

RACHIDE

Complesso osteo-artro-muscolare

Porzione scheletrica: CV-> vertebre intervallate ai dischi intervertebrali

Porzione articolare : articolazioni **INTERVERTEBRALI**

Porzione muscolare : muscoli che si inseriscono sulla CV
si sviluppano soprattutto dorsalmente alla colonna vertebrale

MUSCOLI del DORSO

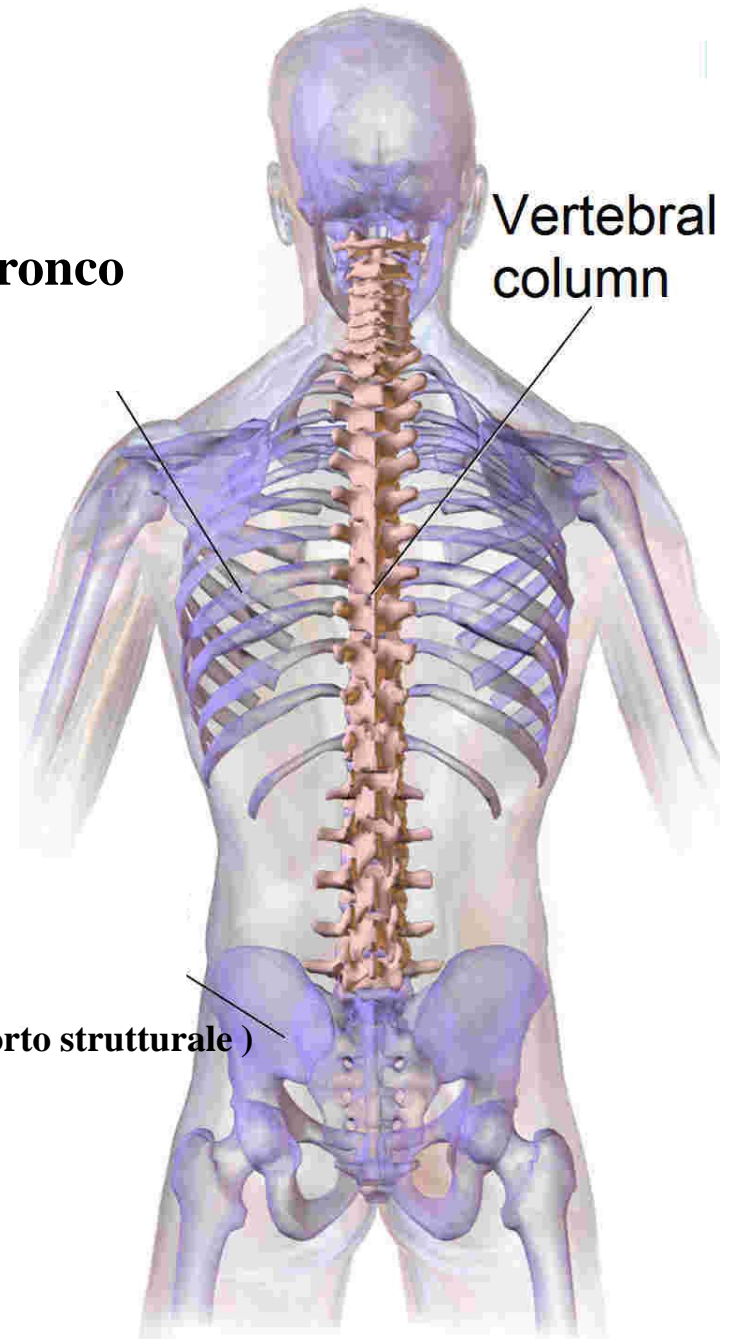
- **a) Intrinseci:** origine ed inserzione sulla colonna vertebrale
- **b) Estrinseci:** si estendono dalla colonna vertebrale allo scheletro toracico/coste e degli arti

Principale formazione assiale di sostegno del tronco

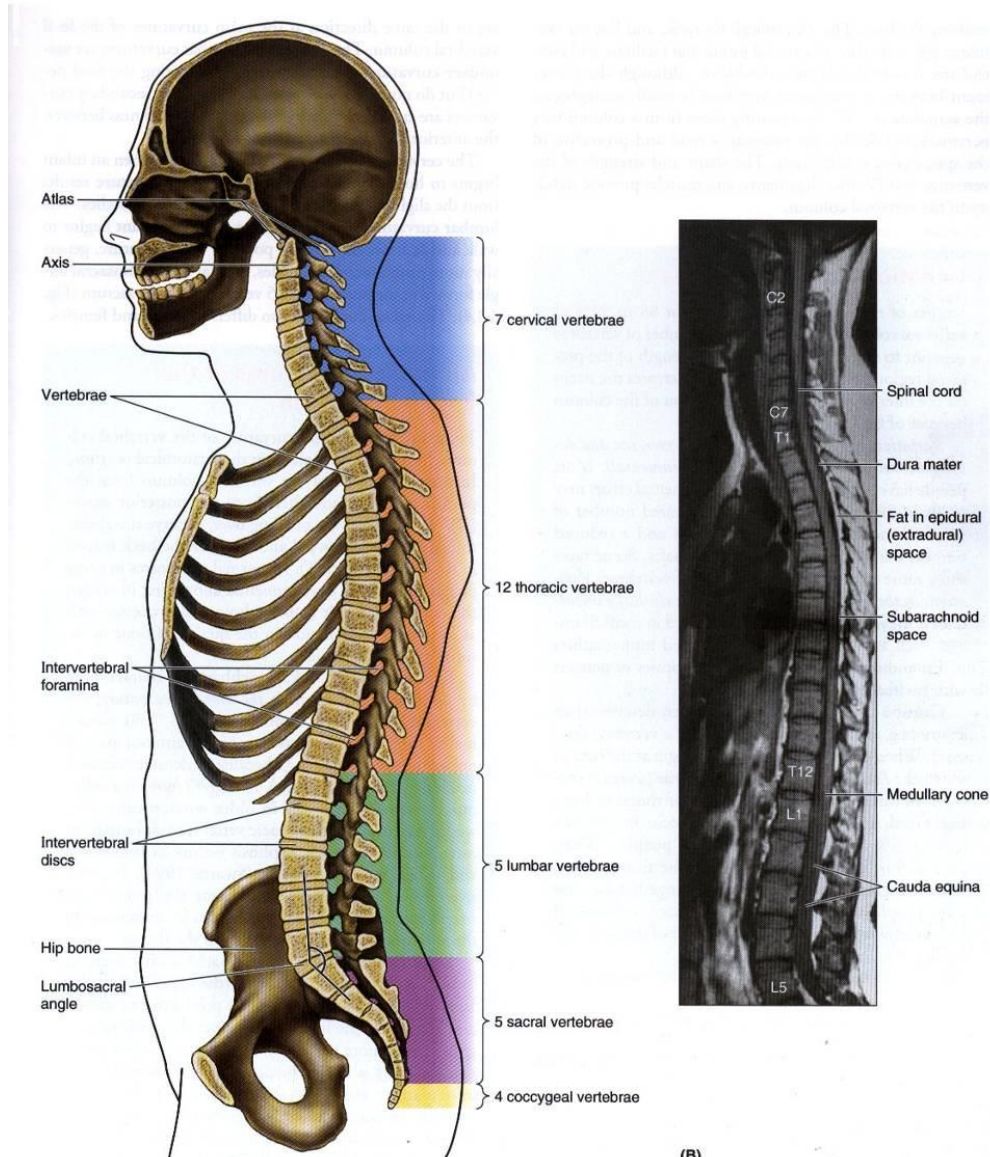
Associa rigidità e flessibilità....

La CV E' un supporto:

- per tutte le parti del tronco (formazione rigida -> supporto strutturale)**
- per la testa: articolazioni cranio-vertebrali**
- dà attacco agli arti inferiori**
- sostiene e protegge il Midollo Spinale**

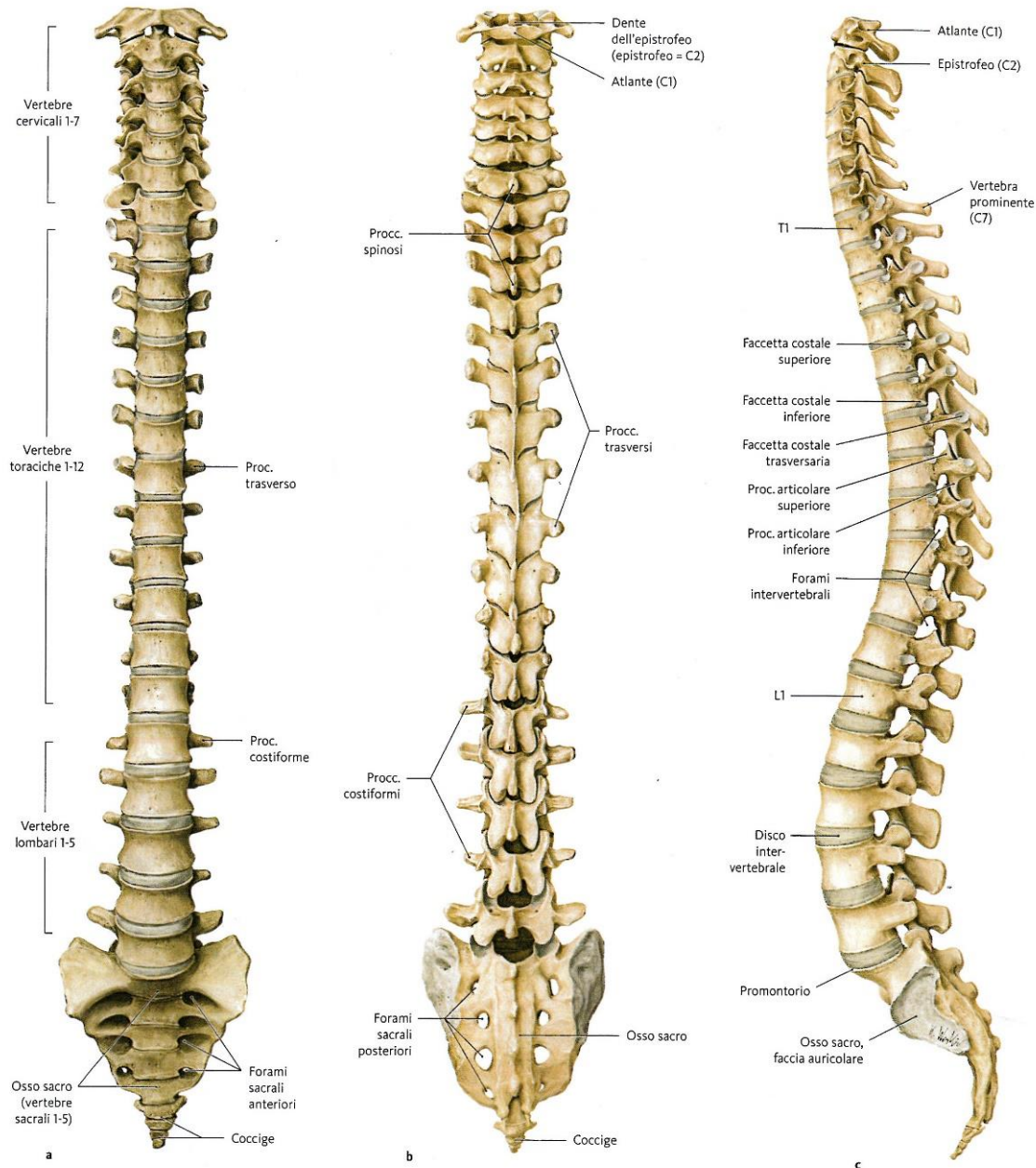


Regioni della Colonna Vertebrale



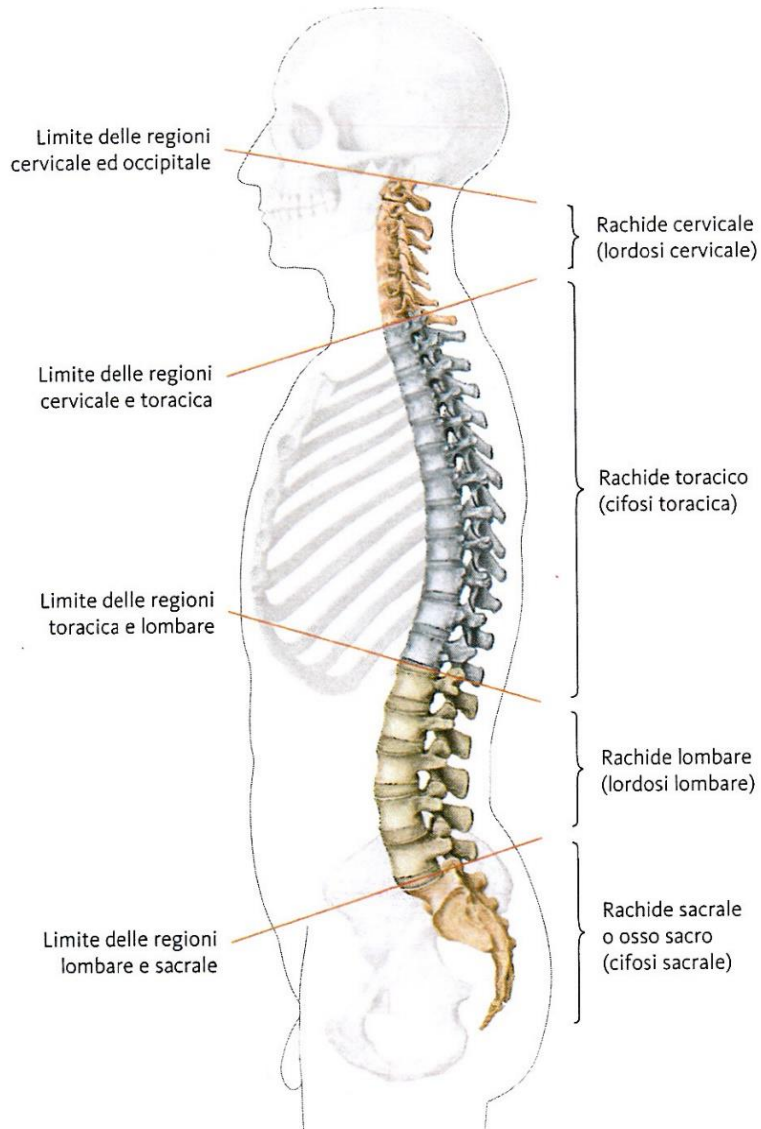
A seconda della regione del tronco occupata, si individuano cinque regioni.

1.2 Rachide osseo in TOTO visto ant, post e lat...



Curve FISILOGICHE della CV

piano sagittale

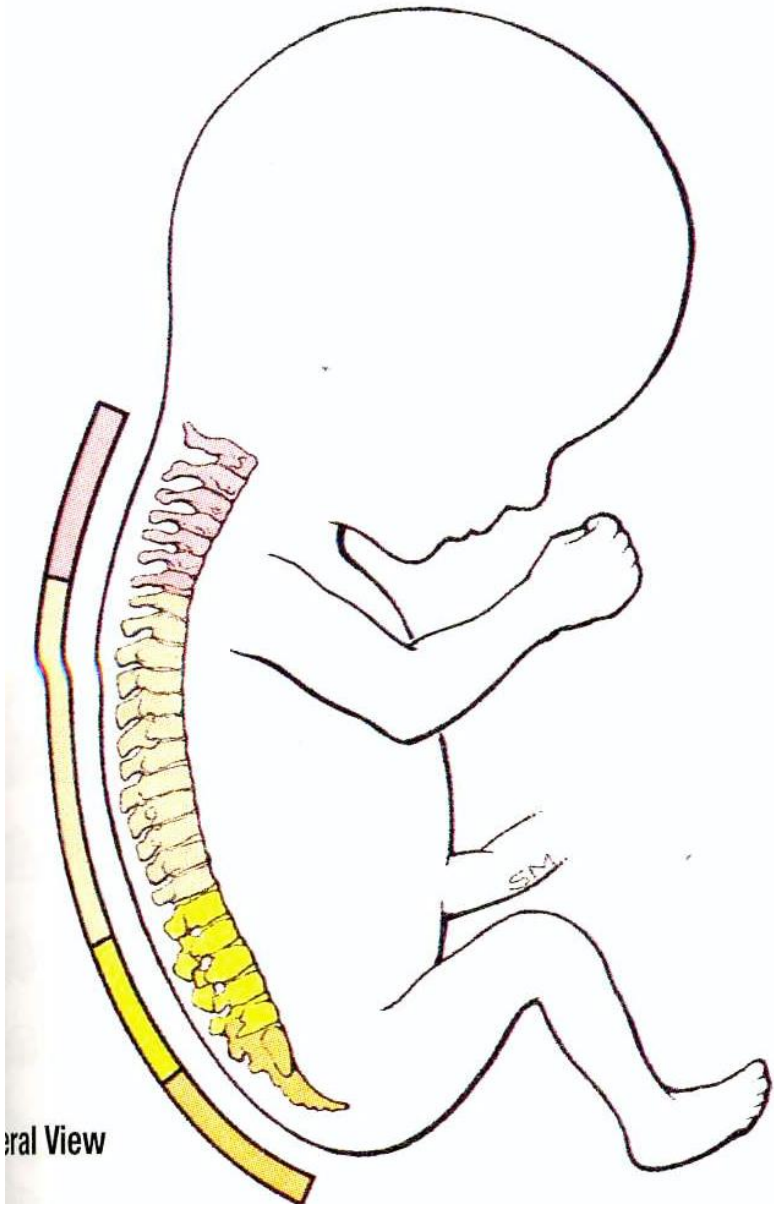


CIFOSI -> Curve Primarie

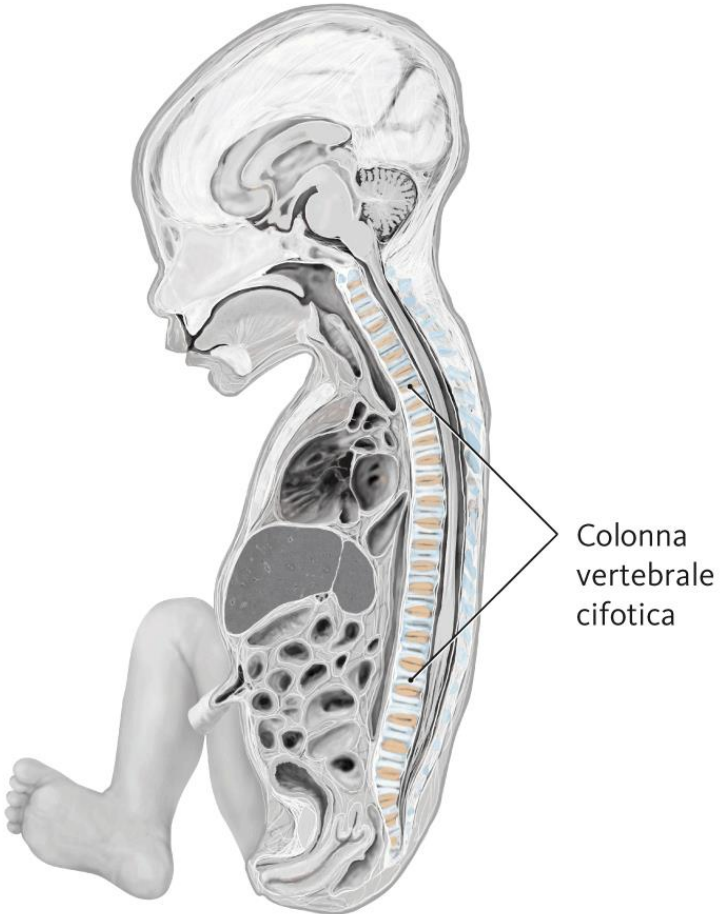
- Toracica
- Pelvica/sacrale

LORDOSI -> Curve Secondarie

- Cervicale
- Lombare

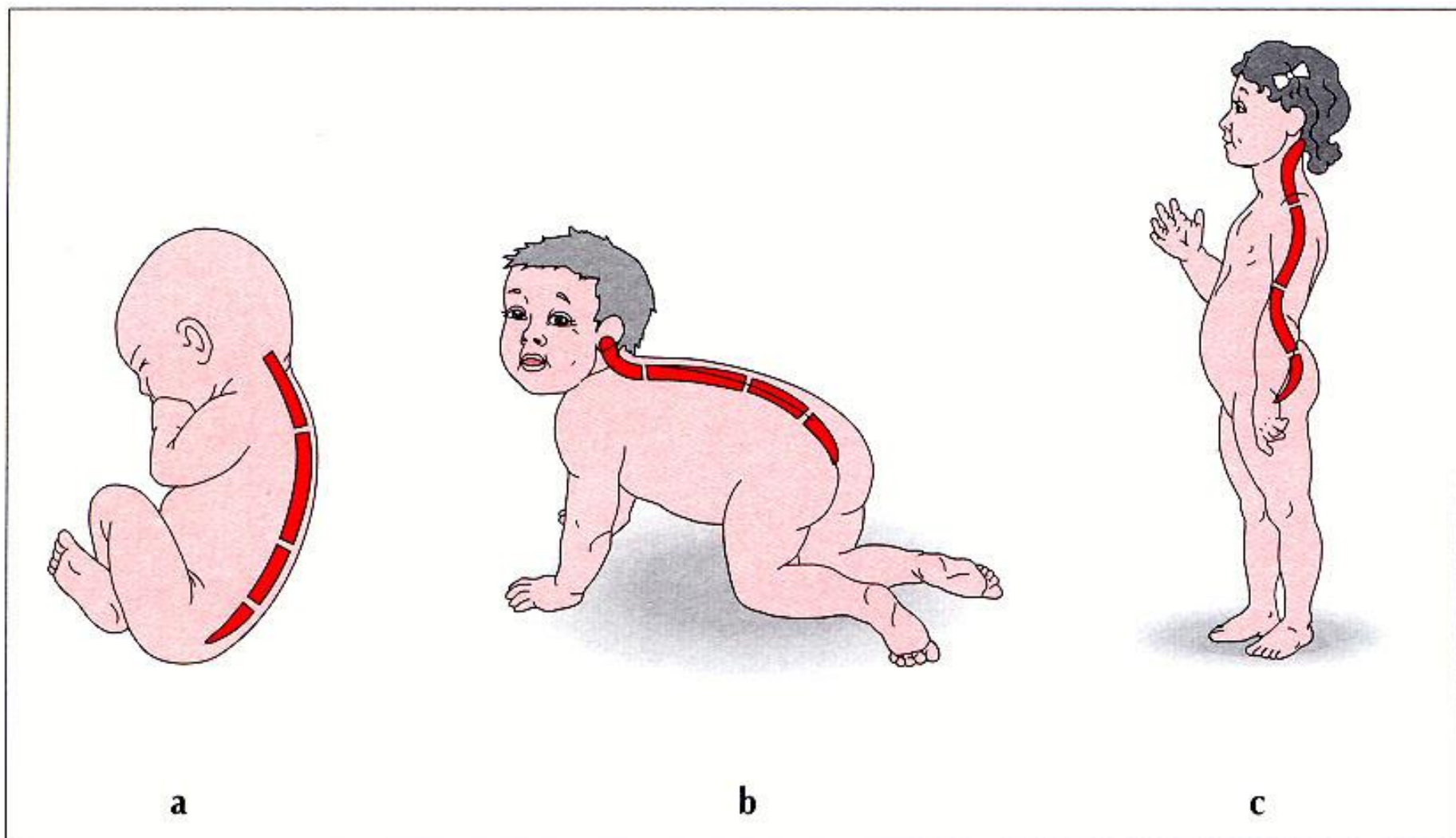


eral View



Colonna
vertebrale
cifotica

Colonna vertebrale alla nascita



Sviluppo delle curvature della colonna vertebrale. **a**, Periodo embrionale. **b**, Lattante. **c**, Bambino in età scolare.

Curve FISILOGICHE della CV

piano sagittale

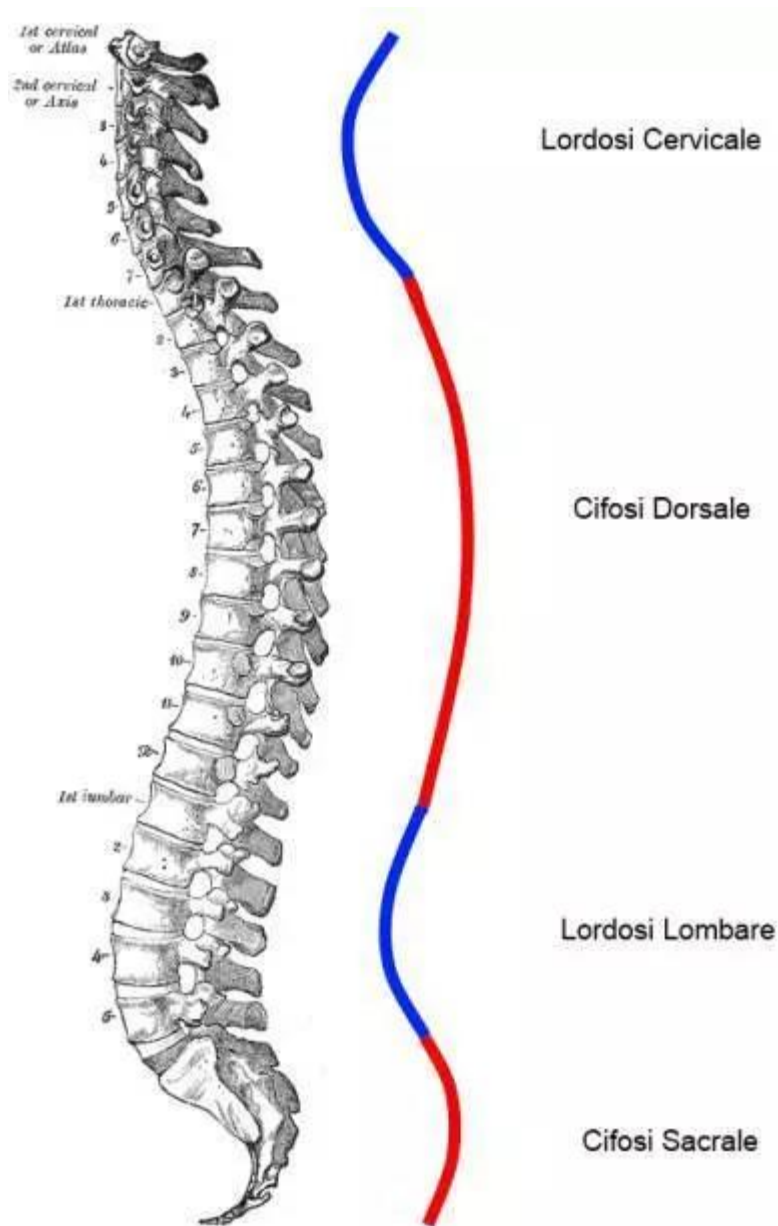
aumentano la resistenza della CV

alle sollecitazioni assili

alle forze di compressione

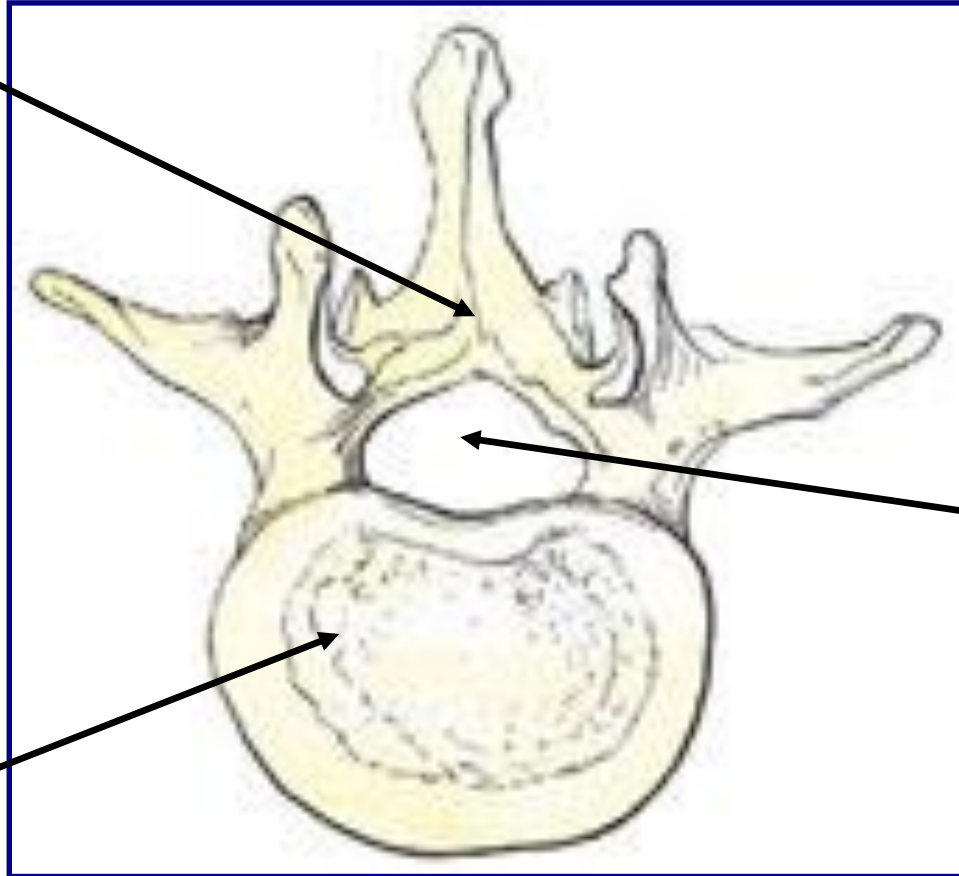
Indice di Delmas: $R=N^2+1$

N: numero curve mobili



VERTEBRA TIPO

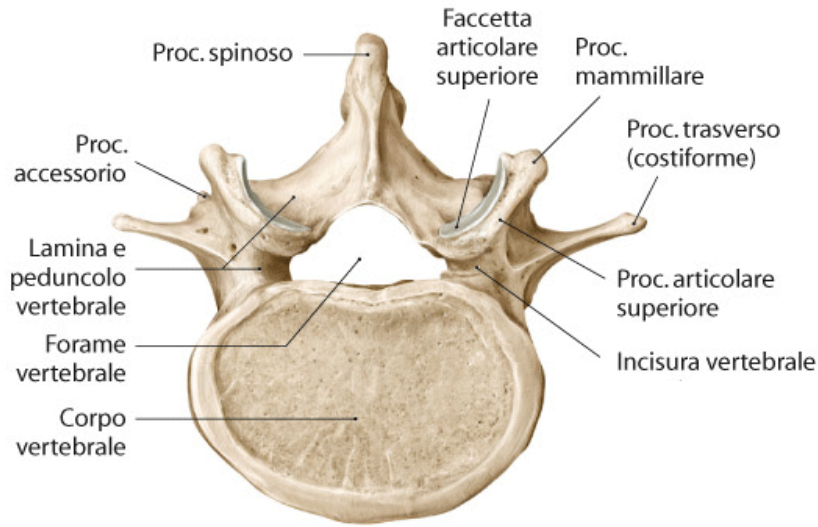
Arco vertebrale



Foro vertebrale

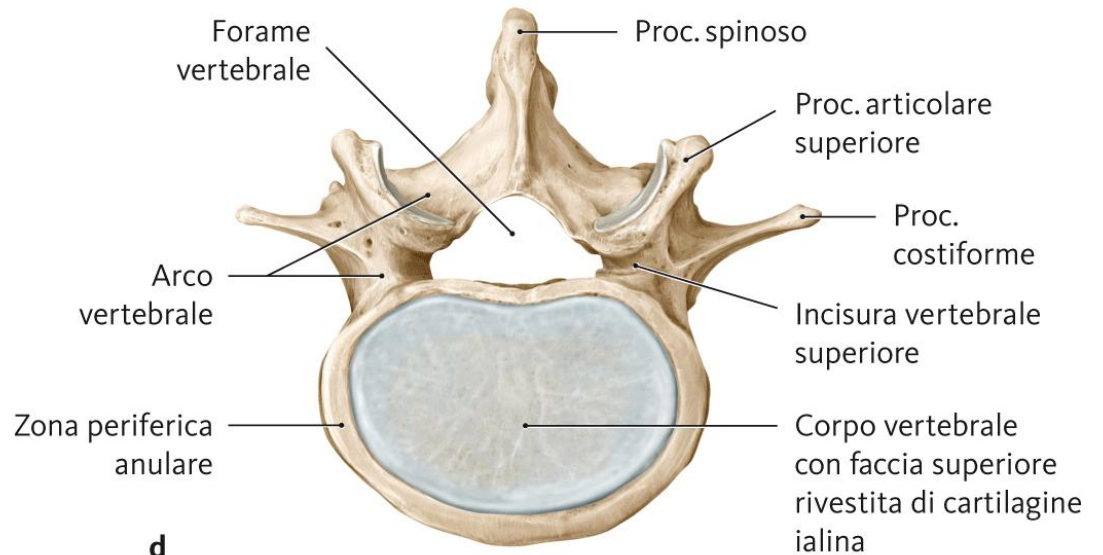
Corpo vertebrale

Corpo vertebrale



B Visione superiore.

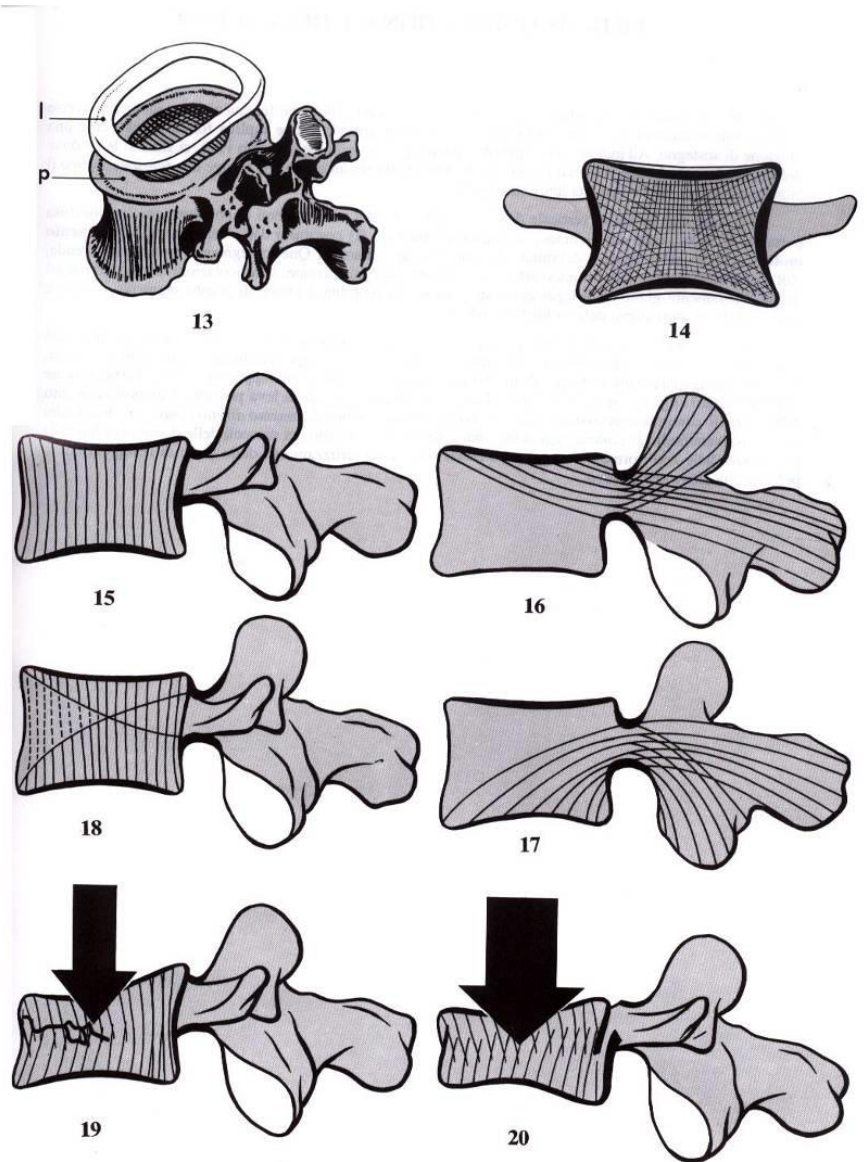
c



d

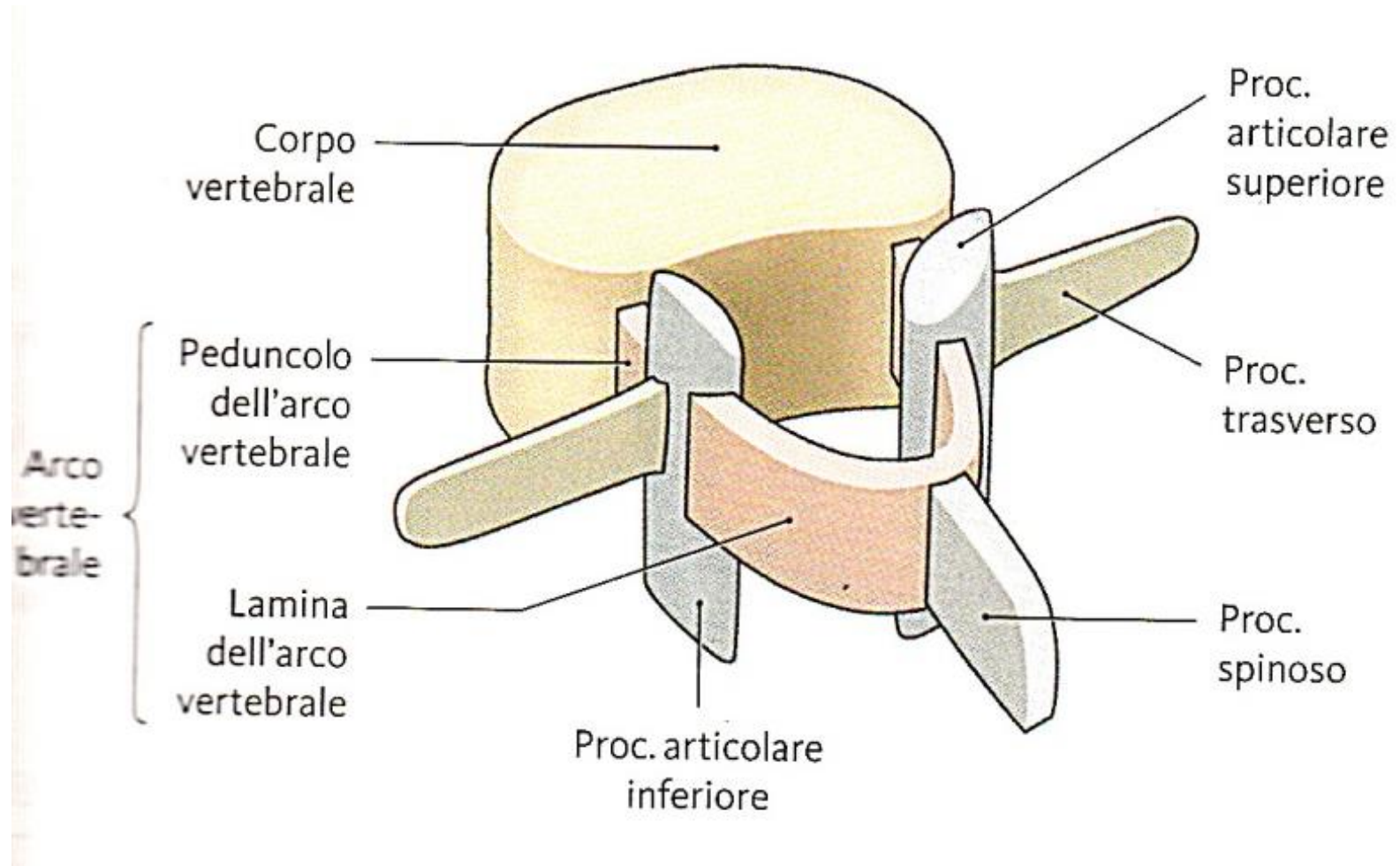
Struttura del Corpo vertebrale

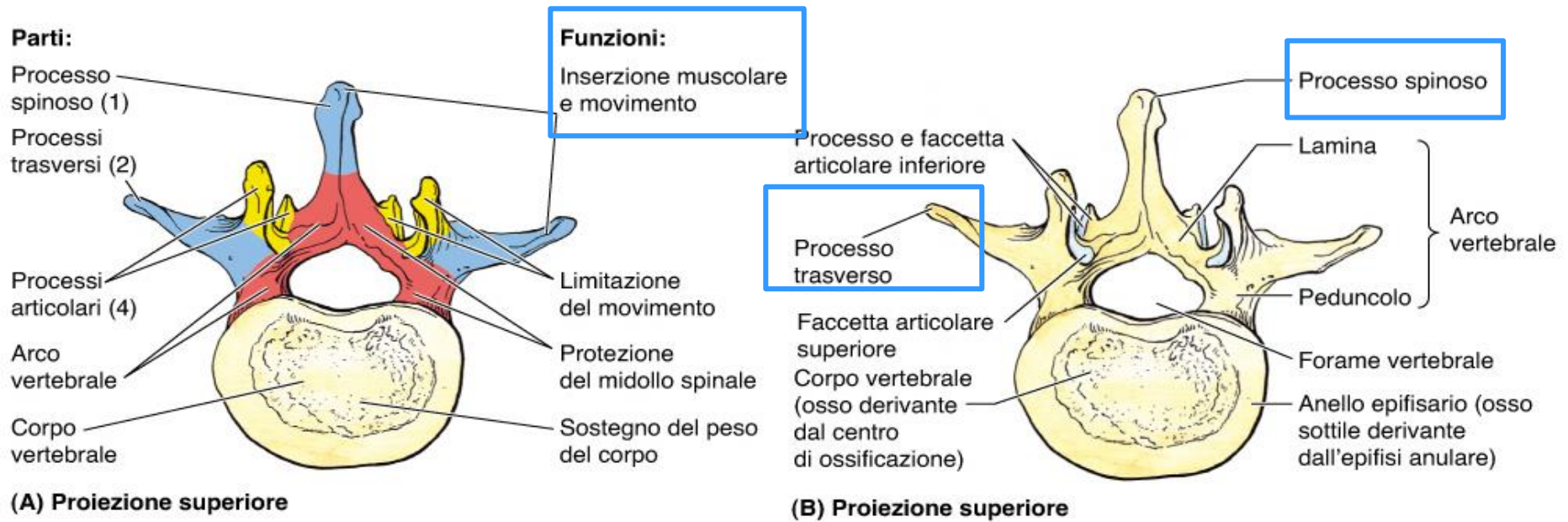
parte spugnosa/trabecolare



Il vario incrociarsi dei sistemi trabecolari all'interno del corpo vertebrale crea una zona di minor resistenza responsabile delle **FRATTURE A CUNEO del corpo vertebrale**.

Struttura dell'arco vertebrale

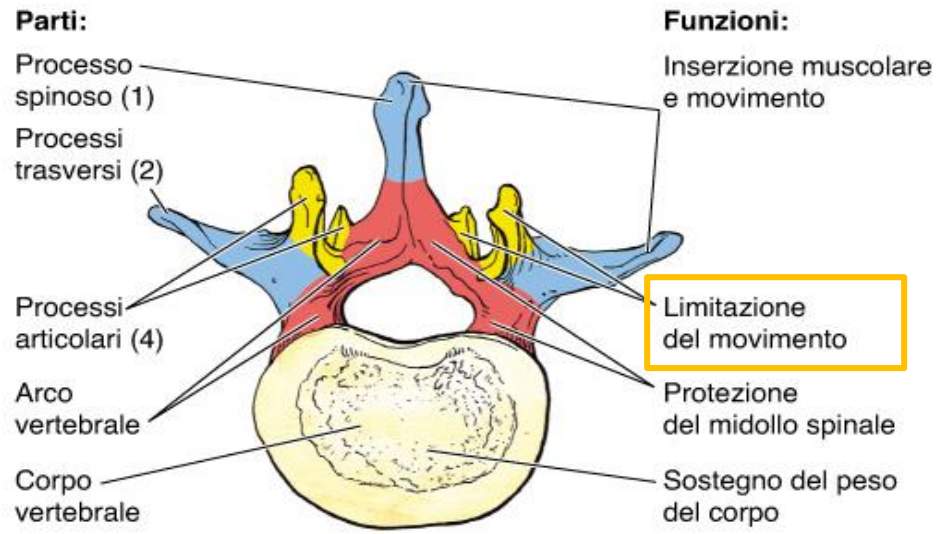




Funzione : processi trasversi e spinoso

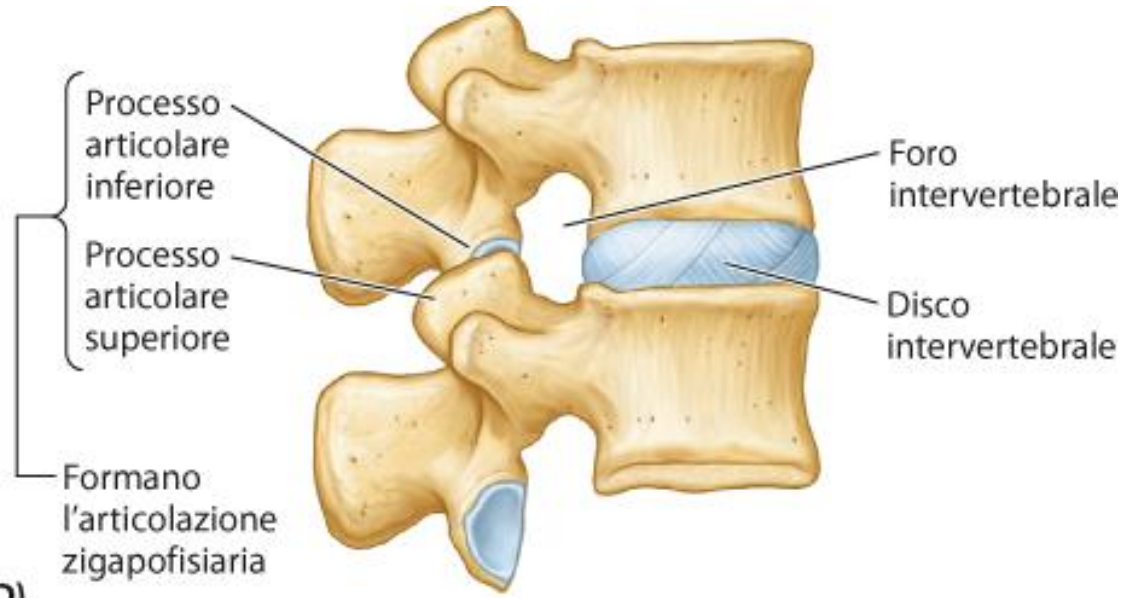
Leve ossee

Fz. processi articolari -> articolazioni zigapofisarie



(A) Proiezione superiore

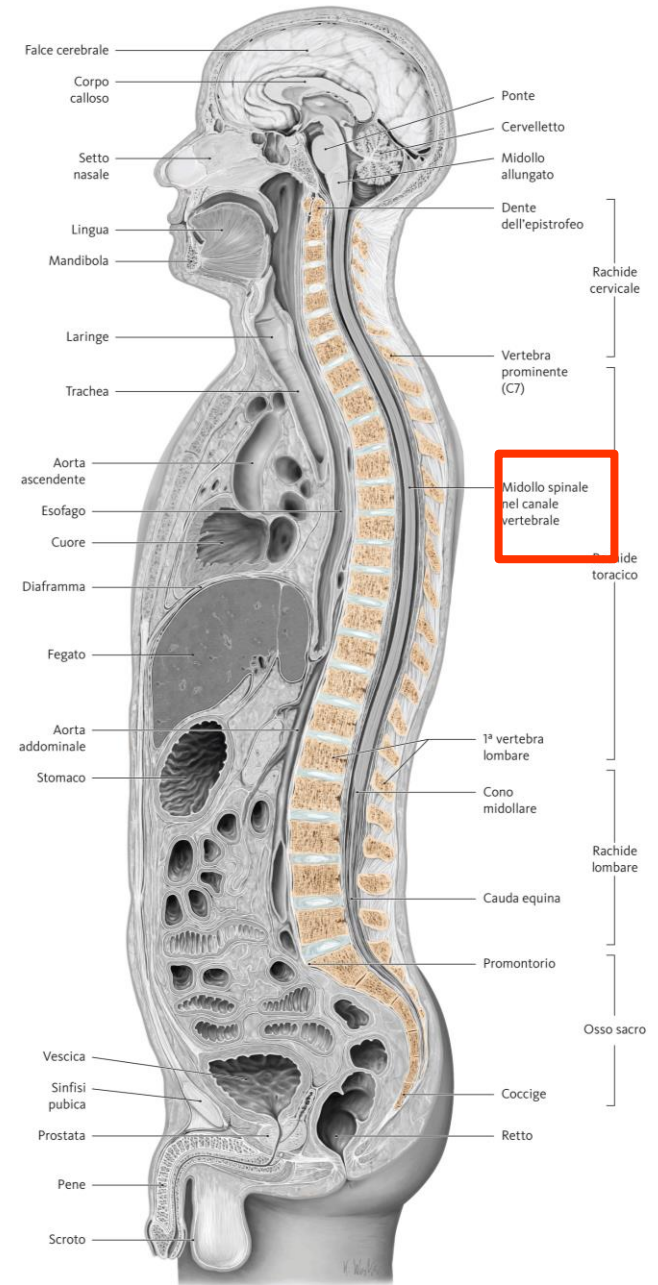
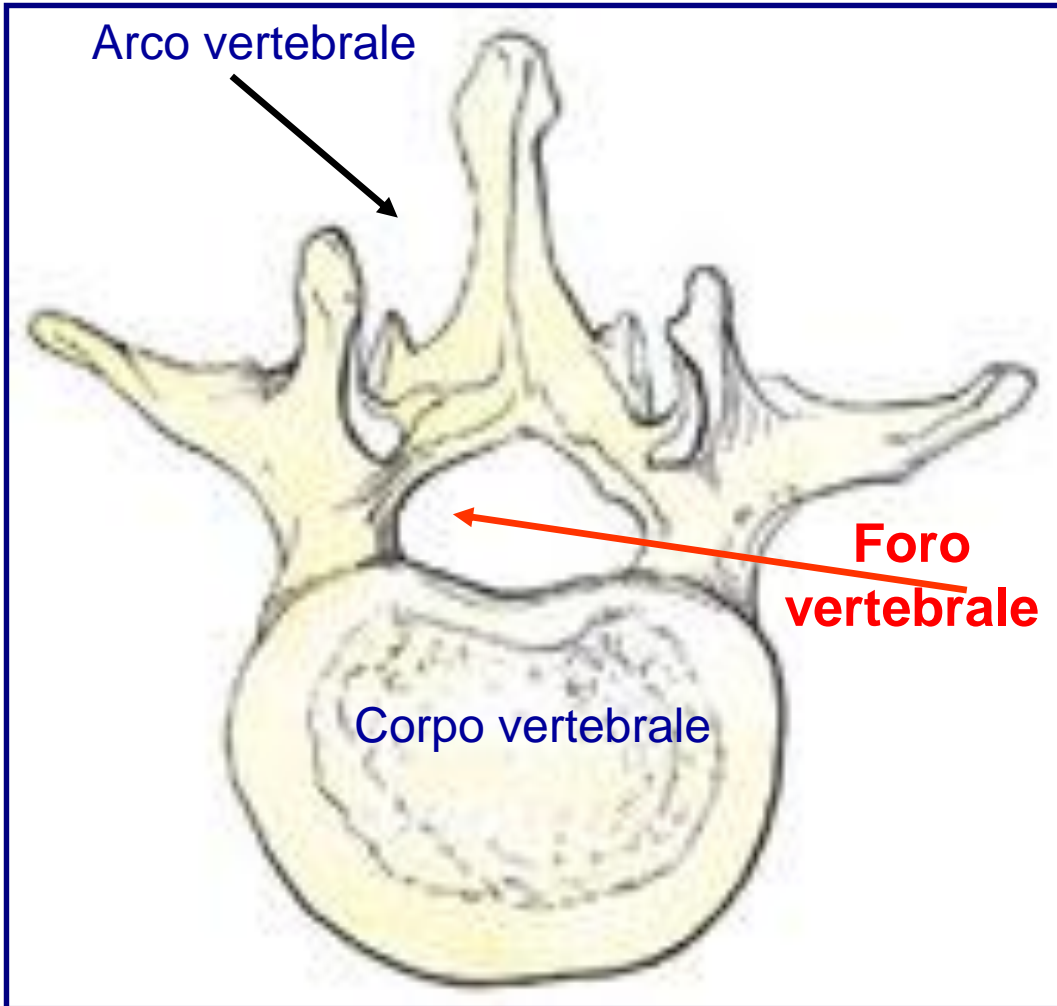
Vincolano i tipi di movimenti tra vertebre contigue



(D)

Vedute laterali

CANALE VERTEBRALE



Suddivisione Anatomica del SN

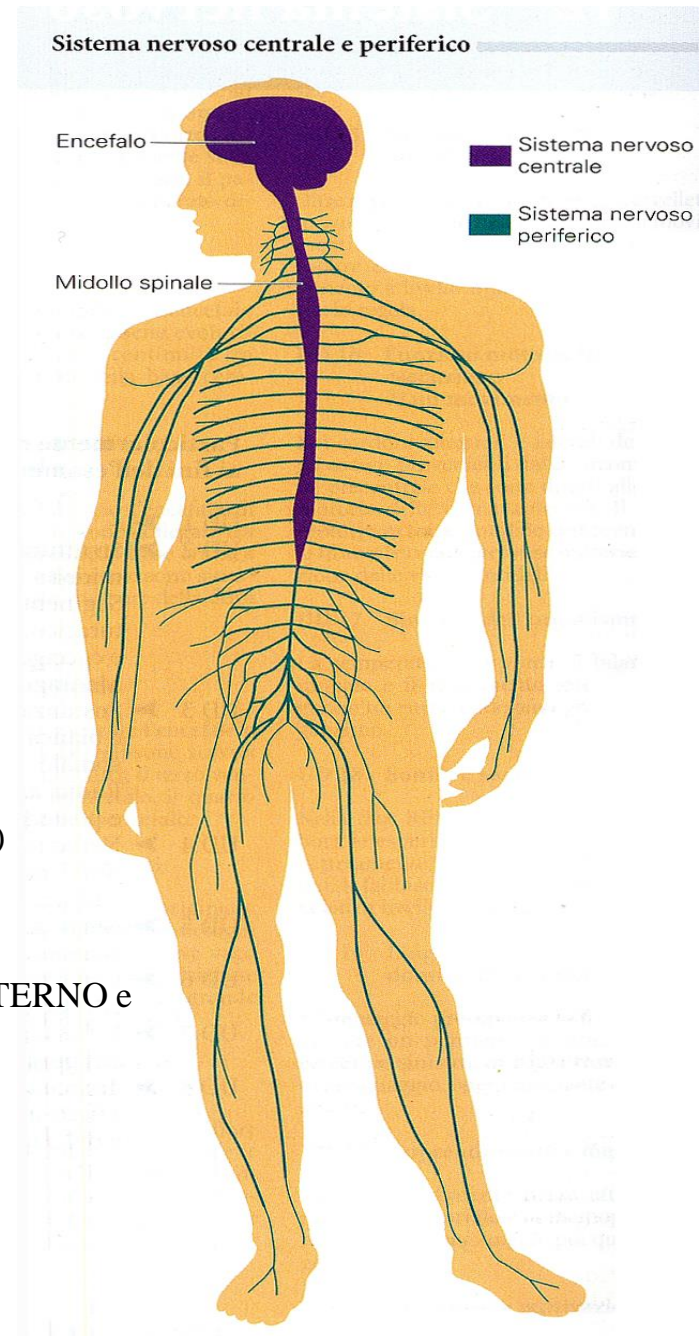
Sistema nervoso centrale (SNC)

- **Encefalo** -> (nella cavità cranica)
- **Midollo spinale** -> (nel canale vertebrale)

Sistema nervoso periferico (SNP)

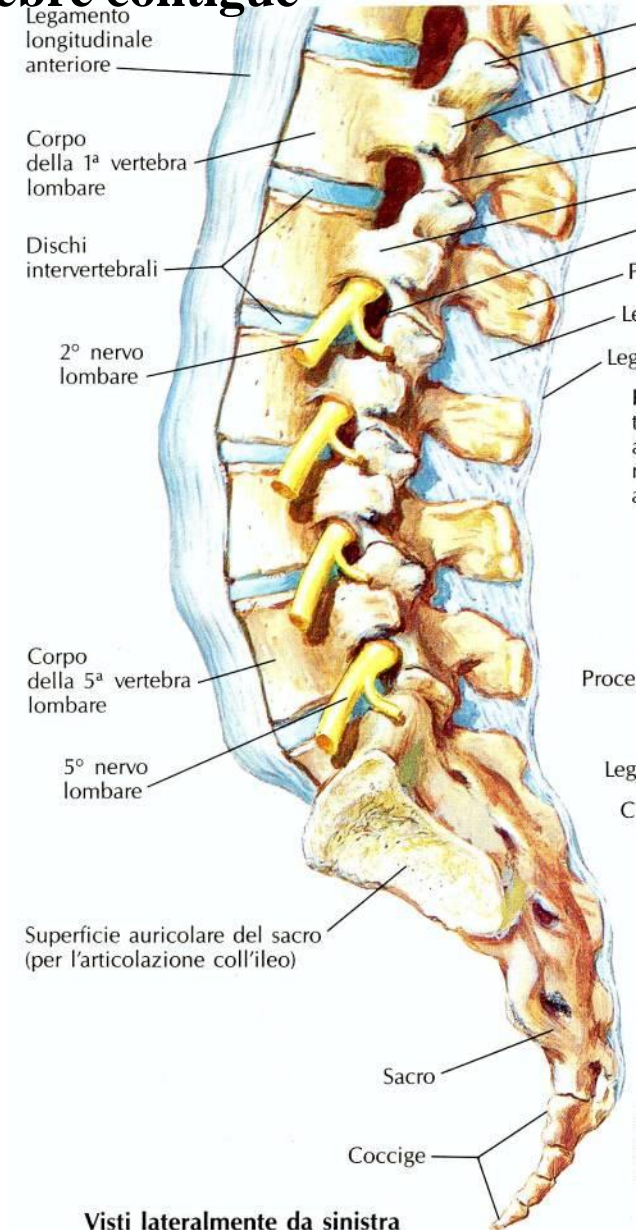
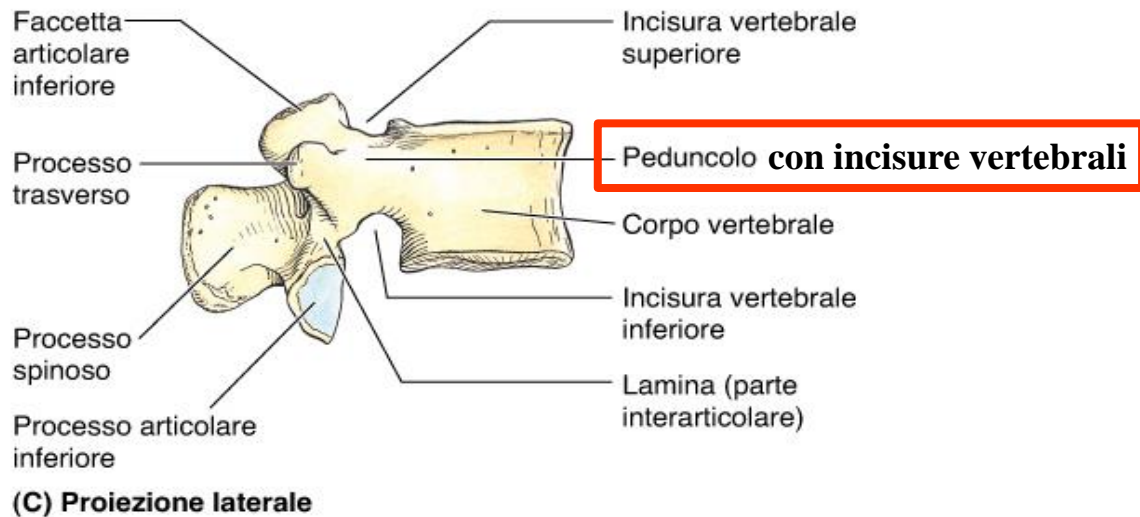
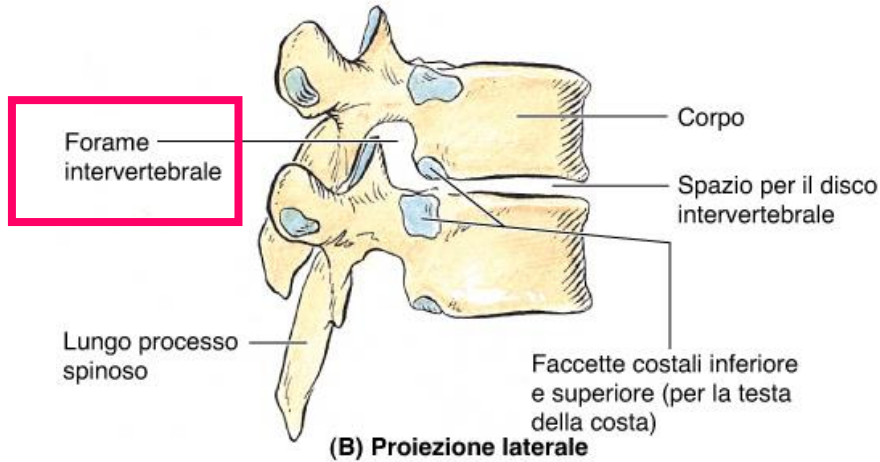
- Tutte le formazioni nervosa al di fuori del SNC (**NERVI** e gangli)

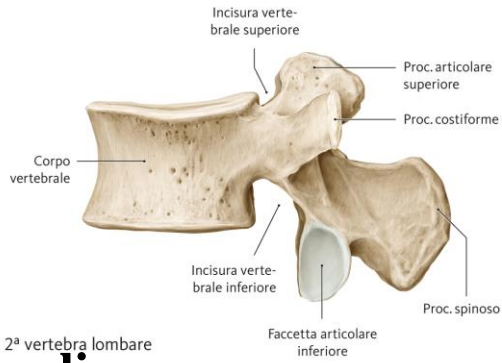
COLLEGANO IL SNC alla periferia, all' AMBIENTE ESTERNO ed INTERNO e viceversa



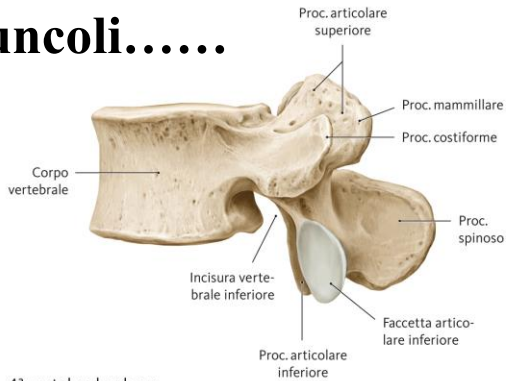
Fori intervertebrali: -> per Emergenza dei **NERVI SPINALI**

da giustapposizione tra incisure vertebrali di due vertebre contigue

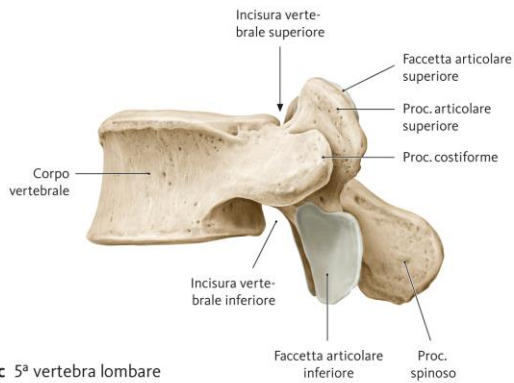




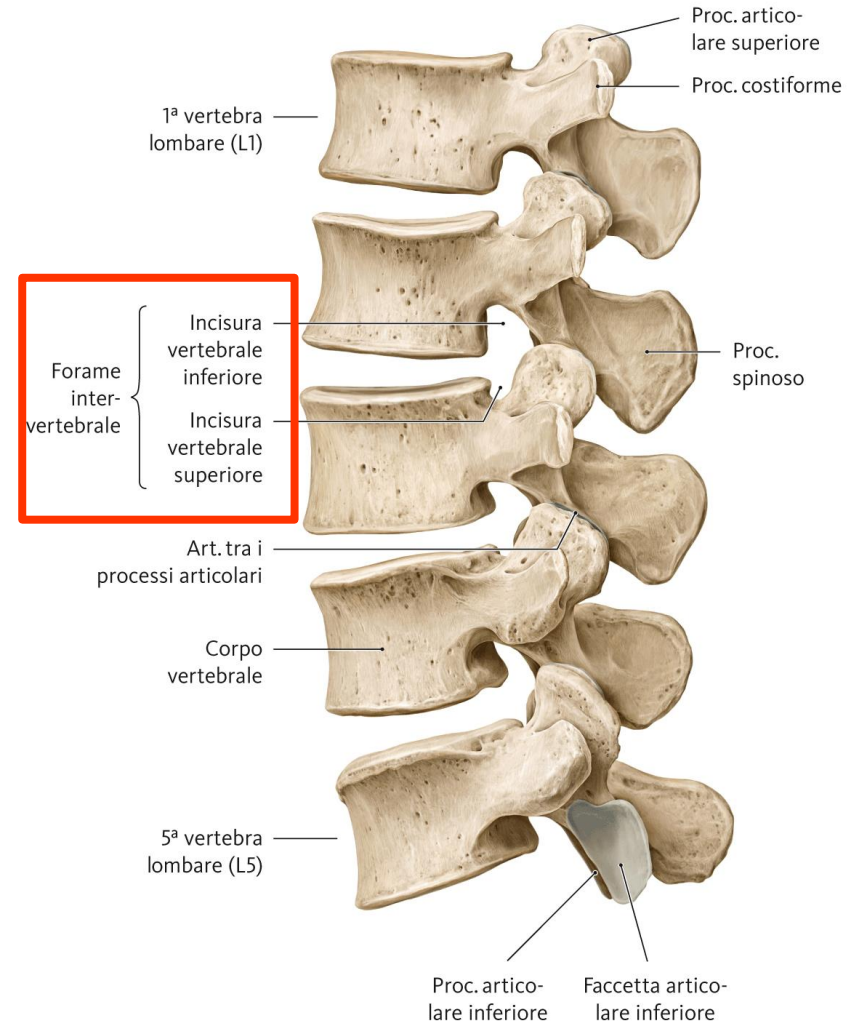
a 2ª vertebra lombare



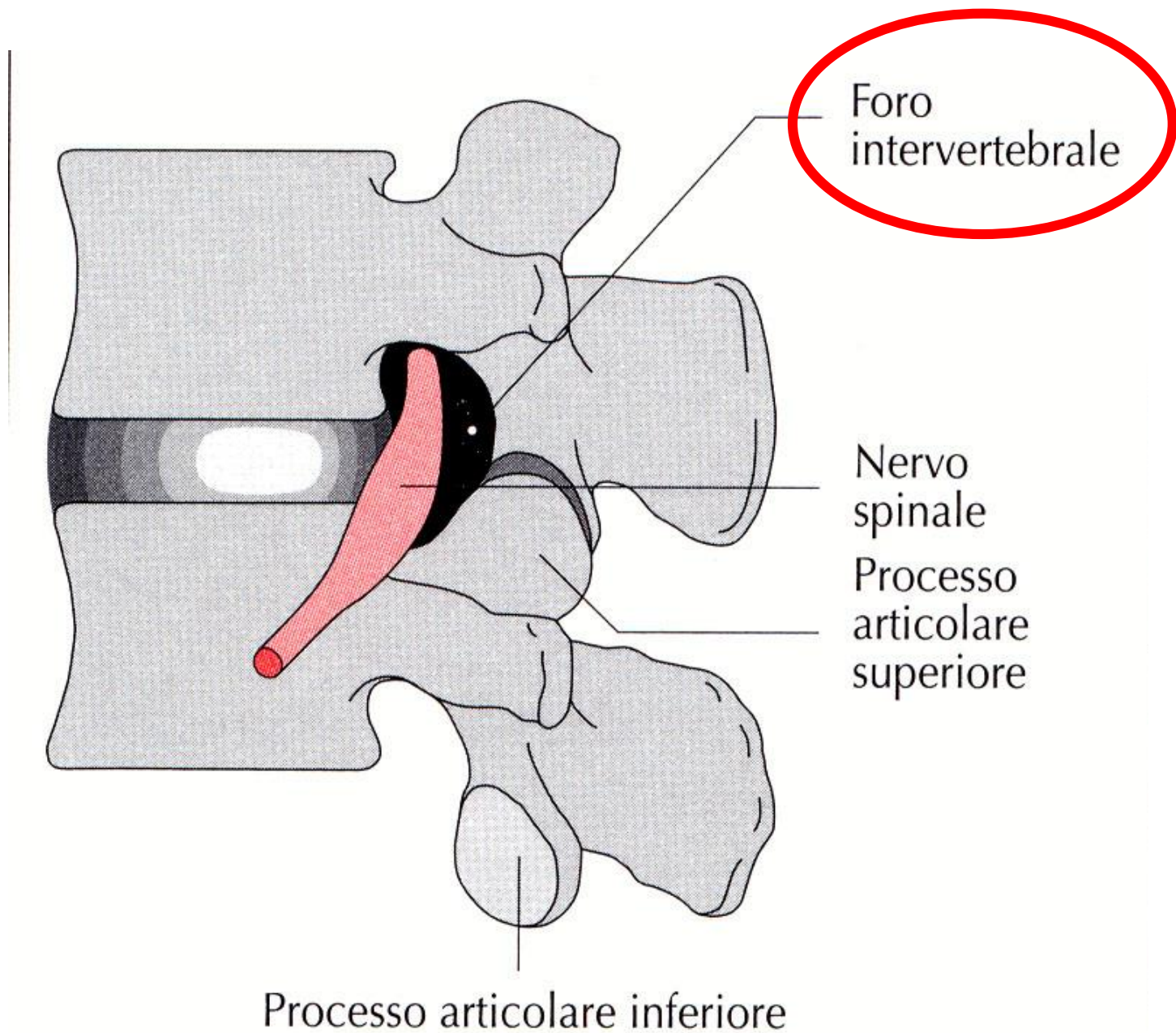
b 4ª vertebra lombare



c 5ª vertebra lombare



Incisure vertebrali a livello dei peduncoli.....



Curve anomale della Colonna Vertebrale



(F) Veduta laterale destra, accentuazione della fisiologica cifosi



(G) Vedute posteriori, scoliosi toracolombare

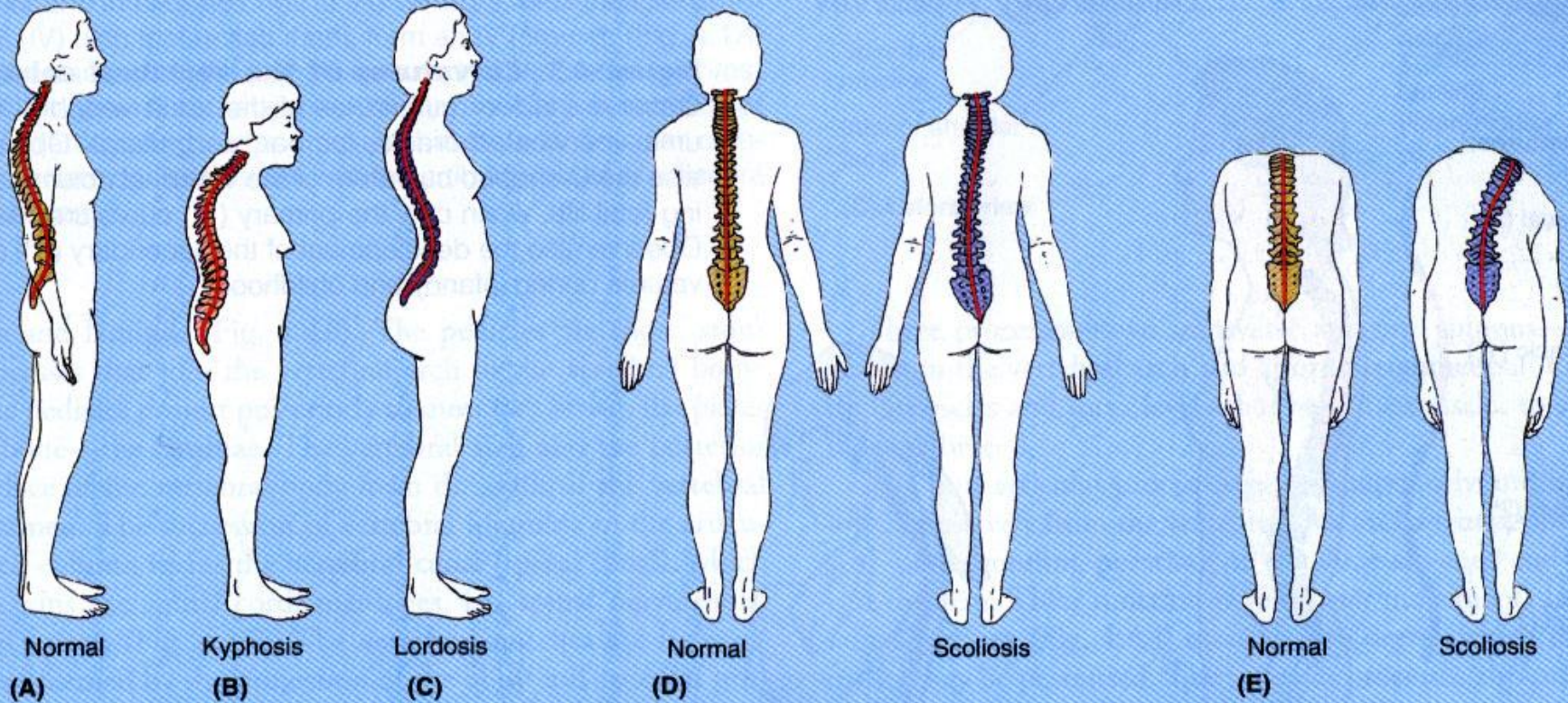


Osservazione del soggetto in posizione ORTOSTATICA

Curve anomale della Colonna Vertebrale

profilo laterale

profilo dorsale



Congenite

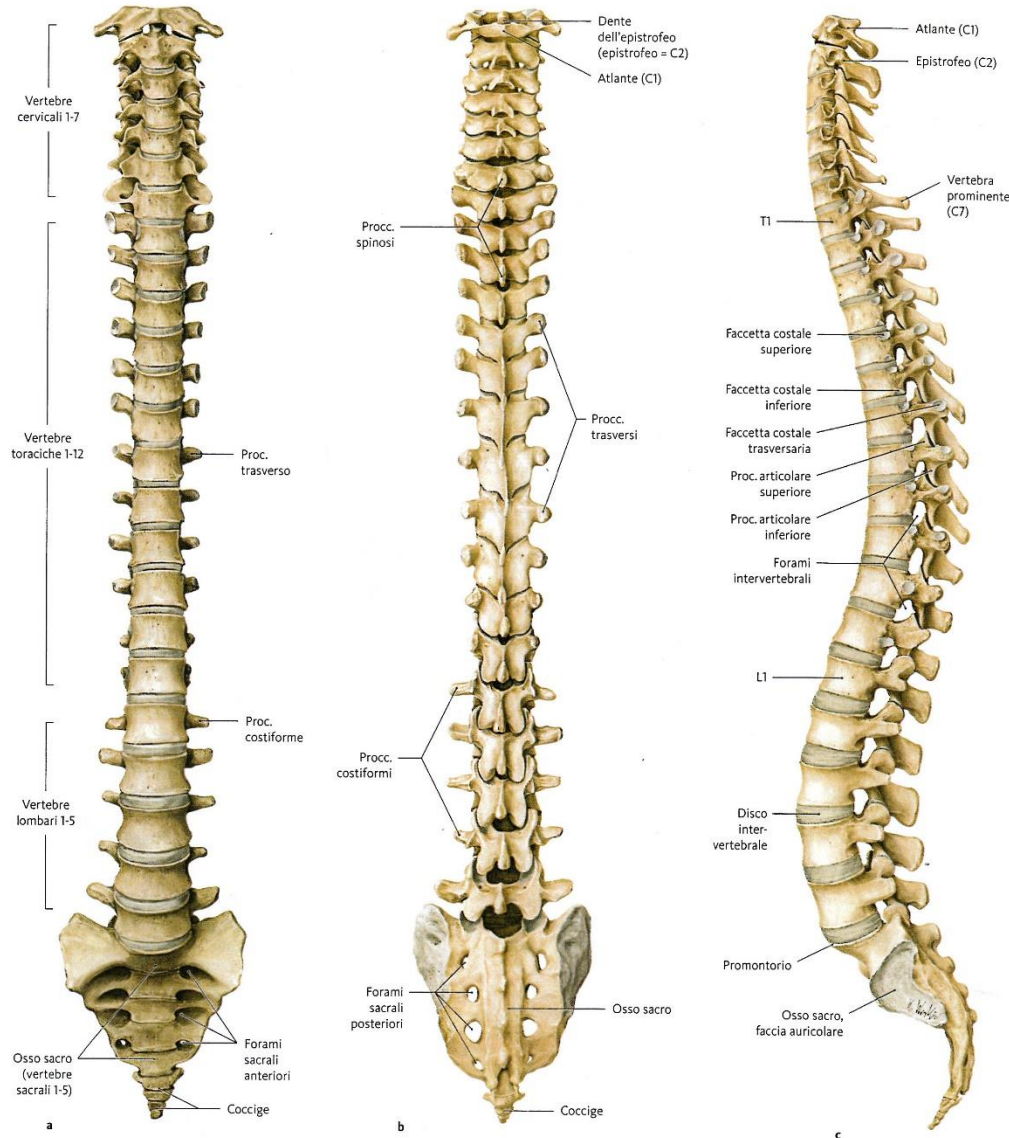
Acquisite/compensatorie

Idiopatiche

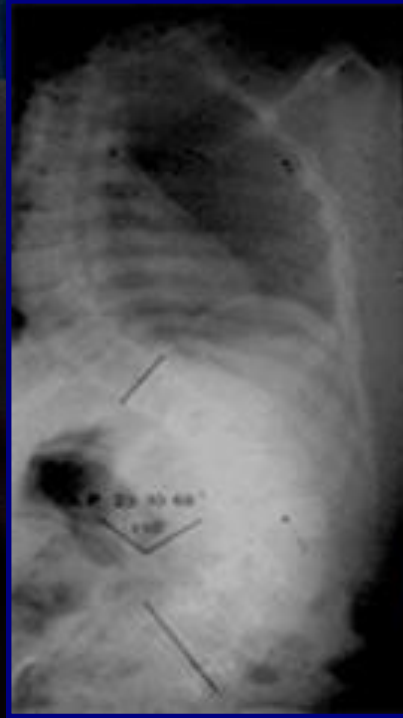
**CIFOSI e LORDOSI (piano sagittale) o IPER C. L.
SCOLIOSI (piano frontale)**

Si osserva il paziente in posizione ortostatica profilo dorsale e laterale

1.2 Rachide osseo



Scoliosi -> deviazione della CV sul piano frontale



Dal greco “skolios”, (storto e contorto),
indica una deviazione/inclinazione laterale (rispetto alla verticalità sul piano frontale)
permanente della colonna vertebrale.

Dal punto di vista diagnostico è fondamentale distinguere fra:

- **SCOLIOSI FUNZIONALE**
- **SCOLIOSI STRUTTURALE**

ATTEGGIAMENTO SCOLIOTICO O SCOLIOSI FUNZIONALE:

Considerato un **paramorfismo**

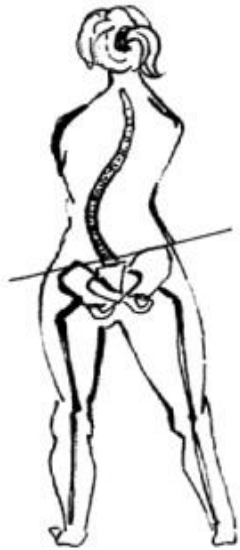
E' reversibile ->

DAL PUNTO DI VISTA ANATOMO-MORFOLOGICO,

LA COLONNA RISULTA ESSERE NORMALE

la curva si evidenzia solo sul piano frontale con la colonna vertebrale in carico

Non quando si scarica (vedi CV in massima flessione)



C, Atteggiamento scoliotico.

Flessione del tronco



Profilo dorsale simmetrico
Scaricando la CV

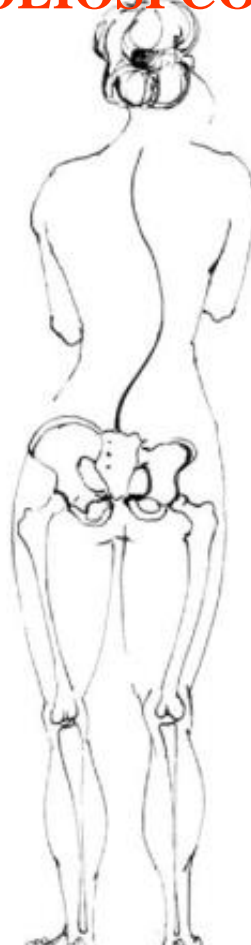
SCOLIOSI FUNZIONALE

- CAUSE:**
- Atteggiamenti posturali sbagliati
 - Depressioni/astenia
 - Posizioni antalgiche

Difetti agli arti inferiori: -> SCOLIOSI COMPENSATORIE e statiche



Dismetria degli arti



disgenesia anca



contratture muscolari

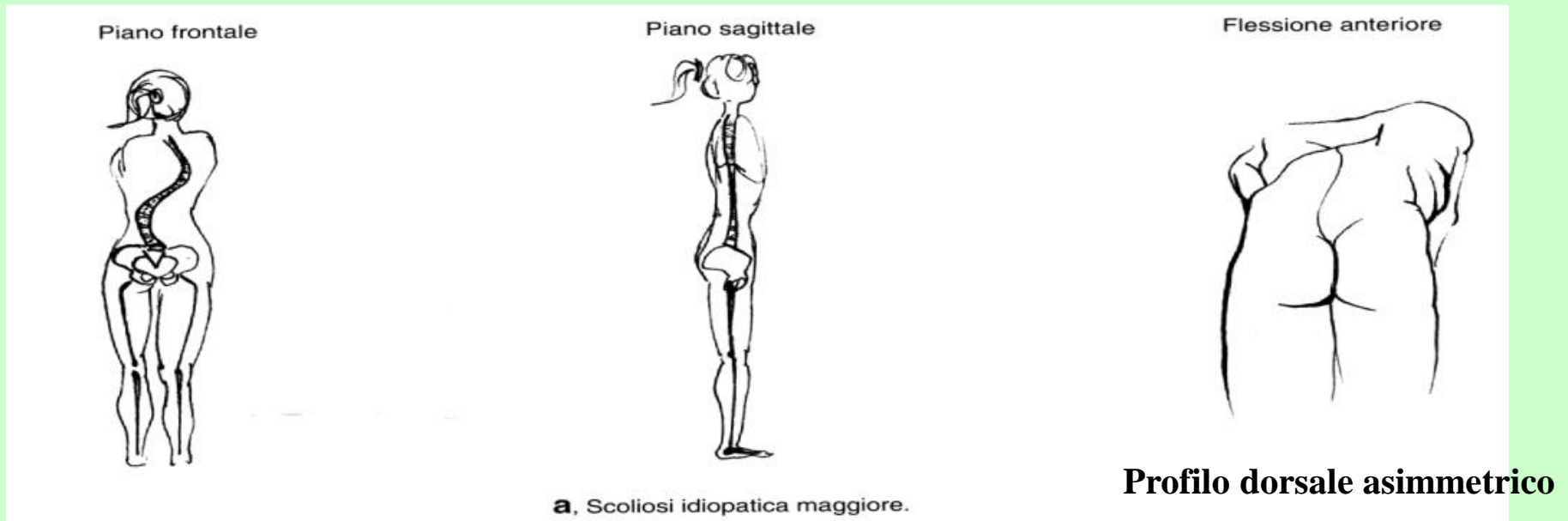
SCOLIOSI STRUTTURALE è tridimensionale :

Si manifesta con una vera TORSIONE VERTEBRALE:

Inclinazione laterale sul piano Frontale

Inversione/raddrizzamento delle curve sul piano Sagittale

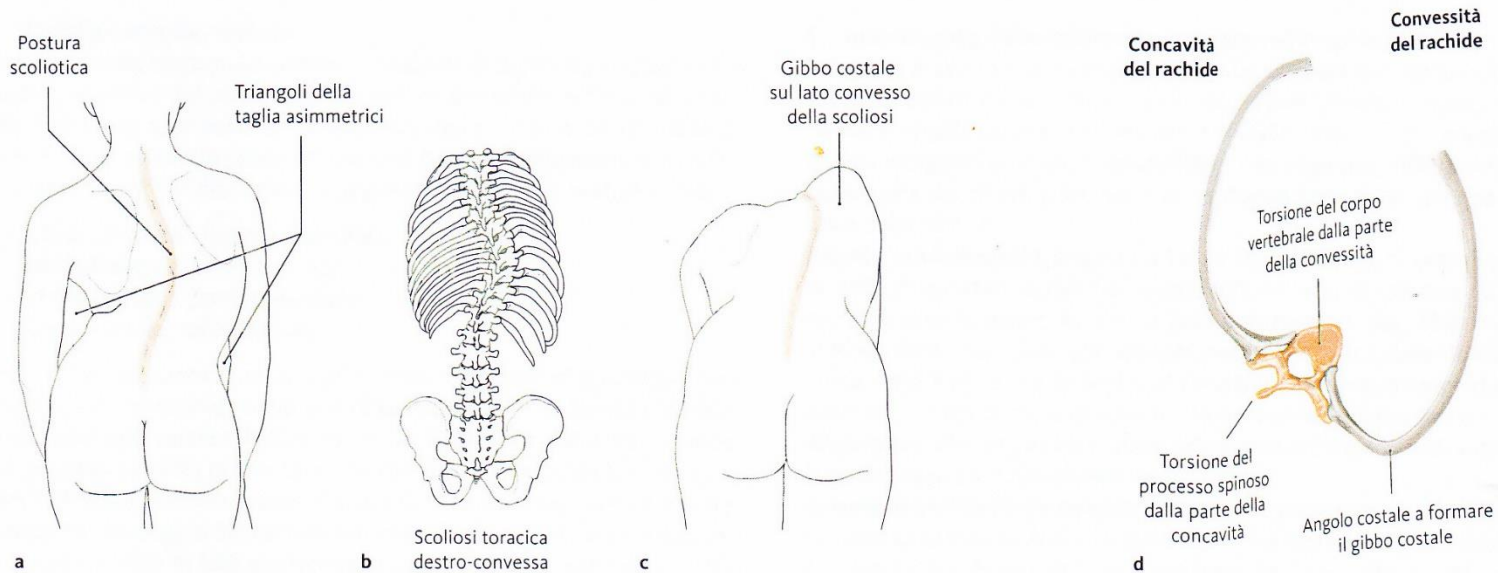
Rotazione irreversibile delle vertebre sul piano Trasversale -> **sviluppo del gibbo**



Considerata un **dismorfismo (alterazione morfo-funzionale della CV)** la colonna risulta deformata in modo permanente sui tre piani dello spazio e la deformazione non è volontariamente riducibile.

SCOLIOSI Strutturale

-> in flessione profilo dorsale asimmetrico e sviluppo del gibbo costale



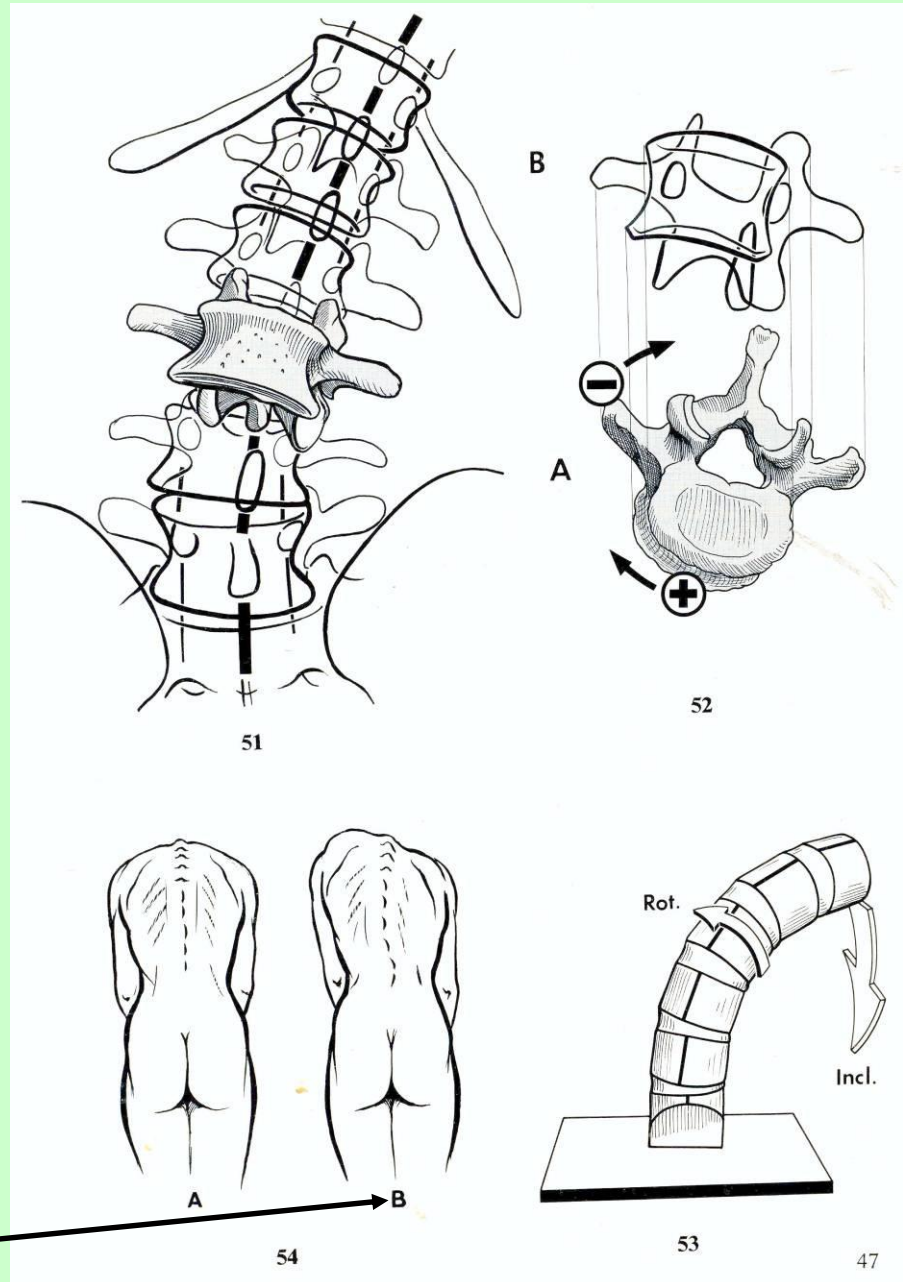
D Curvatura laterale del rachide (scoliosi)

a e b Visione posteriore. La scoliosi si manifesta nella maggioranza dei casi come curvatura *destro-convessa* della colonna vertebrale all'altezza della 8^a/9^a vertebra toracica (b), e si presenta con un tipico difetto di postura in posizione eretta (a).

c e d Durante l'antiversione, in caso di curvatura convessa a destra della colonna vertebrale, si verifica un tipico gibbo costale sul lato convesso della scoliosi (c). Il motivo è da ricercarsi nel fatto che – a causa della torsione dei corpi vertebrali – anche le coste adiacenti si trovano in una posizione scorretta (d, visione superiore).

Rotazione automatica (Fisiologica) del rachide durante l'inclinazione laterale -> inclino a sx -> corpi ruotano a dx

Nel caso di scoliosi rotazione irreversibile delle vertebre dal lato della convessità della curva



Esame clinico:

Flessione del tronco

A -> Profilo dorsale normale

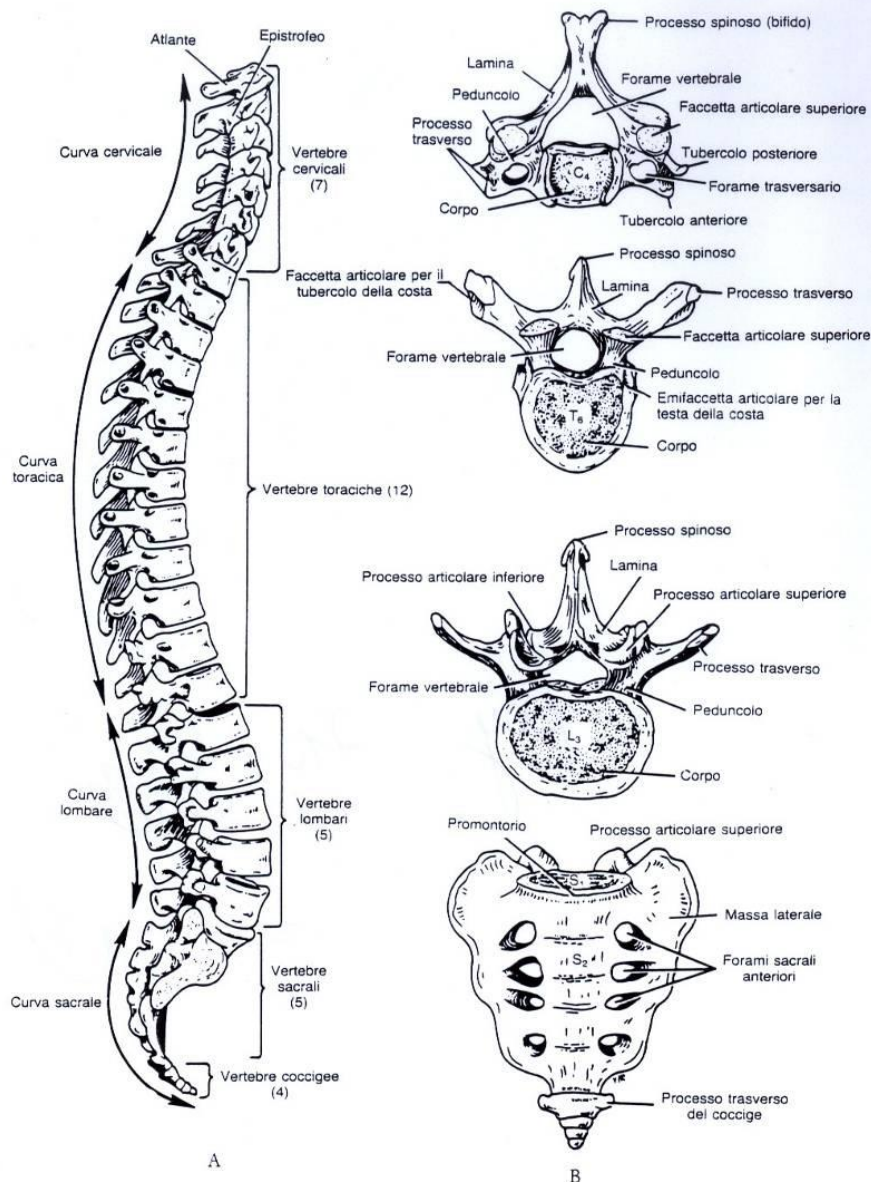
B -> Scoliosi

IN FUNZIONE DELLA LORO ORIGINE LE SCOLIOSI VENGONO COSI' CLASSIFICATE

- **CONGENITE** : emivertebre o sviluppo asimmetrico muscolatura del dorso
- **ACQUISITE**: compensatorie a difetti arti inferiori
- **IDIOPATICHE**: ad eziologia poco nota
 - E' la forma più comune (80%)
 - Si manifesta durante il periodo puberale E' una malattia multifattoriale (squilibrio sviluppo scheletrico e muscolare)
 - Colpisce i soggetti longilinei e astenici
 - Colpisce maggiormente il sesso femminile (8/1)
 - E' forte l'ipotesi che possa avere un'origine genetica

Caratteristiche delle vertebre

all'interno delle varie regioni del tronco



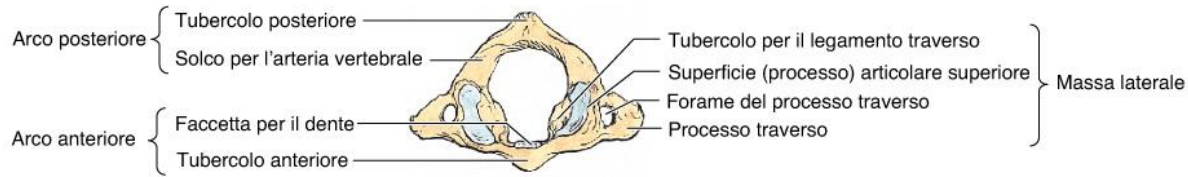
→ ***Cervicali:*** foro trasversario e processi spinosi bifidi

→ ***Toraciche:*** faccette articolari per le Coste

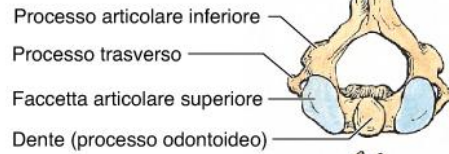
→ ***Lombari:*** Processi mamillare e accessorio

→ ***Sacro e Coccige:*** Vertebre fuse

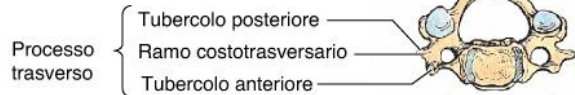
Vertebre CERVICALI



Atlante (C1)



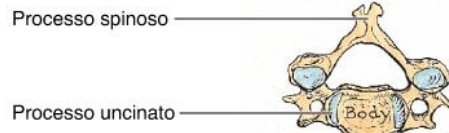
Epistrofeo (C2)



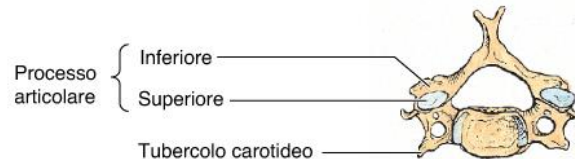
C3



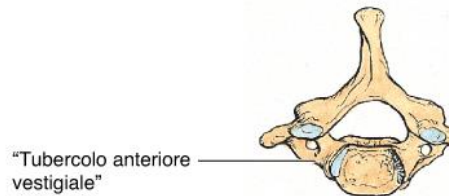
C4



C5



C6



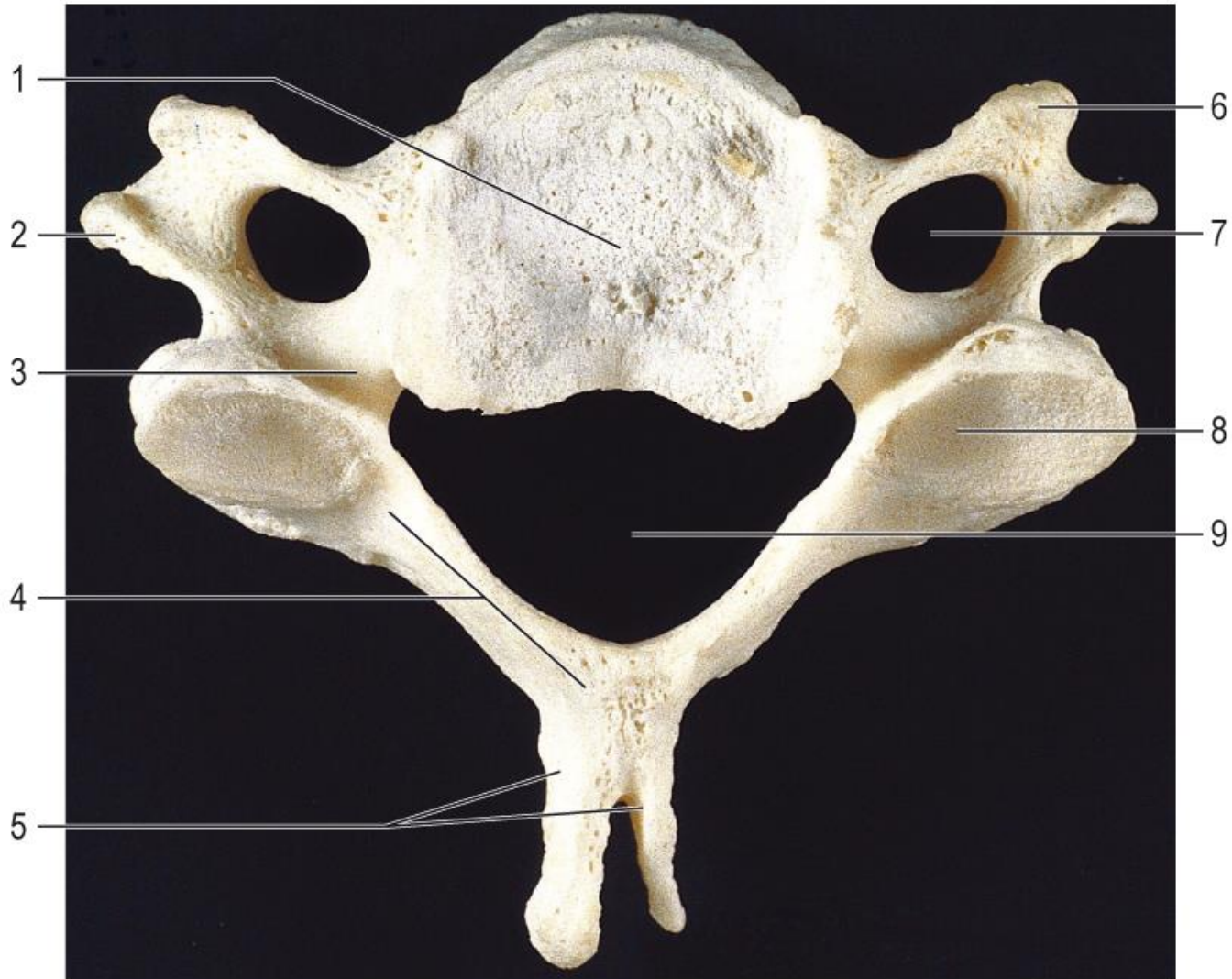
C7

Fori Trasversari

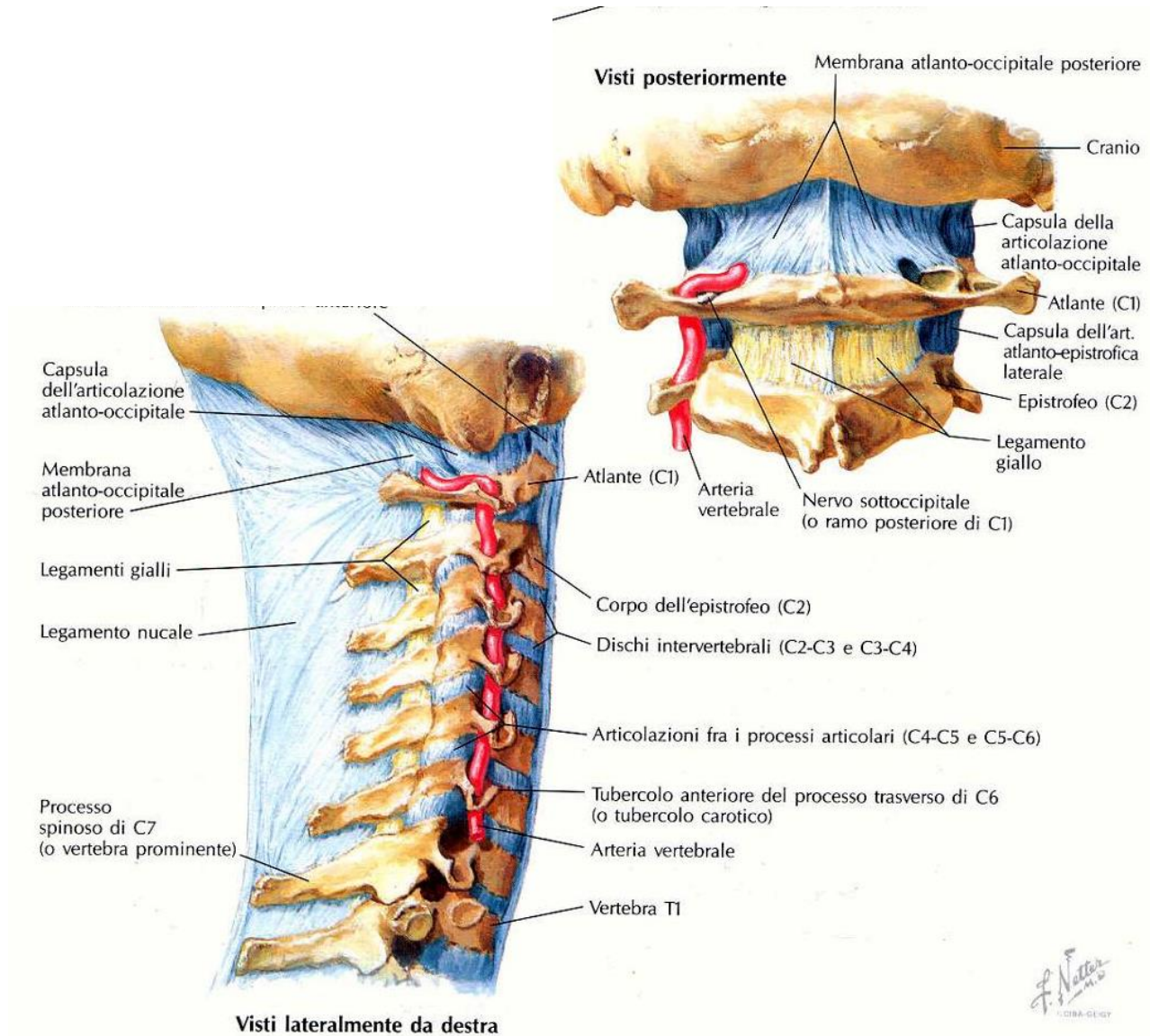
Processi Spinosi Bifidi

**Vertebra
prominente**

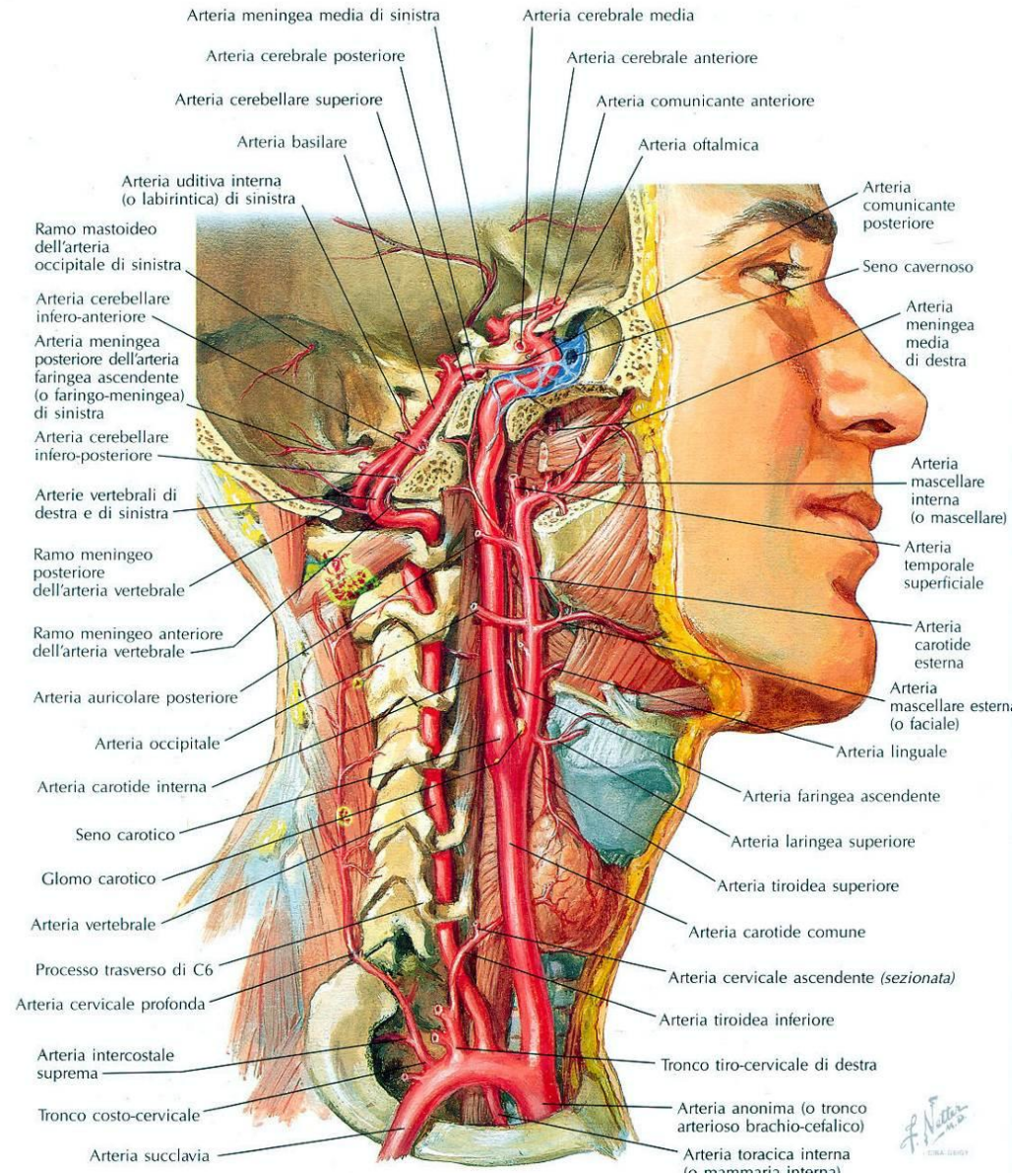
Vertebre Cervicali e fori trasversari ->



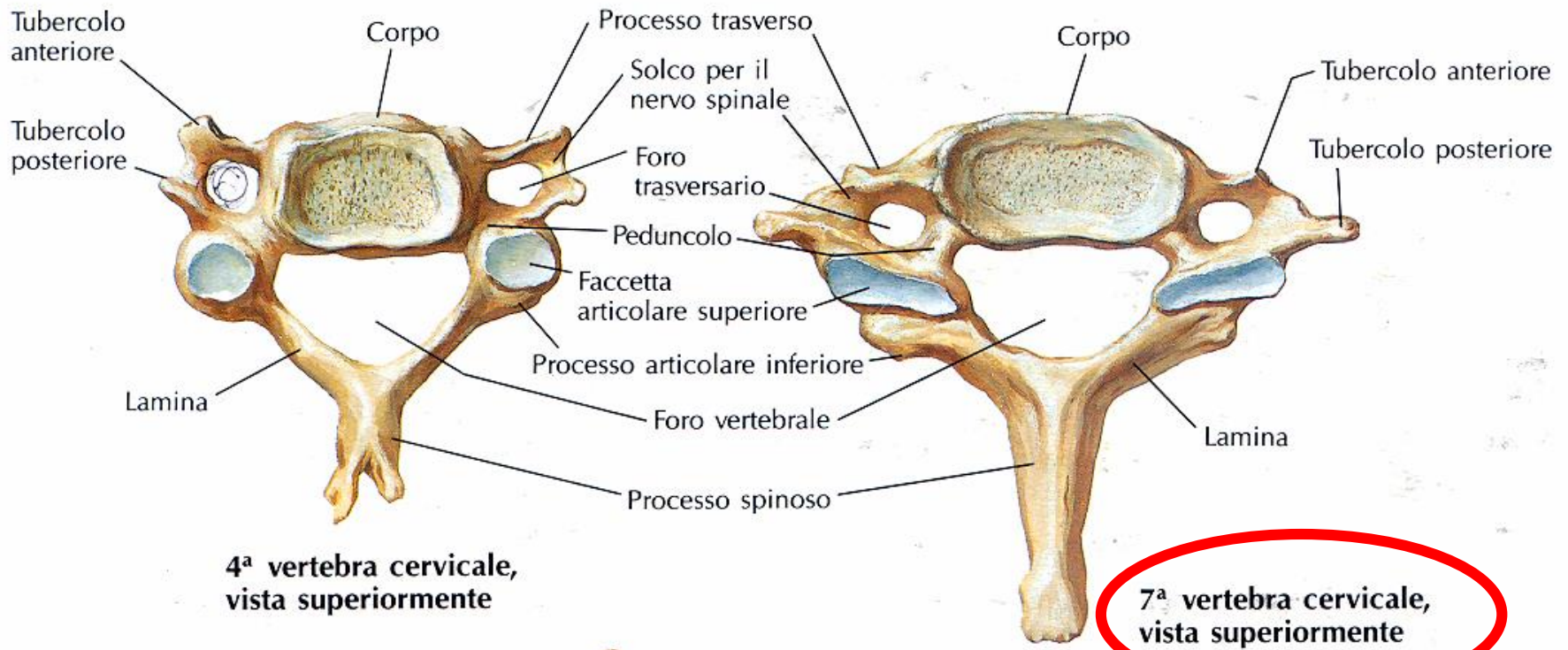
Per DECORSO ARTERIA VERTEBRALE



Decorso Arteria Vertebrale



Vertebre Cervicali: processi spinosi





Sede della protuberanza occipitale esterna

Solco nucale

Vertebra prominente (processo spinoso di C7)

Processo spinoso della vertebra T1

Processo spinoso della vertebra T2

Legamento sopraspinoso

Processo spinoso della vertebra T4

Vertebra PROMINENTE

(A) Veduta posteriore con il collo e il dorso in flessione e le scapole protratte

TABELLA 4-1 VERTEBRE CERVICALI^a

Parte	Caratteristiche distintive
Corpo della vertebra	Piccolo con diametro trasverso maggiore di quello anteroposteriore; la faccia superiore è concava e presenta l'uncino del corpo (processo uncinato); la superficie inferiore è convessa.
Foro vertebrale	Ampio e triangolare.
Processi trasversi	Fori trasversari, tubercoli anteriori e posteriori; le arterie vertebrali con i plessi nervosi associati e con le omonime vene decorrono attraverso i fori trasversari eccetto che il foro di C7 entro cui decorrono vene vertebrali accessorie.
Processi articolari	Faccette superiori dirette superoposteriormente; faccette inferiori dirette inferoanteriormente; le faccette sono poste su piani obliqui, che si avvicinano molto a quello orizzontale.
Processi spinosi	Brevi (C3-C5) e bifidi (C3-C6); il processo di C6 è lungo ma quello di C7 lo è ancora di più (perciò C7 è detta vertebra prominente).

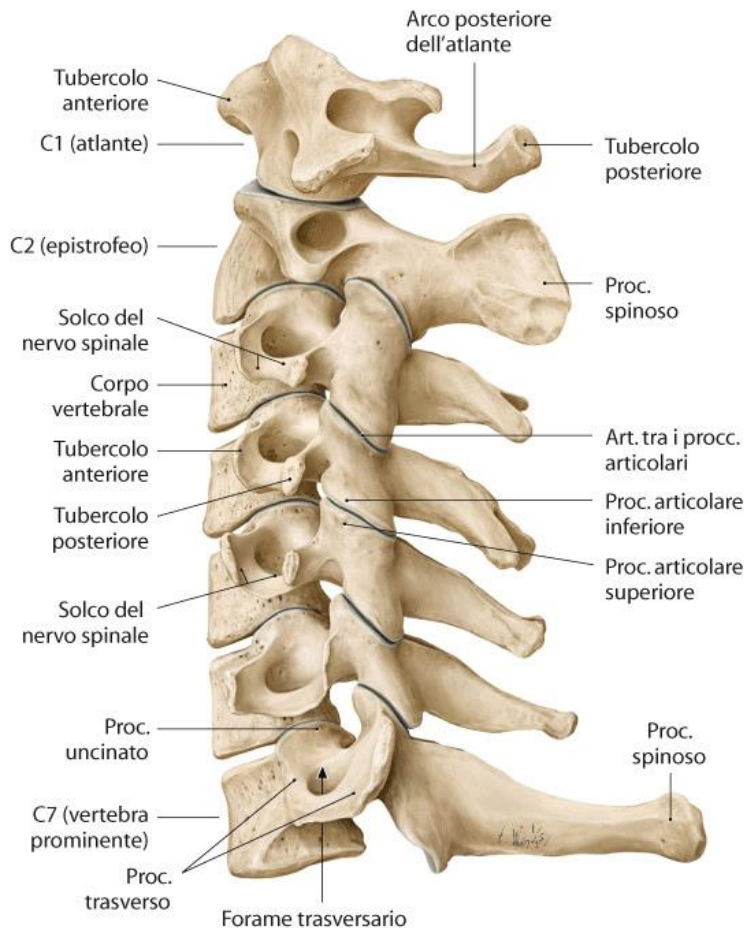
^aC1,C2 e C7 sono vertebre atipiche.



Vertebre CERVICALI C3-C7

Disposizione delle faccette articolari sui processi articolari nelle vertebre cervicali

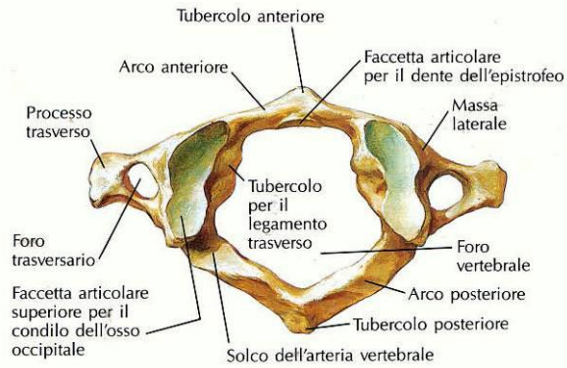
Fig. 2.6 Rachide cervicale
Proiezione laterale sinistra.



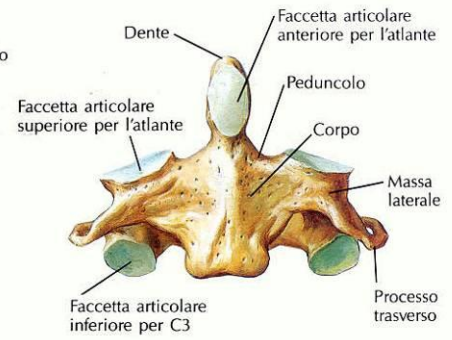
Orientate circa sul piano orizzontale

Atlante ed Epistrofeo

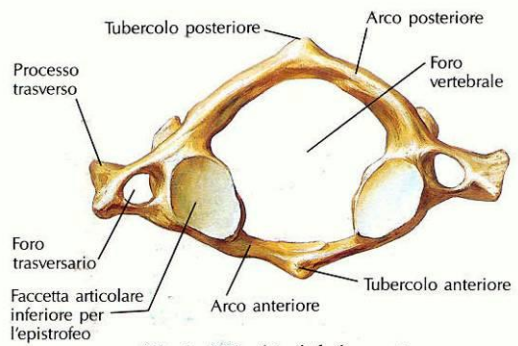
Sorreggono la testa e ne permettono i movimenti



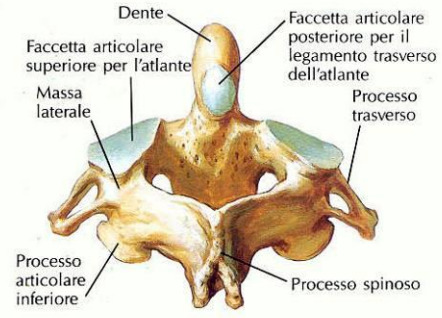
Atlante (C1), visto superiormente



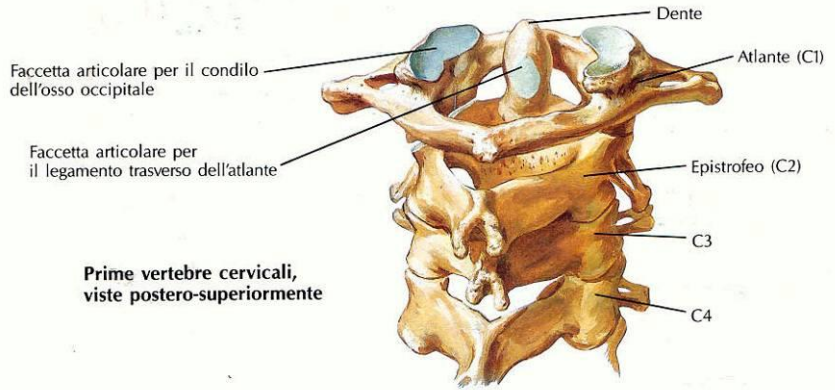
Epistrofeo (C2), visto anteriormente



Atlante (C1), visto inferiormente



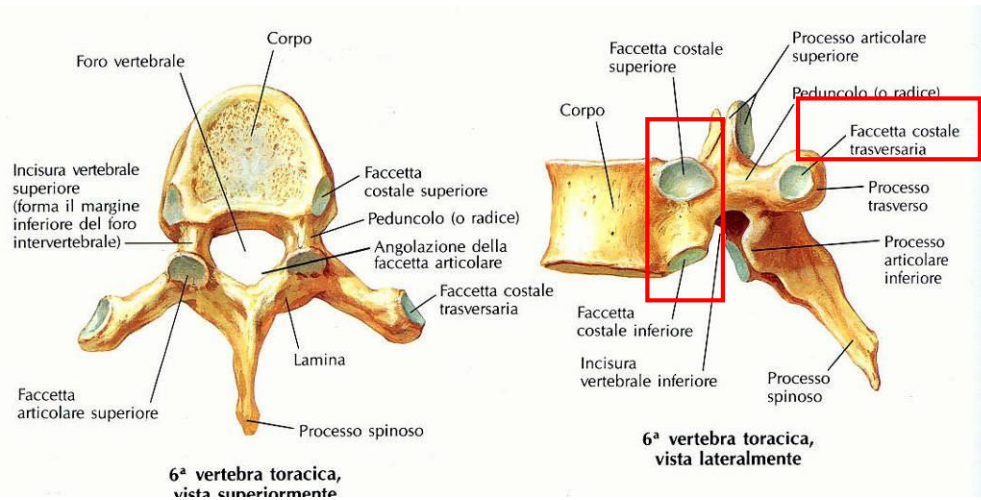
Epistrofeo (C2), visto postero-superiormente



Prime vertebre cervicali, viste postero-superiormente

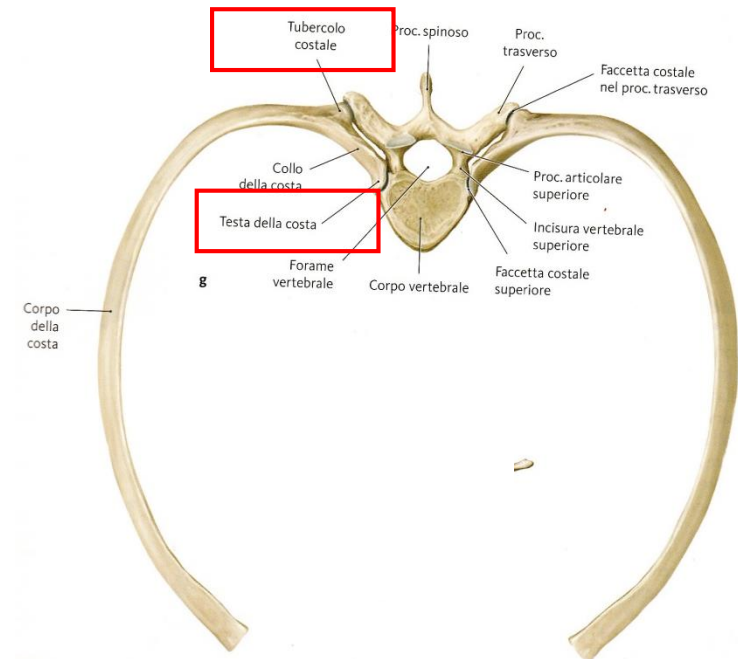
F. Netter M.D.
CIBA-GEIGY

Vertebre Toraciche: con faccette articolari per le coste

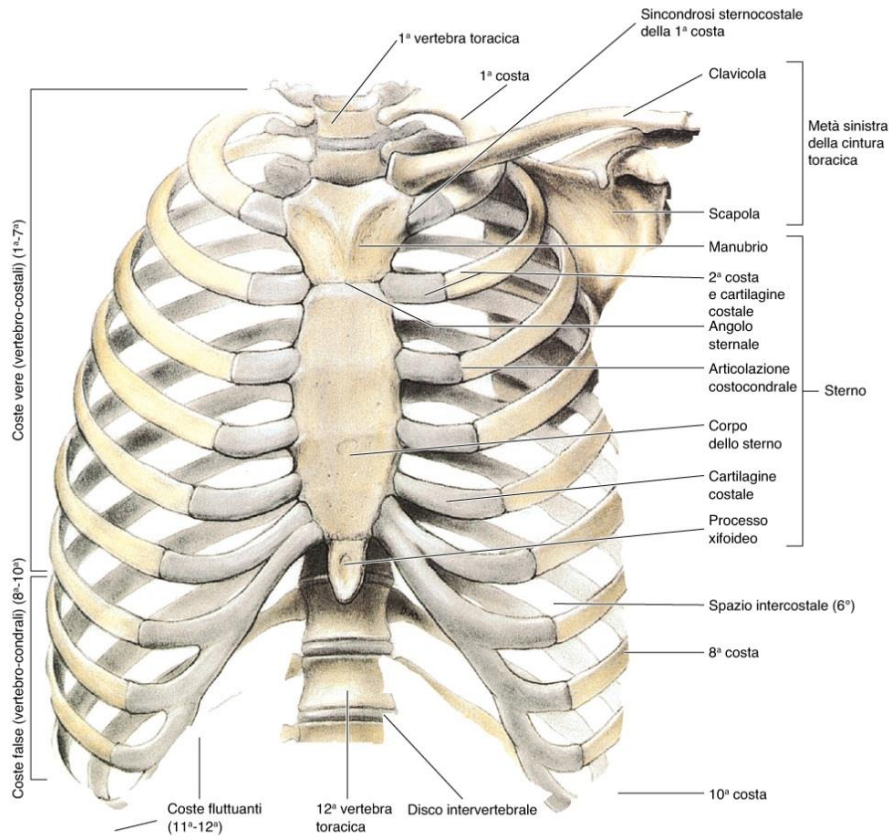


Faccette articolari sup e inf per ogni lato del corpo per le teste costali (articolazioni costo-corporee)

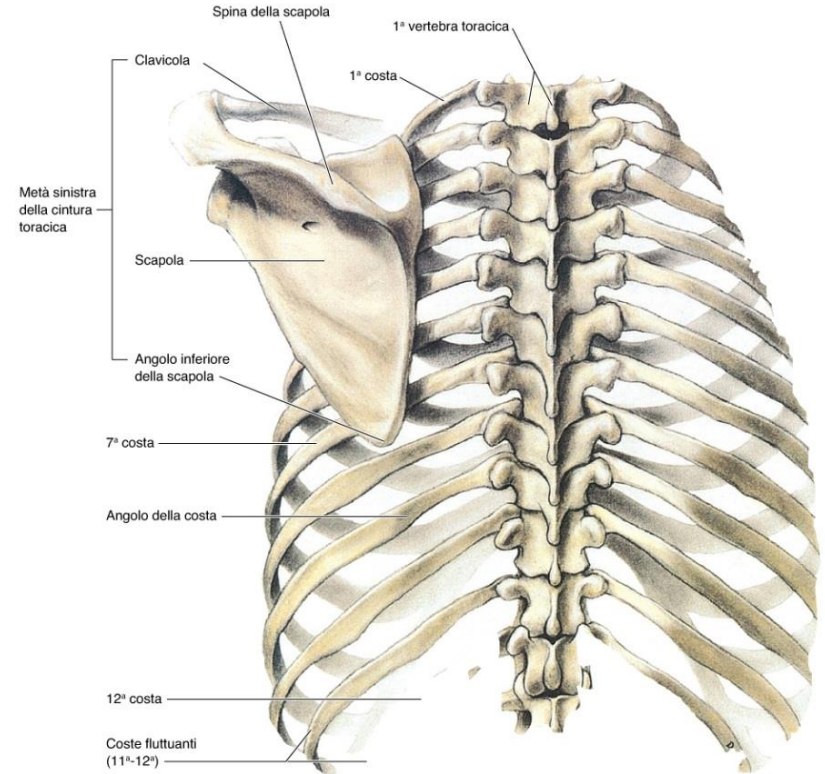
Faccetta trasversaria (sul processo trasverso) per il tubercolo costale (articolazioni costo trasversarie)



COSTE: segmenti scheletrici che circoscrivono come archi la parete toracica



(A) Proiezione anteriore



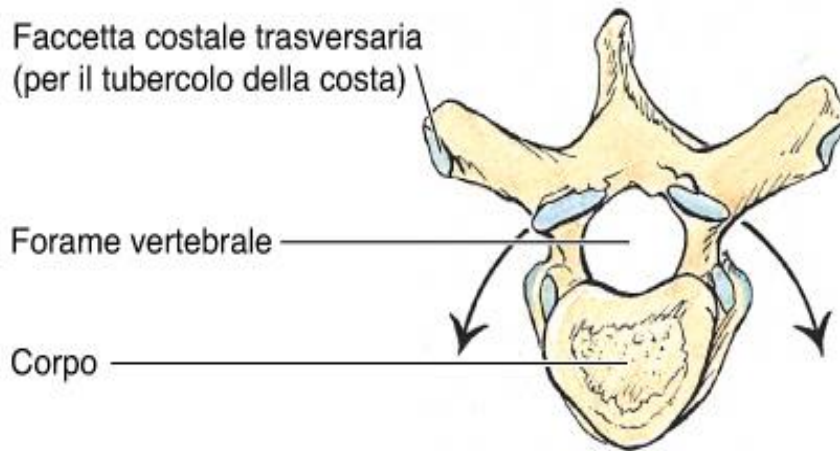
(B) Proiezione posteriore

TABELLA 4-2 VERTEBRE TORACICHE

Parte	Caratteristiche distintive
Corpo della vertebra	A forma di cuore; ha una o due faccette costali per l'articolazione con la testa di una costa.
Foro vertebrale	Circolare e più piccolo di quello delle vertebre cervicali e lombari (consente il passaggio della parte distale di un dito indice di media grandezza).
Processi trasversi	Lunghi, resistenti ed estesi posterolateralmente; la lunghezza diminuisce da T1 a T12 (T1-T10 hanno le faccette costali del processo trasverso per l'articolazione con il tubercolo di una costa).
Processi articolari	Le faccette superiori sono dirette posteriormente e un po' lateralmente; le faccette inferiori sono dirette anteriormente e un po' <u>medialmente</u> ; <u>il piano delle faccette articolari si trova su di un arco che ha il suo centro nel corpo della vertebra.</u>
Processi spinosi	Lungo e inclinato posteroinferiormente; l'apice si estende fino al livello del corpo della vertebra sottostante.

Vertebre TORACICHE

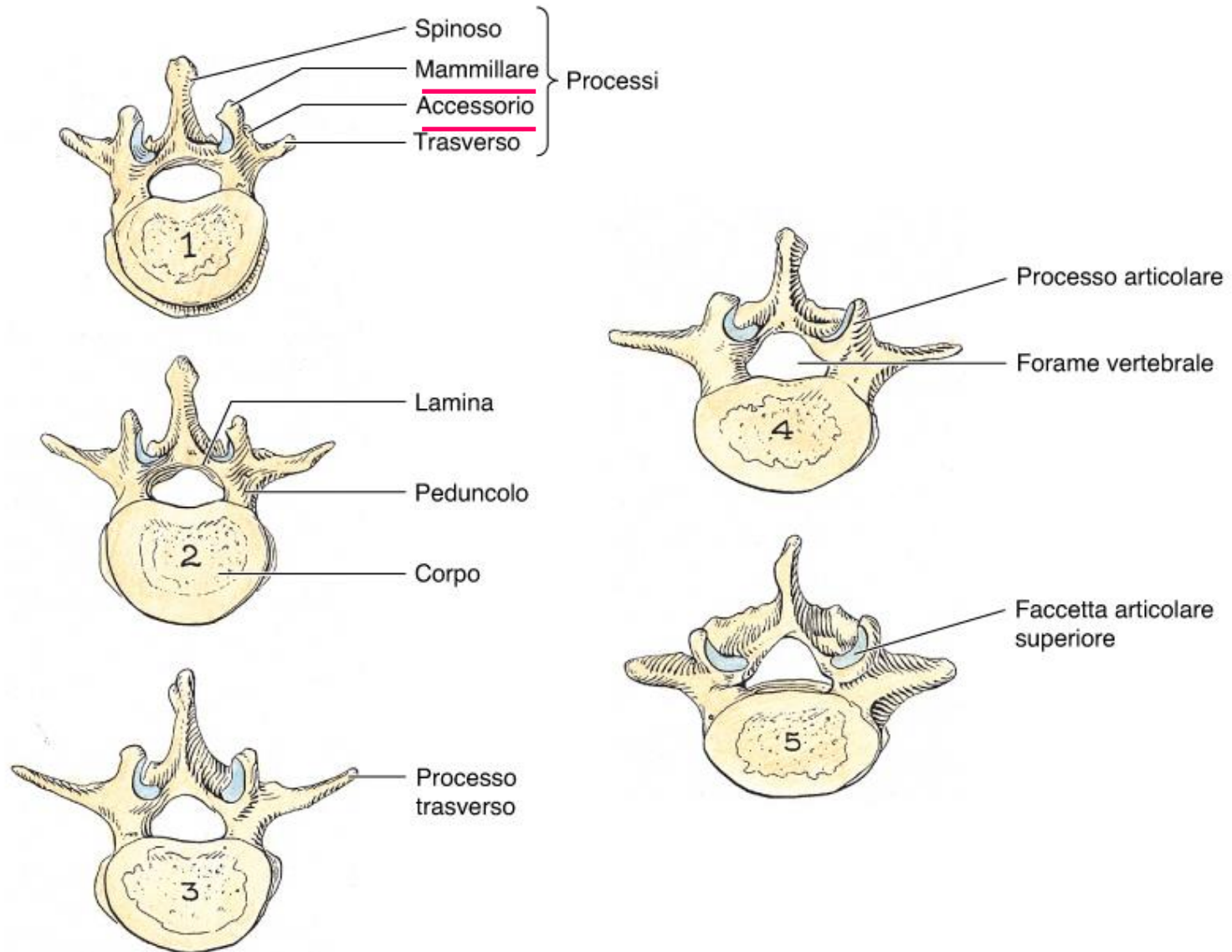
Disposizione delle faccette articolari sui processi articolari nelle vertebre toraciche



(A) Proiezione superiore

Orientate sul piano vertico-frontale

Vertebre LOMBARI

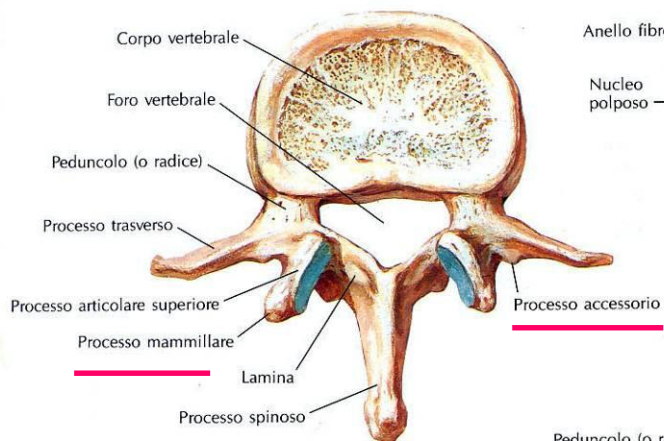


Vertebre lombari.

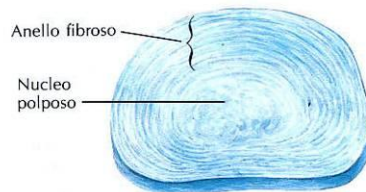
Parti	Caratteristiche distintive
Corpo	Massiccio; reniforme se visto dall'alto
Foro vertebrale	Triangolare; più largo di quello delle vertebre toraciche e più piccolo di quello delle vertebre cervicali
Processi trasversi	Lunghi e sottili; processo accessorio sulla superficie posteriore della base di ciascun processo
Processi articolari	<u>Faccette superiori dirette posteromedialmente</u> (o medialmente); <u>faccette inferiori dirette anterolateralmente</u> (o lateralmente); <u>processo mammillare sulla superficie posteriore di ciascun processo articolare superiore</u>
Processo spinoso	Corto e robusto; spesso, largo, e a forma di ascia

Vertebre Lombari

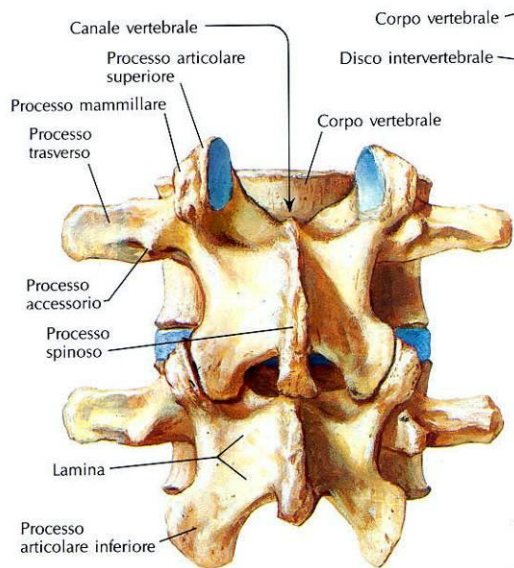
Disposizione delle faccette articolari sui processi articolari nelle vertebre lombari



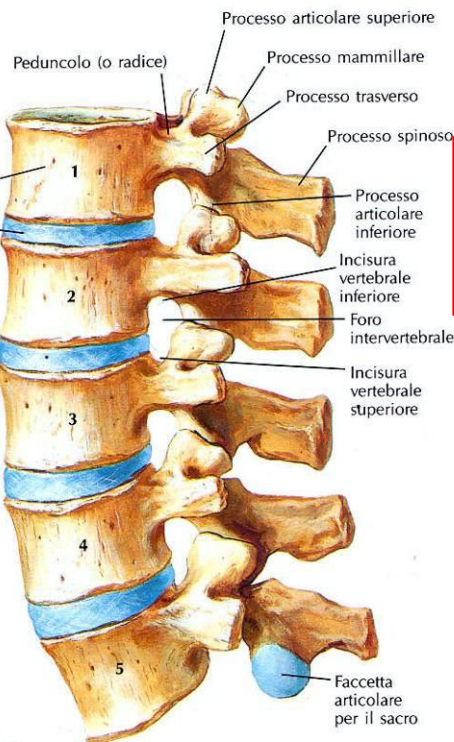
2ª vertebra lombare, vista superiormente



Disco intervertebrale



3ª e 4ª vertebre lombari, viste posteriormente

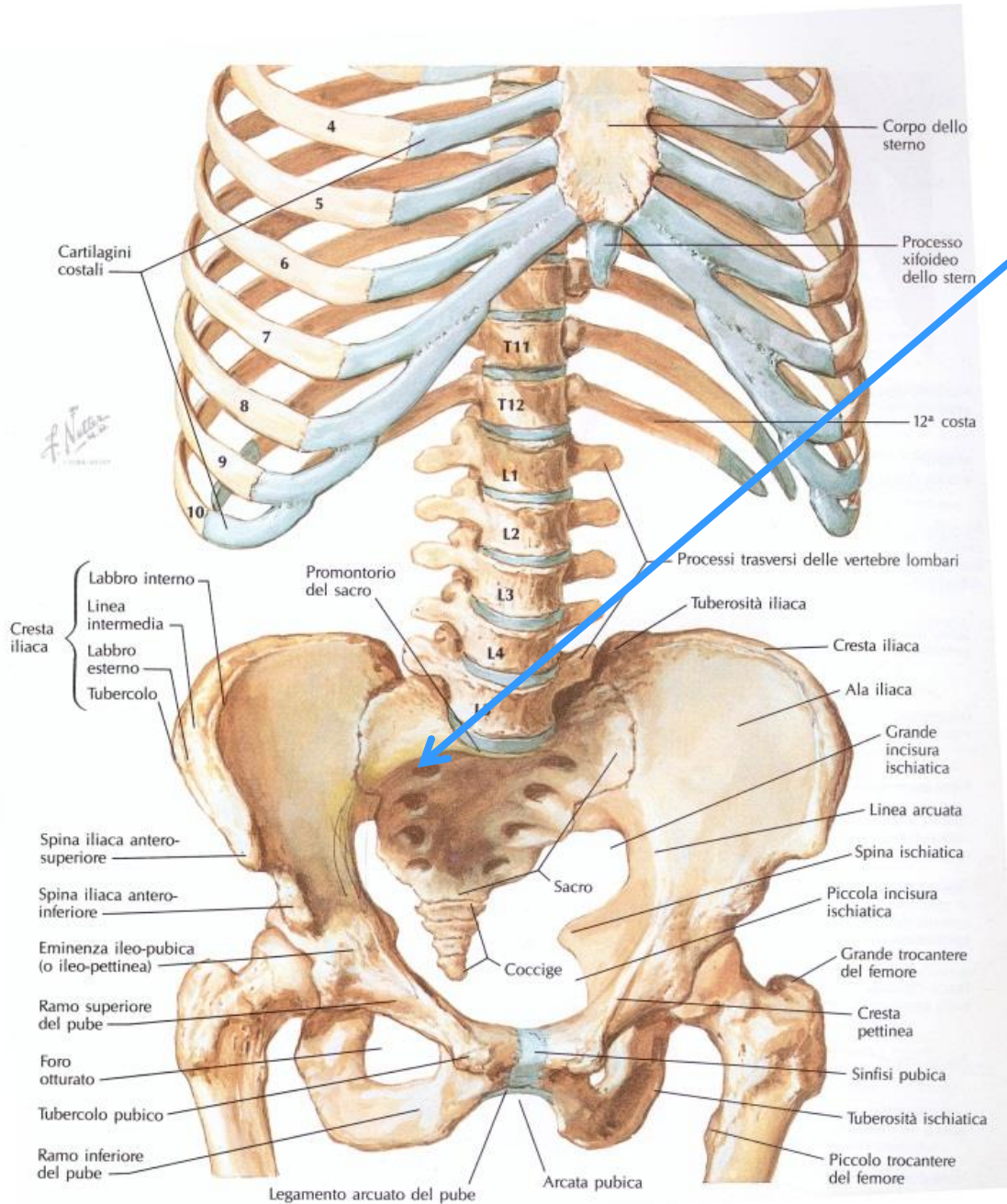


Vertebre lombari, viste lateralmente

Orientate sul piano vertico-sagittale

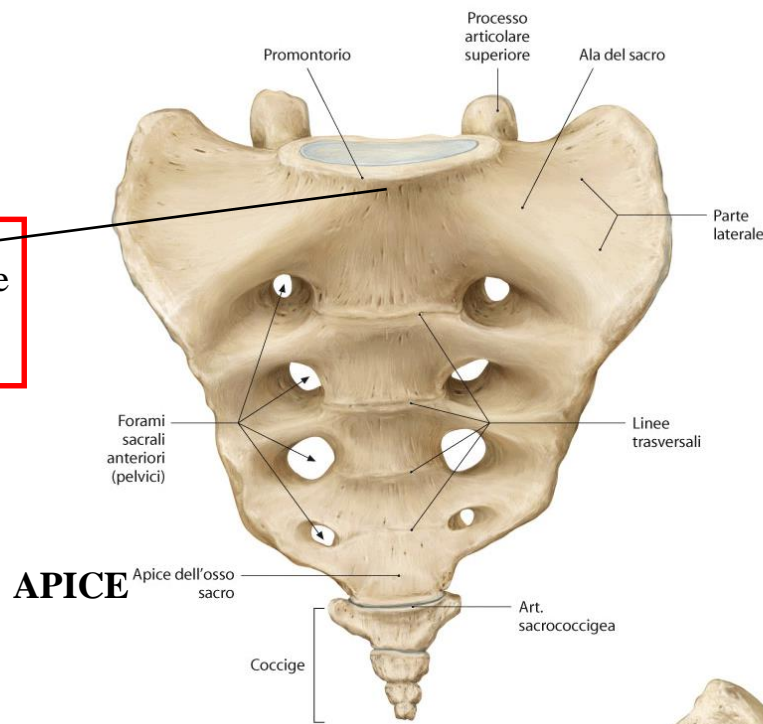
Osso SACRO

> e pelvi ossea

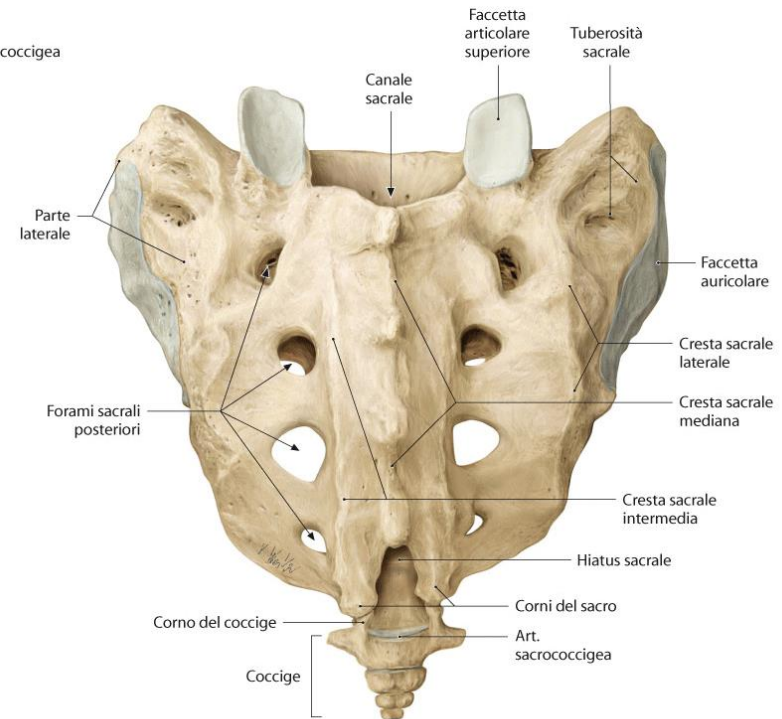


BASE -> Faccia superiore della prima vertebra sacrale

Margine anteriore prominente I VS

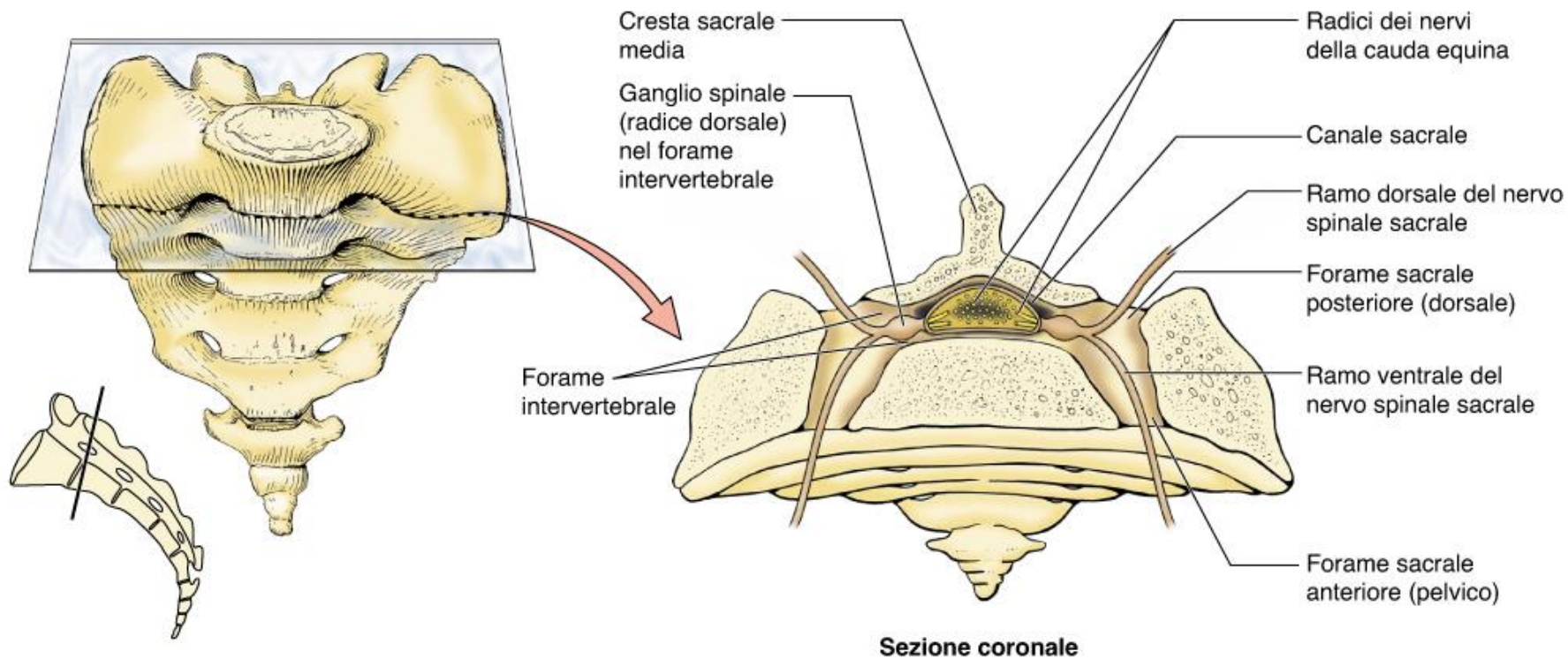


A Visione anteriore.



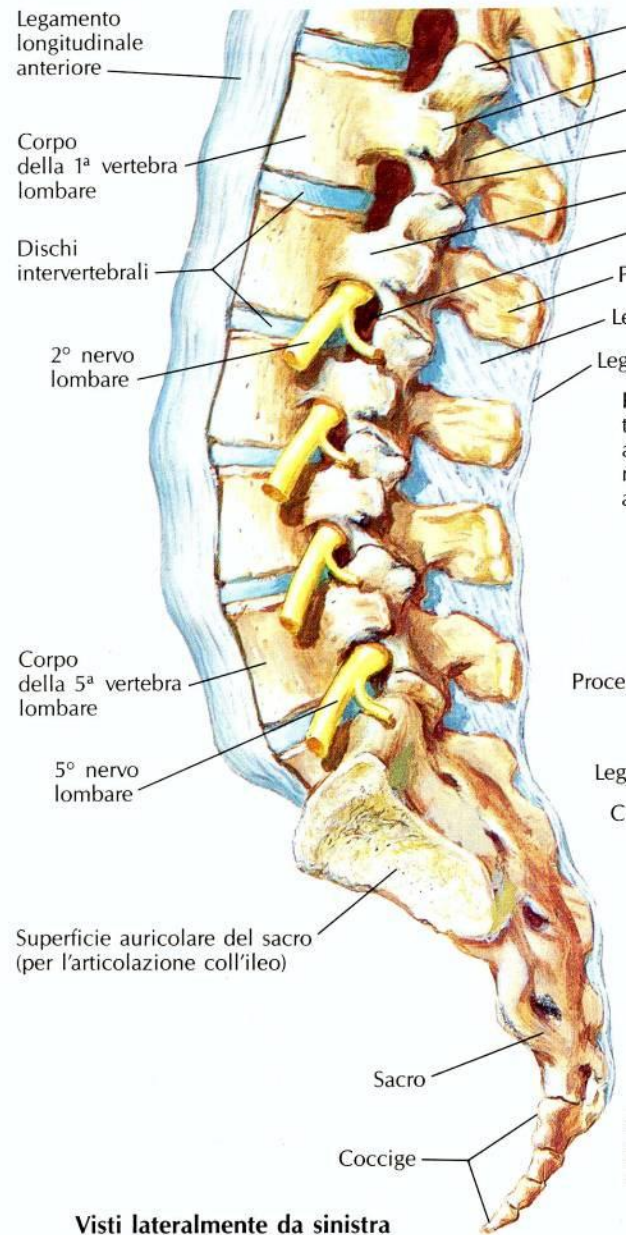
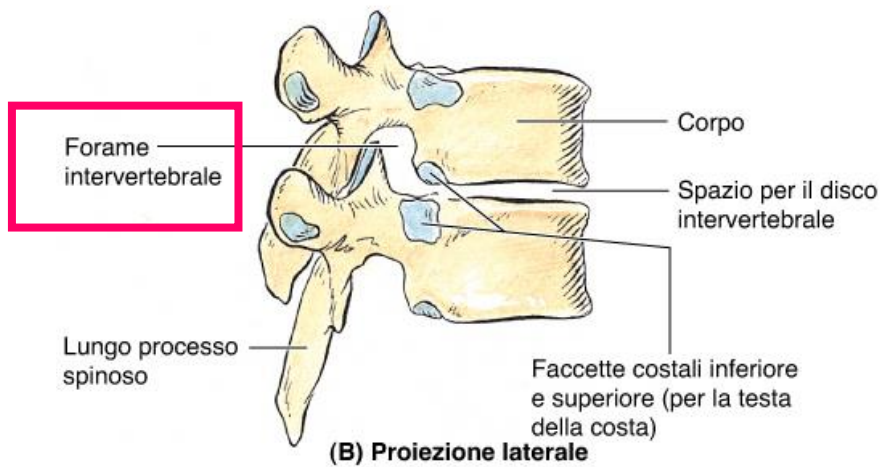
B Visione posteriore.

Dai fori sacrali ant e post emergono i rami anteriori e posteriori dei nervi spinali sacrali

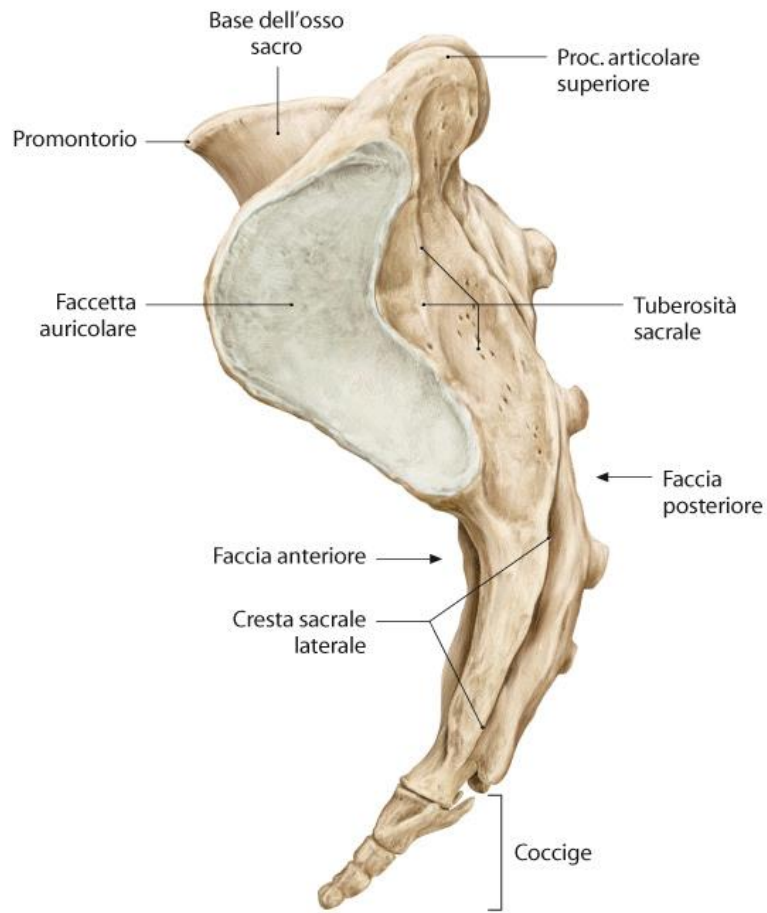


Emergenza dei nervi spinali dai fori intervertebrali

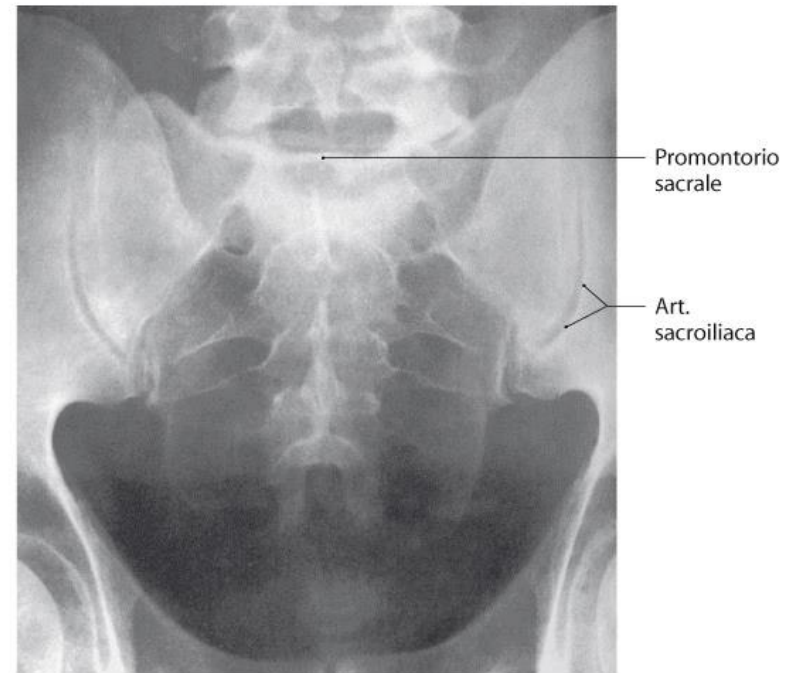
giustapposizione incisive vertebrali di due vertebre contigue



Facce laterali -> margini

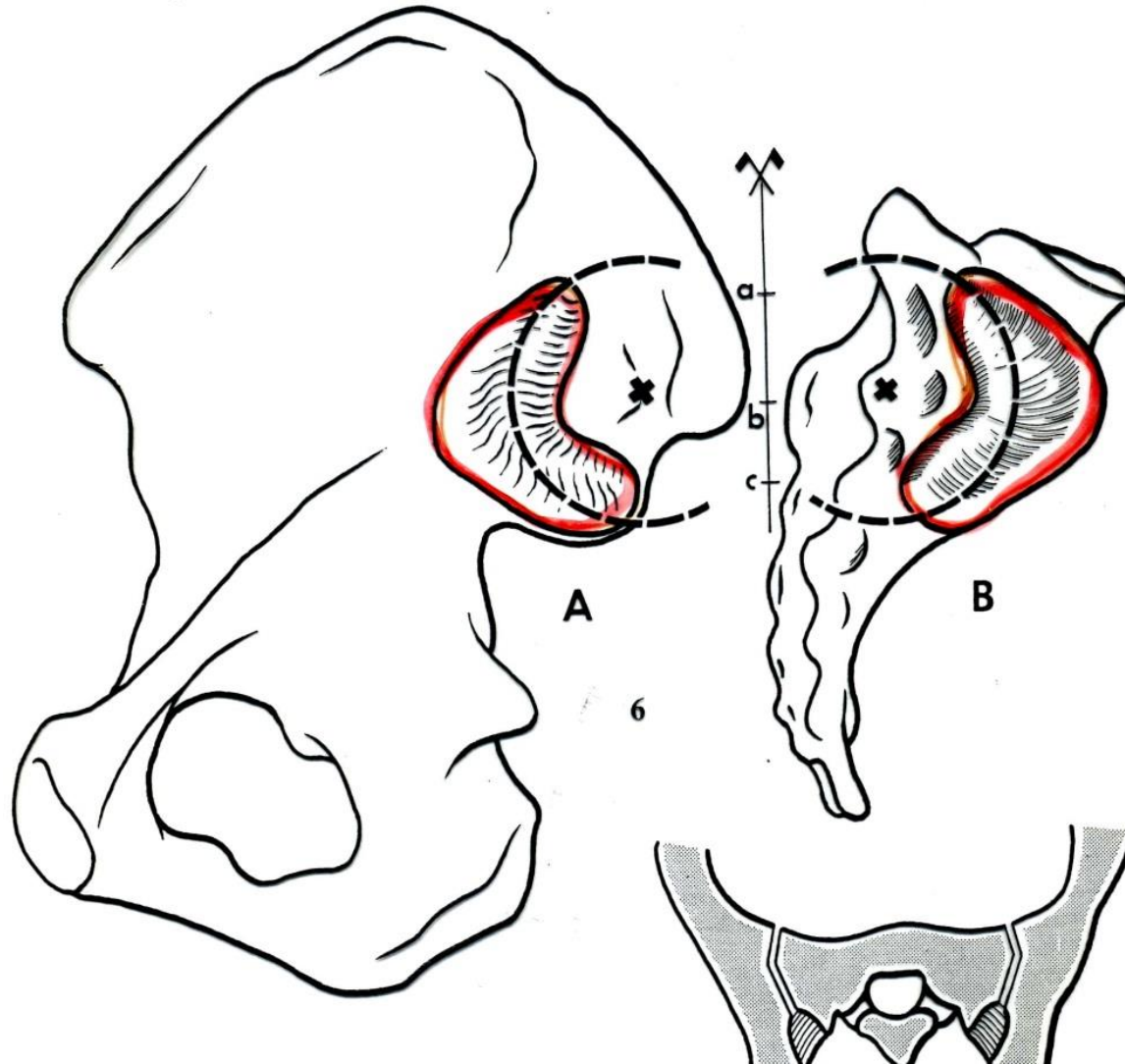


C Visione laterale sinistra.



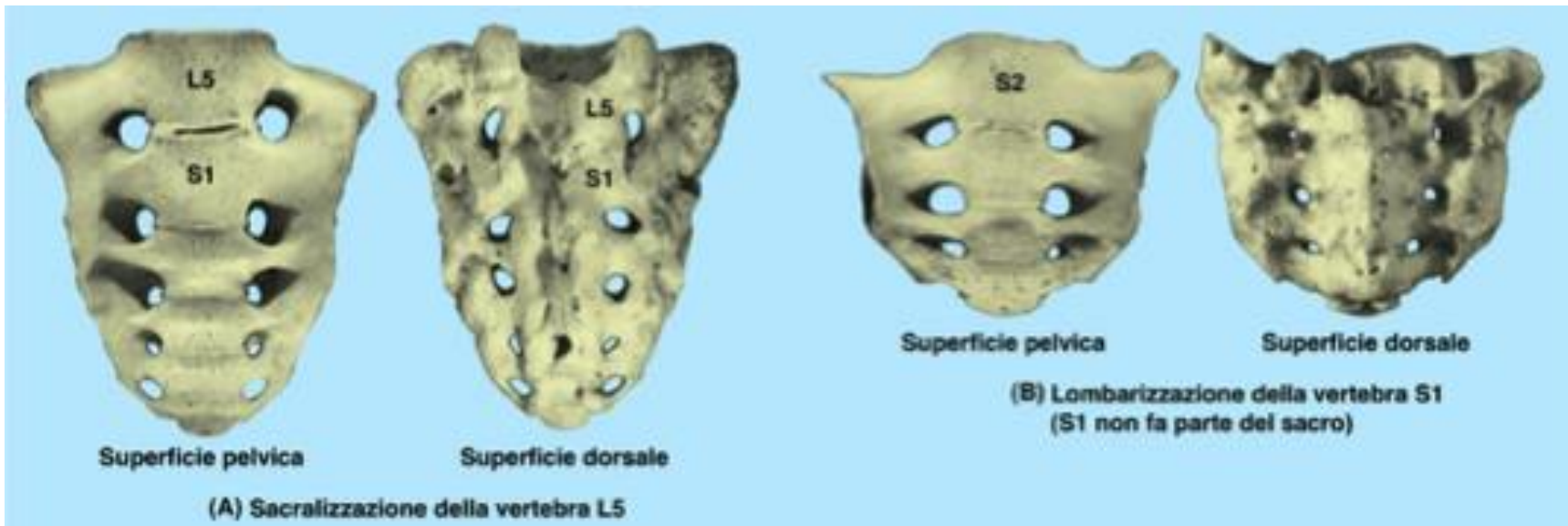
D Radiografia dell'osso sacro, proiezione antero-posteriore.

Articolazione Sacro-Iliaca

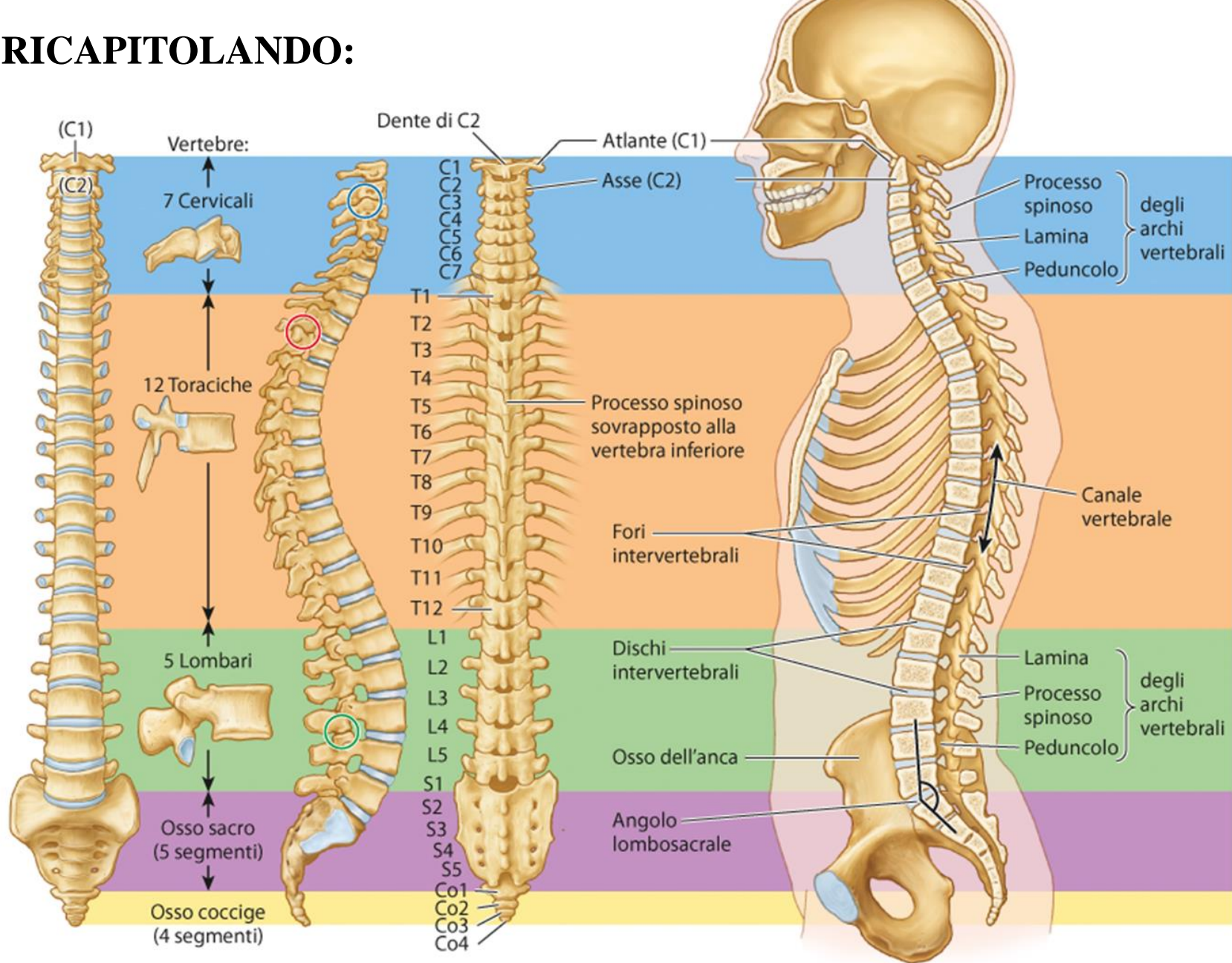


Sacralizzazione e Lombarizzazione (5%)

- In alcuni soggetti L5 è parzialmente o completamente fusa con l'osso sacro → **Emisacralizzazione o sacralizzazione di L5.**
- In alcuni soggetti S1 è parzialmente o completamente fusa con L5 ed è staccata dall'osso sacro. → **Lombarizzazione di S1.**



RICAPITOLANDO:



(A) Veduta anteriore

(B) Veduta laterale destra

(C) Veduta posteriore, con le estremità vertebrali delle coste

(D) Veduta mediale, da sinistra, della colonna sezionata lungo il piano mediano. Sono illustrate anche le porzioni del cranio, della gabbia toracica e della pelvi