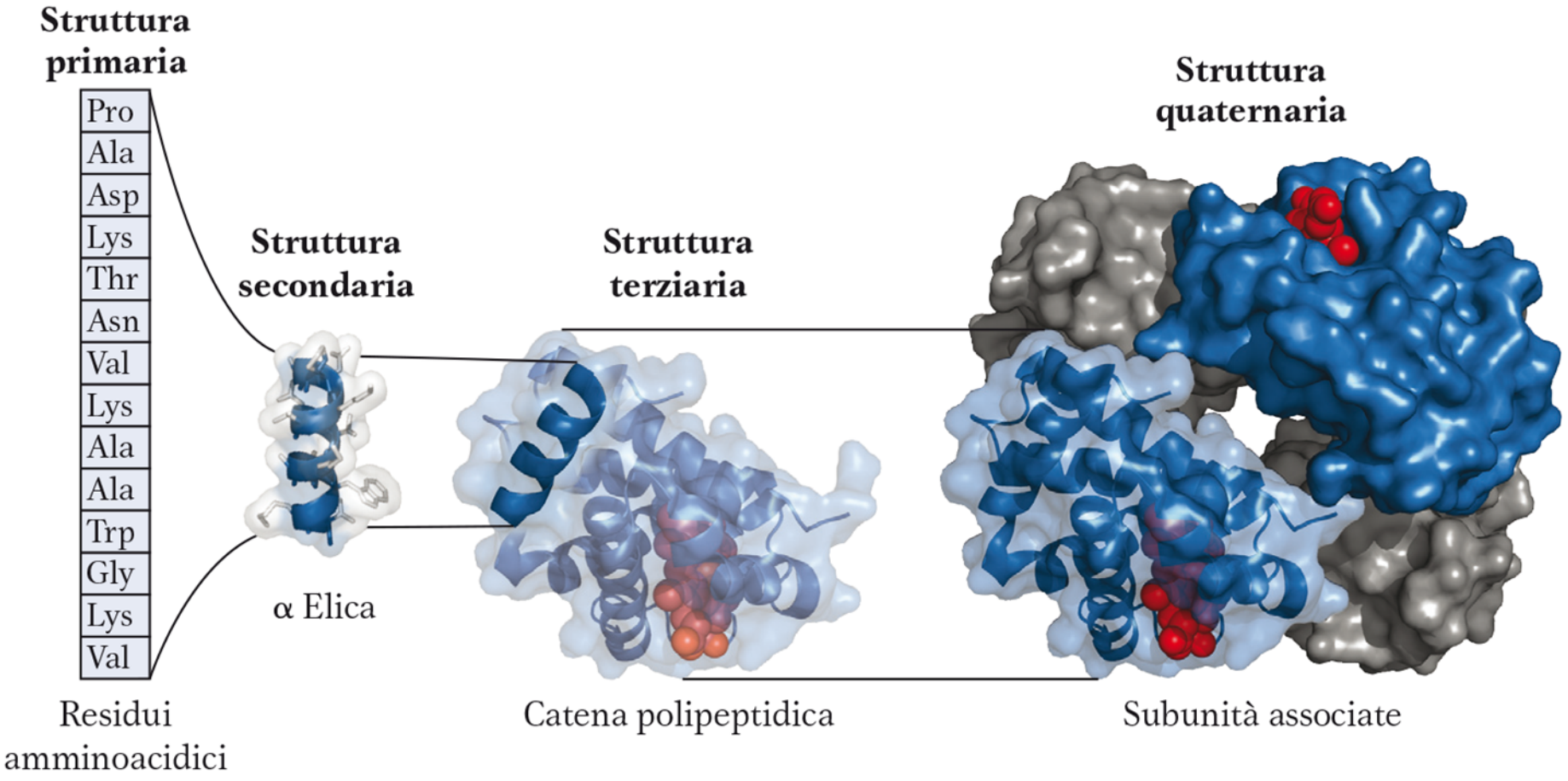
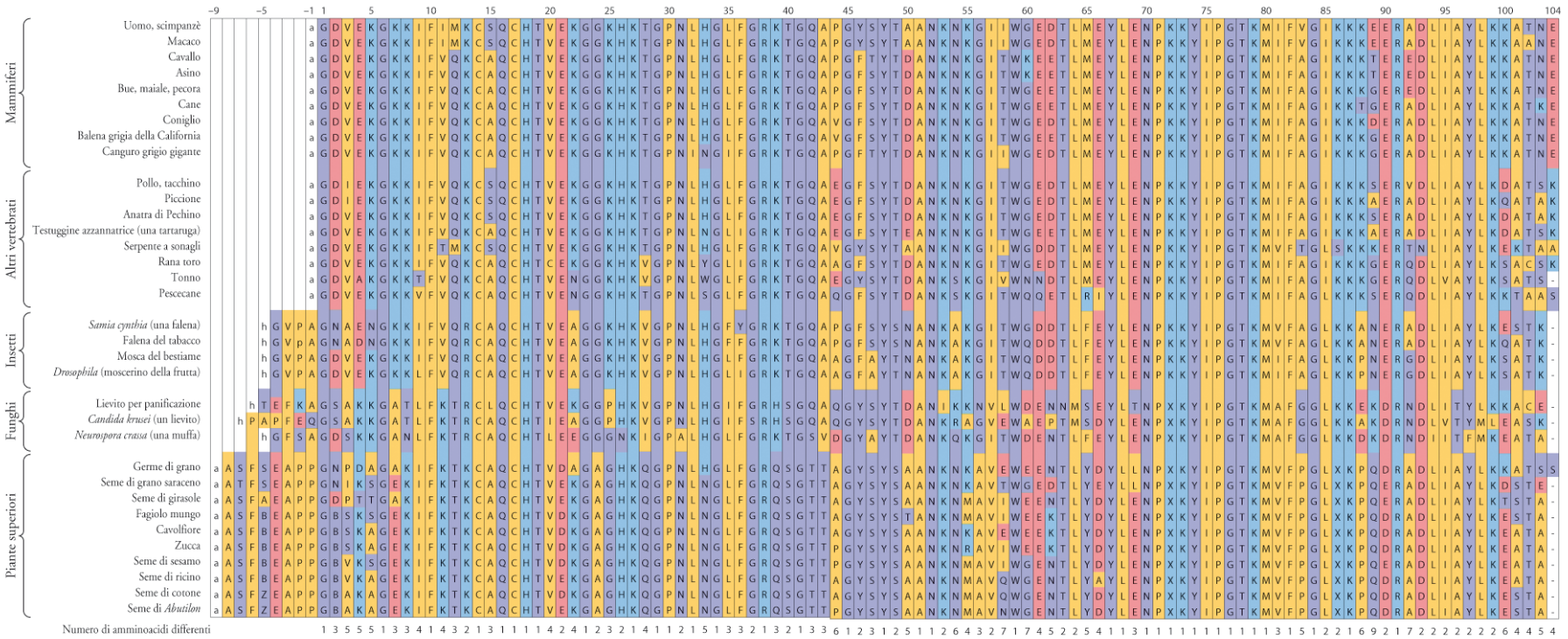
Livelli di struttura delle proteine



Le strutture primarie delle proteine di specie evolutivamente correlate si assomigliano

TABELLA 5.6 Sequenze amminoacidiche del citocromo *c* di 38 specie[a]



Idrofilici, acidi: D Asp, E Glu

Idrofilici, basici: H His, K Lys, R Arg, X TrimetilLys

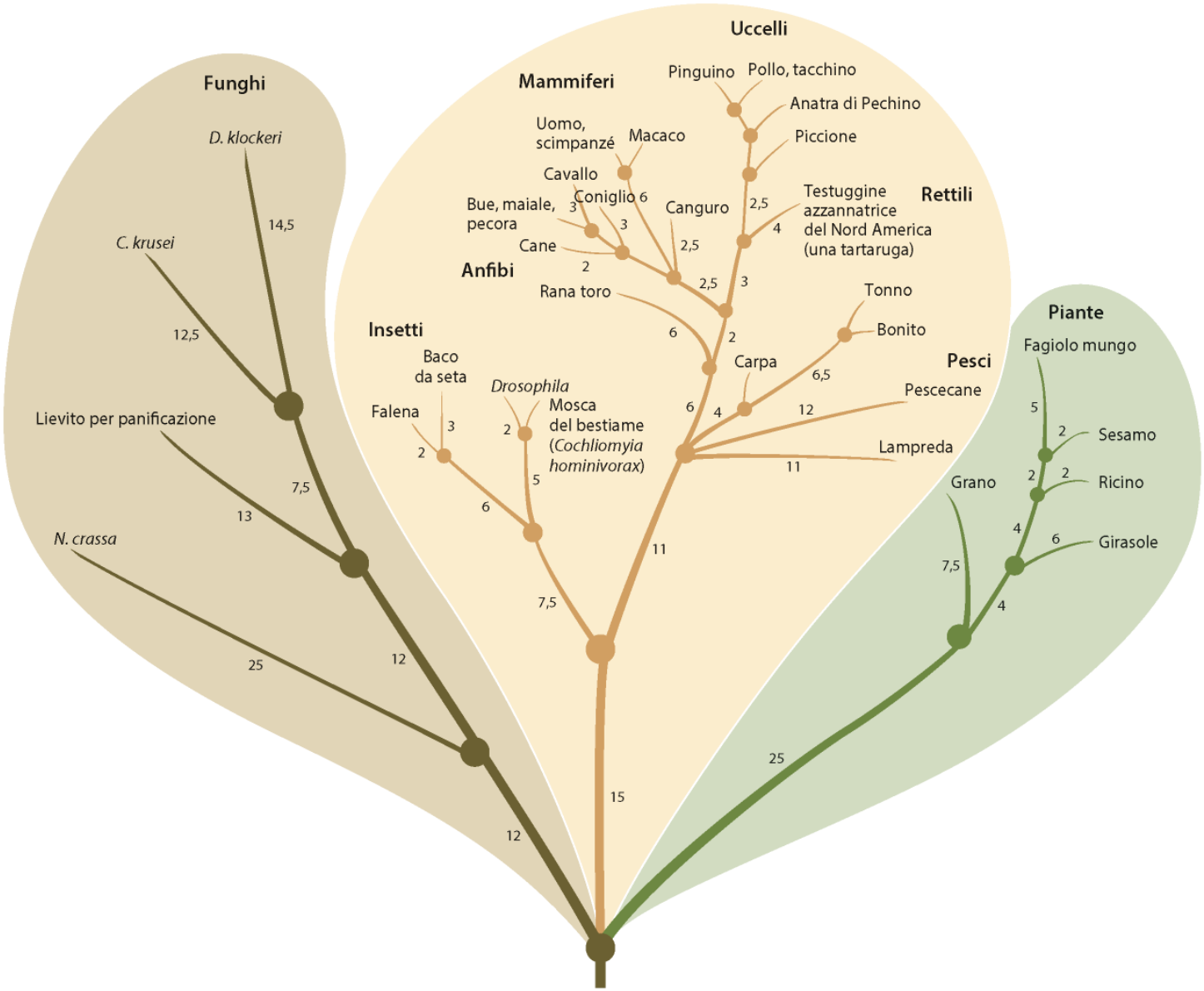
Polari, non carichi: B Asn o Asp, G Gly, N Asn, Q Gln, S Ser, T Thr, W Trp, Y Tyr, Z Gln o Glu

Idrofobici: A Ala, C Cys, F Phe, I Ile, L Leu, M Met, P Pro, V Val

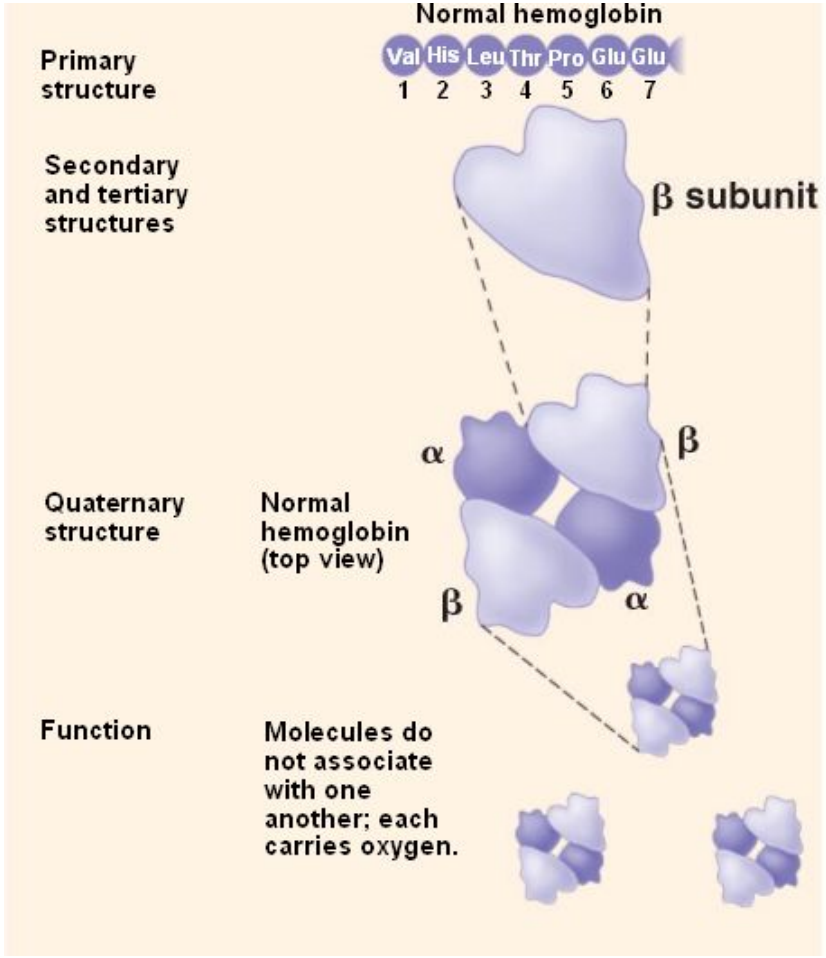
[a] Le catene laterali degli amminoacidi sono state colorate in base alle loro polarità caratteristiche, in modo da identificare un residuo invariante o sostituito in modo conservativo per mezzo di una banda verticale di un singolo colore. La lettera "a" all'inizio della catena indica che il gruppo amminico N-terminale è acetilato, mentre una "h" denota l'assenza del gruppo acetile.

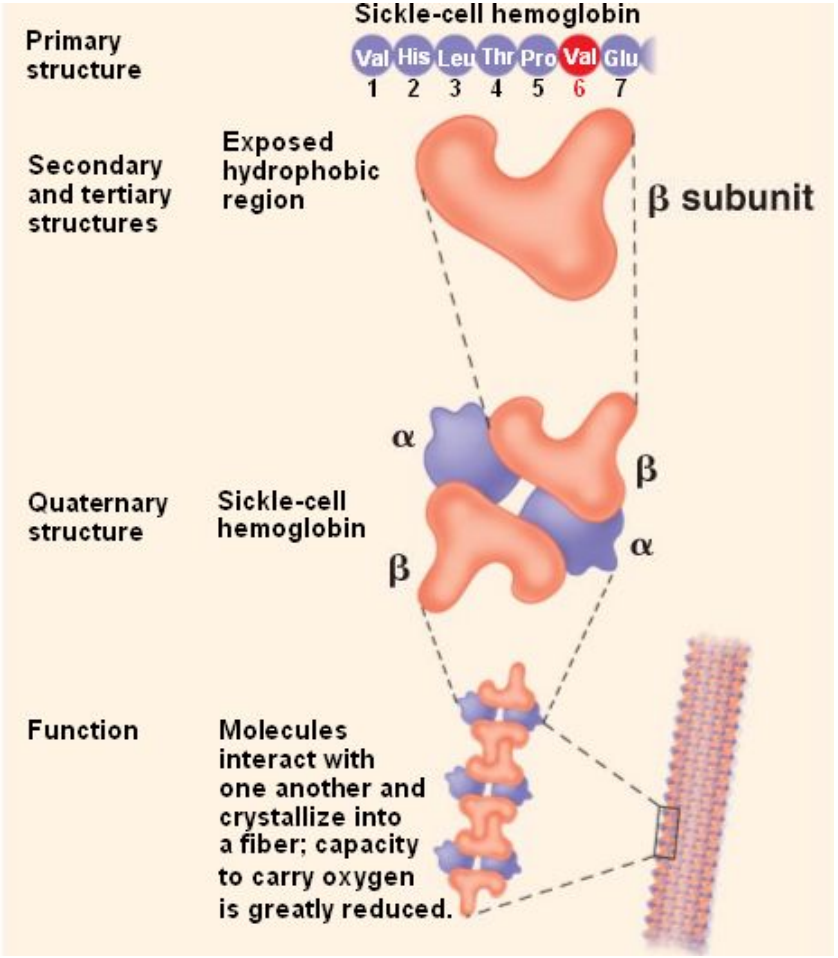
Fonte: Dickerson, R.E. *Sci. Am.* **226**(4), 58-72 (1972)., con correzioni da Dickerson, R.E., Timkovich, R., in *The Enzymes*, a cura di P. D. Boyer, 3ª ed. Academic Press, Vol. 11, pp. 421-422 (1975). Illustrazioni di Irving Geis. Immagini da The Irving Geis Collection/Howard Huges Medical Institute. Diritti di proprietà dell'HHMI. Riproduzione consentita solo previa autorizzazione.

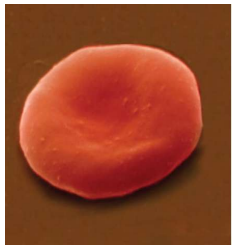
Un albero filogenetico mostra la storia evolutiva

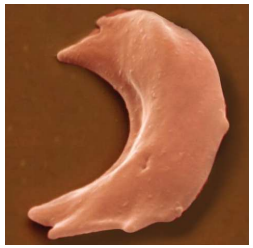


Vari livelli di descrizione dell'anemia falciforme

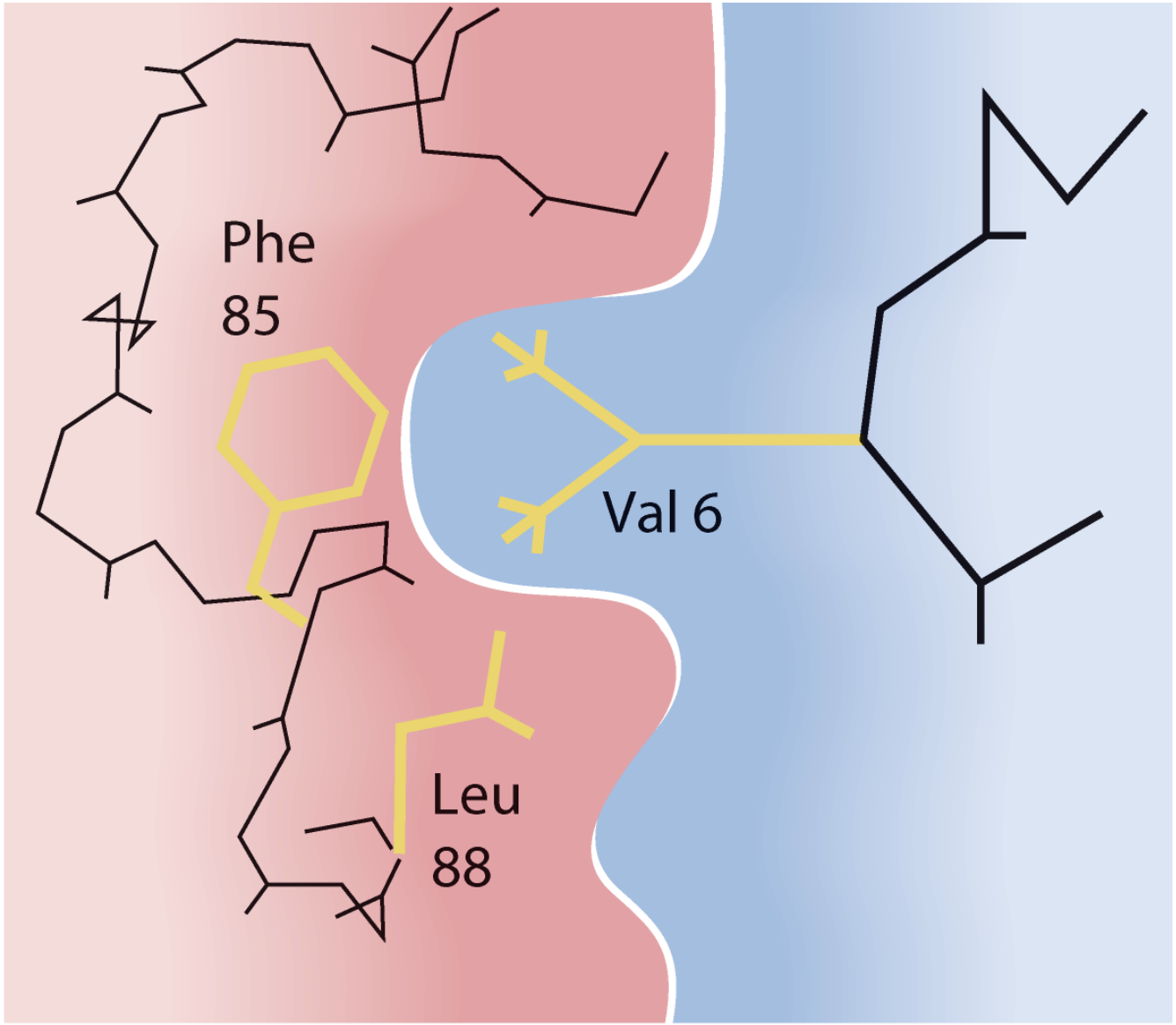






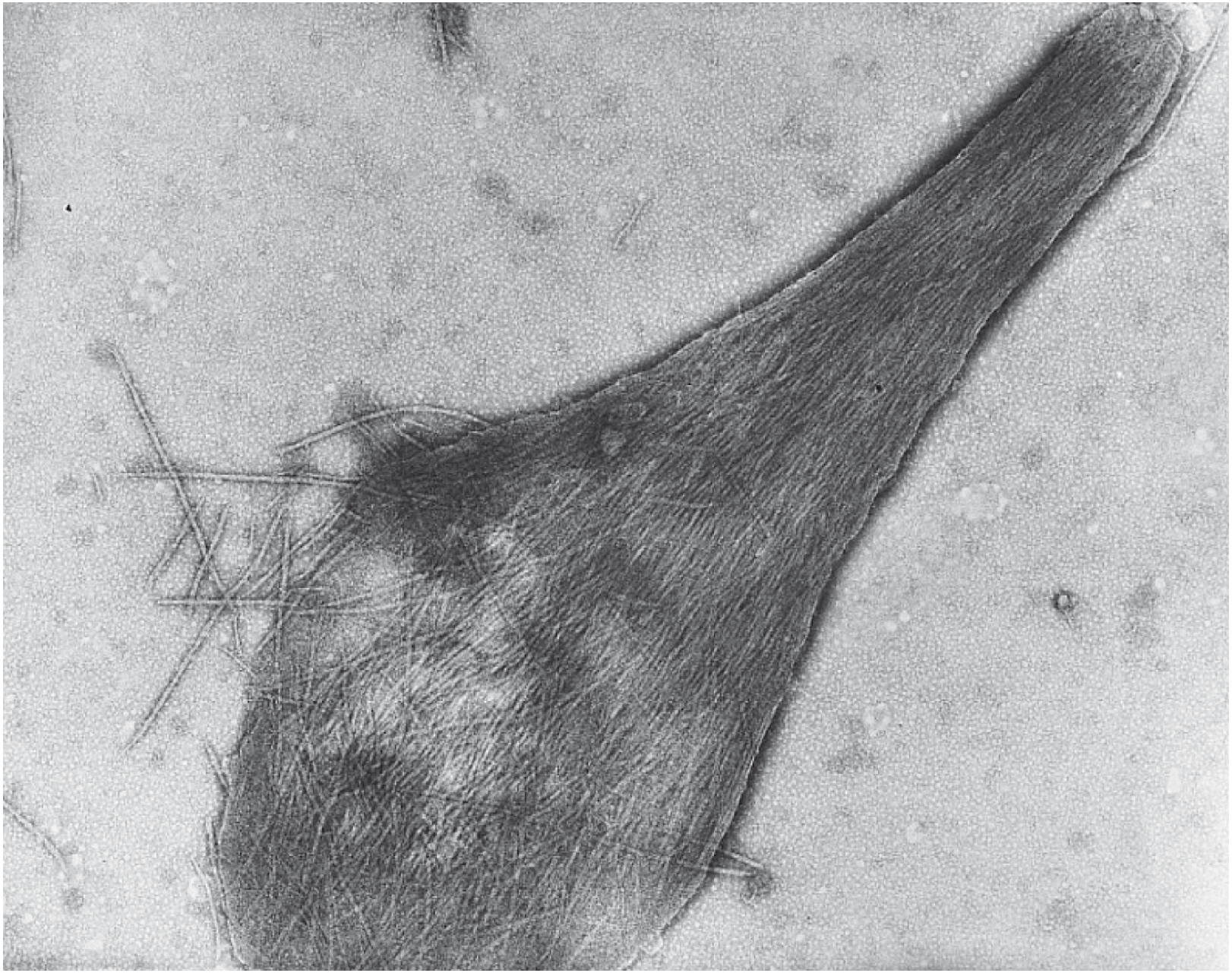


La deossiemoglobina S: la Val 6 mutante interagisce con la Phe 85

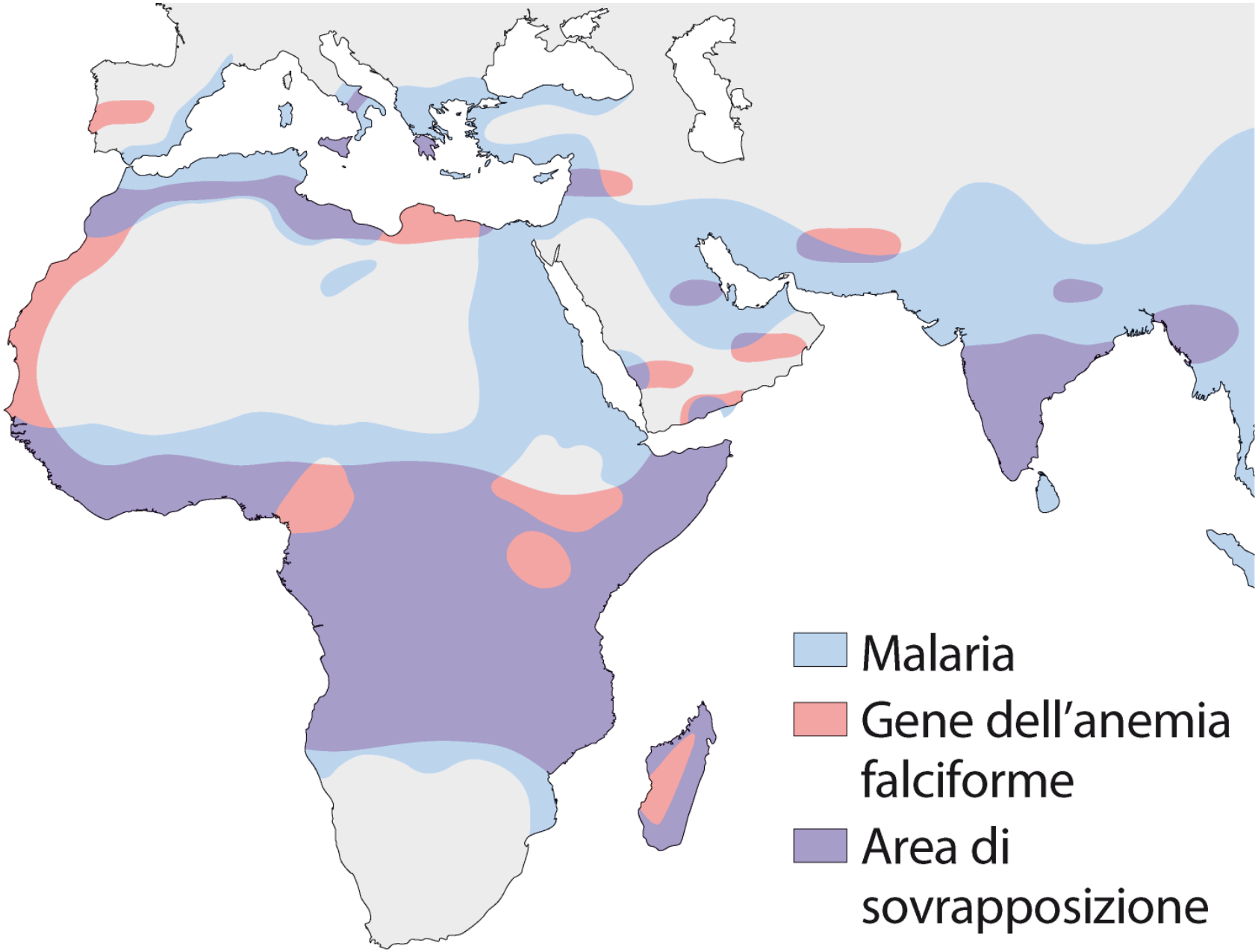


(b)

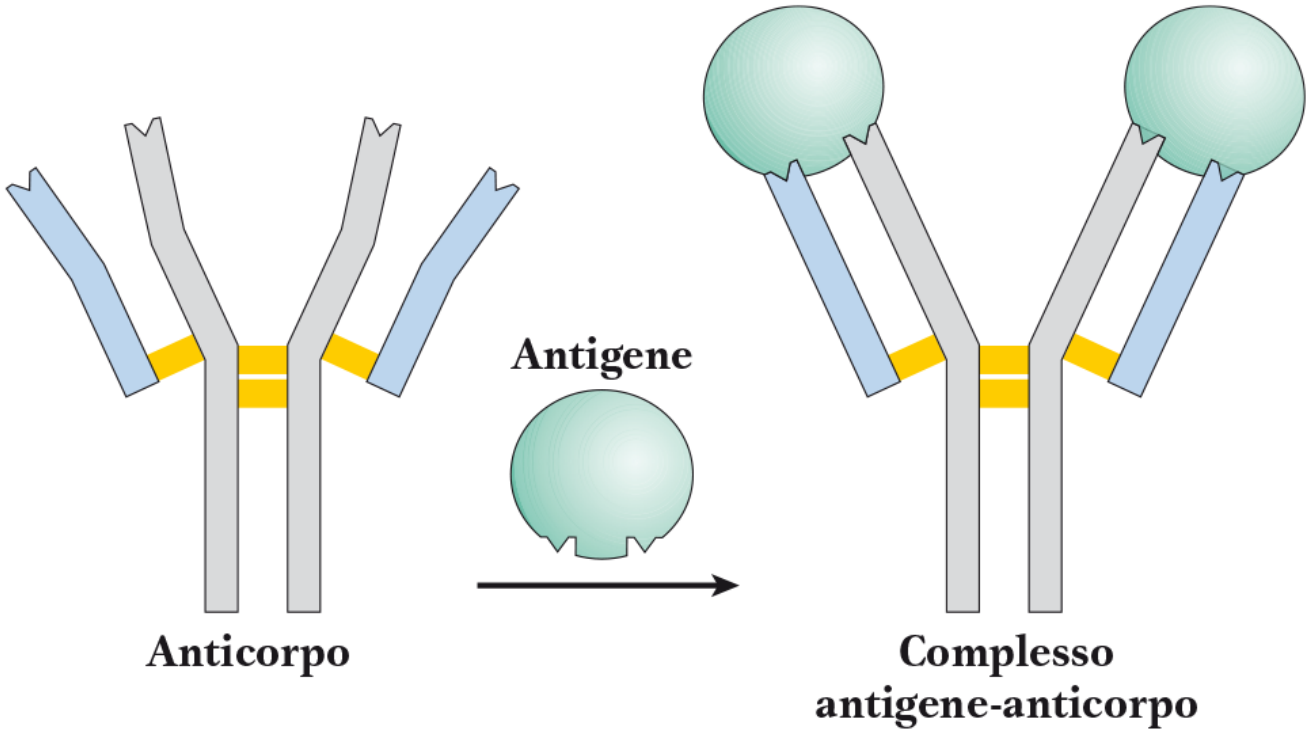
Fibre di deossiemoglobina S



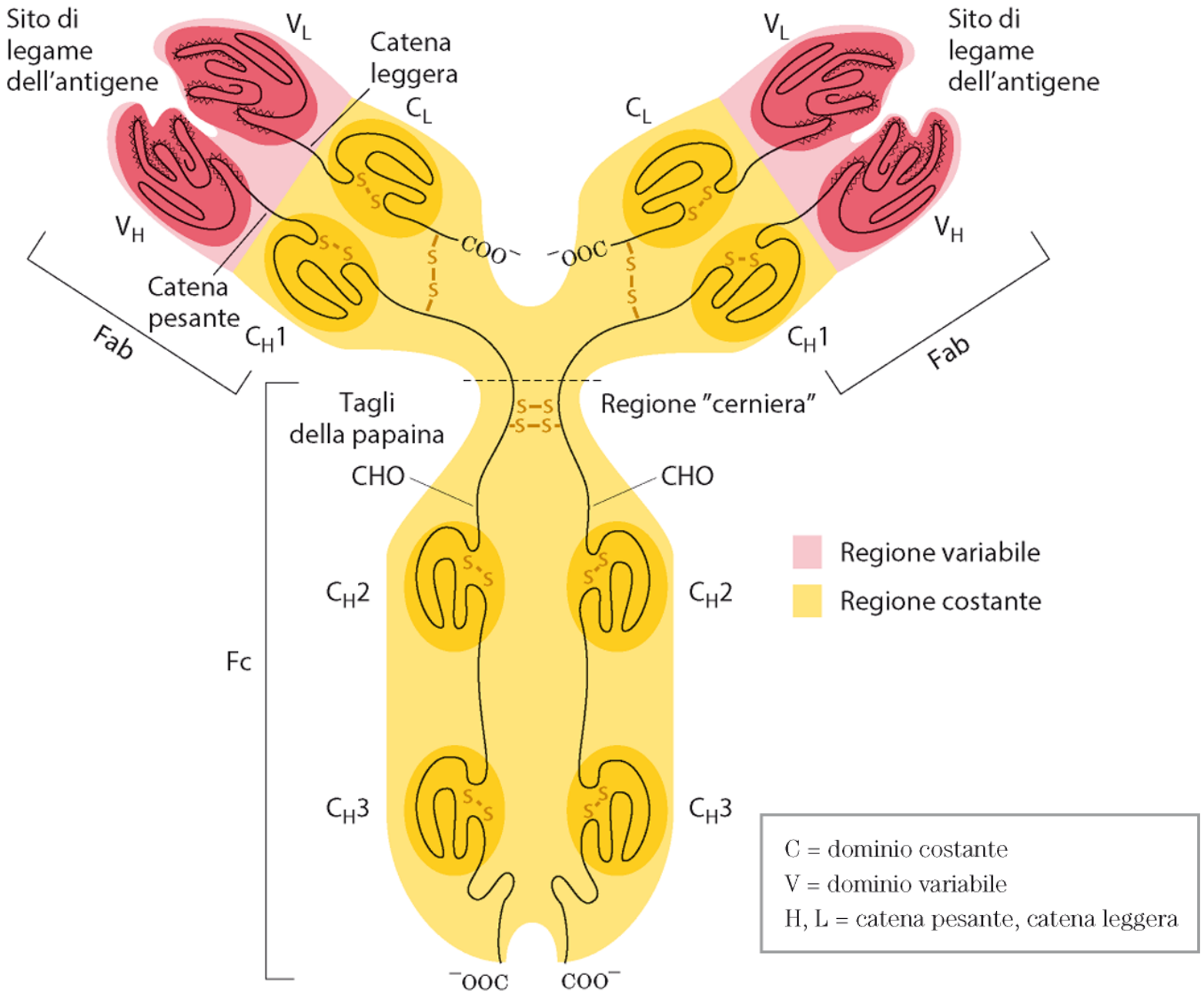
Malaria ed emoglobina S



Gli anticorpi sono proteine multimeriche prodotte dal sistema immunitario (plasmacellule)



Immunoglobulina G (IgG) umana



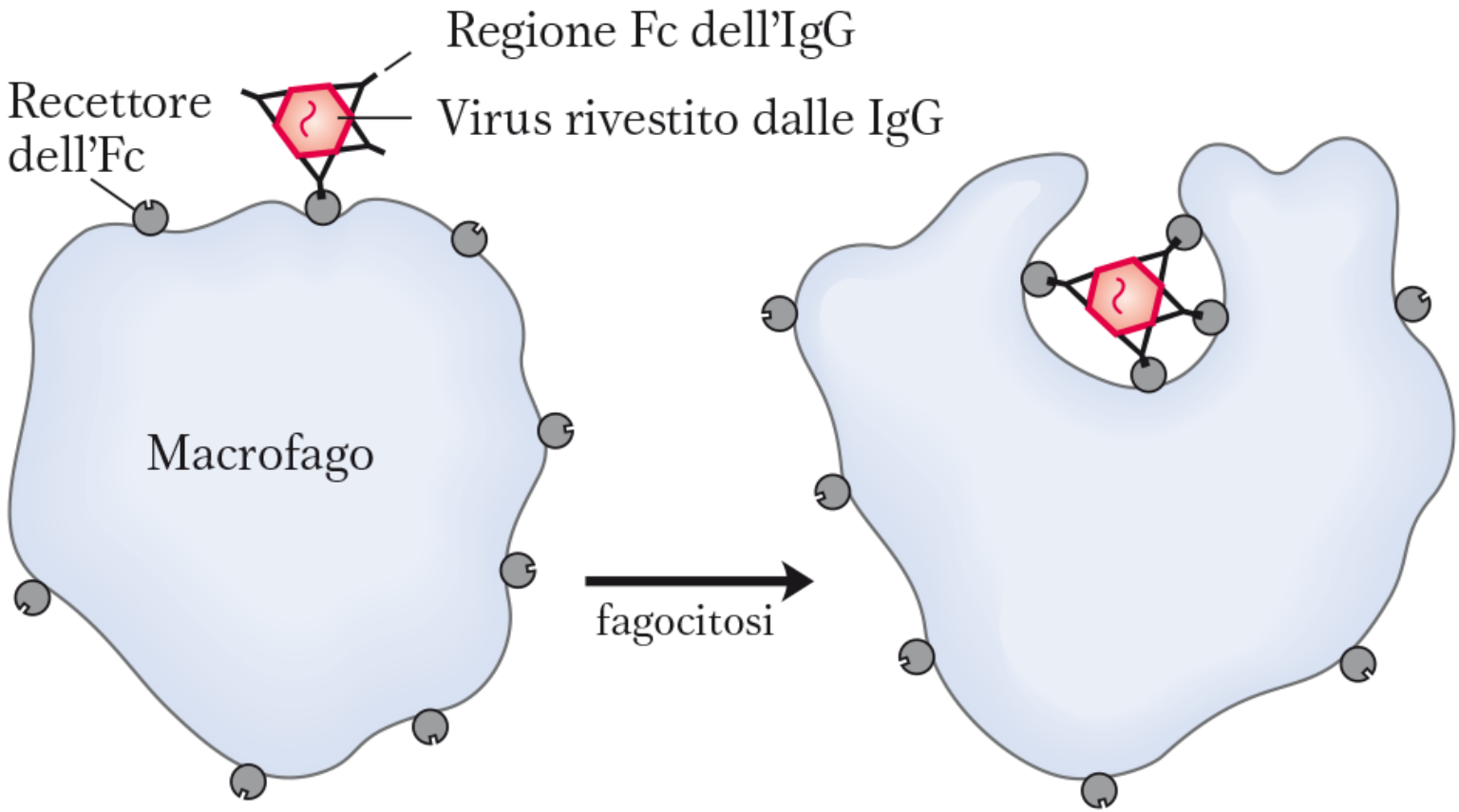
Le immunoglobuline differiscono a livello delle catene pesanti

TABELLA 7.2 Classi di immunoglobuline umane

Classe	Catena pesante	Catena leggera	Composizione in subunità	Massa molecolare (kD)
IgA	α	κ oppure λ	$(\alpha_2\kappa_2)_n J^a$ oppure $(\alpha_2\lambda_2)_n J^a$	180-720
IgD	δ	κ oppure λ	$\delta_2\kappa_2$ oppure $\delta_2\lambda_2$	160
IgE	ε	κ oppure λ	$\varepsilon_2\kappa_2$ oppure $\varepsilon_2\lambda_2$	190
IgG[b]	γ	κ oppure λ	$\gamma_2\kappa_2$ oppure $\gamma_2\lambda_2$	150
IgM	μ	κ oppure λ	$(\mu_2\kappa_2)_5 J$ oppure $(\mu_2\lambda_2)_5 J$	950

[a] $n = 1, 2, 3$ o 4.

[b] La IgG ha quattro sottoclassi, IgG1, IgG2, IgG3 e IgG4, che differiscono in base alla loro catena γ.

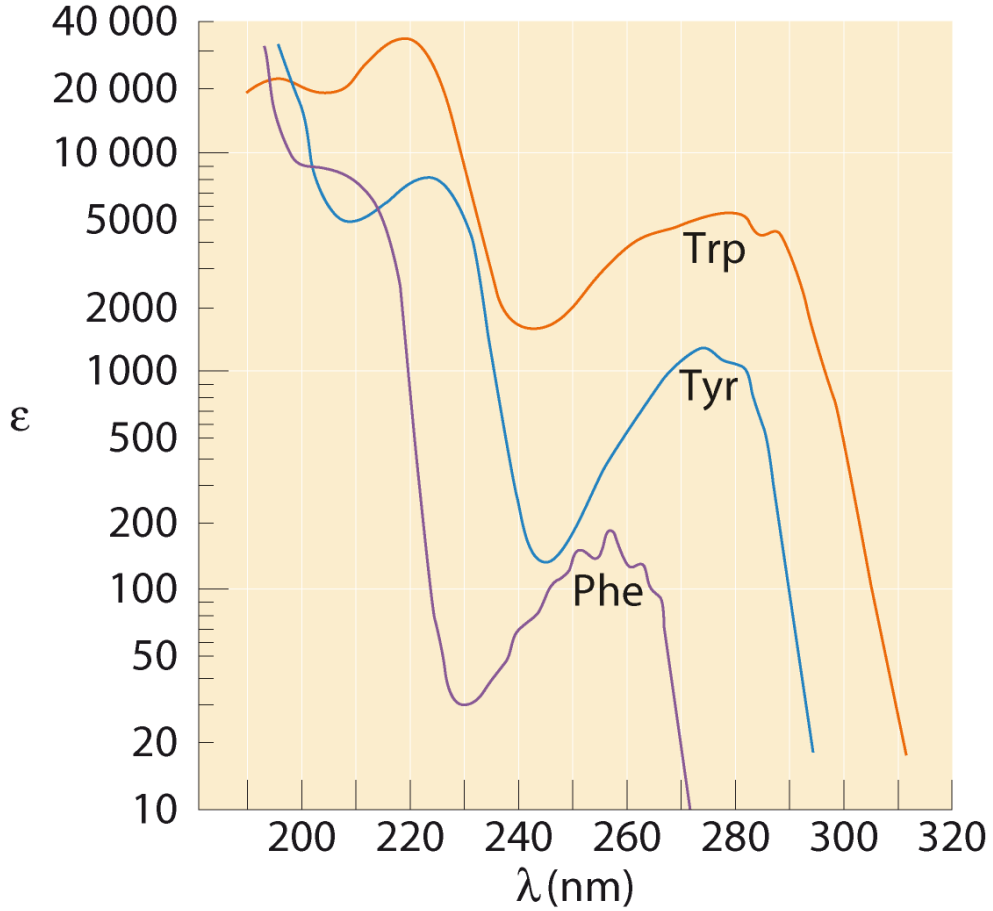

Regione Fc dell'IgG
Recettore dell'Fc
Virus rivestito dalle IgG
Macrofago
fagocitosi

Malattie autoimmuni mediate da anticorpi

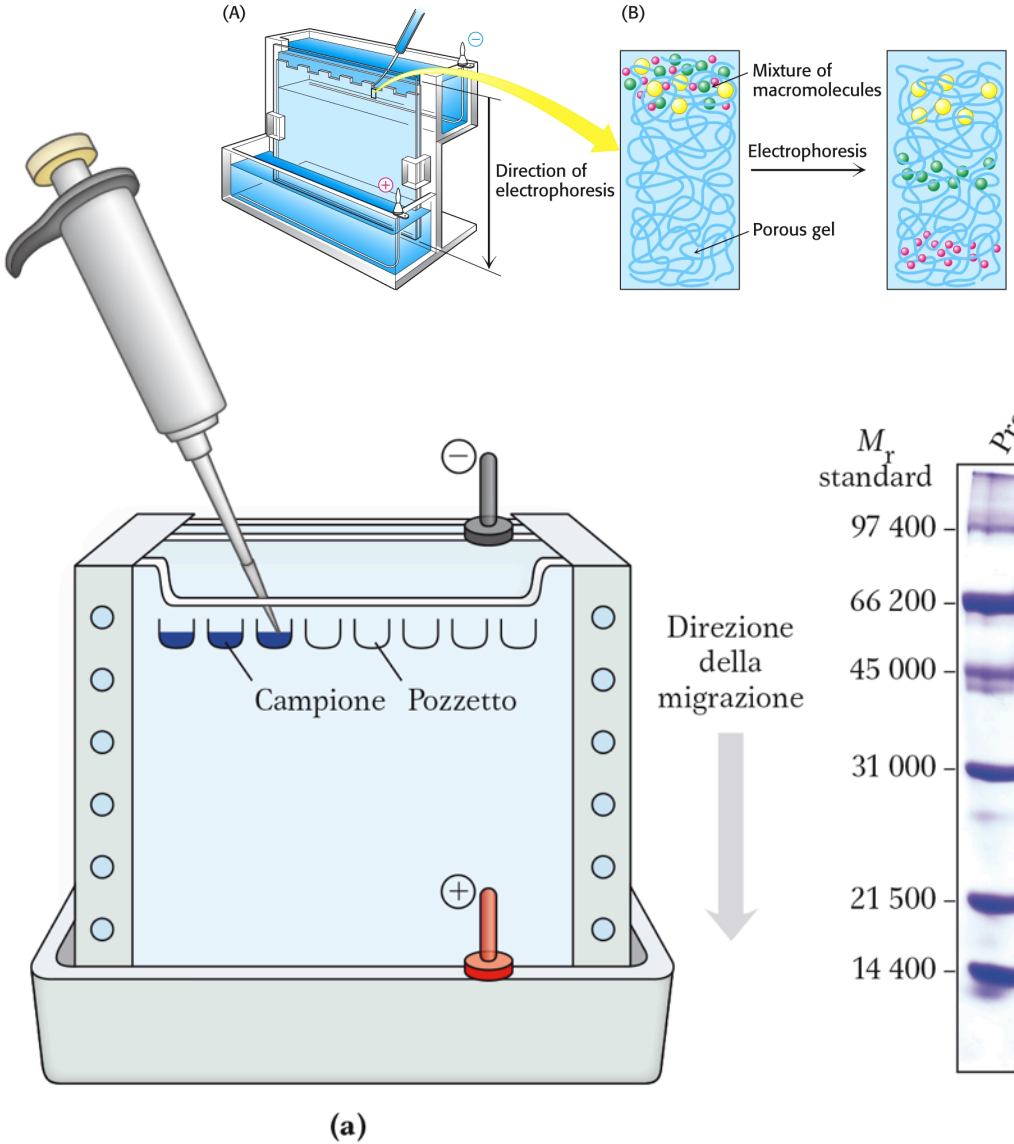
TABELLA 7.3 Alcune malattie autoimmuni mediate dagli anticorpi

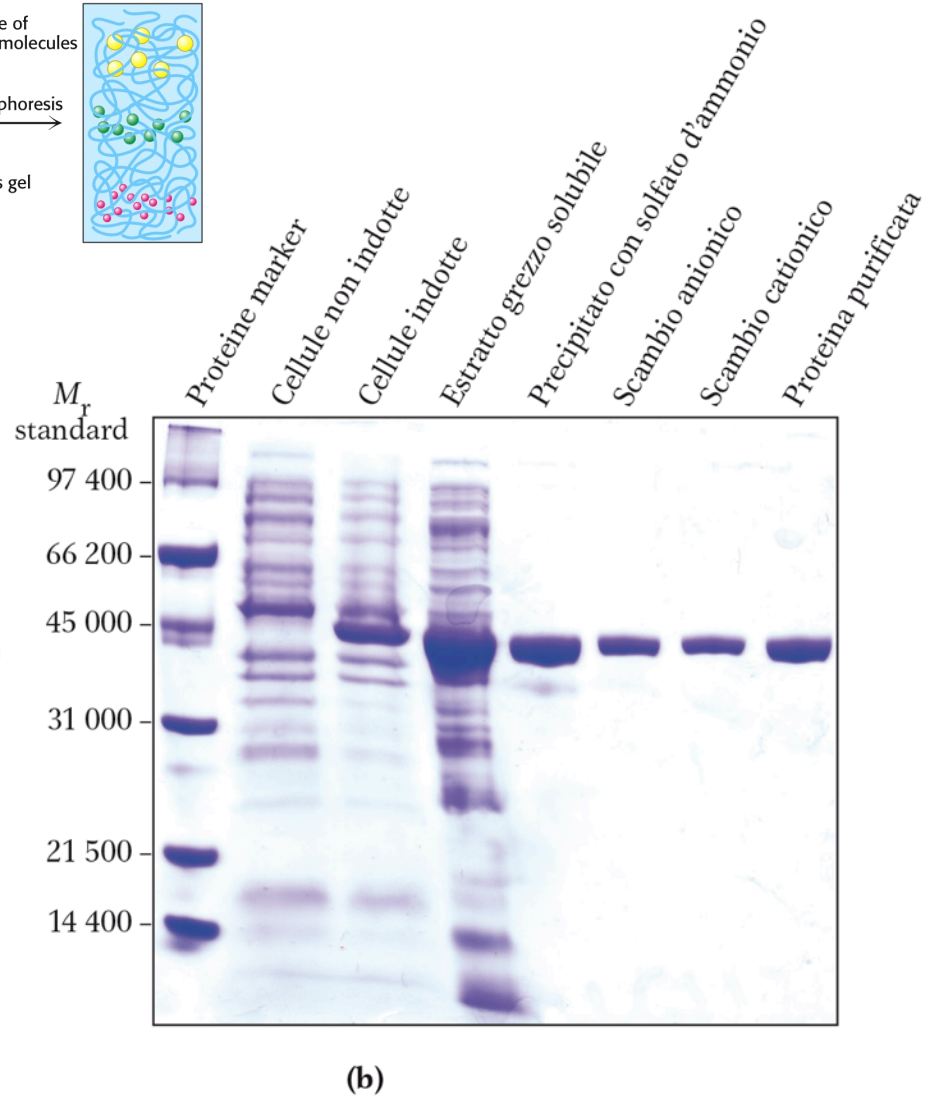
Malattia	Tessuto coinvolto	Sintomi principali
Morbo di Addison	Corteccia surrenale	Basse concentrazioni di glucosio nel sangue, debolezza muscolare, perdita di Na^+, ritenzione di K^+, aumentata sensibilità allo stress
Malattia di Graves	Ghiandola tiroide	Eccesso di secrezione dell'ormone tiroideo, che provoca aumento dell'appetito associato a perdita di peso
Diabete mellito insulina-dipendente	Cellule pancreatiche β	Perdita della capacità di produrre insulina
Miastenia grave	Recettori dell'acetilcolina in corrispondenza delle sinapsi neuromuscolari	Debolezza muscolare progressiva
Artrite reumatoide	Tessuto connettivo	Infiammazione e degenerazione delle articolazioni
Lupus eritematoso sistemico	DNA, fosfolipidi, altri componenti dei tessuti	Eritemi, dolori muscolari e articolari, anemia, lesioni ai reni, disfunzioni mentali

Analisi delle proteine – Spettrofotometria
Spettro di assorbimento degli amminoacidi aromatici

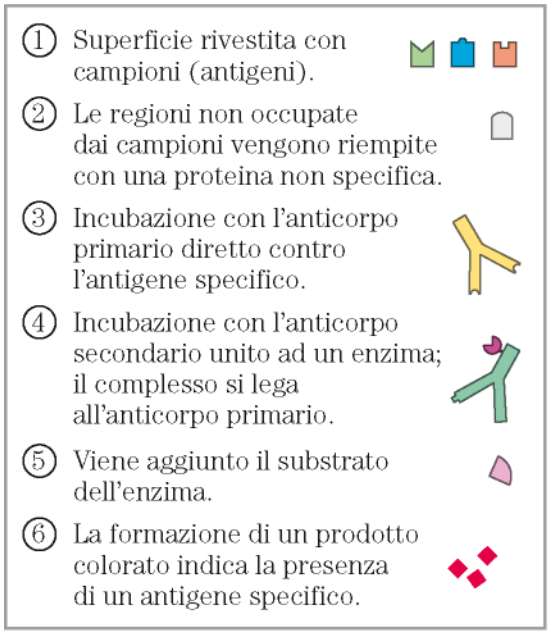


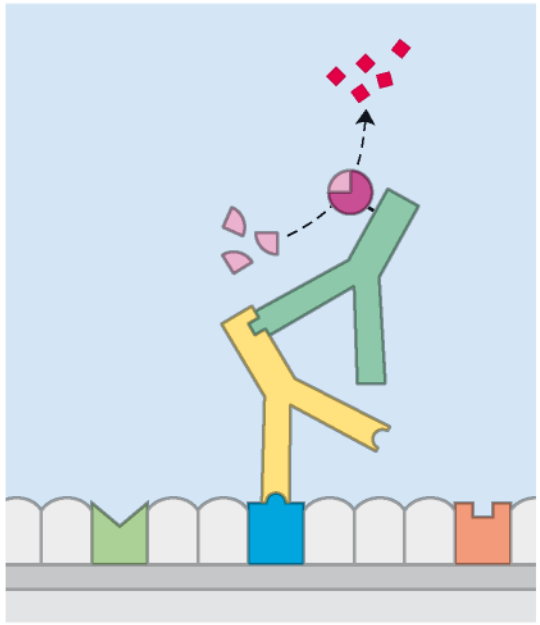
Con l'SDS-PAGE le proteine sono separate in base alla massa



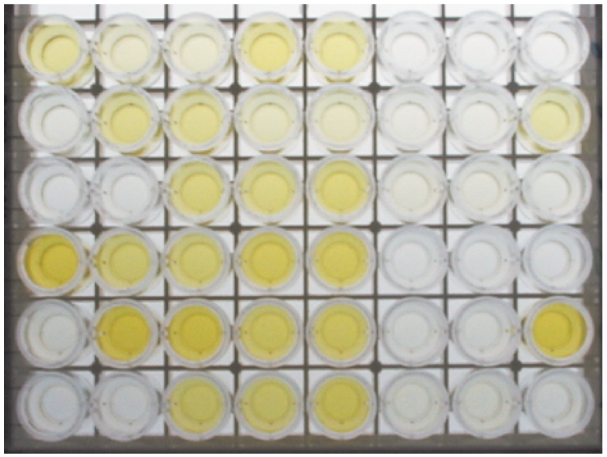


Tecniche immunologiche



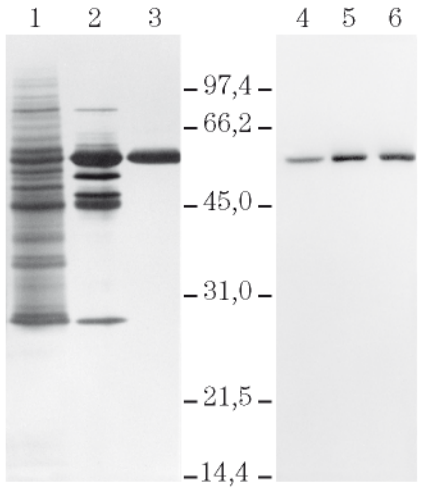


(a)



ELISA

(b)



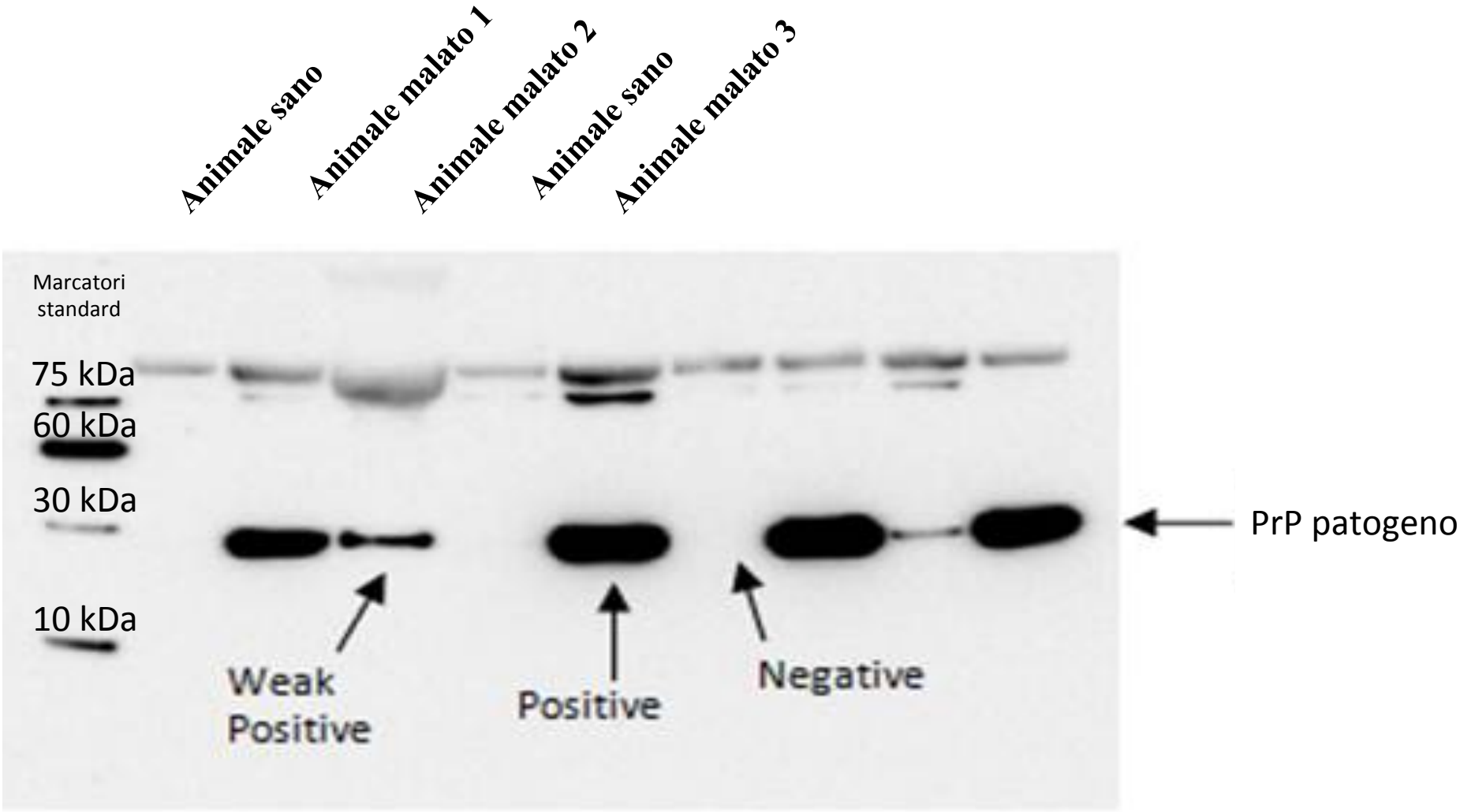
SDS gel Immunoblot

(c)

Il **Ministero della Sanità** ha stabilito le seguenti Metodiche diagnostiche nel Piano di Sorveglianza annuale del morbo della mucca pazza (**encefalopatia bovina spongiforme o BS**E)

1. Test di immunocolorazione secondo il metodo "**Western blotting**" per l'individuazione del frammento resistente alle proteasi **PrP^{BSE}** (test Pionics Check)

2. ELISA chemioluminescente consistente in un procedimento di estrazione associato alla tecnica **ELISA** con l'uso di un reagente chemioluminescente potenziato (test Enfer).

3. Immunodosaggio a sandwich (**sandwich ELISA**) per la rilevazione di PrP^{BSE} effettuato dopo una fase di denaturazione e una di concentrazione (BioRad).

Western Blot - encefalopatia bovina spongiforme