

# Concetti di utensili modulari

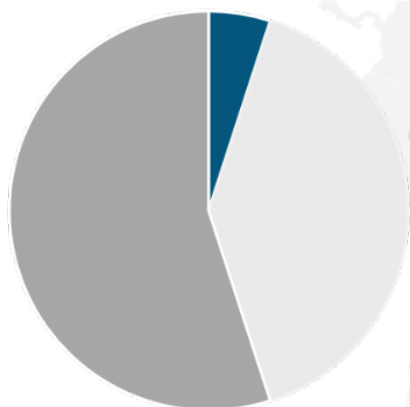
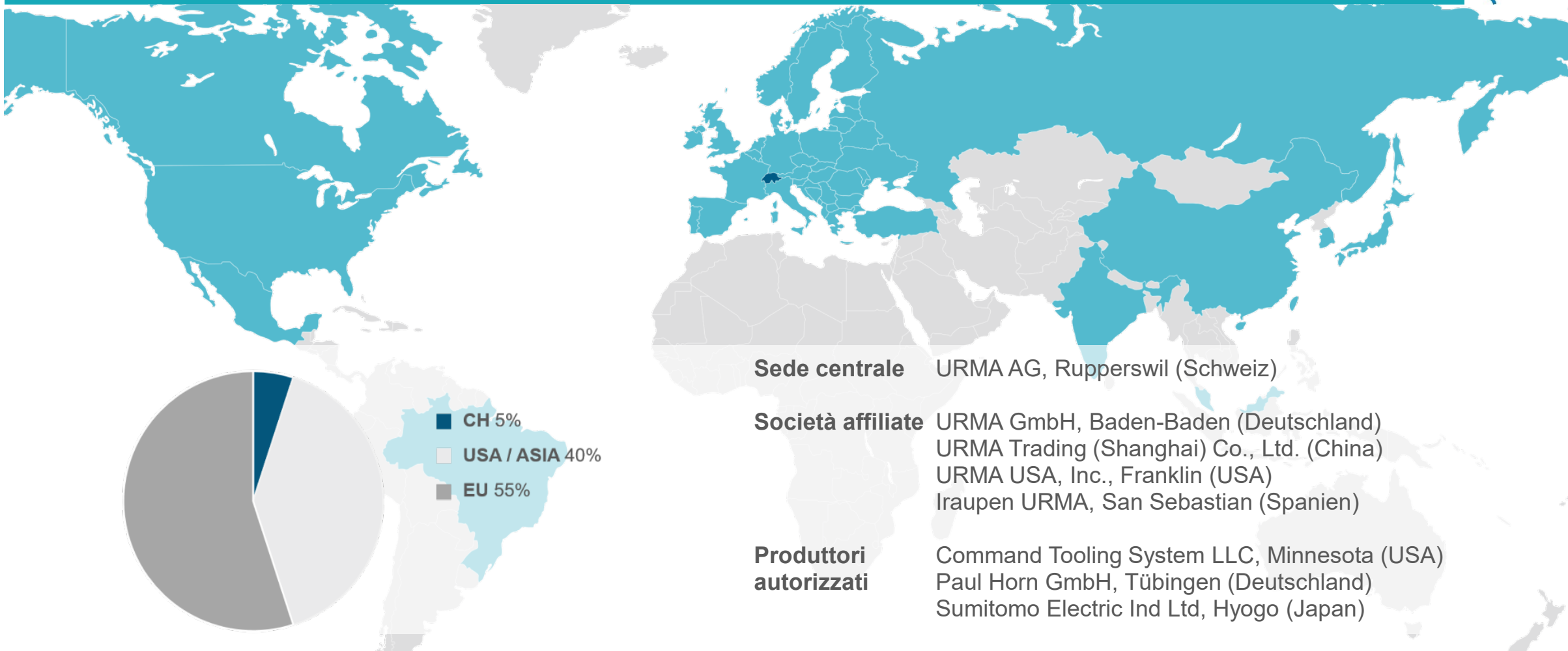
Dalla foratura di precisione alla fresatura in PCD ad alta velocità

Gianluca Bara – 15. Swissem Seminario sulla lavorazione meccanica



SWISS  QUALITY

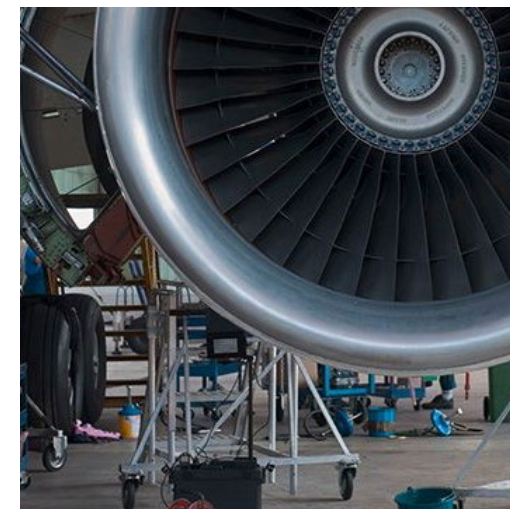
# Dove siamo...



■ CH 5%  
■ USA / ASIA 40%  
■ EU 55%

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Sede centrale</b>          | URMA AG, Rapperswil (Schweiz)  |
| <b>Società affiliate</b>      | URMA GmbH, Baden-Baden (Deutschland)<br>URMA Trading (Shanghai) Co., Ltd. (China)<br>URMA USA, Inc., Franklin (USA)<br>Iraupen URMA, San Sebastian (Spanien) |
| <b>Produttori autorizzati</b> | Command Tooling System LLC, Minnesota (USA)<br>Paul Horn GmbH, Tübingen (Deutschland)<br>Sumitomo Electric Ind Ltd, Hyogo (Japan)                            |

# In quali settori siamo conosciuti...



**AUTOMOBILISTICO**

**IDRAULICO**

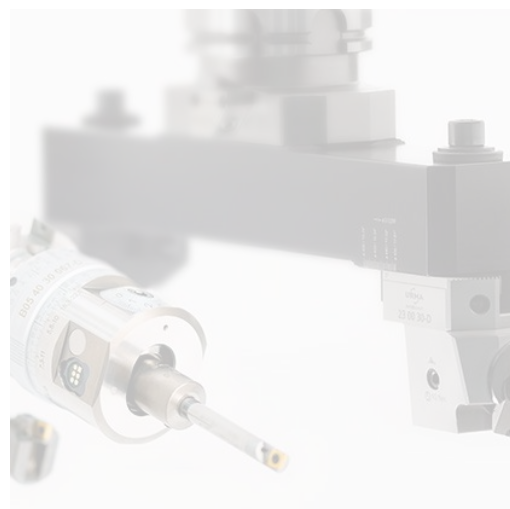
**MECCANICA**

**AEROSPAZIALE**

# Le nostre competenze...



**FORATURA**



**BARENATURA**



**ALESATURA**



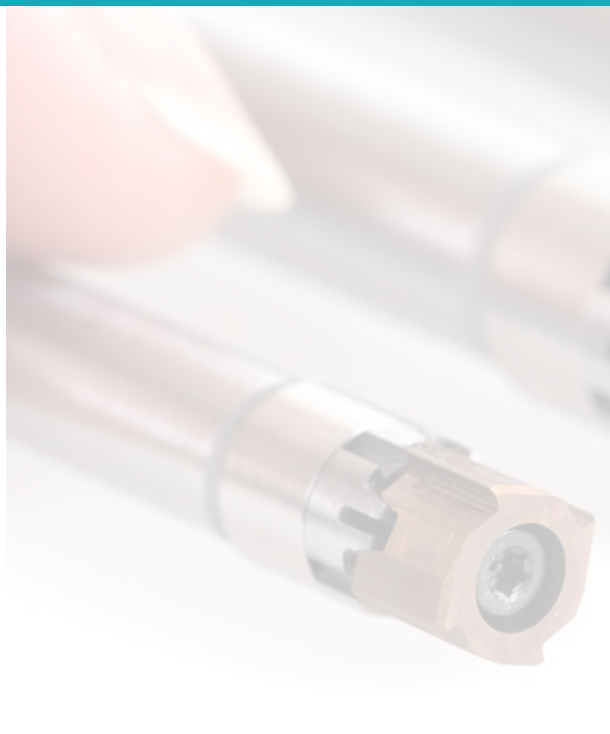
**FRESATURA**

# URMA Sistema di Alesatura RX

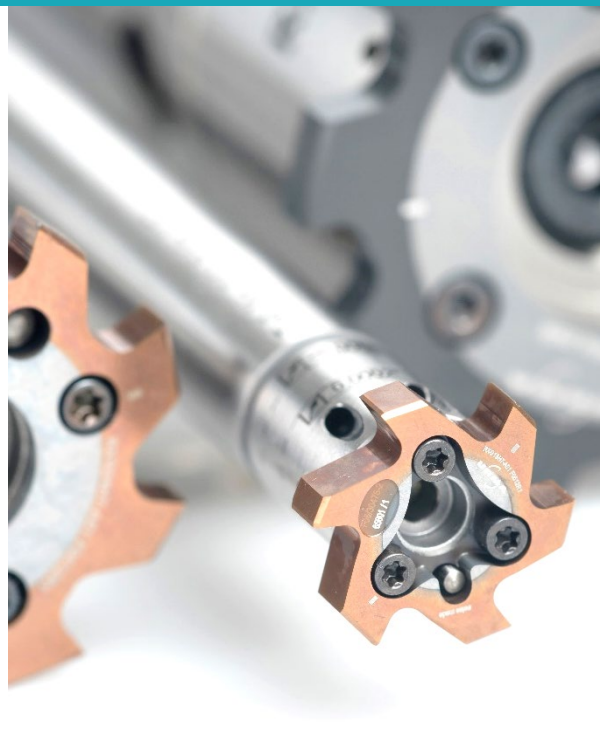


- Sistema di alesatura ad alte prestazioni per tempi di lavorazione più brevi
- Diametro: 7.600 mm fino a 200.200 mm
- Alesatori in Metallo Duro e Cermet
- Rivestimenti PVD appositamente sviluppati
- Precisione alta e gestione semplice
- Tecnologia URMA RX approvata
- Compatibile con qualsiasi mandrino macchina standard
- Regolazione della concentricità : Semplice e necessaria solo una volta
- Semplice cambio testina– senza ulteriori interventi di regolazione

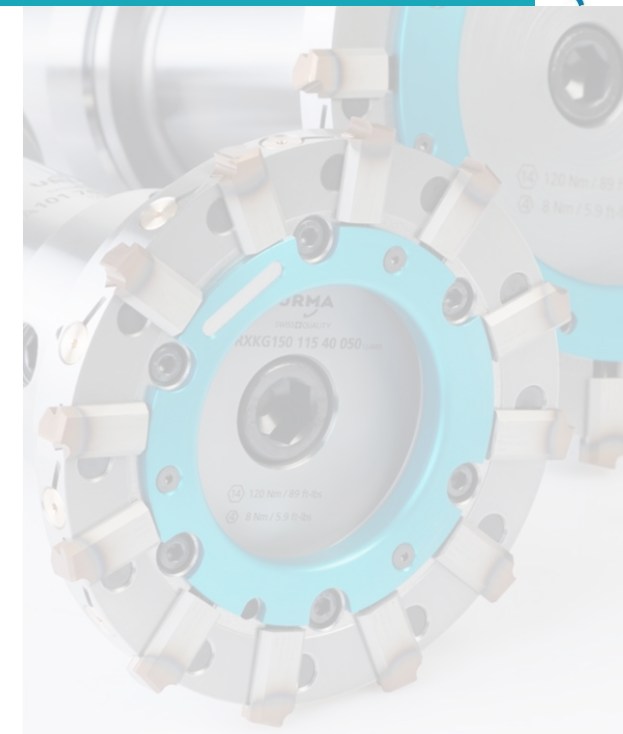
# Sistema di alesatura URMA RX Gamma



**RX Small**  
Ø 7.600 – 13.100



**RX Medium**  
Ø 11.900 – 140.600



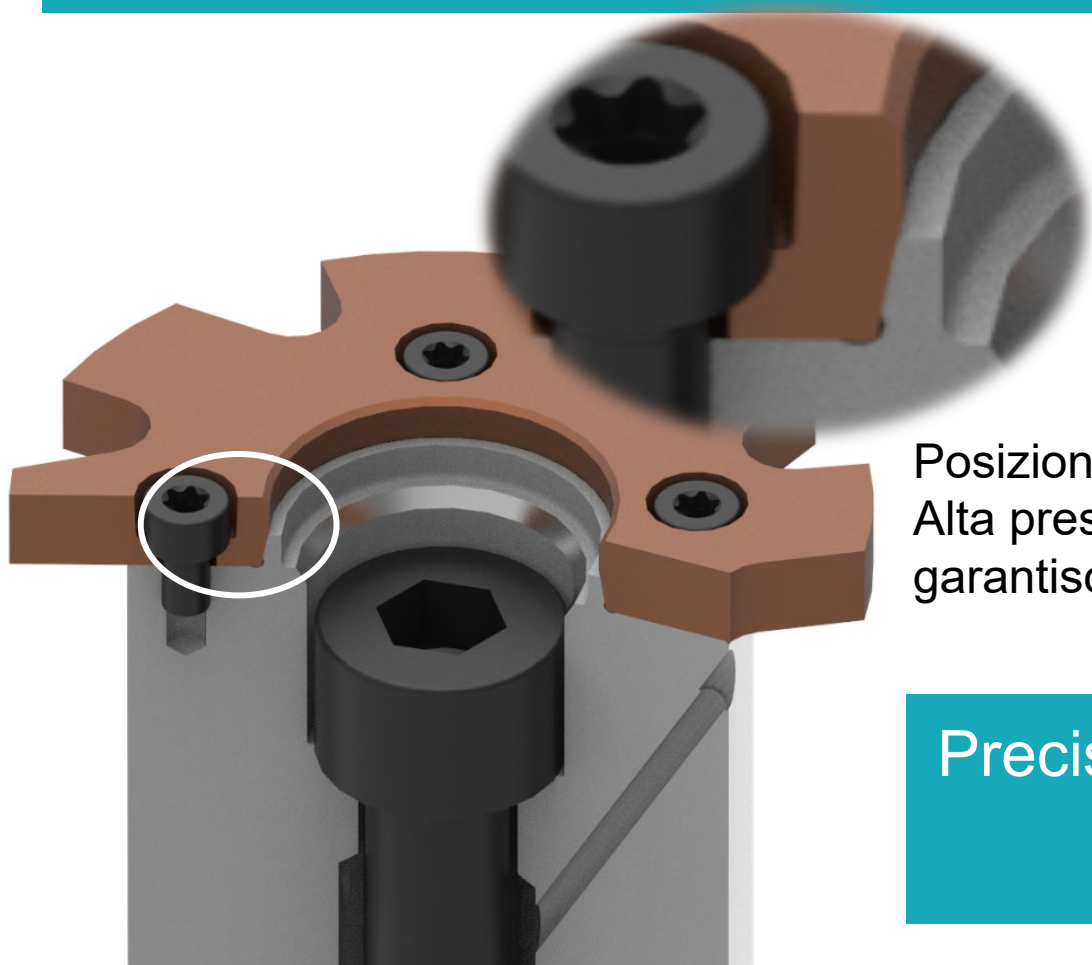
**RX Large**  
Ø 139.801 – 200.200

# Sistema di alesatura URMA RX

## Punto di separazione preciso

URMA

SWISSMEM



Posizionamento simile a quello di HSK  
Alta pressione di stampo e superficie  
garantisce una buona trasmissione di forza

Precisione alla sostituzione  
 $\leq 4 \mu\text{m}$



# Sistema di alesatura URMA RX

## Gamme di diametri



- materiale da taglio :

Metallo duro → RX 016 – 141

Cermet → RX 016 – 101

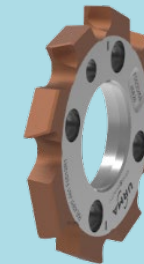
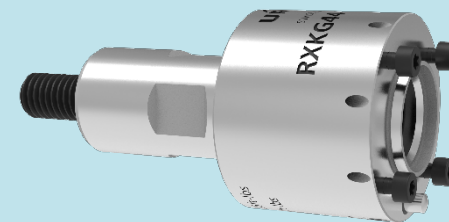
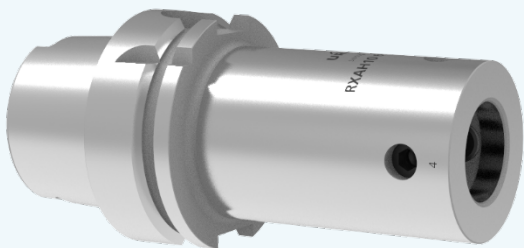
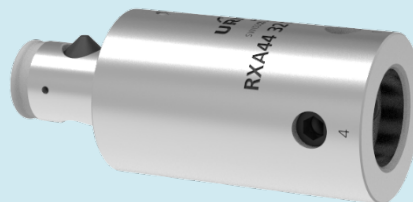
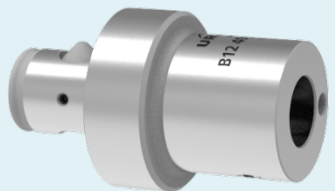
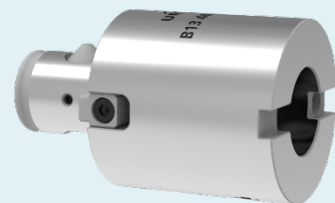
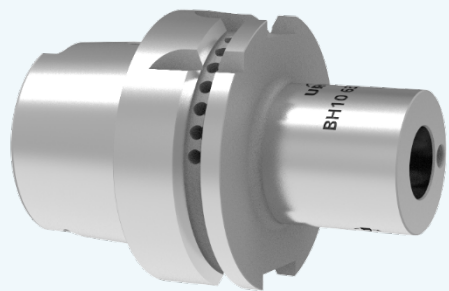


Sistema	Gamme di diametri [mm]		
RX 016	11.900	–	15.600
RX 019	15.601	–	18.600
RX 024	18.601	–	23.600
RX 029	23.601	–	28.600
RX 036	28.601	–	35.600
RX 044	35.601	–	43.600
RX 052	43.601	–	51.600
RX 061	51.601	–	60.600
RX 081	60.601	–	80.600
RX 101	80.601	–	100.600
RX 121	100.601	–	120.600
RX 141	120.601	–	140.600

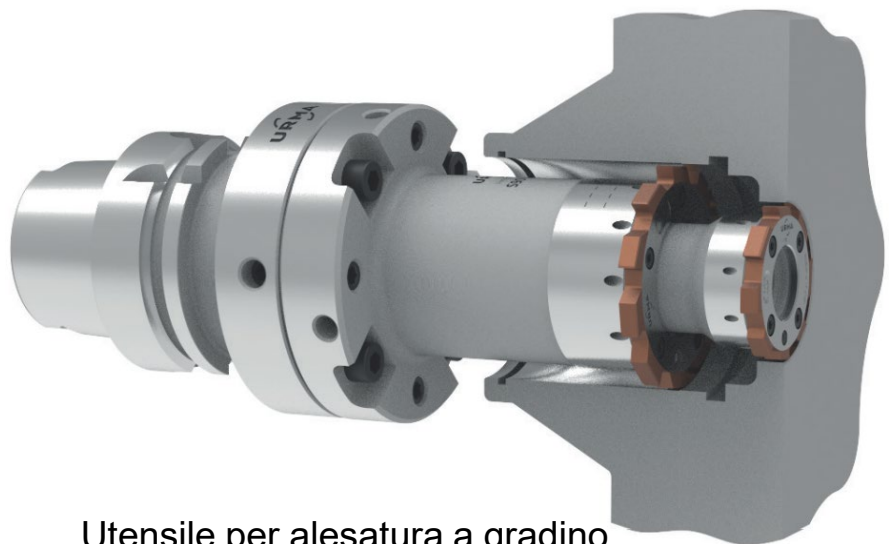


# Sistema di alesatura URMA RX

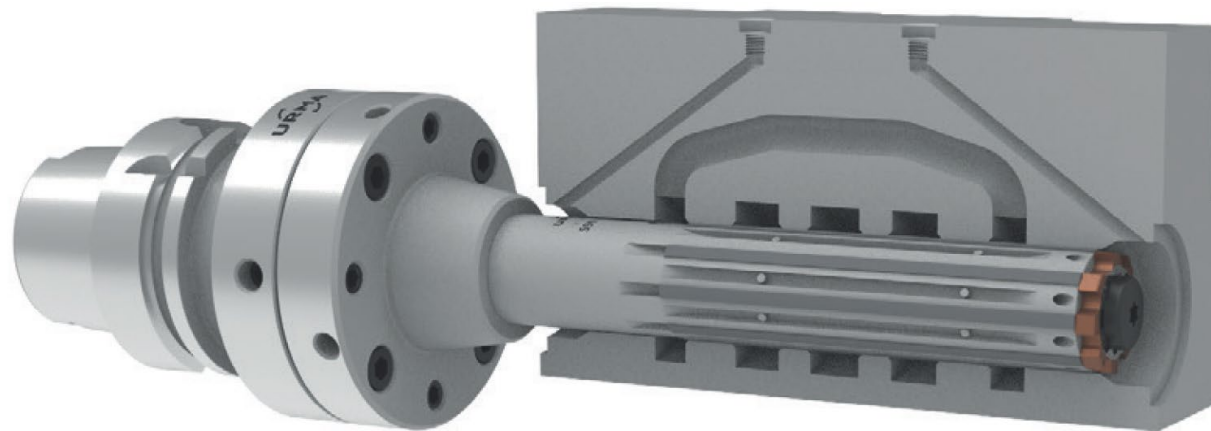
## Sistema di alberi modulare



# Sistema di alesatura URMA RX Utensili speciali – da noi Standard



Utensile per alesatura a gradino



Utensile con guide

Componenti supplementari

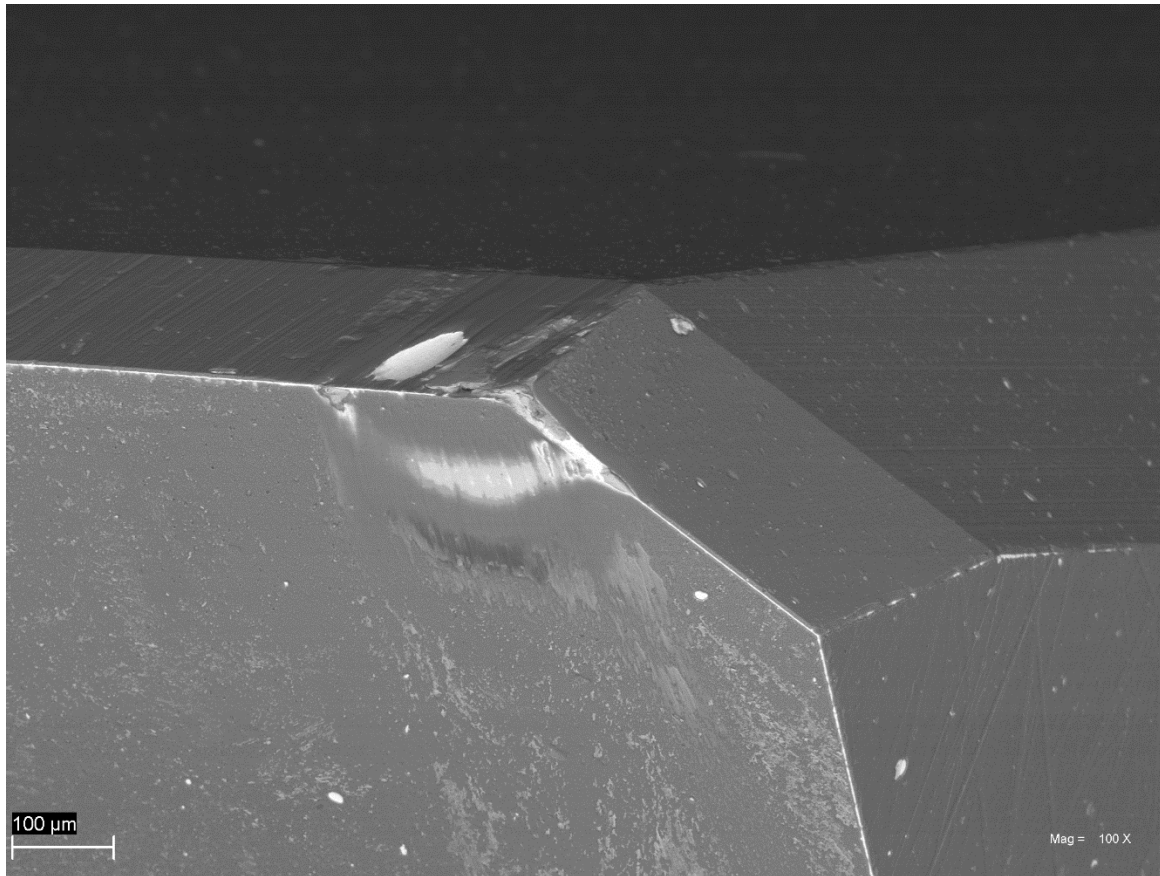


# Rivestimenti PVD URMA

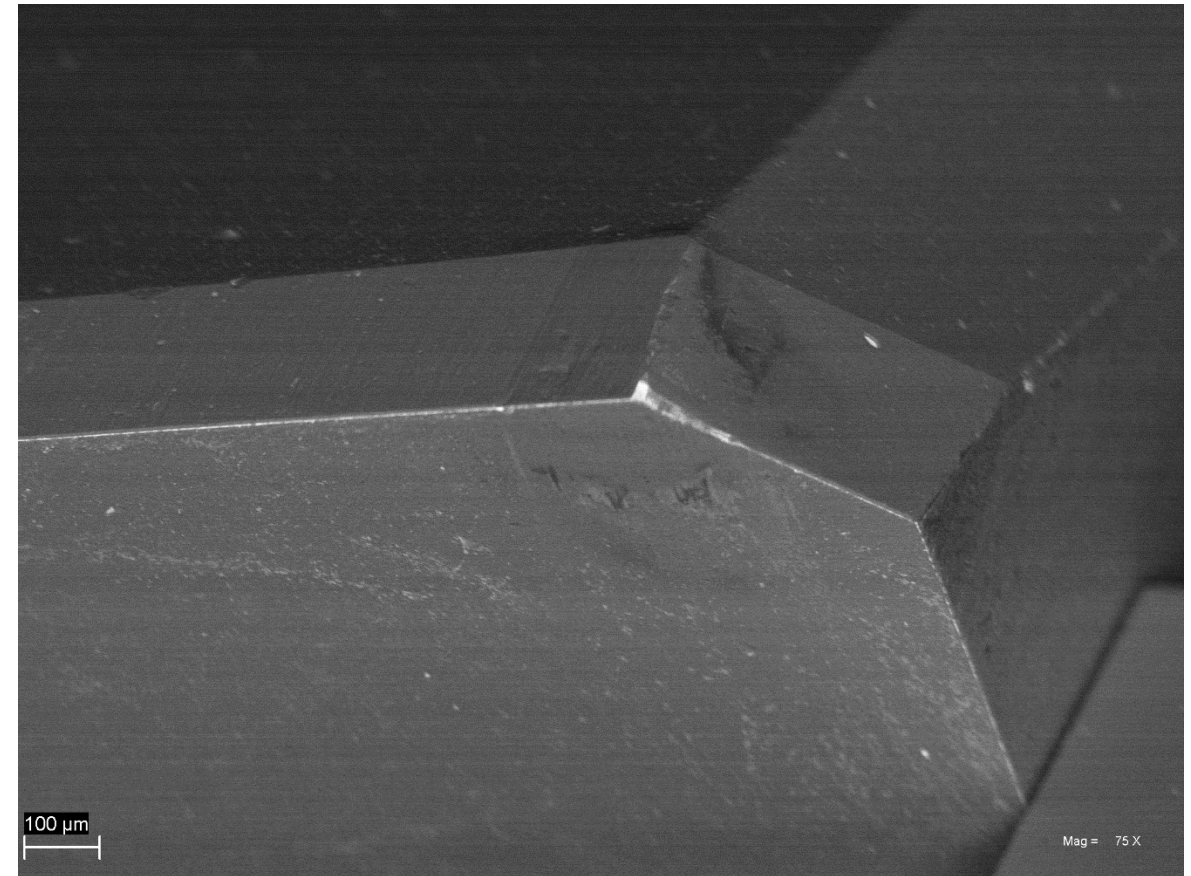
## Proprietà antiusura ideali per ogni applicazione



Rivestimento PVD standard



URMAversal – Sviluppo in-house

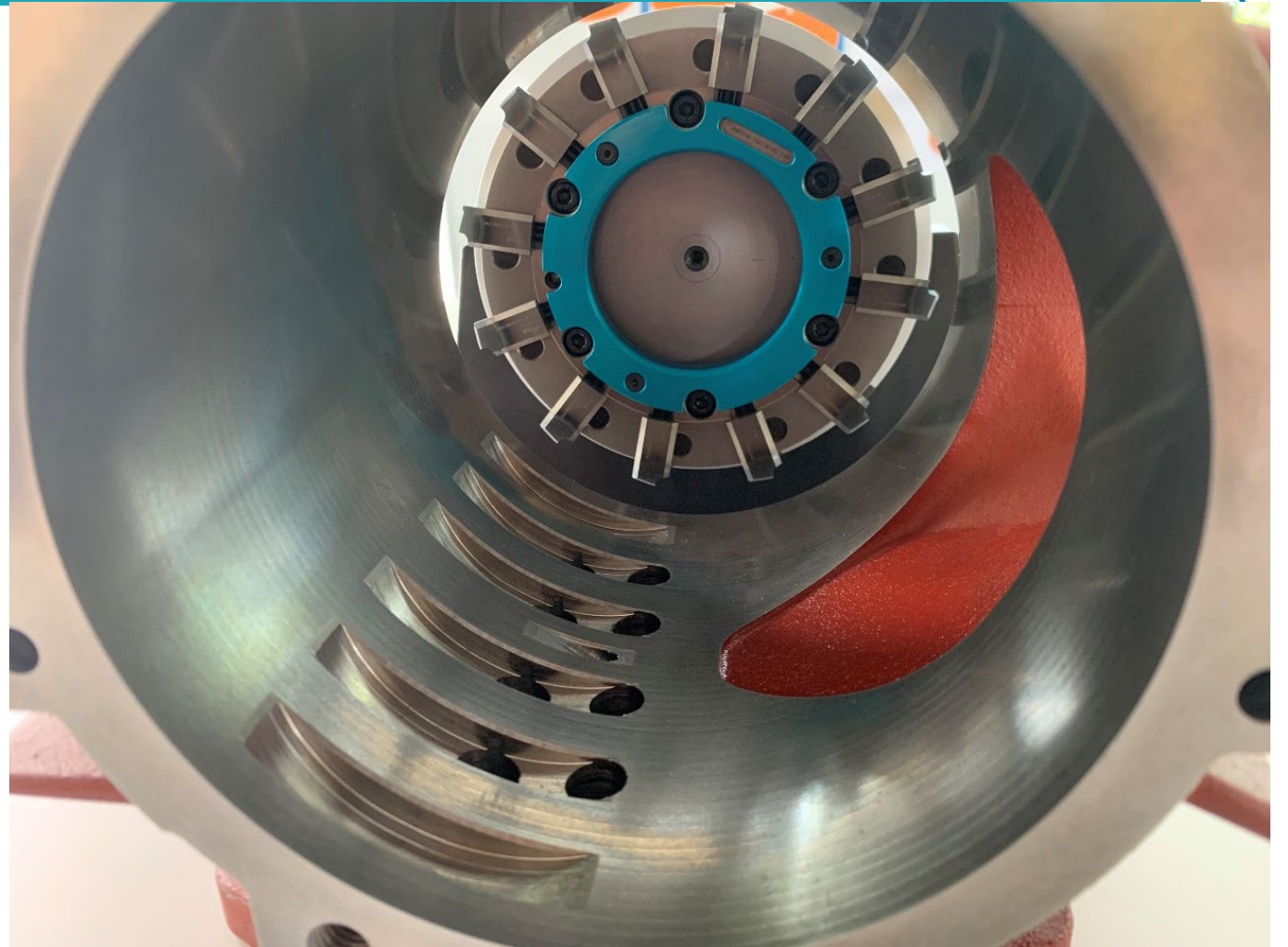
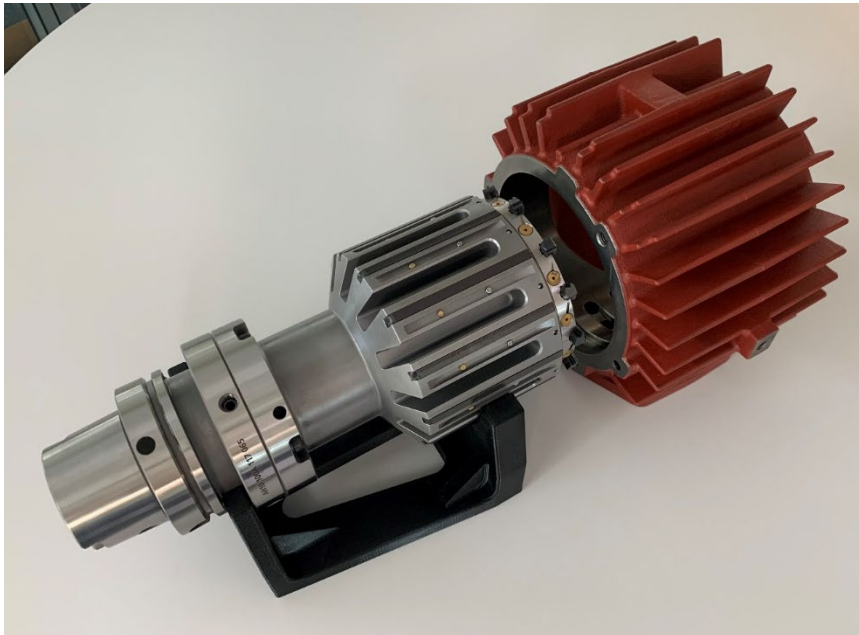


# Sistema di alesatura URMA RX

## RX large – Applicazione del corpo pompa



Ø 162H8 x 300mm  
0.6025 / EN-GJL-250

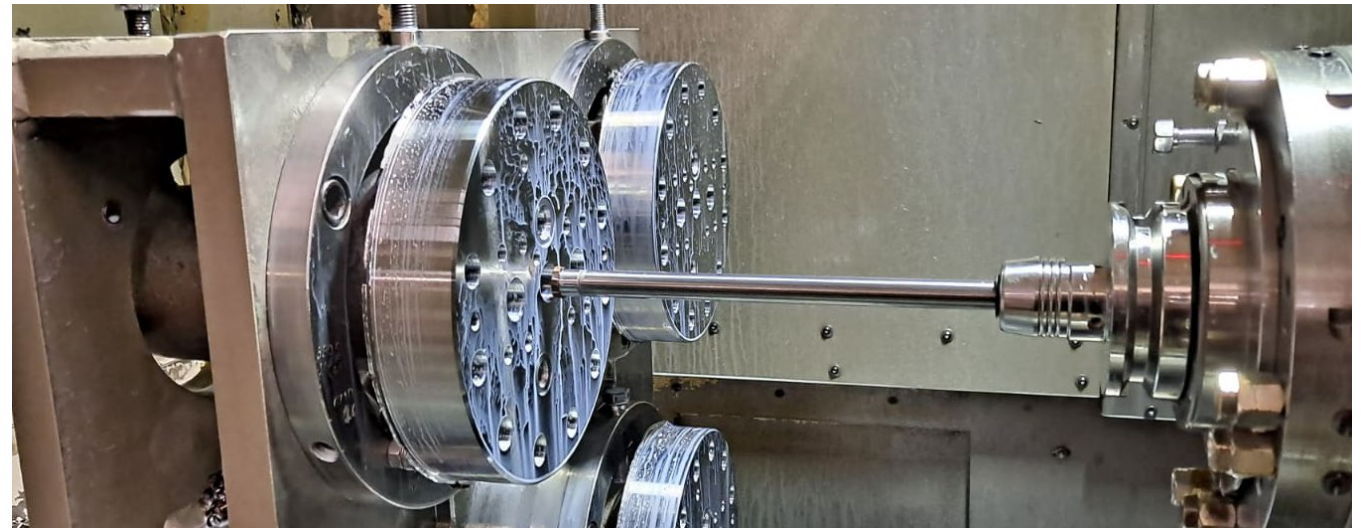
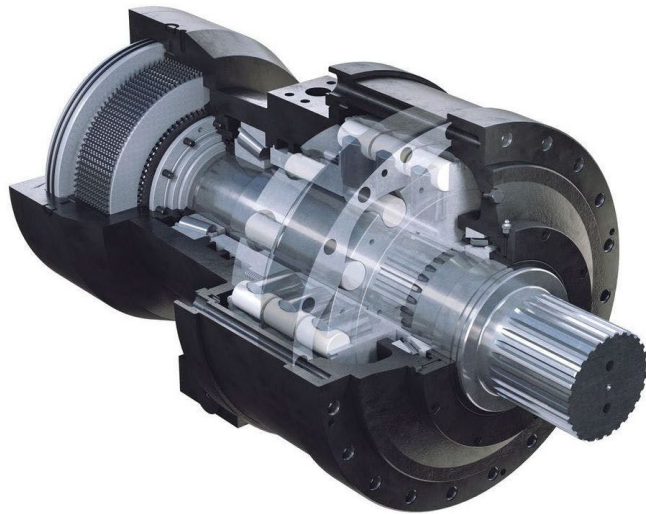


# Sistema di alesatura URMA RX

## RX medium – Applicazione del corpo pompa



Ø 20 +0.013/0 x 247mm  
1.7225 / 42 CrMo4



### Requisiti :

- Precisione
- Sicurezza sul processo  
(Foro cieco)
- Riduzione dei tempi di lavorazione
- gestione semplice

### Dati di applicazione:

Vc	125 m/min.
fz	0.15 mm
Vf	2029 mm/min.
ap	0.12 mm
Ra	0.4 µm

# URMA goes milling: MX diamond



- Corpo modulare ad alta precisione
- Fresa in metallo duro con taglienti in PCD
- Massima precisione e massima maneggevolezza
- Sulla base del interfaccia URMA RX
- Fresa ad alte prestazioni per tempi di lavorazione brevissimi
- Compatibile con qualsiasi adattatore standard
- Regolazione del run-out assiale: facile e veloce
- Sostituzione del inserto senza ulteriori sforzi di regolazione

# Perchè PCD?

- PCD = **D**iamante **P**oli**C**ristallino
- Durezza estremamente elevata (6500 HV)
- Bassa affinità chimica con :
  - Alluminio
  - Magnesio
  - Rame
  - Metalli non ferrosi in generale
  - Plastiche
- Consente di ottenere il massimo dei dati di taglio senza formazione di incollamenti



# Ben studiato fino all'ultimo dettaglio



## Il corpo

- corpo della testa ibrido
  - In alluminio per ridurre il peso
  - Acciaio per precisione e rigidità
- Bilanciamento tramite viti di equilibratura

## La gestione

- Regolazione unica del run-out assiale, direttamente sul corpo

## Modularità di alta precisione

- Sistema di teste intercambiabili URMA consente di cambiare il disco più rapidamente

## Il refrigerante

- Distributore ibrido stampato in 3D
- Distribuzione ideale del refrigerante e evacuazione trucioli





## Il disco

- Elevata rigidità grazie al supporto del tagliente in metallo duro
- Taglienti in PCD per la massima durezza del tagliente
- Bassa tendenza alle microrotture
- Una geometria standard per la sgrossatura e la finitura

## La precisione

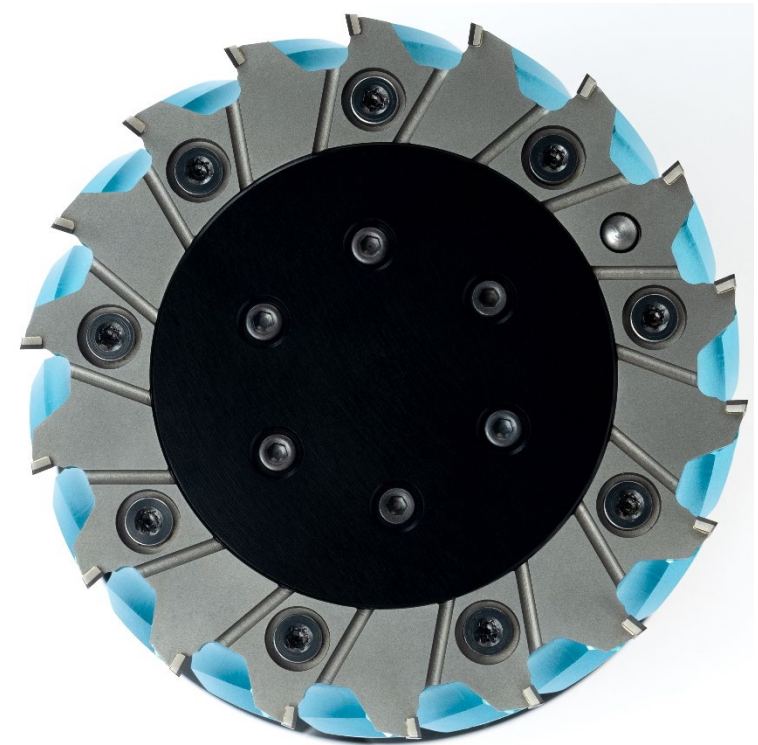
- Massima precisione di posizionamento assiale (<math><2\mu\text{m}</math>)

## La prestazione

- Elevata produttività grazie ad avanzamenti fino a 0,3 mm per dente
- Velocità di taglio fino a 5000m/min.
- Affidabilità di processo ineguagliabile
- Tempi di installazione ridotti al minimo

## La sostenibilità

- Durata eccezionale dell'utensile
- riaffilabile



# Ben studiato fino all'ultimo dettaglio



	Ø 63mm	Ø 100mm	Ø 125mm
Positioniergenauigkeit		<0.004mm	
Planlauf		<0.002mm	
Vc		bis 5000m/min.	
fz		0.05mm – 0.3mm	
z	12	18	20
Ap		bis 4mm	
Spanndurchmesser	22mm	27mm	32mm
Trägerhöhe	45mm	50mm	55mm
Schneidenhöhe		6mm	



# Sistemi a testa portacoltelli DPC



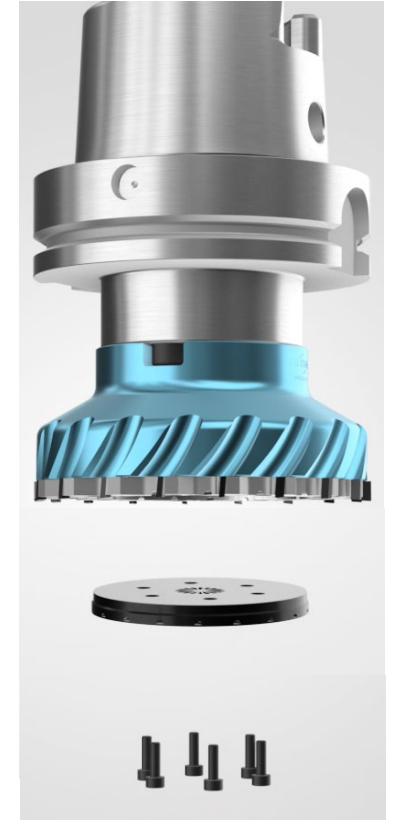
**Sistemi esistenti**



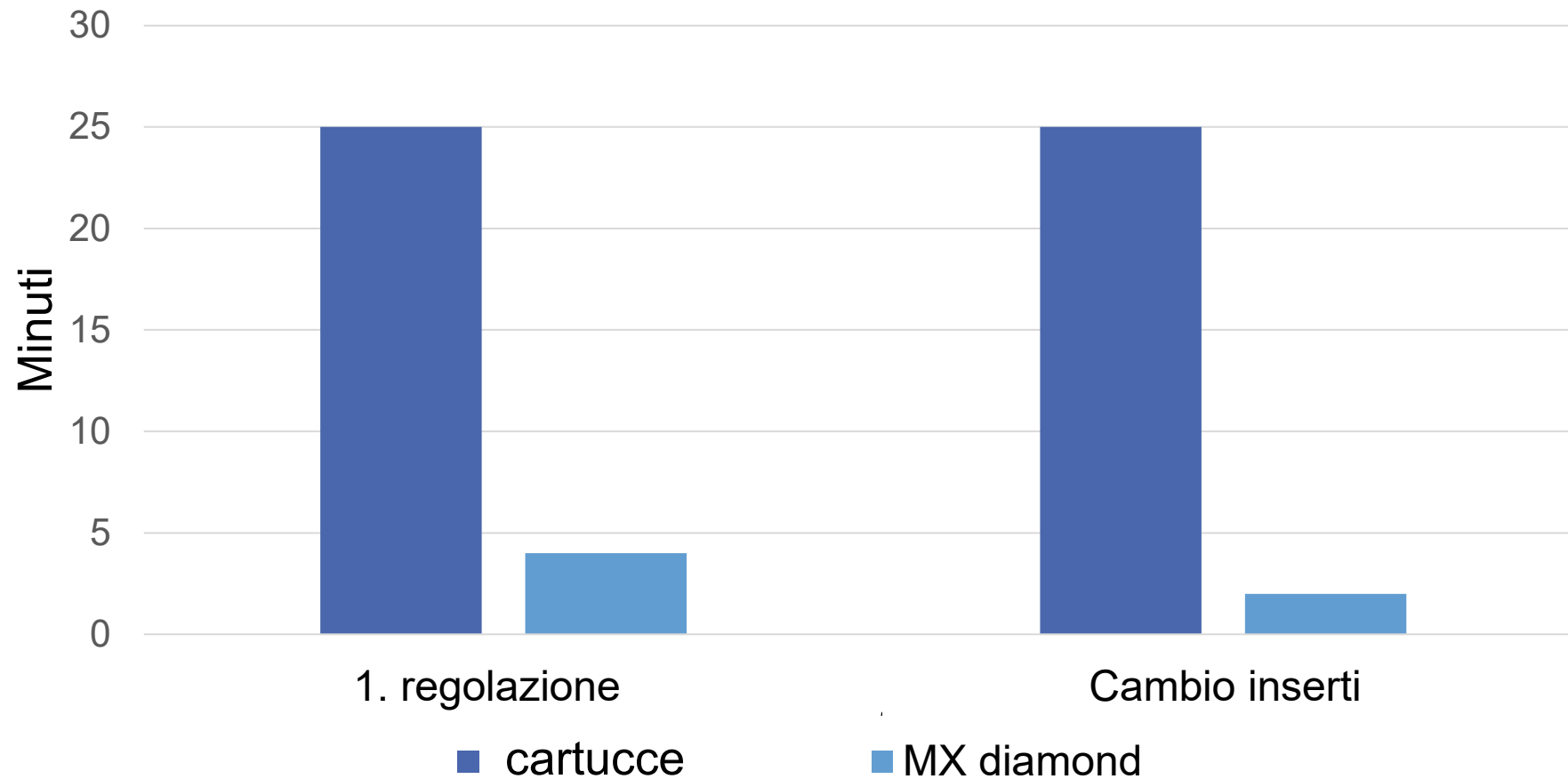
**MX diamond**



# Impostazione del run-out assiale



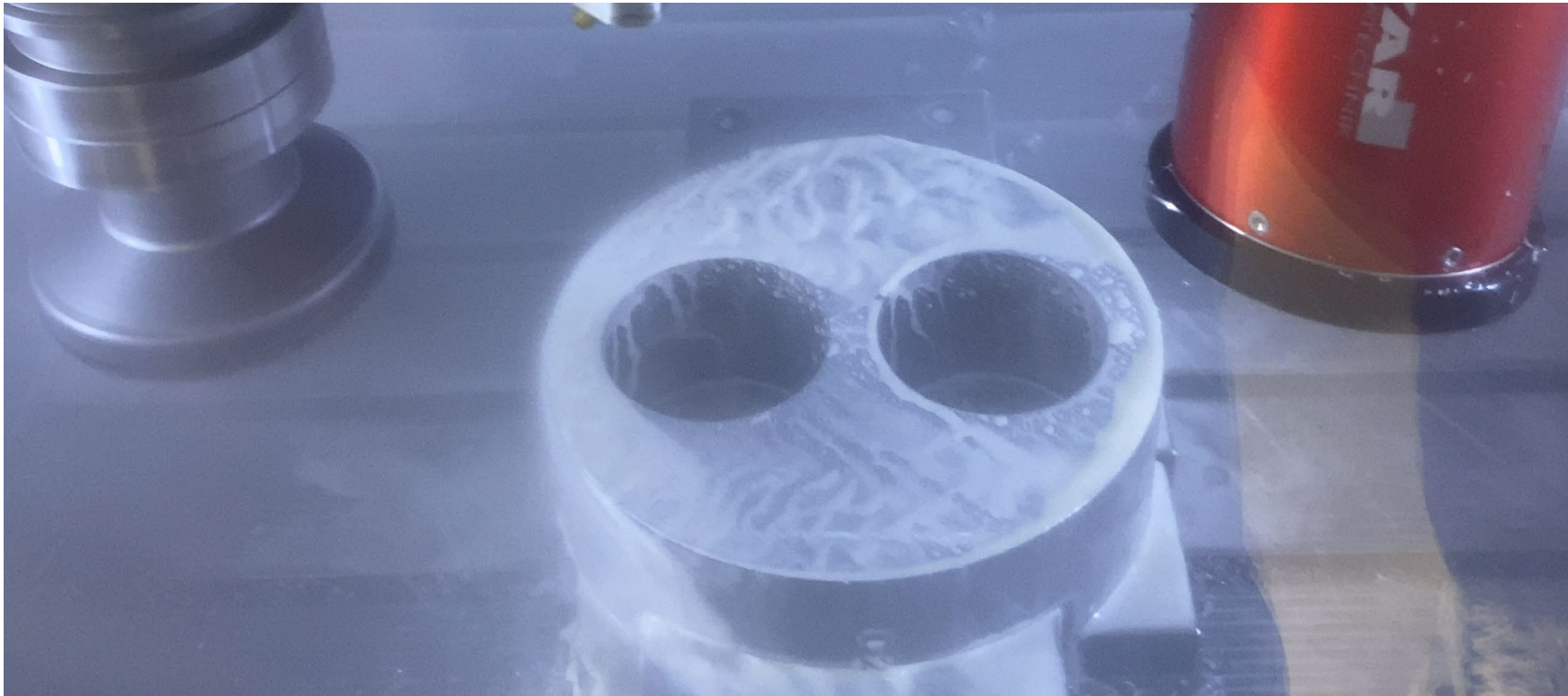
# Risparmio sulla regolazione



# Caso di applicazione 1

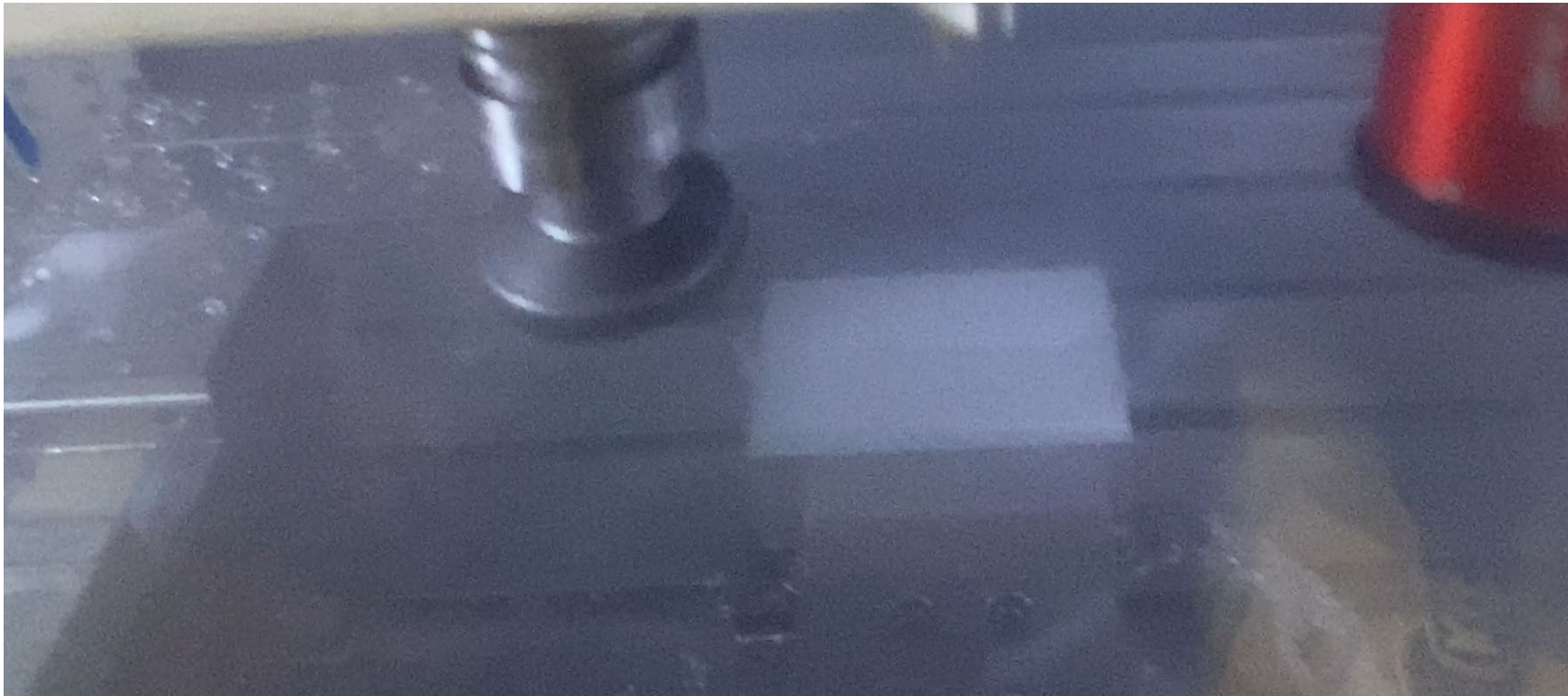


## Testcenter URMA

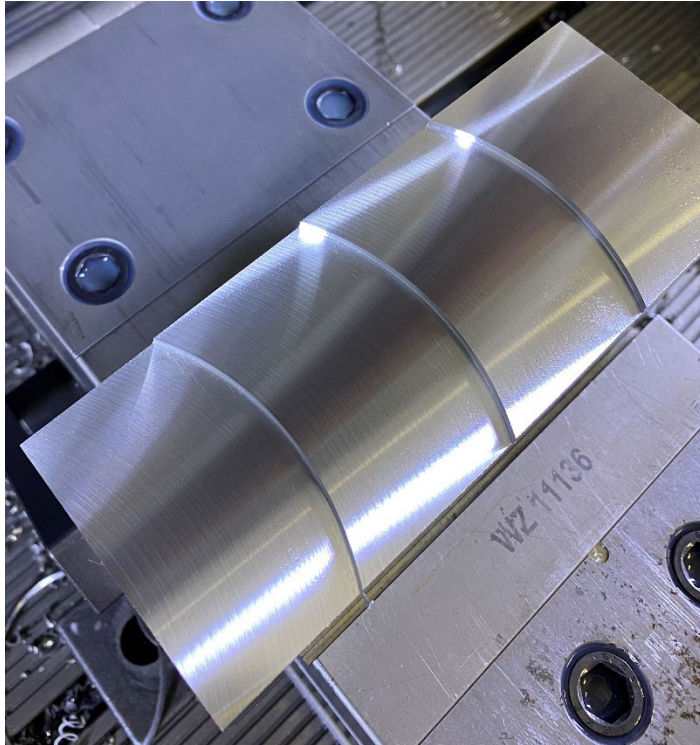


Mandrino	HSK100
Materiale	AlSi12 Cu 3.2585
MX Ø	125mm
Vc	3500m/min.
fz	0.25mm
ap	2mm
ae	120mm

## Testcenter URMA



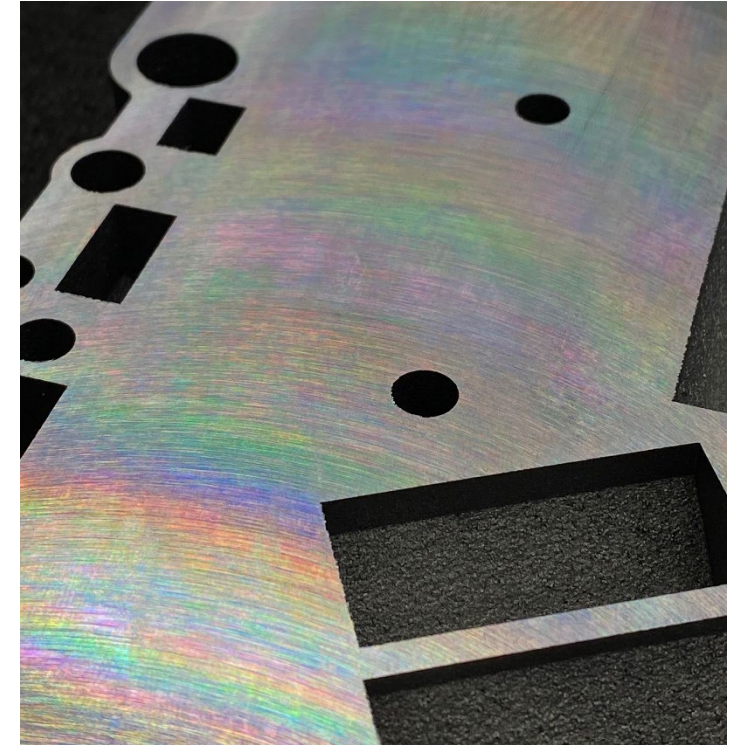
Mandrino	HSK100
Materiale	AlSi1MgMn 3.2315
MX Ø	125mm
Vc	4500m/min.
fz	0.15mm
ap	4mm
ae	60mm



ap-Sequenz: 1mm-4mm



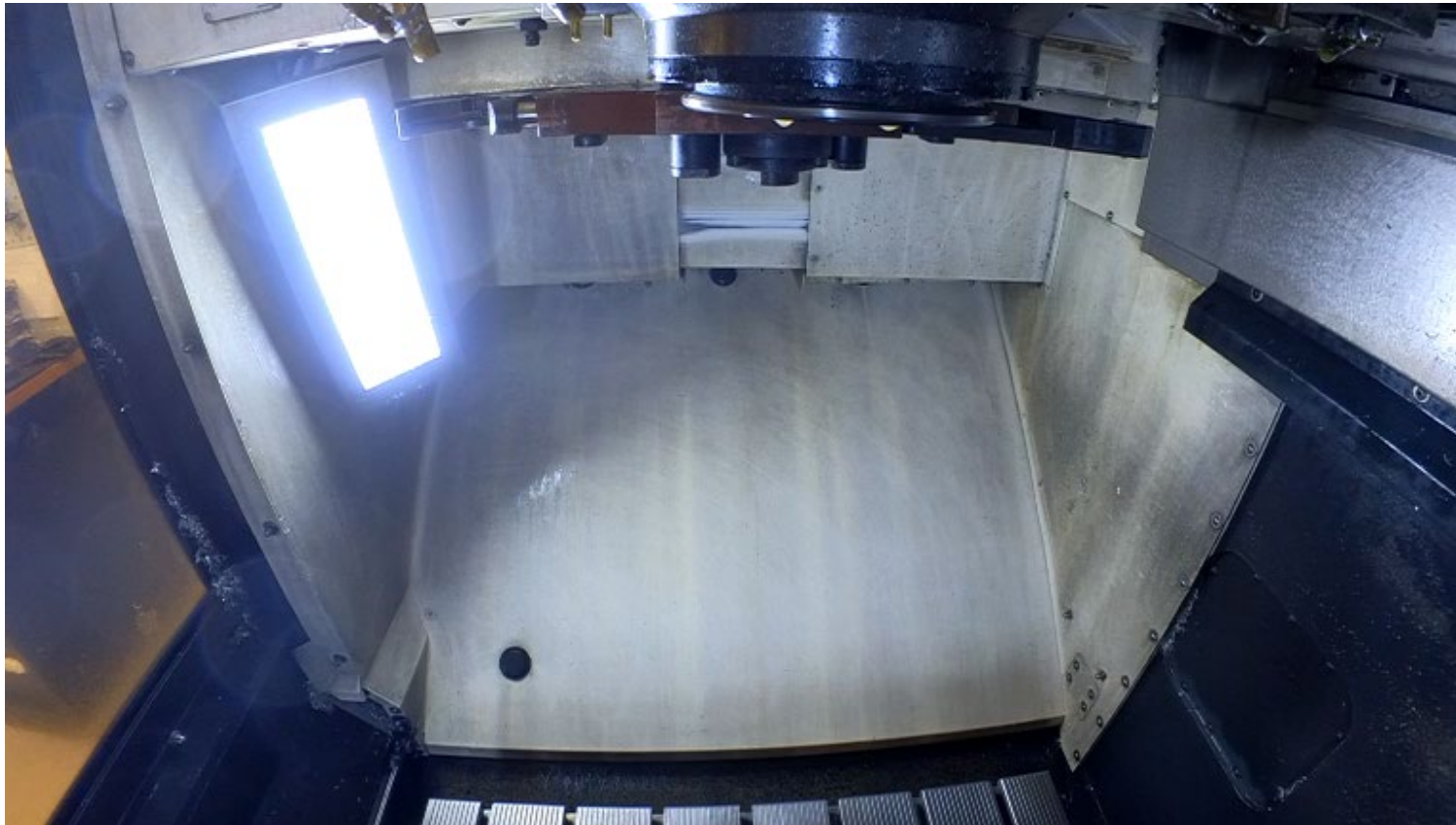
Qualità della superficie: Ra  $\sim 0.3\mu\text{m}$   
Rz  $\sim 2.0\mu\text{m}$



Bassa tendenza alla formazione di bave

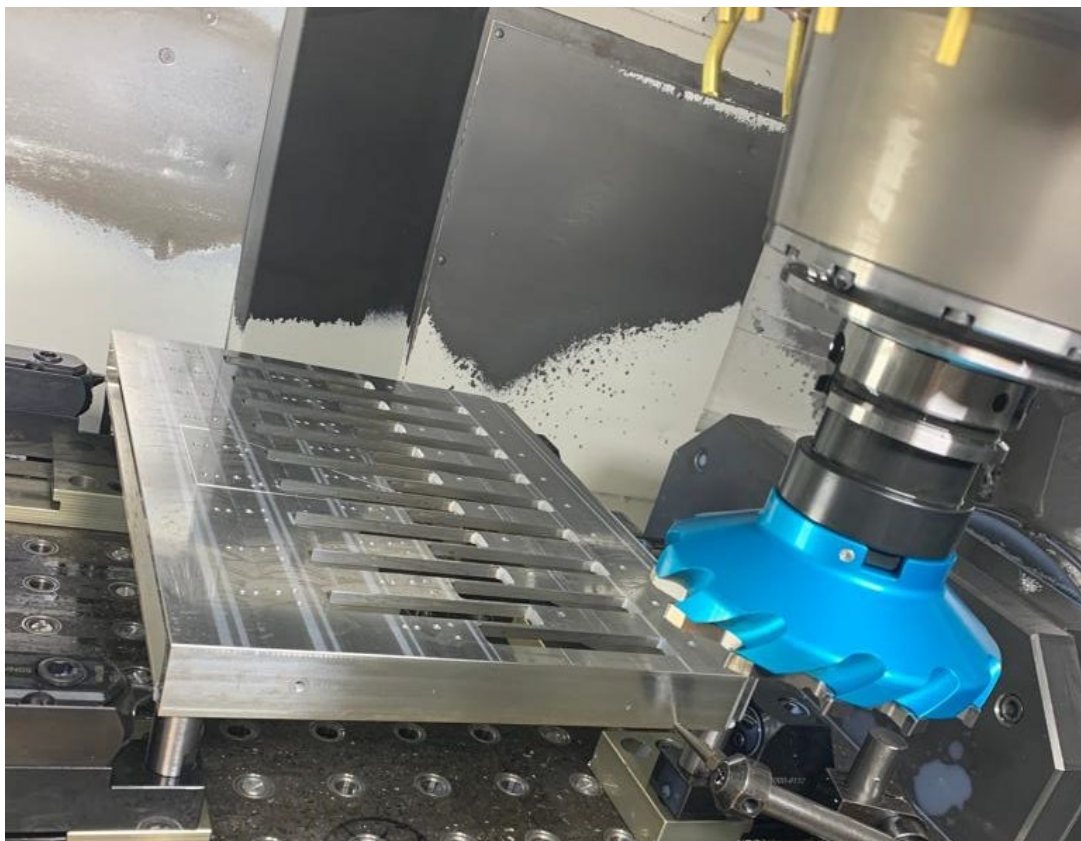


## Scatola di trasmissione cambio (Trasmissione automatica)



Mandrino	HSK100
Materiale	AlSi9 Cu3 3.2163
MX Ø	125mm
Vc	3500m/min.
fz	0.15mm
ap	1mm
ae	110mm

## Tavola portante (Cliente URMA in Svizzera)



### Compito / Sfida:

- Spessore da 40mm fino a 4mm su una tavola
- Qualità della superficie  $Ra < 0.6\mu m$
- Elevati requisiti di planarità secondo specifiche del cliente nonostante il supporto del pezzo instabile
- Riduzione dei tempi di lavorazione  $> 30\%$

## Tavola portante (Cliente URMA in Svizzera)

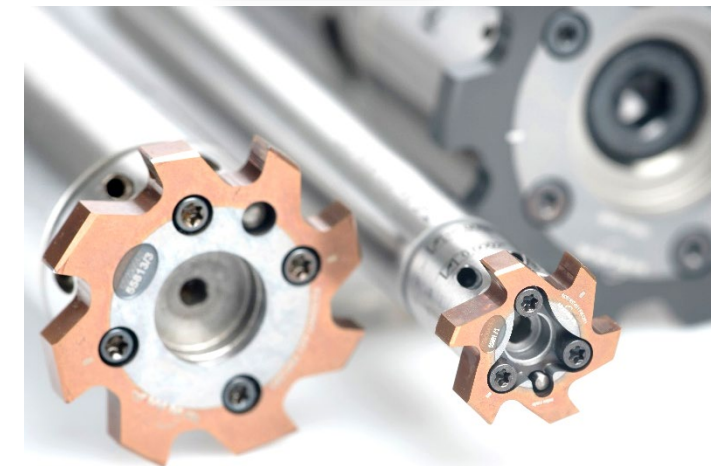


### Risultato:

- Variazione dello spessore della parete non critica
- Qualità della superficie  $Ra < 0.4\mu m$
- Elevati requisiti di planarità secondo le specifiche del cliente chiaramente superati
- Tempo di processo ridotto del **~96%**  
(da ~26 minuti a ~1 minuto)

## Vantaggi Modularità

- Conserva le risorse
- Riduzione notevole dei tempi di allestimento e produttivi
- Costi ottimizzati per gli utensili
- Estremamente facile da gestire
- Massima precisione con il minimo sforzo
- Aumento della produttività e riduzione dei costi unitari
- Buoni risultati già al primo taglio
- Massima flessibilità



**Dalla lavorazione di fori fini alla fresatura in PCD ad alta velocità.**

**Avrete sicuramente delle domande.  
Saremo lieti di rispondervi!**