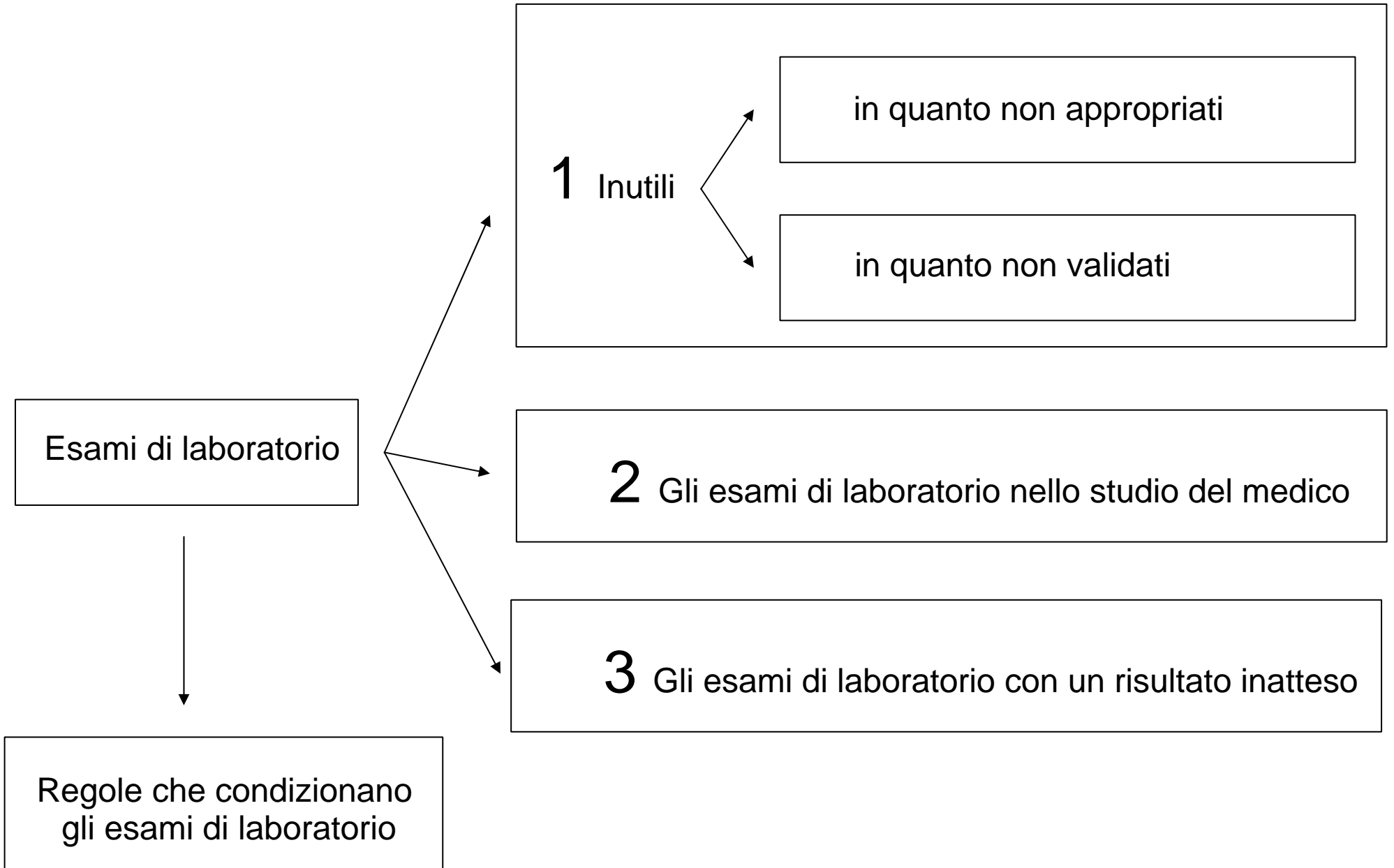


Il punto di vista del patologo clinico

Giovanni Melioli, MD
Dipartimento di Medicina Sperimentale
Laboratorio Centrale di Analisi
Istituto G. Gaslini
Genova



Regola #1.

**UN'INDAGINE DI LABORATORIO
DEVE REALIZZARE *IN VITRO*
QUELLO CHE SUCCEDE *IN VIVO*
NELLA MANIERA PIU' CORRETTA
POSSIBILE**

1 Esami Inutili

Esistono esami inutili ?

Perchè viene richiesto un esame di laboratorio

1. Si vuole verificare un'ipotesi diagnostica
2. Si cerca un orientamento diagnostico
3. In presenza di una ipotesi diagnostica si vuole verificare che non esistano altre opzioni
4. Si vuole fare un controllo generale
5. In corso di monitoraggio
6. Per verificare un precedente risultato
7. Altri motivi

Regola #2

Come si chiede un esame di laboratorio

1. un quesito diagnostico
 2. quale indagine chiedere
 3. come interpretare l'indagine
 4. dove fanno l'esame
 5. avvertenze (preanalitica)
 6. Aspettative di utilità (diagnosi- terapia)
- 
- ```
graph LR; 2[2. quale indagine chiedere] --> Mirata[Mirata]; 3[3. come interpretare l'indagine] --> Allargata[Allargata];
```

# Gli esami inutili: definizione “operativa”

Sono gli esami il cui risultato non può essere inserito in un modello di patologia

un esame è inutile:

- perchè dà risultati incomprensibili
- perchè il professionista non ne conosce l'interpretazione
- perchè viene effettuato senza un'adeguata preanalitica

# Esami inutili ... meglio inappropriati ?

1. Ripetere il gruppo sanguigno o una tipizzazione HLA
2. Dosare le IgE (totali o specifiche) a breve distanza dal precedente dosaggio
3. Chiedere un'elettroforesi entro 7 giorni dalla precedente
4. Fenotipo linfocitario
5. Dosaggio di citochine
6. Indagini microbiologiche durante trattamento
7. Indagini allergologiche *in vivo* sotto trattamento
8. Indagini sierologiche (monitoraggio) effettuato da strutture differenti
9. ....



# Linee guida (o, almeno, indicazioni...) internazionali

**Table 1: Usefulness of laboratory tests in assessing rheumatic disease after history and physical examination**

| Clinical diagnosis                               | CBC | ESR | CRP | RF | ANA | Uric acid | HLA-B27 | SFA |
|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----------|---------|-----|
| Osteoarthritis                                   | 0   | 1   | 1   | 0  | 0   | 0         | 0       | 2   |
| Rheumatoid arthritis                             | 3   | 3   | 1   | 3  | 2   | 0         | 0       | 3   |
| Connective tissue disease                        | 3   | 3   | 1   | 2  | 4   | 0         | 0       | 2   |
| Gout                                             | 1   | 1   | 1   | 1  | 0   | 2         | 0       | 4   |
| Ankylosing spondylitis                           | 2   | 1   | 1   | 0  | 0   | 0         | 2       | 2   |
| Mechanical back pain                             | 0   | 0   | 0   | 0  | 0   | 0         | 0       | 0   |
| Polymyalgia rheumatica<br>and temporal arteritis | 4   | 4   | 1   | 1  | 0   | 0         | 0       | 0   |
| Septic arthritis                                 | 4   | 3   | 3   | 0  | 0   | 0         | 0       | 4   |
| Fibromyalgia                                     | 0   | 0   | 0   | 0  | 0   | 0         | 0       | 0   |

Note: *CBC* = complete blood count  
*ESR* = erythrocyte sedimentation rate  
*CRP* = C-reactive protein  
*RF* = rheumatoid factor  
*ANA* = antinuclear antibodies  
*HLA* = human leukocyte antigen  
*SFA* = synovial fluid analysis

*0* = not useful in making diagnosis  
*1* = positive or negative test is rarely helpful in investigating the condition  
*2* = positive or negative test is sometimes helpful  
*3* = a positive or negative test is often helpful  
*4* = a positive or negative test is always helpful in investigating the condition.

ESAMI INUTILI IN QUANTO NON  
VALIDATI

# Caratteristiche di un buon esame

|                 |                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riproducibilità | se ripetuto in situazioni differenti da risultati entro limiti di tolleranza attesi         |
| Precisione      | il risultato è allineato con standard “assoluti”                                            |
| Accuratezza     | il metodo ha una variabilità intrinseca entro limiti di tolleranza attesi                   |
| Robustezza      | il risultato è corretto anche in presenza di piccole variazioni delle condizioni analitiche |
| Specificità     | la percentuale dei falsi positivi è all’interno di limiti di tolleranza attesi              |
| Sensibilità     | la percentuale di falsi negativi è all’interno di limiti di tolleranza attesi               |

# Validazione di un indagine di laboratorio

Fase 1: identificazione sperimentale di un biomarcatore che apparentemente correli con un evento “clinico”

Fase 2: identificazione di una metodologia in vitro che possa essere validata in laboratorio

Fase 3: validazione sul campo

# Principio della validazione (tutte le fasi)

- Documentare che un determinato risultato possa essere riproducibile
  - Nella stessa seduta sperimentale
  - In differenti sedute sperimentali
  - Con differenti batch di materiale
  - In sedi differenti
  - Con differenti operatori
  - In differenti condizioni sperimentali (estate/inverno)
- Definendo a priori le caratteristiche statistiche attese !!!!!

# Un esempio attuale: INTOLLERANZE ALIMENTARI

Il contatto con un alimento per cui esista intolleranza è una specie di **avvelenamento lento e graduale**; superata la soglia di tolleranza, la situazione deflagra e il sintomo compare.

**L'intolleranza, o ipersensibilità, agisce dunque per accumulo.** Non è visibile un rapporto causa-effetto inequivocabile e ravvicinato nel tempo; inoltre i sintomi sono meno acuti, più vaghi e più diffusi rispetto alle allergie.

NB: definizione allergologica con la quali si può non essere d'accordo.

**Sistema nervoso centrale** Depressione, sonnolenza, affaticamento, ansia, iperattivita', scarsa concentrazione, vertigini, mal di testa.

**Orecchio e udito** Dolore, ronzio, perdita di udito, aumentata sensibilita' ai suoni

**Naso e olfatto** Starnuti, olfatto ridotto o aumentato, pruriti, sinusite, poliposi.

**Bocca e gola** Gengive gonfie, difficoltà di deglutizione, faringite o laringite, raucedine, afte.

**Polmoni** Difficoltà di respirazione, asma, tosse.

**Apparato gastrointestinale** Gonfiore, nausea, dolori addominali, appetito ridotto o aumentato, crampi, diarrea, colite, flatulenza, eruttazione.

**Apparato genito-urinario** Minzioni frequenti, enuresi, minzioni dolorose, mestruazioni abbondanti o dolorose o irregolari, cistiti, vaginiti.

**Cuore, vasi e sangue** Angina, palpitazioni, tachicardia, infiammazione delle vene o delle arterie, anemia. leucopenia, diminuzione delle piastrine.

**Pelle** Prurito, orticaria, eczema, acne, lesioni.

**Muscoli e articolazioni** Crampi, spasmi, tremore, rigidità muscolare, artrite, dolori muscolari, miosite.

# Complementary diagnostics

- Electrodermal testing (Ve)
- Kinesiology (DRIA Test)
- Leukotoxic test
- Hair analysis
- Provocation/Challenge
- Bioresonance
- Hiridol

**NO EXPERIMENTAL EVIDENCE  
IN CONTROLLED TRIALS**



# Test leucocitotossico

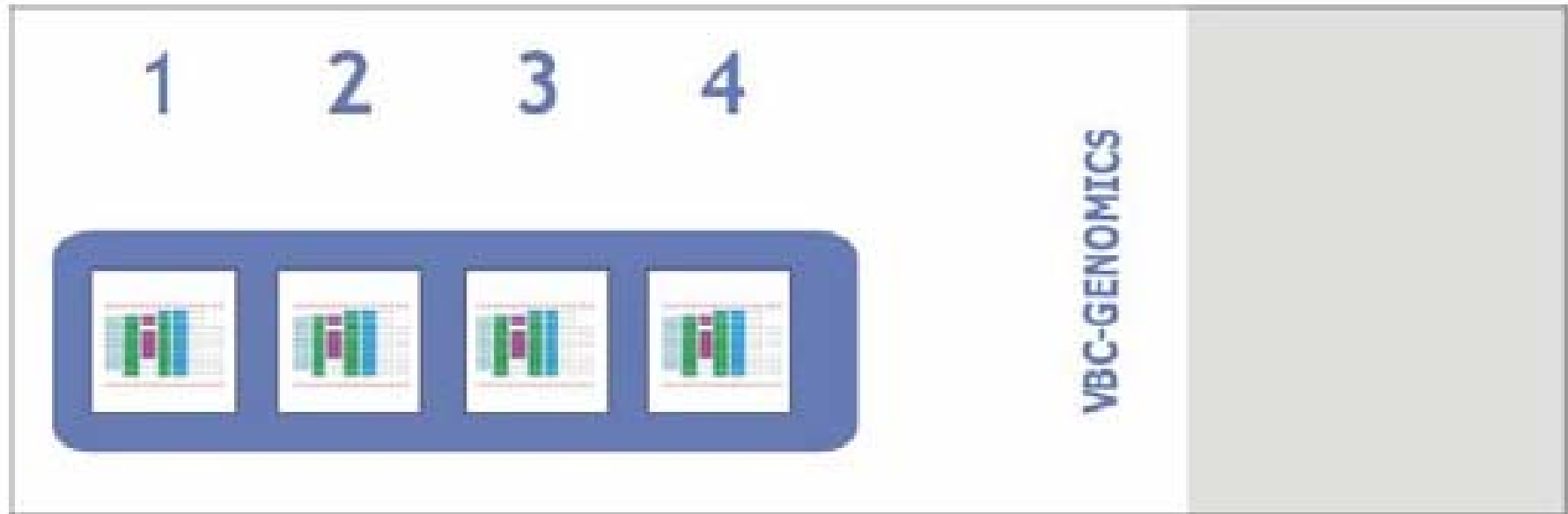
- Franklin e Lowell : in soggetti allergici all'ambrosia l'assenza di significative differenze morfologiche nei globuli bianchi quando posti in provette a contatto con estratto di ambrosia o con soluzione salina.
- Chambers e coll. : in soggetti polisensibilizzati non differenze nei globuli bianchi se posti a contatto con allergeni cui tali soggetti erano o meno sensibilizzati.
- Benson e Arkins: in uno studio controllato in doppio cieco identificato un elevato numero di risultati falsamente positivi e negativi che tolgono al test citotossico qualsiasi validità clinica.
- Lieberman e coll.: in uno studio controllato nessuna correlazione fra risultati del test e reazioni allergiche a cibi o con reazioni indesiderate nei confronti degli stessi ; inoltre risultati diversi per una stessa persona se saggiata in momenti successivi.

**Alla luce di queste evidenze sperimentali l'American Academy of Allergy ha concluso che il test non è affidabile nella diagnostica allergologica**

# I test molecolari in allergologia

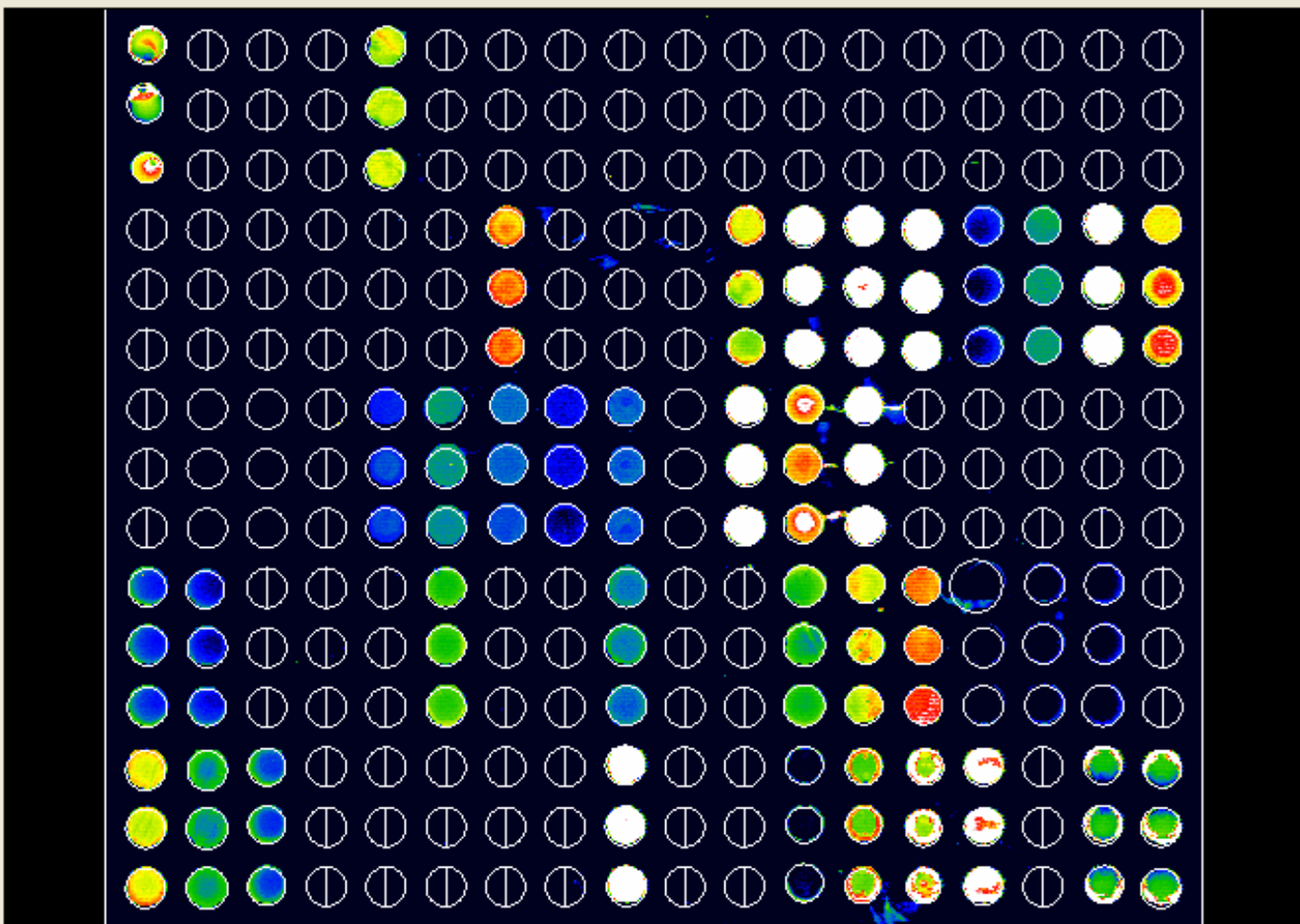
- Principio: se viene identificato l'allergene presente in una miscela la diagnosi sarà più corretta e la terapia più mirata
- Applicazione: indagini di laboratorio "molecolari" (microarray o simili)
- Risultati: talora incomprensibili ai non esperti
  
- Problema #1: utilità e limiti dei vaccini "molecolari"
- Problema #2: disponibilità degli allergeni ricombinanti
- Problema #3: sensibilità del metodo
  
- Conclusioni: ad oggi solo alcuni di questi test sono validati

# The ISAC (Immuno Solid-phase Allergen Chip) test



|            |               |               |               |         |         |                 |              |                |                     |                 |                 |                 |                 |                 |          |            |            |
|------------|---------------|---------------|---------------|---------|---------|-----------------|--------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|------------|------------|
| Guid e dot | Blan k        | Bet v 1.01 01 | Bet v 1.04 01 | Bet v 2 | Phl p 1 | Phl p 2         | Phl p 5      | Phl p 6        | Phl p 7             | Cor a 1         | Aln g 1         | Dau c 1         | Api g 1         | Mal d 1         | Alt a 1  | Alt a 6    | Amb a 1    |
| Ana c 2    | Hev b 1       | Hev b 3       | Hev b 5       | Hev b 6 | Hev b 7 | Hev b 8         | Hev b 9      | Hev b 10       | Hev b 11            | Der p 1         | Der p 2         | Der f 1         | Der f 2         | Der p 10        | Fel d 1  | Can f 1    | Can f 3    |
| Bos d 4    | Bos d 5.01 02 | Bos d 5.01 01 | Bos d 7       | Bos d 6 | Bos d 8 | Bos d 8 alphaS1 | Bos d 8 beta | Bos d 8 kapp a | BOS d Lact oferri n | Gal d 1         | Gal d 2         | Gal d 3         | Gal d 4         | Hor v 16        | Hor v 17 | Tri a 18   | Tri a 19   |
| Pen i 1    | Pen m 1       | Pla a 1       | Pla a 2       | Cup a 1 | Ole e 2 | Par j 1         | Par j 2      | Par j 3        | Lol p 1             | Pru p 3         | Hel a 2         | Mer a 1         | Pho d 2         | Per a 7         | Hel as 1 | Ani s 3    | Art v 1    |
| Cyn d 12   | Phl p 12      | Ole e 1       | Bla g 2       | Bla g 5 | Asp f 1 | Api m 1         | Api m 4      | Gal d 5        | IgE stan dard 1     | IgE stan dard 3 | IgE stan dard 5 | IgE stan dard 7 | IgE stan dard 8 | IgE stan dard 9 | Blan k   | Guid e dot | Guid e dot |

Image viewer



Navigation controls including a zoom slider on the left, a double-left arrow button, a double-right arrow button, and a zoom slider on the right.

Zoom in Zoom out ROI Full Width Pan Magnify glass Alignment ▾

Process buttons: Start, Align, Quantify, Finish

Sort by chips Show all

| Barcode | Name | Chip type   |
|---------|------|-------------|
| 6D63716 |      | ISAC CRD 79 |
| 6D64016 |      | ISAC CRD 79 |
| 6D64216 |      | ISAC CRD 79 |
| 6D64316 |      | ISAC CRD 79 |

|                                     | Pos. | Sample      | Barcode | De |
|-------------------------------------|------|-------------|---------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1    | Not defined | 6D63716 | 04 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2    | Not defined | 6D63716 | 04 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3    | Not defined | 6D63716 | 04 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4    | Not defined | 6D63716 | 04 |

Search ▾ Export ▾ Reporting ▾ Calibration ▾ Save

Server: Localhost\SQLEXPRESS; Current user: ISACUser; Connection Status : Active

|                           |                                    |                     |       |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------|-------|
| <b>Ole e 2 allergen</b>   | <b>Olea europaea</b>               | <a href="#">261</a> | 6e-69 |
| Ole e 2 allergen          | Olea europaea                      | <a href="#">256</a> | 3e-67 |
| Ole e 2 allergen          | Olea europaea                      | <a href="#">253</a> | 3e-66 |
| Profilin-3                | Pollen allergen Hev b 8.020.       | <a href="#">244</a> | 1e-63 |
| Profilin-6                | Pollen allergen Hev b 8.020.       | <a href="#">239</a> | 4e-62 |
| pollen profilin variant 3 | Corylus avellana                   | <a href="#">238</a> | 5e-62 |
| Chain A, Latex Profilin   | Hevb8 >pdb 1G5U B Chain B,.        | <a href="#">238</a> | 6e-62 |
| Profilin-4                | Pollen allergen Hev b 8.020.       | <a href="#">238</a> | 8e-62 |
| Profilin-5                | Pollen allergen Hev b 8.020.       | <a href="#">236</a> | 2e-61 |
| Profilin                  | Minor allergen Lit c 1 >gb^p AA.   | <a href="#">235</a> | 5e-61 |
| Profilin                  | Allergen Pyr c 4 Pyr c 3 >g.       | <a href="#">234</a> | 8e-61 |
| profilin-like protein     | Cinnamomum camphora                | <a href="#">234</a> | 1e-60 |
| profilin                  | Malus x domestica >gb^p AAX19852.1 | <a href="#">234</a> | 1e-60 |
| profilin 1                | Malus x domestica >gb^p AAX19856.1 | <a href="#">233</a> | 2e-60 |
| profilin-like protein     | Humulus scandens >gb^p A.          | <a href="#">232</a> | 4e-60 |
| profilin                  | Solanum lycopersicum               | <a href="#">232</a> | 4e-60 |
| Profilin-1                | GD4-1 Pollen allergen Mal.         | <a href="#">231</a> | 8e-60 |
| profilin 1                | Malus x domestica >gb^p AAX19854.1 | <a href="#">231</a> | 9e-60 |
| Profilin-1                | Ricin                              | <a href="#">231</a> | 9e-60 |
| profilin                  | Glycine max                        | <a href="#">230</a> | 2e-59 |
| profilin                  | Prunus persica                     | <a href="#">228</a> | 8e-59 |
| Profilin                  | Allergen Pru du 4 >gb^p AAL9166.   | <a href="#">228</a> | 9e-59 |
| pollen profilin           | Olea europaea >gb^p AAZ30401.1.    | <a href="#">228</a> | 1e-58 |
| Os10g0323600              | Oryza sativa japonica cult.        | <a href="#">228</a> | 1e-58 |
| Profilin-1                | ZmPRO1 >emb CAA51718.1  profi      | <a href="#">227</a> | 1e-58 |
| profilin                  | Phoenix dactylifera                | <a href="#">227</a> | 1e-58 |
| pollen profilin           | Olea europaea                      | <a href="#">227</a> | 1e-58 |
| Profilin-3 GD4-5          | Pollen allergen Mal.               | <a href="#">227</a> | 2e-58 |
| pollen profilin           | Olea europaea                      | <a href="#">226</a> | 2e-58 |
| profilin                  | Malus x domestica                  | <a href="#">226</a> | 3e-58 |
| Profilin                  | Allergen Fra a 4                   | <a href="#">226</a> | 3e-58 |
| pollen profilin           | Olea europaea >gb^p AAZ30417.1.    | <a href="#">226</a> | 4e-58 |
| pollen profilin           | Olea europaea                      | <a href="#">226</a> | 4e-58 |
| profilin-like protein     | Humulus scandens                   | <a href="#">225</a> | 4e-58 |
| Profilin                  | Allergen Pru av 4 Pru a 3 >.       | <a href="#">225</a> | 5e-58 |
| Profilin                  | Minor pollen allergen Che a 2.     | <a href="#">225</a> | 5e-58 |
| Profilin-1                | Pollen allergen Hev b 8.010.       | <a href="#">225</a> | 5e-58 |
| Profilin                  | Minor food allergen Cap a 2 >.     | <a href="#">225</a> | 6e-58 |
| pollen profilin           | Olea europaea                      | <a href="#">225</a> | 6e-58 |
| Profilin                  | Allergen Pru p 4.02 >emb CAD3.     | <a href="#">225</a> | 6e-58 |
| pollen profilin           | Olea europaea                      | <a href="#">225</a> | 7e-58 |
| profilin 1                | Petroselinum crisp^pum             | <a href="#">224</a> | 7e-58 |
| profilin 1                | Mangifera indica                   | <a href="#">224</a> | 8e-58 |
| Profilin-2                | Pollen allergen Ole e 2 >e.        | <a href="#">224</a> | 8e-58 |
| pollen allergen Ole e 2   | Olea europaea                      | <a href="#">224</a> | 9e-58 |
| pollen profilin           | Olea europaea                      | <a href="#">224</a> | 9e-58 |
| pollen profilin           | Olea europaea                      | <a href="#">224</a> | 9e-58 |
| profilin                  | Cucumis melo                       | <a href="#">224</a> | 9e-58 |
| profilin pollen           | Olea europaea                      | <a href="#">224</a> | 1e-57 |
| profilin                  | Olea europaea                      | <a href="#">224</a> | 1e-57 |
| profilin pollen           | Olea europaea                      | <a href="#">224</a> | 1e-57 |
| profilin 2                | Malus x domestica >gb^p AAX19858.1 | <a href="#">224</a> | 1e-57 |
| Profilin                  | Minor fruit allergen Mus xp 1.     | <a href="#">224</a> | 1e-57 |
| <b>Plant profilin</b>     | <b>Medicago truncatula</b>         | <a href="#">221</a> | 8e-57 |

```

>gb^p|ABG33901.1| Ole e 2 allergen [Olea europaea] Length=131
Score = 261 bits (668), Expect = 6e-69, Method: Composition-based
stats. Identities = 131/131 (100%), Positives = 131/131 (100%),
Gaps = 0/131 (0%)
MSWPTYVDDHLMCDIEGQHLTAAAIIGHDGSVWAQSATFPQFKPEEVAAIKDFDEPGSL
MSWPTYVDDHLMCDIEGQHLTAAAIIGHDGSVWAQSATFPQFKPEEVAAIKDFDEPGSL
MSWPTYVDDHLMCDIEGQHLTAAAIIGHDGSVWAQSATFPQFKPEEVAAIKDFDEPGSL

APTGLHLGGTKYMVIRGEPGAVIRGKKKGAGGITVKKKTGQALIFGIYDEPLTPGQCNIIVE
APTGLHLGGTKYMVIRGEPGAVIRGKKKGAGGITVKKKTGQALIFGIYDEPLTPGQCNIIVE
APTGLHLGGTKYMVIRGEPGAVIRGKKKGAGGITVKKKTGQALIFGIYDEPLTPGQCNIIVE

RLGDYLLEQGL
RLGDYLLEQGL
RLGDYLLEQGL

```

```

>gb^p|ABE84849.1| Plant profilin [Medicago truncatula] Length=133
Score = 221 bits (563), Expect = 8e-57, Method: Composition-based
stats. Identities = 106/133 (79%), Positives = 122/133 (91%), Gaps
= 2/133 (1%)

MSWPTYVDDHLMCDIEG--QHLTAAAIIGHDGSVWAQSATFPQFKPEEVAAIKDFDEPG
MSW TYVD+HLMCDI+G HLTAAAI+GHDGSVWAQS +FPQFKP+E+ I+KDFDEPG
MSWQTYVDEHLMCDIDGTGHHLTAAAILGHDGSVWAQSTSFPPQFKPDEITGIMKDFDEPG

SLAPTGLHLGGTKYMVIRGEPGAVIRGKKKGAGGITVKKKTGQALIFGIYDEPLTPGQCNI I
LAPTG+HLG KYMVI+GEPGAVIRGKKG+GGIT+KKTGQAL+FGIY+EP+TPGQCNI++
HLAPTGMHLLGEIKYMVIQGEPEGAVIRGKKKSGGITIKKTGQALVFGIYEEPVTPGQCNIIV

VERLGDYLLEQGL
VERLGDYL EQGL
VERLGDYLAEQGL

```

|             |               |           |          |                     |                   |            |
|-------------|---------------|-----------|----------|---------------------|-------------------|------------|
| <b>490</b>  | Ole e 2       | <b>NN</b> | Profilin | Olea europaea       | Olivo             | Alberi     |
| <b>3136</b> | Bet v 2.0101  | <b>EC</b> | Profilin | Betula verrucosa    | Betulla           | Alberi     |
| <b>3423</b> | Pho d 2.0101  | <b>EC</b> | Profilin | Phoenix dactylifera | Palma da datteri  | Alberi     |
| <b>512</b>  | Par j 3.0102  | <b>EC</b> | Profilin | Parietaria judaica  | Parietaria        | Erbacee    |
| <b>3307</b> | Hel a 2.0101  | <b>EC</b> | Profilin | Helianthus annuus   | Girasole          | Erbacee    |
| <b>3375</b> | Mer a 1.0101  | <b>EC</b> | Profilin | Mercurialis annua   | Mercorella comune | Erbacee    |
| <b>3416</b> | Phl p 12.0101 | <b>EC</b> | Profilin | Phleum pratense     | Codolina          | Graminacee |
| <b>3233</b> | Cyn d 12.0101 | <b>EC</b> | Profilin | Cynodon dactylon    | Erba canina       | Graminacee |
| <b>403</b>  | Hev b 8.0204  | <b>EC</b> | Profilin | Hevea brasiliensis  | Latice            | Latice     |





2. I test che si possono  
eseguire “fuori” dal  
Laboratorio di Patologia  
Clinica

# I test “ambulatoriali”

- Ogni medico è autorizzato a mettere in atto quanto ritiene necessario per un migliore risultato clinico
- Per effettuare esami di laboratorio non sono necessarie specifiche autorizzazioni (oggi!)
- Il TAT (turn around time) condiziona le scelte terapeutiche nelle situazioni di “urgenza”
- Tutto questo supporta l'utilizzazione di indagini di laboratorio di tipo ambulatoriale.

# Test disponibili....

- Glicemia
- Azotemia
- Bilirubina
- pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, pH
- Emoglobina
- Adenovirus ed altri virus respiratori
- Streptococcus pneumoniae
- RSV
- Pro-calcitonina
- PCR

# I test ambulatoriali - Regole generali

- È necessario conoscere:
  - Sensibilità (limiti inferiori)
  - Precisione (correlazione con parametri “veri”)
  - Accuratezza (riproducibilità)
  - Specifiche pre-analitiche (ci sono le cellule?)
- Bisogna disporre di
  - Strutture adeguate (strumenti di lettura)
  - Organizzazione adeguata (conservazione dei reagenti)
  - Esperienza adeguata (formazione)
  - Pre-analitica (orari, campionamento, conservazione)
  - Carico di lavoro adeguato (numero minimo di test/settimana)
  - Controlli di qualità adeguati e documentati



TEST CON TECNICHE DI BIOLOGIA MOLECOLARE CHE CONSENTONO DI DIMOSTRARE LA PRESENZA DI

- STAFILOCOCCI MET-R,
- ENTEROVIRUS,
- STREPTOCOCCI DI GRUPPO B....

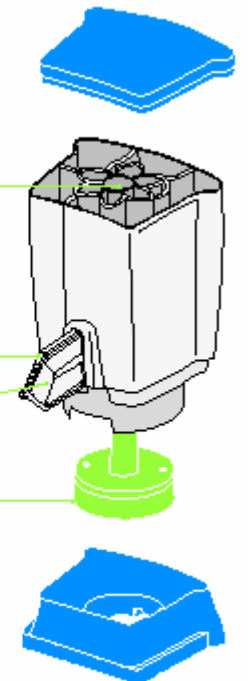


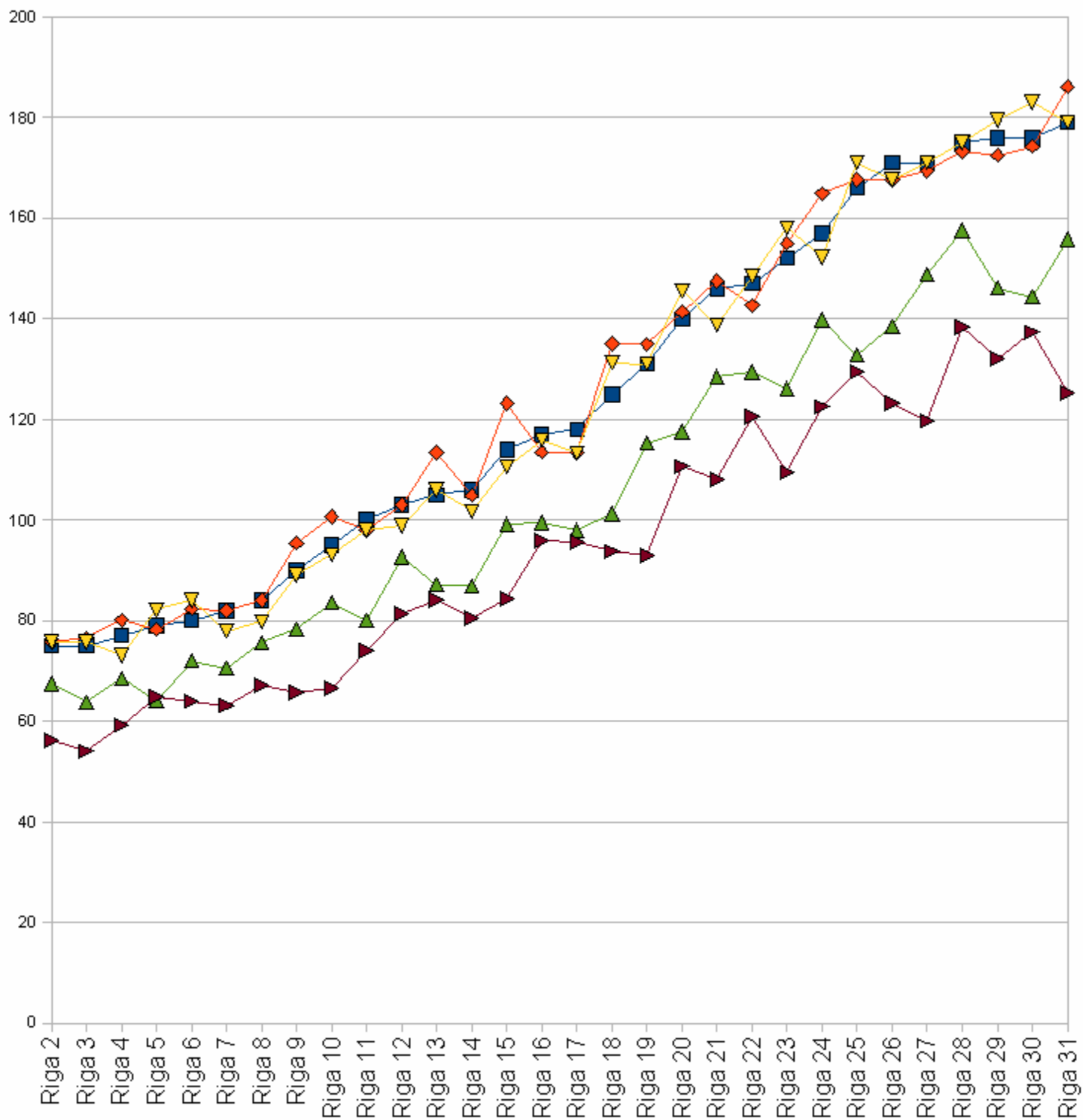
**REACTOR CHAMBER**  
CONTAINS REAGENTS, THERMAL AND OPTICAL SENSORS AND SAMPLE INLET. USED TO EXTRACT, AMPLIFY, AND ANALYZE TARGET NUCLEIC ACIDS

**OPTICAL WINDOW**  
ENABLES REAL-TIME OPTICAL DETECTION

**REACTION FLUID**  
REACTOR CHAMBER IS FILLED WITH REACTION FLUID

**WELL**  
ENABLES FLUID TO BE MIXED FROM CHAMBER TO CHANNEL, AND VOLUMETRICALLY MEASURED AND ANALYZED





Validazione di quattro strumenti commerciali per la misura della glicemia capillare.

- Integra Roche
- ◆ Test 1
- ▼ Test 2
- ▲ Test 3
- ▶ Test 4

# 3. I test con un risultato “inatteso”

# Il risultato inatteso (*incidentaloma*)

- Linee guida (?)
- Esperienza personale
- Sopravvalutazione o sottovalutazione ???
- Conoscenza dei modelli clinici

... spesso è più facile dichiarare che il laboratorio ha sbagliato !

- *Controlli di qualità interni e esterni*
- *Tracciabilità del campione*



# Ospedale vs area metropolitana

I test per un ospedale “di II – III livello” sono necessariamente differenti dai test che vengono effettuati su un area vasta

Ospedale → Malati (acuti o cronici gravi)  
Area vasta → Malati (acuti, cronici non sempre gravi) e Sani

# Grazie per l'attenzione !



The Gaslini Institute, Genova, Italy from the satellite



Image © 2005 DigitalGlobe

©2005 Google

Pointer 44°23'32.66" N 8°59'16.55" E elev 175 ft

Streaming ||||| 100%

Eye alt 1604 ft