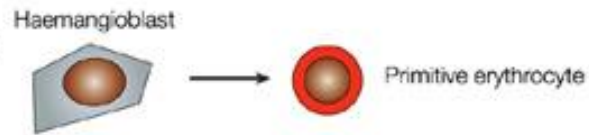
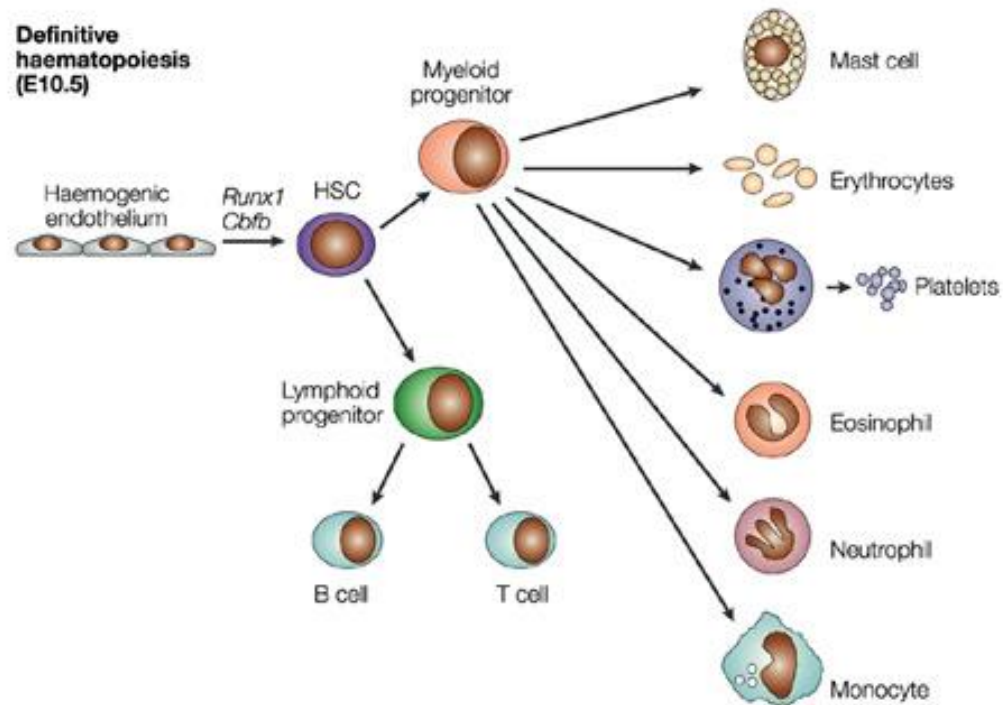


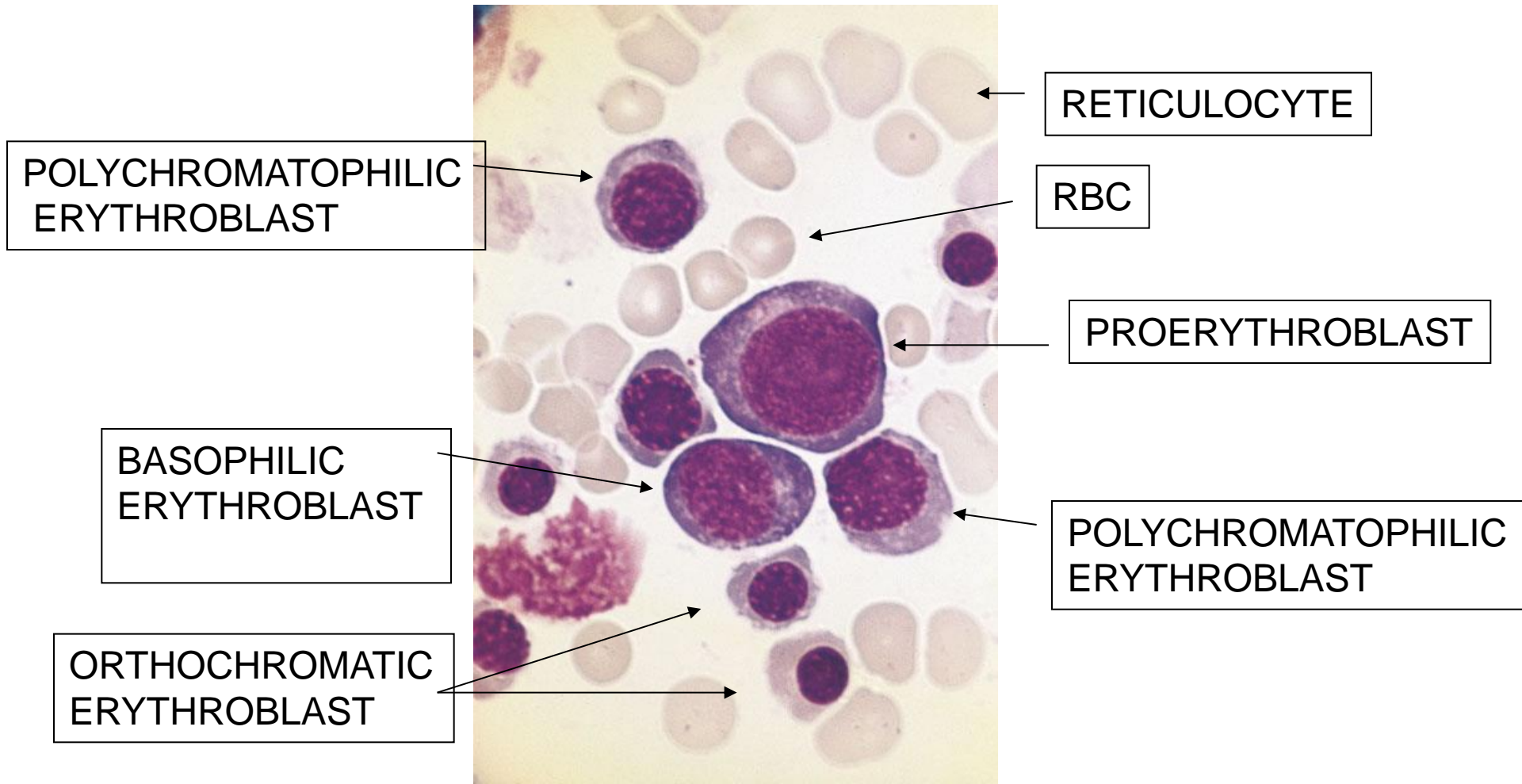
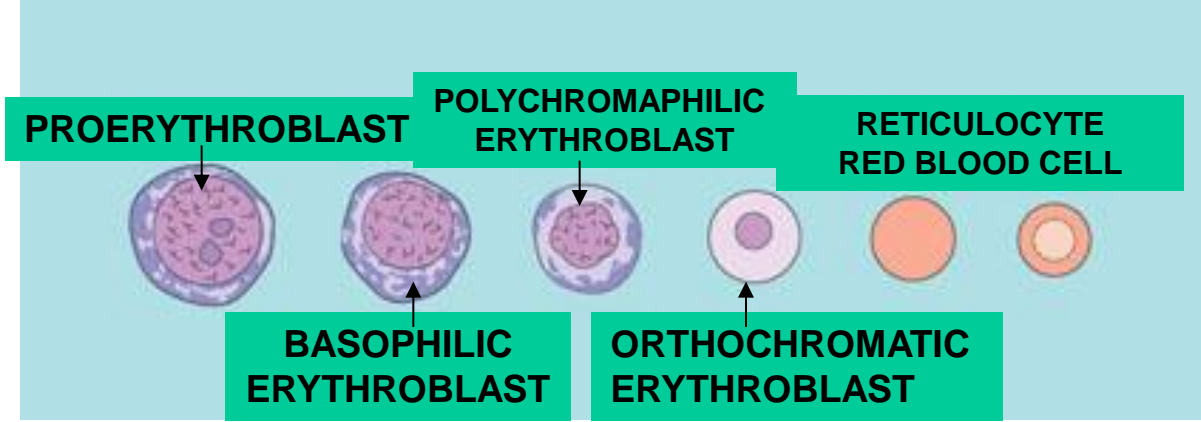
Primitive erythropoiesis (E7.5)



Definitive haematopoiesis (E10.5)

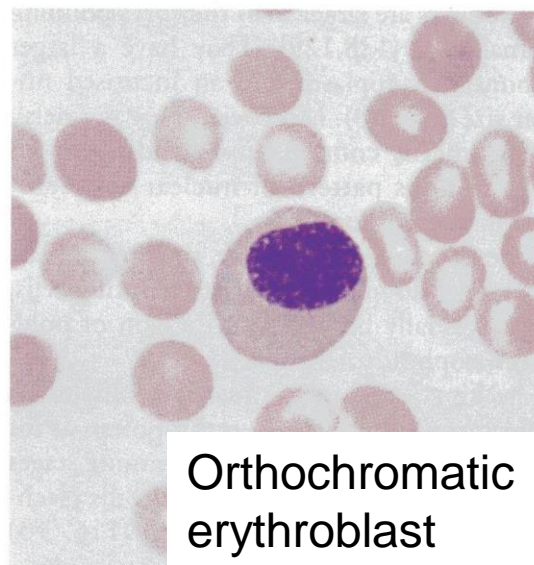
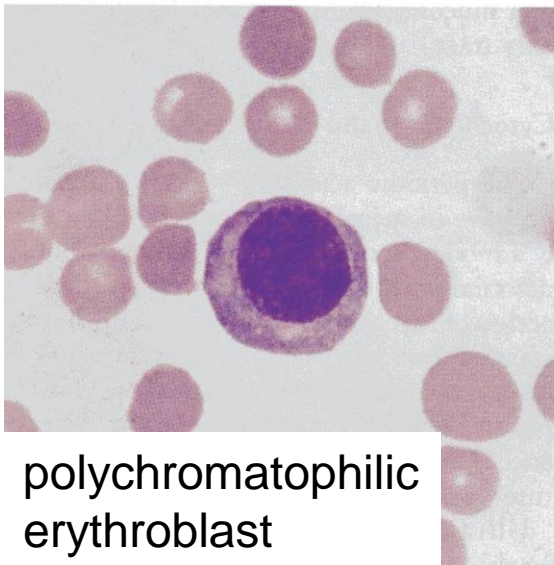
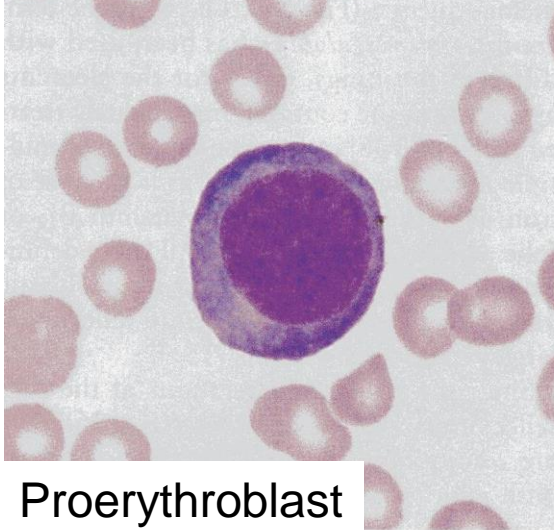


Erythroid
Maturation
In the BM



Maturation of erythroid precursors in the bone marrow

Note progressive chromatin condensation and progressive reduction of basophilia which disappears totally in the orthochromatic stage



CLASSIFICAZIONE ANEMIE

% Reticolociti ridotta o normale

% Corretta reticolociti ridotta

(% ret X Hct paziente / Hct normale):
tiene conto della riduzione del No. di GR

indice reticolocitario <1

(% ret X Hct paziente / Hct normale X 1/2):
tiene conto del rilascio, in corso di anemia,
di reticolociti immaturi ad emivita allungata

DA RIDOTTA

PRODUZIONE ERITROCITARIA

% Reticolociti aumentata

% Corretta reticolociti ridotta

(% ret X Hct paziente / Hct normale):
tiene conto della riduzione del No. di GR

indice reticolocitario >1,5

(% ret X Hct paziente / Hct normale X 1/2):
tiene conto del rilascio, in corso di anemia,
di reticolociti immaturi ad emivita allungata

DA ALTERATA

SOPRAVVIVENZA ERITROCITARIA

Es: % reticolociti = 1%, valore assoluto 60.000
% reticolociti corretta: 0,5% se Hct 23%
indice reticolocitario 0,25 se hct 23%

Es: % reticolociti = 6%, valore assoluto 360.000
% reticolociti corretta: 3% se Hct 23%
indice reticolocitario 1,5 se hct 23%

Classificazione eziopatogenetica anemie iporigenerative

Anemia da occupazione dello spazio midollare



Anemie da mieloftisi

Anemie da alterata proliferazione e differenziazione cellule staminali



- Anemie aplastiche
- Aplasia eritroidi pure
- Sindromi mielodisplastiche
- Anemie diseritropoietiche congenite
- Anemia dell'insufficienza renale
- Anemia delle malattie croniche
- Anemia dei disordini endocrini (ipotiroidismo, ipopituitarismo)

Alterata sintesi di DNA



- Anemia da carenza cobalamica
- Anemia da carenza di folati
- Anemie da difetti congeniti del metabolismo purinico e pirimidinico

Alterata sintesi dell'emoglobina



- Anemia ferropriva
- Talassemie
- Anemie sideroblastiche

Classificazione eziopatogenetica anemie

Ridotta sopravvivenza GR

Da emorragia

Da iperemolisi

intraglobulari

membrana

Sferocitosi
EPN

enzimi

G6PD

Catene
globiniche

Falcemia

extraglobulari

Meccanici

Microangiopatica
Protesi valvolari

Chimici
e fisici

Piombo
veleni

Autoanticorpi

AEA

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE RBC NELLE PRINCIPALI ANEMIE

- **ANEMIA FERROCARENZIALE** → **Microcitosi ed anisocitosi**
- **TALASSEMIA ETEROZIGOTE** → **Microcitosi**
- **ANEMIA MEGALOBLASTICA** → **Megaloblastosi**
- **ANEMIA EMOLITICA AUTOIMMUNE** → **Sferocitosi, agglutinazione**
- **ANEMIA MICROANGIOPATICA** → **Schistociti**
- **MIELODISPLASIE** → **Megaloblastosi, microcitosi (rara)**

Reticolociti ridotti

**Anemia da ridotta produzione GR
emocromo + reticulociti**

Morfologia eritrocitaria

**Normocromica
normocitica**

Macrocitica

Microcitica

ipoproliferazione

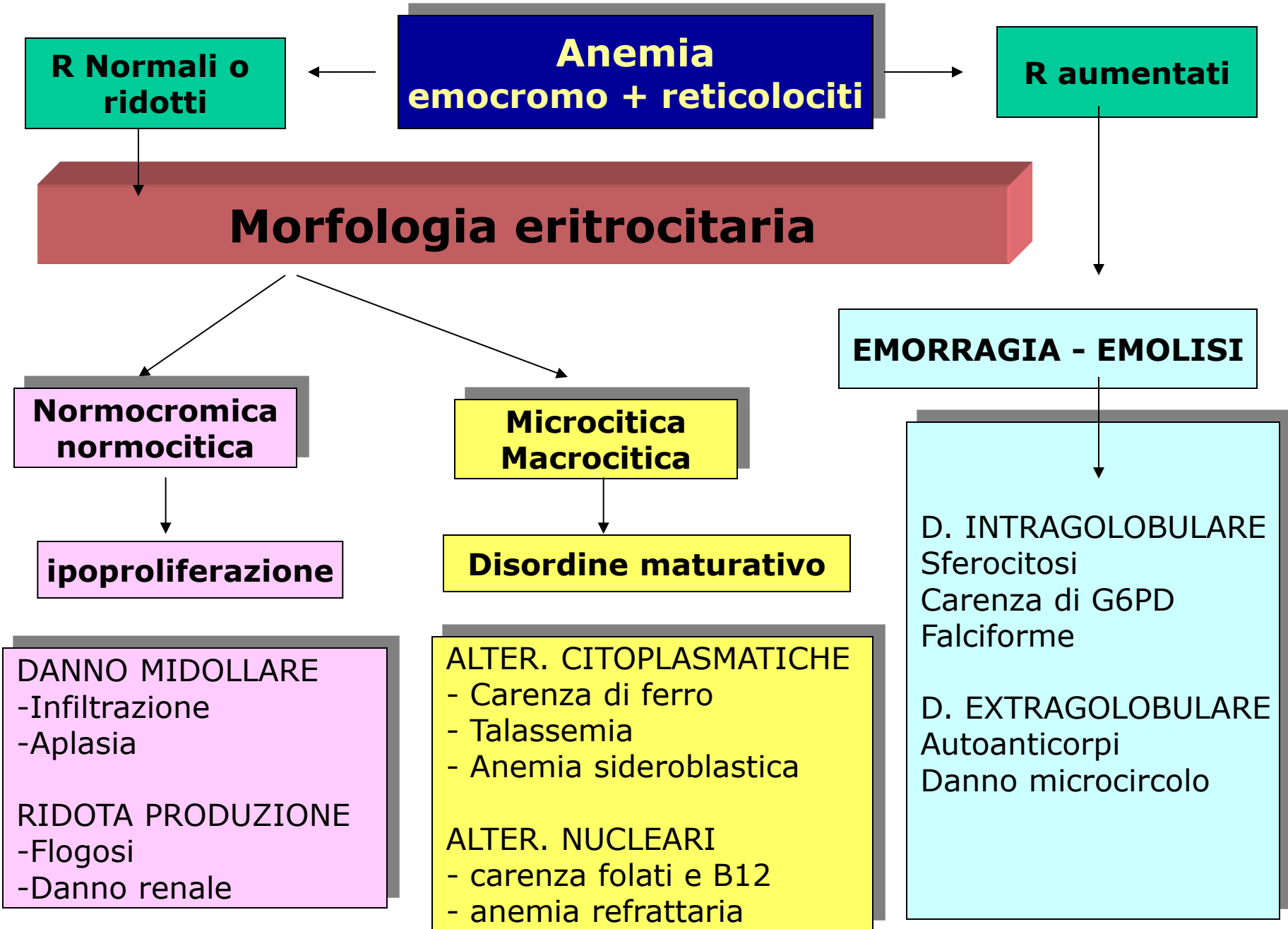
Disordine maturativo

DANNO MIDOLLARE
-Infiltrazione
-Aplasia

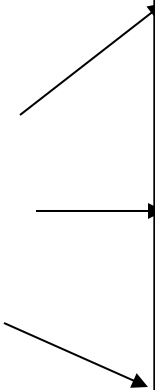
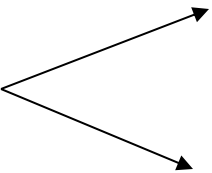
RIDOTA PRODUZIONE
-Flogosi
-Danno renale

ALTERAZIONI NUCLEARI
- carenza folati e B12
- anemia refrattaria
(mielodisplasia)

ALTER. CITOPLASMATICHE
- Carenza di ferro
- Talassemia
- Anemia sideroblastica



PRINCIPALI ANEMIE DI INTERESSE INTERNISTICO (I)

Disordine primitivo	Tipo di anemia prevalente	Meccanismi patogenetici principali
<p>Neoplasie</p> 	<p>Anemia delle malattie croniche</p> <p>Anemia emolitica microangiopatica</p> <p>Anemia microcitica e/o macrocitica</p> <p>Anemie emolitica</p>	<p>↓ secrezione/risposta EPO</p> <p>↓ sopravvivenza eritrocitaria</p> <p>Frammentazione meccanica da deposizione di fibrina nel microcircolo</p> <p>Perdite ematiche croniche, cachessia e malnutrizione</p> <p>Produzione di autoanticorpi</p>
<p>Linfomi</p> 	<p>Anemia delle malattie croniche</p> <p>Anemie emolitica</p>	<p>↓ secrezione/risposta EPO</p> <p>↓ sopravvivenza eritrocitaria</p> <p>Produzione di autoanticorpi</p>

PRINCIPALI ANEMIE DI INTERESSE INTERNISTICO (II)

<p>Infezioni croniche Collagenopatie</p>	<p>Anemia delle malattie croniche</p> <p>Anemia emolitica</p>	<p>↓ secrezione/risposta EPO ↓ sopravvivenza eritrocitaria</p> <p>Autoanticorpi</p>
<p>Infezioni</p> <ul style="list-style-type: none"> - virus → - elminti → - batteri → - Mycoplasma → - Malaria → 	<p>anemia normocromica</p> <p>anemia microcitica o macrocitica</p> <p>anemia emolitica non-immune</p> <p>anemia emolitica autoimmune</p> <p>anemia emolitica non-immune</p>	<p>infezione diretta progenitori (parvovirus, HHV8, HCV, HBV) autoimmune (EBV); meccanismi molteplici (HIV)</p> <p>deficit ferro o folati/B12</p> <p>sepsi da clostridi</p> <p>autoanticorpi</p> <p>altri meccanismi: flogosi, anticorpi anti emazie parassitate</p>

PRINCIPALI ANEMIE DI INTERESSE INTERNISTICO (III)

<p>Epatopatie croniche</p>	<p>Quadri anemici polimorfi variamente associati tra loro. Macroцитosi</p> <p>anemia normocitica microцитosi</p>	<p>effetto tox dell'alcol sull'eritrono, carenza B12 e folati</p> <p>ipersequestro splenico sanguinamento cronico</p>
<p>Patologia endocrina</p> <ul style="list-style-type: none"> - ipotiroidismo - ipopituitarismo - ipocorticosurrenalismo 	<p>Anemia normocromica</p>	
<p>Insufficienza renale cronica</p>	<p>Anemia dell'insufficienza renale cronica</p>	<p>↓ produzione di EPO</p>
<p>Insufficienza renale acuta</p>	<p>Anemia emolitica microangiopatica</p>	<p>Frammentazione meccanica nel microcircolo</p>