

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Chimica e dei Materiali

***Relazione per la prova finale***  
***STUDIO SULLA VITA UTILE DEGLI***  
***UTENSILI DI BROCCIATURA***

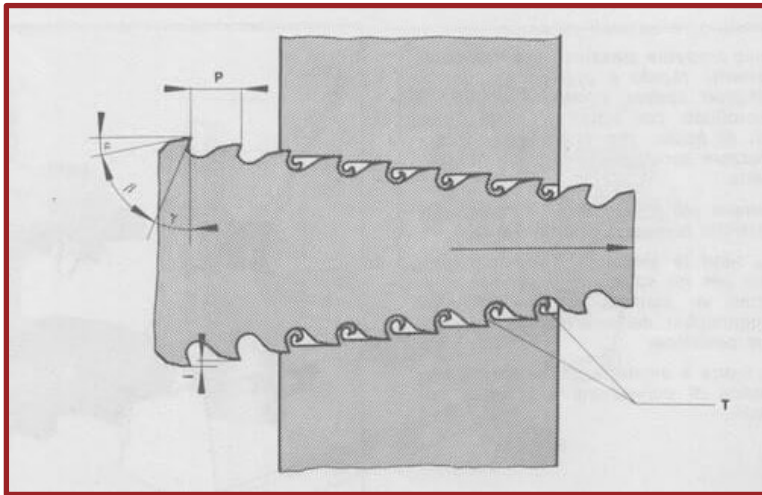
Tutor universitario: Prof.ssa Lucia Nicola

Laureando: *Giorgio Varotto*

*n° 2007305*

Padova, 05/07/2023

## LA BROCCIATURA



### ACCIAIO RAPIDO AISI M35:

- RESISTENZA AD USURA
- DUREZZA
- TENACITÀ

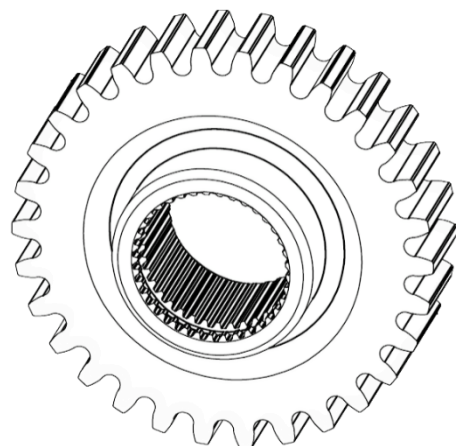
### RIVESTIMENTO IN TiN:

- RESISTENZA AD USURA
- DUREZZA
- MINORE ATTRITO

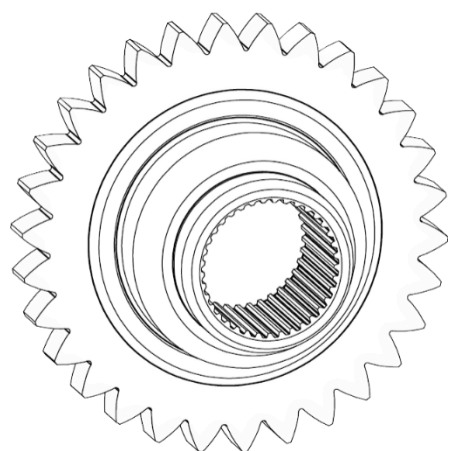


## LA BROCCIA



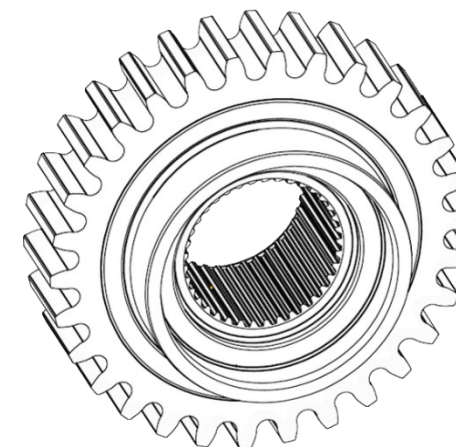
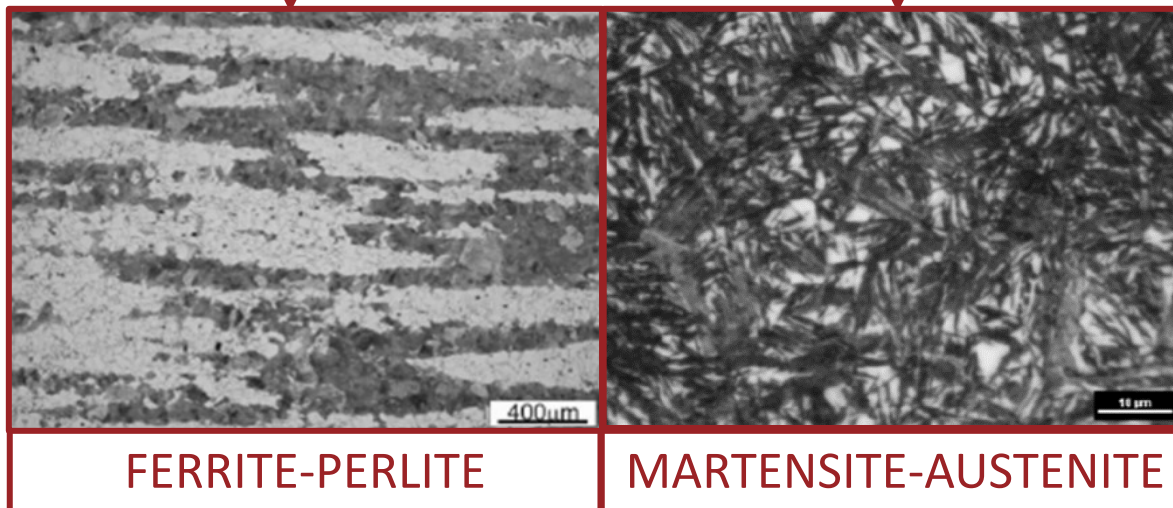


1456P1

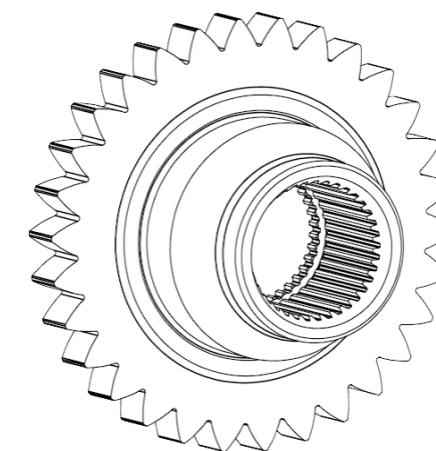


1457P2

**Acciaio 18CrNiMo7-6**



1460

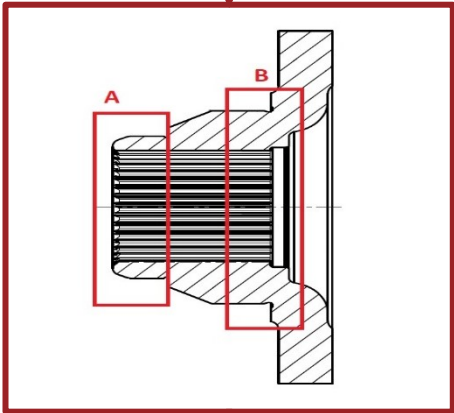


1461

**I RECLAMI**

**RECLAMO CONICITÀ**

- PROBLEMI RETTIFICA



MICROSTRUTTURA

QUOTA IN BIANCO

**RECLAMO STRAPPATURE**

- STRAPPATURE A FONDO DENTE
- SCAVATURA FIANCO DENTE



IRRORAMENTO OLIO

USURA UTENSILI

## **OBIETTIVI:**

### **1) RISOLUZIONE DEL PROBLEMA SULLA CONICITÀ DELLA DENTATURA:**

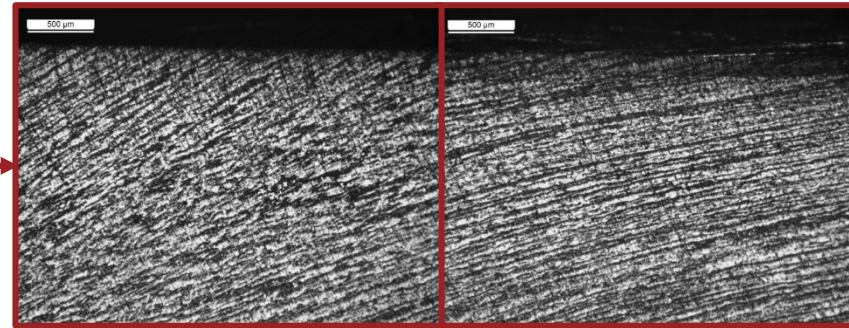
VERIFICARE LA MICROSTRUTTURA DEL MATERIALE BROCCIATO ED EVENTUALMENTE VARIARE LE SPECIFICHE DI PROGETTO.

### **2) RISOLUZIONE DEL PROBLEMA DELLE STRAPPATURE SUL FONDO DENTE:**

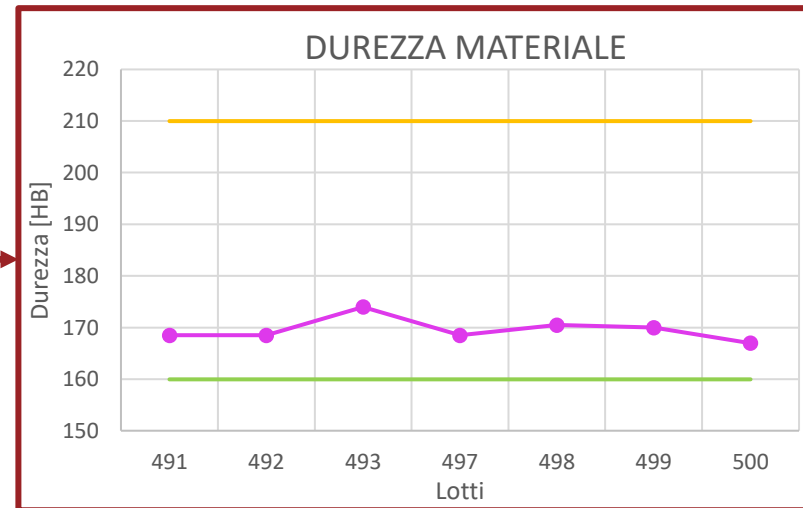
DETERMINARE IL NUMERO MASSIMO DI PEZZI PRODUCIBILI DA OGNI UTENSILE IN MODO DA EVITARE CHE LE STRAPPATURE ECCEDEANO LE TOLLERANZE DI RUGOSITÀ



ANALISI AL  
MICROSCOPIO OTTICO

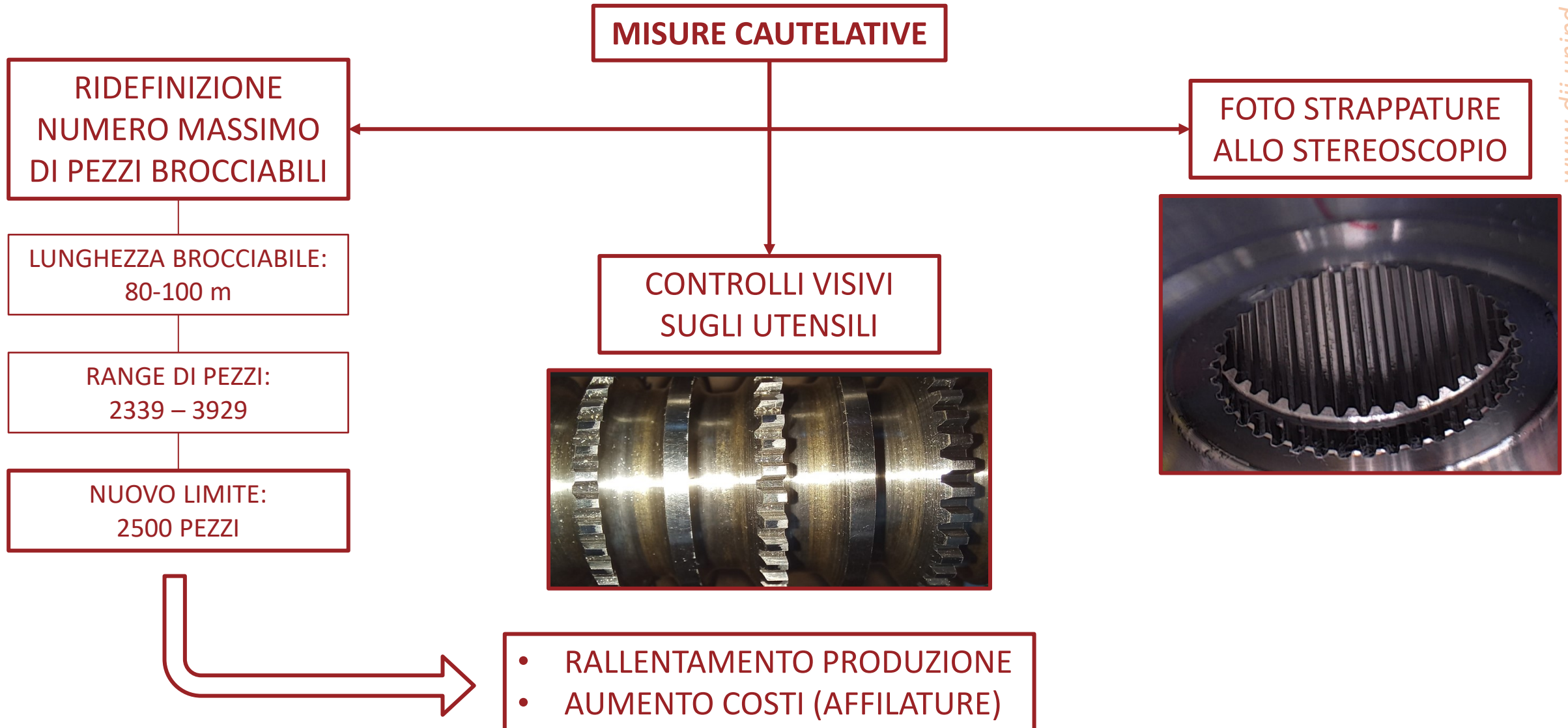


PROVE DI DUREZZA  
BRINELL



VARIAZIONE SPECIFICHE  
DI PROGETTO

DA 26.985-27.030 mm  
A 26.970-27.010 mm

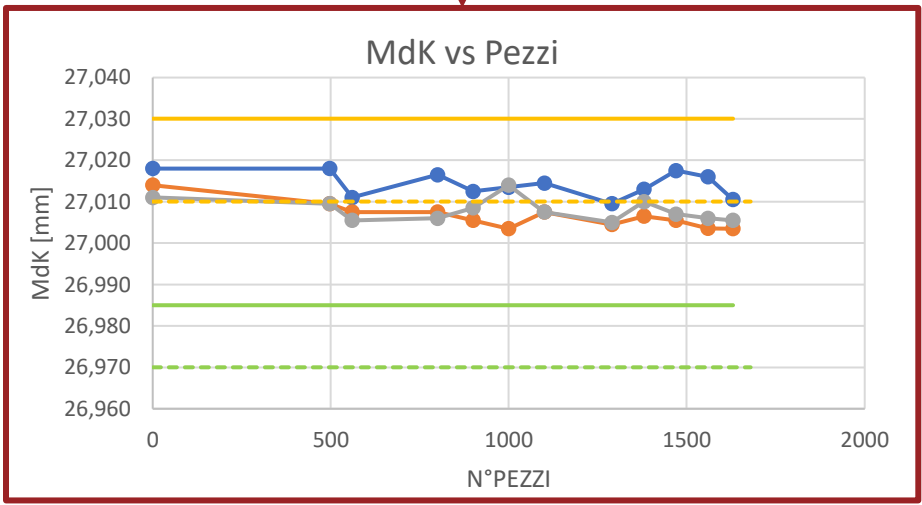
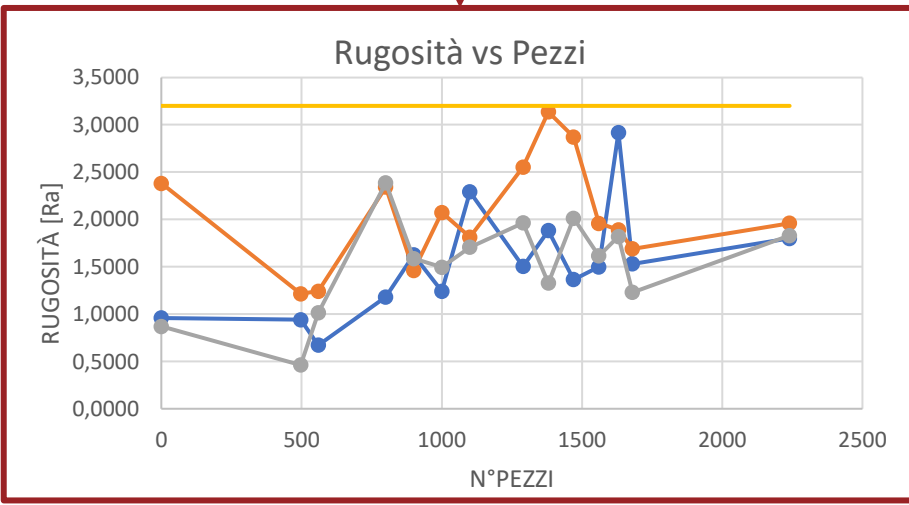
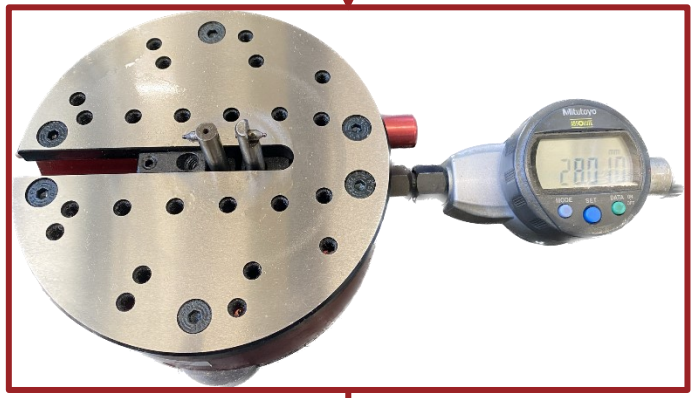


**PROGETTO**

**RUGOSITÀ**

**CAMPIONAMENTI**

**MdK**





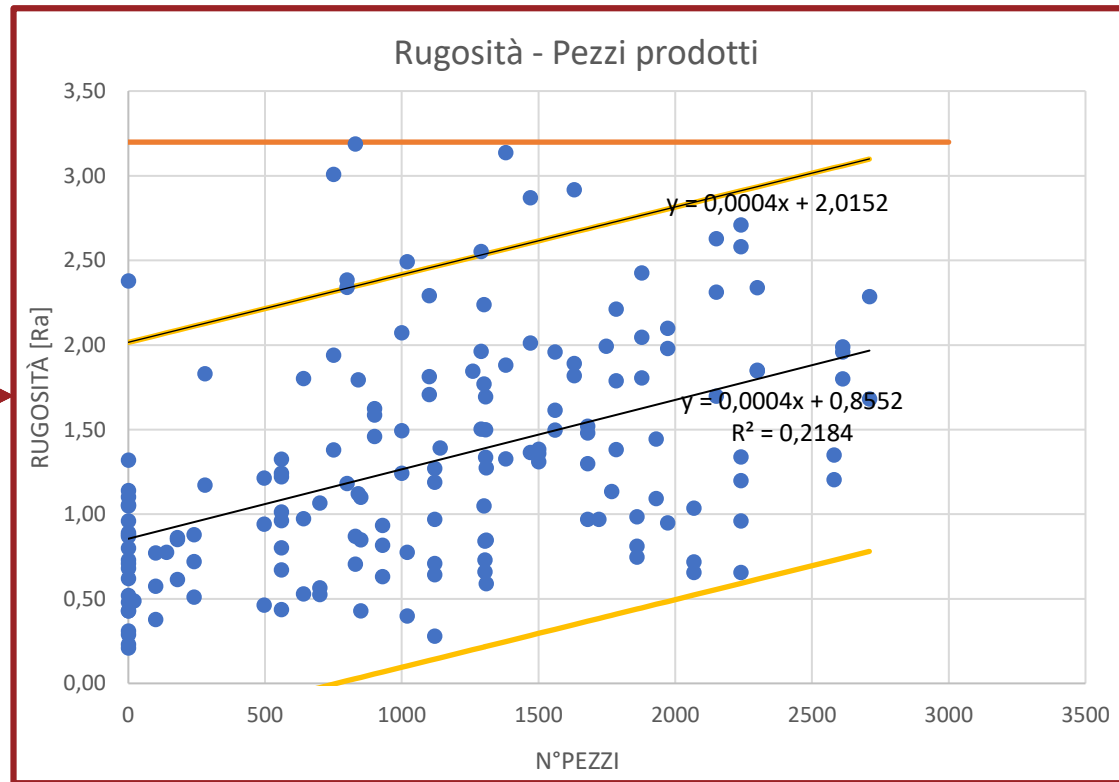


**RUGOSITÀ**

CAMPIONAMENTI

AVVII PRODUZIONE

DATI CHANGEOVER



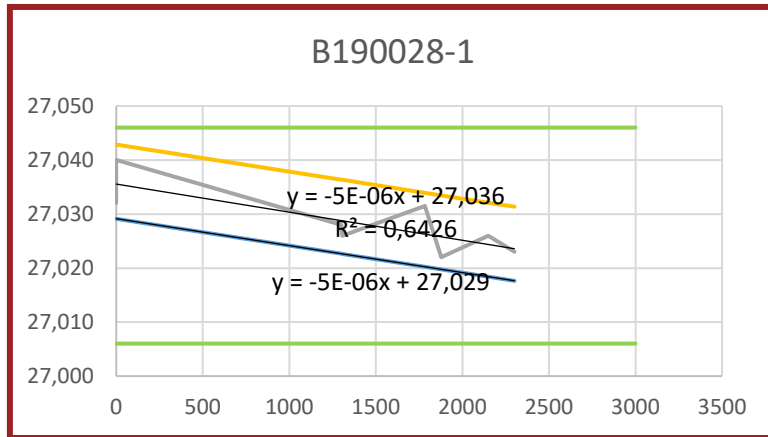
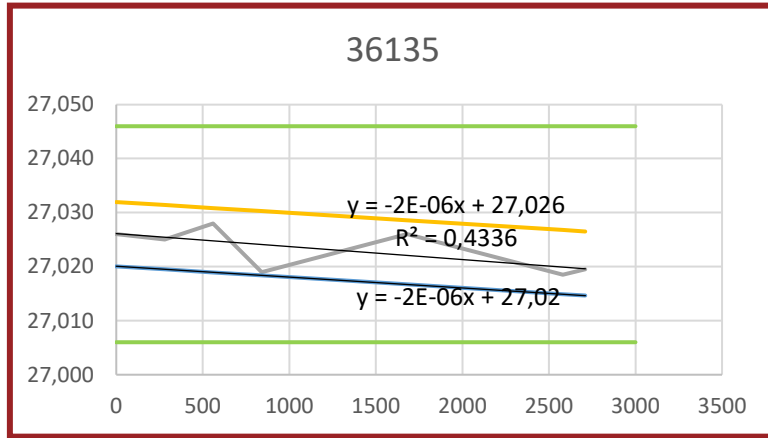
$y = 0.0004x + 0.8552$   
 $R^2 = 0.2184$   
ST.DEV = 0.5919

$y = 0.0004x + 2.0152$

INTERSEZIONE CON  
Ra = 3.2

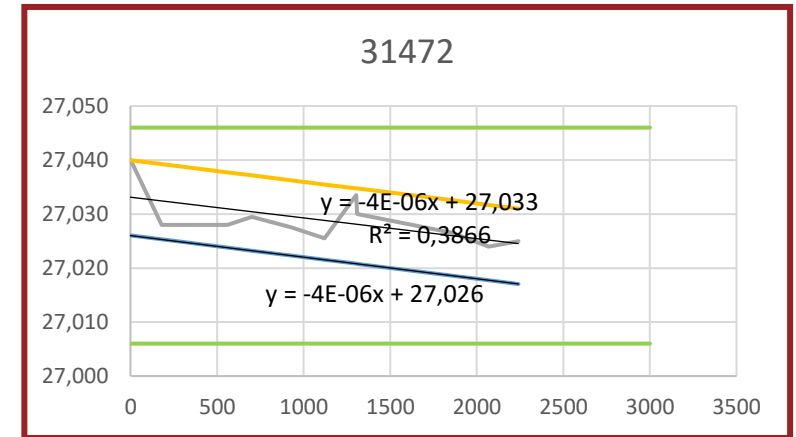
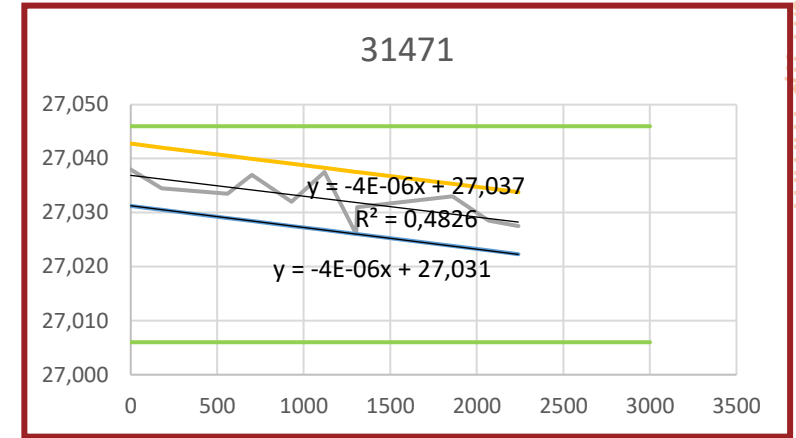
N° PEZZI = 2962

**MdK**



Codice Broccia	N° PEZZI MAX	R^2
31474	7800	0,6789
36135	7000	0,4336
36136	3500	0,3808
<b>B180043</b>	<b>20000</b>	<b>0,1196</b>
B190028-1	4600	0,6426
B190028-2	7000	0,0845
B200013-1	7000	0,4261
<b>B200013-2</b>	<b>17500</b>	<b>0,1325</b>
31470	7000	0,1095
31471	6250	0,4826
31472	5000	0,3866

**MEDIA DEL N°  
MASSIMO DI PEZZI:  
6128**



## CONCLUSIONI:

### 1) SI CONFERMA LA CORRELAZIONE TRA L'USURA DELLE BROCCHE E L'AUMENTO DI RUGOSITÀ SUI PEZZI LAVORATI.

SI TIENE IN CONSIDERAZIONE CHE IL NUMERO ELEVATO DI VARIABILI RENDE DIFFICILE TROVARE UN MODELLO DI PREDIZIONE ADEGUATO.

### 2) SI CONFERMA L'ANDAMENTO DECRESCENTE DEL VALORE DELL'MdK ALL'AUMENTARE DELL'USURA DEGLI UTENSILI.

QUESTA VARIAZIONE PERÒ NON RISULTA ESSERE IL FATTORE DETERMINANTE IL NUMERO MASSIMO DI PEZZI PRODUCIBILI IN QUANTO IL DECADIMENTO RISULTA PIÙ LENTO.

### 3) SI PUÒ CON UNA CERTA TRANQUILLITÀ VARIARE IL LIMITE MASSIMO DI PEZZI PRODOTTI DA OGNI UTENSILE DA 2500 A 3000.

POSSIBILITÀ DI UN'ULTERIORE INNALZAMENTO UNA VOLTA RACCOLTI DATI SUL COMPORTAMENTO DOPO I 2500 PEZZI.



# hGears

