



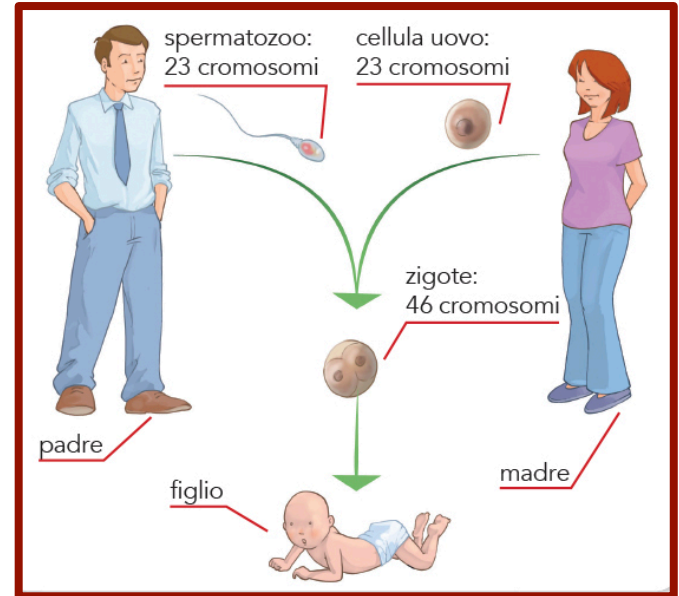
  
Lattes

**La riproduzione**

# Che cos'è la riproduzione

La riproduzione è il processo attraverso il quale un organismo vivente si riproduce, cioè crea un **nuovo organismo della sua stessa specie**, garantendone la continuazione. Negli esseri umani la **riproduzione è sessuata**, cioè ogni nuovo individuo nasce dall'**unione di due cellule sessuali (i gameti)**: lo spermatozoo del maschio e l'ovulo della femmina.

I gameti contengono **cromosomi**. Nella riproduzione delle cellule del nostro corpo, la **mitosi**, le cellule figlie ricevono la stessa quantità di cromosomi dalla cellula madre (46 cromosomi). Nei **gameti**, che si formano con un processo chiamato **meiosi**, il patrimonio genetico è invece dimezzato (23 cromosomi) ed è rappresentato da uno solo dei cromosomi di ogni coppia. Con la **fusione dei due gameti nella fecondazione**, nello **zigote**, la prima cellula del nuovo individuo, si ricostituisce il normale patrimonio di 23 coppie (46 cromosomi): in ciascuna coppia, uno dei cromosomi deriva dal padre e uno dalla madre.



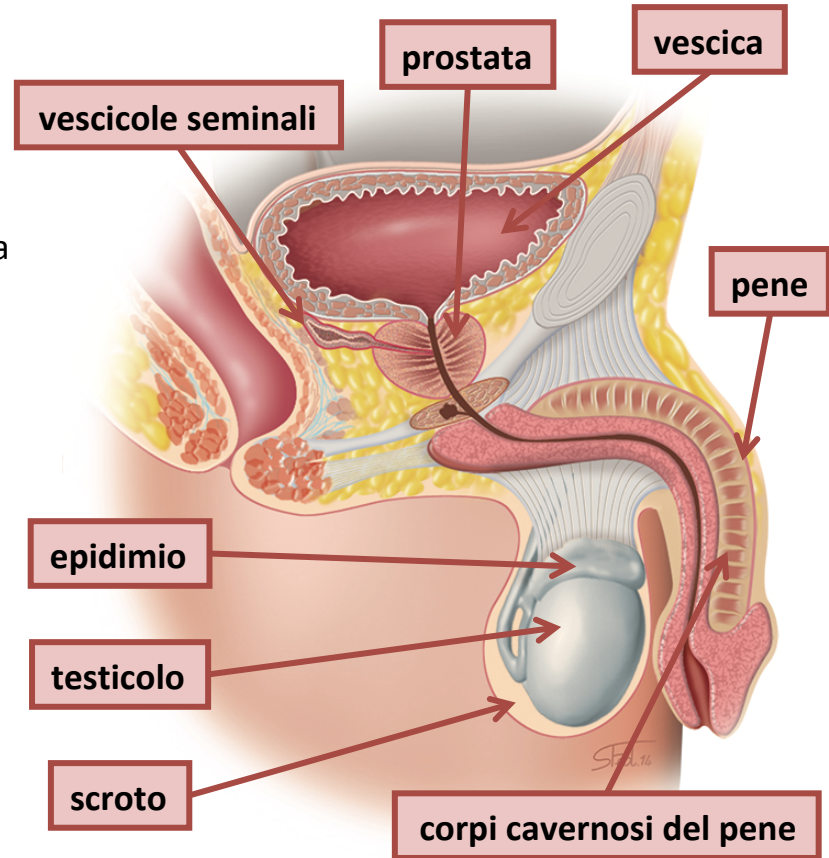
# L'apparato riproduttore maschile

L'apparato riproduttore maschile è formato dai **testicoli**, dal **pene** e da alcune ghiandole accessorie.

I **testicoli** sono le ghiandole sessuali maschili che producono gli **spermatozoi**. Sono contenuti in un sacchetto, lo **scroto**, che è esterno al corpo perché gli spermatozoi maturano a una temperatura inferiore a quella interna del corpo. Una volta formati, gli spermatozoi si trasferiscono nell'**epidimio**.

Gli spermatozoi vanno nelle **vescicole seminali** che si trovano sopra la **prostata**. Le vescicole seminali e la prostata producono il **liquido seminale**. Spermatozoi e liquido seminale formano lo **sperma**, emesso all'esterno (eiaculazione) attraverso l'uretra, che è in comune con l'apparato urinario.

Il **pene**, in cui passa l'uretra, ha il compito di deporre lo sperma nell'apparato genitale femminile. Ha delle strutture, i **corpi cavernosi**, che riempiendosi di sangue ne fanno aumentare il volume.



# L'apparato riproduttore maschile

## Lo spermatozoo

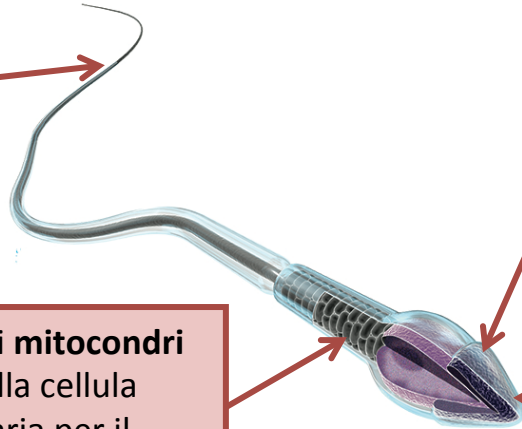
La cellula sessuale maschile ha un diametro di appena 8 millesimi di millimetro: nello spermatozoo, che ha una struttura diversa da quella delle altre cellule, tutto è ridotto all'essenziale perché la sua **funzione** è solo quella di **trasportare il materiale genetico del nucleo fino a una cellula uovo per fecondarla**.

La **coda** serve allo spermatozoo per muoversi, "nuotando" nel liquido seminale.

Il **collo** contiene i **mitocondri** che forniscono alla cellula l'energia necessaria per il movimento.

L'**acrosoma** è un cappuccio contenente gli enzimi che servono a perforare la parete della cellula uovo per penetrare al suo interno.

Nella **testa** si trova il **nucleo** con **23 cromosomi**, cioè la metà di quelli presenti normalmente in ogni cellula umana.



# L'apparato riproduttore femminile

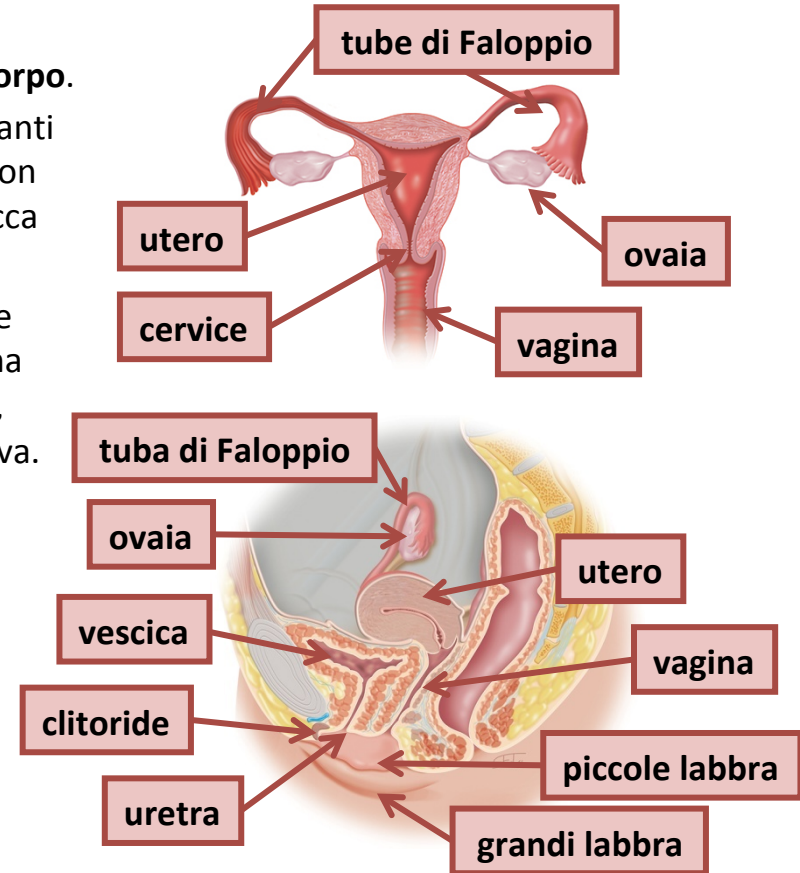
L'apparato riproduttore femminile si trova **tutto all'interno del corpo**.

Le **ovaie** sono le **ghiandole sessuali femminili**. Sono formate da tanti **follicoli ovarici**, dentro cui matura l'ovulo. Ogni ovaia comunica con una **tuba di Falloppio**, che raccoglie la cellula uovo quando si stacca dall'ovaia e in cui avviene la **fecondazione**.

L'ovulo, una volta fecondato, si sposta verso l'**utero**, dove avviene lo sviluppo dell'embrione. L'utero è chiuso da un muscolo di forma circolare, la **cervice**, che lo mette in comunicazione con la **vagina**, un canale con una spessa parete muscolare che termina nella vulva.

La **vulva** è formata da pieghe cutanee: le **grandi labbra**, che proteggono vagina e uretra, e le **piccole labbra** che proteggono l'ingresso alla vagina.

Al limite superiore delle piccole labbra si trova il **clitoride**, un piccolo organo ricco di vasi sanguigni e terminazioni nervose.



# L'apparato riproduttore femminile

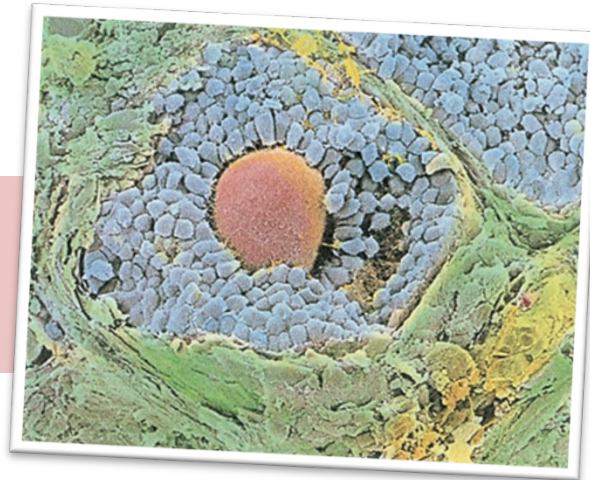
## L'ovulo

La **cellula uovo**, od **ovulo**, è più grande dello spermatozoo, perché contiene sostanze nutritive che servono durante le prime divisioni cellulari, dopo la fecondazione, per lo **sviluppo del futuro embrione**.

Misura circa un decimo di millimetro ed è **protetta da varie membrane**; al suo interno, immerso in un citoplasma ricco di sostanze nutritive, di mitocondri e di altri organelli, si trova il **nucleo con 23 cromosomi**.

Le cellule uovo maturano, una alla volta, all'interno dei **follicoli ovarici**, che assicurano protezione e nutrimento; la maturazione dura circa 14 giorni.

Una cellula uovo sta maturando circondata dalle cellule del follicolo, che la nutrono.



# La pubertà

Durante l'infanzia maschi e femmine differiscono per la conformazione dell'apparato genitale (**carattere sessuale primario**), ma sono molto simili per il resto del corpo.

**Dagli 11 ai 14 anni circa per le femmine e dai 12 ai 16 anni circa per i maschi** si verificano cambiamenti radicali che trasformano i bambini in uomini e donne. Questo periodo, chiamato **pubertà**, è difficile e delicato, coinvolge profonde **trasformazioni sia fisiche sia psicologiche**.

In questo processo sono coinvolte le ghiandole endocrine: l'**epifisi**, che "scatena" lo sviluppo, e l'**ipofisi**, che stimola le gonadi a produrre **ormoni sessuali**, il **testosterone** nei maschi e gli **estrogeni** nelle femmine.

Il raggiungimento della **maturità sessuale** nel maschio coincide con la produzione degli spermatozoi. Lo sviluppo femminile è segnalato dalla comparsa della prima mestruazione, o menarca.

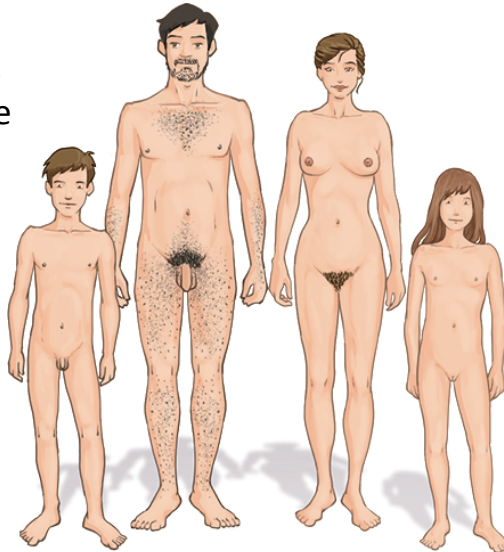


# La pubertà

Le trasformazioni del periodo puberale sono accompagnate dalla comparsa dei **caratteri sessuali secondari**.

## Nel **maschio**:

- cambia la struttura della laringe: la voce diventa più profonda e compare il “pomo di Adamo”;
- crescono i peli un po’ su tutto il corpo, specialmente sul viso, sotto le ascelle e sul pube;
- si sviluppa la muscolatura;
- le spalle si allargano;
- si ha una rapida crescita in altezza.



## Nella **femmina**:

- compaiono i peli sul pube e sotto le ascelle;
- il corpo cambia proporzioni;
- le ossa del bacino si allargano e i fianchi si arrotondano;
- si sviluppa il seno.



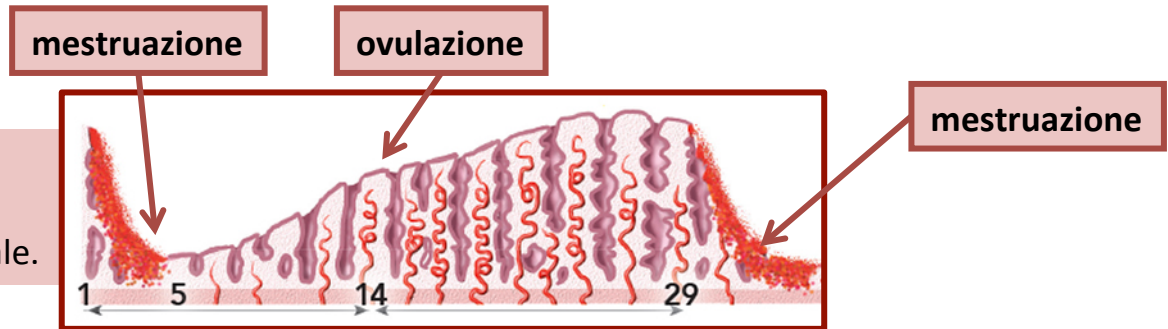
# Il ciclo mestruale

Il ciclo riproduttivo femminile, detto **ciclo mestruale**, dura in media 28 giorni. È caratterizzato dalla maturazione di un ovulo e da modificazioni della mucosa uterina che si prepara ad accogliere l'ovulo fecondato.

Il ciclo mestruale avviene sotto il controllo dell'**ipofisi** con un continuo scambio di ormoni tra il cervello e le ghiandole sessuali. Queste sono le fasi del ciclo.

- All'interno del follicolo l'ovulo **matura e si ingrossa**. Il follicolo si riempie di un liquido che contiene **ormoni** che fanno diventare più **spessa la mucosa dell'utero** che deve accogliere l'ovulo fecondato.
- L'ovaia libera l'ovulo maturo. È l'**ovulazione**.
- Se l'ovulo non viene fecondato, la **mucosa dell'utero si sfalda**.
- La **mucosa e l'ovulo non fecondato vengono eliminati** con una piccola **emorragia** che dura circa 5 giorni. Il primo giorno di mestruazioni comincia un nuovo ciclo mestruale, un nuovo ovulo inizia a maturare.

Modificazioni della mucosa dell'utero durante il ciclo mestruale.



# Una nuova vita

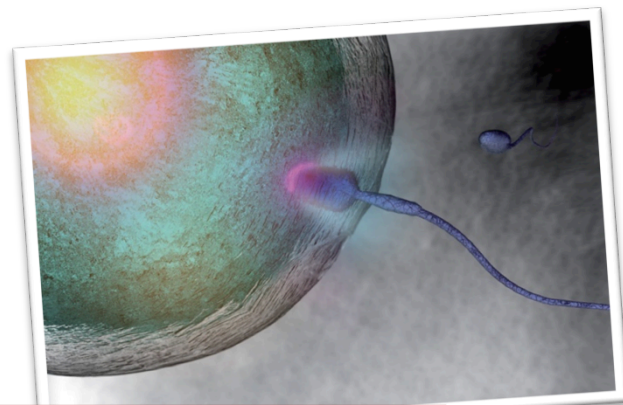
## La fecondazione

La fecondazione, cioè la **fusione tra ovulo e spermatozoo**, avviene entro 24-36 ore dall'ovulazione, all'interno delle tube di Falloppio.

Gli **spermatozoi**, deposti dal pene nella vagina durante un rapporto sessuale, **risalgono l'utero e le tube** muovendosi nel liquido seminale. Tra i milioni di spermatozoi che raggiungono la membrana dell'ovulo, **solo uno** riesce a penetrare al suo interno.

Immediatamente la membrana dell'ovulo si modifica in modo da non permettere l'ingresso ad altri spermatozoi.

Quindi avviene la **fecondazione**: i nuclei dell'ovulo e dello spermatozoo si fondono, ricostituendo il numero di 46 cromosomi della specie, e la nuova cellula, lo **zigote**, si divide dapprima in due cellule, poi in quattro, poi in otto e così via, e discende dalle tube verso l'utero: inizia l'avventura di una nuova vita.



Uno spermatozoo sta fecondando una cellula-uovo.

# Una nuova vita

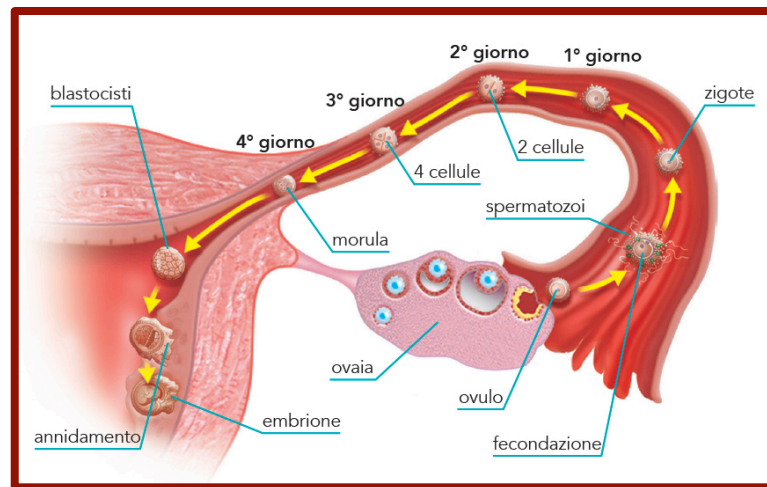
## Lo sviluppo

Quando lo zigote raggiunge l'utero, 3-4 giorni dopo la fecondazione, si è già diviso più volte, assumendo l'aspetto di una sferetta di 16-32 cellule chiamata **morula**.

Successivamente, dopo 6-7 giorni si riempie di liquido, formando la **blastocisti**, una specie di sfera cava, ricoperta dal **corion**, una membrana protettiva, che emette la **gonadotropina corionica** (od **ormone della gravidanza**).

Questo ormone continua a emettere progesterone e blocca la maturazione di altri ovuli durante tutta la **gravidanza**, che dura circa **38 settimane**.

La blastula **si annida all'interno della mucosa uterina**, che nel frattempo, per azione del progesterone, si è riempita di **sostanze nutrienti** per favorirne la crescita.

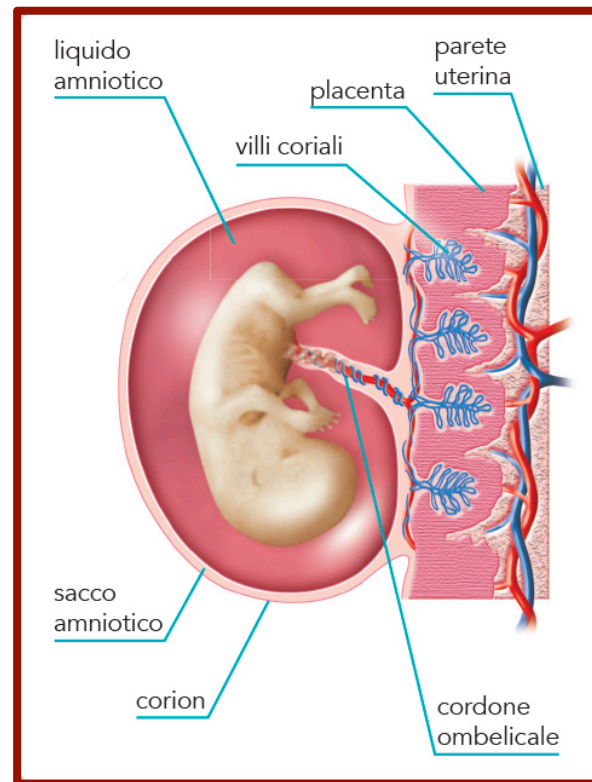


# Una nuova vita

## Lo sviluppo

Ora l'**embrione** è avvolto dal **sacco amniotico**, una membrana piena di liquido, che lo protegge dagli urti e mantiene costante la temperatura. Intanto, dal corion embrionale e dalla parete dell'utero materno va formandosi la **placenta**, un tessuto che si innesta nella parete uterina.

Attraverso la placenta avvengono gli scambi tra la madre e l'embrione, unito alla placenta mediante il **cordone ombelicale**, che si forma tra la quarta e l'ottava settimana. Nel cordone ombelicale scorrono arterie e vene: i vasi sanguigni della madre portano all'embrione **nutrimento e ossigeno** e si caricano di **anidride carbonica e sostanze di rifiuto**, che verranno eliminate dagli organi materni.



# Una nuova vita

## Lo sviluppo

Durante i **primi due mesi di gestazione** l'embrione forma i diversi tessuti e gli arti, il cuore comincia a battere.

Dopo **sette settimane** le gonadi, prima uguali nei due sessi, si differenziano in ovaie e testicoli.

Dopo circa **nove settimane** l'embrione ha già l'aspetto di un bimbo, anche se è lungo solo 3 cm e pesa circa 10 g; da questo periodo in poi viene chiamato **feto**.

Nel **secondo trimestre** del suo sviluppo, dal quarto al sesto mese, il feto termina la formazione di tutti gli organi, comincia a muoversi e cresce moltissimo: alla fine del sesto mese pesa circa 700 g ed è lungo circa 30 cm.

Durante l'**ultimo trimestre**, dal settimo al nono mese, il peso del feto aumenta fino ad arrivare oltre i 3 kg e la lunghezza arriva a circa 50 cm.

Nelle ultime settimane generalmente si dispone con la testa verso il basso: è pronto a venire al mondo.



Un feto di 12 settimane.

# La nascita

Quando lo sviluppo è completato, il feto invia attraverso la placenta segnali ormonali che stimolano il rilascio dell'**ossitocina**, l'ormone che fa contrarre la muscolatura dell'utero. Il collo dell'utero comincia a dilatarsi e l'utero inizia a contrarsi per spingere fuori il bambino. Questa fase del **parto**, chiamata **travaglio**, può durare alcune ore.

Si "**rompono le acque**", cioè il sacco amniotico; le contrazioni dell'utero diventano sempre più ravvicinate, finché **il bimbo nasce** attraverso la vagina: prima la testa, poi il resto del corpo.

Altre contrazioni dell'utero espellono la placenta e questa fase del parto è detta **secondamento**.

Al neonato viene reciso il cordone ombelicale, tranne un pezzettino che dopo pochi giorni cadrà lasciando una cicatrice: l'**ombelico**. Il bimbo fa il suo primo respiro e il primo vagito, segno dell'inizio della sua vita autonoma.



# L'allattamento

Una volta nato, il neonato deve anche cominciare a **nutrirsi**. Gli ormoni prodotti in gravidanza hanno sviluppato le ghiandole mammarie della mamma; dopo il parto, l'ipofisi secreta la **prolattina**, che stimola la produzione del latte.

L'**allattamento naturale** è importante sia per la mamma, perché stimola la produzione di un ormone, l'**ossitocina**, che fa contrarre l'utero e lo fa ritornare alle dimensioni normali, sia per il neonato, perché il latte materno contiene gli **anticorpi** della madre, che lo proteggono dalle infezioni nei primi mesi di vita.

