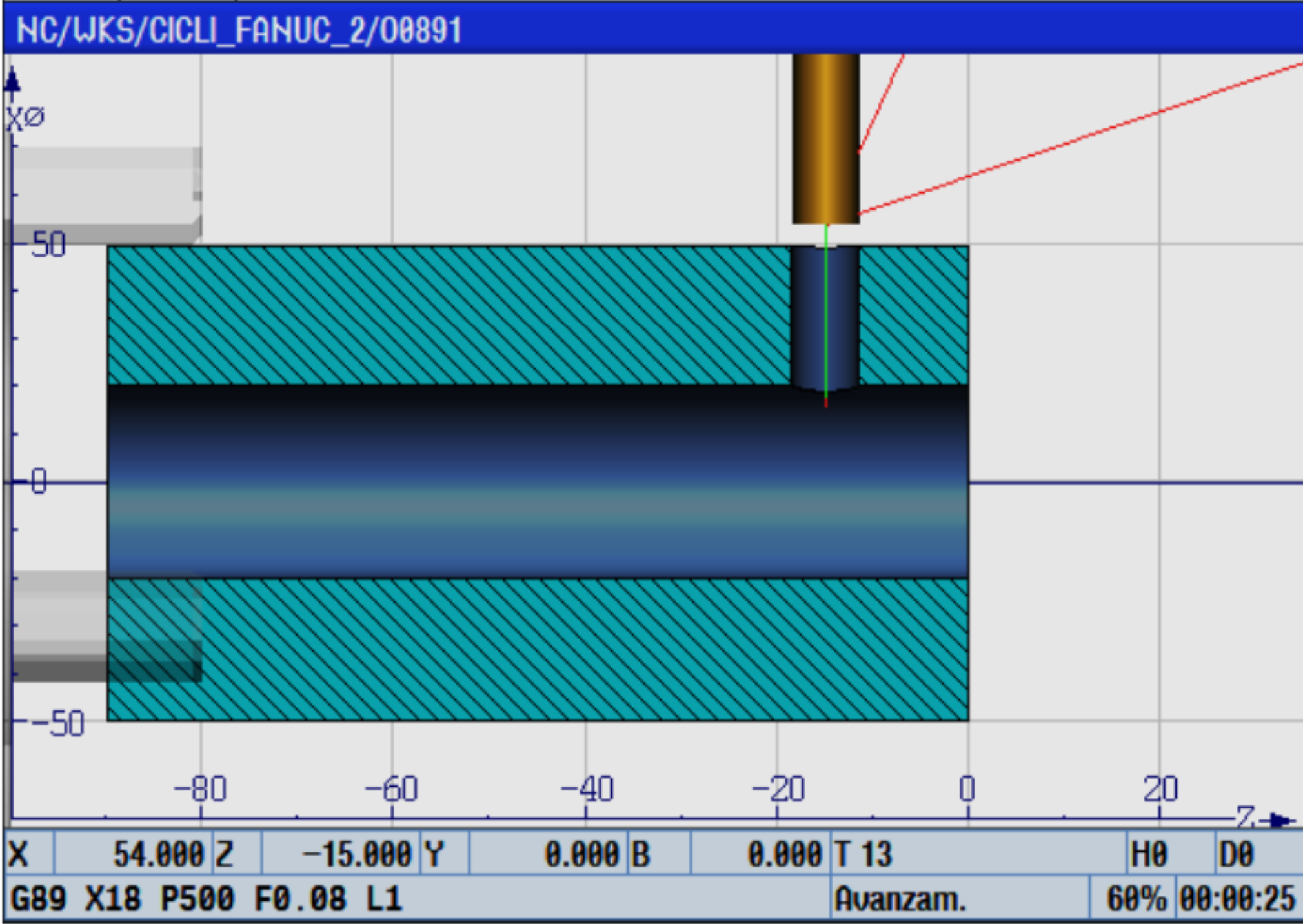
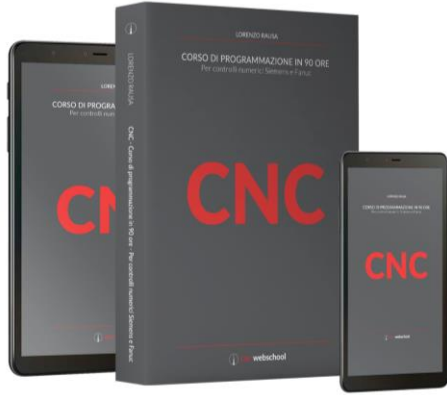


Fig. 347. G89: esempio di programmazione





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

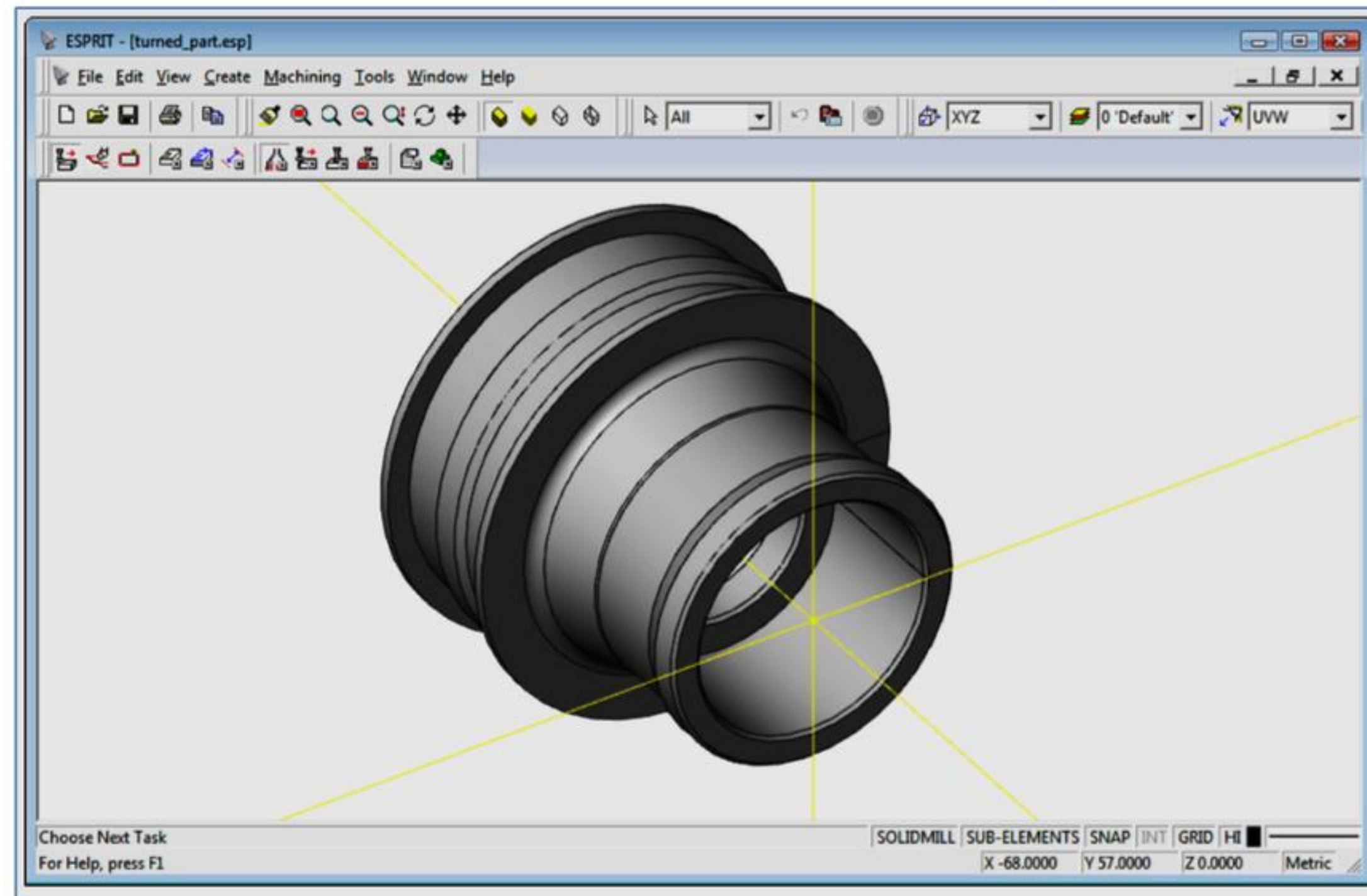


Fig. 348. Interfaccia grafico di partenza del software ESPRIT

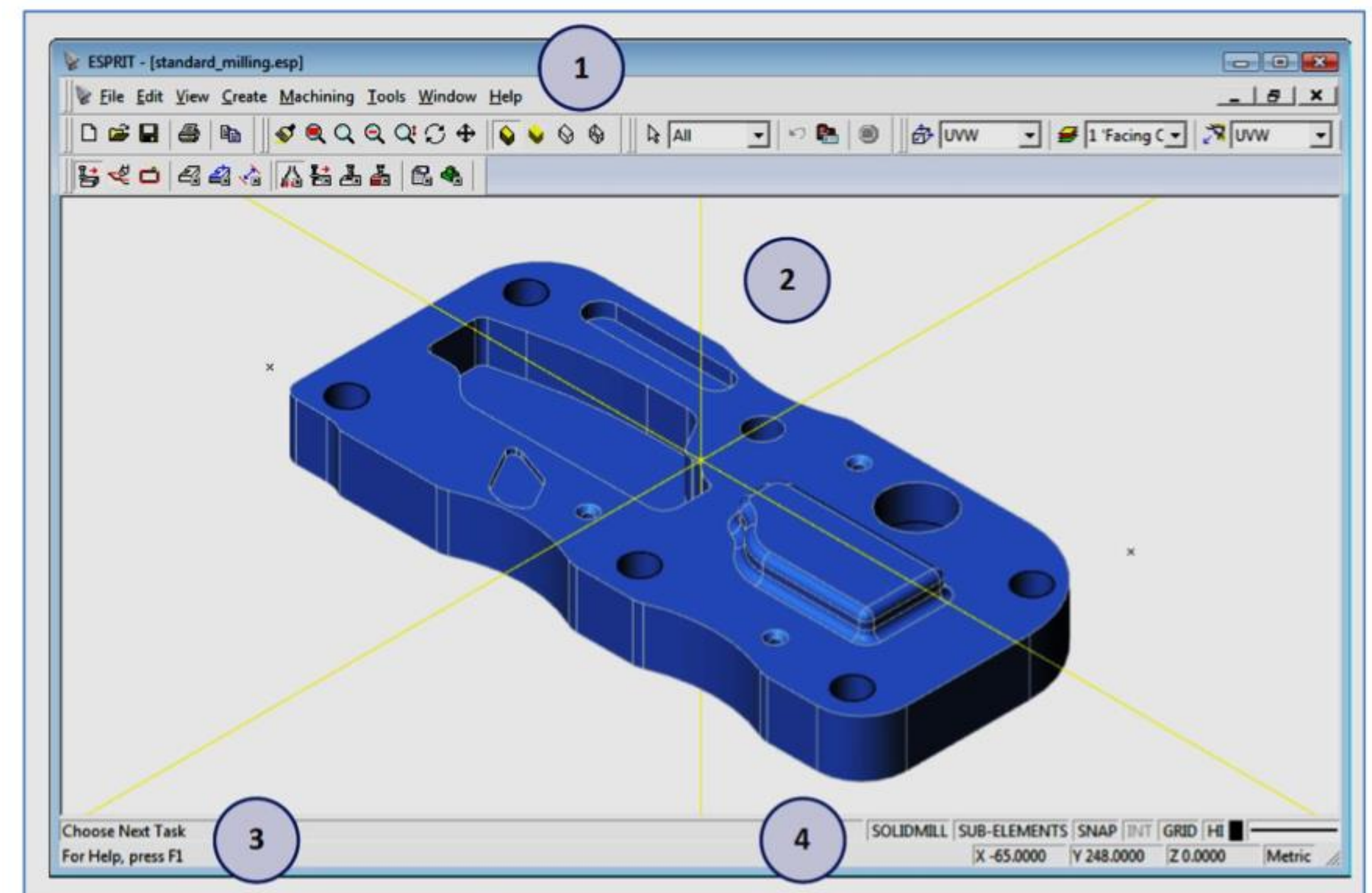
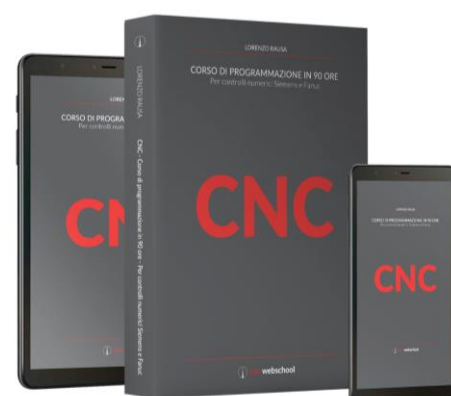


Fig. 349. Descrizione dell'interfaccia grafico





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

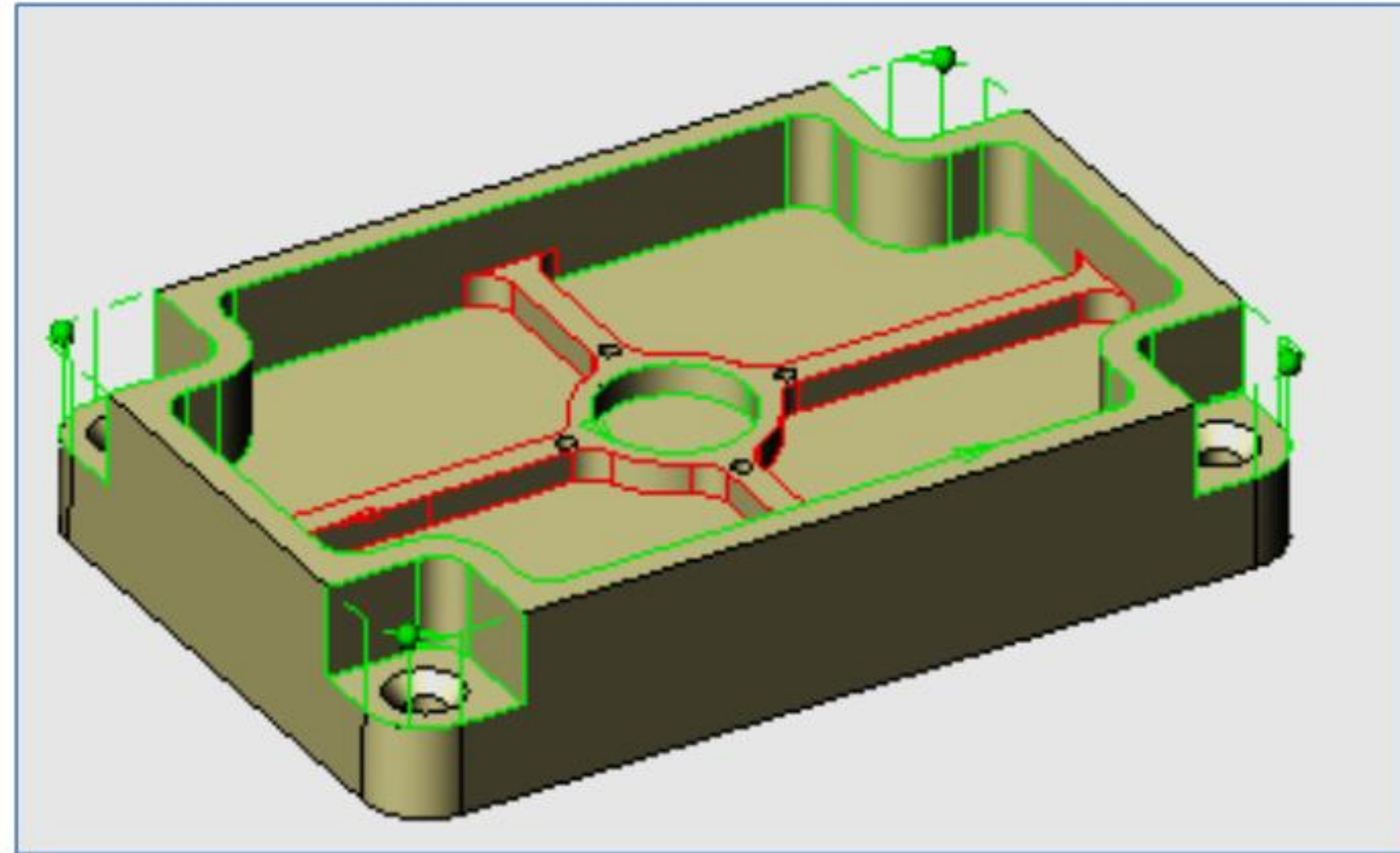


Fig. 350. Esempio di un disegno tridimensionale importato nel software CAD-CAM

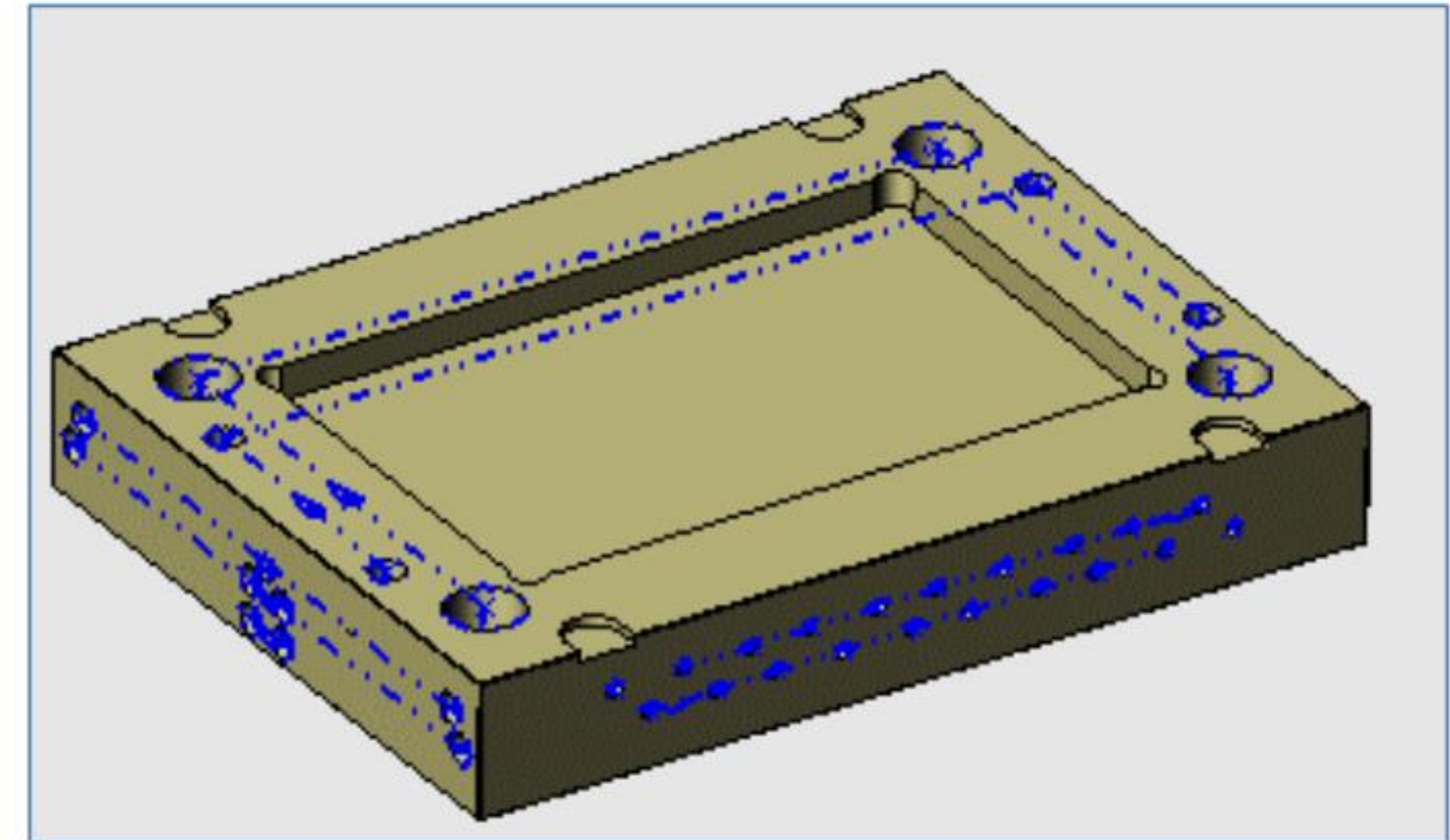
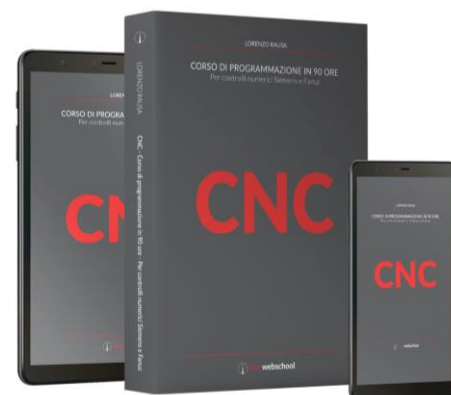


Fig. 351. Esempio di differenti feature create con il comando 'fori'



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

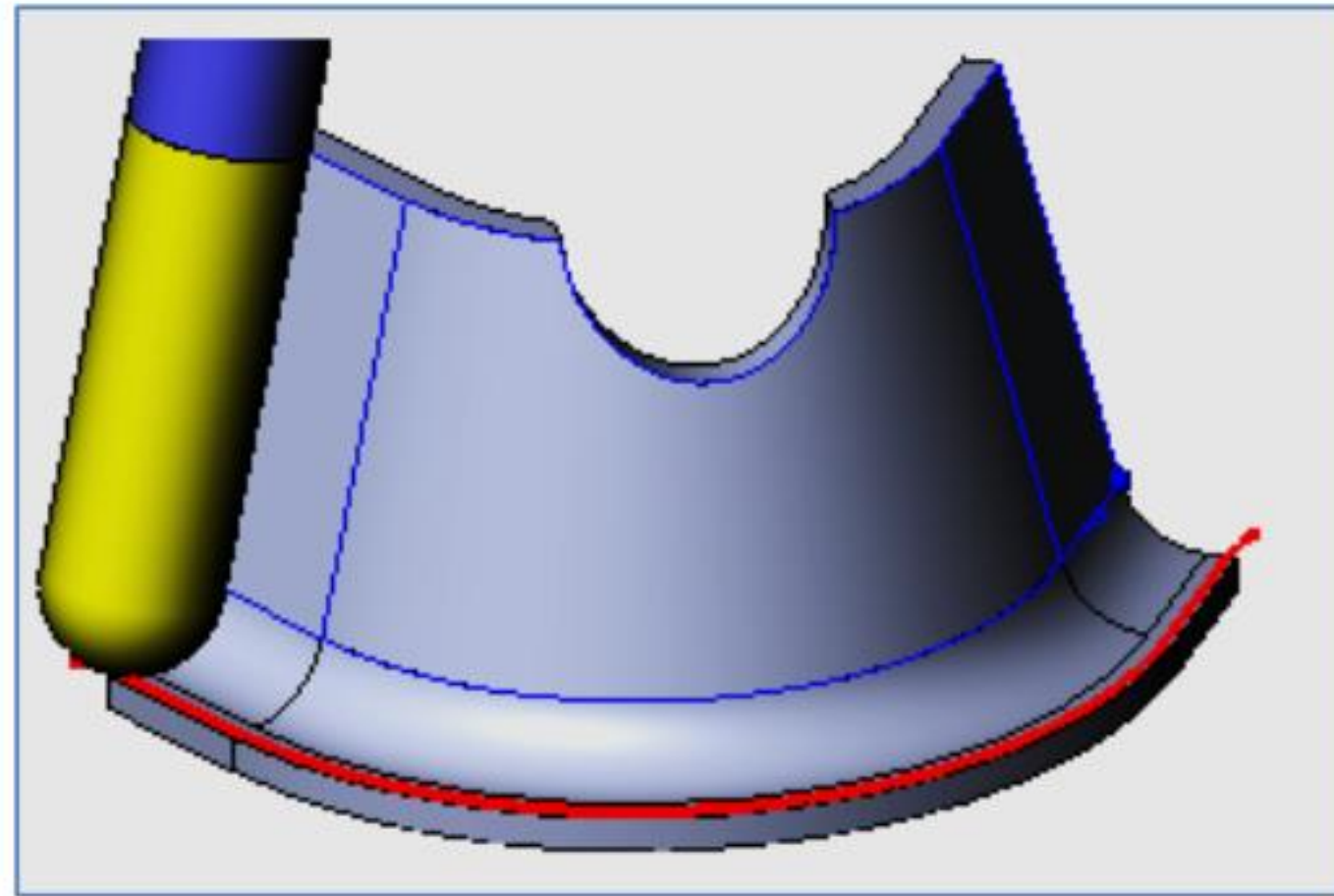


Fig. 352. Superficie selezionata attraverso la feature 'Ruled'

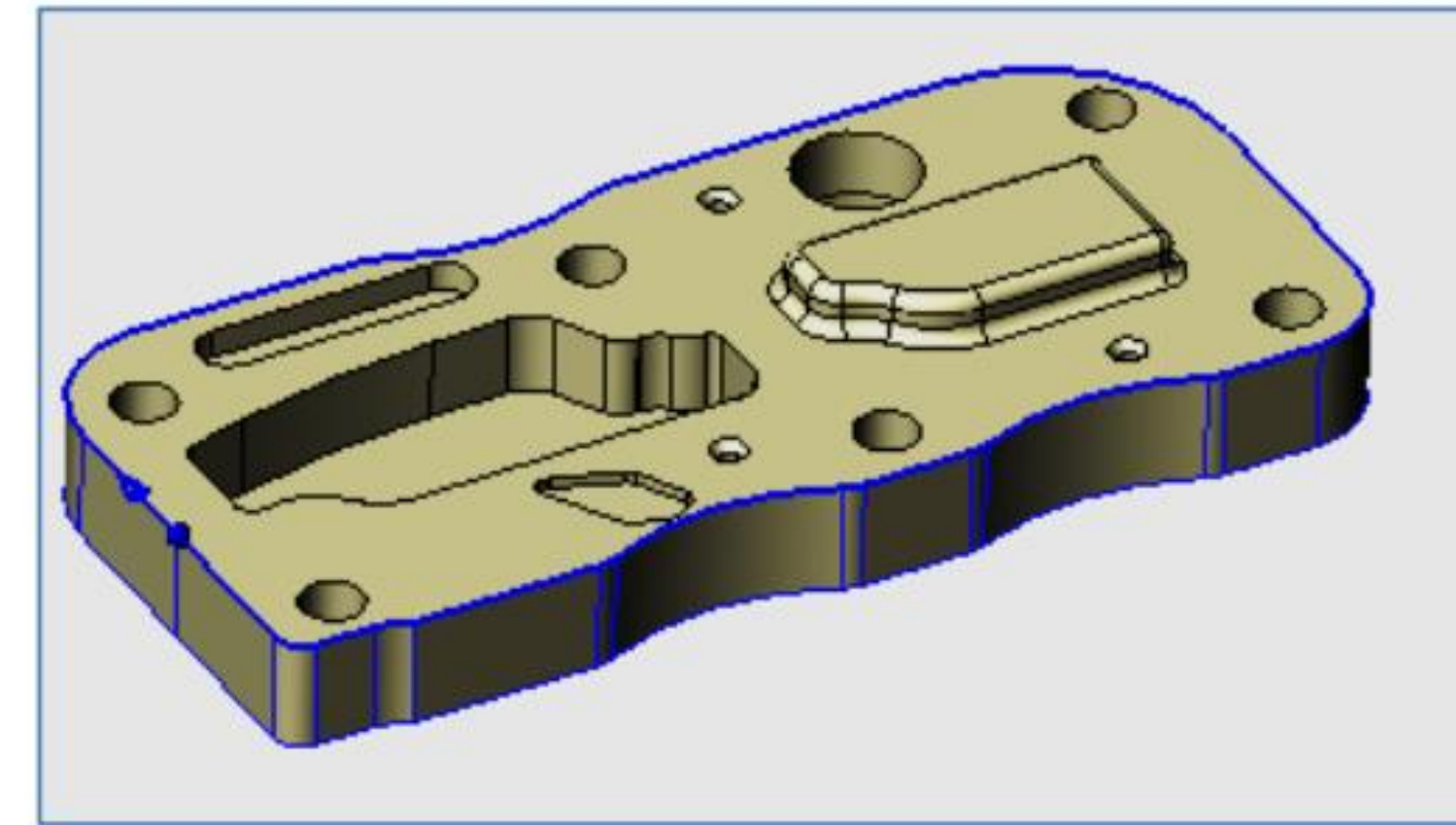
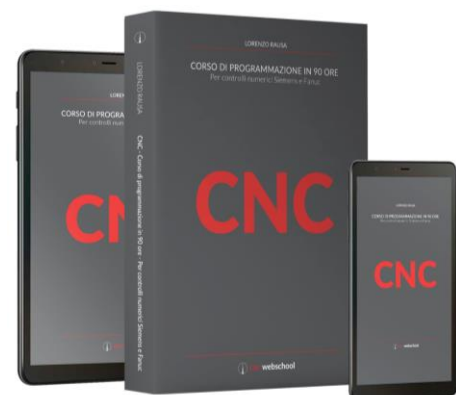


Fig. 353. Superficie verticale esterna del pezzo selezionata mediante la feature 'Ruled'





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

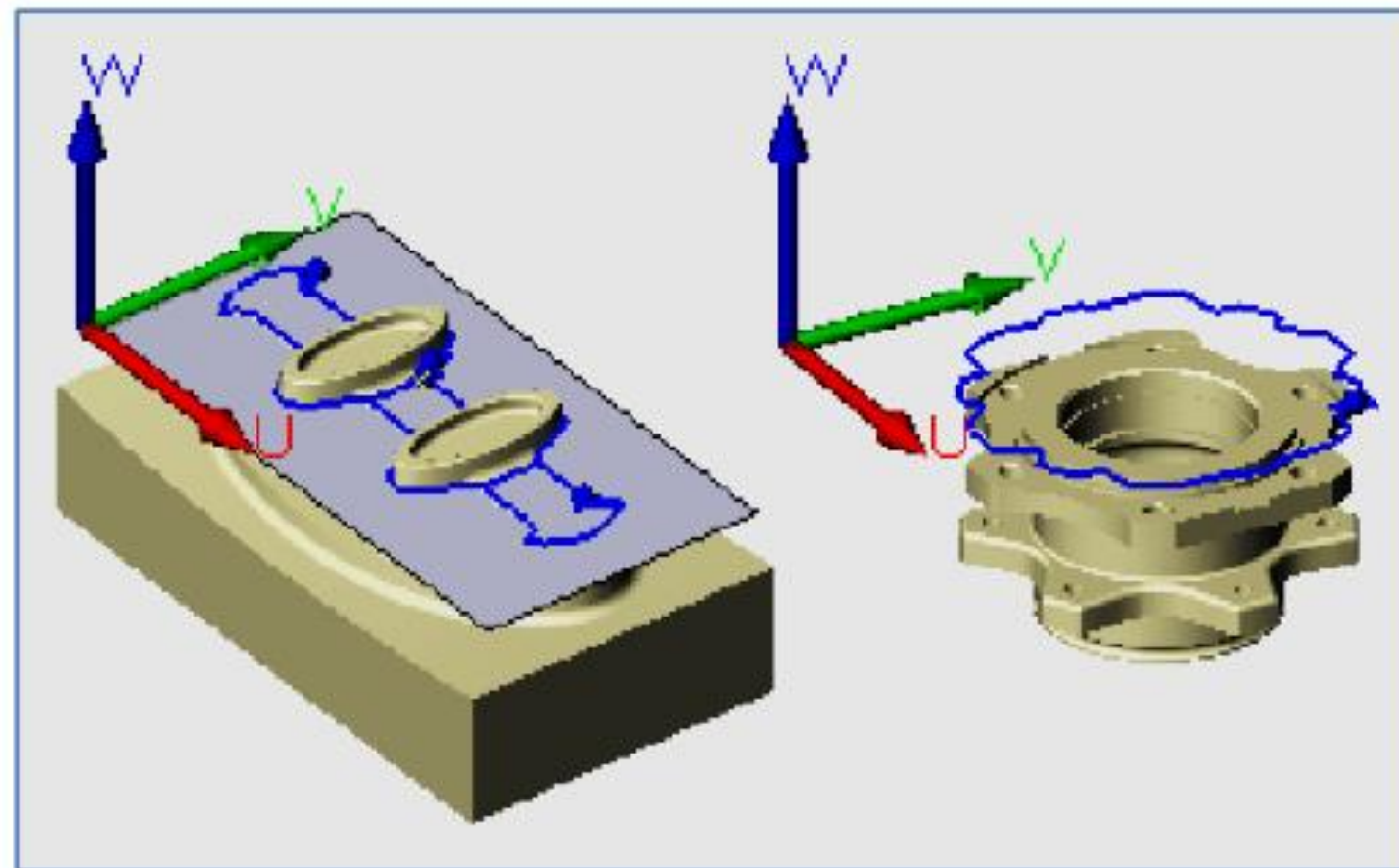


Fig. 354. Feature 'Profilo pezzo' ottenuta tra l'intersezione di un solido ed un piano

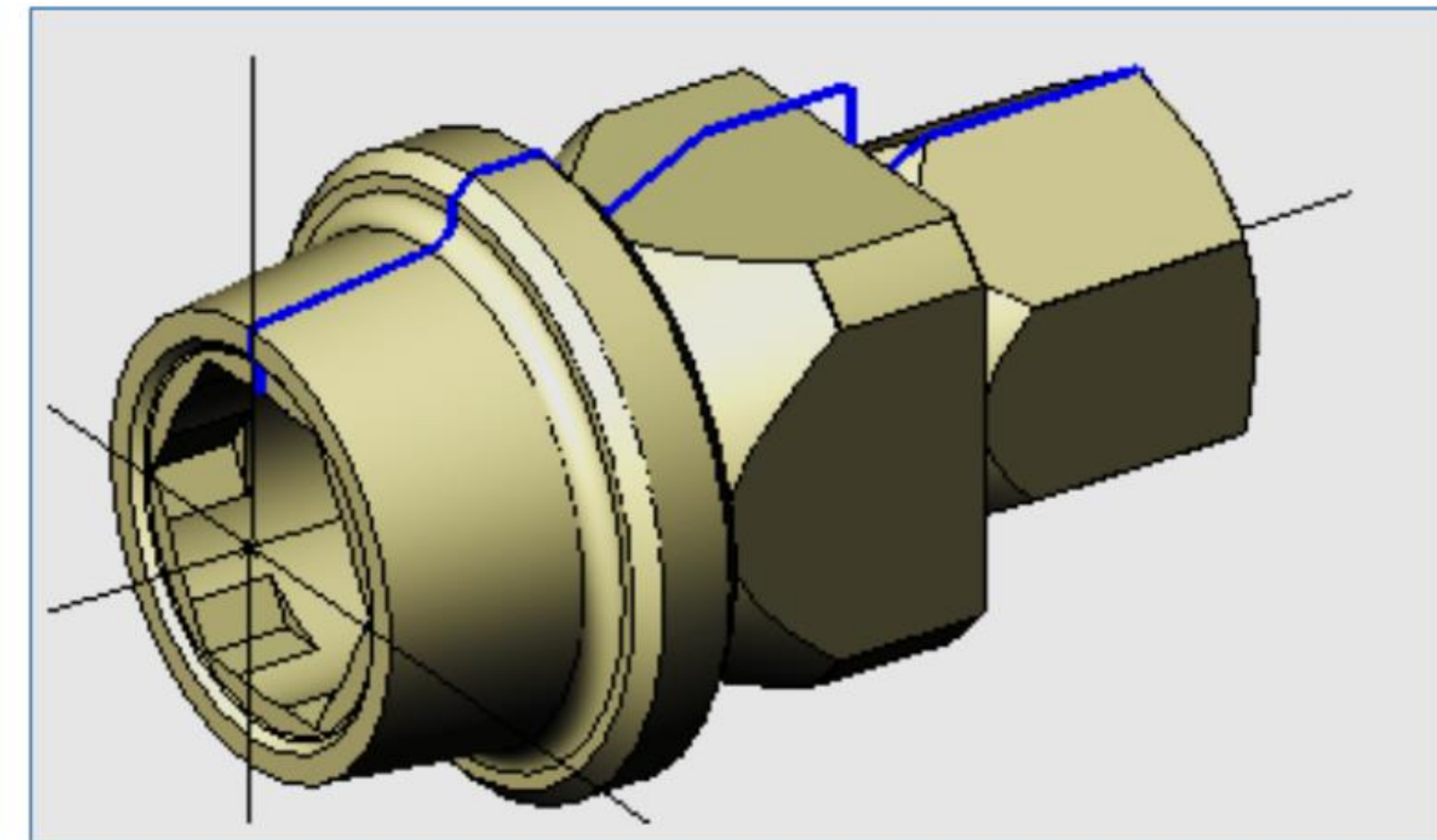
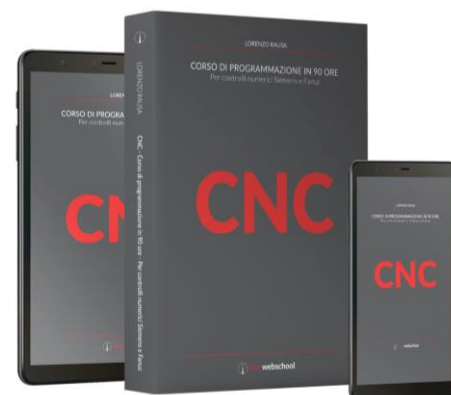


Fig. 355. Creazione della feature di un profilo di tornitura



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

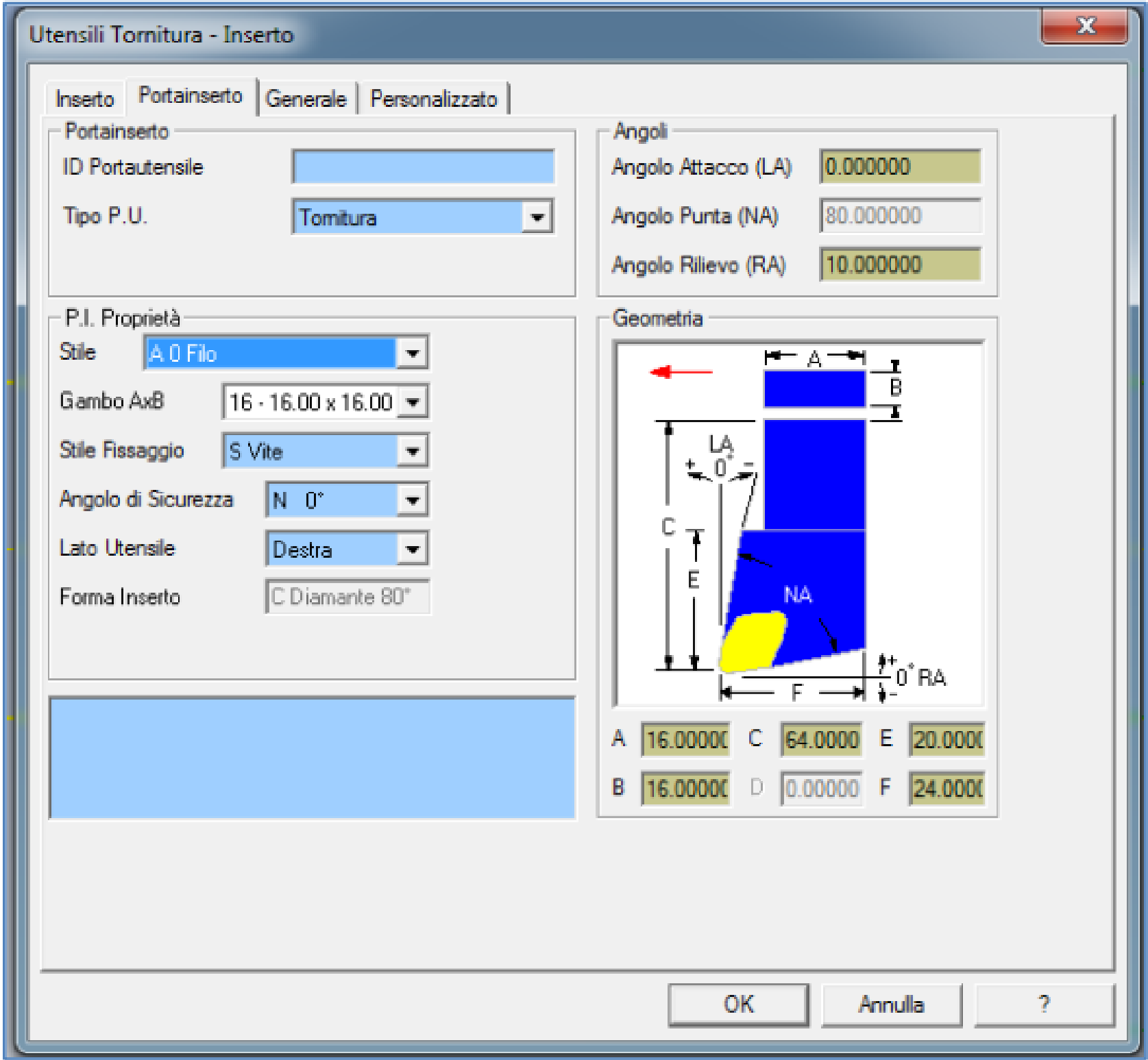


Fig. 356. Tabella di descrizione degli utensili

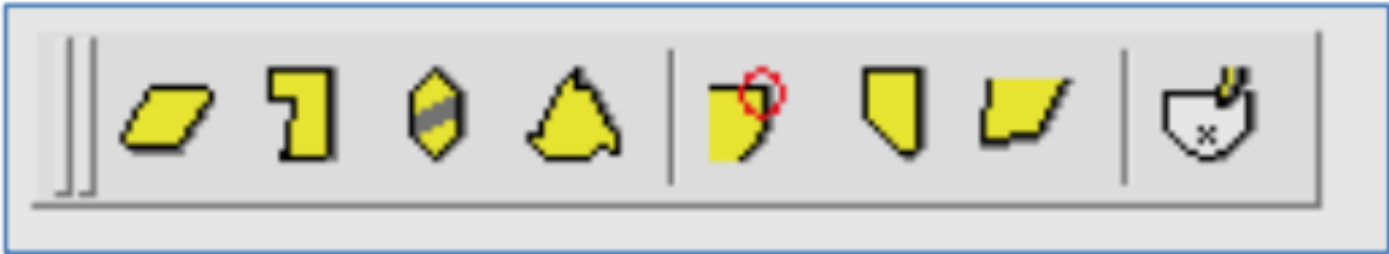
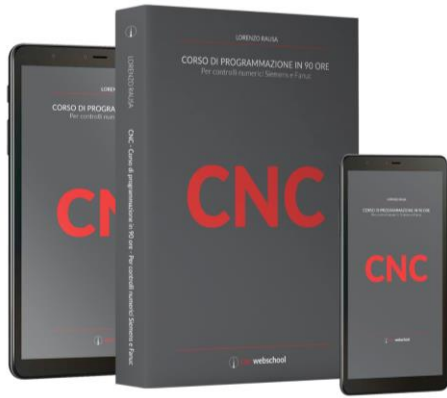


Fig. 357. Icone visualizzate nel software per la selezione del tipo d'inserto





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

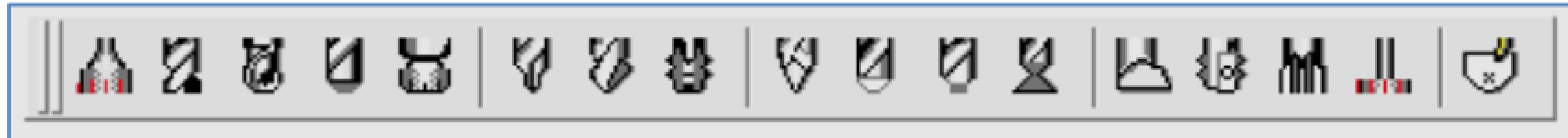
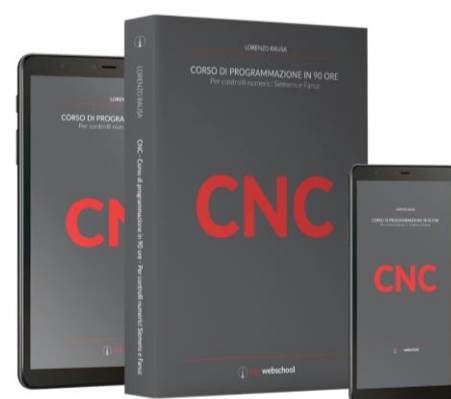


Fig. 358. Icone visualizzate nel software per la selezione del tipo di utensile



Fig. 359. Icone di selezione dei cicli di tornitura



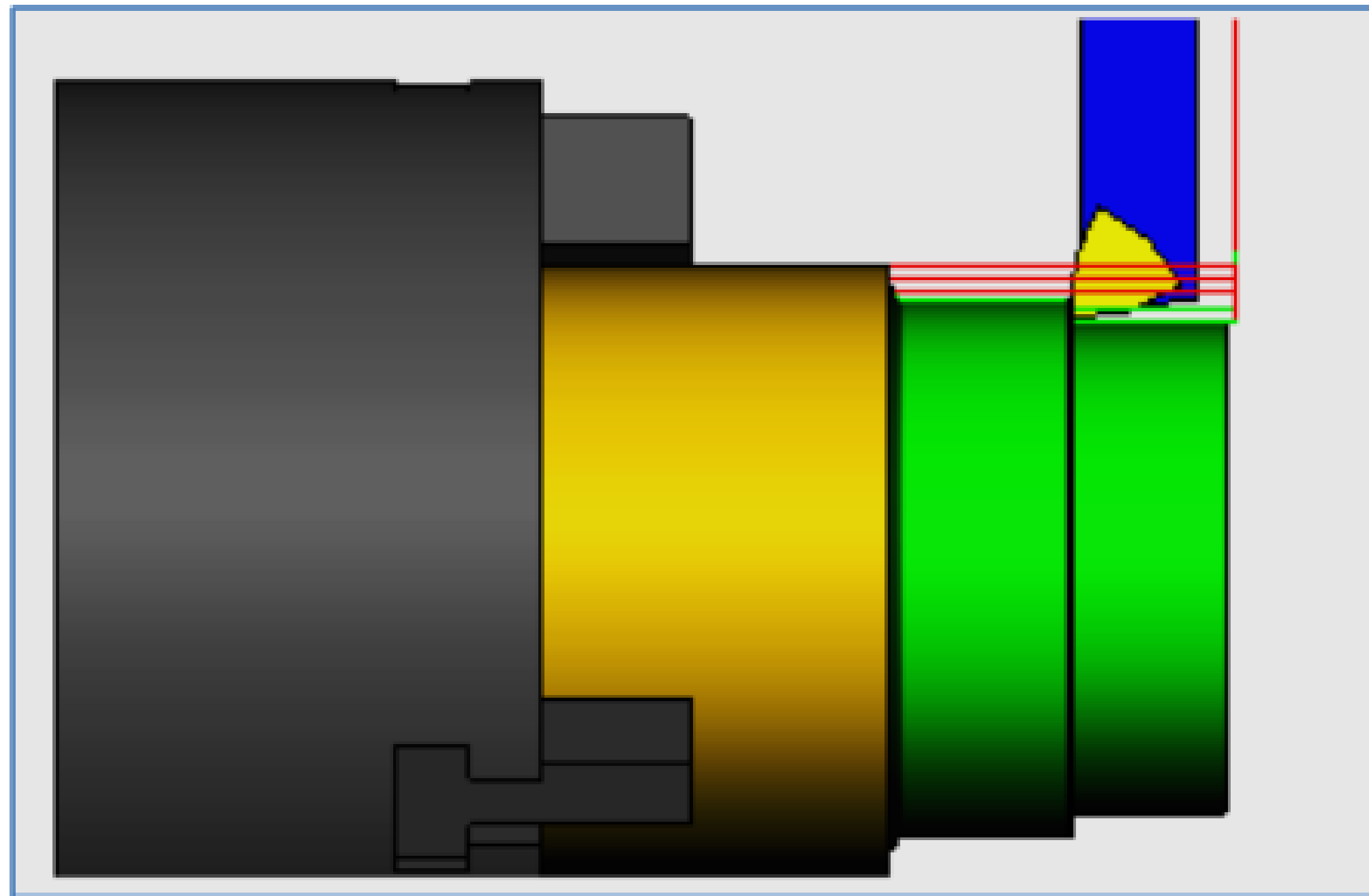


Fig. 360. Ciclo di sgrossatura parallela

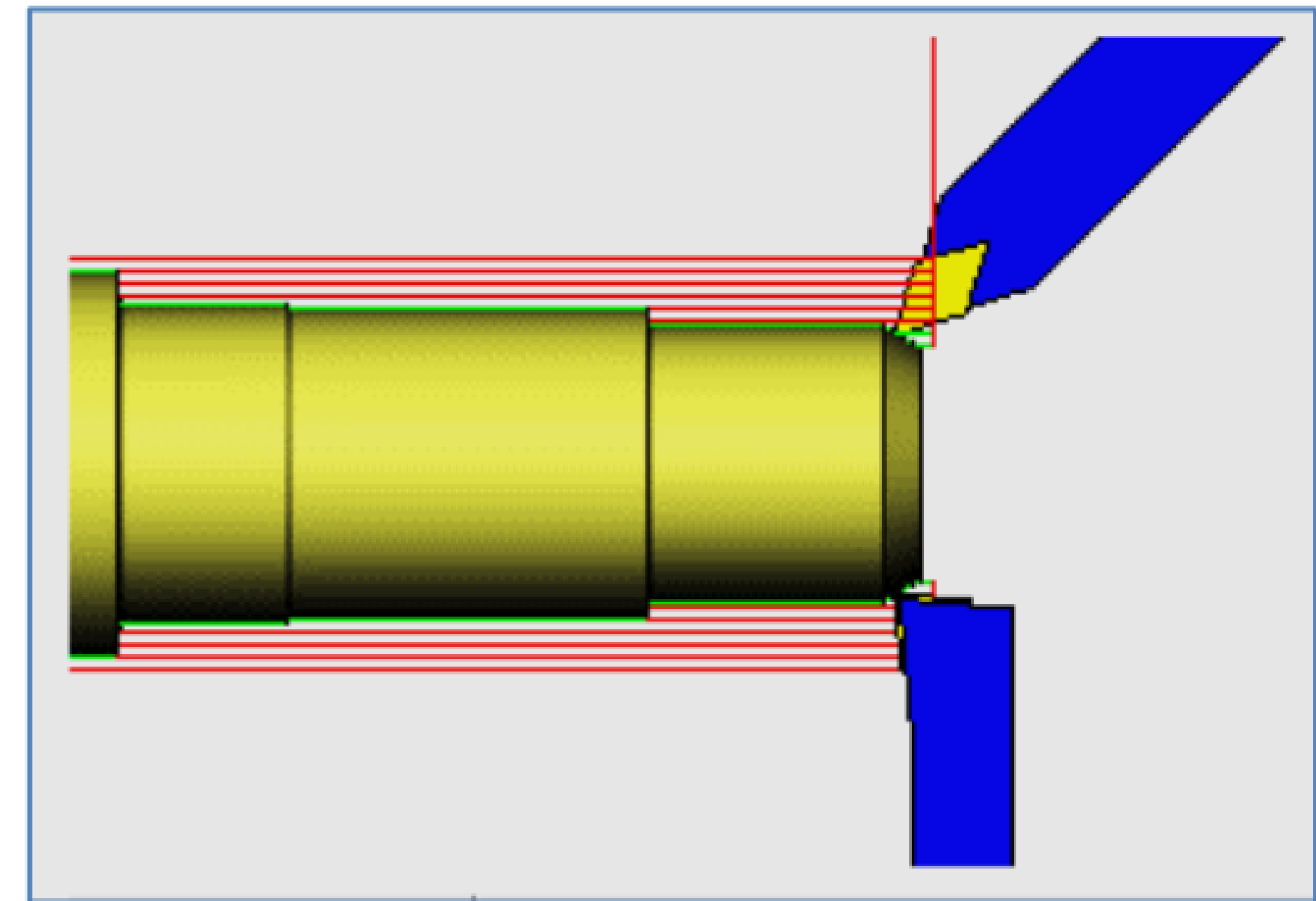
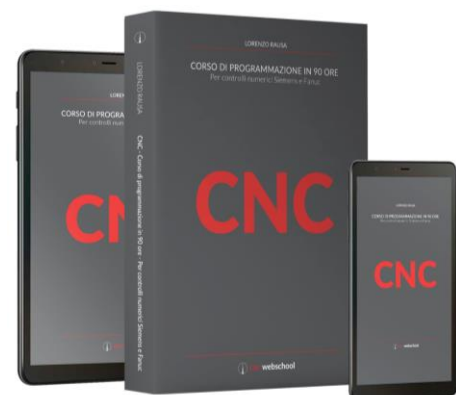


Fig. 361. Ciclo di sgrossatura bilanciata





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

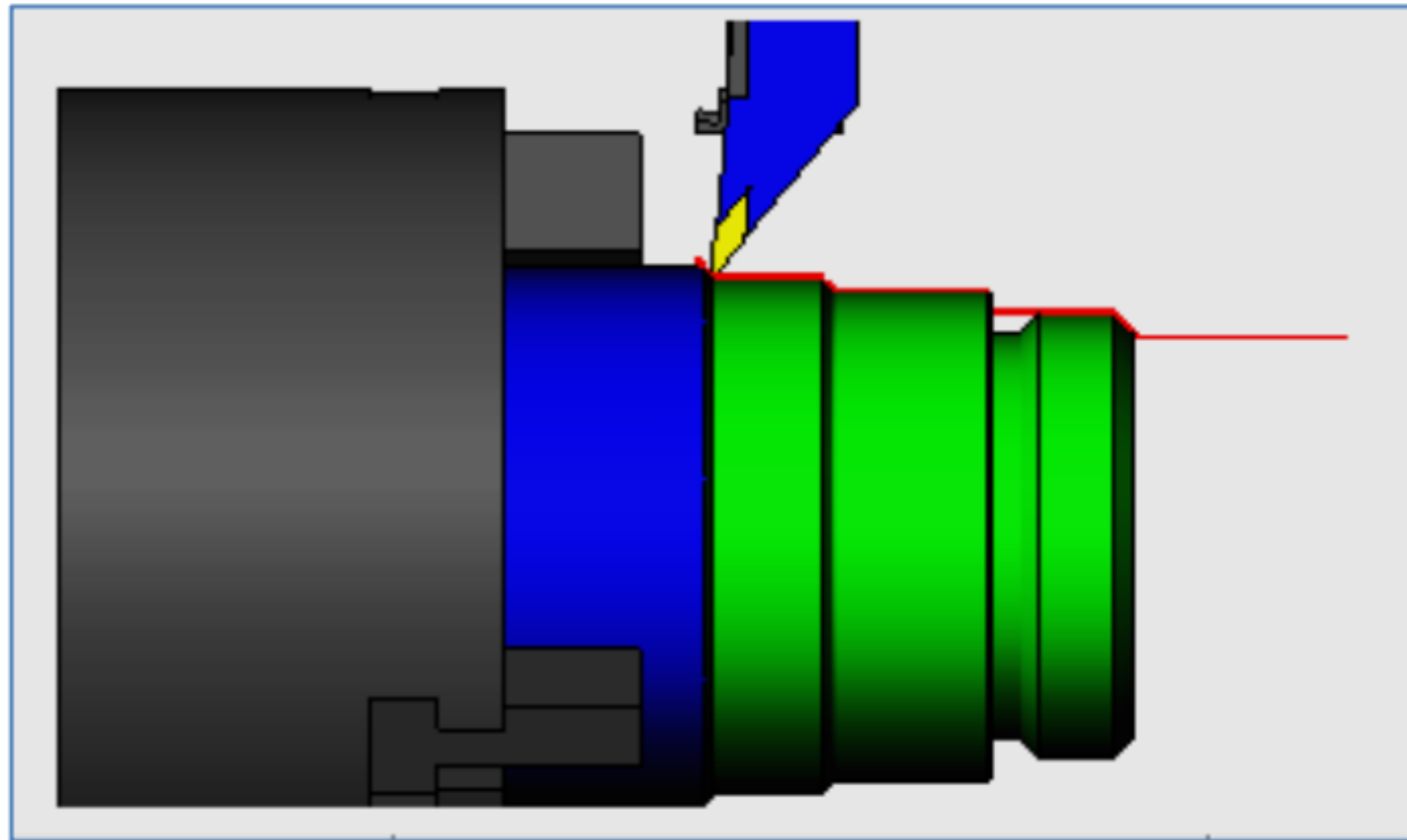


Fig. 362. Ciclo di contornatura standard

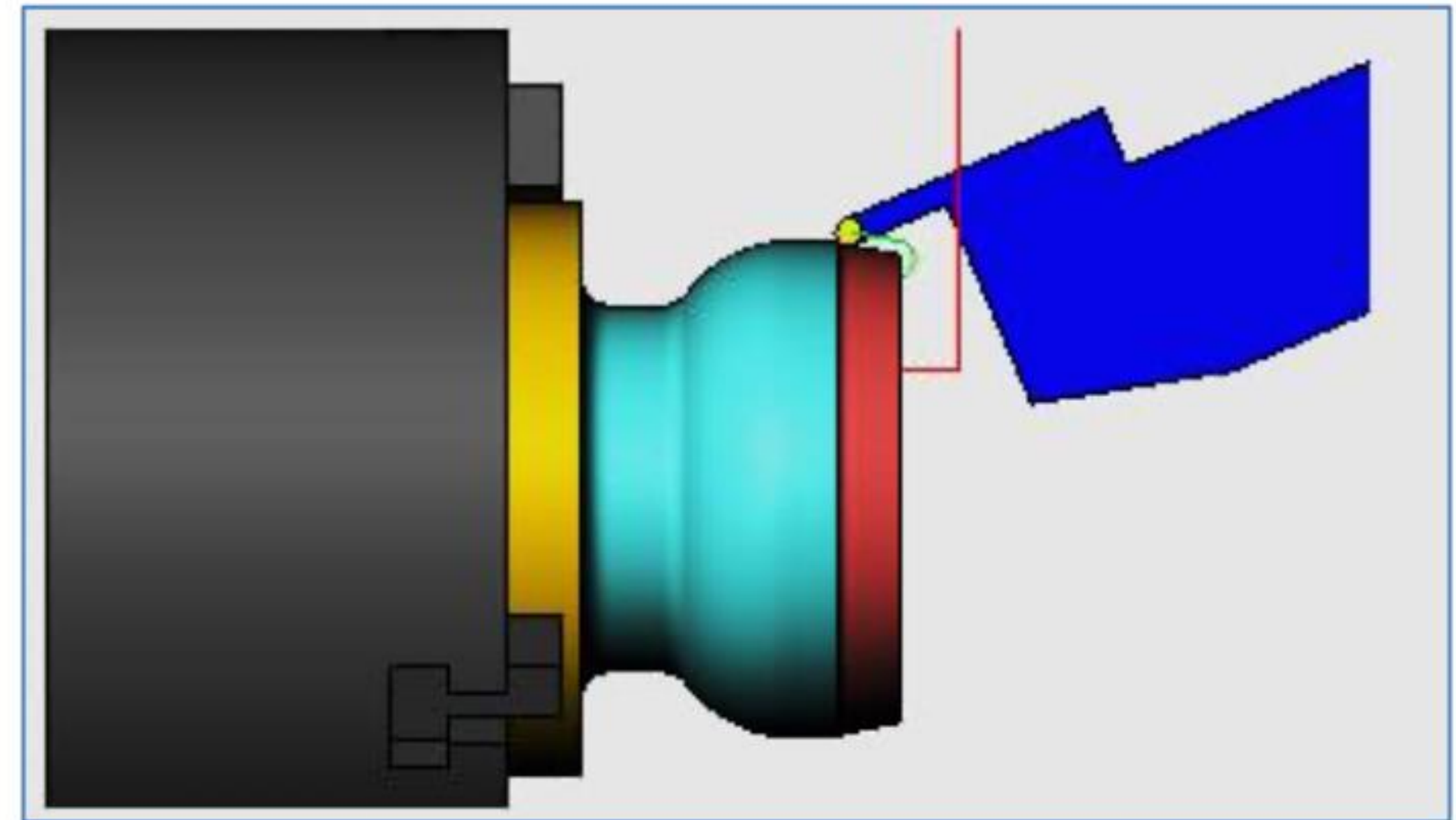
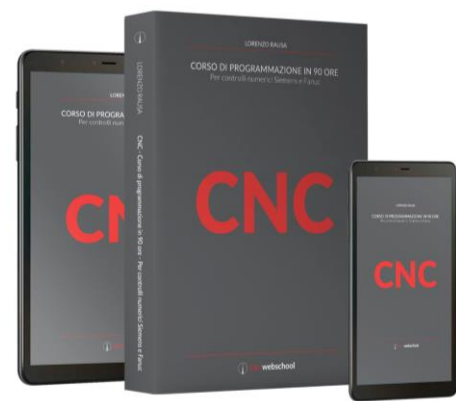


Fig. 363. Ciclo di contornatura con asse B interpolante



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

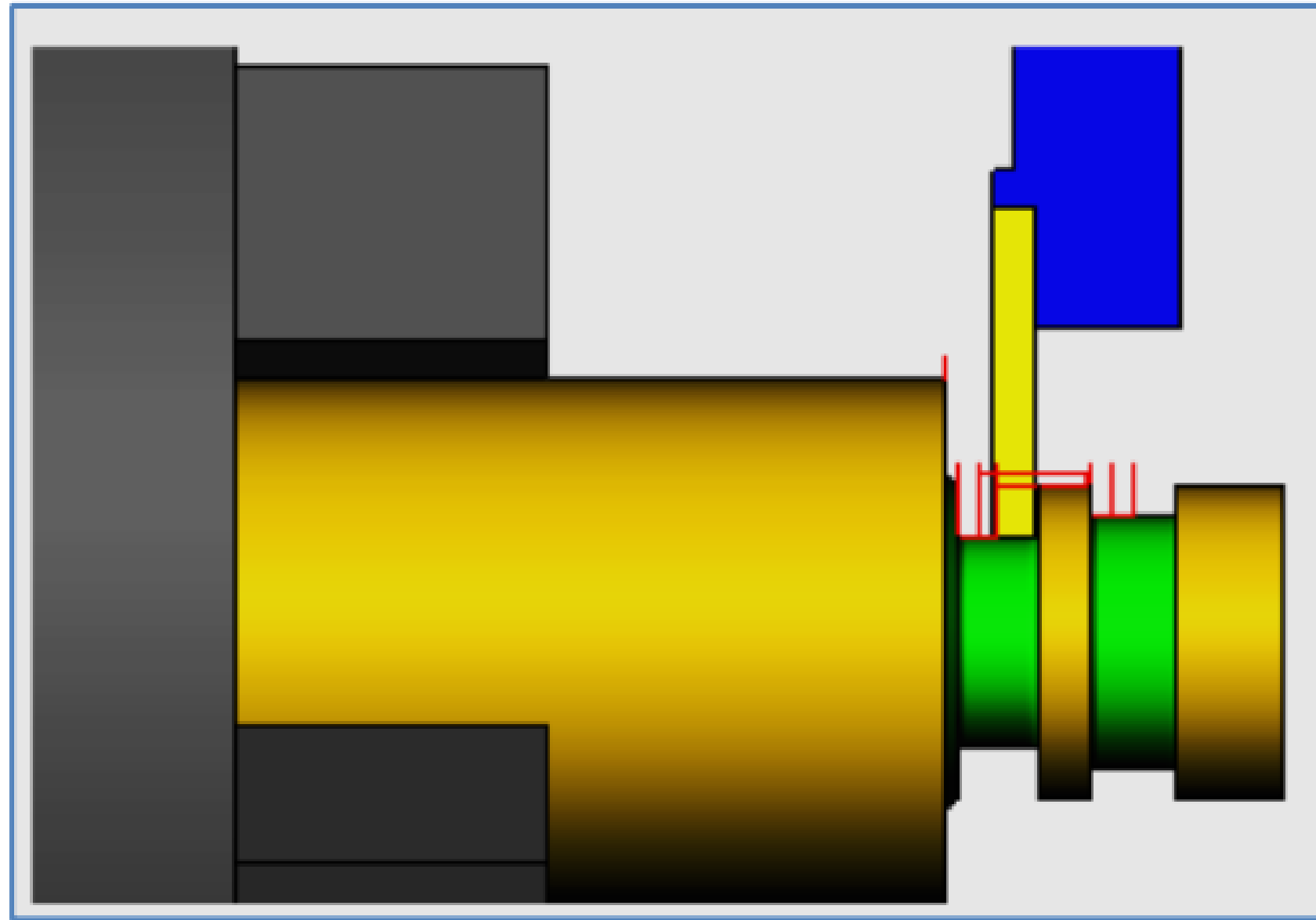


Fig. 364. Ciclo per gole

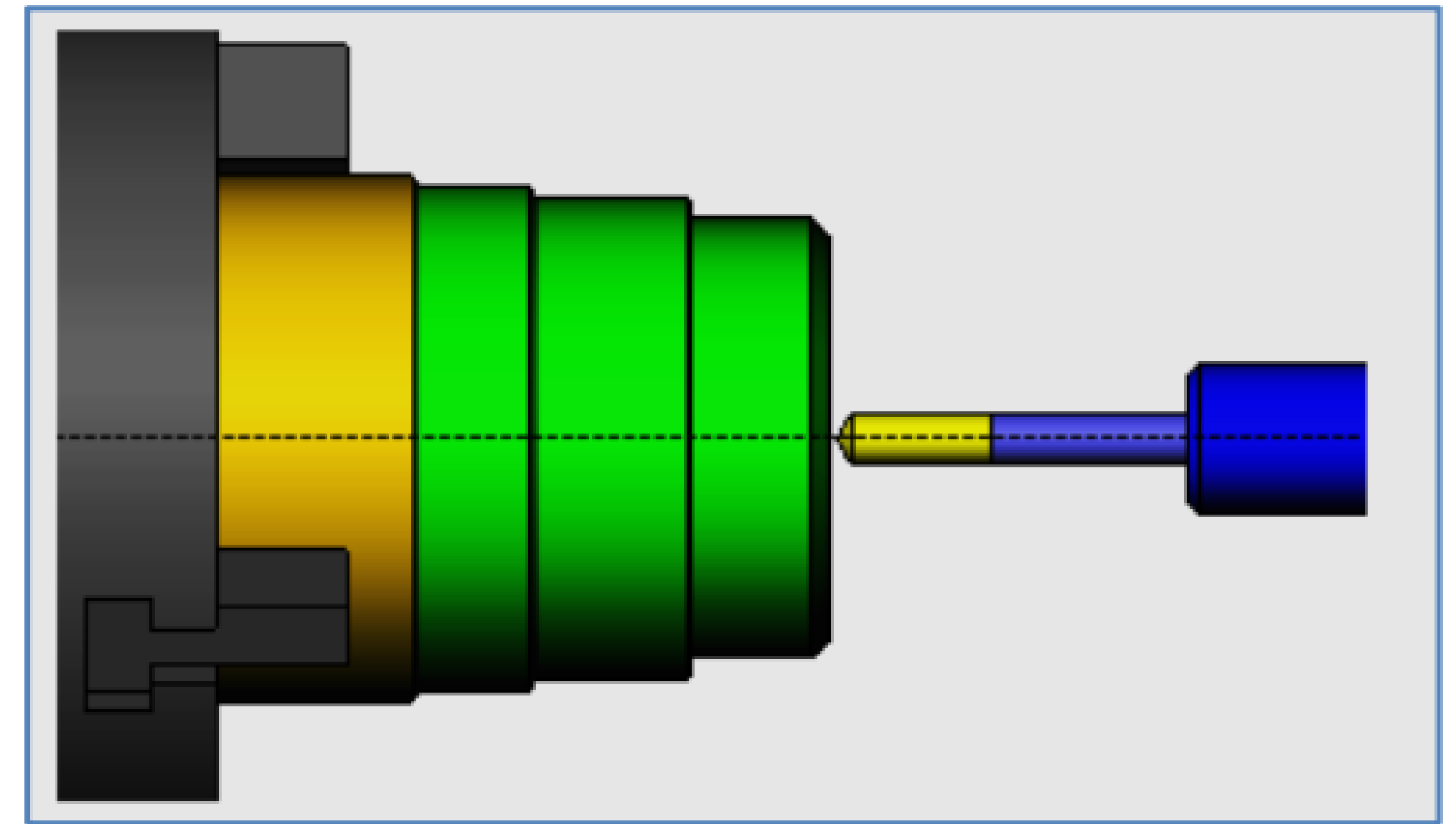
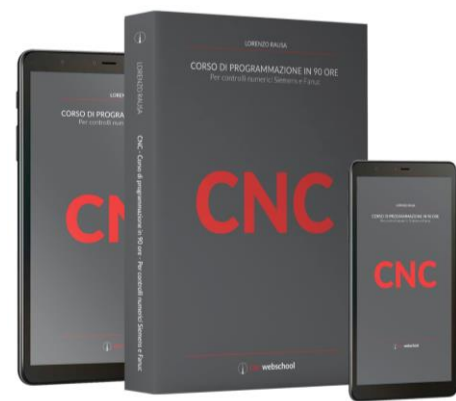


Fig. 365. Ciclo di foratura in asse con il mandrino





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

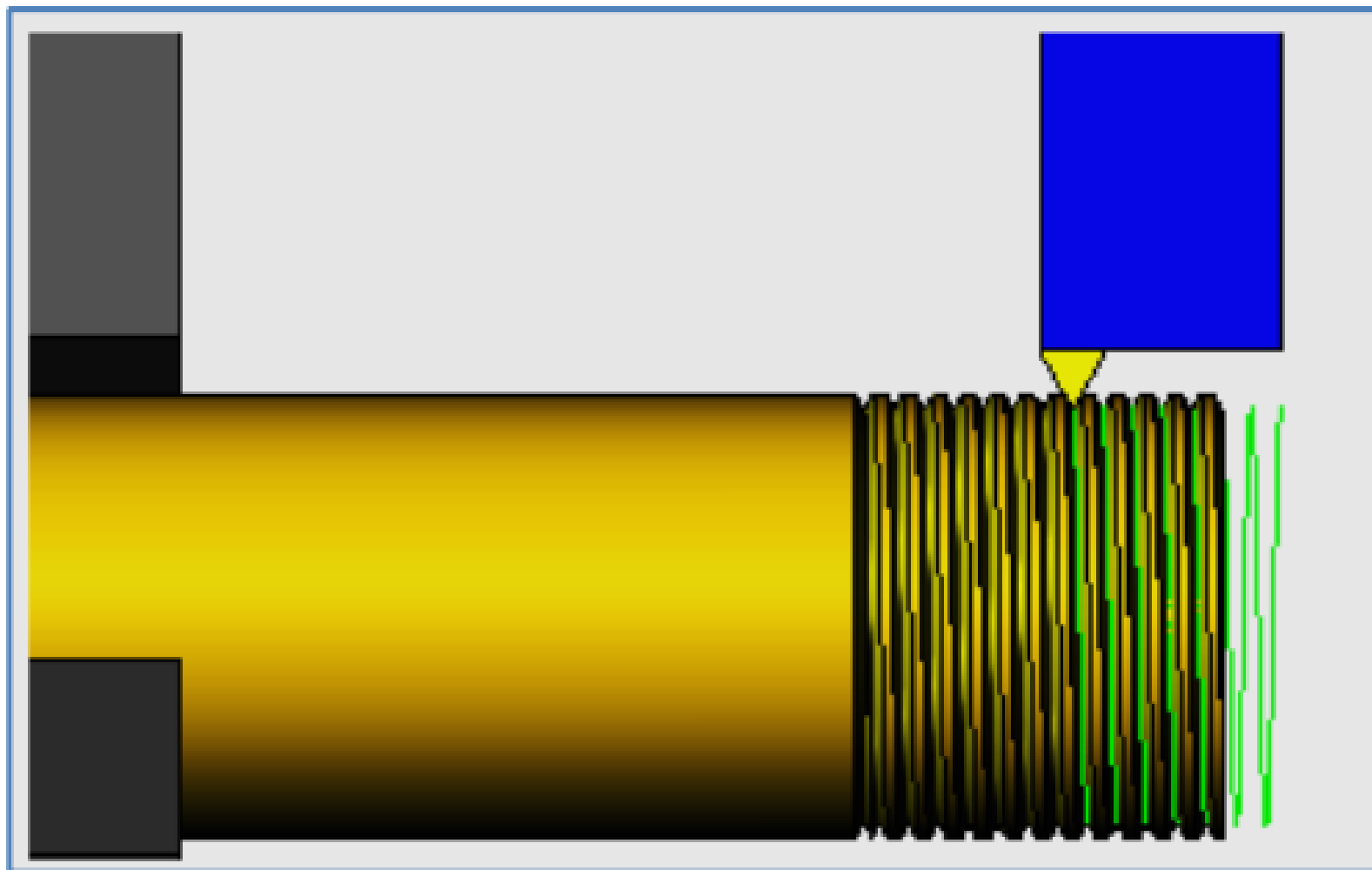


Fig. 366. Ciclo di filettatura

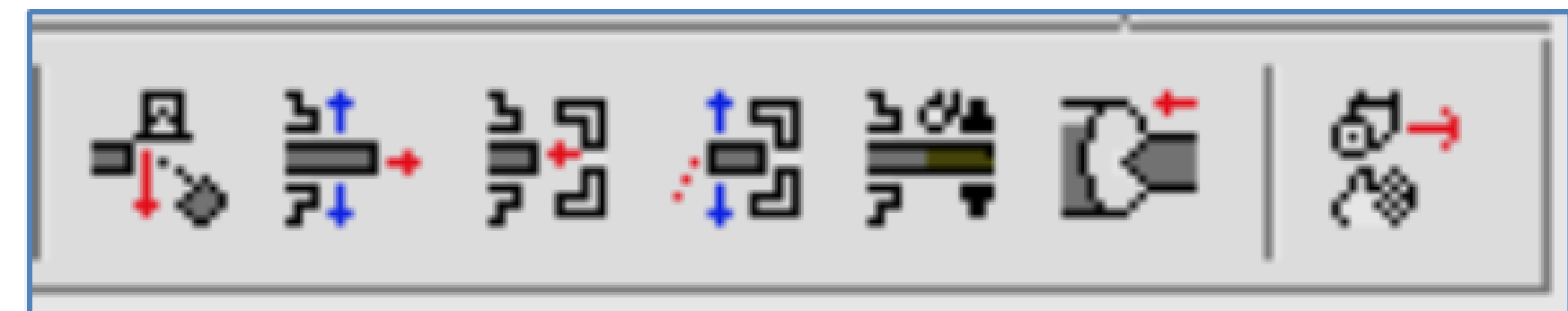
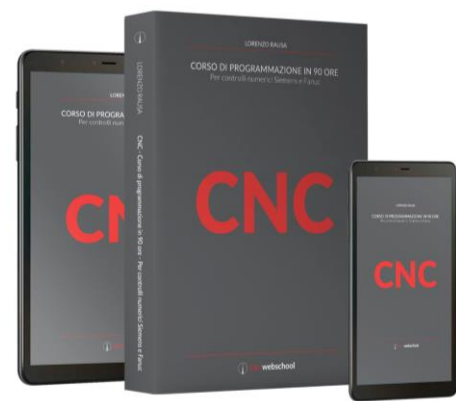


Fig. 367. Icone di selezione dei cicli complementari per tornio



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

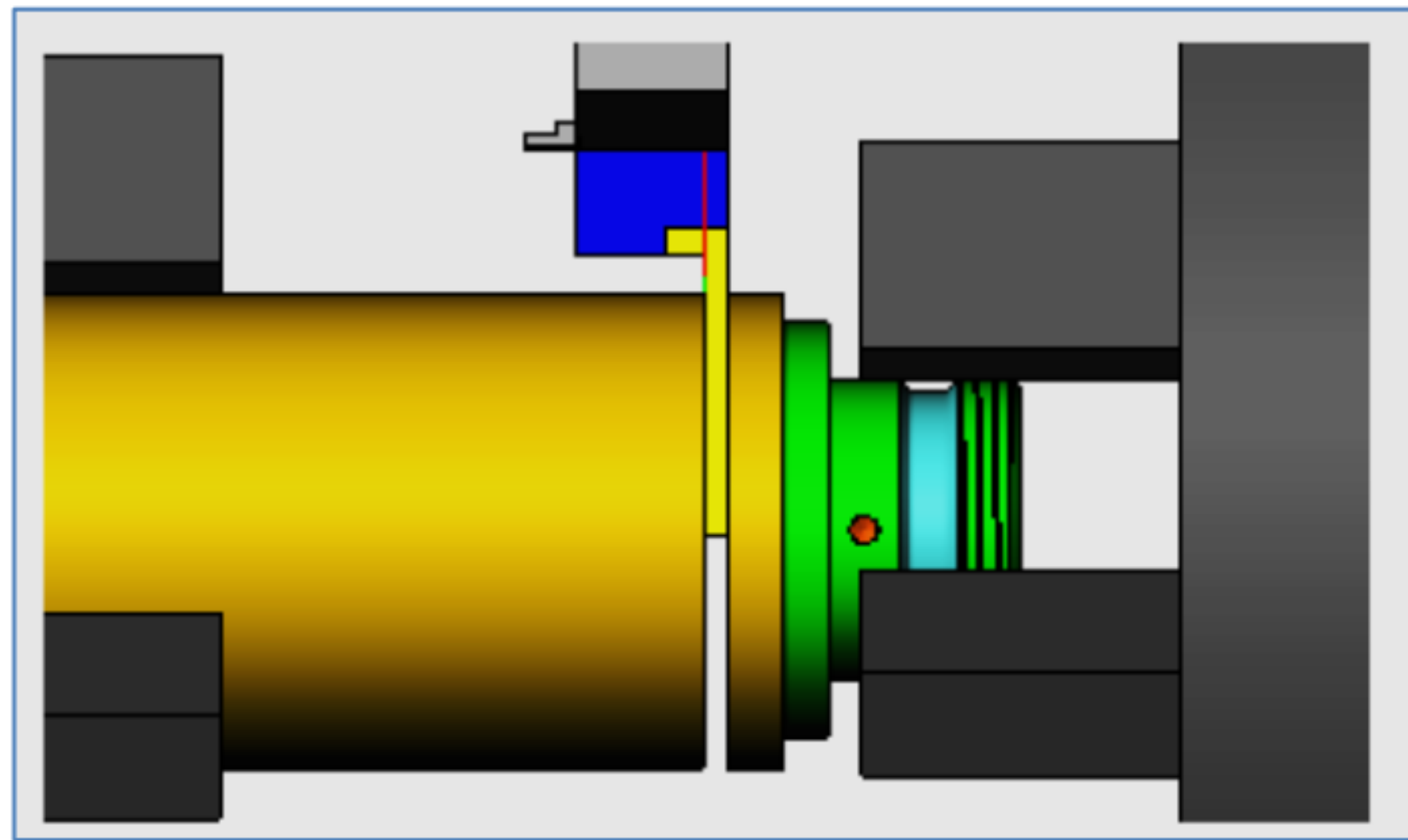


Fig. 368. Ciclo di taglio finale

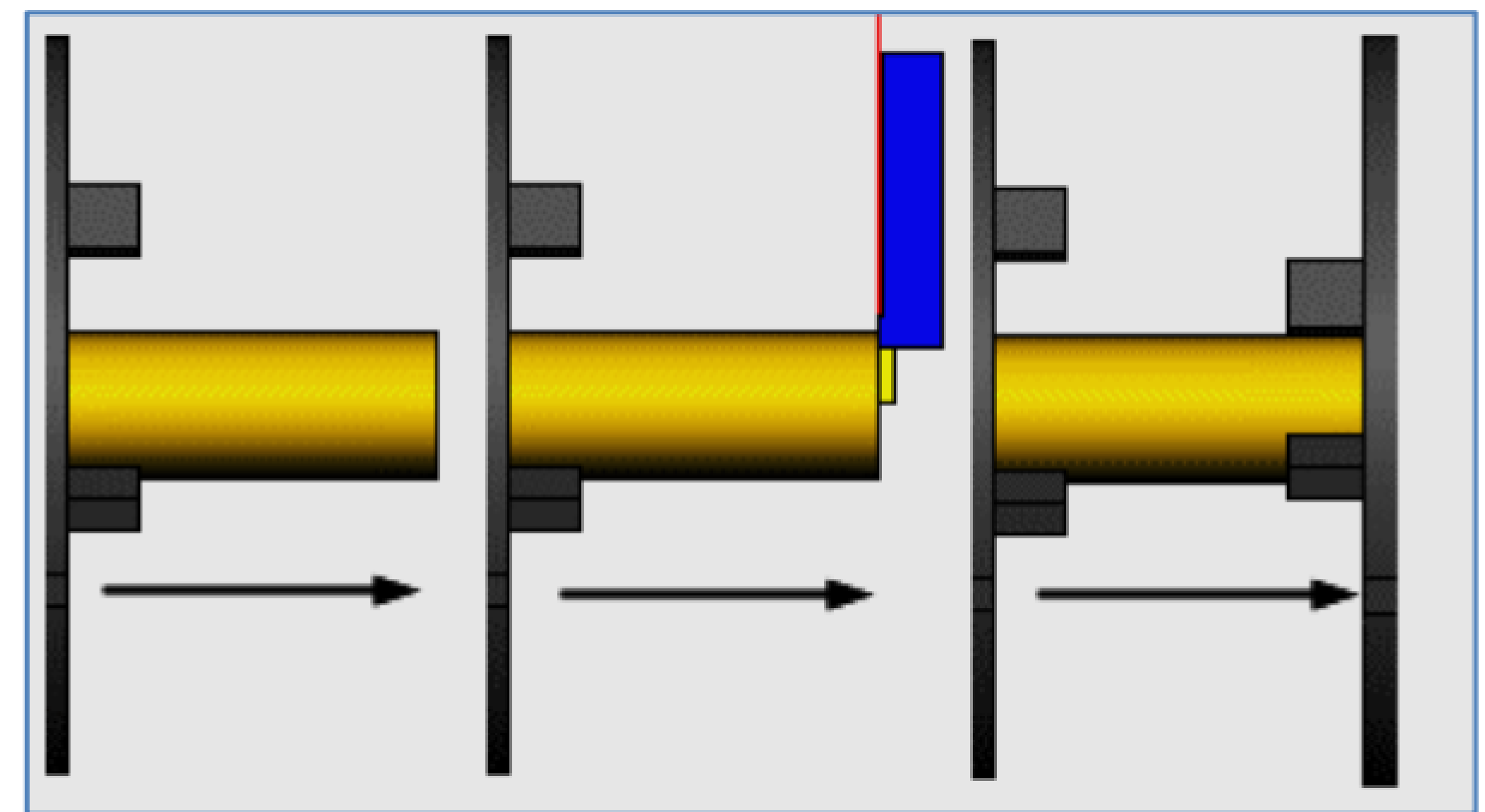
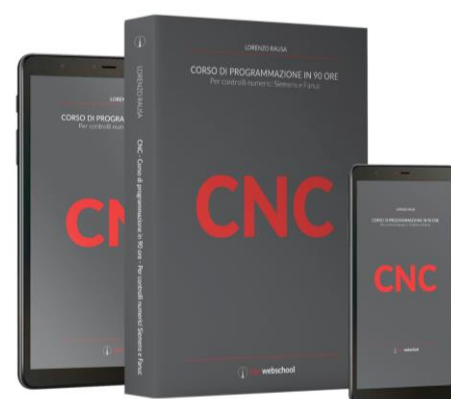


Fig. 369. Ciclo di avanzamento del materiale





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

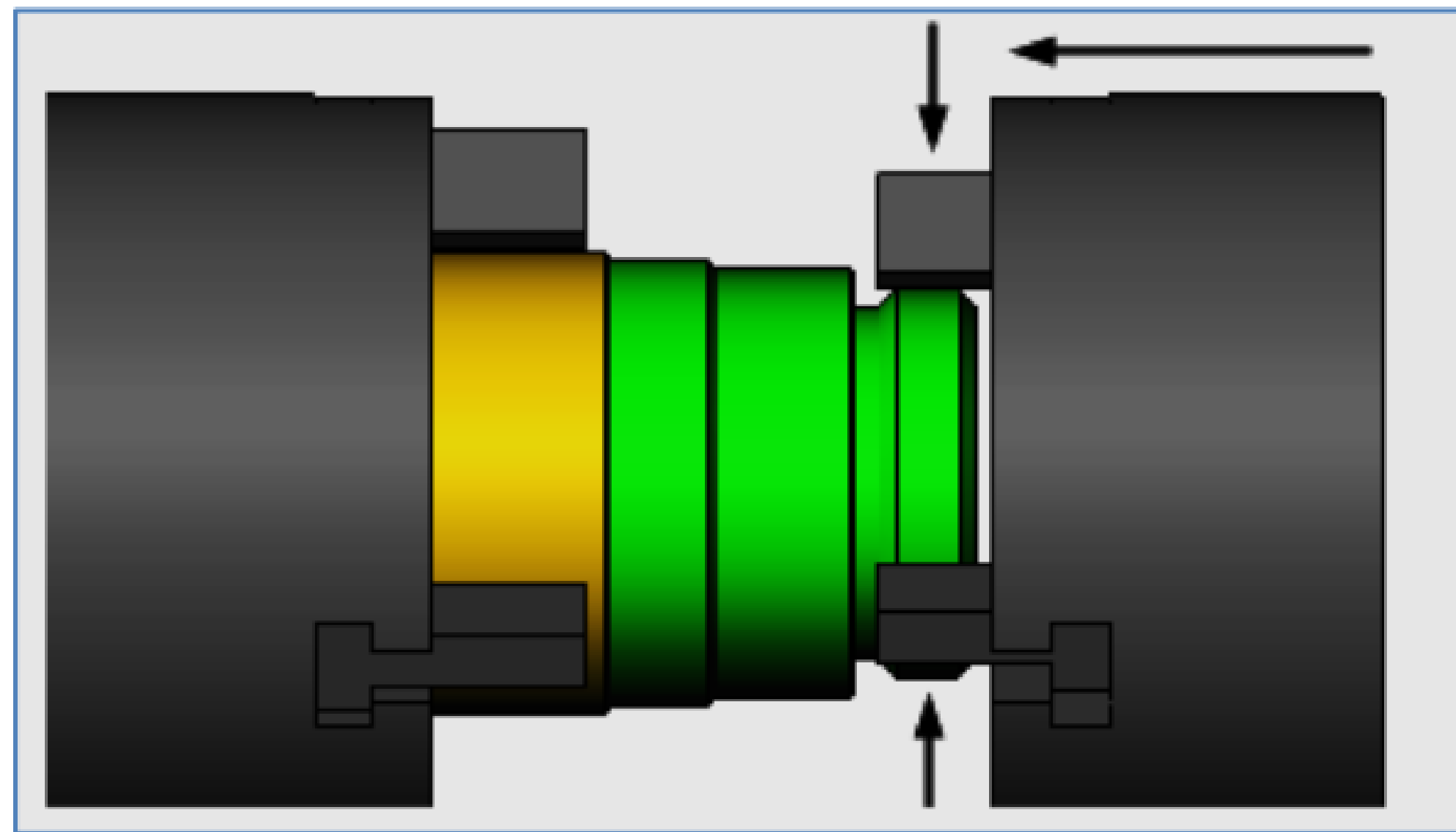


Fig. 370. Ciclo di presa pezzo

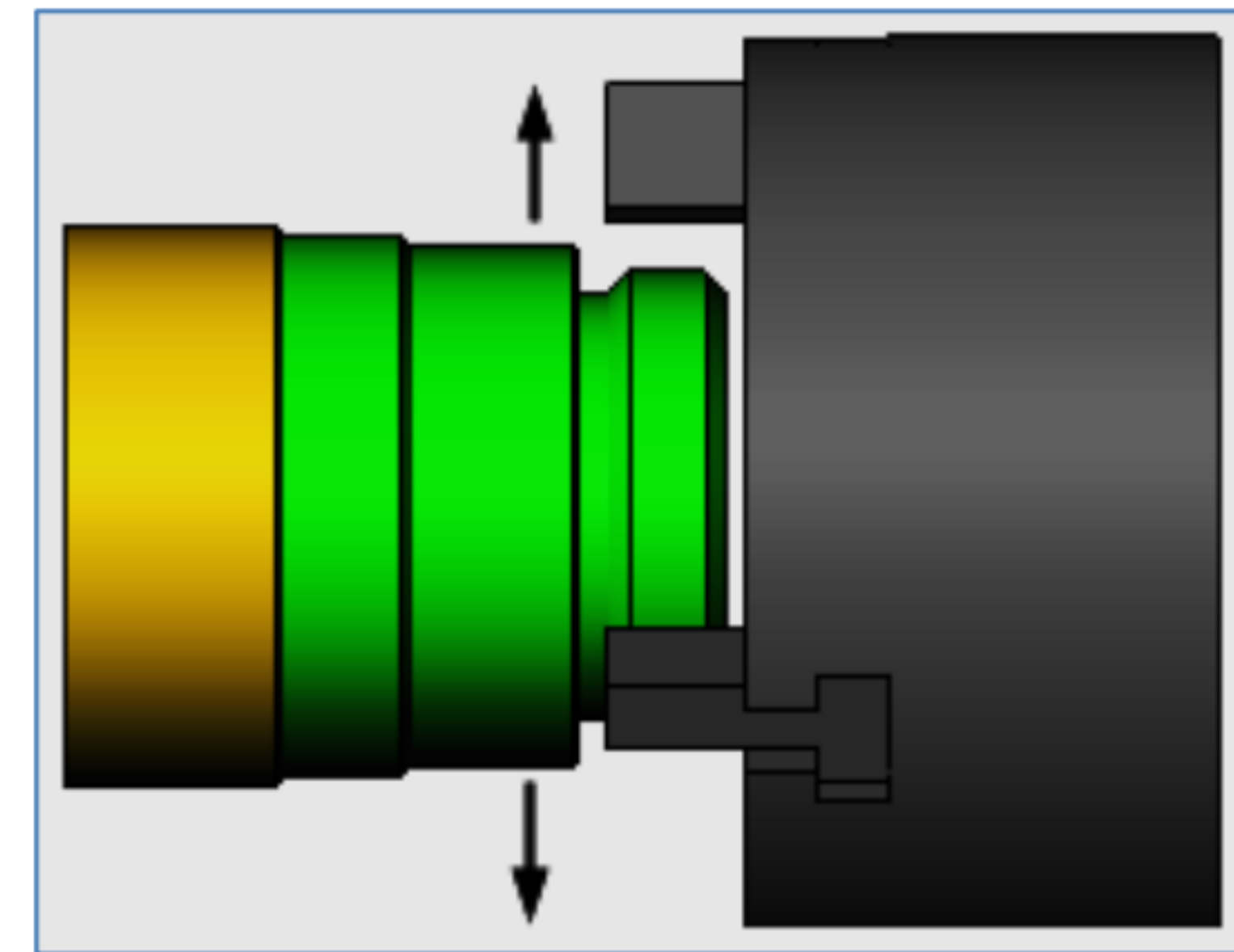
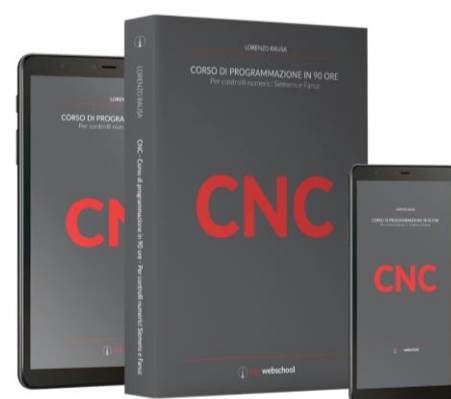


Fig. 371. Ciclo di rilascio del pezzo



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

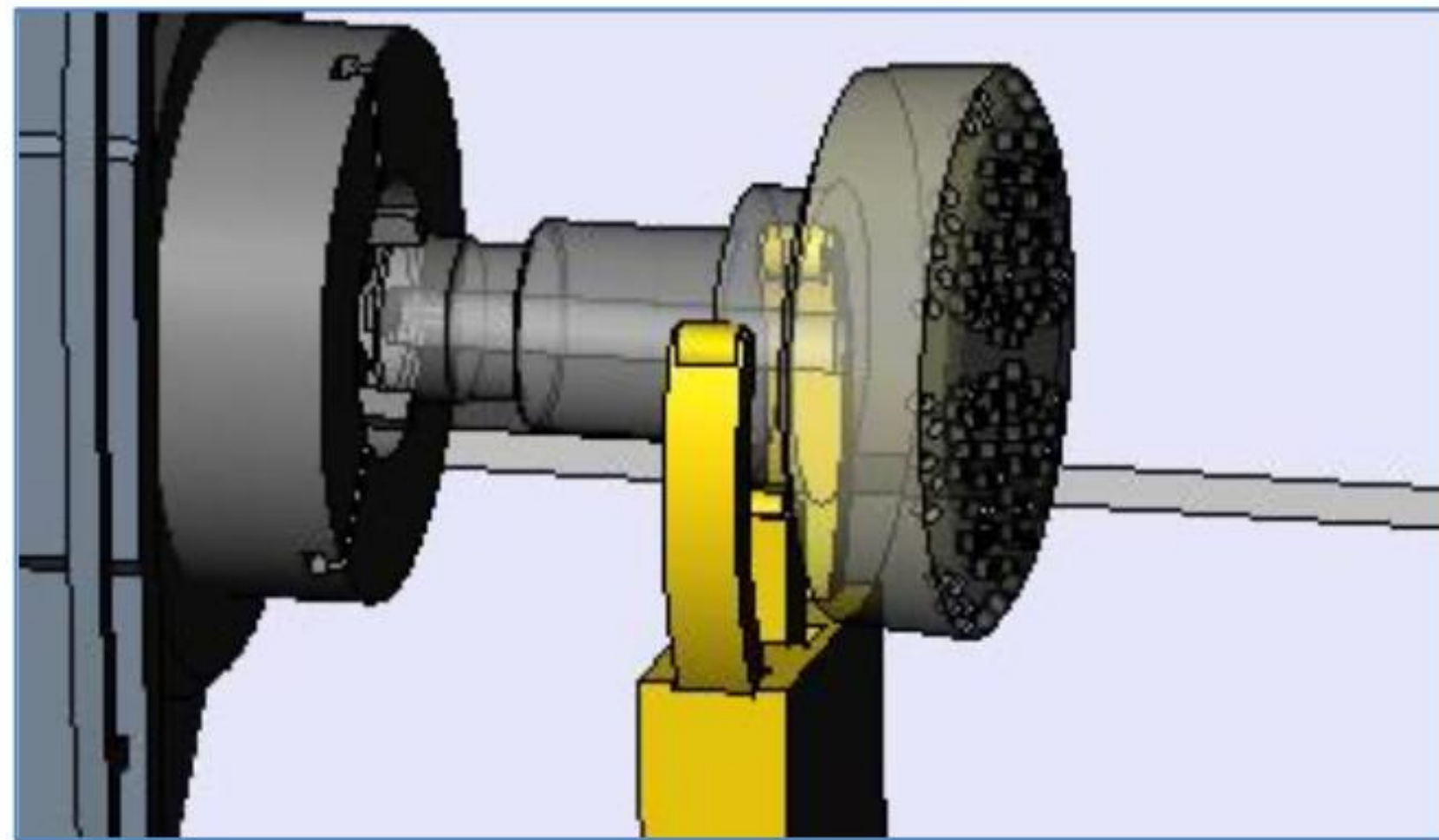


Fig. 372. Ciclo di posizionamento della lunetta

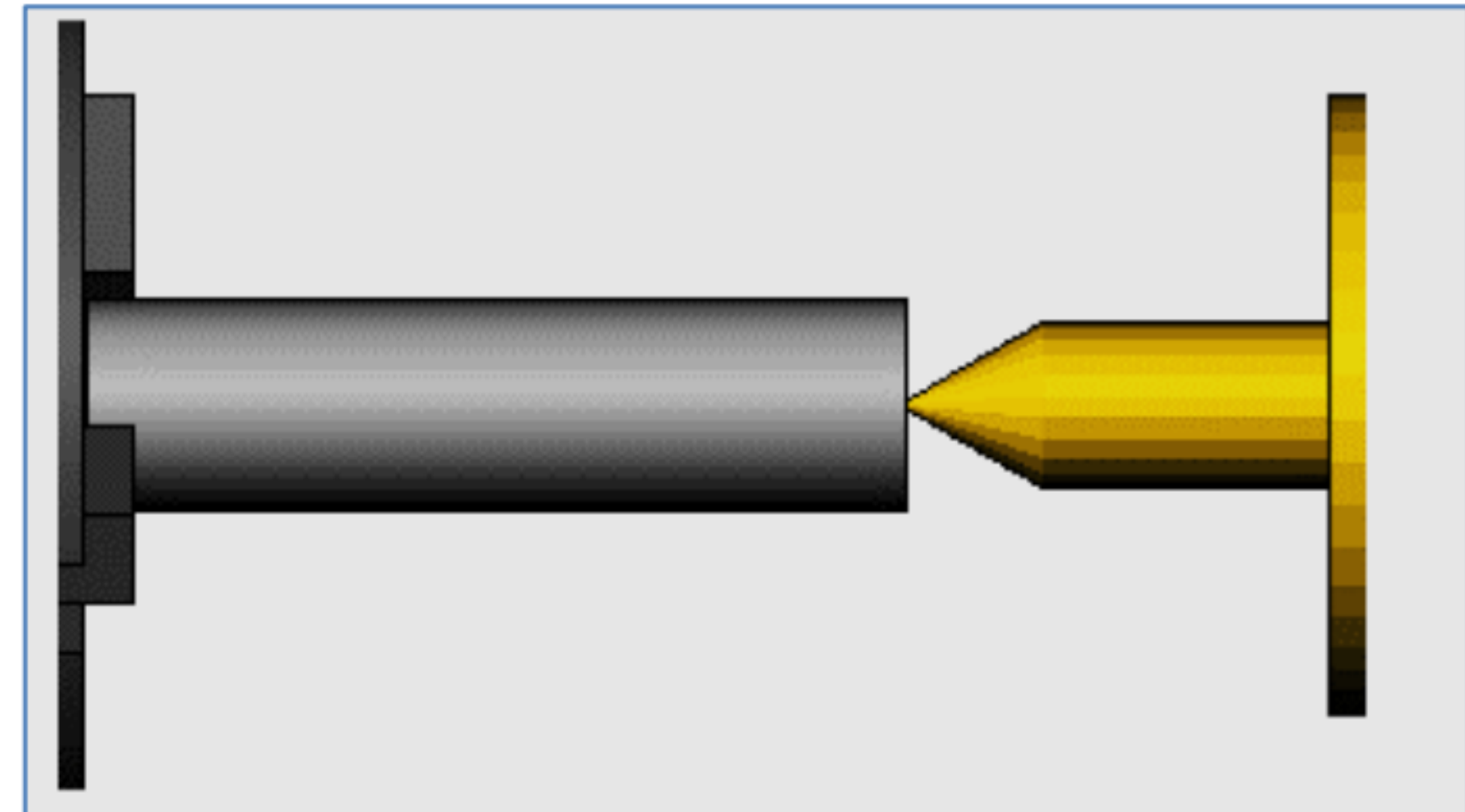
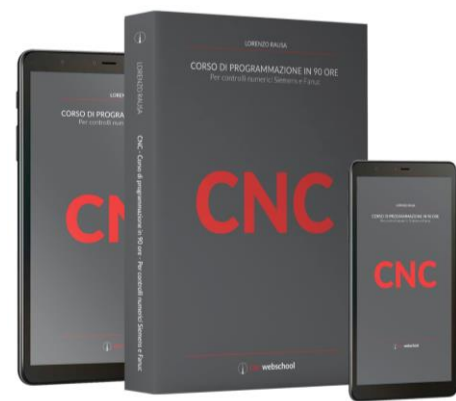


Fig. 373. Ciclo di posizionamento della contropunta





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

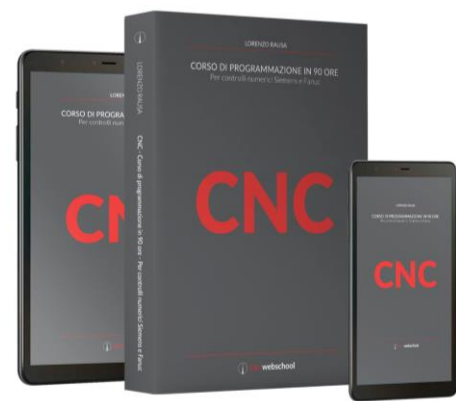
---



Fig. 374. Ciclo di posizionamento di sicurezza



Fig. 375. Icone di selezione dei cicli avvolti per torni e centri di lavoro



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

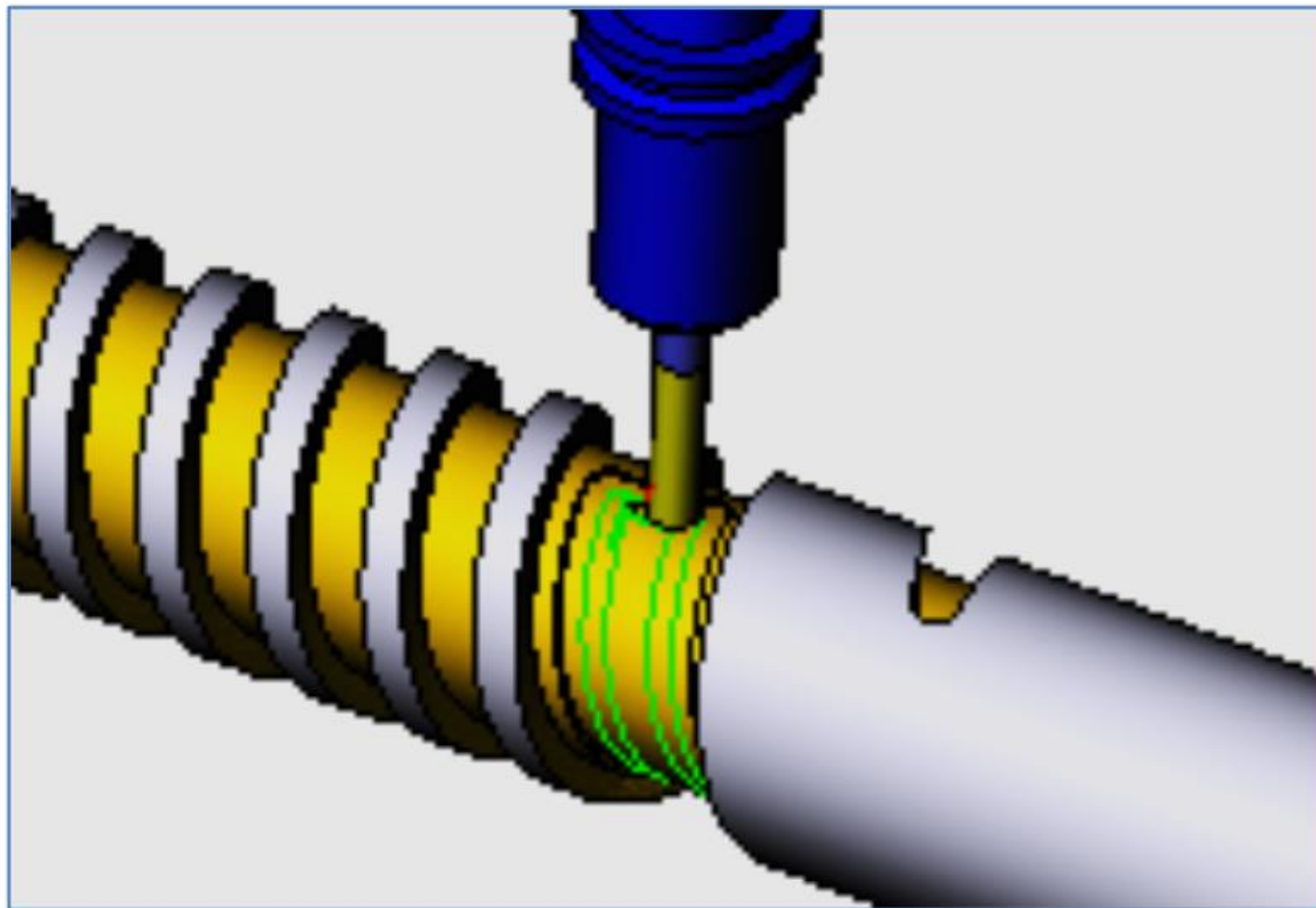


Fig. 376. Ciclo di fresatura per tasca avvolta sul mantello

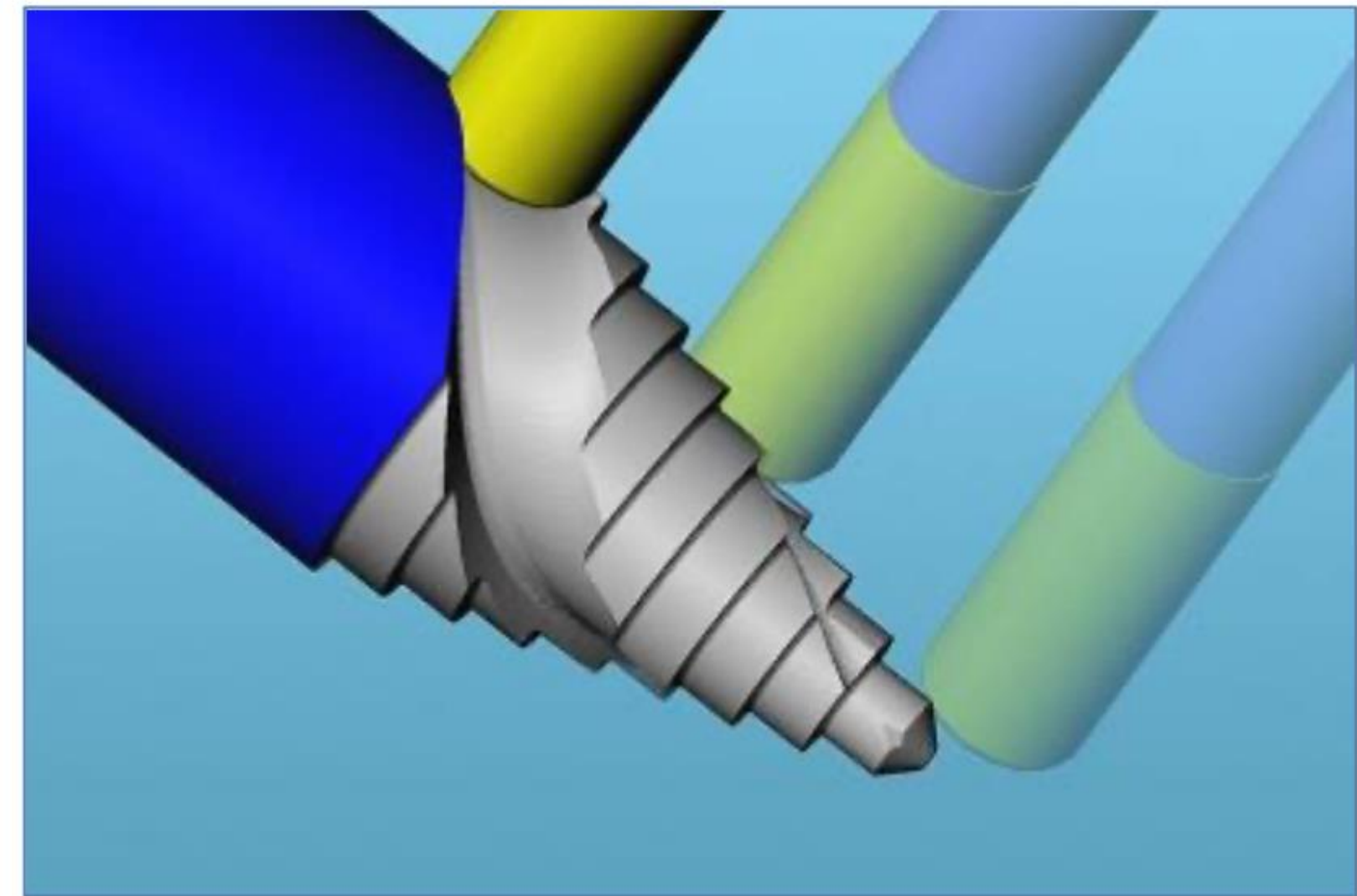
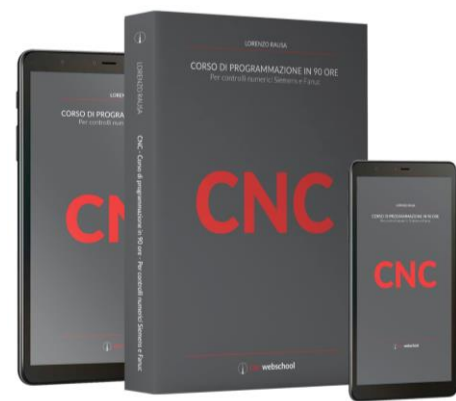


Fig. 377. Ciclo di fresatura 4 assi avvolta





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

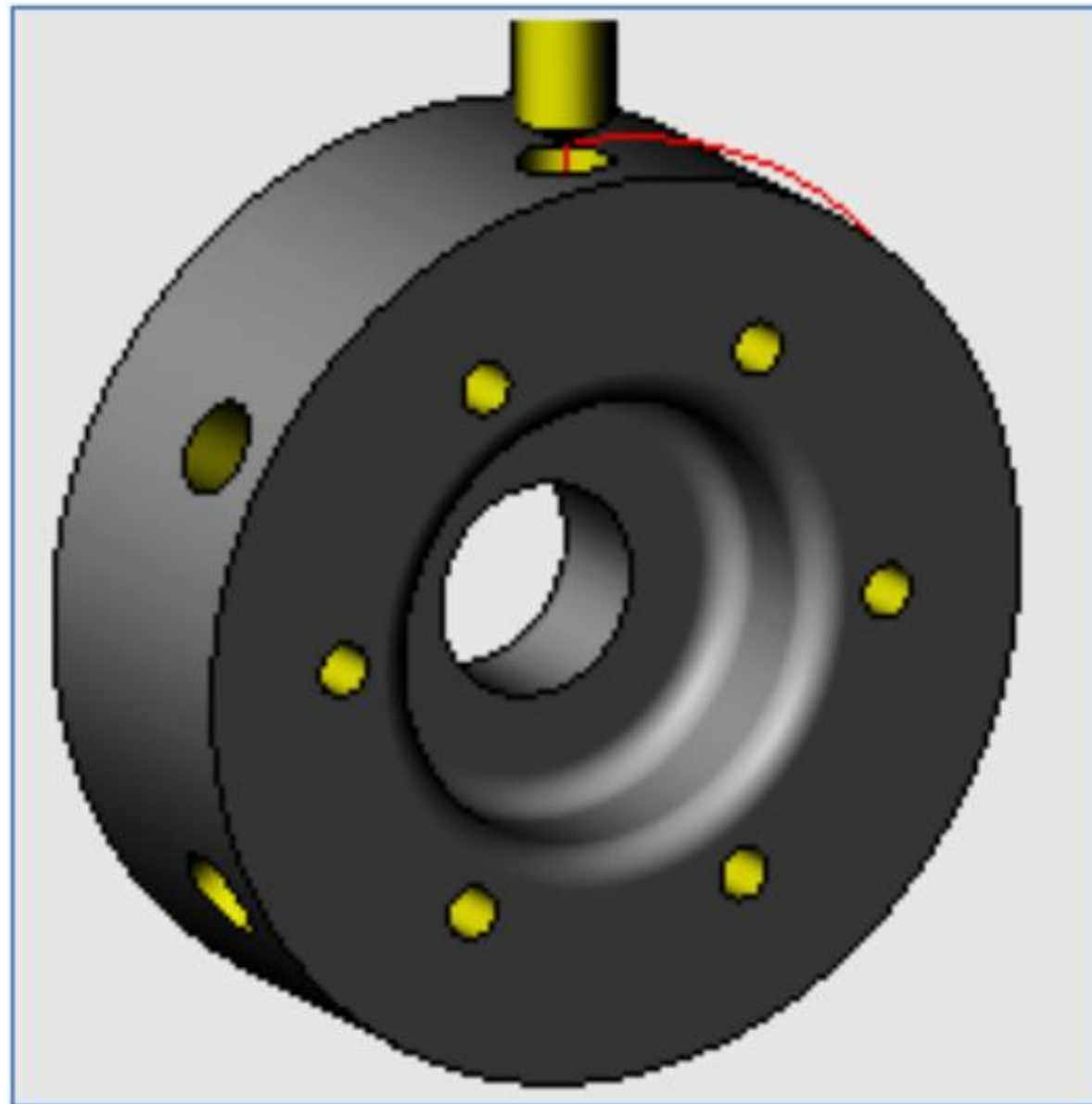


Fig. 378. Ciclo di sgrossatura per torni

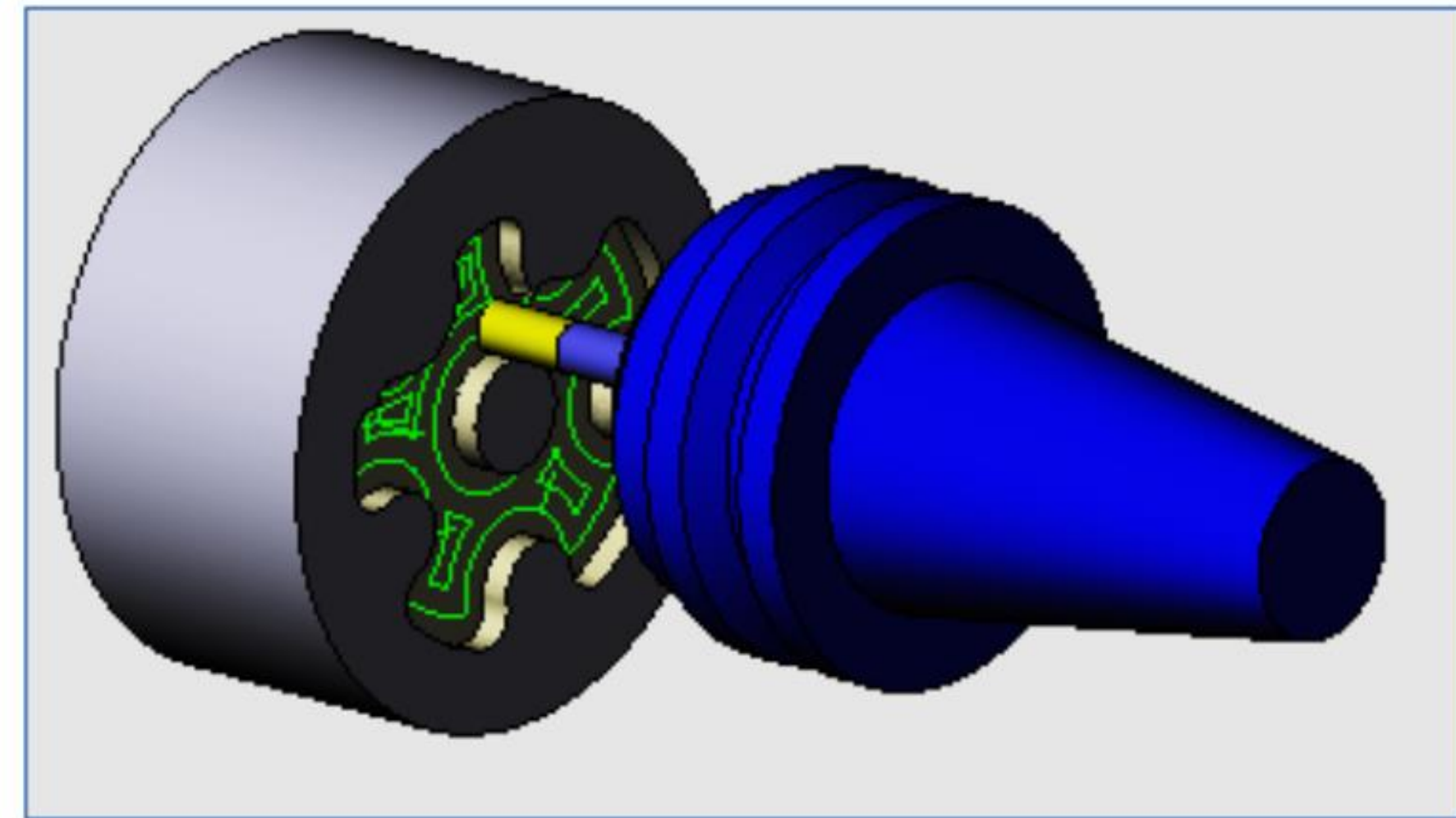
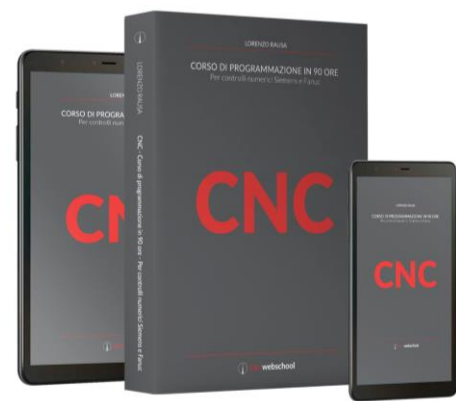


Fig. 379. Ciclo di fresatura interna frontale



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

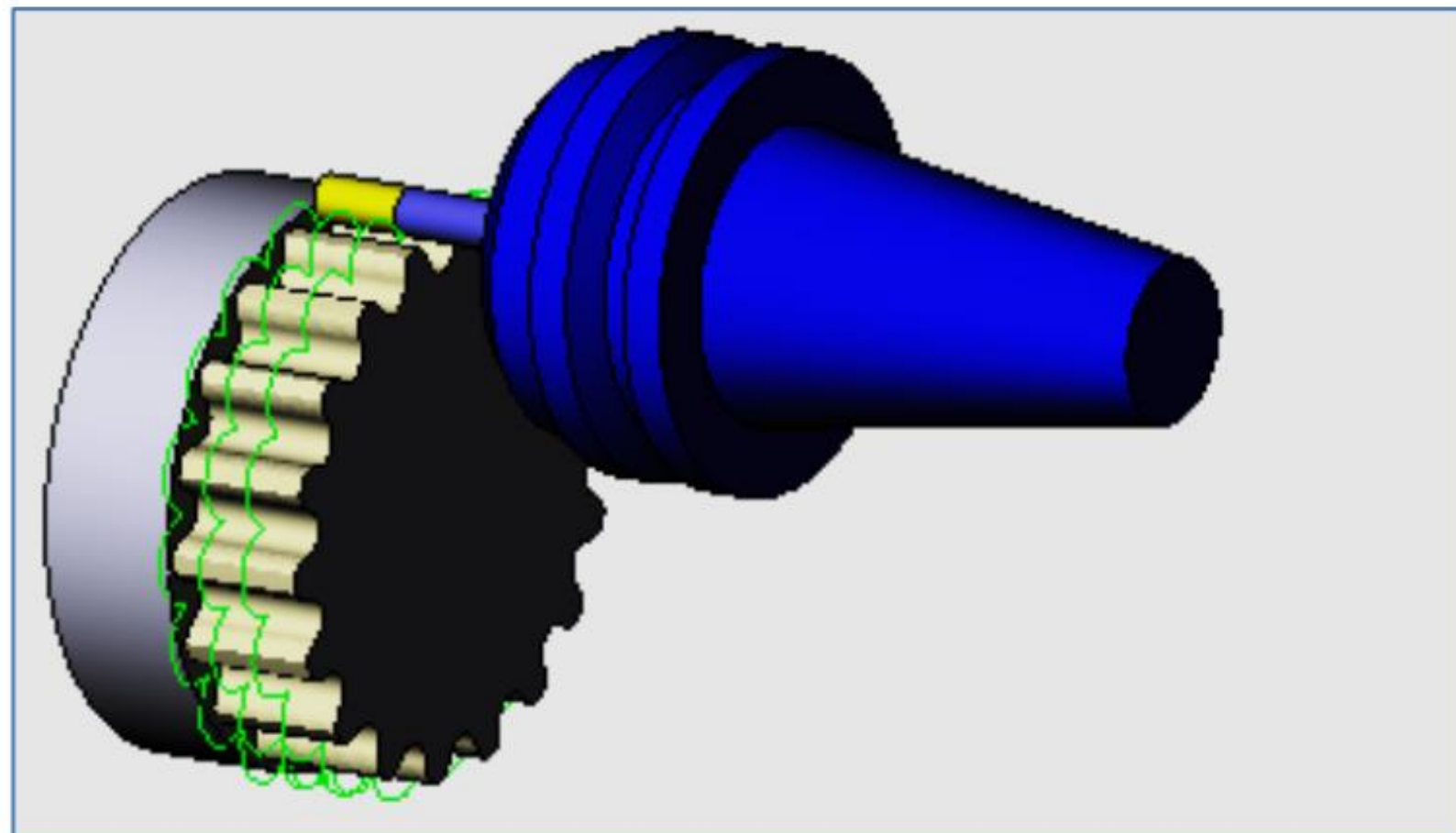
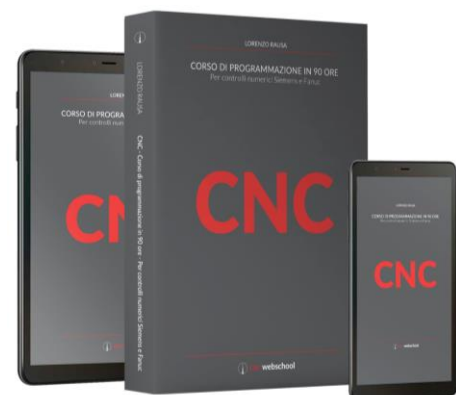


Fig. 380. Ciclo di contornatura rotativa



Fig. 381. Icone di selezione dei cicli di fresatura a 3 assi





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

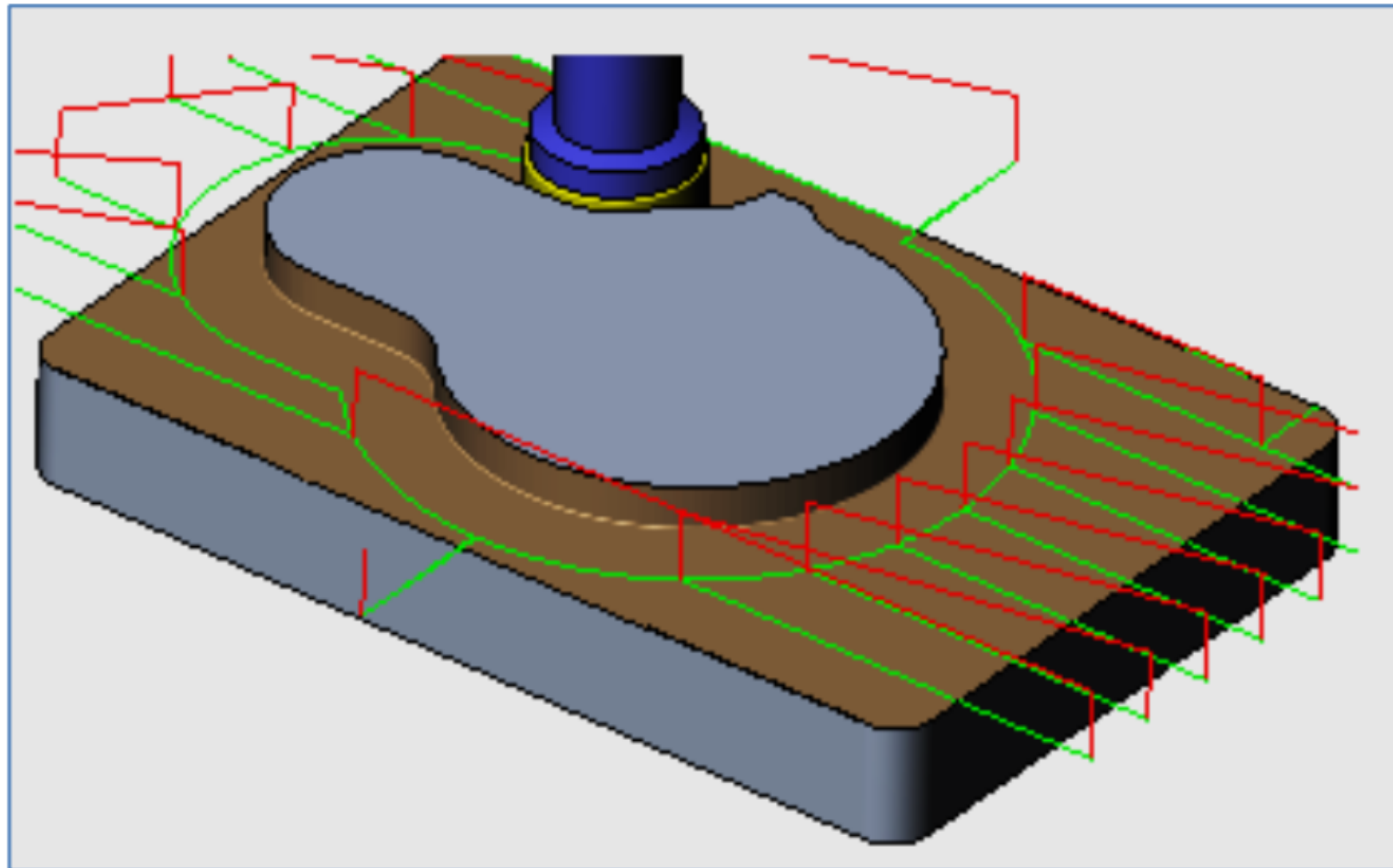


Fig. 382. Ciclo di fresatura per spianare

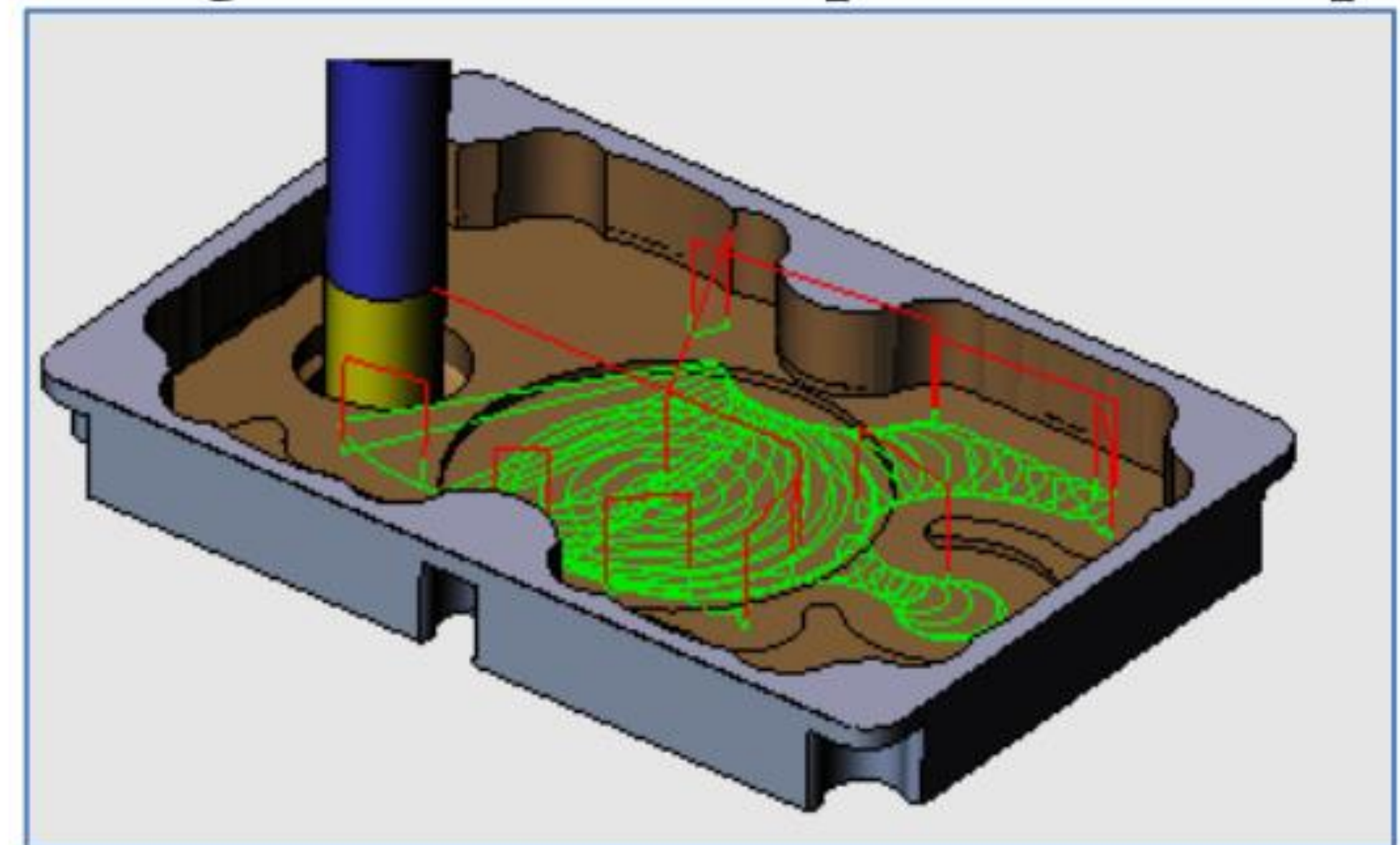
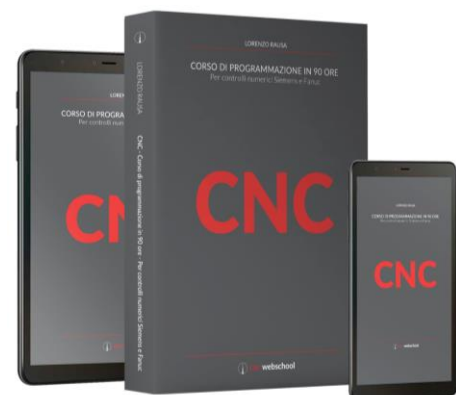


Fig. 383. Ciclo di fresatura per tasche





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

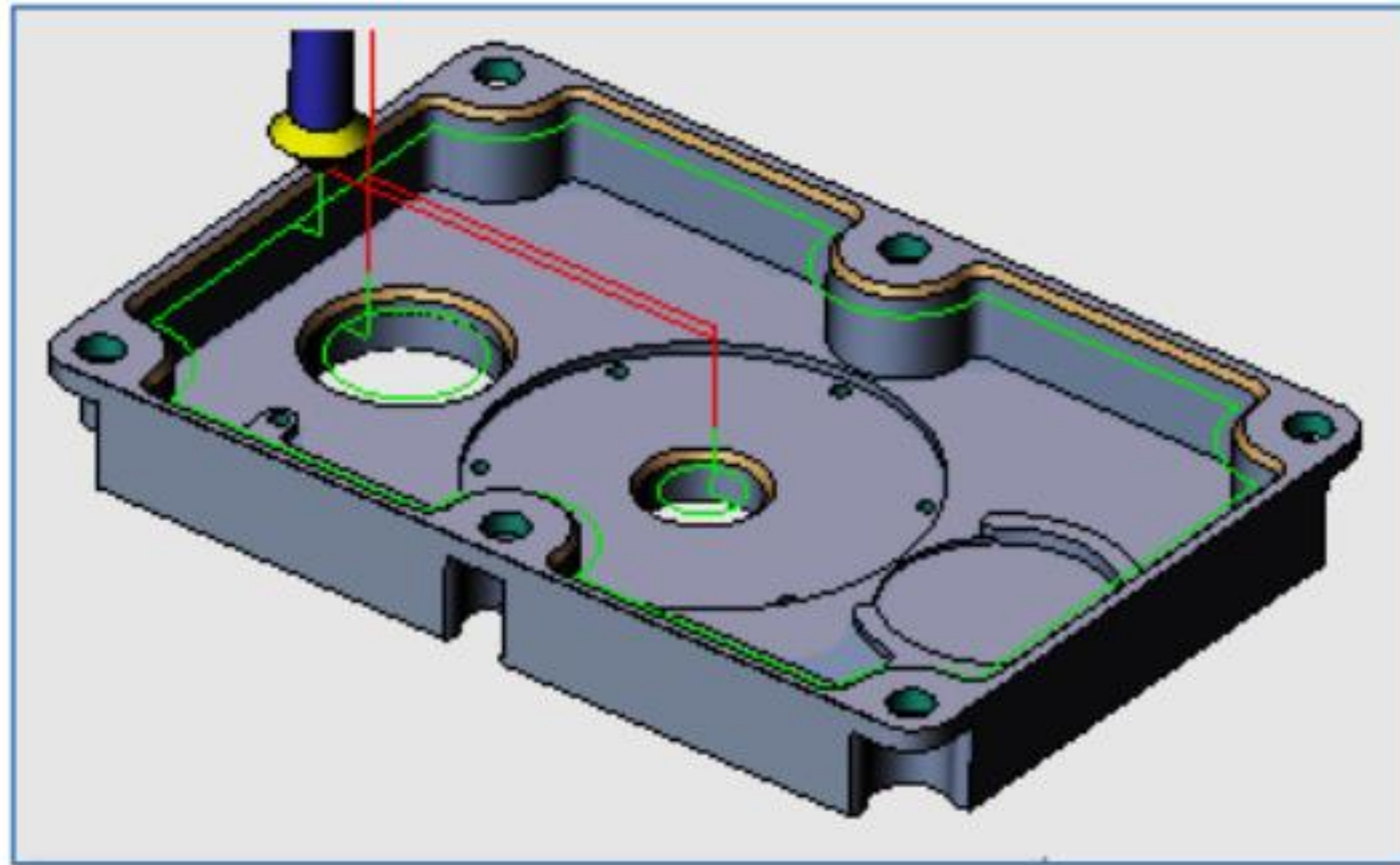


Fig. 384. Ciclo di contornatura

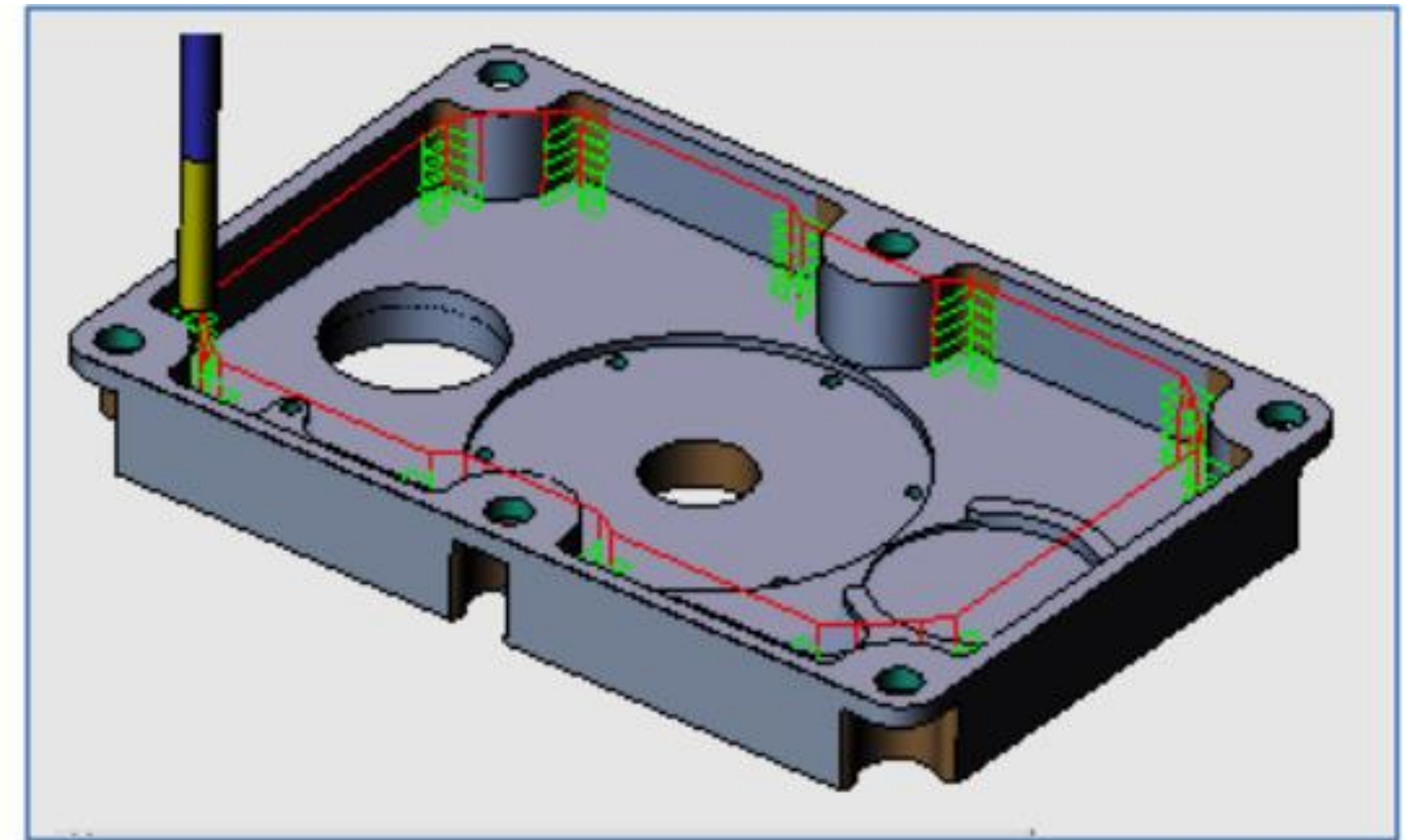
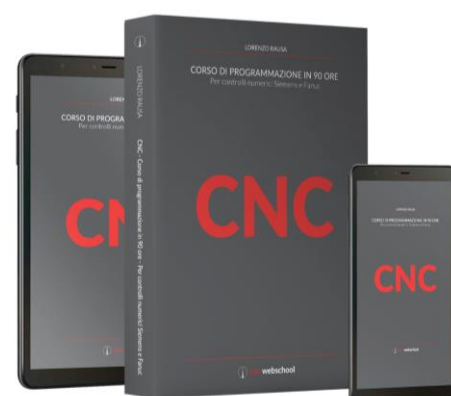


Fig. 385. Ciclo di asportazione di materiale residuo





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

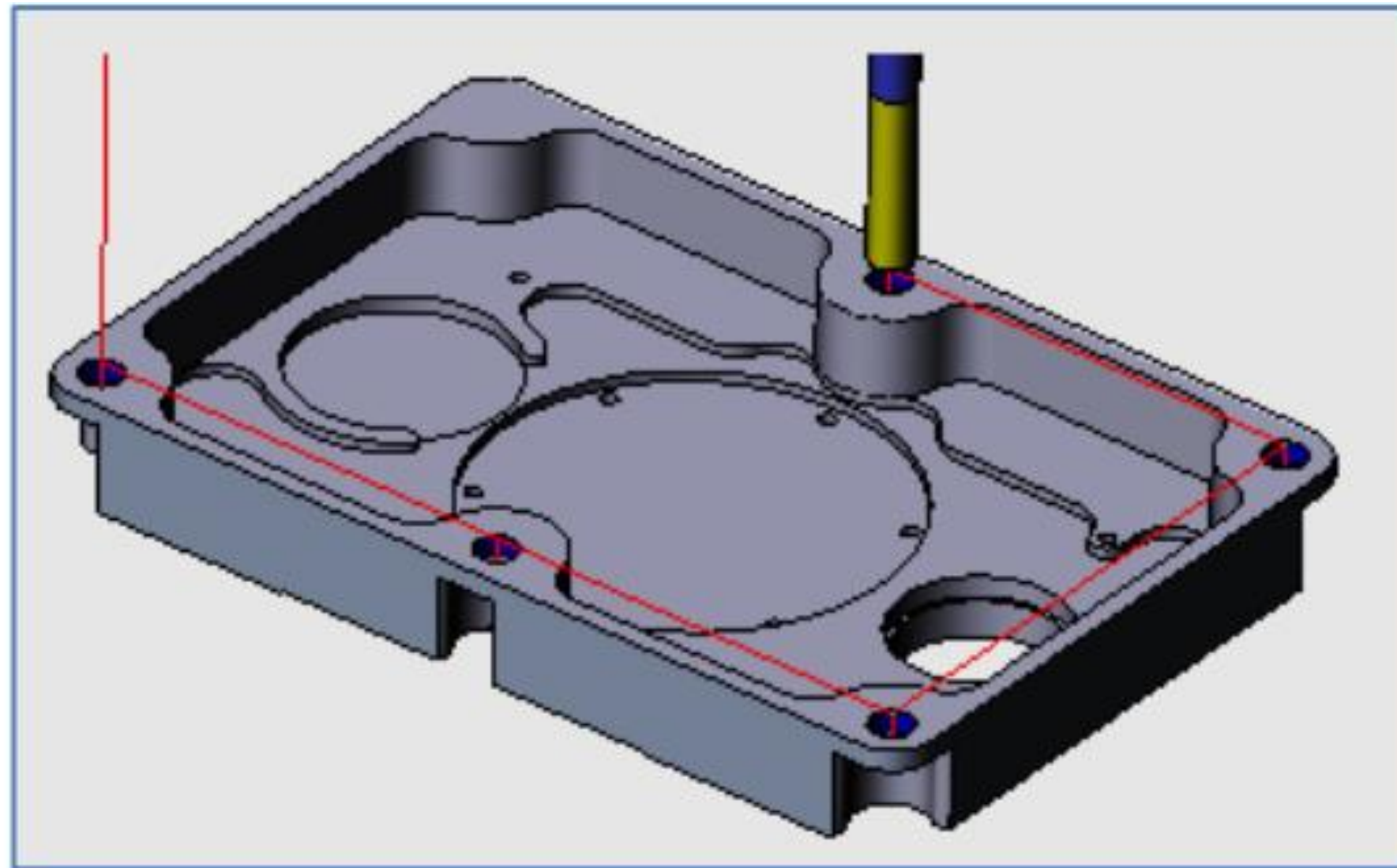


Fig. 386. Ciclo di foratura

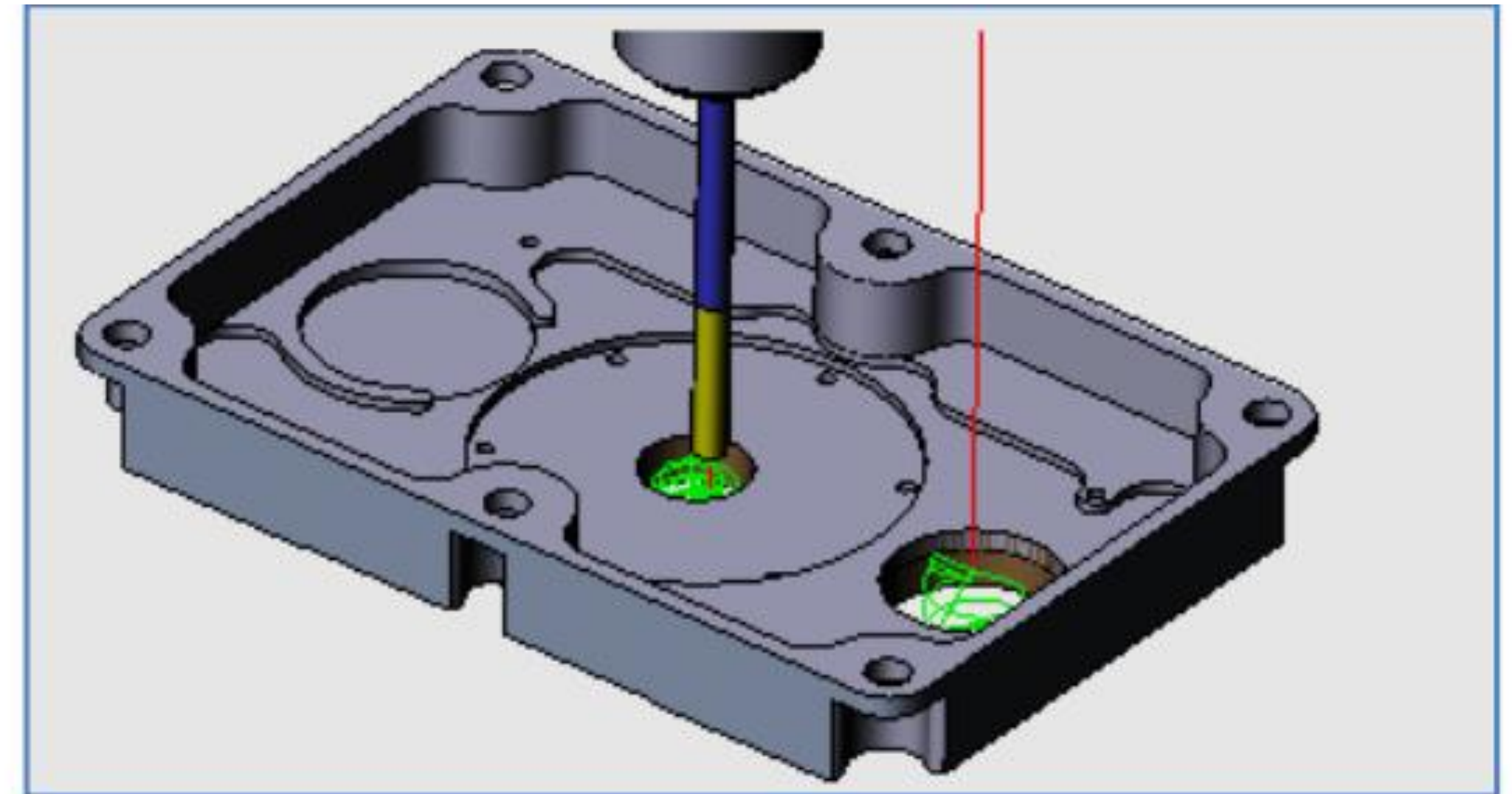
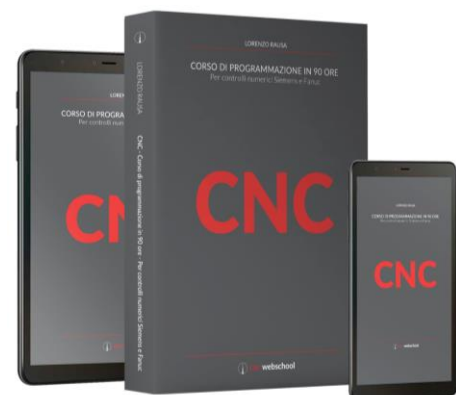


Fig. 387. Ciclo di fresatura con percorso a spirale



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

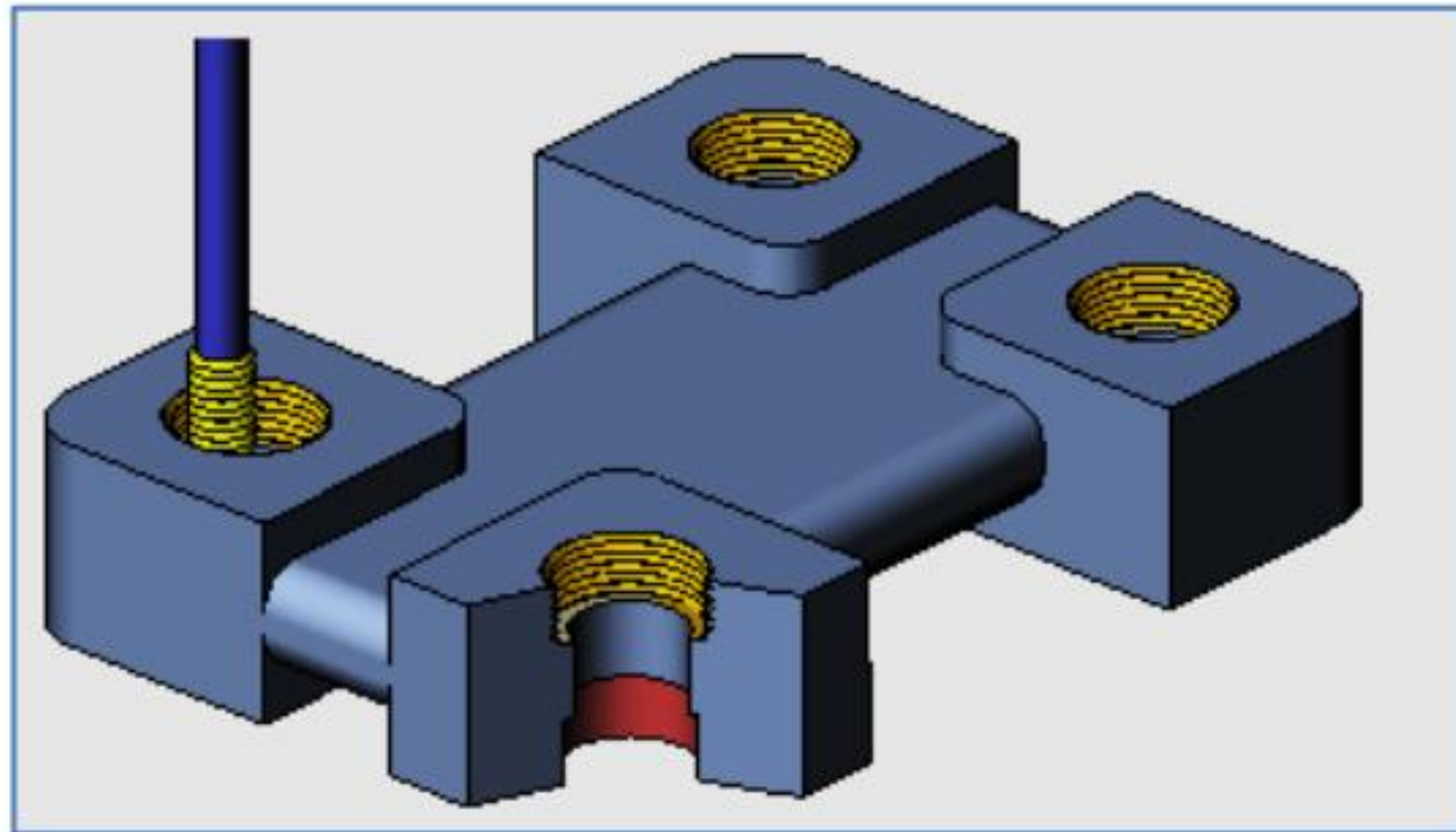


Fig. 388. Ciclo di lavoro per filettature realizzate con fresafili

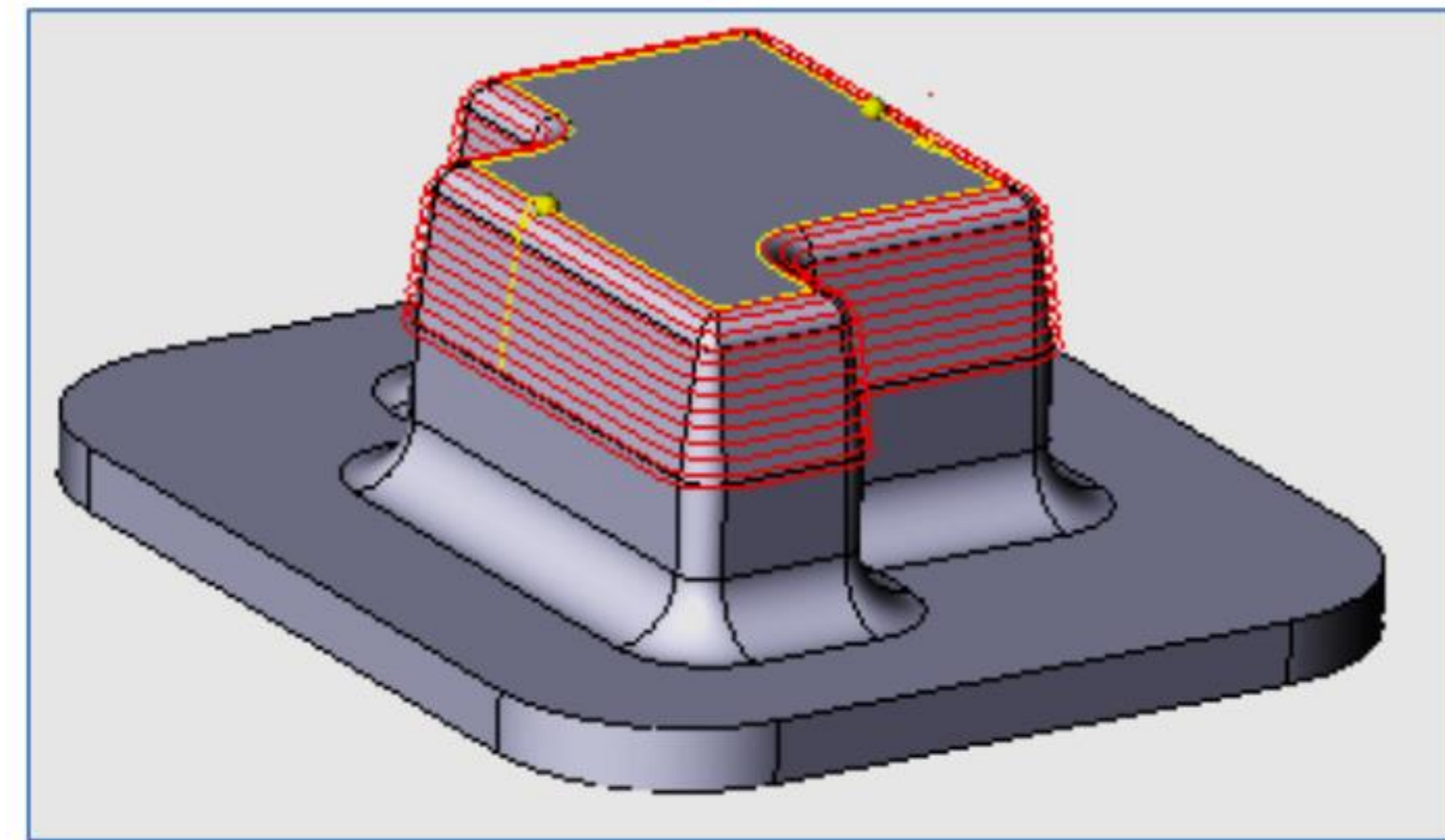
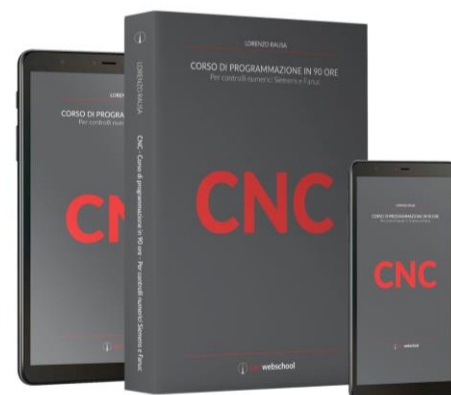


Fig. 389. Ciclo di fresatura wireframe





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

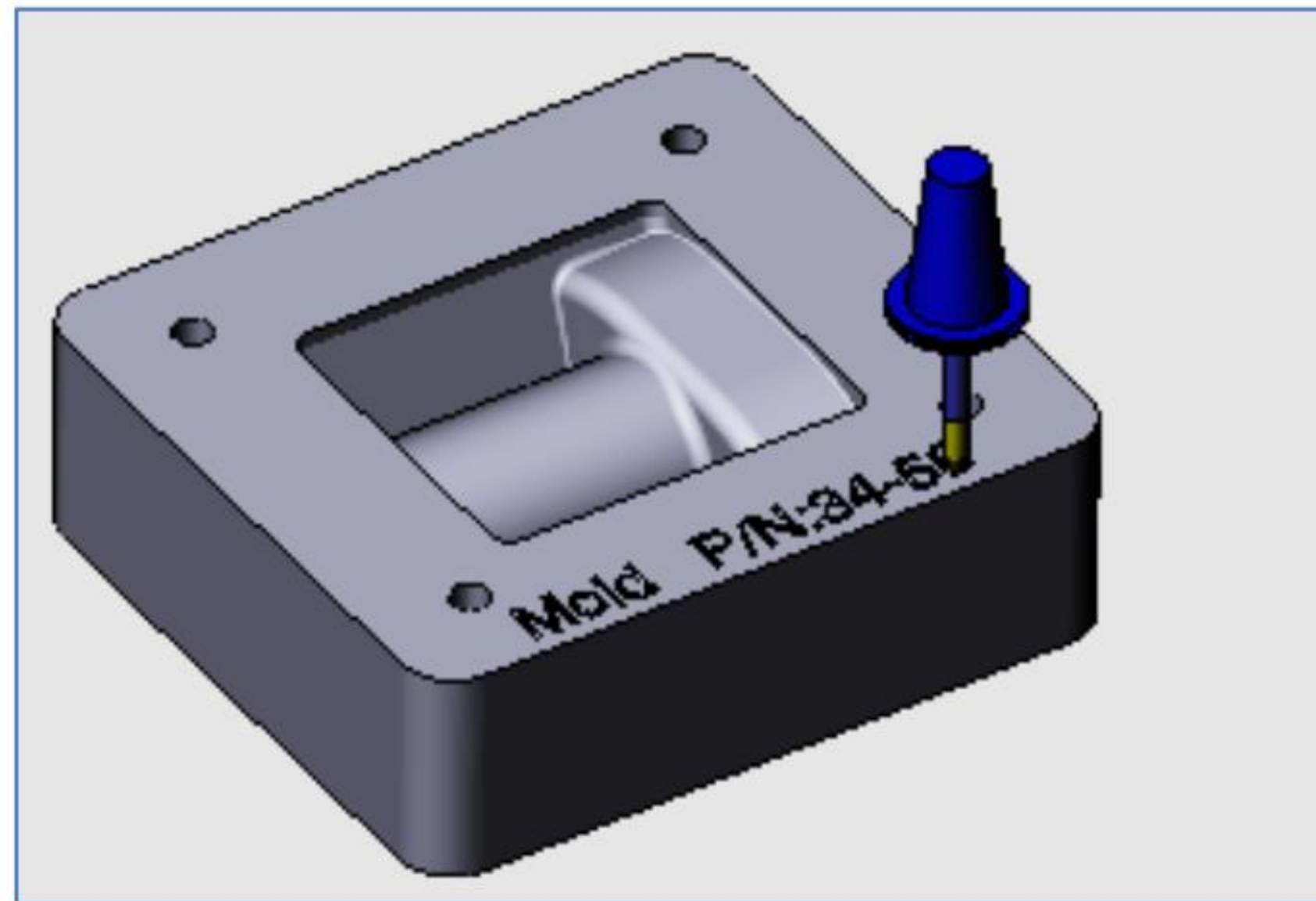
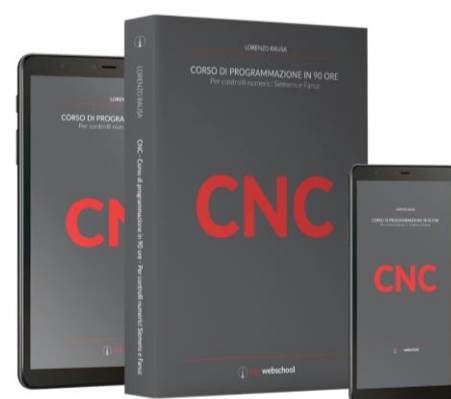


Fig. 390. Ciclo d'incisione



Fig. 391. Icone di selezione dei cicli di fresatura a 3 assi specifici per stampi



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

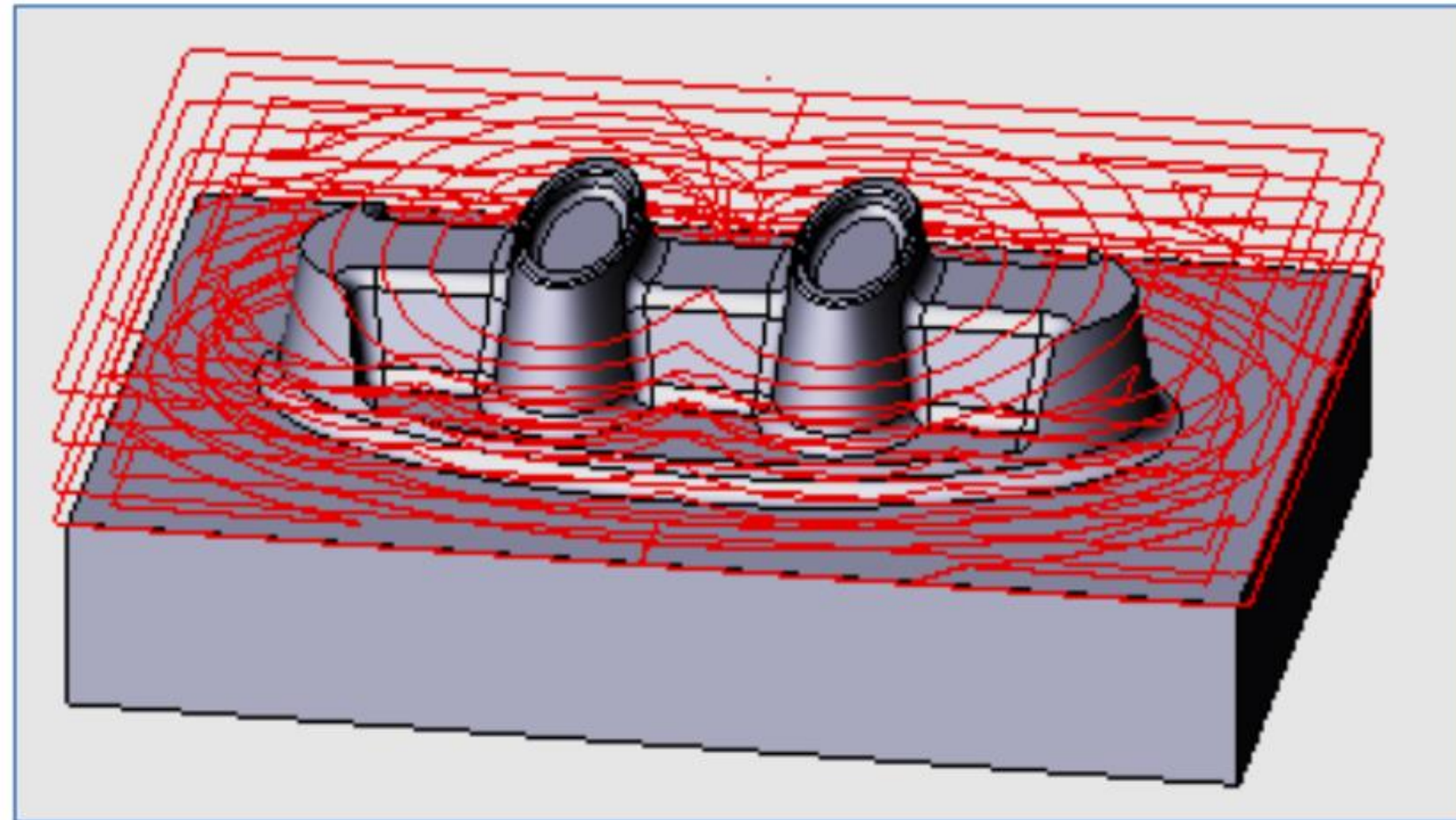


Fig. 392. Ciclo di sgrossatura per livelli in Z

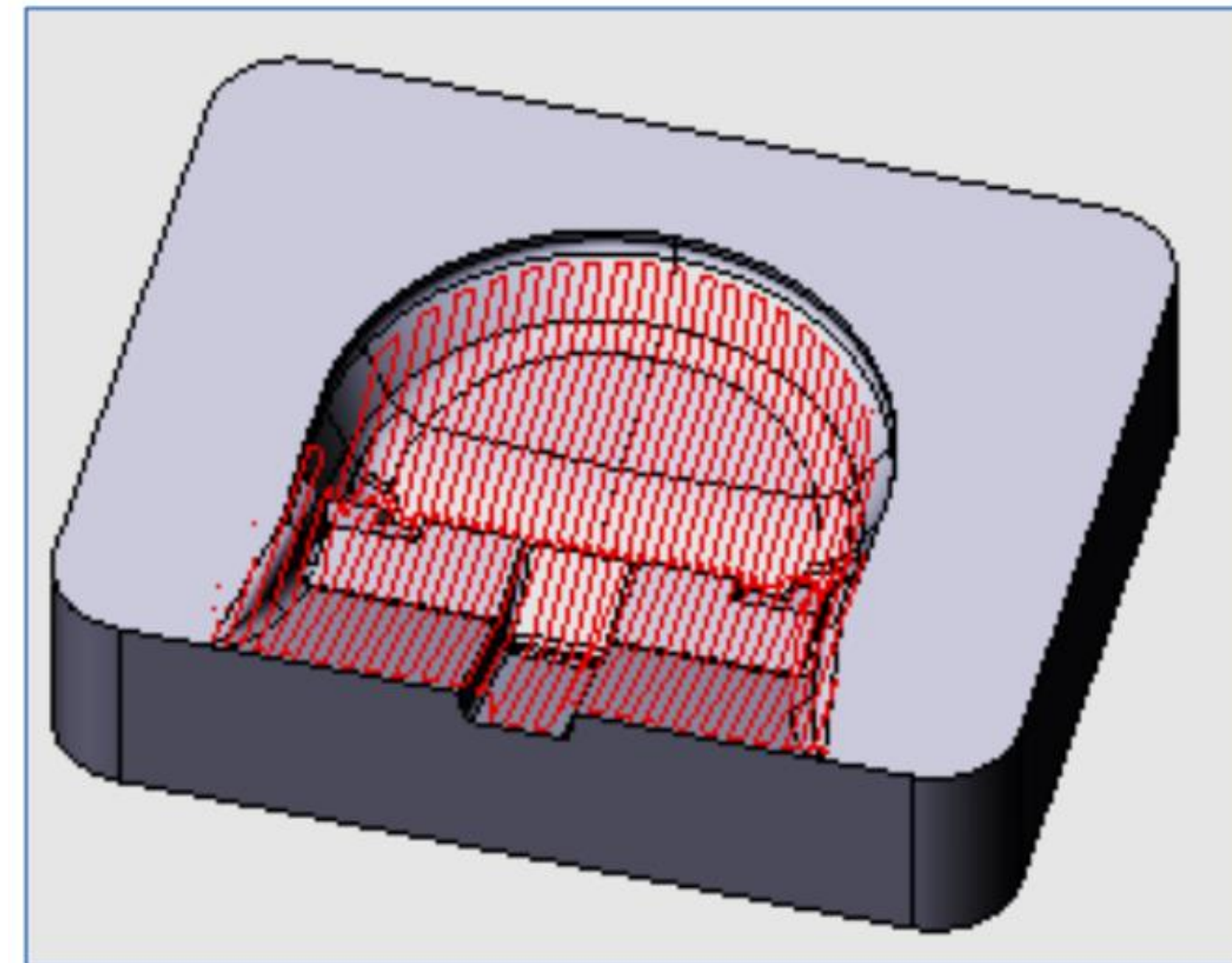
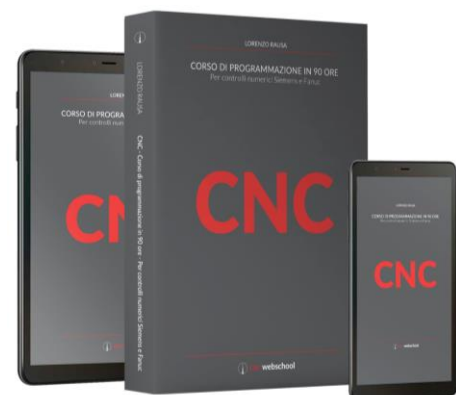


Fig. 393. Ciclo di finitura per piani paralleli





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

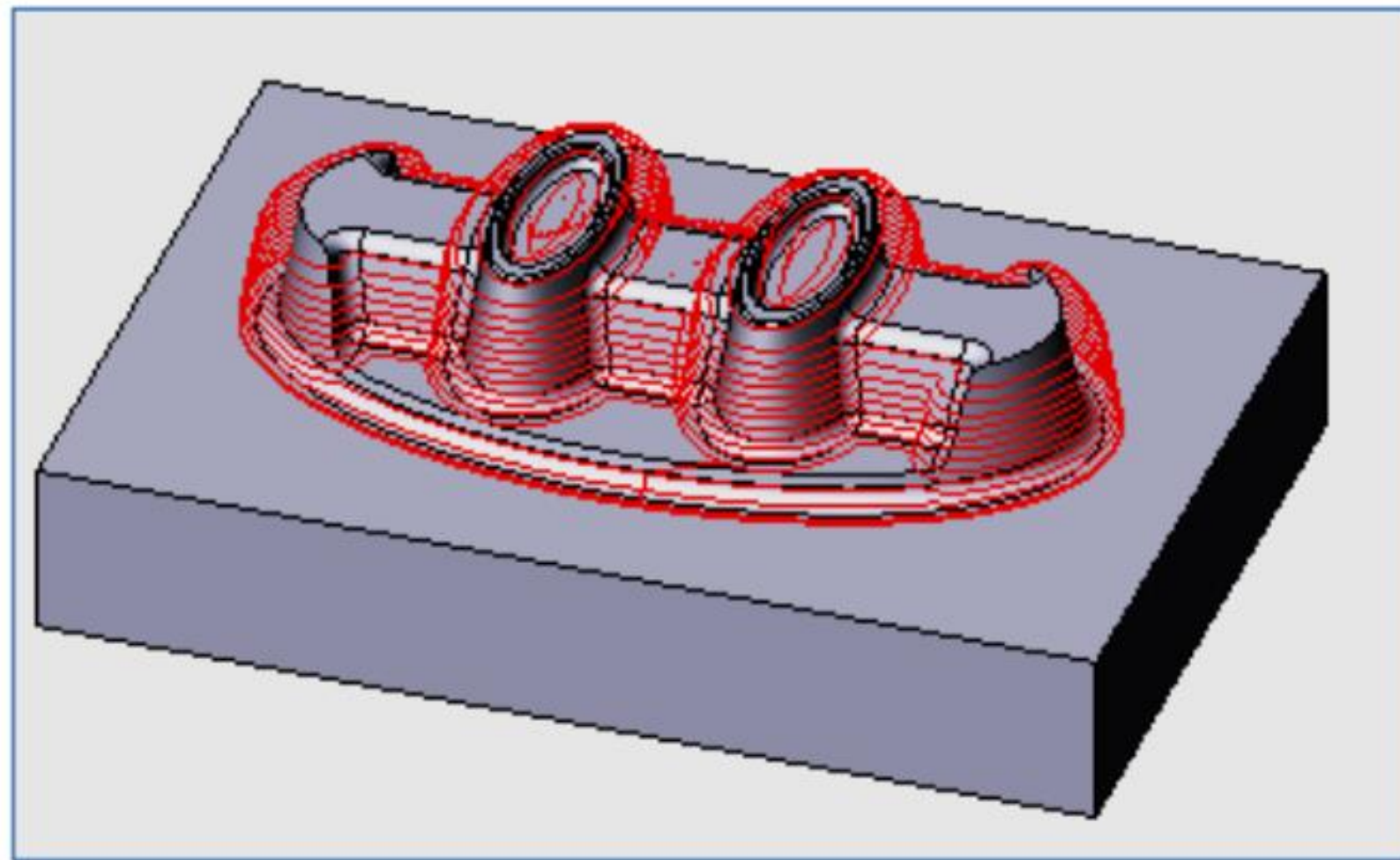


Fig. 394. Ciclo di finitura per livelli Z (pareti verticali)

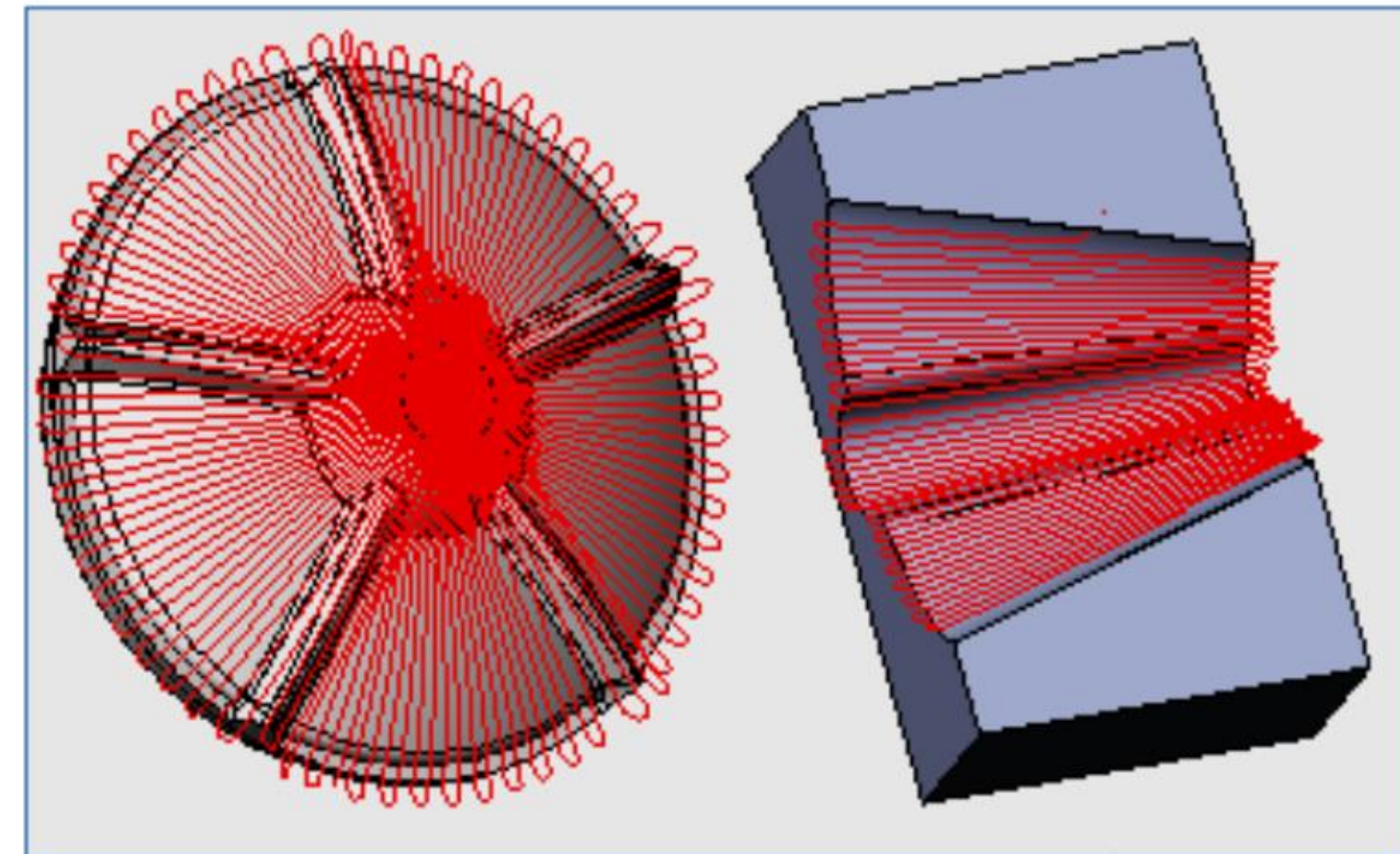
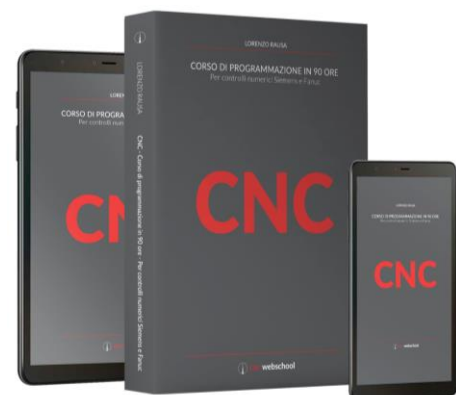


Fig. 395. Ciclo di finitura radiale





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

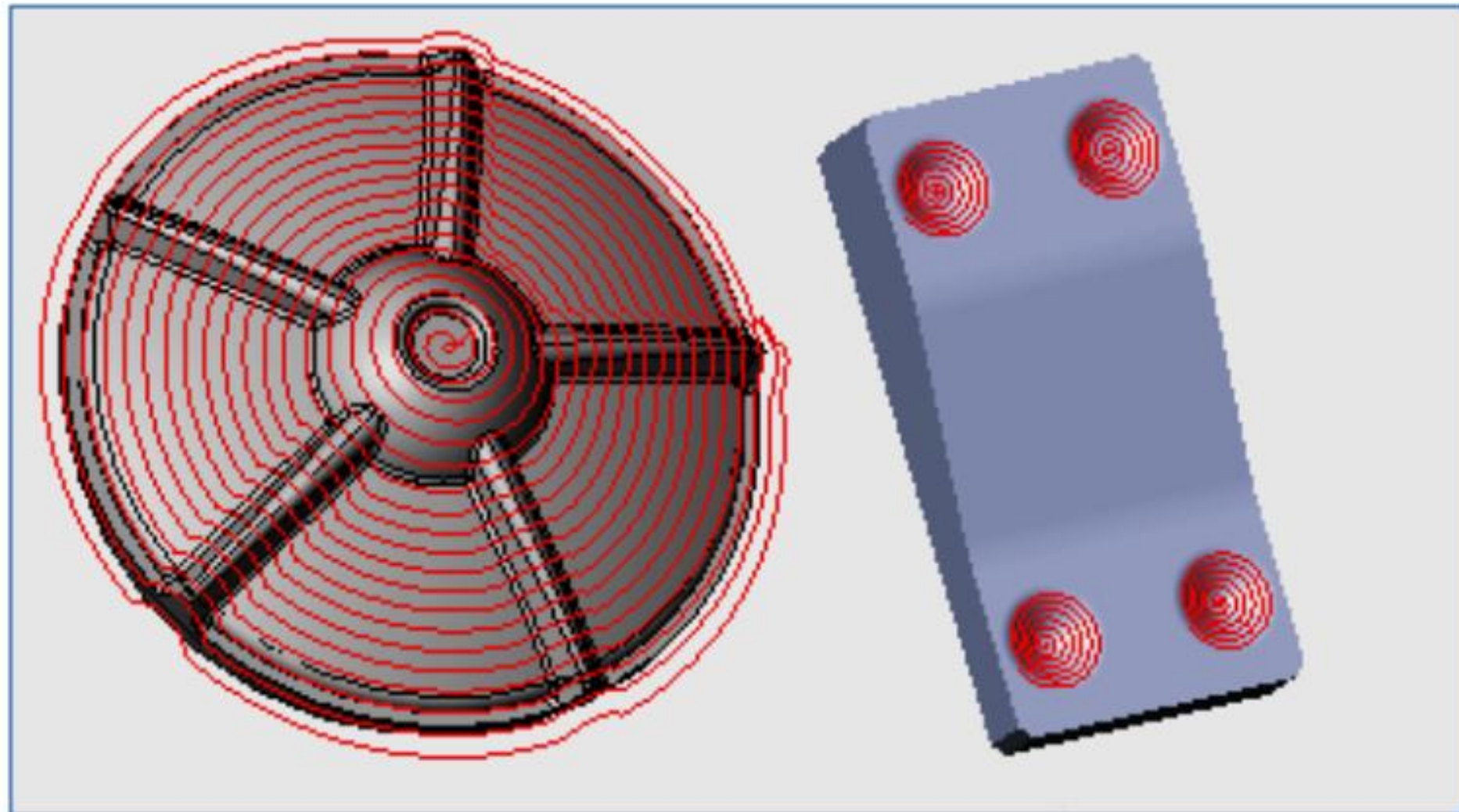


Fig. 396. Ciclo di finitura a spirale

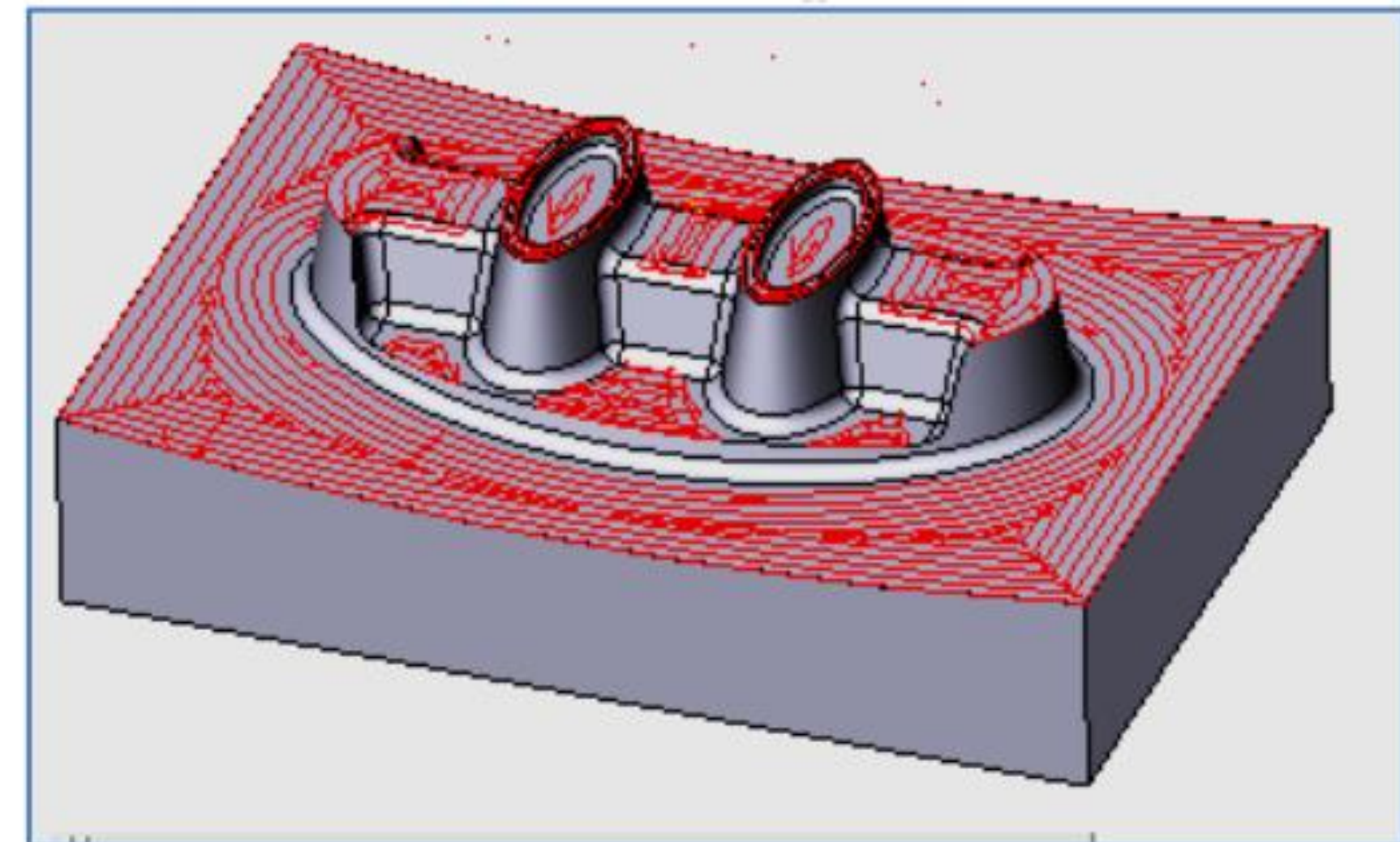
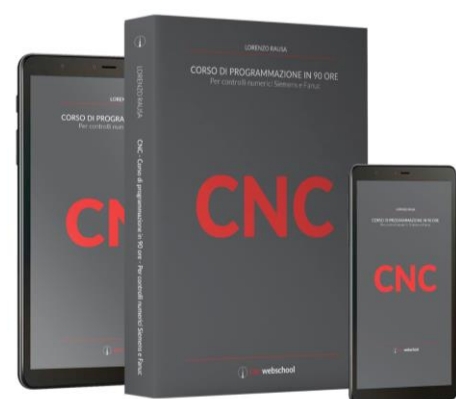


Fig. 397. Ciclo di finitura per aree piane





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

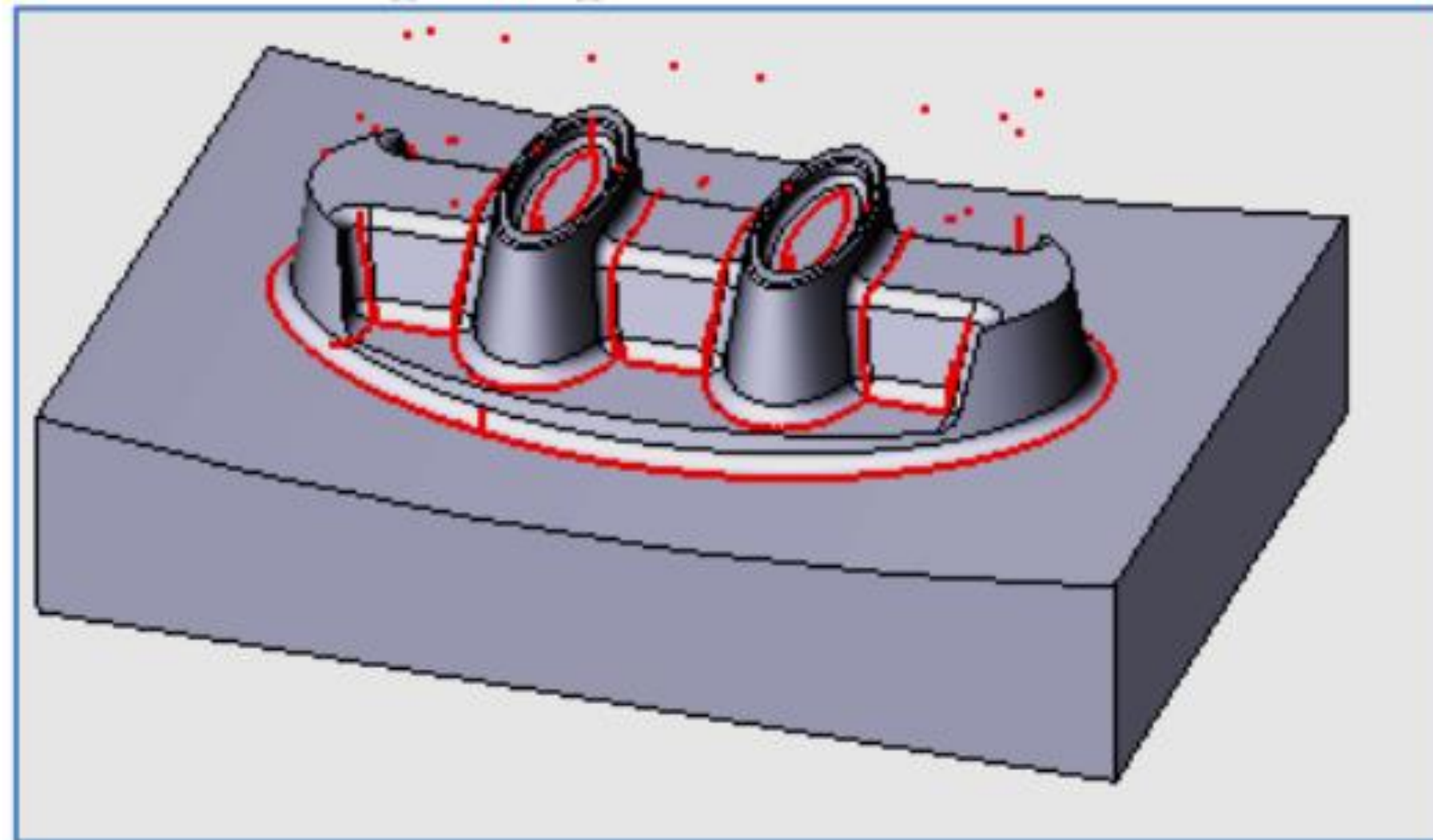


Fig. 398. Ciclo di bitangenza

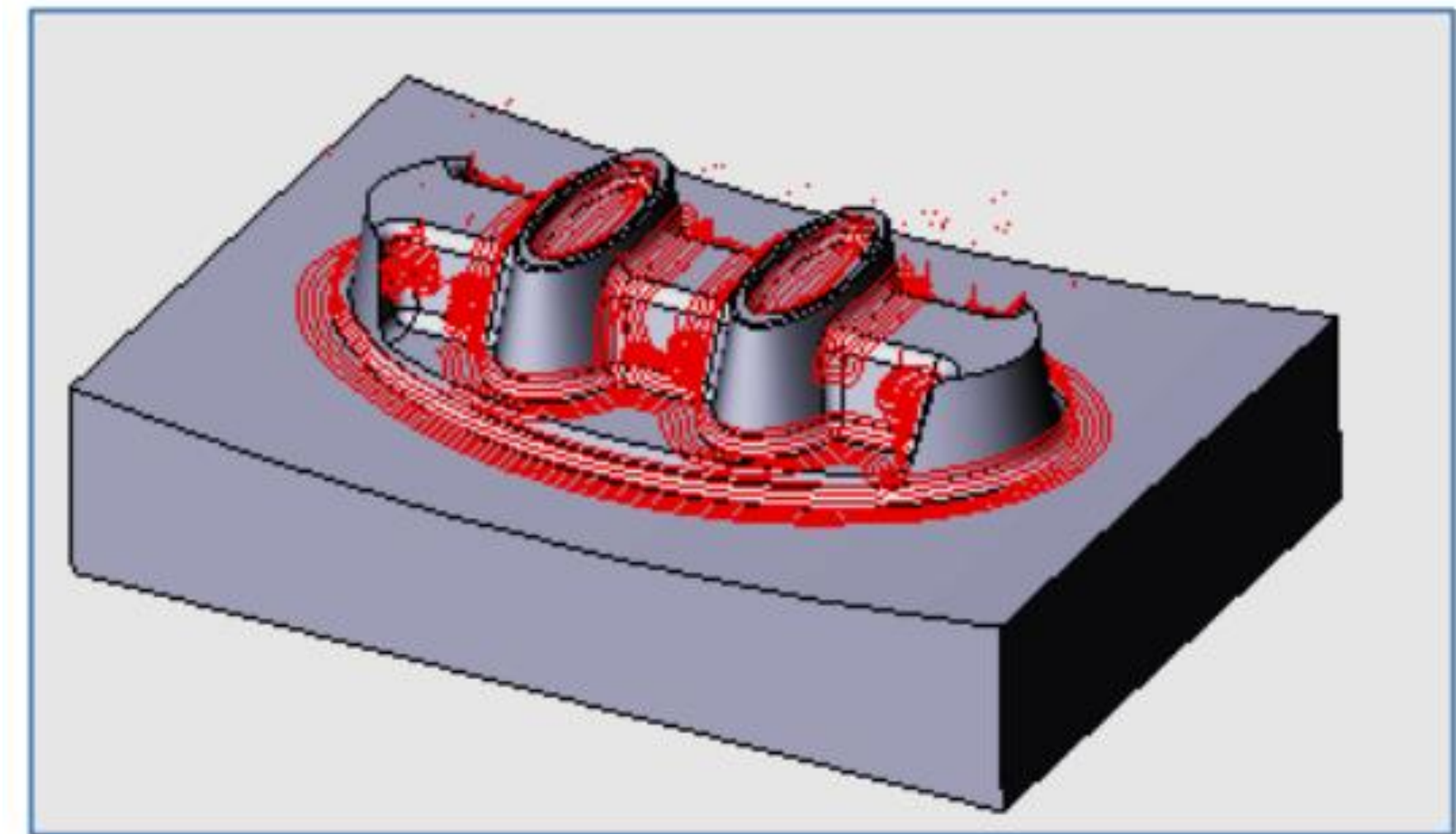
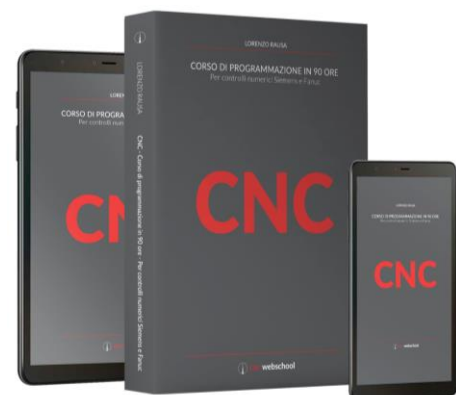


Fig. 399. Ciclo di ripresa degli spigoli





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

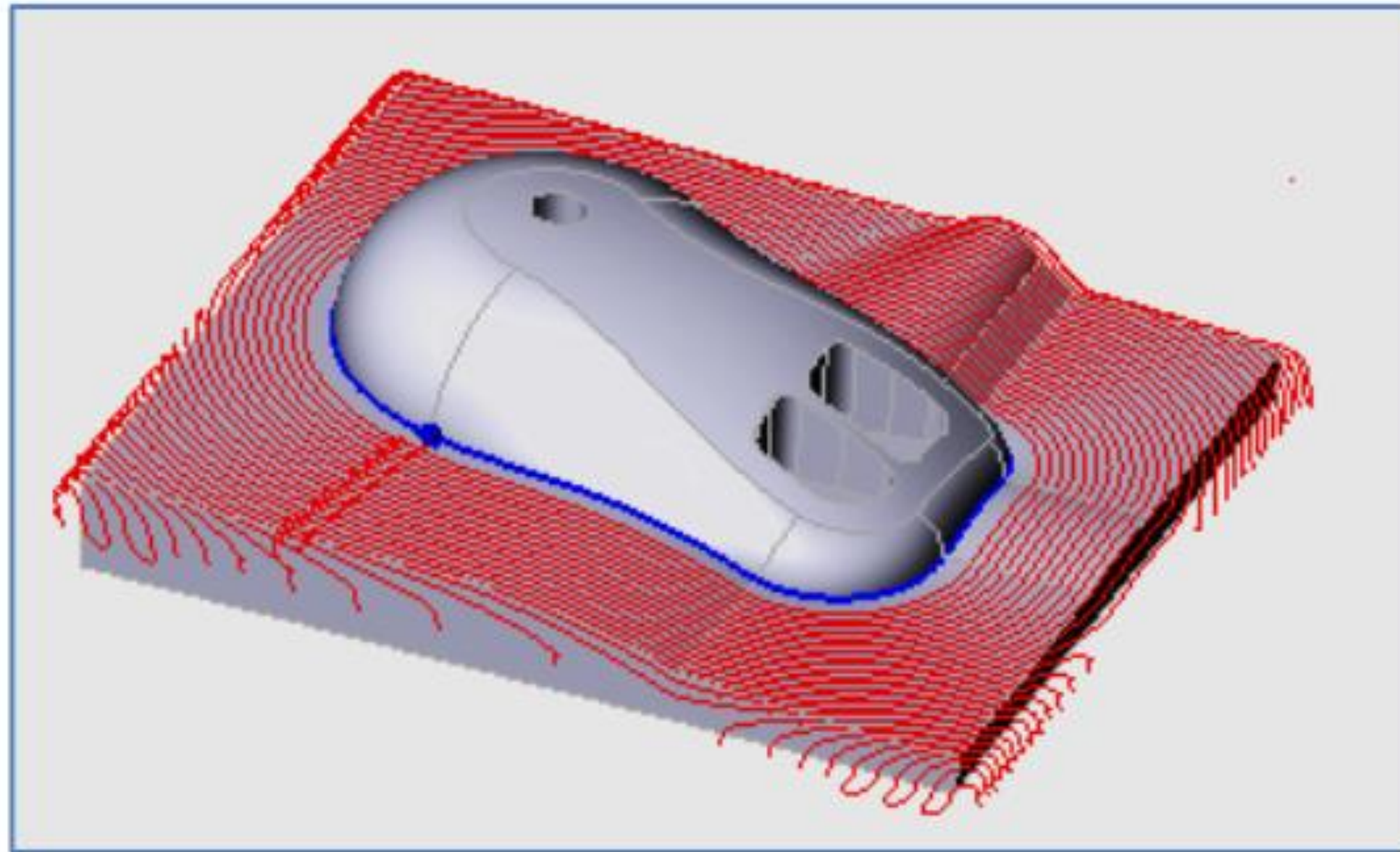


Fig. 400. Ciclo di finitura tridimensionale

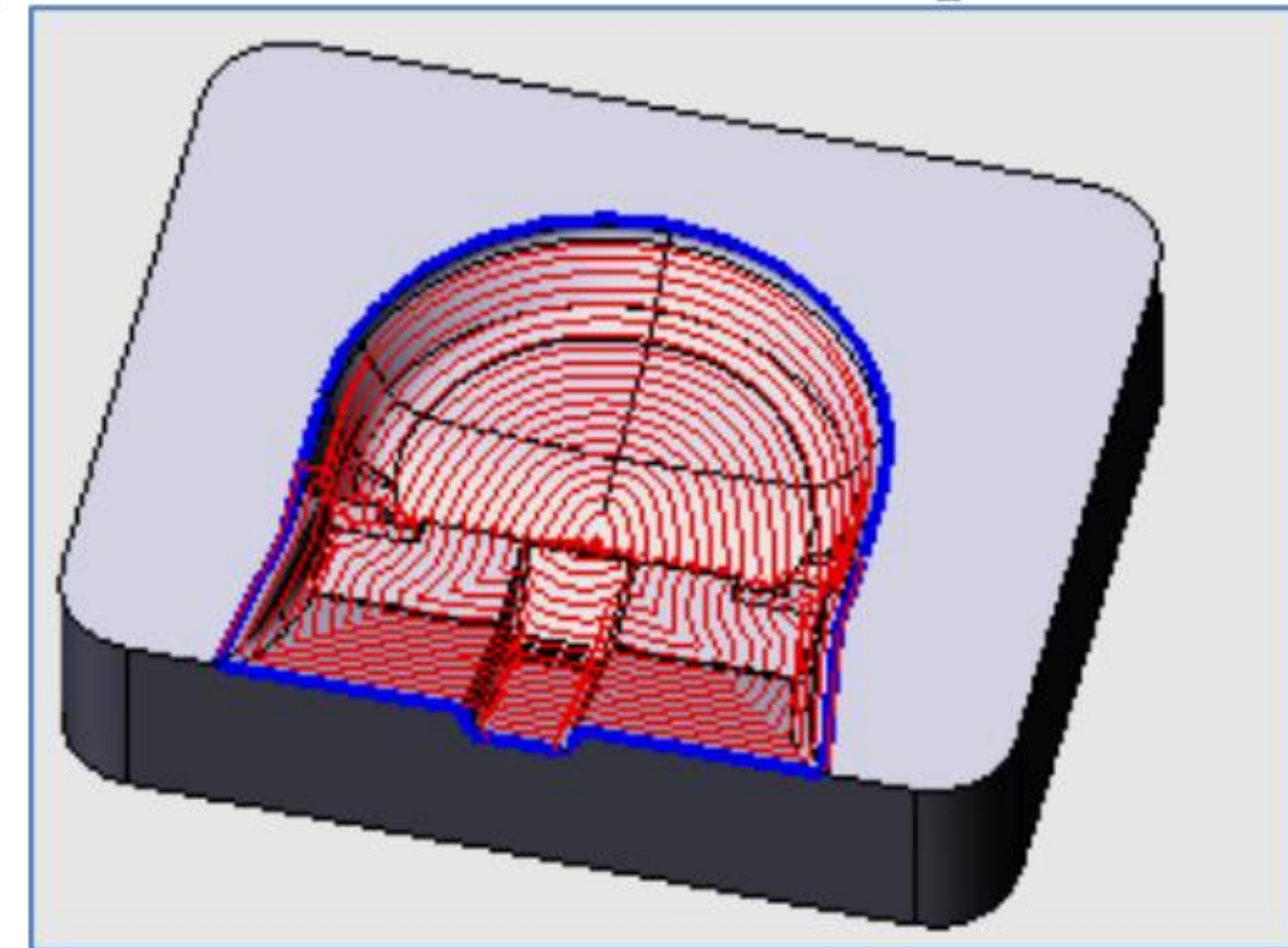
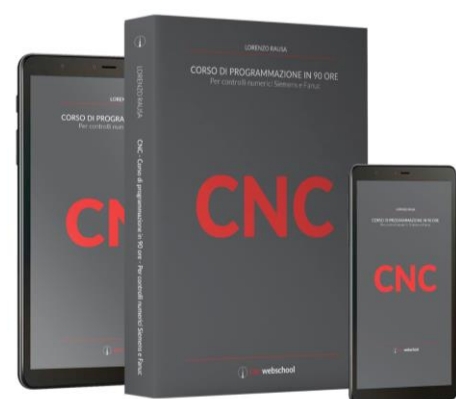


Fig. 401. Ciclo di finitura concentrica





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

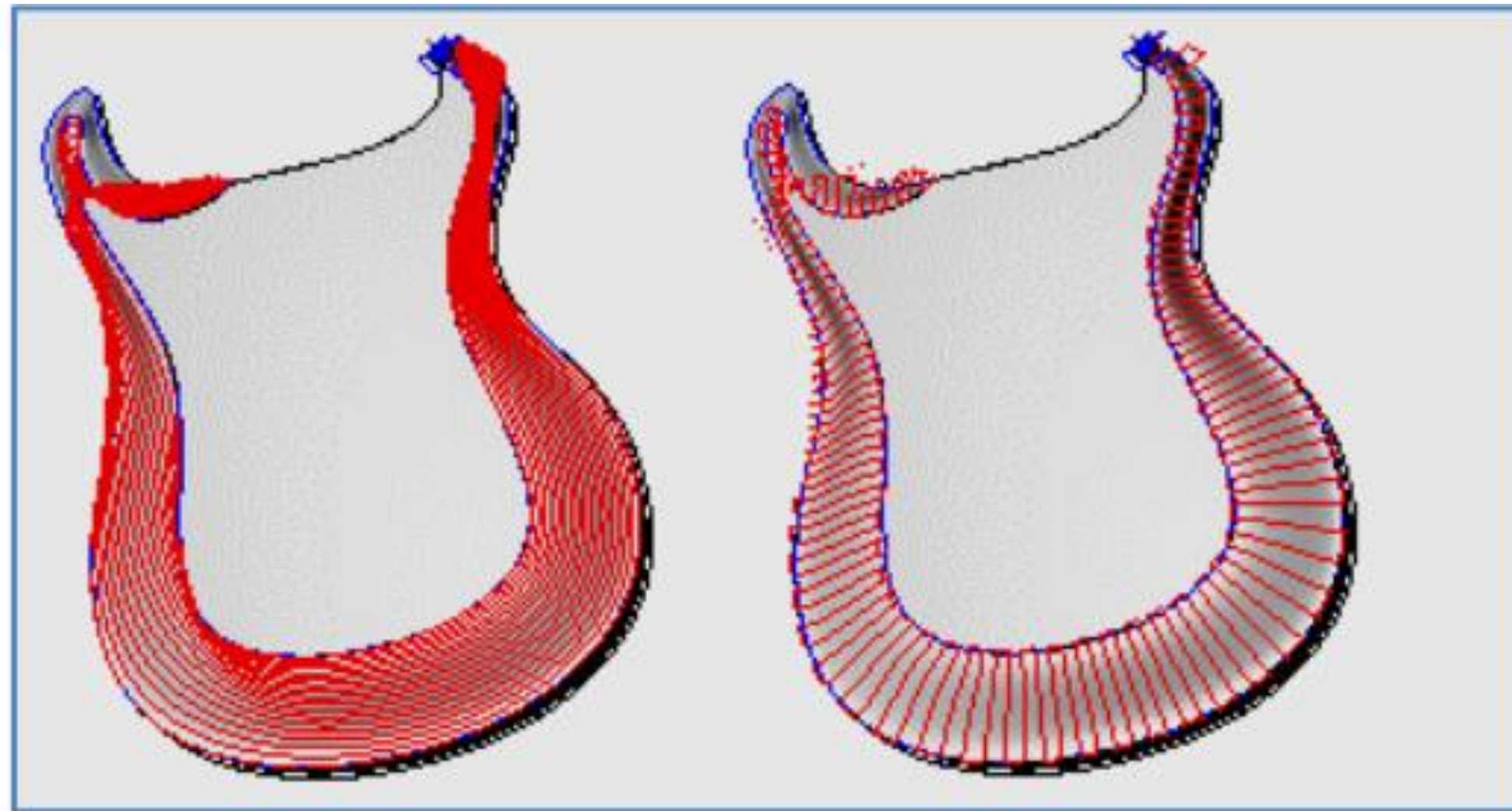


Fig. 402. Ciclo di finitura fra curve

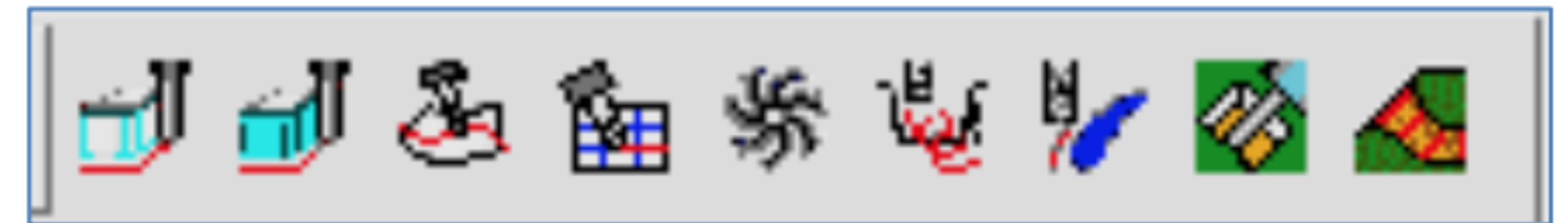
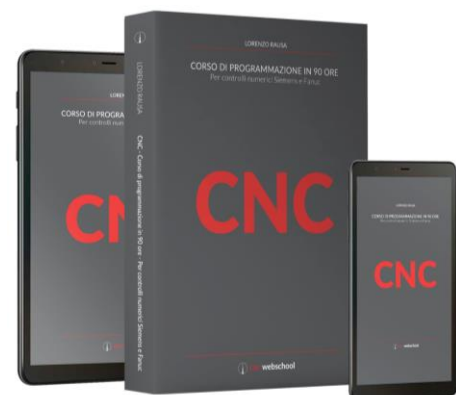


Fig. 403. Icone di selezione dei cicli di fresatura a 4 e 5 assi



# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

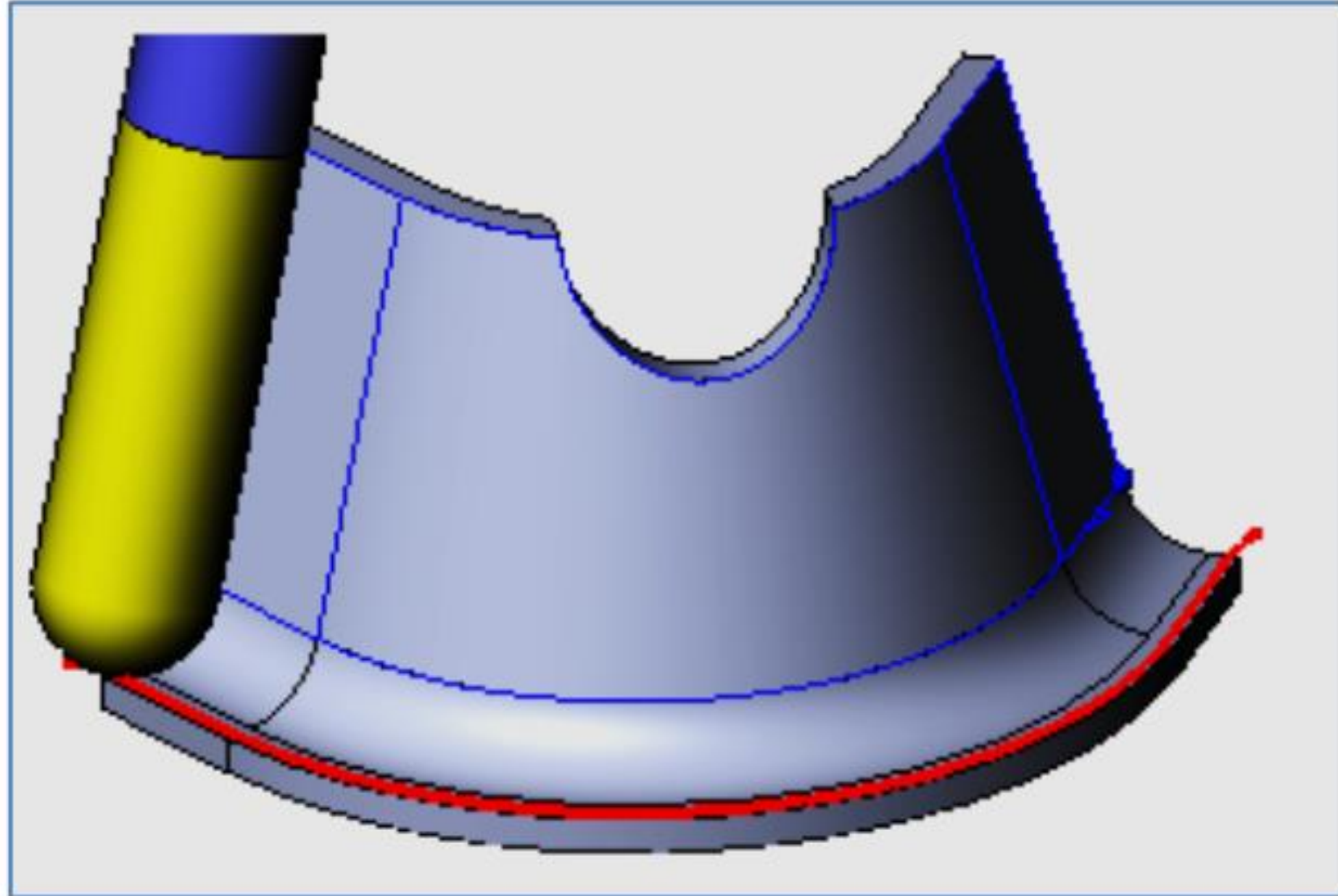


Fig. 404. Ciclo swarf ruled

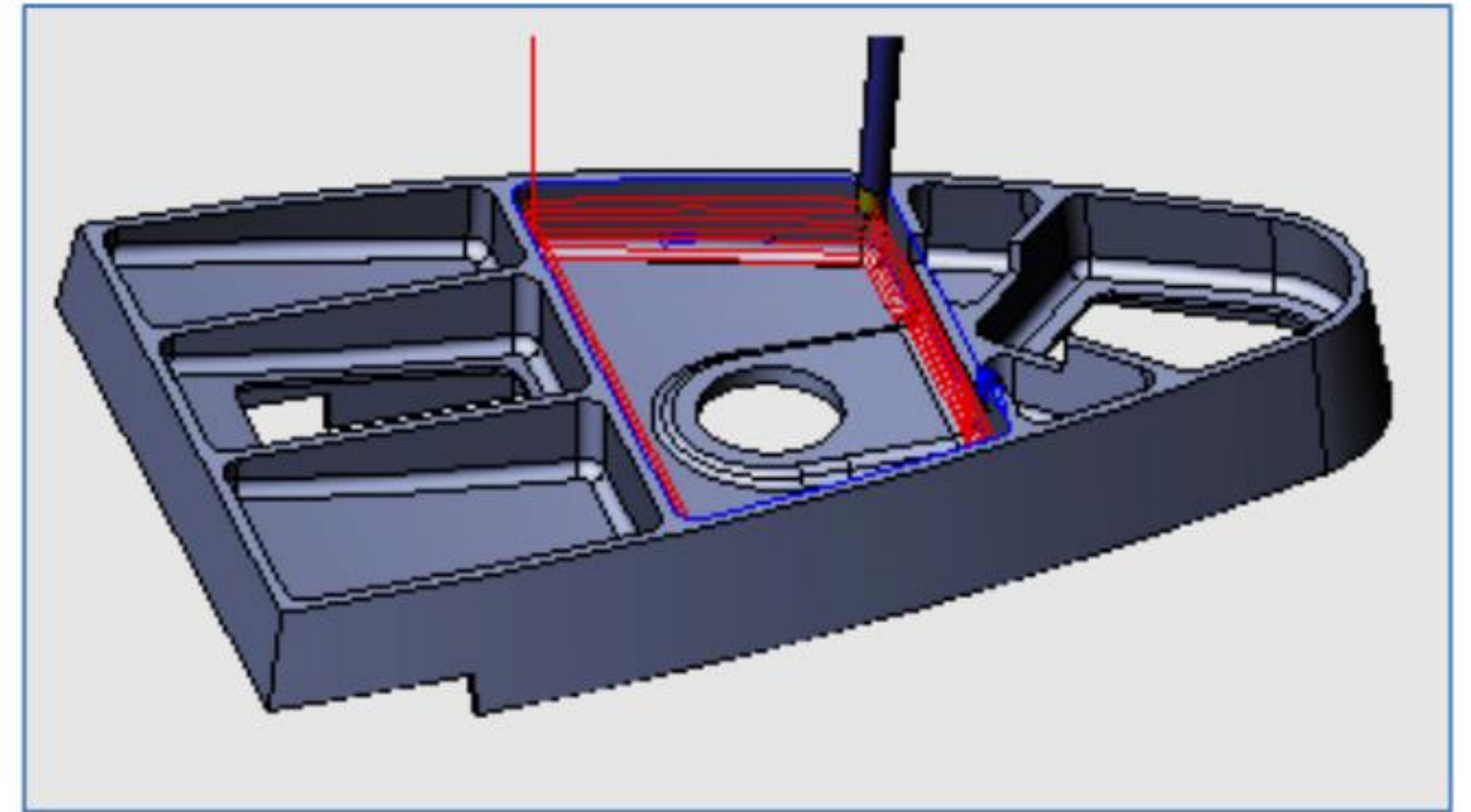
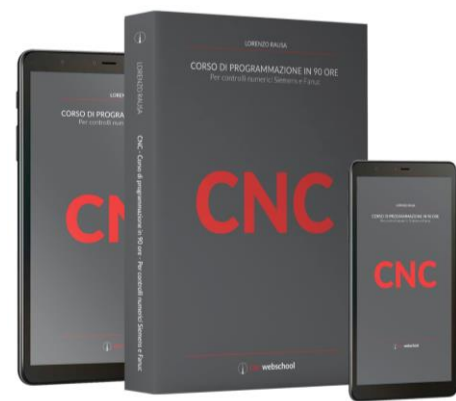


Fig. 405. Ciclo di lavorazione swarf superficie





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

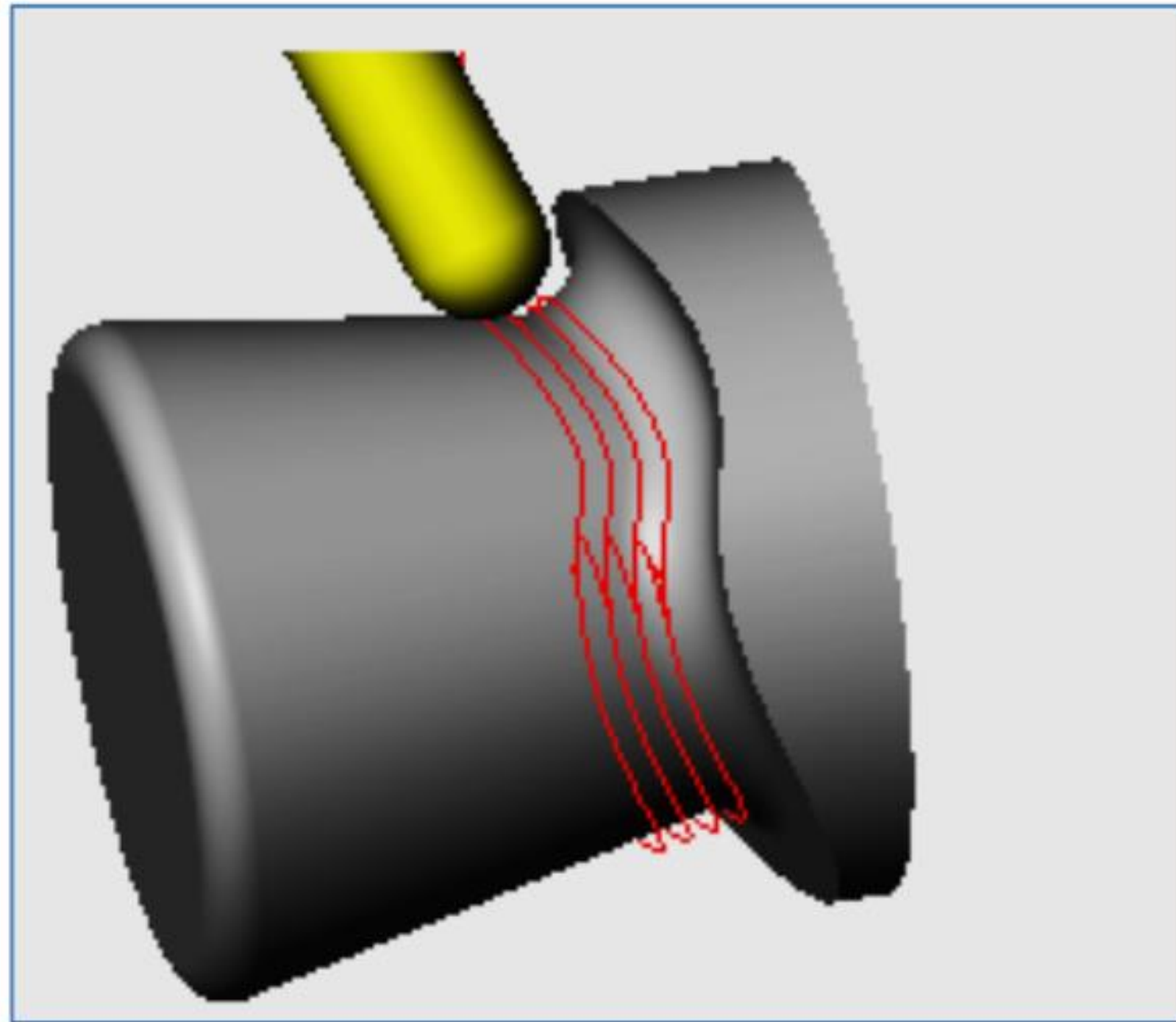


Fig. 406. Ciclo di contornatura a cinque assi

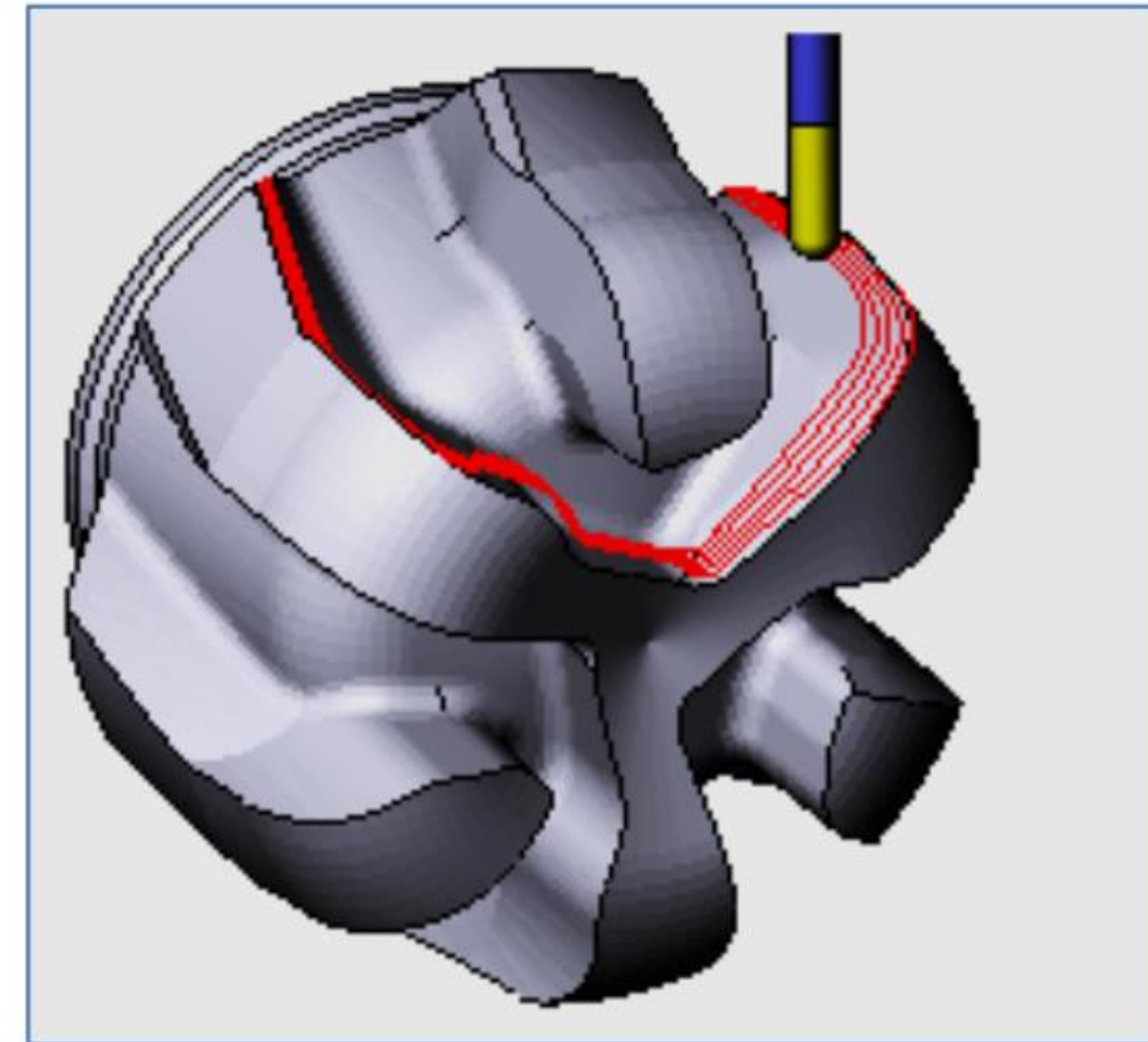
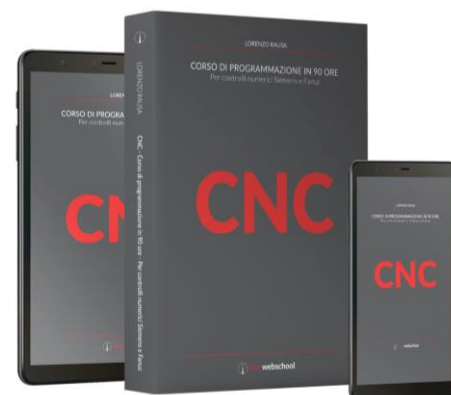


Fig. 407. Ciclo di fresatura composita





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

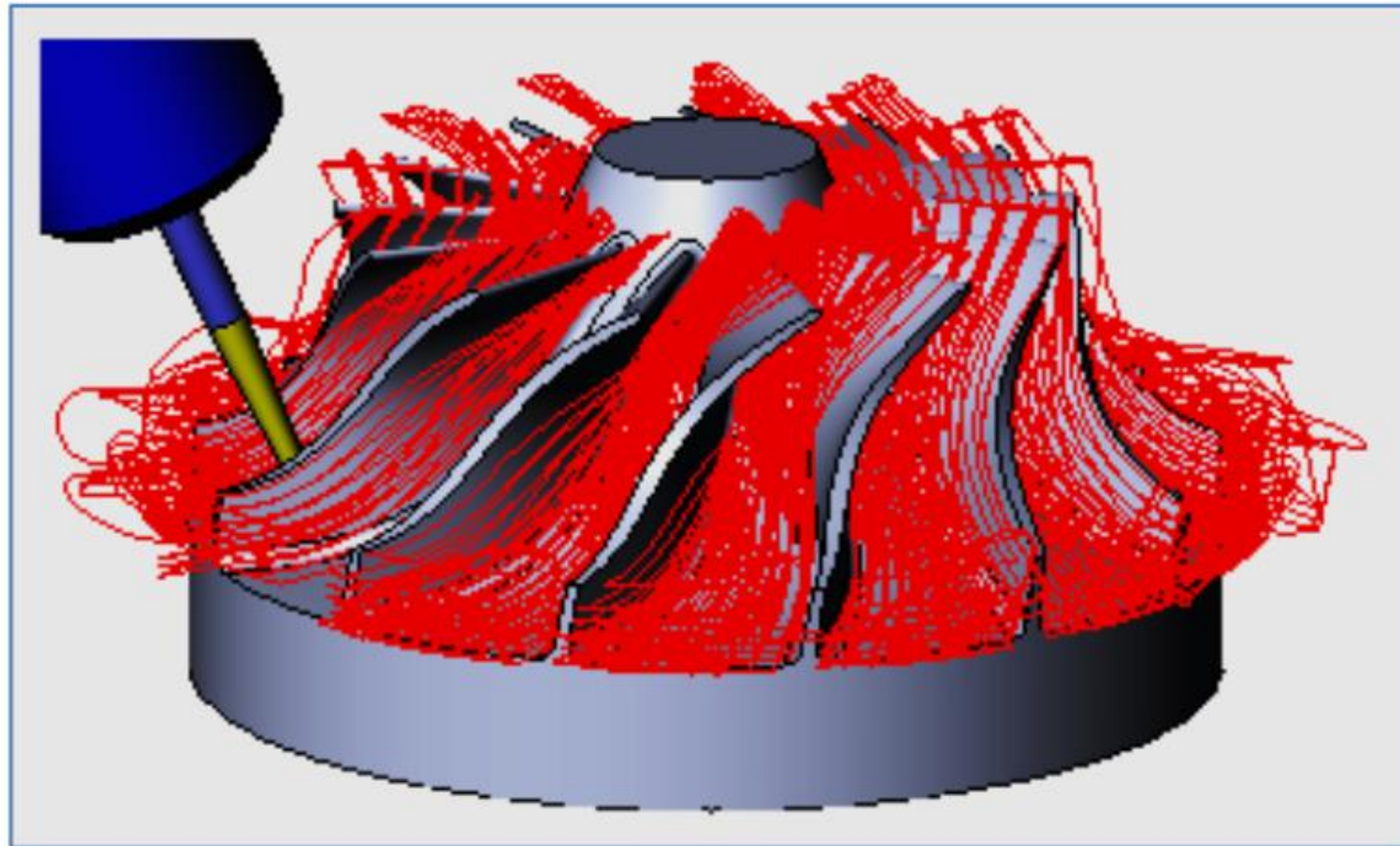


Fig. 408. Ciclo di lavoro specifico per giranti

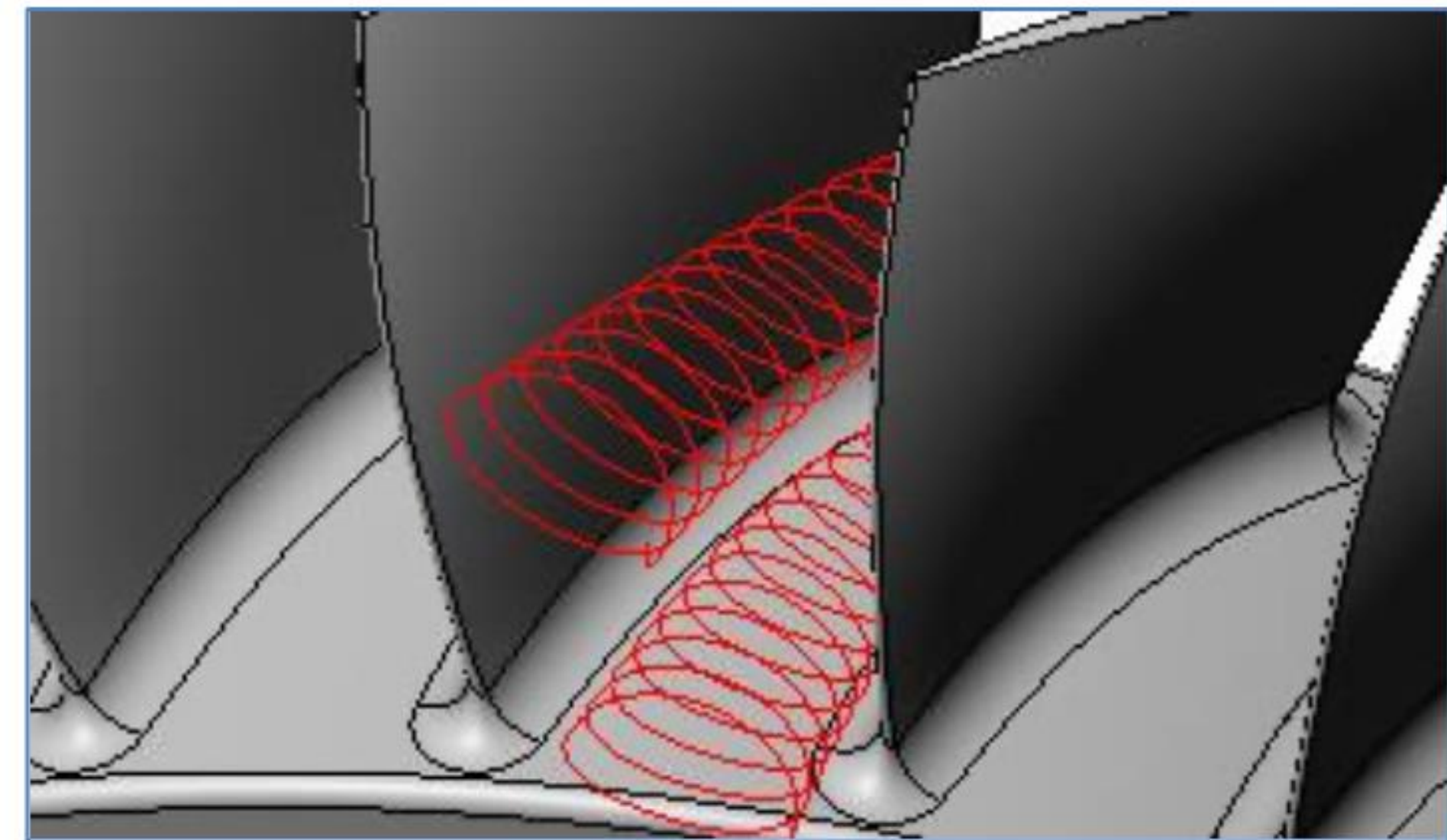
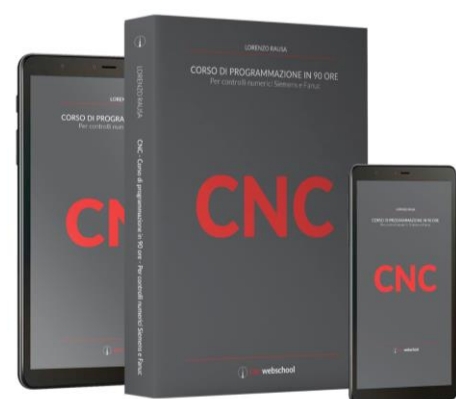


Fig. 409. Ciclo di fresatura trocoidale





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

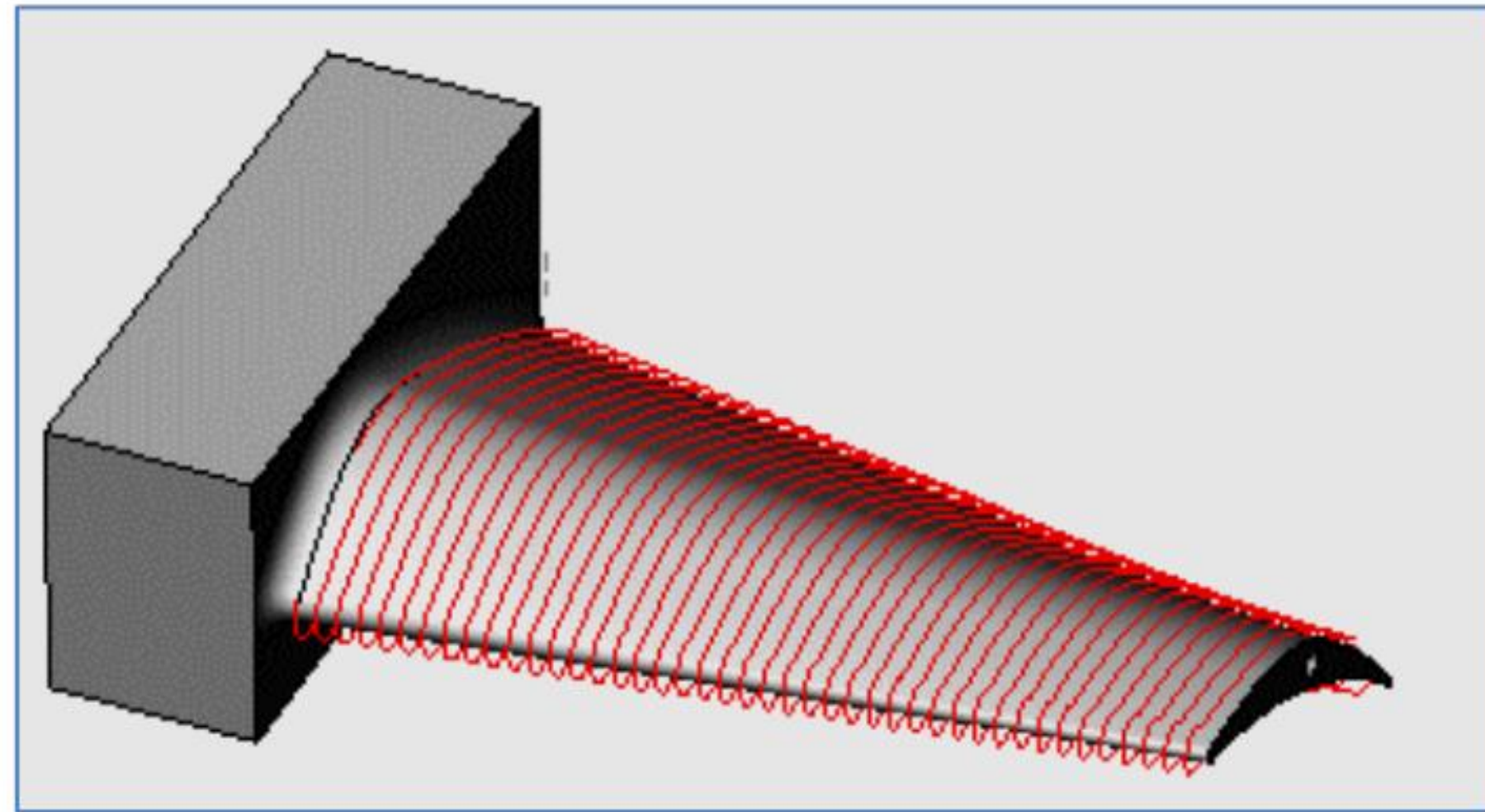


Fig. 410. Ciclo di lavoro specifico per la fresatura di palette per turbine

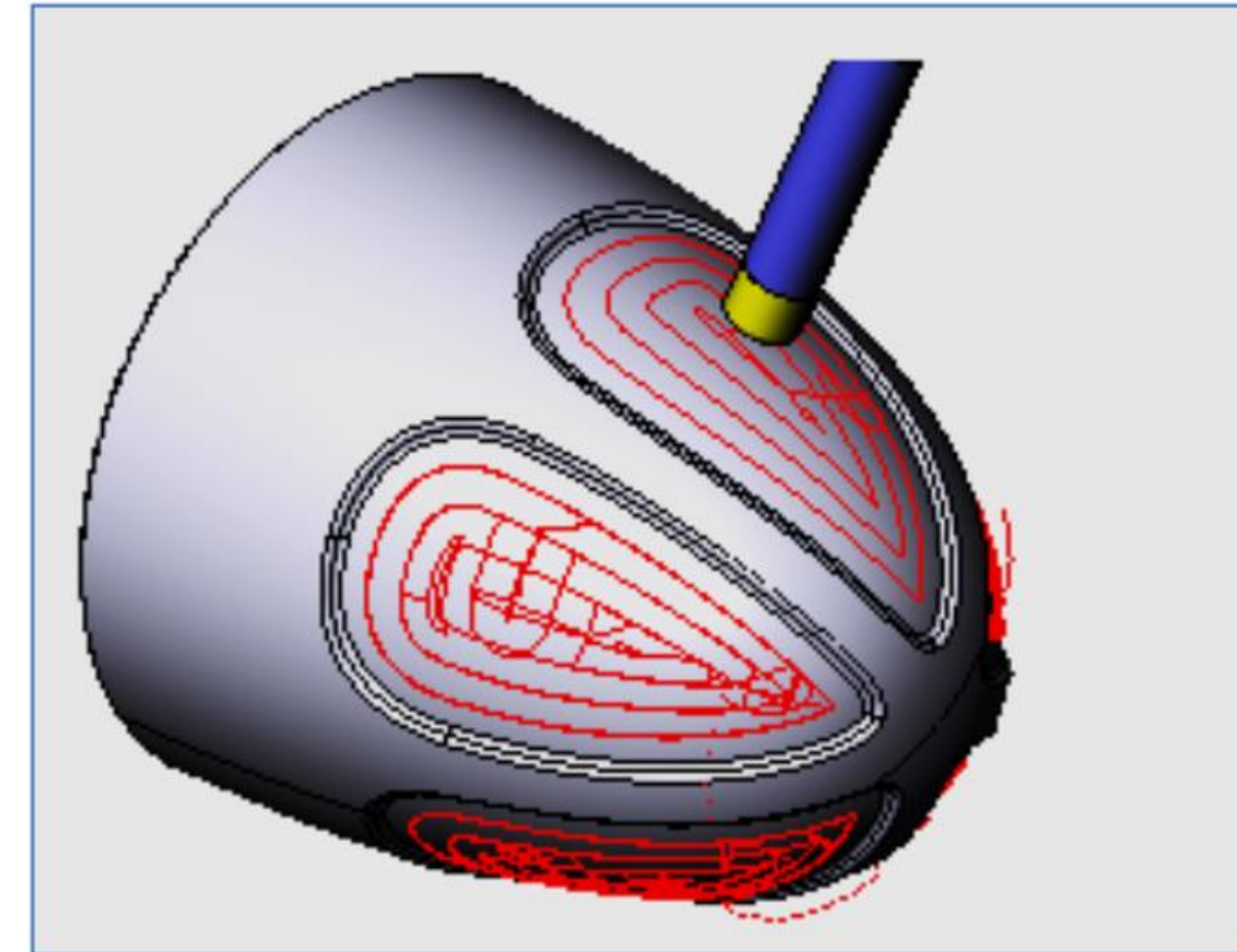
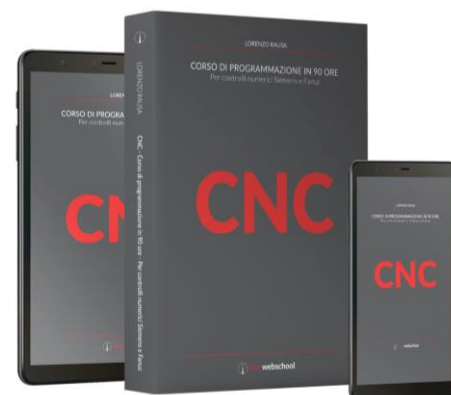


Fig. 411. Ciclo di sgrossatura a 5 assi





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

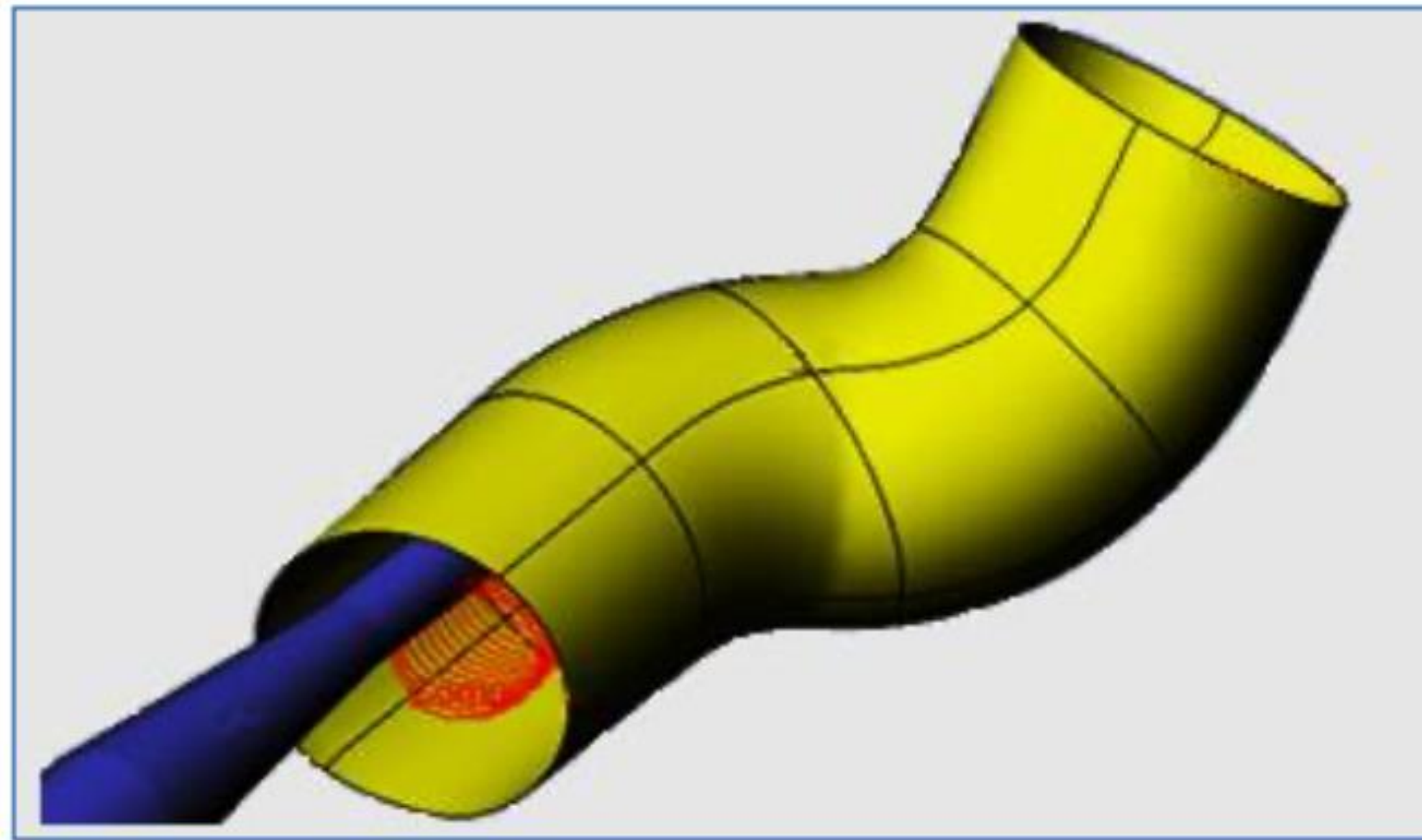


Fig. 412. Ciclo di fresatura per condotti

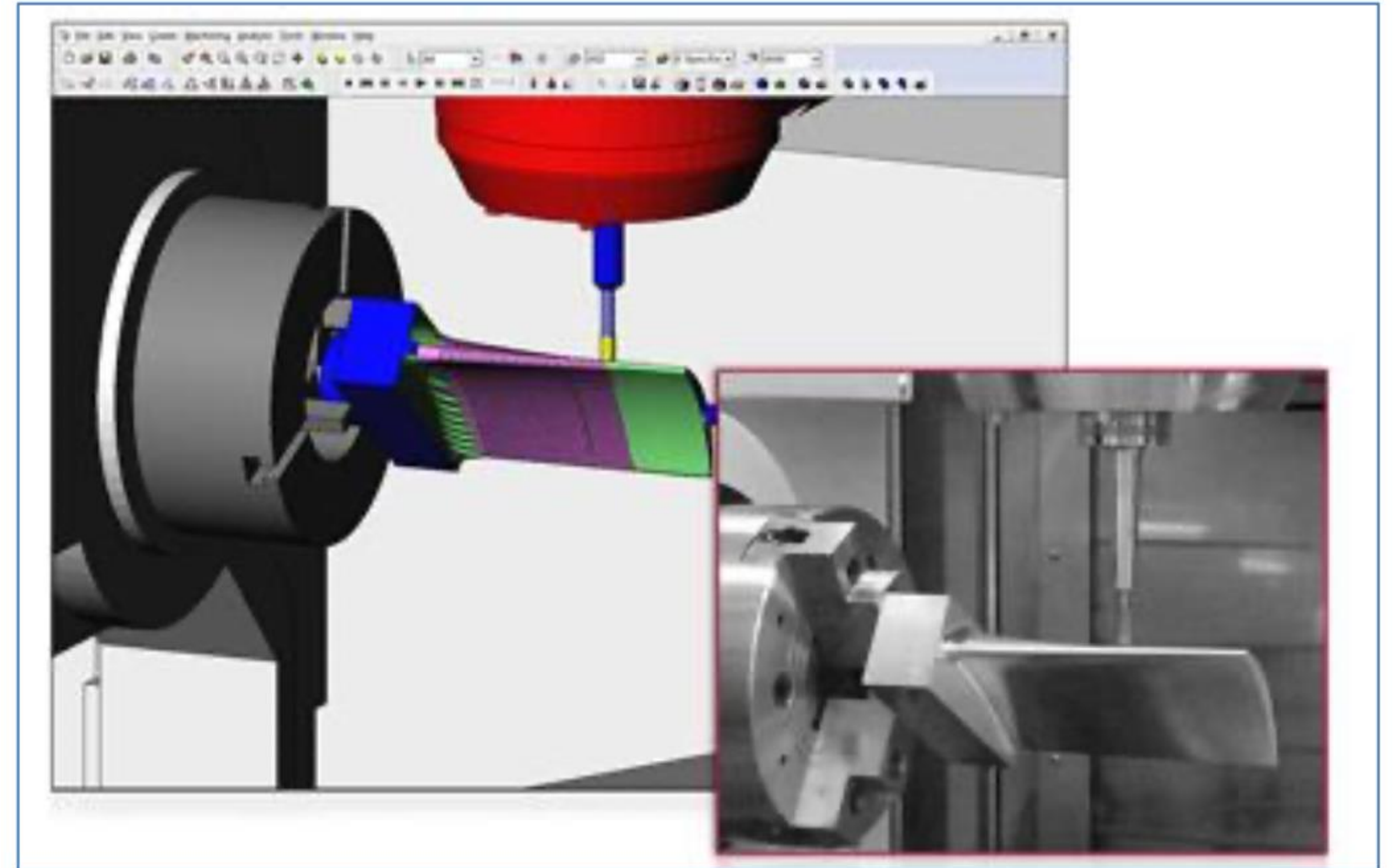
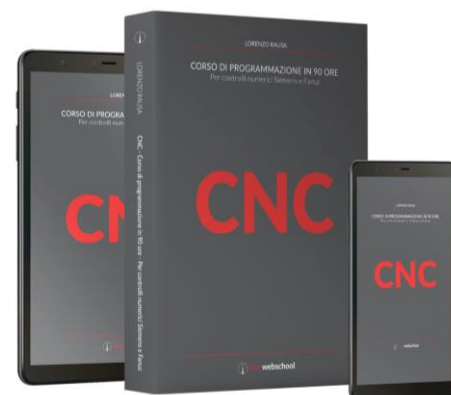


Fig. 413. Simulazione grafica del CAM confrontata con la realtà





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

---

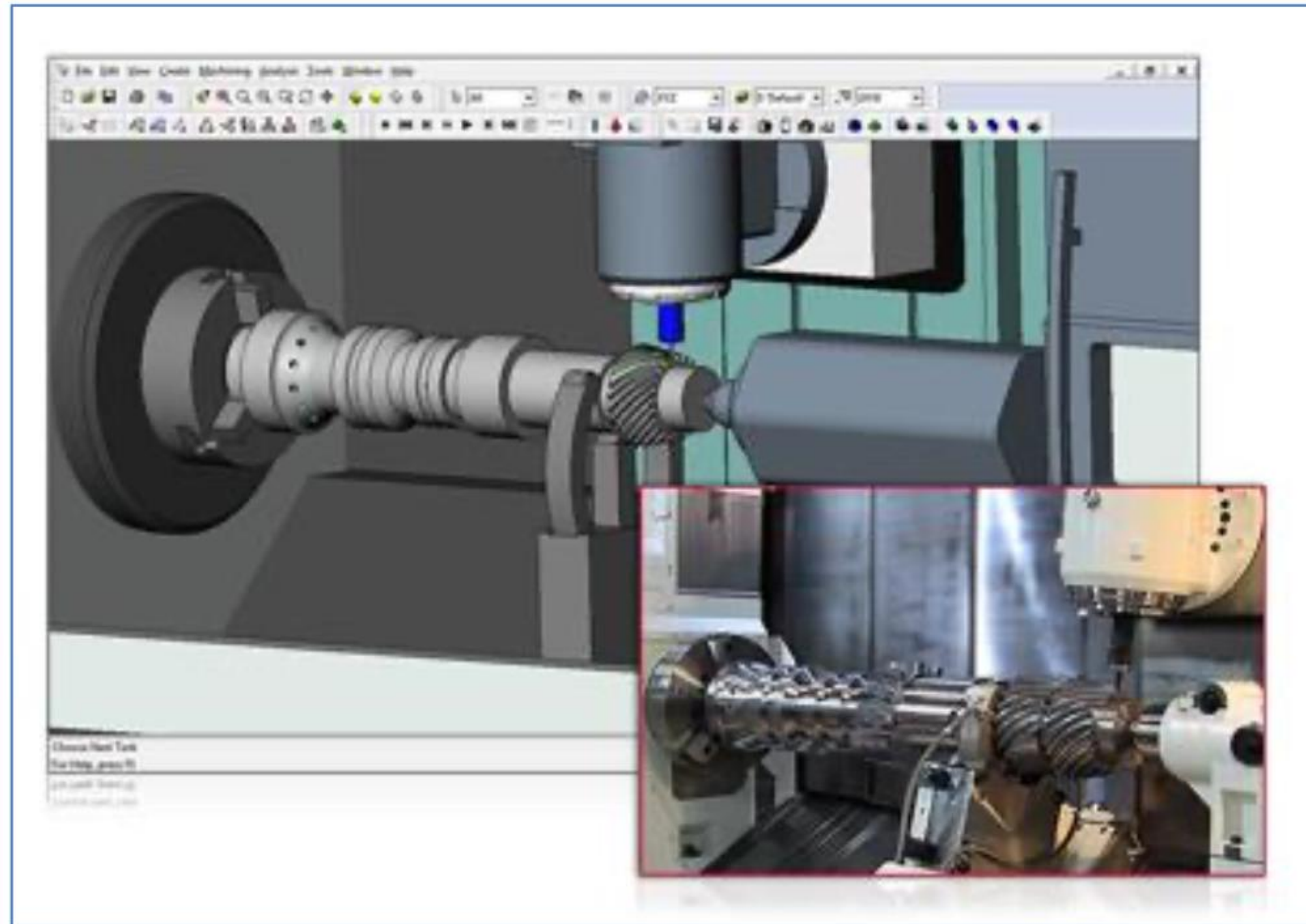
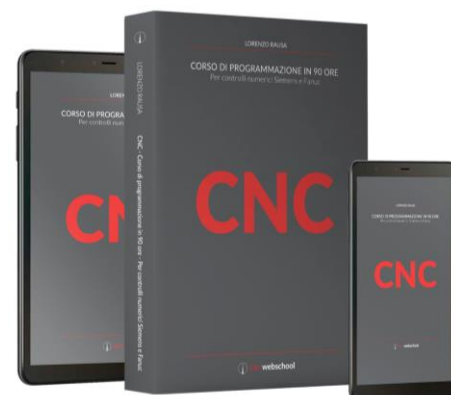


Fig. 414. Esempio di macchina definita all'interno del CAM





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

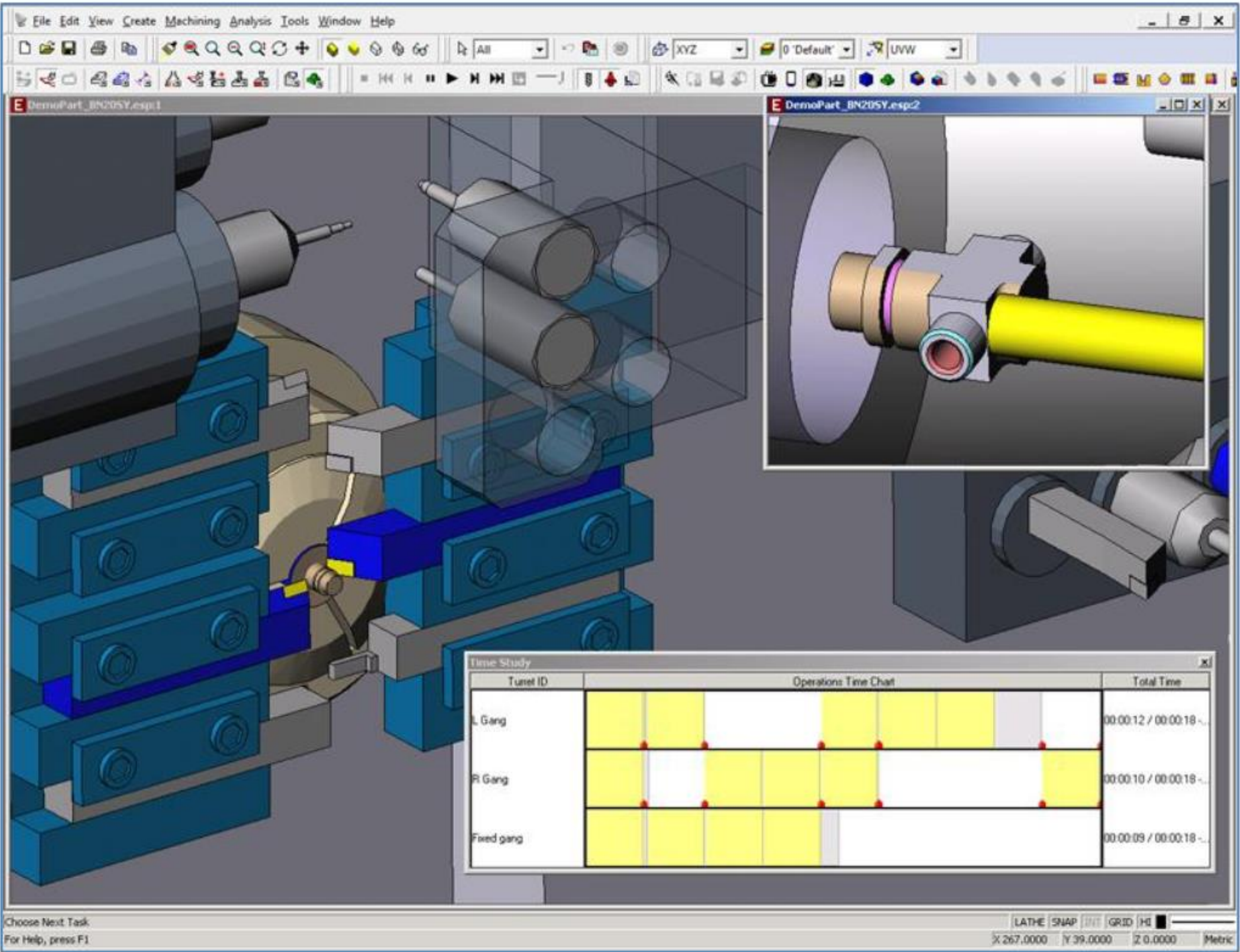
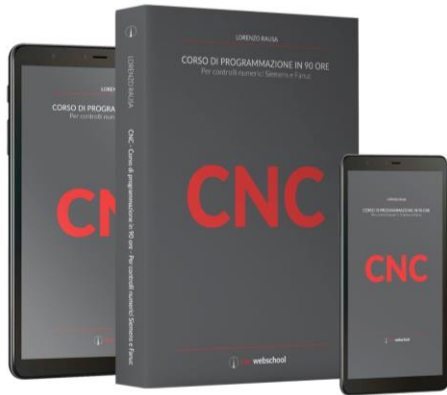


Fig. 415. Opzioni di visualizzazione grafica





# CNC - CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN 90 ORE

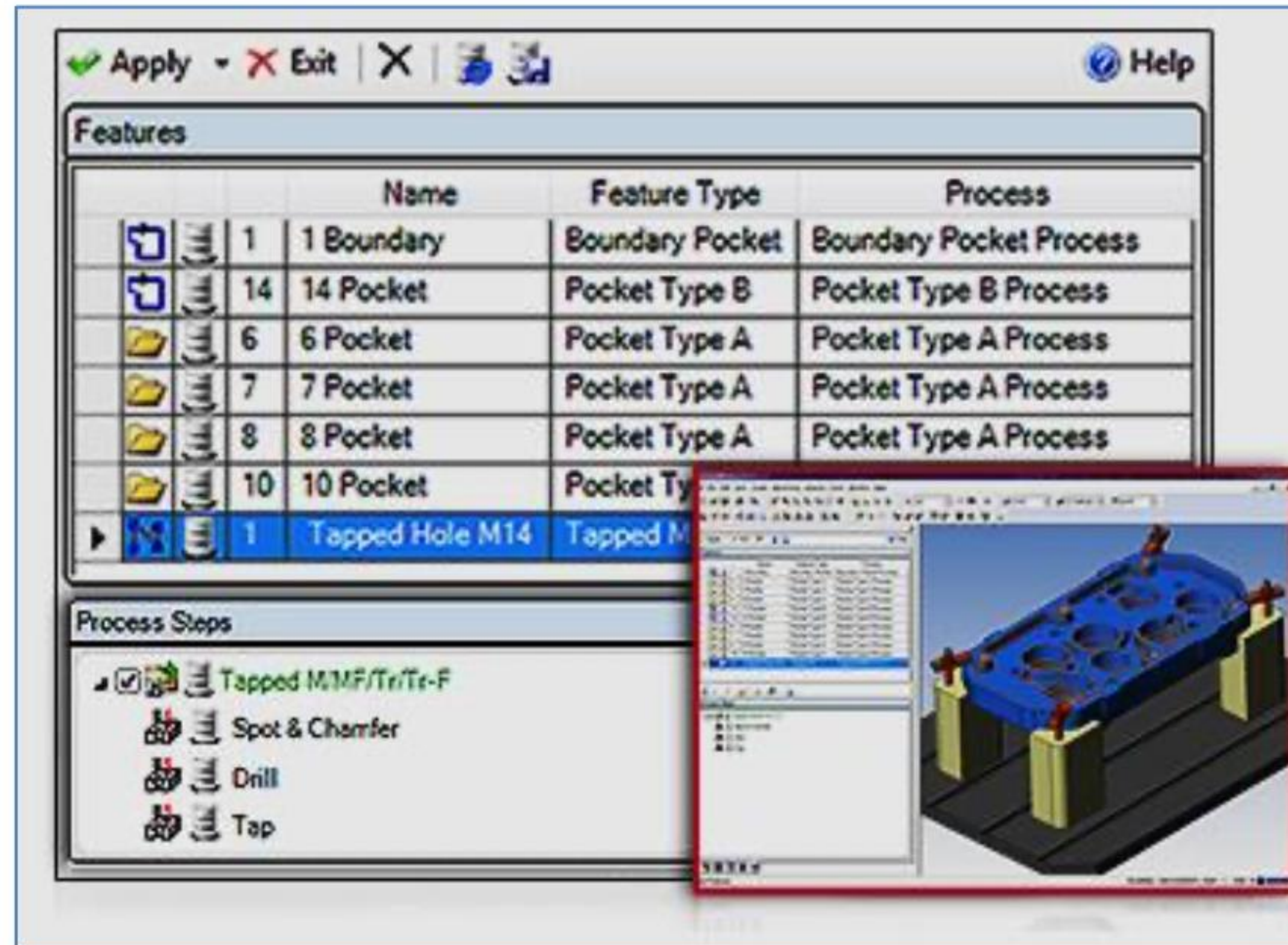


Fig. 416. Scelta automatica della lavorazione in base alla feature selezionata

