POLITECNICO DI TORINO

Collegio di Ingegneria Chimica e dei Materiali

Corso di Laurea Magistrale
in Ingegneria dei Materiali

Tesi di Laurea Magistrale

Caratterizzazione di rivestimenti per incrementare le prestazioni e la durata delle conchiglie per la colata in gravità. Appendice A

Relatori

firma del relatore (dei relatori)
prof. Mario Rosso
Dott. Gobber Federico Simone
Ing. Lombardo Silvia
Ing. Fracchia Elisa

Candidato

firma del candidato
Peiranis Eleonora

Ottobre 2018

Indice generale

1. Introduzione..... 5
2. Immagini..... 6
2.1 Campione A0: non condizionato, mole H-22..... 6
2.1.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura..... 6
2.1.2 Dettagli Campione A0..... 9
2.2 Campione A1: condizionato (400°C), mole di alluminio..... 10
2.2.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura..... 10
2.2.2 Dettagli Campione A1..... 13
2.3 Campione A4: non condizionato, mole di alluminio..... 14
2.3.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura..... 14
2.3.2 Dettagli Campione A4..... 17
2.4 Campione A5: non condizionato, mole di alluminio..... 18
2.4.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura..... 18
2.4.2 Dettagli Campione A5..... 21
2.5 Campione A6: non condizionato, verniciatura difettosa, mole H-22..... 22
2.5.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura..... 22
2.6 Campione A7: condizionato (400°), mole di alluminio..... 24
2.6.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura..... 24
2.6.2 Dettagli Campione A7..... 27
2.7 Campione A8: non condizionato, mole H-22..... 28
2.7.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura..... 28
2.7.2 Dettagli Campione A8..... 31

1. Introduzione

Il seguente allegato è una raccolta delle immagini prese per monitorare l'evoluzione della prova di usura eseguita con l'abrasimentro Taber che non è stato possibile esporre nel documento principale.

Le immagine dei campioni sono esposti secondo numerazione a partire dalle fotografie macroscopiche e dalle fasce di usura ricostruite per ogni finitura ad ogni ciclo, a seguire vi sono alcuni dettagli delle finitura per i vari cicli.

Come nel documento principale ci si riferisce alle tre finiture adottate con i termini finitura liscia per quella con granulometria di 0,84μm, finitura fine per quella con granulometria di 0,86μm e finitura grossa per quella con granulometria di 1,94μm.

2. Immagini

2.1 Campione A0: non condizionato, mole H-22.

2.1.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura.

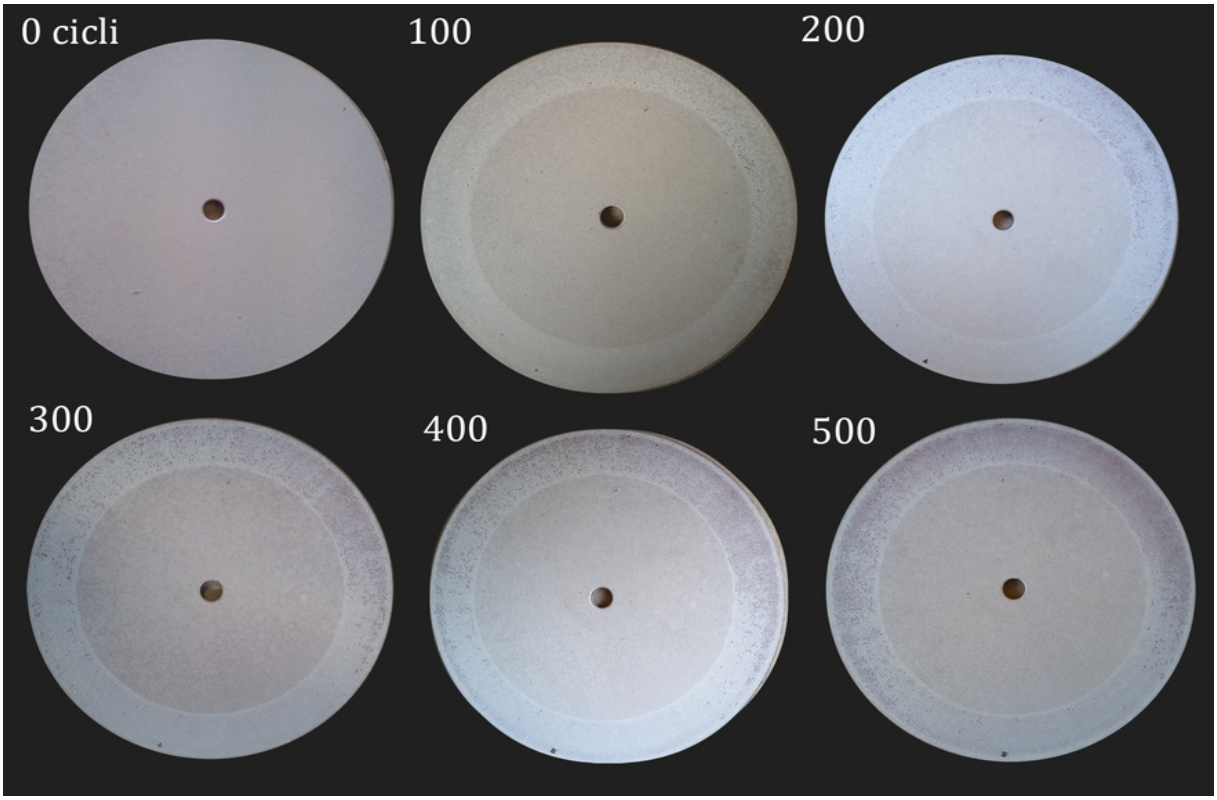

Figura 2.1: Foto macroscopiche del campione A0, mostrano l'aspetto del campione dopo la verniciatura e per i cinque cicli di usura.

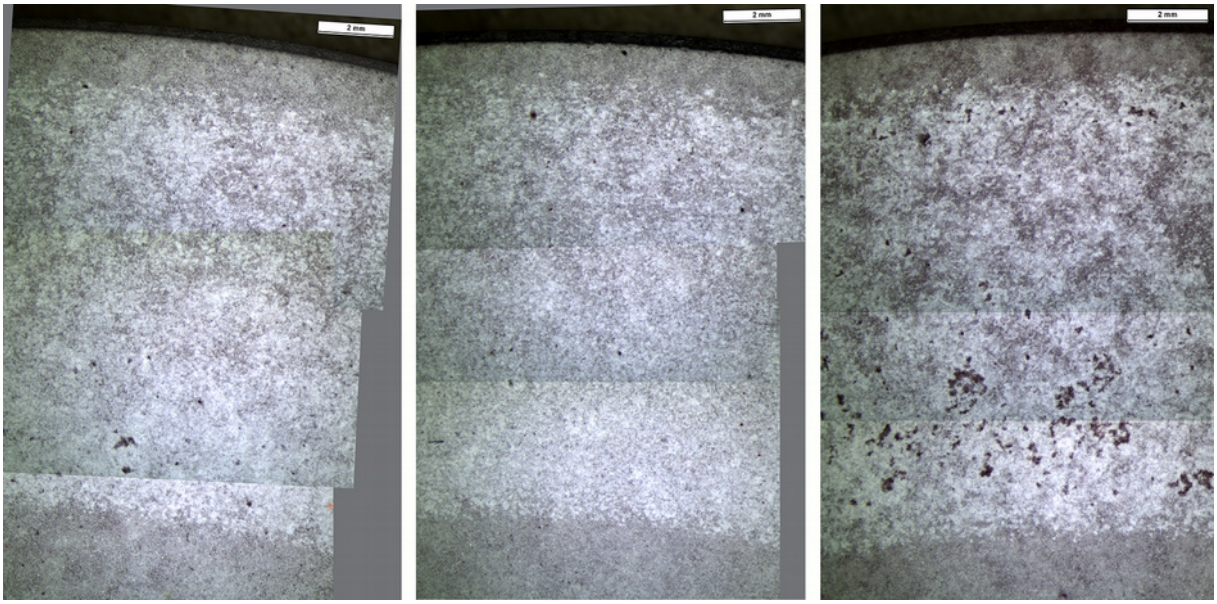

Figura 2.2: Campione A0, fasce di usura dopo 100 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

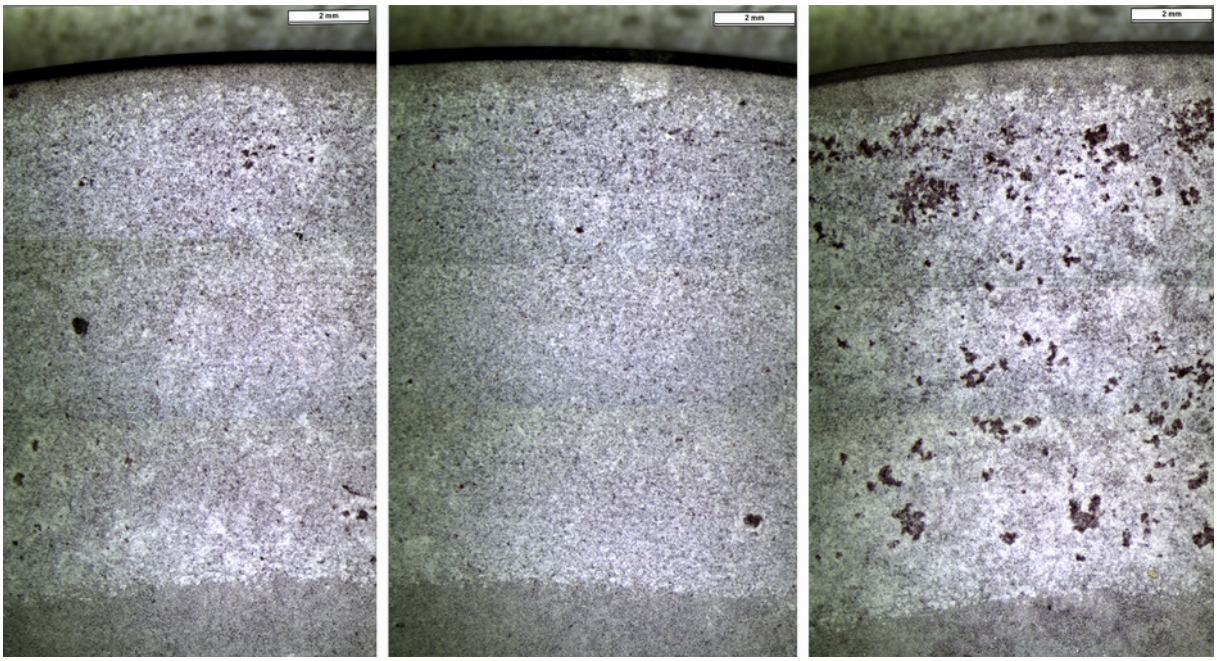

Figura 2.3: Campione A0, fasce di usura dopo 200 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

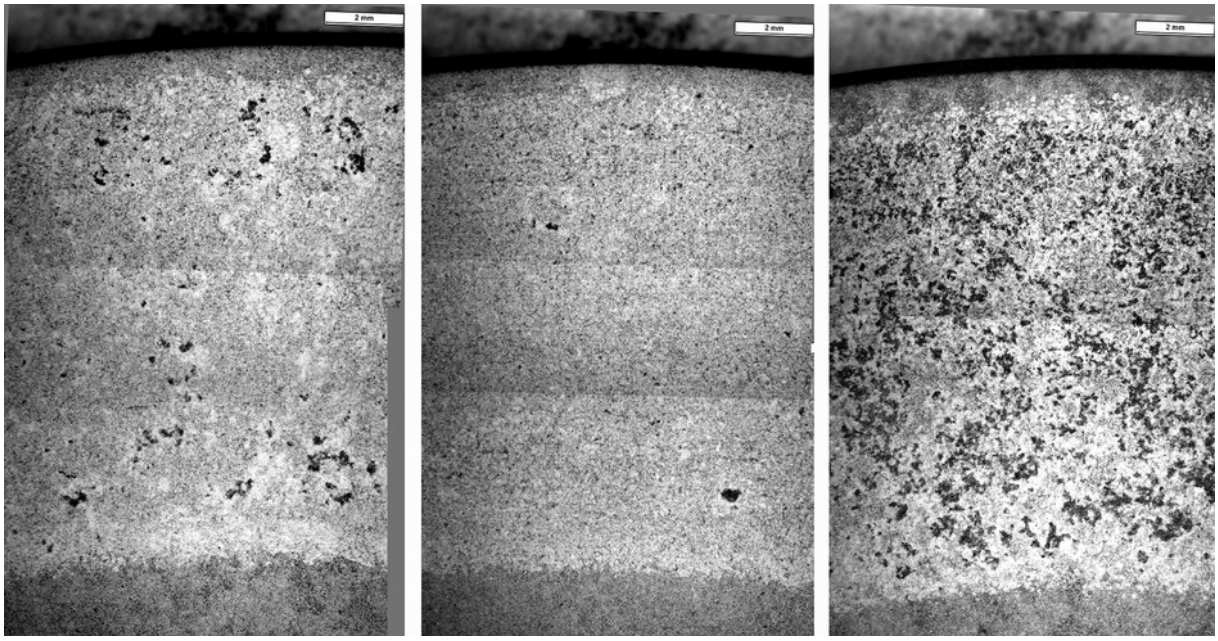

Figura 2.4: Campione A0, fasce di usura dopo 300 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

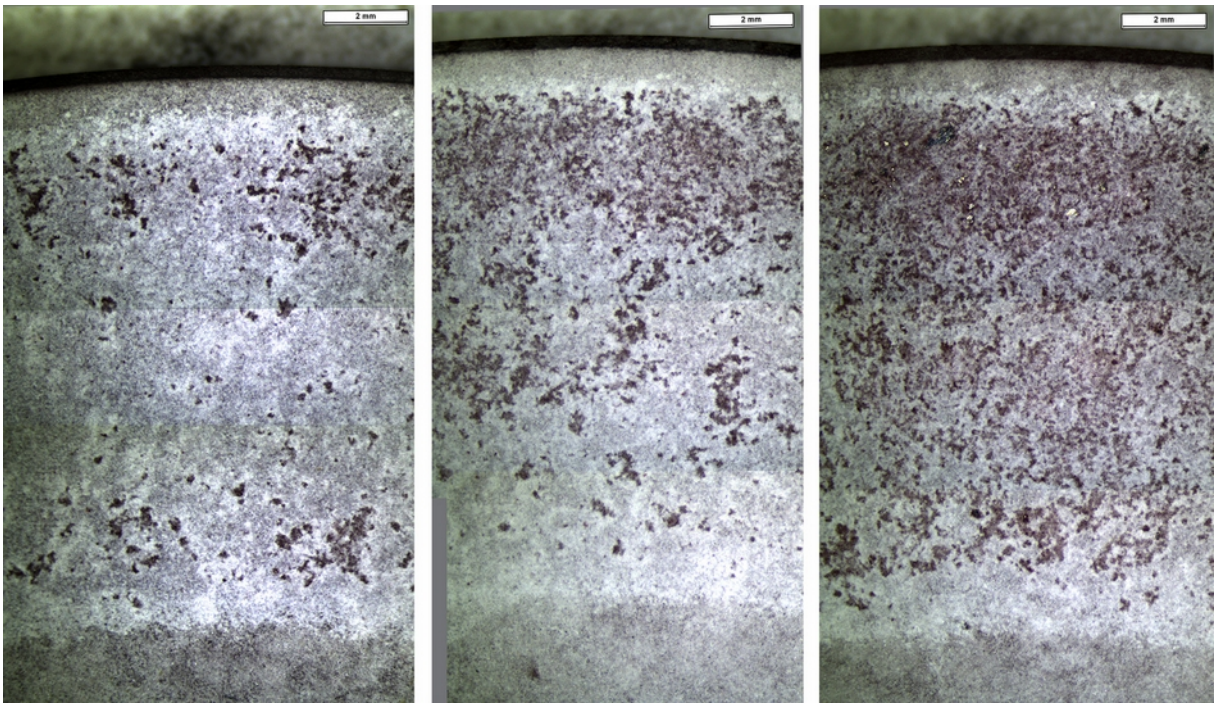

Figura 2.5: Campione A0, fasce di usura dopo 400 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

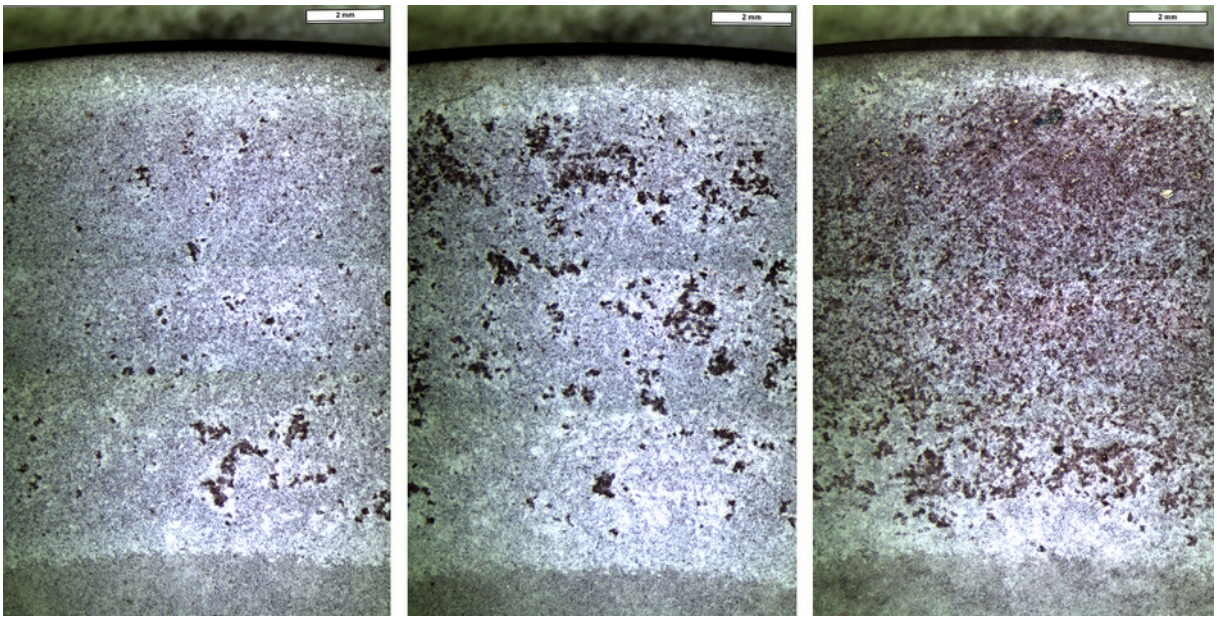

Figura 2.6: Campione A0, fasce di usura dopo 500 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

2.1.2 Dettagli Campione A0.

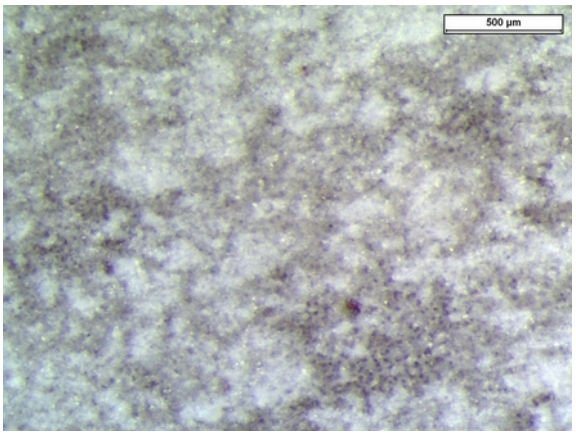

Figura 2.8: Dettaglio usura campione A0 dopo 100 giri, finitura liscia. Ingrandimento 2,5x.

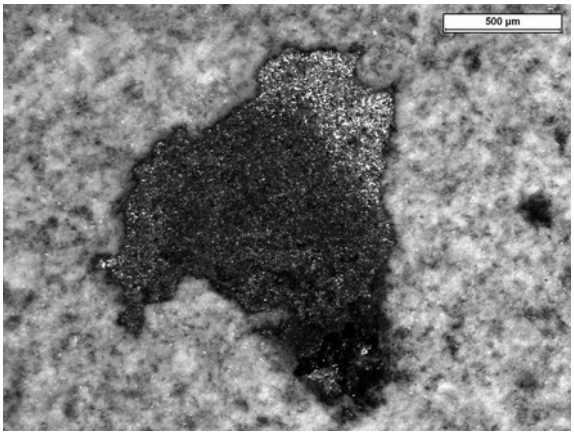

Figura 2.7: Evoluzione del distacco nella finitura fine, 200 giri. Ingrandimento 2,5x.

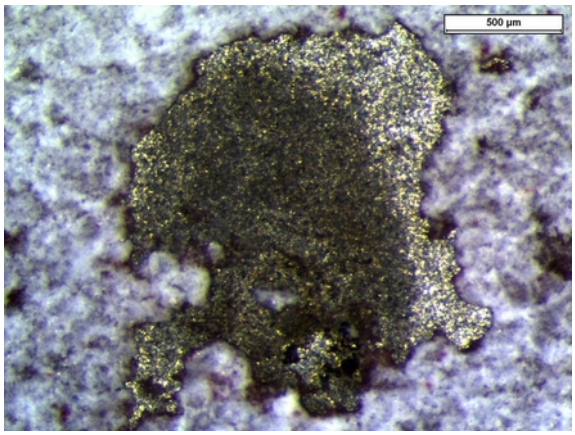

Figura 2.9: Evoluzione del distacco nella finitura fine, 400 giri. Ingrandimento 2,5x.

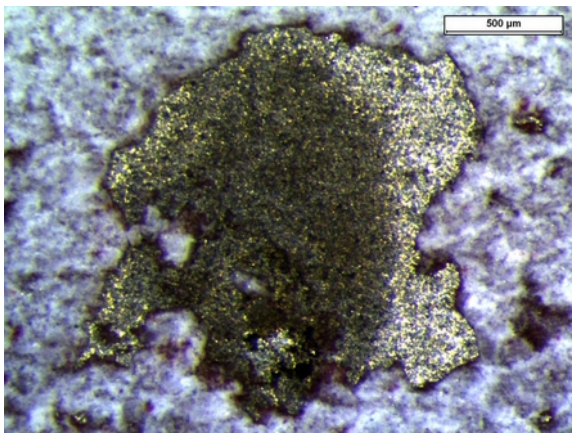

Figura 2.10: Evoluzione del distacco nella finitura fine, 500 giri. Ingrandimento 2,5x.

2.2 Campione A1: condizionato (400°C), mole di alluminio.

2.2.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura.

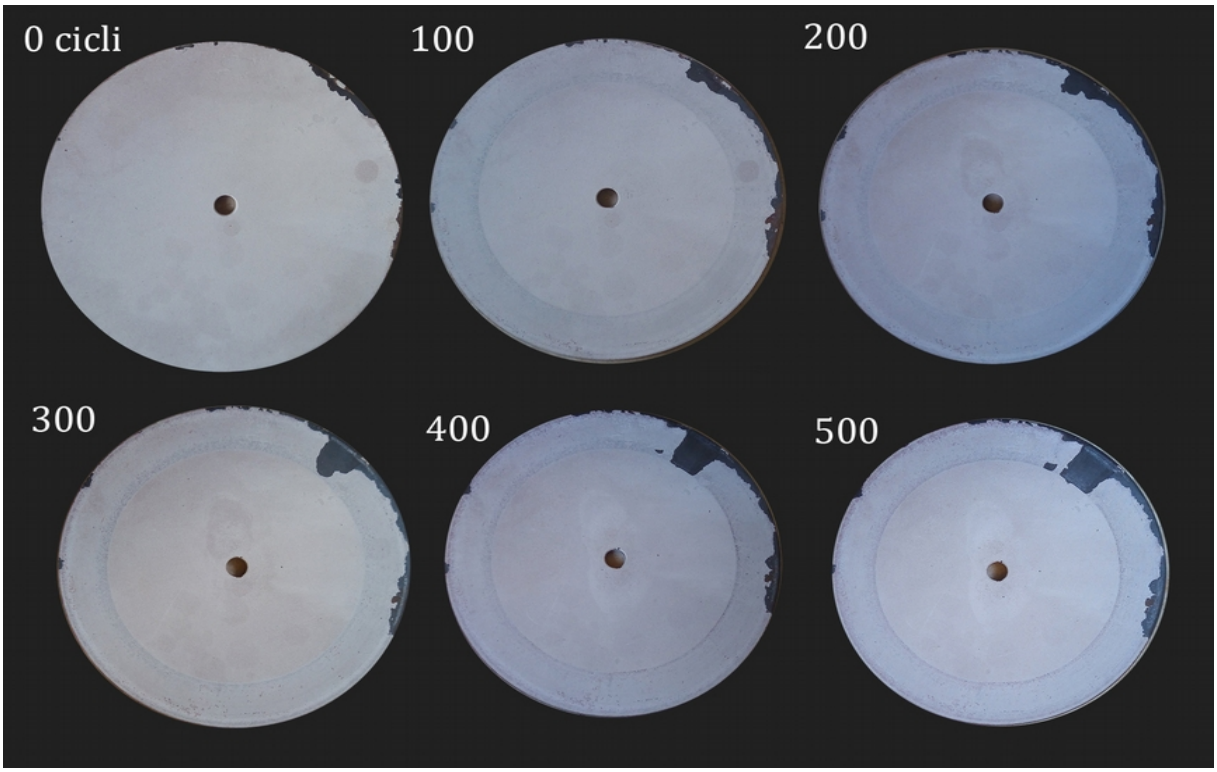

Figura 2.12: Foto macroscopiche del campione A1, mostrano L'aspetto del campione dopo il condizionamento e per i cinque cicli di usura.

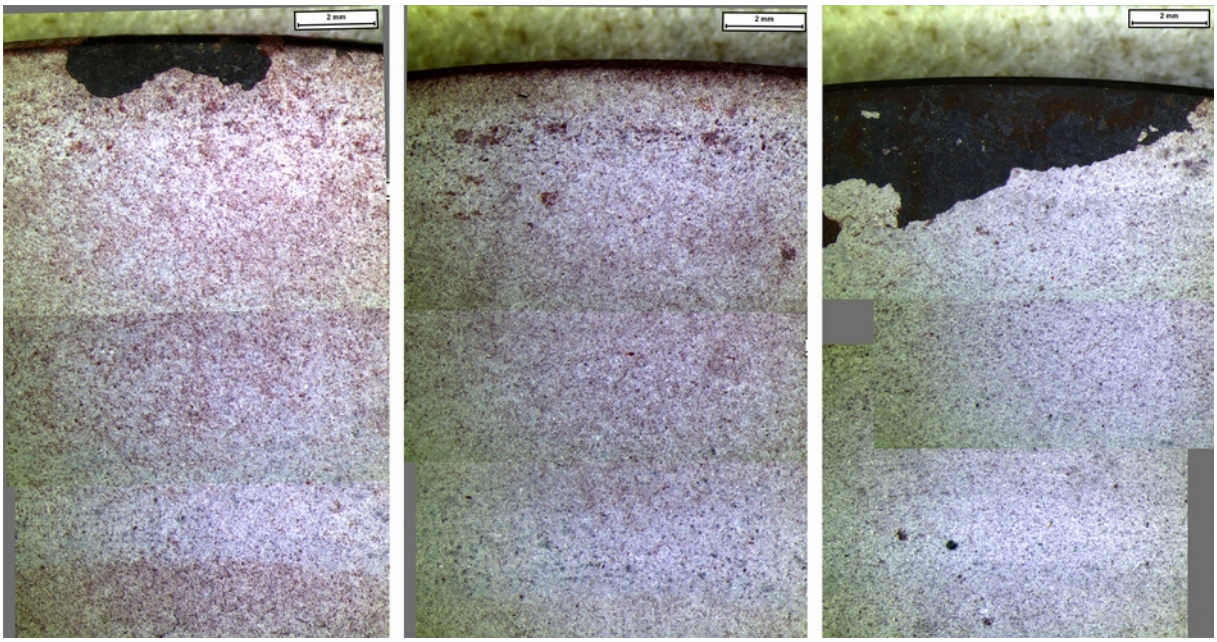

Figura 2.11: Campione A1, fasce di usura dopo 100 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

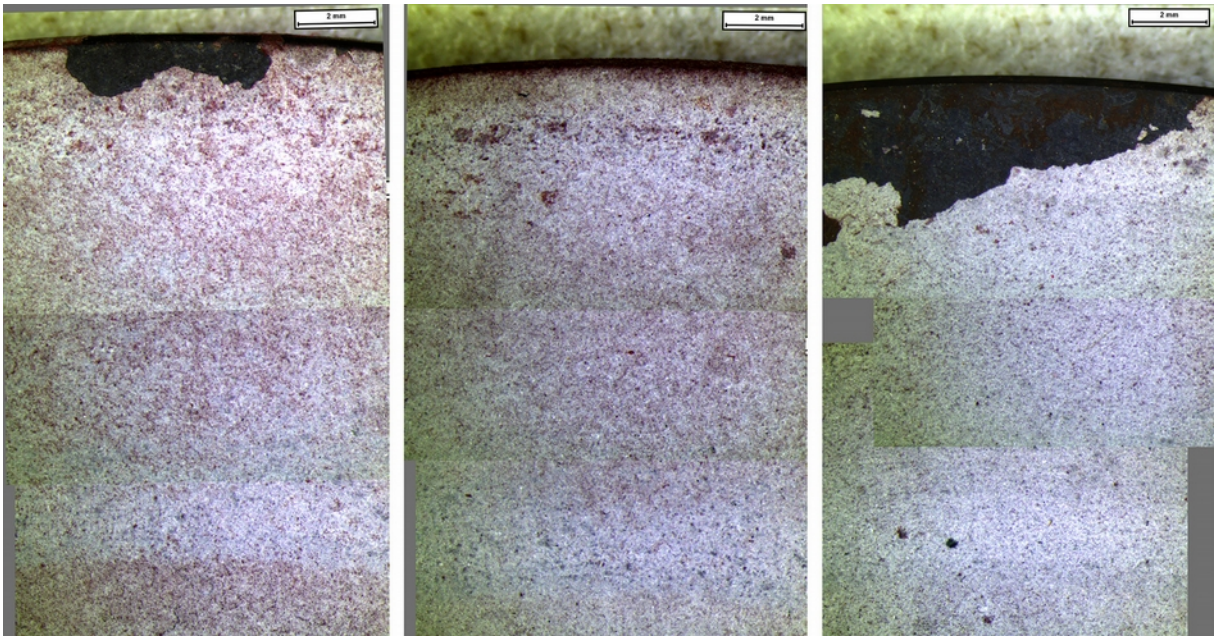

Figura 2.13: Campione A1, fasce di usura dopo 200 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

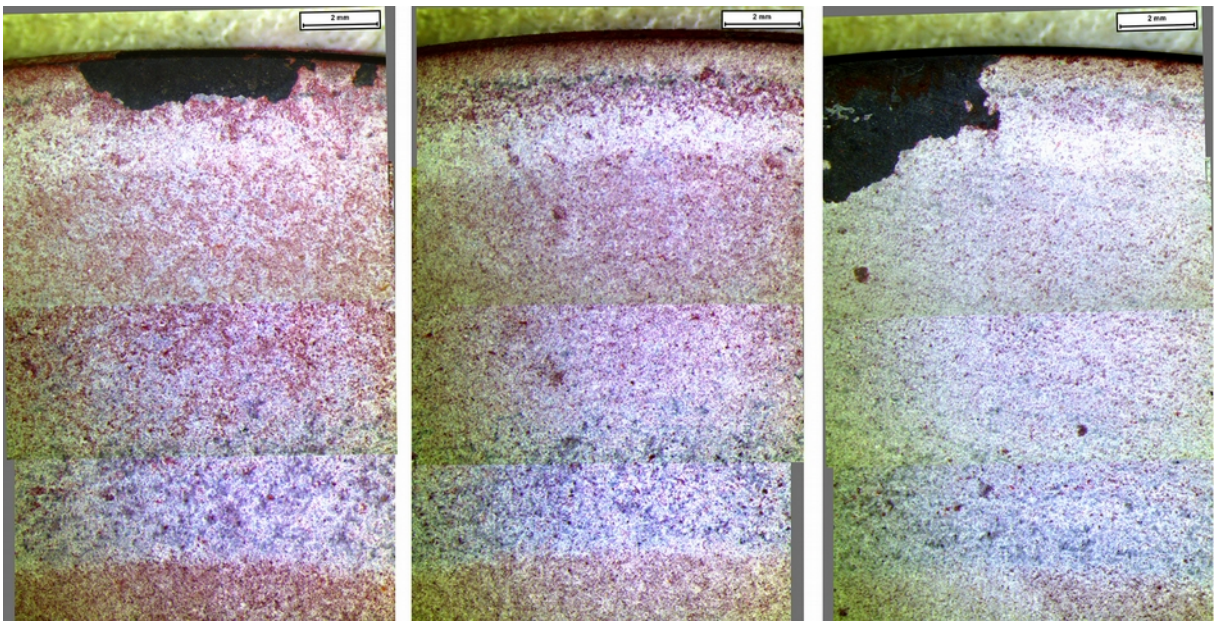

Figura 2.14: Campione A1, fasce di usura dopo 300 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

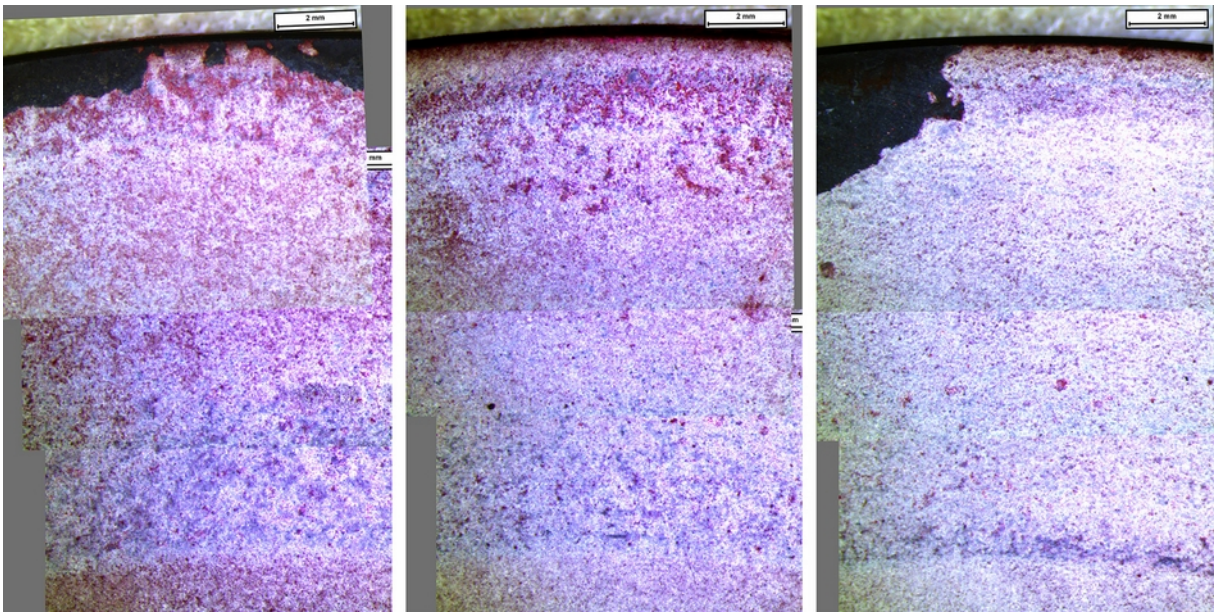

Figura 2.15: Campione A1, fasce di usura dopo 400 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

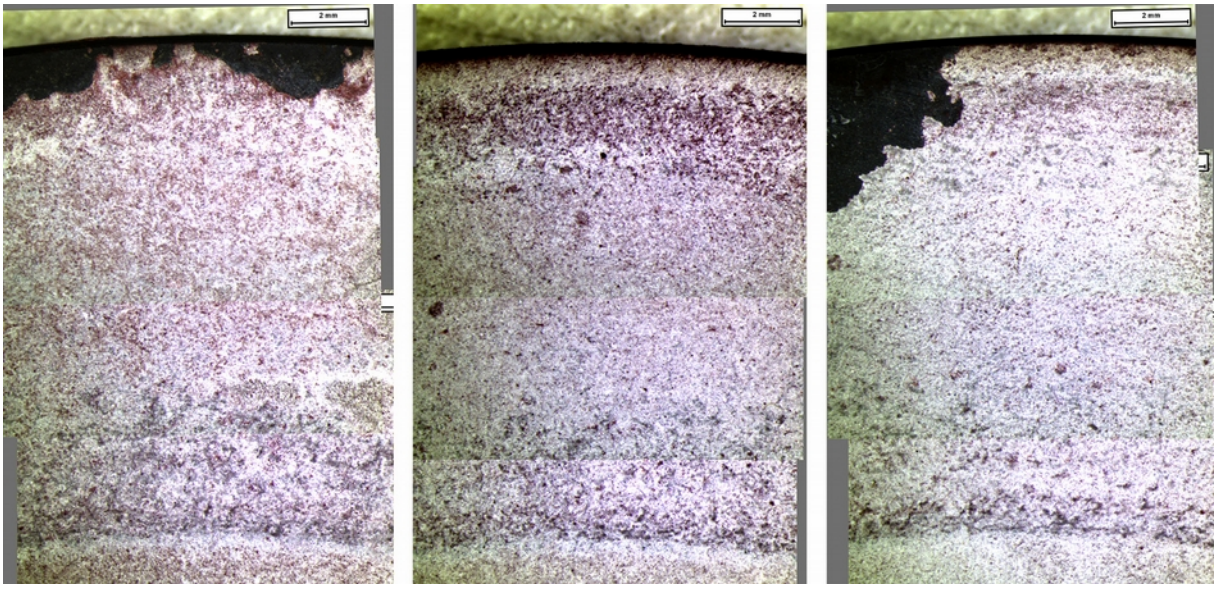

Figura 2.16: Campione A1, fasce di usura dopo 500 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

2.2.2 Dettagli Campione A1.

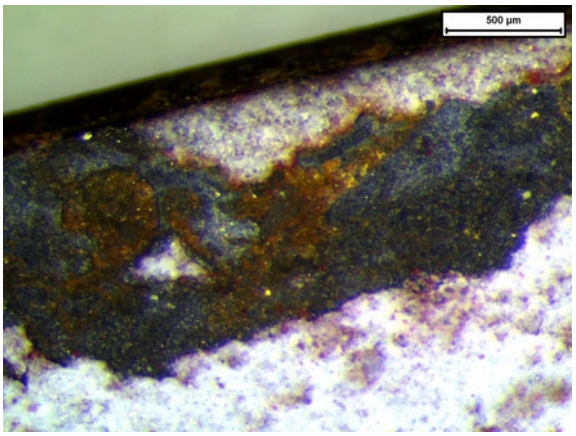

Figura 2.18: dettagli del metallo esposto dai distacchi dopo 100 giri, finitura fine. Ingrandimento 2,5x.

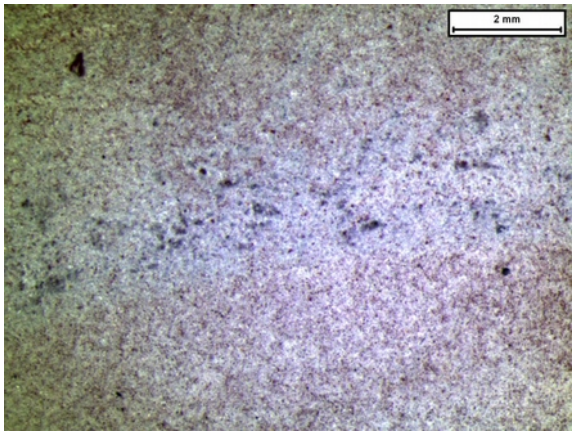

Figura 2.17: depositi di materiale metallico formatisi dopo 100 giri, finitura grossa. Ingrandimento 0,63x.

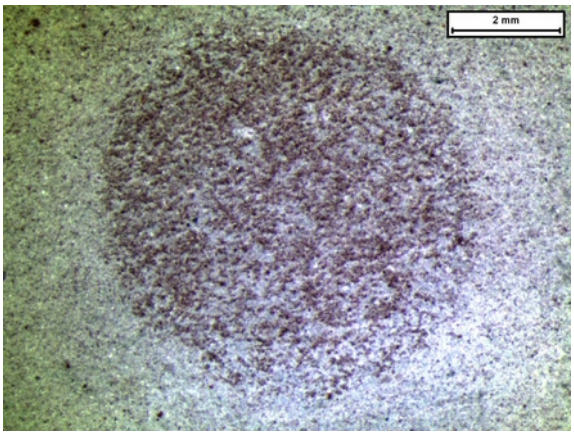

Figura 2.19: macchia circolare di umidità dopo 100 giri, finitura liscia. Ingrandimento 0,63x.

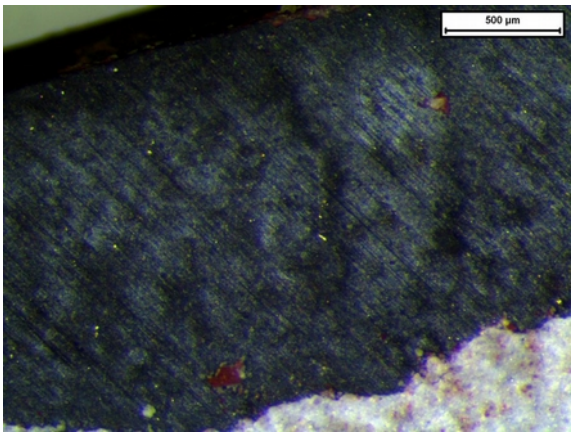

Figura 2.20: metallo esposto dal distacco della vernice dopo 100 giri, finitura liscia. Ingrandimento 2,5x.

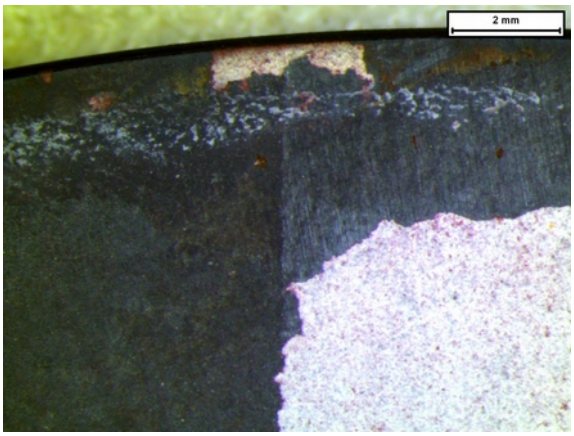

Figura 2.21: dettagli metallo esposto dal distacco della vernice dopo 300 giri, finitura liscia e fine. Ingrandimento 0,63x.

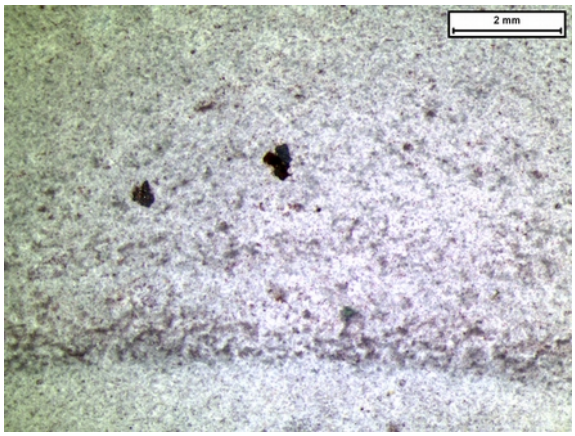

Figura 2.22: Altri distacchi di vernice dopo 500 giri, finitura liscia. Ingrandimento 0,63x.

2.3 Campione A4: non condizionato, mole di alluminio.

2.3.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura.

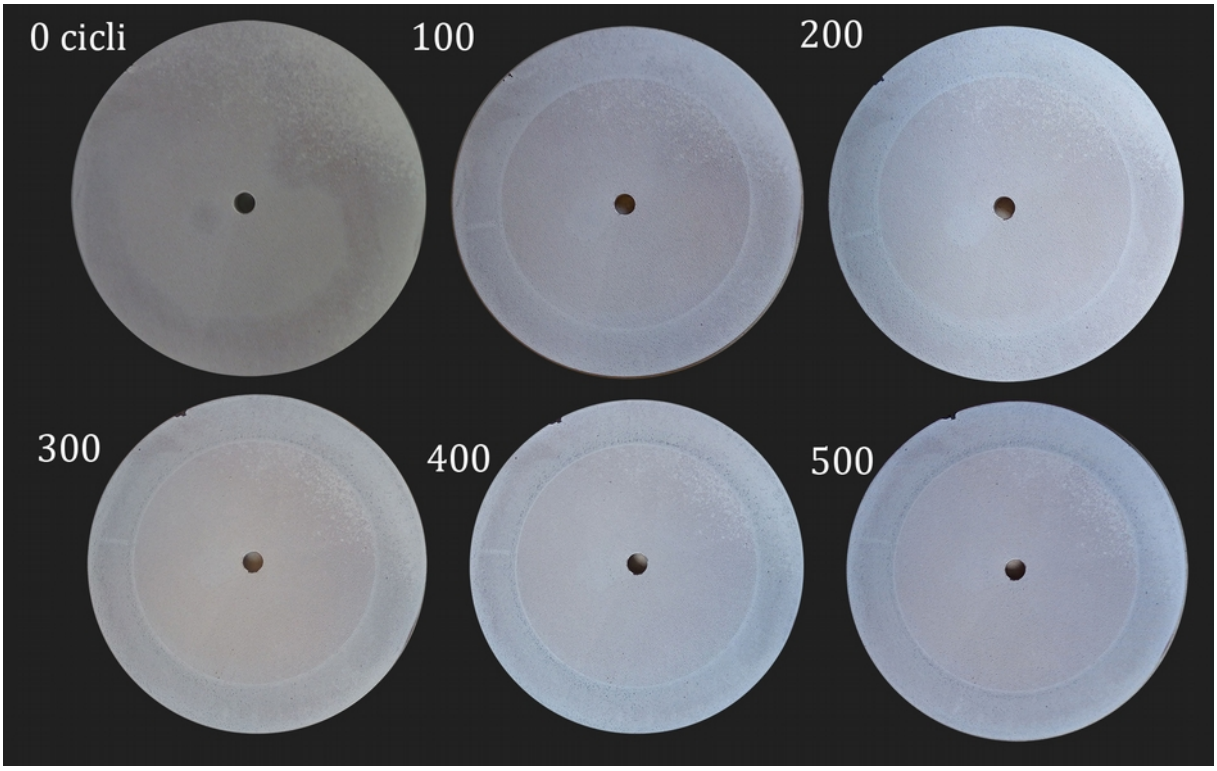

Figura 2.23: Foto macroscopiche del campione A4, mostrano l'aspetto del campione dopo la verniciatura e per i cinque cicli di usura.

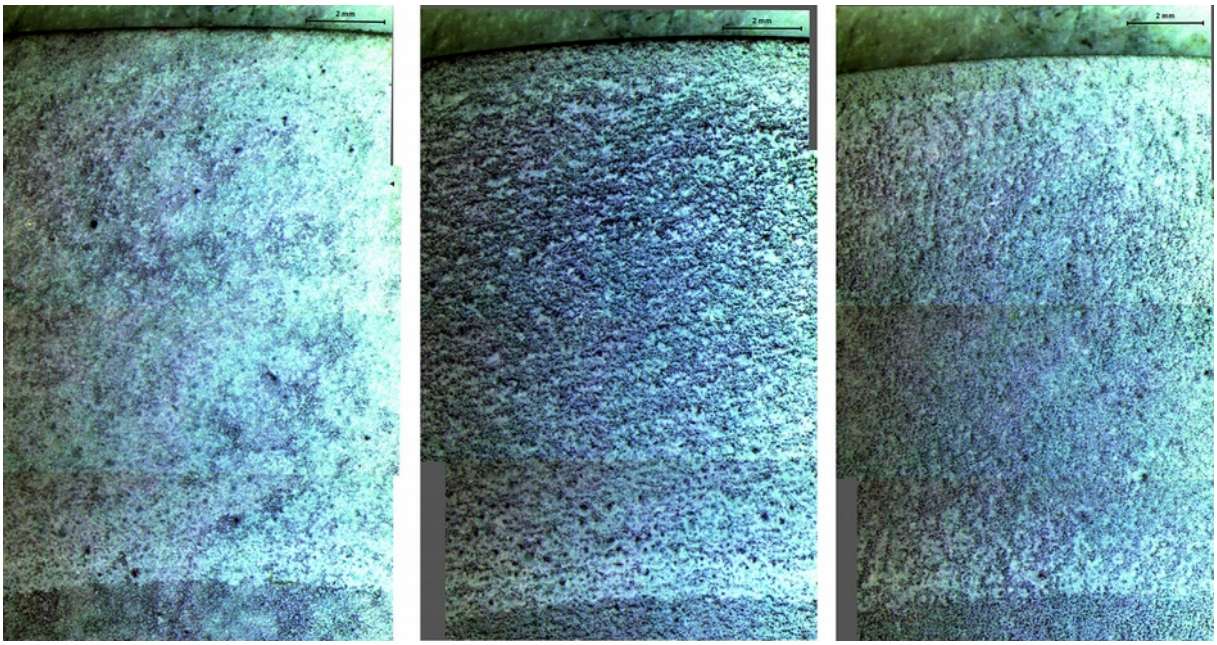

Figura 2.24: Campione A4, fasce di usura dopo 100 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

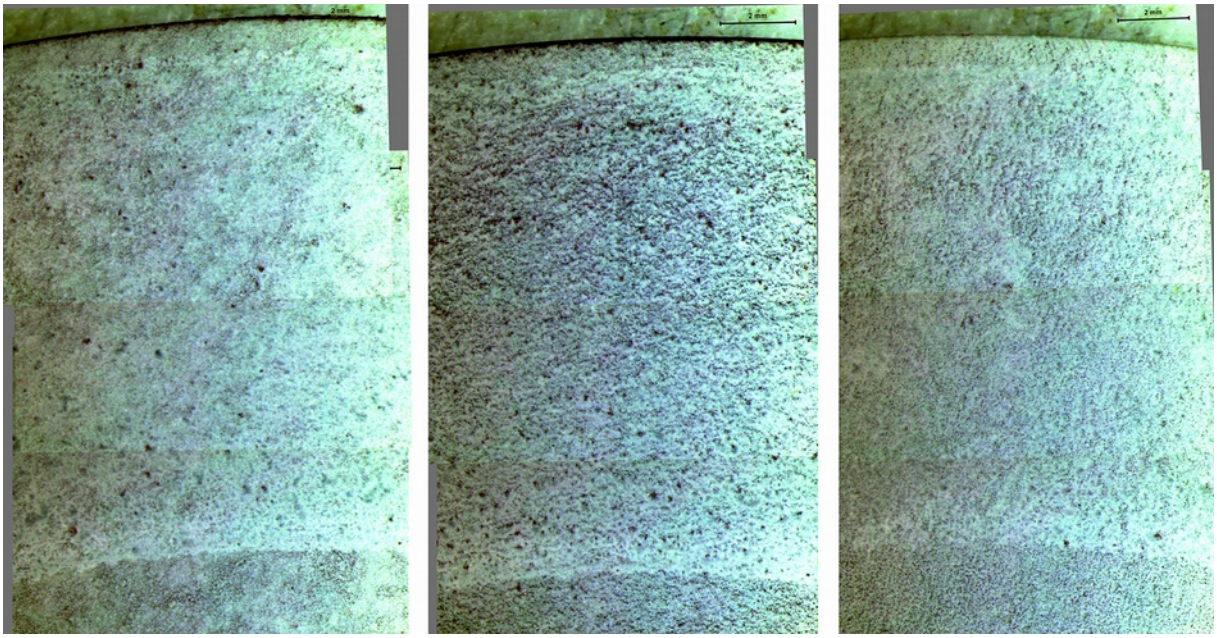

Figura 2.25: Campione A4, fasce di usura dopo 200 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

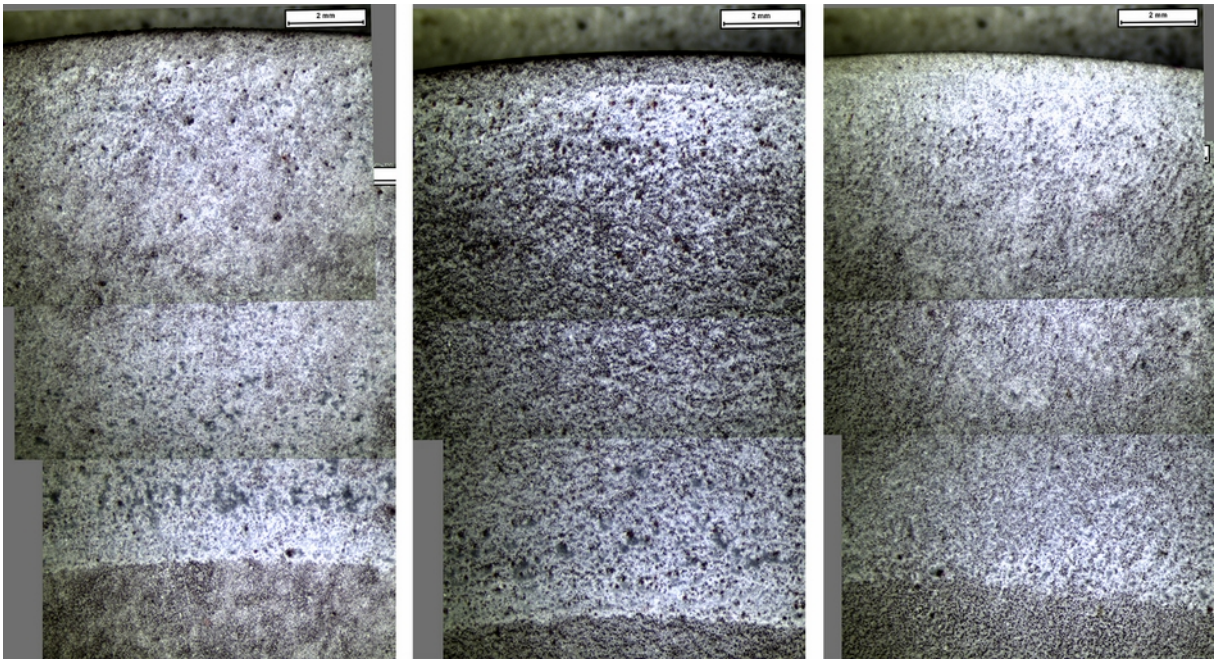

Figura 2.26: Campione A4, fasce di usura dopo 300 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

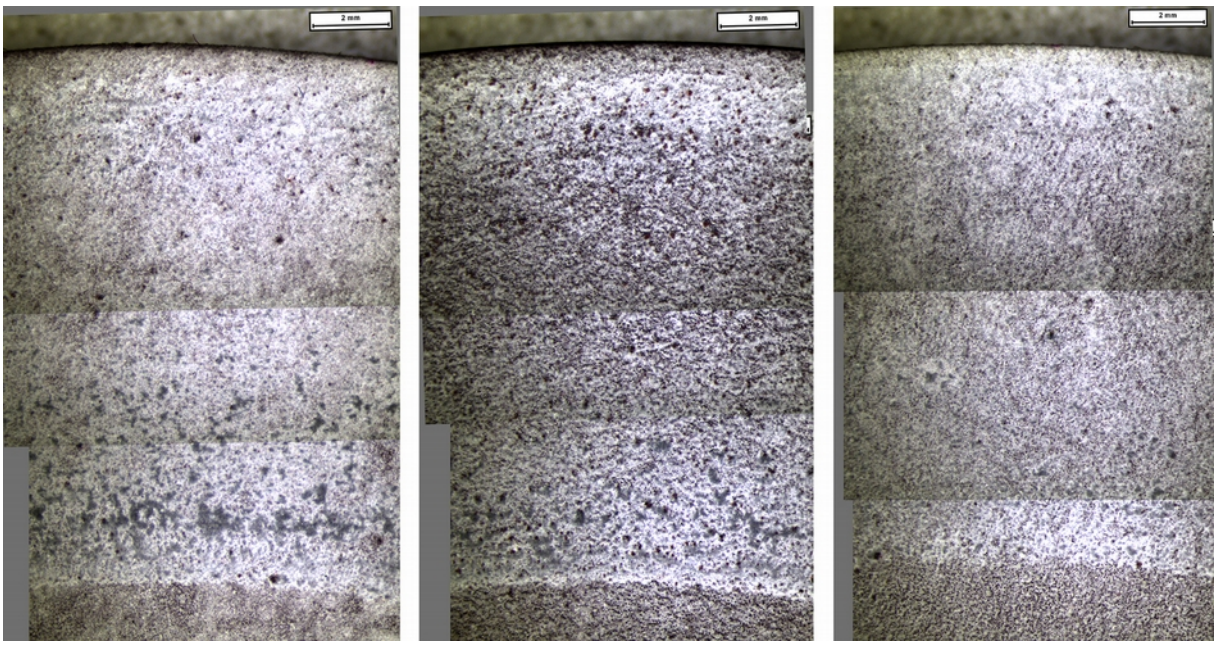

Figura 2.27: Campione A4, fasce di usura dopo 400 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

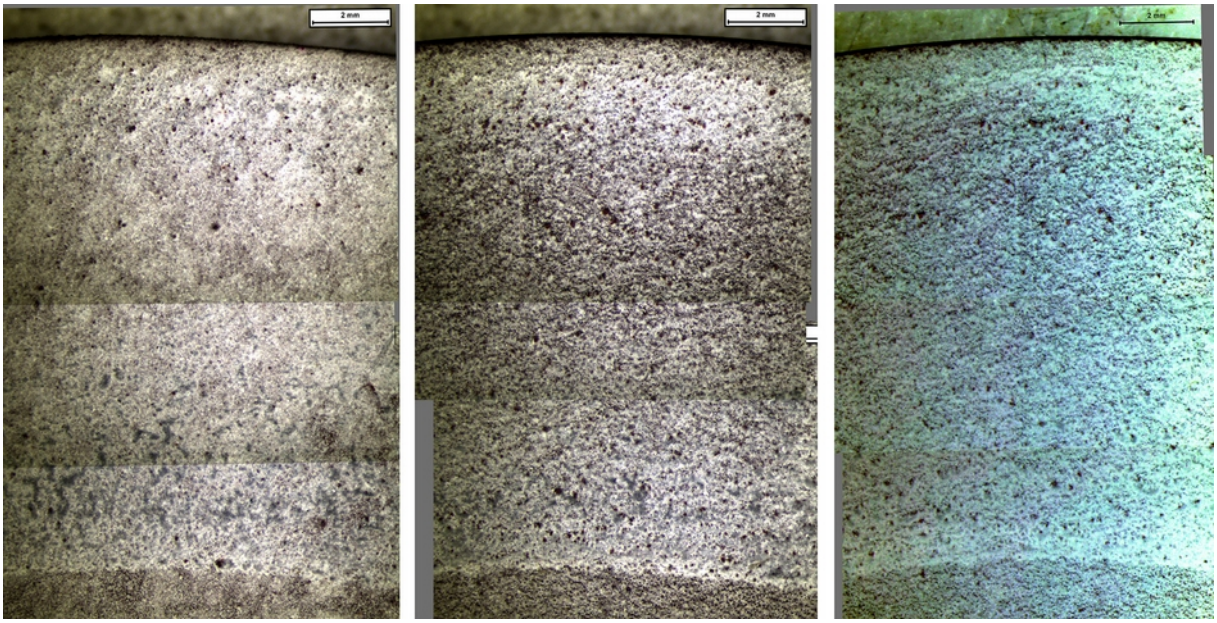

Figura 2.28: Campione A4, fasce di usura dopo 500 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

2.3.2 Dettagli Campione A4.

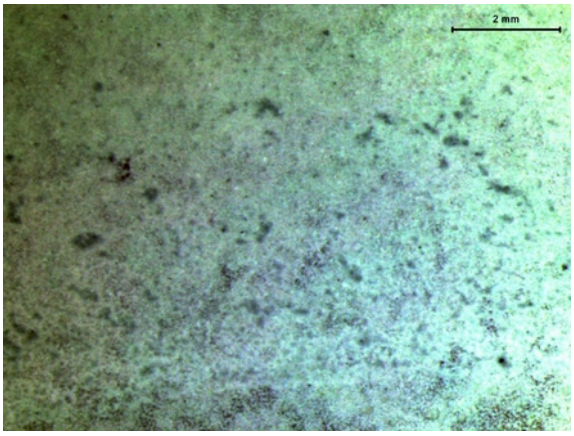

Figura 2.29: depositi di metallo formatisi dopo 200 giri, finitura fine. Ingrandimento 0,63x.

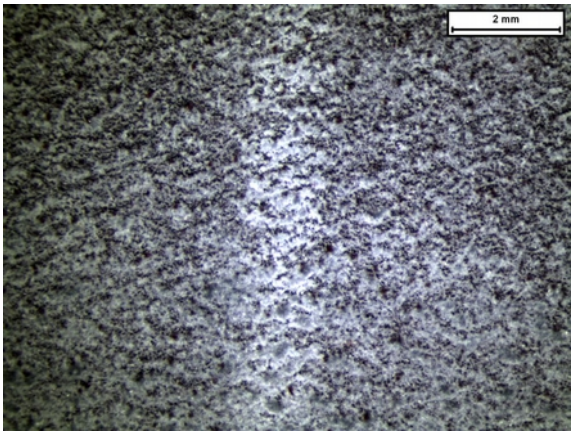

Figura 2.30: dettaglio del rivestimento dopo 300 giri, finitura grossa. Ingrandimento 0,63x.

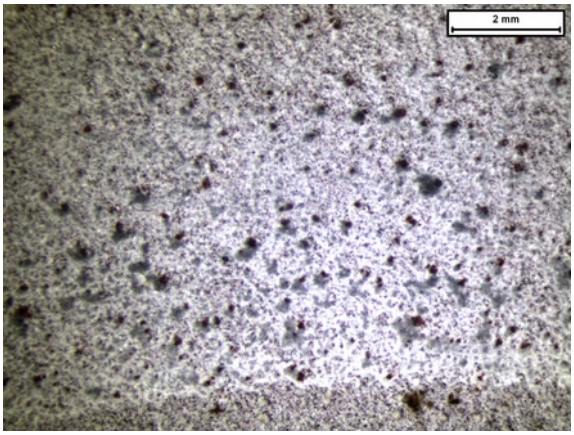

Figura 2.31: crateri di usura e depositi di metallo formatisi dopo 400 giri, finitura liscia. Ingrandimento 0,63x.

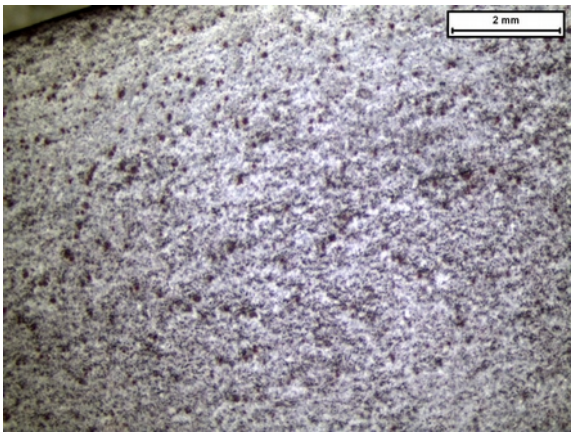

Figura 2.32: dettagli di usura dopo 500 giri, finitura grossa. Ingrandimento 0,63x.

2.4 Campione A5: non condizionato, mole di alluminio.

2.4.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura.

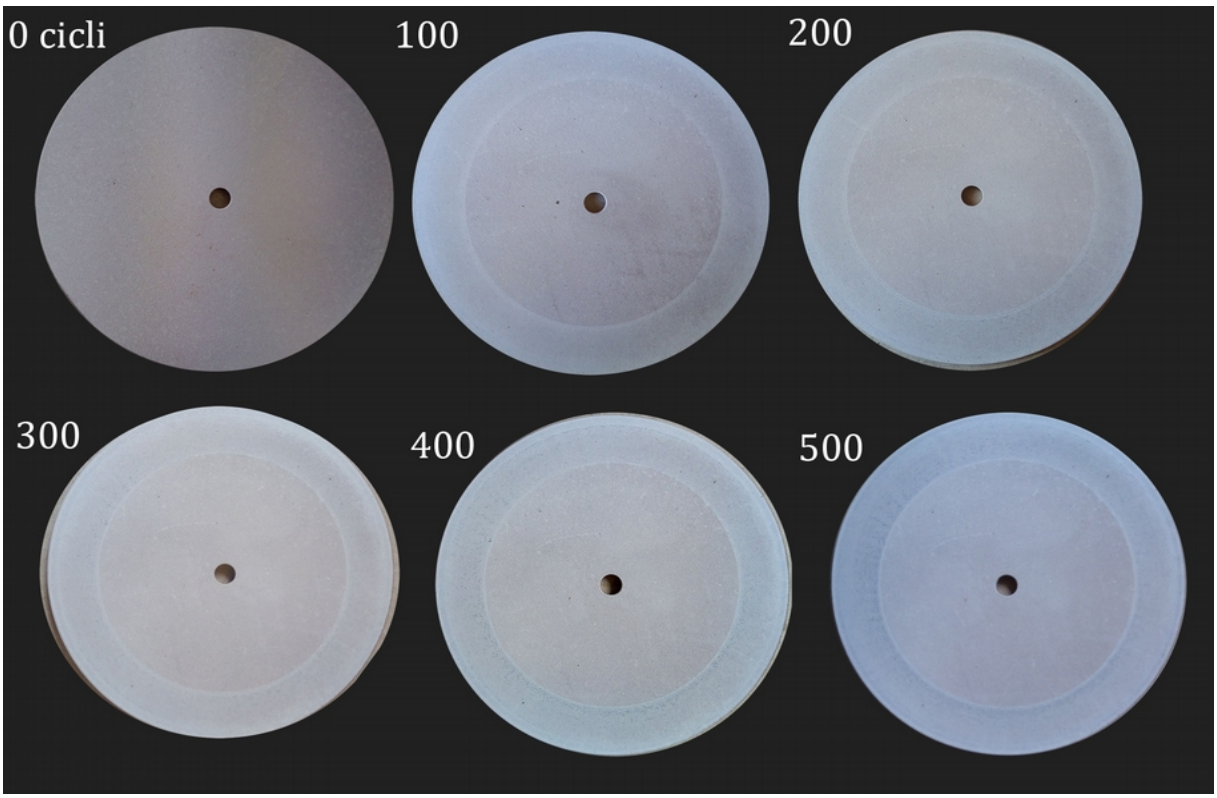

Figura 2.33: Foto macroscopiche del campione A5, mostrano l'aspetto del campione dopo la verniciatura e per i cinque cicli di usura.

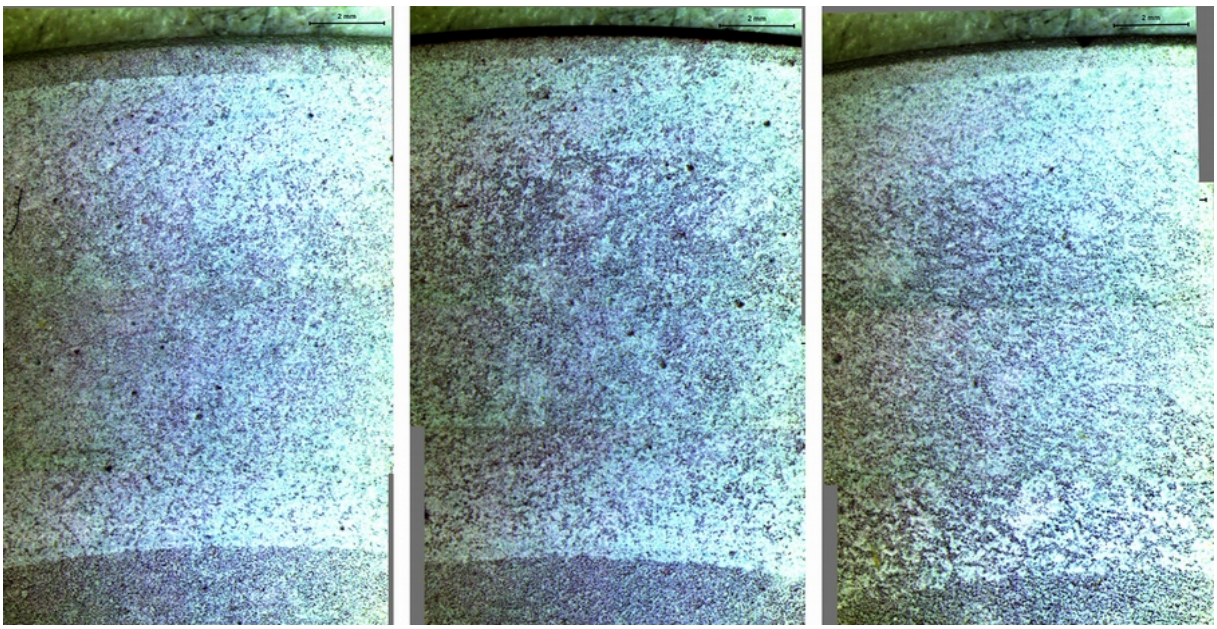

Figura 2.34: Campione A5, fasce di usura dopo 100 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

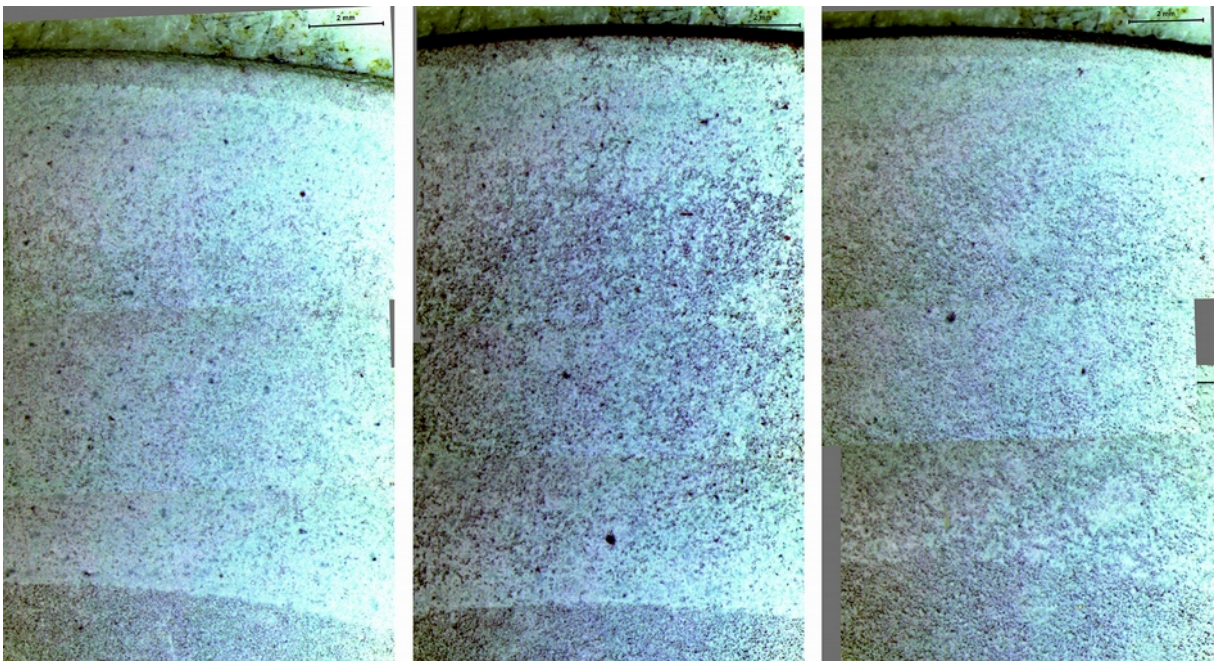

Figura 2.35: Campione A5, fasce di usura dopo 200 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

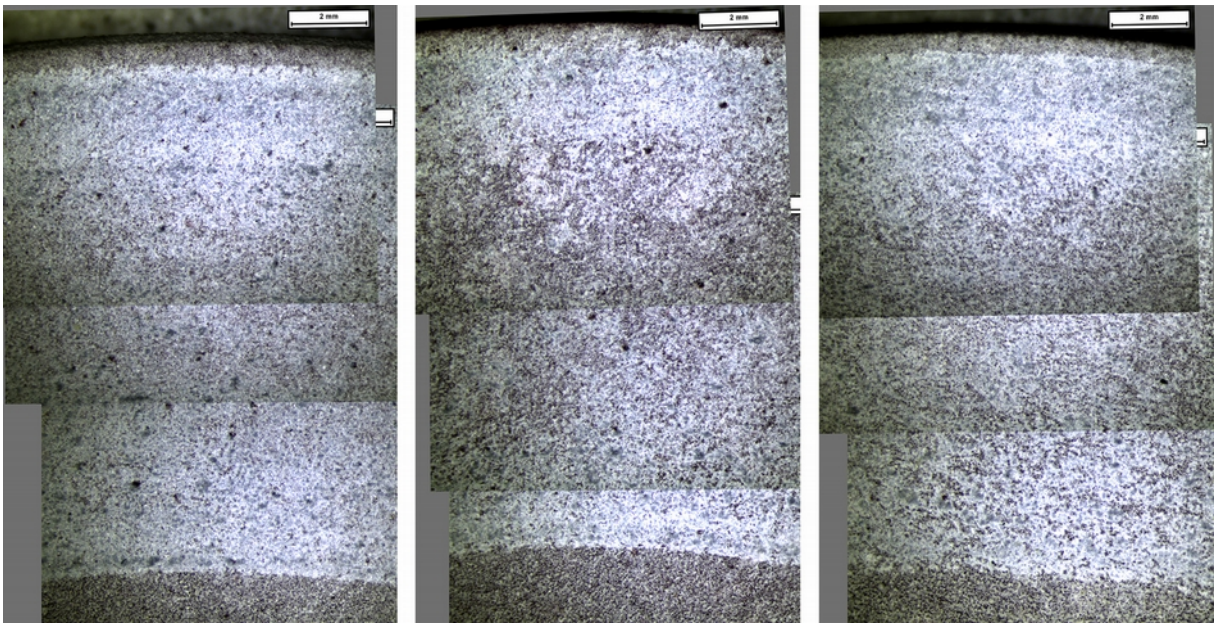

Figura 2.36: Campione A5, fasce di usura dopo 300 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

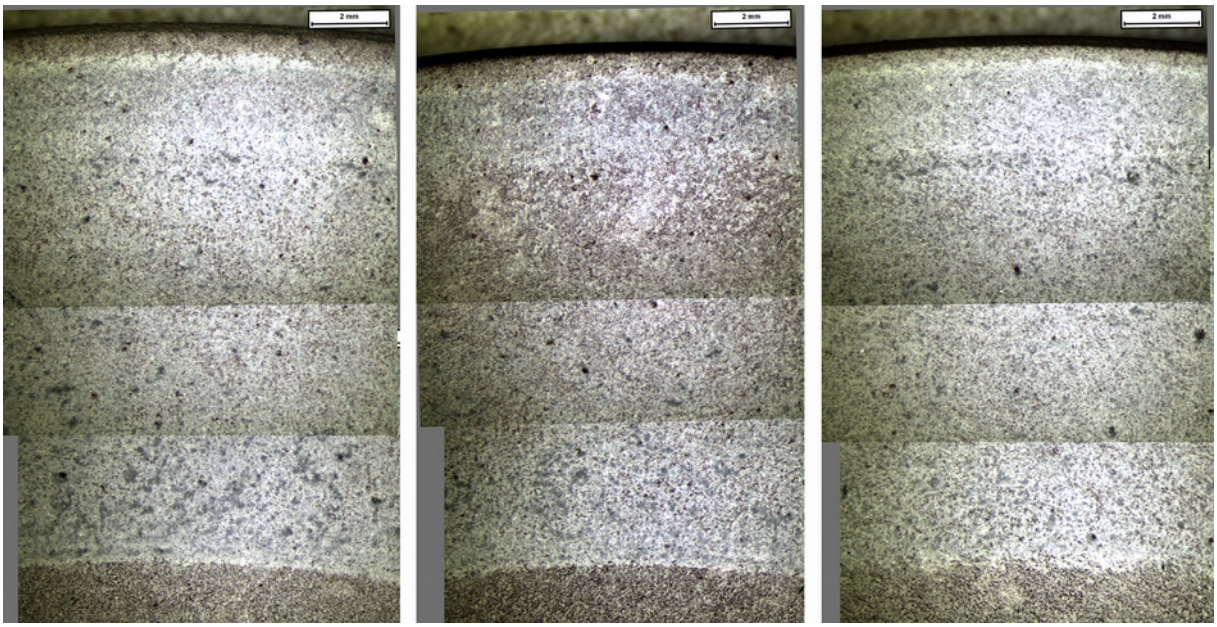

Figura 2.37: Campione A5, fasce di usura dopo 400 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

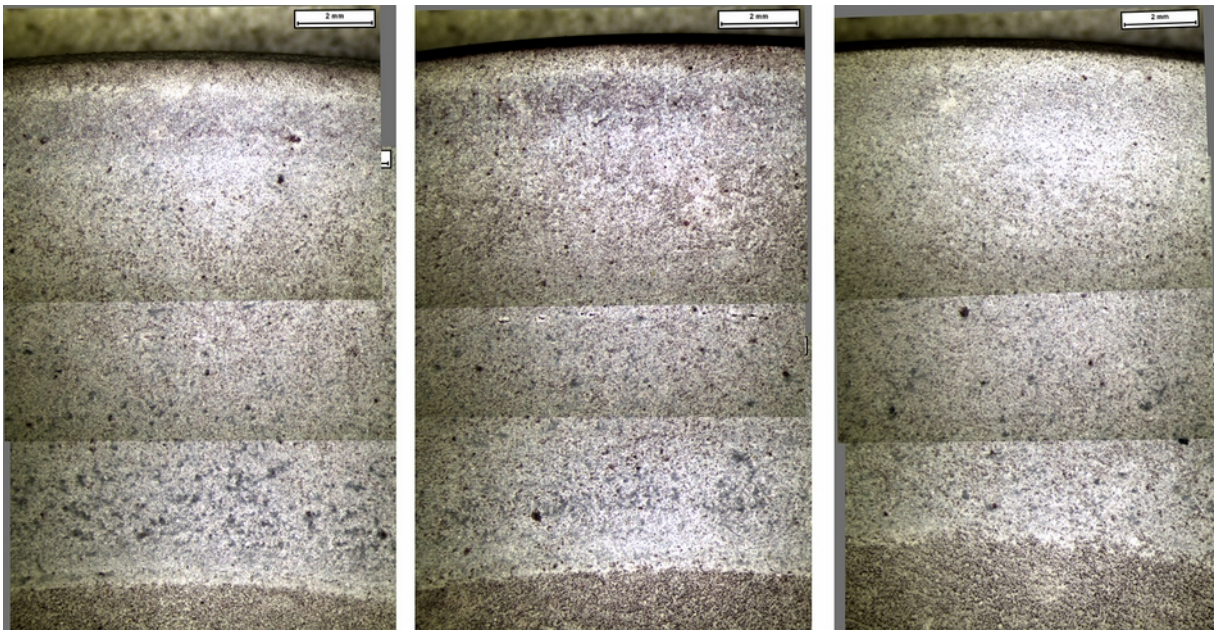

Figura 2.38: Campione A5, fasce di usura dopo 500 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

2.4.2 Dettagli Campione A5.

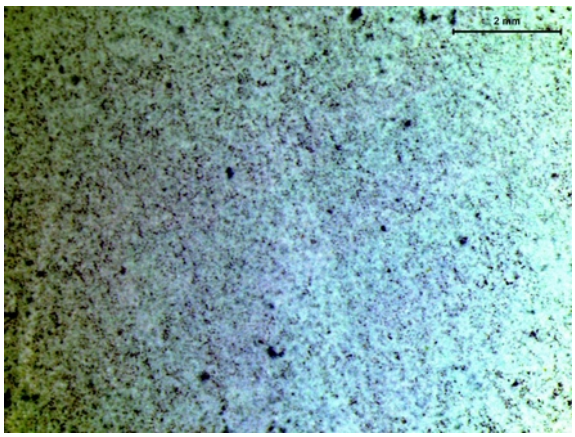

Figura 2.40: dettagli usura dopo 200 giri, finitura liscia. Ingrandimento 0,63x.

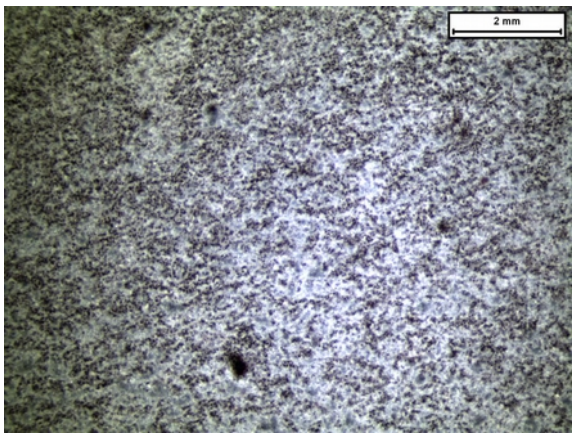

Figura 2.39: dettaglio di usura dopo 300 giri, finitura liscia. Ingrandimento 0,63x.

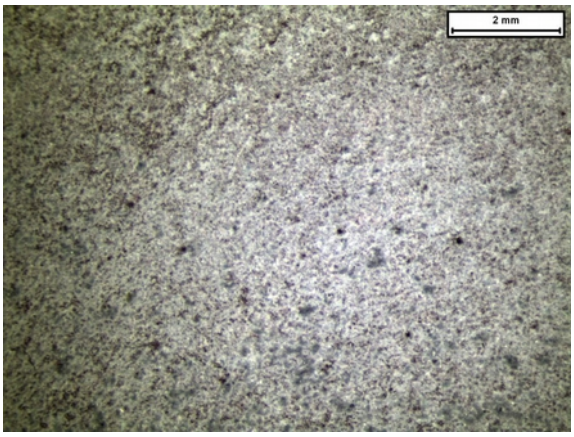

Figura 2.42: dettagli usura dopo 400 giri, finitura liscia. Ingrandimento 0,63x.

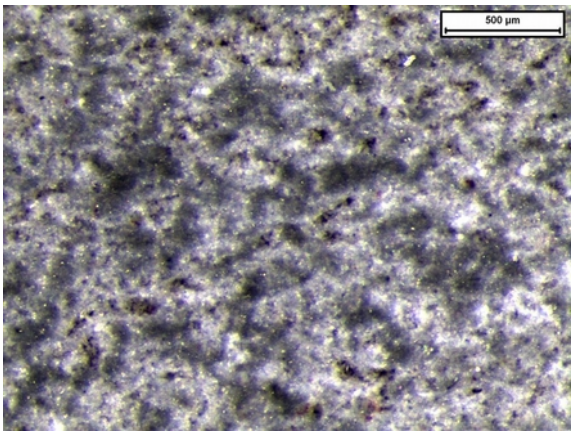

Figura 2.41: dettaglio deposito di metallo dopo 500 giri, finitura fine. Ingrandimento 2,5x.

2.5 Campione A6: non condizionato, verniciatura difettosa, mole H-22.

2.5.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura.

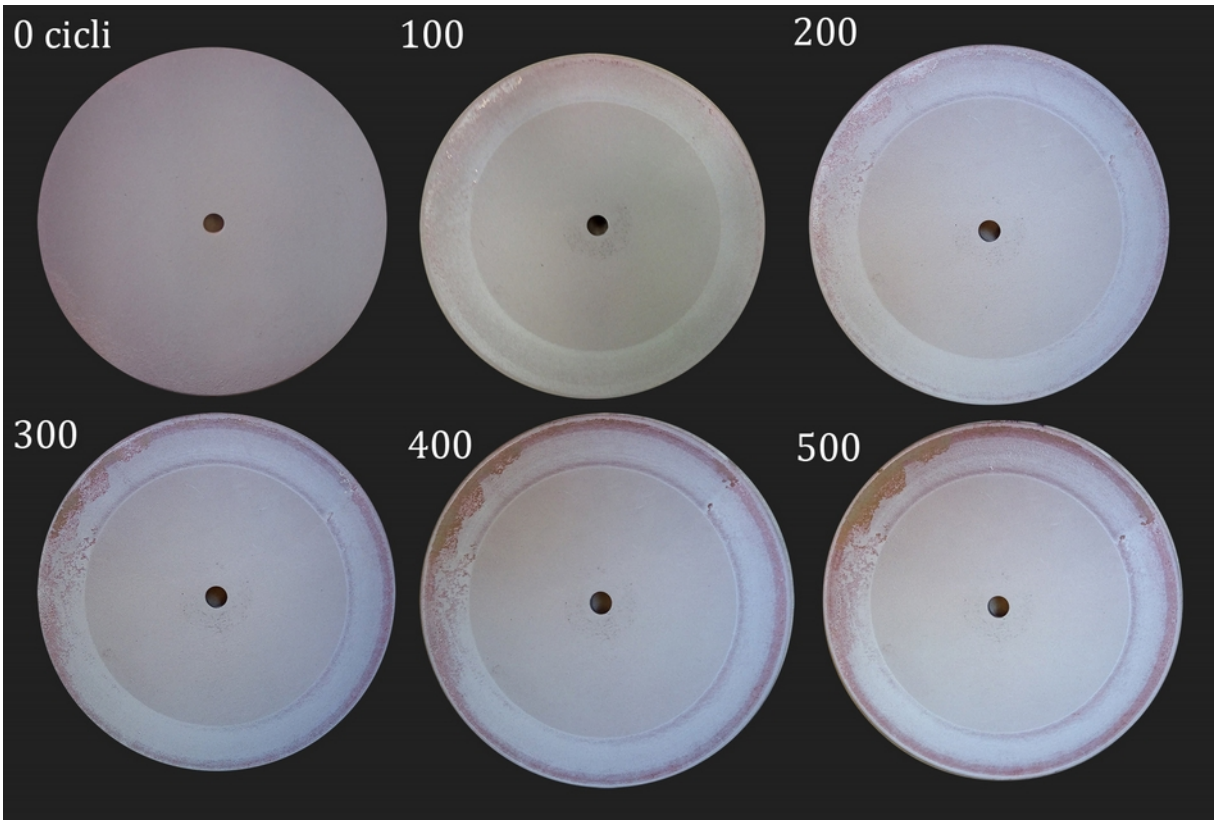

Figura 2.43: Foto macroscopiche del campione A6, mostrano l'aspetto del campione dopo la verniciatura e per i cinque cicli di usura.

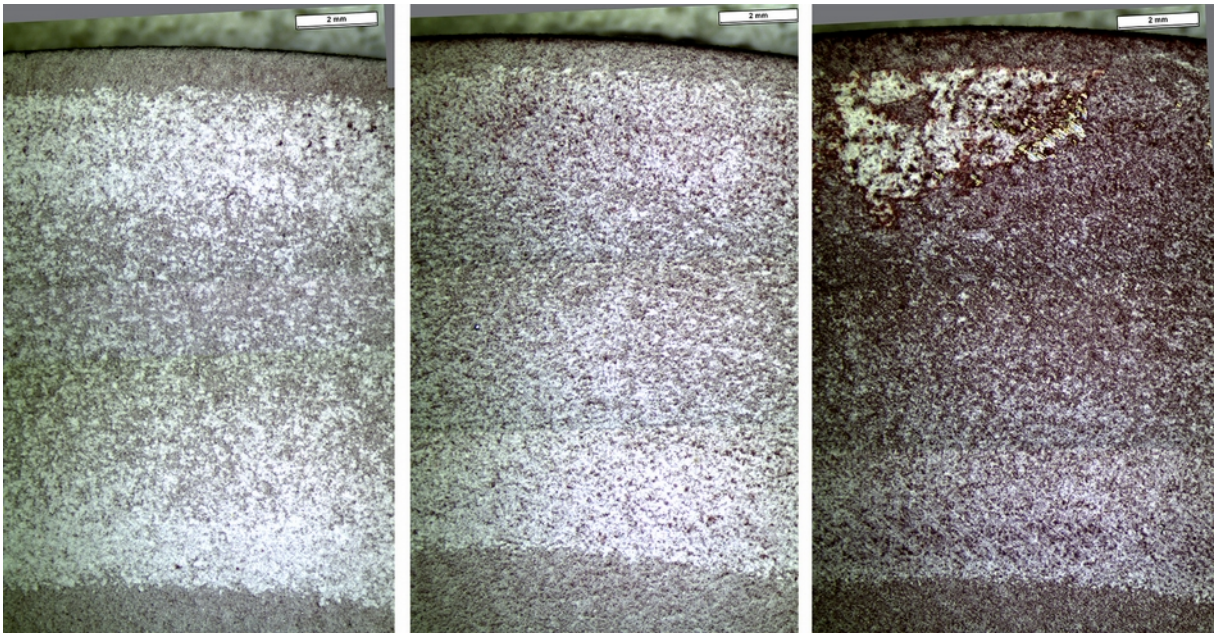

Figura 2.44: Campione A6, fasce di usura dopo 100 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

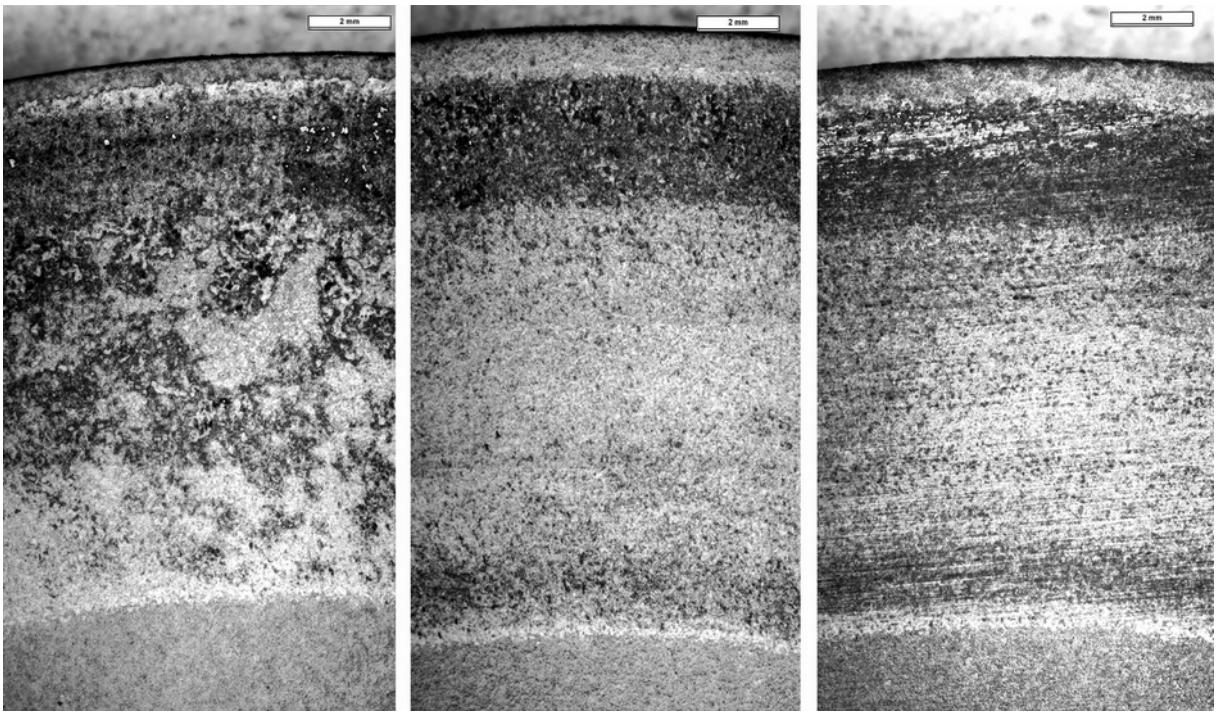

Figura 2.45: Campione A6, fasce di usura dopo 500 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

2.6 Campione A7: condizionato (400°), mole di alluminio.

2.6.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura.

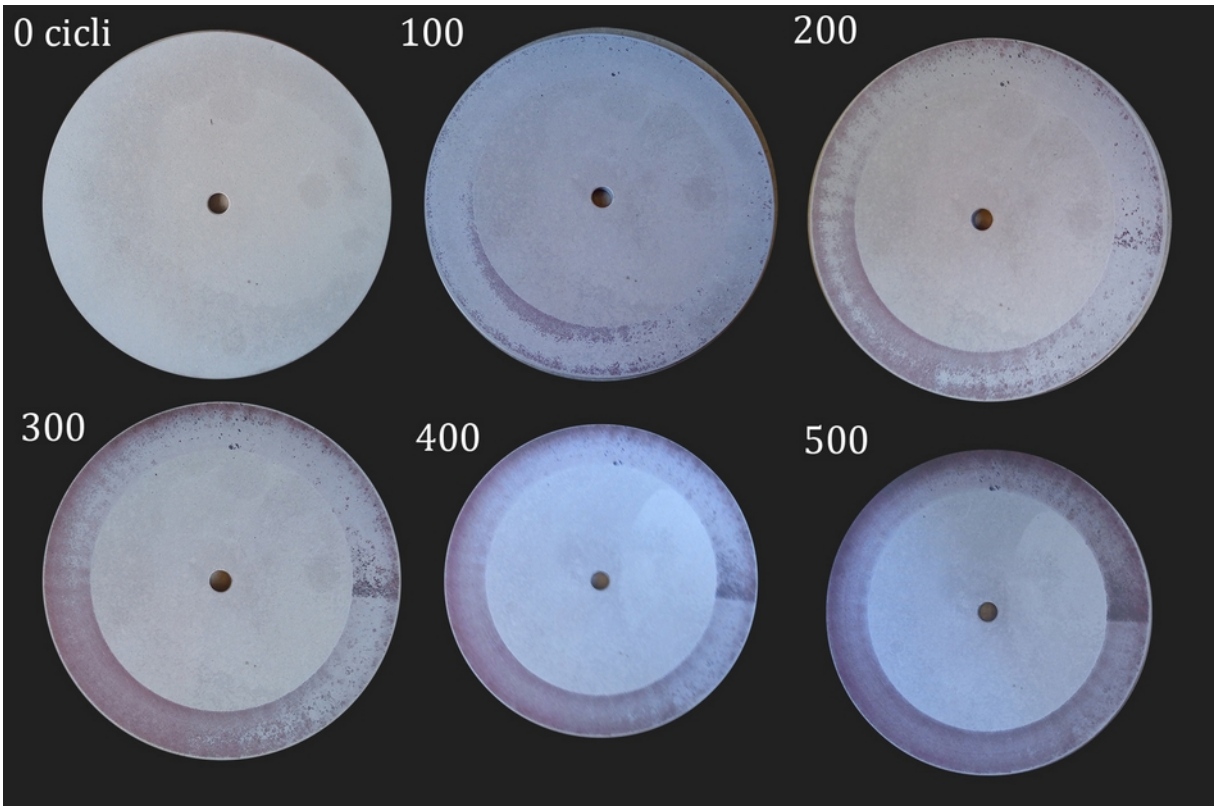

Figura 2.46: Foto macroscopiche del campione A7, mostrano l'aspetto del campione dopo il condizionamento e per i cinque cicli di usura.

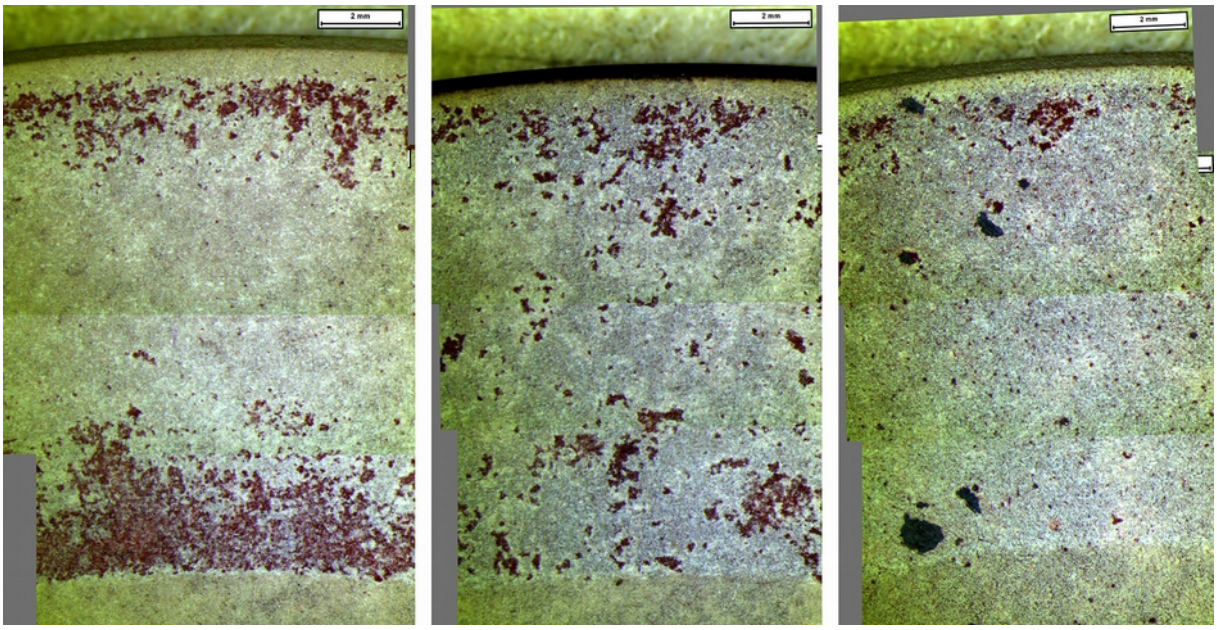

Figura 2.47: Campione A7, fasce di usura dopo 100 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

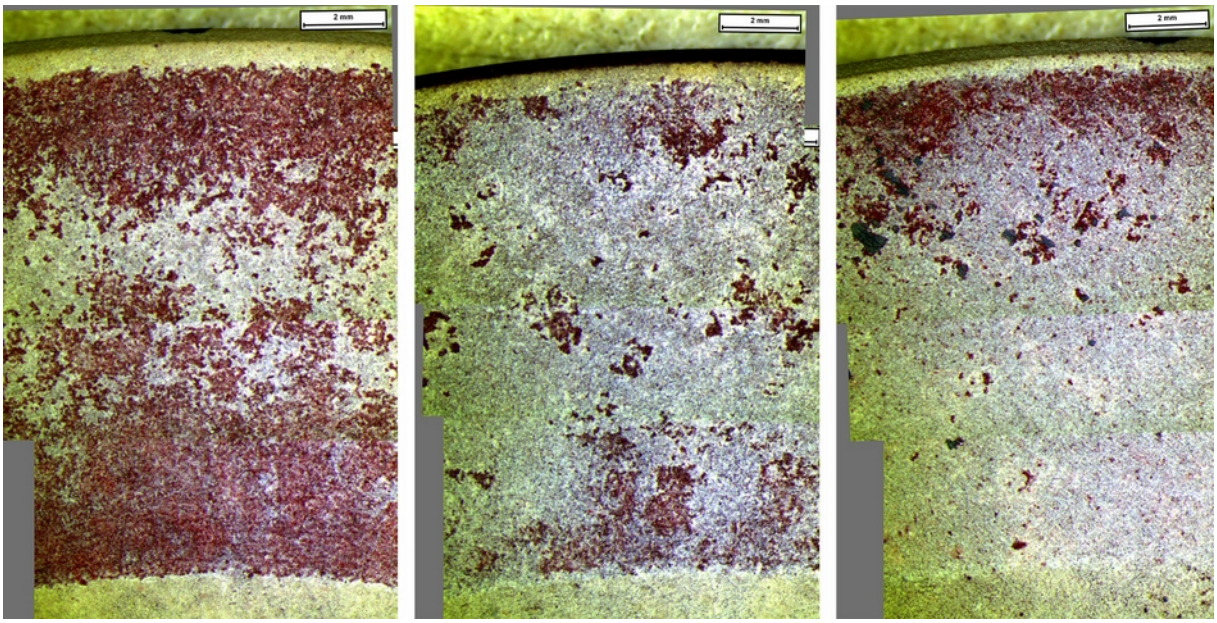

Figura 2.48: Campione A7, fasce di usura dopo 200 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

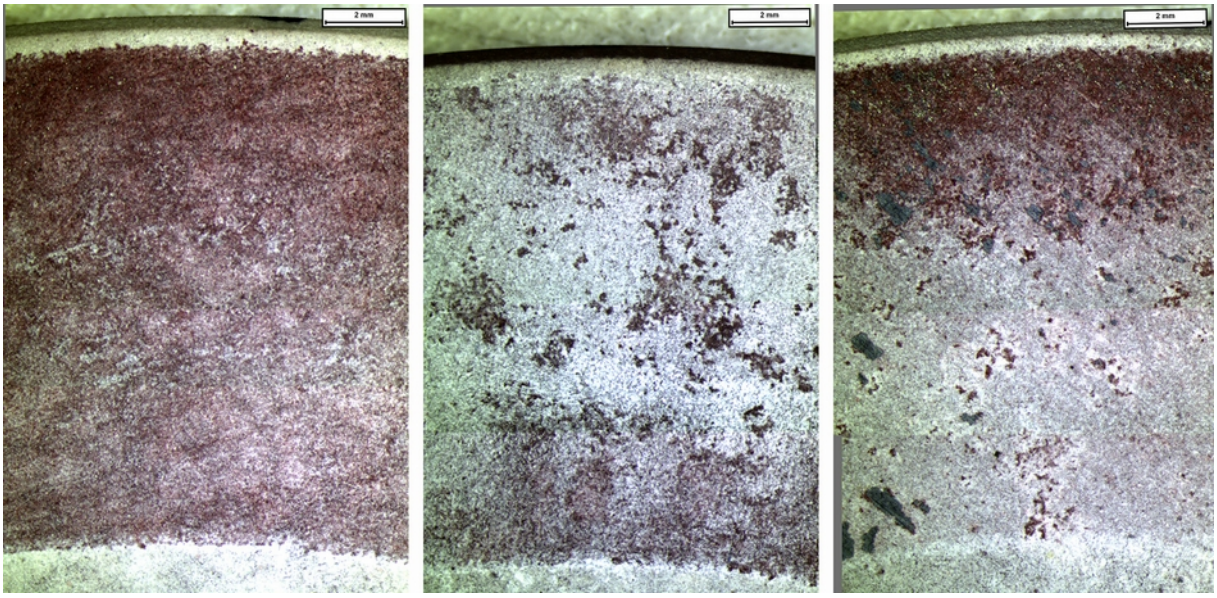

Figura 2.49: Campione A7, fasce di usura dopo 300 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

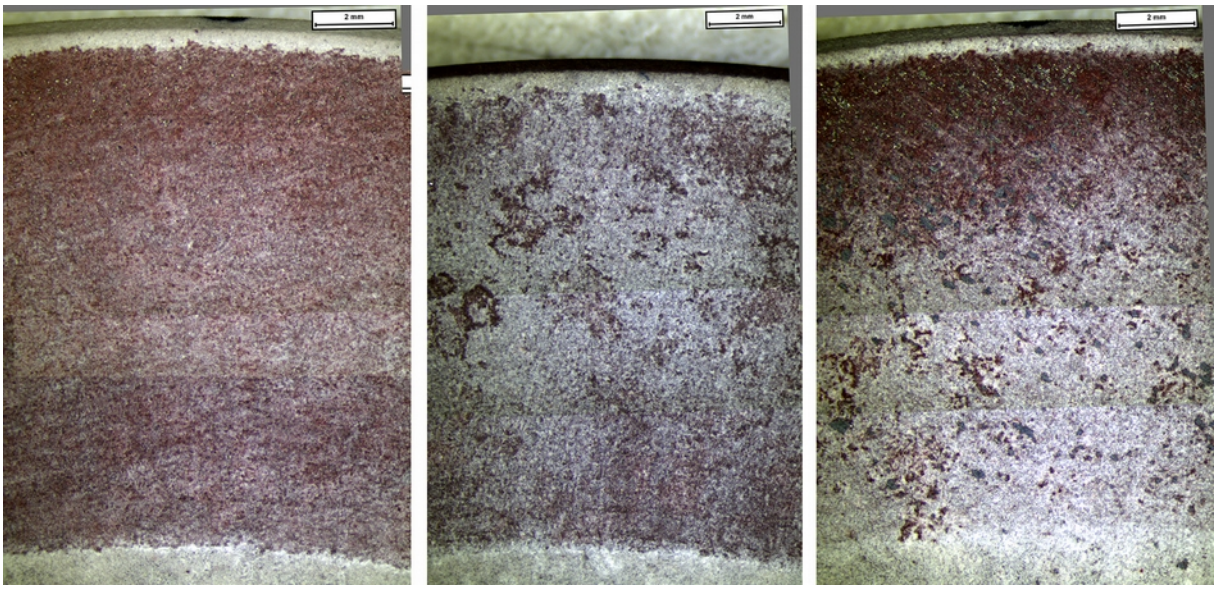

Figura 2.50: Campione A7, fasce di usura dopo 400 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

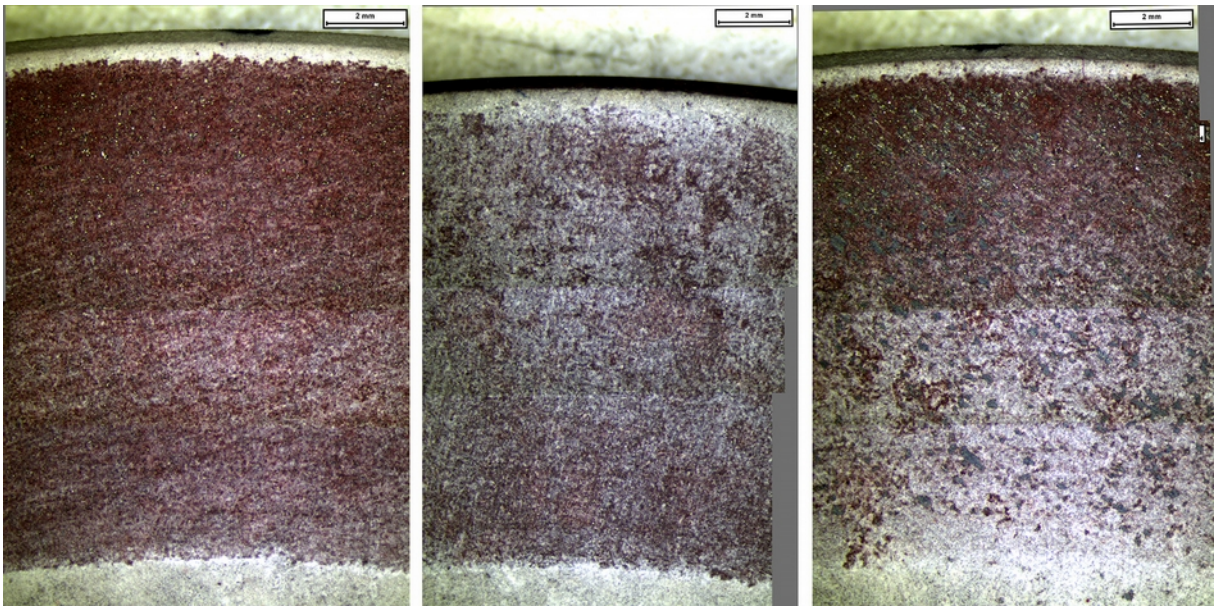

Figura 2.51: Campione A7, fasce di usura dopo 500 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

2.6.2 Dettagli Campione A7.

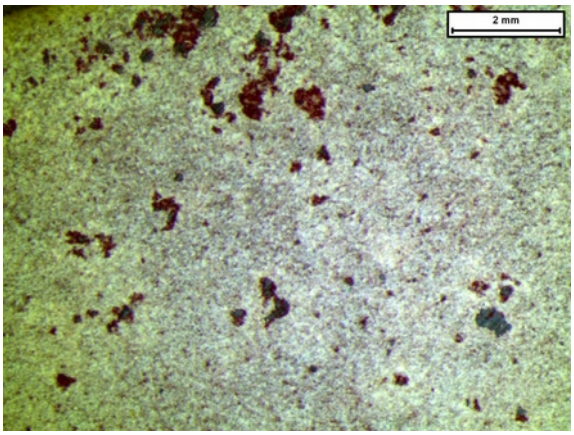

Figura 2.53: Dettagli distacchi dopo 100 giri, finiguta grossa. Ingrandimento 0,63x.

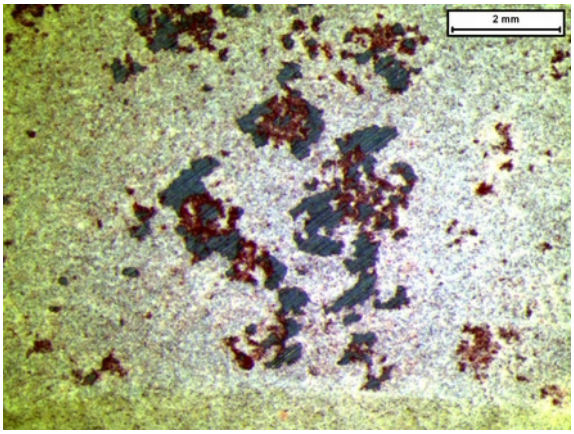

Figura 2.52: distacco dopo 200 giri, al confine tra la finitura grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

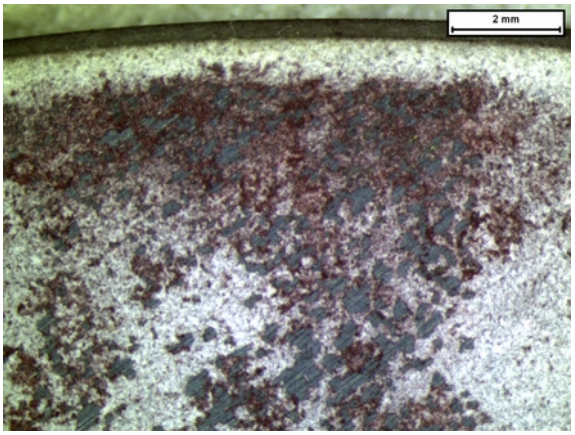

Figura 2.54: distacco dopo 300 giri, al confine tra la finitura grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

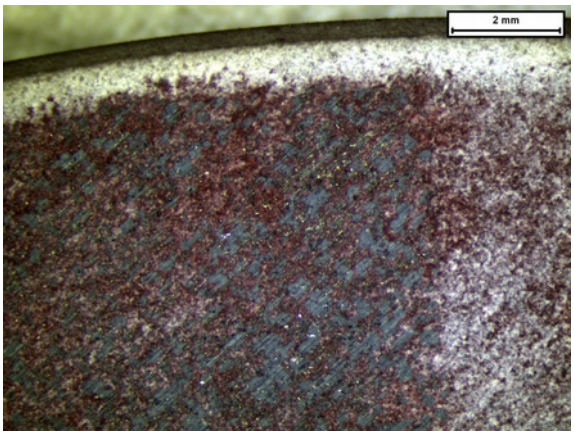

Figura 2.55: distacco dopo 500 giri, al confine tra la finitura grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

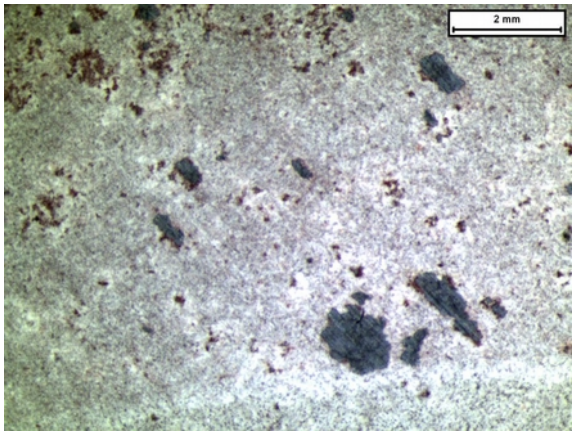

Figura 2.57: evoluzione dei distacchi dopo 300 giri, finitura liscia. Ingrandimento 0,63x.

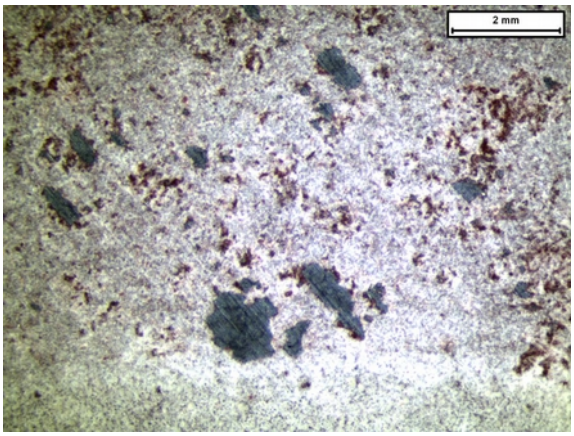

Figura 2.56: evoluzione dei distacchi dopo 400 giri, finitura liscia. Ingrandimento 0,63x.

2.7 Campione A8: non condizionato, mole H-22.

2.7.1 Immagini macroscopiche e fasce di usura.

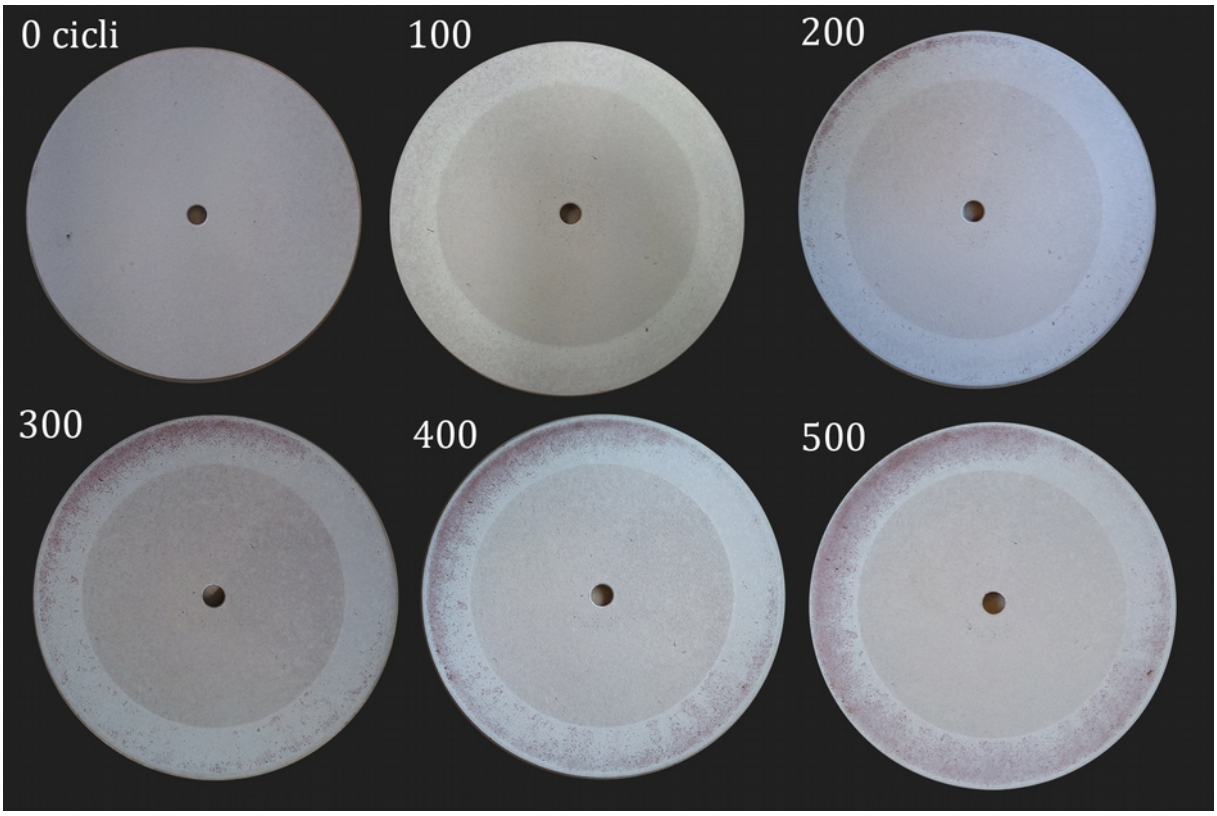

Figura 2.58: Foto macroscopiche del campione A8, mostrano l'aspetto del campione dopo il condizionamento e per i cinque cicli di usura.

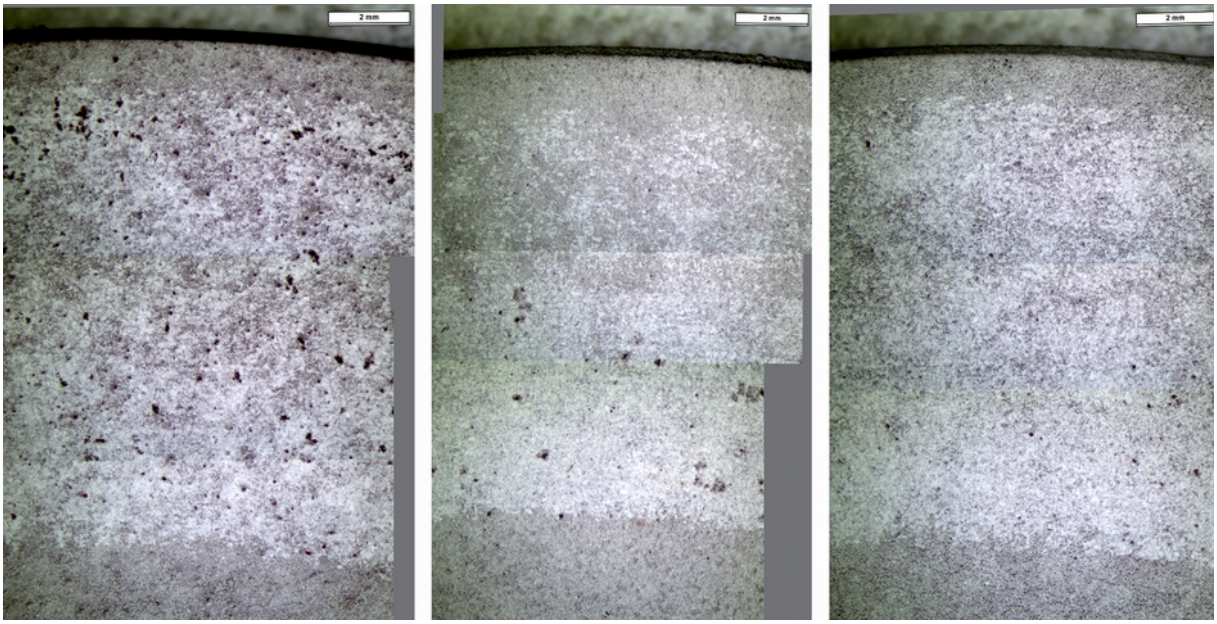

Figura 2.59: Campione A8, fasce di usura dopo 100 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

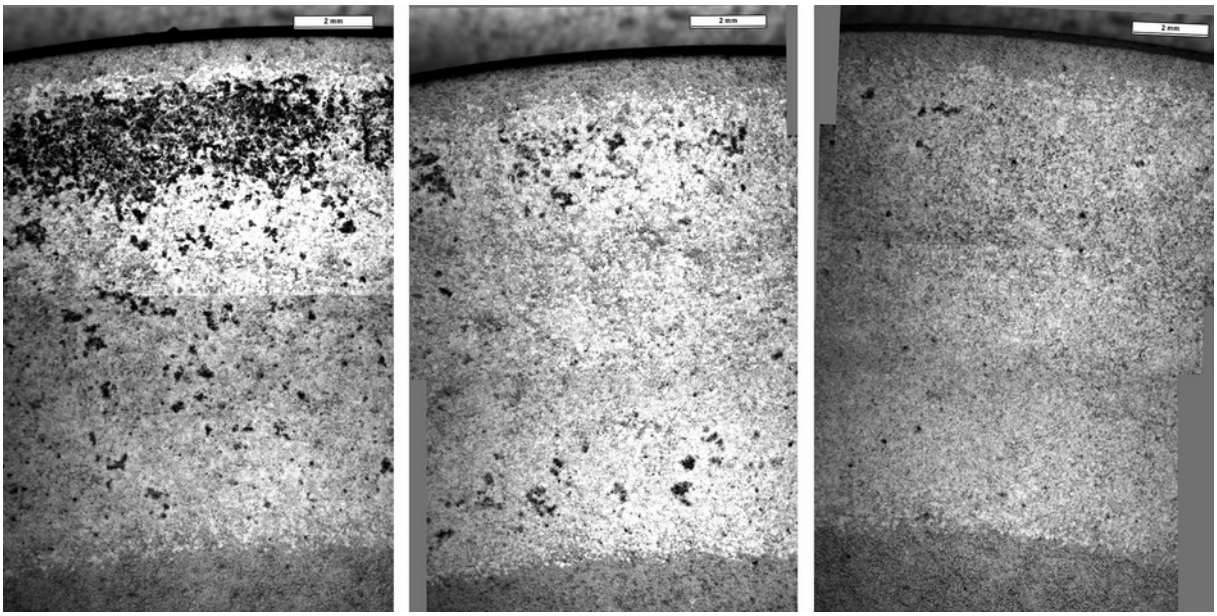

Figura 2.60: Campione A8, fasce di usura dopo 200 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

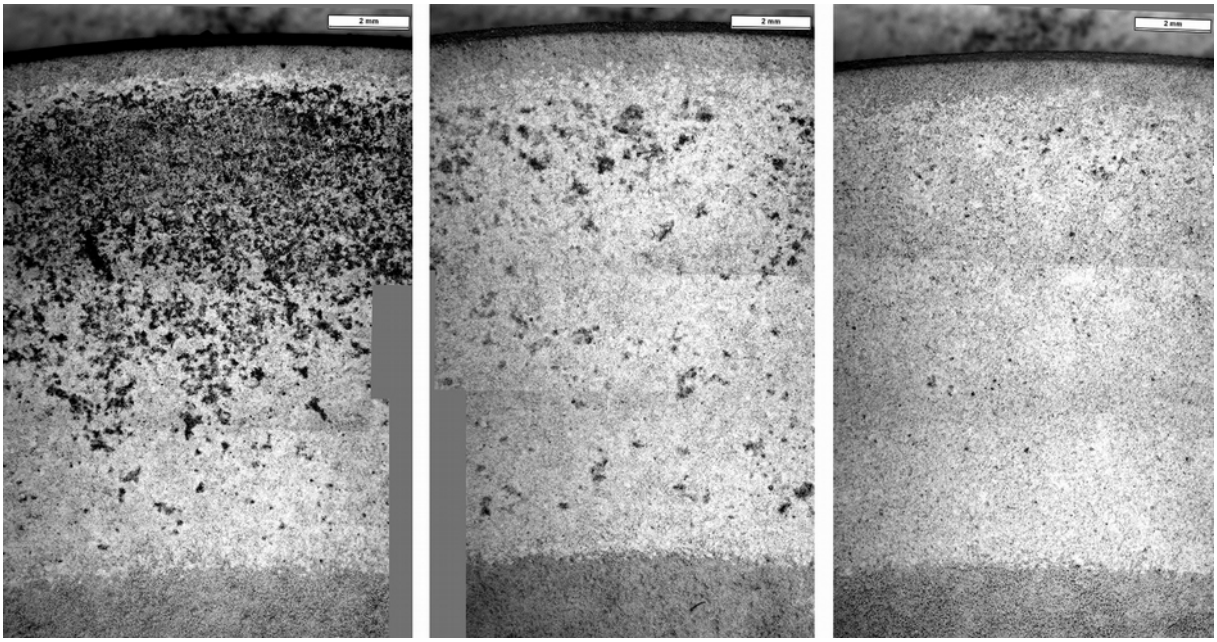

Figura 2.61: Campione A8, fasce di usura dopo 300 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

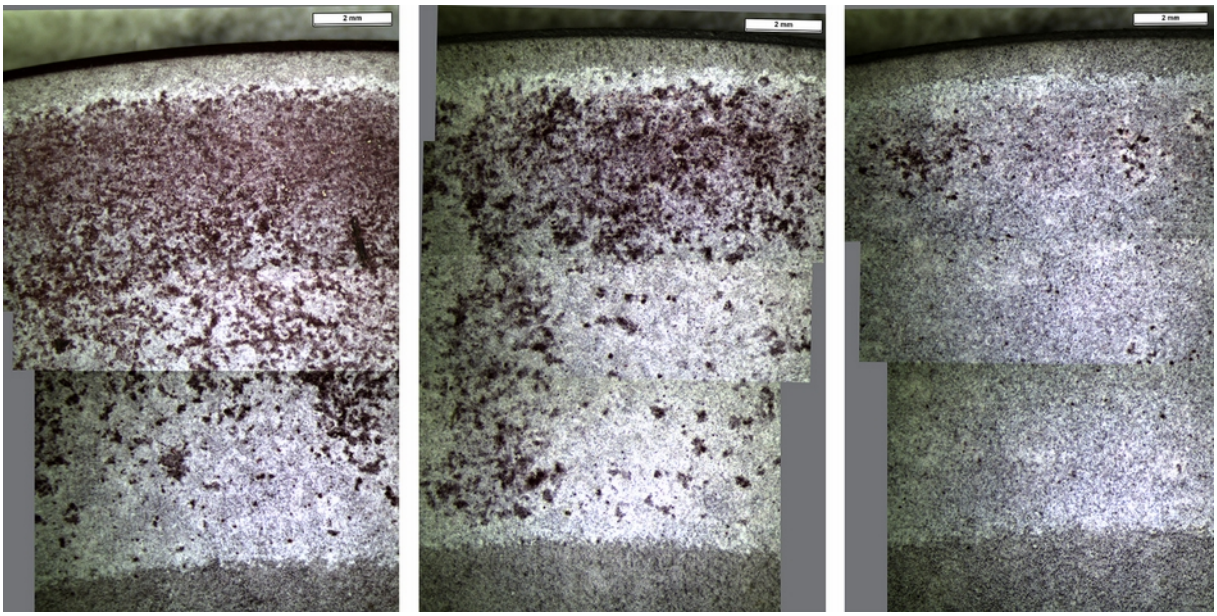

Figura 2.62: Campione A8, fasce di usura dopo 400 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

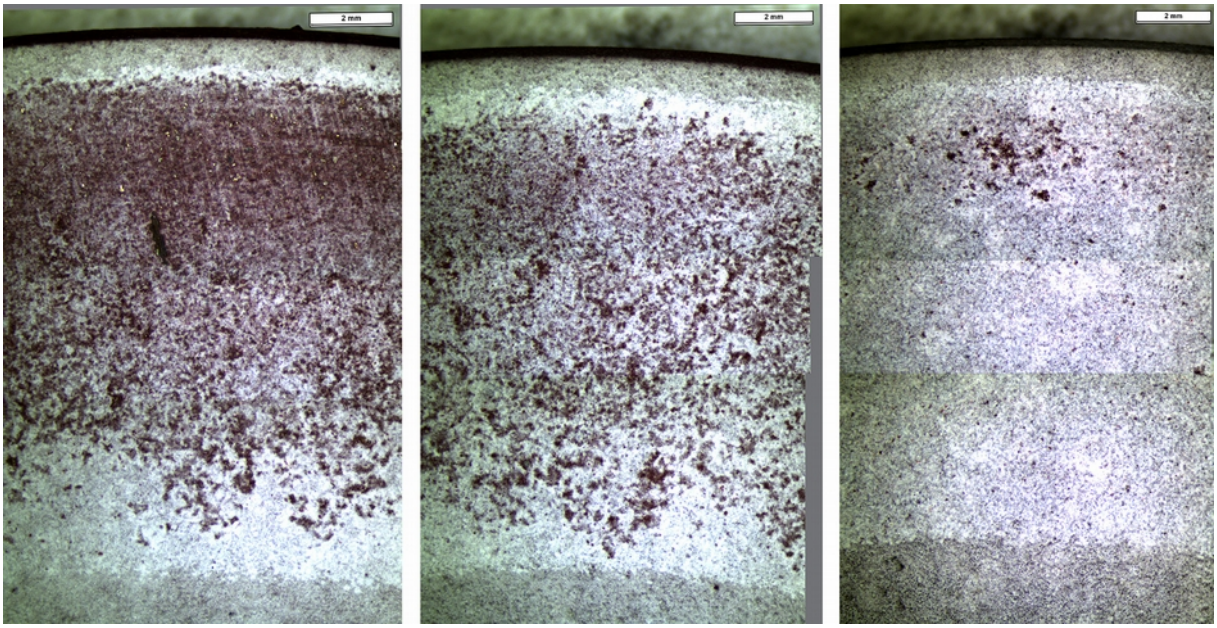

Figura 2.63: Campione A8, fasce di usura dopo 500 giri, da sinistra a destra si hanno la finitura fine, grossa e liscia. Ingrandimento 0,63x.

2.7.2 Dettagli Campione A8.

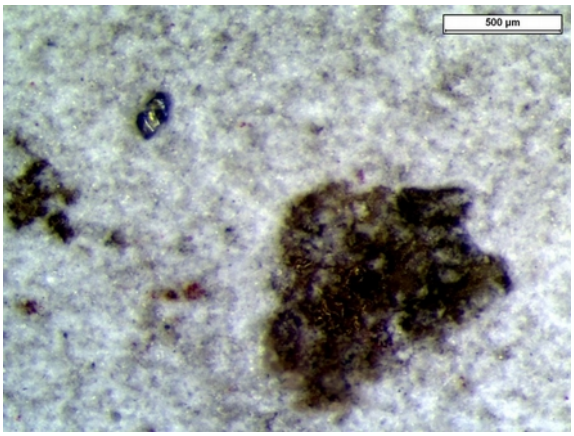

Figura 2.65: dettaglio cratere di usura dopo 100 giri, finitura grossa. Ingrandimento 2,5x.

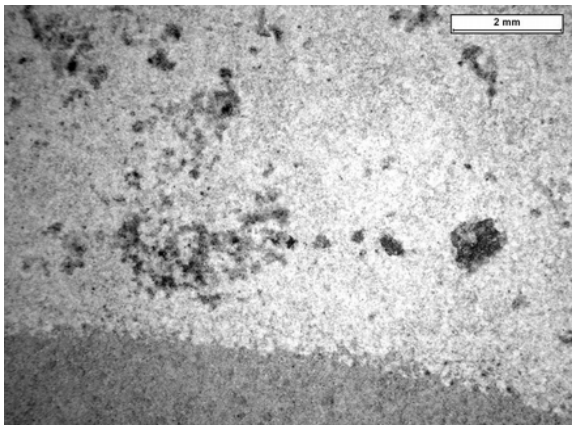

Figura 2.64: dettagli usura finitura grossa dopo 300 giri, finitura grossa. Ingrandimento 0,63x.