

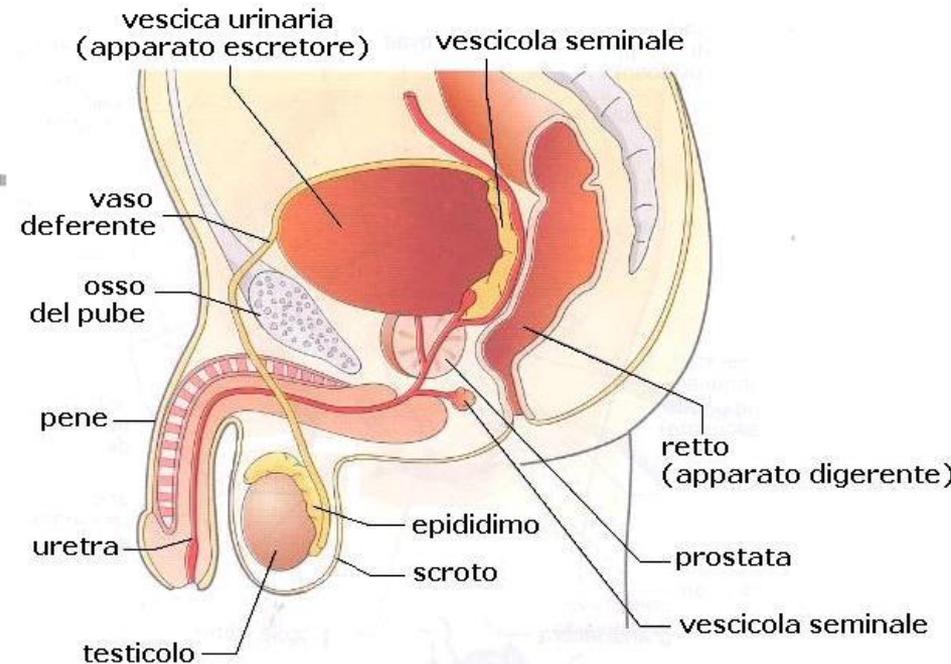
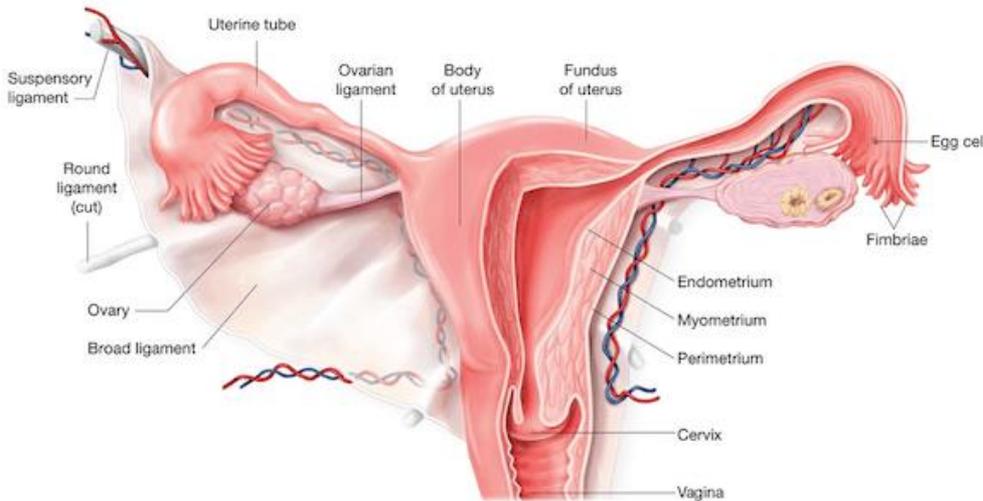
# APPARATO GENITALE

INSIEME DI ORGANI DEPUTATI ALLA :

FORMAZIONE DEI GAMETI

FECONDAZIONE

SVILUPPO DELL'EMBRIONE E DEL FETO



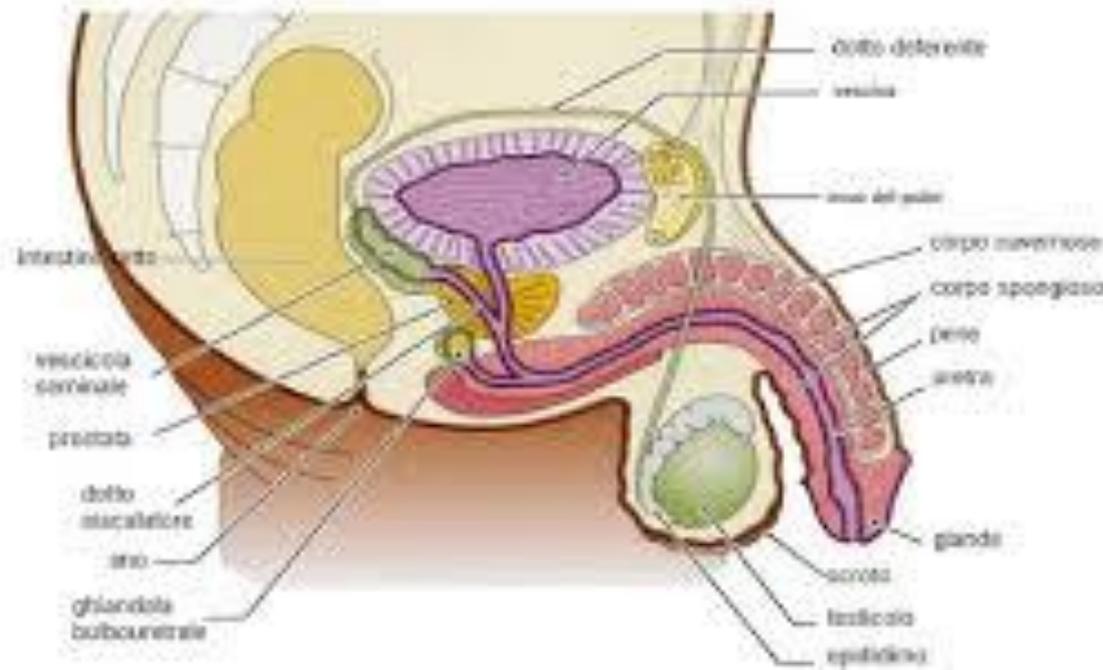
# APPARATO RIPRODUTTORE MASCHILE

## GONADI

VIE SPERMATICHE convogliano i gameti all'uretra e da qui all'esterno

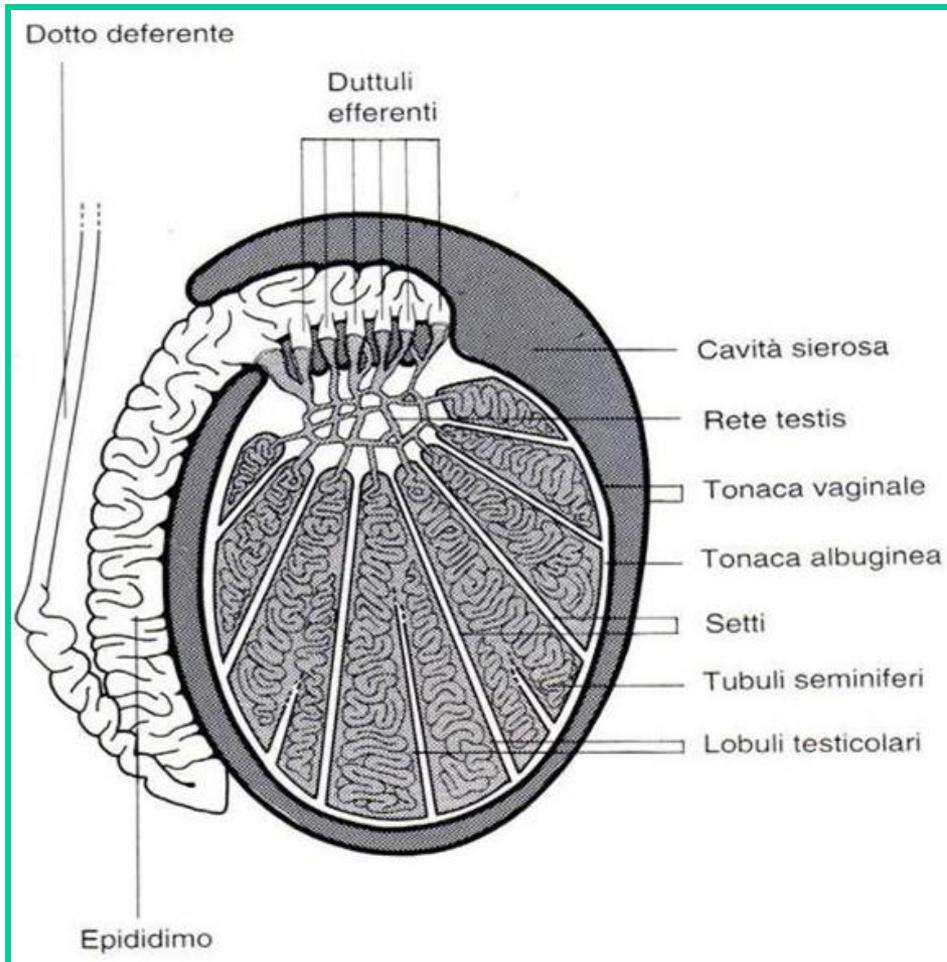
GHIANDOLE (prostata: partecipa anche alla formazione del liquido seminale)

PENE (depone il liquido seminale all'interno delle vie genitali femminili)



# GONADI MASCHILI: TESTICOLI

Si trovano in una struttura esterna a borsa (SCROTO) in quanto la **SERMATOGENESI** avviene a circa 32°C



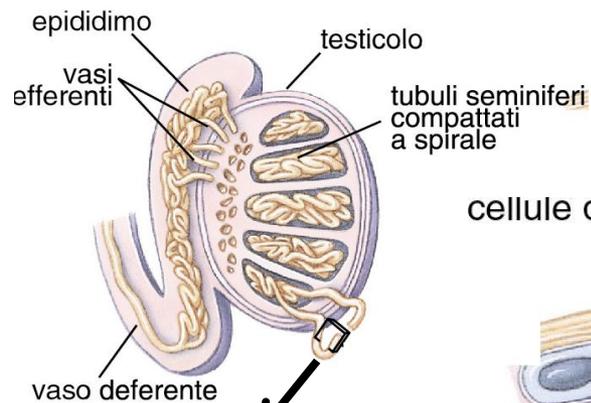
Il testicolo è costituito numerosi LOBULI contenenti:

-TUBULI SEMINIFERI in cui avviene la SPERMATOGENESI

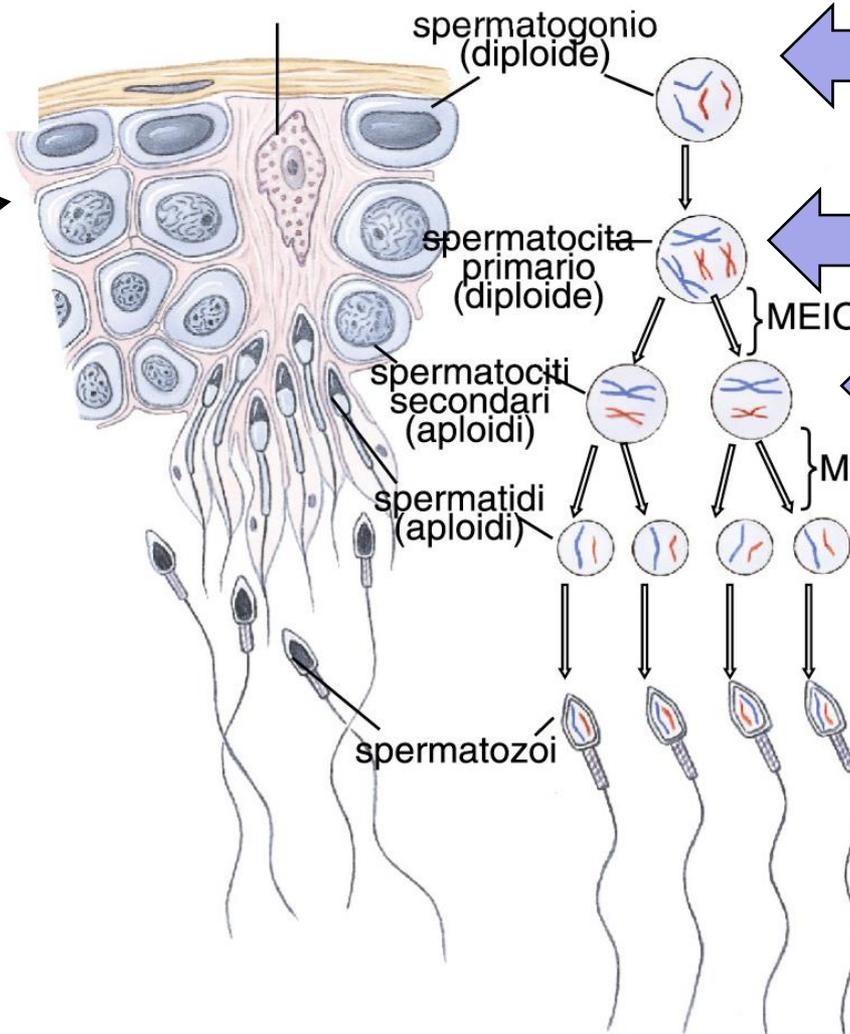
- CELLULE INTERSTIZIALI DI LEYDIG che secernono il TESTOSTERONE

# LA GAMETOGENESI MASCHILE: SPERMATOGENESI

**GLI SPERMATOGONI: SONO LE CELLULE GERMINALI MASCHILI CHE SI MOLTIPLICANO ATTIVAMENTE PER MITOSI**



cellule di sostegno (cellule del Sertoli)



**SPERMATOGONI**  
 $2n$

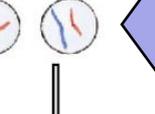
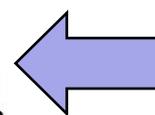
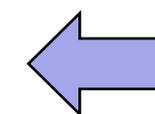
**SPERMATOCITA PRIMARIO**  
(o di I ordine)  $2n$

**SPERMATOCITA SECONDARIO**  
(o di II ordine)  $n$

**SPERMATIDI**  $n$

**SPERMATOZOI**

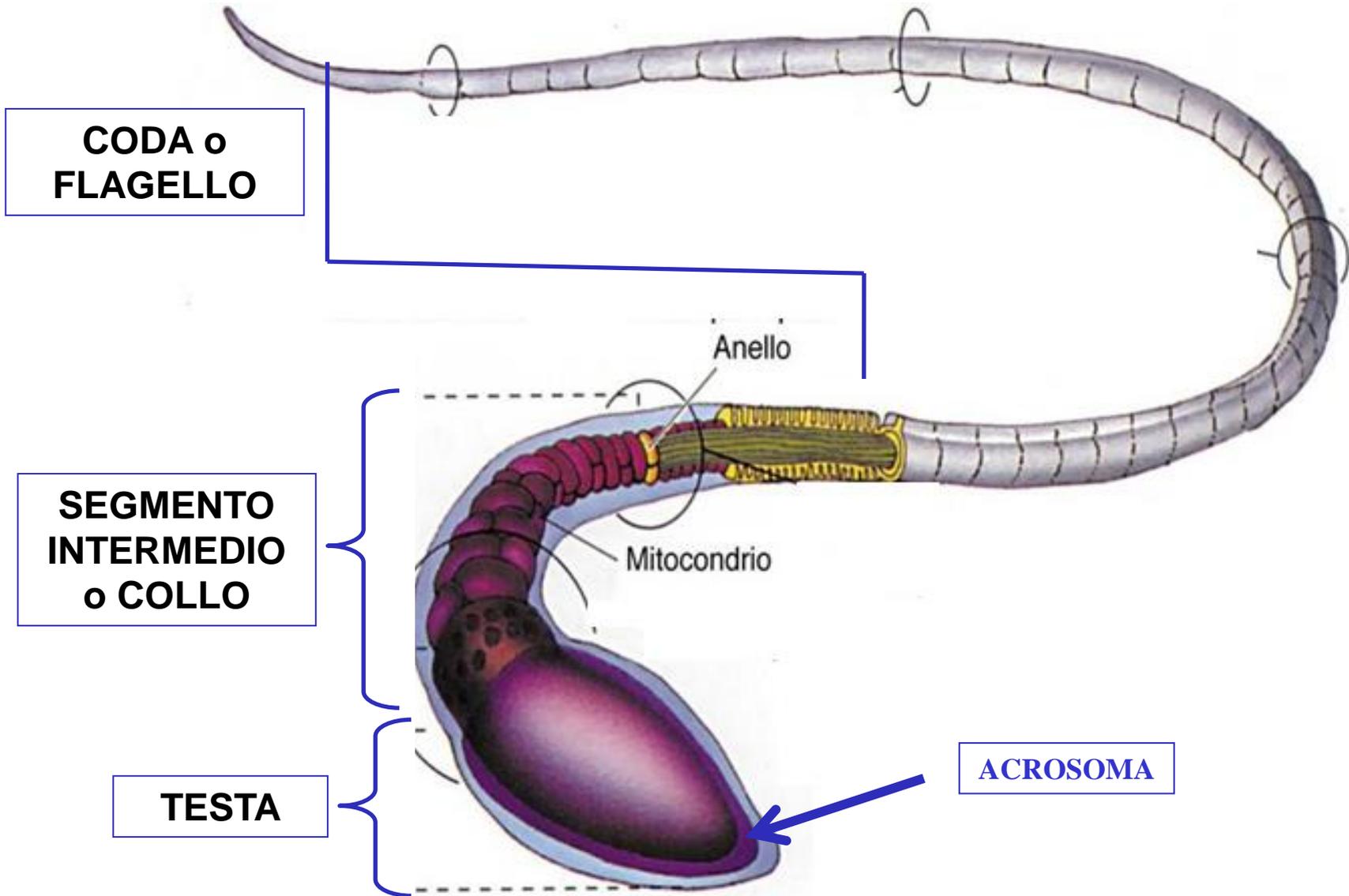
sezione trasversale di tubulo seminifero



MEIOSI I

MEIOSI II

# GLI SPERMATOZOI

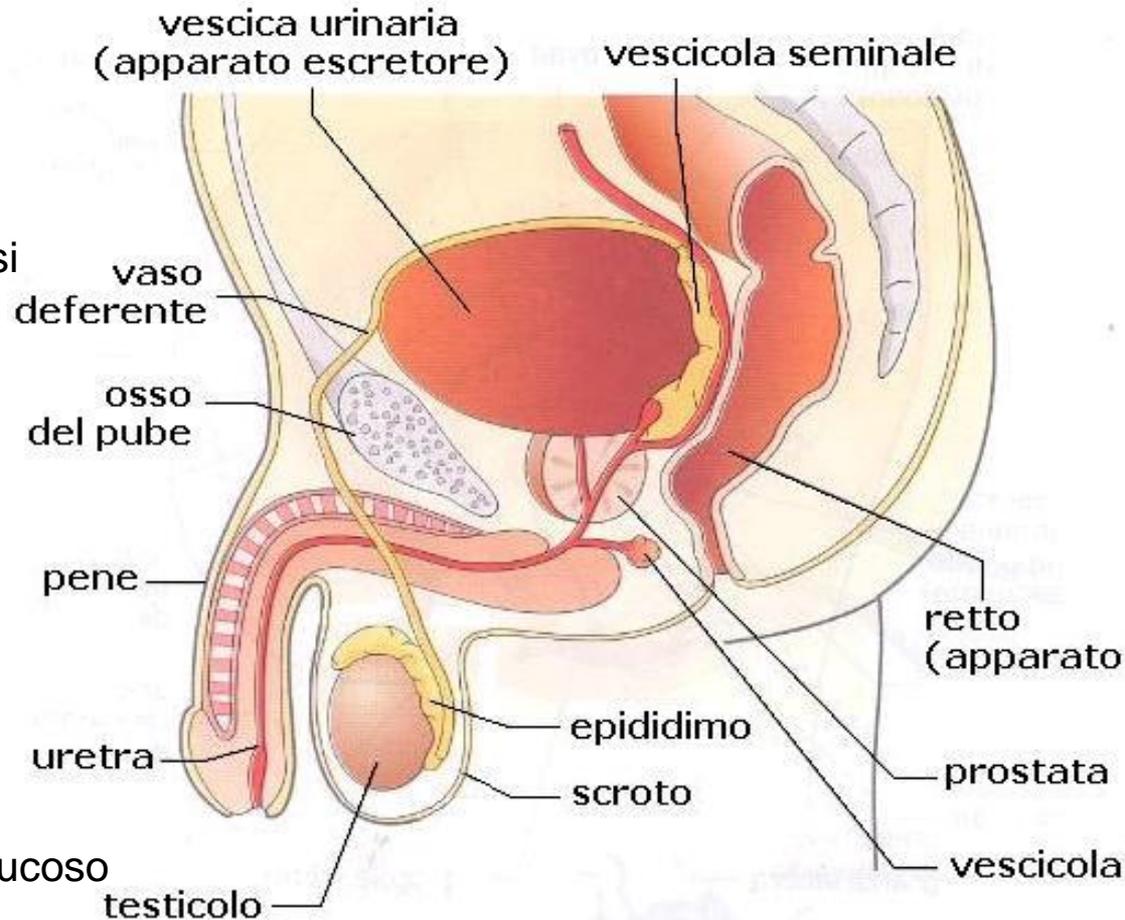


# GLI SPERMATOZOI

Gli spermatozoi lasciano i tubuli seminiferi e raggiungono l'epididimo dove completano la maturazione, e vengono immagazzinati.

Al momento dell'eiaculazione percorrono i dotti spermatici o vasi deferenti che, dallo scroto risalgono nella cavità pelvica e si continuano nei dotti eiaculatori che sboccano nell'uretra.

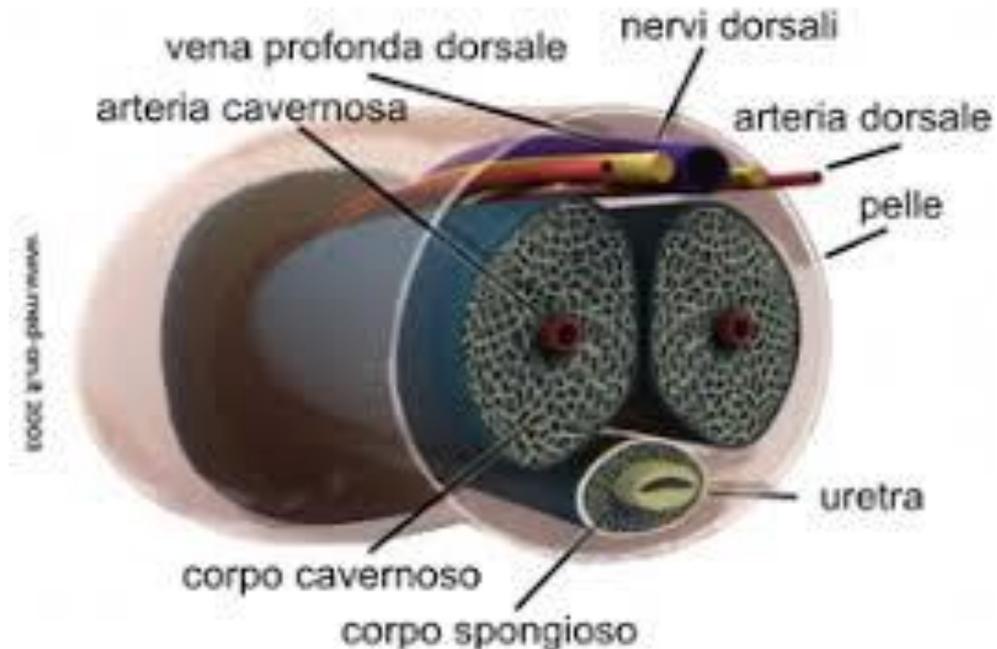
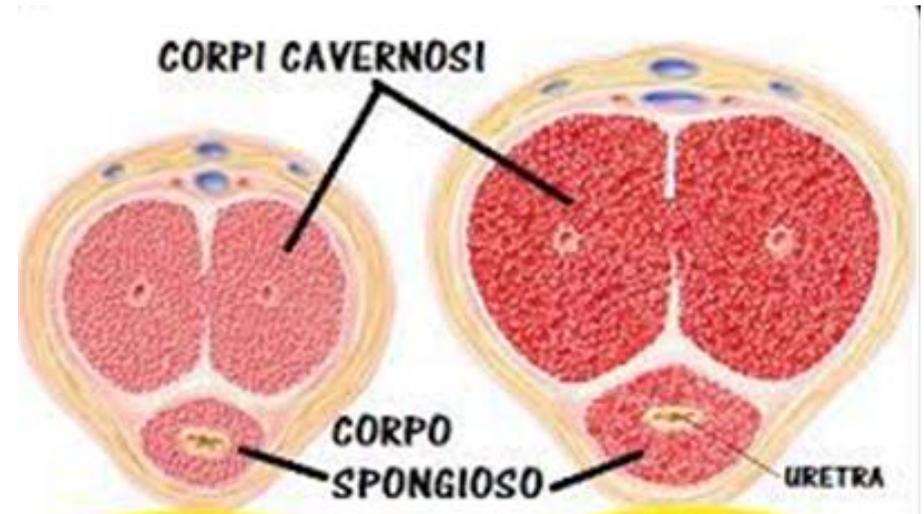
Il liquido seminale contiene circa 60 milioni di spermatozoi/ml. Alla sua costituzione partecipano i prodotti di secrezione di:  
vescichette seminali, con un secreto ricco di fruttosio e prostaglandine;  
prostata con un secreto basico  
ghiandole bulbouretrali con un secreto mucoso



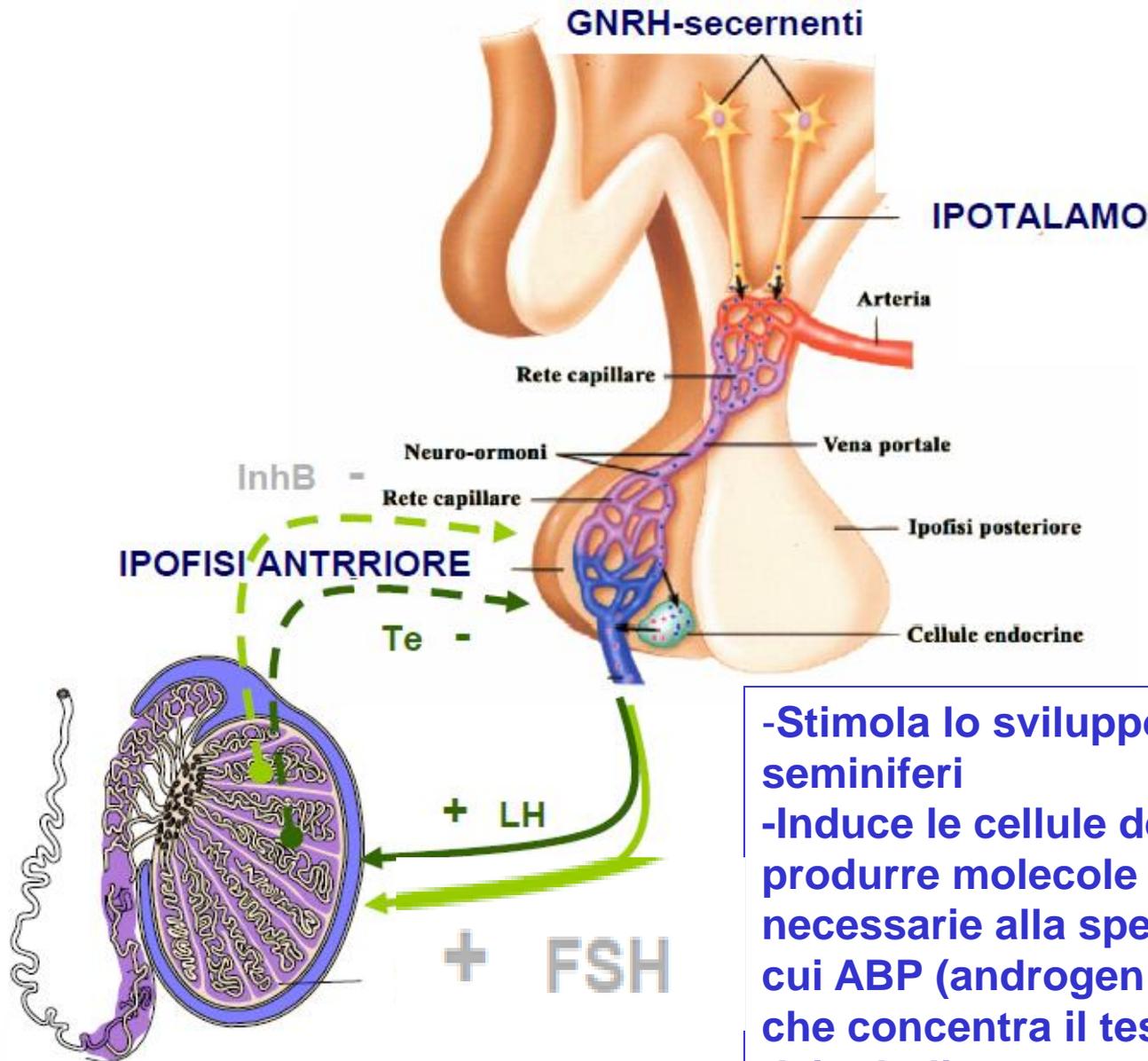
# IL TESSUTO ERETTILE

La deposizione degli spermatozoi all'interno delle vie genitali femminili è reso possibile grazie alla particolare struttura del tessuto vascolare del pene: il **tessuto erettile** contenente i **corpi cavernosi** ed il **tessuto spongioso**.

Le pareti delle arterie che irrorano il pene in condizioni di riposo sono contratte, durante l'eccitazione sessuale il sistema nervoso autonomo libera **ossido nitrico** che determina vasodilatazione e conseguentemente iperemia e turgore del tessuto erettile

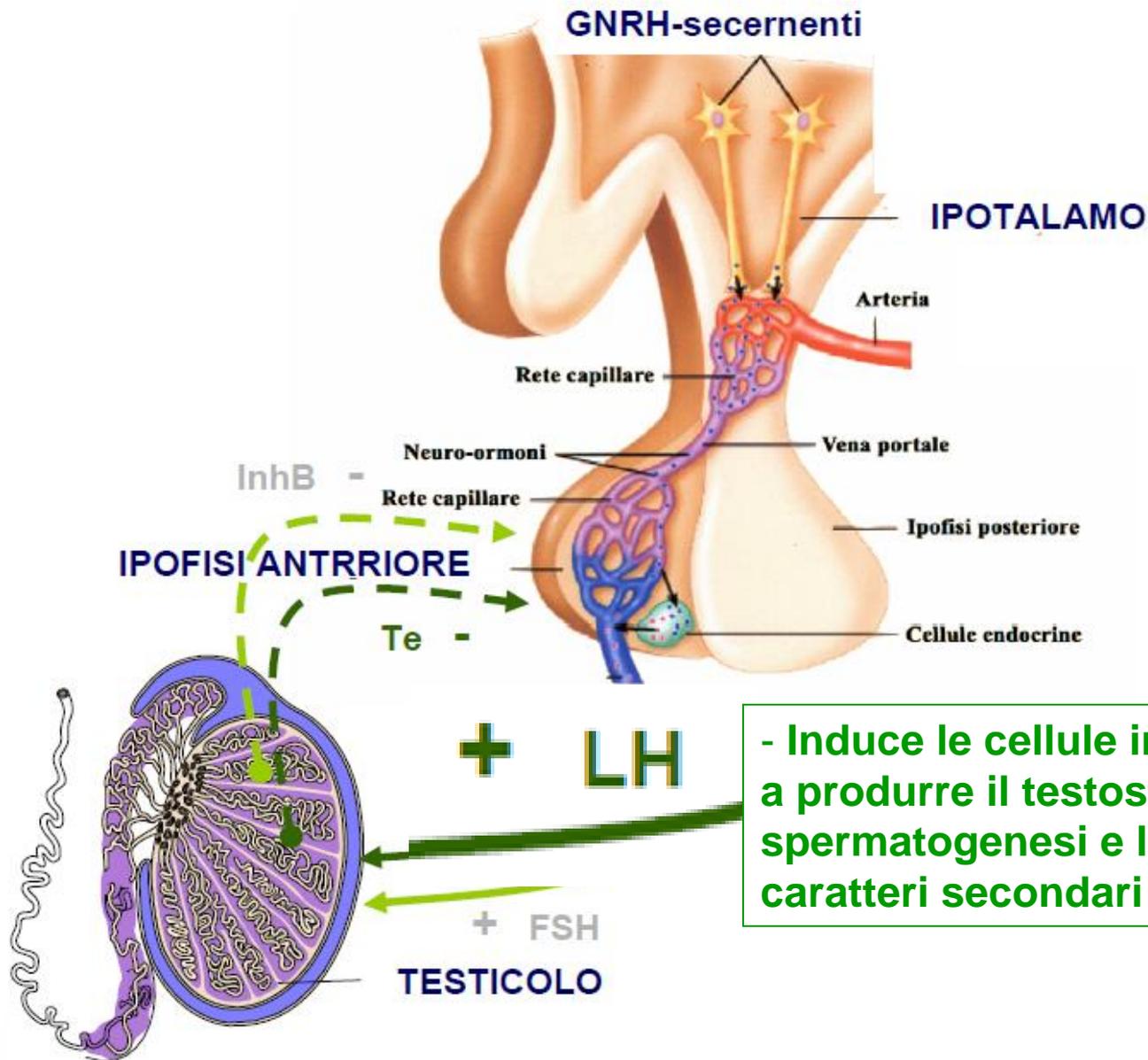


# REGOLAZIONE ORMONALE DELL'ATTIVITA' RIPRODUTTIVA MASCHILE ASSE IPOTALAMO-IPOFISI-GONADI



- Stimola lo sviluppo dei tubuli seminiferi
- Induce le cellule del Sertoli a produrre molecole segnale necessarie alla spermatogenesi, tra cui ABP (androgen binding protein) che concentra il testosterone a livello dei tubuli

# REGOLAZIONE ORMONALE DELL'ATTIVITA' RIPRODUTTIVA MASCHILE ASSE IPOTALAMO-IPOFISI-GONADI

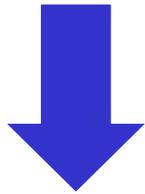


- Induce le cellule interstiziali (di Leydig) a produrre il testosterone che stimola la spermatogenesi e la comparsa dei caratteri secondari maschili

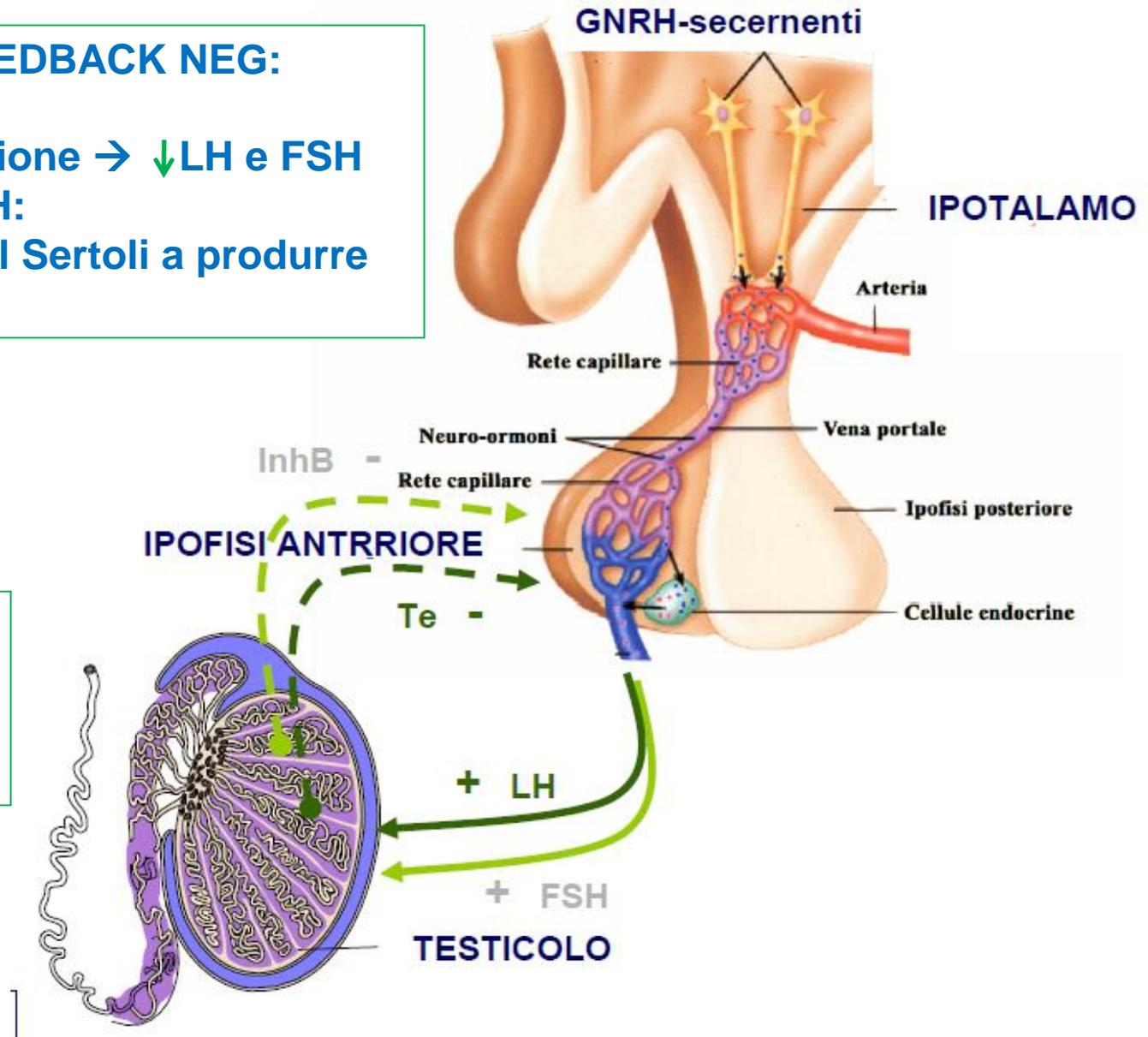
# REGOLAZIONE ORMONALE DELL'ATTIVITA' RIPRODUTTIVA MASCHILE ASSE IPOTALAMO-IPOFISI-GONADI

## MECCANISMO A FEEDBACK NEG:

- elevati livelli di T :
- ↓ GnRH e la sua azione → ↓ LH e FSH
- elevati livelli di FSH:
- Inducono le cell del Sertoli a produrre INIBINA → ↓ FSH



**ABBASSAMENTO  
LIVELLI  
TESTOSTERONE  
EQUILIBRIO**



# APPARATO RIPRODUTTORE FEMMINILE

GONADI (OVAIE)

TUBE UTERINE

Sede della fecondazione

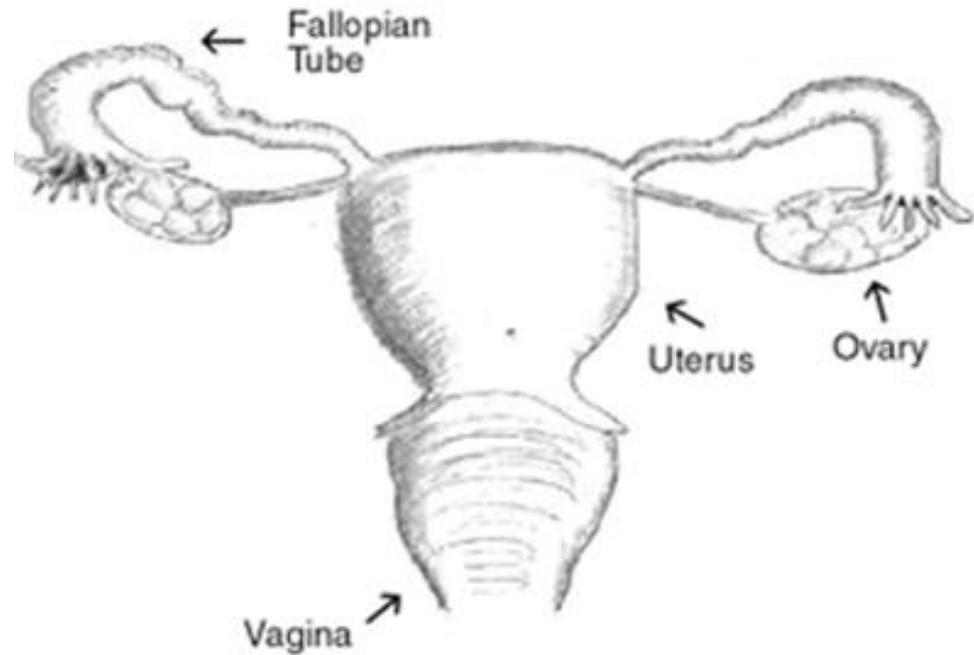
UTERO

miometrio ed endometrio

VAGINA

VULVA

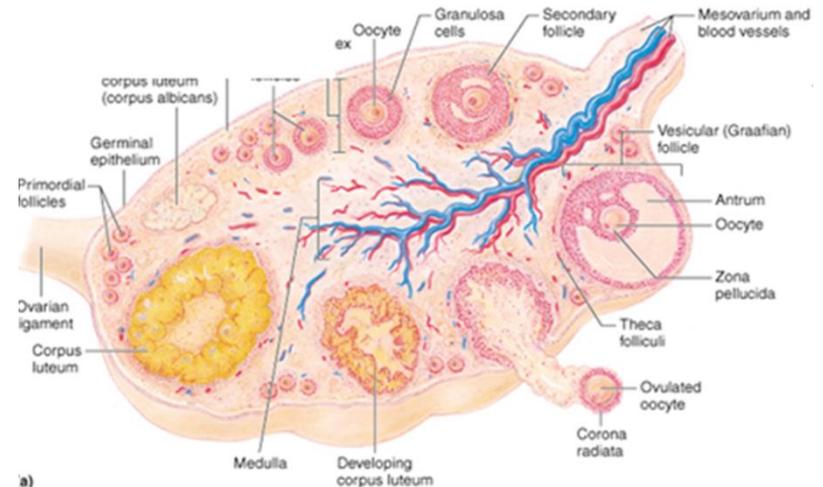
organo genitale esterno



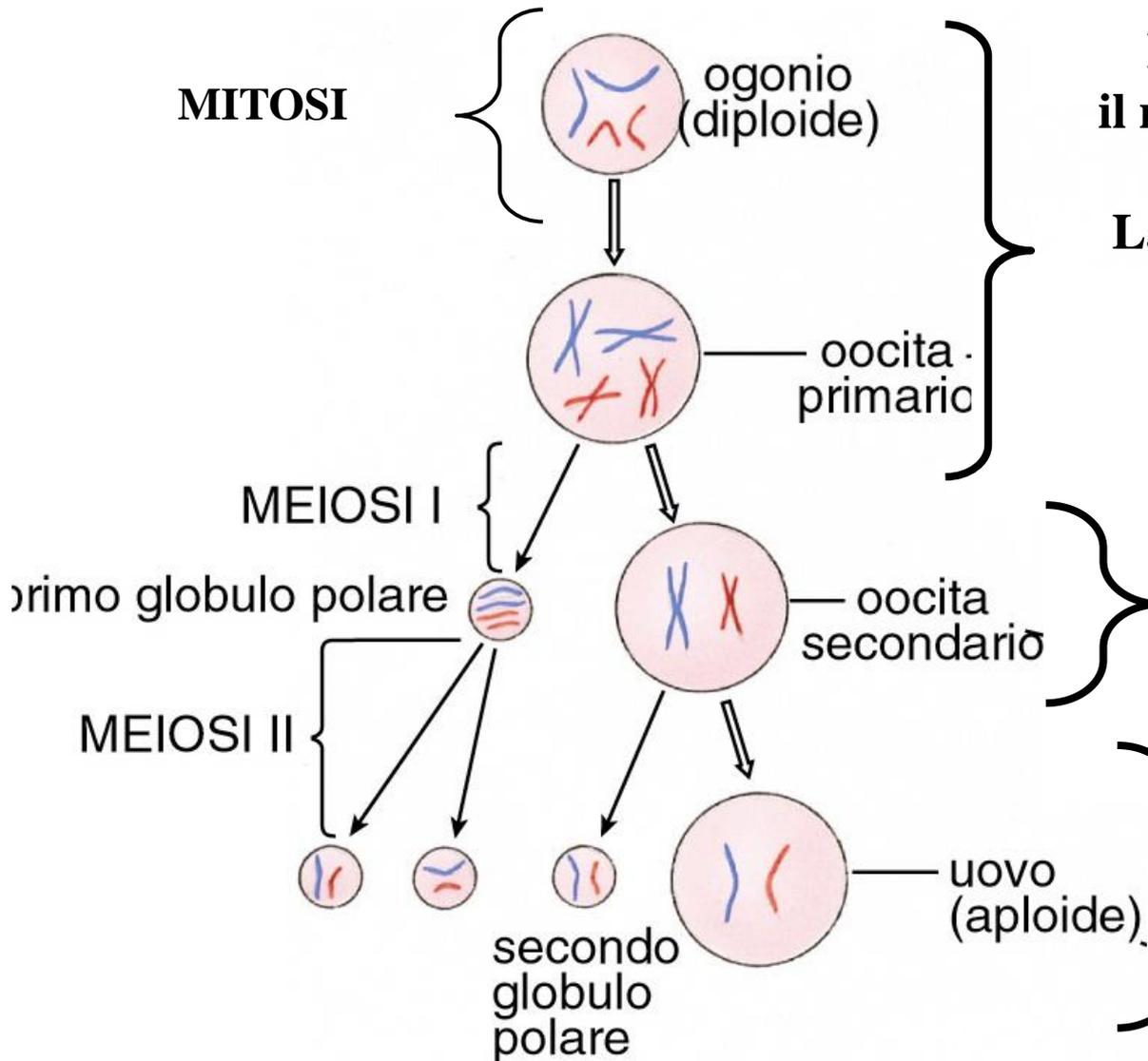
## LE OVAIE

Sono costituite da tessuto connettivo in cui sono immerse le cellule uovo e le cellule di protezione e nutrimento.

Vi avviene l' OVOGENESI (o OOGENESI) che, a differenza della spermatogenesi, è un processo discontinuo



# GONADI FEMMINILI: OOGENESI



**PERIODO PRENATALE:**  
il n° di cellule uovo alla nascita  
è già definito.

**La Meiosi I inizia prima della  
nascita, ma si arresta allo  
stadio di DIPLLOTENE**

**La MEIOSI I si completa  
nel periodo di maturità  
sessuale; matura un  
oocita I ogni mese**

**L'oocita II termina la  
meiosi solo in seguito  
a FECONDAZIONE**

# CICLO OVARICO

## 1-13gg: FASE FOLLICOLARE o PREEVULATORIA

il FOLLICOLO PRIMARIO inizia a maturare e a secernere ESTROGENI (Estradiolo), l'OOCITA I termina la meiosi I

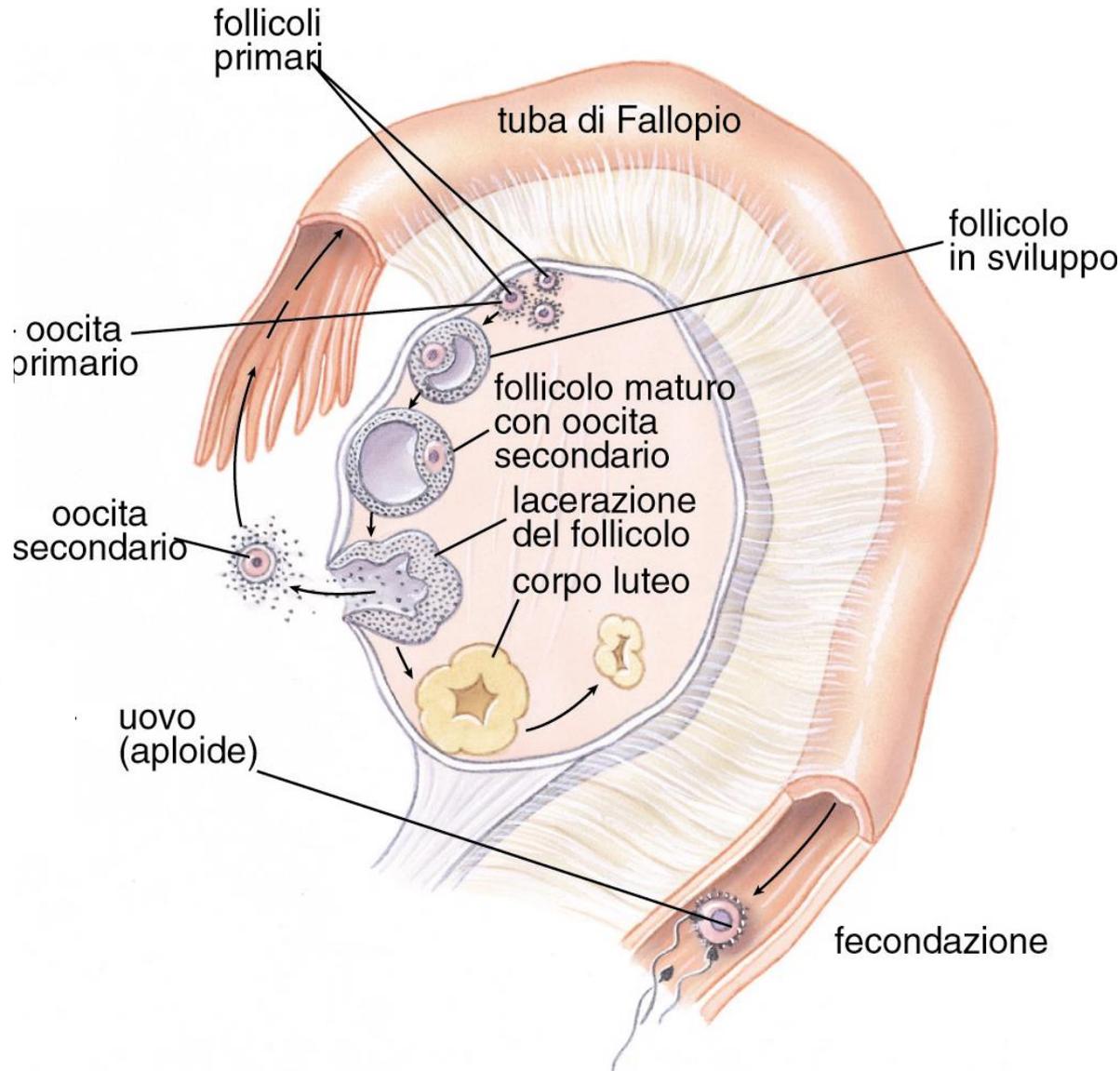
## 14g: OVULAZIONE

Il follicolo maturo espelle la cellula uovo sottoforma di OOCITA II

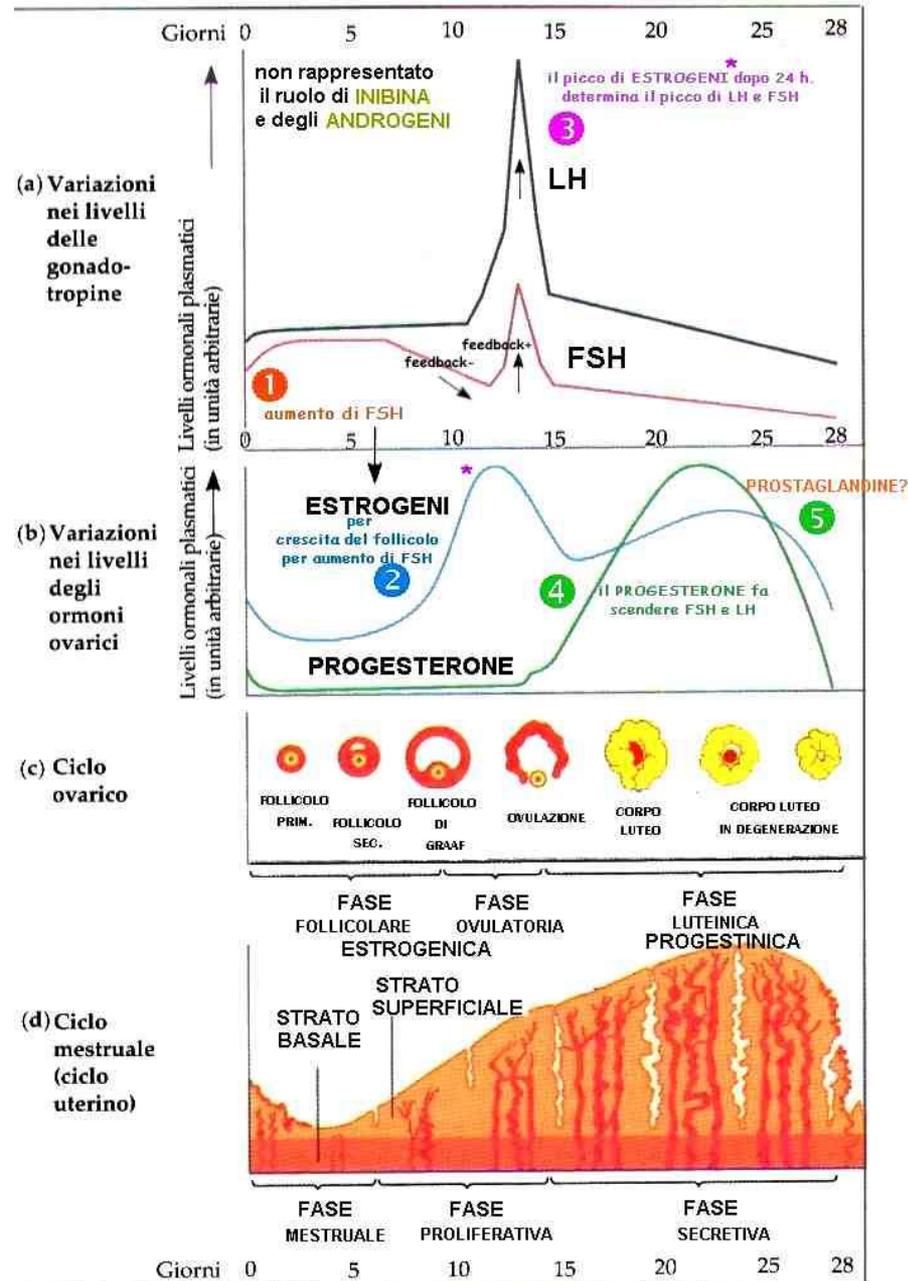
## 15-28gg: FASE LUTEINICA o POST OVULATORIA

il follicolo evolve in CORPO LUTEO e inizia la produzione di progesterone ed ESTROGENI, dopo qualche giorno regredisce (corpus albicans).

NB: in caso di gravidanza non regredisce e continua a produrre estrogeni



# CICLO OVARICO E CICLO UTERINO



1. Durante i primi 5gg l'ipotalamo produce GnRH → FSH e LH A

2. FSH, e più tardi LH, inducono la maturazione del follicolo → ESTROGENI  
Gli ESTROGENI inducono l'ispessimento dell'endometrio

3. il picco di ESTROGENI fa aumentare la produzione di FSH e LH che inducono l'ovulazione  
Il picco di FSH e LH agisce sull'ipofisi diminuendo la loro sintesi  
LH induce la maturazione del corpo luteo → PROGESTERONE e ESTROGENI

4 - 5. ESTROGENI e PROGESTERONE: l'endometrio raggiunge il massimo spessore e l'ipofisi termina la secrezione di FSH e LH: è inibita una nuova ovulazione. Se non avviene fecondazione, ↓ LH induce un brusco calo di estrogeni e progesterone, questo causa la mestruazione e l'inizio di un nuovo ciclo

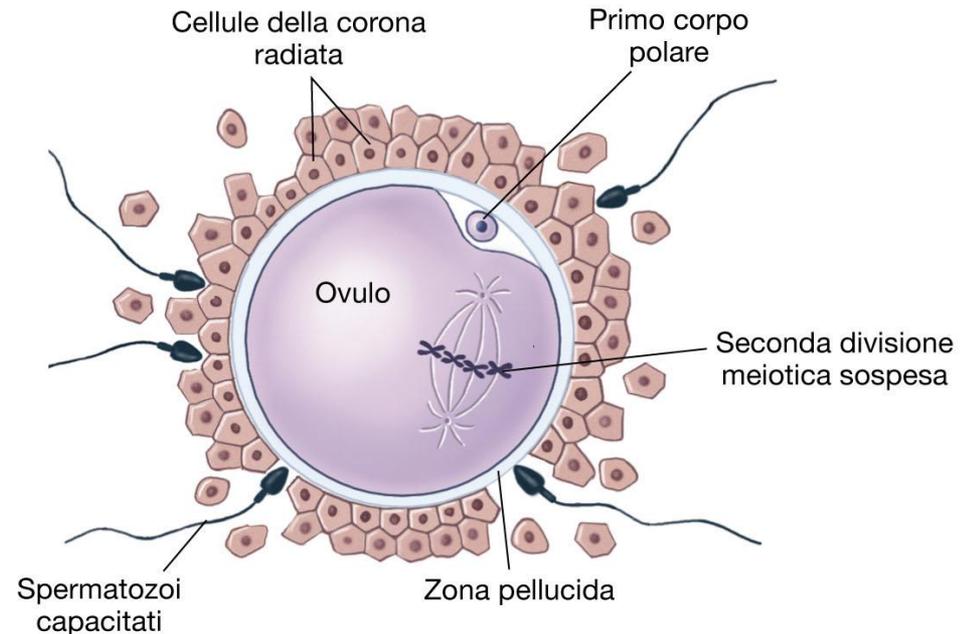
# FECONDAZIONE

DI TUTTI GLI SPERMATOZOI CHE CIRCONDANO LA CELLULA UOVO SOLO UNO, ANDANDO INCONTRO ALLA REAZIONE ACROSOMIALE, FECONDERA' LA CELLULA UOVO. SI SCATENERA' LA REAZIONE CORTICALE CHE IMPEDISCE ALLA CELLULA DI ESSERE FECONDATA DA ALTRI SPERMATOZOI E DI COMPLETARE LA PRIMA DIVISIONE MEIOTICA

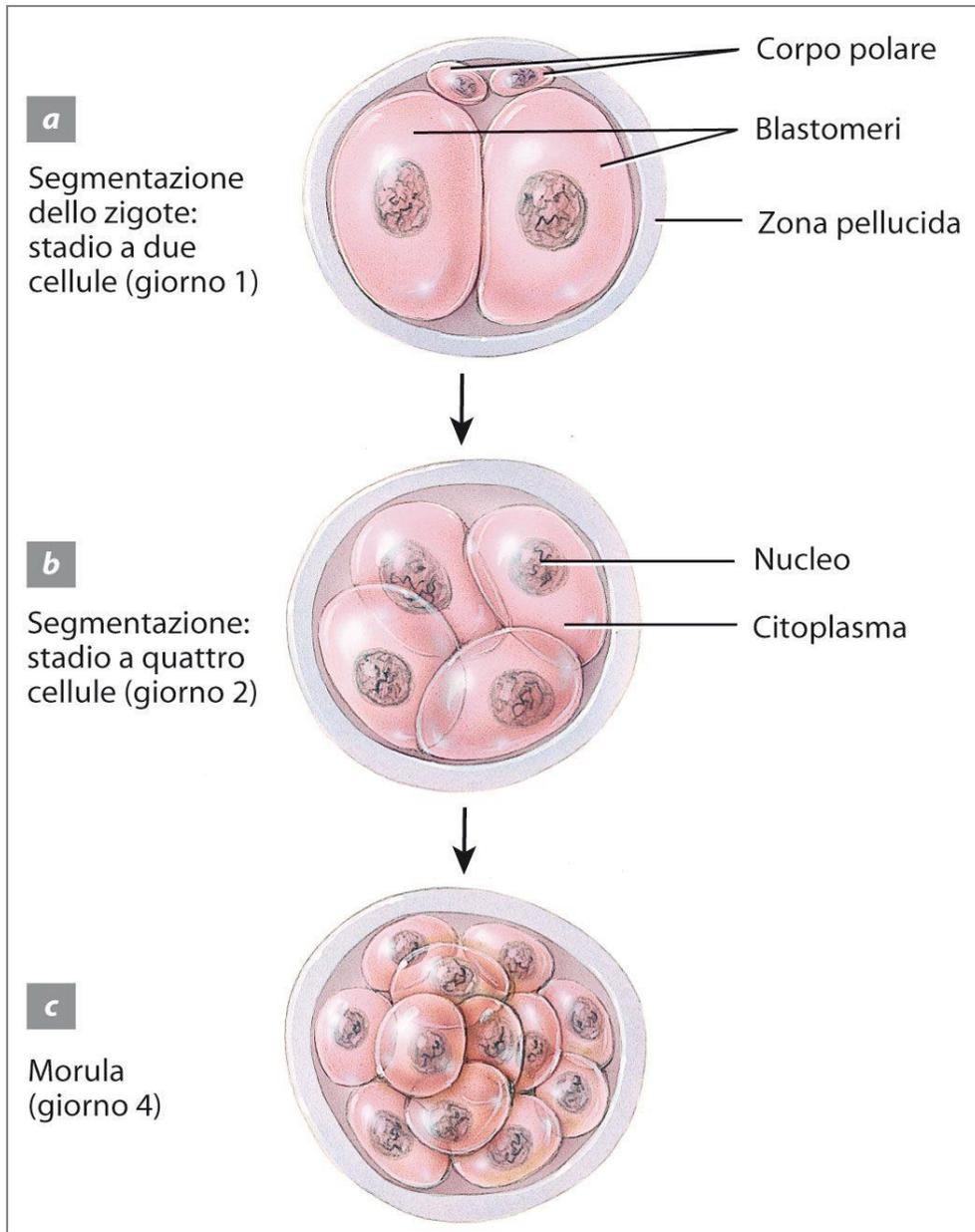
a)



(b) Gli spermatozoi dopo la capacitazione rilasciano enzimi dai propri acrosomi per penetrare le cellule e la zona pellucida che circondano l'ovulo.



# DIVISIONI DELLO ZIGOTE



Dopo circa 36 ore dalla fecondazione lo zigote si divide formando due cellule (blastomeri)

dopo 60 ore se ne formano 4

dopo 3 giorni si passa alla divisione in 8 cellule, quindi il ritmo delle divisioni accelera.

In questa prima fase, le cellule sono tutte uguali e l'embrione è autonomo.

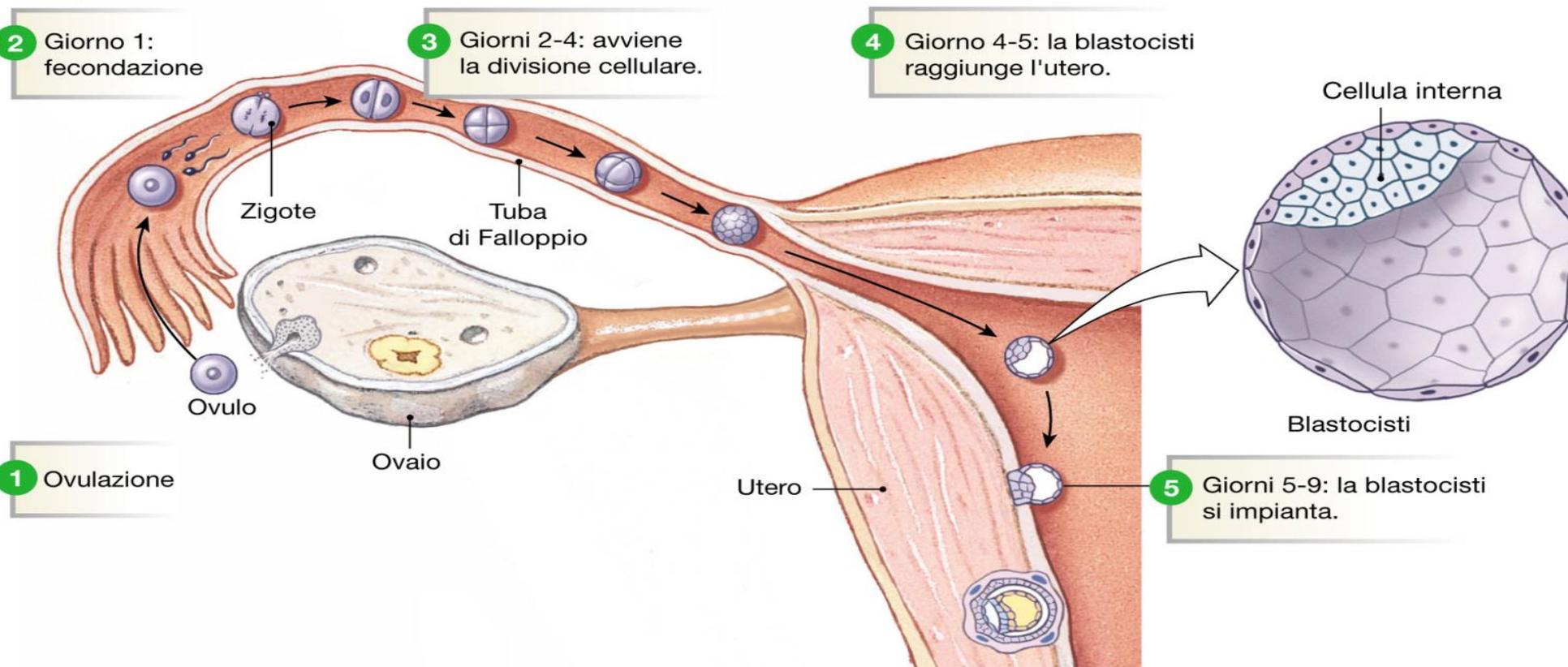
Il processo di divisione cellulare si chiama segmentazione e l'embrione assume l'aspetto di una mora: morula

# IL RAGGIUNGIMENTO DELL'UTERO

DURANTE LE DIVISIONI L'EMBRIONE CONTESTUALENTE SI MUOVE LUNGO LA TUBA E RAGGIUNGE L'UTERO ALLO STATO DI **MORULA**.

QUI RIMANE FLUTTUANTE PER 2-3 GIORNI MENTRE SI TRASFORMA IN **BLASTOCISTI**: UNA STRUTTURA ROTONDEGGIANTE CON UNA CAVITA' INTERNA DOVE SI DISTINGUE IL **NODO EMBRIONALE** E IL **TROFOBLASTO** (PARETE DELLA VESCICOLA).

GRAZIE AD ENZIMI PRODOTTO DAL TROFOBLASTO LA BLASTOCISTI DIGERISCE LA MUCOSA UTERINA E SI ANNIDA NELL'UTERO CHE FORMA UNA CAPSULA ATTORNO ALL'EMBRIONE NOTA COME **DECIDUA**.

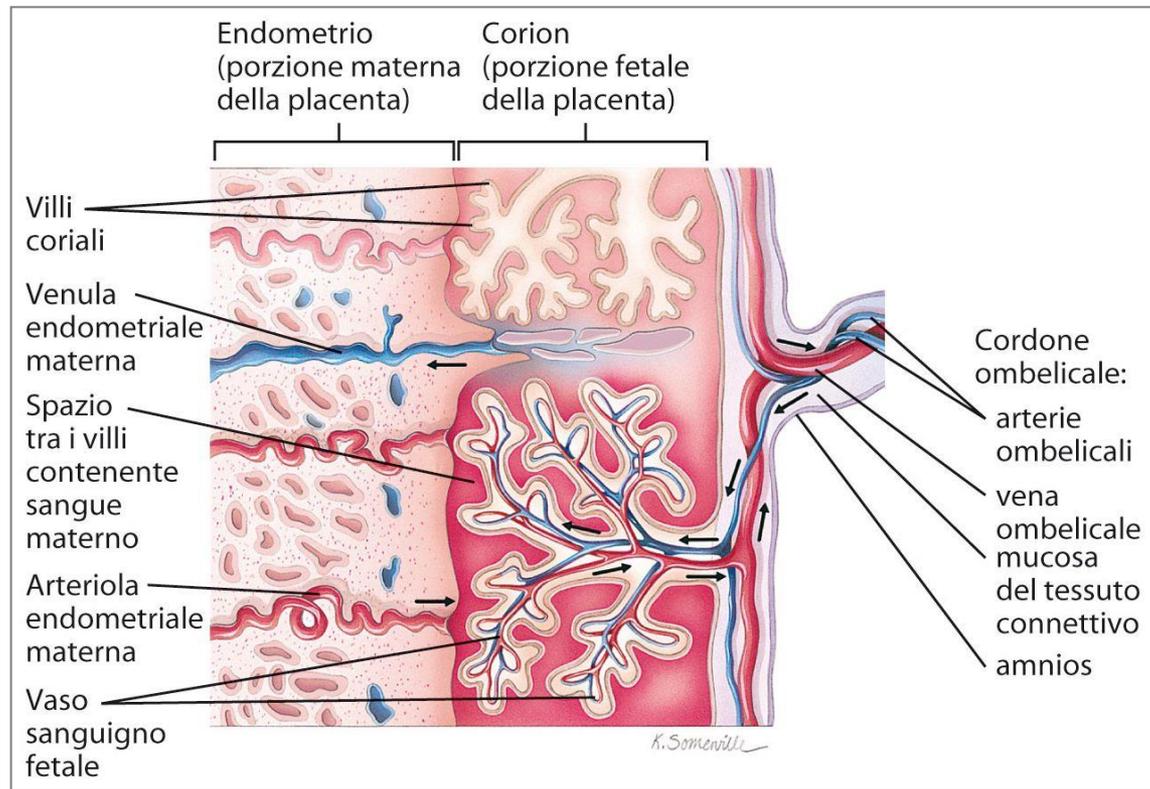


# LA PLACENTA

DURANTE L'ANNIDAMENTO DELL'EMBRIONE, IL **TROFOBLASTO** SI TRASFORMA IN **CORION** DA CUI SI SVILUPPERANNO DELLE ESTROFLESSIONI: I **VILLI CORIALI**

IL CORION ASSICURA IL NUTRIMENTO E, SECERNE **GONADOTROPINA CORIONICA (HCG)** (TEST GRAVIDANZA) CHE MANTIENE ATTIVO IL CORPO LUTEO CHE SECERNE PROLATTINA ED ESTROGENI, INDISPENSABILI PER LA PROSECUZIONE DELLA GRAVIDANZA.

IL CORION DA ORIGINE ALLA PARTE EMBRIONALE DELLA **PLACENTA** LA DECIDUA A QUELLA MATERNA



# LA GRAVIDANZA ED IL PARTO

## LA GRAVIDANZA DURA 38 SETTIMANE

GLI ELEVATI LIVELLI DI ESTROGENI DETERMINANO IPERTROFIA DELLA MUSCOLATURA UTERINA E PRODUZIONE DI RECETTORI PER L'OSSITOCINA (ORMONE PRODOTTO DAL LOBO POSTERIORE DELL'IPOFISI) CHE SARA' RESPONSABILE DELLA INSORGENZA DELLE CONTRAZIONI.

DOPO IL PARTO LA PROLATTINA (ORMONE PRODOTTO DAL LOBO ANTERIORE DELL'IPOFISI) STIMOLERA' LA SECREZIONE DELLA ghiandola MAMMARIA CHE INIZIALMENTE PRODURRA' UN SECRETO RICCO DI PROTEINE E LATTOSIO, MA POVERO DI GRASSI: IL COLOSTRO

LA SUZIONE DETERMINA LA SECREZIONE DI OSSITOCINA DA PARTE DELL'IPOFISI CHE INDUCE SIA CONTRAZIONI DEI DOTTI GALATTOFORI CHE DELLA MUSCOLATURA UTERINA PER IL RIPRISTINO FISIOLOGICO DELL'UTERO