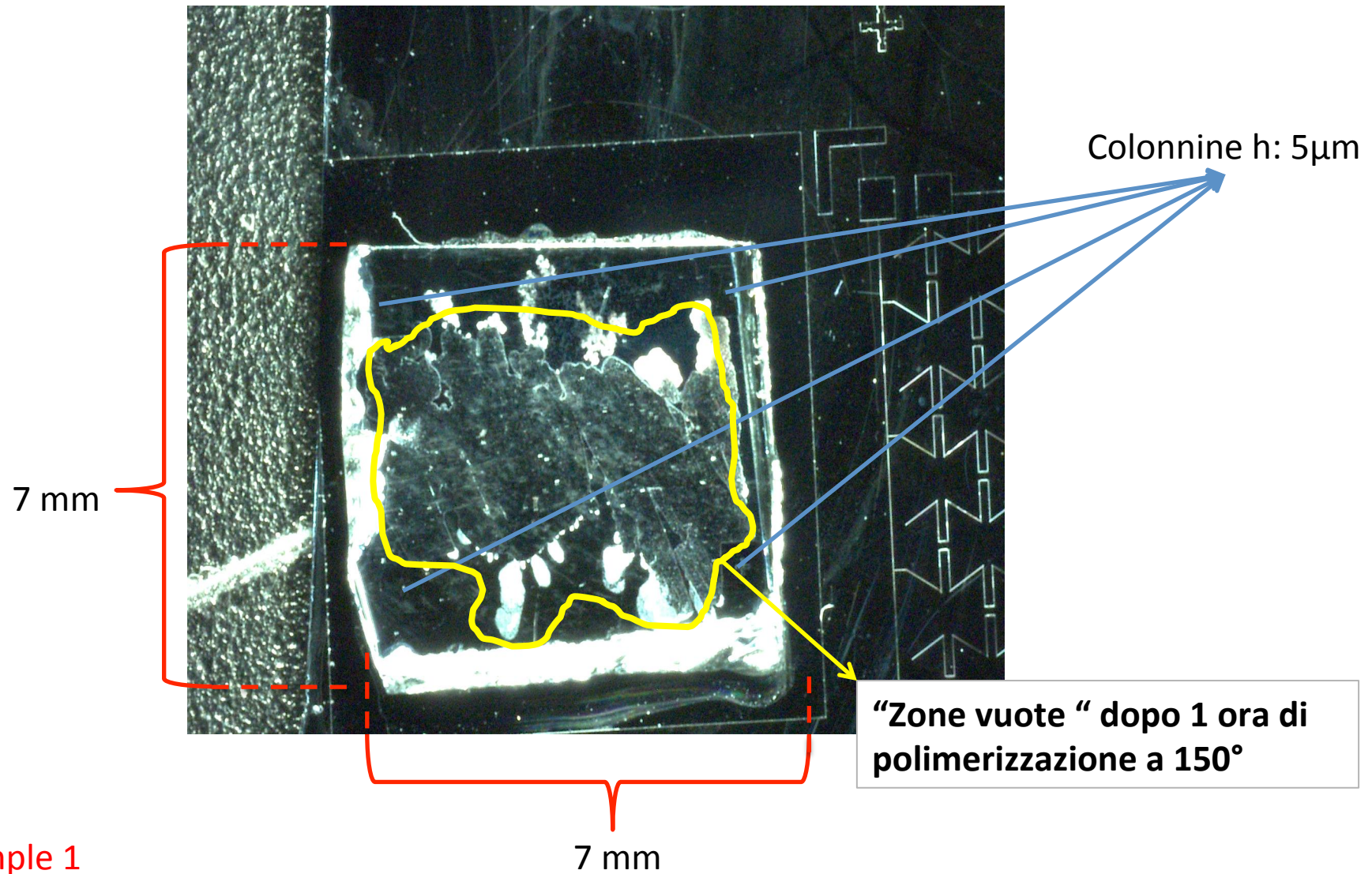


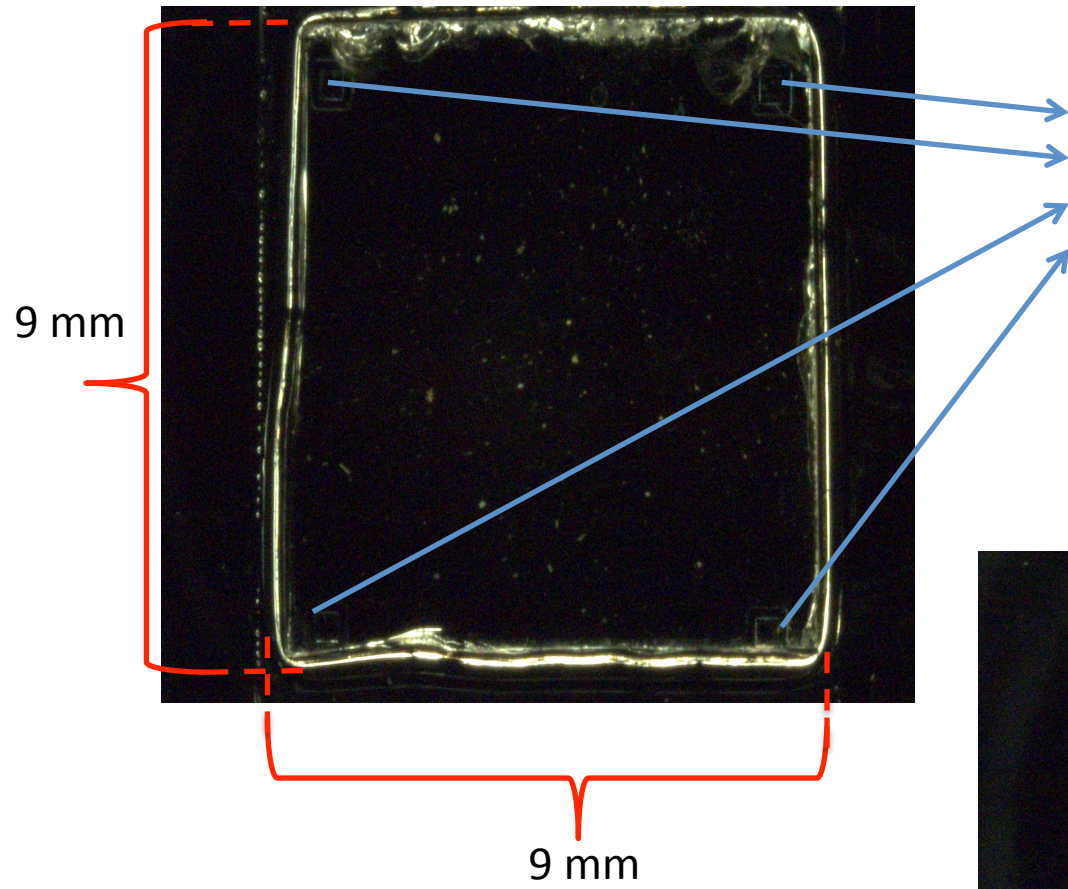
Test Ibridizzazione – SU8 e Araldite

Alessandro Rovani / INFN - Genova

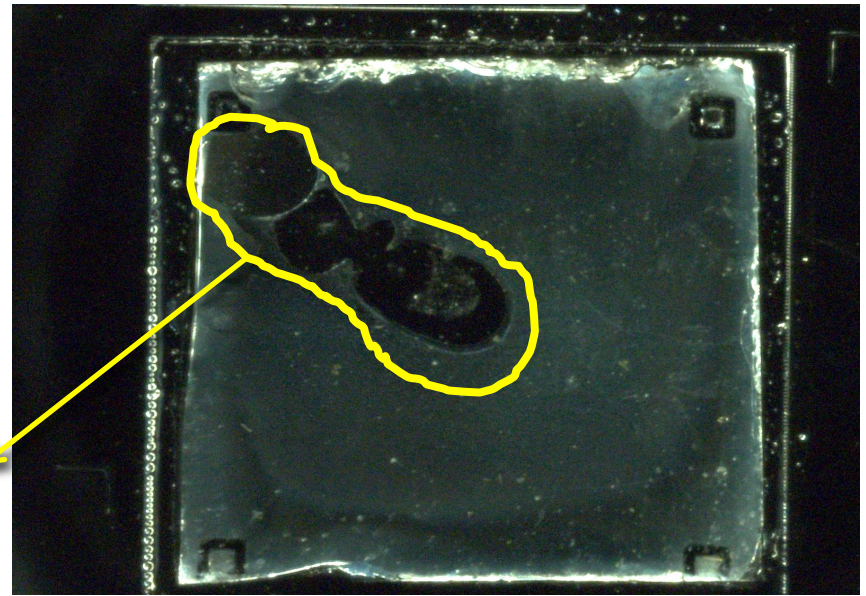
SU8 depositata con pipetta (250 nl) vetrino + peso 200 g



SU8 depositata con dispenser + vetrino + peso 200 g

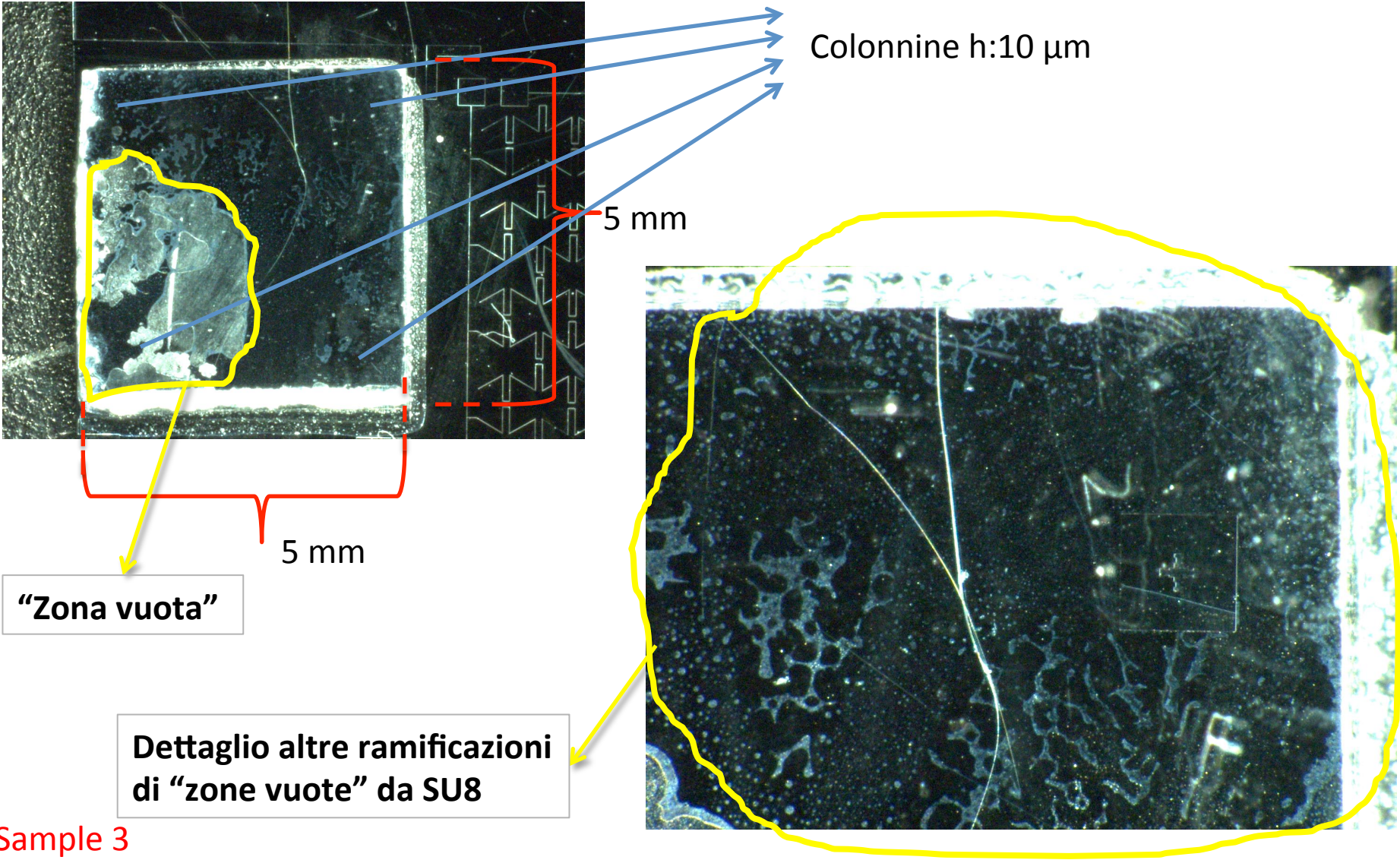


"Zona vuota" dopo 1 ora di polimerizzazione a 150°

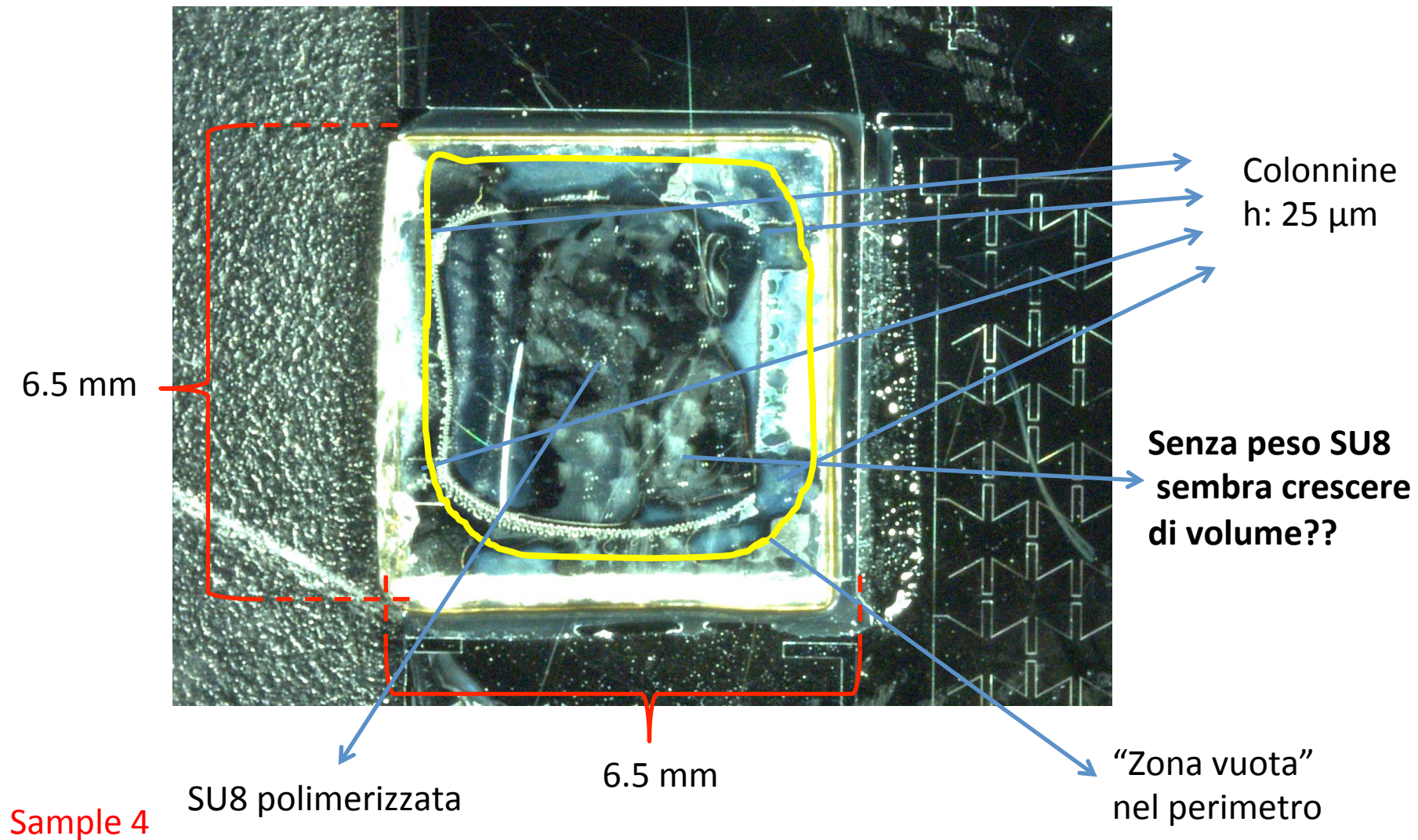


Sample 2

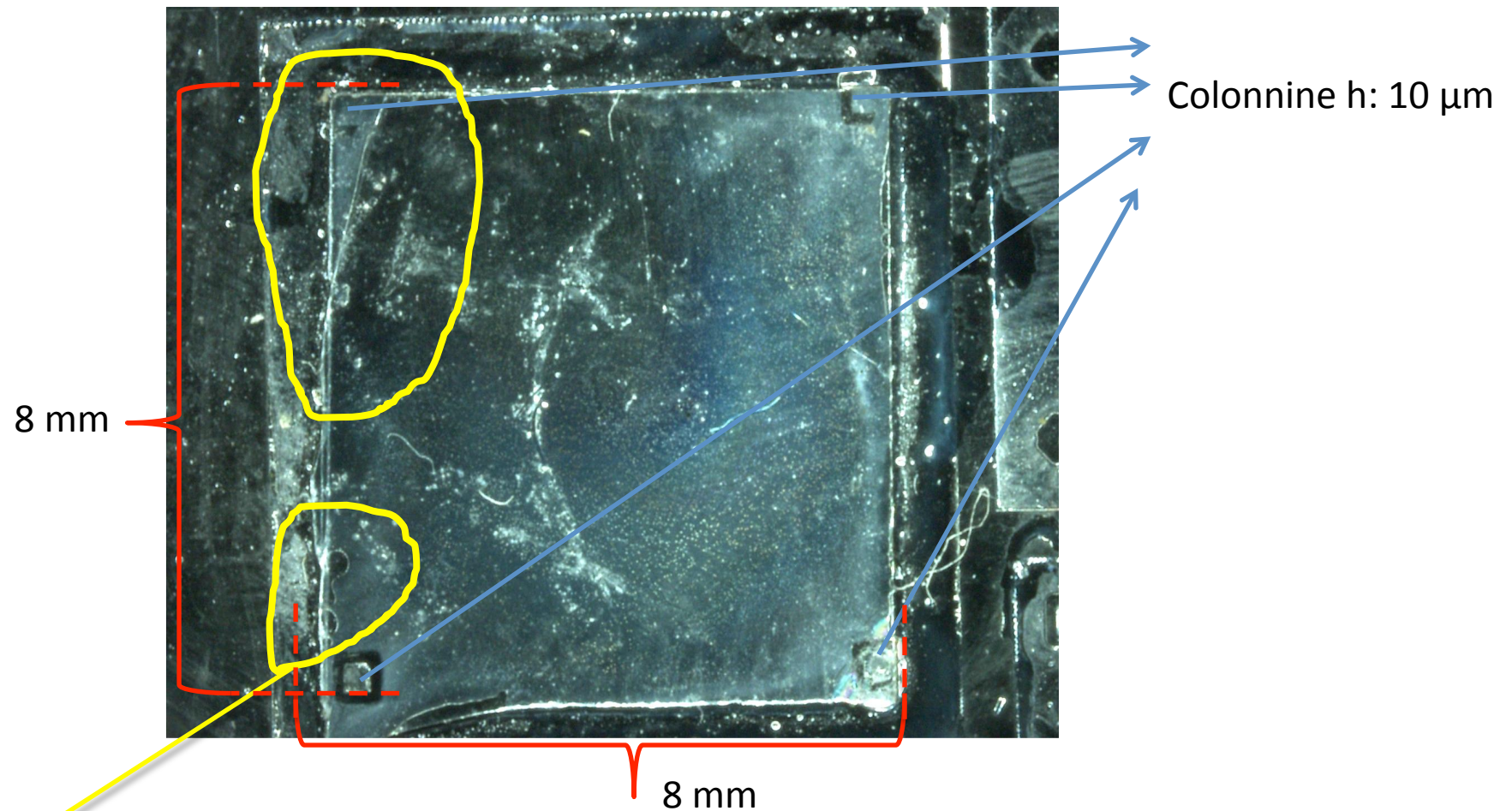
SU8 polimerizzata 12 ore 25° deposizione con dispenser



SU8 polimerizzata 1 ora 150° senza peso...



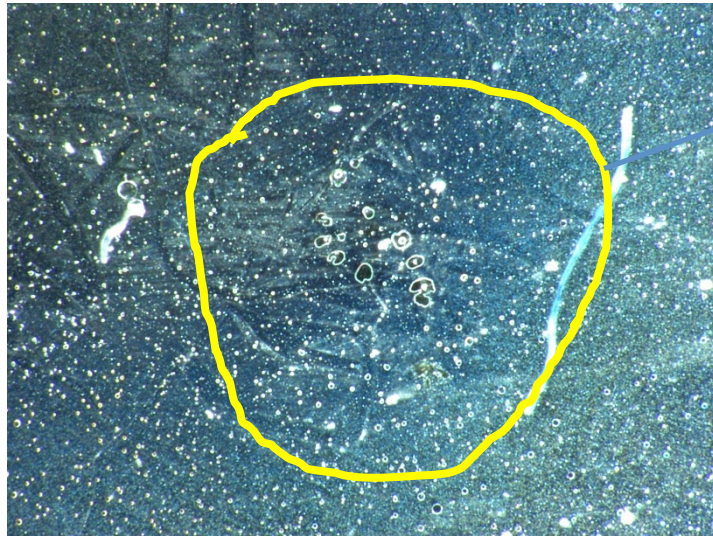
SU8 polimerizzata 6 ore a 150° + vetrino e peso 200 g



“Zone Vuote” dopo 1 ora di polimerizzazione

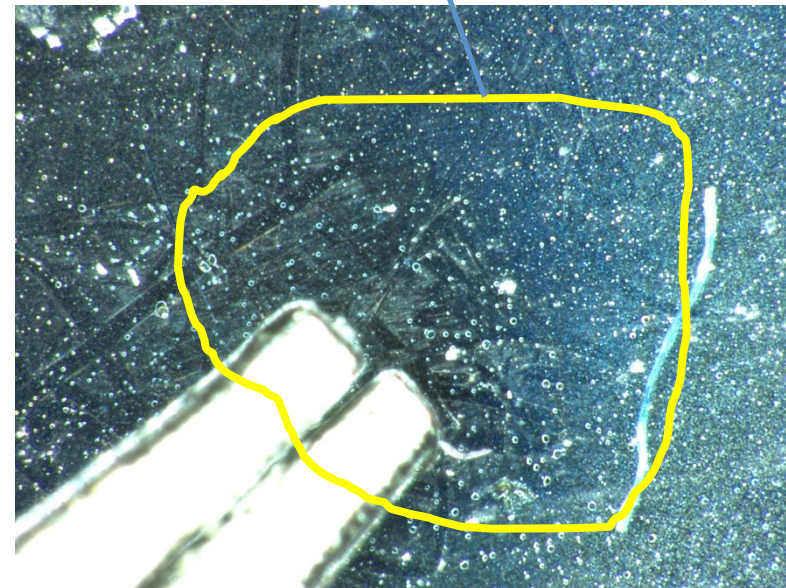
Sample 5

SU8 polimerizzata 6 ore a 150° + vetrino e peso 200 g dettaglio (1)

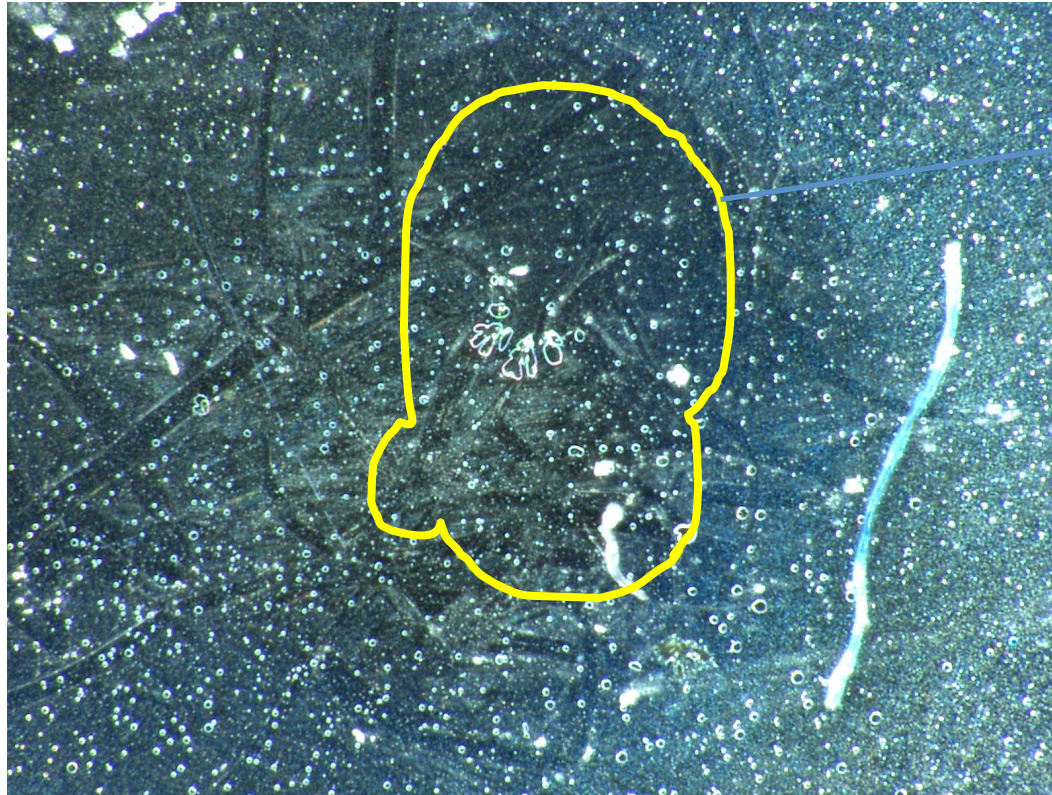


“zone vuote” SU8 tra le due superfici

Leggera pressione sul vetrino :
“zone vuote” sparite

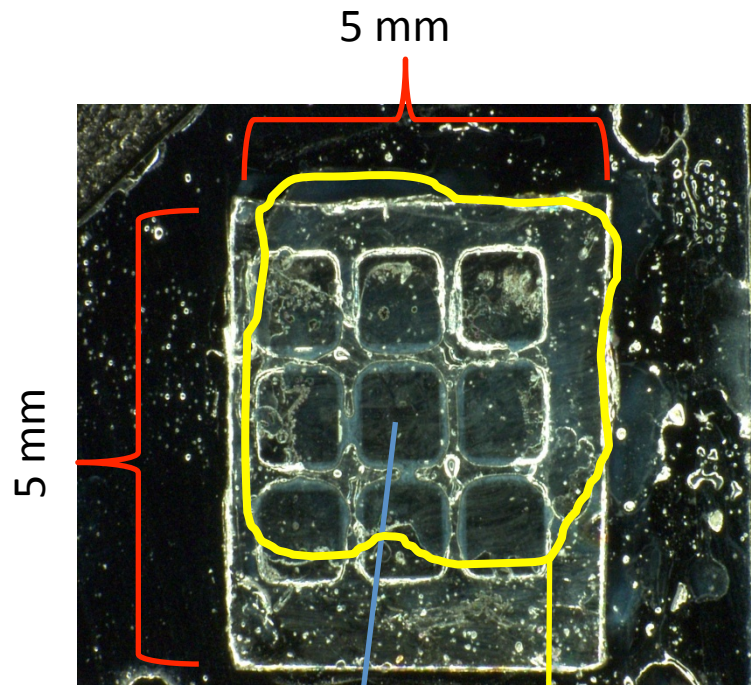


**SU8 polimerizzata 6 ore a 150° + vetrino e peso 200
grammi (dettaglio 2)**



Ritorno
delle "zone
vuote"

Misura residuo SU8 tra sup_colonne e vetrino polimerizzata a 150° 1 ora + peso 200 g deposizione con dispenser



Sup_colonnine 1 mm² x 9

“Zone vuote” da SU8

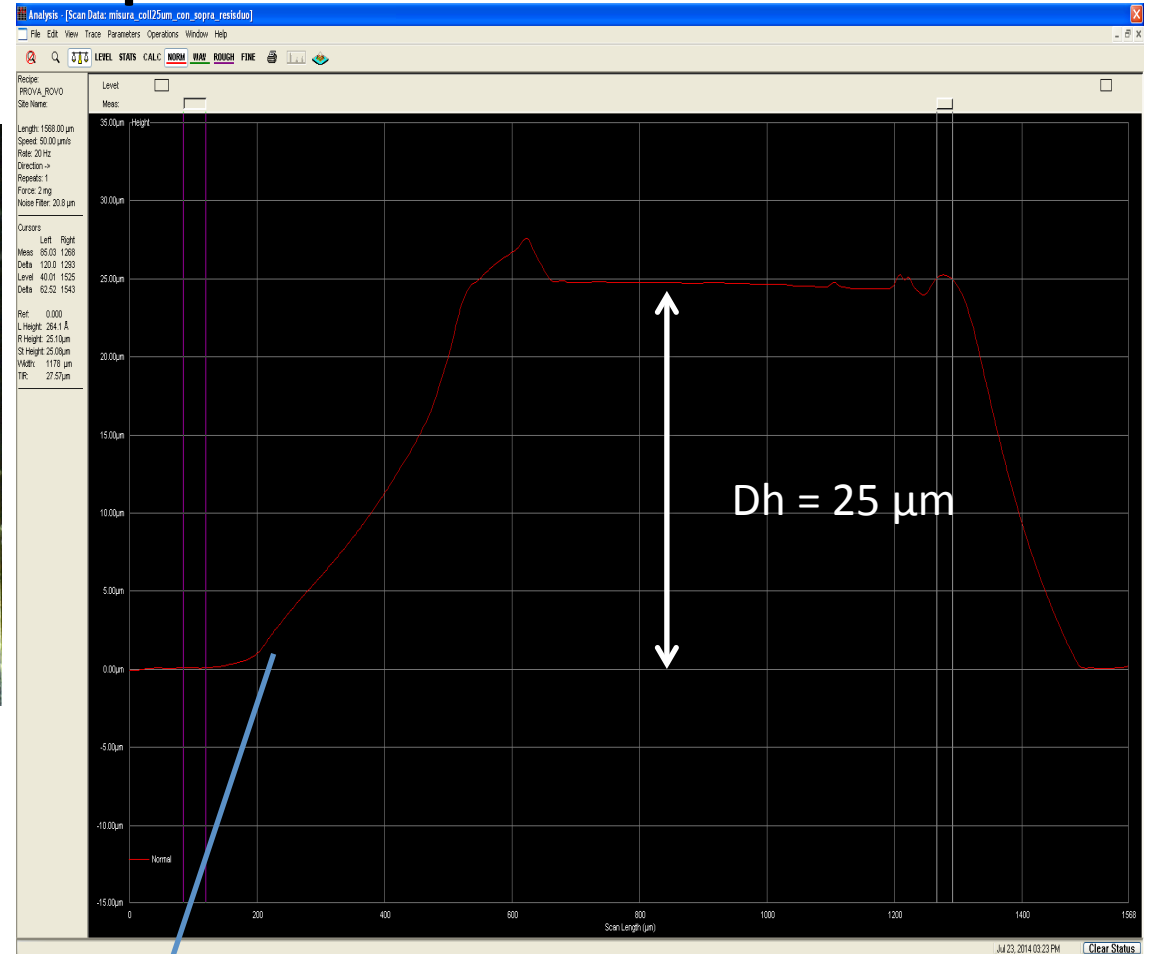


Grafico h colonne profilometro

Sample 6

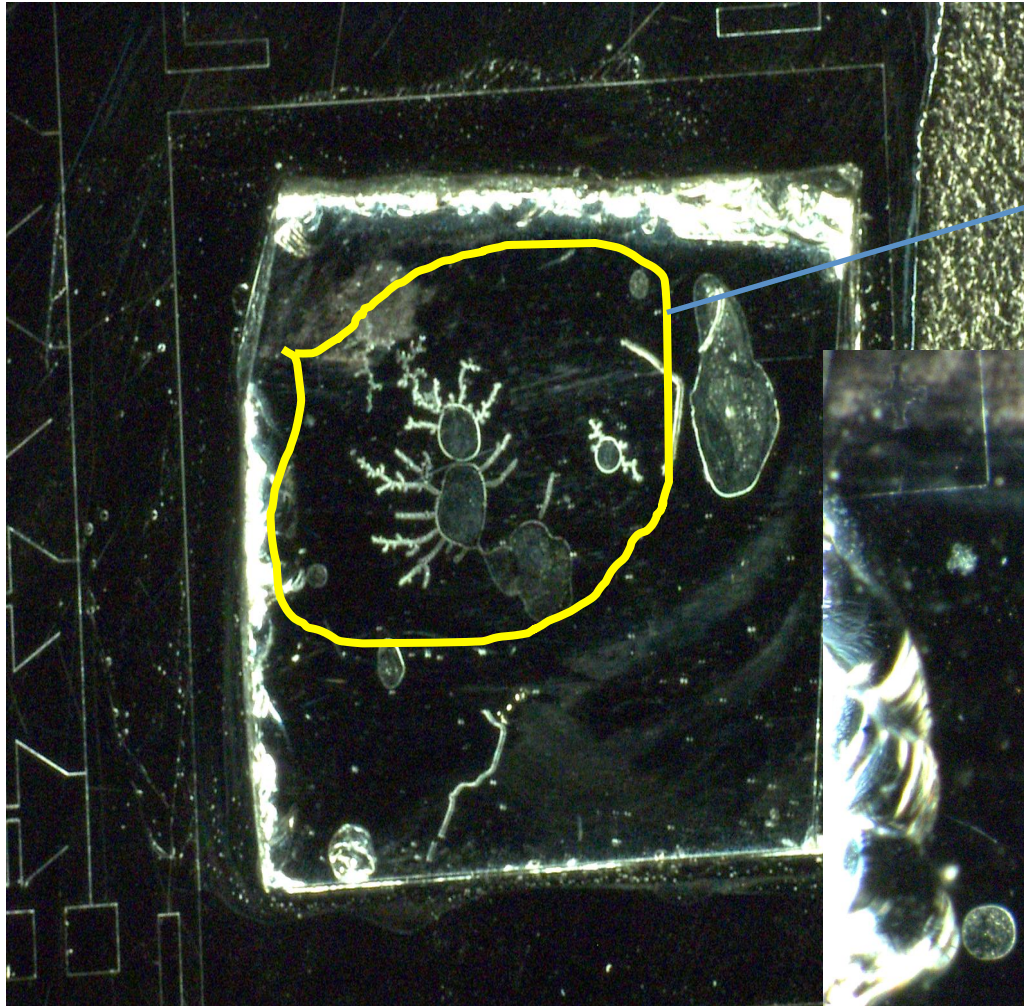
Misura residuo SU8 tra sup_colonne e vetrino (2)

- Vetrino a coprire = 185 μm
- Supporto silicio (zona argentata che circonda le colonnine) = 255 μm
- Colonnine 25 μm
- Peso 200 g

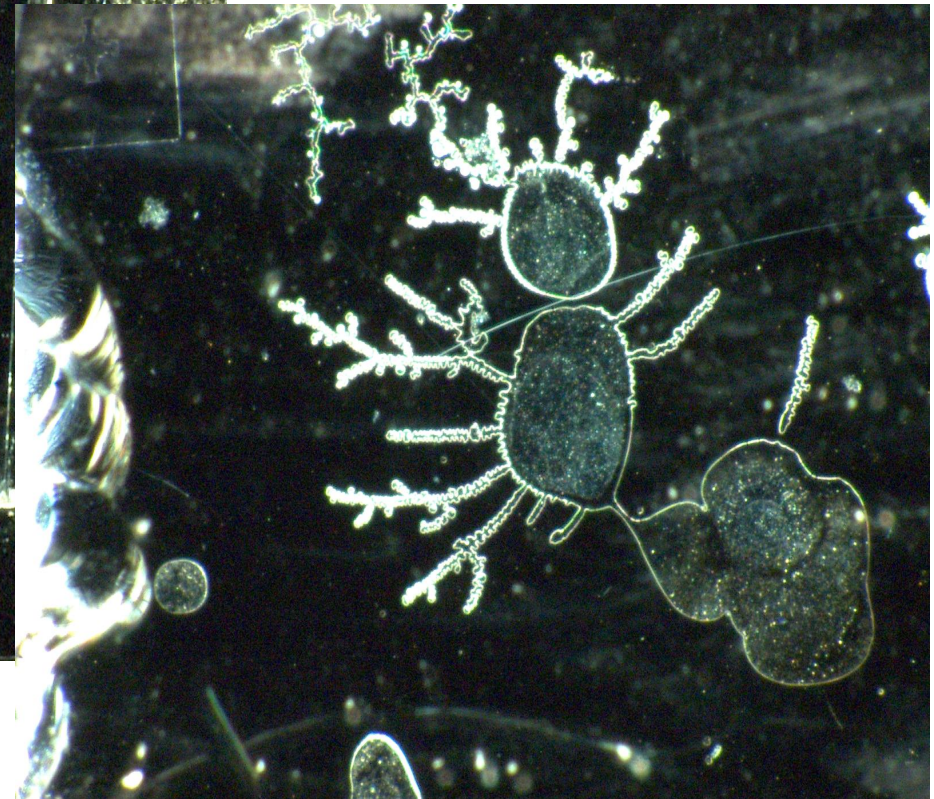
Misurando sui 4 lati del vetrino ottengo i seguenti valori : 211 μm ; 210 μm ; 212 μm ; 210 μm con un residuo colla sotto la sup_ delle colonnine (1 mm² x 9) di circa 1 μm (... ideale)!!!

Valore che si potrebbe abbassare aggiungendo piu' peso? e forse con una sup_ minore delle colonnine...?.

Prova irraggiamento SU8 con raggi UV, chip + vetrino



Stesse "zone vuote"
come dopo 1 ora di
polimerizzazione a 150°

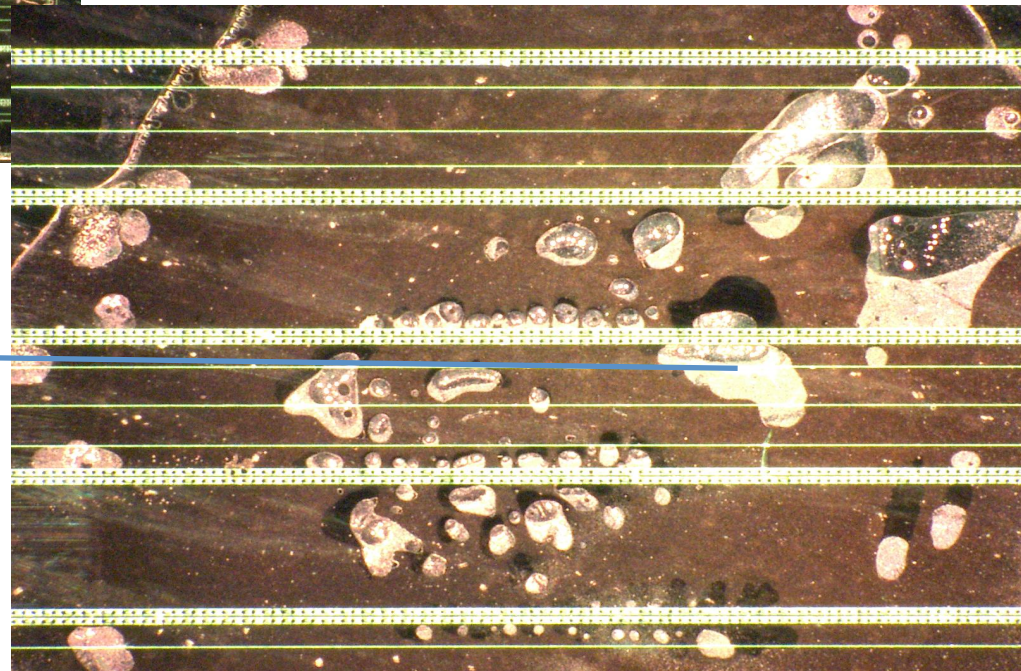


Sample 7

SU8 su FEI3 allineamento sotto flip chip polimerizzata 1 ora a 150°



Si noti come la deposizione dell'SU8 non si sia espansa dopo un'ora sotto 2 kg di peso a causa della sua polimerizzazione avvenuta durante la deposizione sotto il microscopio



Dettaglio delle
"zone vuote" SU8

Conclusioni SU8...

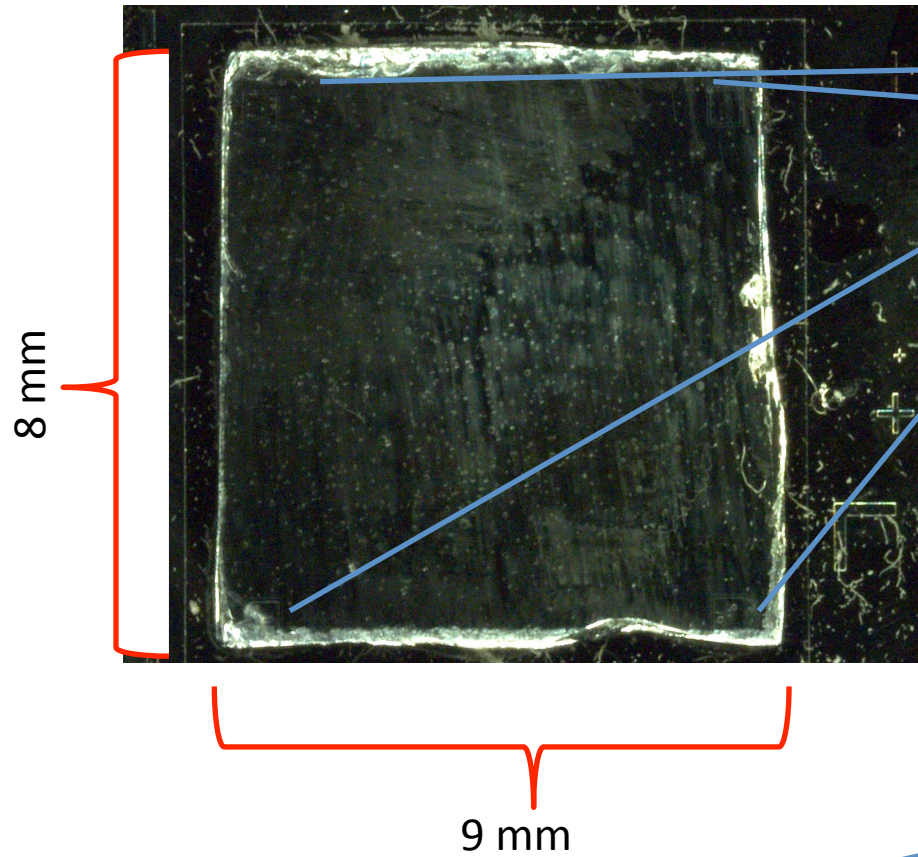
Pro's

- buona fluidità capace di distribuirsi su tutta la sup. interessata
- Residuo tra la superficie delle torrette e il vetrino nell'ordine di 1-2 μm (prove fatte con solo 200 g di peso)
- Presenza di bolle dopo la sua deposizione molto poche
- Tende a non trasbordare e a sporcare meno dell'araldite anche in dosi un po' più abbondanti

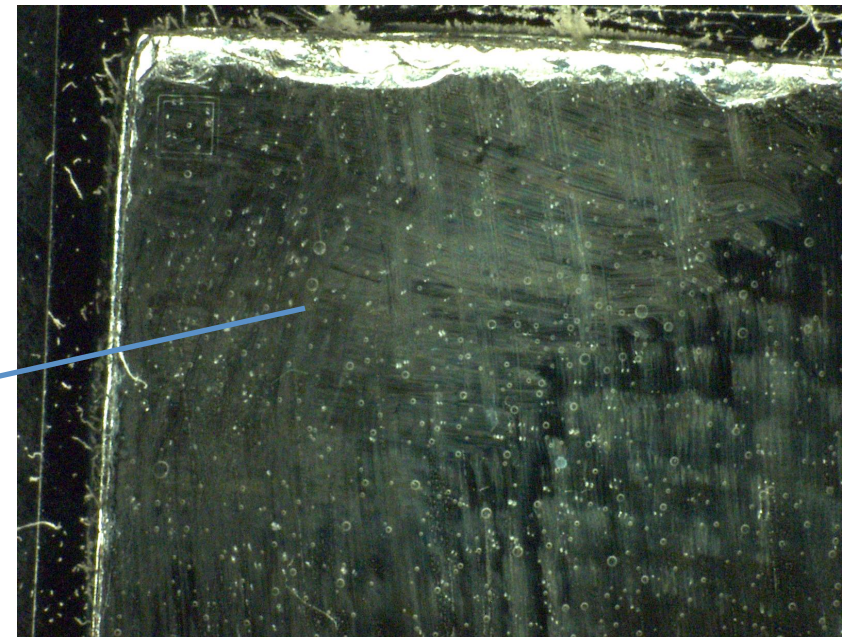
Con's

- non va molto bene se usata come colla
- polimerizza male sia a temperatura ambiente che a 150 ° per 1 ora e oltre (in quest'ultimo caso indurisce per tutto il perimetro delle superfici interessate, ma resta fluida al centro e sembra soffrire la copertura in questo caso del vetrino)
- Tende come a rapprendersi dopo la polimerizzazione creando tra le due superfici incollate "zone vuote" simili a bolle
- Essendo fotosensibile molto limitati sono i tempi di allineamento (macchina flip chip) e di deposizione (microscopio).....

Prova incollaggio con Araldite 2011 a&b su silicio polimerizzata 12 ore + vetrino e peso 200 g



Colonnine h: 25 μ m



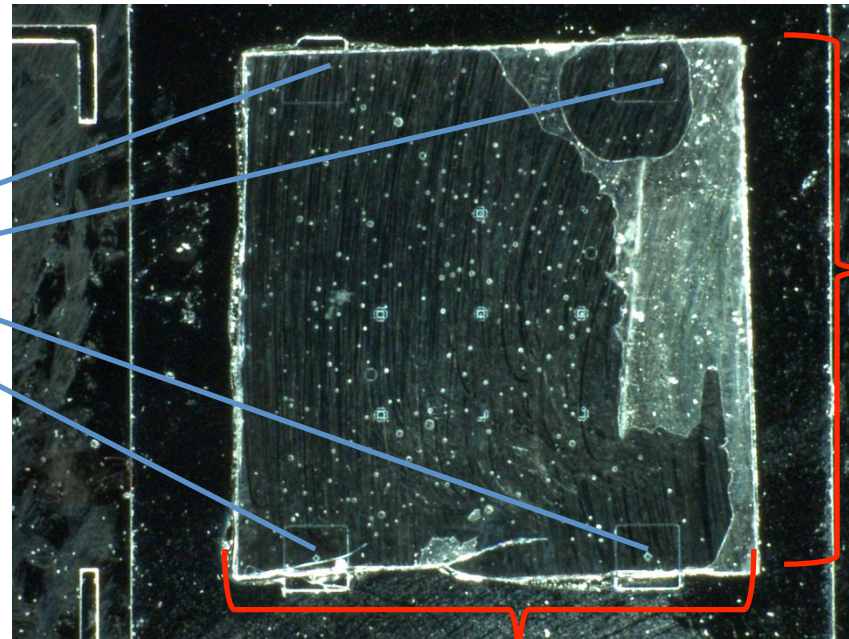
Bolle dovute alla miscelazione dell'araldite

Sample 9

Misura residuo colla tra sup_colonna e vetrino

Araldite polim_12 ore a 25°

Colonnine h: 9.5 μm



5mm

5 mm

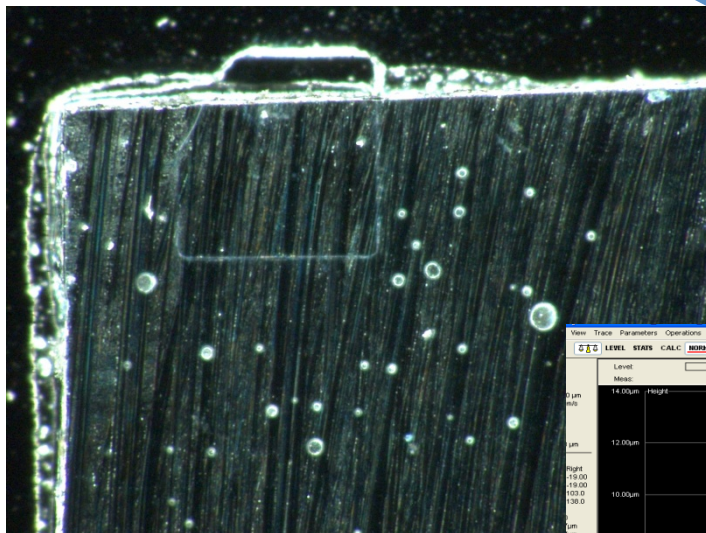
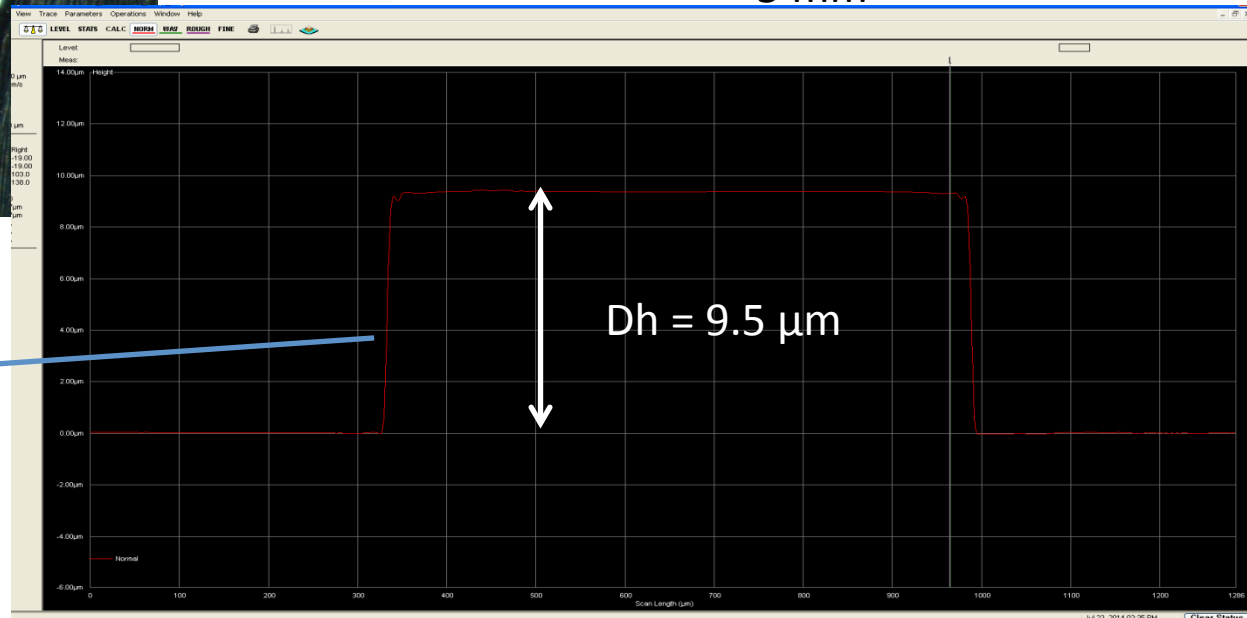


Grafico h colonne
profilometro



Sample 10

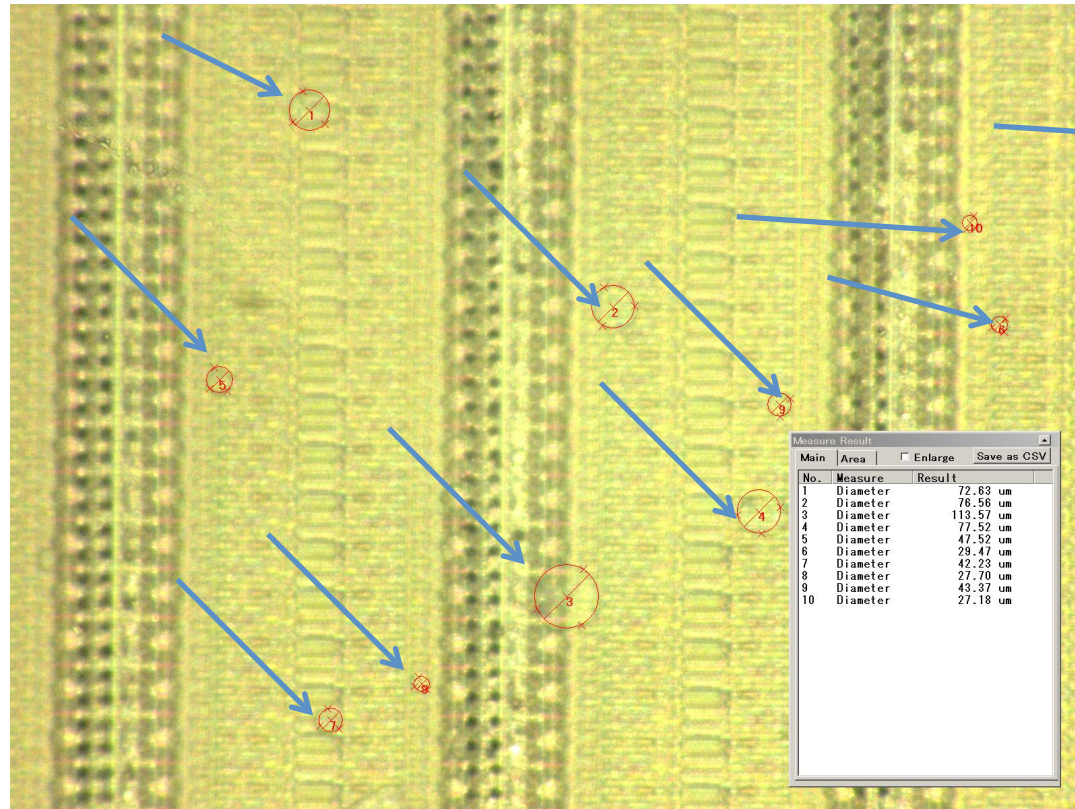
Misura residuo colla tra sup_colonna e vetrino (2)

- Vetrino a coprire = 180 μm
- Supporto silicio (zona argentata che circonda le colonnine) = 258 μm
- Colonnine 9.5 μm
- Peso 200 g

Misurando sui 4 lati del vetrino ottengo i seguenti valori : 198 μm , 196 μm , 195 μm , 195 μm con un residuo colla sotto la sup_ delle colonnine (0,25 mm²) di circa **6.5 μm** (...un po' troppo)!!!

Valore che si potrebbe abbassare aggiungendo più peso? e forse con una superficie minore delle colonnine ?

Prove con Araldite su FEI3 + vetrino polim. temp ambiente 15 ore peso 200 grammi



Misura
diametro
bolle
ingrandimento
KEYENCE 175

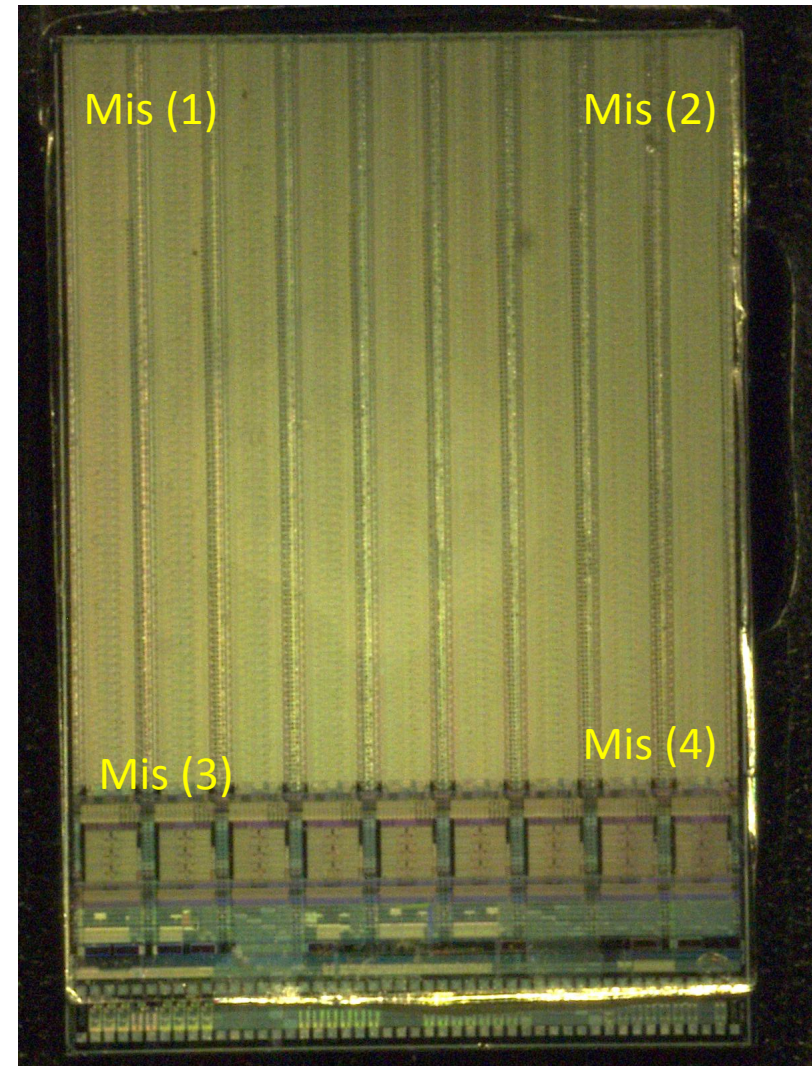
No.	Measure	Result
1	Diameter	72.63 um
2	Diameter	76.56 um
3	Diameter	113.57 um
4	Diameter	77.52 um
5	Diameter	47.52 um
6	Diameter	29.47 um
7	Diameter	42.23 um
8	Diameter	27.70 um
9	Diameter	43.37 um
10	Diameter	27.18 um

Sample 11

Misura spessore Araldite tra FEI3 e vetrino polimerizzato 15 ore a 25°, peso 200 g

Spessori:

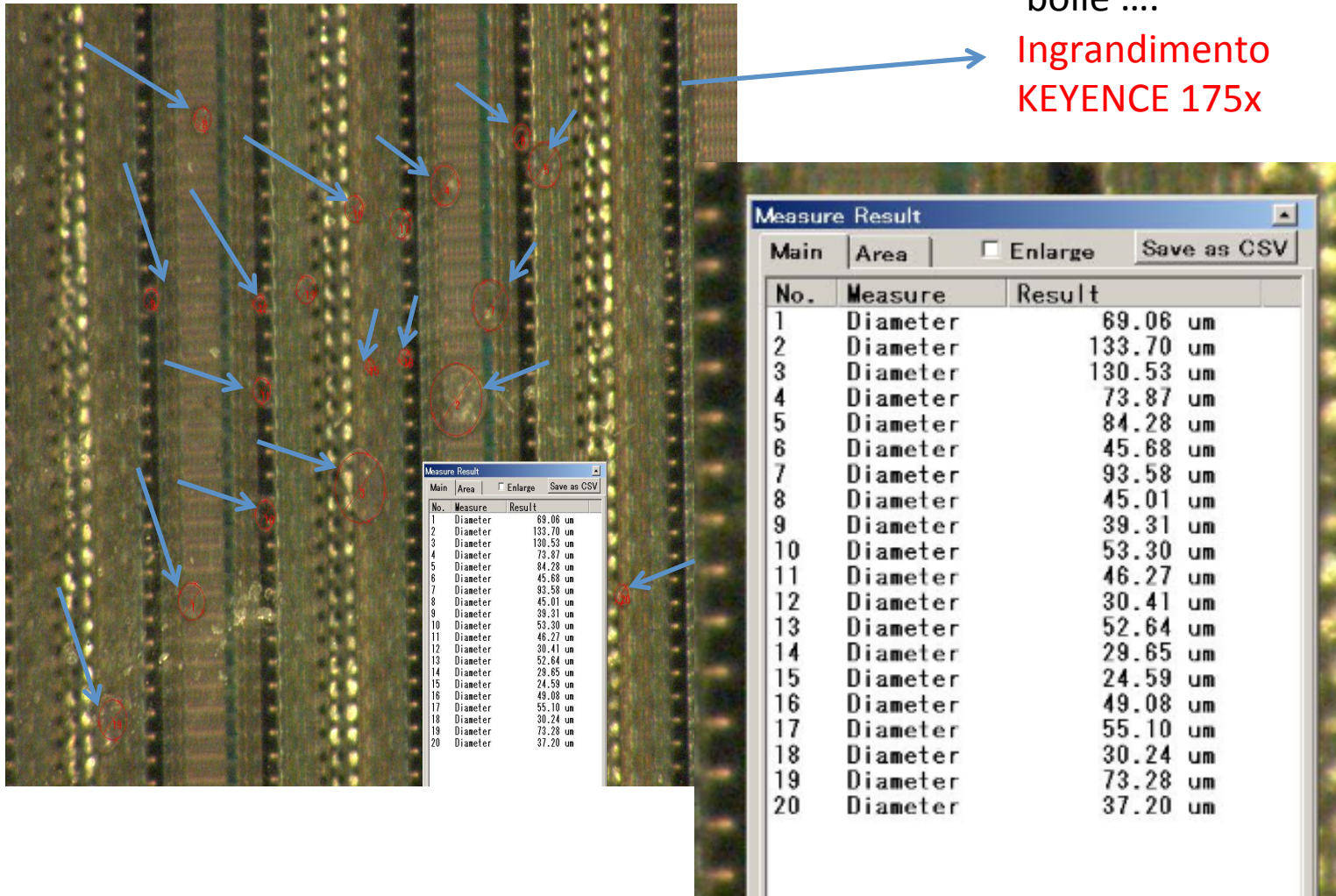
- Vetrino a coprire = 300 μm
- FEI3 = 540 μm
- Misura aral (1) = 15 μm
- Misura aral (2) = 14 μm
- Misura aral (3) = 12 μm
- Misura aral (4) = 13 μm



Araldite su FEI3 polimerizzata in forno a 60° per 3 ore, peso 200 g

Misura diametro
bolle

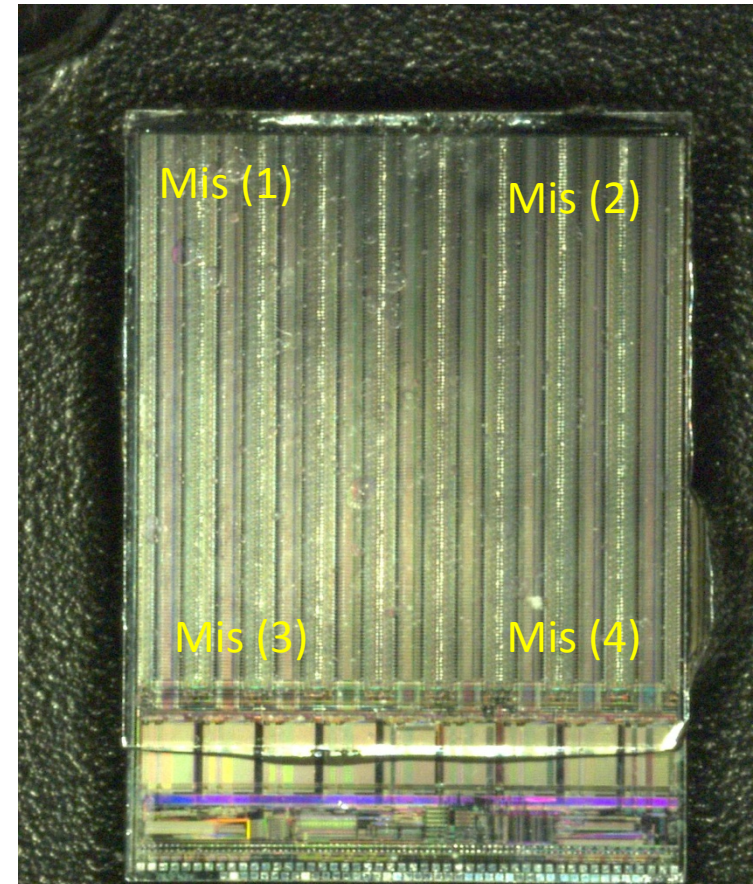
Ingrandimento
KEYENCE 175x



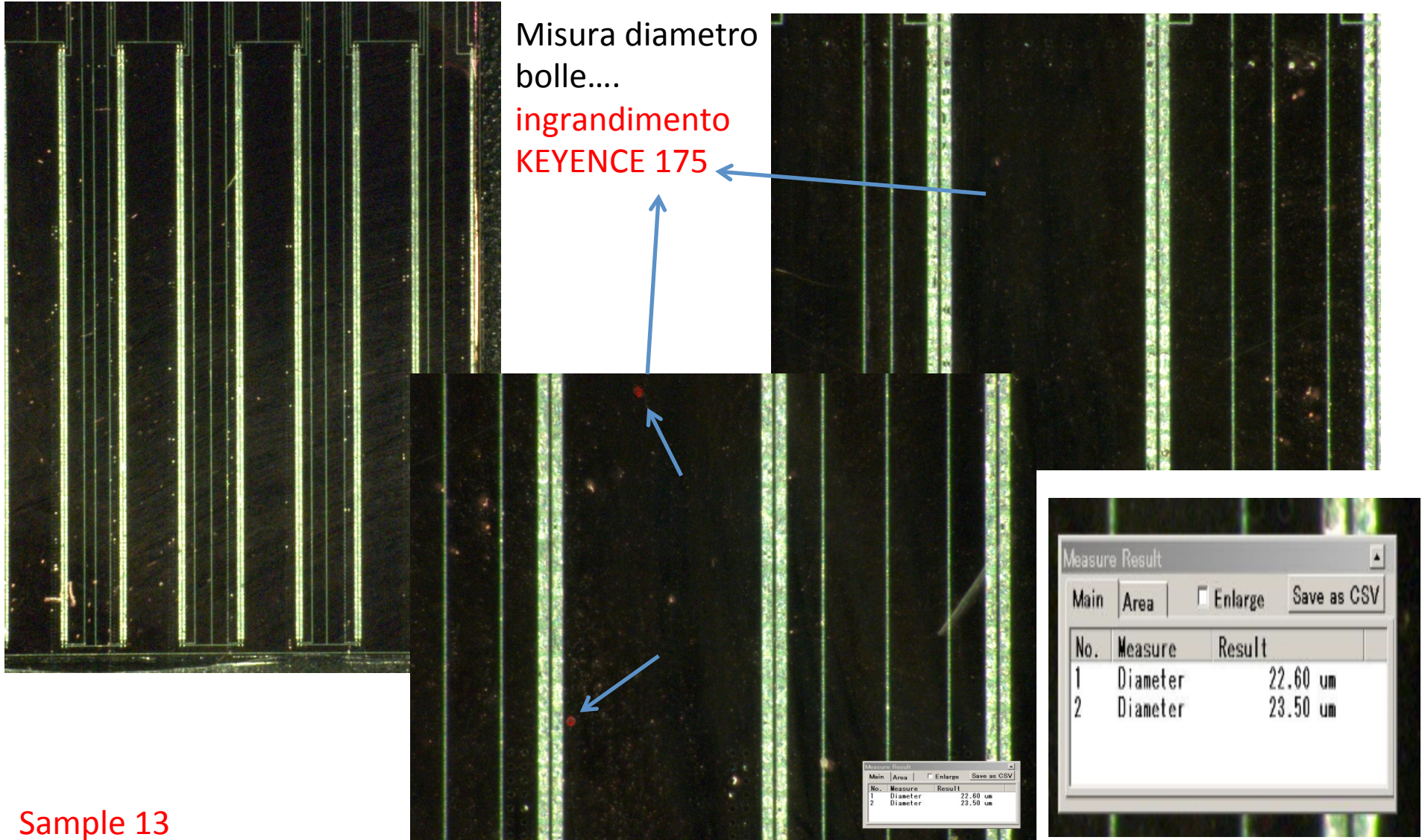
Sample 12

Misura altezza Araldite tra FEI3 e vetrino

- Vetrino a coprire = 300um
- FEI3 = 525um
- Peso 0,2Kg
- Misura aral (1)= 19um
- Misura aral (2)= 17um
- Misura aral (3)=18um
- Misura aral (4)=16um

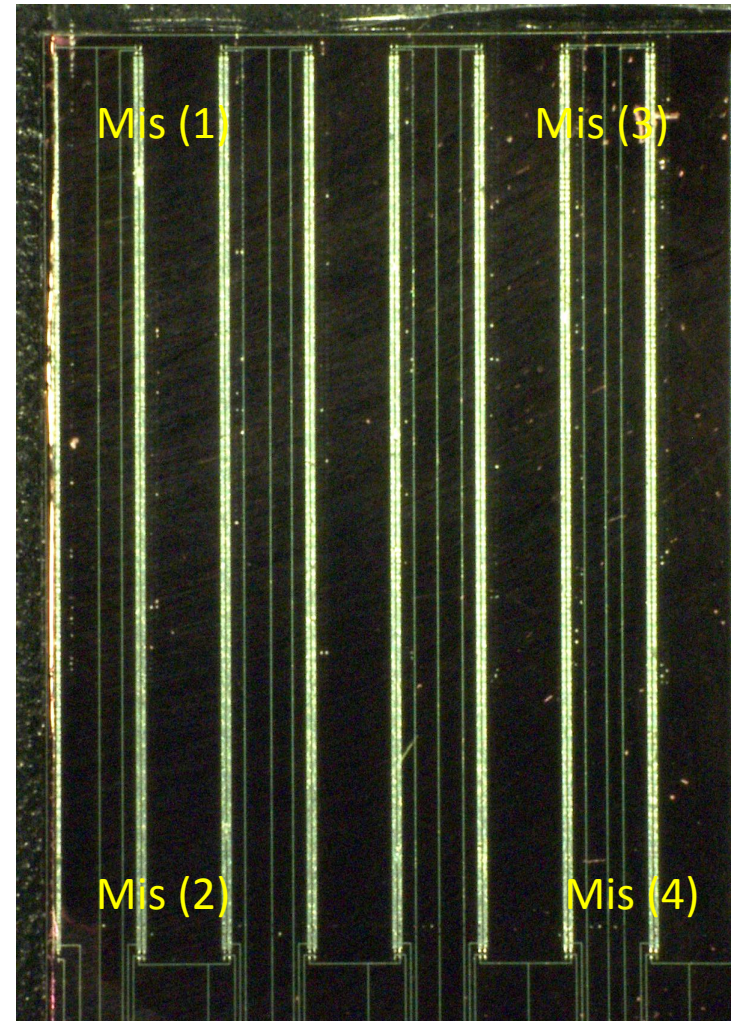


Araldite su FEI3 + vetrino polim. Temp. Amb. 15 ore peso 2kg (serie pesetti ottone)

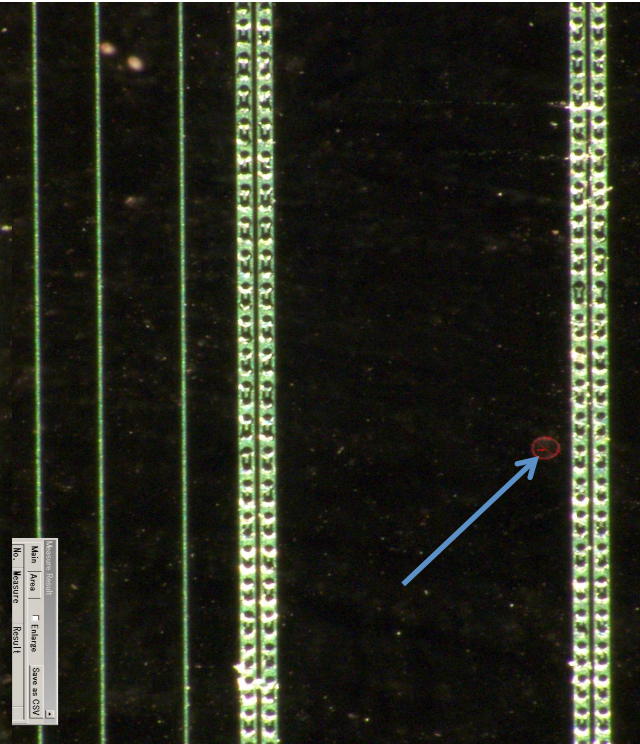
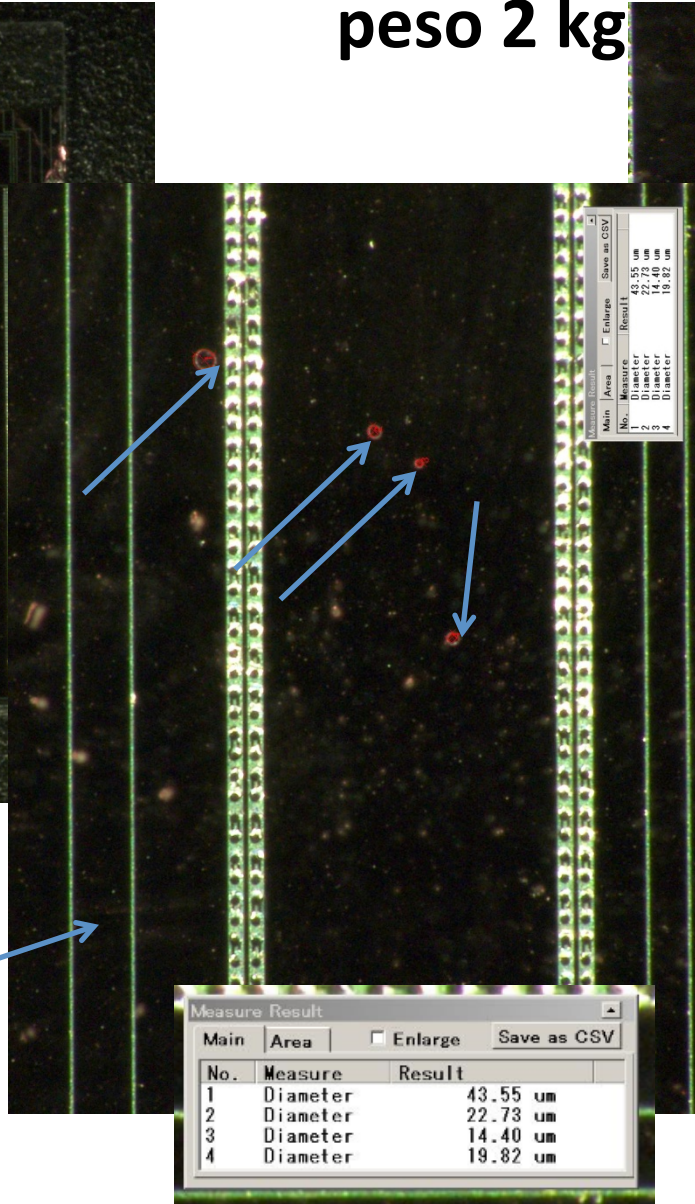
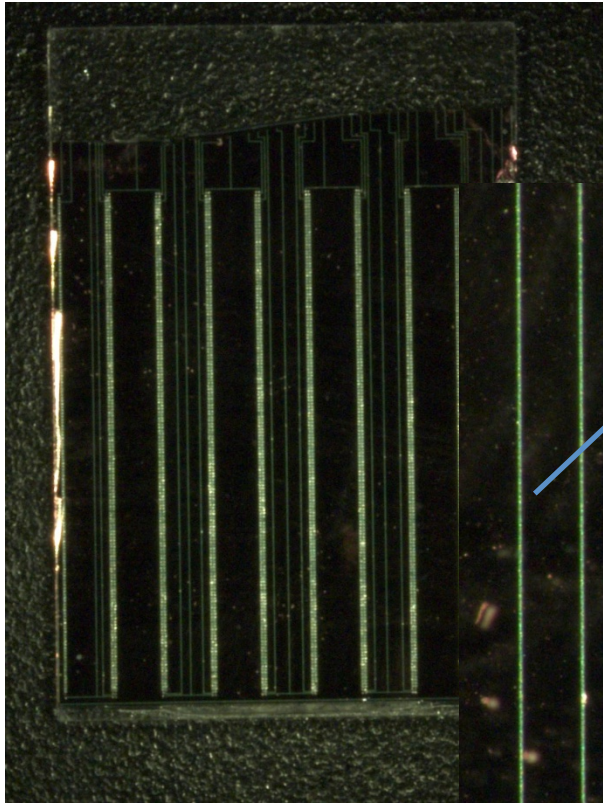


Misura altezza Araldite tra FEI3 e vetrino

- Vetrino a coprire = 300 μm
- FEI3 = 155 μm
- Peso 2 kg
- Misura aral (1) = 2 μm
- Misura aral (2) = 2 μm
- Misura aral (3) = 4 μm
- Misura aral (4) = 5 μm



Araldite FEI3 + vetrino polim. 60° per 4 ore sotto flip-chip, peso 2 kg

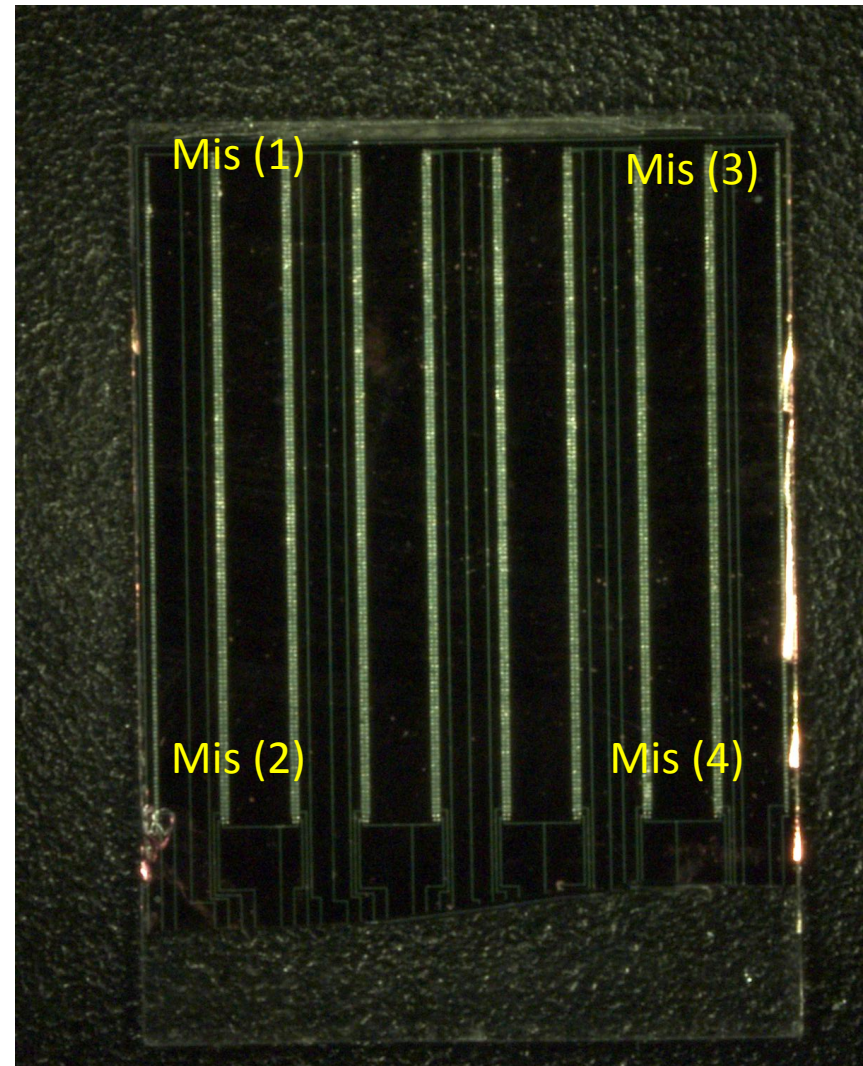


ingrandimento
KEYENCE 175x

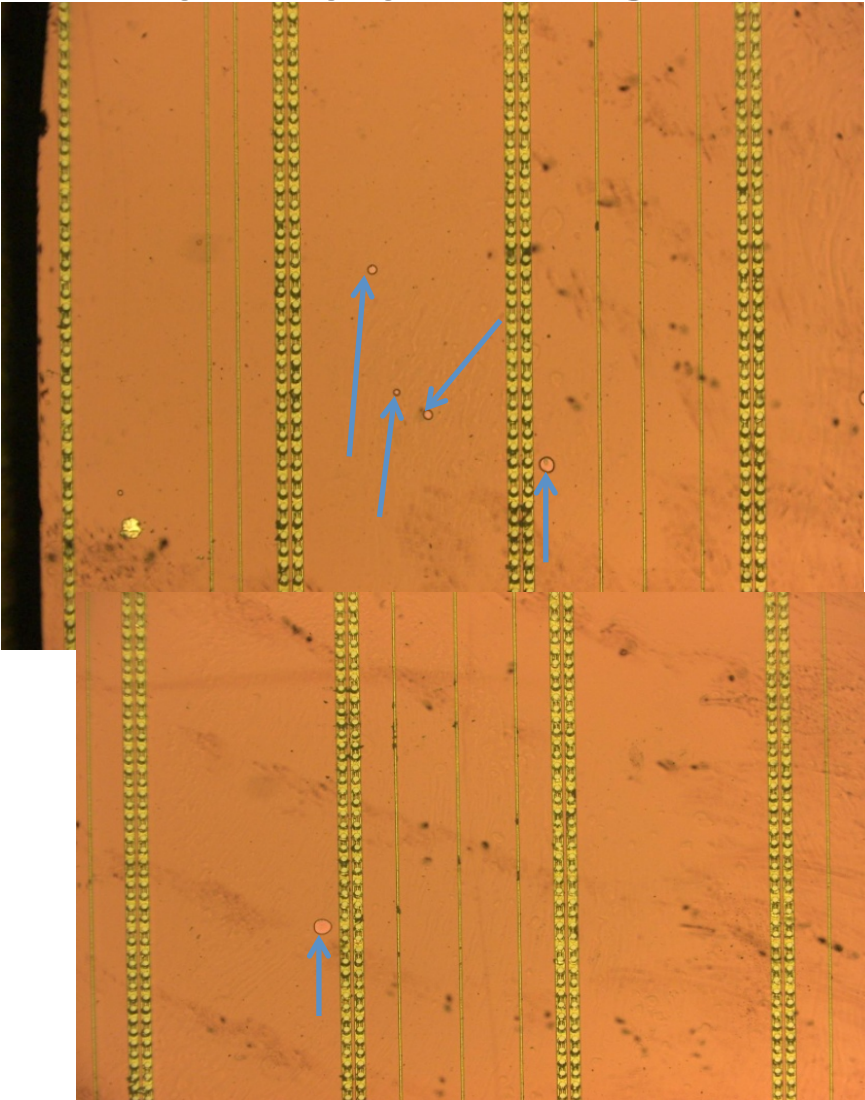
Sample 14

Misura altezza Araldite tra FEI3 e vetrino

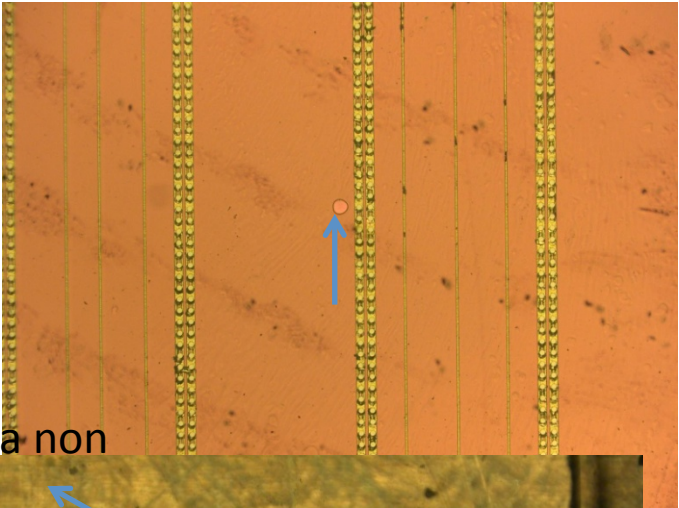
- Vetrino a coprire = 300 μm
- FEI3 = 155 μm
- Peso 2 kg (flip chip)
- Misura aral (1) = 6 μm
- Misura aral (2) = 4 μm
- Misura aral (3) = 5 μm
- Misura aral (4) = 5 μm



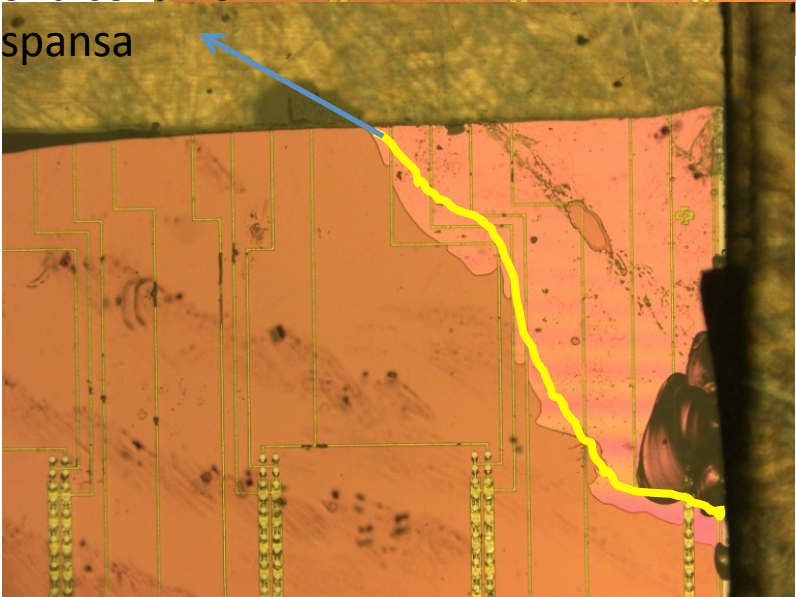
Araldite su FEI3 e vetrino polimerizzata 60° 4 ore sotto flip chip peso 2kg (bolle poche su quasi tutta la sup.)



ingrandimento
KEYENCE 175



Zona colla non
espansa



Sample 14

Conclusioni Araldite 2011 a&b

Pro's

- Tempi di polimerizzazione lunghi quindi piu' gestibile nel suo utilizzo
- Se ben distribuita tende ad essere omogenea su tutta la superficie
- Polimerizza bene sia a temperatura ambiente che a caldo
- Non cola

Con's

- Essendo bi-componente nel miscelarla tende a riempirsi di bolle
- Sporca se usata in dosi un po' alte
- Residuo colla tra la superficie delle torrette e il vetrino un po' troppo alto ma che può essere ridotto con l'aiuto di qualche accorgimento ...aumento del peso ?...percentuali di miscelazione araldite diverse?... o l'uso di altri tipi di colle meno viscosi? (non sono state effettuate ancora prove su maschere con colonnine da $200 \times 200 \mu\text{m}^2$ e $40 \times 40 \mu\text{m}^2$)

Araldite 2020 e 2011

	2020/A	2020/B	2020 (mixed)
Colour (visual)	Water white	Water white	Water white
Specific gravity	ca 1.12	ca 0.95	ca 1.1
Viscosity (mPas)	ca 150	ca 150	ca 150
Pot life (100 gm at 25 C)	-	-	40 - 50 minutes
Shelf life (2 - 40°C)	3 years	3 years	-
Refractive index	-	-	1.553
Flash point (C)	140	>120	-

Acquistata Araldite più fluida:

Type 2020 è 200 ÷ 300 volte più fluida.

Anche la 2020 è stata testata fino a 3 Mgy (300 Mrad) senza deterioramenti meccanici.

	2011 (mixed)
Colour (visual)	pale yellow
Specific gravity	ca. 1.05
Viscosity at 25°C (Pas)	30-45
Pot Life (100 gm at 25°C)	ca. 100 minutes
Shelf life (2-40°C)	-