

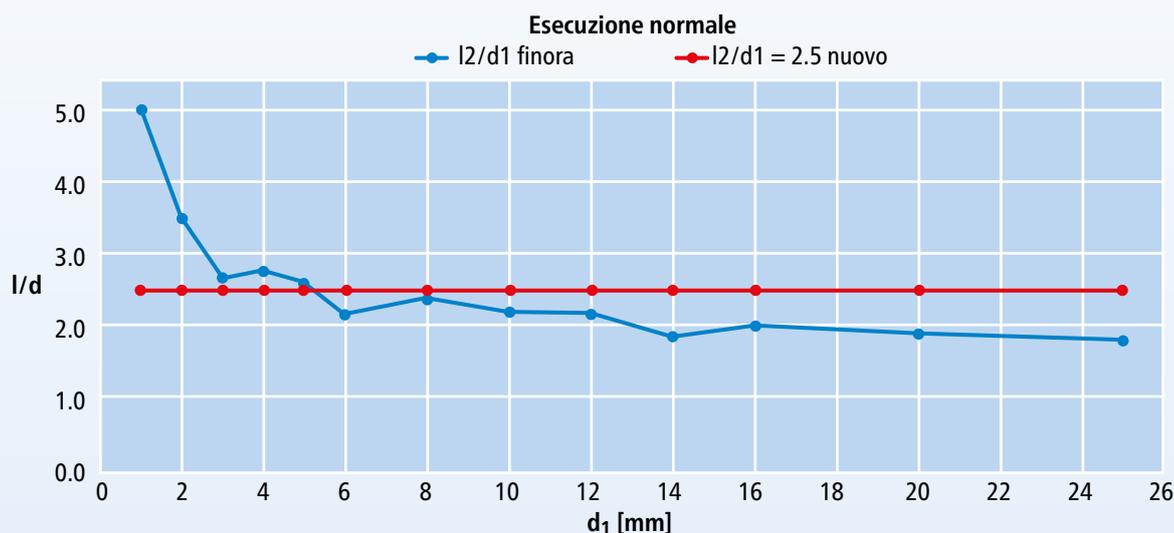
## Ben attrezzati per il futuro: rapporti costanti tra lunghezze di taglio e diametro



**FRAISA – Il vostro partner per una tecnologia innovativa**

### Cos'è un utensile 3xd? La domanda è semplice ma la risposta è complessa:

secondo la norma DIN 6527, il rapporto tra lunghezza di taglio e diametro dipende dal diametro. Pertanto non può essere rappresentato in modo costante tramite una funzione continua, come mostra la curva blu:



Nella programmazione CAM occorre tenere conto del decremento della rigidità, sia quello relativo al diametro che quello relativo alla lunghezza. Ciò rappresenta una sfida soprattutto nel caso degli utensili dal diametro ridotto: la lunghezza di taglio aumenta in modo sproporzionato rispetto al diametro e l'utensile perde stabilità. Con i diametri grandi

il comportamento è inverso: la rigidità dell'utensile aumenta e tuttavia il rapporto lunghezza di taglio/diametro diminuisce. Le lunghezze di taglio relativamente ridotte ostacolano le possibili profondità di passata e influiscono negativamente sul rendimento.

### Vantaggi di un rapporto $l/d$ costante:

Maggiore sicurezza del processo e rendimento

Facile scelta dell'utensile

Guadagno in lunghezza di taglio a diametri maggiori

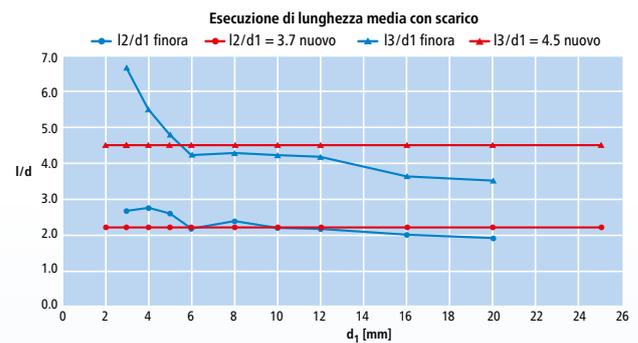
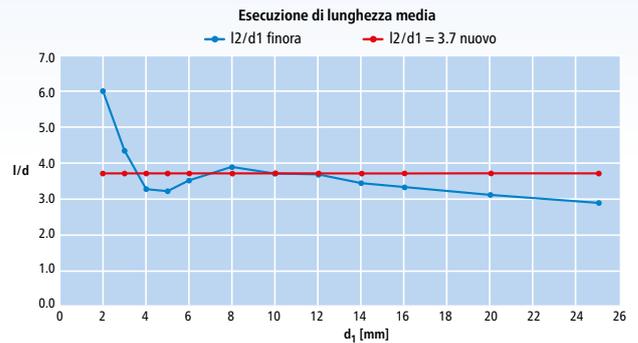
Risparmio di tempo (nessun confronto tra lunghezze)

## Nuova struttura dell'utensile

### Vantaggi che convincono:

rapporto costante tra lunghezze di taglio e diametro negli utensili con e senza scarico

	Esecuzione corta senza scarico	$l_2 / d_1 = 1.5$ $l_3 / d_1 = -$
	Esecuzione normale senza scarico	$l_2 / d_1 = 2.5$ $l_3 / d_1 = -$
	Esecuzione di lunghezza media senza scarico	$l_2 / d_1 = 3.7$ $l_3 / d_1 = -$
	Esecuzione lunga senza scarico	$l_2 / d_1 = 5.2$ $l_3 / d_1 = -$
	Esecuzione normale con scarico corto	$l_2 / d_1 = 2.2$ $l_3 / d_1 = 3.0$
	Esecuzione di lunghezza media con scarico	$l_2 / d_1 = 2.2$ $l_3 / d_1 = 4.5$
	Esecuzione di lunghezza media con scarico corto	$l_2 / d_1 = 3.7$ $l_3 / d_1 = 4.5$
	Esecuzione lunga con scarico	$l_2 / d_1 = 2.2$ $l_3 / d_1 = 5.6$



### Il calcolo

La formula della sollecitazione di flessione mostra molto chiaramente che la lunghezza è lineare mentre il diametro arriva alla 3<sup>a</sup> potenza.

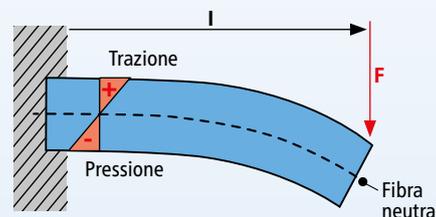
Ciò significa che se il diametro si riduce, la sollecitazione di flessione cresce vertiginosamente.

$$M_b = F \cdot l$$

$$W_b = \frac{\pi}{32} \cdot d_1^3$$

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W_b} \text{ [Nm}^2\text{]}$$

$\sigma_b$  – sollecitazione di flessione  
 $M_b$  – momento flettente  
 $W$  – momento resistente



### Vantaggi per il cliente

Logico, convincente, chiaro

Dati di applicazione ancora più precisi

Facile sostituzione dell'utensile

Indicazioni sul rapporto tra lunghezze e diametro nel nuovo catalogo 2023: [fraisa.com](http://fraisa.com)