

# Micr ob iologia clinica

**Prof. Massimiliano Galdiero**

- Infezioni del Sistema Nervoso Centrale
- Infezioni Congenite e Neonatali
- Zoonosi ed Infezioni Trasmesse da Vettori
- Epatiti Virali

**LLa redditività clinica di una indagine microbiologica è legata a diversi fattori:**

- 11) indicazioni cliniche
- 22) corretto prelievo e trasporto del campione in laboratorio
- 33) esecuzione dell'esame in tempi tecnici idonei
- 44) trattamento del campione finalizzato alla diagnosi e alla corretta terapia
- 55) elaborazione di un risultato che sia di facile comprensione e che metta in evidenza solo gli elementi positivi o negativi utili.

*Come prelevare un materiale patologico*

*QQuando eseguire il prelievo*

*PPerché eseguire l'esame*

## Per l'isolamento

- È necessario ipotizzare su base clinica una gamma di ipotesi etiologiche
  - Per ogni ipotesi, richiamare lo schema patogenetico corrispondente, per decidere quale materiale prelevare, in quale momento, e in quali condizioni
- Inviare il materiale al laboratorio, informandolo delle ipotesi da perseguire

## Materiali patologici

### Siti di prelievo e popolazione microbica normale

---

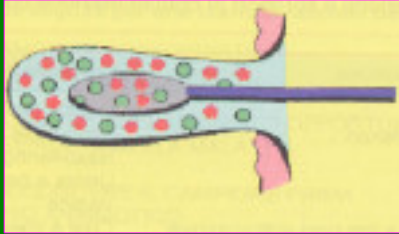
#### ZONE NORMALMENTE STERILI

Sangue e midollo  
Liquido cefalo-rachidiano  
Tessuti profondi  
Vie respiratorie inferiori  
Urine (se il campione è raccolto con cura)

#### ZONE CON POPOLAZIONE BATTERICA RESIDENTE

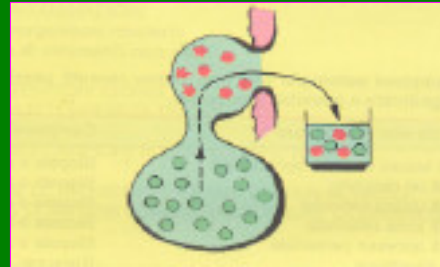
Bocca, naso, vie respiratorie superiori  
Cute  
Tratto gastrointestinale  
Tratto genitale femminile  
Uretra

## Tipi di campioni utilizzati

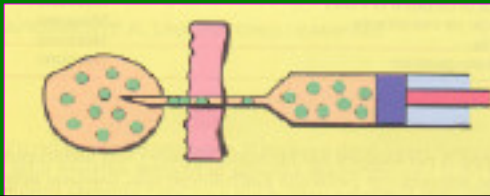


Campione prelevato da una zona con popolazione batterica microbiota.

**Campione diretto.** Il patogeno è localizzato in un sito normalmente sterile ed una barriera come la cute deve essere superata per la raccolta



**Campione indiretto.** Il germe patogeno per essere raccolto deve passare attraverso una zona che possiede flora microbiota



## Per l'isolamento, il laboratorio

- Potrà partire da un materiale normalmente sterile
  - Sangue, Liquor, Tessuti interni, Versamenti articolari,...
  - ✓ Terreni non selettivi
- O da materiale normalmente microbico
  - Essudati su mucose, Tamponi nasali, cutanei, faringei, ..; feci;..
  - ✓ Terreni selettivi

## **Isolamento di microrganismi responsabili di malattie infettive**

### **1. RACCOLTA DEI CAMPIONE:**

- Il campione deve provenire dalla zona dove è in atto l'infezione
- Si devono stabilire i periodi ottimali per la raccolta del campione onde avere maggiore possibilità di isolamento dei microrganismi patogeni
- Si deve prelevare una quantità di materiale sufficiente per permettere l'esecuzione delle tecniche di coltura richieste
- Si devono impiegare dispositivi di raccolta, contenitori per campioni e terreni di coltura idonei onde garantire un isolamento ottimale dei microrganismi
- Quando sia possibile, si devono effettuare prelievi prima della somministrazione degli antibiotici

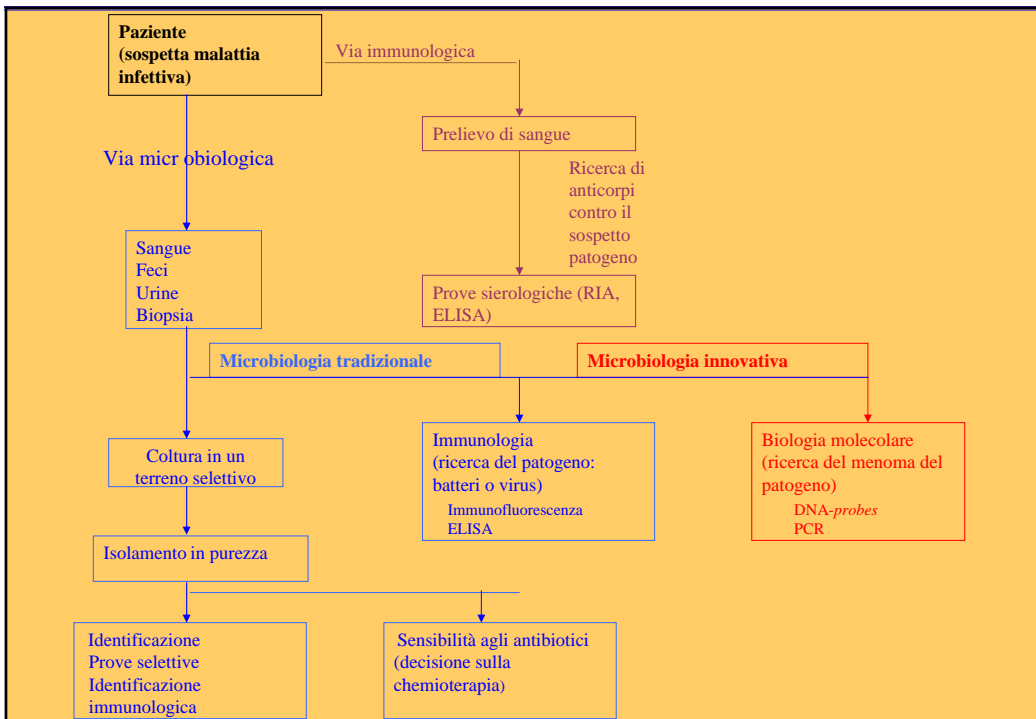
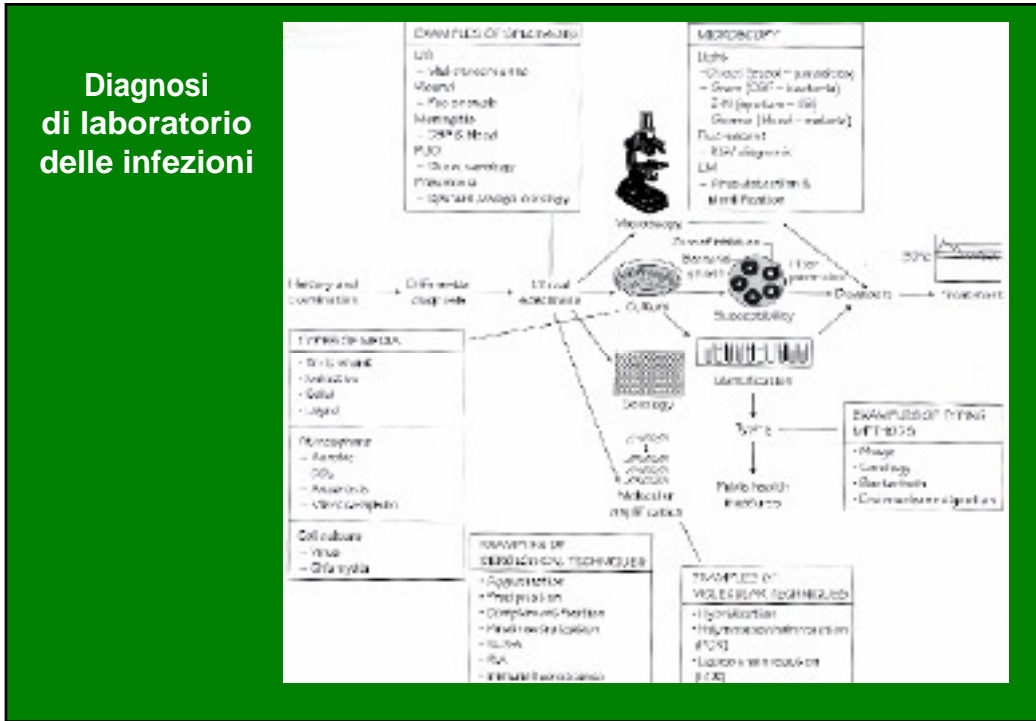
### **RACCOLTA DEI CAMPIONE:**

- Evitare contaminazioni
  - da microrganismi residenti
  - per uso di strumenti non sterili
- Etichettare i campioni adeguatamente
- Completare le richieste d'esame con un numero sufficiente di notizie formulando anche la diagnosi presunta
- Inviare rapidamente al laboratorio i campioni

## Motivi per i quali un campione non può essere idoneo per l'indagine di laboratorio

1. Campione non identificabile
2. Trasporto dilazionato:
  - a. Urine: > 1 ora a temperatura ambiente.
  - b. Feci per trofozoiti:  
> 1 ora dalla raccolta
  - c. Campioni per la gonorea:  
> 1 ora non in terreno di trasporto
3. Contenitore improprio (non sterile)
4. Contenitore con chiusura non perfetta
5. Campione contaminato dalla popolazione batterica orofaringea
6. Campione contaminato grossolanamente da materiale estraneo
7. Due campioni identici inviati contemporaneamente
8. Due campioni dello stesso materiale inviati nello stesso giorno (escluso il sangue)
9. Campione non idoneo per l'indagine richiesta (es. richiesta per anaerobi con terreno di trasporto per aerobi)
10. Quantità non sufficiente (per esempio: sangue < 5 ml da un soggetto adulto)





## Risultati di laboratorio da utilizzare nella diagnosi

Modificazioni rilevabili nel sangue periferico durante le infezioni

- ❖ Valutazione del quadro elettroforetico delle proteine seriche
- ❖ Emocromo: aumento (nella fase iniziale diminuzione) dei globuli bianchi. I linfociti ed i monociti generalmente aumentano nelle infezioni virali mentre i granulociti aumentano nelle infezioni batteriche
- ❖ Aumento della Proteina C reattiva (processo infiammatorio – infezione)
- ❖ Aumento della velocità di eritrosedimentazione (VES)
- ❖ Transaminasi
- ❖ LDH

} Danno cellulare

## QUADRO SIERO PROTEICO (QSP)

È un test che valuta globalmente le proteine plasmatiche ed è un buon indice di funzionalità epatica. È composto da cinque frazioni proteiche: albumina,  $\alpha_1$  (alfa1),  $\alpha_2$  (alfa2),  $\beta$  (beta) e  $\gamma$  (gamma).

A seconda di quale delle frazioni aumenta, si effettuano diagnosi diverse.

Malattie infettive ↑  $\alpha_1$  globuline  
 $\alpha_2$  globuline

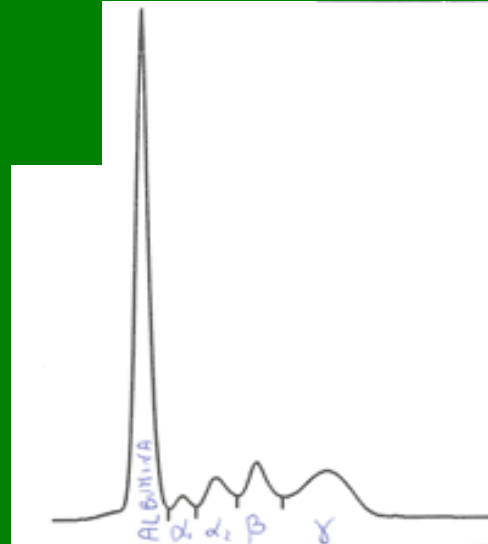
Le  $\gamma$  globuline comprendono le cinque frazioni di immunoglobuline (IgA, IgM, IgG, IgD, IgE). L'aumento della frazione g può essere policlonale (aumentano tutte le immunoglobuline) oppure monoclonale (aumenta un solo tipo di globulina).

- C'è aumento policlonale nell'epatopatia cronica, nelle infezioni congenite, nelle infezioni batteriche acute e croniche, nelle parassitosi intestinali

- Gammopatie monoclonali "benigne" sono associate a infiammazioni croniche che possono essere conseguenti a processi infettivi

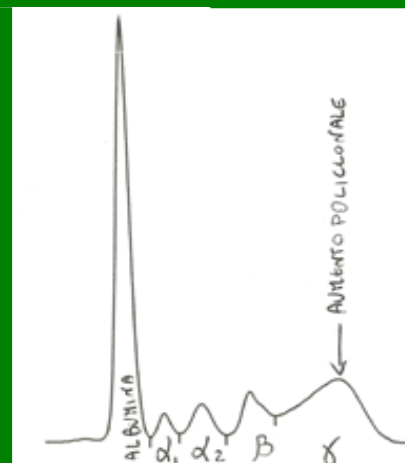
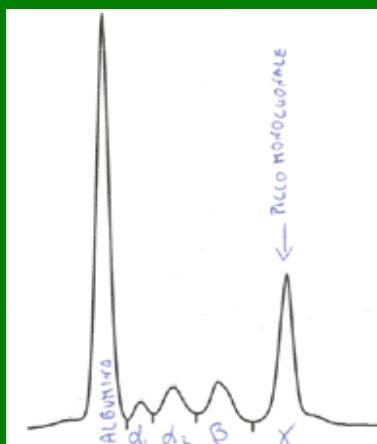
### I valori normali vanno da 6 a 8 g/dl di proteine totali

Albumina: 3,6- 4,9 g/dl oppure 55%- 64%;  
 a1 globuline: 0,2- 0,4 g/dl oppure 4,2%- 7,2%;  
 a2 globuline: 0,4- 0,8 g/dl oppure 7%- 9%;  
 b globuline: 0,6- 1 g/dl oppure 9%- 13%;  
 g globuline: 0,9- 1,4 g/dl oppure 13%- 21%.  
 Rapporto albumina/globuline: 1,2- 1,7.

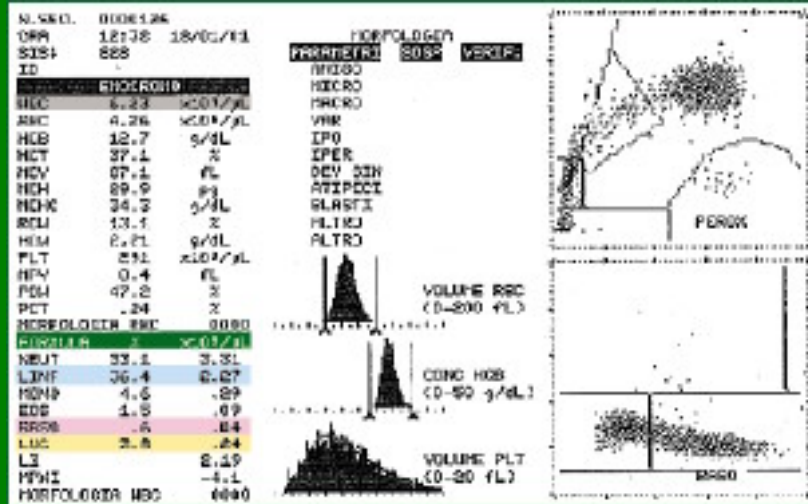


### QUADRO SIERO PROTEICO

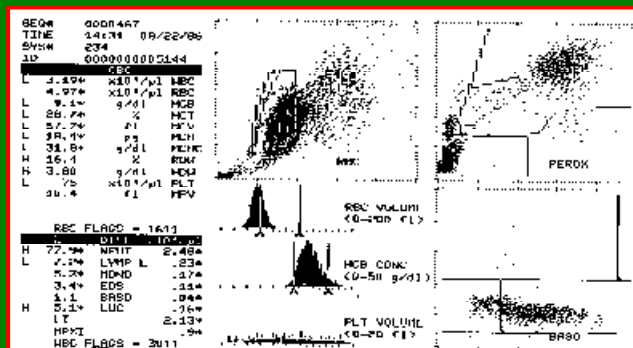
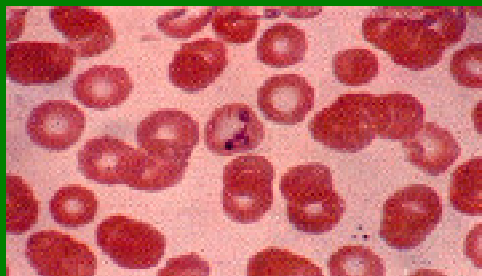
Patologico



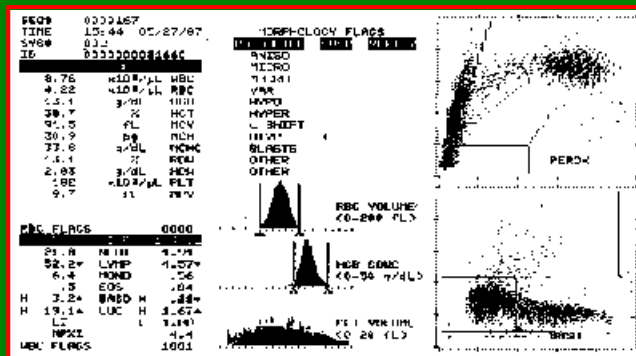
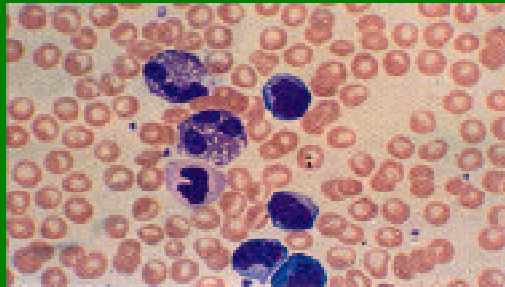
Emocromo Normale



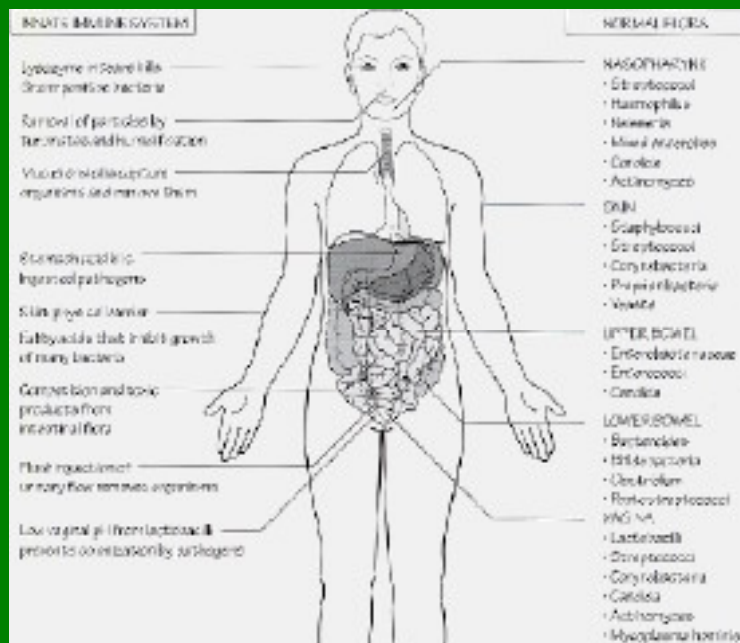
Emocromo da paziente affetto da malaria



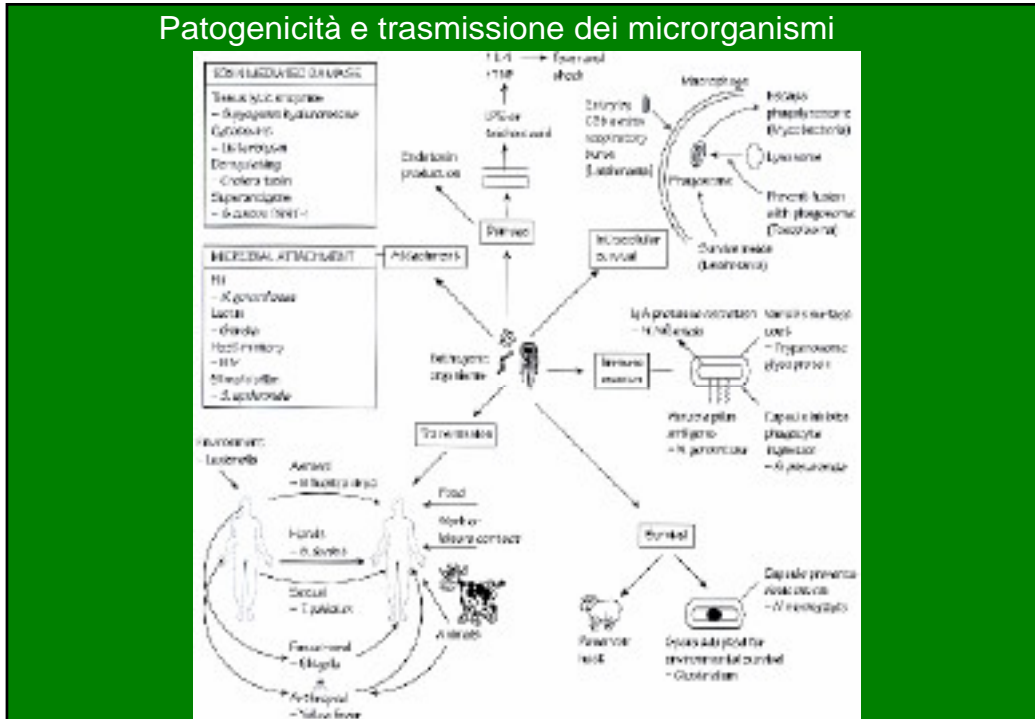
Emocromo da paziente affetto da mononucleosi infettiva



Immunità innata e flora normale



## Patogenicità e trasmissione dei microrganismi



## Da dove provengono i microrganismi?

- ❖ Madre
  - Via transplacentare
  - Canale del parto
  - Allattamento
- ❖ Noi stessi
- ❖ Altri individui
  - Sani
  - Portatori
  - Malati
- ❖ Animali
- ❖ Ambiente

La trasmissibilità di una malattia è condizionata da numerosi fattori:

- Via di eliminazione dei microrganismi
- Quantità di microrganismi emessi
- Durata della fase di eliminazione da parte di malati e portatori
- Sopravvivenza nell'ambiente dei microrganismi
- Entità della dose infettante
- Via di penetrazione
- Modalità di trasmissione
- Disponibilità di soggetti suscettibili
- Condizione di rischio infettivo del soggetto suscettibile

**Esempi di animali fonte di infezione:**

**Brucellosi**

ovini (f, s)

bovini (f,s)

suini (f, s)

**Peste**

ratto domestico (f)

**Rabbia**

cane (f, s)

lupo (f, s)

pipistrello (f, s)

**Toxoplasmosi**

gatto (f, s)

ovini (f)

suini (f)

bovini (f)

## Controllo delle infezioni nella comunità

