



PLACENTA

© Jane Malrae Photography

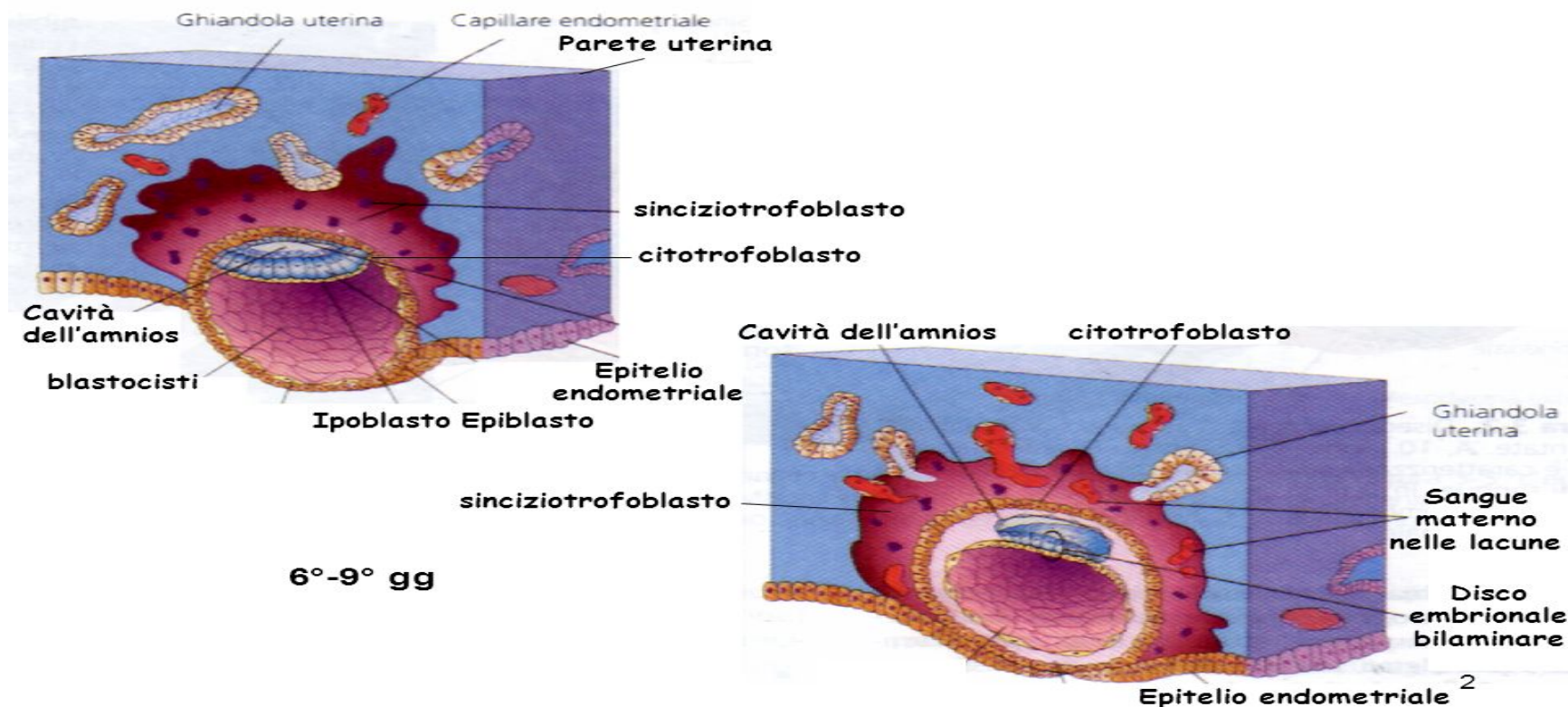
La placenta è un organo che connette il feto in via di sviluppo alla parete uterina permettendo il nutrimento, la termoregolazione del feto, l'eliminazione dei prodotti di scarto, lo scambio gassoso attraverso il circolo materno, la protezione nei confronti delle infezioni e la produzione di ormoni necessari al mantenimento e alla prosecuzione della gravidanza.



Sviluppo della placenta

La formazione della placenta inizia durante la II settimana di sviluppo quando la decidua circonda la blastocisti e il sangue materno fluisce nelle lacune del sinciziotrofoblasto

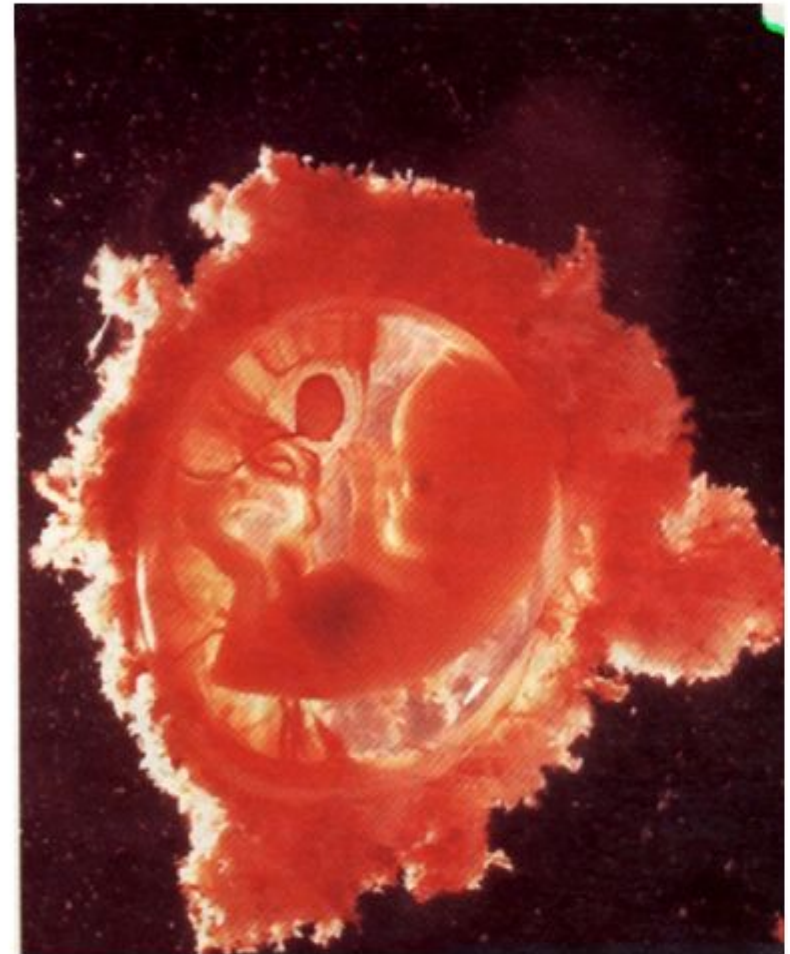
> NUTRIZIONE ISTOTROFICA



Sviluppo della placenta

Nel giro di pochi giorni si costituisce l'apparato circolatorio primitivo. Per ridurre al minimo lo spazio fra il sangue materno e quello embrionale si formano i villi coriali e lo spazio intervilloso creando la struttura a cespuglio della placenta primitiva.

> NUTRIZIONE EMOTROFICA

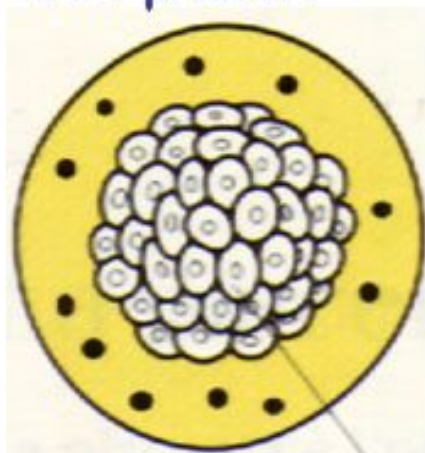


VILLOGENESI

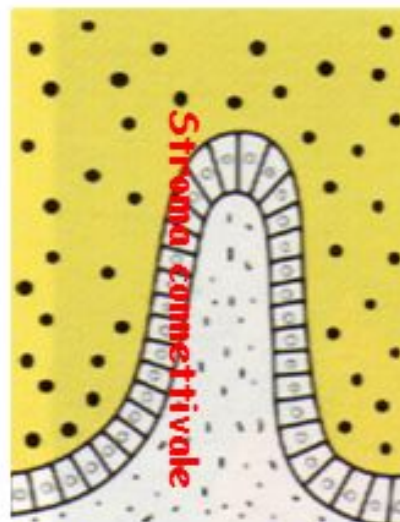
- **VILLI PRIMARI:** Compaiono durante la II settimana come protuberanze del citotrofoblasto rivestite da uno strato esterno di sinciziotrofoblasto
- **VILLI SECONDARI:** Si formano a seguito della costituzione di uno strato connettivale dovuto alla migrazione e proliferazione di cellule mesenchimali provenienti dal mesoderma del corion
- **VILLI TERZIARI:** Formazione di vasi sanguigni all'interno dei villi secondari



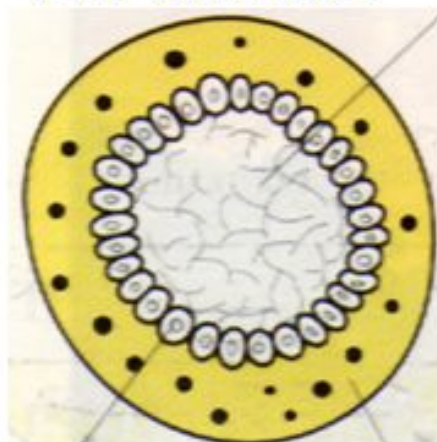
Villi primari



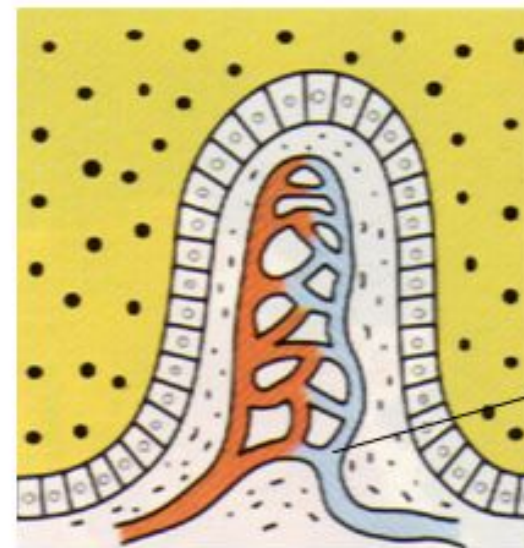
11°-13° giorno



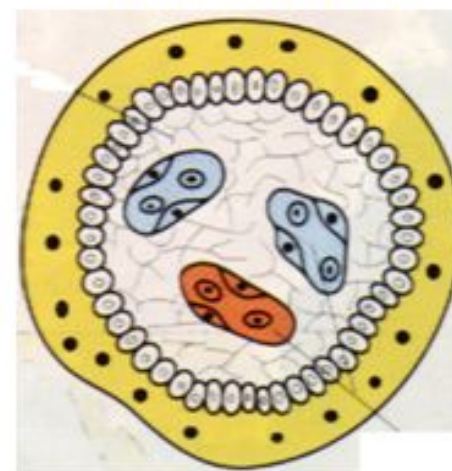
Villi secondari



15° giorno



Villi terziari

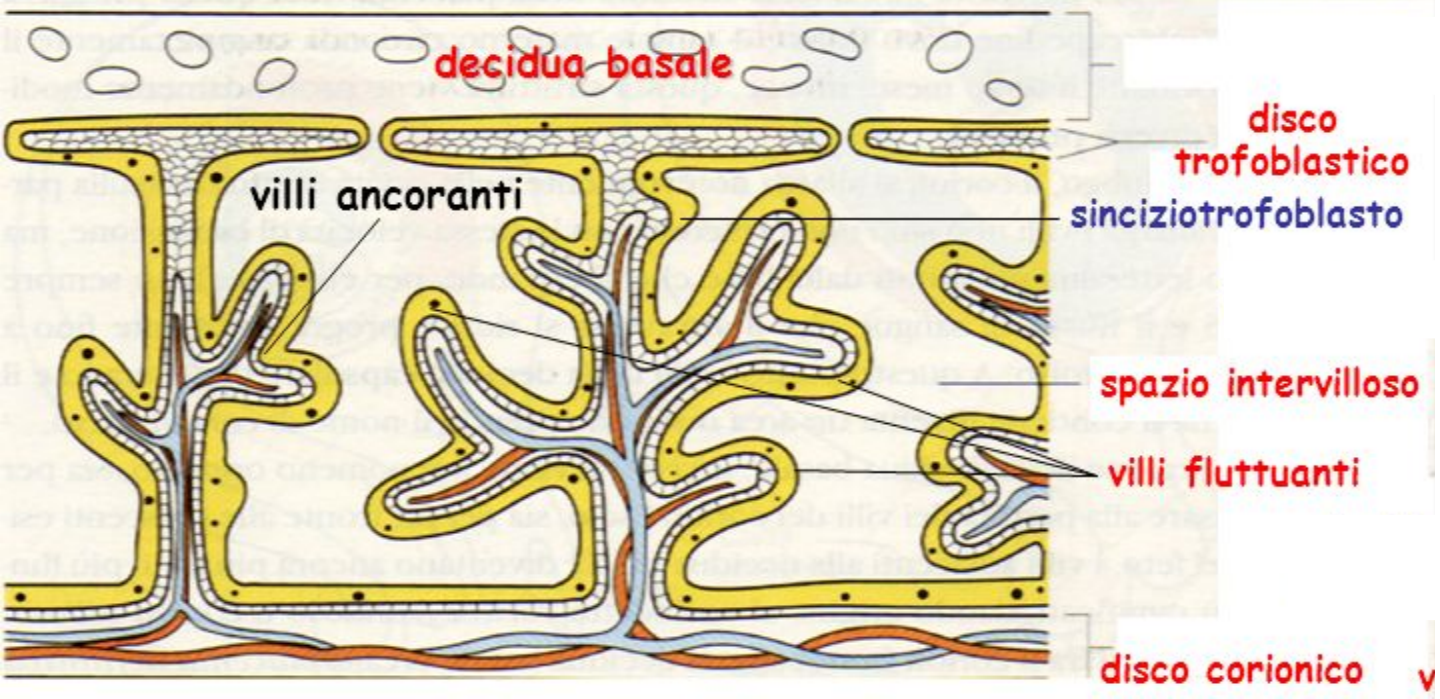
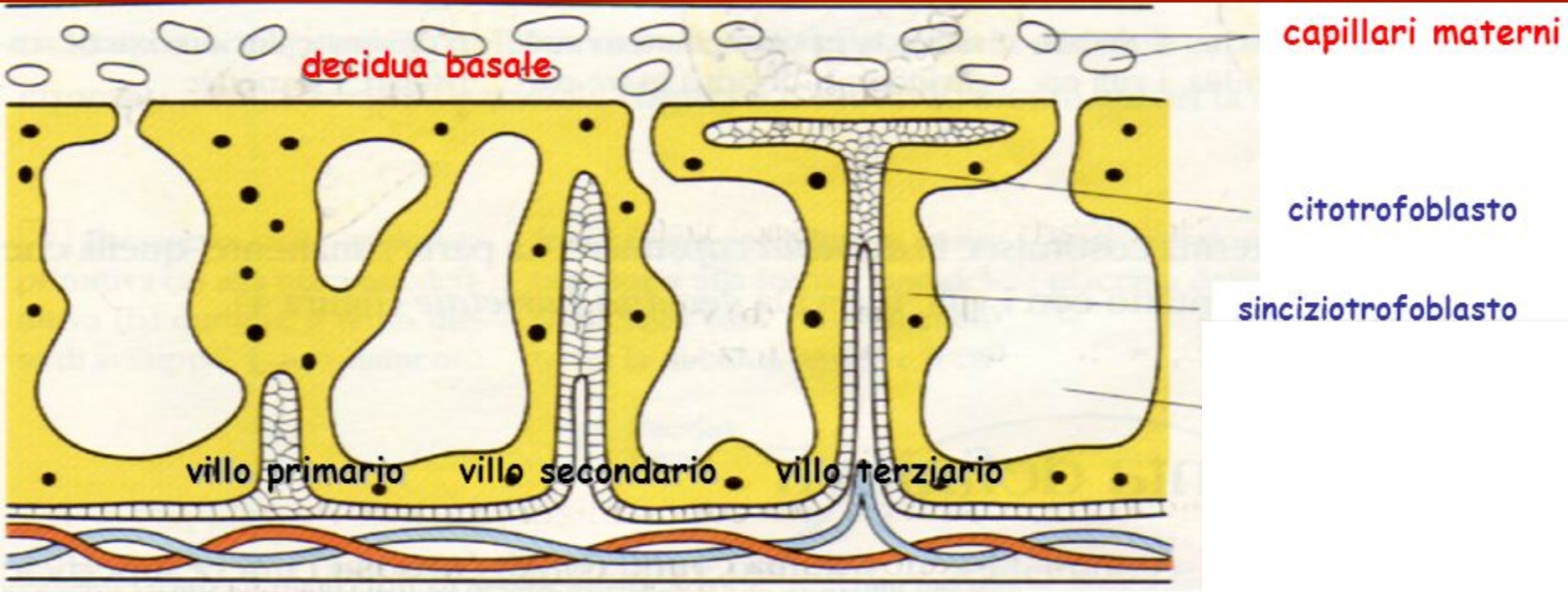


21° giorno

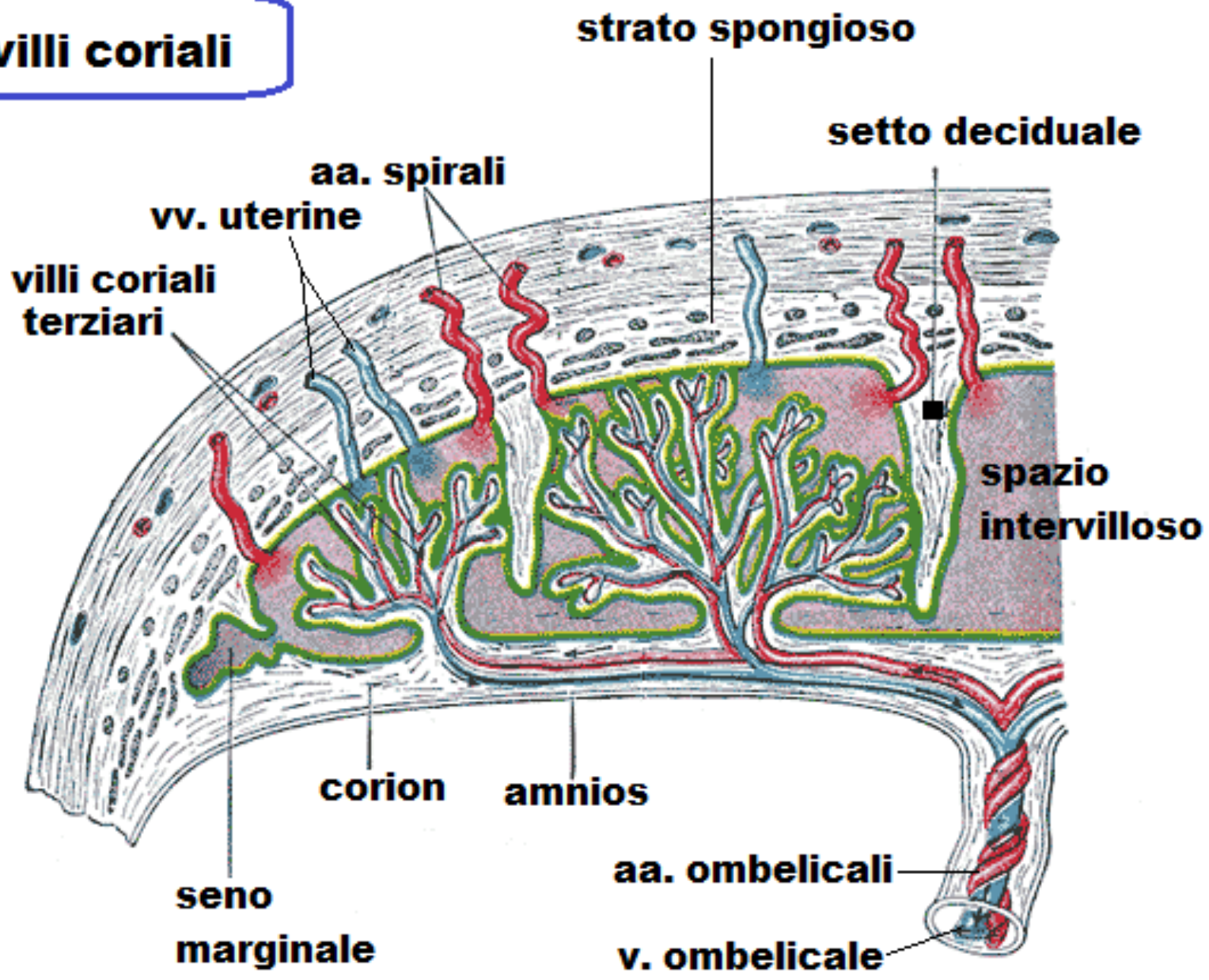
VILLOGENESI

Le cellule del citotrofoblasto proliferano ulteriormente formando uno strato parallelo alla decidua : **DISCO TROFOBLASTICO**

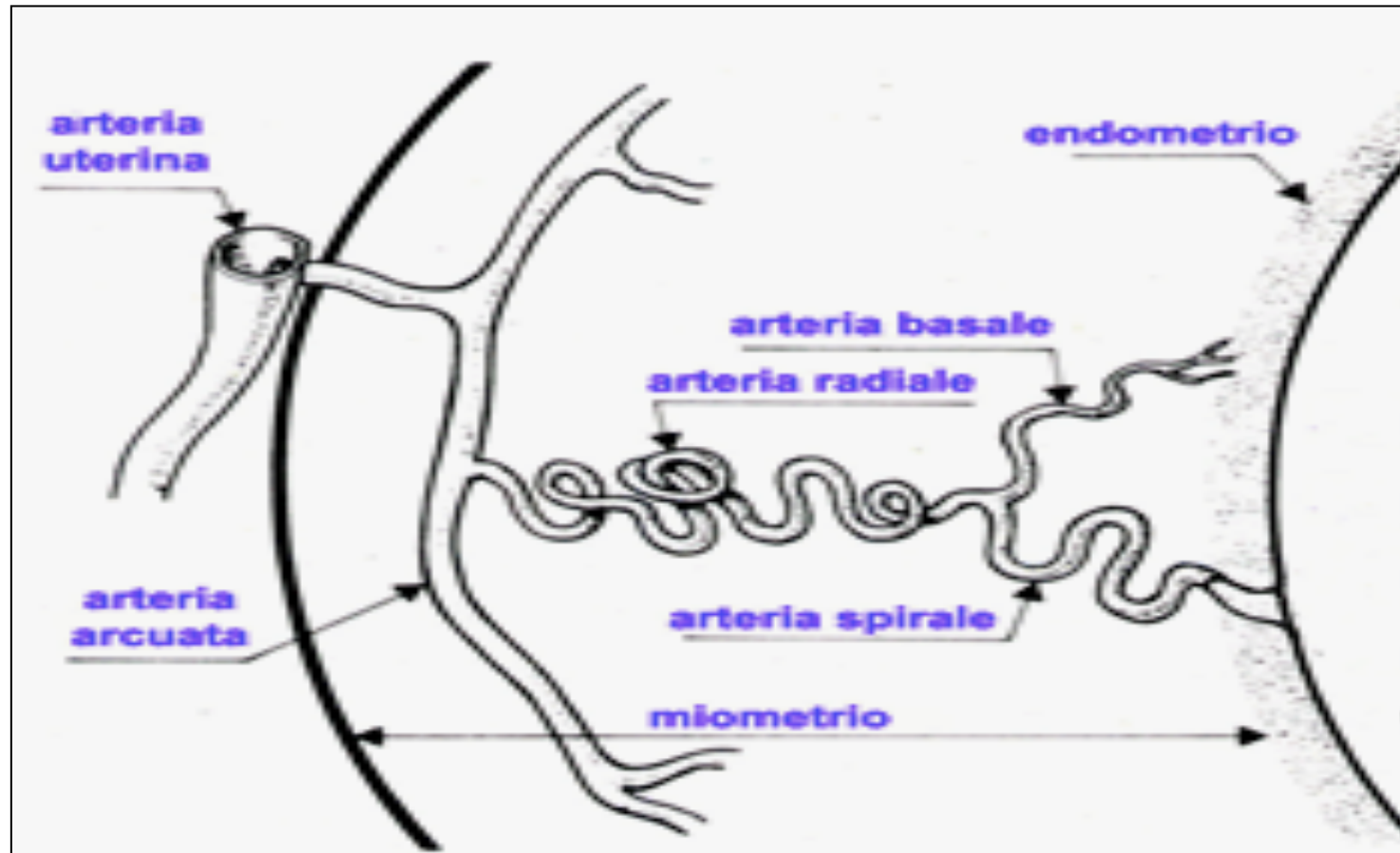
- **VILLI ANCORANTI** sono i villi che collegano il disco trofoblastico e il disco corionico > diramazione VILLI FLUTTUANTI
- **SPAZIO INTERVILLOSO** spazio fra i dischi dove può fluire il sangue materno



villi coriali



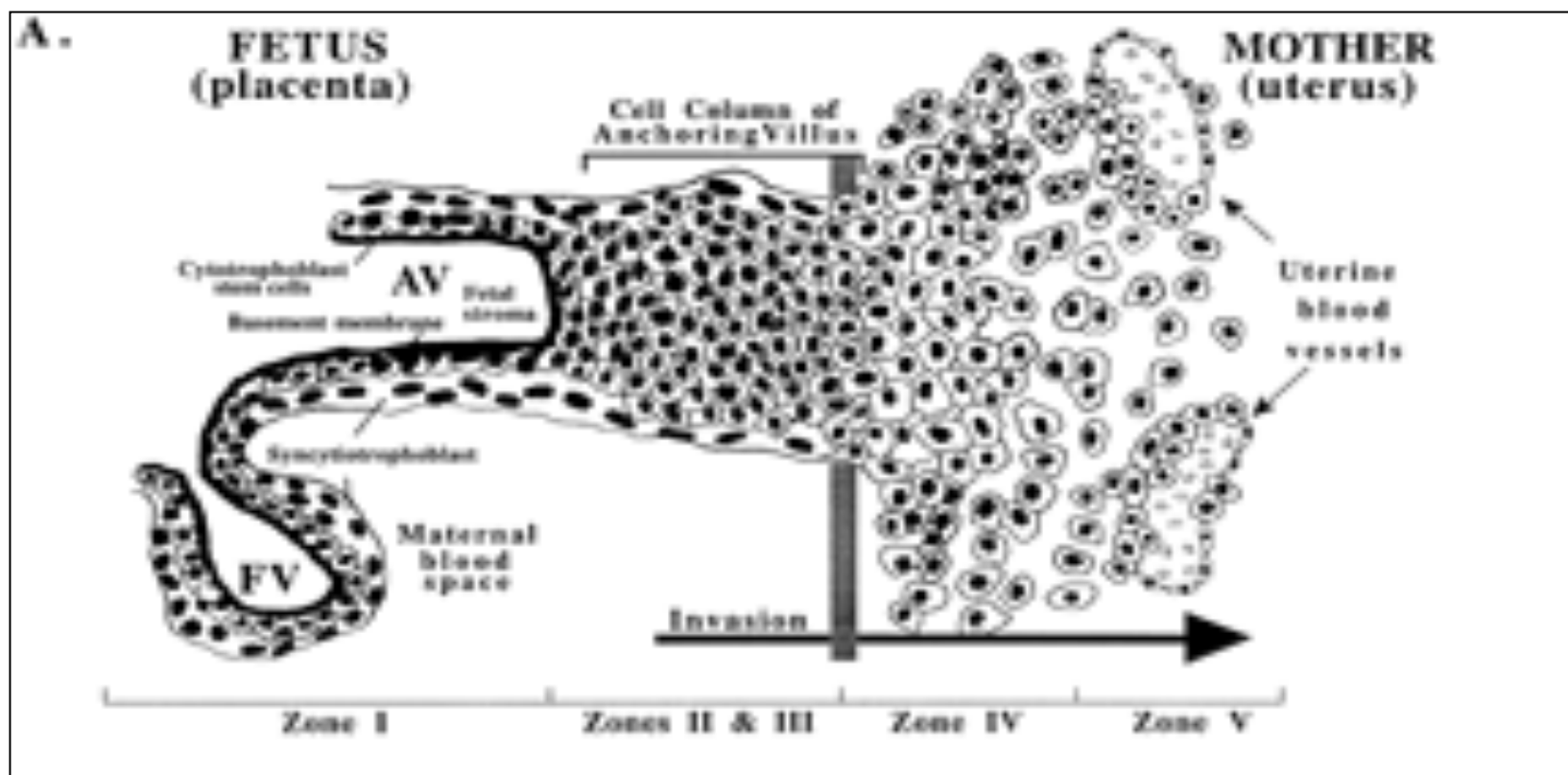
Modificazione della circolazione uterina



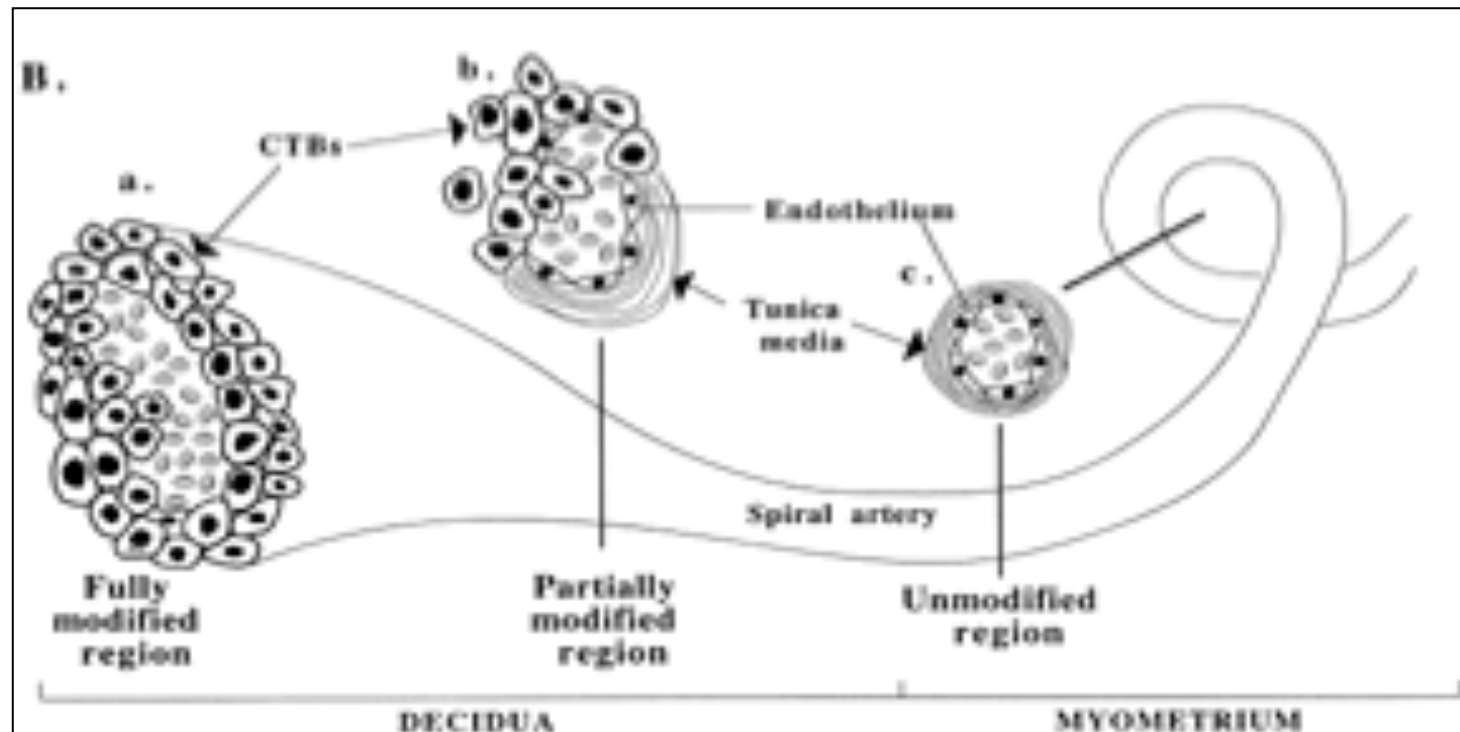
Dal ramo ascendente dell'arteria uterina partono i piccoli rami perforanti che penetrano nel miometrio: da questi ultimi originano altrettante arterie arcuate anteriori e posteriori. Da queste si diramano ad angolo retto, dirigendosi verso l'endometrio, le arterie radiali, che danno origine alle arterie basali (che irrorano l'endometrio) e le arterie spirali.

Modificazione della circolazione uterina

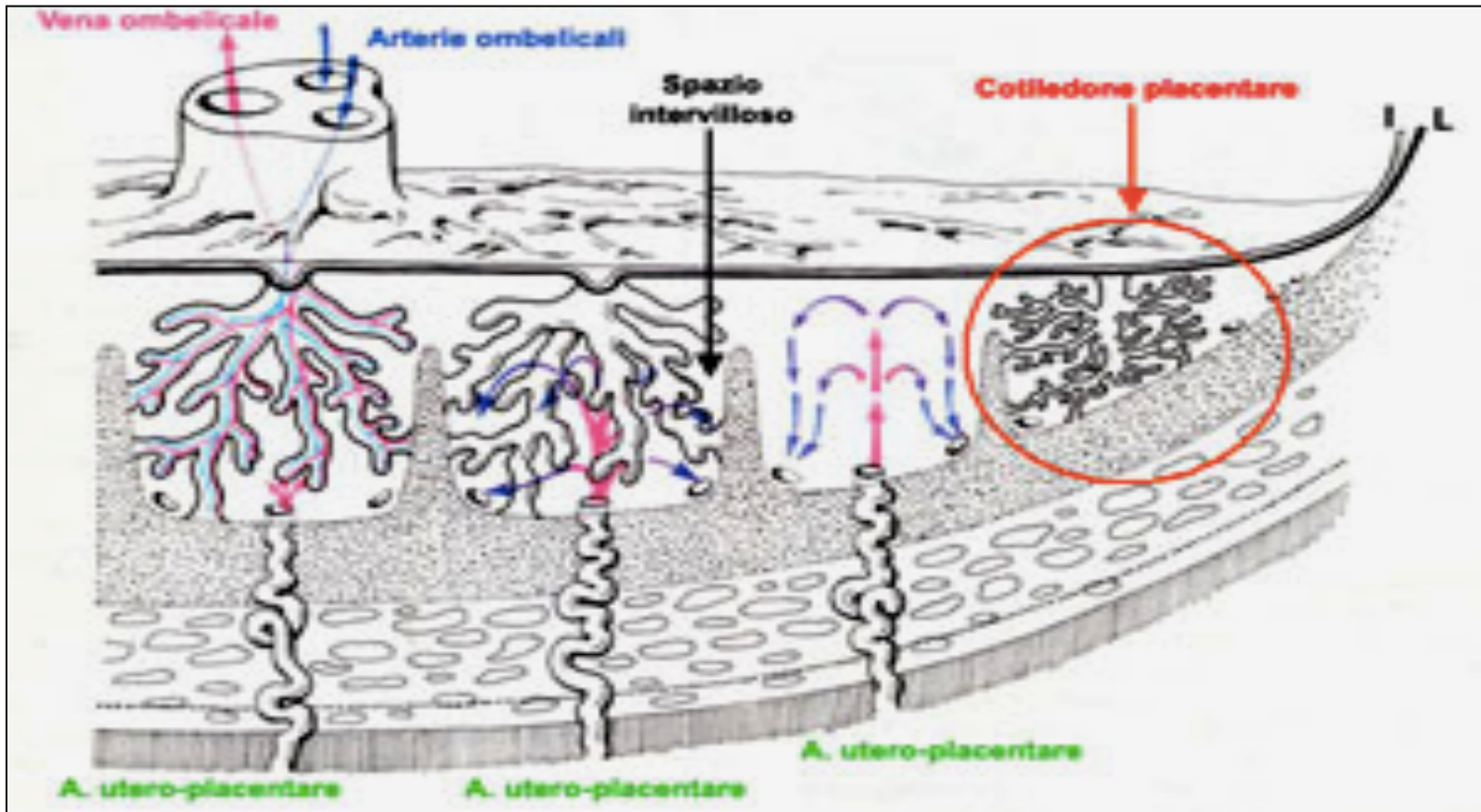
Per un corretto sviluppo della placenta è necessario il processo di invasione trofoblastica delle arterie spirali e la loro dilatazione.



Una parte delle cellule del citotrofoblasto penetrano all'interno della decidua, intorno ed all'interno delle arterie spirali, provocandone modificazioni tali per cui queste ultime perdono la loro tonaca muscolo-elastica e si trasformano in vasi beanti, detti vasi utero-placentari, che si aprono direttamente negli spazi intervillosi



Rapporti tra circolazione placentare materna e fetale



Il sangue materno arriva attraverso le arterie spirali, divenute larghe e beanti, negli spazi intervillosi, in cui pescano i villi coriali fetali: a questo livello avviene il passaggio dal sangue materno al sangue fetale di sostanze nutritive, ossigeno, ormoni, anticorpi, e dal circolo fetale a quello materno di anidride carbonica e prodotti del catabolismo fetale

PLACENTA A TERMINE

- Disco
- Diametro 16-20 cm
- Spessore di 3-4 cm
- Peso 500 g

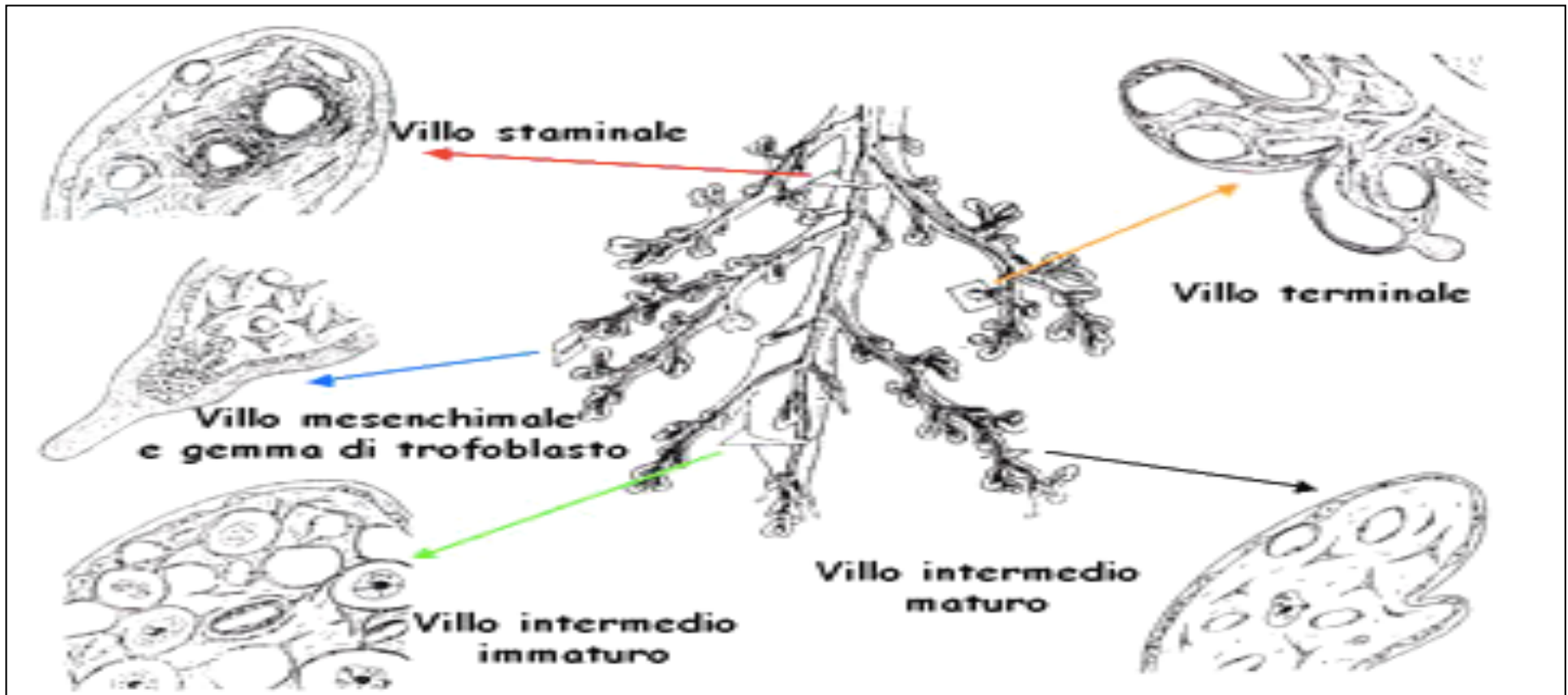


Faccia materna

- aspetto carnoso
- 20-40 cotiledoni separati da solchi intercotiledonari che delimitano le lacune intervillose in cui circola il sangue materno



COTILEDONE



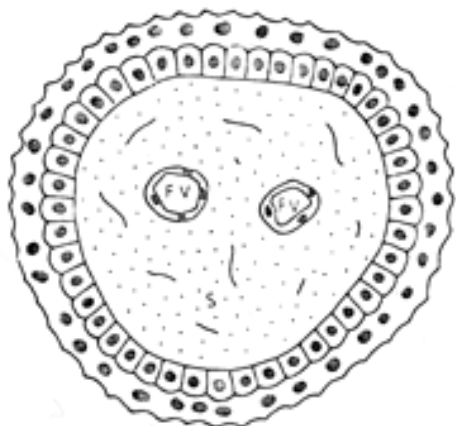
E' possibile paragonare la struttura di un cotiledone fetale a quella di un albero : possiamo identificare le strutture più grosse, i **villi staminali**, all' interno dei quali decorrono grossi vasi, diramazioni dirette delle arterie ombelicali, da cui originano i villi più piccoli, detti **villi intermedi immaturi**, percorsi da arteriole. Questi ultimi danno poi origine ai **villi intermedi maturi**, da cui si dipartono dei gomitoli di capillari, detti villi terminali. E' proprio a livello dei **villi terminali** che avvengono gli scambi di ossigeno e anidride carbonica tra sangue materno e sangue fetale.

A livello del **villo staminale** vi sono due strati di cellule: lo strato esterno è costituito dal sinciziotrofoblasto, lo strato interno è costituito dal citotrofoblasto. All' interno di questi due strati cellulari c' è il mesenchima, in cui si trovano i vasi fetali.

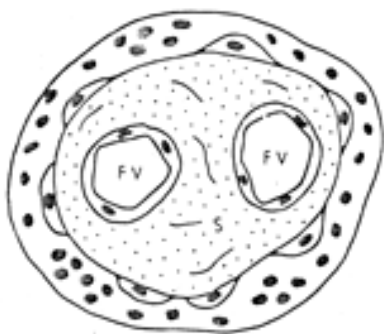
A livello dei **villi intermedi maturi**, lo spazio tra sangue fetale e sangue materno è diminuito: vi è ancora lo strato esterno del sinciziotrofoblasto, le cellule del citotrofoblasto non sono più disposte in strato continuo, ma sono più sporadiche, il mesenchima è presente in quantità minore e i vasi fetali hanno relativamente calibro maggiore.

A livello dei **villi terminali**, lo strato del sinciziotrofoblasto si è adattato ai capillari e i nuclei si trovano raggruppati in alcune zone, lo strato del citotrofoblasto non è più presente, il mesenchima è molto assottigliato, i vasi fetali sono dei capillari, privi quindi di tonaca muscolare ed elastica. Quindi a livello dei villi terminali, il sangue materno negli spazi intervillosi è separato dal sangue fetale solo dall' endotelio del vaso fetale e dalla membrana cellulare del sinciziotrofoblasto: questa struttura facilita molto gli scambi di sostanze tra madre e feto.

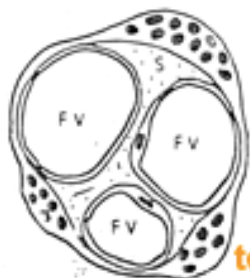
Questa struttura è compiuta intorno alle 24-26 settimane di età gestazionale, mentre prima di quest' epoca gli alberi villari sono ancora in formazione e i passaggi di sostanze tra madre e feto avvengono con maggior difficoltà.



Villo staminale



Villo intermedio maturo



Villo terminale

FACCIA FETALE

- Liscia, biancastra, lucente
- Sede di inserzione del cordone ombelicale
- Dal suo contorno si diparte la membrana amnio coriale che forma il sacco ovulare in cui sono racchiusi feto e liquido amniotico



CORDONE OMBELICALE

Costituisce il legame tra placenta e il feto.

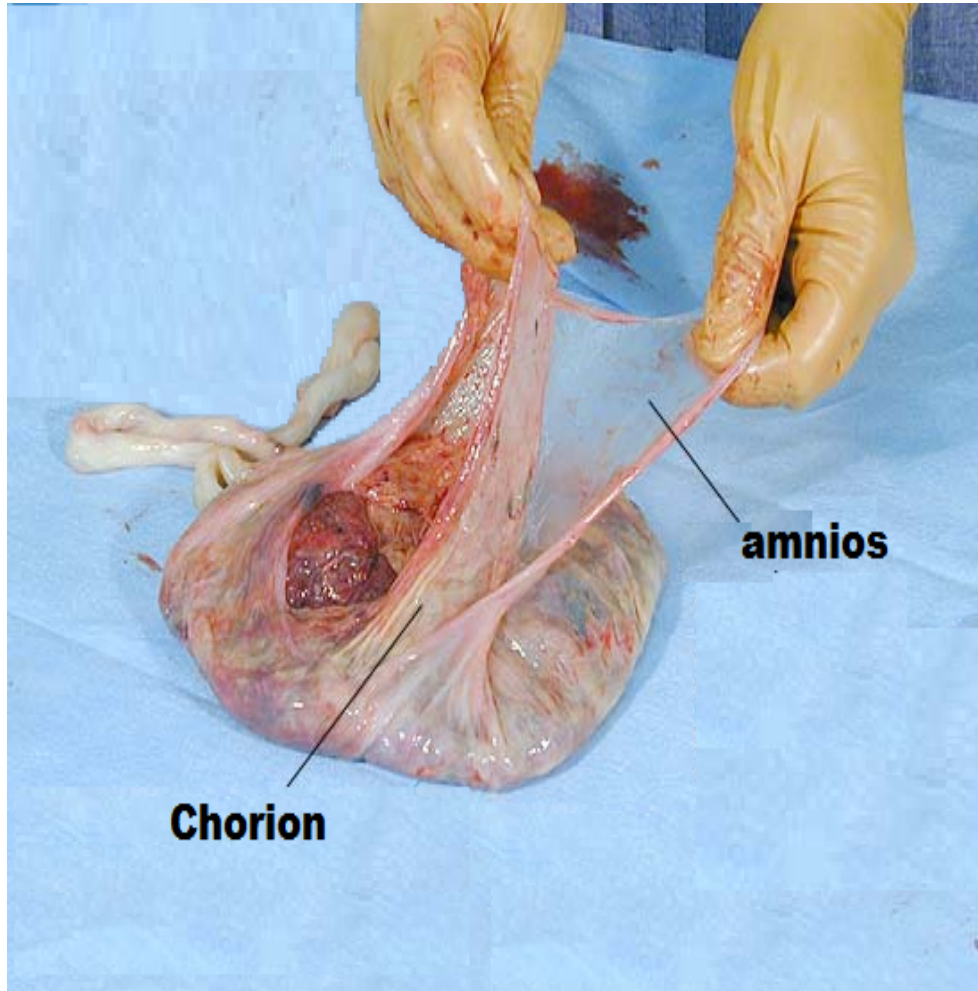
A termine di gravidanza ha una lunghezza di 50-60 cm. Si inserisce nella zona centrale della placenta ed è rivestito lungo tutta la sua lunghezza dall'amnios.

È costituito da:

- tre vasi (due arterie e una vena)
- gelatina di Wharton
- guaina amniotica

La **vena ombelicale** porta sangue **arterioso** dalla placenta al feto e le **2 arterie ombelicali** che originano dalle arterie iliache interne drenano il **sangue venoso** dalla circolazione fetale.

MEMBRANA CORIALE ED AMNIOTICA

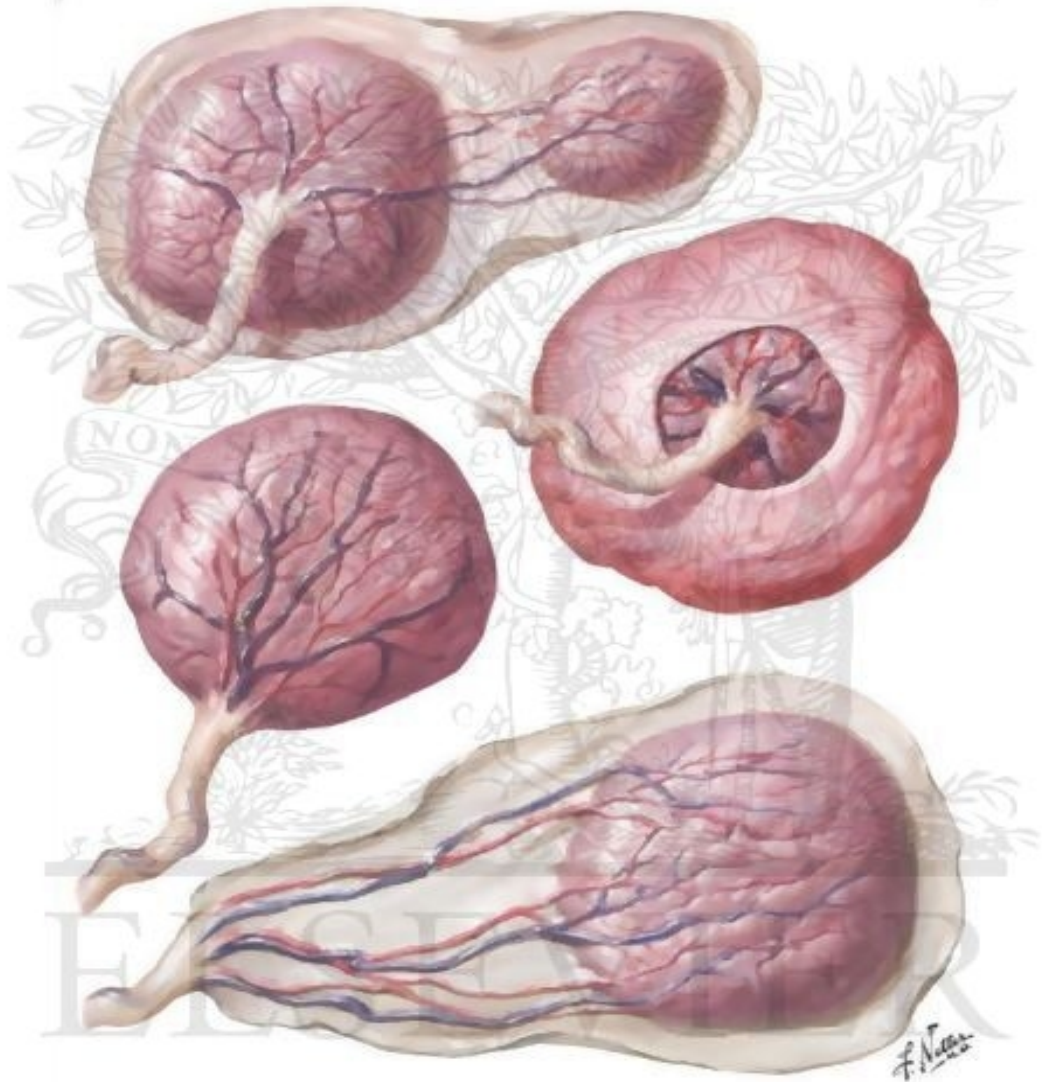


- La **membrana coriale** è lo strato più esterno degli involucri fetali
- La **membrana amniotica** costituisce l'involucro più interno della cavità amniotica, riveste il funicolo e giunge fino all'ombelico del feto

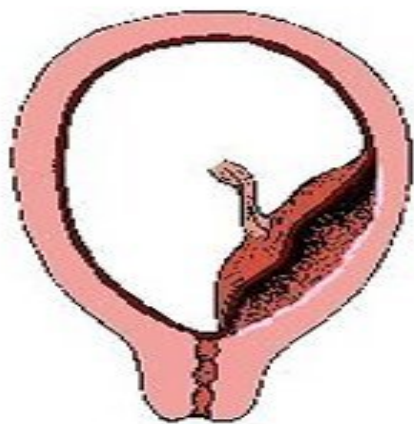
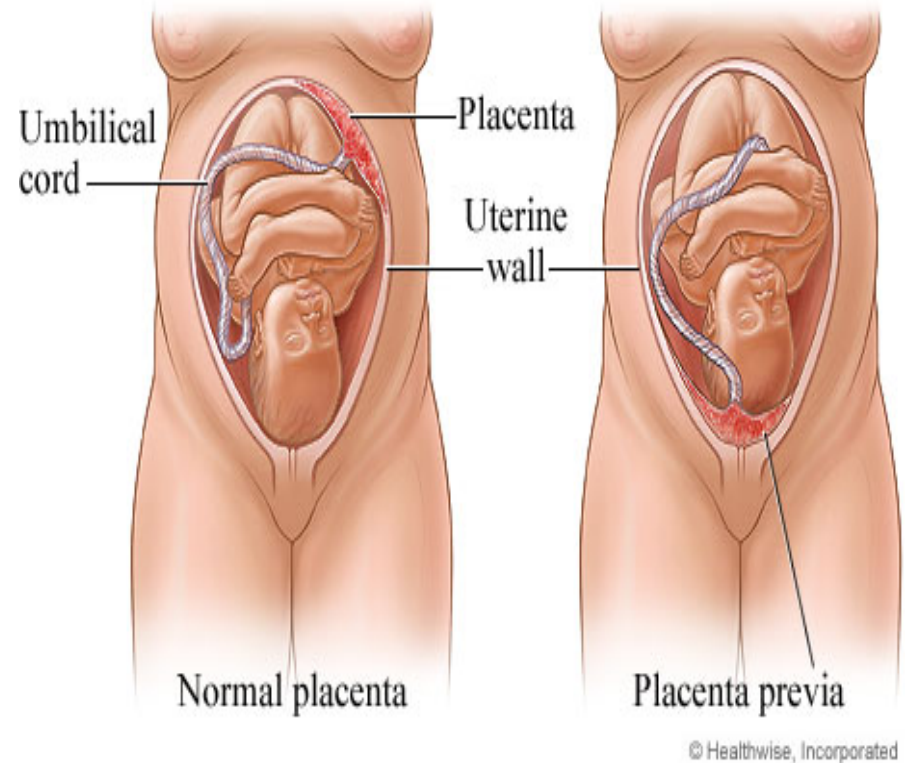
ANOMALIE DI PLACENTA

- ANOMALIA DI FORMA

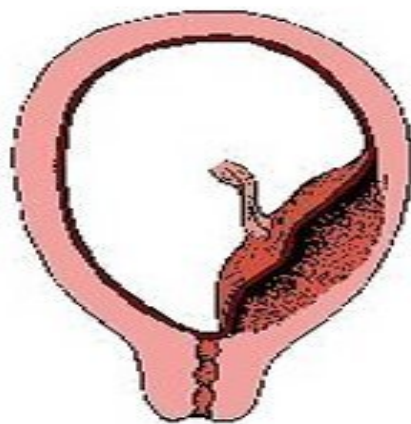
- Placenta bilobata
- Placenta bipartita
- Placenta multilobata
- Placenta succentoriata



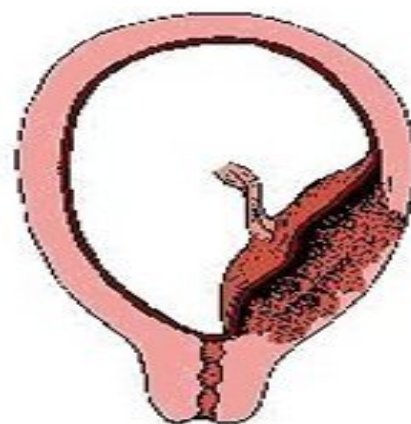
- ANOMALIE DI VOLUME
- ANOMALIE DI LOCALIZZAZIONE
 - Placenta previa foto placenta previa
- ANOMALIE DI INSERZIONE
 - Placenta accreta
 - Placenta increta
 - Placenta percreta



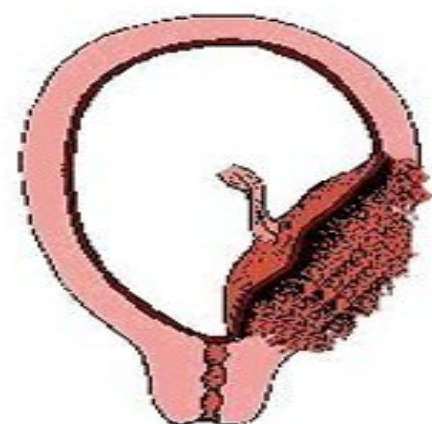
Normal



Accreta



Increta

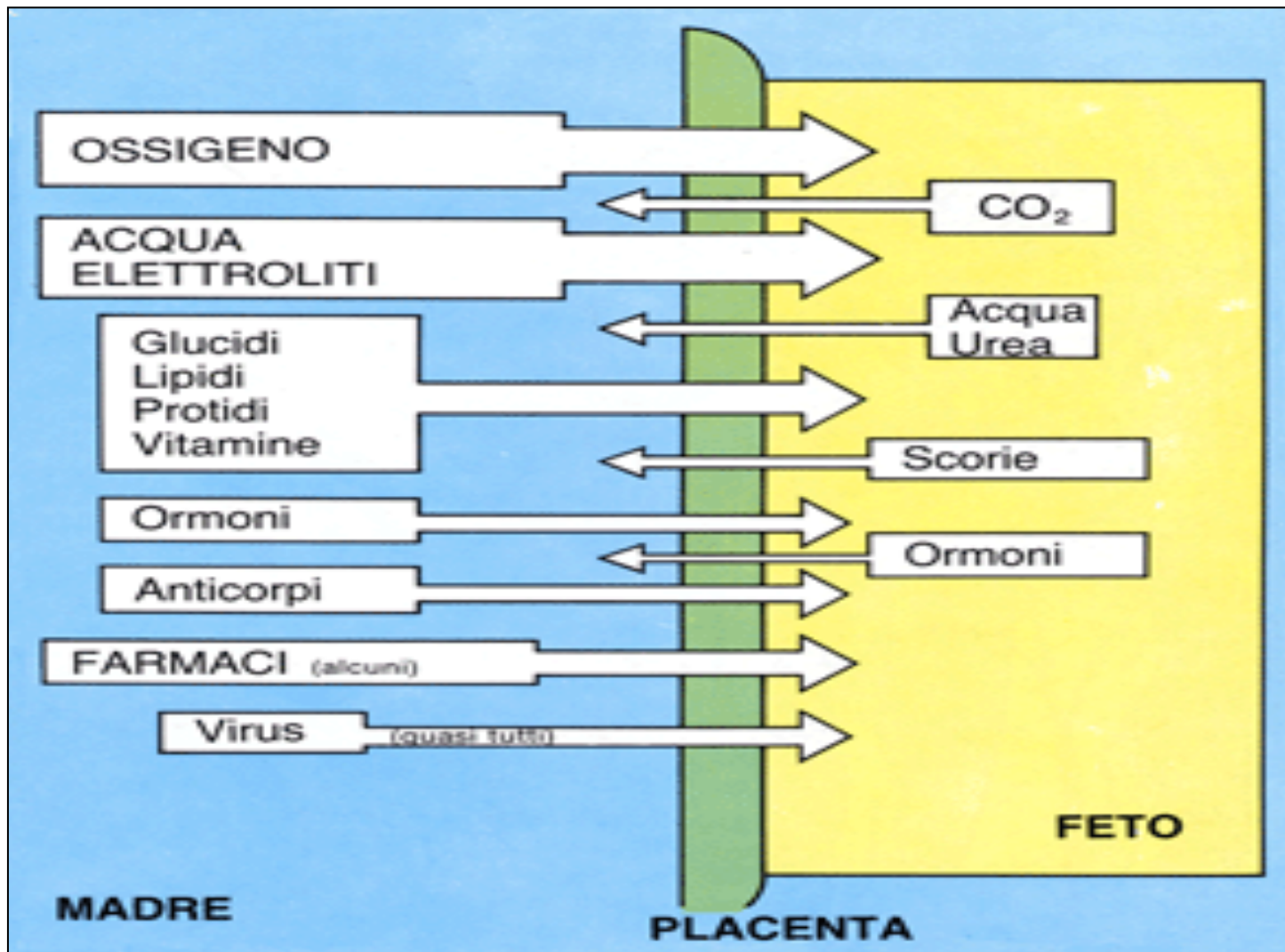


Percreta

FUNZIONI PLACENTARI

- Respirazione
- Nutrizione
- Protezione immunitaria del feto
- Mantenimento della gravidanza
- Produzione di ormoni
 - **PROTEICI** : gonadotropina corionica, lattogeno placentare e tireotropina corionica umana
 - **STEROIDEI**: estrogeni e progesterone
 - Il progesterone è l'ormone della gravidanza, inizialmente è prodotto dal corpo luteo

PLACENTAL TRANSFER



PLACENTAL TRANSFER

- Diffusione:
 - Acqua
 - Elettroliti
 - Minerali
 - Gas
 - Molti FARMACI passano per diffusione
- Trasporto attivo:
 - Zuccheri
 - Amminoacidi
 - Acidi grassi
- Pinocitosi
 - Immunoglobuline (IgG passano, IgM non passano)
 - Virus possono passare i batteri no

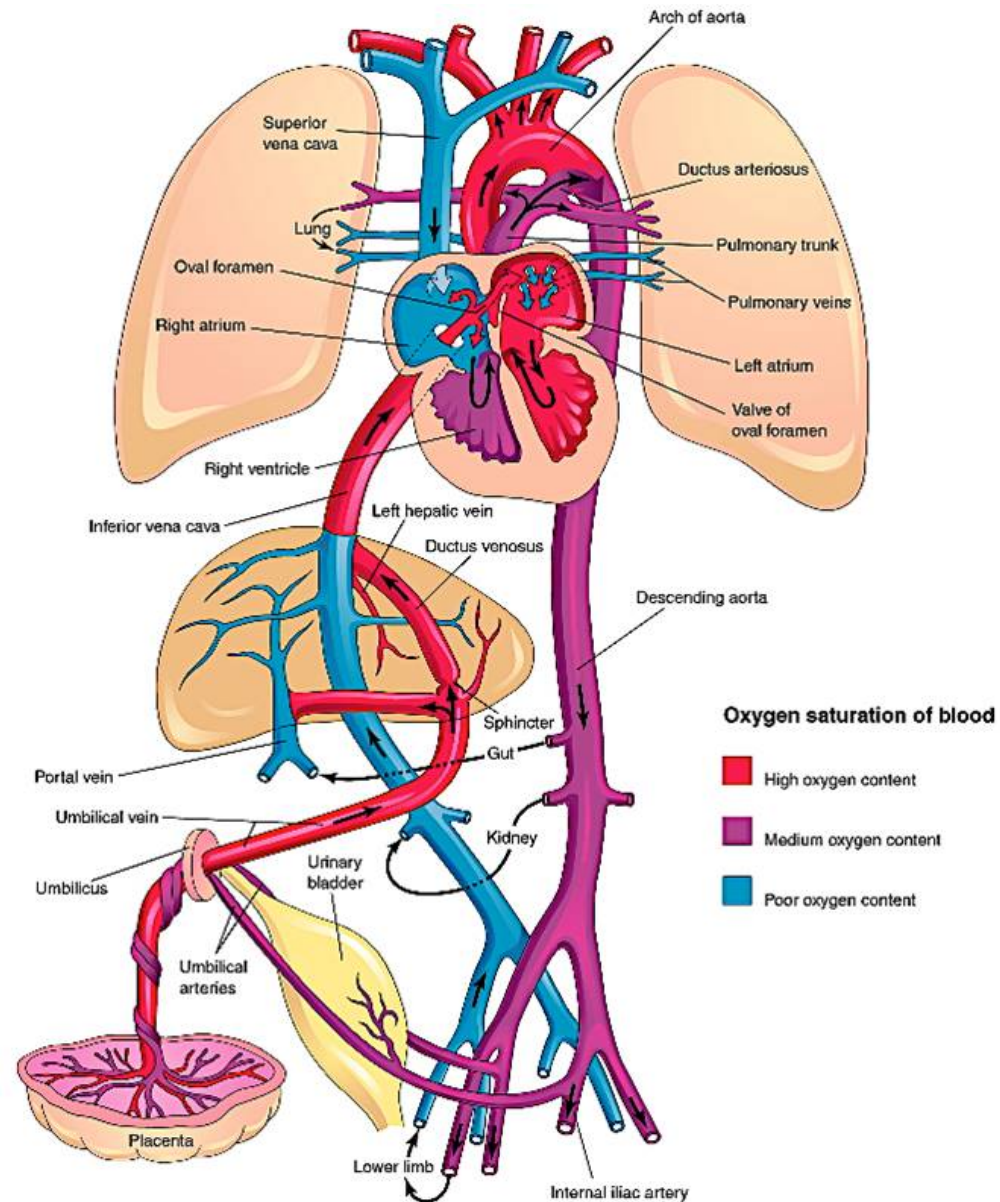
PLACENTAL TRANSFER

- Gli ormoni steroidei liberi attraversano facilmente la placenta (es. virilizzazione da androgeni)
- Gli ormoni peptidici in genere sono bloccati ma alcuni come la tiroxina riescono a passarlo



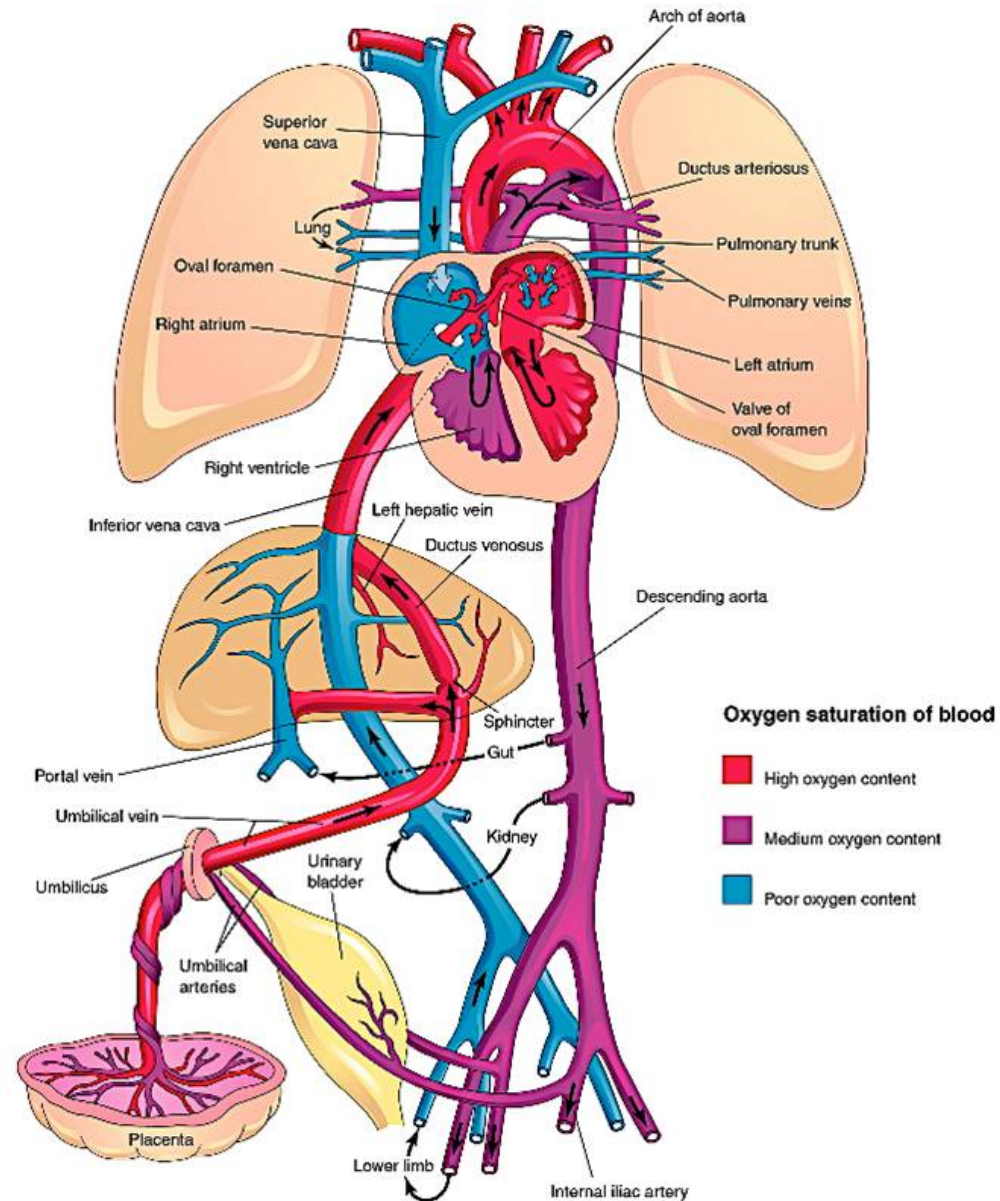
CIRCOLAZIONE FETALE

- Il sangue della madre entra nella placenta dove cede nutrienti per pressione idrostatica che vengono riversati nella vena ombelicale.
- La vena ombelicale > vena porta > DOTTO VENOSO di Aranzio > vena cava inferiore > atrio destro > foro ovale di Botallo > atrio sinistro > circolo



CIRCOLAZIONE FETALE

- Ogni arteria iliaca interna genera un'arteria ombelicale che risale il cordone ombelicale raggiunge la placenta dove cede anidride carbonica e scorie



CIRCOLAZIONE FETALE

- Alla nascita infatti si verifica l'interruzione della circolazione placentare, l'occlusione del foramen ovale e del dotto arterioso e l'inizio dell'attività polmonare.
- Dopo il restringimento della vena ombelicale il neonato sussulta provocando così l'espansione dei polmoni, che produce un brusco decadimento della resistenza vascolare; si assiste quindi ad un marcato aumento del flusso sanguigno polmonare .
- La pressione dell'atrio sinistro del feto raggiunge valori superiori a quelli dell'atrio destro, causando la chiusura del foramen ovale.
- Anche il dotto arterioso si occlude, riducendosi in pochi giorni a un legamento.

