

REGIONE
TOSCANA



**Prodotto realizzato con il contributo della Regione Toscana
nell'ambito dell'azione regionale di sistema**

Laboratori del Sapere Scientifico

PERCORSO DIDATTICO SULL'APPARATO LOCOMOTORE

(Conoscere il proprio corpo attraverso l'esperienza)

Scuola Secondaria di I° Grado
dell'Istituto Comprensivo Statale di Greve in Chianti
Anno Scolastico 2014-2015

*A cura degli insegnanti: Bisogno Ilaria , Lognoli David , Gualtierotti Alessio ,
Licheri Assunta, Ulivi Letizia*

OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO

Il percorso si inserisce nel più ampio contesto del “conoscere se stessi attraverso la conoscenza del proprio corpo”, sviluppato a partire dal secondo anno della scuola media.

- Consapevolezza dei movimenti
- Necessità di collaborazione tra sistema scheletrico e muscolare
- Costruzione del concetto di articolazione
- Comprendere l'azione dei muscoli antagonisti
- Osservazione e classificazione delle ossa

Ogni lezione viene articolata seguendo le seguenti fasi:

- 1° FASE: sperimentazione/osservazione
- 2° FASE: verbalizzazione scritta
(in risposta a domande stimolo poste dall'insegnante)
- 3° FASE: discussione collettiva
- 4° FASE: sintesi collettiva
(l'insegnante introduce il linguaggio specifico)

MATERIALI E STRUMENTI IMPIEGATI

- Schede appositamente predisposte per le osservazioni dei movimenti e delle articolazioni
- Metro per sarti
- Cannucce di plastica rigide ed articolate
- Cartoncino, legno ed elastici
- Campioni di ossa lunghe, piatte e brevi
- Campioni di ossa lunghe tagliate longitudinalmente e trasversalmente
- Lente di ingrandimento

AMBIENTE E TEMPI IMPIEGATI

Il percorso è stato sviluppato nelle classi seconde della scuola secondaria di I grado tra il I ed il II quadrimestre ed è stato attuato in aula e/o in laboratorio di scienze.

Il tempo impiegato è stato così suddiviso:

- 4h per la messa a punto preliminare del Gruppo LSS
- 6h per la progettazione specifica e dettagliata nelle sezioni
- 17h di tempo scuola di sviluppo del percorso
- 12h per la documentazione

DESCRIZIONE DEL PERCORSO

Muovere un braccio

Gli alunni sono stati disposti a coppia; ogni alunno, a turno, ha compiuto una serie di movimenti. Il compagno ha preso nota di quello che accadeva per ogni movimento registrando cambiamenti quali: allungamenti, accorciamenti, aumenti di volume. Per effettuare questa attività è stata usata la scheda degli allegati 1 e 1 bis.

POSIZIONE DEL BRACCIO	MISURA DELLA CIRCONFERENZA
Rilassato	19
Mentre solleva	19,5
Mentre preme verso il basso	19,35

Cosa mostrano i dati?

LA CIRCONFERENZA DEL BRACCIO È MAGGIORE QUANDO SI SOLLEVA UN PESO

Misura la circonferenza del braccio del tuo compagno sempre nella parte alta, fagli flettere il braccio e controlla la misura della circonferenza, aumenta o diminuisce? AUMENTA

Puoi spiegare perché? Perché il muscolo si sposta perché in control

Rilassato = 19
 Mentre solleva = 19,5
 preme verso il basso = 19,35

La circonferenza del braccio è maggiore quando si solleva un peso

Aumenta xkè il muscolo si sposta

Percorso dilettico sull'apparato LOCOMOTORE

All. 1 bis

MATERIALE OCCORRENTE:

- un metro per sarti

POSIZIONE DEL BRACCIO	MISURA DELLA CIRCONFERENZA				
RILASSATO	21 cm	27 cm	27,5 cm	23 cm	20 cm
MENTRE SOLLEVA	22 cm	28 cm	28 cm	25 cm	22 cm
MENTRE PREME VERSO IL BASSO	21,5 cm	28 cm	28 cm	23,5 cm	21 cm

① Cosa mostrano i dati?

① I dati mostrano la contrazione dei muscoli: quando il braccio si solleva aumentano i dati oppure quando è rilassato i dati diminuiscono.

Misura la circonferenza del braccio del tuo compagno nella parte alta, fai flettere il braccio e controlla la misura della circonferenza.

24 cm → 25 cm | 22 cm |

① La misura della circonferenza è aumentata o diminuita?

① La misura della circonferenza è aumentata.

② Spiega perché è aumentata.

② Perché il braccio, quando il muscolo si muove aumenta di più il volume.

Durante l'attività pratica la maggior parte dei ragazzi ha notato un aumento della circonferenza del braccio anche quando si solleva un peso. Nella discussione collettiva sono emerse le seguenti considerazioni:

- Il muscolo aumenta di volume
- si contrae
- si allunga

Per capire perché vi sia questa modificazione è stata proposta un'altra esperienza per far comprendere ai ragazzi che alcuni movimenti sono possibili mentre altri movimenti del nostro corpo sono più limitati o addirittura impossibili.

Movimenti possibili e non possibili

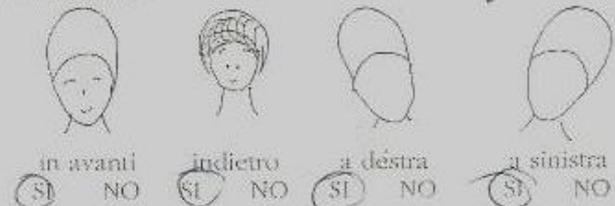
L'attività è stata svolta in collaborazione con l'insegnante di scienze motorie. In palestra i ragazzi sono stati invitati ad effettuare dei movimenti (ad es. della testa, avvicinare o allontanare la gamba rispetto al corpo, ecc.) e per ognuno di questi ad individuare se il movimento fosse possibile o no. Per questa attività è stata utilizzata una scheda riassuntiva (all. 2).



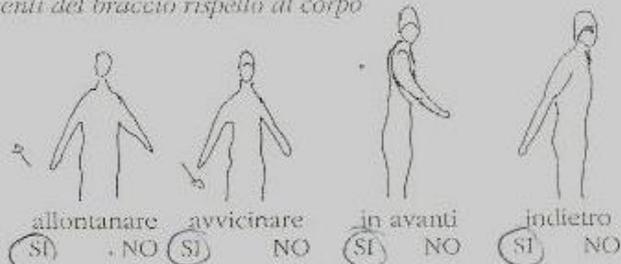
SCHEDA PER L'OSSERVAZIONE DEI MOVIMENTI

Prova ad effettuare i movimenti suggeriti e indica se sono possibili (SI) o impossibili (NO)

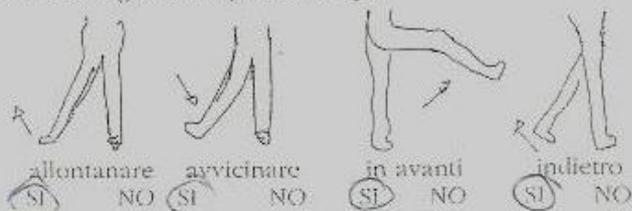
Movimenti della testa



Movimenti del braccio rispetto al corpo



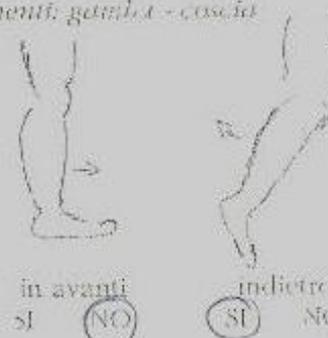
Movimenti della gamba rispetto al corpo



Movimenti braccio - avambraccio



Movimenti gamba - coscia



Movimenti del polso



Movimenti delle dita della mano



Esempio di risposta alla scheda di osservazione dei movimenti.

a) Movimenti della testa sono realizzati grazie al movimento del collo. sono sempre possibili e ~~non~~ ^{sono} ampi

b) Movimenti del braccio rispetto al corpo sono realizzati grazie al movimento della spalla. i movimenti ^{sono} ampi e sono sempre possibili

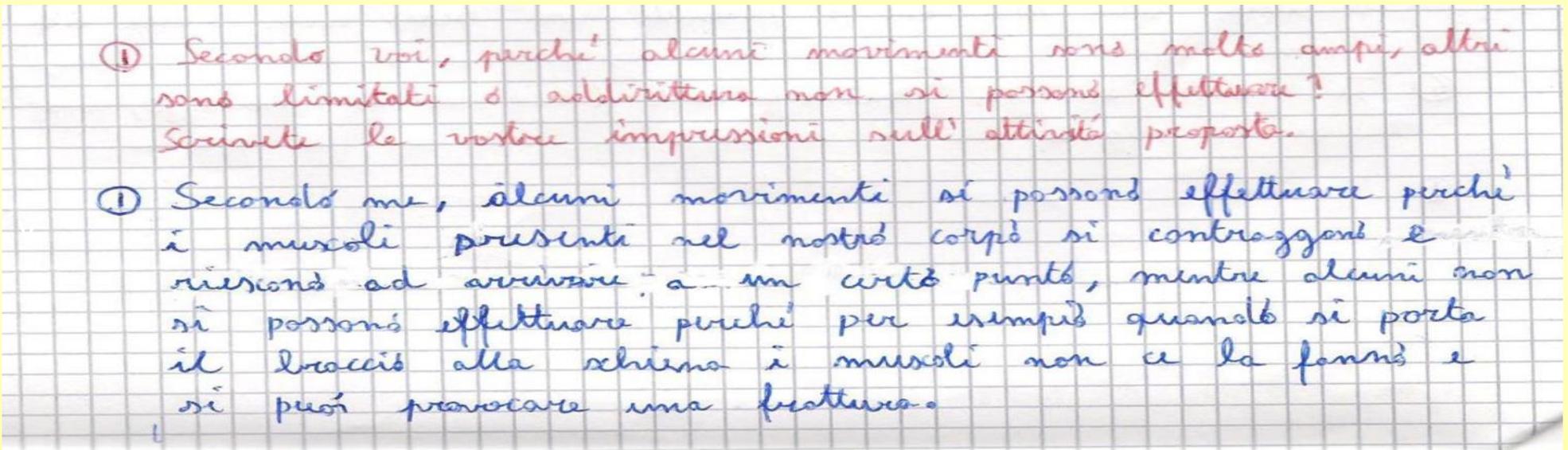
c) Movimenti della gamba rispetto al corpo sono realizzati grazie al movimento del anca. i movimenti sono ampi e sono sempre possibili

d) Movimenti braccio - avambraccio sono realizzati grazie al braccio ed avambraccio. I movimenti ^{sono} ampi e sono sempre possibili

e) Movimenti del polso sono realizzati grazie al polso ^{sono} ampi e sono sempre possibili

f) Movimenti delle dita della mano sono realizzati grazie alla mano e alle dita, ~~non~~ ^{sono} sempre possibili e ~~non~~ sono ampi.

Al termine dell'attività e della discussione collettiva, i ragazzi hanno constatato che i movimenti più ampi sono quelli degli arti, mentre più limitati sono quelli del gomito, del ginocchio e delle dita rispetto al dorso.



Considerazioni di questo tipo sono state fornite dalla maggior parte dei ragazzi.

Che cosa accade quando ci muoviamo

Dopo lo svolgimento delle due attività gli studenti hanno potuto capire che per effettuare i vari movimenti occorre la collaborazione di due sistemi: quello costituito dalle ossa (sistema scheletrico) e quello dei muscoli (sistema muscolare). Questi due sistemi, operando insieme, costituiscono l'apparato locomotore.

Rielaborazione:

I vari movimenti sono possibili grazie alla collaborazione di 2 sistemi:

- Quello costituito dalle ossa, chiamato SISTEMA SCHELETRICO
- Quello dei muscoli detto SISTEMA MUSCOLARE.

Questi 2 sistemi, che operano insieme costituiscono l'APPARATO LOCOMOTORE.

Apparato Locomotore

- OSSE
- MUSCOLI
- TENDINI
o
LEGAMENTI
- e ALTRI TESSUTI
CARTILAGINEI

SISTEMA SCHELETRICO:

È l'insieme delle ossa, cartilagini e articolazioni del corpo umano.

Le ossa sono formate da 2 tessuti: tessuto osseo e tessuto cartilagineo.

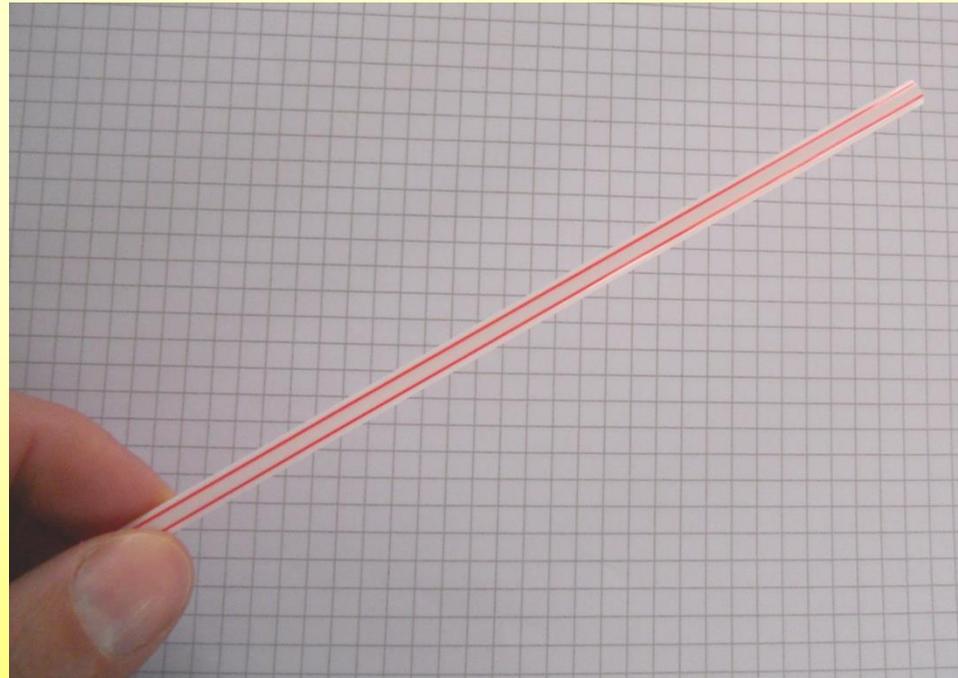
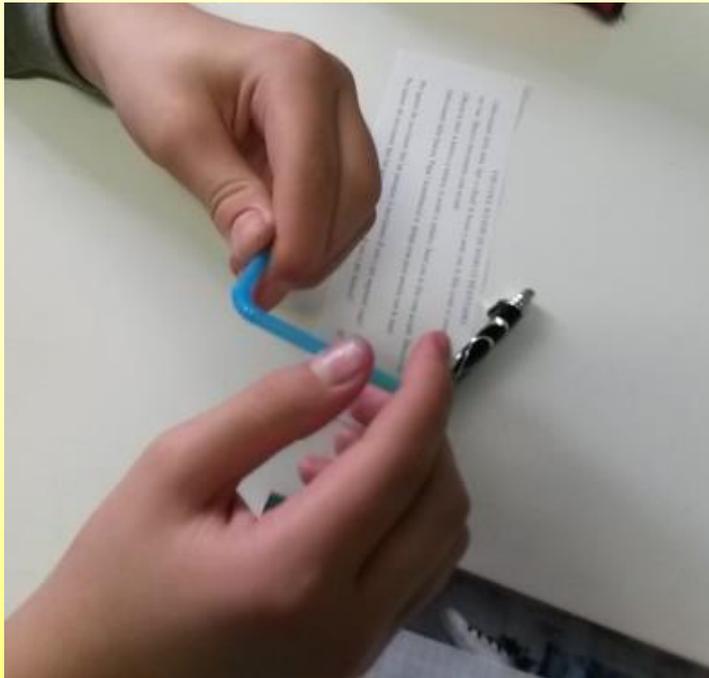
Il tessuto osseo si suddivide in:

- tessuto osseo spugnoso, perché presenta delle cavità, in cui passa il midollo rosso
- tessuto osseo compatto, non presenta cavità ed ha le cellule compatte

Le articolazioni

Siamo arrivati a questo punto al concetto di articolazione in quanto il movimento è possibile solo perché il nostro sistema scheletrico è costituito da pezzi, più o meno grandi, uniti tra loro.

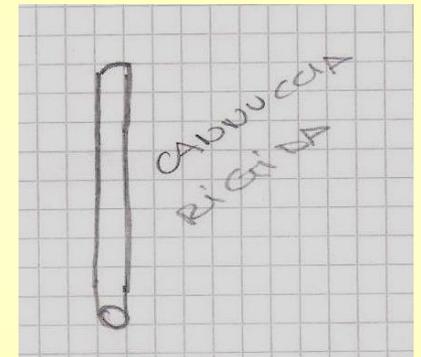
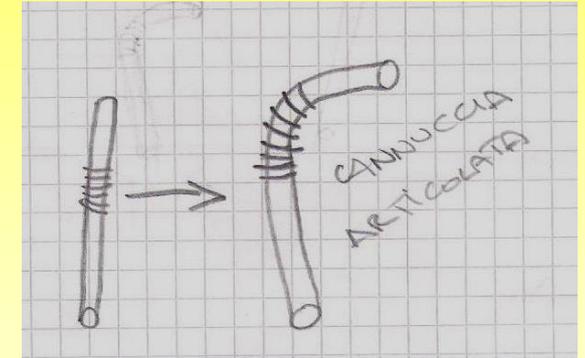
Per sviluppare il concetto di articolazione, i ragazzi sono stati divisi in piccoli gruppi e ad ogni gruppo è stata consegnata una cannuccia da bibita rigida e una snodata.



Ai ragazzi sono state poste delle domande rappresentando l'attività anche con un disegno.

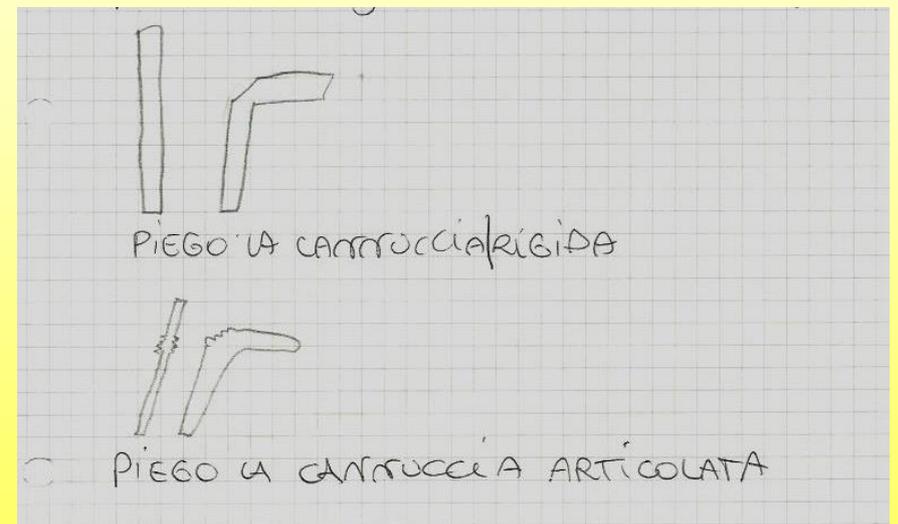
Rispondere alle seguenti domande

- 1- Quale delle 2 cannucce può essere piegata, almeno in un punto, senza schiacciarsi?
- Quella articolata
- 2- Qual è il punto in cui si piega senza schiacciarsi?
- Dove si presenta lo snodo
- 3- La parte articolata della cannucchia permette il piegamento in una sola posizione o permette una serie molto ampia di posizioni?
- Permette una serie molto ampia di posizioni
- 4- Ti sembra che la cannucchia articolata presenti vantaggi rispetto a quella rigida?
- Sì, perché grazie allo snodo si può piegare senza schiacciarla



Altri esempi di risposte.

- 1) QUELLA ARTICOLATA
- 2) DOVE C'È LO SNODO
- 3) NO, NE PERMETTE SOLO 1
- 4) SÌ, PERCHÉ LA CANNUCCIA ARTICOLATA PUÒ PIEGARSI E RIMANERE PIEGATA. QUELLA RIGIDA NO



Dalla discussione collettiva si è giunti alla conclusione che un sistema articolato è, per il movimento, più vantaggioso di un sistema rigido. Inoltre è stato riconosciuto da diversi ragazzi che lo snodo della cannuccia poteva simulare l'articolazione mentre la cannuccia rigida era il nostro osso che, se viene piegato, si spezza.

Classificazione delle articolazioni

Per giungere alla classificazione delle articolazioni è stato proposto di sentire il movimento delle ossa in varie articolazioni (ad es. i movimenti del collo, dell'avambraccio, della mano, ecc.). Per svolgere questa attività sono state proposte due schede: una in cui si chiedeva la partecipazione attiva dei ragazzi ed una di sintesi collettiva. (all. 3 e 4).

CHE COSA ACCADE QUANDO CI MUOVIAMO

Movimenti della testa

Apri e chiudi la bocca e senti con le dita come si comportano le ossa e i muscoli del tuo viso; descrivi brevemente che cosa accade:

LA MANDIBOLA SI SOLLEVA. I MUSCOLI SONO COLLEGATI ALLE OSSA E MUOVONO LA PARTE DEL VISO.

Ruota la testa a destra e a sinistra, in avanti e indietro; senti con le dita cosa accade? Descrivilo:

LE OSSA SI MUOVONO E SCRICCHIANO E I MUSCOLI SI ESTENDONO E SI FLETTONO.

Movimenti delle braccia

Fletti l'avambraccio e descrivi ciò che puoi "sentire" con le mani:

SENTO CHE SI CONTRA IL BICIPITE.

Movimenti delle mani

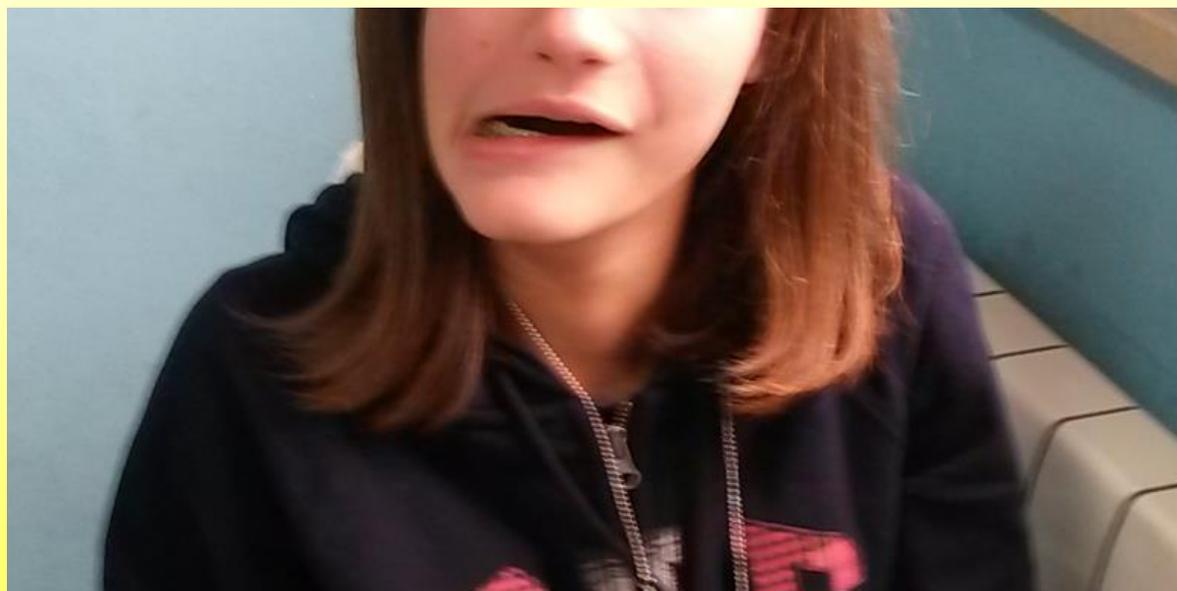
Muovi una ad una le dita di una mano cercando di sentire con l'altra cosa accade nel palmo. Descrivilo brevemente:

SENTO TIRARE COME SE CI FOSSE UNO DEGLI ELASTICI.

Per ognuno dei movimenti suggeriti hai percepito il movimento di uno o più segmento ossei? NO

Per ognuno dei movimenti suggeriti hai percepito il movimento di uno o più muscoli? NO

L'osso e il muscolo sembrano muoversi insieme come se fossero un'unica struttura? NO



Scheda collettiva

LE ARTICOLAZIONI

"Usate le mani per sentire il movimento delle ossa di ogni articolazione qui elencata e riportate accanto il tipo di articolazione".

ARTICOLAZIONE	TIPO DI ARTICOLAZIONE		
	MOBILE	SEMIMOBILE	IMMOBILE
Spalla	X		
Gomito	X		
Polso	X		
Nocca (dito)	X		
Femore-bacino	X		
Ossa sacro-ossa del bacino			X
Ginocchio	X		
Caviglia		X	
Mandibola	X		
Ossa del cranio			X
Ossa della faccia (zigomo-mascella)			X
Vertebre cervicali (collo)		X	

I ragazzi hanno potuto sperimentare che la mobilità reciproca dei segmenti ossei può essere: ampia, semimobile o fissa.

Attraverso una discussione collettiva e con l'aiuto dell'insegnante si è potuto giungere alla corretta terminologia e alla descrizione del funzionamento di una articolazione.

un'articolazione...

- il punto d'incontro di 2 ossa
- può essere: mobile, semimobile, fissa.
- articolazione mobile
consentono ampi movimenti alle ossa; quelle come il gomito o il ginocchio, si chiamano **articolazioni a cerniera (o cerniera)**. Questo tipo di articolazione consente movimenti simili a sportelli che si aprono e si chiudono. Quelle che invece consentono di ruotare l'osso in tutte le direzioni si chiamano a palla e buca (o sferica).
- articolazioni semimobili
consentono alle ossa movimenti piccoli movimenti. Alcuni di questi come le vertebre e la caviglia

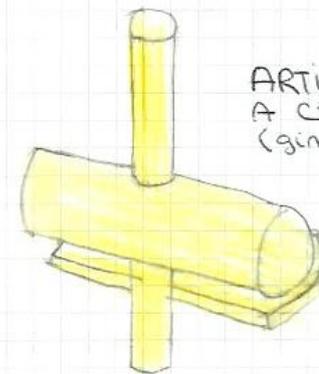
si chiamano **articolazioni scorrevoli**.

articolazioni fisse

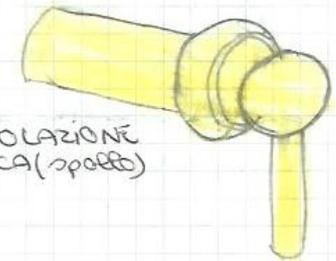
non permettono movimenti

esempio di articolazioni fisse è il

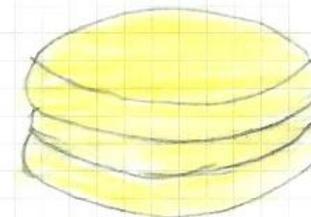
CRANIO



ARTICOLAZIONE
A CERNIERA
(ginocchio)



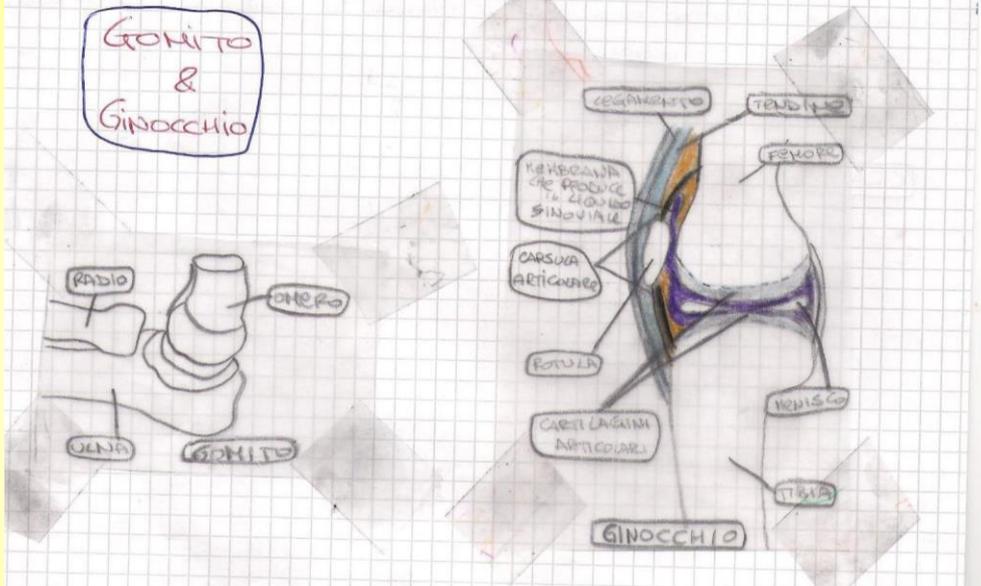
ARTICOLAZIONE
SPERICA (spalla)



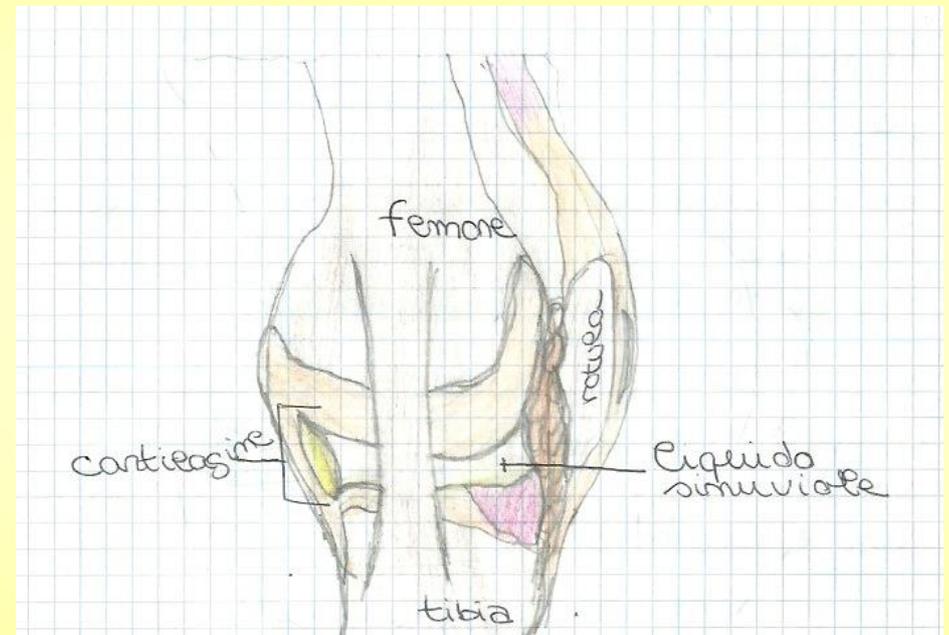
ARTICOLAZIONE
SCORREVOLE
(caviglia)

Le articolazioni mobili

Le articolazioni mobili, come il gomito o il ginocchio, ci permettono una mobilità. Nelle articolazioni mobili, le estremità di due ossa sono a contatto grazie a 2 strati di cartilagine: tra queste c'è il liquido sinoviale, che funziona da lubrificante. Le ossa sono tenute insieme dai legamenti, che garantiscono un'ampia possibilità di movimento: il ginocchio è racchiuso in una capsula articolare, che mantiene le ossa nella corretta posizione.



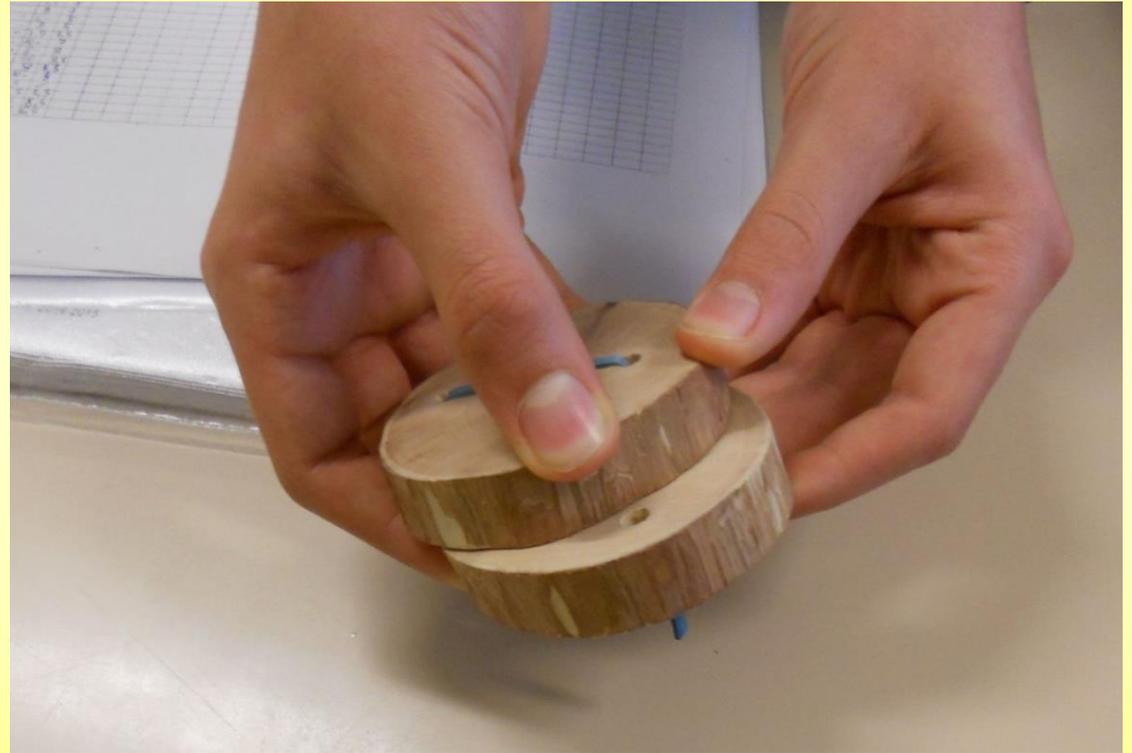
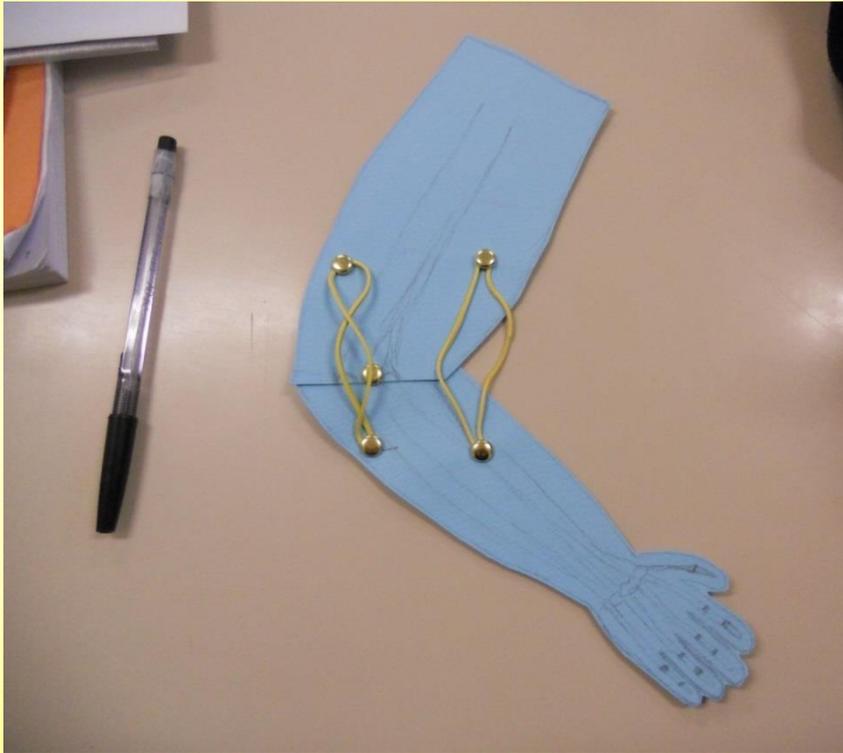
Le ossa sono tenute al loro posto dai legamenti; sono rivestite da due cuscinetti di cartilagine chiamati menischi. Servono a ridurre l'attrito; le articolazioni mobili sono "lubrificate" dal liquido sinoviale.



Per capire meglio l'interazione tra l'apparato scheletrico e quello muscolare si è deciso di passare alla modellizzazione.

Come ci muoviamo

I ragazzi hanno costruito un modellino di un'articolazione usando diversi materiali come cartone, elastici, legno.



Sono state poste delle domande sui movimenti da eseguire sul modellino. Vengono riportate alcune risposte dei ragazzi.

Modello mio

1. FATE FARE AL MODELLO MOVIMENTI DI ESTENSIONE E FLESSIONE

2. I DUE ELASTICI SI COMPORRANO ALLO STESSO MODO. NO

3. CHE COSA ACCADONO AI DUE ELASTICI? GLI ELASTICI FANNO MOVIMENTI

OPPOSTI: SE UNO DEGLI ELASTICI VIENE TIRATO, L'ALTRO RIMANE FLOSCIO E VICEVERSA.

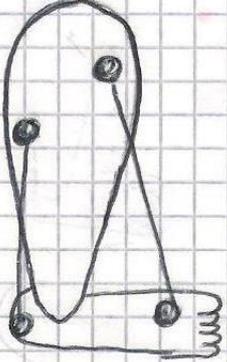
Con i modellini abbiamo simulato il movimento dei muscoli ~~che si contraggono e si rilassano~~

- Se si estende il modellino l'elastico sopra è teso e l'altro si affloscia. Se si flette è il contrario

(si chiamano muscoli antagonisti: lavorano uno contro l'altro mentre uno si rilassa l'altro si contrae e viceversa)

Dalle osservazioni i ragazzi hanno capito che ogni movimento è consentito dall'allungamento di un elastico e dalla contrazione dell'altro. Quindi il modellino simulava l'azione dei muscoli antagonisti che lavorano in contrasto uno con l'altro.

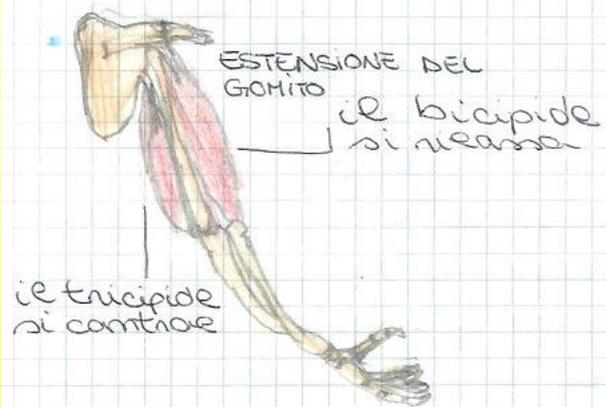
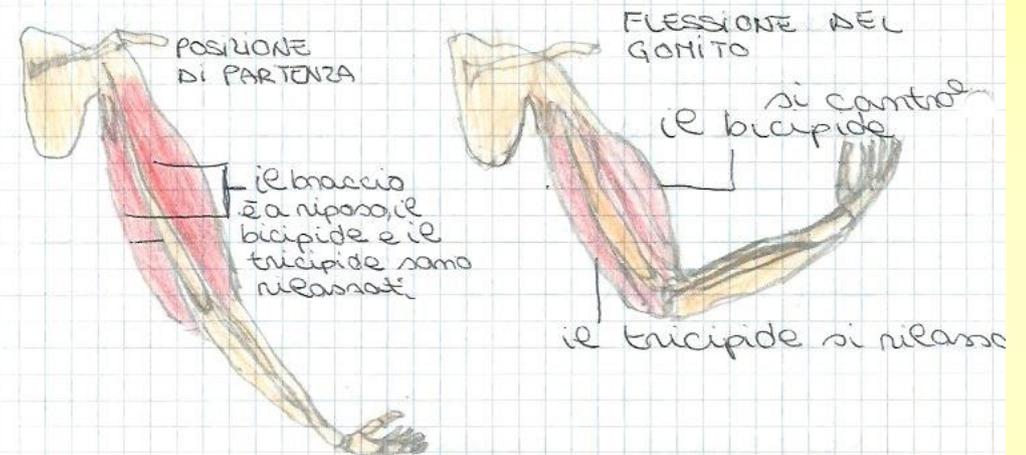
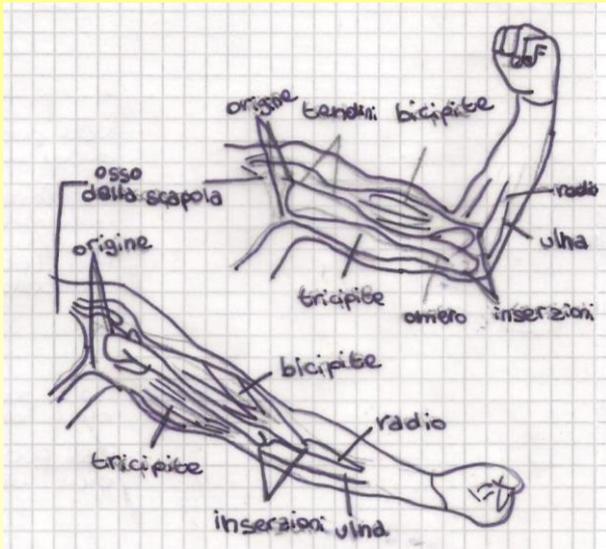
COME CI MUOVIAMO:



IL MODELLINO RAPPRESENTA I MOVIMENTI DEI NOSTRI MUSCOLI QUANDO CI MUOVIAMO, CI FA CAPIRE CHE QUANDO IL MUSCOLO È DISTESO e NELL'ESEMPIO L'ELASTICO È TESO, SI STA CONTRAENDO MENTRE QUANDO INVECE IL MUSCOLO È PIEGATO e L'ELASTICO NON È IN TIRARE IL MUSCOLO SI STA RILASSANDO. QUESTI 2 MOVIMENTI AVVENGONO CONTEMPORANEAMENTE ANCHE SE SONO OPPOSTI E CHIAMATI ANTAGONISTI.

L'insegnante ha introdotto anche in questo caso la terminologia appropriata.

- Quando fletti l'avambraccio, il **bicipite** si contrae e il **tricipite** si rilassa.
 - Quando estendi l'avambraccio, il **tricipite** si contrae e il **bicipite** si rilassa. Quando ^{un} muscolo si accorcia l'altro si allunga e viceversa, i muscoli vengono chiamati **muscoli antagonisti**.



I muscoli e il movimento

I principali movimenti sono: **flessione**, **estensione**, **abduzione**, **adduzione**, **rotazione**

- Quando avviciniamo due ossa di un'articolazione si chiama **flessione**.

I muscoli che rendono possibile la flessione si chiamano **muscoli flessori** (es. bicipite, il sartorio, i muscoli flessori della mano).

- Quando allontaniamo fra di loro due ossa di un'articolazione si chiama **estensione**. I muscoli che rendono possibile l'estensione si chiamano **muscoli estensori**. (es. il tricipite, il quadricipite, i muscoli della mano)

Per completare la conoscenza dell'apparato locomotore abbiamo approfondito il sistema scheletrico classificando le ossa e osservandone la struttura.

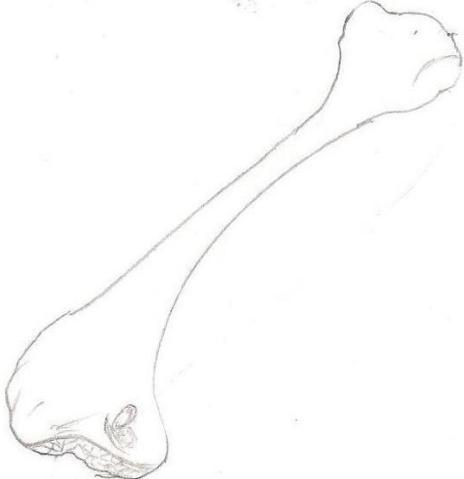
Non tutte le ossa sono uguali (classificazione per dimensione)

Gli allievi sono stati divisi in gruppi di 3 o 4 dando loro un certo numero di segmenti ossei diversi. È stato chiesto di osservare la forma dell'osso e di descriverla sul quaderno, anche attraverso un disegno, utilizzando la scheda dell'allegato 5.



SCHEDA PER LA CLASSIFICAZIONE DEI TIPI DI OSSA

Osserva le ossa che ti sono state consegnate e completa la tabella in ogni sua parte.

Disegno (scala 1: 1) *	lunghezz a	larghezza	Spessore
*puoi appoggiare l'osso sul foglio e disegnarne i contorni			
	8,5 (cm)	2,6 (cm)	0,6 (cm)
	X		

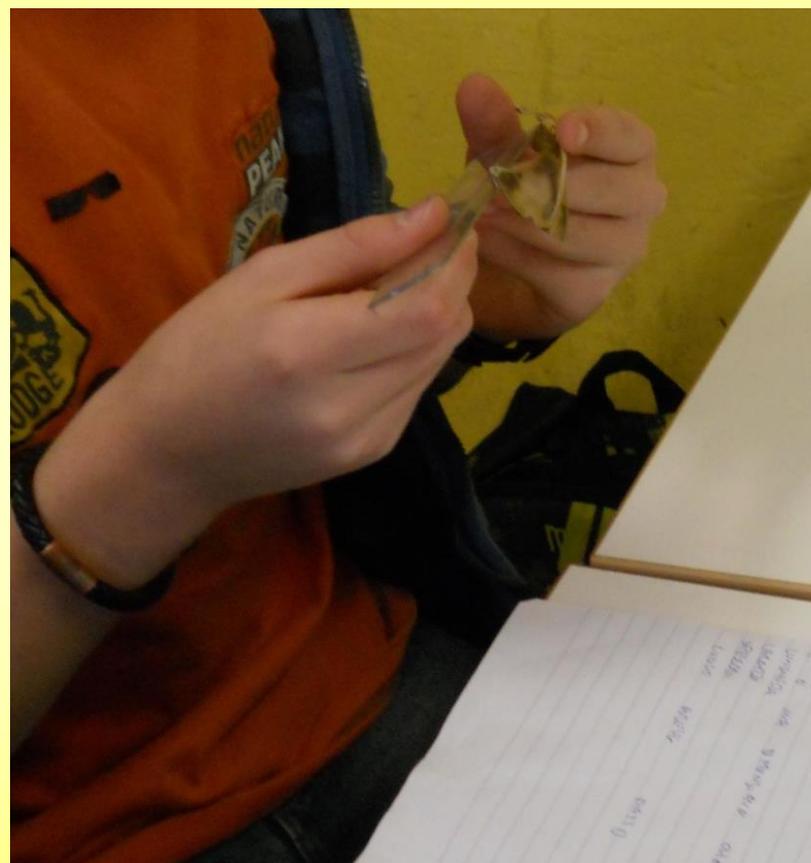
1. Con il metro misura le dimensioni richieste e riportale nella tabella .
2. C'è una dimensione che prevale di molto sulle altre? SI NO
3. Scegli, fra le proposte qui elencate, l'opzione che meglio descrive il tuo osso:
 - la dimensione che prevale è la **lunghezza**
 - la dimensione che prevale è la **larghezza**
 - la dimensione che prevale è lo **spessore**
 - le **tre dimensioni** sono molto **simili** fra loro
 - **due dimensioni** sono quasi **uguali** fra loro
4. In base alle risposte date, scegli, fra quelli proposti, l'aggettivo che ti sembra qualificare meglio il tuo osso

LUNGO

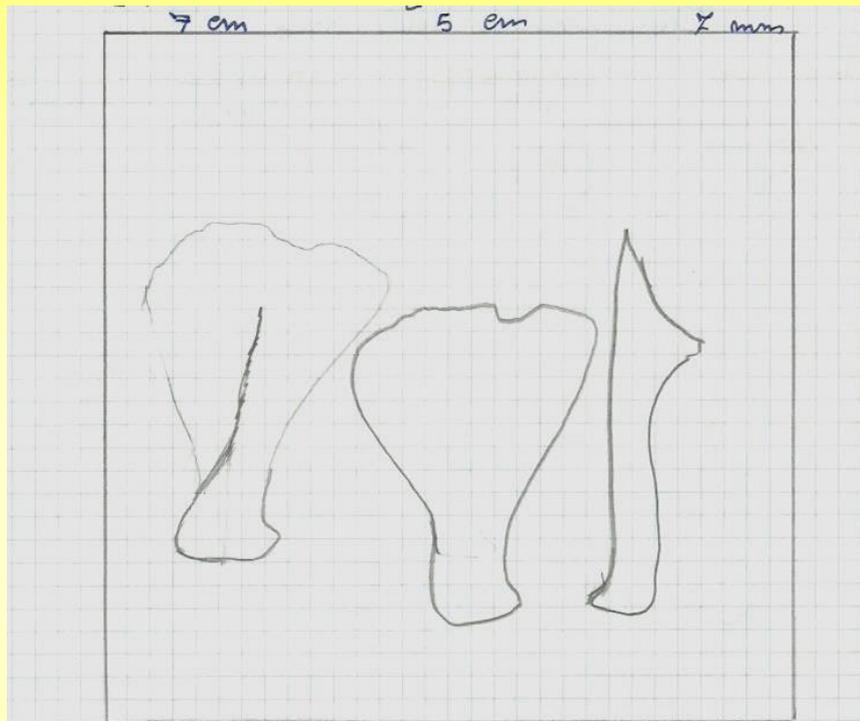
BREVE

PIATTO

Per individuare la dimensione prevalente è stato chiesto di misurare le tre dimensioni (lunghezza, larghezza e spessore) e di stabilire quella prevalente.



I ragazzi hanno così potuto classificare correttamente le ossa a loro disposizione seguendo le indicazioni fornite nelle schede predisposte. Questi sono degli esempi per alcuni tipi di ossa.



- la lunghezza prevale sulle altre quindi è un osso lungo e piatto.

- lunghezza	lunghezza	spessore
1 cm	2 cm	1 cm

prevale la lunghezza

2 le due dimensioni sono uguali ed è un osso breve

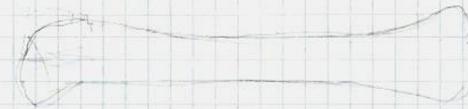
Classificazione delle ossa

- disegno

Lunghezza
10,5

Larghezza
1,212 cm

Spessore
0,9 / 1,5



- C'è una dimensione che prevale sulle altre? **Lunghezza**

- Scegli l'opzione che meglio descrive l'osso

- la dimensione che prevale è la lunghezza

- la dimensione che prevale è la larghezza

- la dimensione che prevale è lo spessore

- le 3 dimensioni sono molto simili tra loro

- le 2 dimensioni sono quasi uguali tra loro

- In base alle risposte date scegli l'aggettivo che

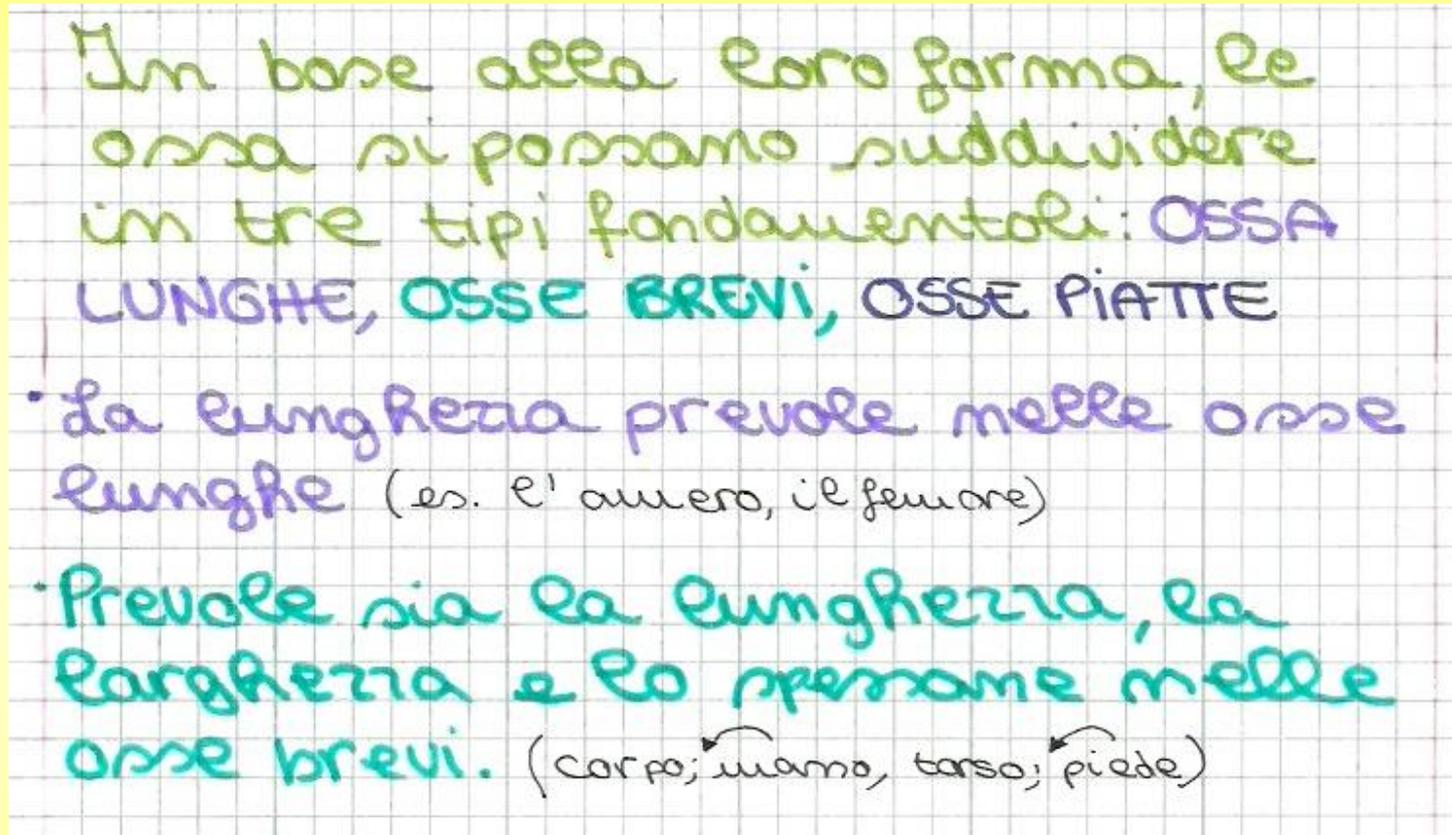
- ti sembra qualificare meglio il tuo osso

LUNGO

- BREVE

- PIATTO

Dalla discussione collettiva sono emersi quali criteri consentano di classificare i vari tipi di ossa.



A questo punto rimaneva da capire come era fatto un osso e qual era la sua struttura interna.

Come è fatto un osso

La classe è stata suddivisa in piccoli gruppi di 3 o 4 alunni a cui sono state consegnate delle ossa di manzo tagliate lungo sezioni longitudinali e trasversali. Con l'aiuto di una lente di ingrandimento i ragazzi hanno potuto osservare attentamente la struttura interna delle ossa fornite. Per questa attività è stata utilizzata la scheda dell'allegato 6.



OSSERVIAMO UN OSSO

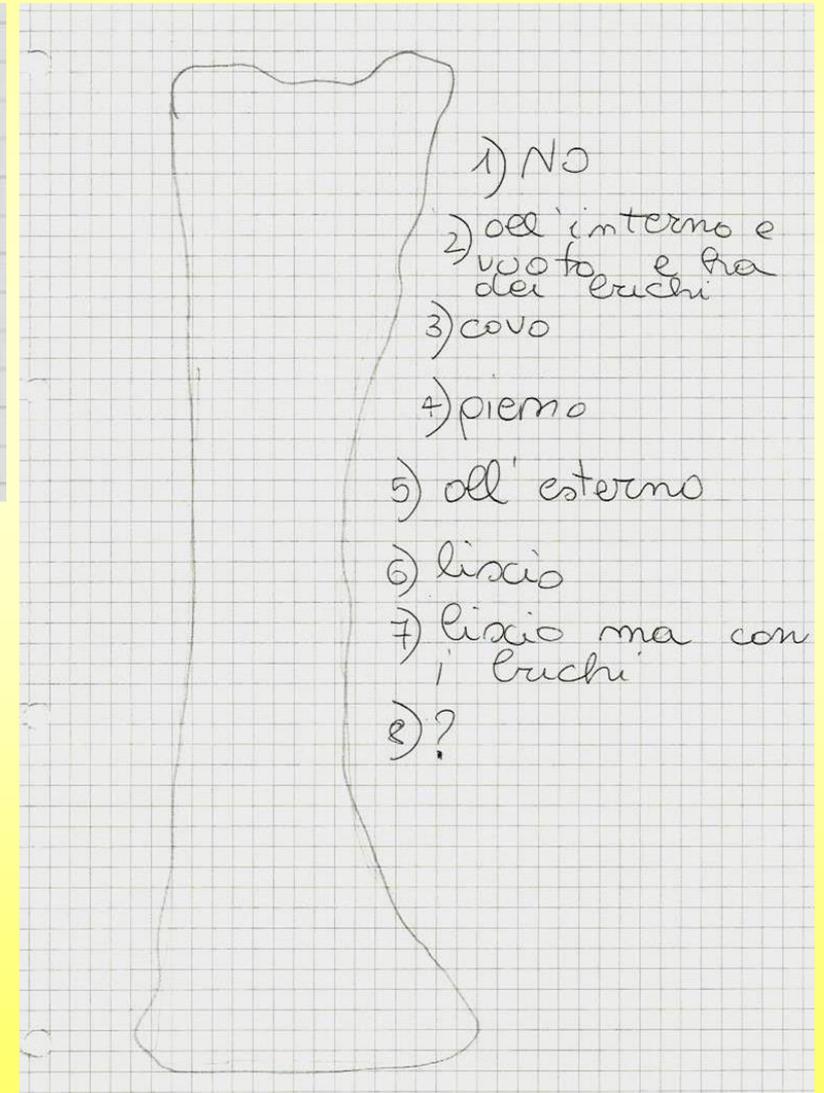
Materiali: ossa (l'ideale è un femore di un animale di medie dimensioni: agnello ecc.) sezionate longitudinalmente e trasversalmente, lente d'ingrandimento.

Osserva attentamente, prima ad occhio nudo e poi aiutandoti con la lente d'ingrandimento, l'osso che ti è stato consegnato; cosa puoi notare? Fanne un disegno sia della sezione longitudinale che trasversale.



Gli alunni hanno potuto osservare la struttura interna delle ossa e notare la differenza tra osso compatto e osso spugnoso. In questa attività sono stati guidati dalle domande della scheda precedente. Qui sono riportati degli esempi.

È uguale in tutte le sue parti? NO
Quali sono le differenze che puoi notare? ALL'ESTERNO È LISCIO
All'interno si presenta pieno o cavo? CAVO È ALL'INTERNO
E alle estremità? PIENO È BUCHE RELIATO
Dove ti sembra che presenti più consistenza? ALL'ESTREMITÀ
All'esterno come si presenta? DURE E COMPATTO
E all'interno? È TUTTO FORATO
Secondo te perché presenta queste caratteristiche? PERCHÈ È UN
OSSO BUCO



Con l'aiuto dell'insegnante si è poi approfondita la terminologia specifica.

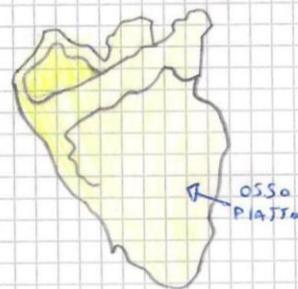
ROBUSTEZZA E STRUTTURA DELLE OSSA

Le **OSSA** sono **Leggere**.

- La "**ROBUSTEZZA**" delle nostre ossa è dovuta dalla presenza di **SALI MINERALI**
- La "**ELASTICITÀ**" delle nostre ossa è dovuta dalla presenza di **COLLAGENE**

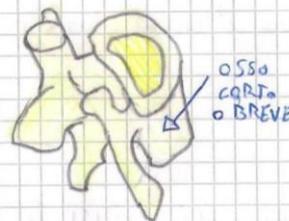
LE OSSA E IL LORO ACCRESCIMENTO.

Il nostro scheletro è composto da 206 ossa e si possono classificare in: **OSSA LUNGHE**, **OSSA PIATTE**, **OSSA BREVI**.

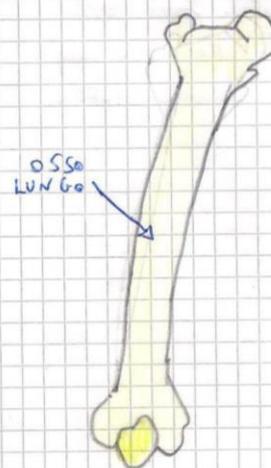


OSSA PIATTE, come le **SCAPOLE**.

Sono poco mobili e in genere proteggono gli organi molli del corpo (COME LE OSSA DEL CRANIO E DEL BACINO). Sono formate da uno strato sottile di tessuto spugnoso, circondato da tessuto compatto.



OSSA CORTE, come quelle del polso, del tallone e le **VERTEBRE**, molto robuste e resistenti. Anche qui il tessuto spugnoso è all'interno ed è avvolto da tessuto compatto.



OSSA LUNGHE, come quelle delle braccia e delle gambe (AD ESEMPIO IL **FEMORE**).

In esse si distinguono due zone arrotondate alle estremità (LE **EPIFISI**, con le quali le ossa si articolano tra loro) e una parte centrale allungata (LA **DIAFISI**); le epifisi sono costituite da tessuto osseo spugnoso ricoperto da tessuto compatto, la diafisi solo da tessuto osseo compatto.

Nella diafisi delle ossa lunghe si trova una cavità allungata, il **CANALE MIDOLLARE**, che contiene il **MIDOLLO OSSEO**. Nei bambini il midollo è **ROSSO**, perché produce le cellule del sangue, mentre negli adulti è **BIANCO**, perché produce grassi.

IL MIDOLLO OSSEO

Le ossa lunghe sono cave e sono leggere e flessibili. Le cavità che si trovano all'interno delle ossa contengono

3 Le principali ossa dello scheletro. Le principali:

- lo **scheletro della testa** comprende le ossa del cranio.
- lo **scheletro del tronco** comprende la colonna vertebrale, le costole e lo sterno.
- lo **scheletro degli arti** comprende le ossa delle mani, delle gambe e dei piedi; il cinto scapolare e il cinto pelvico.

LA TESTA

- Il cranio è formato da diverse ossa **incastrate**. Le **SUTURE** sono giunture che si collegano le ossa.
- Il cranio comprende oltre alla calotta lo **Scheletro della faccia**.

Nelle ossa ci sono tre tipi di tessuto osseo:

L'OSSE È RIVESTITO DA UNA MEMBRANA IL PERIOSTIO

L'OSSE SPUGNOSO È UN TESSUTO RICCO DI PORI

LA RESISTENZA AGLI SFORZI È DOVUTA ALL'OSSE COMPATTO

IL TRONCO (COLONNA VERTEBRALE)

33/34 vertebre formano la **COLONNA VERTEBRALE**. fra una vertebra e l'altra c'è un cuscinetto (di cartilagine) chiamato **DISCO INTERVERTEBRALE**, che rendono piegamenti e sforzi.

La gabbia toracica

12 costole formano la **gabbia toracica**. Le costole sono delle ossa piatte e curve. Le prime 10 costituiscono lo **STERNO**. Le **BANDE DI CARTILAGINE** uniscono le costole.

VERIFICHE

A - Conoscenza degli argomenti

Quali sono le funzioni dello scheletro?

Quali sono i più importanti tessuti presenti nell'apparato muscolo-scheletrico?

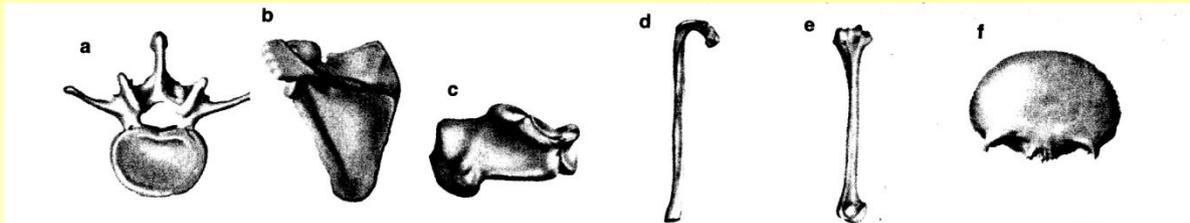
Qual è la differenza tra tessuto osseo compatto e tessuto osseo spugnoso?

Che cos'è un'articolazione? Descrivi i vari tipi di articolazione.

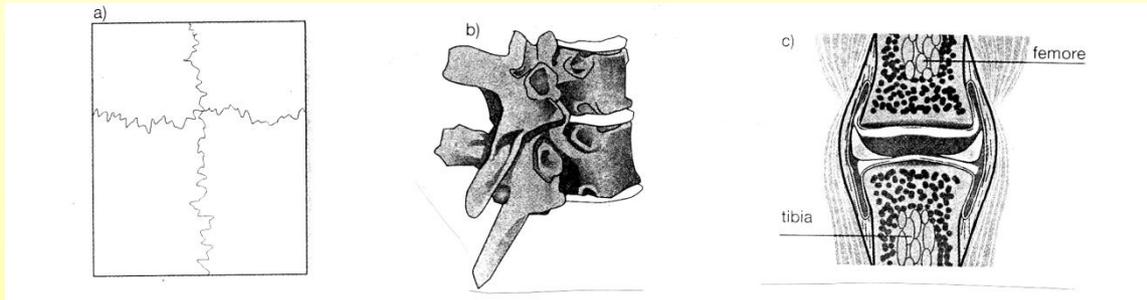
Qual è la differenza tra muscolo volontario e muscolo involontario?

B - Capacità di osservazione

1) Tra le ossa rappresentate in figura individua quali sono quelle lunghe, quelle piatte e quelle brevi.



2) Osserva le figure sotto. Di quali tipi di articolazione (mobile, semimobile, fissa) si tratta?



C - Comprensione ed uso del linguaggio

1) Scrivi come si chiama:

- la sostanza che rende l'osso consistente ed elastico
- le sostanze che rendono l'osso rigido e duro
- la membrana che riveste l'osso

2) Collega ciascun termine con l'esatta definizione.

vertebre	collega il muscolo all'osso
menisco	sono fisse, mobili e semimobili
scheletro	impalcatura dell'organismo
tendine	sono 33
articolazioni	riveste la testa del femore e della tibia

3) Scrivi il termine specifico a cui si riferisce ciascuna frase:

- il midollo che si trova nelle cavità del tessuto osseo spugnoso
- la parte centrale cilindrica di un osso lungo
- gli ingrossamenti alle estremità di un osso lungo
- il liquido lubrificante presente nelle articolazioni.....

ES. A

- ① Le funzioni dello scheletro sono: movimento, sostegno, riserva di calcio, produzione del sangue e protezione degli organi interni.
- ② I principali tessuti presenti nell'apparato muscolo-scheletrico sono il tessuto muscolare e quello connettivo. (OSSEO e CARTILAGINEO)
- ③ Il tessuto osseo compatto è formato da cilindri compatti mentre l'osso spugnoso è ricco di pori.
- ④ L'articolazione è il punto in cui si incontrano le ossa.
Ci sono le articolazioni mobili, semimobili e fisse.
Le articolazioni mobili consentono ampi movimenti. Si distinguono in articolazioni a cerniera o cardine che permettono movimenti come una porta che si apre (gomito, ginocchio) e articolazioni a palla e buca che permettono qualsiasi movimento (spalle).
Le articolazioni semimobili consentono movimenti più meno ampi (vertebrae e costole). Le articolazioni fisse non consentono alcun movimento (suture).
- ⑤ Un muscolo volontario agisce sotto la nostra volontà (muscoli scheletrici o striati) mentre un muscolo involontario agisce senza il bisogno della nostra volontà (muscolo cardiaco e muscoli lisci).

A

- ① Le funzioni dello scheletro sono quelle di mantenerci in piedi, e di non essere "mollicci", e l'impalcatura dell'organismo
- ② I tessuti liscio, striato, spugnoso, cardiaco compatto.
- ③ Il tessuto compatto è formato da dei cilindri, ci sono i nervi e i vari vasi sanguigni.
} non è processo
- Il tessuto spugnoso è pieno di pori.
- ④ Ci sono tre tipi di articolazione:
articolazione mobile, semimobile e fissa.
- ⑤ Un muscolo involontario ad esempio il cuore non ~~lo~~ decidiamo noi ^{de fatto} con la nostra testa, invece un muscolo volontario ad esempio il braccio lo decidiamo noi quando farlo muovere.

B

⊗ + MOVIMENTO, PROTEZIONE, RISERVA AL CALCO E PRODUZ. DEL SANGUE

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA E RISULTATI OTTENUTI

Le verifiche, svolte nelle quattro classi seconde su cui è stato attuato il percorso, hanno evidenziato in generale risultati positivi. In particolare anche i ragazzi stranieri con basso livello di alfabetizzazione hanno affrontato la prova di verifica con una maggiore serenità rispetto a come affrontavano le verifiche che riguardavano argomenti solo studiati sul libro di testo.

Gli alunni sono rimasti molto soddisfatti di questo modo di lavorare.

Lavorare secondo la metodologia del LSS permette di motivare e di coinvolgere rendendo partecipi attivamente tutti i bambini.

Tutti noi abbiamo riscontrato l'efficacia di lavorare secondo questa metodologia.