

Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport
Divisione della scuola
Sezione dell'insegnamento medio

Schede di scienze naturali per la preparazione all'esame orale

Esami di licenza dalla scuola media per
privatisti

Indice schede

Dal Piccolo Atlante di prime media

Scheda 2 – L'acqua

Scheda 3 – L'aria

Scheda 5 – Il suolo

Scheda 6 – Il movimento di rotazione della Terra (il giorno e la notte)

Scheda 9 – La vacca

Scheda 17 – Il ciclo annuale del castagno

Scheda 20 – Strumenti di misura

Dal Piccolo Atlante di seconda media

Scheda 6 – La materia

Scheda 8 – I miscugli

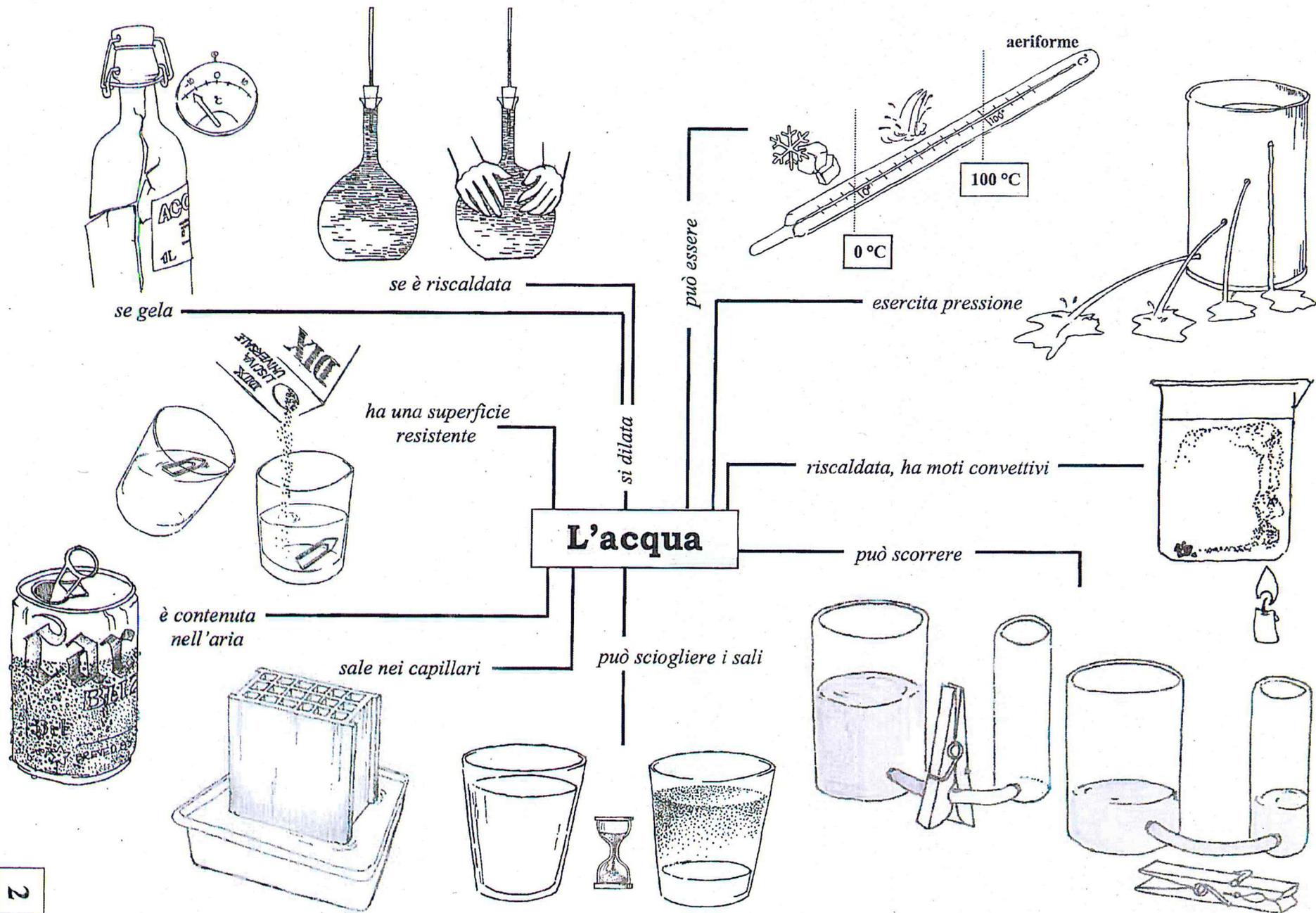
Scheda 9 – La materia e le sue trasformazioni

Scheda 20 – L'adattamento del becco

Scheda 21 – La riproduzione

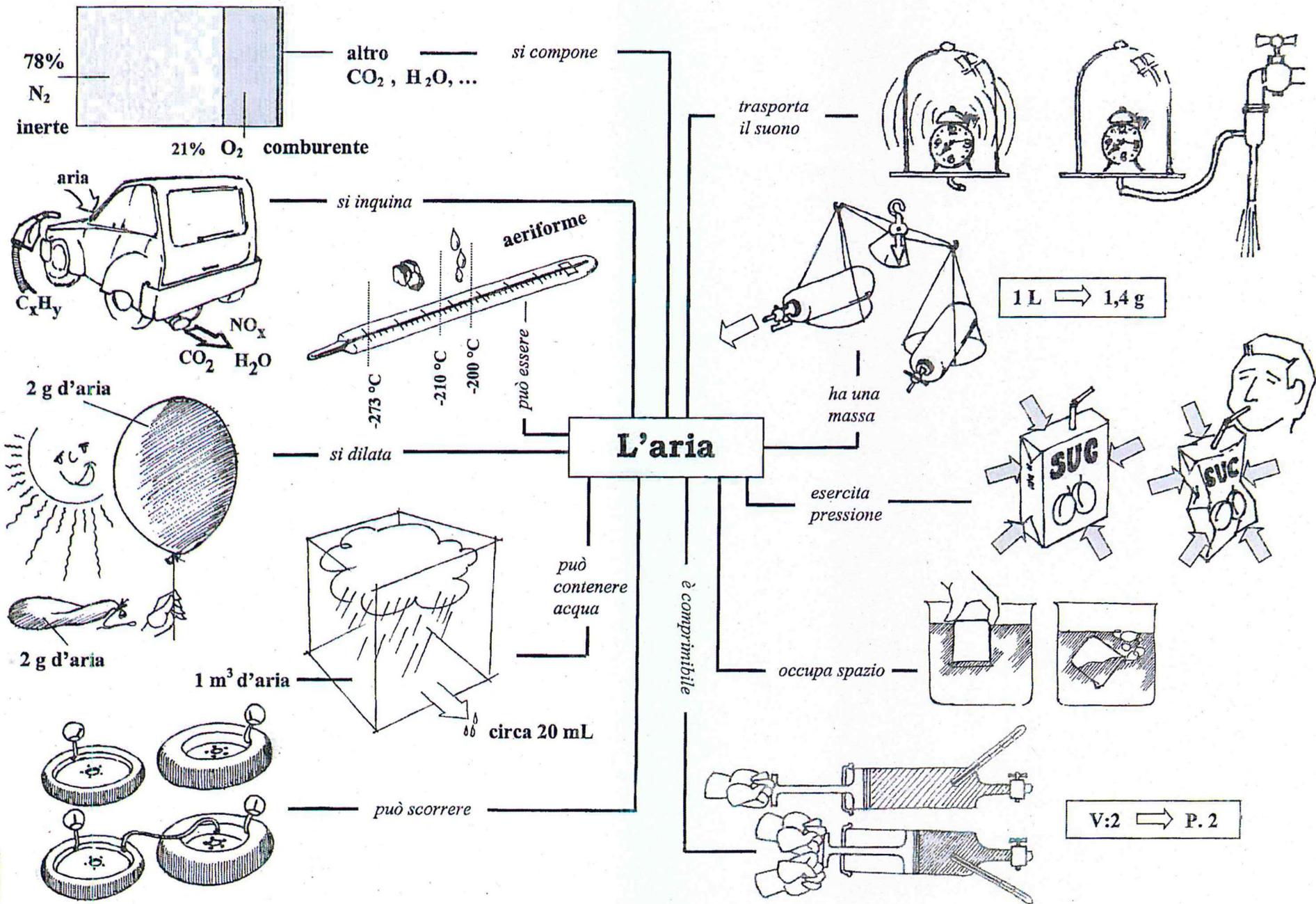
Dal Piccolo Atlante di terza media

Scheda 18 – Ciclo femminile e fecondazione



SCHEDA 2 – L'acqua

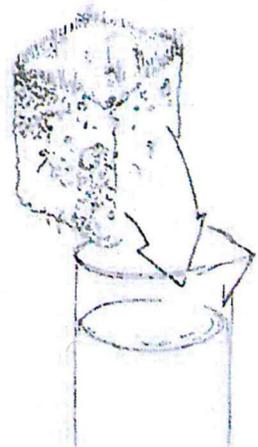
1. L'acqua se riscaldata si dilata, cioè aumenta di volume. Riscaldando l'acqua nel recipiente raffigurato con le mani si nota l'aumento di livello dell'acqua nel tubicino.
2. L'acqua se gela si dilata. Mettendo una bottiglia di vetro con dell'acqua in un ambiente con una temperatura inferiore agli zero gradi centigradi esso può rompersi a causa dell'aumento di volume del contenuto.
3. L'acqua ha una superficie leggermente resistente, cioè fa una certa resistenza alla sua penetrazione: la graffetta raffigurata può essere sostenuta dalla superficie dell'acqua. L'aggiunta di lisciva annulla l'azione resistente dell'acqua.
4. Nell'aria c'è un po' di vapore acqueo, che può condensare al contatto con una superficie fredda.
5. L'acqua risale nei capillari, cioè in pori molto fini e quindi anche nei materiali porosi come i mattoni raffigurati.
6. L'acqua è in grado di sciogliere dei sali in un certo tempo come nell'esempio raffigurato.
7. L'acqua può scorrere in vasi comunicanti (a causa del dislivello), posizionandosi allo stesso livello.
8. L'acqua se riscaldata, ha moti convettivi, dove l'acqua più calda si posiziona sopra quella più fredda (poiché è un po' più leggera). Nella rappresentazione il moto dell'acqua è messo in evidenza da dei corpuscoli che vengono trasportati.
9. L'acqua esercita una pressione che aumenta con la profondità. La maggior pressione nella parte bassa del barattolo causa un getto più "potente".
10. L'acqua può essere solida, sotto agli 0 °C, liquida, tra 0°C e 100 °C, e gassosa, sopra i 100 °C (ma ovviamente anche a temperature inferiori ...).



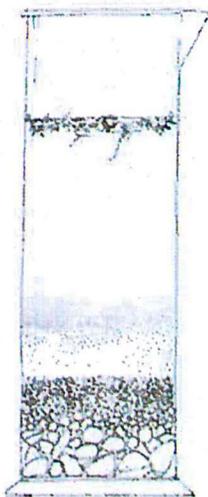
SCHEDA 3 – L'aria

1. L'aria è formata per 78% da azoto, che non reagisce (che è inerte), dal 21% di (di)ossigeno, che può reagire in qualità di comburente, e da altri gas, come il diossido di carbonio e l'acqua.
 2. L'aria può essere inquinata, cambiando la sua composizione. Ad esempio l'aria viene inquinata dai gas di scarico delle automobili.
 3. L'aria è gassosa sopra i -200°C , liquida tra i -200°C e i -210°C e solida sotto i -210°C .
 4. L'aria se scaldata si dilata, cioè aumenta di volume. Nella rappresentazione l'aria che viene riscaldata occupa più spazio e gonfia il palloncino.
 5. L'aria può contenere una certa quantità d'acqua sotto forma di vapore acqueo (corrispondente a circa 20 ml di acqua in fase liquida), oltre a questa quantità il vapore acqueo condensa, si formano delle nuvole e possono originarsi delle precipitazioni.
 6. L'aria può scorrere da una camera ad un'altra in direzione della minore pressione sino al raggiungimento della stessa pressione.
 7. L'aria trasporta il suono. Difatti, se si fa suonare una sveglia in una campana in cui è stata tolta l'aria, non si sente il suo rumore.
 8. L'aria ha una massa di circa 1,4g per litro. La massa dell'aria può essere misurata togliendo l'aria da un recipiente resistente alla sua pressione.
 9. L'aria esercita una pressione. Difatti, se si toglie l'aria da un recipiente di cartone, esso si accartocchia per la pressione che esercita l'aria al suo esterno.
 10. L'aria occupa uno spazio. Difatti, se si mette un bicchiere capovolto nell'acqua, essa non entra perché lo spazio all'interno del bicchiere è già occupato dall'aria. Per fare entrare l'acqua, bisogna fare uscire l'aria.
- + L'aria è comprimibile, cioè può essere schiacciata. Se si dimezza il volume di una certa quantità d'aria, la sua pressione raddoppia, la sua temperatura aumenta.

Il suolo

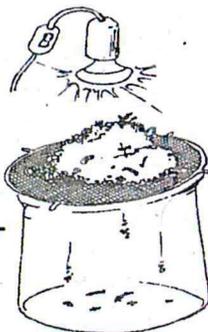


sedimenta

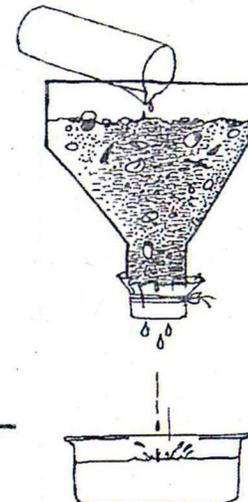
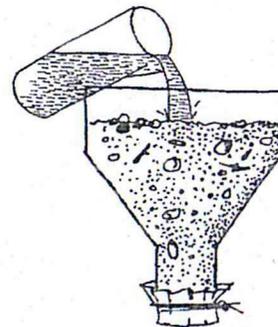


*contiene
aria*

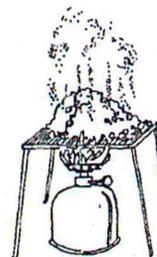
*ospita
animaletti*



è permeabile e filtra



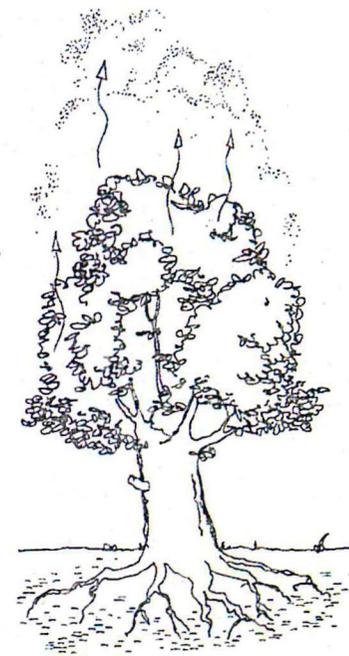
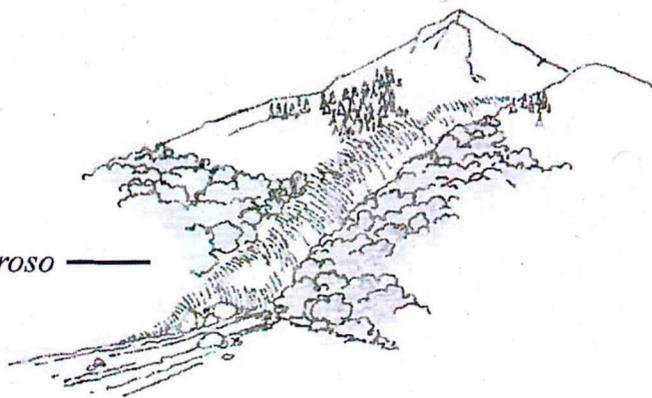
*può
contenere acqua*



permette l'evaporazione



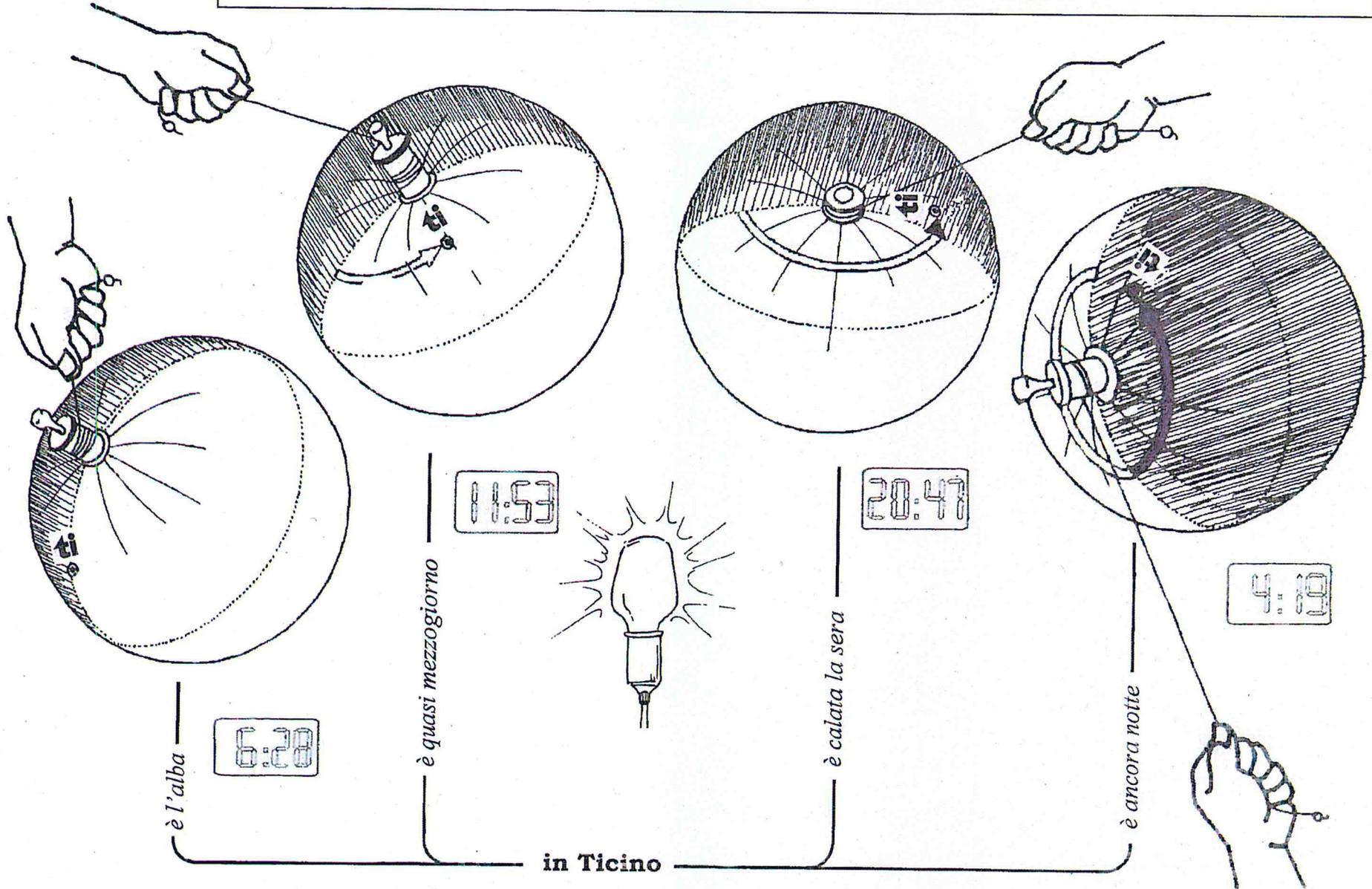
viene eroso



SCHEDA 5 – Il suolo

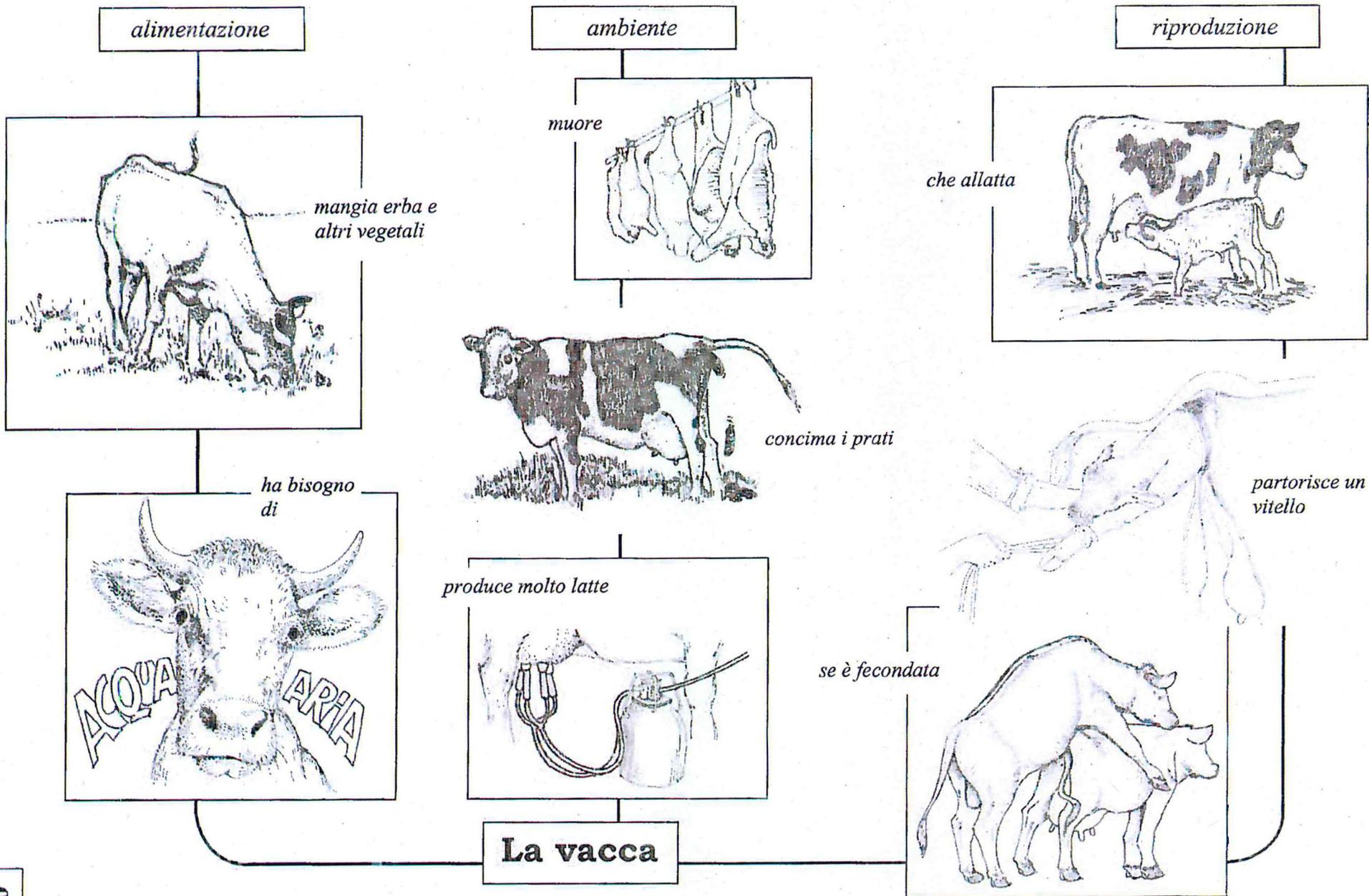
1. Il suolo sedimenta, cioè se messo nell'acqua esso si separa (si stratifica) nelle sue componenti partendo dalle più grandi e pesanti, che vanno a fondo, fino alle componenti organiche, che galleggiano.
2. Il suolo contiene dell'aria. Difatti, versando dell'acqua in un recipiente contenente del suolo, si notano delle bollicine d'aria che salgono da esso.
3. Il suolo viene eroso, cioè vengono portate via delle particelle di suolo per esempio dall'acqua (o dal vento) come si nota nella raffigurazione.
4. L'acqua che c'è nel suolo viene assorbita dalle piante e poi finisce in gran parte nell'aria.
5. Il suolo può contenere dell'acqua. Ciò lo si può osservare pesandolo una volta prima d'averlo fatto seccare e una volta dopo.
6. Il suolo è permeabile, cioè può essere attraversato dall'acqua, e filtra l'acqua pulendola (cioè trattiene le particelle solide - ma anche ev. alcune sostanze disciolte - contenute nei liquidi).
7. Il suolo ospita animaletti di varie dimensioni. Ciò lo si può osservare mettendo un po' di suolo sopra ad un recipiente con una retina e scaldandolo con una lampada; gli animaletti usciranno dal suolo per scappare dalla luce e dal calore.

Il movimento di rotazione della Terra: il giorno e la notte



SCHEDA 6 – Il movimento di rotazione della Terra: il giorno e la notte

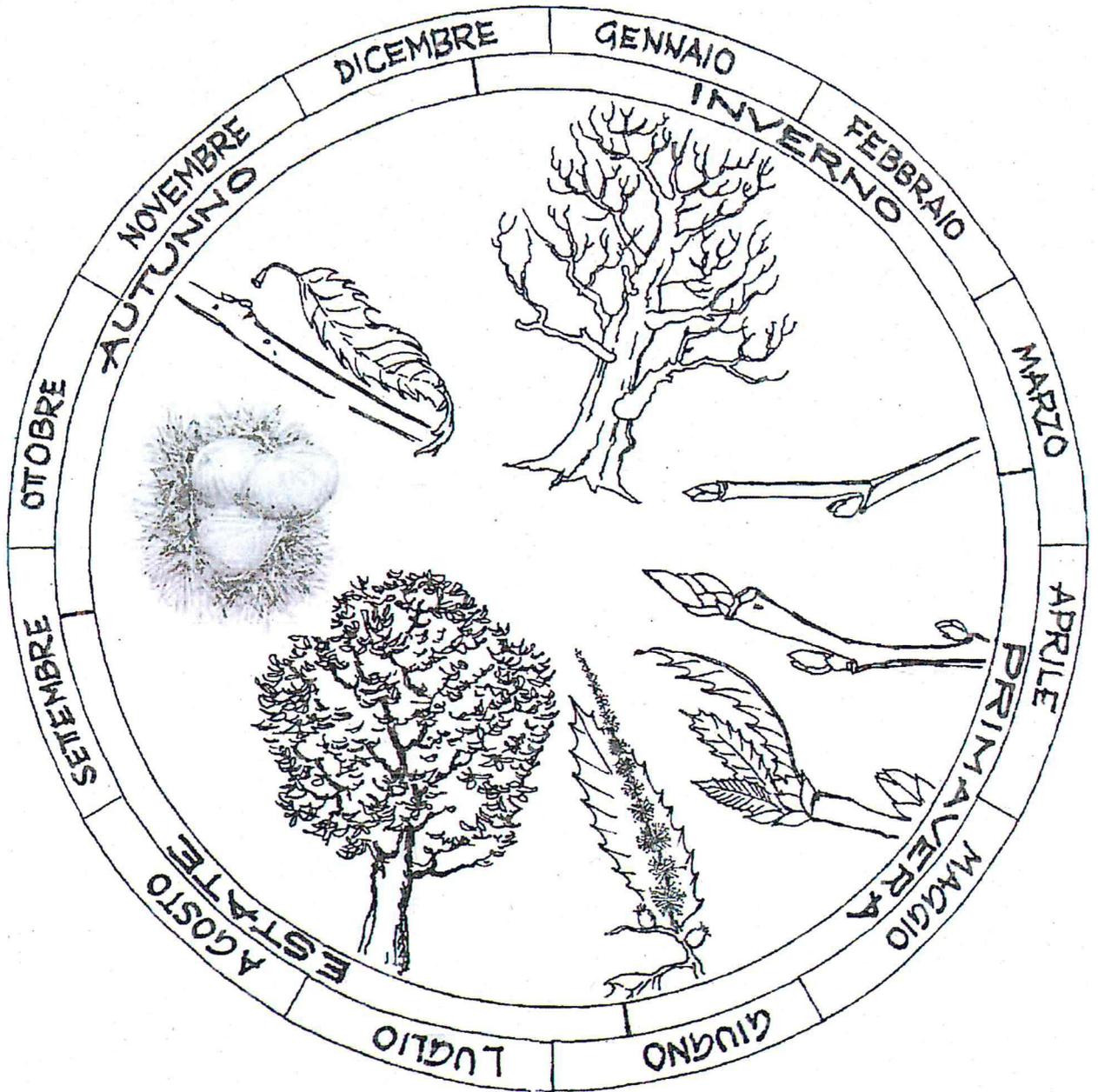
1. Il movimento di rotazione della Terra corrisponde al movimento che compie la Terra girando intorno all'asse immaginario che passa dai poli.
2. Il movimento di rotazione della Terra dura circa 24 ore.
3. La scheda mostra la posizione rispetto al sole del Ticino durante un movimento di rotazione della Terra.
4. Il movimento di rotazione della Terra avviene da ovest a est (senso antiorario nella visione dall'emisfero nord).
5. Il sole sorge a est e tramonta a ovest



SCHEDA 9 – La vacca (o mucca)

1. Come ogni essere vivente, la vacca (o mucca) si alimenta, è in relazione con l'ambiente e si riproduce.
2. La vacca si nutre di erba e altri vegetali.
3. La vacca si nutre anche di acqua e (del (di)ossigeno) dell'aria.
4. La vacca viene uccisa per la sua carne.
5. La vacca è utilizzata nell'industria del latte.
6. Con i propri escrementi, la vacca concima i prati durante il pascolo, fornendo nutrimento alle piante.
7. Come tutti i mammiferi, per riprodursi le vacche si accoppiano, partoriscono e allattano.
8. Di regola le vacche partoriscono un solo vitello.

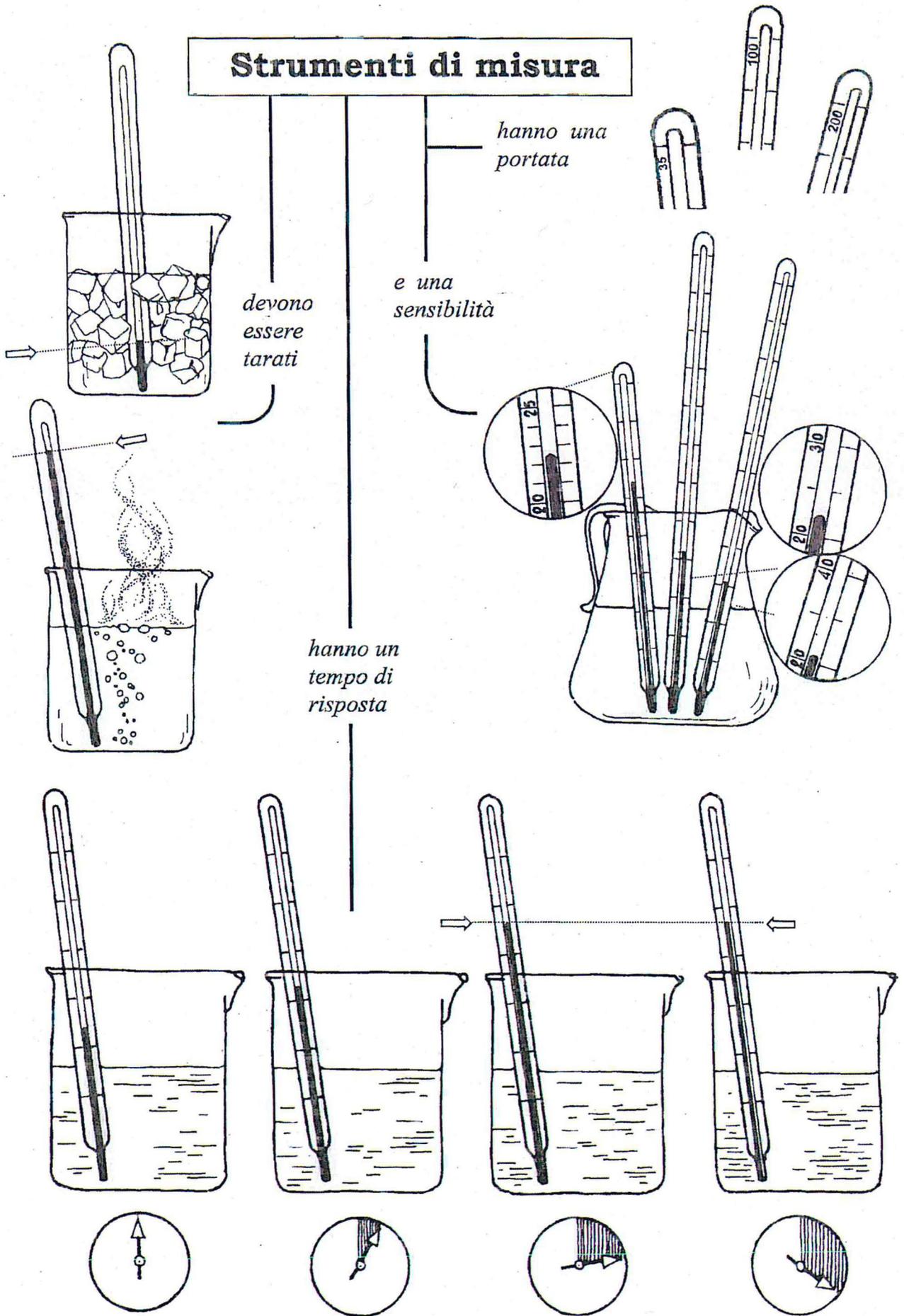
**Il ciclo annuale
del castagno**



SCHEDE 17 – Il ciclo annuale del castagno

1. Il castagno in inverno riposa in quanto le condizioni ambientali sono sfavorevoli.
2. In marzo le gemme del castagno, come tutta la pianta, sono pronte alla ripresa dell'attività della pianta (della produzione della linfa).
3. In aprile le gemme del castagno sono cresciute e sono pronte a schiudersi.
4. Dalle gemme si sviluppano nuove foglie e nuovi rami.
5. In giugno il castagno fiorisce, producendo fiori maschili e femminili, che servono alla riproduzione delle piante. Dai fiori nasceranno i frutti con i semi.
6. In estate la pianta continua a svilupparsi e a far crescere i frutti.
7. In autunno i frutti maturi si aprono e cadono assieme ai propri semi.
8. Al termine della disseminazione il castagno si prepara al riposo invernale e perde le proprie foglie.

Strumenti di misura



SCHEDA 20 – Strumenti di misura

1. Lo strumento di misura preso come esempio in questa scheda è il termometro.
2. Gli strumenti di misura devono essere tarati, cioè va indicata la scala di misura. È possibile tarare un termometro, immergendolo in acqua con ghiaccio e poi in acqua bollente, indicando ogni volta il livello del liquido all'interno del termometro.
3. Gli strumenti di misura hanno una portata, cioè un valore massimo di misurazione. Da sinistra a destra nel disegno la portata dei diversi strumenti è di 35, 100 e 200.
4. Gli strumenti di misura hanno ognuno una loro sensibilità, che corrisponde al valore di ogni tacchetta. Da sinistra e destra nel disegno la sensibilità dei diversi strumenti è di 1, 5 e 10.
5. Gli strumenti di misura necessitano ognuno di un certo tempo per dare una risposta, cioè per indicare la loro misurazione. Nell'esempio, il termometro impiega meno di un quarto di giro di lancetta (meno di 13 secondi) a indicare la temperatura.

ha delle proprietà

La materia

può trovarsi in stati di aggregazione diversi

aeriforme

liquida

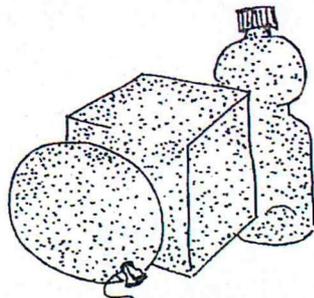
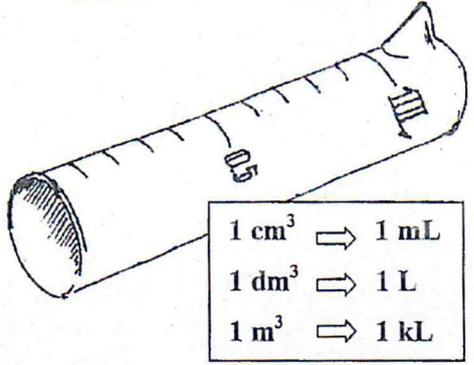
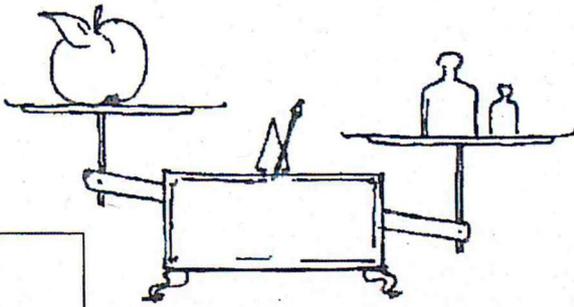
solida

il volume
la massa

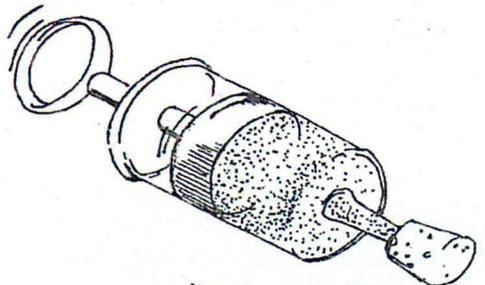
1 dm ³
18 kg

1 dm ³
1 kg

1 dm ³
0,002 kg



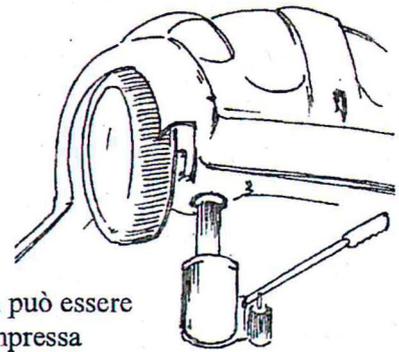
occupa tutto lo spazio



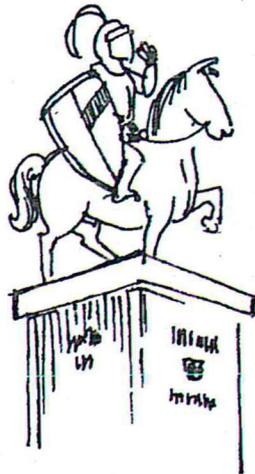
può essere compressa



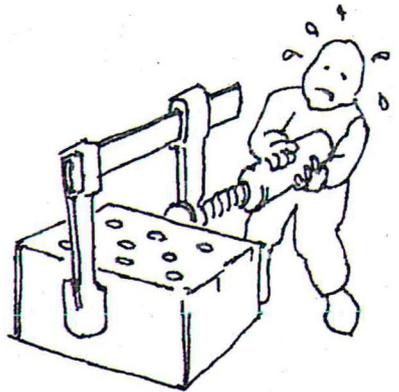
non ha forma



non può essere compressa



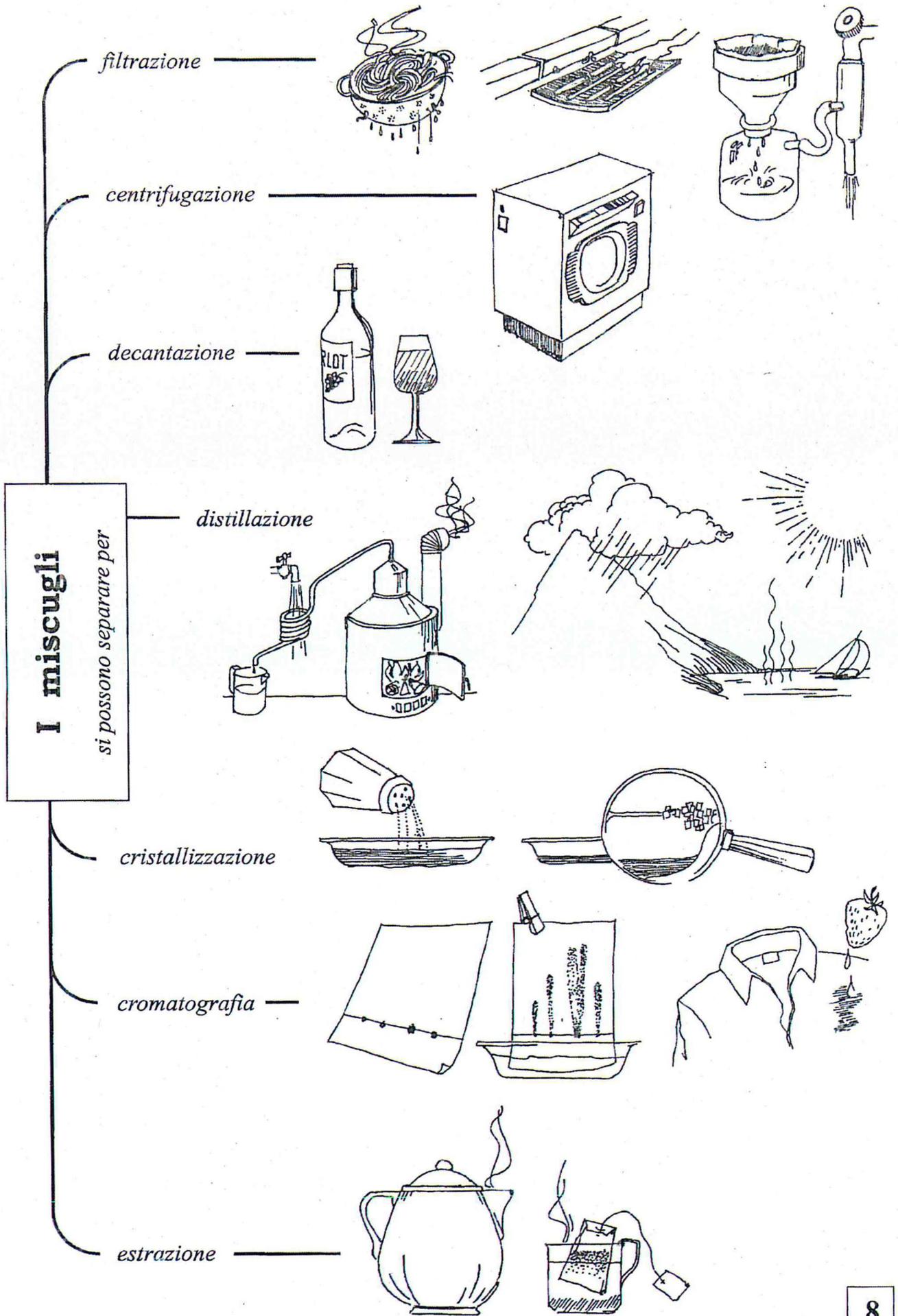
ha forma



non può essere compressa

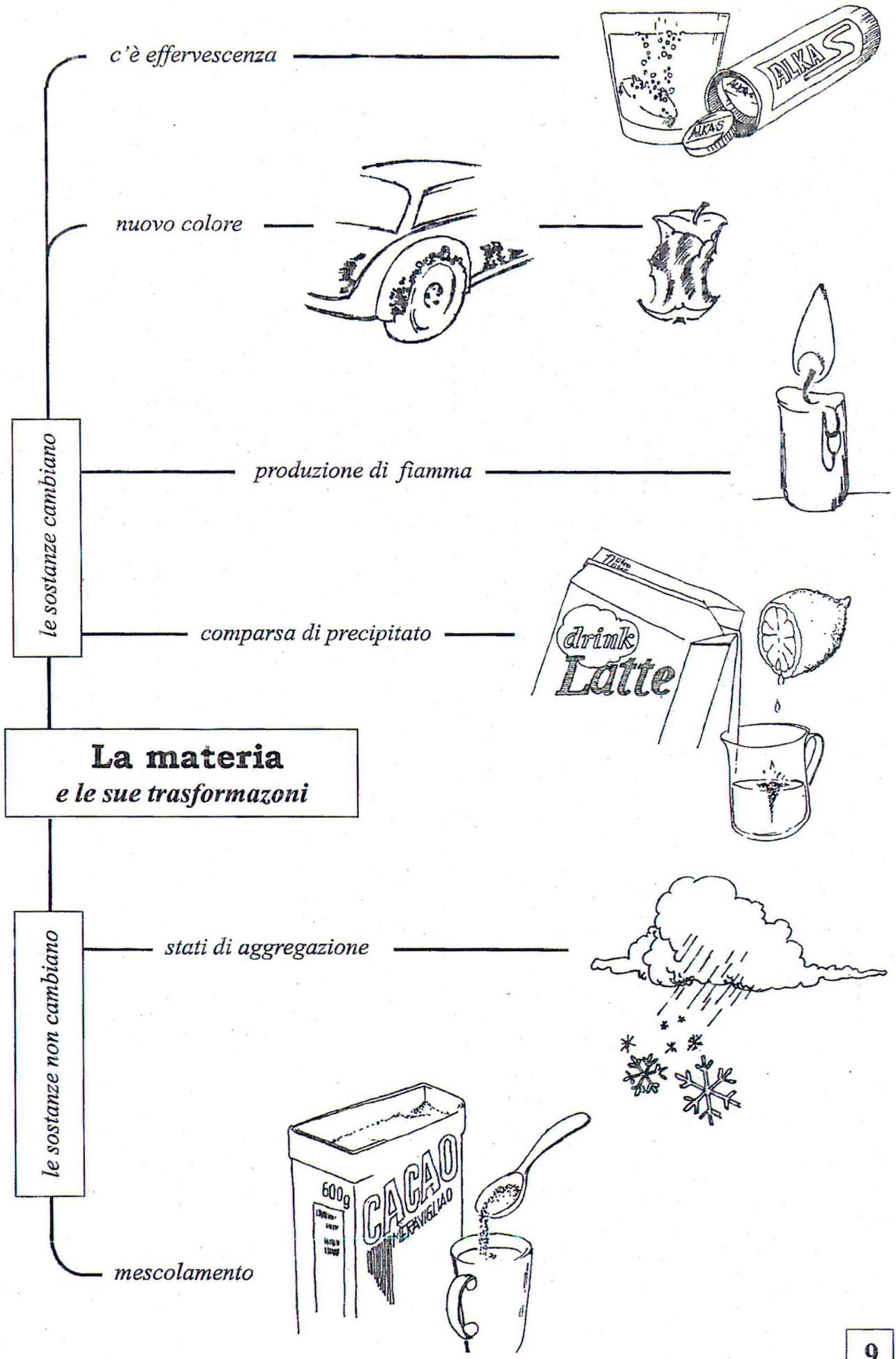
SCHEDA 6 – La materia

1. La materia ha delle proprietà, tra cui il volume e la massa.
2. Materiali diversi p.es. a parità di volume hanno masse diverse. Un decimetro cubo d'oro pesa 18Kg. Lo stesso volume d'acqua pesa 1Kg, mentre di aria solo 0,002Kg.
3. La bilancia è lo strumento di misura della massa.
4. Il cilindro è uno strumento di misura del volume. Un centimetro cubo corrisponde a un millilitro, come un decimetro cubo a 1L e un millimetro cubo a 1kL.
5. La materia può trovarsi in diversi stati di aggregazione: aeriforme, liquido o solido. Il candidato sa citare esempi di materia nei diversi stati di aggregazione o spiegare correttamente le illustrazioni.
6. Nello stato aeriforme la materia occupa tutto lo spazio disponibile (non ha forma) e può essere compressa, cioè il suo volume può essere diminuito. Il candidato sa spiegare correttamente le illustrazioni.
7. La materia liquida non ha forma, ma non può essere compressa. Il candidato sa spiegare correttamente le illustrazioni.
8. La materia solida ha una forma propria e non può essere compressa. Il candidato sa spiegare correttamente le illustrazioni.



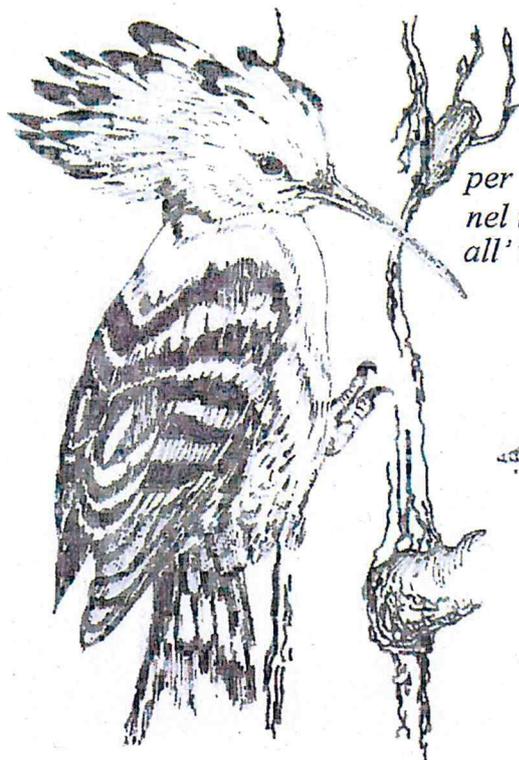
SCHEDA 8 – I miscugli

1. Le componenti di un miscuglio si possono separare utilizzando varie tecniche.
2. Con la filtrazione si può separare l'acqua dalle componenti solide. La filtrazione può essere accelerata con una pompa per il vuoto.
3. Nella centrifugazione le componenti di un miscuglio si separano grazie all'azione della forza centrifuga che agisce diversamente su componenti con masse o densità diverse (la forza centrifuga è proporzionale alla massa - nel disegno è rappresentato un esempio particolare di filtrazione in cui il processo è favorito dalla forza centrifuga).
4. La decantazione è un metodo di separazione delle fasi che compongono un'emulsione o una sospensione basato sul processo di sedimentazione spontanea causata dalla forza di gravità. Nel disegno è rappresentato l'esempio del vino nel quale si possono separare le particelle solide presenti nella bevanda.
5. La distillazione si basa sulla diversa temperatura di ebollizione di diverse sostanze (o diversa evaporazione), con la successiva condensazione è possibile recuperare il distillato. Questo processo avviene anche nel ciclo dell'acqua in natura, l'acqua delle precipitazioni è "distillata".
6. Con la cristallizzazione è possibile recuperare i sali sciolti in un liquido sotto forma di cristalli, man mano che l'acqua evapora.
7. Per svolgere la cromatografia si usa un materiale adatto (ad es. carta da filtro) e un liquido (o un solvente). Le componenti si separano man mano che risalgono la carta da filtro (a causa di una diversa facilità di migrazione nel substrato). Un po' come avviene con le macchie sui vestiti: delle componenti si fermano trattenute dalle loro fibre.
8. Con un'estrazione si possono separare le sostanze in base alla loro solubilità in un liquido. Fare il tè è un'estrazione, dove si separano le sostanze solubili da quelle insolubili in acqua.



SCHEDA 9 – La materia e le sue trasformazioni

1. La materia può modificarsi senza che cambino le sostanze che la formano (processi fisici).
2. I cambiamenti di stato d'aggregazione della materia sono processi dove le sostanze non cambiano. Difatti, nella formazione delle nuvole o delle precipitazioni, l'acqua resta acqua.
3. Il mescolamento, come il cacao nel latte, è un processo dove le sostanze non cambiano. Il cacao si scioglie, ma rimane cacao.
4. La materia può trasformarsi perché le sostanze che la formano cambiano in altre sostanze (processi chimici). Possiamo dedurre che si tratta di reazioni chimiche da diversi segnali.
5. Produzione di gas. L'effervescenza è un esempio dove le sostanze che formano la pastiglia reagiscono con l'acqua liberando dei gas.
6. Cambiamento delle proprietà fisiche (colore, consistenza, lucentezza...). La formazione della ruggine e l'annerimento di una mela sono esempi di processi nei quali le sostanze cambiano. Sia la formazione della ruggine che l'annerimento di una mela sono (delle ossidazioni) dovute alla reazione con l'aria (o meglio con l'ossigeno o l'umidità dell'aria).
7. Produzione di fiamma (calore e luce). La combustione, come quella della cera, è un processo dove le sostanze cambiano reagendo (violentemente) con (il diossigeno del-) l'aria.
8. La formazione di un precipitato. È un processo dove due soluti reagiscono dando origine ad una sostanza insolubile. La coagulazione del latte per effetto (dell'acido citrico) del succo di limone è un esempio di precipitato.



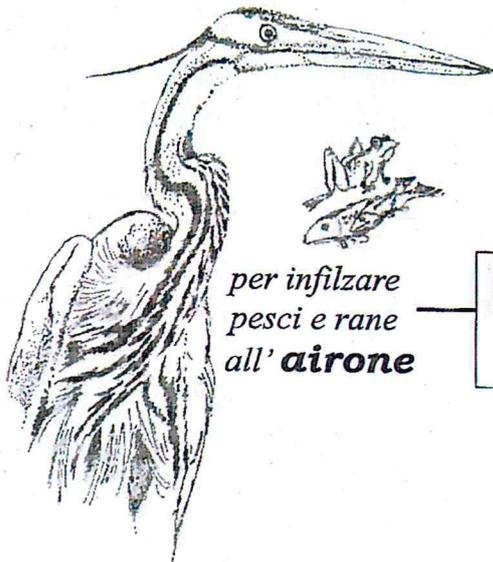
per trovare insetti
nel terreno
all' **upupa**



per aprire
noccioli di frutta
al **frosone**



per strappare
pezzi di carne
all' **aquila**



per infilzare
pesci e rane
all' **airone**



**L'adattamento
del becco**



per afferrare
larve e vermi
al **merlo**

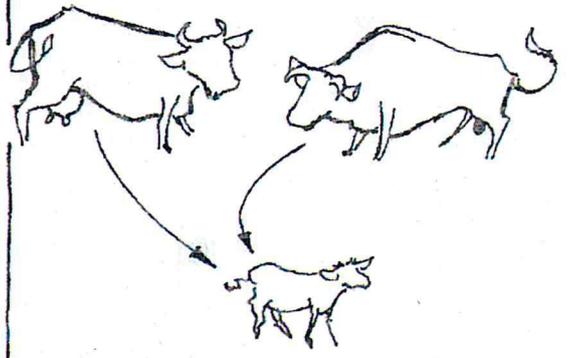
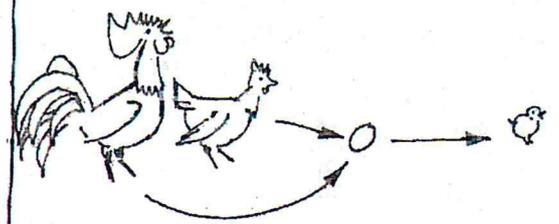
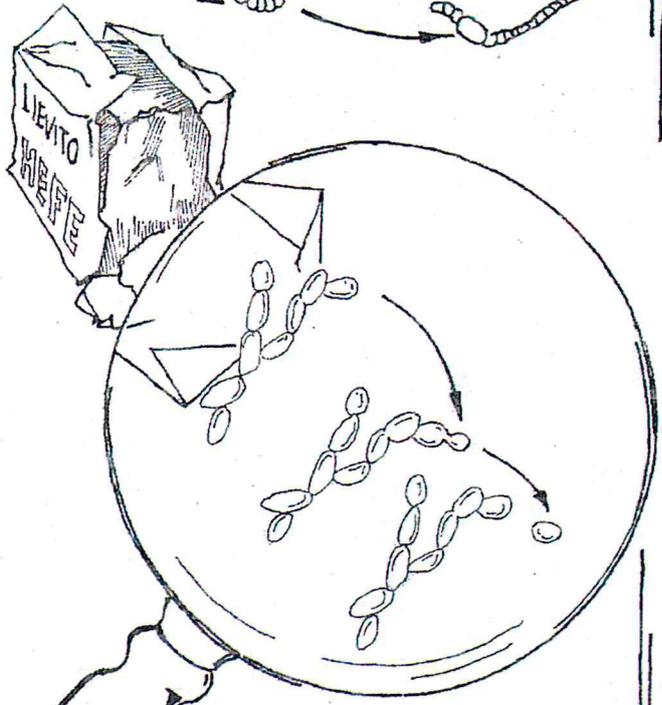
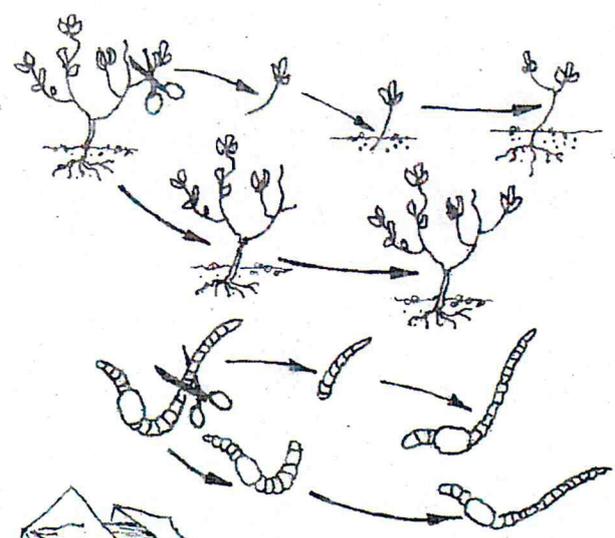
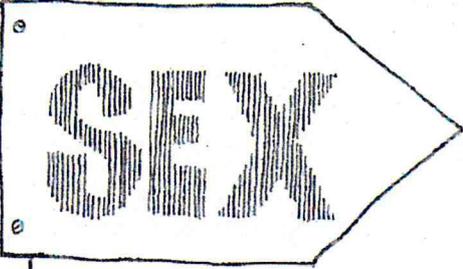
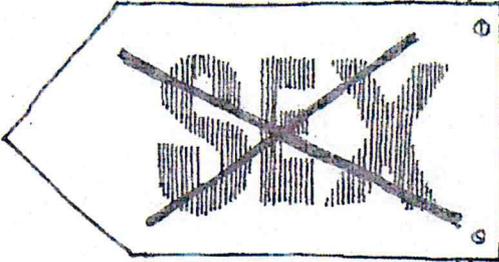


per aprire le
pigne al
crociere

SCHEDA 20 – L'adattamento del becco

1. Ogni uccello presenta una forma e una consistenza del proprio becco adattati alla propria dieta.
2. L'adattamento delle specie (in questo esempio l'adattamento del becco) è dovuto alla relazione con l'ambiente (ad. es. competizione per il cibo) e avviene nel corso di moltissimi anni.
3. L'upupa ad esempio ha un becco lungo e sottile per frugare nel terreno alla ricerca di insetti.
4. Il frosone ha un becco corto ma molto robusto in grado di aprire i noccioli della frutta così da potersi cibare dei semi in essa contenuti.
5. L'aquila ha un becco robusto e uncinato in grado di strappare pezzi di carne dalla sue prede.
6. Il crociere ha un becco robusto simile ad una tenaglia, che gli serve per strappare le scaglie dalle pigne ed estrarne i semi, dei quali si nutre.
7. Il merlo ha un becco un po' appuntito e leggermente uncinato in grado di afferrare larve e vermi.
8. L'airone ha un becco lungo e appuntito in grado d'infilzare pesci e rane.

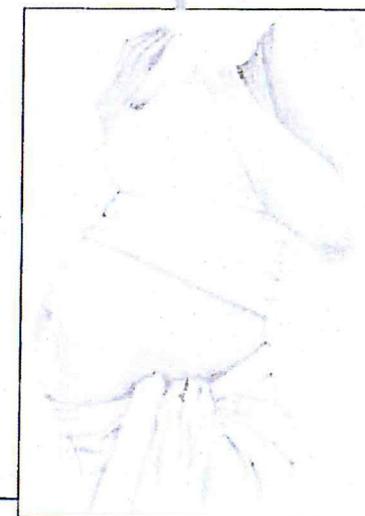
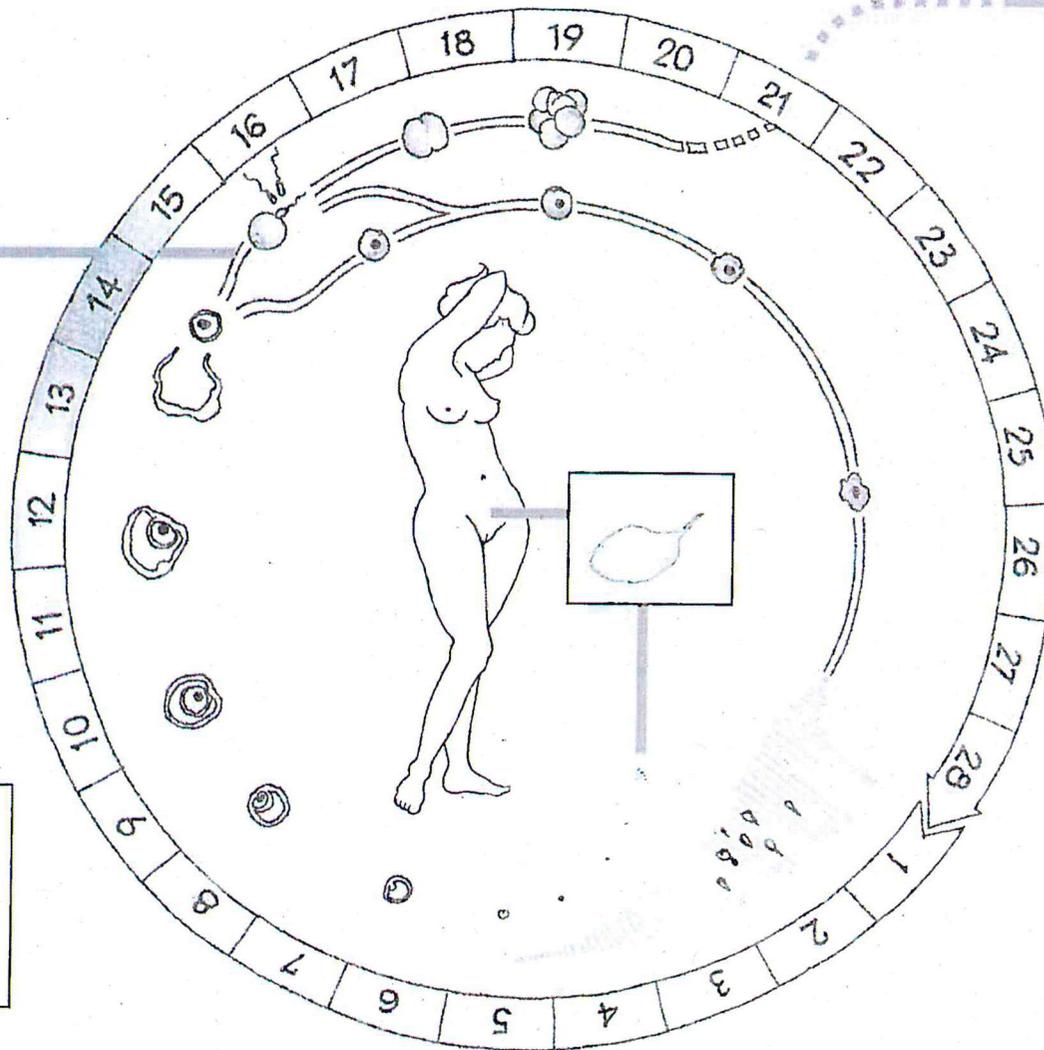
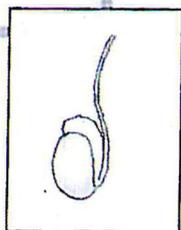
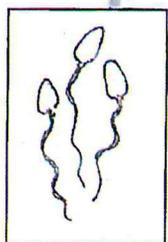
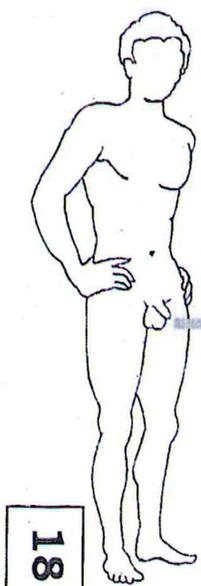
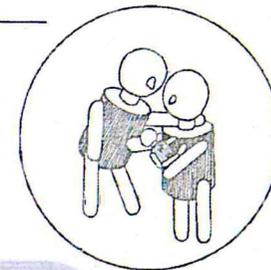
La riproduzione



SCHEDA 21 – La riproduzione

1. Ci sono due tipi di riproduzione, asessuata e sessuata.
2. La riproduzione asessuata nei vegetali può avvenire per talea (e gemmazione).
3. La riproduzione asessuata può avvenire per rigenerazione nel lombrico.
4. La riproduzione asessuata può avvenire tramite le spore nelle muffe.
5. La riproduzione sessuata avviene tramite la fecondazione. Lo sviluppo embrionale può avvenire secondo diverse modalità.
6. I fiori delle piante svolgono la riproduzione sessuata.
7. Nei lombrichi la riproduzione sessuata avviene con l'accoppiamento, producendo delle uova.
8. Gli uccelli si riproducono attraverso le uova.
9. Il toro e la mucca sono dei mammiferi. L'embrione si sviluppa all'interno del corpo della madre (gravidanza).
10. Nella riproduzione asessuata basta un solo individuo per generarne un altro, mentre in quella sessuata ci vogliono due individui (due gameti prodotti da organi maschili e femminili) per generarne un altro.
11. Nella riproduzione asessuata l'individuo che nasce è uguale a quello che lo genera, mentre in quella sessuata è diverso.
12. Eventuali altre informazioni di rilievo

Ciclo femminile e fecondazione



SCHEMA 18 – Ciclo femminile e fecondazione

1. Il ciclo femminile dura circa 28 giorni.
 2. Il ciclo inizia con le mestruazioni (perdita di un po' di sangue e di mucosa uterina), che durano ca. 4-5 giorni.
 3. Contemporaneamente in un'ovaia avviene la maturazione degli ovuli (all'interno di follicoli).
 4. Al 14mo giorno circa avviene l'ovulazione, cioè l'ovulo maturo viene espulso dall'ovaia e va nella tuba in direzione dell'utero.
 5. Dopo l'ovulazione può avvenire la fecondazione dell'ovulo da parte di un solo spermatozoo, cioè lo spermatozoo si fonde con l'ovulo dando origine ad un nuovo individuo.
 6. Gli spermatozoi sono prodotti dai testicoli.
 7. Se è avvenuta la fecondazione può avere inizio una gravidanza durante la quale si sviluppa un nuovo individuo all'interno dell'utero.
 8. La gravidanza si conclude con il parto e conseguente allattamento del nascituro.
 9. Se non vi è fecondazione l'ovulo degenera e ricomincia un nuovo ciclo.
- + A volte l'ovulo fecondato non dà inizio ad una gravidanza.
 - + Riferimento alla regolazione ormonale