

15. Seminario Swissem sulla lavorazione



Sfruttate al massimo la lubrificazione interna
per aumentare la produttività

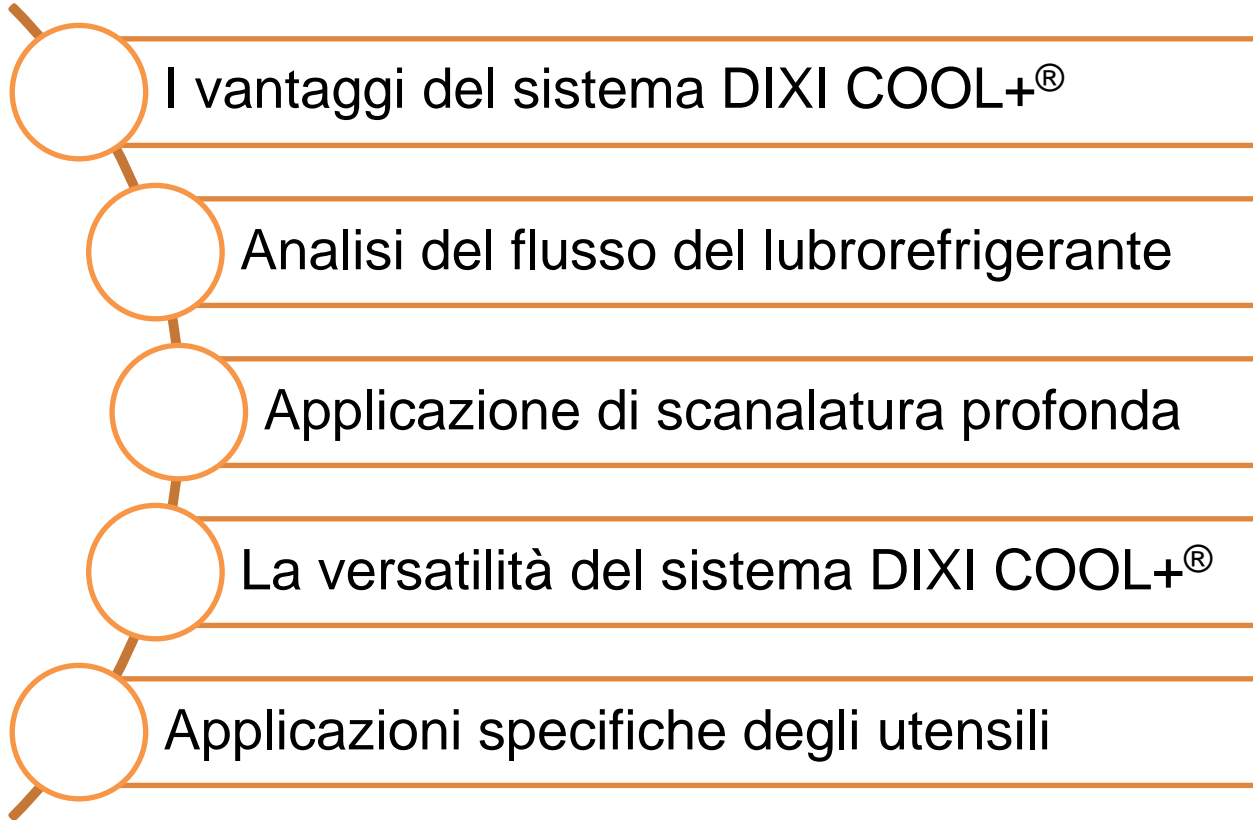


DIXI Polytool S.A. in breve

- Oltre 75 anni di esperienza e innovazione
- Sede centrale a Le Locle
- 270 dipendenti in tutto il mondo, di cui 210 in Svizzera
- 9 siti in 7 paesi
- Punto di riferimento europeo nella microlavorazione
- Focalizzati su applicazioni di nicchia
- Attivo in oltre 40 paesi



**Produzione 24/24 et 7/7
+ Oltre 13.000 utensili al giorno**

- 
- A vertical list of five items, each preceded by a magnifying glass icon. The magnifying glass icon consists of a brown handle and a white circular lens with a brown border. The items are contained within orange-bordered rectangular boxes.
- I vantaggi del sistema DIXI COOL+[®]
 - Analisi del flusso del lubrorefrigerante
 - Applicazione di scanalatura profonda
 - La versatilità del sistema DIXI COOL+[®]
 - Applicazioni specifiche degli utensili

I vantaggi del sistema DIXI COOL+®

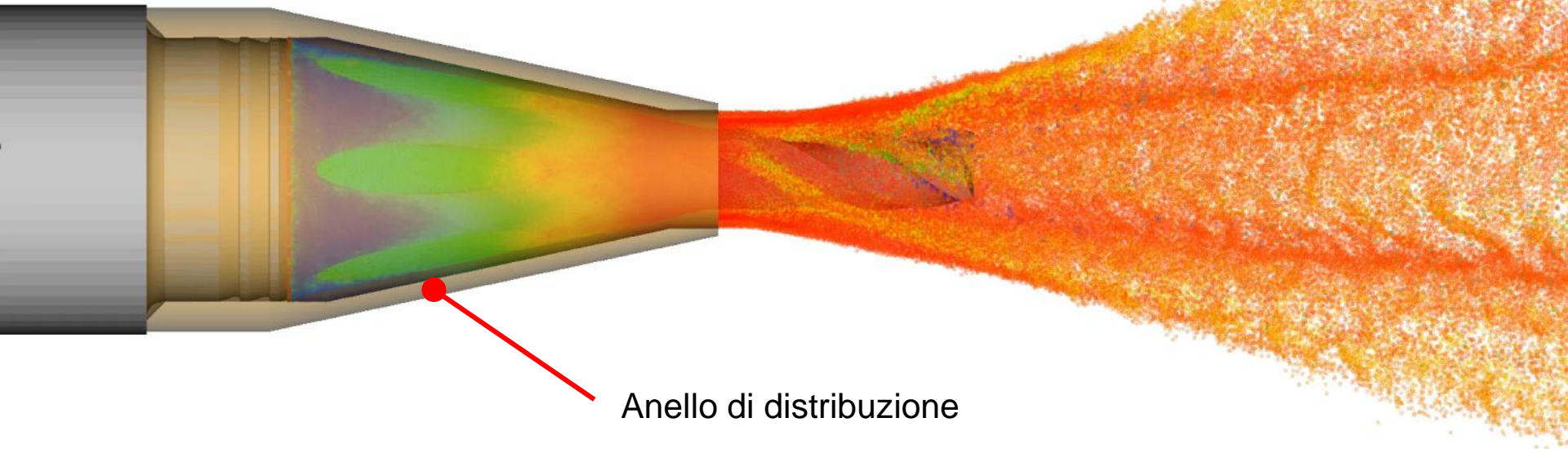


Lubrificazione :

- Accelerata
- Orientata
- Abbondante
- Versatile

DIXI COOL+® - Lubrificazione orientata e accelerata

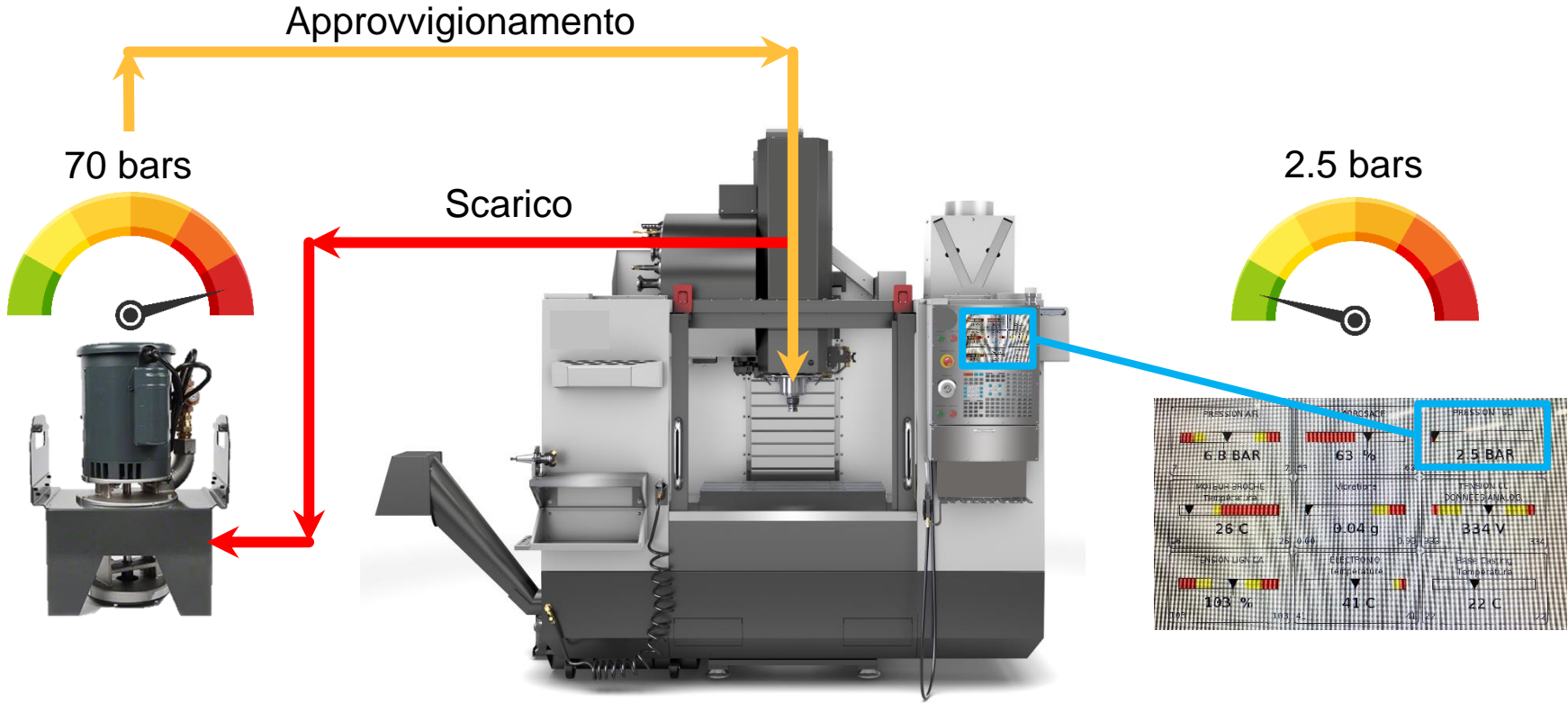
La lubrificazione è diretta verso la zona di taglio e la ricopre completamente, indipendentemente dalla forma dell'utensile. Grazie all'accelerazione del fluido, la rotazione dell'utensile non influenza la forma del flusso in uscita (effetto ombrello). L'evacuazione dei trucioli è massimizzata.



Anello di distribuzione

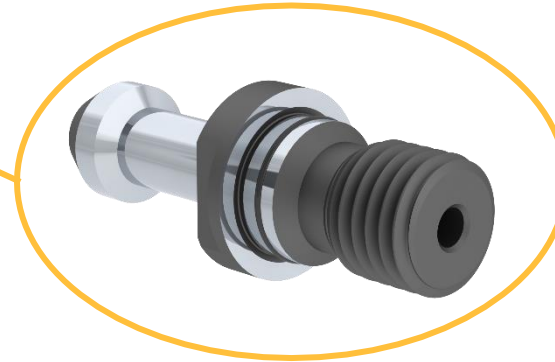
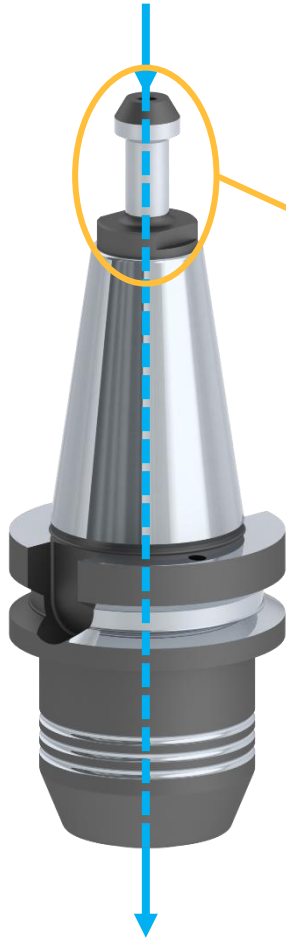
DIXI COOL+® - Lubrificazione abbondante

Più importante della pressione dichiarata è la quantità di liquido effettivamente erogata alla zona di taglio

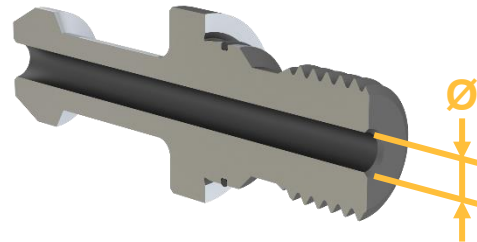


DIXI COOL+[®] - Lubrificazione abbondante

La quantità massima di fluido che può essere convogliata all'utensile dipende da un singolo componente:
→ il tirante

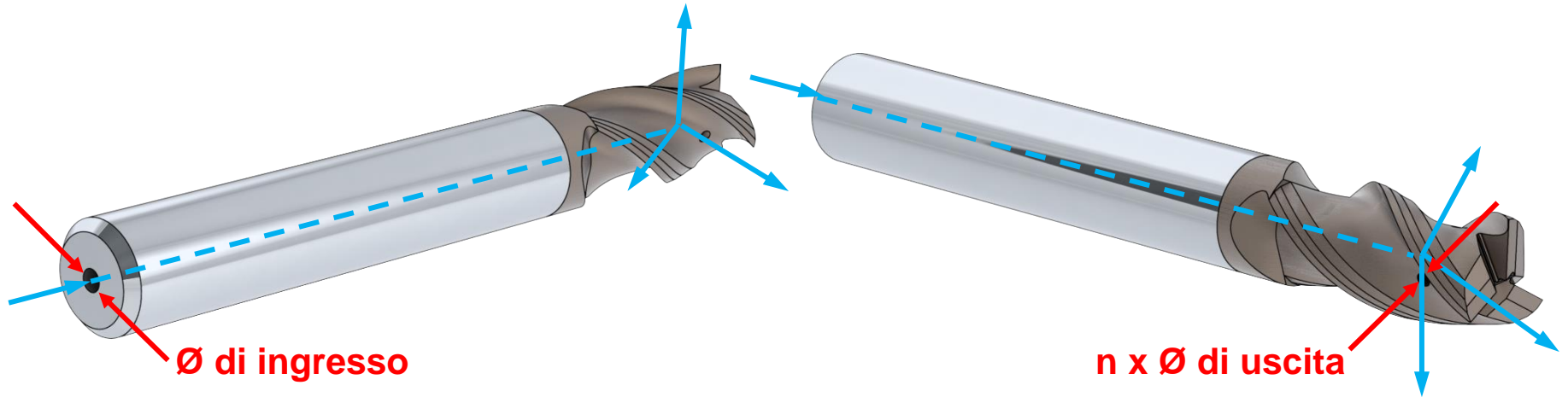


È il diametro interno di questo tirante a costituire la prima limitazione al flusso del fluido.



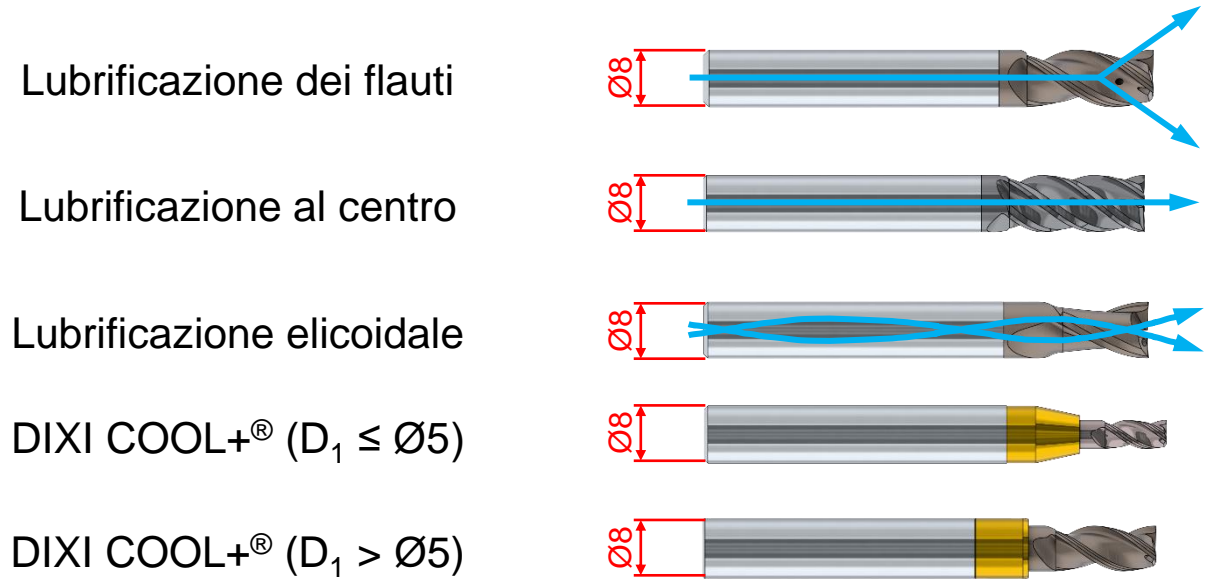
DIXI COOL+[®] - Lubrificazione abbondante

L'altra limitazione al flusso del fluido è la dimensione degli ingressi e delle uscite del fluido nell'utensile.

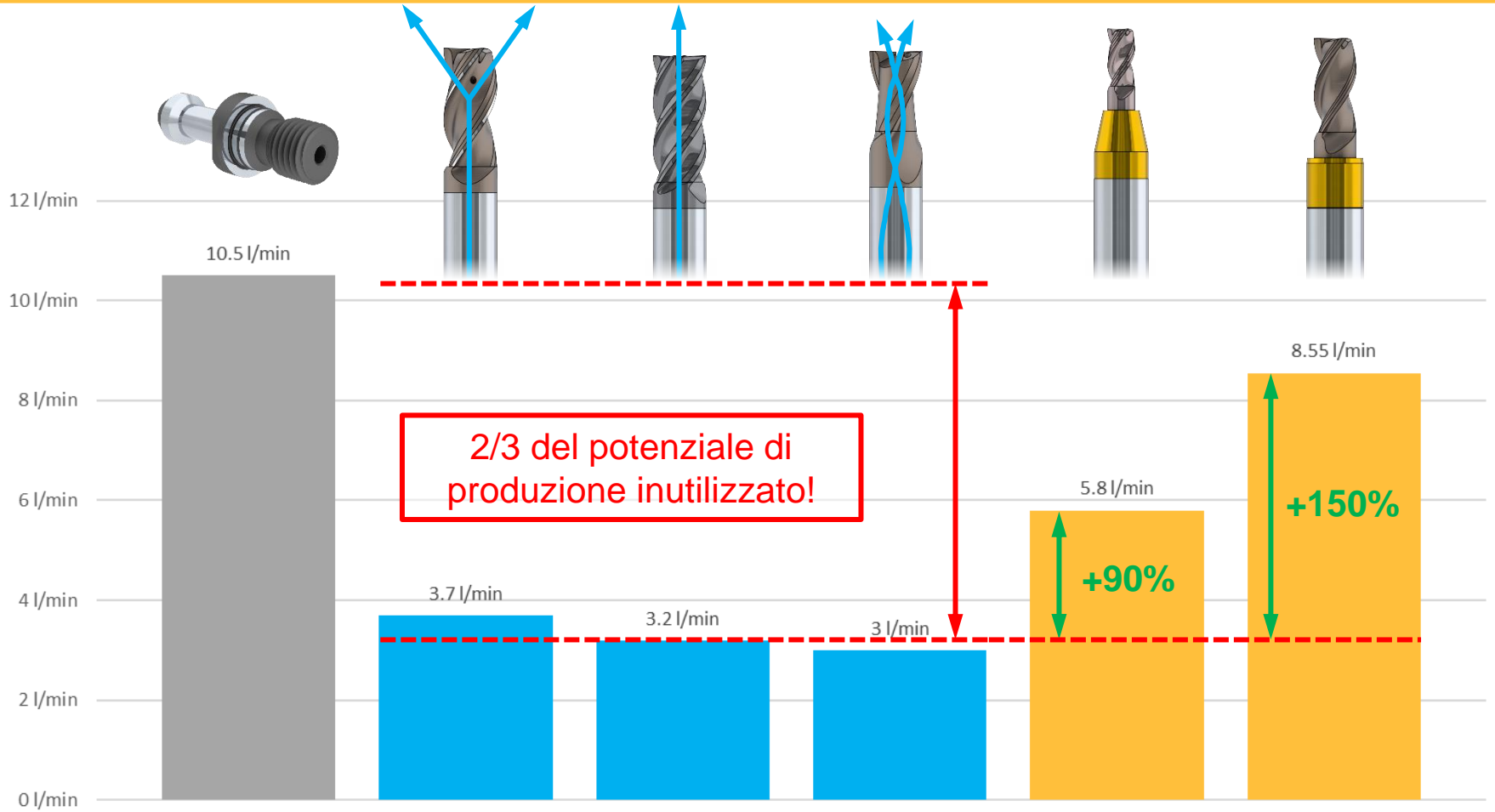


DIXI COOL+® - Lubrificazione abbondante

È stata effettuata una misurazione del flusso di refrigerante all'uscita dell'utensile con le diverse soluzioni disponibili.

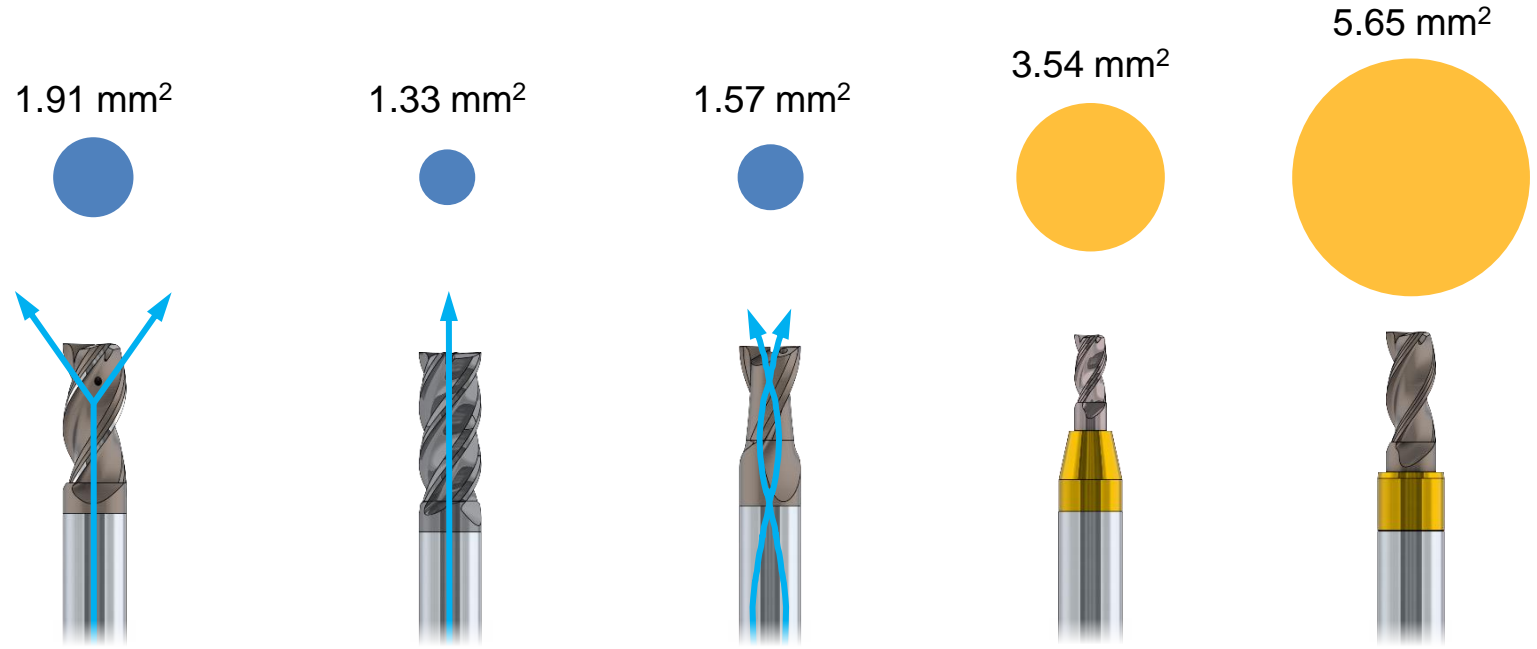


DIXI COOL+® - Lubrificazione abbondante



DIXI COOL+® - Lubrificazione abbondante

La sezione totale del fluido del sistema DIXI COOL+® è sistematicamente maggiore rispetto alle soluzioni standard presenti sul mercato.



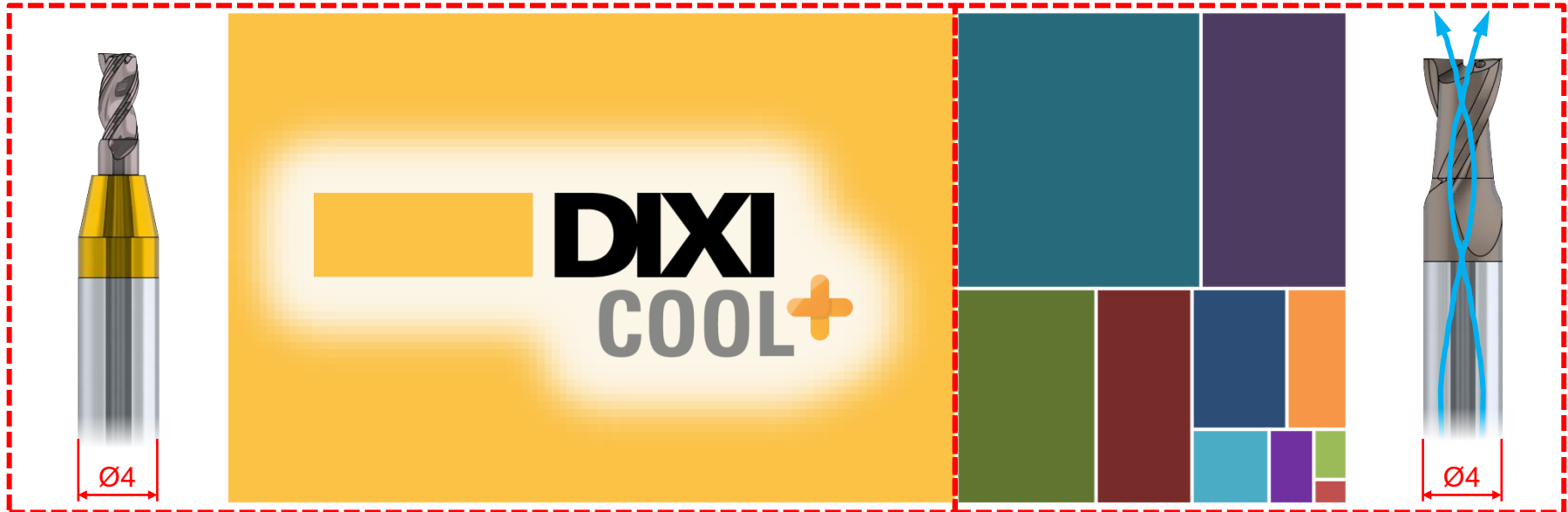
DIXI COOL+® - Lubrificazione abbondante

Ciò è ancora più vero per i diametri di taglio più piccoli.

Tutte le sezioni trasversali dei fluidi standard (anche sommate) non sono sufficienti a superare quella del sistema DIXI COOL+®.

Sezione (mm²)

- COOL+® Ø4
 (2x) Ø0.05
 (2x) Ø0.07
 (2x) Ø0.10
 (2x) Ø0.13
 (2x) Ø0.16
- (2x) Ø0.20
 (2x) Ø0.25
 (2x) Ø0.30
 (2x) Ø0.35
 (2x) Ø0.45



DIXI COOL+® - Lubrificazione abbondante

Con sezioni così ampie, il sistema DIXI COOL+® è compatibile con tutti i fluidi da taglio (emulsione o olio), anche per gli utensili più piccoli (>Ø0,30).

Non è necessaria una pressione eccessiva, il sistema è operativo a partire da 20 bar.

Non è necessario un costoso sistema di filtraggio.



Emulsione



Olio



Esempi di applicazioni

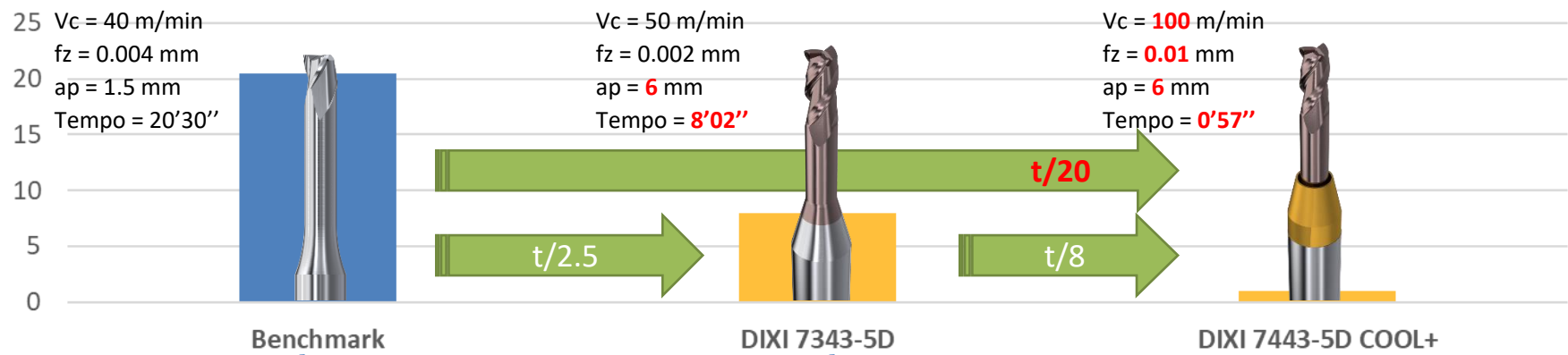
Esempio di applicazione



Operazione :	Scanalatura profonda
Materiale :	Titanio di grado 5
Utensile :	Fresa $\varnothing 3$ liberata
Profondità :	12mm (4xD)
Lubrificazione :	Emulsione
Problemi :	Tempo di ciclo troppo lungo

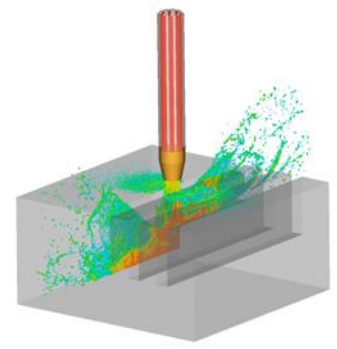
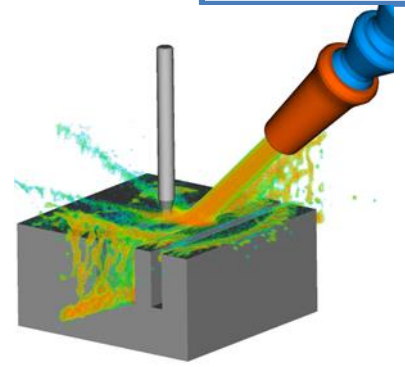
Esempio di applicazione - Scanalatura profonda

Tempo per scanalatura (min)



Ottimizzare la geometria

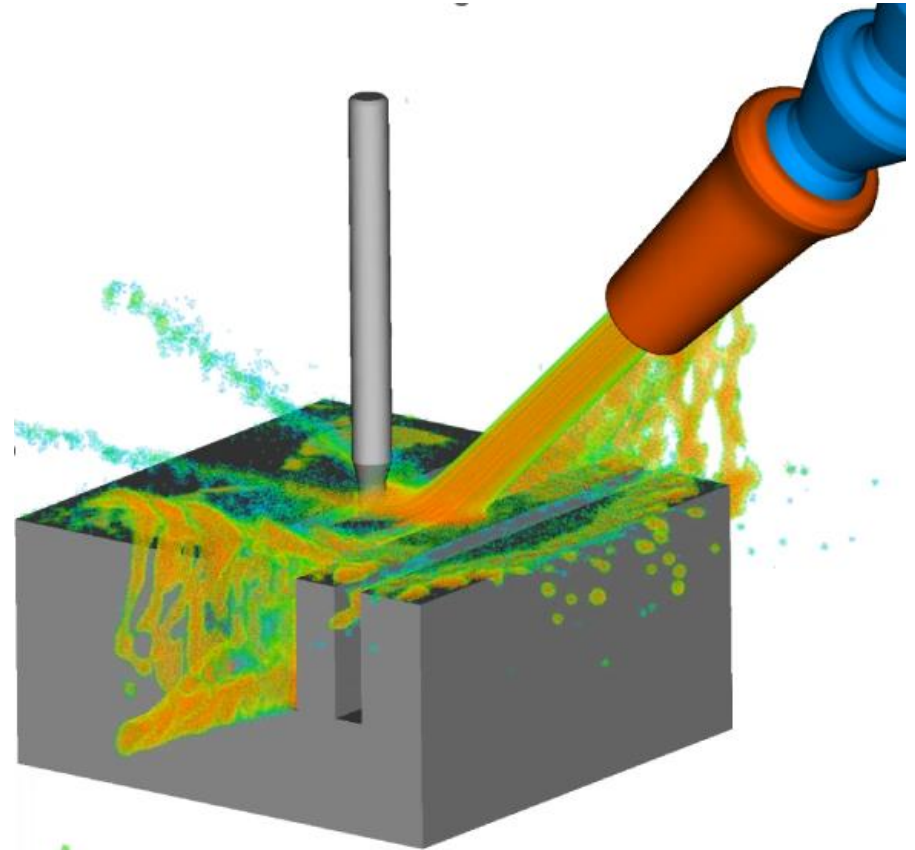
Ottimizzare la lubrificazione



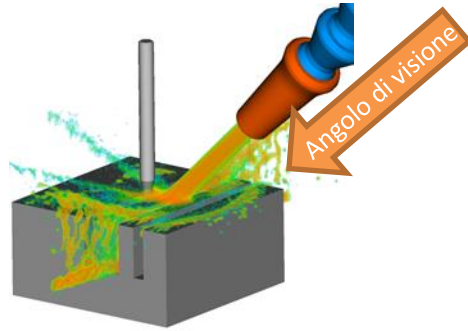
Esempio di applicazione - Scanalatura profonda

Il problema della refrigerazione esterna in questa particolare applicazione:

- Il lubrificante non raggiunge la zona di taglio
- Il raffreddamento non è costante
- Il raffreddamento non è uniforme a seconda della profondità di lavoro
- Scarsa evacuazione dei trucioli

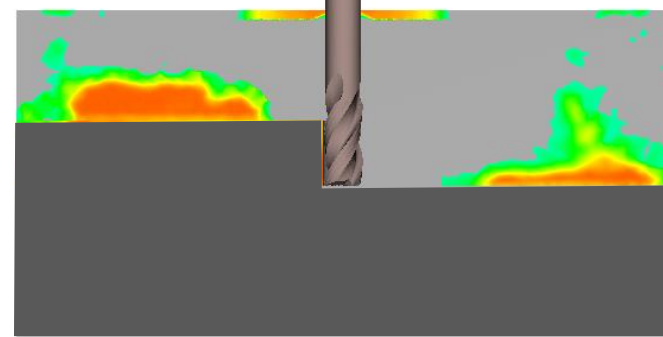
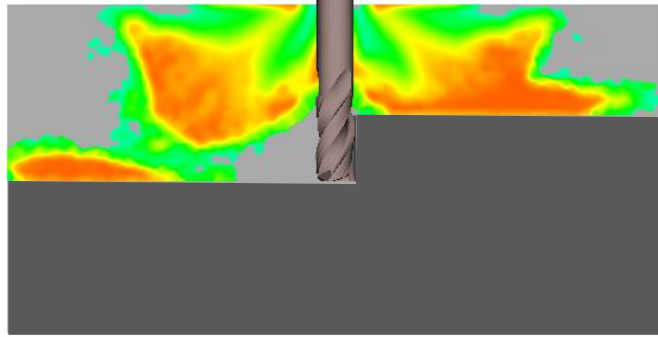
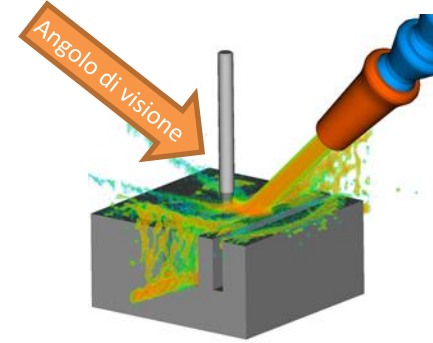


Esempio di applicazione - Scanalatura profonda



0% Densità di irrigazione 100%

La lubrificazione esterna non fornisce una quantità sufficiente di fluido. In alcune regioni la lavorazione è a secco.



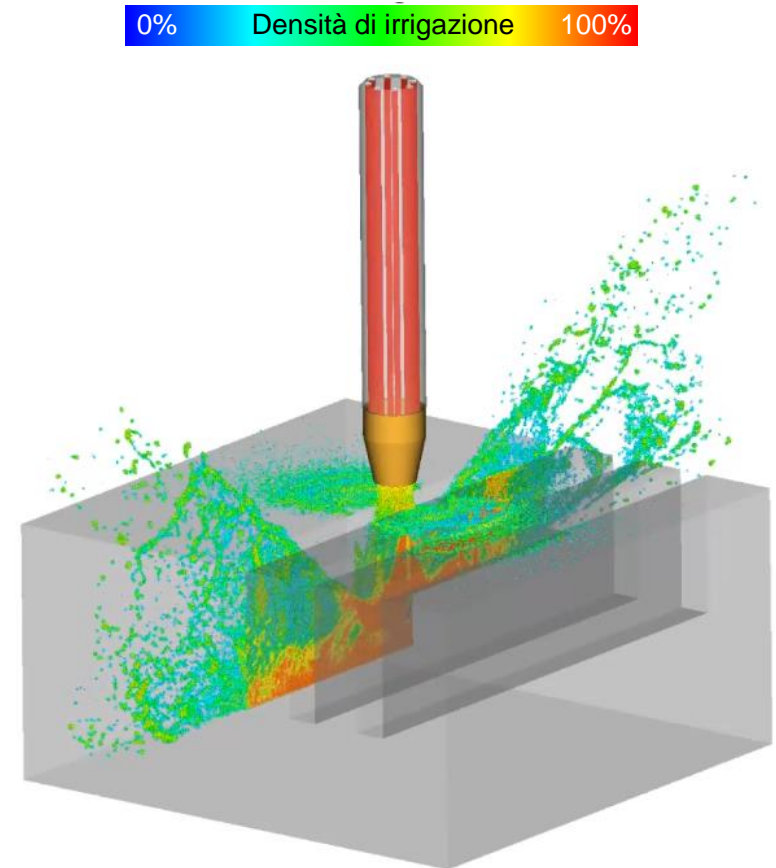
Regioni non attraversate

Esempio di applicazione - Scanalatura profonda

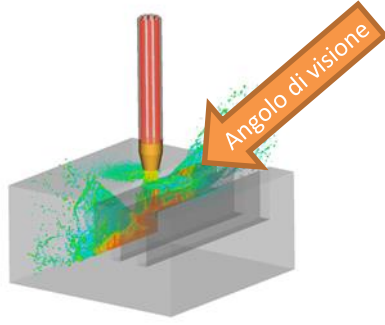
Vantaggi del sistema DIXI COOL+®:

- Lubrificazione abbondante grazie ai canali di passaggio multipli di grande sezione
- Lubrificazione costantemente diretta verso la zona di taglio
- Lubrificazione uniforme indipendentemente dalla profondità di lavoro
- Massimizzazione dell'evacuazione dei trucioli

Il volume di refrigerante e le prestazioni di taglio sono mantenute a tutte le profondità di lavoro.

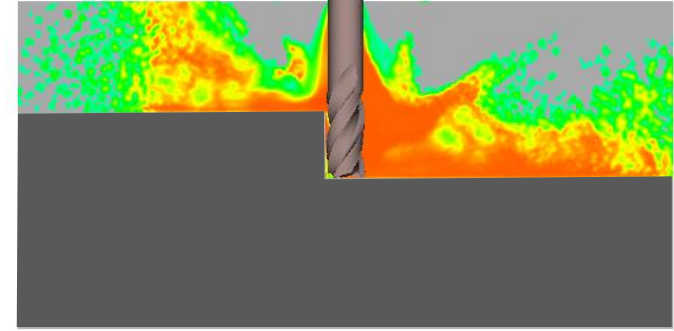
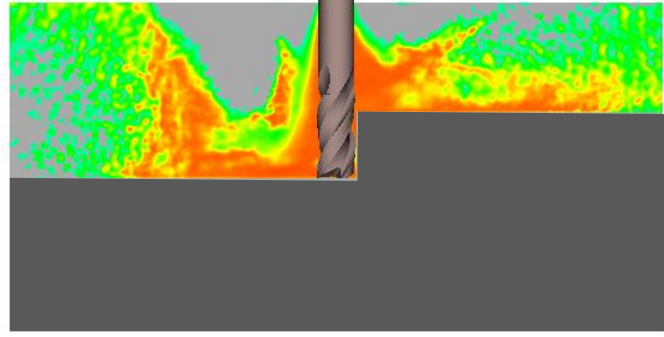
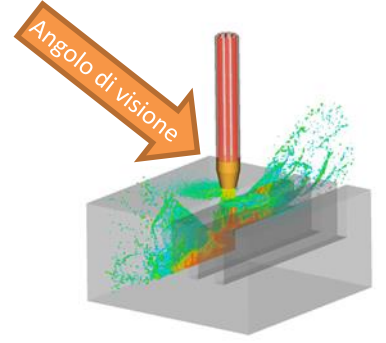


Esempio di applicazione - Scanalatura profonda



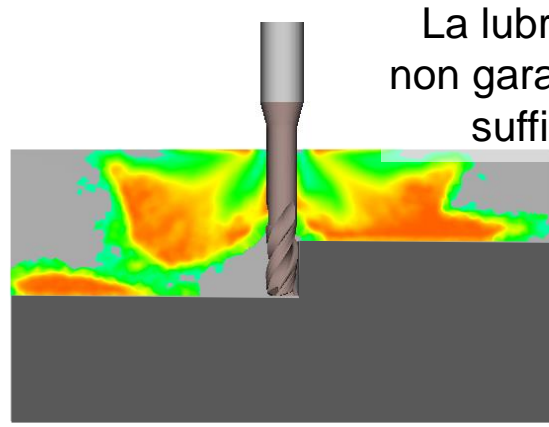
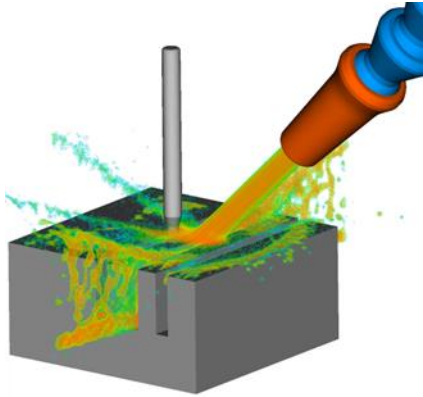
0% Densità di irrigazione 100%

Con il sistema DIXI COOL+[®],
l'area di taglio è sempre
completamente lubrificata.

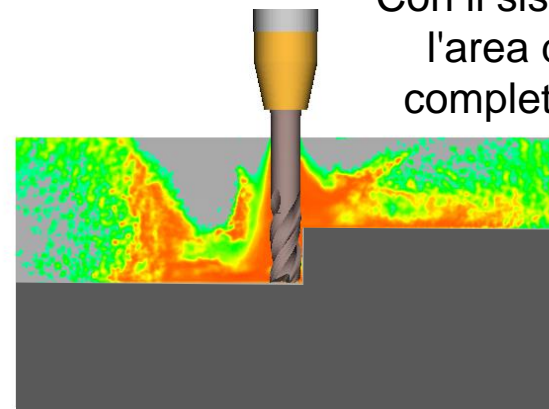
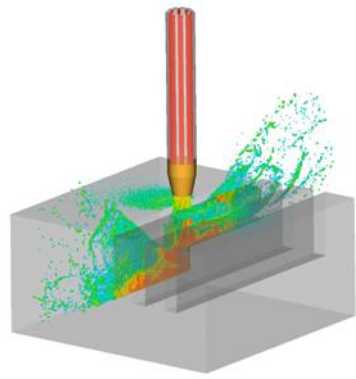
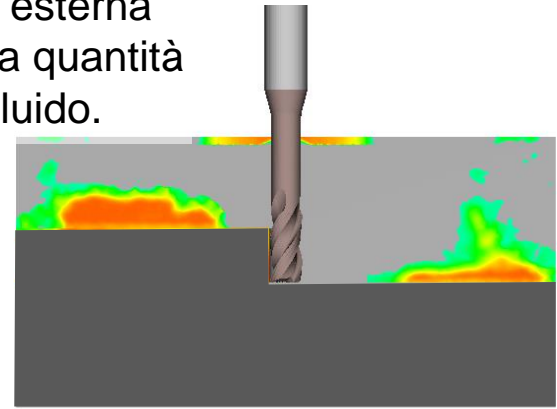


Regioni non attraversate

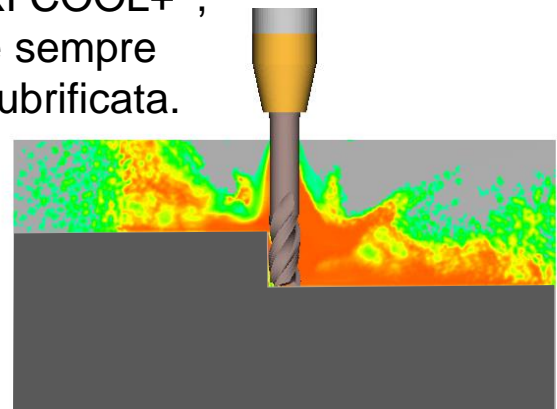
Esempio di applicazione - Scanalatura profonda



La lubrificazione esterna non garantisce una quantità sufficiente di fluido.

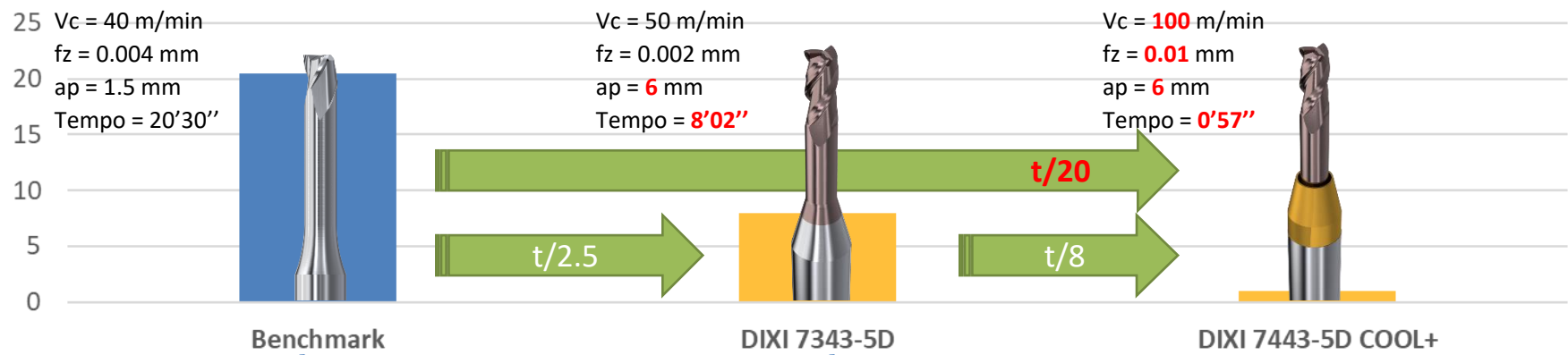


Con il sistema DIXI COOL+[®], l'area di taglio è sempre completamente lubrificata.



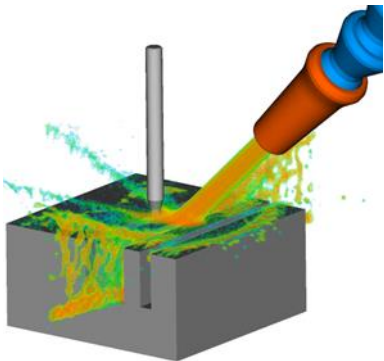
Esempio di applicazione - Scanalatura profonda

Tempo per scanalatura (min)

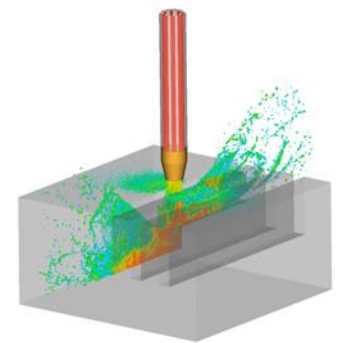


Ottimizzazione della geometria

Ottimizzare l'irrigazione



Le 3 soluzioni sono funzionali, ma dimostrano l'importanza di ottimizzare la geometria di taglio e la strategia di lubrificazione.



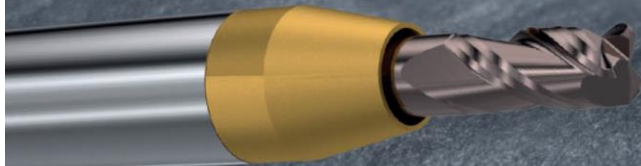
Esempio di applicazione - Scanalatura profonda



Recensione del cliente

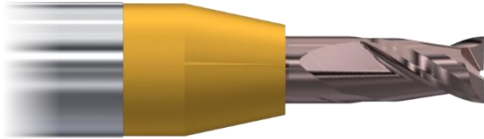
- Tempi di ciclo significativamente ridotti
- Maggiore disponibilità di macchine
- Miglioramento della stabilità del processo
- Meno bave
- Miglioramento della finitura superficiale
- Risparmio energetico

DIXI
COOL+

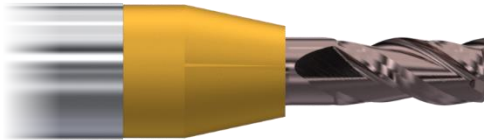


**Un sistema di
lubrificazione
versatile**

DIXI COOL+® - Gamma standard



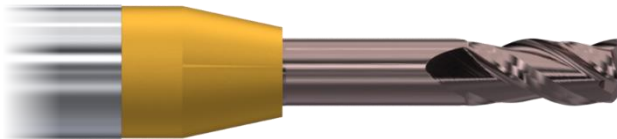
DIXI 7442 – Z=2 – Ø0.30-Ø5.00



DIXI 7443 – Z=3 – Ø0.30-Ø10.00



DIXI 7453 – Z=3 – Ø0.40-Ø10.00 – R0.05-R2.00

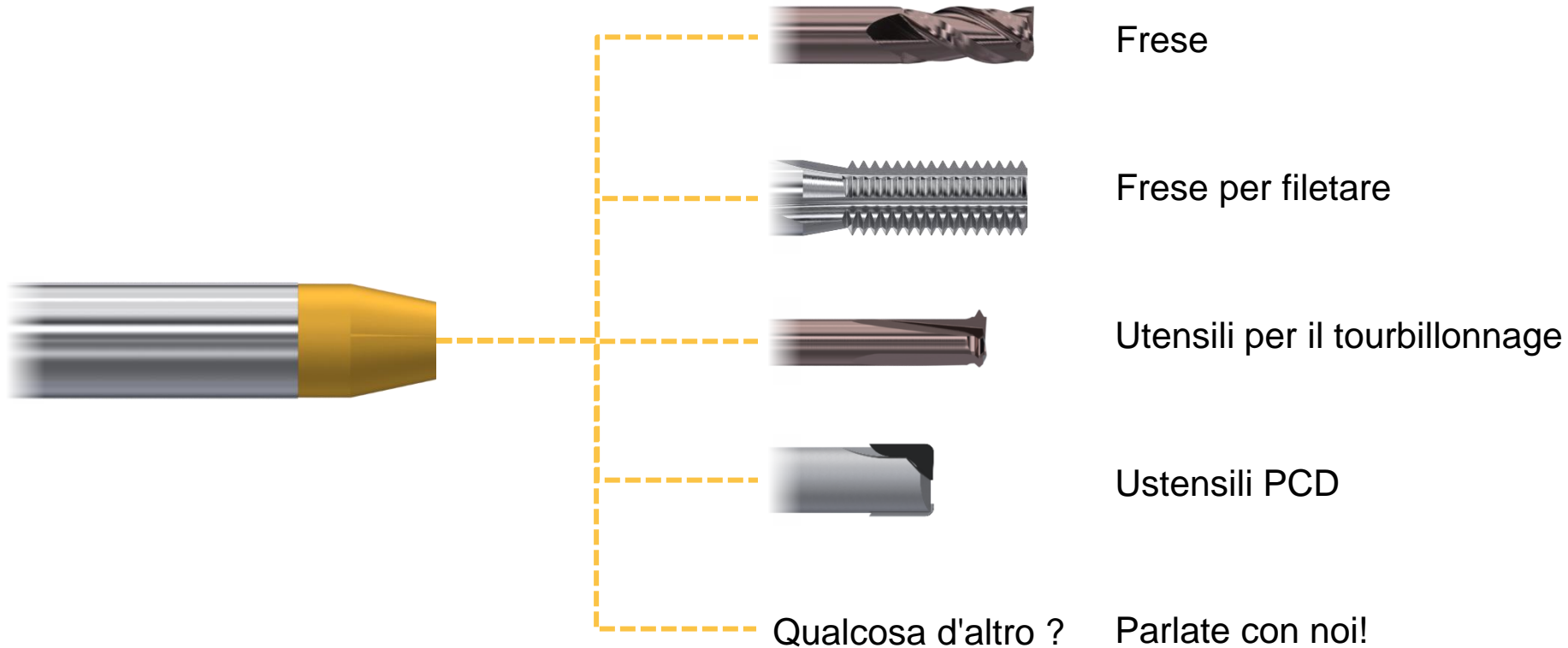


DIXI 7443-5D – Z=3 – Ø0.40-Ø10.00



DIXI COOL+[®] - Lubrificazione versatile

Il sistema DIXI COOL+[®] è un sistema modulare che può essere adattato a un'ampia varietà di utensili fino a Ø10.





Esempi di applicazioni

DIXI COOL+® - Lubrificazione versatile



Macchina : Centro di lavoro a 5 assi
Operazione : Fresatura di forma
Materiale : Titanio grado 5
Utensile : Frese semisferiche $\varnothing 2$ Z=3
Lubrificazione : Emulsione

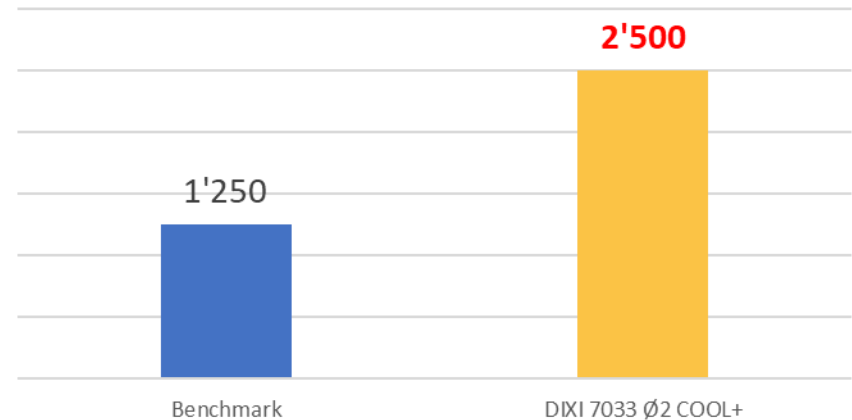
Condizioni di lavorazione :

$V_c = 225$ m/min
 $n = 36'000$ g/min
 $f_z = 0.023$ mm/dente
 $F = 2'500$ mm/min

**Durata della vita
moltiplicata per 2 !!!**



Durata della vita (min)



DIXI COOL+® - Lubrificazione versatile



Macchina: Centro di lavoro a 5 assi
Operazione: Filetto M6x1 **4H** – 2xD
Materiale: Titanio grado 5
Utensile: Utensile per il tourbillonnage a profilo completo
Lubrificazione: Emulsione

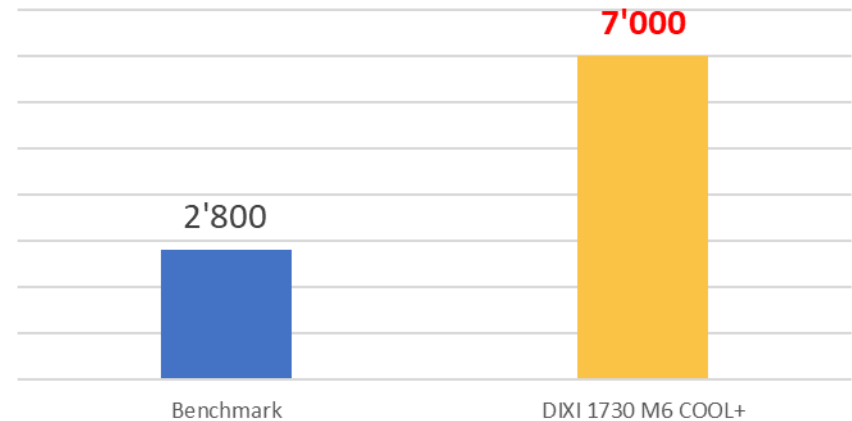
Condizioni di lavorazione:

$V_c = 90$ m/min
 $n = 6'000$ g/min
 $f_z = 0.03$ mm/dente
 $F = 800$ mm/min

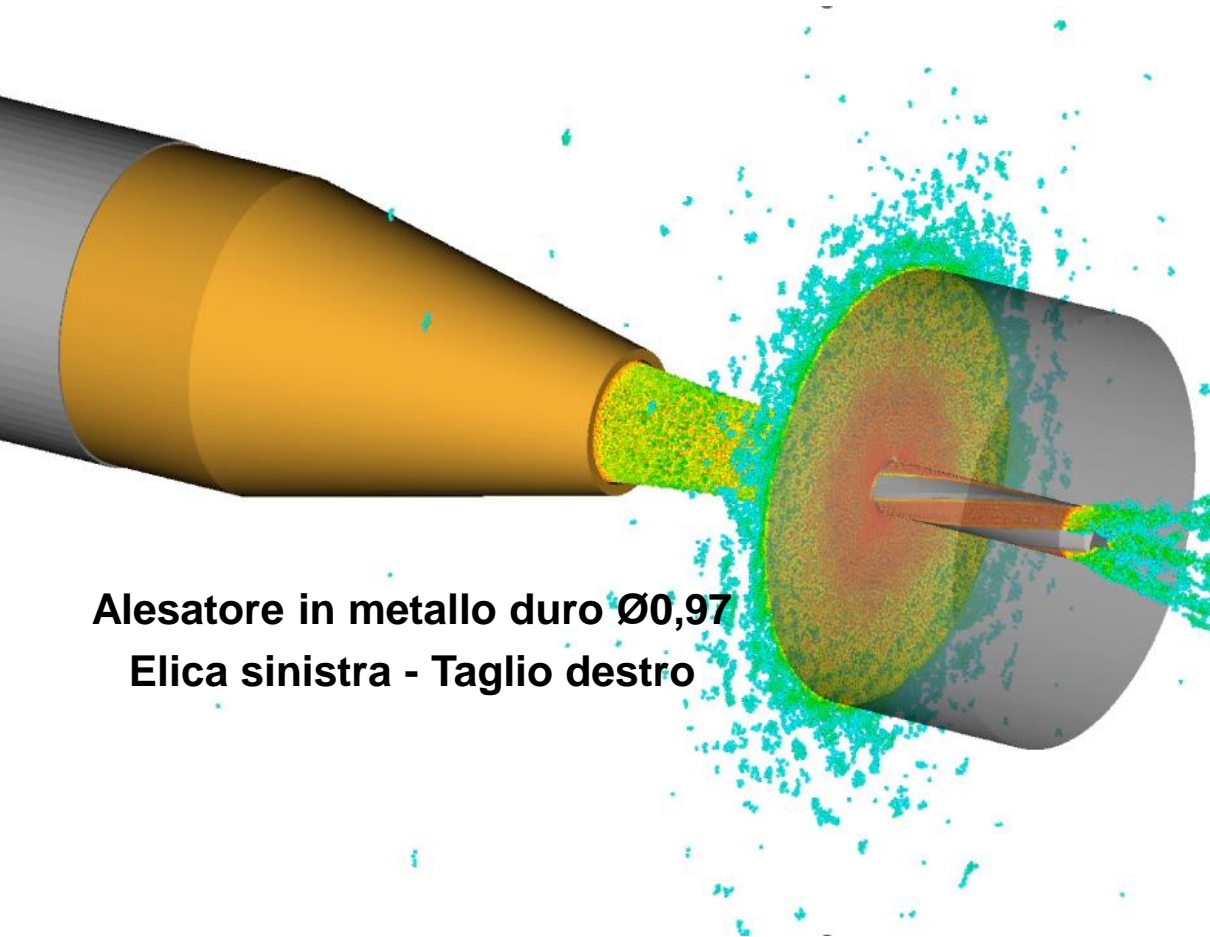
**Durata della vita
moltiplicata per 2.5 !!!**



Durata della vita (filetti)



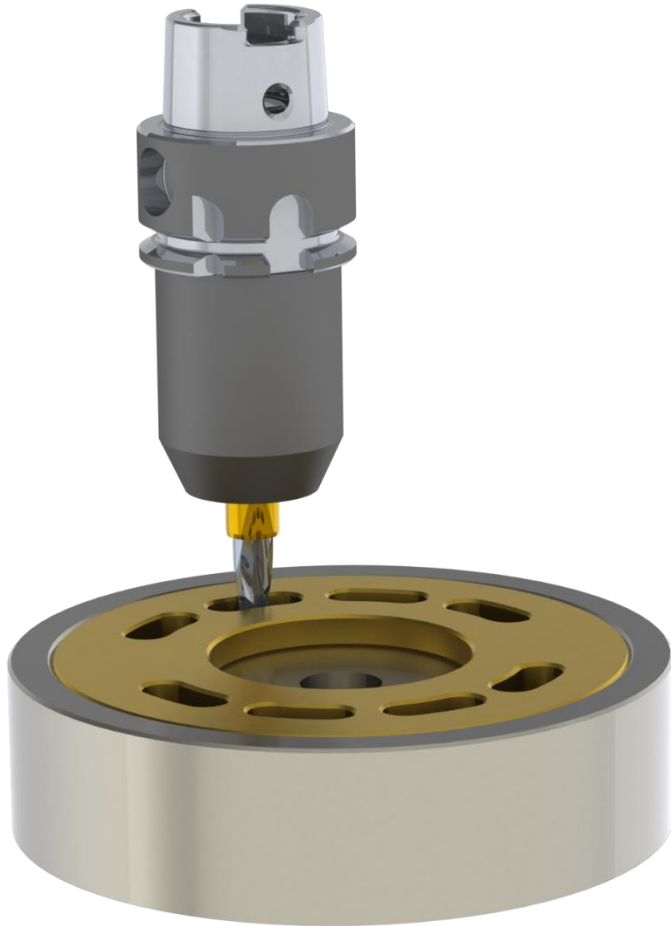
DIXI COOL+® - Lubrificazione versatile



Alesatore in metallo duro Ø0,97
Elica sinistra - Taglio destro

- Non esiste una soluzione sul mercato per il refrigerante interno su questo diametro
- Il refrigerante viene convogliato nella zona di taglio attraverso le scanalature.
- I trucioli vengono espulsi in avanti
- Le sfere di trucioli vengono rimosse dall'utensile
- Sicurezza del processo (produzione notturna su tornio)

Esempio di applicazione



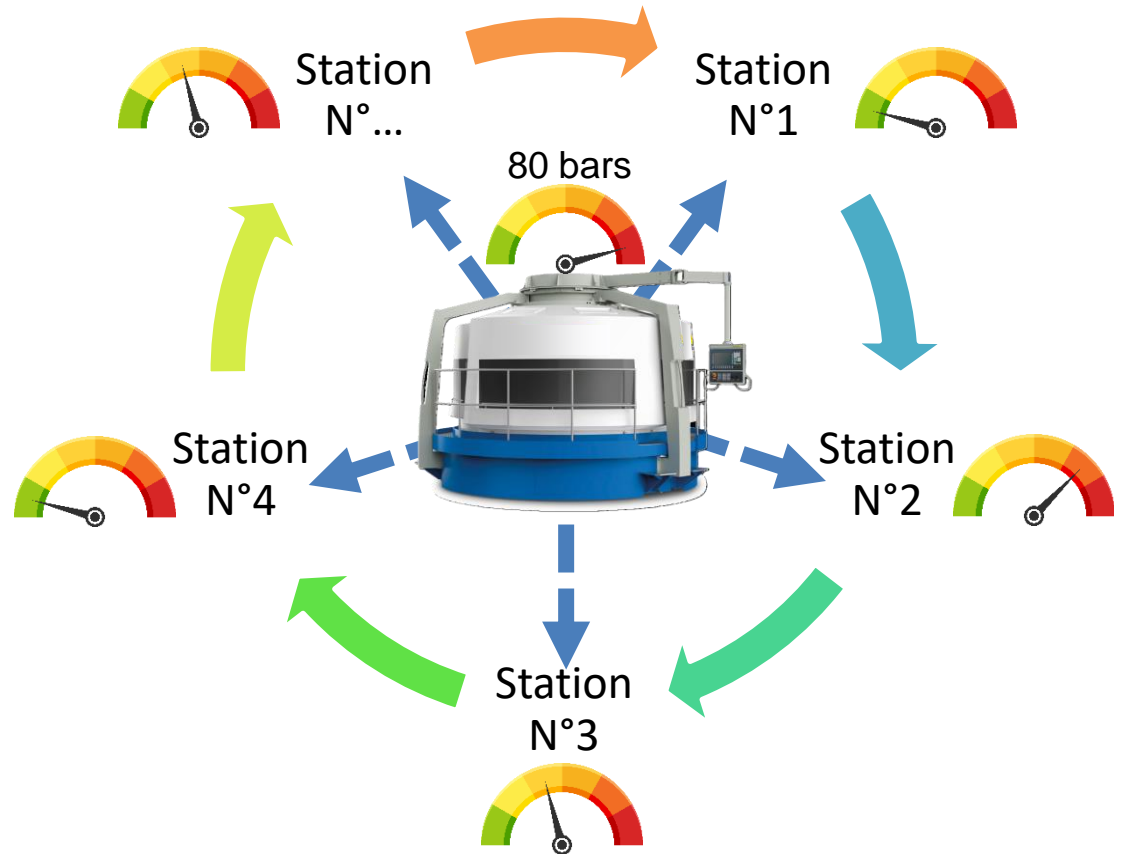
- Macchina :** Transfer (rotativo)
- Operazione :** Contornatura della forma
(scanalatura di finitura + smussi)
- Materiale :** Ottone senza piombo
- Utensile :** Frese $\varnothing 6$
- Lubrificazione :** Olio (interno) condiviso
tra più stazioni
- Problemi :** Lubrificazione inefficace

Esempio di applicazione - Macchina transfer

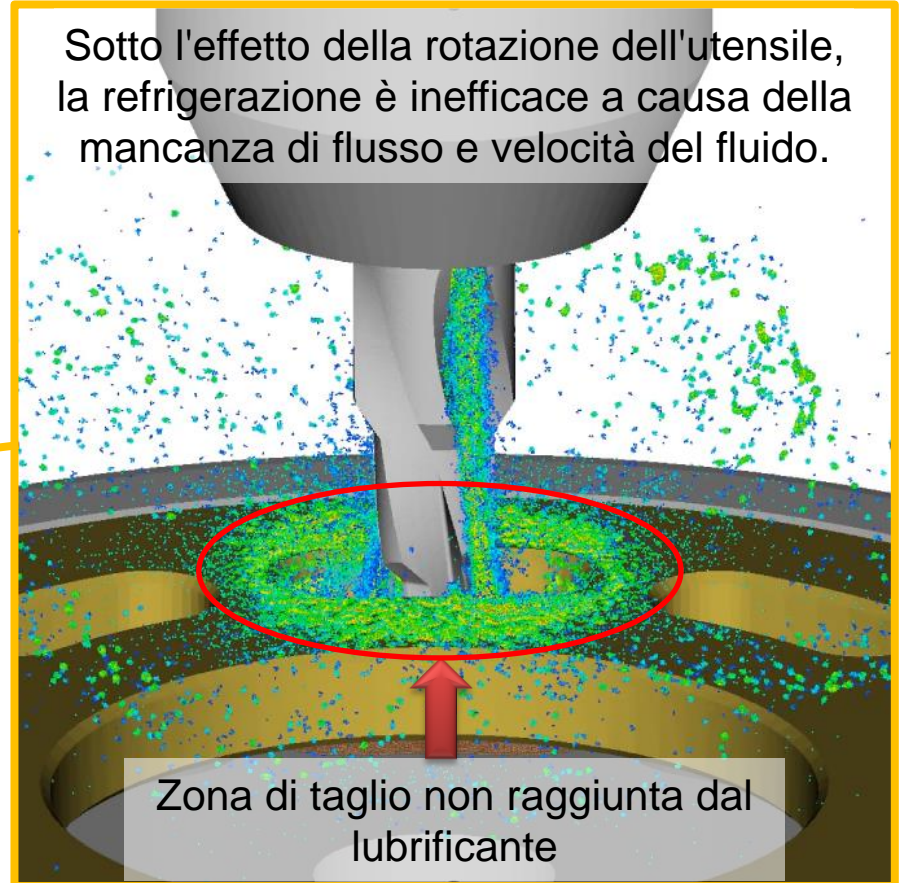
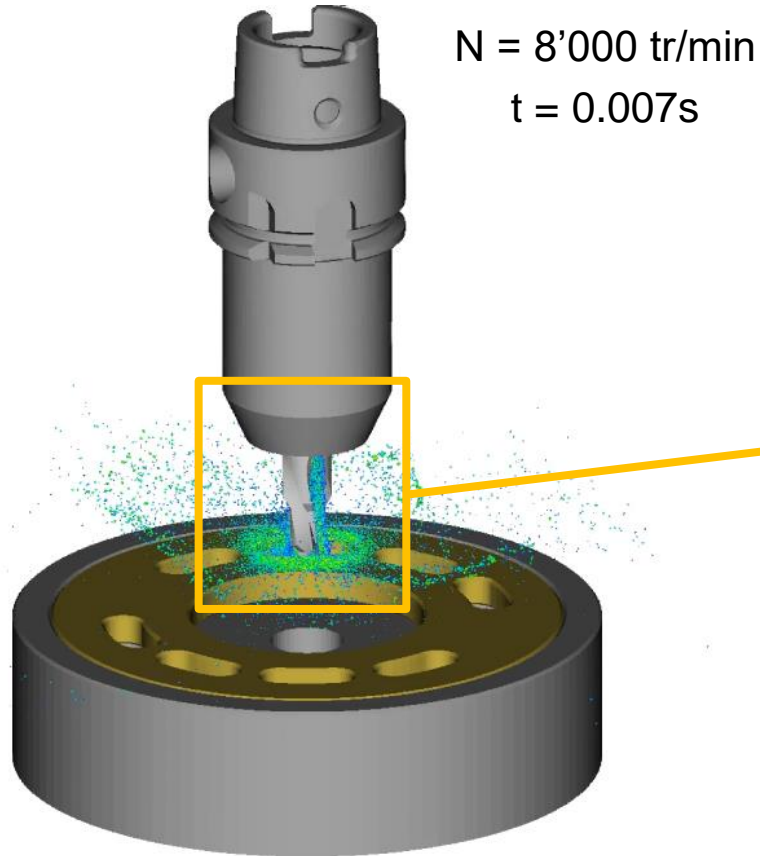
Problemi:

Distribuzione non uniforme del fluido tra le diverse stazioni.

La portata di refrigerante varia in base al numero di stazioni che lavorano simultaneamente.

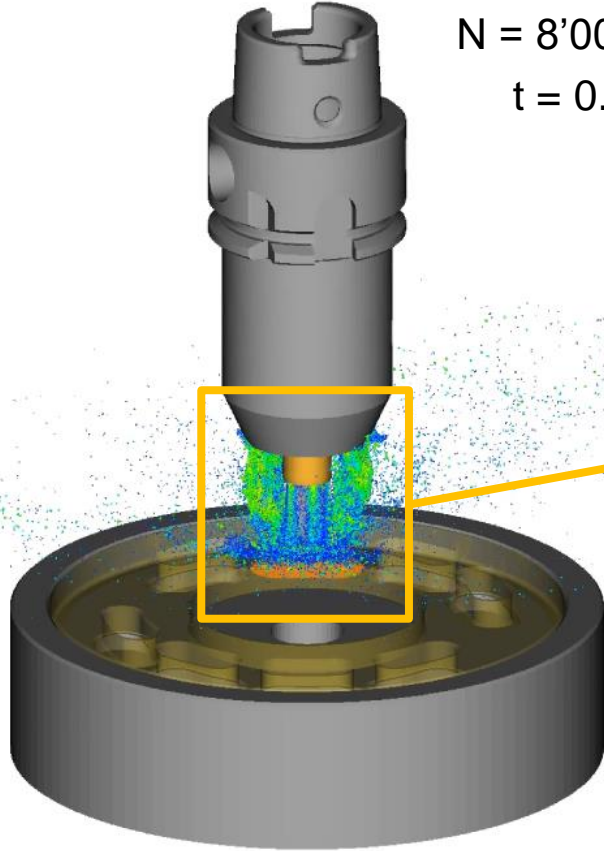


Esempio di applicazione - Macchina transfer

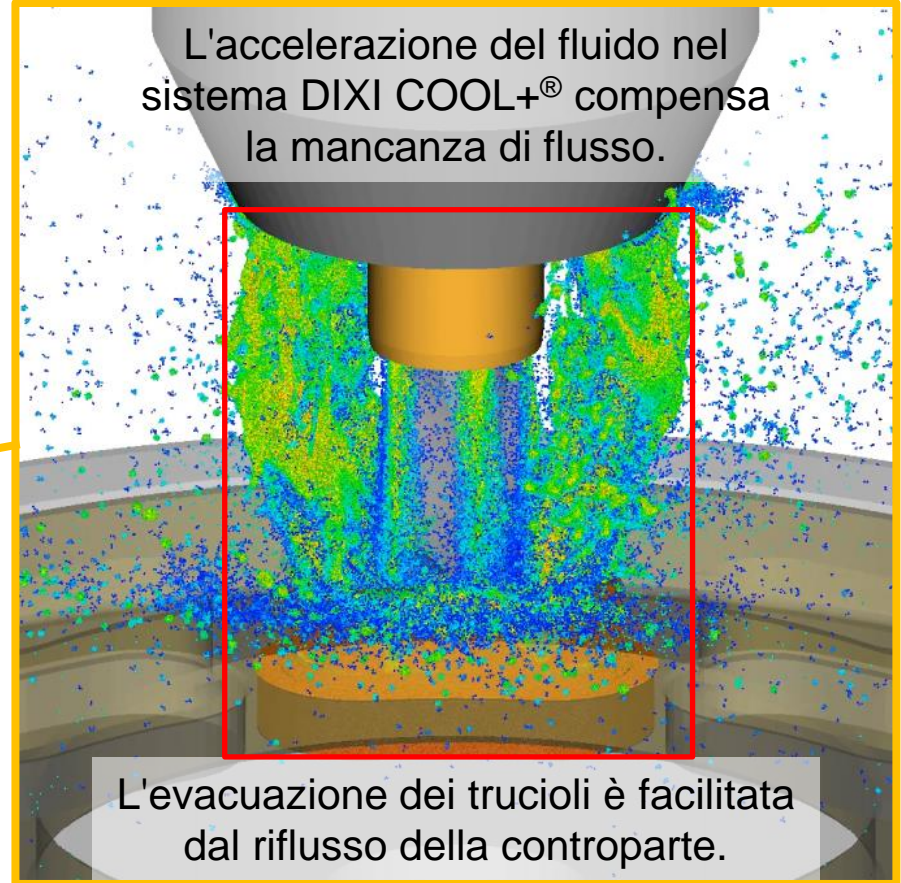


Esempio di applicazione - Macchina transfer

$N = 8'000 \text{ tr/min}$
 $t = 0.007\text{s}$

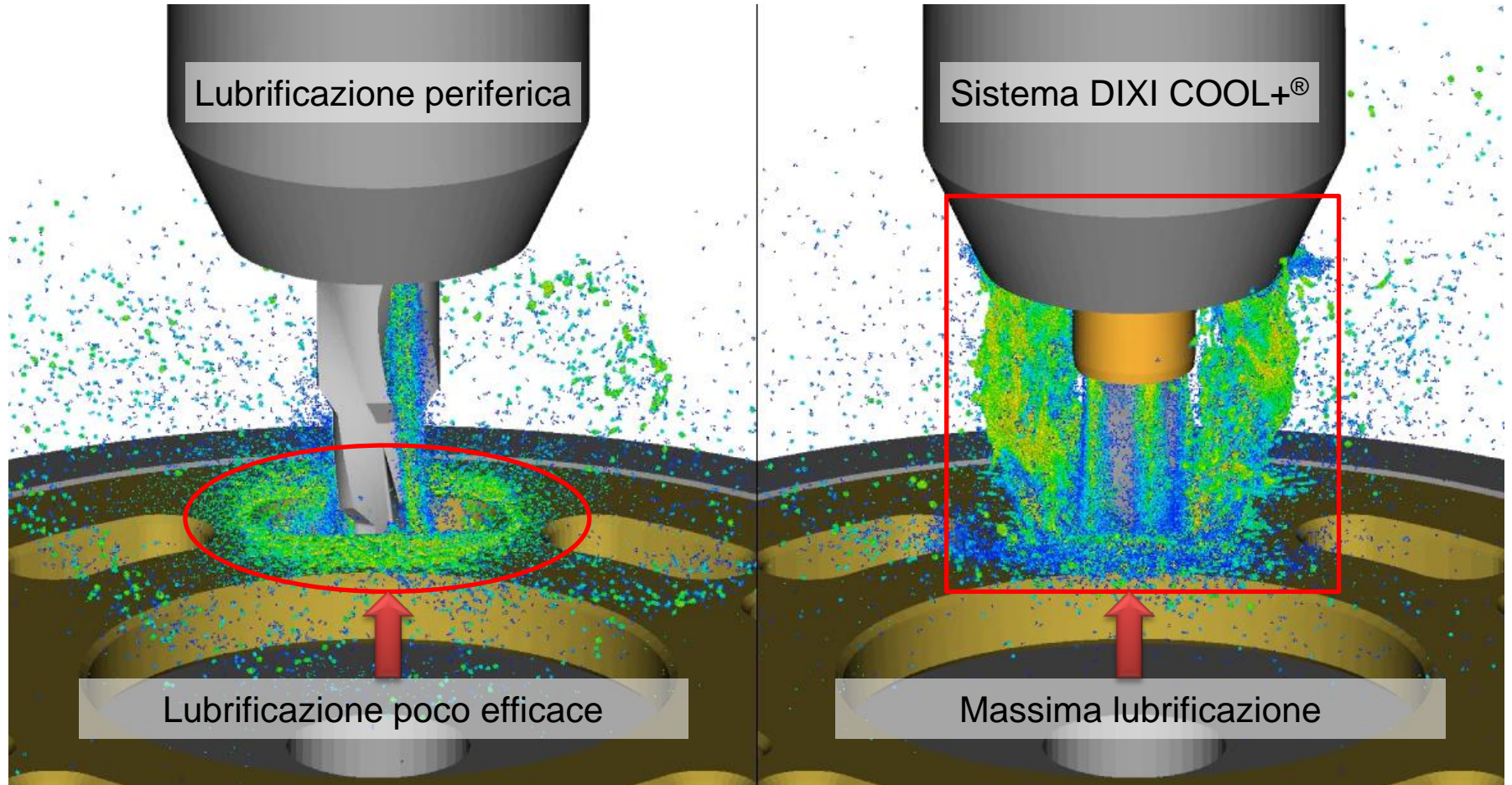


L'accelerazione del fluido nel sistema DIXI COOL+[®] compensa la mancanza di flusso.

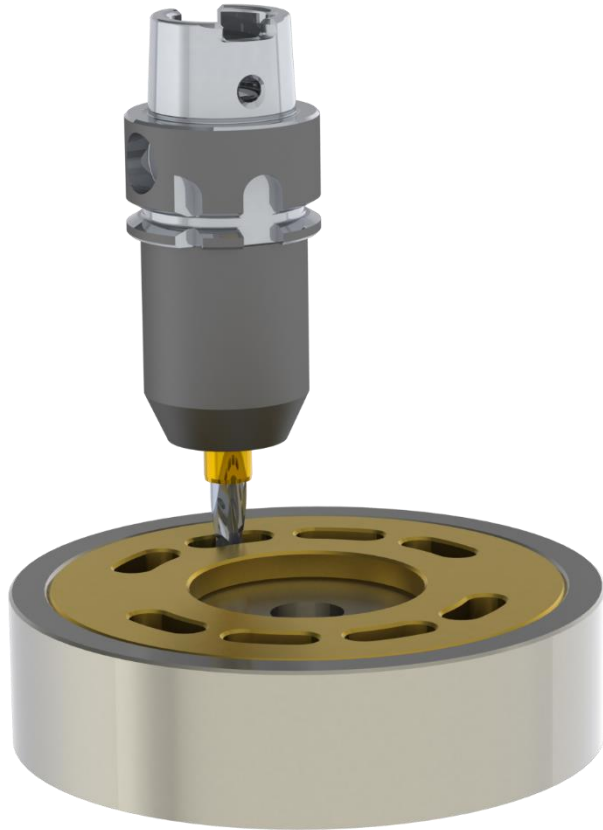


L'evacuazione dei trucioli è facilitata dal riflusso della controparte.

Esempio di applicazione - Macchina transfer



Esempio di applicazione - Macchina transfer



Recensione del cliente

- Estensione del sistema DIXI COOL+[®] a tutte le famiglie di componenti (20 referenze ad oggi), ove possibile.
- Aumentati gli avanzamenti
- Ridotti i fermi macchina
- Migliori finiture superficiali
- Controllo dell'evacuazione dei trucioli
- Vita utile più lunga

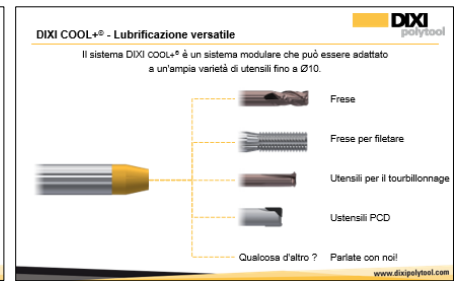
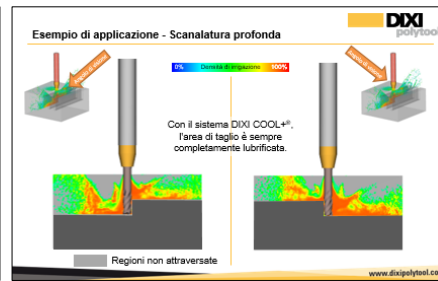
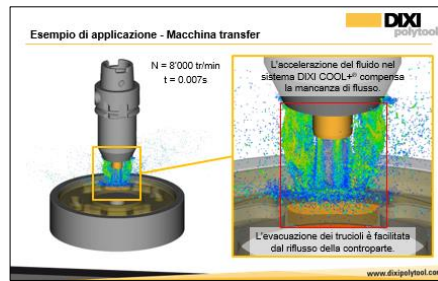
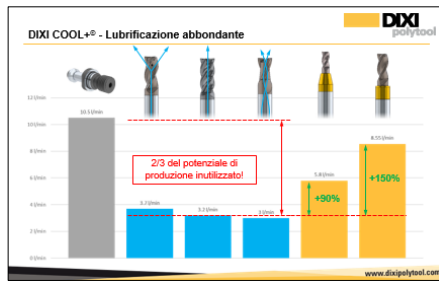
In breve

Lubrificazione abbondante

Lubrificazione accelerata

Lubrificazione orientata

Lubrificazione versatile



Tecnologia per aumentare la produttività

Grazie per la vostra attenzione !



Av. du Technicum 37
2400 Le Locle

www.dixipolytool.com