



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

INCONTRI CON LA CITTÀ

leggere il presente per comprendere il futuro

10 domeniche in Rettorato

Domenica 12 novembre 2017

Miti e realtà sulle vaccinazioni

Relatori

Paolo Bonanni

Igiene generale e applicata

Francesco Annunziato

Patologia generale

Introduce e coordina

Filippo Randelli

promosso da

FONDAZIONE
INTERNAZIONALE
MENARINI

con il patrocinio di



in collaborazione con

unicoop
firenze

aprile 2017 | maggio 2018

La protezione dell'organismo dall'invasione microbica

Difese fisiche e biochimiche

- della cute
- delle mucose
(rinnovamento strato superficiale, produzione di muco, produzione di molecole anti-microbiche)

Nei casi in cui i microrganismi estranei riescono a superare le difese di superficie interviene

Il sistema immunitario

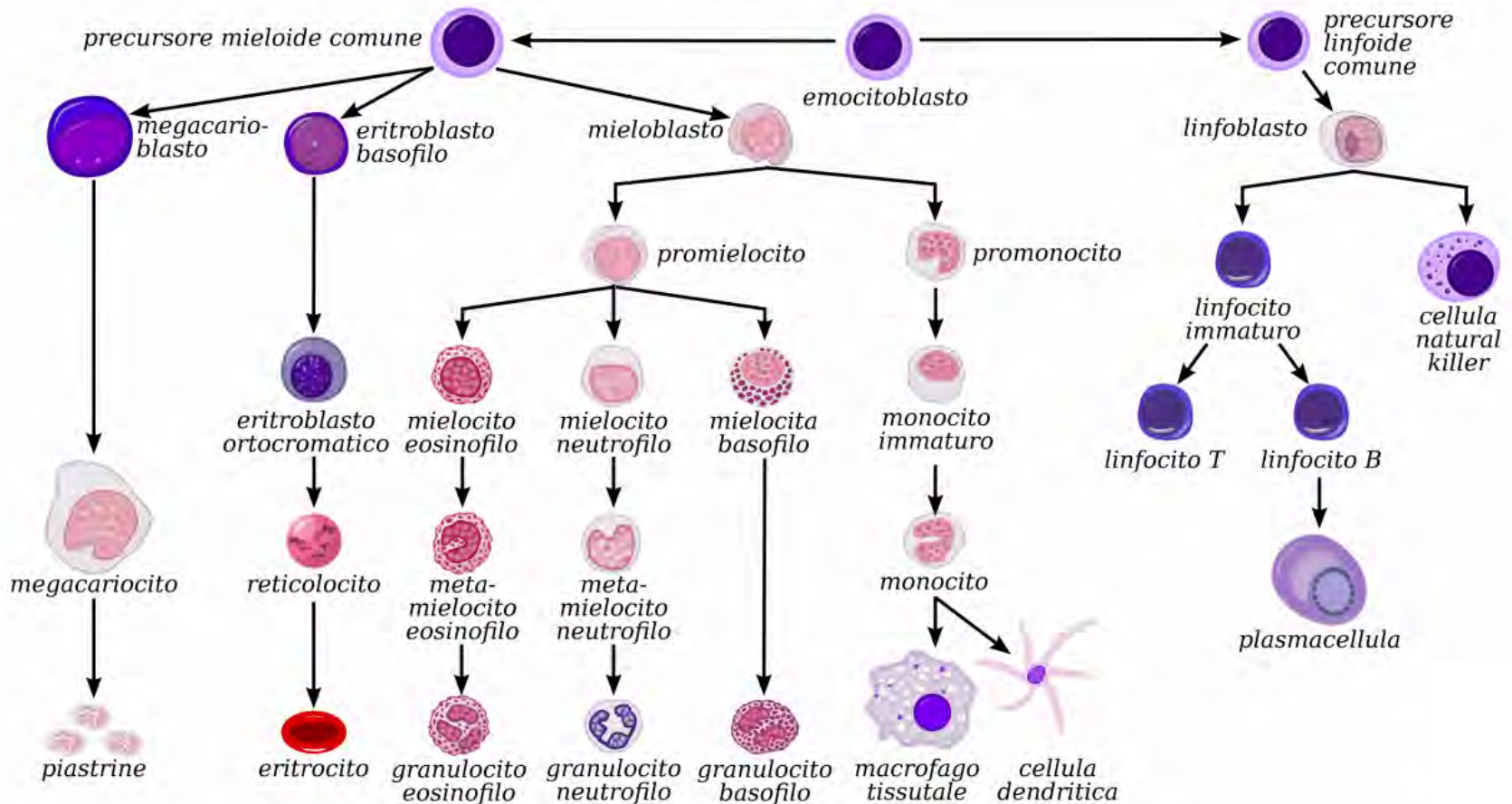
Definizioni:

Sistema Immunitario: complesso sistema di cellule e molecole operanti in maniera coordinata responsabili dell'immunità

Immunità: Reazione dell'organismo nei confronti di sostanze estrane che hanno superato le barriere di superficie

Le cellule del sistema immunitario e la loro origine

Cellula staminale ematopoietica



Organizzazione della risposta immune

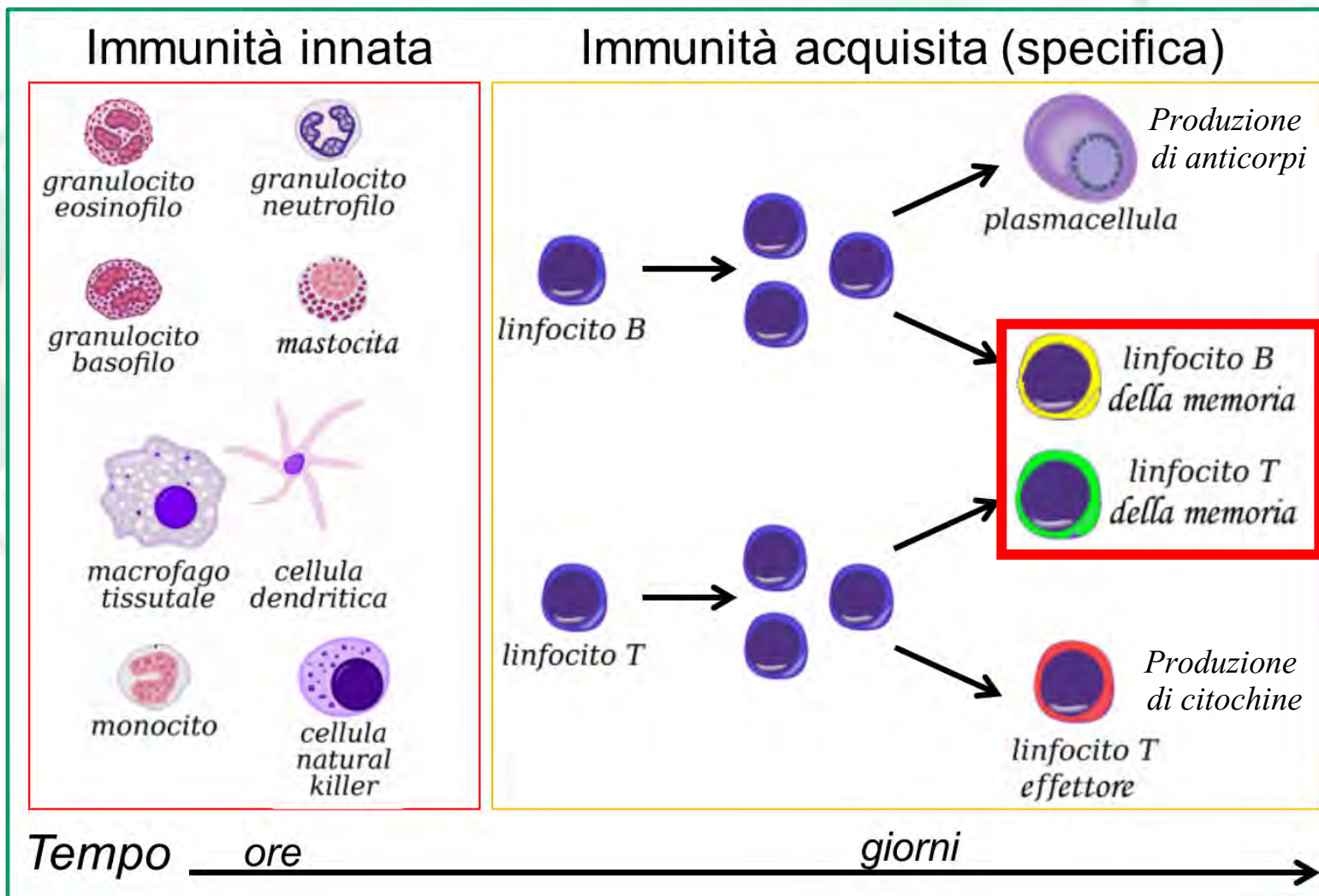
Immunità Naturale (o nativa o innata)

Componenti cellulari del sistema immunitario presenti in tutti i tessuti dell'organismo attivate dall'esposizione ad agenti esterni in virtù di recettori che riconoscono strutture molecolari condivise dai microbi.

Immunità Specifica (o acquisita o adattativa)

Componenti cellulari del sistema immunitario presenti principalmente nei tessuti linfoidi ed attivate dall'esposizione ad agenti esterni in virtù di fini sistemi di riconoscimento (recettori specifici clonali, 10^{14} diversi recettori), che si espandono in maniera specifica, ed ad una successiva esposizione agli stessi agenti agiscono più efficacemente (memoria immunologica).

Organizzazione della risposta immune



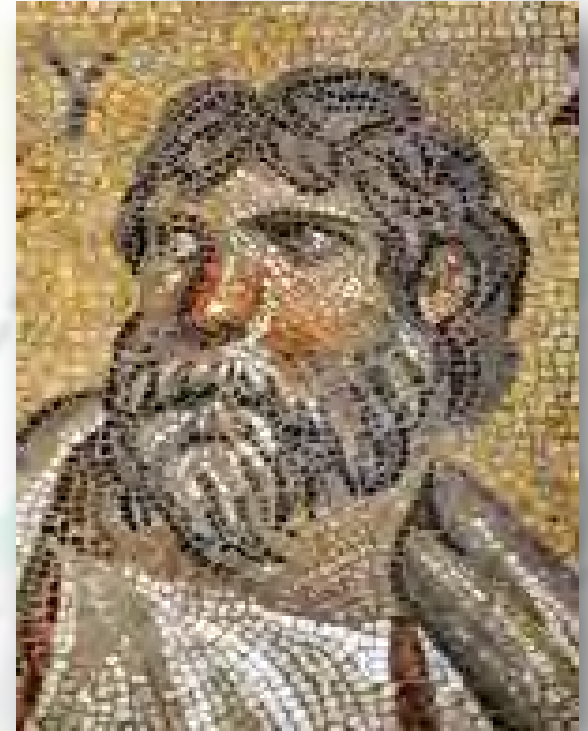


Definizione di memoria (vocabolario Treccani)

Il termine memoria indica la capacità del cervello di **ritenere traccia di informazioni relative a eventi**, immagini, sensazioni, idee, ecc. **di cui si sia avuto esperienza** e di rievocarle quando lo stimolo originario sia cessato

Tucidide e la guerra del Peloponneso: una delle prime testimonianze di memoria immunologica

Tucidide nella sua descrizione della peste di Atene (430 ac) nota che i sopravvissuti alla peste potevano curare i malati senza contrarre la malattia per una seconda volta. Tucidide descrive queste persone come caratterizzate da una «memoria» nei confronti del patogeno incontrato



Tucidide –mosaico da Jerash,
Museo Altes, Berlino

Edward Jenner e la vaccinazione contro il vaiolo (1796)

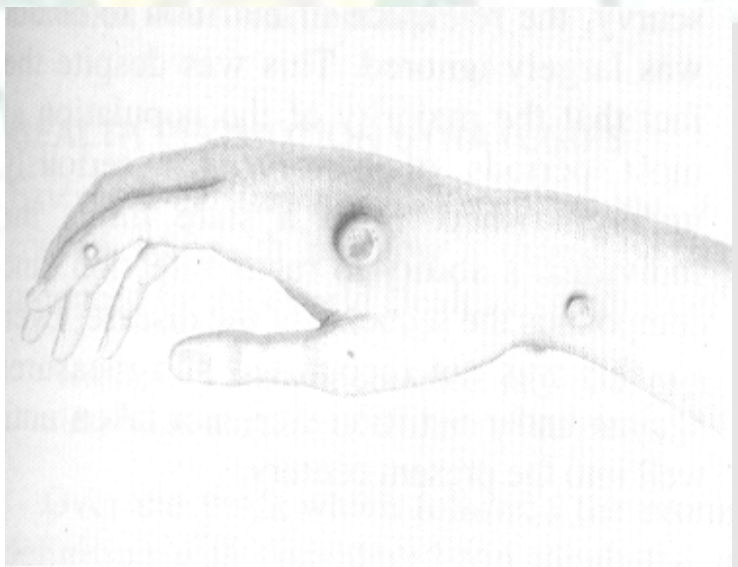
Edward Jenner (1749-1823) notò che le mungitrici guarite dal vaiolo bovino (cowpox) non contraevano mai la più grave forma di vaiolo umano (smallpox).

“If you want to marry a woman who will never be scarred by pox, marry a milkmaid”



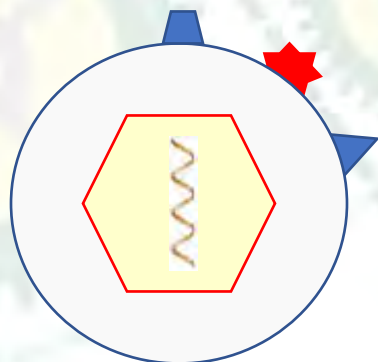
Il primo chiaro esempio di manipolazione delle funzioni del sistema immunitario: la vaccinazione contro il vaiolo

Il 14 maggio 1796 Edward Jenner inocula a James Phipps il pus di una pustola di vaiolo vaccino della contadina Sarah Nelmes ed il 1 luglio 1796 gli inocula pus da vaiolo umano senza che la malattia si manifesti. Jenner dichiarò di aver fornito «memoria» protettiva attraverso un approccio terapeutico che lui definì «vaccinazione» o «immunizzazione»

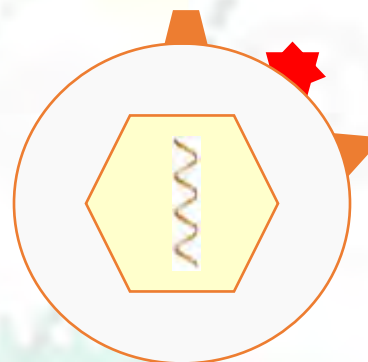


Quale è la spiegazione di questo fenomeno?

Il virus del vaiolo vaccino condivide alcune strutture molecolari con il virus del vaiolo umano (simbolo rosso)



cowpox



smallpox

Questo comporta che l'esposizione al virus del vaiolo vaccino inneschi una memoria immunologica anche nei confronti del virus del vaiolo umano

Cosa accadde negli anni a venire

- 1840** Il vaccino fu reso disponibile a tutta la popolazione
- 1853** La vaccinazione contro il vaiolo diventa obbligatoria
- 1871** Vengono istituiti i primi ambulatori e preparato il personale addetto alla vaccinazione. Multe ai genitori che non vaccinano i figli
- 1948** Il virus del vaiolo è debellato a livello mondiale, viene ritirata l'obbligatorietà della vaccinazione in alcuni paesi

Lo scopo del vaccino è l'induzione di una memoria immunitaria efficace e duratura

In cosa consiste?

È una sospensione di microbi (attenuati o uccisi) o una frazione di microbo, usata per indurre una risposta immunitaria (immunizzazione)

In che modo agisce?

Simula un'infezione in maniera tale da attivare lo specifico meccanismo naturale di difesa dell'ospite contro il patogeno, così l'ospite rimane immune dalla malattia che normalmente segue all'infezione naturale

IMMUNIZZAZIONE

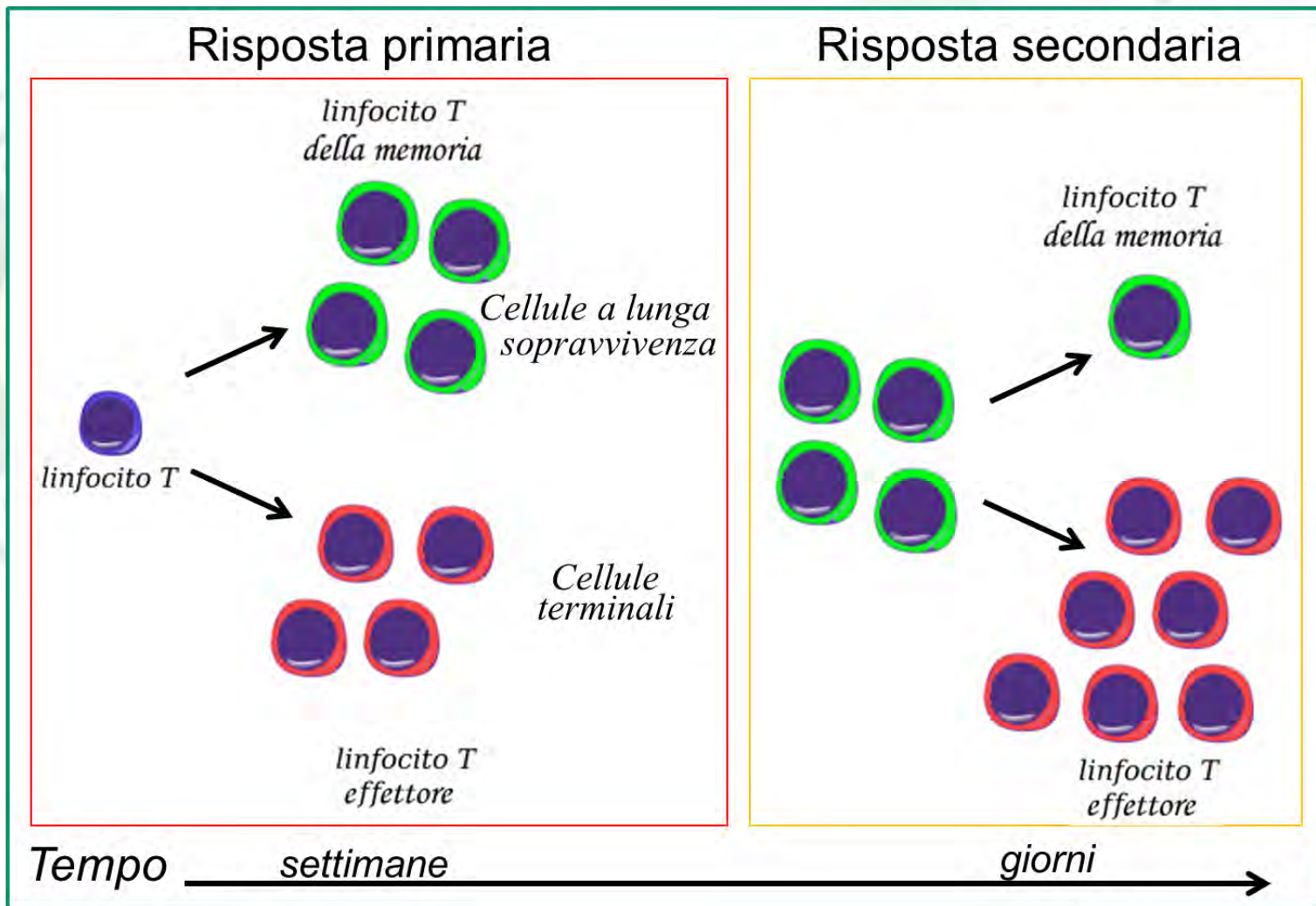
ACQUISIZIONE DELLA CAPACITA' DI RICONOSCERE IN MODO SPECIFICO UN DETERMINATO PATOGENO (ANTIGENE)

- **ATTIVA:** consiste nell'indurre in un individuo una risposta immunitaria specifica nei confronti di un dato antigene, (viene sfruttata la capacità del sistema immunitario dell'individuo di rispondere ad un dato antigene)
- **PASSIVA:** consiste nel trasferire in un individuo componenti immunitarie (anticorpi) specifiche per un dato antigene, ottenuti da un altro donatore precedentemente immunizzato (il sistema immunitario del ricevente non viene stimolato)

DIFFERENZE TRA IMMUNITA' ATTIVA E IMMUNITA' PASSIVA

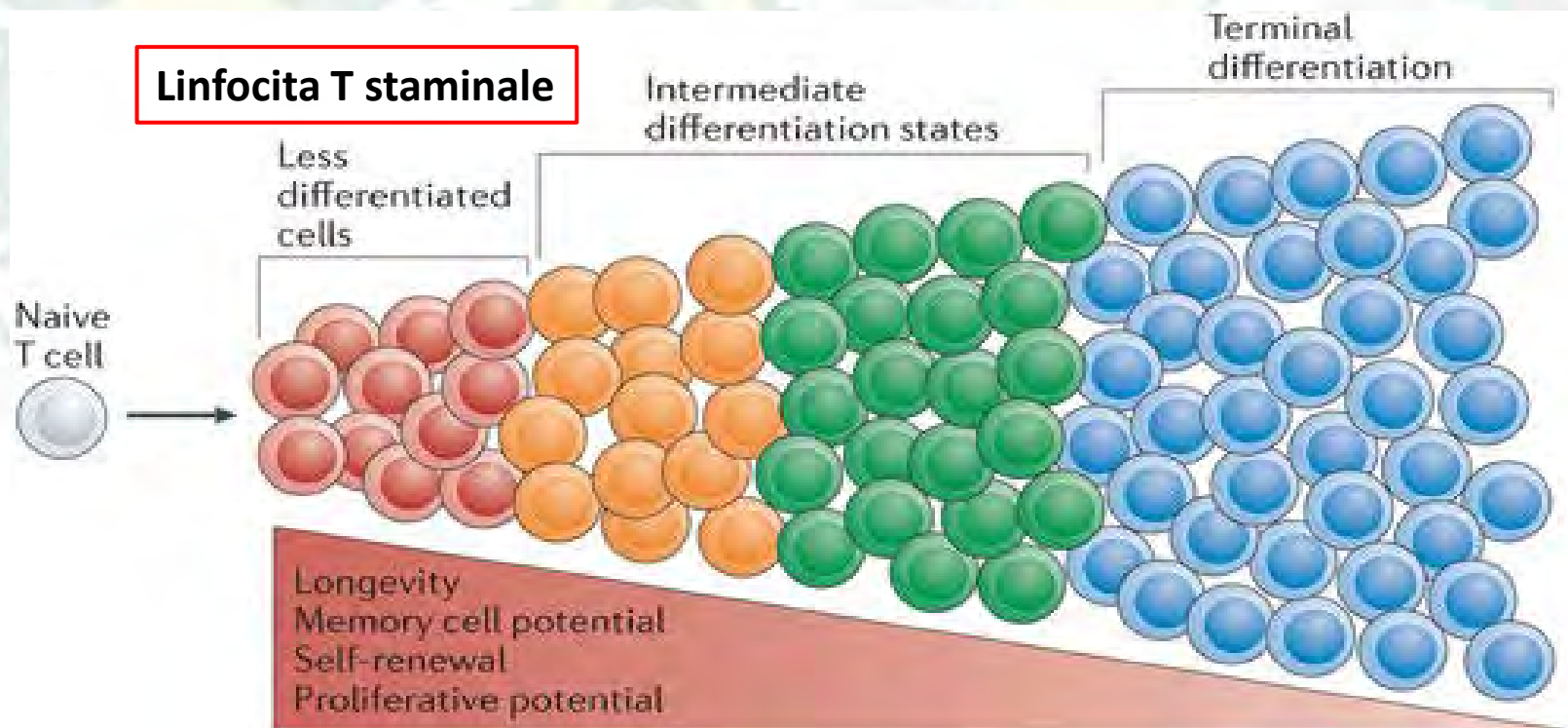
- **ATTIVA:**
 - a) prevede una latenza temporale prima che sia apprezzabile la risposta immunitaria
 - b) Il soggetto immunizzato conserva nel tempo la memoria immunologica verso quel dato antigene
- **PASSIVA:**
 - a) conferisce al ricevente una protezione immediata nei confronti dell'antigene
 - b) Il soggetto così immunizzato conserva una protezione dall'antigene transitoria (pari alla persistenza nei fluidi biologici degli anticorpi trasferiti) senza acquisire alcuna memoria immunologica nel tempo

Organizzazione della risposta immune



Cosa sono le cellule T della memoria a lunga sopravvivenza?

Gattinoni et al. A human memory T cell subset with stem cell-like properties.
Nature Medicine 2011



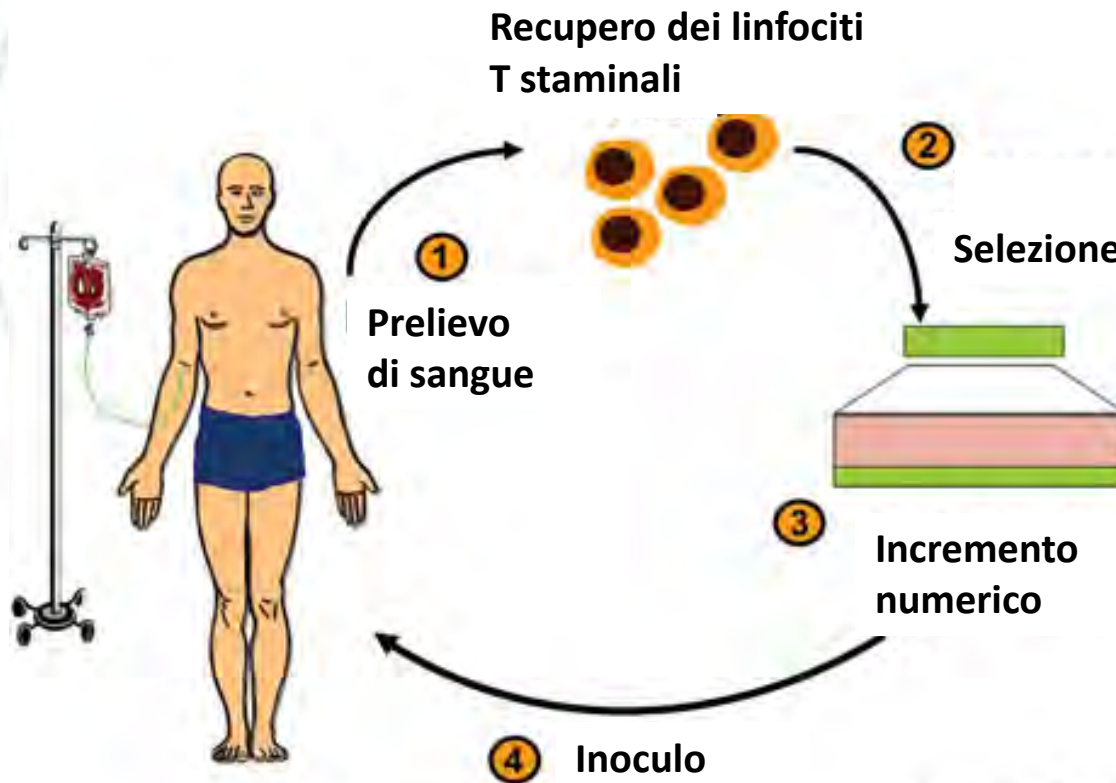
Perché possono essere utili i linfociti T staminali?

**L'immunizzazione passiva non è associata
esclusivamente all'inoculo di anticorpi**

Terapia adottiva con linfociti T antigene specifici

DELORME EJ, ALEXANDER P.

TREATMENT OF PRIMARY FIBROSARCOMA IN THE RAT WITH IMMUNE LYMPHOCYTES. Lancet. 2:117-20, 1964



Adapted from Ronald Levy, MD

vantaggi:

- **autorinnovamento**
- **lunga sopravvivenza**
- **spiccata capacità proliferativa**





Grazie per l'attenzione