

ASSEGNAZIONE E DISTRIBUZIONE  
EMOCOMPONENTI ALLOGENICI

Gli antigeni gruppo-ematici più importanti da un punto di vista immunologico e trasfusionale sono quelli  
**ABO ed Rh**

# Test pre-trasfusionali

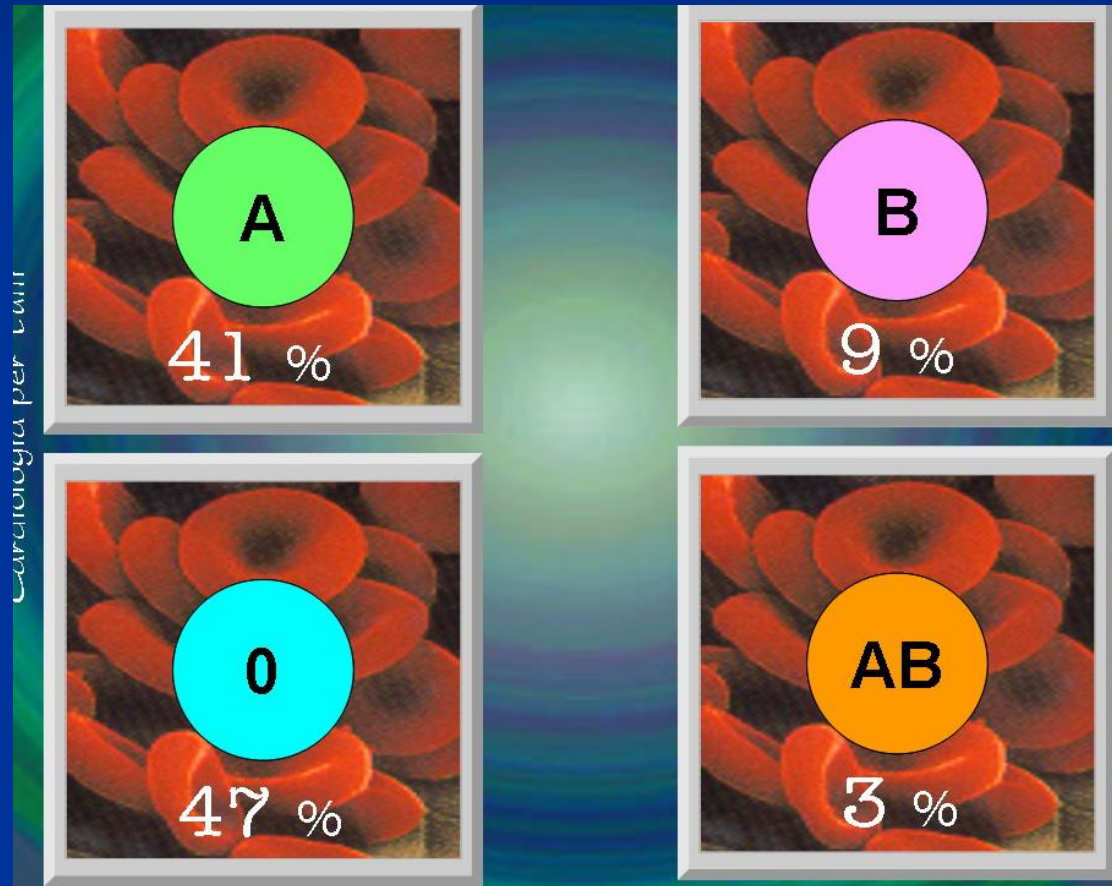
**Type:** determinazione del fenotipo ABO ed Rh del ricevente

**Screen:** ricerca di anticorpi anti-eritrocitari irregolari (RAI) nel ricevente

# Determinazione del fenotipo eritrocitario (*gruppo sanguigno*) sul vetrino



# Distribuzione dei fenotipi ABO nella razza caucasica



# Gli anticorpi del sistema ABO

- Ogni individuo presenta normalmente nel plasma l'anticorpo per l'antigene mancante (es.: individuo di gruppo A possiede l'anti-B)
- Tali anticorpi sono definiti *regolari*, *naturali*, perché presenti senza che ci stato uno stimolo immunologico noto; si ritiene che la flora batterica intestinale svolga un ruolo determinante.

# Anticorpi del sistema Rh

- A differenza del sistema ABO, gli individui non posseggono normalmente nel plasma gli anticorpi verso gli antigeni Rh di cui sono privi
- Necessaria l'esposizione dell'individuo ad eritrociti che posseggono l'antigene Rh, in seguito a trasfusione, gravidanza, aborto

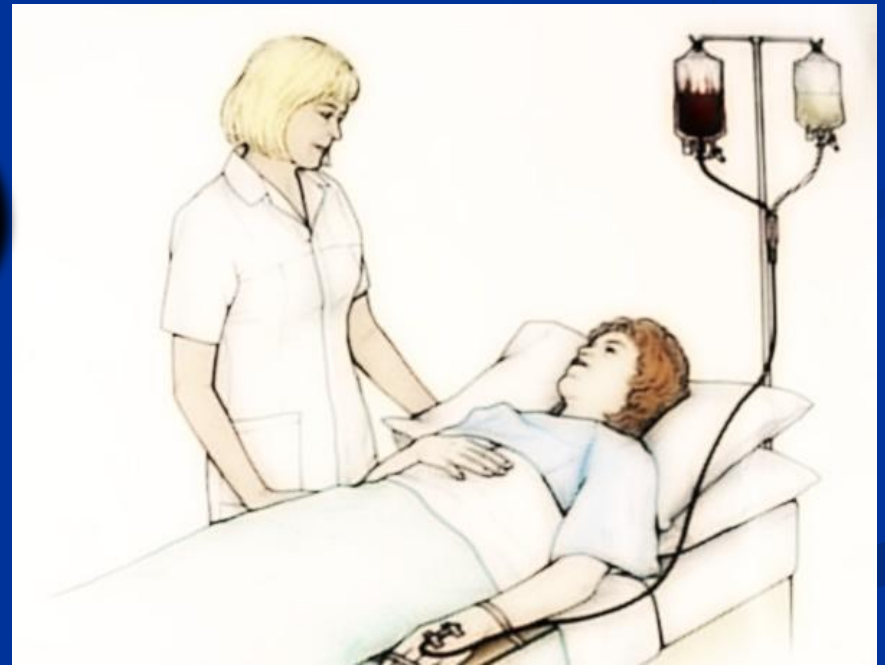
# La compatibilità trasfusionale



**A**



**B**





**A+ A-**

**O+ O-**



**A+**



**A+**

**AB+**

**B+ B- O+ O-**



**B+**



**B+ AB+**

**A+ A- B+ B- O+ O- AB+ AB-**



**AB+**



**AB+**

**O+ O-**



**O+**



**A+ B+ O+ AB+**

0-



0-



A+ A- B+ B- 0+ 0- AB+ AB-

# Test pre-trasfusionali

- A) Esami sul sangue del donatore:  
conferma del gruppo AB0 e del tipo Rh
  
- B) (non necessariamente effettuato al momento dell'assegnazione o delle prove pretrasfusionali);

# Test pre-trasfusionali

- B) Esami sul sangue del ricevente:
- 1) Determinazione del gruppo AB0 e del tipo Rh del ricevente:  
nelle procedure non urgenti e ove le condizioni cliniche lo consentano, la determinazione del gruppo AB0 e del tipo Rh deve essere effettuata su due campioni di sangue prelevati in due momenti diversi

# Ricerca anticorpi anti-eritrocitari irregolari (RAI)

Pannelli a 3 cellule, rappresentanti almeno i  
seguenti antigeni:

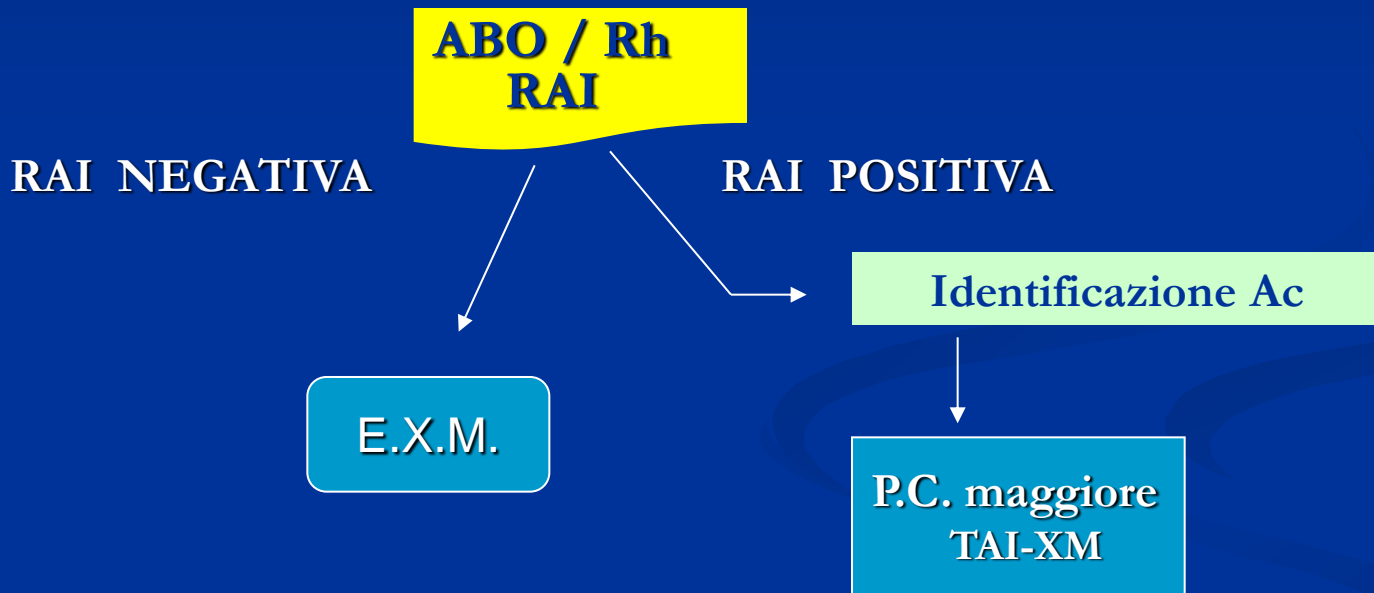
C, c, D, E, e, K, k, Fy<sup>a</sup>, Fy<sup>b</sup>, Jk<sup>a</sup>, Jk<sup>b</sup>, S, s, M, N,  
P<sub>1</sub>, Le<sup>a</sup>, Le<sup>b</sup>

e l'espressione in "doppia dose" di:

Fy<sup>a</sup>, Fy<sup>b</sup>, Jk<sup>a</sup>, Jk<sup>b</sup>, S, s, M



# Procedura di assegnazione di concentrati eritrocitari



# Electronic-XM (E.X.M.): requisiti minimi

- Effettuazione di **due determinazioni** del fenotipo AB0/Rh del ricevente
  
- **Sistema informativo:**
  - validato per assicurare che possano essere selezionate solo unità AB0-compatibili
  - che contenga le seguenti informazioni:
    - Codice unità
    - Tipo emocomponente
    - AB0/Rh emocomponente
    - AB0/Rh confermato del donatore
    - Risultati tipizzazioni AB0/Rh del ricevente
  - che preveda un sistema di allarme - e blocco- in caso di selezione di unità AB0/Rh incompatibili

# Electronic-XM

## Vantaggi

- Sicurezza nel confronto compatibilità AB0/Rh donatore-ricevente
- Rapidità nel rilascio delle unità
- Potenziale disponibilità di un ampio numero di unità per paziente (ogni unità AB0/Rh-matched presente nella frigoemoteca)
- Riduzione dei carichi di lavoro
- Riduzione dell' esposizione del personale al rischio biologico

## Svantaggi

- Temporanee interruzioni del collegamento alla rete dell' ospedale che rendono indisponibile temporaneamente il sistema di gestione elettronica
- Ingresso di virus nella rete (necessari assicurare una adeguata protezione, e sempre aggiornata)
- RegISTRAZIONI discordanti dei dati riportati sul braccialetto identificativo effettuate in momenti diversi

# Cross-Match mediante TAI (TAI-XM) o Prova di Compatibilità Maggiore

- La Normativa nazionale e gli Standard nazionali ed internazionali raccomandano l'effettuazione del XM mediante TAI se:
  - il plasma/siero del paziente contiene anticorpi anti-eritrocitari  **clinicamente significativi**
  - esistono per un paziente precedenti registrazioni di RAI positiva

# COMPATIBILITA' TRASFUSIONALE (1)

I globuli rossi del donatore devono essere sprovvisti di Ag verso i quali il ricevente possiede i corrispondenti Ac



*altrimenti i GR verrebbero rapidamente distrutti*

# Scelta dell' unità da trasfondere

## Globuli rossi

Ricevente	I scelta	II scelta	III scelta
A	A	0	-
B	B	0	-
0	0	-	-
AB	AB	A o B	0

**Ricerca e identificazione anticorpi  
eritrocitari irregolari:  
tecniche disponibili**

*Taranto, 29 Settembre 2011*

**DIMOSTRAZIONE della REAZIONE  
ANTIGENE-ANTICORPO**



- **AGGLUTINAZIONE**

Ac formano un complesso con Ag presenti su GR adiacenti, legandoli insieme e formando aggregati visibili

- **EMOLISI**

Rottura dei GR con rilascio della Hb;  
dipende dall'attività del complemento su  
*“membrane attack unit”*

# Stadi dell'agglutinazione

- I fase: sensibilizzazione (legame dell'Ac all'Ag sulla membrana)
- II fase: agglutinazione (formazione di ponti tra GR sensibilizzati)

# Sospensioni eritrocitarie impiegate

- **Screening cells** (2-3 cellule)

*Ricerca* anticorpi eritrocitari irregolari

- **Panel cells** (almeno 10 cellule)

*Identificazione* anticorpi eritrocitari irregolari

# Pannello eritrocitario per l'identificazione anticorpale

## Cellule di fenotipo O

Cell Number	D	C	E	c	e	f	M	N	S	s	P1	Lea	Leb	K	k	Fya	Fyb	Jka	Jkb	IS	37	AHG
1	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0			
2	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0			
3	+	+	0	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	+	0	+			
4	+	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+			
5	0	0	+	+	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+			
6	0	0	0	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	+	0	+	+			
7	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	0	+			
8	0	0	0	+	+	+	+	+	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	0			
9	0	0	0	+	+	+	+	0	+	0	0	+	0	0	+	0	+	+	+			
10	0	0	0	+	+	+	+	0	0	+	0	0	+	0	+	+	0	+	0			
11	0	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	+	+	+	+			
Patient Typing																						
INTERPRETATION:																						

# Identificazione anticorpale in fase liquida

- Pannelli eritrocitari non trattati (test in fisiologica, in albumina, in LISS)
- Pannelli eritrocitari pre-trattati con enzima proteolitico (ficina, papaina)

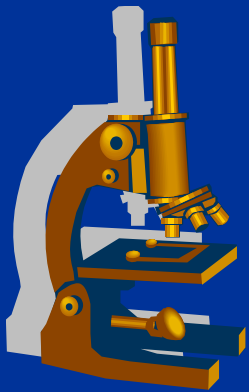
# Identificazione anticorpale in fase liquida

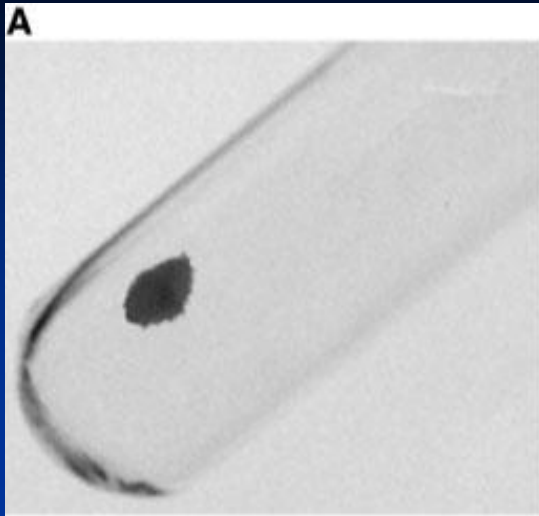


💧💧 120 uL di siero (test in fisiologica)  
+ Mezzo potenziante

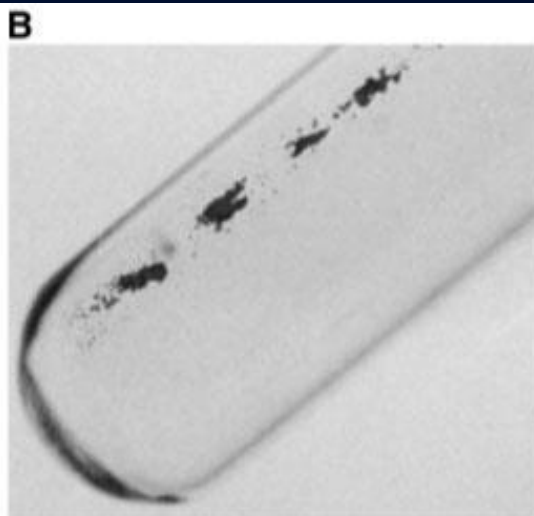
🔴 1 gt emazie

- Incubazione a 37° C da 30' a 60'
- Centrifugazione a bassa velocità per 30''
- Lettura diretta (emolisi)
- 3 lavaggi
- TAI (2 gtt AHG)
- Lettura macro- e microscopica

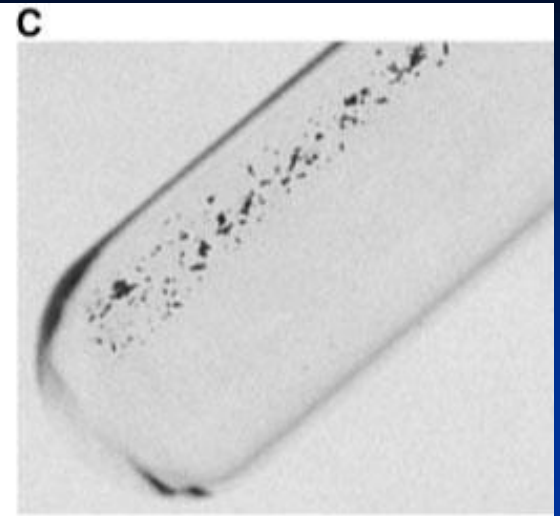




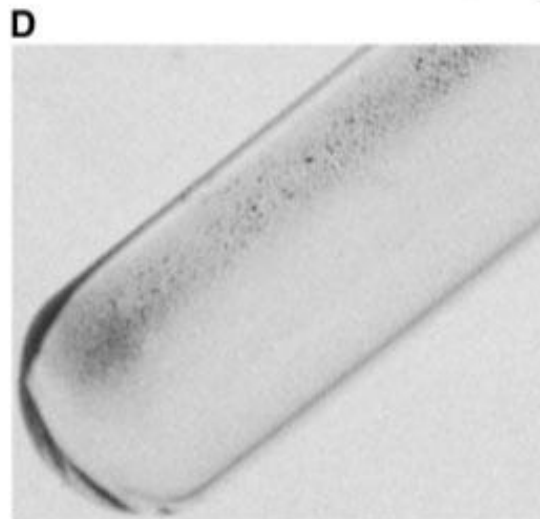
**4+ Agglutination**



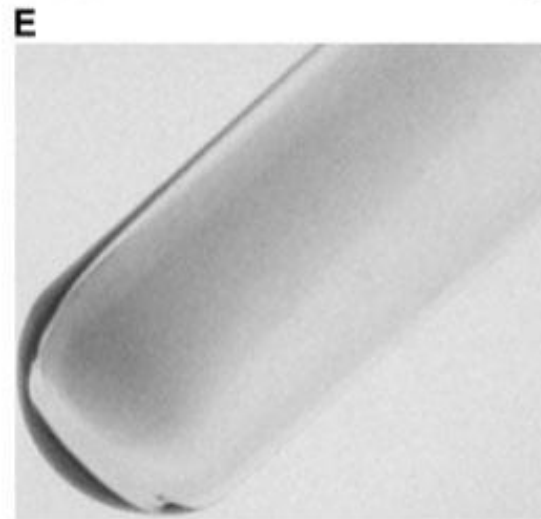
**3+ Agglutination**



**2+ Agglutination**



**1+ Agglutination**



**Negative**

(Courtesy Organon Teknika, Inc.)

# Lettura e registrazione dei risultati



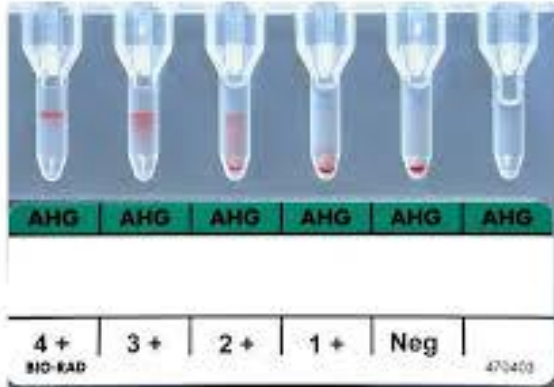
Cell Number	D	C	E	c	e	f	M	N	S	s	P1	Lea	Leb	K	k	Fya	Fyb	Jka	Jkb	IS	37	AHG
1	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0			
2	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0			
3	+	+	0	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	+	0	+			
4	+	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+			
5	0	0	+	+	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+			
6	0	0	0	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	+	0	+	+			
7	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	0	+			
8	0	0	0	+	+	+	+	+	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	0			
9	0	0	0	+	+	+	+	0	+	0	0	+	0	0	+	0	+	+	+			
10	0	0	0	+	+	+	+	0	0	+	0	0	+	0	+	+	0	+	0			
11	0	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	+	+	+	+			
Patient Typing																						

INTERPRETATION:



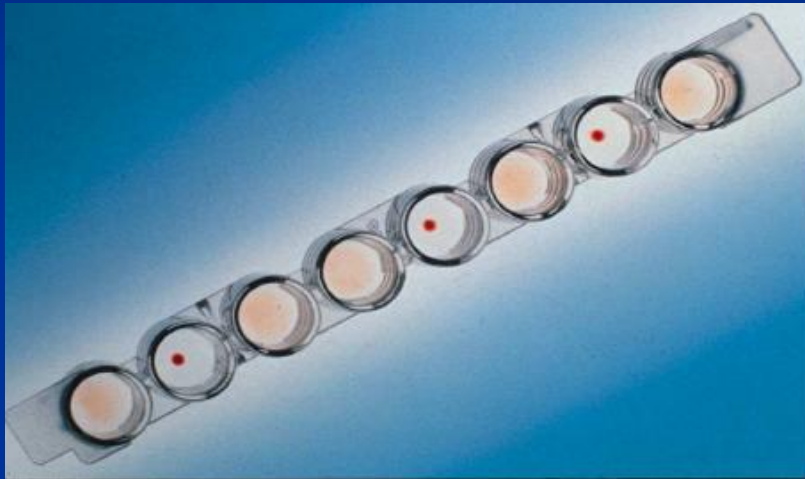
# Metodo di agglutinazione su colonna

Gradering av reaksjoner i gelkort



- Necessità di pochi step procedurali
- Ridotta manipolazione del campione, maggior sicurezza per l'operatore
- Possibilità di rinviare/ripetere la lettura del test con risultati stabili, obiettivi e riproducibili
- Elevata sensibilità e specificità
- Automazione e interfacciamento

# Sistemi di identificazione in fase solida



Versione del software	1.2.0.19.1
Versione metodica	1.3E
ID Strumento	M00339
Nome strumento	Immucor Echo

	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18
e	3+	3+	?	4+	1+	3+	0	0
	E-19	E-20	E-21	E-22	E-23	E-24	Ctrl Pos	Ctrl Neg
e	3+	4+	?	?	3+	4+	4+	0

ID	Lotto #	Seriale #	Scadenza	Note

Si basano sulla immobilizzazione di uno dei reagenti in modo tale che le componenti immobilizzate possano “catturare” reagenti addizionali dalla fase liquida e legarli alla fase solida

# Sistema di identificazione in fase solida

## Capture-R

### *Principio del test:*

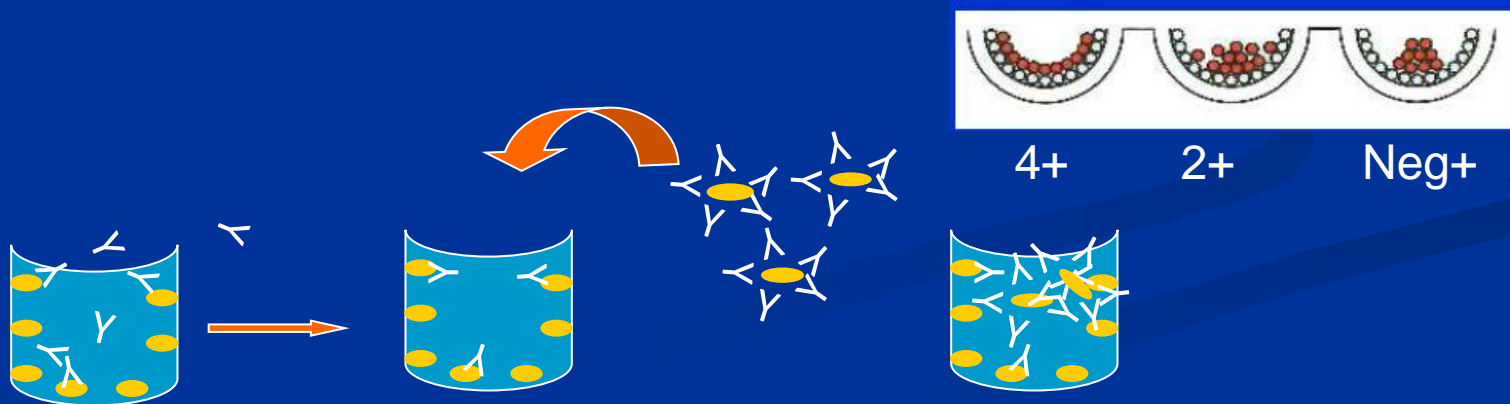
- ✓ Stromi di GR vengono legati ed essiccati sulla superficie dei pozzetti
- ✓ Le membrane vengono impiegate per “catturare” dal plasma/siero Ac rivolti verso Ag espressi sulle membrane



# Sistema di identificazione in fase solida **Capture-R**

- ✓ Dopo un fase di incubazione il lavaggio allontana Ac non legati
- ✓ L'aggiunta di emazie indicatrici sensibilizzate con anti-IgG e la successiva centrifugazione consentono il legame tra le IgG adese alle emazie indicatrici e le IgG eventualmente legate sugli stromi adesi ai pozzetti

Lavaggio



# Selezione delle piastrine

- Compatibilità AB0: preferibile utilizzare Plts omograppo, ma non va ritardata la trasfusione urgente nel caso non se ne disponga
- Compatibilità Rh: gli antigeni Rh non sono espressi sulle piastrine, ma bisogna considerare gli eritrociti contaminanti

# Compatibilità piastrine

Paziente	Gruppo unità
A	A , AB
B	B , AB
AB	AB
O	O , A , B , AB
Rh pos	Rh pos , Rh neg
Rh neg	Rh pos , Rh neg

# Compatibilità plasma

Paziente	Gruppo unità
A	A , AB
B	B , AB
AB	AB
O	O , A , B , AB