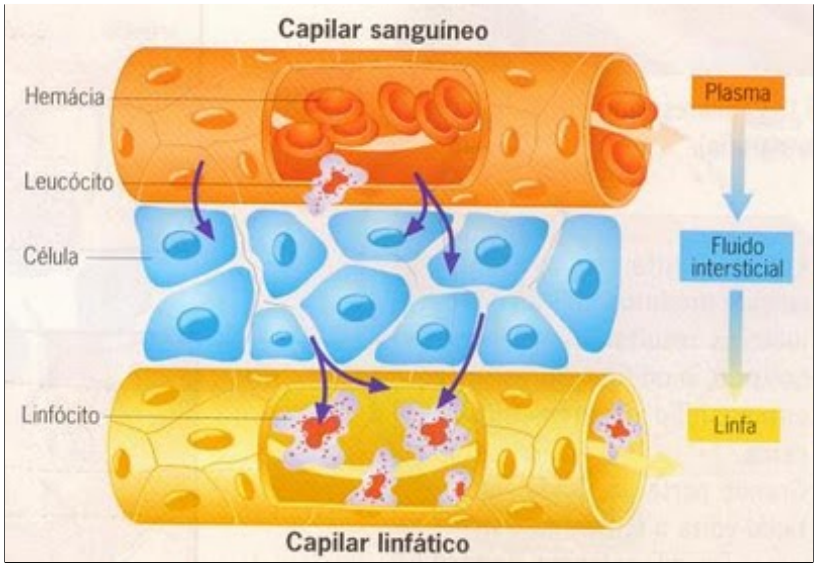
2 Estetiste Prof.ssa Maria Bozzi

Lezione + video + Test 1 Aprile 1 ora (10 – 11)

Guardare video: 23' 54" https://www.youtube.com/watch?v=j1BeILcHkks&t=27s

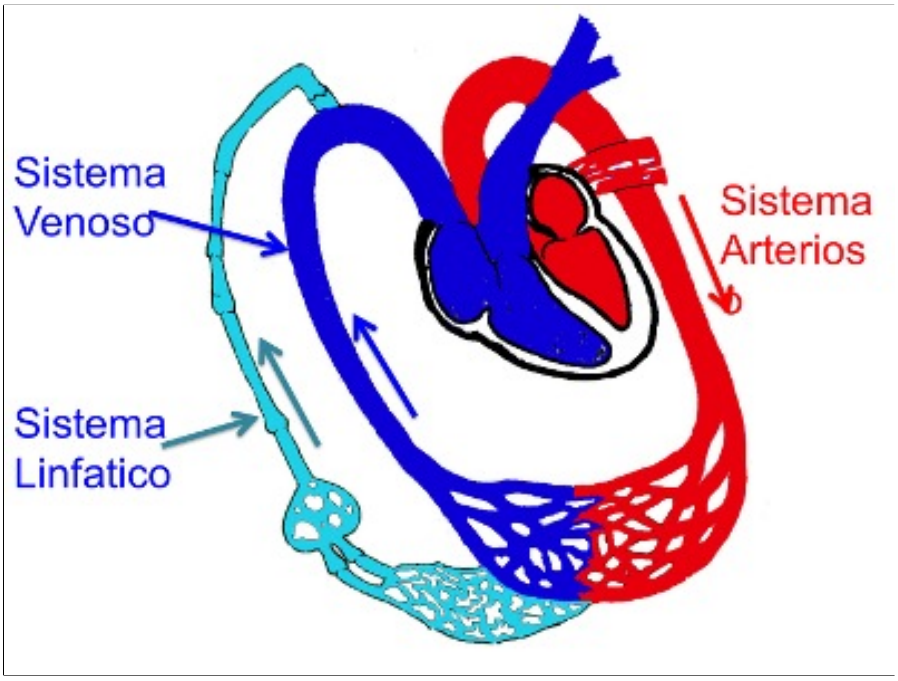
SISTEMA LINFATICO

Nell' apparato cardiocircolatorio (cuore e vasi sanguigni), durante lo scorrimento del sangue nel capillare, una parte del plasma filtra attraverso la parete andando nell'interstizio formando il fluido interstiziale o **linfa interstiziale**. Questa ha il compito di portare i nutrienti anche alle cellule più lontane dai capillari, irrorando tutto il tessuto. Di questa quota il 90% viene riassorbito dall'estremità venosa dei capillari sanguigni stessi ritornando in circolo; la parte rimanente di questo liquido extravasato non viene riassorbito rapidamente ma viene drenata da un sistema parallelo a quello venoso che è appunto il sistema linfatico, per poi essere di nuovo riversato nel circolo sanguigno.
La linfa è costituita da una parte liquida e da una parte corpuscolata, che è costituita esclusivamente da globuli bianchi, in particolare linfociti, mentre la parte liquida contiene disciolte al suo interno diverse sostanze, come per es. da proteine, elettroliti, glucosio, azoto, colesterolo, ferro, enzimi ed ormoni.



Il sistema linfatico ha una struttura simile a quella del sistema cardiocircolatorio, essendo costituito da capillari che danno origine a vasi più grandi, si differenza però da questo per alcune caratteristiche:

- il sistema linfatico non è un sistema chiuso su se stesso, ma viene definito sistema aperto;
- il sistema linfatico non ha un organo propulsivo come il cuore, per cui lo spostamento della linfa è molto più lento e dipendente da altri meccanismi;
- il sistema linfatico presenta delle stazioni lungo il decorso dei vasi linfatici, costituite dai linfonodi.



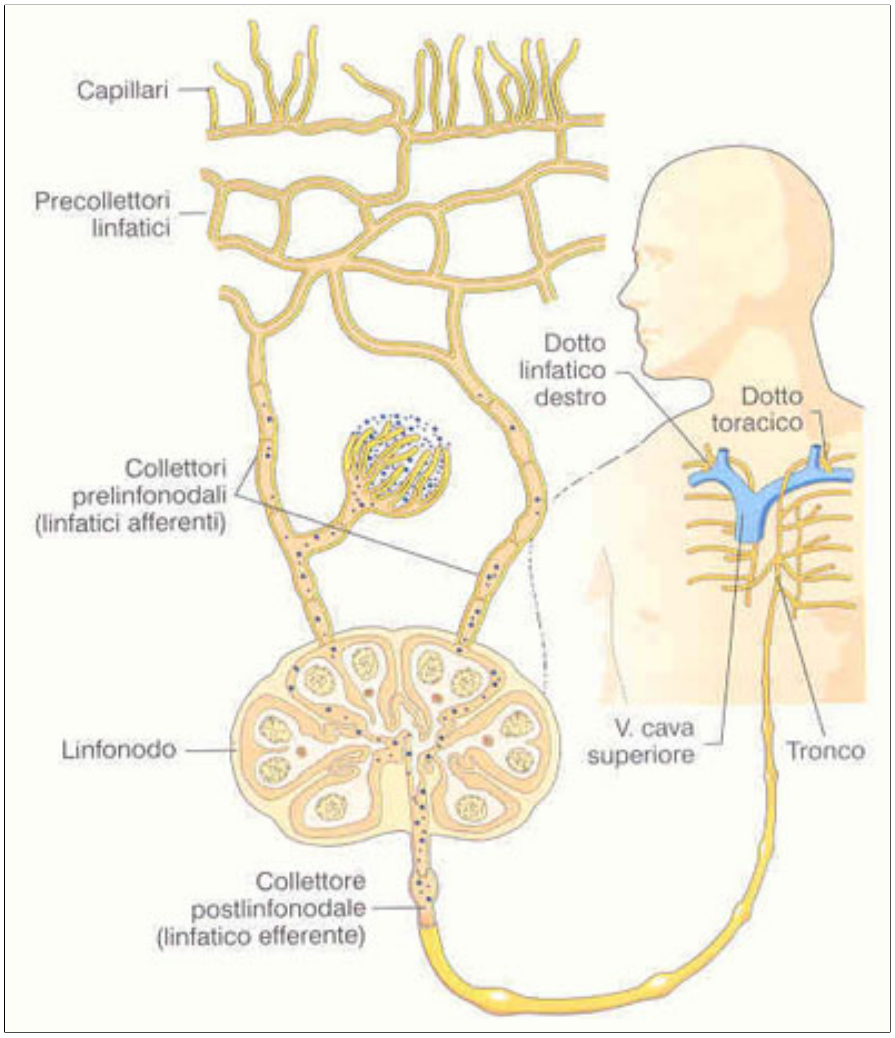
Il sistema linfatico è costituito da:

- ♥ organi linfatici, a loro volta suddivisi in:
  - ♥ organi linfatici principali (il timo, il midollo osseo);
  - ♥ organi linfatici secondari (come per es. la milza, i linfonodi, adenoidi, tonsille);
- ♥ vasi linfatici, a loro volta suddivisi in:
  - ♥ capillari linfatici;
  - ♥ dotti precollettori e collettori;
  - ♥ tronchi e dotti linfatici.

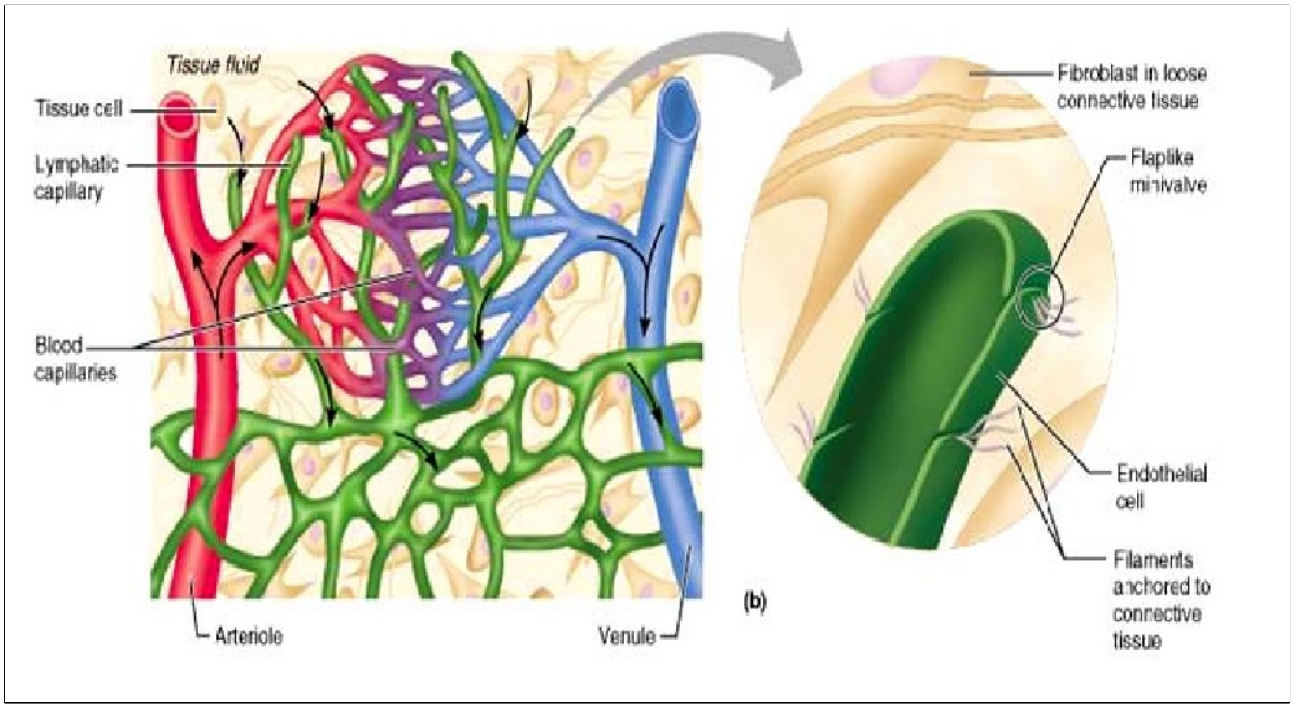
I vasi linfatici esistono generalmente negli organi provvisti di vasi sanguigni, e la loro sede è il tessuto connettivo: dove non esiste questo tessuto mancano infatti i vasi linfatici. Sono sprovvisti di vasi linfatici i centri nervosi, la placenta e il cordone ombelicale, la cornea, il tessuto cartilagineo.

Le funzioni del sistema linfatico sono essenzialmente due:

- ♥ drenare la linfa interstiziale che non è stata riassorbita dal capillare venoso, drenando così anche le sostanze in essa disciolte;
- ♥ filtrare la linfa, ripulendola da eventuali scorie ed in particolare trattenendo i virus e batteri, producendo verso di essi cellule capaci di produrre idonei anticorpi: questa funzione viene svolta unicamente nei linfonodi, che sono posti lungo il decorso dei dotti collettori, a formare le stazioni linfonodali.



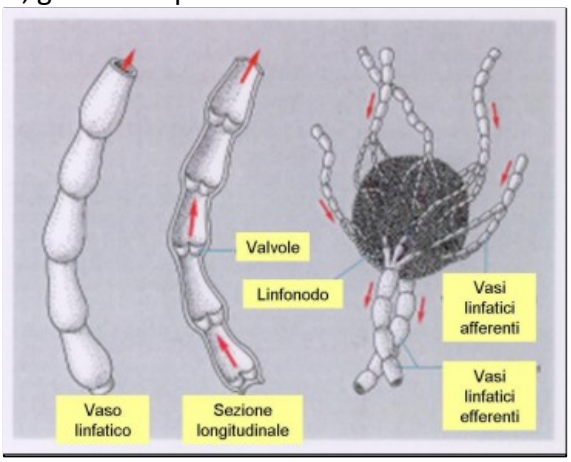
I capillari linfatici si originano negli spazi interstiziali e presentano una forma a “dito di guanto”, con fondo cieco, sono formati da un unico strato di cellule endoteliali.
L'assorbimento dipende dalla capacità dell'endotelio di dilatarsi nei punti privi di giunzioni riducendo la pressione all'interno del vaso e generando un "risucchio" dall'interstizio all'interno del capillare. Questa dilatazione è permessa dalle fibre dai filamenti di ancoraggio, fibre della matrice extracellulare legate alle cellule endoteliali capaci di esercitare una tensione sulla parete allargandola localmente.
Dallo stato di contrazione o rilasciamento dei filamenti dipende l’apertura o la chiusura delle giunzioni intercellulari delle cellule endoteliali e, quindi, il tipo e la quantità di fluidi e molecole che entrano nel capillare linfatico. I filamenti di ancoraggio sono numerosi ma molto fragili (le manovre di massaggio classico li rompono), ma hanno anche la capacità di rigenerarsi rapidamente (circa 48 ore). Quando il carico linfatico aumenta i filamenti sono contratti per cui questi ”pori” si aprono ed entra la linfa nel capillare, questo causa lo spostamento in avanti della linfa precedentemente entrata. Quando invece i filamenti si rilassano i “pori” si chiudono ed entrano in funzione speciali valvole, che impediscono il reflusso della linfa.
Questo permette ai capillari linfatici di assorbire quelle macromolecole che sono fuoriuscite dai capillari sanguigni, ma che per la diversa struttura dell’endotelio venoso, non riescono a rientrare nel circolo sanguigno.



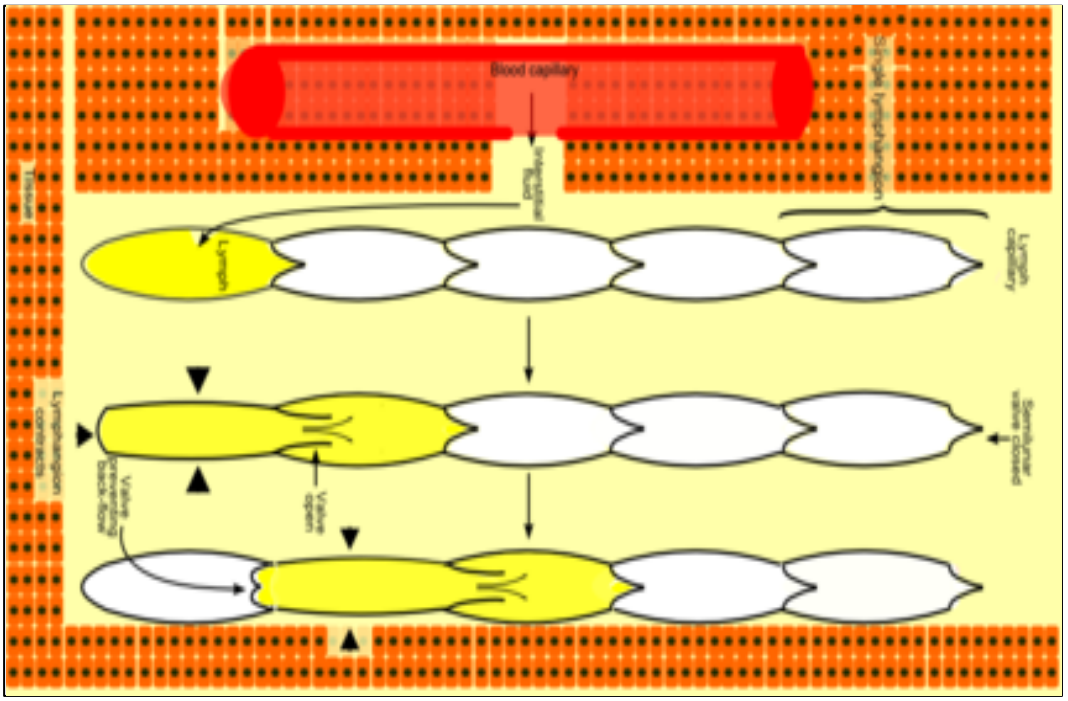
I vasi linfatici presentano capacità assorbente solo nel primo tratto, cioè solo a livello dei capillari linfatici, dopo di che diventano impermeabili ed aumentano di calibro formando i **dotti precollettori.**

Dalla confluenza di più vasi precollettori nascono i vasi **collettori**. Si distiguono in superficiali, se decorrono nel tessuto connettivo sottocutaneo e sono indipendenti dal decorso dei vasi sanguigni, e profondi, se posti più profondamente o all'interno delle viscere, e sono satelliti dei vasi arteriosi o venosi. Si dividono ancora in **collettori afferenti** o **pre-linfonodali** e **collettori efferenti** o **post-linfonodali**, a seconda che sfocino o nascano da un linfonodo. I vasi linfatici sono tutti riccamente provvisti di valvole che si presentano a coppie, come quelle venose. Hanno forma semilunare e sono orientate in modo da permettere solo il deflusso centripeto e impedire reflussi o inversioni di corrente. La presenza di valvole dona ai collettori un aspetto a forma di collana di perle.

Il tratto di vaso linfatico compreso tra due valvole è chiamato **linfangione**, ed è caratterizzato dal fatti di avere capacità contrattile, grazie alla presenza di fibre muscolari: l'apertura e la chiusura



delle valvole è essenziale per il movimento in direzione del cuore della linfa. La frequenza e la forza con cui la parete muscolare di un linfangione si contrae dipende dallo stato del suo riempimento:

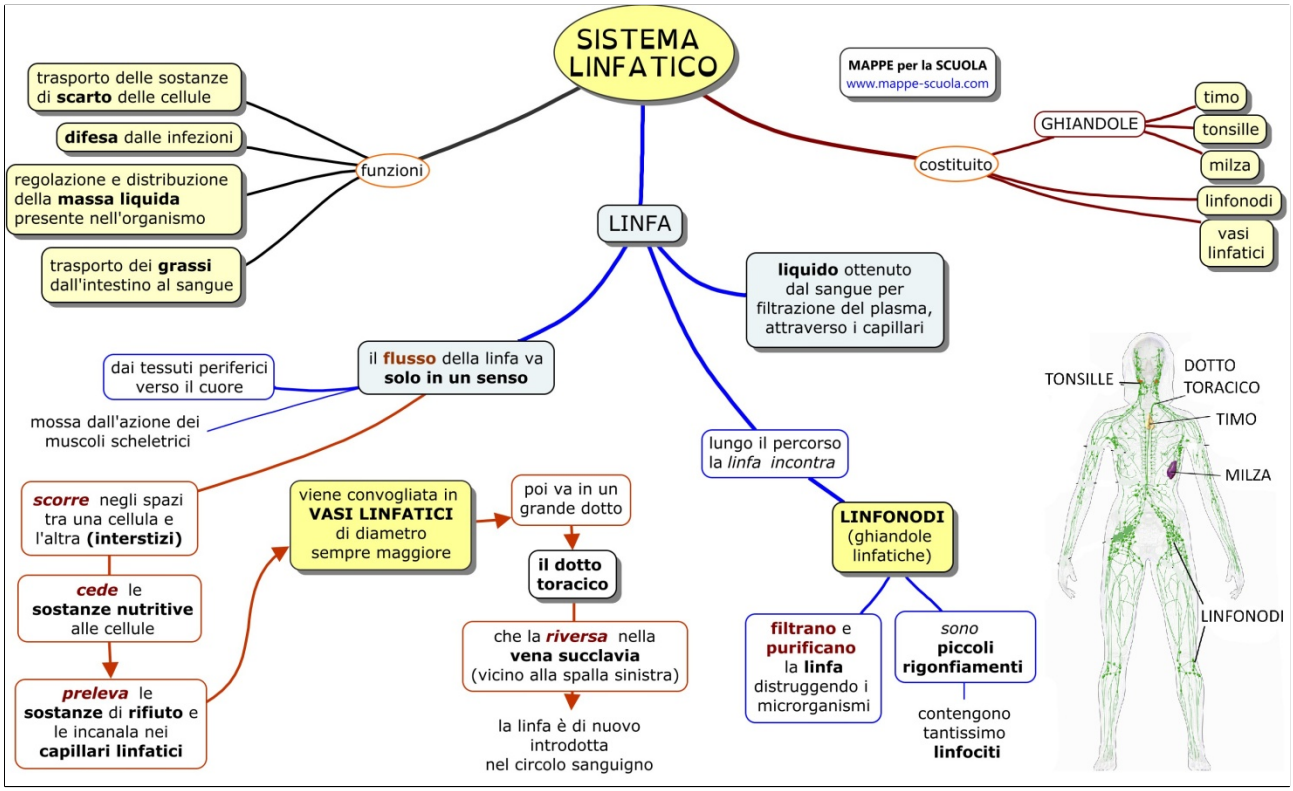


quando il linfangione si riempie, le pareti si stirano stimolando così la contrazione muscolare, che induce lo svuotamento della linfa in entrambe le direzioni; la presenza delle valvole impedisce il reflusso nel linfangione precedente, ottenendo in tal modo un flusso centripeto.
Questi fenomeni contrattili sono però molto lenti e sono perciò coadiuvati da altri meccanismi, anch'essi però di scarsissima potenza.
Altri elementi che determinano la dinamica della circolazione della linfa sono:

- la pressione presente negli spazi interstiziali;
- le contrazioni occasionali dei muscoli scheletrici;
- i movimenti dovuti alla ritmica respiratoria.

Il movimento dovuto alla pressione negli spazi interstiziali è dovuta in modo indiretto dall'irrorazione sanguigna nei tessuti; maggiore è la quantità di liquidi nutritivi fuoriuscita dai capillari sanguigni e maggiore sarà la quantità di linfa presente negli spazi interstiziali; quindi maggiore sarà anche la pressione esercitata da questi liquidi all'interno dei tessuti e quindi maggiore sarà la spinta di risalita della linfa all'interno del capillare linfatico.

MAPPA CONCETTUALE



Test Verifica Lezione1 – 1 aprile Prof.ssa Maria Bozzi

1.Copiare la Mappa concettuale sul quaderno

2. Da cosa è costituito il sistema linfatico:

3.Cosa è la linfa:

4. Cosa sono e cosa fanno i linfonodi:

5.Quali sono le funzioni del Sistema linfatico: