

LE MEMBRANE

Le membrane sono composte da lipidi e proteine in composizioni che variano in base alla specie, al tipo cellulare e all'organello. Il modello a mosaico fluido descrive la struttura comune a tutte le membrane biologiche. Il doppio strato lipidico è l'unità strutturale di base. Le catene degli acidi grassi dei fosfolipidi e il nucleo steroideo degli steroli sono orientati verso la porzione interna del doppio strato; le loro interazioni idrofobiche stabilizzano il doppio strato ma gli conferiscono flessibilità.

Le proteine periferiche sono debolmente associate alla membrana per mezzo di interazioni elettrostatiche e legami idrogeno o mediante ancore lipidiche attaccate in maniera covalente.

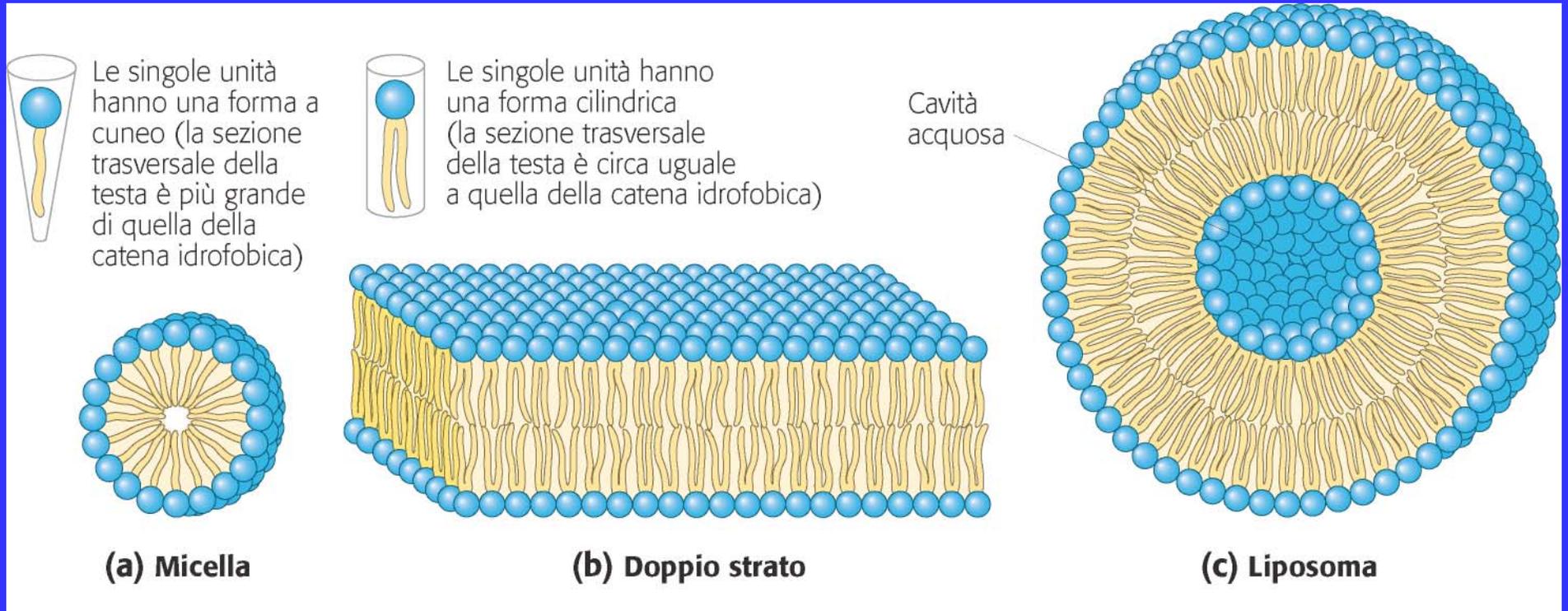
Le proteine integrali sono strettamente associate alle membrane per mezzo di interazioni idrofobiche tra il doppio strato lipidico e le catene laterali dei loro amminoacidi non polari, che sono poste all'interno della molecola proteica.

I lipidi e le proteine sono inseriti nel doppio strato con specifici orientamenti, così le membrane sono strutturalmente e funzionalmente asimmetriche.

Molte proteine di membrana contengono oligosaccaridi legati covalentemente.

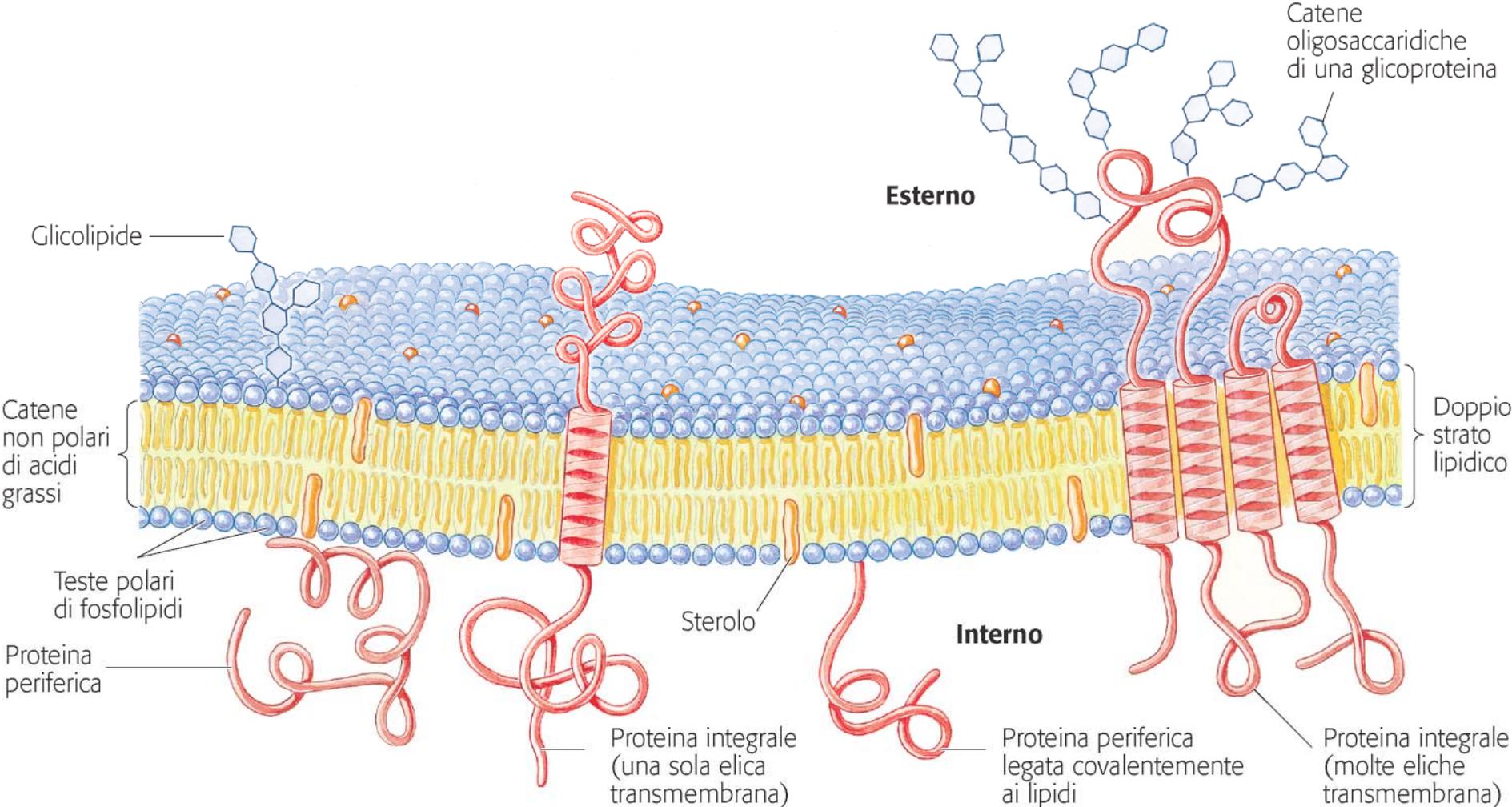
Le glicoproteine delle membrane sono spesso orientate con un dominio contenente i carboidrati sulla superficie cellulare.

Aggregati di lipidi anfipatici che si formano in acqua.

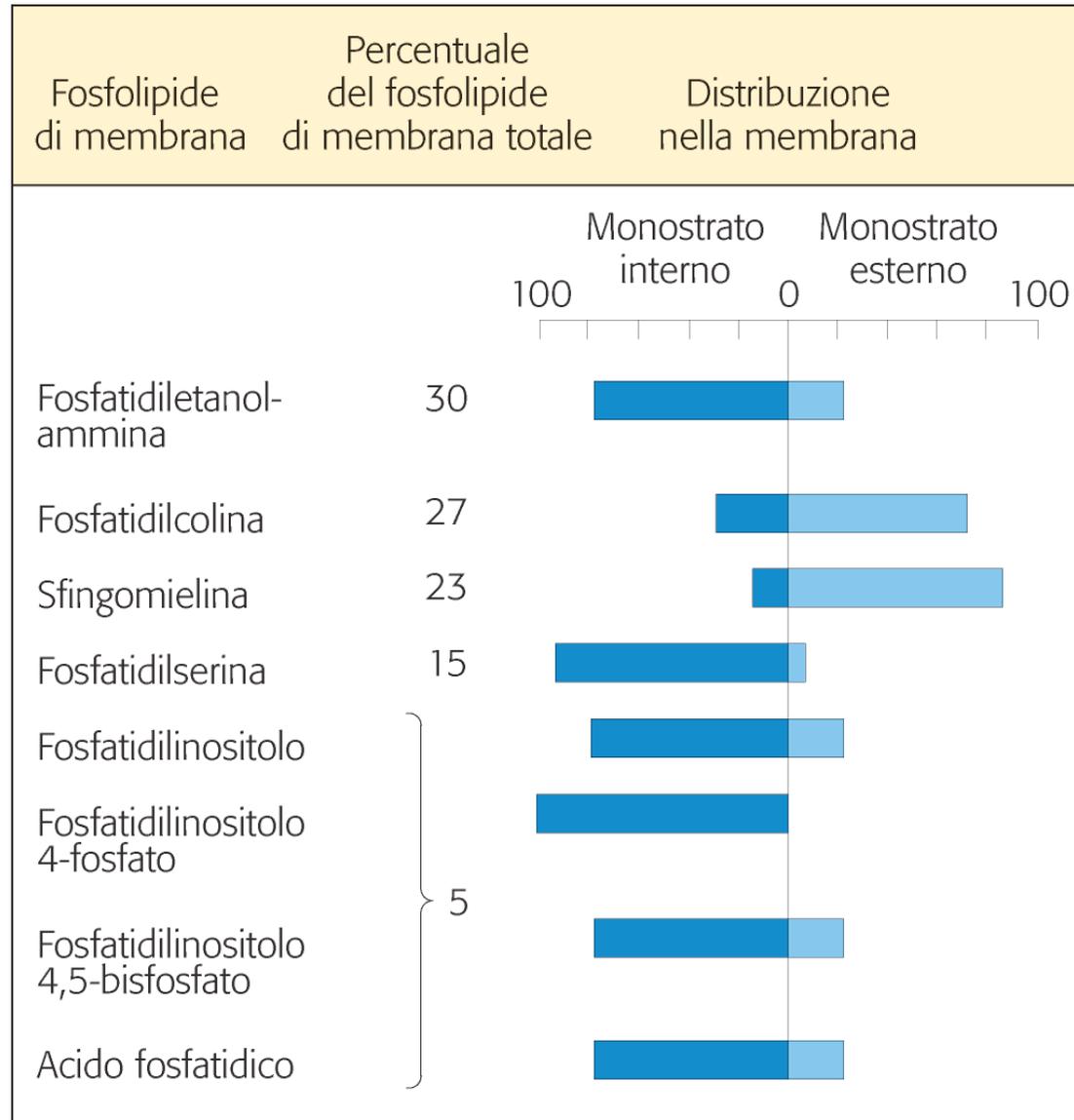


- (a) nelle micelle, le catene idrofobiche degli acidi grassi sono confinate nel nucleo della sfera, nel loro interno non vi è acqua
- (b) in un doppio strato aperto, tutte le catene aciliche, eccetto quelle sui bordi del foglietto, sono protette dal contatto con l'acqua.
- (c) quando un doppio strato bidimensionale si avvolge su se stesso, si forma una vescicola chiusa tridimensionale che include una cavità con l'acqua.

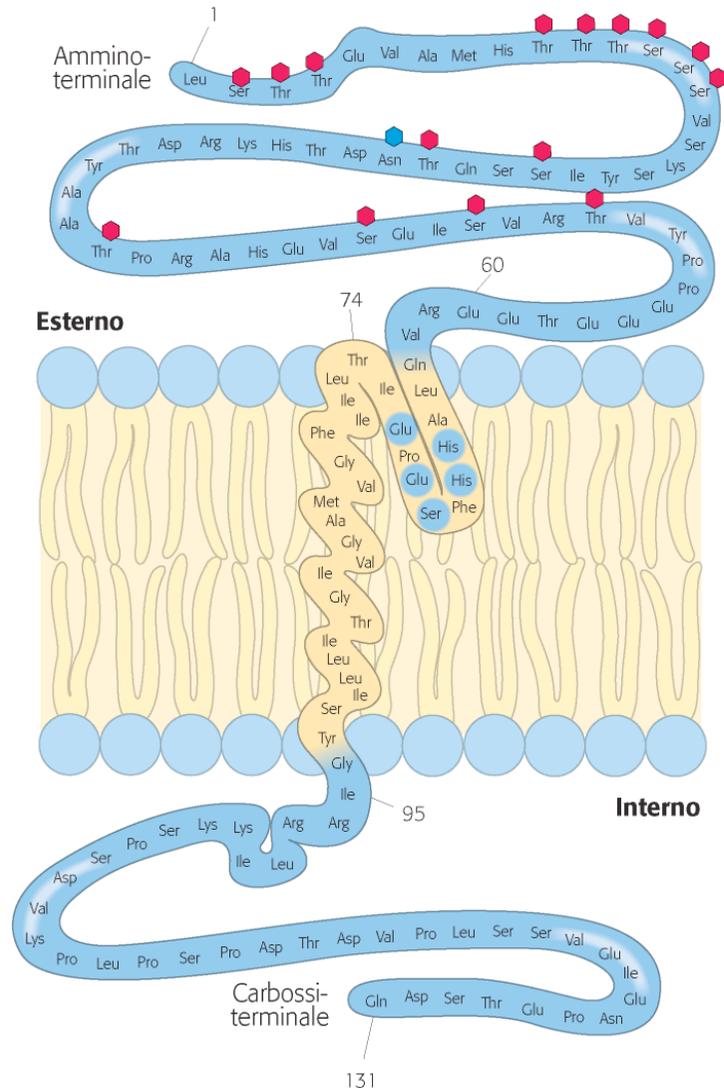
Modello a mosaico fluido della struttura della membrana.



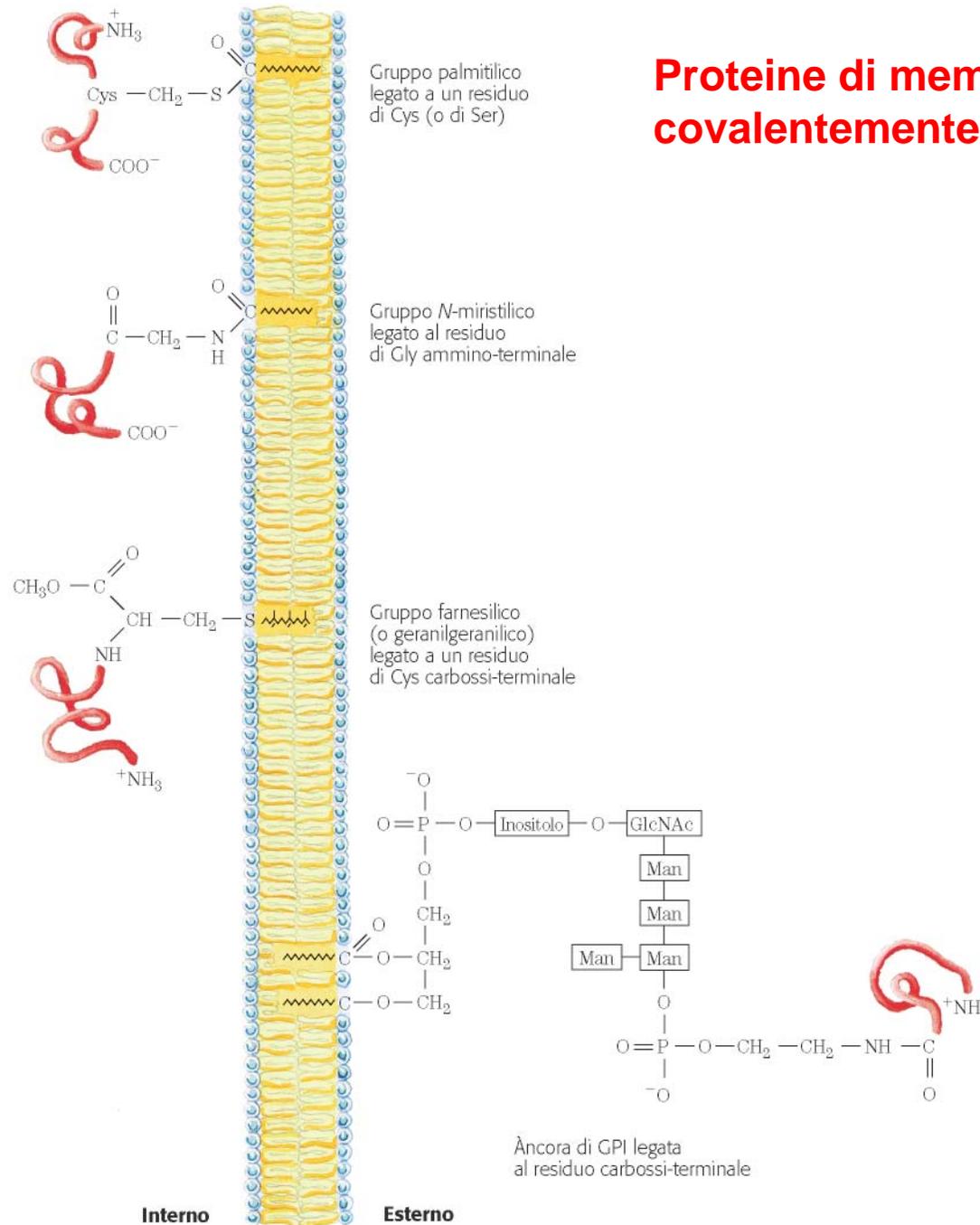
Distribuzione asimmetrica dei lipidi nei monostrati interno ed esterno della membrana plasmatica degli eritrociti.



Disposizione della glicoforina nel doppio strato lipidico della membrana dell'eritrocita.



Proteine di membrana legate covalentemente a lipidi



TRASPORTO DI SOLUTI ATTRAVERSO LE MEMBRANE

Il movimento di composti polari e ioni attraverso le membrane biologiche richiede proteine di trasporto. Alcuni trasportatori facilitano semplicemente la diffusione passiva attraverso la membrana dal lato con concentrazione maggiore a quello con concentrazione minore.

Altri provocano un movimento attivo di soluti contro un gradiente elettrochimico; ogni trasporto deve essere accoppiato a una fonte di energia metabolica.

I trasportatori come gli enzimi mostrano saturazione e stereospecificità per i loro substrati.

Il trasporto mediante questi sistemi può essere :

trasporto attivo primario ed è guidato dall'ATP o da reazioni di trasferimento di elettroni

trasporto attivo secondario guidato dal flusso accoppiato di due soluti, uno dei quali si muove in direzione del suo gradiente elettrochimico, mentre l'altro risale contro gradiente.

Gli ionofori sono molecole solubili nei lipidi che legano specifici ioni e li trasportano passivamente attraverso le membrane.

I canali ionici generano pori idrofilici mediante i quali vengono selezionati gli ioni che devono passare attraverso la membrana nella direzione dei loro gradienti elettrici o di concentrazione.