

Tra i tessuti a funzioni di sostegno vi è un particolare tipo di [tessuto connettivo](#): il **tessuto cartilagineo**. E' caratterizzato dalla presenza di cellule immerse in una componente extracellulare, a sua volta divisa in una componente amorfa gelificata e in una fibrillare. E' di origine mesenchimatica ed inizia a formarsi nel periodo fetale prima del tessuto osseo di cui è lo scheletro primitivo. Alla fine dello sviluppo del feto alcuni tessuti cartilaginei restano integri e non vengono sostituiti dalle ossa, come le *cartilagini articolari* e quelle *intercostali*, le *cartilagini nasali*, *laringee*, gli *anelli tracheali*, le *cartilagini bronchiali*, i *padiglioni auricolari* ed infine l'*anello fibroso* dei dischi intervertebrali.

Si può distinguere in tre tipi:

- *cartilagine ialina*, la più diffusa
- *cartilagine elastica*
- *cartilagine fibrosa*

Questi tessuti sono privi di vasi e di terminazioni nervose, fungono da supporti semirigidi e sono sempre accompagnati dal tessuto connettivo.

- Leggi anche: [Tessuti connettivi propriamente detti](#)

Componente cellulare

Durante le prime settimane di vita intrauterina, si organizzano aggregati di cellule mesenchimatiche che ritirano i loro prolungamenti e diventano rotondeggianti, a costituire i primitivi *centri di condificazione*. Queste cellule diventano cellule secernenti e si differenziano in *condroblasti*, che iniziano a produrre matrice cartilaginea che ne determina l'allontanamento, interponendosi tra essi. Per via della consistenza gelatinosa dei proteoglicani, le cellule restano imprigionate all'interno di lacune scavate e incapsulate dalla matrice stessa, venendosi così a costituire la *capsula* basofila e metacromatica caratteristica di queste cellule ormai mature, i condrociti, che non secernono più e sono quiescenti.

Nella zona centrale della cartilagine queste cellule hanno un citoplasma meno basofilo rispetto ai condroblasti e presentano un vacuolo centrale ricco di materiale paraplasmatico e di glicogeno. I condroblasti, ma anche i condrociti, possono dividersi per mitosi una o più volte a costituire i gruppi isogeni, condividendo la stessa capsula. Nella zona della cartilagine circostante (*zona intermedia*) i condrociti non sono raccolti in gruppi, mentre nella zona più esterna (*zona tangenziale*) assumono forme più appiattite diradandosi nel pericondrio. La presenza e l'abbondanza dei gruppi isogeni è legata alla maturità della cartilagine, non al tipo.

Matrice extracellulare

Come tutti i connettivi, la matrice è costituita da:

- **componente amorfa:** costituita principalmente da acqua (fino all'80% del peso totale), sali minerali (cloruro di sodio in elevata concentrazione), proteoglicani (che danno al tessuto la caratteristica basofilia e uniti a formare aggregati; essendo in stadio di gel, conferiscono alla cartilagine resistenza e si dispongono attorno alle cellule a formare la capsula basofila), glicoproteine in minore quantità (soprattutto costituiti da GAG) e anche poche lipoproteine. La basofilia diminuisce nelle zone vicine alle cellule (*aree territoriali*) e diminuisce ancora di più, fino ad annullarsi, nelle zone distanti dalle cellule (*aree interterritoriali*). Nella matrice è presente anche la condronectina, una molecola in grado di far aderire la matrice stessa ai condrociti, grazie a dei recettori presenti sulle loro cellule;
- **componente fibrillare:** il collagene presente nella matrice di solito non supera il 40% del peso secco, e nelle aree territoriali non forma fasci come nelle fibre collagene dei tessuti connettivi. Queste fibre presentano un diametro variabile a seconda della zona considerata: nella zona periferica formano una rete tridimensionale lassa (con diametro minore, 15-30 nm), mentre nella zona centrale si orientano in maniera di poter resistere alle pressioni o alle trazioni che la cartilagine può ricevere (con diametro maggiore, di circa 45 nm). Inoltre, queste fibre si differenziano da quelle di altri connettivi, per la presenza prevalentemente di collagene di tipo II formato, però, da tre catene aminoacidiche identiche chiamate α_1 (invece di α_1 e α_2). Sono presenti anche collageni di tipo IX, X e XI, probabilmente a stabilizzare la rete del tipo II.

Pericondrio e accrescimento

È un manicotto di connettivo fibroso che avvolge la cartilagine (ad eccezione delle cartilagini articolari) e che si forma a partire dal mesenchima che circonda il primitivo abbozzo cartilagineo. Le cellule mesenchimatiche dello *strato condrogenico* (lo strato interno dell'abbozzo cartilagineo) si differenziano in *cellule condrogeniche* e, quindi, in condroblasti, mentre quelle dello strato esterno formano lo strato fibroso del pericondrio. Il pericondrio provvede al nutrimento della cartilagine, tranne nel caso delle cartilagini articolate, le quali attingono nutrimento e ossigeno dal *liquido sinoviale*. Il pericondrio accresce anche la cartilagine già formata, producendo condroblasti e, quindi in seguito, condrociti, con un accrescimento dalla periferia verso il centro. Questo accrescimento è controllato da

numerosi ormoni, come l'ormone *somatotropo* (prodotto dall'adenoipofisi) e l'ormone *tiroxina* (prodotto dalla tiroide), e da alcune vitamine, quali la [A](#), [C](#) e [D](#).

Cartilagine ialina

Viene così chiamata perché a fresco appare traslucida con una colorazione bianco azzurrognola. Nel feto è la costituente dello scheletro primitivo. È caratterizzata dalla presenza di una componente amorfa, più o meno abbondante, ricca di [glicoproteine](#) e soprattutto proteoglicani (che la rendono fortemente basofila e metacromatica). In base alla quantità di proteoglicani si divide in aree territoriali e aree interterritoriali. La componente fibrillare è costituita soprattutto da collagene di tipo II. Le cellule costituenti la componente cellulare del tessuto, i *condrociti*, si dispongono in gruppi di tre-cinque cellule, chiamati *gruppi isogeni*, più abbondanti nella zona centrale. Essendo un tessuto non vascolarizzato, il nucleo cartilagineo è delimitato da un connettivo fibroso detto *pericondrio*. La cartilagine non raggiunge mai un grande spessore, dato che la nutrizione delle sue cellule è limitata dalla distanza che le sostanze nutritive devono percorrere.

Cartilagine articolare

Riveste le superfici scheletriche impegnate nelle articolazioni mobili (diartrosi) ed è priva di pericondrio. I condrociti presenti variano morfologicamente e numericamente a seconda della loro posizione in strati diversi. Nello strato delimitante la cavità articolare, detto *strato tangenziale*, i condrociti sono allungati e con l'asse maggiore parallelo alla superficie libera; nello *strato intermedio* hanno forma globosa, e nello strato più interno, detto *strato radiale*, sono riuniti in gruppi isogeni paralleli e perpendicolari alla superficie. Questo tipo di cartilagine consente, grazie alla sua rete tridimensionale di fibre collagene, di sopportare pressioni meccaniche in varie direzioni e, inoltre, grazie alla superficie liscia e al liquido sinoviale, i movimenti articolari avvengono senza frizioni.

Cartilagine metafisaria

È un tipo di cartilagine presente nelle ossa lunghe, in una sottile zona tra la *diafisi* e l'*epifisi*, detta *metafisi*, dove mantiene la sua capacità proliferativa provvedendo all'accrescimento in lunghezza dell'osso. Dall'epifisi verso la diafisi si distinguono zone diverse:

- *zona della cartilagine a riposo*, in cui le cellule sono distribuiti isolatamente o in gruppi isogeni e non hanno attività mitotica
- *zona della cartilagine in proliferazione*, dove le cellule sono altamente mitotiche e ordinate parallelamente a costituire la *cartilagine seriata*

- *zona della cartilagine ipertrofica o seriata a cellule rigonfie*, nella quale i condrociti hanno perso la capacità proliferativa e iniziano il riassorbimento della matrice
- *zona della cartilagine in degenerazione o in regressione*, dove si realizza la calcificazione della matrice e le cellule muoiono e degenerano grazie ad enzimi autolisanti, anche se si ipotizza possano esistere delle cellule specializzate in questo, detti *condroclasti*, la cui esistenza però non è ancora mai stata dimostrata
- *zona di invasione* e di deposizione del tessuto osseo

Cartilagine elastica

Si trova nel padiglione auricolare, nel condotto uditivo, nell'epiglottide e in alcune aree cartilaginee della laringe. Nella matrice extracellulare è presente una grande quantità di fibre elastiche associate a fibre collagene di tipo II che le conferiscono elasticità, flessibilità e, quando esaminata a fresco, il caratteristico colore giallastro e una maggiore opacità rispetto alla cartilagine ialina. La sua organizzazione è molto simile alla cartilagine ialina, anche se in varie sedi la sostanza intercellulare è presente in minore quantità e i condrociti si ritrovano più ravvicinati tra loro. I condrociti hanno spesso un grosso vacuolo che spinge il [nucleo](#) e il citoplasma alla periferia a conferire la forma di anello con castone. Anche i gruppi isogeni sono spesso meno numerosi e con un numero più limitato di condrociti (due o tre al massimo) rispetto alla cartilagine ialina. Le fibre elastiche formano una rete tridimensionale che permea tutta la matrice e sono più spesse e più abbondanti nella porzione centrale che in quella periferica.

Cartilagine fibrosa

Ha una grandissima quantità nella matrice extracellulare di fibre collagene di tipo I formanti fasci, è acidofila ed ha scarsa presenza di componente amorfa. È molto somigliante ad un tessuto connettivo denso regolare e spesso i due tessuti sono in continuità. Si trova nei *dischi intervertebrali*, nella *sinfisi pubica*, nei *labbri glenoideo e acetabolare*, nei *dischi e menischi intrarticolari*. Le fibre collagene hanno andamento variabile a seconda delle sedi, come nell'anello fibroso dove sono orientate in fasci a formare lamelle concentriche attorno al nucleo polposo. Si distingue dai connettivi per la forma tondeggiante delle cellule, contenute in lacune delimitate da capsule basofile, isolate o raggruppate in gruppi isogeni, spesso disposti in file parallele. Manca di un vero e proprio pericondrio e nei labbri glenoidei può presentare aree di vascolarizzazione.

Altre varietà di cartilagini

- **Tessuto condroide:** è assimilabile al tessuto cartilagineo per alcune proprietà caratteristiche, quali la presenza di una sostanza intercellulare, seppur scarsa, con fibre collagene, e la mancanza di una vascolarizzazione, oltre alla funzione che svolge. E' caratterizzato da cellule vescicolose e turgide per la presenza di glicogeno. E' particolarmente diffuso in vertebrati inferiori, quali pesci e anfibi.
- **Tessuto cordoide:** è molto simile al tessuto condroide, è quasi del tutto privo di sostanza intercellulare. Si trova nella corda dorsale dei cordati.

Attenzione: I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell'articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.

Articolo completo: <https://www.biopills.net/tessuto-cartilagineo-funzioni-e-classificazione/>