

I settimana

FECONDAZIONE

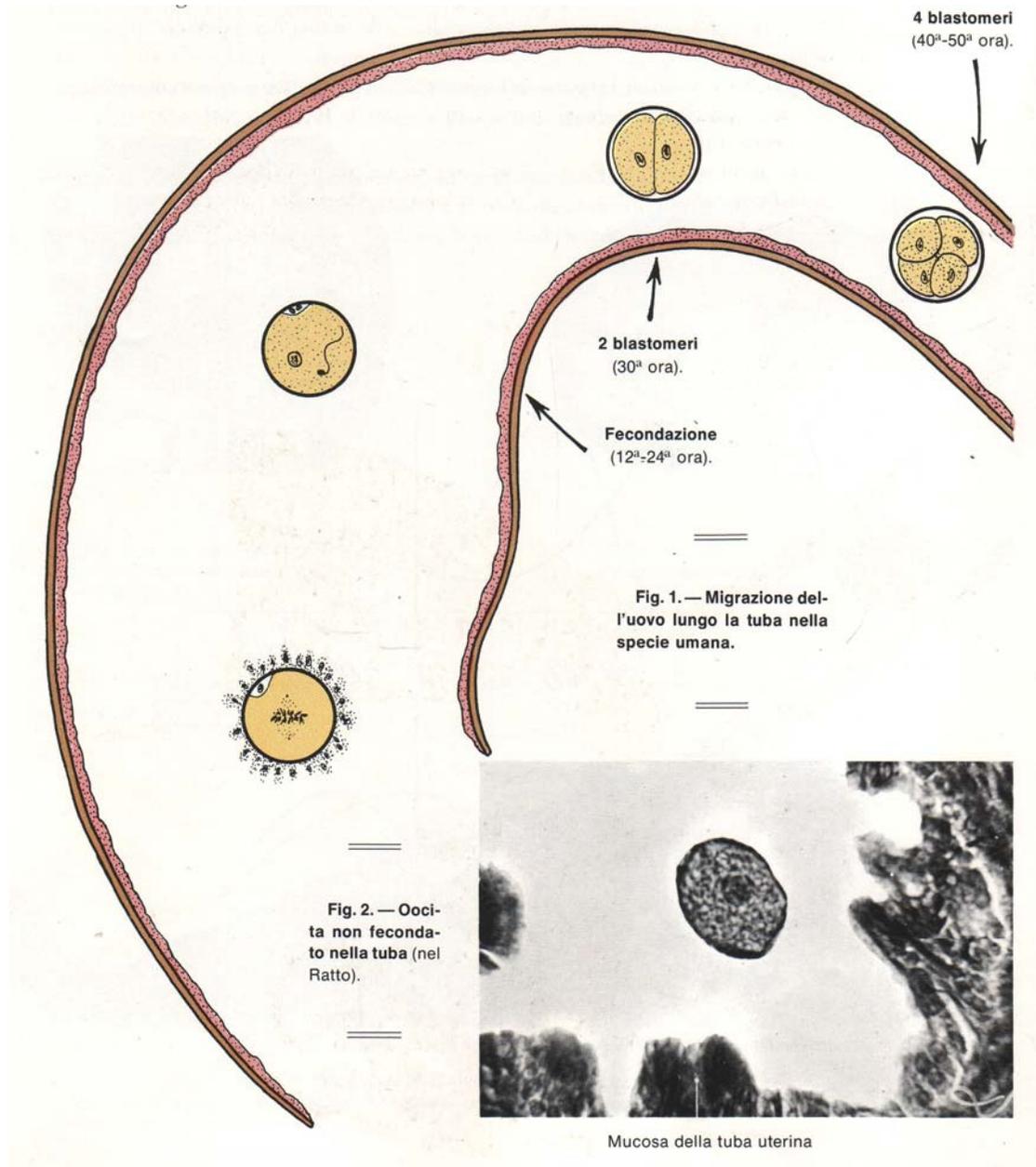
Quando (per l'ovocita e per la madre) , dove, come, significato

SEGMENTAZIONE

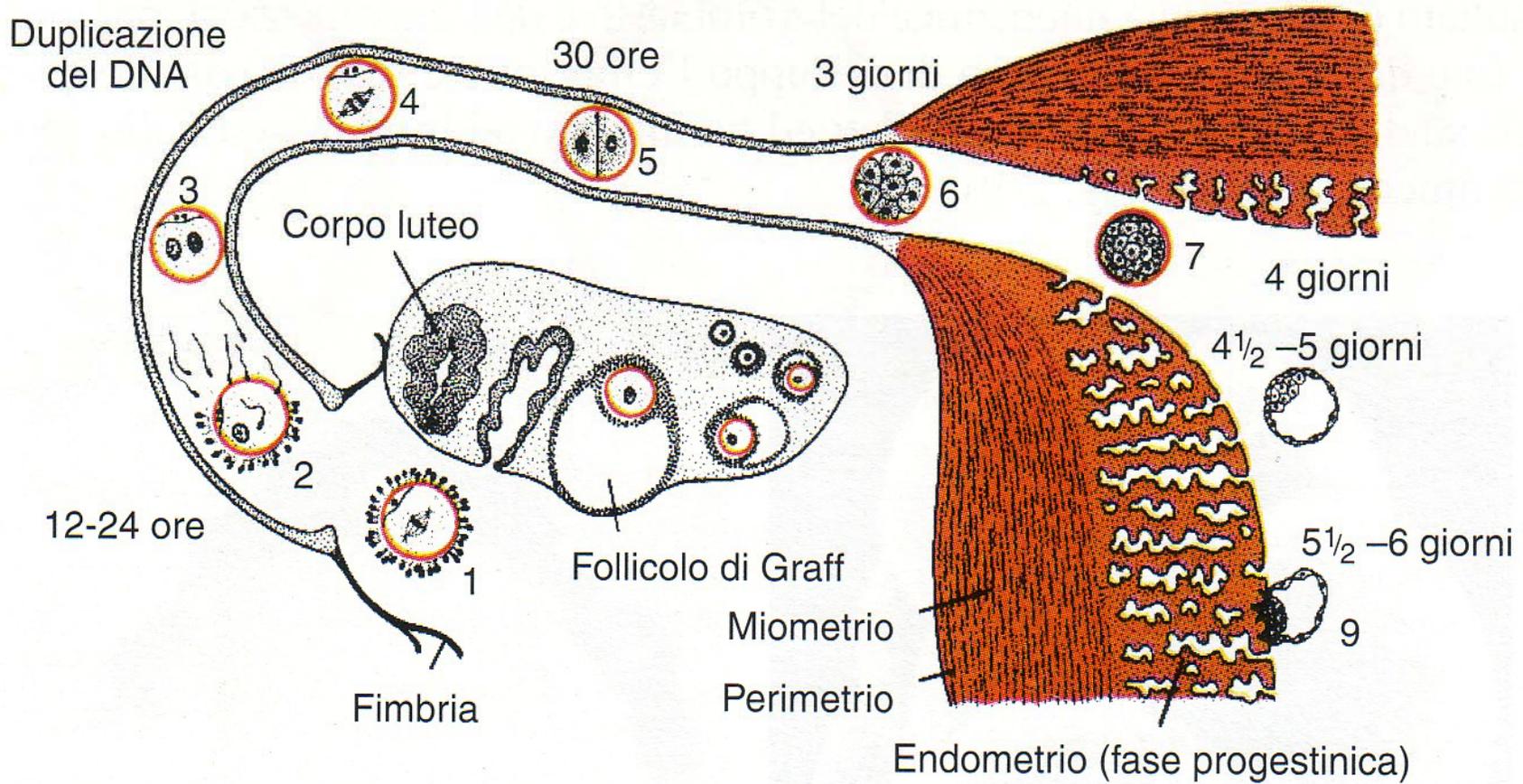
Quando, dove, come (rispetto ad altre classi di Vertebrati)

WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ

Prima settimana di sviluppo



Prima settimana di sviluppo



Schema di segmentazione Mammiferi

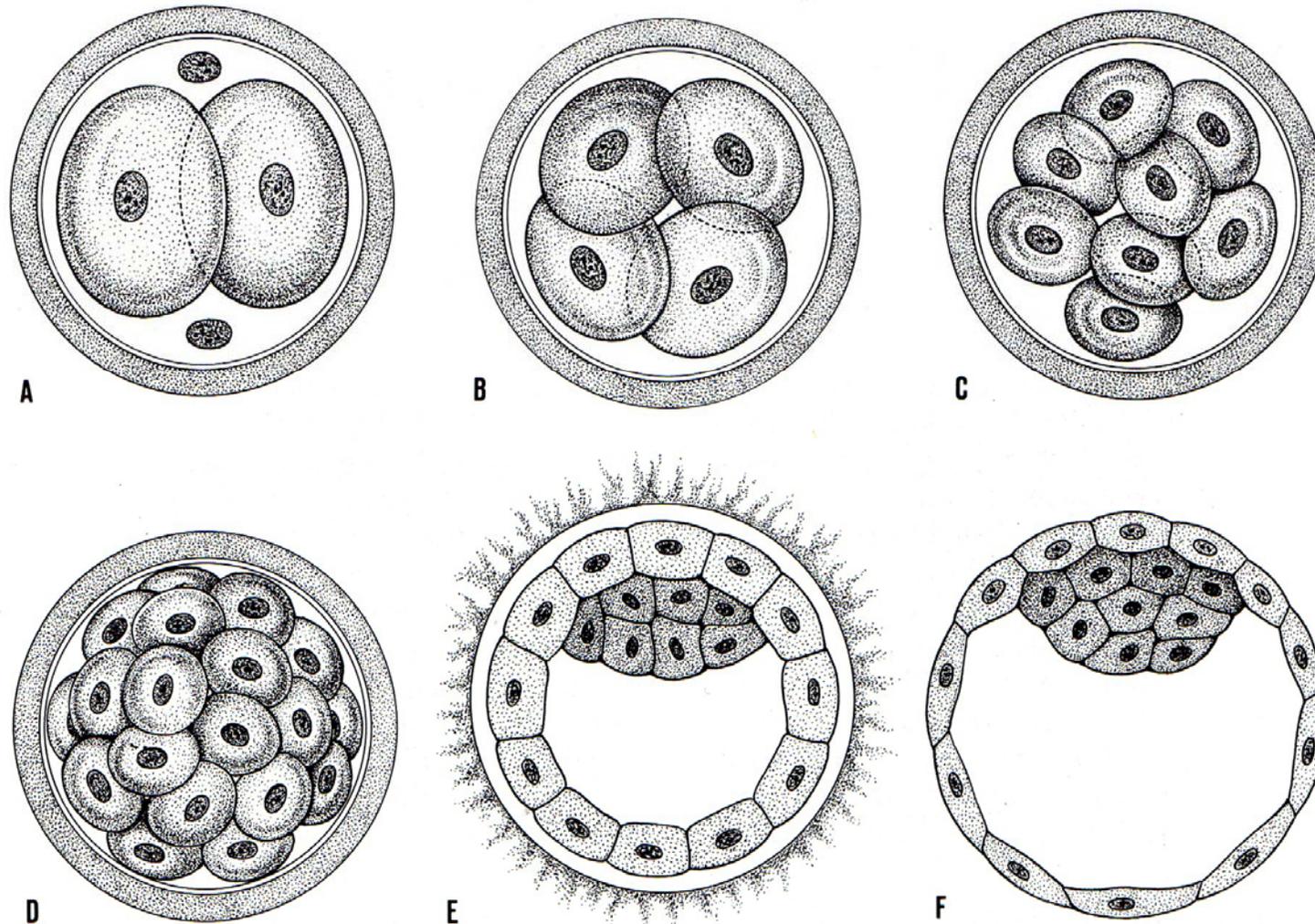
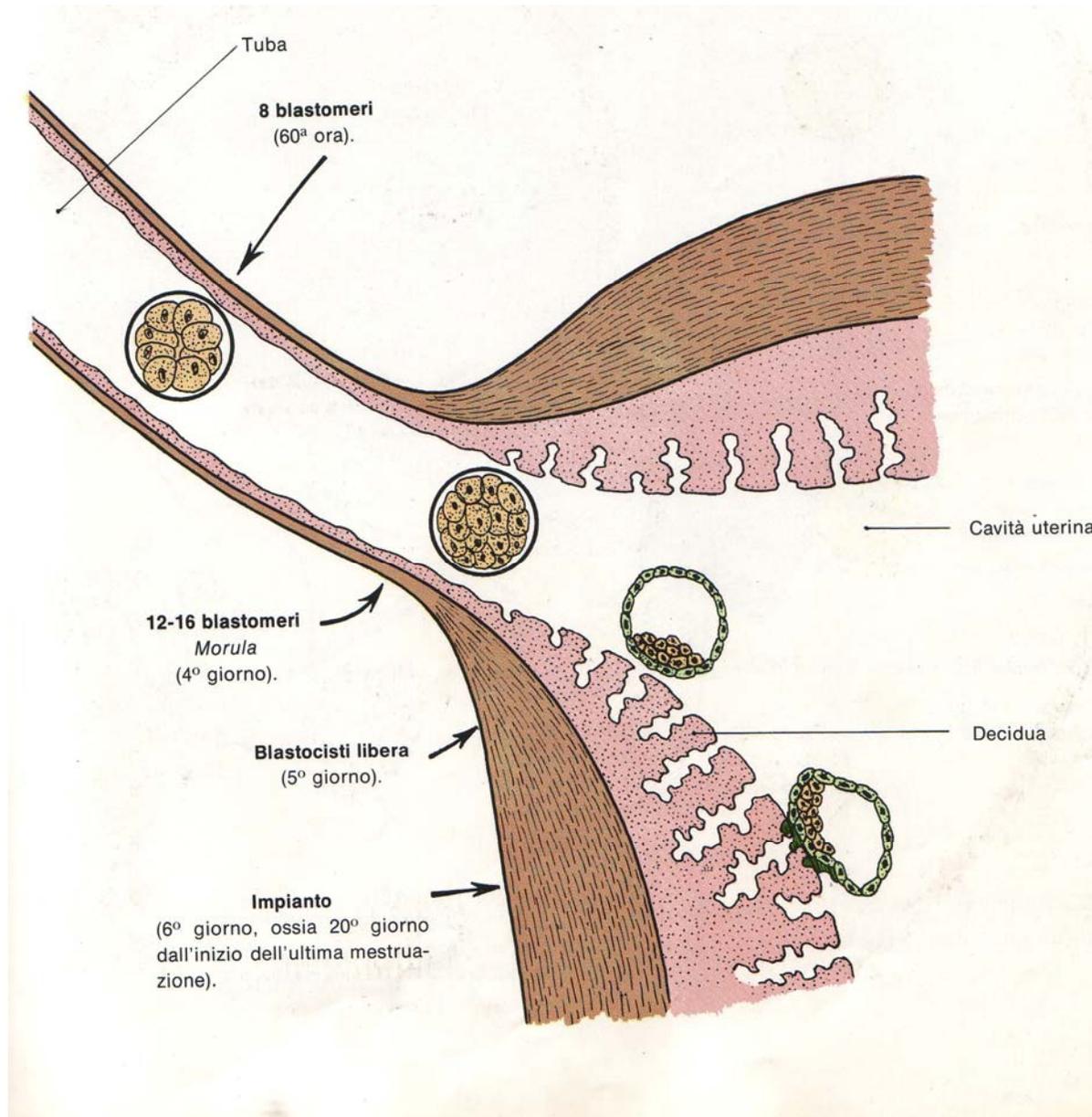


Fig. 14.5 Schema delle fasi della segmentazione fino alla formazione della morula (D) e della blastocisti, in un primo tempo circondata dalla zona pellucida (E) e poi completamente libera (F). (Da Tuchmann, ridisegnato).

Prima settimana di sviluppo



II settimana

IMPIANTO:

- quando (riguardo all'embrione, riguardo alla mucosa uterina)
- dove (normale e impianti ectopici)
- come (meccanismi e conseguenze)

Inseminazione artificiale

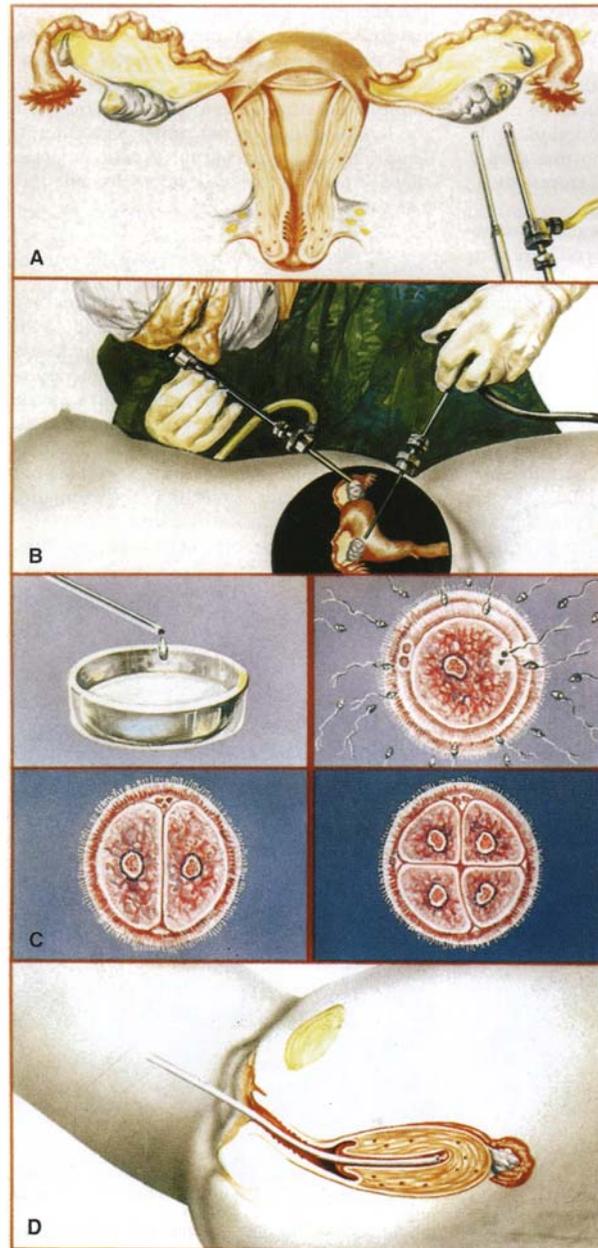


Fig. 10.21 Schema che illustra le modalità con le quali si effettua la fecondazione *in vitro*. Spiegazione dettagliata nel testo. **A**, schema dell'apparato genitale femminile. **B**, figura che mostra il procedimento del prelievo, nella tuba uterina, dell'ovocito, mediante laparoscopia. **C**, nella figura si può osservare come l'ovocito prelevato venga introdotto in un particolare liquido di coltura dove, dopo almeno tre ore, vengono aggiunte alcune gocce di liquido spermatico; nella figura a lato viene riprodotto il momento della fecondazione osservata al microscopio; in basso le prime fasi della segmentazione con la formazione prima di 2 blastomeri e poi di 4. **D**, allo stadio di 4 blastomeri il germe viene trasferito all'interno della cavità uterina per mezzo di un sottile catetere di nylon. Se l'embrione riesce ad annidarsi nella mucosa dell'utero ci sono buone probabilità che la gravidanza possa arrivare a termine. (Disegno di A. Ripamonti tratto dalla rivista "Doctor", n. 10-84, per gentile concessione dell'Ariete Edizioni).

II settimana

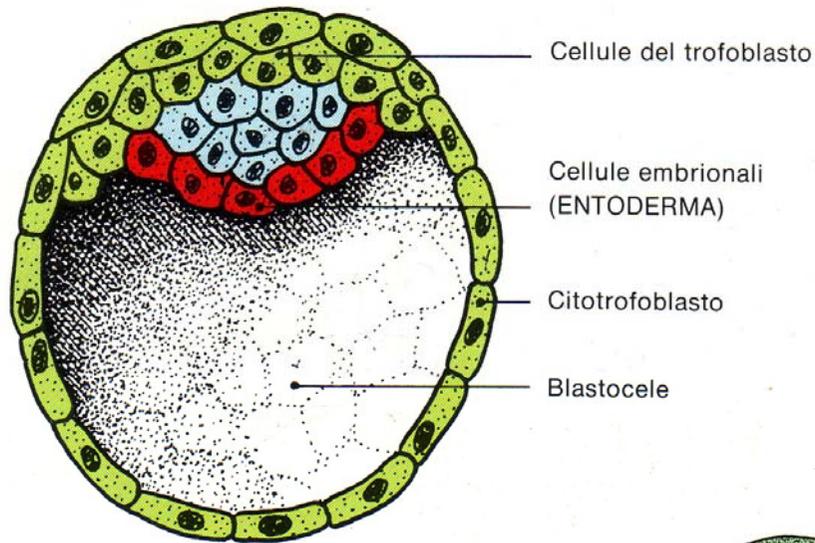


Fig. 1. — La blastocisti al 6° giorno: l'entoderma inizia la sua differenziazione nella parte inferiore della massa cellulare che costituisce il nodo embrionale.

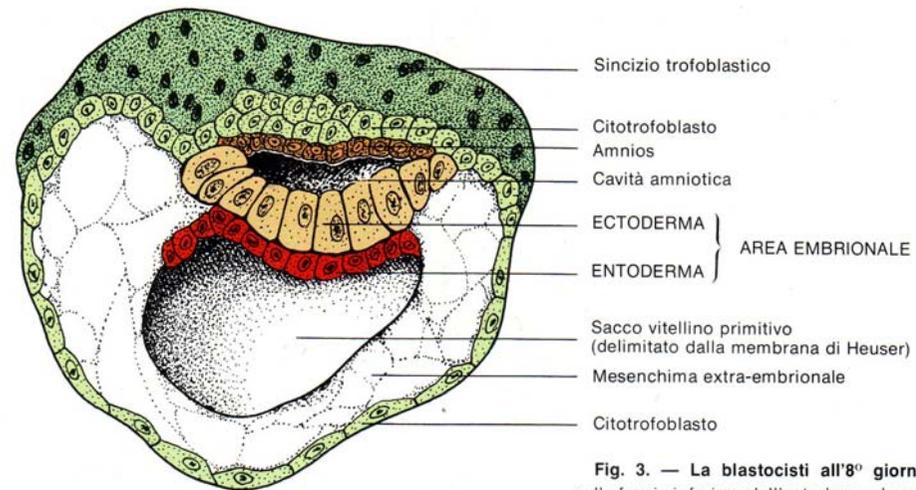
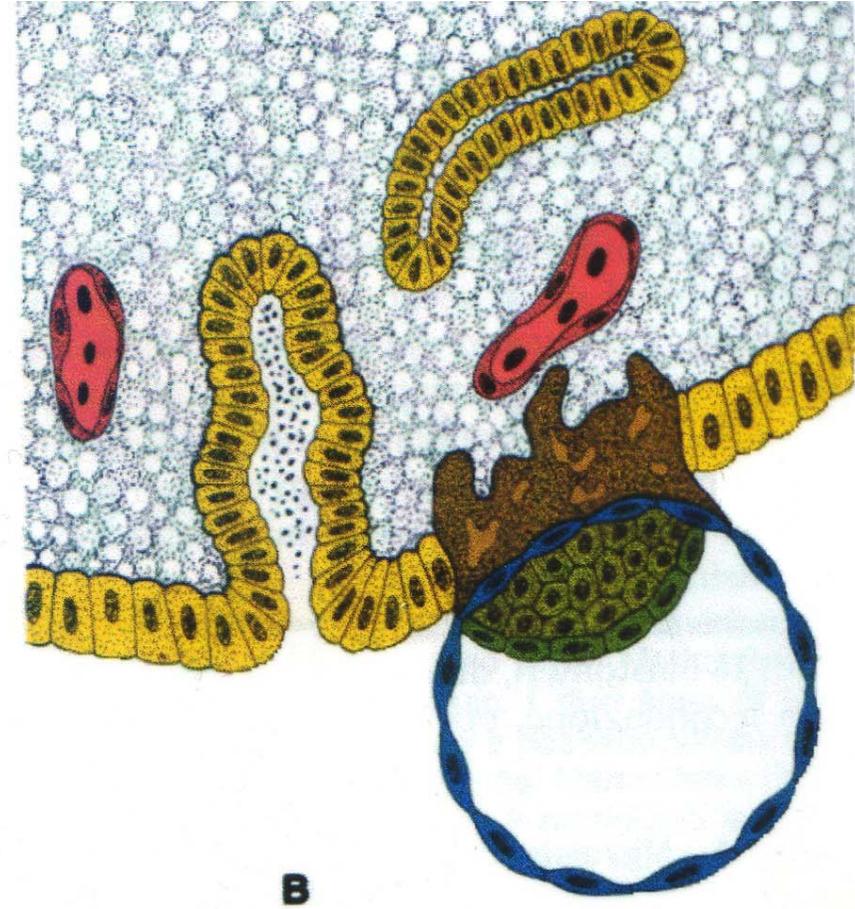
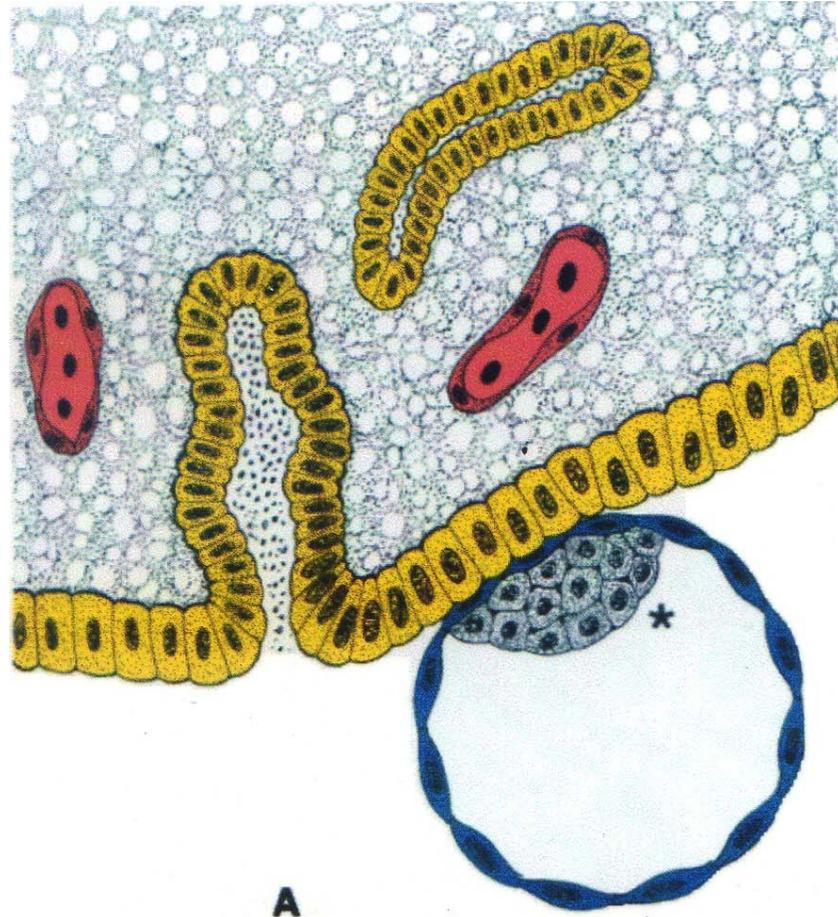
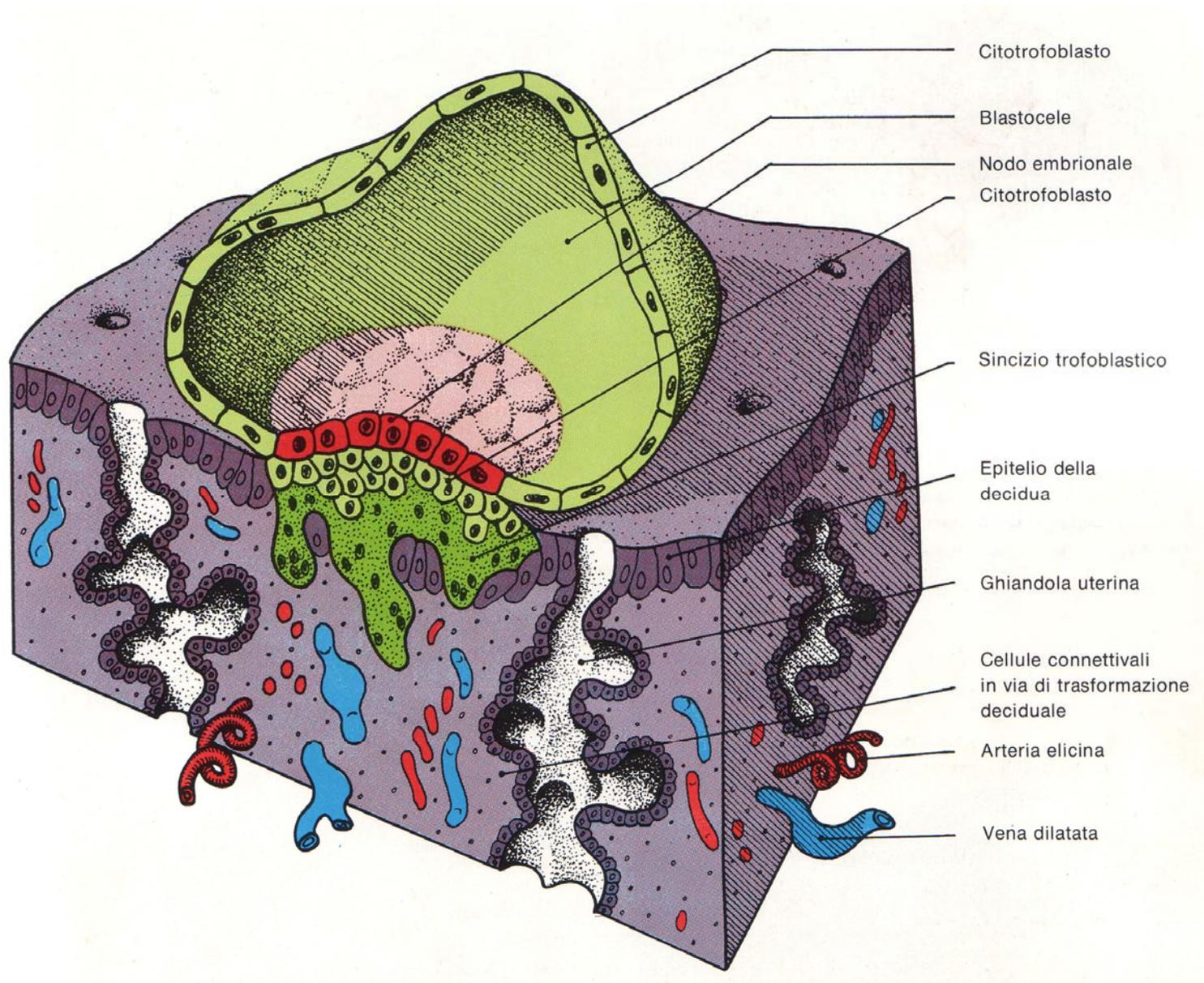


Fig. 3. — La blastocisti all'8° giorno: l'entoderma prolifera sulla faccia inferiore dell'ectoderma, lungo la membrana di Heuser che delimita il sacco vitellino primitivo.

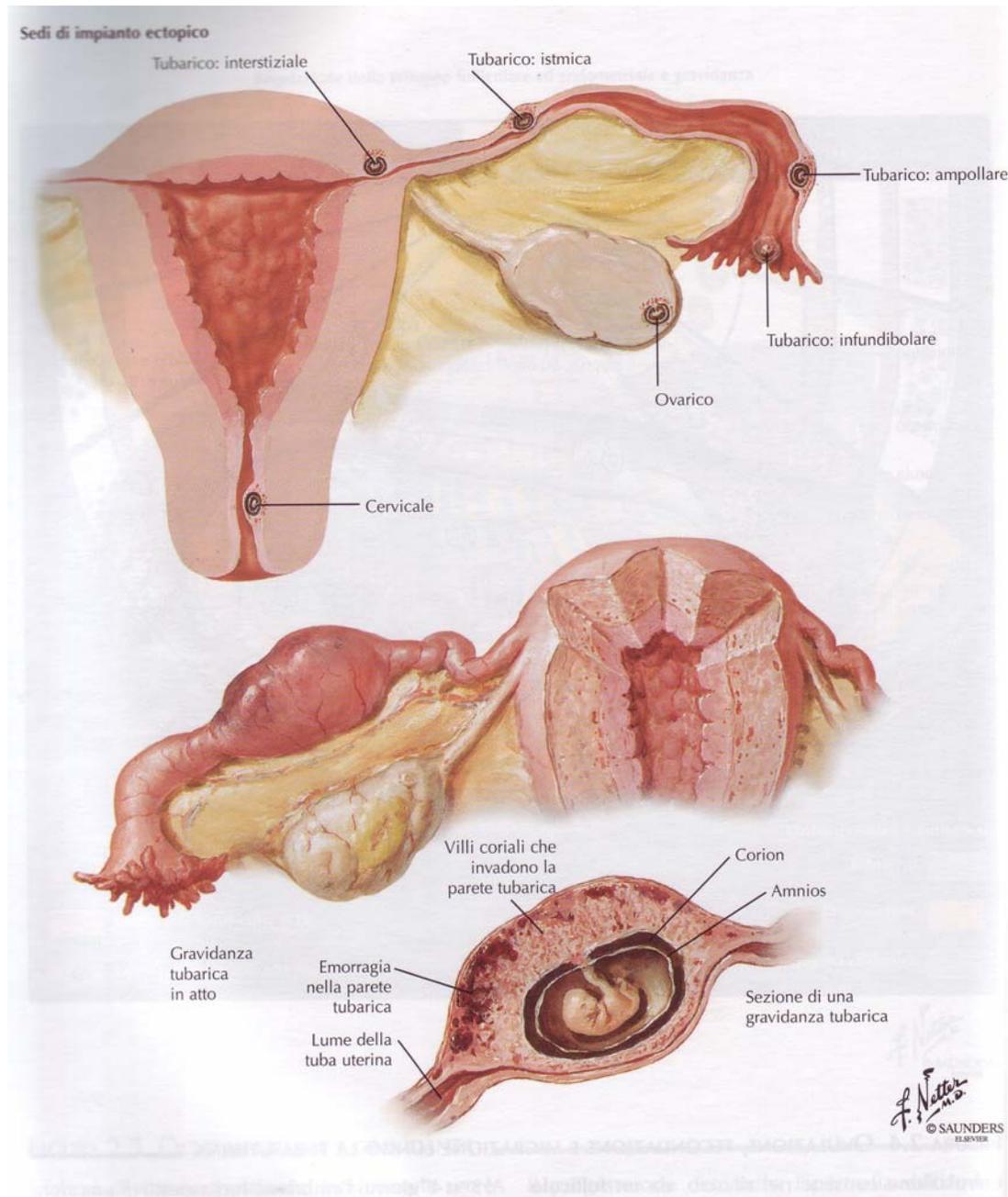
Schema delle fasi progressive dell'impianto della blastocisti umana



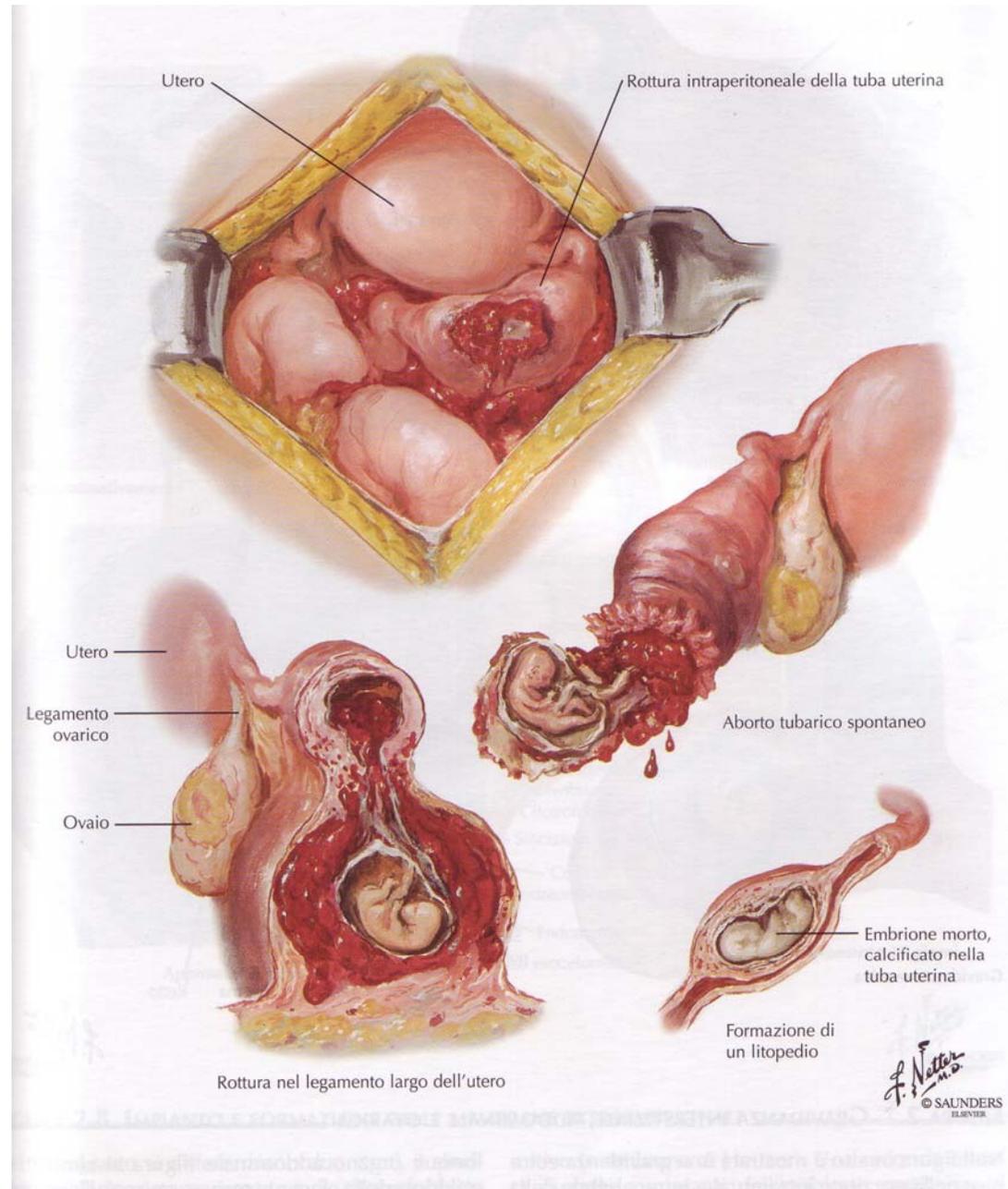
Impianto



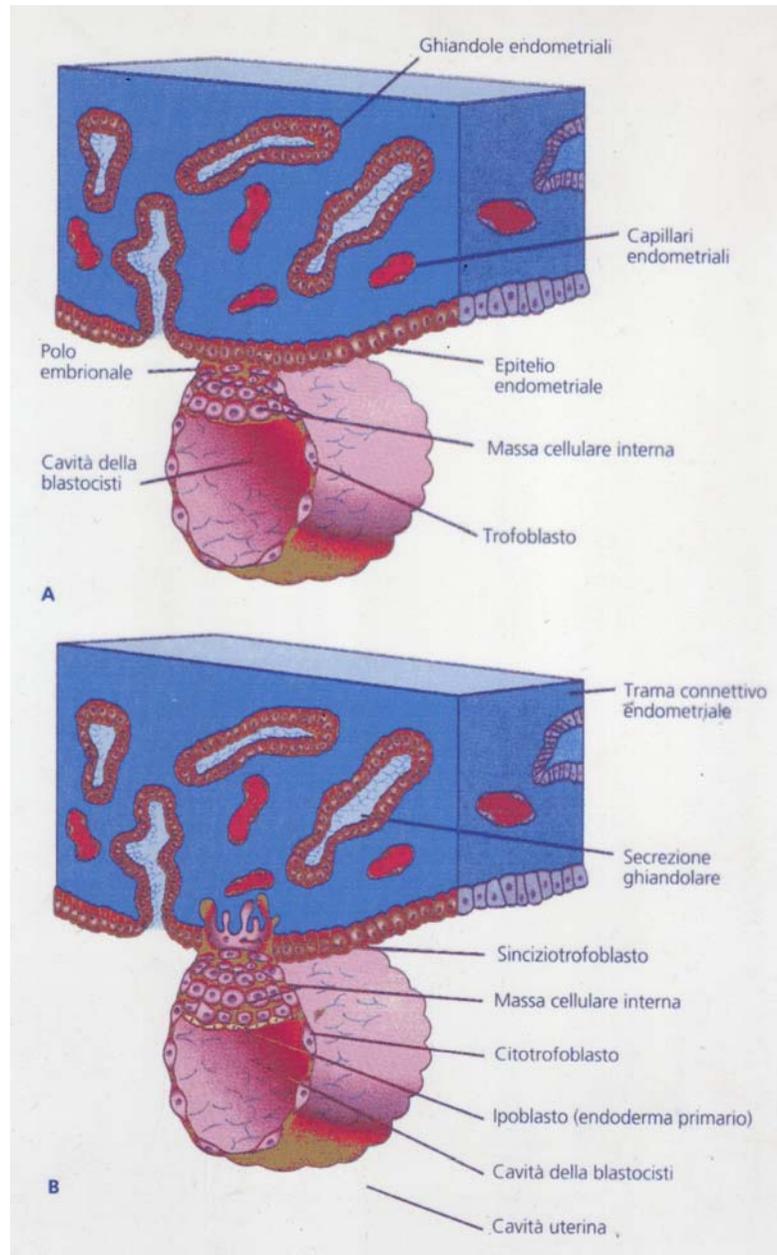
Gravidanza ectopica



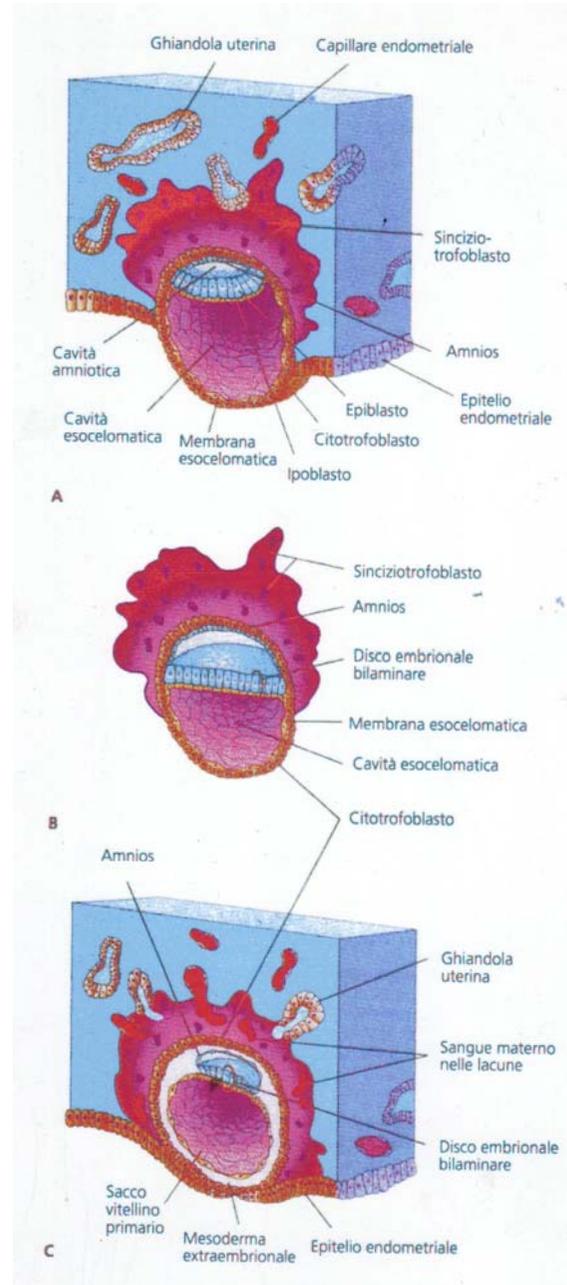
Gravidanza tubarica



Impianto



II Settimana



II settimana

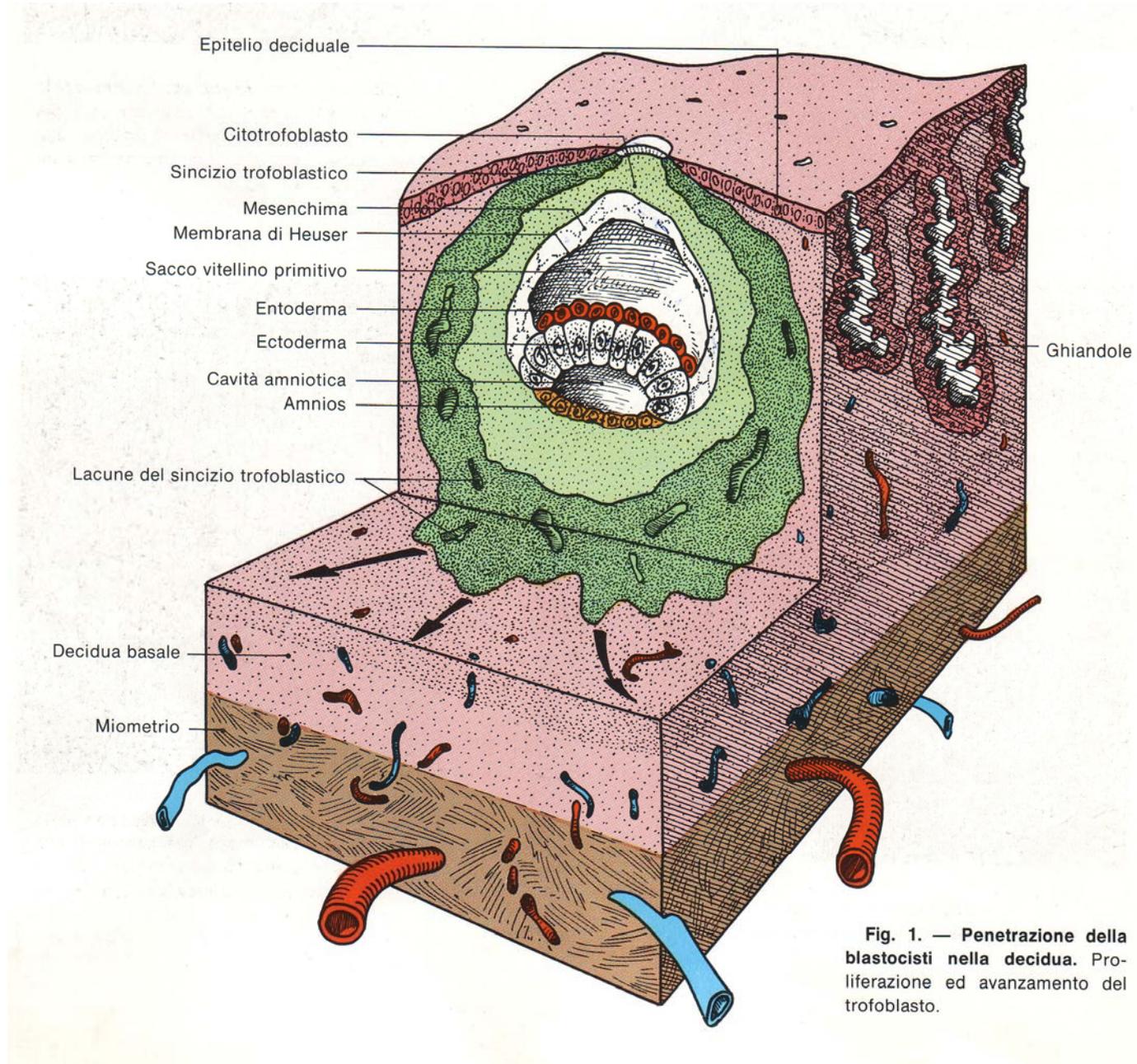
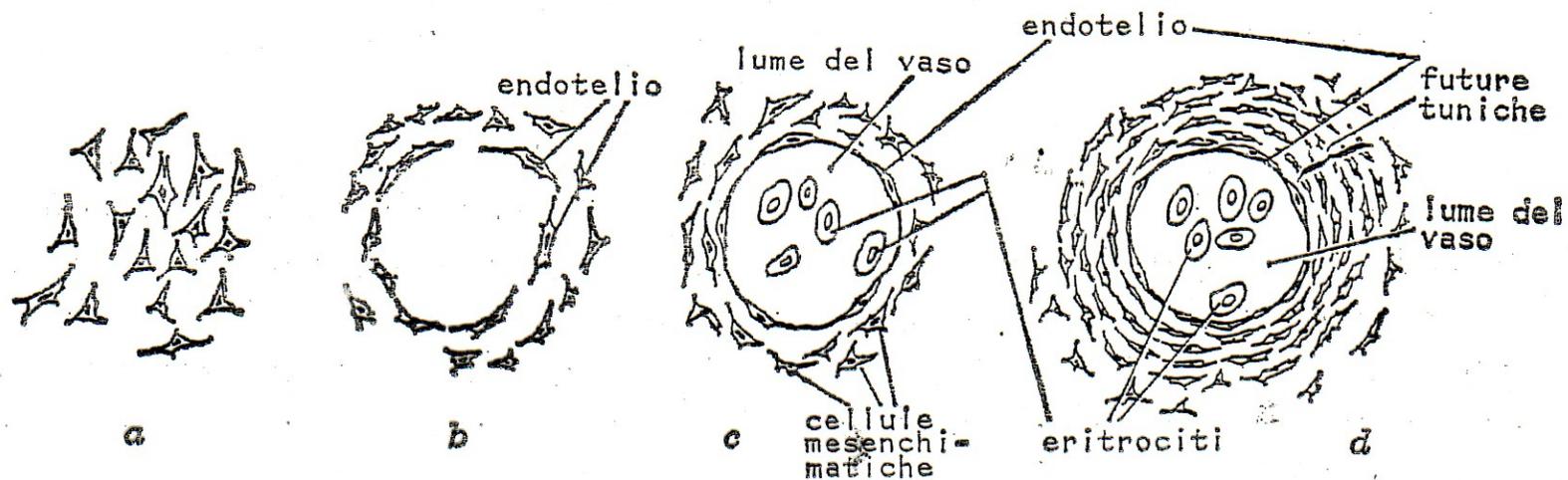
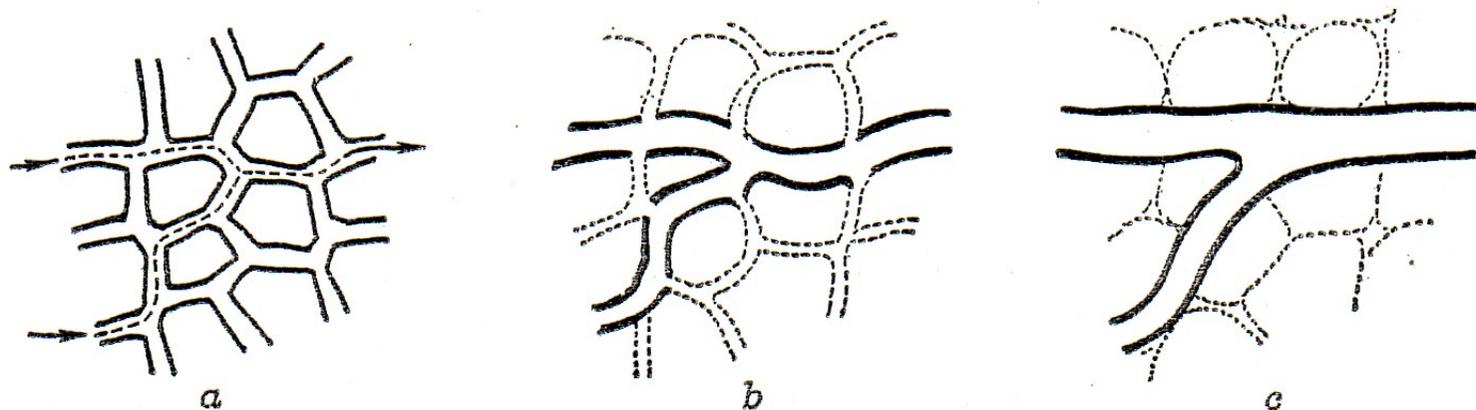


Fig. 1. — Penetrazione della blastocisti nella decidua. Proliferazione ed avanzamento del trofoblasto.

Differenziamento del mesenchima in endoteli e cellule del sangue



Schema di una rete capillare che dimostra la regressione e scomparsa dei vasi che non vengono interessati dal circolo



II settimana

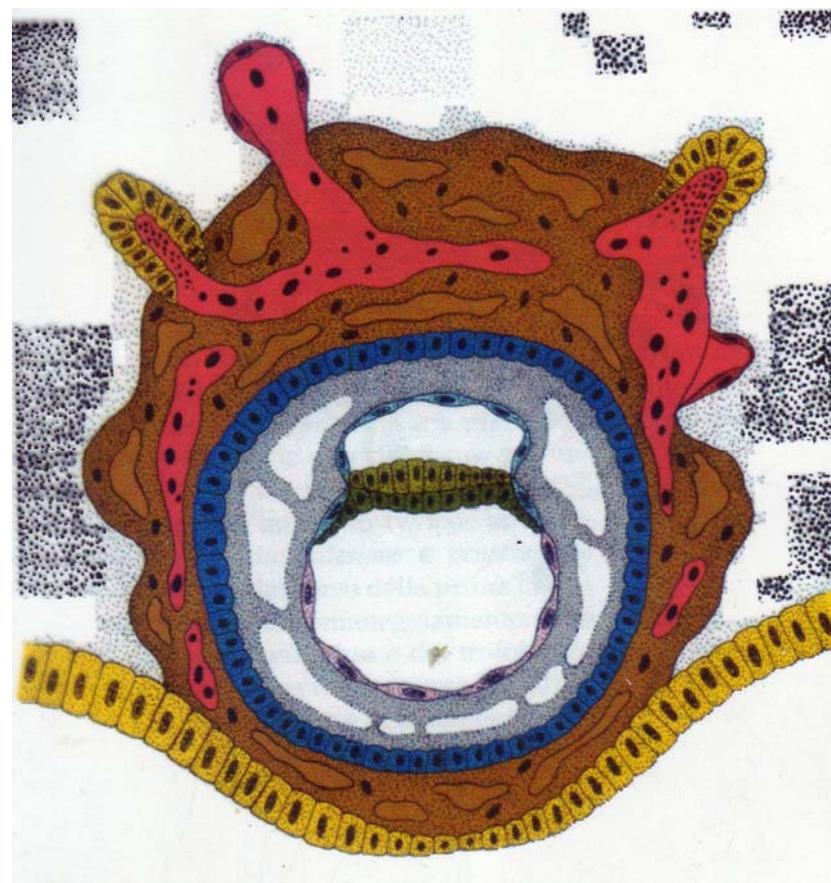
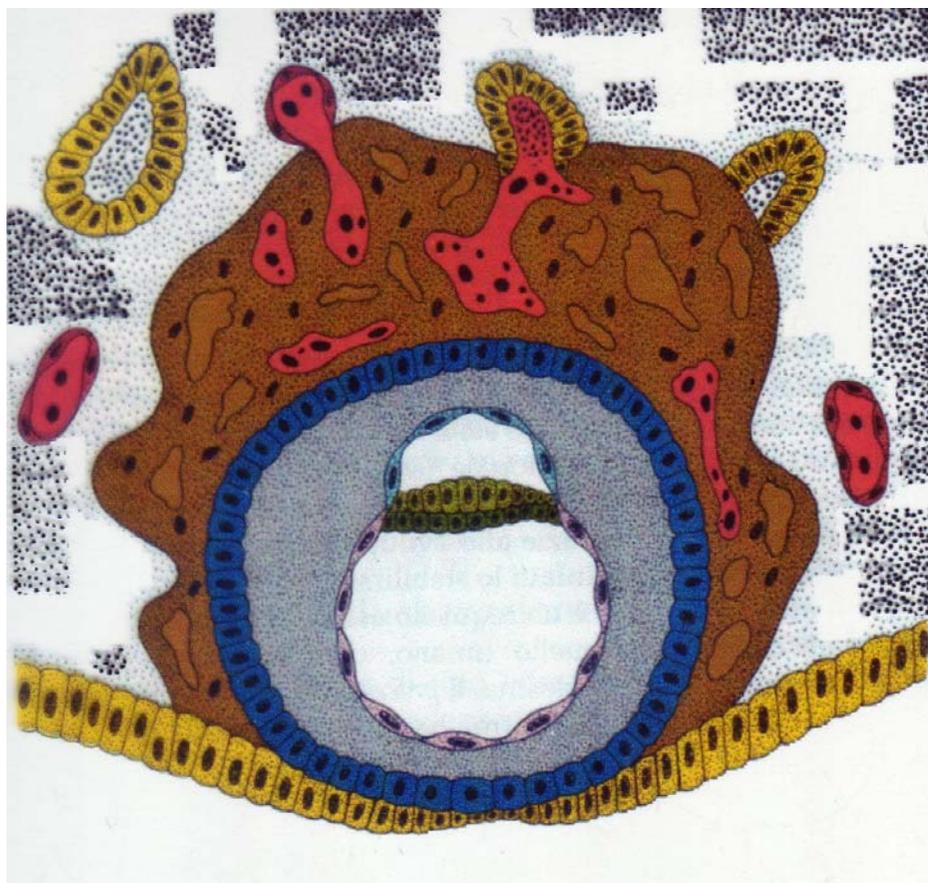
Nell'utero: reazione deciduale (importanza del progesterone). Motivi del mancato rigetto della blastocisti

Nella blastocisti:

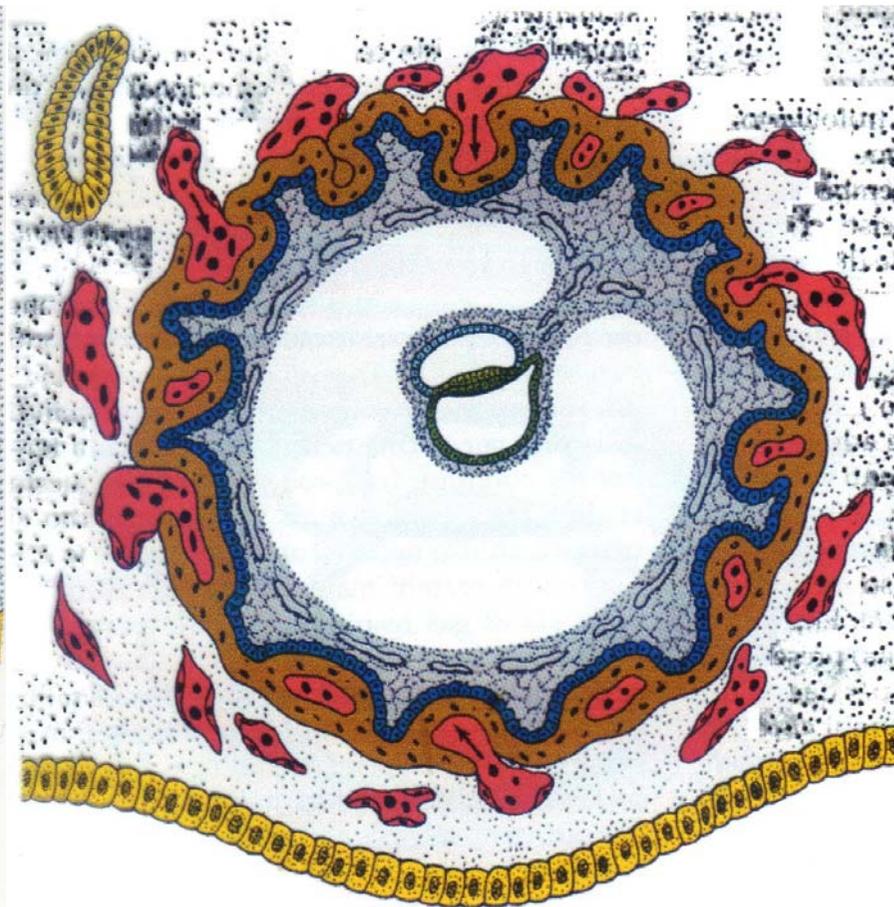
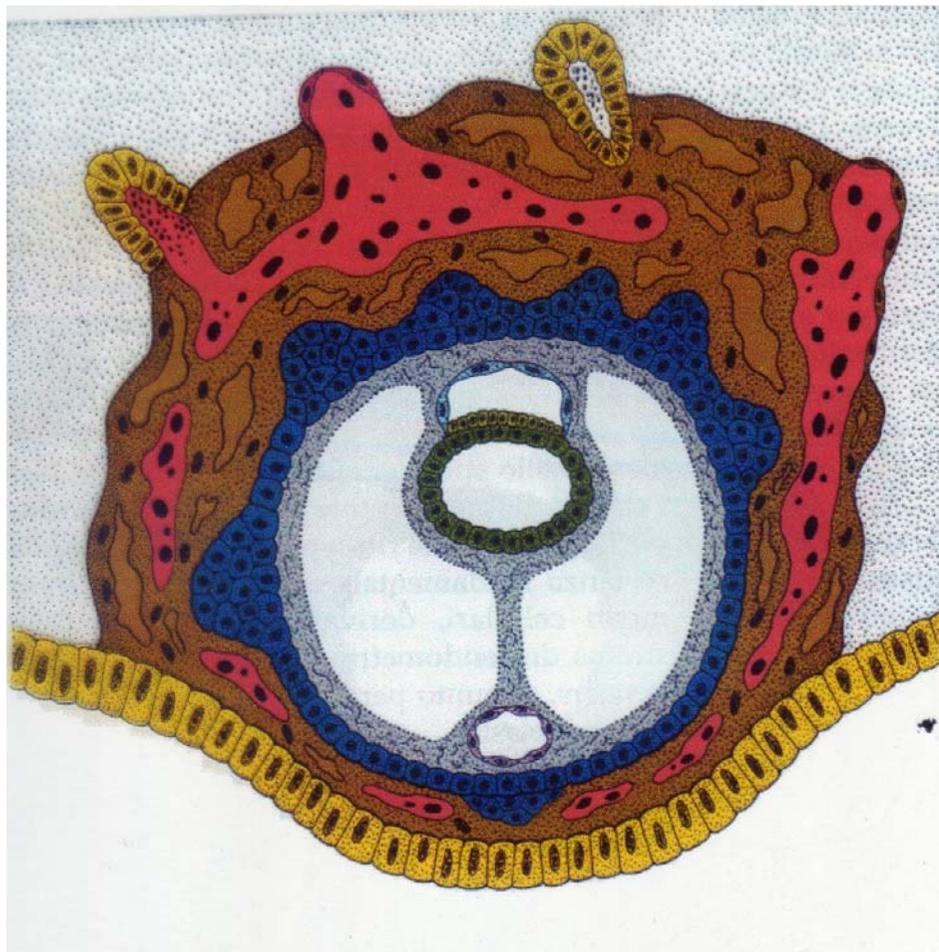
- Formazione dell'amnios per schizocelia
- Membrana di Heuser - sacco vitellino primario
- Chiusura dell'endometrio, decidua capsulare o riflessa
- Sincizio trofoblasto polare - stadio lacunare (nutrizione istiotrofica)
- Dal citotrofoblasto magma reticolato
- Dal epiblasto: somato e splancopleura extraembrionale con in mezzo il celoma extraembrionale che manca solo nel peduncolo d'attacco
- Il sacco più esterno (formato da somatopleura extraembrionale, citotrofoblasto e sinciziotrofoblasto) è il corion
- Su tutto il contorno del corion compaiono i villi primari
- Cisti esocelomatica - sacco vitellino secondario formato dalla splancopleura extraembrionale, su cui avviene la prima emopoiesi, e da entoderma extraembrionale proveniente dall'ipoblasto da cui NON derivano i primi goni (che derivano dall'epiblasto)

N.B. Nei Sauropsidi i foglietti extraembrionali si formano dopo i foglietti embrionali. Nei mammiferi placentati invece si verifica una accelerazione nella formazione dei foglietti extraembrionali per mettere in condizioni l'embrione di attaccarsi saldamente alla madre per ossigenarsi, nutrirsi, eliminare le scorie.

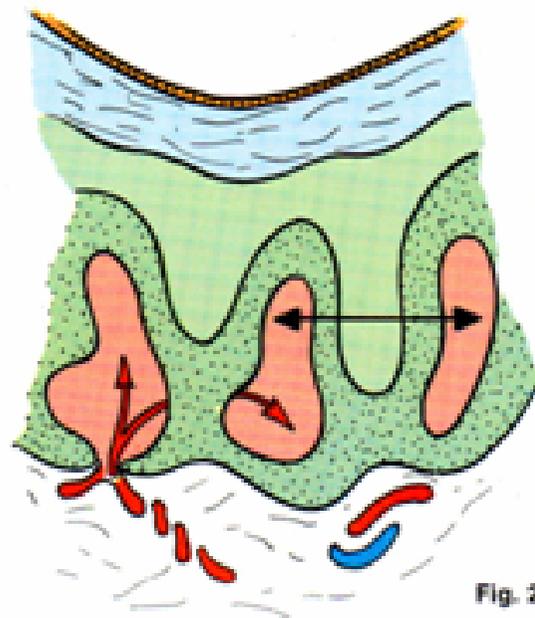
Seconda settimana di sviluppo



Seconda settimana di sviluppo



Formazione dei villi coriali



Sezione trasversale
secondo la freccia.

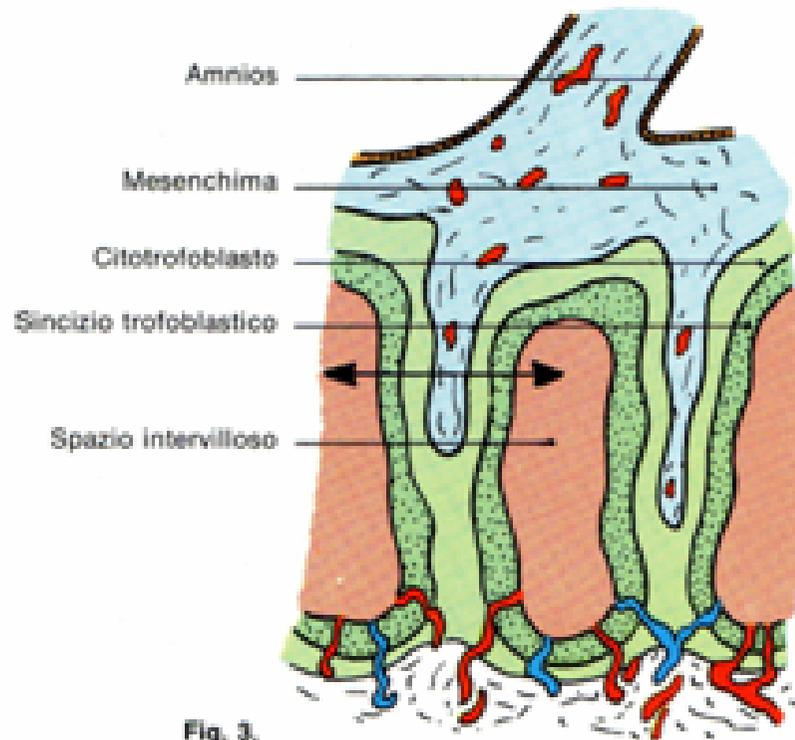
Verso il 15° giorno,

compare un asse citotrofoblastico all'interno di ciascuna colonna sinciziale.

Le colonne sinciziali, progredendo, sfondano i vasi materni il cui contenuto si riversa nelle lacune. È l'abbozzo della *circolazione materna della placenta*.

Formazione dei villi coriali

Verso il 18° giorno.



*Sezione trasversale
secondo la freccia.*

Il villo coriale è costituito da un asse mesenchimale circondato dal doppio strato del citotrofoblasto e del sincizio trofoblastico.

In seno a questo mesenchima compaiono delle isole sanguigne, inizio della futura circolazione fetale.

D'altra parte le lacune, diventate spazi intervillosi, sono già sede di un'intensa circolazione materna.

Principali tappe dello sviluppo

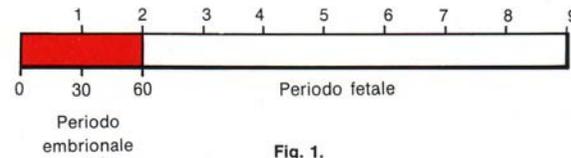
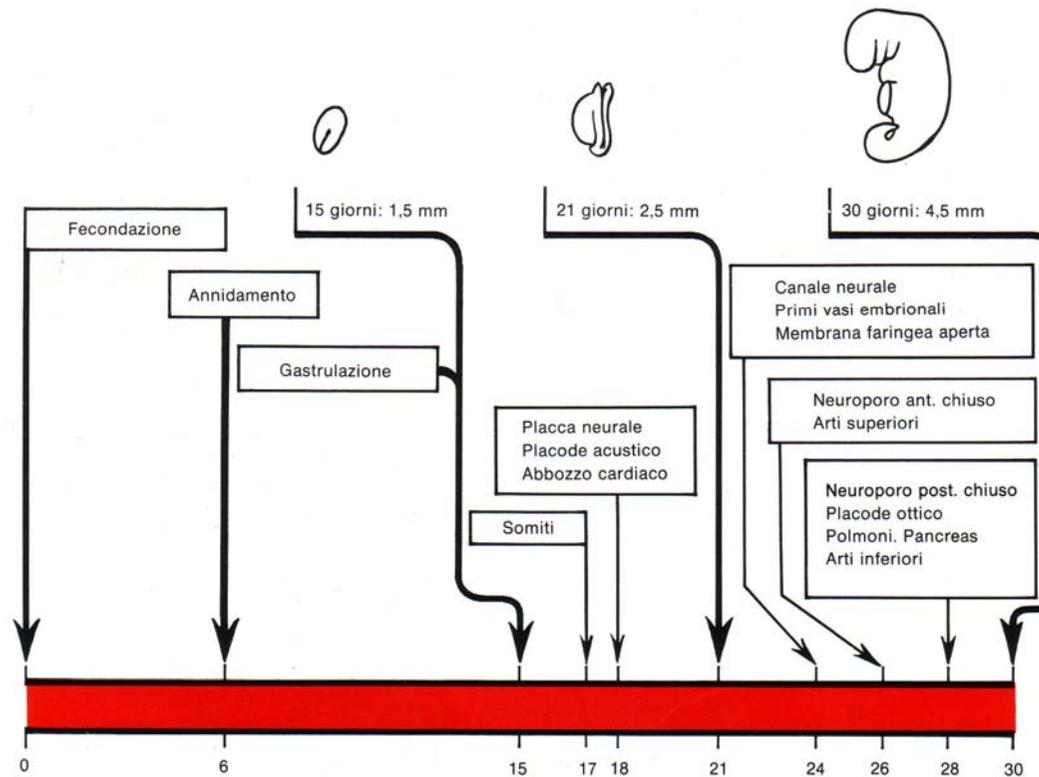


Fig. 1.

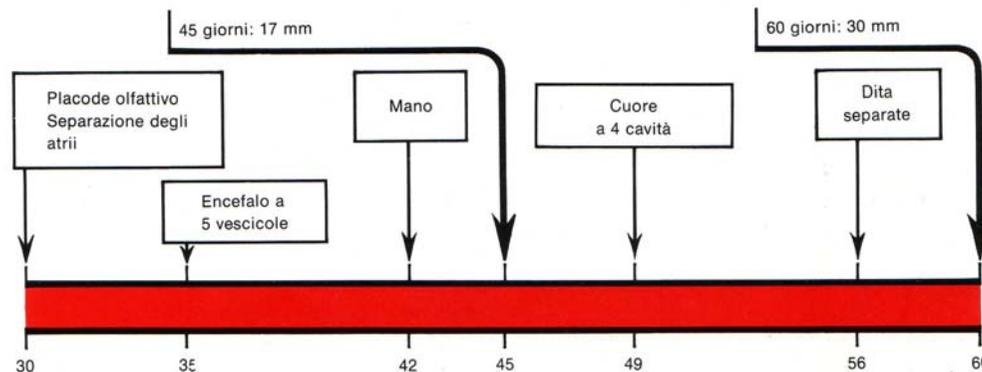
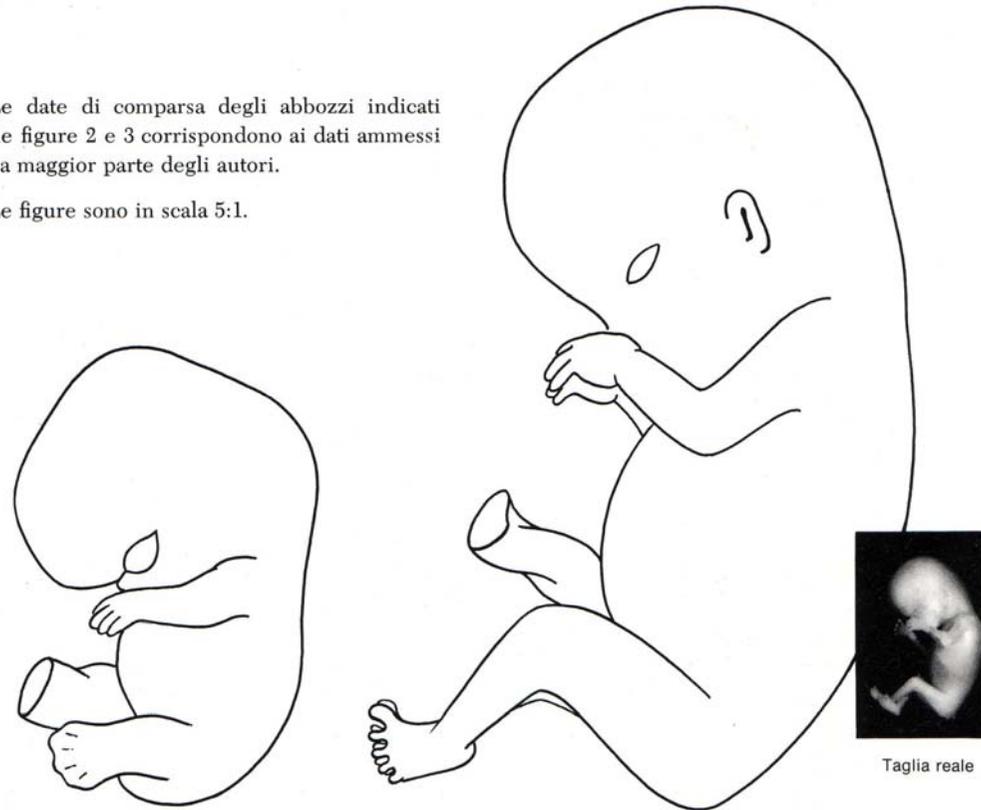
Nonostante la sua breve durata, il periodo embrionale è di fondamentale importanza poiché l'embrione acquista in tale periodo la sua forma definitiva (*morfogenesi*) ed edifica i principali abbozzi dei suoi organi (*organogenesi*). Durante il lungo periodo fetale che ad esso succede, gli organi non subiranno praticamente che dei processi di maturazione a livello istologico (*istogenesi*).



Principali tappe dello sviluppo

Le date di comparsa degli abbozzi indicati nelle figure 2 e 3 corrispondono ai dati ammessi dalla maggior parte degli autori.

Le figure sono in scala 5:1.



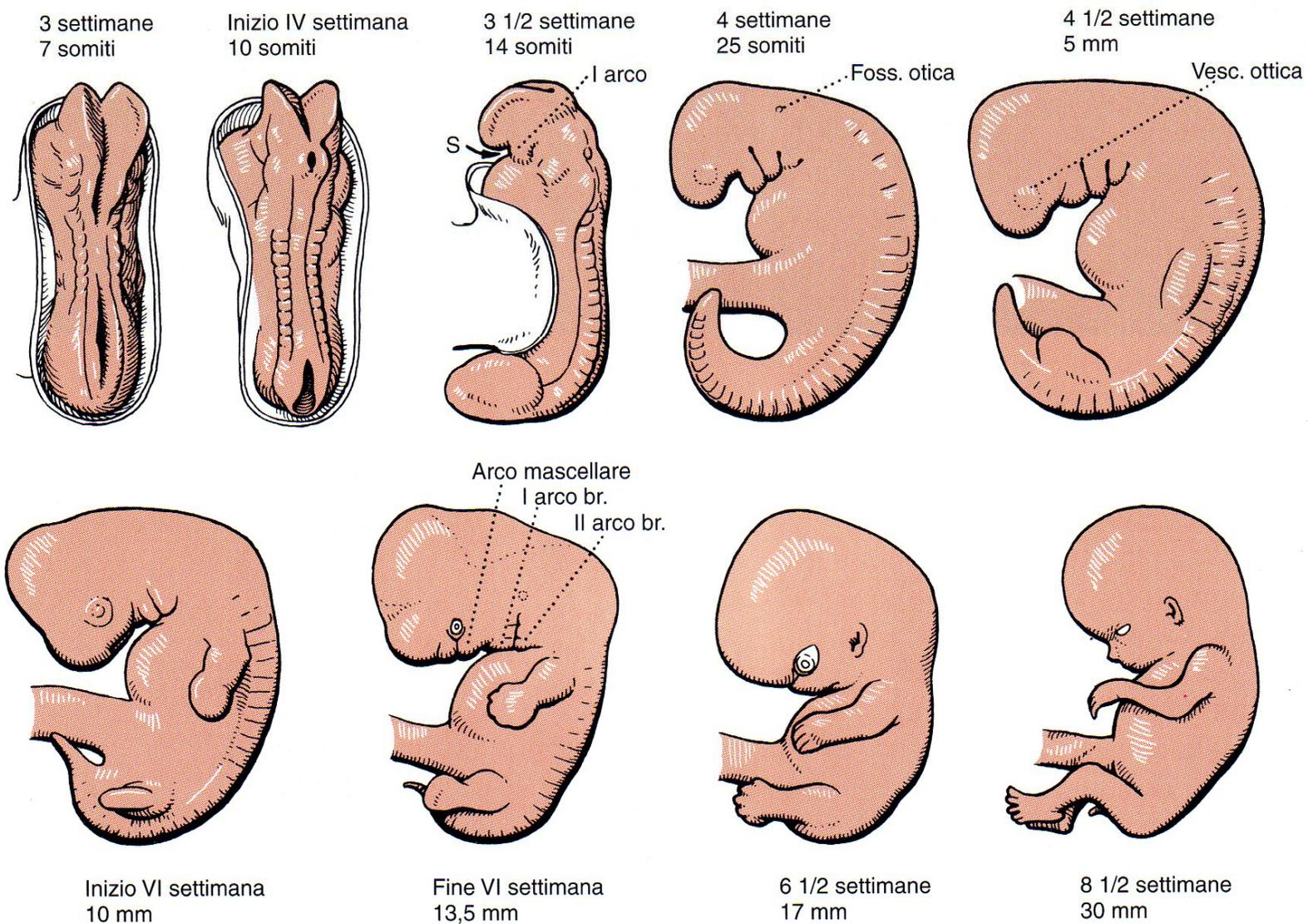


Fig. 11.34 Modificazioni della forma esterna del corpo durante il periodo embrionale. (Da P.L. Williams e C.P. Wendell-Smith, *Embriologia*, Edi.Ermes).

Principali tappe dello sviluppo



Fig. 4. — Feto umano di 12 cm (tre mesi e mezzo). Grandezza naturale.

L'accrescimento del feto è un fenomeno assai più complesso di quanto non lascino supporre i semplici calcoli di altezza e di volume. Esso risulta infatti dalla somma degli accrescimenti molto *asincroni* dei diversi segmenti e organi: le proporzioni corporee di un feto a termine sono molto diverse da quelle di un feto di 2 mesi (fig. 5).

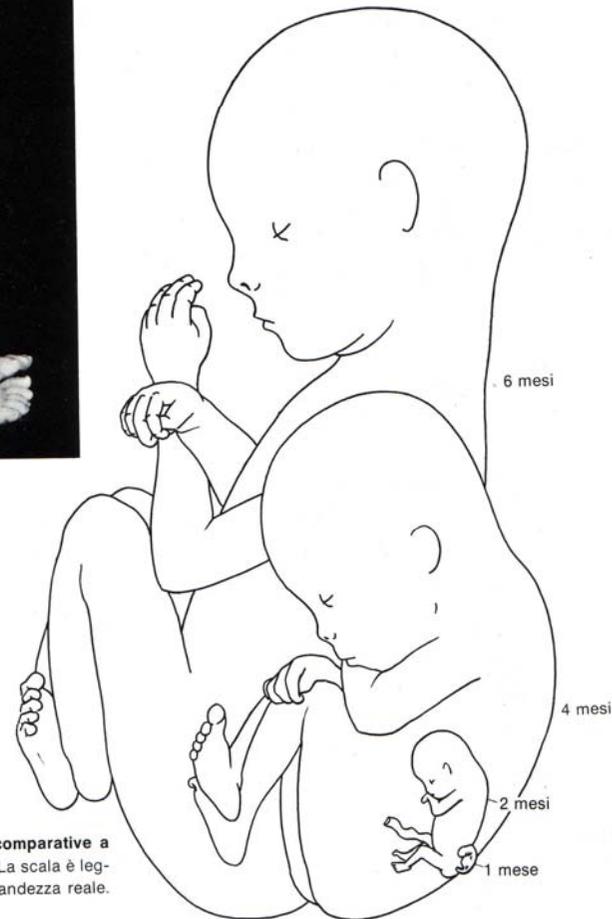


Fig. 5. — Dimensioni comparative a vari stadi dello sviluppo. La scala è leggermente inferiore alla grandezza reale.

Embrione umano al trentesimo giorno

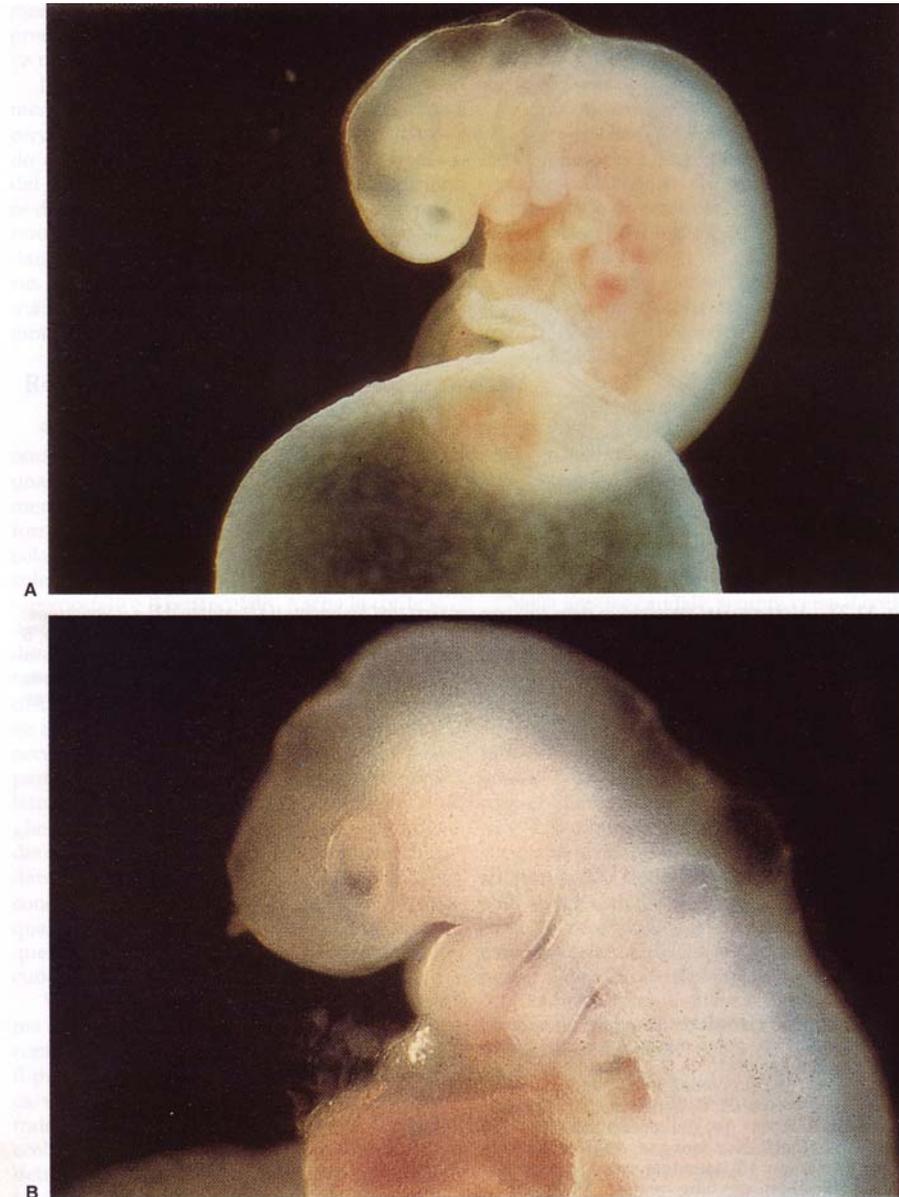


Fig. 11.29 A, Microfotografia di embrione umano al trentesimo giorno in cui è evidente la connessione tra l'embrione e il sacco vitellino; B, particolare in cui si osservano l'abbozzo oculare, gli archi branchiali e il cuore. (Da Rainer Jonas).

Embrione umano al trentesimo giorno



Fig. 11.30 Microfotografia ottica di embrione umano alla quinta settimana. (Da Rainer Jonas).

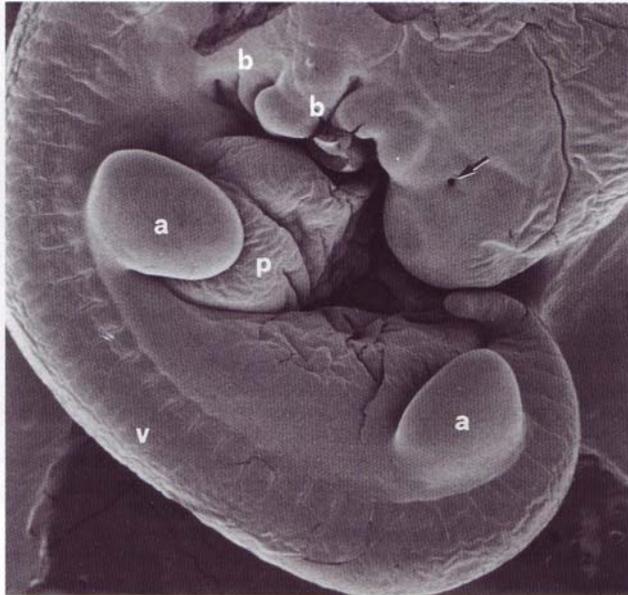


Fig. 11.31 Microfotografia a scansione di embrione umano alla quinta settimana. Si notano gli abbozzi degli arti (a), della colonna vertebrale (v), del pericardio (p), della vescicola ottica (freccia) e degli archi branchiali (b). (Da Makabe e Motta).

Fasi del periodo embrionale

11. Lo sviluppo embrionale

LA FINE DEL PERIODO EMBRIONALE

Il *periodo embrionale* termina alla fine dell'*ottava settimana*, quando si sono sviluppati gli abbozzi delle più importanti strutture del corpo.

In particolare, la *quinta settimana* dello sviluppo (Figg. 11.30, 11.31 e 11.32) è caratterizzata dalla notevole crescita della testa, dovuta al rapido sviluppo dell'encefalo. Al contrario, i cambiamenti che avvengono nella forma del corpo sono meno rilevanti.

Durante il *secondo mese*, a seguito dello sviluppo del sistema nervoso, la curva embrionale primitiva si modifica. Infatti il proencefalo si espande mentre si formano le fessure cervicale, metencefalica e mesencefalica. Frattanto incominciano a differenziarsi gli abbozzi degli arti, prima quelli degli arti superiori e successivamente quelli degli arti inferiori, mentre inizia a delinearsi il cordone ombelicale. Quindi compaiono gli abbozzi delle dita che, precedentemente unite tra di loro da spesse membrane, si separano.

Alla fine del *secondo mese* si delineano tutte le forme del corpo che acquista sempre maggiormente le sembianze dell'adulto. L'aspetto esterno dell'embrione è caratterizzato dall'enorme sviluppo della testa e dalla formazione degli arti, del viso, dell'occhio, del naso e dell'orecchio (Fig. 11.34).

L'embrione è lungo ora circa 3 centimetri (Fig. 11.33).

L'ulteriore periodo dello sviluppo, dal terzo mese al termine della gravidanza, va sotto il nome di *periodo fetale*. Esso vede soprattutto la crescita, oltre la differenziazione, delle strutture che si erano già delineate durante il periodo embrionale.

La descrizione dettagliata dello sviluppo dei diversi organi e sistemi (*organogenesi*) esula dalle finalità di questo testo in quanto, nell'organizzazione attuale delle facoltà mediche italiane, riguarda generalmente l'insegnamento dell'Anatomia.

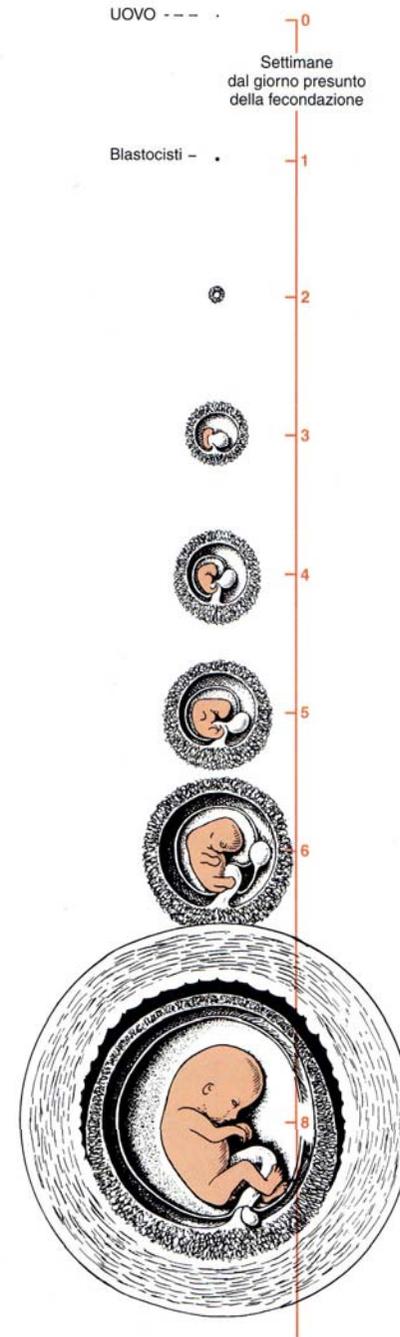


Fig. 11.33 Dimensioni reali dell'embrione dal giorno della fecondazione alla fine dell'8ª settimana. (Da P.L. Williams e C.P. Wendell-Smith, *Embriologia*, Edi.Ermes).

Sviluppo iniziale del feto e formazione delle membrane in rapporto all'utero

