

TESSUTO CARTILAGINEO

E' un connettivo a carattere "solido"

Costituisce, insieme all'osso, i cosiddetti "*tessuti di sostegno*"

nell'individuo adulto,
la cartilagine si trova...

- Superfici articolari
- Cartilagini costali
- Orecchio esterno
- Naso
- Laringe
- Trachea e bronchi

proprietà della cartilagine

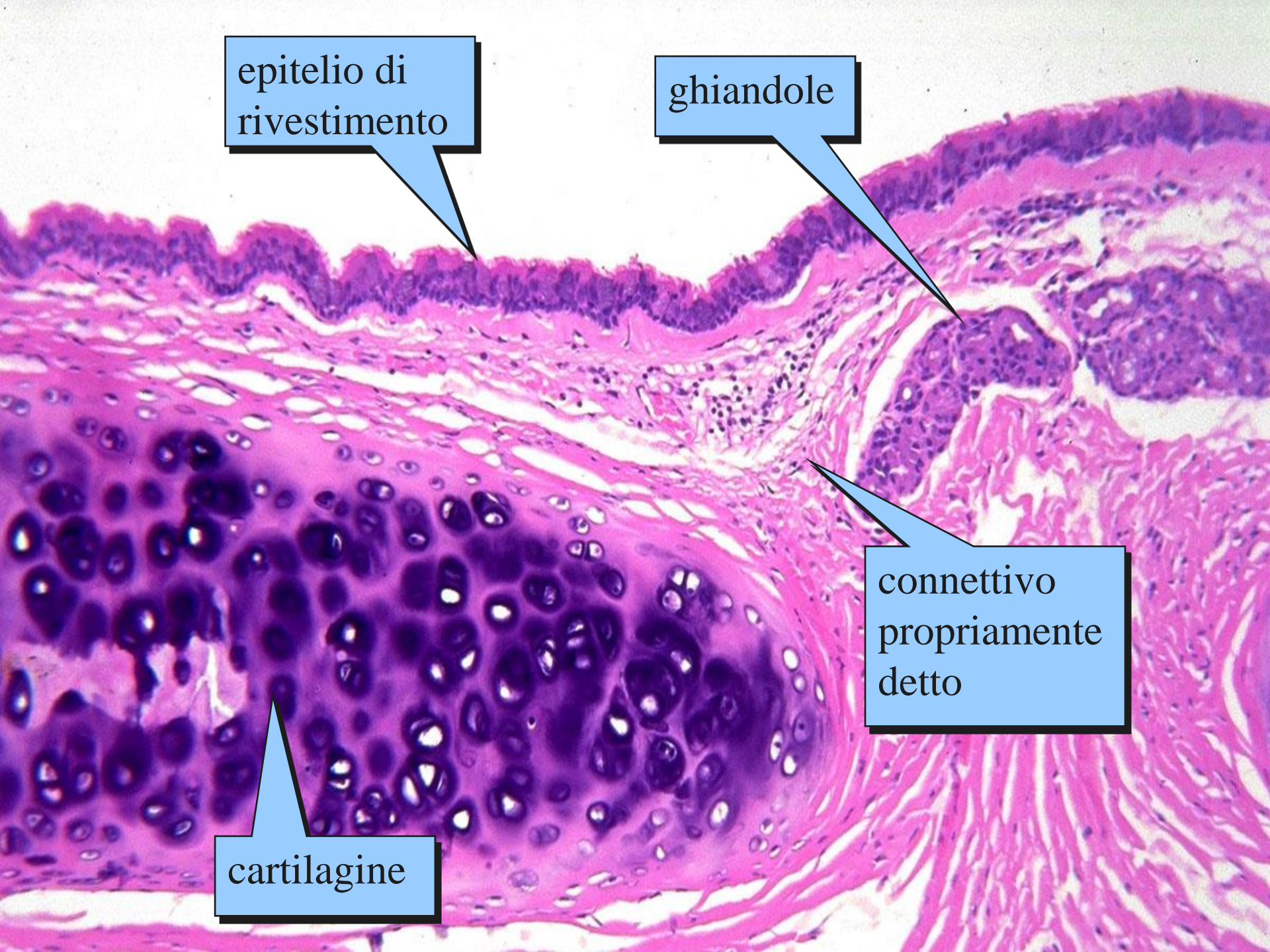
- tessuto solido, più flessibile ma meno duro e resistente dell'osso
- resiste alla compressione, assorbe elasticamente le sollecitazioni meccaniche e riduce gli attriti nelle articolazioni
- mantiene la pervietà delle vie aeree
- "guida" lo sviluppo dello scheletro osseo

epitelio di rivestimento

ghiandole

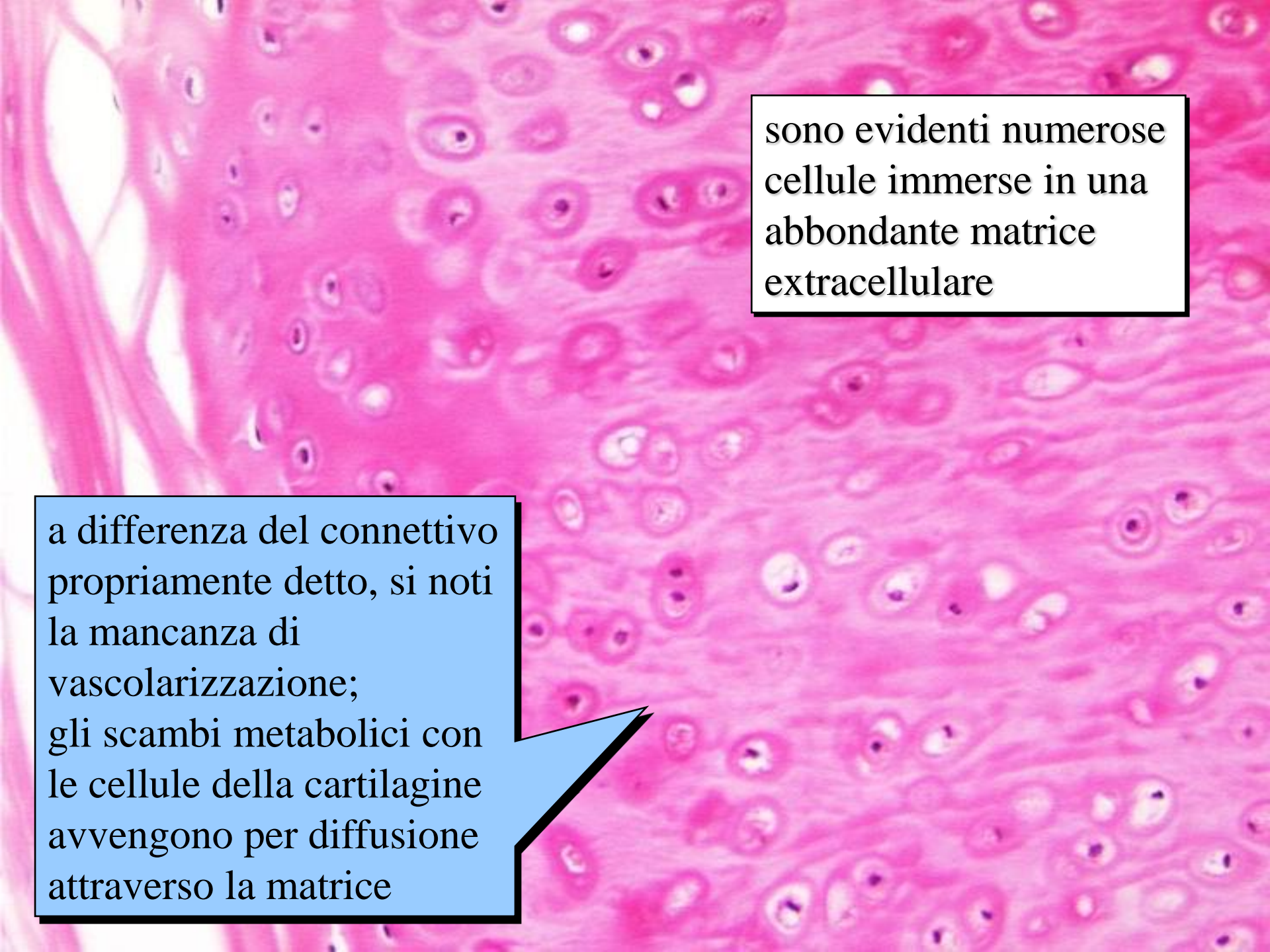
connettivo propriamente detto

cartilagine



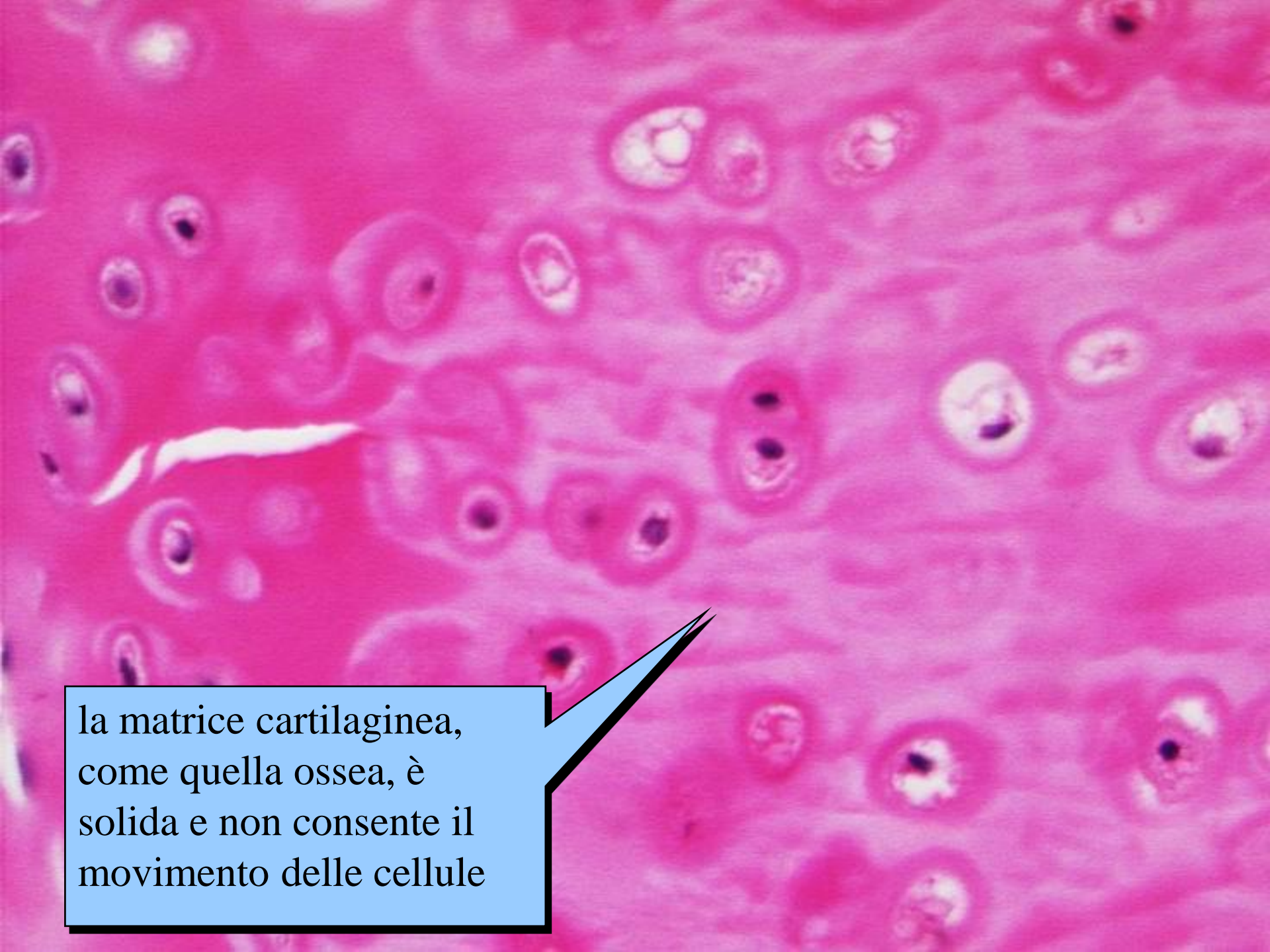


la cartilagine è un tessuto solido notevolmente resistente alla compressione; allo stesso tempo, è dotata di un certo grado di flessibilità ed elasticità

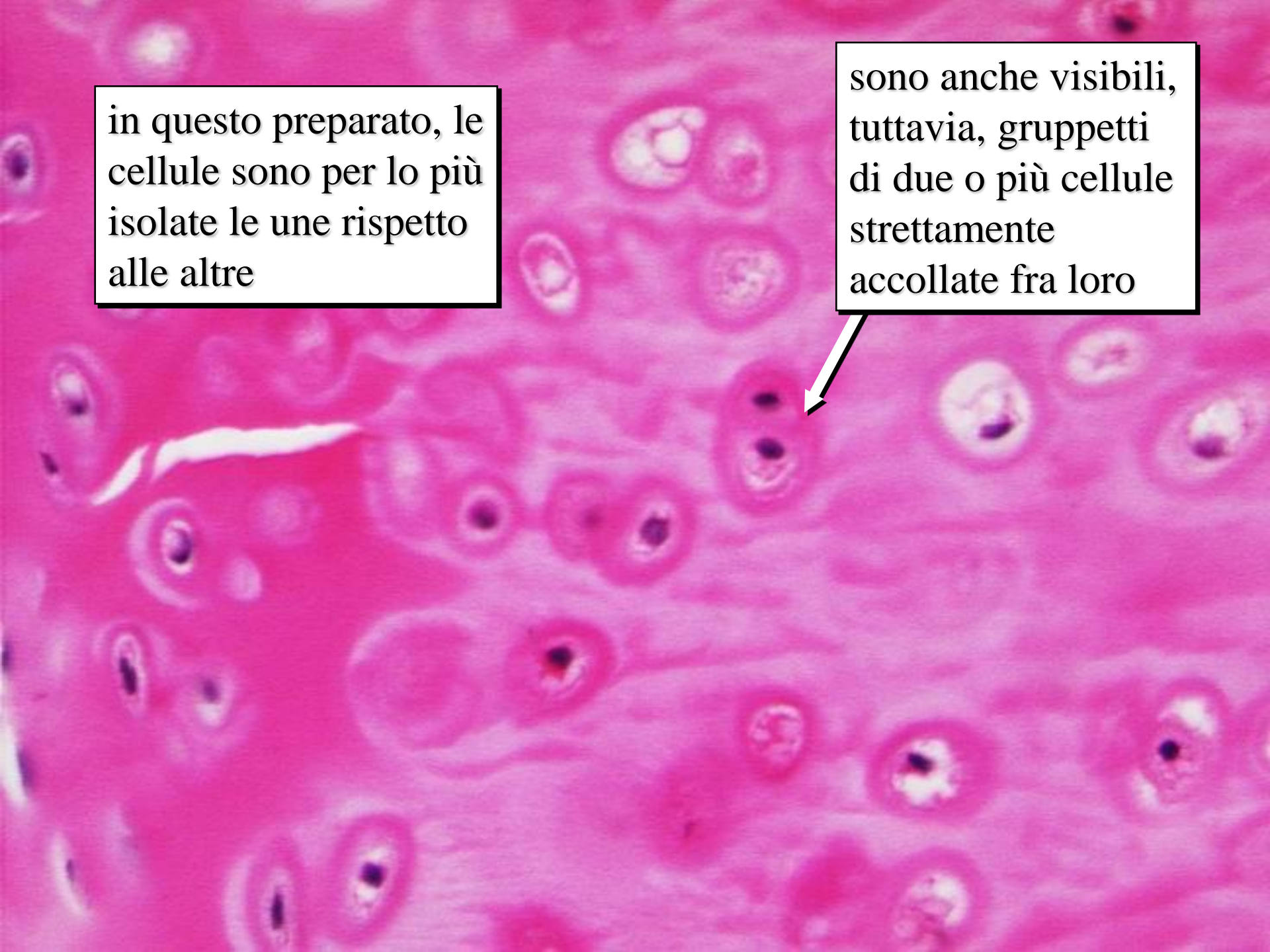


sono evidenti numerose
cellule immerse in una
abbondante matrice
extracellulare

a differenza del connettivo
propriamente detto, si noti
la mancanza di
vascolarizzazione;
gli scambi metabolici con
le cellule della cartilagine
avvengono per diffusione
attraverso la matrice

A microscopic image of cartilage tissue stained with hematoxylin and eosin (H&E). The image shows numerous chondrocytes, which are cells responsible for the production and maintenance of the extracellular matrix. These cells are located within small, clear spaces called lacunae. The surrounding matrix is a dense, pink-stained material. A white, fibrous structure is visible on the left side of the image.

la matrice cartilaginea,
come quella ossea, è
solida e non consente il
movimento delle cellule



in questo preparato, le cellule sono per lo più isolate le une rispetto alle altre

sono anche visibili, tuttavia, gruppetti di due o più cellule strettamente accollate fra loro



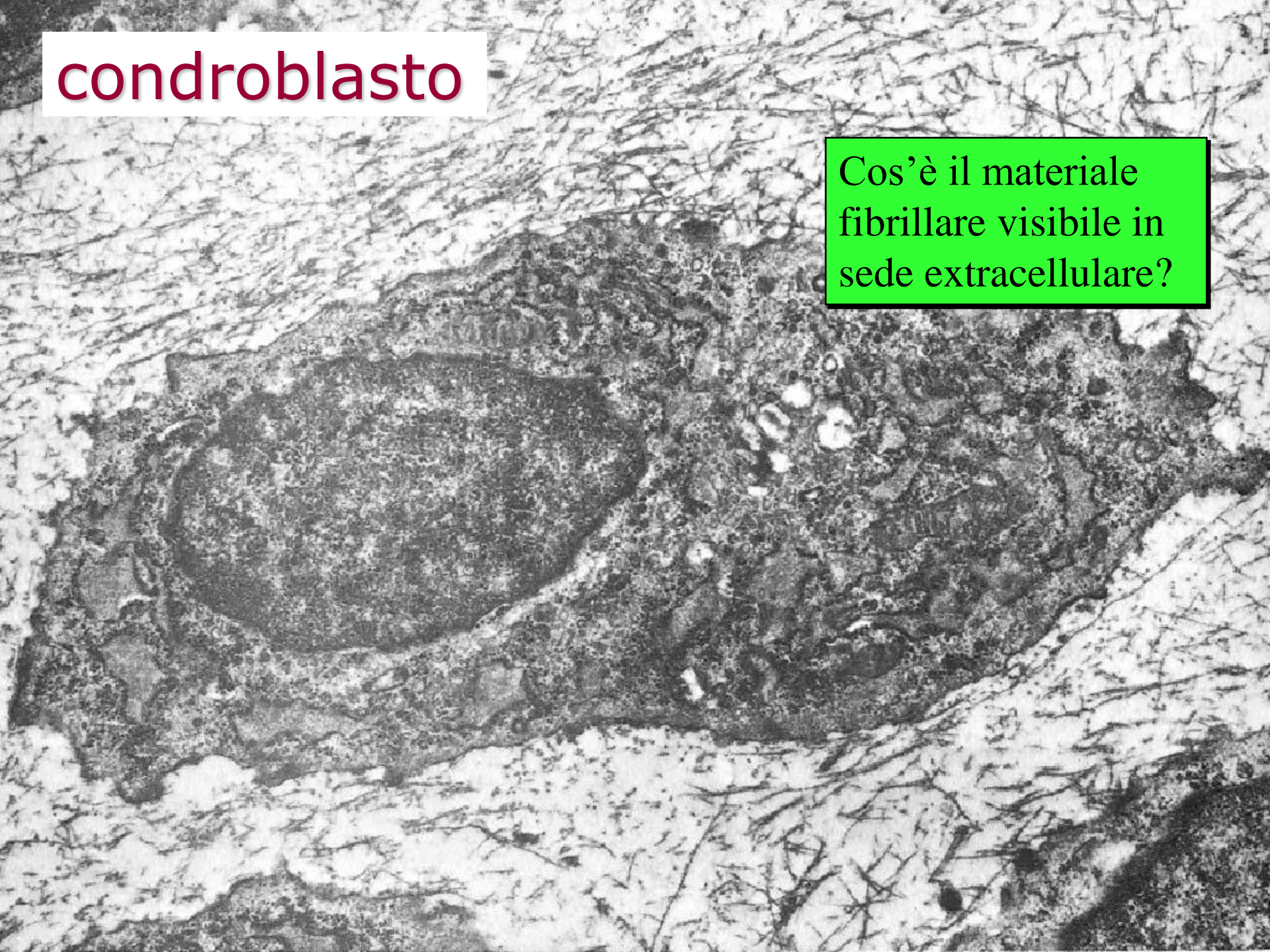
in cosa consiste
l'abbondante materiale
extracellulare, e qual è
il ruolo delle cellule
della cartilagine?

Condrociti o condroblasti

- Cellule sferiche od ovoidali “sequestrate” all’interno di lacune nella matrice solida
- Ogni lacuna contiene una o più cellule
- Estensione del Golgi e del reticolo in funzione degli stati di accrescimento, rigenerazione, quiescenza

condroblasto

Cos'è il materiale
fibrillare visibile in
sede extracellulare?



condroblasto

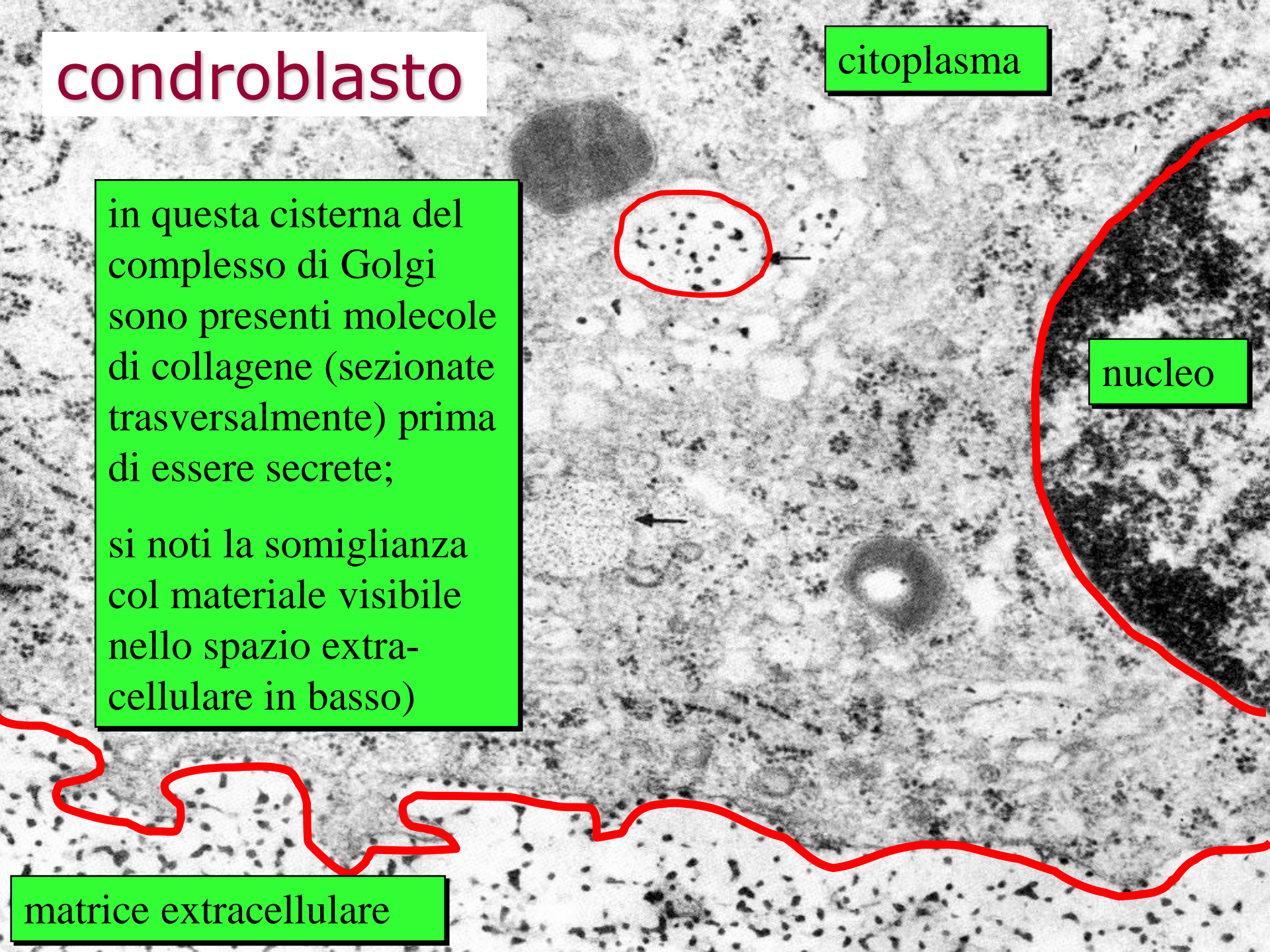
citoplasma

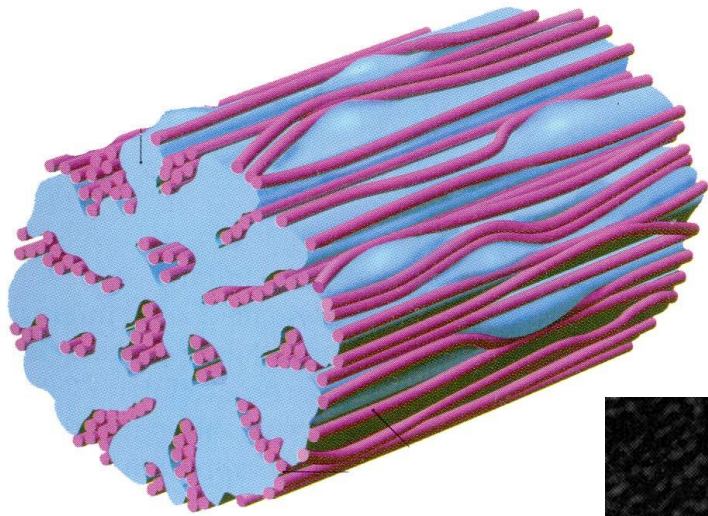
in questa cisterna del complesso di Golgi sono presenti molecole di collagene (sezionate trasversalmente) prima di essere secrete;

si noti la somiglianza col materiale visibile nello spazio extracellulare in basso)

nucleo

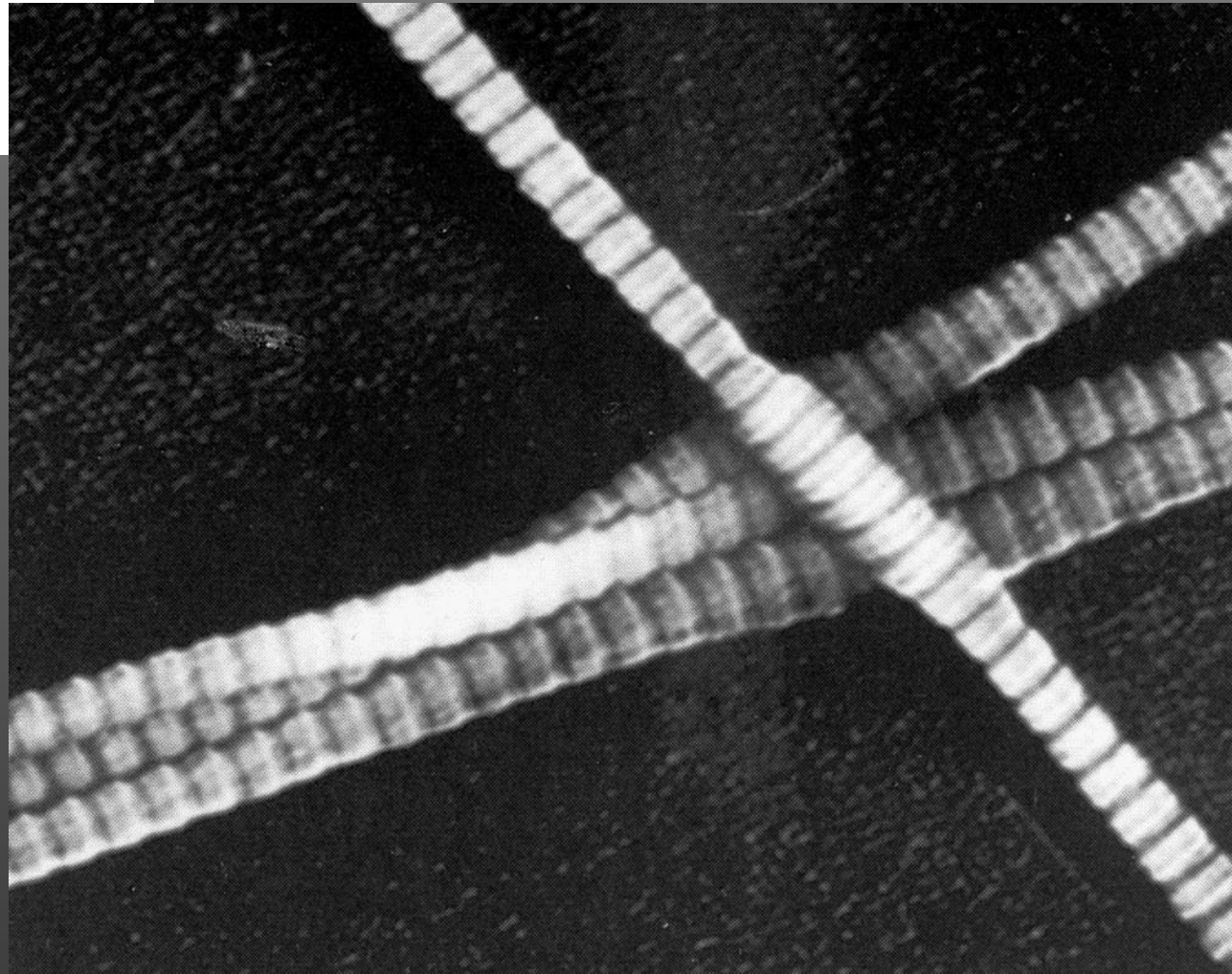
matrice extracellulare





fibre collagene
e fibre elastiche

I condroblasti producono fibre collagene ed elastiche in quantità variabile a seconda del tipo di cartilagine

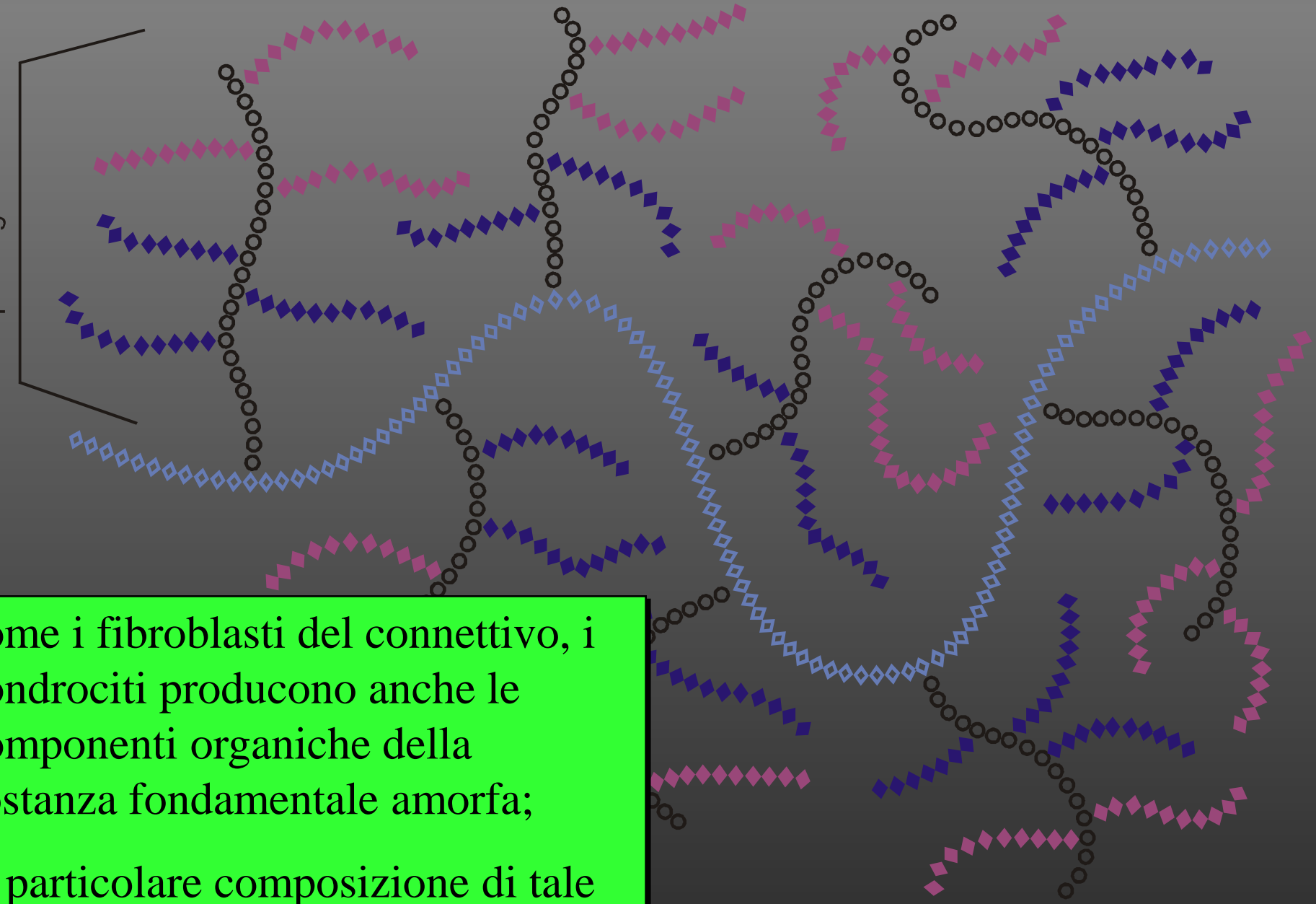


proteoglicano

come i fibroblasti del connettivo, i condrociti producono anche le componenti organiche della sostanza fondamentale amorfa;

la particolare composizione di tale sostanza conferisce alla cartilagine il caratteristico stato di “gel solido”

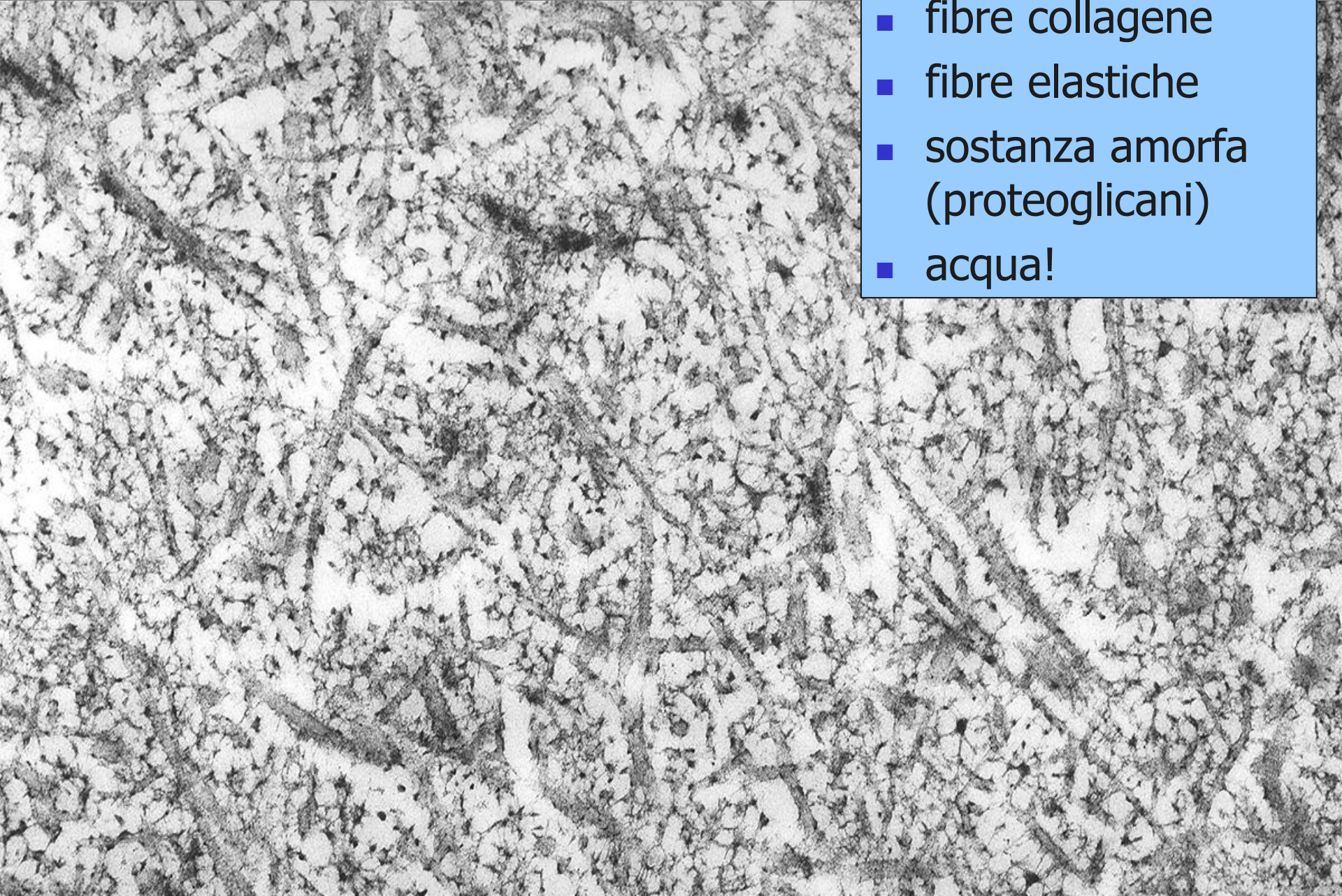
proteoglicani



SOSTANZA INTERCELLULARE O MATRICE

- Gel compatto
- Al ME si distinguono
 - fibre collagene
 - Diverse da quelle prodotte dai fibroblasti
 - Non raccolte in fasci ma a formare un delicato reticolo
 - matrice amorfa
 - Solida (a differenza di quella dei tessuti connettivi propriamente detti)
 - Contiene proteoglicani e glicoproteine

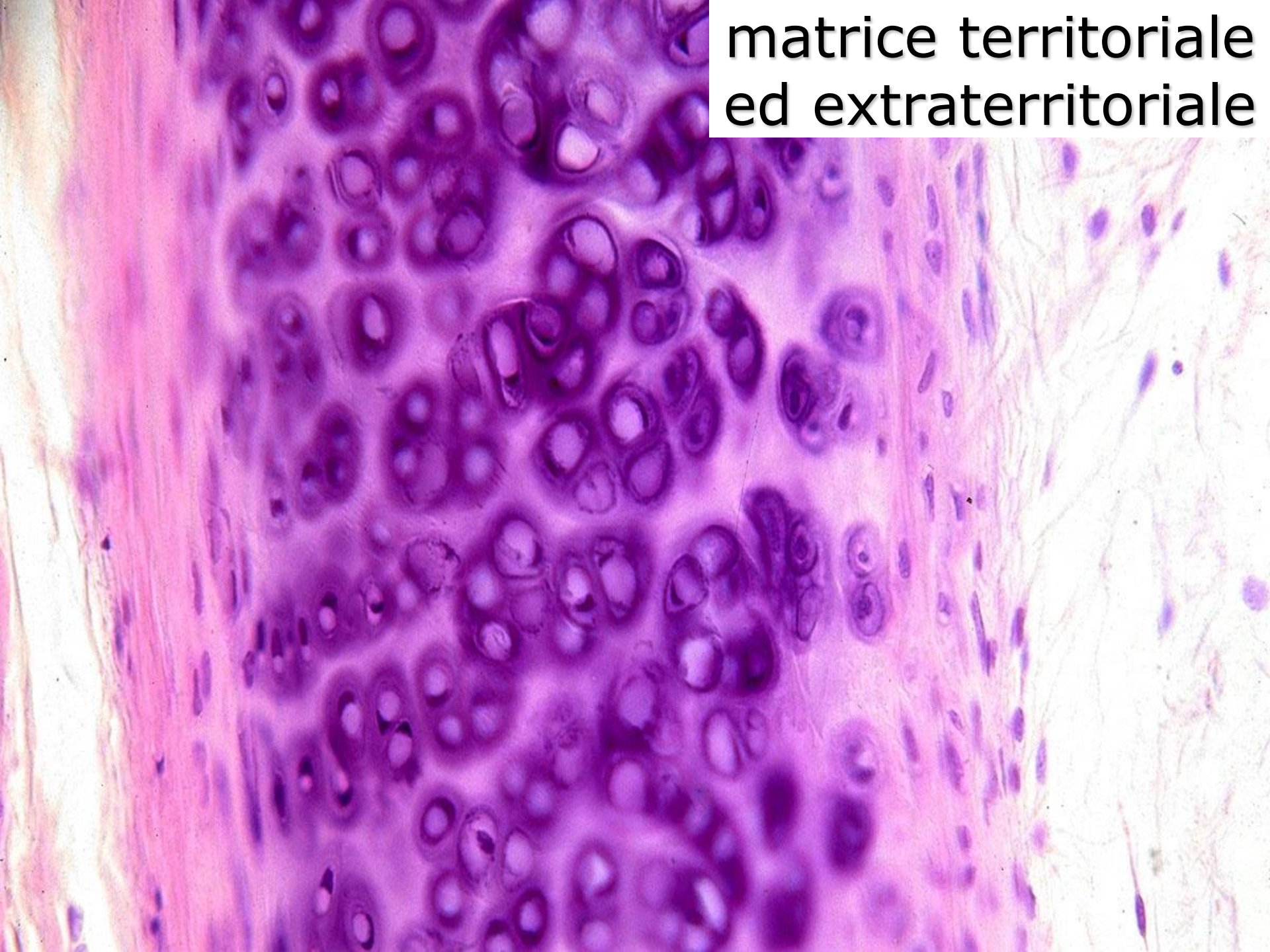
matrice cartilaginea al TEM

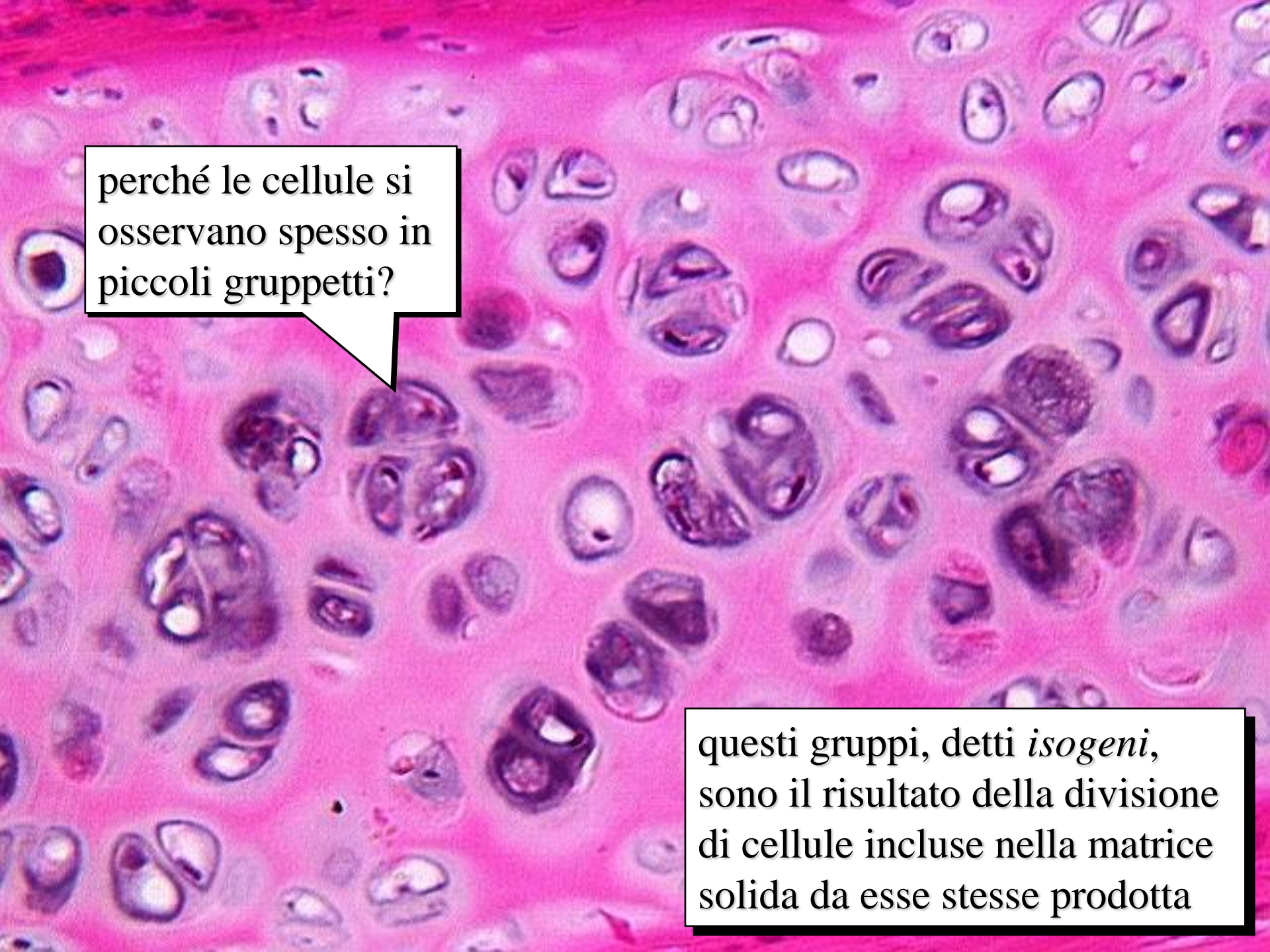


riepilogo:

- fibre collagene
- fibre elastiche
- sostanza amorfa (proteoglicani)
- acqua!

matrice territoriale
ed extraterritoriale



A microscopic image of cartilage tissue stained with hematoxylin and eosin (H&E). The image shows numerous small, rounded cells (chondrocytes) embedded in a dense, pink-stained extracellular matrix. The cells are often arranged in small, circular clusters known as isogenous groups. The nuclei of the cells are stained dark purple, and the surrounding matrix is a uniform pink color.

perché le cellule si osservano spesso in piccoli gruppetti?

questi gruppi, detti *isogeni*, sono il risultato della divisione di cellule incluse nella matrice solida da esse stesse prodotta

AFFINITA' TITORIALI DELLA CARTILAGINE

- La cartilagine, a seconda della quantità dei suoi componenti acidi (sialomucine, ialomucine), è più o meno basofila, per cui dal punto di vista dell'affinità tintoriale è facilmente riconoscibile dagli altri tessuti connettivi, sempre acidofili.

tipi di cartilagine

- così come si distinguono diversi tipi di connettivo propriamente detto in base alla particolare composizione della matrice extracellulare...
- esistono diversi tipi di cartilagine caratterizzati principalmente da diversità della matrice

Tipi di cartilagine

raffigurata
in tutte le
immagini
precedenti

- Ialina (la più diffusa)
 - “vetrosa”, traslucida, bianco-bluastra, relativamente elastica
- Elastica
 - giallastra, opaca, flessibile ed elastica
- Fibrosa
 - forma di transizione fra connettivo denso e cartilagine

Cartilagine elastica

- Si trova in
 - Padiglione auricolare
 - Meato uditivo esterno
 - Tuba uditiva
 - Epiglottide
 - Laringe
- Differenze con la cartilagine ialina
 - Colore giallastro, maggiore opacità
 - Flessibilità e elasticità
 - Meno sostanza amorfa, basso contenuto in proteoglicani
 - Presenza di moltissime fibre elastiche

Cartilagine elastica

A histological micrograph of elastic cartilage. The tissue is stained with hematoxylin and eosin (H&E). The chondrocytes are stained dark purple (hematoxylin) and are densely packed. The extracellular matrix is stained pink (eosin) and contains numerous elastic fibers, which appear as thin, dark, branching structures. The overall appearance is more cellular and less matrix-rich than hyaline cartilage.

in nero:
abbondanti
fibre elastiche

rispetto alla cartilagine ialina:
cellule più ravvicinate →
minore quantità di sostanza
fondamentale

Cartilagine fibrosa

■ Si trova in

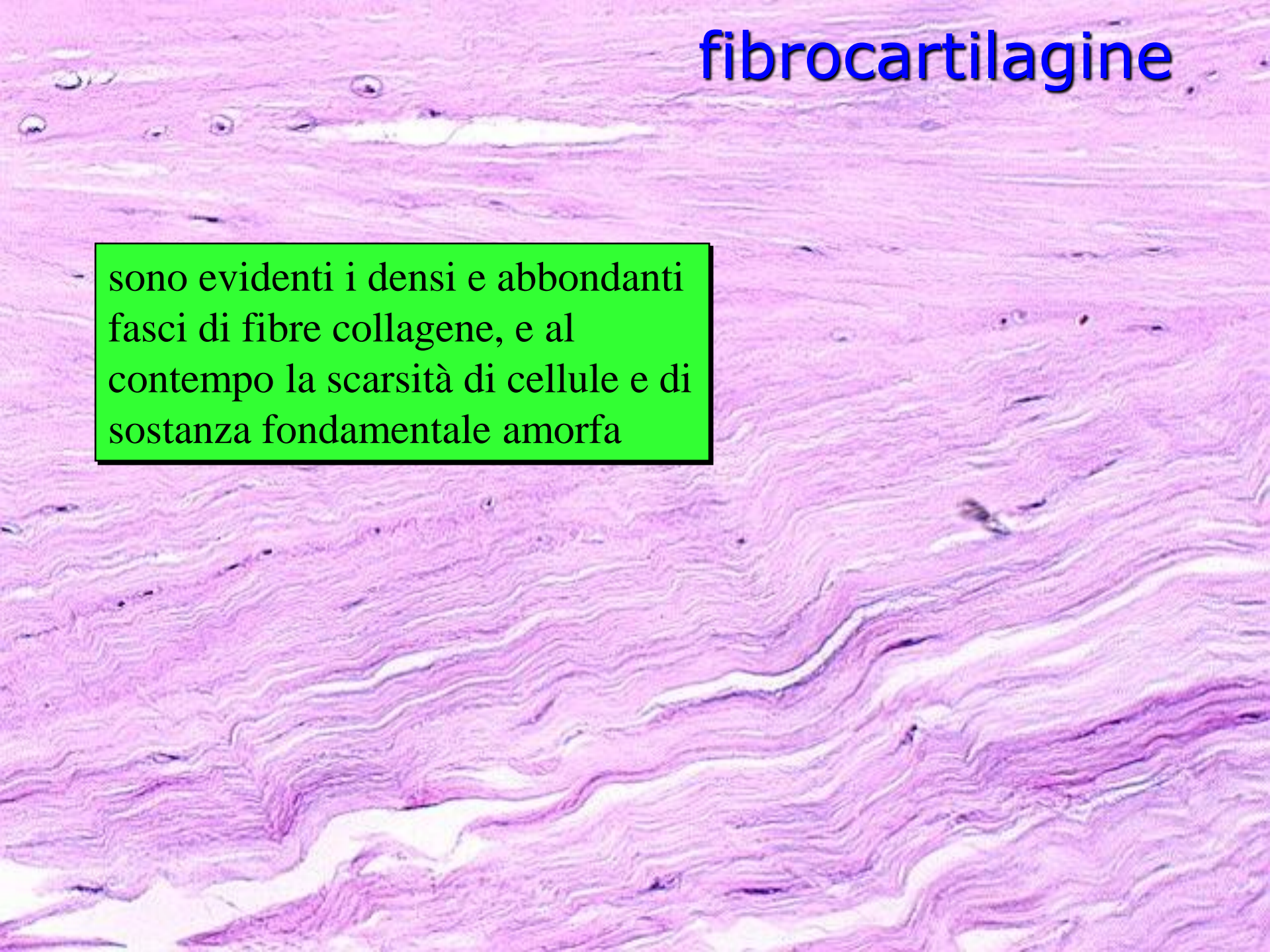
- Dischi intervertebrali
- Vari menischi e labbri articolari
- Sinfisi pubica
- Legamento rotondo del femore
- Zona di inserzione all'osso di alcuni tendini

■ Caratteristiche

- Forma di transizione fra tessuto connettivo denso e cartilagine
- Grossi fasci fibrosi immersi in una scarsa matrice

fibrocartilagine

sono evidenti i densi e abbondanti fasci di fibre collagene, e al contempo la scarsità di cellule e di sostanza fondamentale amorfa

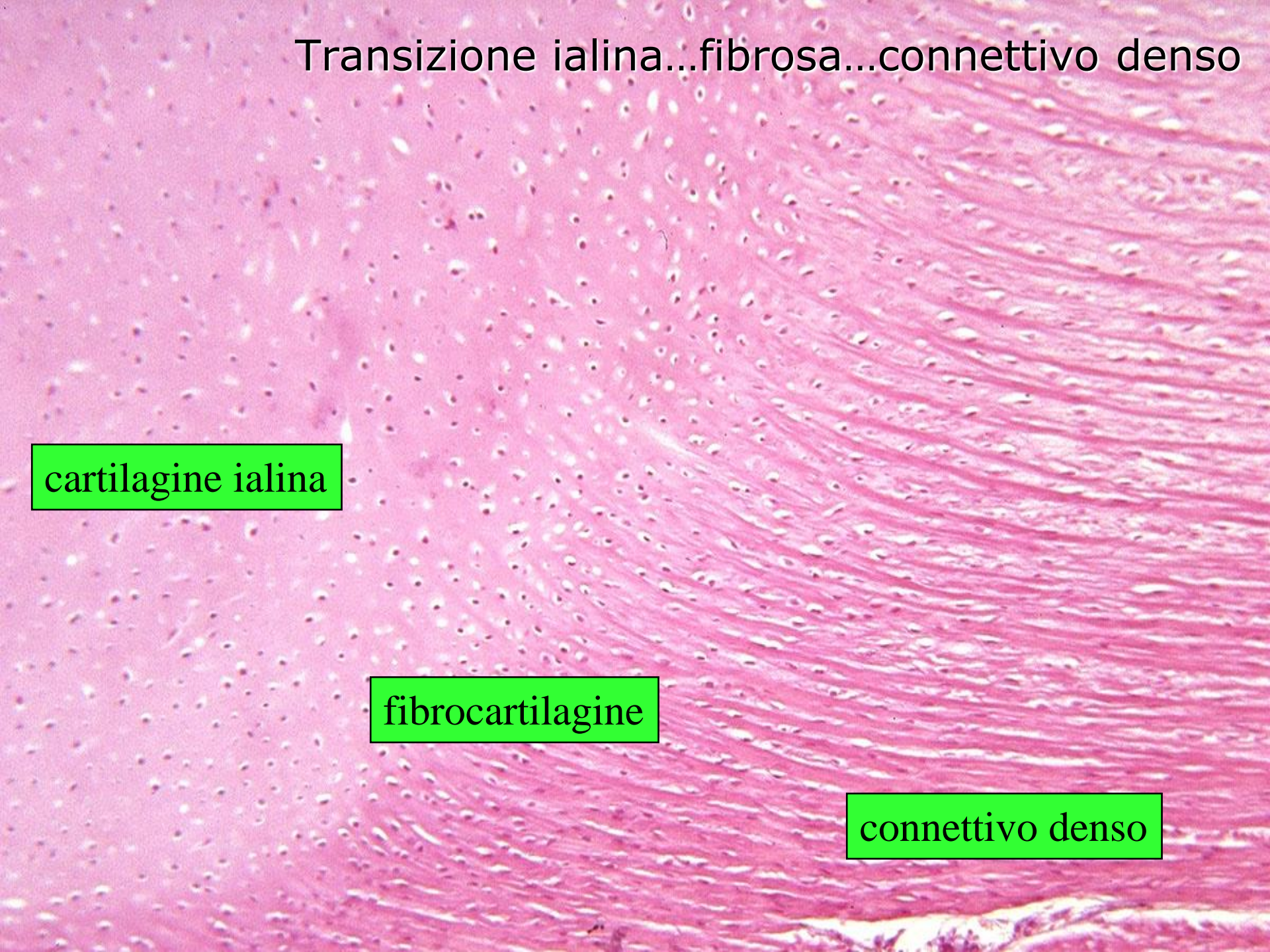


Transizione ialina...fibrosa...connettivo denso

cartilagine ialina

fibrocartilagine

connettivo denso



Istogenesi

- scomparsa dei prolungamenti cellulari di *cellule mesenchimali*
- aggregazione in *centri di condificazione*
- i *condroblasti* cominciano a produrre fibre collagene e altre componenti della matrice
- così facendo, rimangono isolati all'interno di *lacune cartilaginee*

accrescimento...

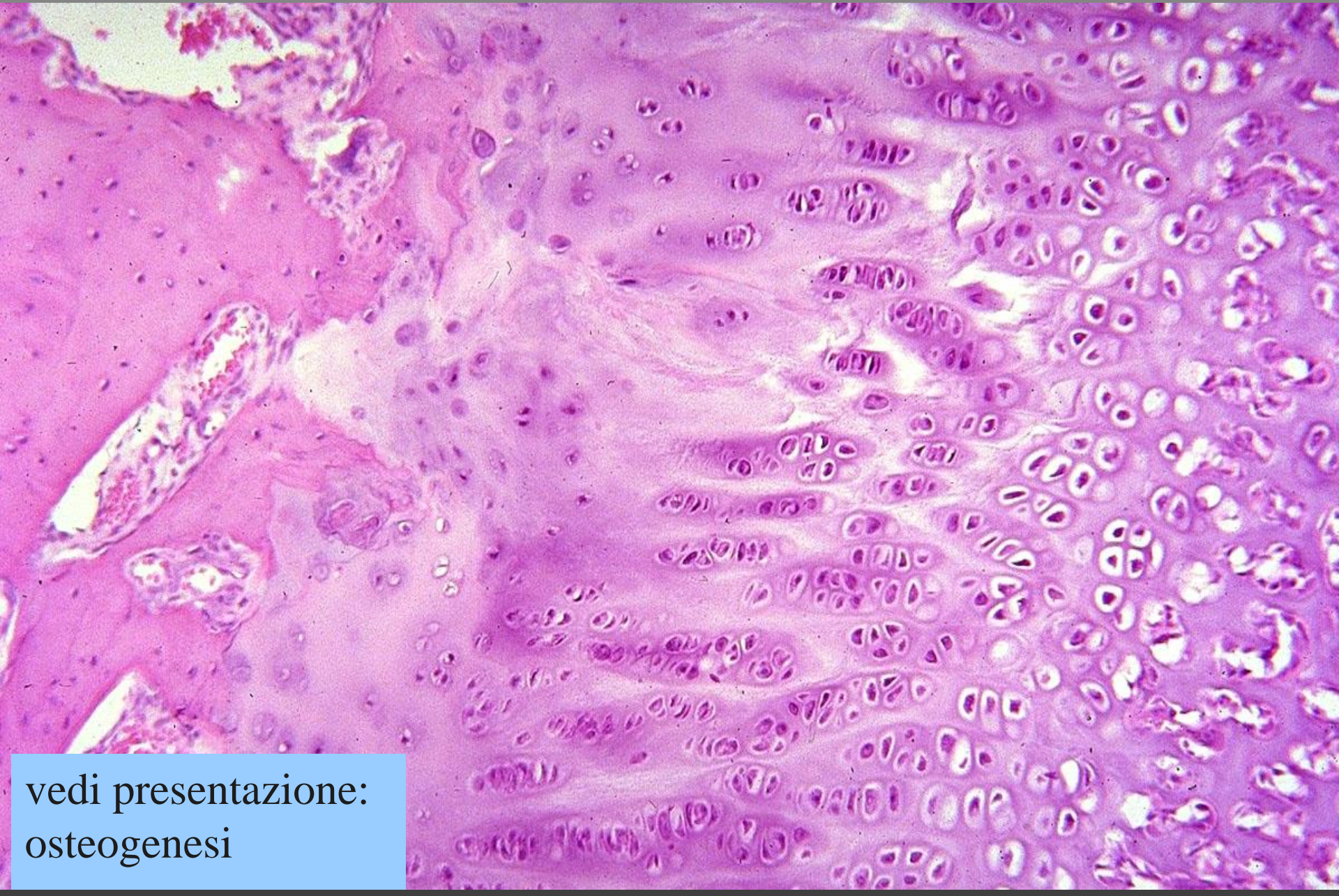
- interstiziale

- la cartilagine si espande dall'interno attraverso la divisione dei condrociti e la produzione di nuova matrice

- per apposizione

- aggiunta di cartilagine sulla superficie esterna tramite la differenziazione di nuovi elementi mesenchimali in condroblasti
- ruolo del pericondrio

la cartilagine guida l'accrescimento dell'osso



vedi presentazione:
osteogenesi