

Organizzazione dell'attività per la costruzione dei piani X-Y di rivelatori a microstrisce in silicio per SBS a JLAB12

F. Meddi , G.M. Urciuoli

F. De Persio (laureato 30/1)

FAI: S. Kiprich (Kharkov - Ukraine)

Supporto tecnico Sezione:

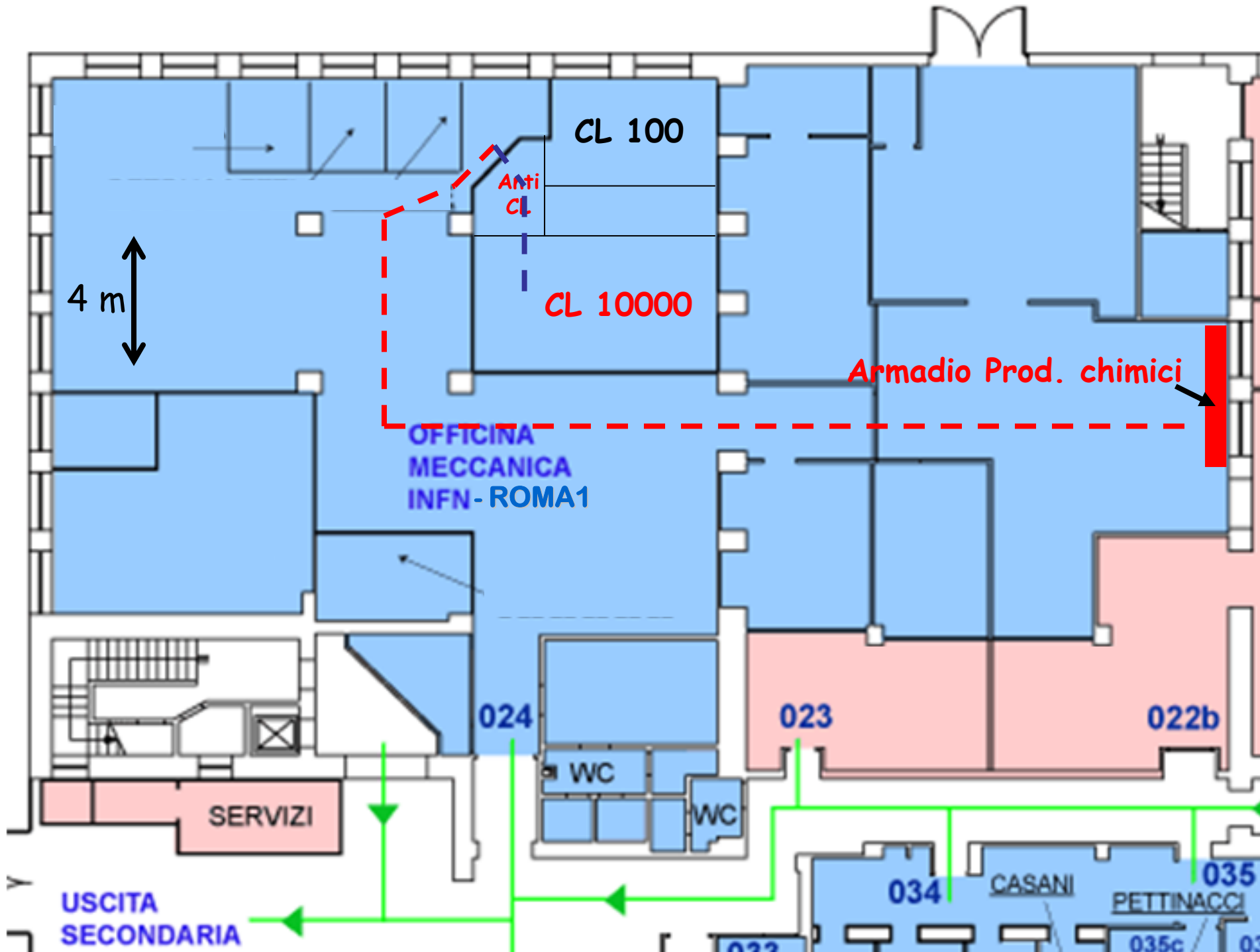
M. Zullo (disegno meccanico)

G. Chiodi , F. Cidronelli (disegno circuiti stampati)

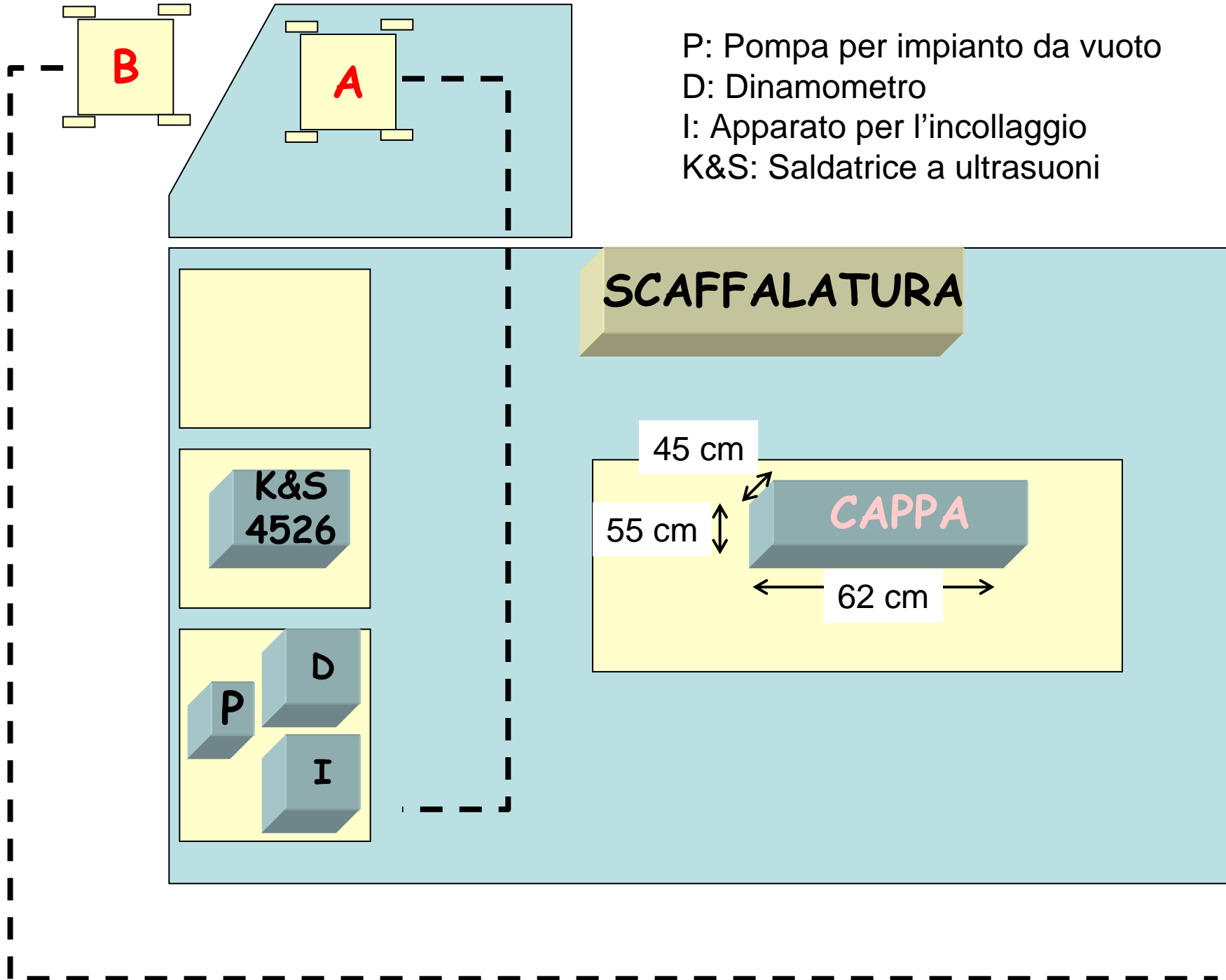
Officina meccanica (costruzione meccaniche)

Procedure e Apparati da mettere a punto per la costruzione:

- Controllo dei **PCB** realizzati per i silici.
- Protezione contro **ESD** nel silicio.
- Ispezione visiva (al microscopio) e conservazione dei **silici**.
- Saldatura ad ultrasuoni di un filo d'oro sul backside per il V_{bias}
- Incollaggio** dei silici sui PCB (colla isolante siliconica).
- Meccanica per il **sostegno** di "PCB + silicio" (saldature).
- Wire bonding** con saldatrice ad ultrasuoni (~ 10000 fili).
- Conservazione** dei rivelatori durante la fase di saldatura.
- Incollaggio** del filo per V_{bias} sul filo d'oro saldato sul backside.
- Deposizione di un **protettivo** sui fili saldati ("vale la pena"?)
- Controllo** finale del rivelatore montato.
- Saldatura** dei componenti mancanti sul PCB ("protezione"!)
- Packing** (meccanica).
- Testing** (1/2 piano, piano intero, piano X e piano Y).

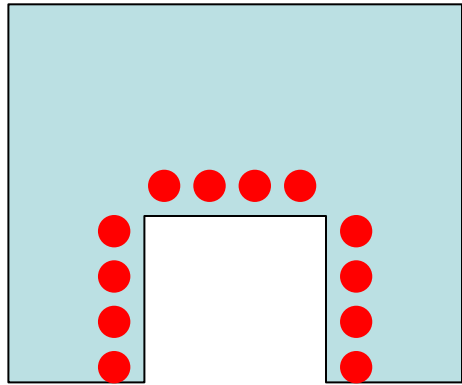


P: Pompa per impianto da vuoto
D: Dinamometro
I: Apparato per l'incollaggio
K&S: Saldatrice a ultrasuoni



1

PCB INSPECTION (Microscope)

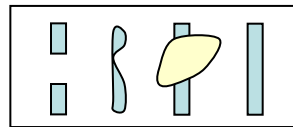


+ PIANO RETTIFICATO

+ ENCODER LINEARE "FISSO"

- Planarity check
- Pad quality

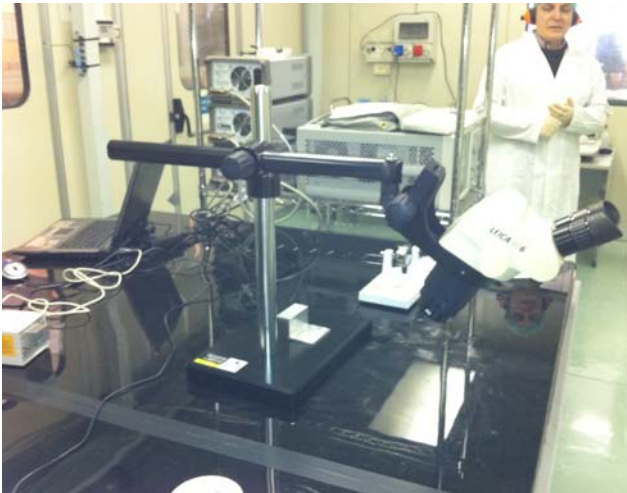
< 50 μm
#4 classes

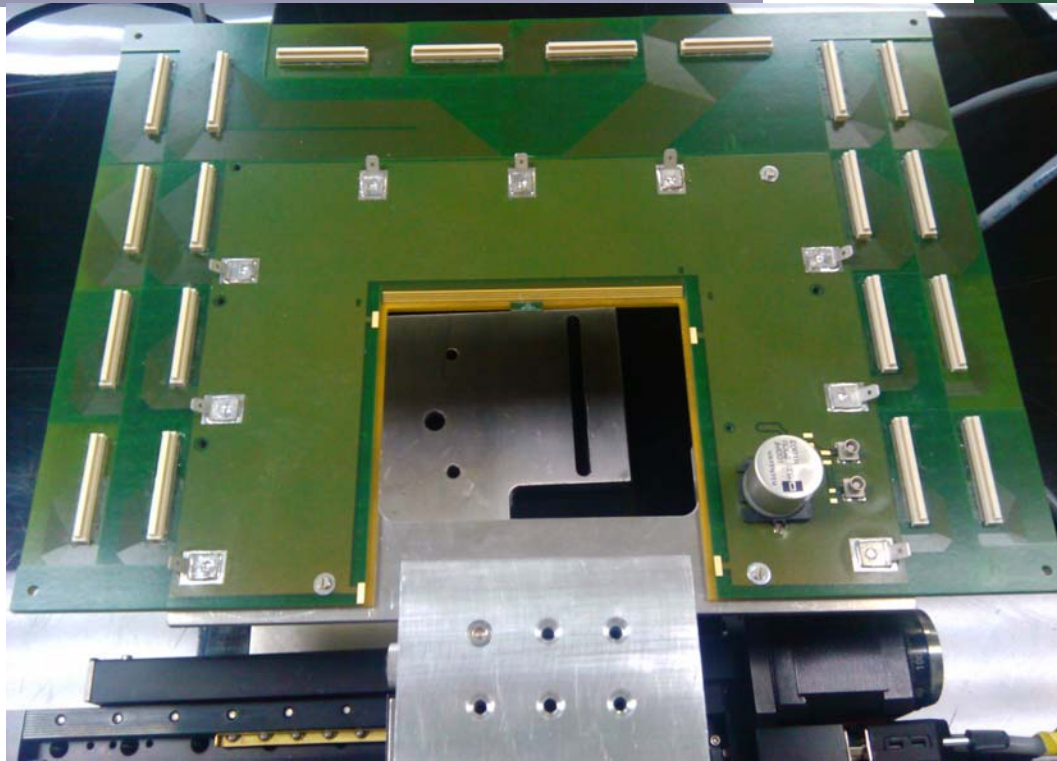
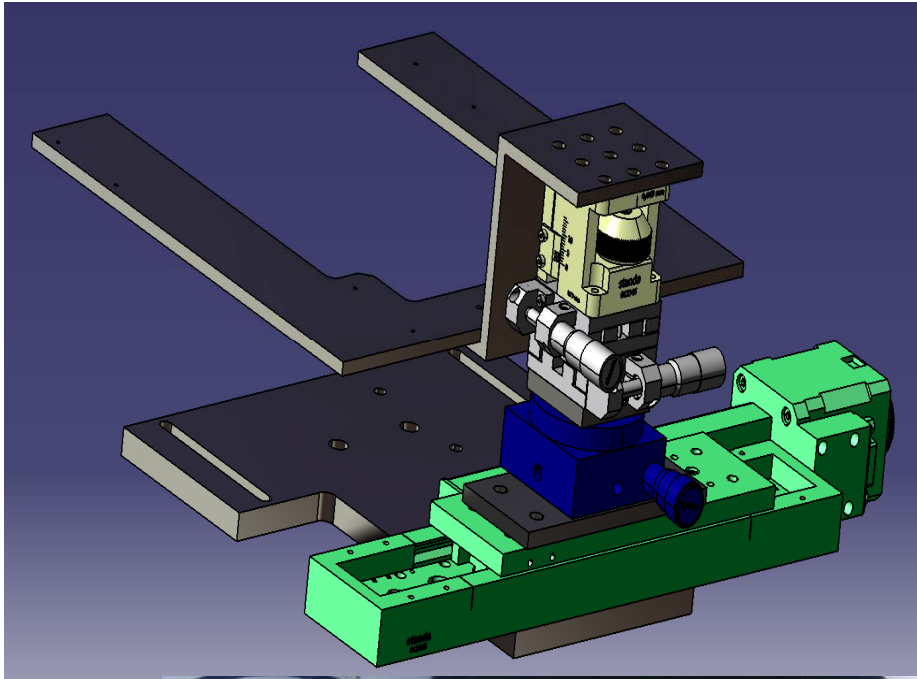


Try to cure
problems

PCB accepted
if ≤ 10
problematic pads

(99.5%)





2

ESD PROTECTION

GND plant
connection required
+
Ionizer
close to working area

Gloves
Mat
Bracelet

Jig
Micrometric movements tool
Wire bonder

3

SILICON DETECTOR:
- unpacking
- visual inspection
- storing

- Follow ESD procedure
- Special plate to hold the silicon detector
- Hygrometer + Thermometer (→ PC)
- Jig for silicon only + vacuum pump +
+ Microscope

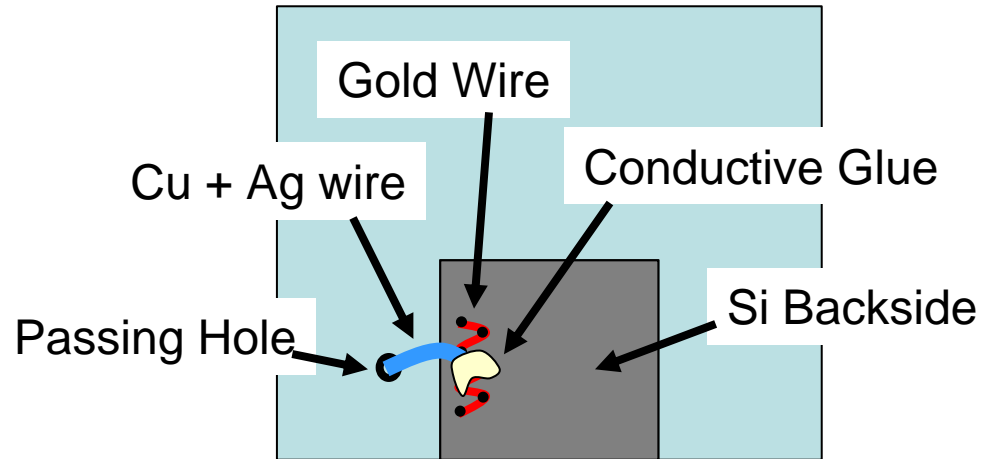
RU: $(50 \pm 10) \%$
T: $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$

Photos
for
documentation



4

GOLD WIRE BONDING (#49 steps)



- Follow ESD procedure
- Hygrometer + Thermometer (→ PC)
- Plate to hold the silicon detector
- Jig for silicon only + vacuum pump + Wire Bonding Machine + Microscope
- Jig for silicon only + vacuum pump + Dynanometer + Microscope

RU: $(50 \pm 10) \%$
T: $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$

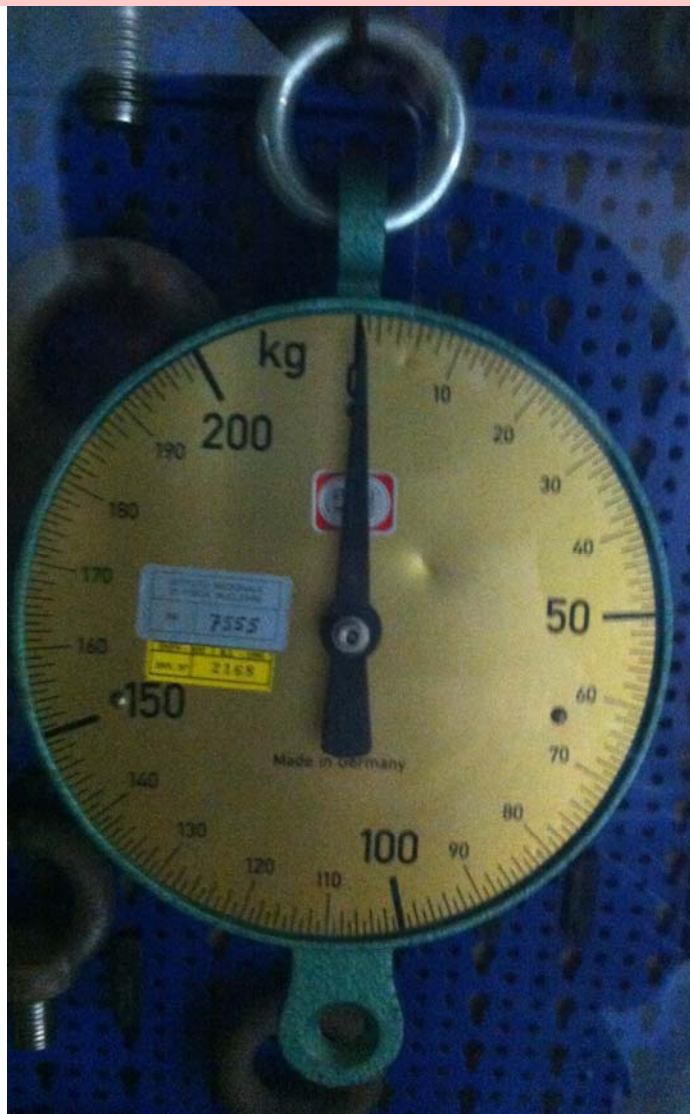
Alignment
Procedure
for silicon

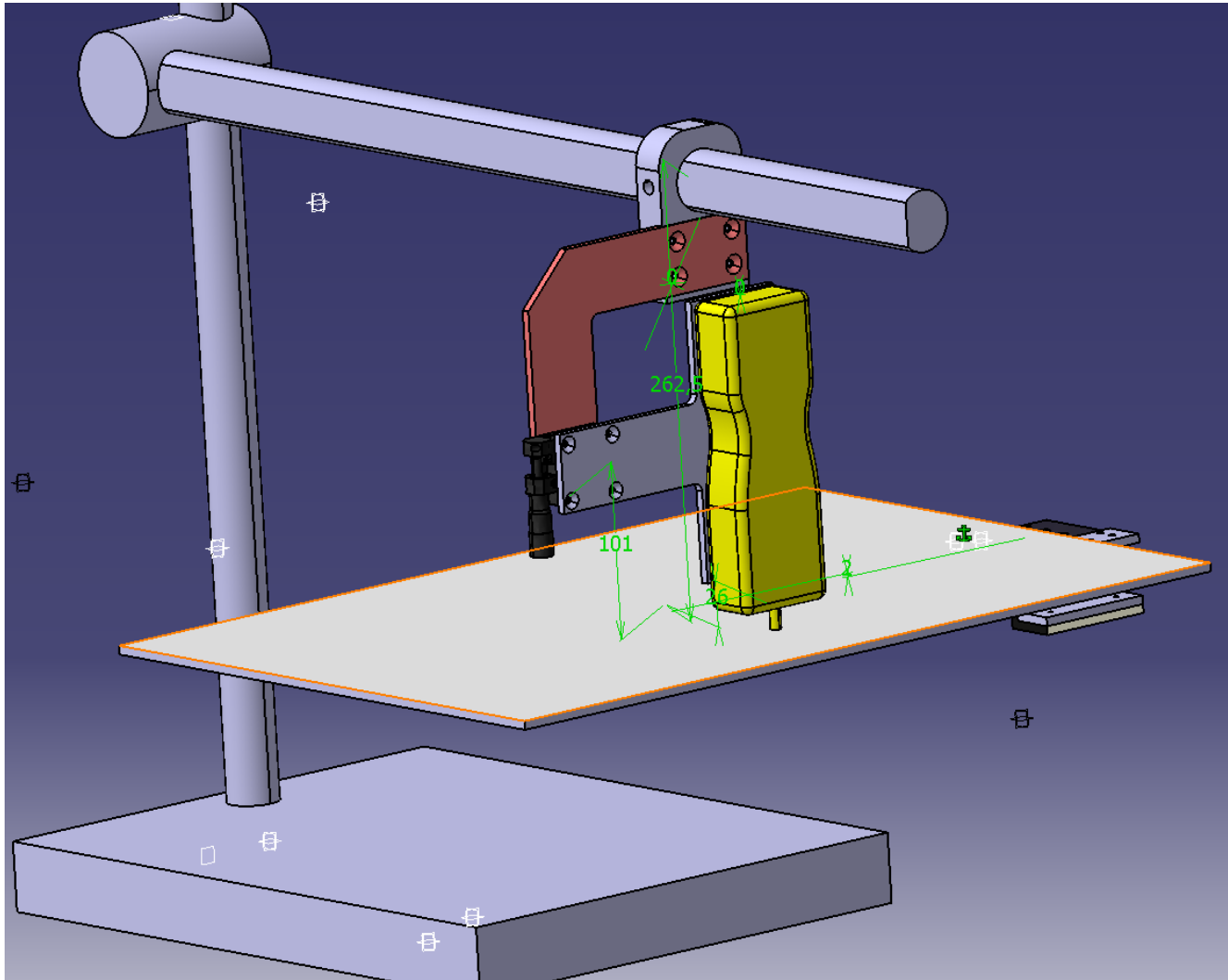
Photos
for
documentation



... prima idea sul misuratore da usare per la verificare la qualita' di una saldatura a ultrasuoni!...**SCARTATA!**

Dinamometro digitale per prove di trazione e compressione Mod. FH2 con RS 232 e ... 0.001N (2N max)





5

GLUING SILICON on PCBs

- **PRIMER Manipulation**
(#128 steps)
(in the afternoon)

- **GLUE manipulation (1 : 10)**
- **GLUING operations**
(#128 steps)
(in the morning following ... < 24h)

MOMENTIVE (... \varnothing E)
RTV 615

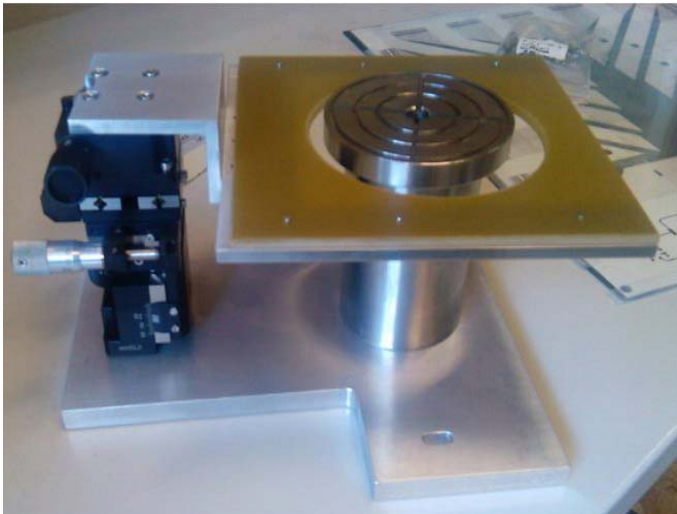
Etichettatura-GHS Regolamento (EC) N. 1272/2008:



Avvertenza : pericolo

Indicazioni di pericolo
H226 Liquido e vapori infiammabili.
H332 Nocivo se inalato.

MOMENTIVE (... \varnothing E)
SS 4120



- **PRIMER on PCB** under the Chemical CUP
- **GLUING silicon on PCB:**
 - Follow ESD procedure
 - Vacuum pump plant required
 - Hygrometer + Thermometer (→ PC)
- **ALIGNMENT procedure under Microscope:**
 - Separated mechanical movements for
 - Holder for PCB
 - Jig for silicon
 - both mounted on X-Y table
- Approach PCB to silicon checking the focus with microscope at higher magnification
- Wait 4 h @ 25 °C, then
 - or 6-7 days @ 25 °C or 1h @100 °C