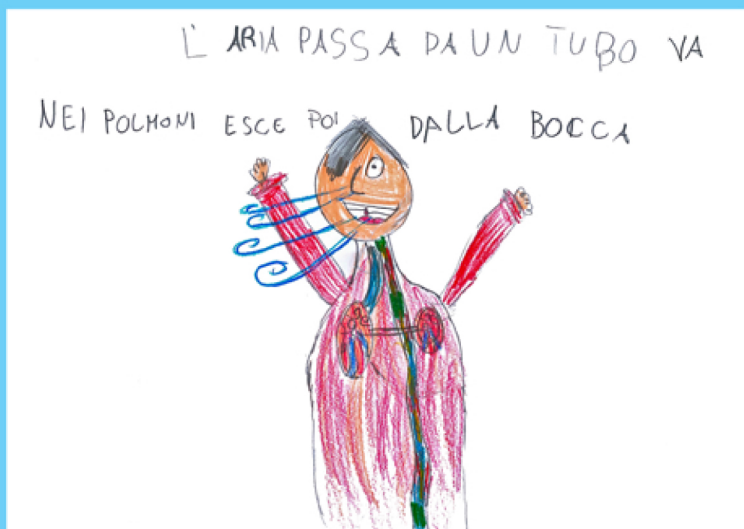




ACCADEMIA MEDICA DI ROMA

**L'INSEGNAMENTO DELLE SCIENZE DELLA SALUTE
NEL CICLO PRIMARIO DELLA SCUOLA DELL'OBBLIGO
(PROGETTO SCIESA)**



ACCADEMIA MEDICA DI ROMA

**L'INSEGNAMENTO DELLE SCIENZE DELLA SALUTE
NEL CICLO PRIMARIO DELLA SCUOLA DELL'OBBLIGO
(PROGETTO SCIESA)**

Finito di stampare nel mese di ottobre 2014
presso la tipografia Pioda Imaging
V.le Ippocrate, 154 - Roma

Il progetto è stato finanziato dalla **Fondazione Roma – Terzo Settore**

Hanno realizzato il progetto:

Il gruppo degli esperti (gruppo SCIESA):

Mario Stefanini, *Sapienza Università di Roma*, Antonio Cappelli, *Sapienza Università di Roma*, Silvia Caravita, *IRPPS, Consiglio Nazionale delle Ricerche*, Barbara Muciaccia, *Accademia Nazionale dei Lincei*, Flavia Capozzi, *Sapienza Università di Roma*, Gregorio Siracusa, *Università di Roma Tor Vergata*

La Scuola partecipante: Istituto Comprensivo Luigi Settembrini, Roma.

Il Dirigente Scolastico: Massimo La Rocca. **Le insegnanti:** Paola Cherubini, Roberta Corvi, Grazia Cossu, Elena Feliziani, Maria Eleonora Medici, Annarita Pierini, Francesca Scrivo, Grazia Zimbalatti,. **I coordinatori:** Angelo Matrone, Claudia Regazzini.

Il disegno in copertina è stato fatto da Iv., alunno della IA di via Asmara.

Prefazione

Le idee che sottendono questa iniziativa sono assolutamente elementari.

La prima è quella di contribuire, attraverso un intervento educativo mirato, alla prevenzione a lungo termine di quelle patologie croniche che hanno come minimo comune denominatore quattro principali fattori di rischio: fumo, abuso di alcol, scorretta alimentazione, inattività fisica. Dati dell'Organizzazione Mondiale della Sanità mostrano infatti che circa l'86% delle morti e il 75% della spesa sanitaria in Europa e in Italia sono determinate da patologie croniche che conducono ad errati stili di vita.

La seconda è quella di rivolgere questo intervento educativo agli studenti delle scuole elementari, sia perché le basi fondamentali della conoscenza si stabiliscono nell'età infantile, sia perché gli stili di vita si determinano in larga misura nell'infanzia e nell'adolescenza.

La terza infine è quella di ricorrere ad una strategia formativa essenzialmente basata su due cardini: il metodo induttivo e la partecipazione attiva degli alunni al processo formativo, essendo questo approccio quello più efficace e i cui risultati sono particolarmente durevoli.

Un siffatto progetto richiedeva, per essere realizzato, un agguerrito gruppo di esperti che disponesse di una varietà di competenze e di molto entusiasmo, nonché la disponibilità di una scuola elementare altrettanto entusiasta e disposta a collaborare.

Incredibilmente questa improbabile miscela si è realizzata ed io ne sono profondamente grato agli esperti del Gruppo Sciesa e ai maestri dell'Istituto Comprensivo Luigi Settembrini, Roma.

Un grazie di cuore infine alla Fondazione Roma-Terzo Settore per aver sostenuto finanziariamente questa iniziativa.

Mario Stefanini

Presidente dell'Accademia Medica di Roma

Roma Ottobre 2014

INDICE

INTRODUZIONE	pag. 9
PROGRAMMA DELLE ATTIVITA’ PER IL PRIMO ANNO	pag. 11
PROGRAMMA DIDATTICO	pag. 25
ATTIVITA’ DI FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI	pag. 57
VALUTAZIONE FINALE DEI RISULTATI DEL PRIMO ANNO DI ATTIVITA’	pag. 63
RELAZIONE FINALE E VALUTAZIONE DI FATTIBILITA’ DEL PROGRAMMA SVOLTO	pag. 83
ATTIVITA’ DI DIFFUSIONE DEL PROGETTO	pag. 89
 ALLEGATI	
Diario di bordo	pag. 93
Stralci dai verbali delle conversazioni allegati ai diari di bordo del Modulo II	pag. 96
Stralci dai verbali delle conversazioni allegati ai diari di bordo del Modulo III	pag. 98
Modulo I valutazione finale	pag. 108
Questionario di valutazione dell’insegnamento delle “Scienze della Salute” da parte dei familiari	pag.117

INTRODUZIONE

Per iniziativa dell'Accademia Medica di Roma nell'anno 2013 è stato elaborato un progetto di durata quinquennale, cofinanziato per il suo primo anno di attività dalla Fondazione Roma – Terzo Settore, volto a sperimentare l'efficacia e la fattibilità di un'attività di insegnamento delle **SCIENZE** della **SALUTE** (Progetto SCIESA) nell'ambito della scuola primaria.

L'iniziativa muove da una coerente analisi di carattere epidemiologico che mette in evidenza, insieme al progressivo invecchiamento della popolazione italiana, il continuo incremento delle forme morbose a carattere cronico - degenerativo e la conseguente necessità di promuovere e sostenere in maniera sistematica quelle iniziative di prevenzione primaria che valgano a contrastare la diffusione e la gravità dei relativi e ben noti fattori di rischio.

L'elemento cardine di questa attività di prevenzione è rappresentato, per generale riconoscimento, dalle attività di educazione sanitaria che trovano nella scuola – come spazio formativo per eccellenza – il luogo istituzionale destinato per vocazione a svolgere un ruolo di fondamentale importanza anche in questo settore.

Si è osservato peraltro che la maggior parte delle iniziative di educazione sanitaria che si svolgono nella scuola hanno ancora un'efficacia piuttosto limitata e non durevole nel tempo in quanto la loro organizzazione ha generalmente un carattere sporadico e frammentario ma soprattutto perché gli alunni sono in genere privi delle basi conoscitive indispensabili per recepire i messaggi formativi in termini di conoscenze dettate dall'evidenza scientifica e non come regole o precetti non razionalmente giustificati.

In relazione a questi rilievi critici, negli ambienti scientifici più avanzati si ritiene da tempo che le attività di educazione sanitaria nella scuola debbano evolversi verso una più efficace e sistematica iniziativa di “promozione della salute” volta a determinare stili di vita corretti e idonei alla prevenzione basati sulla consapevole conoscenza della conformazione generale del proprio corpo, dei suoi fondamentali processi regolativi e dei meccanismi patogenetici nei confronti dei quali è necessario cautelarsi.

Poiché gli stili di vita cominciano a determinarsi sin dall'infanzia, appare evidente l'esigenza di provvedere precocemente a mettere in atto un'attività

di formazione nell'ambito delle scienze della salute rivolta a soggetti in età infantile/adolescenziale e finalizzata a rendere questi stessi soggetti consapevoli, sia pure in termini elementari, dell'organizzazione strutturale e funzionale del proprio corpo e della natura dei rischi sanitari prevedibili.

In questa prospettiva il ciclo elementare della scuola rappresenta una sede elettiva di intervento dal momento che le basi della conoscenza si stabiliscono in età infantile, l'obbligo scolastico consente di raggiungere la totalità dei destinatari e l'azione educativa esercitata sugli alunni consente di coinvolgere anche le rispettive famiglie.

E' in base a questo ordine di considerazioni che l'Accademia Medica di Roma ha promosso non solo l'elaborazione del "Progetto SCIESA" ma anche la sua concreta realizzazione, a titolo sperimentale, nella scuola elementare dell'Istituto Comprensivo Luigi Settembrini di Roma.

Tale sperimentazione – resa possibile dal cofinanziamento della Fondazione Roma e dalla fattiva collaborazione delle autorità scolastiche interessate (Provveditorato e Dirigenza dell'Istituto Settembrini) – è stata portata avanti, nell'anno scolastico 2013- 2014, nelle quattro classi di prima elementare dell'Istituto Settembrini (afferenti ai plessi scolastici di Via Asmara e di Via Novara) mentre è previsto che nei prossimi quattro anni scolastici il lavoro di sperimentazione del programma verrà proseguito operando nei confronti dello stesso gruppo di alunni sino al compimento di tutto il ciclo elementare.

Relativamente al primo anno di attuazione del progetto SCIESA si riportano pertanto di seguito i seguenti documenti:

1. Programma di attività per l'anno scolastico 2013-2014
2. Programma didattico
3. Attività di formazione degli insegnanti
4. Valutazione dei risultati
5. Relazione finale sul complesso delle attività svolte

1. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' PER IL PRIMO ANNO (anno scolastico 2013-2014)

1 Motivazioni in base all'analisi del bisogno

L' Accademia Medica di Roma ha costituito al suo interno, nell'anno 2011, un gruppo di lavoro incaricato di elaborare in maniera esaustiva e sistematica un programma di attività volto a promuovere l'introduzione dell'insegnamento delle scienze della salute nel curriculum didattico del ciclo primario della scuola dell'obbligo.

L'iniziativa discende dall'attenta analisi del profilo epidemiologico italiano caratterizzato, come quello dei paesi ad elevato livello di sviluppo socio-economico, dal progressivo incremento di indicatori demografici e sanitari quali:

- la speranza di vita alla nascita;
- gli indici di invecchiamento della popolazione;
- gli indici di prevalenza di forme morbose a carattere endogeno degenerativo e ad andamento cronico;
- gli indici di prevalenza delle "patologie del benessere" (quali sindrome metabolica, tossicodipendenze, patologia accidentale ed altre) che risultano correlate a stili di vita rischiosi per la salute (eccessi o squilibri alimentari, tabagismo, assunzione di sostanza voluttuarie, sedentarietà, stress, ecc.).

Come conseguenza di questi fenomeni, la popolazione italiana è diventata tra le più longeve nel mondo ma nello stesso tempo si è caratterizzata per la presenza al suo interno di contingenti sempre più rilevanti di soggetti che necessitano di adeguati e complessi interventi di assistenza medica (anziani, disabili, malati cronici, ecc.).

I costi del Servizio Sanitario Nazionale mostrano pertanto in Italia una tendenza progressivamente incrementale anche perché:

- è in continuo aumento la quantità dei soggetti bisognevoli di assistenza nonché la numerosità delle prestazioni mediamente richieste;

- si accresce la complessità dell'intervento assistenziale anche come conseguenza del crescente sviluppo tecnologico in campo medico.

Per evidenti ragioni di carattere sociale l'incremento dei costi non può essere contenuto con la contrazione della risposta assistenziale. Le uniche leve disponibili al riguardo sono dunque rappresentate dai provvedimenti di razionalizzazione del sistema operativo (adeguamenti organizzativi, eliminazione degli sprechi, ecc.) e dalle attività di prevenzione volte a ridurre in maniera razionale e socialmente accettabile l'entità della domanda.

Nell'ambito delle attività di prevenzione particolare importanza assumono peraltro quelle di carattere primario volte appunto ad evitare l'insorgenza delle malattie contrastandone le cause primigenie nell'ambito delle comunità all'interno delle quali queste stesse cause tendono ad esercitare la loro azione patogena. Anche prescindendo dalla necessità di dover contenere i costi della medicina curativa, le attività di prevenzione primaria, prevenendo l'insorgenza delle patologie conseguenti a stili di vita non corretti, rappresentano comunque la migliore strategia per la preservazione dello stato di salute.

L'Educazione Sanitaria, volta a determinare stili di vita sanitariamente corretti è generalmente considerata una delle componenti fondamentali dell'azione di prevenzione primaria. Unanime è inoltre l'opinione degli esperti sull'opportunità che tale azione educativa abbia inizio in fase precocissima per determinare sin dall'infanzia la consapevolezza del valore della salute e la conoscenza dei mezzi da utilizzare per tutelarla ed eventualmente migliorarla.

Si deve tuttavia osservare che le iniziative di educazione sanitaria portate avanti nella scuola dell'obbligo vengono prevalentemente elaborate come una serie di raccomandazioni e linee guida e si sono in genere dimostrate di efficacia abbastanza limitata in quanto:

- la loro organizzazione ha in genere carattere sporadico o occasionale ed è spesso recepita dal bambino come una regola a lui imposta ma non partecipata, non potendo ricondurla ad esperienze pregresse né ad evidenze scientifiche, se pur minime, dei contenuti trasmessi;

- gli alunni risultano privi di quelle conoscenze scientifiche fondamentali, anche se elementari, che risultano indispensabili per recepire il messaggio educativo in maniera consapevole e non imposta, premessa indispensabile per una sua durevole efficacia.

Per garantire pertanto in fase precoce l'efficacia dei messaggi informativi e formativi di carattere sanitario risulta indispensabile promuovere una sistematica attività di formazione nell'ambito delle scienze della salute rivolta a soggetti in età infantile/adolescenziale e indirizzata a renderli consapevoli, sia pure in termini elementari, dell'organizzazione strutturale e funzionale del proprio corpo e della natura dei rischi sanitari prevenibili. Ciò consentirebbe successivamente di promuovere sin dall'età infantile l'adozione di stili di vita idonei alla prevenzione attraverso un'azione educativa razionalmente basata sulla consapevole conoscenza della conformazione del proprio corpo, dei suoi processi regolativi e dei meccanismi patogenetici nei confronti dei quali è necessario cautelarsi.

In questa prospettiva il primo ciclo della scuola dell'obbligo rappresenta senza dubbio una sede elettiva di intervento in quanto:

- le basi fondamentali della conoscenza si stabiliscono nell'età infantile;
- l'obbligo scolastico consente di raggiungere con l'azione educativa la totalità dei gruppi di età oggetto dell'intervento;
- l'azione educativa può coinvolgere, oltre agli alunni, anche le rispettive famiglie.

E' in base a questo ordine di considerazioni che l'Accademia Medica di Roma ha intrapreso l'elaborazione e l'attuazione di un progetto volto ad inserire nel primo ciclo della scuola dell'obbligo l'insegnamento delle Scienze della Salute (PROGETTO SCIESA). Tale ambizioso progetto necessita tuttavia in via preliminare di una verifica di fattibilità da realizzarsi con un intervento puntuale e di dimensioni limitate volto ad accertare l'attendibilità delle ipotesi formative formulate, la concreta possibilità di realizzare gli interventi previsti e l'efficacia degli interventi stessi.

Sono pertanto oggetto del presente progetto le modalità attraverso le quali si intende realizzare la suddetta verifica di fattibilità iniziando nell'ambito di

un contingente di alunni afferente alla prima classe di una scuola elementare.

2. Obiettivi specifici

La realizzazione di una organica attività di formazione per le scienze della salute nella scuola elementare è volta a perseguire come obiettivo fondamentale la trasmissione agli alunni di un insieme di conoscenze sul corpo umano e sulle sue funzioni che valga ad impostare in termini razionali e scientifici i comportamenti e gli stili di vita ritenuti utili per la prevenzione di importanti forme patologiche di tipo infettivo o degenerativo.

Le conoscenze da trasmettere – adeguatamente commisurate alle normali capacità di apprendimento degli alunni nei diversi anni del ciclo scolastico elementare – devono riguardare fondamentalmente:

- a. concetti di anatomia funzionale dei diversi organi e apparati;
- b. le principali funzioni vitali del corpo umano;
- c. i più importanti e comuni fattori di rischio per la salute che possono manifestarsi nelle diverse età della vita;
- d. i comportamenti e gli stili di vita atti a evitare o contrastare i fattori di rischio e a prevenire quindi importanti forme morbose che possano instaurarsi nel periodo dell'infanzia e anche nell'età adulta.

E' finalità del presente progetto verificare sperimentalmente la concreta perseguibilità del suddetto obiettivo attraverso la realizzazione e la valutazione dei risultati di un puntuale intervento di formazione nel campo della scienze della salute da realizzare iniziando con i bambini di prima elementare.

3. Attività svolte e collaborazioni acquisite nella fase preliminare

Nell'ottobre del 2010 il prof. Mario Stefanini, per conto dell'Accademia Nazionale dei Lincei, ha proposto al Comitato Esecutivo (EC) dell'InterAcademyMedicalPanel (IAMP) - un network di Accademie di Medicina afferenti ad oltre 80 paesi diversi - di sviluppare un programma formativo di "Scienze per la salute" nelle scuole primarie, quale indispensabile premessa per favorire lo sviluppo della Medicina Preventiva. La proposta fu accolta con grande interesse da parte di tutti i membri del EC, tutti ben consapevoli di come i costi crescenti e sempre meno sostenibili della medicina curativa impongano di accentuare decisamente

l'impegno per la prevenzione nei programmi di salute pubblica. In particolare dichiararono la loro disponibilità a partecipare all'iniziativa l'Académie Nationale de Médecine, France, la Deutsche Akademie der Naturforscher, Leopoldina e la Royal Swedish Academy of Sciences. l'Academy of Sciences Malaysia, la Turkish Academy of Sciences.

Fu deciso in quella sede che fosse il paese proponente, cioè l'Italia, a sviluppare e validare un programma pilota che potesse rappresentare il punto di partenza per una iniziativa di più ampio respiro a livello nazionale e internazionale..

Nei primi mesi dell'anno 2012 furono presi contatti con l'Ufficio Regionale Scolastico del Lazio (URS Lazio) allo scopo di verificare la possibilità di ottenere la sua collaborazione per lo svolgimento in una scuola romana del programma di verifica di fattibilità qui proposto. Nel corso di diversi incontri con i funzionari responsabili si è constatato un vivo interesse per il programma e si è stabilita un'intesa volta a garantire non solo la possibilità di svolgere le previste attività in una scuola elementare romana, ma anche l'attiva partecipazione di esperti dell'URS Lazio e di docenti della scuola allo svolgimento di tutto il programma previsto. Tale collaborazione ha avuto già inizio con la partecipazione di funzionari del URS Lazio alla elaborazione del presente progetto. Preliminarmente si è identificato, quale oggetto dell'intervento didattico, un contingente di alunni afferenti a quattro classi di prima elementare dell'Istituto Comprensivo Settembrini di Roma, due afferenti al plesso scolastico di via Novara e altre due a quello di via Asmara Roma.

Una volta realizzato, il programma stesso potrebbe essere opportunamente presentato agli organi di governo del nostro Paese affinché, valutandone i risultati, assumano le opportune decisioni per una larga applicazione del modello formativo sperimentato nel ciclo primario della scuola dell'obbligo.

In questo quadro si può affermare che il presente progetto rappresenta la prima indispensabile fase di verifica di fattibilità per un programma pilota da realizzare successivamente anche con la collaborazione di altre prestigiose istituzioni culturali internazionali.

4. Strategie previste

Come impostazione didattica fondamentale per la realizzazione del progetto si intende adottare una strategia formativa essenzialmente basata su due cardini essenziali: il metodo induttivo e la partecipazione attiva degli alunni al processo formativo.

Questa metodologia comporta:

- l'individuazione e la valorizzazione di episodi del comune vissuto quotidiano degli alunni (il gioco, l'attività fisica, il pasto, ecc.) che valga ad impostare le diverse fasi della formazione sulla base di esperienze concrete, spontanee o provocate, percepite all'interno della famiglia o nell'ambito delle attività ludiche, scolastiche o di abituale socializzazione;
- la diretta partecipazione degli stessi alunni allo sviluppo del processo formativo da promuovere sistematicamente mediante attività pratiche a carattere sperimentale, opportunamente organizzate, che comportino una partecipazione attiva dello studente;
- la collaborazione delle famiglie da promuovere e sollecitare sistematicamente nel corso di tutte le attività programmate;
- l'adozione, sul piano dei contenuti, di un modello didattico notevolmente innovativo che abbandonando gli abituali schemi di tipo sistematico sia tale da trasmettere conoscenze e determinare comportamenti in maniera progressivamente adeguata allo sviluppo delle capacità di apprendimento degli alunni.

5 Modalità di realizzazione

In armonia con l'impostazione strategica sopra enunciata, il programma di lavoro previsto si articola fondamentalmente nelle seguenti fasi:

1. Individuazione delle esperienze di vita sulla base delle quali si possa sviluppare l'attività formativa.
2. Elaborazione del programma didattico.
3. Elaborazione e produzione dei necessari sussidi didattici.
4. Elaborazione del programma di formazione del personale docente.
5. Elaborazione del sistema di valutazione dei risultati.

6. Attività di formazione del personale docente.
7. Presentazione del progetto e delle sue finalità ai familiari degli alunni.
8. Realizzazione 'in classe' dell'attività didattica programmata.
9. Valutazione dei risultati (verifica di fattibilità).

Le attività previste per ciascuna di queste fasi sono di seguito specificate.

5.1. Individuazione delle “esperienze base”

La strategia formativa di natura induttiva scelta per la realizzazione del progetto comporta l'individuazione in fase preliminare di alcune esperienze di vita degli alunni (di carattere ludico, familiare, scolastico, ecc) che possano essere opportunamente evidenziate e valorizzate per impostare e sviluppare poi in maniera semplice e comprensibile, con il concorso attivo degli alunni stessi, un processo formativo riguardante la struttura, le funzioni e le possibili manifestazioni patologiche dei principali organi e apparati del corpo umano. Ai fini del presente progetto la scelta dell'esperienza o delle esperienze di base da utilizzare sarà effettuata - tenendo conto della classe di età degli alunni e delle loro caratteristiche sociali - da esperti facenti parte del gruppo di lavoro con il concorso degli insegnanti delle classi prescelte.

5.2. Elaborazione del programma didattico

L'elaborazione del programma didattico si articolerà nei termini che seguono:

- Individuazione, in relazione all'esperienza o alle esperienze di base definite come sopra indicato, della funzione vitale da illustrare (es: movimento, alimentazione, circolazione del sangue, respirazione, ecc.);
- definizione degli obiettivi formativi perseguibili (conoscenze da trasmettere) e dei relazionati contenuti di carattere morfologico, funzionale, patologico;
- indicazione specifica delle metodologie da utilizzare e dei materiali da usare per la trasmissione dei contenuti individuati;
- determinazione degli strumenti di valutazione dei livelli di apprendimento e dei relativi indicatori.

5.3. Elaborazione e produzione dei sussidi didattici

In relazione al programma didattico stabilito saranno elaborati o reperiti i sussidi didattici (opuscoli, pieghevoli, manifesti, filmati, testi di drammatizzazione, ecc.) ritenuti atti a sostenere l'efficacia dell'intervento formativo intrapreso. Particolare cura verrà posta per l'individuazione delle tecniche da utilizzare per l'autoproduzione dei sussidi volta a stimolare l'attiva e consapevole partecipazione degli alunni al processo formativo.

5.4. Formazione del personale docente

Poiché è previsto che l'attività didattica relativa al progetto venga svolta da insegnanti che facciano parte del normale corpo docente delle classi prescelte è necessario programmare l'organizzazione di incontri tra il gruppo di lavoro del progetto e gli insegnanti delle classi volti a:

- illustrare e discutere il programma elaborato;
- modificare se ritenuto opportuno il programma stesso;
- fornire ai docenti prescelti le indicazioni, gli strumenti e le istruzioni di uso (libri, sussidi didattici, ecc.) necessari per il corretto svolgimento del programma. A questo scopo sono previsti cinque incontri, della durata di circa tre ore ciascuno, da tenere prima dell'inizio delle attività in classe. Per la realizzazione degli incontri sarà redatto un apposito programma dettagliato.

Gli incontri verranno effettuati in parte prima dell'inizio dell'attività in classe e in parte in tempi concomitanti con quelli dell'attività in classe secondo il metodo del "lavorare insieme" (v. cronogramma).

5.5. Elaborazione del sistema di valutazione dei risultati

Nell'ambito di un progetto di verifica di fattibilità, il problema della metodologia da adottare per la valutazione dei risultati assume una rilevanza del tutto particolare. Nel caso specifico inoltre si tratta di valutare i risultati formativi ottenuti in un gruppo di minori che si trovano nella fase iniziale (primo anno del ciclo elementare) del processo di strutturazione delle modalità di espressione verbale sia scritta sia orale. E' per questo ordine di ragioni che si prevede che la valutazione dei risultati del lavoro formativo svolto debba essere effettuata con cura particolare e in base ad un progetto

appositamente elaborato tenendo conto anche di analoghe esperienze valutative effettuate in Italia e in altri Paesi.

5.6. Presentazione del progetto ai familiari

Allo scopo di stimolare l'attiva partecipazione delle famiglie allo svolgimento del processo formativo è prevista l'organizzazione di un incontro, da tenere prima dell'inizio delle attività in classe, con i genitori e con altri familiari degli alunni. A tale incontro, destinato a presentare pubblicamente il progetto e le sue finalità, parteciperanno il gruppo di lavoro del progetto, la direzione della scuola, gli insegnanti delle classi interessate, gli alunni e i loro familiari.

5.7. Realizzazione dell'attività didattica programmata

Per garantire il carattere di "normalità" dell'attività formativa da svolgere, la didattica in classe relativa al programma verrà affidata ai membri del normale corpo docente delle classi prescelte. A tali insegnanti verrà comunque garantita durante lo svolgimento dei corsi, da parte del gruppo di lavoro del progetto, una continua attività di monitoraggio e di assistenza tecnica.

Per lo svolgimento in classe del programma è previsto l'impiego complessivo di 40 ore.

5.8. Valutazione dei risultati

Tale fase verrà articolata, secondo un progetto appositamente elaborato, nei seguenti momenti:

- valutazione del livello di apprendimento individuale effettuata in classe dai docenti mediante semplici strumenti di rilevazione (esercizio in classe, questionari figurati, ecc.);
- confronto tra i livelli di conoscenza, relativamente agli argomenti affrontati, tra gli alunni sottoposti al processo formativo e quelli di altre classi, non trattate, analoghe per grado di formazione e per età;
- rilevazione del livello di apprezzamento e delle osservazioni critiche degli insegnanti coinvolti e della direzione della scuola ;
- rilevazione, mediante appositi questionari, del livello di gradimento dei genitori degli alunni.

5.9. Presentazione pubblica dei risultati

Al termine del progetto è prevista l'organizzazione di un incontro pubblico nel corso del quale verranno presentati, da parte del gruppo di lavoro del progetto e della direzione della scuola, il programma svolto e i risultati ottenuti. All'incontro saranno chiamati a partecipare tutti gli insegnanti della scuola e tutti i familiari degli alunni.

6. Personale da impiegare

Per la realizzazione del progetto è previsto l'impegno di:

- Un gruppo di lavoro, gestito direttamente dall'Accademia Medica di Roma, comprendente:
 - un membro dell'Accademia Medica di Roma esperto di didattica interattiva con funzione di direttore del progetto
 - un epidemiologo
 - un biologo con esperienze di docenza nella scuola primaria
 - un esperto di educazione scientifica
 - un fisiologo
 - un neuropsichiatria infantile
- Un gruppo di lavoro della scuola coinvolta (Istituto Comprensivo Settembrini, plesso via Novara) comprendente:
 - il dirigente scolastico;
 - i docenti delle quattro classi di prima elementare coinvolte nel progetto
 - due docenti interni referenti per il progetto cultura scientifica;
- Consulenti per contenuti scientifici specifici (da reperire e utilizzare secondo le necessità nel corso dei lavori)

7. Ruolo di altri soggetti coinvolti

Per la realizzazione del presente progetto si è stabilito un accordo di stretta collaborazione con l'Ufficio Scolastico Regionale (USR) e con la Direzione del plesso scolastico interessato. In particolare Direzione del plesso scolastico interessato, che ha collaborato anche all'elaborazione del presente progetto, parteciperà a tutte le attività con una sua équipe di esperti. Per sua parte la Direzione della scuola si è dichiarata disponibile a collaborare alla realizzazione delle attività previste garantendo i tempi formativi necessari (ore di didattica in classe) e l'impegno degli insegnanti coinvolti per l'addestramento e le attività in classe.

8. Risultati attesi e utenti previsti

I risultati attesi del progetto sono rappresentati da esiti formativi, esiti conoscitivi, documenti ed eventi che si indicano di seguito

8.1. Esiti formativi

- Addestramento degli insegnanti di quattro sezioni di prima classe della scuola elementare Istituto Comprensivo Settembrini, plesso via Novara e plesso di via Asmara sulle modalità didattiche da adottare per l'insegnamento in classe, con metodiche adeguate alla capacità di apprendimento degli alunni, delle scienze della salute.
- Trasmissione al contingente di alunni trattato (complessivamente circa 65 alunni) delle conoscenze più elementari relative alle scienze della salute.
- Sensibilizzazione dei familiari degli alunni interessati alle problematiche della difesa della salute

8.2. Esiti conoscitivi

- Programma di formazione per gli alunni della prima classe del ciclo elementare nelle scienze della salute.
- Programma di addestramento del personale docente per l'insegnamento delle scienze della salute alla prima classe del ciclo elementare.
- Verifica di fattibilità dell'insegnamento delle scienze della salute nella prima classe del ciclo elementare.

8.3. Documenti

- Testo del programma didattico dettagliato.
- Testo del programma dettagliato degli incontri di formazione dei docenti.
- Rapporto finale sulle attività di formazione dei docenti.
- Repertorio dei sussidi didattici utilizzati.
- Relazione finale di verifica di fattibilità (modalità di svolgimento del progetto, valutazione dei risultati ottenuti, eventuali osservazioni critiche).

8.4. Eventi

- Riunioni del gruppo di lavoro (da verbalizzare in maniera sintetica sistematicamente).
- Incontri per la formazione dei docenti (cinque incontri della durata di 2 ore ciascuno).
- Presentazione del progetto ai familiari (un incontro all'inizio dell'attività didattica).
- Attività didattica e di valutazione dei risultati in classe.
- Presentazione dei risultati (un incontro pubblico al termine delle attività didattiche).

Gli utenti diretti previsti relativamente alle attività da svolgere ammontano complessivamente a 10 insegnanti e 65 alunni. A questi sono da aggiungere le utenze indirette rappresentate dai familiari degli alunni. Trattandosi tuttavia di un programma di verifica di fattibilità, bisogna tenere conto non tanto delle utenze immediate quanto degli effetti moltiplicativi che il successo del progetto può avere per il futuro sviluppo di un sistematico programma di insegnamento delle scienze della salute nel ciclo elementare della scuola dell'obbligo.

9. Tempi di realizzazione

Il primo anno del progetto, qui illustrato, è stato realizzato nell'anno scolastico 2013-2014

Bibliografia

- Alberts B. (2009) Redefining Science Education. *Science* 323: 437
- Alberts B. (2013) Prioritizing Science Education. *Science* 340:249
- Arcà, M. (2005) Il corpo umano. Carocci, Roma
- Bender S.J., Neutens J.J., Skonie-Hardin S., Sorochan W.D. (1997). Teaching Health Science. Elementary and Middle School. Jones & Bartlett Learning Publ.; 4th edition
- Bersisa, M., Strioppiana, P. (2000) Programmare: il corpo. In: Alfieri, F., Arcà, M., Guidoni, P. (a cura di) *I modi di fare scienze*. Bollati Boringhieri, Torino, pp. 213-248.
- Bosi S. (2008) Il pianeta inesplorato. Lo sguardo degli adolescenti e metafore sulla salute. Junior Editore.
- Carvalho, G. S., Silva, R., Lima, N., Coquet, E., Clement, P.(2004) Portuguese primary school children's conceptions about digestion: identification of learning obstacles. *International Journal of Science Education*, 26: 1111-1130.
- Caravita, S. (1984). Alimentazione e corpo umano. In Girardet, H, Grazzini Hoffmann, C., Pontecorvo, C. *Proposte per un curriculum elementare*. Firenze: La Nuova Italia, pp. 243-258.
- Caravita, S., Tonucci, F. (1987). How children know biological structure-function relationships. In: Novak, J. (Ed) *Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics* (pp. 64-73). Ithaca: Cornell University.
- Caravita, S. (1993). Azione, discorso e partecipazione nel lavoro di gruppo (Action, discourse and participation in the group-work). In: C. Pontecorvo (Ed.), *La condivisione della conoscenza* (pp. 431-457). Firenze: La Nuova Italia.
- Caravita, S. (1996). Organizing the concept of organism at the elementary school level. In: K. Fisher, & M. Kibby (Ed.), *Knowledge acquisition, organization and use in Biology* (pp. 108-125). Berlin: Springer Verlag.
- Caravita, S., Falchetti, E. Modellizzare per capire gli scheletri. In Falchetti, E., Caravita, S (a cura di) (2003) *Musei scientifici e formazione*

scolastica: *problemi, risorse, strumenti*. Numero Monografico di Museologia scientifica 18 (1/2) 194-200.

- Caravita, S., Falchetti, E. (2005) Are bones alive? *Journal of Biological Education*, 39 (4), 163-171.

- Falchetti E. and Caravita S. (2004) Dialogando con gli scheletri. Storia ed analisi di un percorso didattico museale per la conoscenza delle strutture di sostegno e movimento. *Le scienze naturali nella scuola*, 23, 75-89.

- Reiss, M. J., Tunnicliffe, S. D., Andersen, A., Moller, B. A., Carvalho, G. S., Chen, S.-Y., Jarman, R., Jonsson, S., Manokore, V., Marchenko, N., Mulemwa, J., Novikova, T., Otuka, J., Teppa, S. & Van Rooy, W. (2002). An international study of young people's drawings of what is inside themselves. *Journal of Biological Education*, 36(2), (pp. 58-64).

- Montagna M.T., Quaranta A., Montagna O. (2009) Educazione alla salute in età pediatrica. Carocci Editore.

- Rowlands, M. (2004). What do children think happens to the food they eat? *Journal of Biological Education*, Autumn 2004, 38(4), (pp.167-171).

- Teixeira, F. M. (2000). What happens to the food we eat? Children's conceptions of the structure and function of the digestive system. *International Journal of Science Education*, 22(5), (pp. 507-520).

- Tools for Enhancing Inquiry in Science Education (www.fibonacci-project.eu) Fibonacci Project, December 2012

- Tunnicliffe S.D., Reiss M J (1999) Students' understandings about animal skeletons. *International Journal of Science Education*, **21** (11), 1187-1200.

- Valentini P. (1998), Scuola, alimentazione, ambiente. Un percorso di educazione alla salute nella scuola elementare e materna. Armando Editore.

PROGRAMMA DIDATTICO

1. CONTENUTI DIDATTICI E METODOLOGIA D'INSEGNAMENTO

In coerenza con l'impostazione generale del progetto, il programma di insegnamento per il primo anno del ciclo elementare è stato elaborato nel rispetto delle linee metodologiche di seguito sinteticamente enunciate.

La materia di insegnamento è rappresentata dalla “morfologia funzionale” di alcuni fondamentali apparati del corpo umano (apparati locomotore, respiratorio e digerente) così come può essere direttamente percepita attraverso semplici sperimentazioni da piccoli bambini non ancora alfabetizzati. A tali contenuti si è ritenuto utile premettere l'introduzione del concetto di “ambiente” allo scopo di sottolineare sin dalle prime fasi dell'insegnamento l'importanza che hanno, ai fini della promozione della salute, le continue relazioni di interscambio che avvengono tra i singoli individui e l'ambiente fisico e sociale che li circonda.

Per quanto riguarda la metodologia di insegnamento si è ritenuto in primo luogo opportuno articolare la materia didattica non secondo le tradizionali forme di suddivisione per organi o apparati bensì in relazione a “percorsi logici elementari” più adatti alla sensibilità e al modo di apprendere di piccoli bambini.

Con questa impostazione, la materia di insegnamento per il primo anno è stata articolata nei seguenti moduli didattici:

- Modulo 1. Noi e l'ambiente (relazioni tra l'individuo e l'ambiente fisico e sociale nel quale vive).
- Modulo 2. Il corpo umano e il movimento (conformazione generale del corpo umano, apparato locomotore e movimento).
- Modulo 3. Relazioni e scambi tra uomo e ambiente (ciò che entra e ciò che esce). Il modulo è articolato in due sezioni riguardanti rispettivamente “il viaggio dell'aria” (apparato respiratorio) e “il viaggio del cibo e delle bevande” (apparato digerente).

Il metodo di insegnamento adottato per trasmettere i contenuti previsti nei tre moduli sopra indicati è quello di tipo rigorosamente induttivo basato sulla presa di coscienza di elementari ma evidenti esperienze personali o sull'attiva partecipazione a semplici esperimenti.

Si riporta di seguito l'articolazione didattica analitica dei singoli moduli con indicazione dei contenuti da trasmettere e delle esperienze da utilizzare.

MODULO 1
NOI E L'AMBIENTE
(Concetto di ambiente e condizioni del benessere ambientale)

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Il modulo si propone l'obiettivo di far prendere coscienza agli alunni dell'importanza che hanno, per la determinazione di uno stato di benessere, non soltanto i fattori individuali ma anche le relazioni che si stabiliscono con l'ambiente che ci circonda inteso come luoghi in cui si vive e persone con le quali si interagisce.

Al termine del modulo gli alunni saranno in grado di:

- avere acquisito il concetto generale di ambiente come insieme di luoghi in cui si vive e di persone con le quali si interagisce.
- essere consapevoli che si vive in continua relazione con gli ambienti che ci circondano.
- rendersi conto che lo stato di benessere dipende non solo da fattori individuali ma anche da condizioni ambientali.
- avere acquisito la consapevolezza della possibilità che ciascuno ha di migliorare la qualità della propria vita avendo cura di se stesso e stabilendo positive relazioni con l'ambiente che lo circonda.

2. CONTENUTI FORMATIVI

Le specifiche didattiche per il raggiungimento degli obiettivi sopra enunciati sono di seguito riportate (in nero le conoscenze da sviluppare in termini induttivi; in corsivo le esperienze da utilizzare).

CONCETTO DI AMBIENTE

- **L'ambiente è costituito dai luoghi in cui ci si trova (ambiente fisico: suolo, aria, clima, costruzioni, piante, panorama, ecc.) e dalle persone che sono presenti in questi luoghi (ambiente sociale).**

Individuare insieme agli alunni i singoli elementi che costituiscono l'ambiente della classe (pavimento, muri, soffitto, finestre, porta, lampadari, banchi, cattedra, lavagna, cartelloni, alunni, insegnante, clima, aria che si respira, rumori che si avvertono, ecc.) facendo osservare che anche le persone presenti in un luogo fanno parte, in quel momento, dell'ambiente.

- **L'ambiente ha diverse dimensioni, a seconda dell'interesse o delle finalità di chi lo considera (concetto circoscritto o allargato di ambiente; è "ambiente" la classe, ma anche l'intero plesso scolastico o il quartiere, tutta la città e così via).**

Rappresentare i concetti di ambiente circoscritto o allargato come un insieme di cerchi concentrici o di scatole di dimensioni decrescenti disposte una dentro l'altra.

- **L'ambiente circoscritto (es: la classe) è influenzato dagli ambienti più ampi che lo contengono (es: clima; luminosità; rumori, ecc.)**

Fare osservare agli alunni che l'ambiente della classe dipende anche da fattori esterni alla classe stessa come le condizioni dell'edificio, il clima, l'aria, la rumorosità esterna, ecc. (concetto allargato di ambiente).

- **Ciascuno di noi, nel corso di una stessa giornata, vive in ambienti diversi.**

Chiedere agli alunni di descrivere l'ambiente familiare.

Chiedere agli alunni in quanti ambienti diversi sono stati il giorno precedente.

Chiedere agli alunni di descrivere ambienti diversi da quelli familiari e scolastico (vacanze, gite, sport, gioco, ecc.).

CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE

- **L'ambiente ha alcune caratteristiche: ambiente chiuso o aperto; luminoso o buio; freddo o caldo; rumoroso o silenzioso; allegro o triste; sporco o pulito; deserto o affollato.**

Mostrare agli alunni immagini di ambienti diversi.

Descrivere insieme le caratteristiche di diversi ambienti mostrati in immagine.

- **A seconda delle caratteristiche l'ambiente può essere piacevole o spiacevole.**

Distinguere insieme, tra gli ambienti mostrati in immagine, quelli da considerare piacevoli o spiacevoli.

- **Uno stesso ambiente cambia continuamente.**

Individuare insieme i possibili cambiamenti di ambiente relativi al clima, al ritmo giorno – notte, agli odori, ai rumori, alle sensazioni che si percepiscono (tranquillità, paura, rabbia, ecc.)

Sperimentare insieme, in maniera semplice, cambiamenti di ambiente della classe (più luminoso, più scuro; silenzioso, chiassoso; più caldo più freddo; ecc.).

- **Ciascuno di noi in maniera continua assume dall'ambiente sostanze indispensabili per la vita e immette nell'ambiente sostanze di rifiuto.**

Sperimentare insieme, che l'ambiente che ci circonda non è vuoto ma contiene l'aria attraverso i seguenti esperimenti:

- gonfiando dei palloncini,
- facendo scorrere lo stantuffo di una siringa nel suo cilindro
- sventolando con un ventaglio

Sperimentare insieme, con semplici dimostrazioni di inspirazione ed espirazione, che ciascuno di noi in maniera continua assume aria dall'ambiente e immette nell'ambiente stesso l'aria che prima aveva ispirato.

Fare osservare, attraverso immagini di bambini che mangiano e bevono, che ciascuno di noi prende dall'ambiente, oltre all'aria, anche altre sostanze (cibi e bevande) indispensabili alla vita.

Fare osservare che oltre all'aria espirata ciascuno di noi immette nell'ambiente sostanze di rifiuto (aria espirata, deiezioni, rifiuti non organici).

- **Le persone che vivono in un ambiente possono migliorarlo o peggiorarlo.**

Sollecitare gli alunni a formulare proposte per migliorare l'ambiente della classe.

LE CONDIZIONI DEL BENESSERE

- **Esistono alcune condizioni che ci fanno stare bene (condizioni di benessere).**

Chiedere agli alunni, e quando è opportuno suggerire, le cose o gli eventi che ci fanno stare bene.

Annotare ed elencare le cose e gli eventi individuati scrivendoli su altrettanti post it.

Chiedere agli alunni di disegnare, in classe e a casa, cose o eventi che li fanno stare bene.

- **Lo stato di benessere dipende da condizioni individuali, da condizioni ambientali e dallo stato dei rapporti che si stabiliscono tra il singolo individuo e l'ambiente che lo circonda.**

Distinguere, insieme agli alunni, i post-it elencati e i disegni effettuati in 3 gruppi riguardanti rispettivamente:

- *le condizioni individuali di benessere (stare bene in salute; essere protetti dal caldo e dal freddo; essere puliti; essere ben vestiti, possedere un oggetto che si desidera; giocare; mangiare cibi e bere bevande gradevoli; essere tranquilli, ecc.).*
- *le condizioni ambientali di benessere (ambiente ordinato; ambiente pulito; ambienti all'aria aperta, rapporto con gli animali, ecc.)*
- *le condizioni di benessere determinate dai rapporti con gli altri (essere vicini ai genitori e ad altri parenti; giocare con gli amici; avere buoni rapporti con gli insegnanti; ascoltare una novella; aiutare un bisognoso; ricevere un premio per un buon*

comportamento; partecipare a una festa; partecipare a una gita; cantare in coro; ecc.).

Affiggere in classe, su un cartellone, i disegni degli alunni, distinguendoli nei tre gruppi sopra indicati (condizioni individuali; ambiente; rapporti con gli altri).

- **Ciascuno può dare un contributo per migliorare l'ambiente in cui vive e aumentare così il proprio benessere**

Costruire insieme "il bambino felice" facendo scegliere agli alunni, all'interno di un insieme di cartoncini con disegni che riproducano condizioni di benessere e malessere, le immagini che rappresentano bambini in condizioni di benessere.

3. SUSSIDI DIDATTICI

- Serie di scatole di dimensioni diverse disponibili una dentro l'altra.
- Immagini (fotografie e disegni) di ambienti piacevoli (ordinati, luminosi, ecc.)
- Immagini (fotografie e disegni) di ambienti spiacevoli (disordinati, oscuri, pericolosi, ecc.).
- Cartoncini con disegni che riproducono bambini in condizioni di benessere e malessere (condizioni personali e condizioni ambientali).
- Palloncini gonfiabili.
- Immagini di bambini che mangiano e bevono.
- Set di figurine con immagini di bambini felici e non felici
- Set di siringhe di plastica
- Set di ventagli
- 1 cd con numerose immagini di ambienti naturali e antropici gradevoli o non gradevoli.

MODULO 2

IL CORPO UMANO E IL MOVIMENTO.

(Conformazione generale del corpo umano e anatomia funzionale percepibile dell'apparato muscolo - scheletrico).

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Il modulo si propone l'obiettivo di far prendere coscienza agli alunni della conformazione generale del corpo umano e della struttura e funzione dell'apparato locomotore.

Al termine del modulo gli alunni saranno in grado di:

- Conoscere la conformazione generale del corpo umano e saperne distinguere le parti fondamentali (capo, collo, tronco, ecc.).
- Conoscere la funzione generale:
 - delle ossa (dare forma e consistenza alle singole parti del corpo);
 - delle articolazioni (collegare le ossa e consentire lo spostamento tra loro).
 - dello scheletro (dare forma e sostenere il corpo nel suo insieme)
 - dei muscoli (consentire lo spostamento delle ossa tra loro attraverso la contrazione e il rilasciamento);
- Avere coscienza che i movimenti volontari del corpo umano sono regolati da segnali che provengono dall'attività cerebrale.

2. CONTENUTI FORMATIVI

Le specifiche didattiche per il raggiungimento degli obiettivi sopra enunciati sono di seguito riportate (in nero le conoscenze da sviluppare in termini induttivi; in corsivo le esperienze da utilizzare).

CONFORMAZIONE GENERALE DEL CORPO UMANO

- **Il corpo umano è formato da diverse parti chiamate capo, collo, tronco, braccia, mani, gambe e piedi.**
Disegnare su grandi fogli il contorno del corpo di un bambino sdraiato per terra.
Distinguere sul disegno le parti fondamentali del corpo (capo, collo, tronco, arti superiori, arti inferiori).

OSSA

- **All'interno del corpo umano esistono formazioni di consistenza dura che si chiamano ossa.**
Palparsi diverse parti del corpo per avvertire la presenza di formazioni di consistenza dura.
- **Le ossa hanno forma diversa a seconda della parte del corpo in cui sono situate.**
Mostrare radiografie delle ossa di diverse parti del corpo (cranio, bacino, ossa degli arti, ecc.).
- **Anche gli animali con i quali abitualmente conviviamo (animali domestici e da cortile) hanno all'interno del loro corpo le ossa.**
Mostrare ossa animali di forma diversa (pollo, bovini, ecc.).
Chiedere agli alunni di cercare con l'aiuto dei genitori ossa di animali e di portarle a scuola.
- **Le ossa nel loro insieme formano lo scheletro.**
Far disegnare ai bambini lo scheletro all'interno di una sagoma del corpo umano.

La costruzione ha coinvolto tutti e lo spaventapasseri è divenuto una presenza stabile nella classe, con tanto di nome! Tutti si sono resi conto dell'importanza di un sostegno per mantenere in piedi una figura, ma anche della sua rigidità che non corrisponde alle prestazioni del nostro corpo.

SCHELETRO

- **Le ossa, collegate tra di loro dalle articolazioni, formano lo scheletro che è indispensabile per dare forma e sostenere il corpo umano e quello di molti animali.**

Mostrare radiografie dello scheletro umano e di animali quadrupedi o bipedi.

Mostrare un burattino che prende forma se si inserisce dentro un sostegno (mano) ma si affloscia se non ha una struttura interna.

Rivestire insieme ai bambini lo scheletro ligneo di un fantoccio (tipo spaventapasseri).

Costruire uno scheletro con cannuce di plastica e pongo.

Far disegnare ai bambini lo scheletro all'interno di una sagoma del corpo umano disegnata su un foglio e confrontare questo disegno con quello effettuato precedentemente (v. paragrafo "ossa").



Fig. 1 – La costruzione dello spaventapasseri: un'attività molto motivante del Modulo II.



Fig. 2a. - La foto mostra il cartellone con la sagoma di un bambino che si era steso a terra, dentro la quale un gruppo di 4 alunni ha disegnato come si immaginava fossero disposte le ossa. In precedenza i bambini erano stati invitati a toccarsi per riconoscere la presenza di parti dure e molli nel loro corpo.

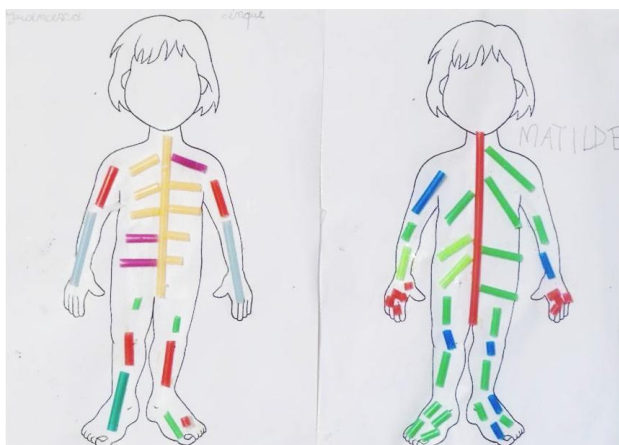


Fig. 2b e c - le foto mostrano vari modi di rappresentare lo scheletro. Si noti come i bambini rappresentano lo scheletro in modi progressivamente più elaborati durante il Modulo II.

ARTICOLAZIONI

- **Una statua è rigida perché non ha articolazioni. Una bambola può compiere alcuni movimenti passivi perché ha alcune articolazioni. Il corpo umano può compiere molti più movimenti di una bambola perché ha molte più articolazioni**

Confrontare la rigidità di una statuetta con le possibilità di movimento passivo di una bambola.

Invitare i bambini a individuare, palpanosi, il maggior numero possibile di articolazioni (dita della mano e dei piedi, polsi, gomiti, spalle, collo, colonna vertebrale, ginocchia, ecc.).

- **Le articolazioni servono a collegare le diverse ossa e a consentire gli spostamenti delle ossa stesse tra loro**

Montare i diversi pezzi di una sagoma di cartoncino ritagliato, utilizzando i ferma campioni nei punti di snodo delle articolazioni.

Verificare le possibilità di movimento passivo del modello costruito, collegandolo a dei fili.

Invitare gli alunni contestualmente a compiere semplici movimenti (alzare una mano, scuotere la testa, ecc.) a comando dell'insegnante e a farli compiere al modello appena costruito.

Verificare su se stessi e con l'aiuto di un manichino come la presenza di una articolazione possa consentire il movimento di un segmento scheletrico sull'altro.

Invitare i bambini a verificare come bloccando un'articolazione si impedisca il normale movimento di un osso rispetto a quello adiacente (ad esempio un gesso che blocca le articolazioni del polso o della mano).

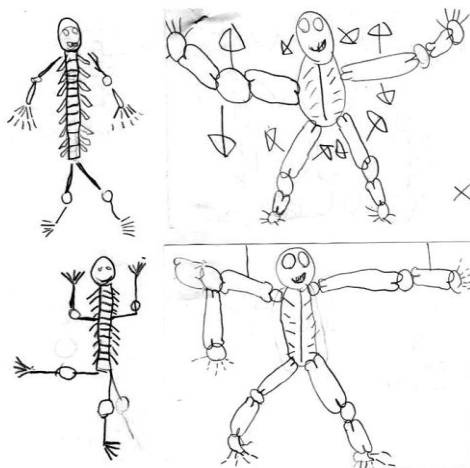


Fig. 3 – I disegni dello scheletro “in movimento”, eseguiti dopo esercizi in palestra e senza il foglio con il contorno della sagoma, evidenziano i livelli di maggiore consapevolezza raggiunti dai bambini: ora le ossa compongono un unico sistema nel quale compaiono le articolazioni principali.

MUSCOLI E TENDINI

- **Una manichino ha le articolazioni ma può soltanto compiere movimenti passivi (e cioè provocati da qualcuno che agisce dall'esterno) mentre un bambino può compiere movimenti attivi provocati dalla sua volontà.**

Confrontare i movimenti passivi di un manichino con i movimenti attivi di un bambino.

I movimenti attivi del corpo umano avvengono grazie ai muscoli che sono attaccati con i tendini (la parte di consistenza più dura con cui terminano i muscoli) a tutte le ossa del corpo.

Palparsi alcuni muscoli (bicipiti, quadricipiti) per avvertire che le ossa sono coperte da formazioni di consistenza più molle chiamate muscoli.

Palpare alcuni tendini particolarmente evidenti durante il movimento (dorso delle mani).

Osservare la muscolatura dell'arto inferiore di un pollo senza la pelle.

Mostrare immagini di atleti con la muscolatura ben sviluppata.

- **Due ossa adiacenti possono cambiare la loro reciproca posizione per l'azione di un muscolo che con un tendine si inserisce su una delle due ossa e con l'altro sull'altra. I muscoli hanno la capacità di contrarsi e di rilassarsi spostando così la posizione delle ossa tra loro.**

Osservare e palpare le fasi di contrazione e di rilassamento di un muscolo (bicipite o altro).

Osservare il movimento dell'avambraccio sul braccio. Il bicipite si indurisce e l'avambraccio si piega sul braccio.

IL MOVIMENTO

- **Un bambino si muove attivamente (sotto l'impulso della sua volontà) perché a livello del cervello elabora segnali che viaggiano in tutto il corpo attraverso i nervi e raggiungono così i muscoli.**

Proporre ai bambini giochi percettivi stimolandoli a riflettere ed identificare quali stimoli esterni siano stati recepiti dal corpo e con quali reazioni motorie il corpo ha risposto.

Stimolare il bambino a identificare quali siano nel suo corpo le vie d'ingresso dei comandi che riceve dall'ambiente esterno (occhio, orecchio, superficie corporea).

Identificare nel cervello "la centralina di comando".

Accendere la luce nella classe per dimostrare che un segnale partito dall'interruttore viaggia sui fili elettrici e arriva alla lampadina facendola accendere.

Far funzionare un giocattolo a telecomando per dimostrare che un segnale partito dallo stesso telecomando viaggia nell'aria arrivando al giocattolo e facendolo funzionare.

Provocare il bambino a fare ipotesi sulle possibili connessioni funzionali tra cervello e muscolo, su come cioè viaggia il segnale all'interno del corpo.

Disegnare su una sagoma del corpo umano le possibili connessioni tra cervello e muscoli.

Mostrare uno schema elementare delle connessioni tra Sistema Nervoso Centrale e muscoli scheletrici.

Verificare come la volontà possa controllare l'attività muscolo-scheletrica.

Verificare con giochi motori e percorsi diversamente strutturati, come la deambulazione, la stazione eretta e il movimento in generale comportino un'attività coordinata di tanti muscoli diversi.

3. NOTA METODOLOGICA

Il tema fondamentale del modulo è il movimento, esperienza particolarmente vicina alla sensibilità dei bambini che sono portati in genere ad interpretarla positivamente e con gioia in termini di gioco e di attività sportiva. Questa caratteristica del tema consente di impostare tutto lo svolgimento del modulo sollecitando l'interesse degli alunni sugli aspetti ludici dell'argomento con continui richiami ai giochi di movimento (girotondo, ecc.) e agli sport preferiti.

La difficoltà maggiore che si può incontrare per il corretto svolgimento del modulo è rappresentata dal collegamento tra volontà e movimento e cioè dall'introduzione del concetto di "segnale" che partendo dal cervello giunge ai muscoli ordinando loro di contrarsi o rilassarsi e provocando così il movimento. A livello di prima elementare è sufficiente far prendere coscienza ai bambini dell'esistenza di questo collegamento. Successivamente si provvederà a precisare meglio le modalità di trasmissione dei segnali nervosi e a distinguere tra movimento volontario e involontario

4. SUSSIDI DIDATTICI

- Fogli bianchi di grande formato per disegnare il contorno del corpo di un bambino
- Fogli bianchi A4 con sagoma corpo umano, nel numero di circa due a bambino
- Set di radiografie dello scheletro di bambino
- Ossa animali di forma diversa
- Set di statuette rigide di plastica
- Manichino articolabile
- Set di burattini animabili con una mano
- Uno spaventapasseri

- Sagoma mobile da costruire con ferma campioni
- Giocattolo a telecomando a pile
- Set di cannucce e confezione di panetti di pongo per costruire scheletro con articolazioni
- Due bende e un set di tavolette di tre dimensioni diverse per bloccare una articolazione.

MODULO 3

RELAZIONI E SCAMBI TRA UOMO E AMBIENTE **“ciò che entra e ciò che esce”**

OBIETTIVI FORMATIVI GENERALI

Il modulo è articolato in due sezioni (“il viaggio dell’aria” e “il viaggio del cibo e dell’acqua”) e si propone l’obiettivo di far prendere coscienza agli alunni, in termini elementari e attraverso l’osservazione guidata di esperienze personali o di semplici esperimenti, della natura e dell’importanza che hanno, per la vita stessa di tutti gli esseri umani, le relazioni e gli scambi (“ciò che entra” e “ciò che esce”) continuamente in atto tra l’essere umano e l’ambiente circostante.

Al termine dello svolgimento del modulo gli alunni saranno in grado di :

- rendersi conto che l’Uomo assume continuamente dall’ambiente circostante alcune sostanze – come l’aria, il cibo e l’acqua – assolutamente indispensabili per la sopravvivenza, per lo svolgimento delle normali attività della vita e per l’accrescimento corporeo;
- conoscere in termini elementari la conformazione dei percorsi di queste sostanze (vie respiratorie, apparato digerente) all’interno del corpo umano;
- conoscere in termini elementari le modalità della funzione respiratoria (inspirazione ed espirazione dell’aria) e di quella digerente (digestione e assorbimento del cibo e dell’acqua ingeriti);
- rendersi conto che l’uomo immette continuamente nell’ambiente sostanze di rifiuto (aria espirata, deiezioni).

IL VIAGGIO DELL'ARIA

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Questa sezione del modulo si propone l'obiettivo di fare acquisire agli alunni per via induttiva conoscenze elementari ma fondamentali sulla conformazione dell'albero respiratorio (percorso dell'aria dall'ambiente esterno ai polmoni) e sulla funzione respiratoria (inspirazione di aria come portatrice dell'ossigeno, sostanza indispensabile per la vita, ed espirazione di aria contenente sostanze di rifiuto).

Al termine della sezione gli alunni saranno in grado di sapere che:

- la respirazione è un evento continuo e indispensabile alla vita;
- l'organizzazione generale dell'apparato respiratorio rappresentata da:
 - vie d'accesso dell'aria (naso, bocca);
 - vie respiratorie attraverso le quali l'aria passa per raggiungere gli organi respiratori;
 - polmoni, dove l'aria arriva e dai quali viene poi espulsa;
- la respirazione consta di due fasi rappresentate dalla inspirazione e dalla espirazione;
- con la inspirazione si fornisce continuamente all'organismo una sostanza, l'ossigeno, indispensabile per la vita;
- con la espirazione si eliminano continuamente dall'organismo sostanze di rifiuto (anidride carbonica e acqua).

2. CONTENUTI FORMATIVI

Le specifiche didattiche per il raggiungimento degli obiettivi sopra enunciati sono di seguito riportate (in nero le conoscenze da sviluppare in termini induttivi; in corsivo le esperienze da utilizzare).

LA RESPIRAZIONE E' UN EVENTO CONTINUO INDISPENSABILE PER LA VITA

- **L'ambiente dove comunemente viviamo contiene l'aria**
Ricordare le esperienze sull'esistenza dell'aria effettuate con il modulo 1 (palloncini, siringa, ecc.)

- **Per vivere è necessario che una certa quantità di aria entri nel nostro organismo**
*Utilizzare immagini di sommozzatori o di astronauti per sottolineare l'importanza dell'aria,
 Sperimentare che possiamo smettere di respirare, se vogliamo, ma solo per poco*
- **La respirazione (inspirazione + espirazione) è un fenomeno continuo e automatico anche se può essere per poco tempo regolato dalla volontà.**
Far osservare che la respirazione avviene di continuo, anche se non ci si pensa e quando si dorme
- **L'aria contiene una sostanza, l'ossigeno, che fornisce energia**
Eseguire l'esperimento della candela accesa poggiata su un piatto contenente acqua che, se viene coperta da una campana di vetro, dopo un po' si spegne. Al termine dell'esperimento far osservare come l'acqua sia penetrata all'interno della campana sostituendo l'ossigeno (gas contenuto nell'aria) che si è consumato. Chiedere al bambino: "perché la candela si spegne?" e indurlo ad argomentare confrontando il ruolo dell'ossigeno nella combustione della candela con quello di una pila elettrica in un giocattolo o del carburante in una macchina.

INGRESSO E TRANSITO DELL'ARIA NELLE VIE RESPIRATORIE

- **L'aria che si inspira entra nel corpo umano dalla bocca e dal naso**
*Sperimentare che se si tappa con le mani il naso si può respirare con la bocca; se si tappa la bocca si può respirare con il naso; se si tappano naso e bocca non si può respirare affatto,
 Rievocare esperienze vissute dai bambini in occasione di raffreddori*
- **L'aria passa quindi attraverso un sistema di tubi e arriva a due organi, che si trovano nel torace, che si chiamano polmoni**
*Far disegnare su una sagoma umana il percorso dell'aria;
 Sperimentare come inspirando a bocca aperta si avverta il passaggio dell'aria e come questo possa essere avvertito anche inspirando a bocca chiusa con il naso;*

Identificare nel torace il posto dove va a finire l'aria inspirata facendo osservare l'espansione del torace in inspirazione e il suo successivo ridursi di volume in espirazione;

Ascoltare con il fonendoscopio posto sul torace i rumori respiratori durante gli atti del respiro;
osservare come quando si trattiene il respiro scompaiano i rumori respiratori;

Costruire con gruppi di bambini la bottiglia che respira (vedi allegato).

- **Con l'aria espirata vengono eliminate sostanze di rifiuto che dall'organismo passano nel polmone**

Domandare ai bambini: "L'aria che esce è uguale all'aria che entra? A che serve mettere dentro e mettere fuori aria?"

Espirare lentamente in una cannuccia facendo gorgogliare l'aria in un recipiente che contiene una sostanza colorata che cambia colore (da violetto a arancio a giallo) in presenza dell'anidride carbonica contenuta nell'aria espirata.

Far osservare che espirando su una lastra di vetro questa si appanna perché nel fiato è contenuta acqua.

Far osservare che il polmone di un animale (comprato in macelleria) ha una struttura spugnosa piena di canali e di piccole cavità (alveoli) capaci di accogliere l'aria inspirata;

Far osservare ai bambini uno schema elementare e semplificato dell'albero bronchiale;

Chiedere ai bambini di disegnare di nuovo il percorso che compie l'aria dentro il corpo.



Fig. 4 - Il disegno iniziale di Ig., è forse tra i più semplici prodotti dalla classe, sebbene Ig. sia un bambino che partecipa molto sia nelle attività che nei discorsi.



Fig. 5 - Il disegno di Iv., riportato in copertina, e quello di Gi., sono esempi di come i bambini siano divenuti più consapevoli delle vie che permettono il flusso di aria nei due seni, della presenza di polmoni connessi con queste vie, e perfino della presenza di “ossigeno” in tutto il corpo.

3. SUSSIDI DIDATTICI

1. Un fonendoscopio, completo di una bottiglia di disinfettante e di un pacco di garze per pulire gli auricolari.
2. Un kit per l'esperimento della candela, contenente un contenitore di vetro con tappo a pressione, sei candele colorate, una vaschetta di plastica.
3. Un set di immagini di sommozzatori, astronauti e acquari.
4. Kit per costruire la bottiglia che respira costituito da: i) una bottiglia di plastica, due pacchetti di palloncini, un nastro adesivo colorato, un taglierino; ii) le istruzioni per la costruzione e la interpretazione dell'esperimento.
5. Un kit per l'esperimento finalizzato ad evidenziare le differenze tra l'aria espirata e l'aria atmosferica che inspiriamo costituito da bottigliette con tappo a vite, contenente un indicatore di pH, cannucce di plastica, pipette di plastica monouso
6. Uno schema elementare e semplificato dell'albero bronchiale.

IL VIAGGIO DEL CIBO E DELL'ACQUA

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Questa sezione del modulo si propone l'obiettivo di fare acquisire agli alunni per via induttiva conoscenze elementari ma fondamentali sulla conformazione del tubo digerente (percorso del cibo e dell'acqua all'interno del corpo umano) e sulle sue funzioni (motilità, secrezione, digestione, assorbimento, espulsione delle sostanze di rifiuto).

Al termine del modulo gli alunni saranno in grado di sapere che:

- la regolare assunzione dall'ambiente di cibo è un evento indispensabile per la vita e per lo sviluppo e l'accrescimento dell'individuo;
- anche la regolare assunzione di acqua (contenuta in tutte le bevande) è indispensabile alla vita perché tutti gli esseri viventi contengono una grande quantità di acqua che si disperde nell'ambiente e deve quindi essere continuamente rinnovata;
- l'assunzione del cibo e delle bevande provoca sensazioni piacevoli utili anche per indurre tutti a nutrirsi e a bere;
- l'insufficiente assunzione di cibo e bevande provoca sensazioni spiacevoli (fame e sete) utili anch'esse per segnalare la necessità di mangiare e di bere
- l'organizzazione generale del tubo digerente è rappresentata da:
 - la bocca (via di accesso degli alimenti) che contiene i denti e raccoglie la saliva;
 - un lungo tubo (tubo digerente) nel quale il cibo ingerito si avanza progressivamente andando incontro a continue modificazioni che ne consentono l'assorbimento;
 - l'ano, situato all'estremità terminale del tubo digerente, attraverso il quale avviene l'espulsione delle feci (prodotti di rifiuto derivanti dall'alimentazione);
- nel tubo digerente gli alimenti subiscono un lungo processo di frammentazione in particelle che diventano sempre più piccole fino a poter essere assorbite e passare nel sangue.
- in particolare questo processo di frammentazione avviene:
 - nella bocca dove con la masticazione il cibo viene grossolanamente triturato ed impastato con la saliva per essere poi inghiottito;

- nel tubo digerente dove il cibo inghiottito si avanza sospinto dalle contrazioni del tubo stesso e continua ad essere sminuzzato ad opera dei succhi digestivi (liquidi speciali prodotti dallo stesso tubo digerente) sino a ridursi in particelle tanto piccole da poter attraversare la parete dell'intestino e arrivare così nel sangue.
- nell'ultimo tratto dell'intestino dove il materiale non digerito e quindi non assorbito forma le feci che vengono eliminate attraverso l'ano nell'ambiente esterno.

2. CONTENUTI FORMATIVI

Le specifiche didattiche per il raggiungimento degli obiettivi sopra enunciati sono di seguito riportate (in nero le conoscenze da sviluppare in termini induttivi; in corsivo le esperienze da utilizzare).

L'ASSUNZIONE DI CIBO E DI ACQUA E' INDISPENSABILE PER LA VITA

- **L'uomo assume dall'ambiente il cibo indispensabile per la vita e per l'accrescimento**

Invitare i bambini a formulare ipotesi su ciò che accade se non si mangia.

Chiedere ai bambini se ritengono che si possa crescere e diventare grandi se non ci si nutre a sufficienza.

- **Anche l'acqua, contenuta in tutte le bevande, è indispensabile per la vita perché l'organismo umano, come quello di tutti gli esseri viventi, contiene molta acqua e nello stesso tempo disperde molta acqua nell'ambiente**

Dimostrare con opportune osservazioni (vapore che si sprigiona con la cottura; spremitura di vegetali; confronto tra materiali freschi e secchi) che in tutti i materiali di origine animale o vegetale è contenuta molta acqua.

Indicare, insieme ai bambini, i vari modi attraverso i quali l'organismo umano disperde acqua nell'ambiente (minzione, defecazione, sudorazione, espirazione di aria umida).

*Chiedere ai bambini se ritengono che nelle comuni bevande (vino, birra, aranciata, ecc.) sia contenuta o no dell'acqua.
Invitare i bambini a formulare ipotesi su ciò che accade se non si beve.*

GLI STIMOLI NATURALI PER L'ALIMENTAZIONE

- **Mangiare e bere provoca sensazioni piacevoli**
Domandare ai bambini se provano piacere a mangiare o bere e quali sono i cibi e le bevande che preferiscono.
- **Se il cibo o le bevande mancano o sono insufficienti si provano sensazioni spiacevoli (fame e sete).**
Sollecitare dai bambini il racconto di eventuali esperienze di fame o di sete.

CONFORMAZIONE DEL TUBO DIGERENTE

- **Il cibo e l'acqua entrano nel corpo umano dalla bocca che contiene i denti e raccoglie la saliva.**
*Far disegnare ai bambini il percorso del cibo e dell'acqua all'interno del corpo
Attirare l'attenzione dei bambini sulla presenza nella bocca dei denti e della saliva
Far osservare ai bambini la bocca chiusa e aperta chiedendo di descrivere le parti da cui è composta e invitarlo a disegnarle su un foglio*
- **Il cibo deglutito dalla bocca passa in un lungo tubo (tubo digerente) lungo il quale procede viene digerito e assorbito**
Mostrare uno schema semplificato del tubo digerente
- **Il prodotto di scarto della digestione (feci) viene espulso all'esterno attraverso l'ano**

FUNZIONI DEL TUBO DIGERENTE

- **Nella bocca il cibo solido viene triturato dai denti e ammorbidito dalla saliva**
Soffermare l'attenzione dei bambini sulla funzione dei denti

Far frammentare con un pestello del pane secco in un mortaio e paragonare quest'azione a quella dei denti che trituran il cibo

Far sperimentare ai bambini come l'acqua possa sciogliere cristalli di sale o di zucchero

Chiedere a cosa serve la saliva

- **Il cibo solido triturato e ammorbidito viene inghiottito e si sposta progressivamente lungo il tubo digerente grazie alla contrazione della sua parete (motilità)**

Stimolare il bambino a comprendere come un boccone possa spostarsi lungo l'intestino chiedendogli di far progredire ad esempio una nocciolina lungo un tubo di gomma abbastanza morbido da poter essere spremuto dall'esterno con le dita

- **L'intestino produce sostanze (secrezione) che ammorbidiscono e sminuzzano in pezzetti piccolissimi il cibo che si trova al suo interno (digestione)**

Digerire con fette di papaia, o con papaina in polvere, una fetta sottile di tacchino.

Indurre il bambino a verificare come sia possibile trasformare materiale solido in frammenti sempre più piccoli sino a farli diventare invisibili utilizzando sostanze acide (fare particolare attenzione nell'uso di sostanze acide).

Invitare il bambino a descrivere esperienze legate a episodi di mal di pancia e le sensazioni sgradevoli provocate dal vomito

Far costruire ai bambini "cibi" formati da mattoncini per costruzione di diverso colore e farli giocare a "la digestione" secondo regole precise stabilite dai colori (che mimano legami da rompere). Durante il processo di digestione si libereranno così singoli mattoncini o piccoli gruppi di essi grazie a "forbici speciali" capaci di riconoscere specifici colori.

Utilizzare due sottili fettine di tacchino (acquistabili in salumeria) per mostrare l'azione dei succhi digestivi: mettere una sola delle due fette tra due fette di papaia, oppure distribuirle sopra un po' di caglio animale o di pepsina. Sigillare le due fettine in due buste di plastica trasparenti e osservare giorno dopo giorno come la papaia, che contiene papaina, agisca sulla carne.

- **L'intestino è capace di assorbire le particelle piccolissime derivanti dalla digestione del cibo, l'acqua ingerita e anche quella contenuta negli alimenti (assorbimento)**

Fare sperimentare ai bambini come per far passare dei frammenti di pane secco attraverso un colino sia necessario frammentarlo fino a che i frammenti di pane diventano più piccoli dei buchi del colino.

Utilizzando una bustina di tè o di camomilla immersa nell'acqua calda, indurre il bambino a considerare come possano esserci nella bustina buchi così piccoli da non essere visibili che tuttavia hanno consentito la fuoruscita di sostanze dalla bustina che hanno cambiato colore e sapore all'acqua.

Costruire con i banchi o in altro modo un percorso che ricordi il tubo intestinale, che prima si allarga per poi restringersi di nuovo e utilizzare il modello per rendere evidenti le funzioni del tubo intestinale (digestione e assorbimento).

- **La parte del cibo che non viene assorbita perché non digerita rimane nel tubo digerente e viene sospinta fino alla fine del tubo stesso dove attraverso l'ano viene eliminata all'esterno (feci). Anche l'acqua in eccesso viene eliminata all'esterno (urina)**

Chiedere al bambino che fine fanno gli alimenti che non sono stati digeriti e assorbiti

Fare di nuovo disegnare al bambino il percorso del cibo all'interno dell'organismo

Come i bambini hanno rappresentato il viaggio del cibo nel corpo all'inizio e alla fine del Modulo III.

Presentiamo i disegni di due bambini di due diverse classi.

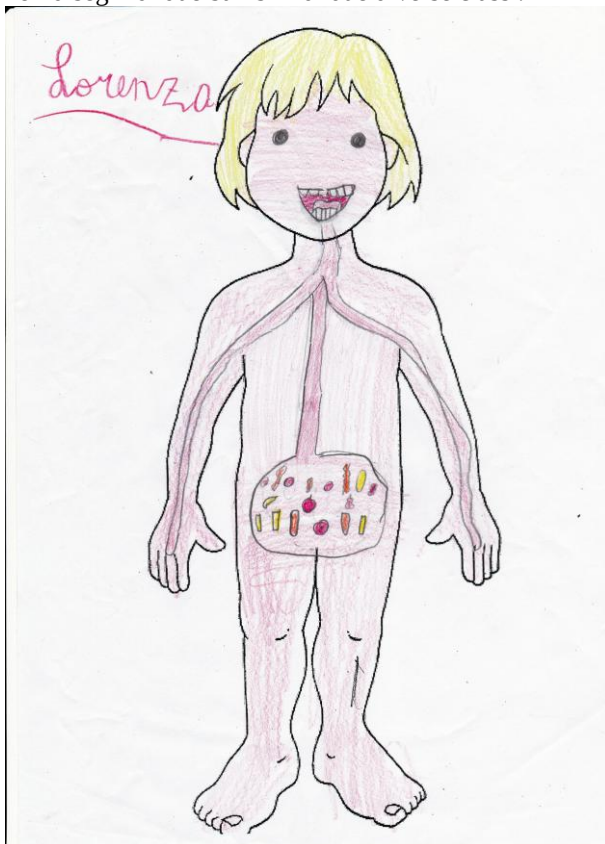


Fig. 6 - Nel disegno di Lo. il tubo digerente termina con una sacca in cui finisce il cibo, immagine abbastanza comune nei disegni. I due “tubi” che dalla bocca finiscono nelle braccia potrebbero riguardare il viaggio dell’aria che già era stato trattato in classe.

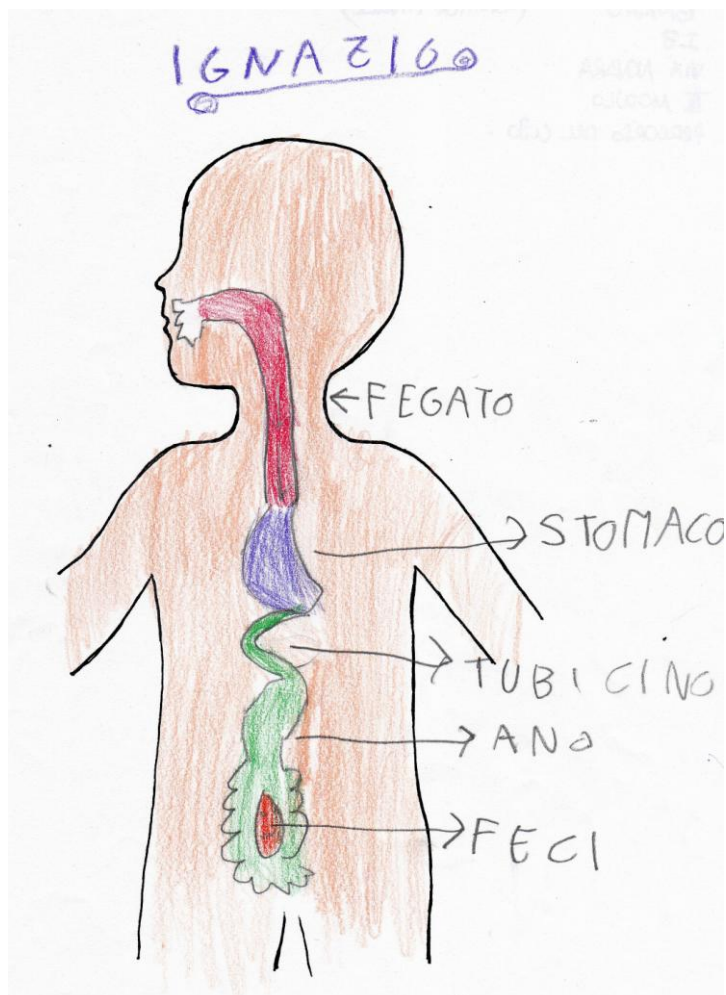


Fig 7. - Il disegno di Ig. mostra i cambiamenti che sono avvenuti nella sua immagine mentale dell'apparato digerente alla fine del percorso didattico. Questo disegno è tra i più completi prodotti e non è influenzato dalle immagini libresche.



Fig. 8 - La foto mostra il pupazzo costruito con la collaborazione di tutti dopo che gli insegnanti a fine anno scolastico hanno più volte parlato con i bambini per ricostruire il percorso di cibo e aria all'interno del corpo.

SUSSIDI DIDATTICI

1. Un secchiello di costruzioni colorate.
2. Un kit per effettuare soluzioni acquose composto: da bicchieri di plastica trasparenti da 200ml, un pacco di cucchiaini di plastica,

- 1kg di sale grosso, 1 pacco da 500g di zucchero di canna, 1 confezione di bustine di te (o camomilla).
3. Un kit per vedere i gas liberati durante la digestione composto da: una bottiglia di plastica, 1 bottiglia di aceto di vino, 1 confezione di palloncini, una confezione di bicarbonato di sodio.
 4. Un kit per frantumare e setacciare composto da: un pestello di legno con mortaio, un setaccio metallico con manico.
 5. Tubo di gomma morbida e noccioline o legumi secchi.
 6. Sagome del corpo umano disegnate su fogli A4 in cui disegnare l'apparato digerente.
 7. Kit per mostrare l'azione dei succhi digestivi. L'esecuzione prevede di utilizzare due fettine di tacchino (acquistabili in salumeria) e delle fette di papaia (acquistabile dal verduraio), bustine di plastica trasparenti sigillabili (fornite ad hoc). Invece della papaia, se reperibili, si potranno utilizzare caglio animale, ovvero della pepsina (acquistabile p. es. dalla Sigma) sciolta in acqua e limone.

RAPPRESENTARE LE ESPERIENZE

I disegni che seguono illustrano momenti delle esperienze proposte ai bambini per far comprendere alcuni aspetti del processo digestivo

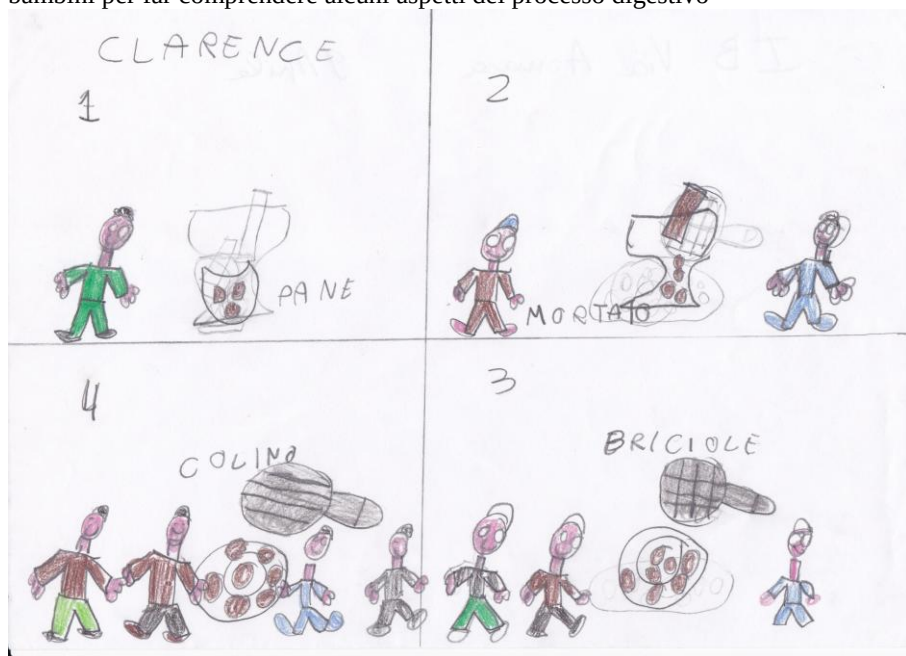


Fig. 9 - Il disegno di Cl. illustra le diverse fasi dell'esperienza proposta dall'insegnante: pestare pane secco nel mortaio per fare in modo che possa attraversare i piccoli fori del colino. Dall'immagine traspare anche il divertimento che ha accompagnato l'attività.

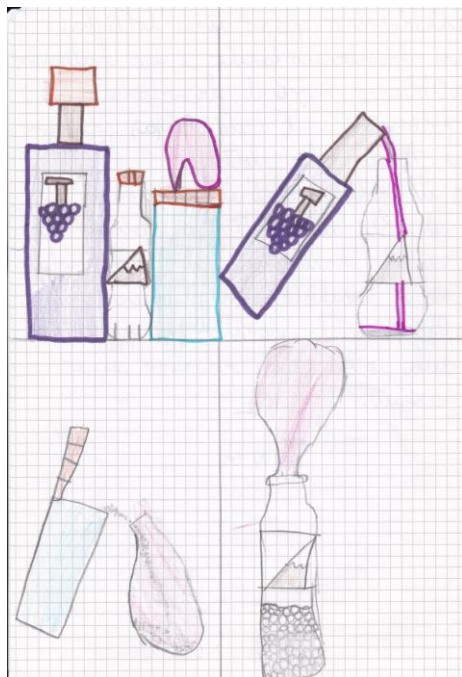


Fig. 10 – Il disegno di Jo. Illustra chiaramente l’esperienza di miscelare aceto e bicarbonato per osservare gli effetti che produce su un palloncino infilato sull’imboccatura della bottiglia. Poiché a fine anno scolastico i bambini cominciano a padroneggiare la scrittura, il disegno è accompagnato da una precisa descrizione delle azioni compiute, che termina con: *“il bicarbonato si è mischiato con l’aceto. Dopo il bicarbonato ha prodotto delle bolle e il palloncino si è gonfiato”*.

4. ATTIVITÀ DI FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI

Premessa

Il Dirigente Scolastico ha partecipato alla stesura del progetto e ne ha sostenuto la realizzazione all'interno dell'istituzione scolastica da lui diretta. Riteniamo che l'atteggiamento della dirigenza scolastica sia determinante per l'introduzione efficace di approcci didattici innovativi

Le insegnanti di tutte le classi prime dei due plessi sono state chiamate a collaborare nell'anno scolastico 2013 – 2014 per l'attuazione del progetto SCIESA. Le attività, si sono regolarmente svolte secondo le indicazioni contenute nel programma di formazione appositamente formulato.

Il gruppo di insegnanti che ha partecipato al progetto è complessivamente da otto unità, tutte operanti nell'Istituto Comprensivo Luigi Settembrini così suddivise:

- tre insegnanti delle due prime classi elementari del Plesso di Via Asmara (ins: Anna Rita Pierini, Grazia Cossu e Roberta Corvi);
- cinque insegnanti delle due prime classi elementari della sede di Via Novara (ins: Francesca Scrivo, Paola Cherubini, Elena Feliziani, Maria Grazia Zimbalatti, Eleonora Medici
- due coordinatori (ins: Claudia Regazzini e Angelo Matrone).

Le stesse attività si sono articolate in tre momenti distinti rappresentati da:

1. I seminari di formazione svolti prima dell'inizio delle diverse fasi di attuazione del programma a cura degli esperti del gruppo SCIESA;
2. La partecipazione, secondo il metodo del "lavorare insieme", alla messa a punto e allo svolgimento dei moduli didattici;
3. La partecipazione al lavoro di valutazione dei risultati.

1. Seminari di formazione

I seminari di formazione si sono tenuti nei locali della sede di Via Sebènico, a cura del gruppo di esperti SCIESA con il seguente calendario:

Primo seminario (22 gennaio 2013)

Significato e motivazioni dell' insegnamento delle "scienze della salute" nella scuola elementare

- Motivazioni epidemiologiche del progetto:
 - ✓ Invecchiamento della popolazione.
 - ✓ Elevata prevalenza della patologia degenerativa a carattere cronico e invalidante.
 - ✓ Elevati costi assistenziali.
 - ✓ Importanza della prevenzione primaria e conseguentemente degli stili di vita.
- Le "scienze della salute" come insieme di conoscenze scientifiche finalizzate a rendere il bambino consapevole del proprio corpo e delle sue funzioni principali.

Significato e valore del metodo di insegnamento su basi induttive.

- Opportunità di portare avanti l'insegnamento, nelle discipline scientifiche, non più in termini prevalentemente nozionistici avvalorati dall'autorevolezza della fonte (l'insegnante o il libro di testo) bensì almeno prevalentemente sull'evidenza di esperienze direttamente vissute e attivamente partecipate in classe (metodo induttivo – sperimentale).
- Caratteristiche metodologiche fondamentali del metodo induttivo nelle formazione scientifica e confronto con il metodo deduttivo.
- L'esperienza (presa di coscienza a livello razionale del vissuto quotidiano) e l'esperimento (dimostrazione programmata di nuove evidenze scientifiche) come momenti fondamentali del metodo induttivo.

Secondo seminario (9 aprile 2013)

La partecipazione attiva degli alunni

- La partecipazione attiva come modo per garantire la solidità e la durezza delle conoscenze acquisite.
- Metodologie fondamentali della partecipazione attiva: la collaborazione allo svolgimento delle attività sperimentali (azione) e l'apprezzamento del significato e del valore degli esperimenti stessi (emozione).

Il ruolo delle famiglie

- Importanza della partecipazione da parte delle famiglie.
- Metodologie di comunicazione e di stimolo per la partecipazione nei confronti delle famiglie.
 - ✓ Gli incontri collettivi con le famiglie.
 - ✓ Le comunicazioni individuali
 - ✓ Le comunicazioni scritte

Terzo seminario (7 maggio 2013)

Contenuti scientifici da trasmettere (programma di insegnamento) nel primo anno di attività del progetto.

- Morfologia e funzioni del corpo umano “direttamente percepibili” come contenuti formativi delle prime due classi della scuola elementare.
- Contenuti dei moduli didattici previsti per il primo anno:
 - ✓ Noi e l'ambiente
 - ✓ Il corpo e il movimento
 - ✓ Ciò che entra e ciò che esce (morfologia e funzioni percepibili dei sistemi respiratorio e digerente).
- Tecniche di elaborazione e uso dei sussidi didattici autoprodotti.

Quarto seminario (14 giugno 2013)

La valutazione dei risultati

- Metodologia di valutazione dei risultati
 - ✓ Il diario di bordo

- ✓ L'autovalutazione da parte degli insegnanti
- ✓ La valutazione indipendente da parte di esperti

A ciascuno degli incontri hanno partecipato tutti gli insegnanti previsti che hanno manifestato grande interesse per l'iniziativa e hanno concordemente convenuto di dare continuità all'attività di formazione attraverso la sistematica partecipazione alla messa a punto delle attività didattiche e dei metodi di valutazione dei risultati.

2. Partecipazione allo svolgimento dei moduli didattici

Per ciascuno dei tre moduli didattici previsti ("noi e l'ambiente", "il corpo umano e il movimento", "quello che entra e quello che esce") sono stati effettuati due incontri preliminari, della durata di circa tre ore ciascuno, ai quali hanno partecipato congiuntamente gli esperti del gruppo SCIESA, le insegnanti delle classi e i due coordinatori della scuola.

Nel corso di questi incontri:

- sono state presentate alle insegnanti le prime bozze dei moduli previsti nel programma didattico;
- sono state discusse analiticamente le stesse bozze per raccogliere in proposito i pareri degli insegnanti a riguardo soprattutto dell'adeguatezza dei contenuti e del linguaggio alla capacità di comprensione dei piccoli alunni;
- sono state apportate ai moduli le modifiche ritenute opportune e concordate;
- sono stati presentati agli insegnanti i sussidi didattici predisposti dal gruppo SCIESA relativamente a ciascun modulo;
- si è discusso sul livello di efficacia dei sussidi presentati e si sono apportate le modifiche ritenute opportune.

Il compito di svolgere in classe i singoli moduli è stato affidato alle insegnanti. Gli esperti SCIESA hanno talvolta presenziato alle attività svolte in classe al fine di entrare in diretto contatto con gli studenti e per coadiuvare le insegnanti nell'affrontare attività didattiche sperimentali che non facevano parte del consueto intervento didattico. Su questa attività di

monitoraggio si riferisce in dettaglio nel rapporto riguardante la valutazione dei risultati.

3. Partecipazione alle attività di valutazione dei risultati

Poiché si ritiene che la valutazione dei risultati rappresenti un elemento qualificante del progetto, particolare cura è stata riservata alle relative attività di formazione delle insegnanti. Tutte le attività di valutazione sono state quindi condotte con la partecipazione delle insegnanti che hanno avuto modo, sotto la guida degli esperti del gruppo SCIESA, di valutare il significato e l'importanza dei diversi strumenti di rilevazione e di partecipare al lavoro di elaborazione delle informazioni ottenute.

4. Considerazioni conclusive

Sin dai momenti iniziali dalle attività volte alla realizzazione del progetto è apparso evidente che il successo dell'iniziativa dipendeva in modo determinante dal modo attraverso il quale sarebbe stato possibile acquisire la qualificata collaborazione delle insegnanti e quindi, in definitiva, dalla qualità e dall'intensità della loro formazione specifica al riguardo. Il progetto SCIESA infatti propone importanti elementi innovativi rappresentati da:

- l'anticipazione al primo anno del ciclo di contenuti formativi – come quelli che si riferiscono alla struttura e alle funzioni di organi e apparati del corpo umano – che ordinariamente sono previsti per gli ultimi due anni del ciclo stesso;
- l'applicazione sistematica del metodo didattico di tipo sperimentale induttivo purtroppo ancora non particolarmente diffuso nel contesto scolastico generale;
- l'impostazione della didattica sulla base della partecipazione degli alunni – possibilmente suddivisi in piccoli gruppi - a tutte le attività sperimentali proposte.

Le insegnanti, già peraltro largamente consapevoli dell'efficacia di strategie didattiche basate sul metodo induttivo, hanno reagito positivamente alla sfida rappresentata dalle novità proposte. La partecipazione agli incontri di formazione è stata pertanto generale e costante e l'interesse per le varie problematiche didattiche affrontate si è manifestato in maniera progressivamente crescente. Si può dunque affermare non soltanto che

l'attività formativa ha consentito di raggiungere gli obiettivi che ci si proponeva ma anche che le insegnanti stesse hanno fornito, sulla base della loro esperienza, un contributo significativo alla messa a punto di tutto il programma didattico.

5. VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL PRIMO ANNO DI ATTIVITÀ

PREMESSA

Il lavoro di valutazione relativo alle attività svolte per la realizzazione del progetto SCIESA (sperimentazione dell'insegnamento delle scienze della salute nel primo ciclo della scuola dell'obbligo) è stato articolato in due momenti riguardanti rispettivamente la “valutazione di processo” (grado di rispetto degli impegni progettuali assunti relativamente alla metodologia da adottare, alle attività da svolgere e ai prodotti finali da realizzare) e la “valutazione di prodotto” (grado di coerenza tra gli obiettivi formativi progettuali e i risultati formativi effettivamente conseguiti).

1. VALUTAZIONE DI PROCESSO

Per la valutazione del processo operativo specificato nel documento progettuale sono da prendere in considerazione i risultati ottenuti in termini di metodologia formativa adottata, attività formative svolte e prodotti finali (documenti ed eventi) realizzati.

1.1. Metodologia per la formazione

Il progetto prevede, come elemento fondante di tutta l'iniziativa, che il metodo di insegnamento da adottare per lo svolgimento di tutte le attività formative sia quello di carattere “sperimentale – induttivo” sostanzialmente basato sulla realizzazione di semplici ma significativi esperimenti che prevedono in ogni caso l'attiva partecipazione degli alunni e tendono quindi a sviluppare nei piccoli bambini non solo la capacità di osservazione ma anche l'abilità di trarre conclusioni generali dall'analisi sistematica e razionale di fenomeni particolari. Tale metodologia è stata adottata per evitare nella misura del possibile i limiti dell'insegnamento di tipo semplicemente nozionistico basato sulla trasmissione di conoscenze non motivate dall'esperienza diretta degli alunni e quindi spesso non razionalmente accettate o rapidamente dimenticate.

Nel corso delle attività formative questo criterio metodologico è stato rispettato in maniera rigorosa come può desumersi da:

- le attività di formazione degli insegnanti (v. relativo documento) impostate tutte sulla conoscenza e sull'approfondimento del metodo "sperimentale – induttivo";
- il programma di insegnamento articolato in tre moduli didattici basati ciascuno, relativamente all'argomento trattato, sul binomio "esperienza – esperimento" e cioè o sulla presa di coscienza di esperienze dirette vissute nel quotidiano dagli alunni ("esperienze") o sulla partecipazione a semplici esperimenti appositamente realizzati ("esperimenti");
- il repertorio dei sussidi didattici tutti finalizzati appunto o all'analisi razionale di esperienze vissute o alla realizzazione di semplici ma significativi esperimenti.

Una seconda scelta metodologica di importanza fondamentale, motivata dalla giovanissima età degli alunni e dal loro scarso grado di alfabetizzazione, è stata quella di impostare i moduli didattici in termini di strutture e funzioni del corpo umano "direttamente percepibili" dai piccoli bambini mediante il semplice uso dei sensi (ciò che si vede, si ascolta o si tocca). Come può evincersi dall'esame dei moduli didattici, tale scelta è stata rigorosamente rispettata nella fase di programmazione dell'attività didattica in classe.

1.2 Attività

Relativamente a ciascuna delle attività formative previste nel documento progettuale si riportano di seguito i relativi adempimenti operativi:

1.2.1. Individuazione delle esperienze base

Nella fase iniziale delle attività e con il concorso degli insegnanti coinvolti nel progetto sono state individuate le esperienze del vissuto quotidiano dei piccoli alunni in base alle quali fosse possibile sviluppare il programma formativo dei previsti moduli didattici riguardanti rispettivamente l'importanza delle condizioni ambientali e la struttura funzionale elementare degli apparati muscolo – scheletrico, respiratorio e digerente .

1.2.2. Elaborazione del programma didattico

Tenendo conto delle esperienze di base individuate, il programma didattico (v. relativo documento) è stato articolato in tre moduli, da utilizzare come guida all'insegnamento, riguardanti rispettivamente:

- il concetto di ambiente e le condizioni del benessere ambientale ("noi e l'ambiente");
- la conformazione generale del corpo umano e l'anatomia funzionale percepibile dell'apparato muscolo – scheletrico ("il corpo umano e il movimento");
- la struttura e la funzione percepibili degli apparati respiratorio e digerente ("le relazioni e gli scambi tra uomo e ambiente: ciò che entra e ciò che esce").

In ciascun modulo sono analiticamente elencate le conoscenze da trasmettere e, per ciascuna di queste conoscenze, le esperienze o gli esperimenti cui riferirsi per determinare insieme agli alunni i relativi processi di induzione.

1.2.3. Elaborazione e produzione dei sussidi didattici

Tutti i sussidi didattici sono stati elaborati e prodotti direttamente o reperiti dal gruppo di esperti SCIESA con l'attiva partecipazione degli insegnanti coinvolti nel progetto.

Tali sussidi possono sostanzialmente distinguersi in due gruppi:

- sussidi volti a suscitare negli alunni il ricordo e la presa razionale di coscienza di esperienze personali (immagini statiche o in movimento, oggetti, immagini radiologiche, ecc.);
- sussidi volti a realizzare semplici esperimenti (apparecchiature, reagenti, ecc.)

L'elenco di tutti i sussidi prodotti e utilizzati è dettagliato nel programma didattico

1.2.4. Formazione del personale docente

Gli insegnanti coinvolti nella realizzazione del progetto sono stati complessivamente dieci (otto per le attività in classe e 2 con funzione di coordinatori).

In armonia con quanto stabilito nel documento progettuale, per la formazione degli insegnanti destinati a svolgere le attività in classe è stato in via preliminare elaborato un piano di azione (v. relativo documento) che prevede in primo luogo la realizzazione di tre incontri iniziali, della durata di due ore ciascuno, destinati illustrare in termini generali le seguenti tematiche:

- Motivazioni dell' insegnamento delle "scienze della salute" nella scuola elementare.
- Il metodo di insegnamento su basi sperimentali - induttive.
- L'anatomia funzionale "percepibile"
- Finalità e metodologia della partecipazione attiva
- Il ruolo delle famiglie
- Contenuti scientifici da trasmettere (programma di insegnamento) nel primo anno di attività del progetto.
- Metodologia della valutazione dei risultati

Tali incontri sono stati regolarmente effettuati nei locali dell'Istituto Complessivo L. Settembrini via Sebènico, nelle seguenti date: 22 gennaio, 9 aprile, 7 maggio, 14 giugno 2013.

Secondo quanto stabilito nel progetto, a questi incontri hanno fatto seguito numerose riunioni tra il gruppo SCIESA e gli insegnanti con lo scopo di esaminare insieme in termini critici i contenuti di ciascun modulo didattico e di predisporre di comune accordo i relativi sussidi.

Informazioni più dettagliate sulle modalità di formazione degli insegnanti e sui risultati di questa formazione possono desumersi dai due rapporti relativi agli argomenti.

1.2.5. Presentazione del progetto ai familiari

Le finalità e le modalità di attuazione del progetto sono state illustrate dal gruppo di esperti SCIESA ai familiari degli alunni interessati nel corso di due incontri tenutisi presso i locali del plesso di Via Novara in data 22 ottobre 2013 e presso i locali del plesso di via Asmara in data 3 dicembre

2013. Agli incontri hanno preso parte anche gli insegnanti interessati e i coordinatori.

1.2.6. Realizzazione in classe dell'attività didattica

L'attività didattica prevista dal progetto è stata realizzata in classe dalle normali insegnanti delle classi stesse per un insieme di 40 ore per ciascuna classe. Alle stesse attività hanno spesso partecipato anche esperti del gruppo SCIESA allo scopo di verificare direttamente l'andamento del programma didattico e di coadiuvare le insegnanti nel lavoro di valutazione dei risultati ottenuti.

Gli alunni oggetto delle attività di formazione sono stati complessivamente 76 (48 nella sede di Via Novara e 28 nella sede di via Asmara).

1.2.7. Valutazione dei risultati

A cura degli esperti del gruppo SCIESA è stato messo a punto un metodo di valutazione sia del grado di coerenza tra le attività svolte e le impostazioni programmatiche (valutazione di processo), sia la qualità dei risultati formativi ottenuti (valutazione di prodotto). Le attività di valutazione sono state portate avanti sia durante lo svolgimento delle attività (diari di bordo e relative analisi; interviste strutturate alle insegnanti; svolgimento singoli moduli didattici) che nel periodo finale delle attività (self assessment). La metodologia e i risultati di queste attività di valutazione sono oggetto del presente documento

1.2.8. Presentazione pubblica dei risultati

I risultati formativi del progetto sono stati illustrati alle famiglie degli alunni in un incontro tenutosi in data 24 giugno 2014 alle ore 9:00 sia nei locali della scuola di via Novara, sia in quella di via Asmara.

1.3. **Eventi realizzati**

In puntuale coerenza con quanto previsto dal progetto sono stati realizzati gli eventi previsti nel progetto.

Le riunioni del gruppo di lavoro SCIESA sono svolte con cadenza settimanale per monitorare adeguatamente l'andamento delle attività e produrre i necessari sussidi didattici.

Sugli altri eventi previsti dal progetto (incontri per la formazione dei docenti; presentazione del progetto ai familiari; attività in classe; presentazione pubblica dei risultati) si è già riferito in precedenza (v. punto 2.2.).

1.4. Documenti prodotti

Relativamente alle attività svolte sono stati elaborati i seguenti documenti:

- Programma didattico.
- Programma di formazione dei docenti.
- Rapporto finale sulle attività di formazione dei docenti.
- Repertorio dei sussidi didattici utilizzati
- Verifica di fattibilità del progetto

1.5. Considerazioni conclusive sulla valutazione di processo

Il confronto tra quanto sopra esposto e gli impegni enunciati nel progetto consente di affermare che il processo operativo previsto nel progetto stesso è stato realizzato nella sua interezza, con i costi e i tempi preventivati, relativamente a tutti gli aspetti fondamentali dell'iniziativa e cioè in termini di metodologia adottata (metodo sperimentale – induttivo), attività svolte, eventi realizzati e documenti prodotti. Al riguardo si deve anzi osservare che alcuni momenti significativi del processo hanno assunto nel corso delle attività dimensioni maggiori di quanto originariamente previsto. Questo è avvenuto in modo particolare nei settori della formazione degli insegnanti, della valutazione dei risultati e dei rapporti con i familiari.

Infatti:

- Le attività di formazione degli insegnanti, che il progetto prevedeva limitate a un seminario iniziale della durata di alcune ore, sono state protratte per tutta la durata dell'iniziativa con numerosi incontri in itinere secondo il metodo del "lavorare insieme";

- la valutazione dei risultati – e in special modo la valutazione di prodotto - ha comportato un impegno metodologico e organizzativo ben maggiore di quello preventivato nel progetto. Tale maggiore impegno è stato sostenuto grazie anche all'entusiasmo e allo spirito di iniziativa degli insegnanti.
- i rapporti con le famiglie non si sono limitati ai preventivati due incontri (iniziale e finale). Le famiglie sono state informate sull'andamento dell'iniziativa con incontri organizzati anche nel corso delle attività.

Lo svolgimento nella sua interezza del programma previsto ha consentito anche di rilevare momenti di criticità che in considerazione del carattere sperimentale dell'iniziativa si ritiene particolarmente utile segnalare.

Le più importanti criticità rilevate possono così essere enunciate:

- L'attività di formazione degli insegnanti relativamente alla metodologia di carattere induttivo – sperimentale e ai contenuti delle scienze della salute ha comportato, come è stato sopra osservato, un rilevante impegno che in condizioni ordinarie non potrebbe essere sopportato dall'organizzazione scolastica. Ai fini della ripetibilità dell'intervento, sarebbe dunque necessario che i suddetti contenuti formativi entrassero a far parte in forma adeguata del normale bagaglio formativo previsto per gli insegnanti della scuola elementare.
- Nella maggior parte dei casi il metodo sperimentale può essere adottato in classe solo operando nei confronti di piccoli gruppi di alunni. Questo comporta la necessità di prevedere, per la realizzazione del programma proposto, un numero di copresenze di insegnanti in classe superiore a quello che attualmente si dispone nelle nostre scuole.
- La valutazione dei risultati relativamente al prodotto (corrispondenza dei risultati con gli obiettivi qualitativi di formazione assunti) è risultata molto complessa in termini sia metodologici che organizzativi data anche l'età dei bambini non ancora completamente alfabetizzati. Nelle ultime settimane di scuola sono state proposte agli alunni delle attività mirate a rilevare in quale misura i bambini avessero consapevolmente acquisito conoscenza degli argomenti trattati e fossero quindi capaci di collegare le nozioni alle esperienze

fatte. Ai fini della ripetibilità dell'intervento risulta dunque necessario per questo settore un approfondimento metodologico volto, se possibile, a semplificare il sistema di valutazione.

2. VALUTAZIONE DI PRODOTTO

Premessa

Il progetto SCIESA, che si propone lo sviluppo di un curriculum di educazione alla salute per l'arco della Scuola Primaria, prende in considerazione l'intreccio tra contenuti e metodi di insegnamento nella progettazione di ambienti di apprendimento guidata da principi teorici per il raggiungimento di obbiettivi pre-definiti.

La sperimentazione, che si configura come studio di casi, è attuata in situazioni scolastiche reali nelle quali né le variabili indipendenti né quelle dipendenti sono sotto il controllo dei ricercatori.

La selezione del campione (quattro classi di prima) si è basata su due criteri: interesse degli insegnanti per il progetto e differenziazione delle classi per contesto socio-culturale.

Il progetto rientra dunque nella tipologia della ricerca-azione caratterizzata da un tipo di indagine sistematica da realizzare attraverso una pratica riflettuta, le cui caratteristiche sono così definite nella letteratura concernente la ricerca educativa:

- modello di progettazione a spirale secondo un percorso che alterna ai momenti di formulazione di ipotesi, i momenti di registrazione delle attività effettivamente realizzate e di bilancio dei risultati prodotti;
- monitoraggio dei processi a lungo-termine di insegnamento/apprendimento;
- osservazione partecipata e analisi a più voci, condivisa cioè tra i partecipanti al progetto;

- applicazione di metodi qualitativi di tipo etnografico per la raccolta e analisi di protocolli, e di metodi semi-quantitativi attraverso la identificazione di sistemi di categorie, uso di check list e di scale likert;
- applicazione della triangolazione, uso incrociato di strumenti di verifica e applicazione intersoggettiva di griglie per l'interpretazione dei dati;
- valutazione del raggiungimento degli obiettivi prevalentemente formativa, condotta cioè durante lo sviluppo del programma e utilizzata dal gruppo di progetto, integrata con valutazioni di tipo sommativo sugli apprendimenti degli studenti in un arco temporale.

La documentazione utilizzata nel primo anno di sperimentazione è composta da:

1. diari di bordo (con voci pre-definite) compilati dagli insegnanti;
2. schede di autovalutazione per le insegnanti, strutturate mediante questionario, miranti a far emergere le loro valutazioni e l'individuazione di fattori problematici o di potenzialità del progetto;
3. osservazioni e analisi di prodotti individuali e collettivi elaborati durante il lavoro di classe dai bambini ancora incapaci di padroneggiare scrittura e lettura;
4. valutazione della “factual knowledge” (conoscenze definite dai traguardi indicati nei Moduli in cui si articola il curriculum);
5. valutazione della “procedural knowledge” (competenze di tipo metodologico riguardanti la ricerca di conoscenza e di generalizzazione delle conoscenze).
6. pareri dei familiari degli alunni raccolti mediante questionario.

I risultati di una prima elaborazione del materiale conoscitivo così raccolto sono di seguito esposti

2.1 Diari di bordo degli insegnanti

Il “diario di bordo” (*vedi allegato n. 1*) è uno strumento utilizzabile dagli insegnanti per la registrazione e il commento delle attività didattiche

condotte in classe. Dall'analisi di queste registrazioni riguardanti le sedute didattiche dedicate al progetto risulta sostanzialmente che:

- nello svolgimento del primo modulo didattico (“noi e l’ambiente”) si è incontrata una prima difficoltà di ordine organizzativo dovuta alla coincidenza temporale dell’insegnamento con l’inizio dell’anno scolastico. Trattandosi di alunni della prima classe, lo sforzo di adattamento a un ambiente del tutto nuovo come quello della scuola ha influito talvolta negativamente sulla regolarità della didattica. Sul piano dei contenuti, la maggior parte delle insegnanti ha osservato le difficoltà che in alcuni casi i piccoli alunni incontrano nell’individuare le relazioni positive o negative che intercorrono tra il singolo individuo e l’ambiente in cui si vive. Alcuni ambienti proposti visivamente attraverso immagini (esempio: ambienti di montagna) sono risultati sconosciuti ad alcuni bambini (in special modo per gli alunni di provenienza extra – comunitaria). Le positività o le negatività degli ambienti osservati non sempre sono state interpretate come tali dagli alunni che hanno mostrato di essere interessati alla vivacità delle immagini piuttosto che alla loro significanza formativa. Dal punto di vista metodologico, alcune insegnanti hanno giudicato non sufficientemente sviluppato il contesto di sperimentazione attiva previsto dal modulo. Tutte le insegnanti hanno pertanto concordato sull’opportunità di riprendere e sviluppare le tematiche ambientali negli anni futuri di svolgimento del progetto.
- a parere di tutte le insegnanti lo svolgimento del secondo modulo (“il corpo umano e il movimento”) è stato seguito con vivo interesse dalla maggior parte degli alunni che hanno partecipato attivamente alle attività sperimentali proposte. Nei diari di bordo sono state rilevate alcune utili osservazioni critiche riguardo ai contenuti affrontati e alla metodologia sperimentale proposta. Molte delle riserve avanzate dalle insegnanti per scritto o durante gli incontri si riferivano a difficoltà organizzative relative a carenze di spazi e tempi adeguati per lo sviluppo degli esperimenti e all’esigenza di disporre di copresenze per consentire la suddivisione delle classi in piccoli gruppi di lavoro.
- dall’insieme dei diari di bordo risulta che sul piano metodologico lo svolgimento della prima sezione del terzo modulo (“il viaggio dell’aria”) è stato in certo modo facilitato dall’addestramento alla sperimentazione che gli alunni avevano precedentemente avuto

attraverso l'attività svolta nel corso dello sviluppo dei primi due moduli. Per quanto riguarda i contenuti, non si sono rilevate difficoltà per quanto attiene all'illustrazione e alla comprensione del percorso dell'aria e della conformazione delle vie respiratorie. Anche i semplici esperimenti volti a dimostrare la presenza dell'aria nell'atmosfera a parere di tutte le insegnanti hanno avuto successo. Difficoltà insormontabili si sono invece incontrate quando si è cercato, dietro indicazione dello schema metodologico predisposto, di affrontare in termini sia pure estremamente semplificati la tematica degli scambi gassosi (ossigeno - anidride carbonica) a livello dei polmoni. Tale difficoltà è da mettere in relazione alla impossibilità di padroneggiare una rete di concetti che si va organizzando progressivamente con lo sviluppo di capacità cognitive e l'accrescersi delle conoscenze. Tale ipotesi merita di essere presa in attenta considerazione perché è tale da sottolineare ancora una volta l'importanza che si deve attribuire, per lo svolgimento del progetto, ai problemi di linguaggio e alle connesse esigenze di gradualità nella definizione dei programmi di insegnamento.

- relativamente alla seconda sezione del terzo modulo didattico dedicata a “il viaggio del cibo” le osservazioni delle insegnanti registrate nei diari di bordo sono di natura sostanzialmente analoga a quelle effettuate a proposito della sezione riguardante “il viaggio dell'aria”. Anche in questo caso l'illustrazione della conformazione generale del tubo intestinale non ha presentato sostanziali difficoltà mentre più complesso si è dimostrato affrontare gli argomenti relativi alle “funzioni” dell'intestino. Ostica per la capacità di comprensione degli alunni si è dimostrata in particolare la “funzione di assorbimento”. Sul piano metodologico lo svolgimento di questa parte del programma ha comunque consentito di constatare che gli alunni a questo punto del processo formativo sono già in grado di apprezzare e utilizzare l'impostazione sperimentale data all'insegnamento.

2.2. Schede di autovalutazione per le insegnanti

Al termine dello svolgimento di ciascun modulo didattico le insegnanti hanno compilato una scheda di autovalutazione del lavoro svolto (***vedi allegato n. 2 che si riferisce al primo modulo ed è uguale alle schede, non mostrate, degli altri due moduli***).

Le schede prevedevano, per ciascun modulo, l'espressione di un giudizio di sintesi formulato in termini quantitativi (scala da 1 a 10), relativamente alle seguenti informazioni:

- possibilità o meno, a parere delle insegnanti, di perseguire, con alunni della prima classe, gli obiettivi proposti nel modulo;
- grado di conseguimento dell'obiettivo generale del modulo;
- grado di conseguimento degli obiettivi formativi specifici del modulo;
- livello di attenzione degli alunni (per ciascun obiettivo formativo specifico del modulo);
- livello di partecipazione attiva degli alunni (per ciascun obiettivo formativo specifico del modulo).

Per ciascuna di queste informazioni le schede consentivano alle insegnanti di formulare eventuali osservazioni ritenute utili a integrare o completare il giudizio espresso in termini quantitativi.

In sintesi, dal materiale informativo così raccolto si possono trarre le seguenti conclusioni:

- il giudizio di effettiva perseguibilità degli obiettivi generali e specifici proposti nei tre moduli didattici è risultato in maniera unanime decisamente positivo. Questo risultato conoscitivo è di notevole importanza perché il parere, che proviene da insegnanti di grande e consolidata esperienza didattica, è tale da fugare ogni dubbio o perplessità sulla possibilità di affrontare a partire dalla prima elementare argomenti formativi ritenuti complessi come quelli relativi alle scienze della salute.
- sul piano concretamente operativo si osserva che in nessun caso le insegnanti hanno considerato come assolutamente “non conseguito” nessuno degli obiettivi generali o specifici proposti nei moduli didattici.
- relativamente al primo modulo (“noi e l’ambiente”) sia l’obiettivo generale che gli obiettivi formativi specifici sono stati considerati

dalle insegnanti come conseguiti solo parzialmente. Il grado di attenzione degli alunni è stato giudicato buono mentre generalmente mediocre è stato valutato il grado di partecipazione attiva. Questi risultati confermano quanto già osservato attraverso l'analisi del diario di bordo. Per le ragioni già commentate lo svolgimento del primo modulo ha incontrato nel suo svolgimento alcune difficoltà che dovranno in futuro essere esaminate in maniera più approfondita.

- per quanto riguarda gli altri moduli didattici, nella grande maggioranza dei casi sono stati considerati compiutamente perseguiti gli obiettivi formativi proposti. Il giudizio di raggiungimento solo parziale dell'obiettivo formativo è stato talvolta espresso, a conferma di quanto già osservato nei diari di bordo, per contenuti relativamente più complessi riguardanti le relazioni tra segnali cerebrali e apparato muscolo – scheletrico, gli scambi gassosi a livello polmonare e la funzione di assorbimento degli alimenti.
- il livello di attenzione e di partecipazione attiva degli alunni è risultato generalmente soddisfacente. Al riguardo è interessante osservare che il grado di giudizio delle insegnanti ha mostrato una tendenza progressivamente crescente, in senso positivo, nel corso della realizzazione del programma. Da giudizi di sufficienza relativamente al primo modulo didattico, si è passato a giudizi nettamente più positivi per i moduli successivi. In particolare, dalle valutazioni e dalle annotazioni delle insegnanti si desume che progressivamente crescente si è mostrato il livello di gradimento e di partecipazione degli alunni alle attività di tipo sperimentale.
- Una importante osservazione di carattere generale riguarda infine le differenze riscontrate, anche in forma di autovalutazione, tra i risultati ottenuti nelle due sedi scolastiche dove il programma è stato attuato. Nella sede di via Asmara infatti il grado di attenzione e di partecipazione degli alunni, pur risultando generalmente sufficiente, è stato giudicato complessivamente inferiore a quello riscontrato nella sede di via Novara dove in proposito si sono raggiunti spesso livelli ottimali. Con ogni probabilità questa differenza dipende soprattutto dalla diversa provenienza socio – culturale degli alunni delle due sedi. Gli alunni della sede di via Novara provengono infatti nella maggioranza dei casi da nuclei familiari della media o alta borghesia. Il contesto di provenienza familiare degli alunni di via Asmara è invece in genere più

modesto comprendendo anche numerosi nuclei familiari di origine extracomunitaria

2.3. Valutazione delle conoscenze definite dai traguardi indicati nei moduli in cui si articola il curriculum

Rendere più autonomo chi impara e più consapevole dei propri bisogni di apprendimento è un obiettivo da raggiungere attraverso lo sviluppo della capacità di monitorare il proprio apprendimento. *Assessment for learning* non è qualcosa di aggiunto all'insegnamento ma ne fa parte integrale.

In educazione scientifica assume particolare importanza una valutazione che abbia scopi essenzialmente formativi e che teoricamente faccia parte di ogni attività in cui vengono messe in gioco abilità di pensiero.

La modalità di verifica progettata a chiusura dell'anno scolastico è coerente con questo approccio ed è intesa come la prima fase di un ciclo di attività da riprendere a inizio del prossimo anno, e periodicamente in seguito, per coinvolgere i bambini nella produzione di piccoli libri con il racconto di ciò che si è fatto e imparato in classe. Questa attività di valutazione è stata iniziata alla fine del primo anno scolastico e proseguirà con gli stessi bambini in apertura del secondo anno di scuola elementare. La sequenza di lavoro progettata prevede 3 sedute in classe, alla presenza dei ricercatori e delle insegnanti, con lavoro dei bambini per la realizzazione di alcuni disegni o brevi frasi e lavoro di ricercatori e insegnanti nell'assemblaggio di un piccolo testo (il libricino) e successivamente nella sua produzione in fotocopie.

Nel corso del primo incontro un ricercatore, dopo aver mostrato ai bambini alcuni libricini elaborati dagli alunni di altre classi di prima elementare, ha proposto di produrne uno nuovo riguardante quanto appreso durante l'anno relativamente al corpo umano e alle sue relazioni con l'ambiente che ci circonda.

Ciascun bambino è stato invitato a dire ciò che meglio ricordava delle varie fasi dell'insegnamento avuto e il ricercatore, coadiuvato dalle insegnanti, ha annotato le singole frasi degli alunni su cartelloni appositamente predisposti.

Nel corso di una seconda seduta gli insegnanti mostreranno ai bambini una prima bozza incompleta del libricino prodotta in più copie e contenente tutte le frasi annotate sui cartelloni come sopra specificato. Dopo aver fatto loro prendere attenta visione di queste bozze, i bambini saranno invitati a completare il libricino inserendo in corrispondenza delle singole frasi i

disegni adatti scelti tra quelli da loro prodotti durante l'anno e opportunamente conservati dalle insegnanti. Nel corso di questa attività i bambini saranno richiesti ad aggiungere altri disegni, se ritenuto opportuno, o a correggere o completare quelli già esistenti.

La terza seduta sarà riservata ad un lavoro di tipo individuale. A ciascun alunno, opportunamente fornito di una copia del libricino prodotto come sopra specificato sarà richiesto di aggiungere, su pagine bianche opportunamente predisposte, ogni eventuale suo ulteriore contributo personale.

L'insieme dei dati conoscitivi raccolti attraverso questa forma di rilevazione al termine del primo anno è qui di seguito sinteticamente riportata:

- I ricordi più vivi e ricorrenti degli alunni si riferiscono in prevalenza non a quanto “ascoltato” o “osservato” ma a quanto “personalmente fatto” (l'ascoltazione dei battiti del cuore; l'auscultazione dell'aria che riempie il polmone quando si inspira; i palloncini che si gonfiano insufflando aria; il croccantino che si ammorbidisce in bocca masticandolo e bagnandolo con la saliva; ecc.). L'eccellenza della formazione sembra dunque raggiungersi attraverso le attività sperimentali “partecipate”.
- Appaiono anche molto citati i ricordi relativi a forme di presa di coscienza della conformazione o delle funzioni del proprio corpo (“le ossa si sentono con le mani”; “le gambe si muovono perché il cervello lo comanda”; “il cibo si impasta con la saliva; ecc.)
- Molto importanti sembrano anche, ai fini della didattica, le immagini in grado di captare l'interesse o colpire la fantasia degli alunni (le radiografie delle ossa, lo spavantapasseri, la gamba isolata della gallina che si muove quando si tira un tendine; la testa di un maiale; l'articolazione di un pupazzo; la candela che si spegne sotto una campana di vetro, ecc.).
- La numerosità delle frasi espresse dai singoli bambini (e quindi la numerosità dei ricordi) è apparsa notevole a testimonianza della validità del metodo didattico adottato e della possibilità di affrontare, anche in una prima classe elementare, alcuni argomenti che potrebbero apparire relativamente troppo complessi.
- Come era immaginabile, alcune frasi appaiono anche a prima vista stereotipe o ingenuamente compiacenti (la scuola è un ambiente

bello perché “si impara molto”; in famiglia si sta bene; ecc.) e quindi non utilizzabili ai fini della valutazione.

2.4. Valutazione delle competenze di tipo metodologico riguardanti la ricerca di conoscenza e di generalizzazione delle conoscenze.

Anche questo tipo di ricerca, finalizzata a valutare la competenza almeno elementare acquisita dagli alunni per utilizzare il metodo di ragionamento di tipo induttivo, ha comportato il lavoro in classe di insegnanti e alunni alla copresenza di ricercatori. La valutazione è stata effettuata attraverso il “gioco delle orme” che è stato organizzato in ogni singola classe di svolgimento del progetto.

Il gioco stesso consiste nel predisporre in uno spazio definito (in questo caso: la classe) alcuni percorsi segnati da orme, disegnate su cartoncino e incollate a terra, relative a personaggi diversi (un uomo adulto, una donna adulta, un bambino scalzo, un bambino con le scarpe da tennis, un cane, un uccellino, ecc.) che si aggirano nella stanza e compiono azioni (sedersi su una sedia, alzarsi in punta di piedi, osservare un oggetto, affacciarsi a una finestra, ecc.) la cui natura è deducibile dalla forma o dalla disposizione dell’orma. I diversi percorsi hanno determinate direzioni che si incrociano tra loro. I bambini vengono invitati ad osservare attentamente le orme e i percorsi per cercare di individuare la natura dei personaggi, il tipo di azioni compiute e le diverse direzioni prese. Dopo il periodo dell’osservazione, ogni bambino espone all’insegnante, motivandole, le sue conclusioni che vengono registrate.

Dalle informazioni così raccolte è stato possibile determinare per ciascun bambino:

- la capacità di identificazione dei personaggi.
- la correttezza o meno delle inferenze sulle azioni svolte dai personaggi.
- il fondamento delle inferenze distinto tra: dati di fatto osservabili; dati di fatto realisticamente possibili; conoscenze pregresse relative a esperienze personali; dati di fatto non plausibili.
- l’eventuale riferimento a elementi fantastici.

I risultati di questo tipo di elaborazione sono sintetizzati nella tavola che segue.

Tabella 1. Risultati delle inferenze nel gioco delle orme (in percentuale)

RISULTATI	Sede via Novara		Sede via Asmara	
	Classe A	Classe B	Classe A	Classe B
Identificazione corretta dei personaggi	82,8	90,4	72,5	72,9
Inferenze corrette sulle azioni	89,2	86,6	70,0	78,6
Fondamento su dati di fatto osservabili	60	52,9	41,1	51,3

Come si può osservare, la capacità di inferenza sembra generalmente elevata e contrariamente a quanto rilevato per altre forme di valutazione, non si riscontrano differenze significative tra i risultati ottenuti nelle due sedi scolastiche. Si deve comunque precisare che per una interpretazione corretta ed esaustiva dei dati sarebbe stato indispensabile confrontarli con quelli ottenuti in un campione di alunni della stessa età non esposto a iniziative di formazione nel settore specifico. Per ragioni di natura organizzativa questa verifica è stata rinviata al prossimo anno di attività del programma.

2.5. Pareri dei familiari

Il parere dei familiari degli alunni sulla natura e sull'andamento del programma è stato raccolto mediante un breve questionario a risposte chiuse somministrato al termine dell'anno scolastico (*v. allegato n. 5*). Per difficoltà di tipo organizzativo il questionario non è stato distribuito ai familiari di una classe (Sede di via Asmara. Classe A) che risultano quindi esclusi dalla rilevazione. In complesso i questionari raccolti sono stati 28.

Dall'elaborazione dei dati è risultato che:

- la grande maggioranza dei genitori che hanno risposto al questionario hanno partecipato anche agli incontri periodici organizzati per riferire sull'andamento del programma;

- in circa due terzi dei casi i bambini hanno fatto qualche riferimento in famiglia sull'andamento del programma;
- tutti i genitori che hanno risposto ritengono che il programma debba essere proseguito anche nei prossimi anni scolastici.

2.6. Sintesi conclusiva

Questa prima analisi delle informazioni raccolte per la “valutazione di prodotto” del programma formativo realizzato nel corso di un anno di attività del progetto SCIESA consente di formulare in sintesi le seguenti considerazioni conclusive:

- Si deve osservare in primo luogo che il “prodotto” valutato è di natura molto particolare perché di tratta di un'attività di formazione che si propone di contribuire alla prevenzione di forme morbose che pur iniziando ad instaurarsi precocemente si manifestano nell'età adulta o avanzata. Concretamente quindi i risultati attesi difficilmente possono essere valutati perché si manifestano nel lungo o nel lunghissimo termine. Al momento attuale è dunque possibile soltanto valutare la qualità delle ricadute formative del programma svolto mentre nessun tipo di inferenza può essere ragionevolmente effettuato sulle conseguenze nel lungo termine.
- Dai dati raccolti per la valutazione è risultato come perfettamente attuabile e significativo l'obiettivo fondamentale del progetto consistente nella proposta di realizzare nel primo ciclo della scuola dell'obbligo, a partire dal primo anno, un programma di insegnamento delle scienze della salute.
- Sul piano dei contenuti, la scelta di dedicare i tempi iniziali del programma (primi due anni) all'insegnamento dell'anatomia funzionale direttamente percepibile dai piccoli alunni si è dimostrata di decisiva importanza per garantire la comprensibilità, anche da parte di soggetti giovanissimi, del processo formativo.
- Per quanto riguarda le capacità dei bambini di utilizzare strategie cognitive per ricavare conoscenza, i risultati iniziali che i bambini hanno capacità di ragionamento inferenziale. L'attività degli anni a seguire consentiranno di seguire il processo evolutivo di tali capacità se stimulate da una didattica adeguata.

- Le criticità riscontrate (spazi e tempi troppo ristretti, insicurezze degli insegnanti nell'affrontare tale tipo di insegnamento ecc.) non sono tali da impedire la prosecuzione del programma ma devono essere attentamente affrontate per migliorare ulteriormente in futuro la qualità dell'insegnamento.

RELAZIONE FINALE E VALUTAZIONE DI FATTIBILITA' DEL PROGRAMMA SVOLTO

1. Attività svolte

Tutte le attività previste nel progetto sono state svolte nella loro interezza e con risultati qualitativi nel complesso sostanzialmente soddisfacenti come risulta dal lavoro di valutazione finale dei risultati (vedi relativo documento). Relativamente ai tempi di attuazione del programma è da osservare che in accordo con la Fondazione Roma-Terzo Settore e come si evince dalla lettera inoltrata al Dr Sgabellone in data 28 maggio 2013, il termine delle attività, originariamente previsto per il 31/12/2013 è stato posticipato al 30 Giugno 2014 allo scopo di far coincidere le attività in classe con la normale durata dell'anno scolastico 2013 – 2014.

Le modalità di attuazione delle attività previste nel progetto sono analiticamente esposte nel capitolo relativo alla “valutazione di processo” del documento riguardante la valutazione dei risultati. Come sintesi e completamento di quanto esposto in quella sede appare utile riferire qui le informazioni che seguono.

- a. La progettazione di tutte le attività, il lavoro di formazione degli insegnanti e il monitoraggio della didattica in classe sono stati svolti dal gruppo di lavoro SCIESA diretto da Mario Stefanini (medico-biologo, presidente dell'Accademia Medica di Roma) e formato da Antonio Cappelli (medico, epidemiologo), Silvia Caravita (biologa, esperta in scienze della formazione), Barbara Muciaccia (biologa, insegnante), Flavia Capozzi (medico, neuropsichiatra infantile), Gregorio Siracusa (medico, anatomo-fisiologo).
- b. L'attività didattica in classe è stata portata avanti dai normali insegnanti delle classi stesse Signore: Francesca Scrivo, Paola Cherubini e Elena Feliziani (Via Novara IB), Maria Grazia Zimbalatti, Eleonora Medici (Via Novara IA), Annarita Pierini e Grazia Cossu (Via Asmara IB), Roberta Corvi (Via Asmara IA). Gli insegnanti Sig.ra Claudia Regazzini e Sig. Angelo Matrone, hanno svolto funzioni di coordinamento rispettivamente per il plesso di via Asmara e di via Novara.

- c. Le attività di didattica in classe hanno avuto inizio nell'Ottobre del 2013 e sono proseguite sino al termine del mese di Maggio del 2014. Il numero degli alunni esposti alla didattica e il numero delle sedute didattiche (della durata che ha variato da un'ora e mezzo e due ore) effettuate in ogni classe e per ciascun modulo didattico risulta dalla tabella che segue.

Tabella 2. Numerosità alunni e numero sedute didattiche

	Via Novara Sez. A	Via Novara Sez. B	Via Asmara Sez. A	Via Asmara Sez. B
Numero alunni	24	24	14	14
Sedute didattiche Modulo 1	10	7	10	7
Sedute didattiche Modulo 2	7	10	11	4
Sedute didattiche Modulo 3	10	16	13	6
Totale sedute didattiche	27	33	34	17

Come si può osservare, il numero complessivo degli alunni oggetto dell'intervento è stato di 76 unità. La notevole variabilità che si riscontra nel numero di sedute didattiche (e quindi di ore di insegnamento) nelle diverse classi dipende da vari fattori quali l'impostazione didattica degli insegnanti, la provenienza sociale, la padronanza della lingua italiana degli alunni e soprattutto la disponibilità o meno di co-presenze degli insegnanti.

2. Valutazione di fattibilità del programma in condizioni ordinarie

L'obiettivo fondamentale esplicitamente proposto dal progetto SCIESA è rappresentato dalla verifica della possibilità di inserire, nel normale curriculum del primo ciclo della scuola dell'obbligo, un insegnamento delle scienze della salute che a partire dal primo anno del ciclo stesso sia fondato su una metodologia didattica di tipo sperimentale – induttivo e valga a trasmettere agli alunni conoscenze semplici ma essenziali sulla struttura e sulle funzioni del corpo umano e sugli stili di vita che sin dall'infanzia si devono adottare per promuovere la salute ed evitare i rischi connessi al subdolo modo di insorgere delle patologie invalidanti di natura infettiva o degenerativa.

L'attività di tipo sperimentale effettuata nel corso di un intero anno scolastico e precedentemente descritta consente di effettuare questa verifica sotto molteplici aspetti riguardanti rispettivamente la possibilità o meno di :

1. Elaborare un programma didattico riguardante le scienze della salute adeguato alle capacità di comprensione degli alunni del primo ciclo della scuola dell'obbligo.
2. Trasmettere agli alunni i contenuti tipici delle scienze della salute (struttura e funzioni del corpo umano, rischi per la salute, stili di vita salutari, ecc.) in maniera sistematica e attraverso un organico programma che si sviluppi nel corso dell'intero quinquennio del primo ciclo della scuola dell'obbligo;
3. Adottare per questo tipo di insegnamento una metodologia didattica di tipo induttivo che valga a stimolare l'attiva partecipazione degli alunni e a determinare così il consolidamento e la persistenza nel tempo delle conoscenze apprese.
4. Realizzare questo programma attraverso il normale corpo insegnante della scuola elementare.
5. Sensibilizzare le famiglie degli alunni sul significato e sull'utilità del programma svolto.
6. Operare a costi compatibili con le risorse ordinariamente disponibili.

In relazione al carattere innovativo del progetto, l'elaborazione del programma didattico ha comportato un rilevante impegno di ricerca bibliografica e di presa d'atto delle esperienze internazionali più

significative condotte nel settore. Tale impegno si è peraltro giovato del contributo di conoscenza derivante sia dalle numerose ricerche che si conducono in Italia relativamente alla metodologia dell'insegnamento scientifico sia dall'approfondimento delle modalità di realizzazione di attività di insegnamento delle scienze della salute realizzate all'estero in ambiti scolastici comparabili a quello della nostra scuola elementare. Allo stato dei fatti si può pertanto affermare che esiste ormai soprattutto a livello internazionale un corpo di conoscenze e di esperienze che consente di programmare abbastanza agevolmente, nei suoi metodi e nei suoi contenuti, un progetto didattico come quello che si è attuato in via sperimentale e sul quale in questa sede si riferisce.

A riguardo del secondo degli elementi di giudizio sopra indicati (utilità e comprensibilità dei contenuti didattici trasmessi), l'esperienza effettuata in condizioni particolarmente impegnative (insegnamento precocissimo a bambini di quattro prime classi elementari) ha dimostrato che i piccoli alunni sono perfettamente in grado di recepire le conoscenze e i concetti previsti dal programma se si pone grande cura nell'avvicinarsi al vissuto dei bambini e al loro modo di esprimerlo e se si orienta l'insegnamento non già verso la memorizzazione di nozioni passivamente assunte bensì nel senso della "presa di coscienza" di esperienze direttamente effettuate e opportunamente orientate e controllate. Importante a questo riguardo è stata la decisione di impostare tutto il programma didattico sull' "anatomia funzionale direttamente percepibile" e cioè sulla conoscenza di strutture e di funzioni del corpo umano che i bambini sono in grado di raggiungere semplicemente attraverso l'osservazione guidata di esperienze personali o di semplici esperimenti opportunamente organizzati.

Per quanto attiene al terzo elemento di giudizio (applicazione di una metodologia didattica di tipo sperimentale – induttivo) si è potuto immediatamente rilevare che l'insegnamento basato sull'esperienza e sulla presa di coscienza non solo è in grado di attivare l'interesse e la partecipazione degli alunni ma consente anche di consolidare le conoscenze e di determinare la configurazione di una rete di collegamenti razionali tra le nozioni apprese. Gli elementi di criticità al riguardo sono dunque rappresentati non dalle capacità di ricezione degli alunni bensì dalla qualità dell'organizzazione didattica in termini di tempi e spazi disponibili e di preparazione dei docenti sulle modalità di attuazione della metodologia di tipo induttivo – sperimentale.

Relativamente al quarto elemento di giudizio – riguardante il livello di preparazione degli insegnanti e la loro capacità di trasmettere i contenuti del programma con una metodologia di tipo induttivo - l'esperienza effettuata ha avuto un carattere sostanzialmente ambivalente. Si è infatti osservato che gli insegnanti hanno fornito senza alcuna difficoltà un contributo essenziale per la messa a punto di un linguaggio didattico coerente con le capacità di comprensione dei piccoli alunni. Si è altresì constatato anche che esistono indubbie difficoltà. Il passaggio da una didattica tradizionale di tipo apodittico – mnemonico ad un metodo d'insegnamento fondato sulla esperienza diretta e sul paziente impegno maieutico dell'osservazione sperimentale e della presa di coscienza, richiede infatti una specifica preparazione degli insegnanti e al contempo un contesto scolastico adeguato e che ne sostenga la capacità di iniziativa. Nel nostro caso, "lavorare insieme" tra insegnanti e tra insegnanti e ricercatori, sulla base di una documentazione dei processi d'insegnamento ha certamente costituito un approccio utile per superare queste difficoltà. Questo ha comportato la necessità di organizzare, per ciascun modulo didattico, specifici incontri destinati a definire insieme il linguaggio utile a garantire la comprensione dei contenuti e soprattutto ad addestrarsi sull'uso del metodo sperimentale e dei relativi sussidi didattici.

Per quanto attiene alla sensibilizzazione delle famiglie non si è incontrato nessun tipo di problema. Nel corso degli incontri che sono stati effettuati allo scopo, i familiari degli alunni non hanno sollevato mai nessuna obiezione nei confronti del programma e hanno anzi sempre manifestato apprezzamento e soddisfazione per l'iniziativa. Questo atteggiamento positivo è stato d'altra parte confermato dalla rilevazione del grado di soddisfazione effettuato al termine del programma e risultato generalmente molto elevato (v. documento sulla valutazione dei risultati).

Relativamente infine ai costi è necessario osservare che gran parte degli oneri finanziari – peraltro molto contenuti – sostenuti per la realizzazione del progetto attengono alle spese relative ad una fase di prima sperimentazione che comporta l'impiego di una qualificata équipe di esperti nel settore. Tali oneri ovviamente sarebbero destinati a scomparire al termine della fase sperimentale, ovvero in fase di applicazione "ordinaria" – e cioè compresa nel normale curriculum didattico – dell'iniziativa proposta. Per la fase ordinaria rimarrebbero invece da prevedere gli oneri per la produzione dei sussidi didattici. Per la loro natura i sussidi didattici impiegati hanno comportato costi molto ridotti e comunque ampiamente

compatibili con le risorse che la scuola abitualmente impiega nel settore. Rimarrebbero infine da considerare meccanismi di gratificazione professionale attraverso attestati qualificanti per i docenti attivi nelle classi per i coordinatori di plesso, nonché remunerazioni economiche degli stessi docenti, dando merito in tal modo al cospicuo impegno profuso.

Come conclusione di questa analisi si può pertanto affermare che:

- In termini di fattibilità non esiste nessun problema per l'elaborazione di un programma didattico che preveda l'inserimento dell'insegnamento delle scienze della salute nel normale curriculum della scuola elementare a partire dalla prima classe.
- Per la realizzazione di tale programma non si intravedono ostacoli relativamente al gradimento delle autorità scolastiche, degli insegnanti e delle famiglie.
- L'inizio delle attività di insegnamento delle scienze della salute sin dal primo anno del ciclo elementare è non solo possibile ma addirittura auspicabile perché consente di impostare molto precocemente un processo formativo basato sull'evidenza e riguardante la promozione della salute.
- Considerati a regime, i costi di realizzazione del programma risultano minimi e comunque compatibili con le risorse disponibili nel settore
- Relativamente all'organizzazione, in fase di applicazione ordinaria sarebbe necessario avviare alle criticità individuate con il lavoro di valutazione dei risultati (v. relativo documento).
- Ancora una volta si constata che la criticità maggiore nel determinare il successo educativo di un progetto è rappresentata dall'impegno e dalla preparazione degli insegnanti. Da qui la necessità di approfondire la preparazione scientifica e la relativa metodologia didattica di tipo induttivo degli insegnanti sia nella fase iniziale sia in servizio, anche favorendo forme di cooperazione e di confronto tra questi.

ATTIVITA' DI DIFFUSIONE DEL PROGETTO SCIESA

Conferenze nazionali e internazionali

- InterAcademyMedicalPanel (IAMP) Executive Committee (EC) - Washington DC, March 10th 2013
- International Workshop on 'Integrated education in One Health' Hungarian Academy of Sciences, Budapest June 5th 2013
- "Strengthening Academies as Instruments for Global Health" IAMP Workshop and General Assembly, August 16th 2013
- Rotary Club, Pisa 6 novembre 2013
- Collegio Universitario Lamaro Pozzani, Cavalieri del Lavoro, Roma 28 aprile 2014
- Executive Committee dell'InterAcademyMedicalPanel (IAMP), Accademia Nazionale dei Lincei, Roma 17 maggio 2014
- AEMASE Conference African European Mediterranean Academies for Science Education, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei 19-20 maggio 2014, presentazione Poster.

Organizzazione del Workshop Internazionale: "Health Sciences education in primary school"

Il workshop sarà tenuto all'Accademia Nazionale dei Lincei il 15 maggio grazie ad un finanziamento *ad hoc* ottenuto dall'UNESCO di \$ 20.000,00 che in piccola misura contribuirà anche alle spese per la elaborazione e realizzazione del progetto per il secondo anno di attività.

Al workshop parteciperanno istituzioni europee attive in questo ambito. Tra le finalità dell'incontro c'è la realizzazione di un network europeo che faciliti lo scambio di informazione e la richiesta di finanziamenti alla Comunità Europea

ALLEGATI

Allegato n.1

PROGETTO SCIESA

DIARIO DI BORDO

Plesso:

Sezione:

Insegnanti:

**Diario di bordo – I parte : PROGRAMMAZIONE DELLA PROPOSTA
DIDATTICA**

Titolo del Modulo:

Attività all'interno del modulo:

Descrizione dell'ambiente d'apprendimento che si intende predisporre:

- data: tempo a disposizione:
- risorse:
- organizzazione della classe:
- come si pensa di presentare l'attività:

- formulazione delle richieste da fare ai bambini:

- consegne di lavoro:

Capacità che i bambini metteranno in gioco:

Prodotti attesi come elaborazione dell'attività svolta:

Motivi di incertezza:

Diario di bordo – II parte : Titolo del Modulo:

Grado di interesse dimostrato dalla classe (da 1 a 5):

Reazioni (cognitive ed emotive) di bambini che colpiscono l'attenzione durante l'attività
(nelle azioni, nei discorsi):

Fatti imprevisti che hanno ostacolato o favorito lo svolgimento del lavoro:

Reazioni problematiche di singoli bambini:

Diario di bordo – III parte : RIFLESSIONI COME GUIDA PER LA PROGETTAZIONE SUCCESSIVA

Titolo del Modulo:

Valutazione *a posteriori* dell'attività svolta, sulla base degli appunti presi, di eventuali registrazioni dei discorsi, dell'esame dei prodotti dei bambini (da 1 a 5).

- Livello di attenzione (da 1 a 5):
- Livello di partecipazione attiva (da 1 a 5):
- Livello di interazione (da 1 a 5):
- Eventuali commenti:

Criticità riscontrate (rispetto agli argomenti, alle risorse, all'organizzazione, al coinvolgimento della maggioranza dei bambini, al proprio intervento didattico, ...):

Conoscenze e capacità che i bambini sembrano avere sugli argomenti presentati:

Evidenze di processi di evoluzione delle conoscenze:

Proposte (per superare le criticità, per sostenere i processi in atto):

**Stralci dai verbali delle conversazioni
allegati ai diari di bordo del Modulo II**

19.12.2014

Ins – come facciamo a stare in piedi?

Con i muscoli

(...)

Ins – dove è duro cosa c'è?

Le ossa

Ins – dove sono le ossa?

Per tutto il corpo

Ins – cosa sono le ossa?

Sono uno scheletro

Sono quelle che mangia il cane

Ins – cosa sono i cerchi sopra ai piedi?

Sara – le ginocchia

Ga. – cosa sono quelle cose al centro?

Val. - Sono le ossa del collo

Chi. – Perché un osso del braccio è più corto dell'altro?

Val. – perché ci è venuto così

Ins – perché nei piedi ci sono 4 ossa?

Val. – perché non ci entrava

Ins – quante avrebbero dovuto essere?

Tutti: 5!

Ins – ma nei punti bianchi le ossa non ci sono?

No, non ci sono

Ins – come mai nella testa hai fatto tutte le linee rotonde?

Bi. – perché io ho i CD e ho visto che nel cranio le ossa sono così

Val. – perché la testa è piccola?

Nic. – perché mi sono spostata e la testa è stata fatta dopo

Ins – perché in tutte le dita hai fatto 3 ossa e in queste (pollici) 2?

Ga. – perché le ho sentite

Ins – e sui piedi perché 3?

Ga. – perché non ci entravano

Ins – che cosa sono i puntini in fila?

Chi. – è quello che sta dietro

Ins – come mai sul collo ci sono 3 ossa?

Gio. – le ho toccate, sono 2 di lato e 1 davanti

Ins – questa che sembra una mascherina di carnevale cos'è?

Gio. – il cuore

22.1.2014

(....)

Ins – allora le ossa a cosa servono?

A tenerci su

Senza ossa siamo mosci come la lumaca

Come il polipo

Ins. - bravissimi! Le ossa tutte insieme cosa formano?

Bambini: lo scheletro

Ins – le ossa sono tutte uguali?

Bambini: no

Ins – perché secondo voi?

Non rispondono

30.1.2014

(Gli ins. hanno portato in classe un cranio di maiale)

Ins – che cos'è?

Una testa di dinosauro

Ins – no. Vediamo se indovinate. E' una testa di persona?

Bambini: No

Ins – come fate a saperlo? Avete mai visto un teschio di uomo?

Io sono andata al museo

Anch'io

Ins – ma anche a scuola lo abbiamo visto

E' vero. Nelle radiografie

Ins – venite a toccare questa testa

E' uno scheletro

Ins – è solo la testa. Vi ricordate le radiografie?

(...)

Ins – ma le ossa sono attaccate con la colla? Come fa lo scheletro a tenersi tutto insieme? Perché le ossa non vanno in giro? Perché riusciamo a piegare il braccio?

Ci sono delle palle per esempio sul gomito

Ins – ma allora le ossa sono diverse?

Quelle delle braccia sono lunghe

(...)

Ins – come erano le ossa della coscia del pollo?

Erano due: una più lunga con la palla per far piegare la zampa così. Sarebbe il ginocchio

Ins – noi le abbiamo le palle per muoverci?

Sì, perché il collo si muove

Si muove solo il collo ma la testa sta ferma

La testa non si può muovere

Però si muove qui (apre e chiude la bocca)

Ins – allora ci sono le palline anche qua

I bambini si alzano e vanno verso il cranio di maiale per indicare i punti mobili della mandibola senza palline.

Stralci dai verbali delle conversazioni allegati ai diari di bordo del Modulo III

5-3-2014

Ins - Come respiriamo

Con i polmoni

Ins – cosa sono

Sono delle palle

Ins – ma come respiriamo? Cosa vuol dire respirare?

Prendere aria

Ins – come facciamo?

Con il cervello

Ins – spiegati meglio

(silenzio)

Gli da i comandi. Senza respiro moriamo perché l'aria ci fa vivere.

Ins – respirare cosa significa?

Senza respiro moriamo

Vuol dire che annusiamo l'aria

Ins – con quale parte del corpo annusiamo l'aria?

Con il naso (tanti)

Ins – vi è mai capitato di essere raffreddati? Tappiamo il naso. Respiriamo?

Sì, con la bocca

Se non respiriamo con il naso e con la bocca moriamo

Ins – quindi quando siamo raffreddati come risolviamo il problema?

Con la bocca (tanti)

Ins – ma l'aria che entra dove va?

Va nei polmoni

Ins perché va nei polmoni? perché dal cervello ci sono due filetti che vanno ai polmoni

Sì, il cervello comanda

Ins –ma respiriamo sempre? Anche quando dormiamo?

Siii (tanti)

Ins – l'aria dove si trova?

All'aperto

Anche qui

Ins ma è in ogni posto?

Sì, perché ci sono le finestre

Ins –allora l'aria è in ogni luogo, entra nei buchetti del naso, arriva ai polmoni e poi esce nuovamente

Ins – proviamo a prendere l'aria. Si vede l'aria che entra?

Nooo (tanti)

Ins – Aria fuori! Si muove un po' il nostro corpo

Sì (tanti)

Ins – quando l'aria entra e esce stiamo rilassati? Cosa vuol dire rilassati?

Mosci

Ins – quando siamo rilassati? quando l'aria entra o quando esce?

Quando esce (e lo fa vedere)

12-3-2014

La “bottiglia polmonare”

Ins – ora tratteniamo l'aria. Vediamo quanto resistete. Potete stare senza respirare?

No

Ins – proviamo a tenere l'aria per sempre

Sì stava quasi chiudendo il cuore

Ins – ma con la volontà riusciamo?

I bambini provano

Il fonendoscopio

Ins – che cos'è?

Papà ce l'ha

Ins – cosa ci fa il dottore?

Ci sente il cuore

Ins - solo il cuore? Pensate a quando state male.

La tosse, il dottore lo usa e mi dice fai la tosse

Ins – cosa ci sente?

I polmoni

Ins – vieni Fabio tu fai il paziente.

I bambini provano

Ins – ma allora che cosa scambiamo con l'ambiente quando respiriamo?

L'aria

Ins – ma l'aria è uguale in ogni ambiente?

No

Ins – in fabbrica come sarà l'aria

Puzzolosa

Ins – in montagna?

Fresca!

Ecc

12-3-2014

Ins – abbiamo parlato di come funzionano i polmoni e che prendono l'aria che serve per vivere

L'aria non c'è nel corpo ma ci entra dalla bocca e dal naso

Ins – tutta questa aria che mettiamo dentro cioè che inspiriamo, poi dove va?

Nei polmoni, poi riesce

Ins – come si dice quando la buttiamo fuori?

Espiriamo

Ins – oltre ai polmoni, che cosa aiuta la respirazione?

Il cervello perché comanda

Ins – sì, ci pensa il cervello, non dobbiamo pensarci, ma i polmoni cosa fanno? Sono rigidi come le ossa?

No, sono morbidi e fanno così (e con le mani mostra il continuo spandersi)

Ins – e c'è un muscolo che aiuta i polmoni.: come si chiama?

Si chiama diaframma

Ins – ora vi mostriamo un polmone di agnello

4-4-2014

Seconda esperienza con la candela

Ins - Perché abbiamo fatto questo esperimento (*il primo, senza l'acqua*)

Per imparare

Ins – ma perché quando facciamo matematica o italiano non facciamo esperimenti e invece in questo caso sì? per dimostrare che quello che diciamo è vero

Ins – l'altra volta cosa abbiamo provato?

Che c'è l'ossigeno

Ins – questa volta mettiamo anche l'acqua e vediamo se le nostre ipotesi sono giuste

Che vuol dire ipotesi?

E' un tentativo di spiegarci qualcosa, il perché di qualcosa

Ins – ora ripetiamo l'esperimento con l'acqua. Perché ci abbiamo messo l'acqua?

Perché forse non si spegne

Ins – vediamo se quello che dici è giusto

Osservano cosa accade

Ins – la candela si è spenta. Perché?

Perché è finito l'ossigeno

Ins – ma, guardate, è entrata l'acqua. Perché?

L'acqua ha preso il posto dell'ossigeno

L'ossigeno non c'è più ed è entrata l'acqua

Ins – l'ipotesi di Ga. In questo caso non era giusta.

I bambini sono chiamati a gruppi per verificare la quantità d'acqua entrata

Ins – e se ora solleviamo la campana e la riabbassiamo sopra la candela, cosa succederà, secondo voi? L'acqua salirà nuovamente?

Bambini – risale

Ins – proviamo. Risale?

No

Ins – perché? Chi ha preso il posto dell'acqua?

L'ossigeno

Ins – e come mai è tornato l'ossigeno?

Perché hai alzato la campana e l'aria è entrata

Ins – allora l'ossigeno è importante per la candela. Ma solo per la candela?

Bambini – anche per noi

Ins – come lo prendiamo l'ossigeno?

Inspirando

Ins – l'ossigeno ci dà l'energia. E quando espiriamo cosa esce?

L'aria sporca

L'anidride carbonica

Ecc.

9.4.2014

(.....)

Bisogna mangiare e bere

Così muori di sete, ci vuole pure l'acqua

Ins – ci vuole anche l'acqua?

Sì, perché se no rimani immobilizzato

Ins – perché?

Non lo so, me lo ha detto la mamma

Perché il nostro corpo è quasi al 100% acqua

Ins – e dove la prendiamo questa acqua?

Dal bicchiere

Ins – solo dal bicchiere?

Anche dal latte

Va bene, hai preso comunque del liquido

Ins – e se mangio il limone o l'arancio?

E' sempre liquido

Ins – come possiamo vedere se quello che dice Bi. è vero?

Basta tagliarlo

Ins. taglia limone e arancio. Si vede che c'è liquido?

No, bisogna spremerlo

L'ins. sprema. Allora è giusta l'ipotesi di Bi?

Sì (tanti)

Anche le fragole contengono liquido

E' vero perché quando papà mi dà la cotoletta c'è il sughetto

A casa ho un frullatore e quando frullo esce un liquido

Ins – allora qualsiasi cosa metto nel frullatore esce acqua?

Alcuni frutti non ce l'hanno come la banana

L'ins. prende le fave secche. Le conoscete?

Io non le conosco

E vero le fave sono verdi, quelle no

Ins – vi assicuro che sono fave, ma sono diverse da quelle che conoscete voi. Perché?

Ho capito! Quelle sono di Primavera!

Ins – no, non è esatto

Le tue non sono cucinate

Ins – ma neanche quelle fresche al supermercato sono cucinate. La differenza è che queste sono secche. Che vuol dire che sono secche?

Perché passa il tempo

Ins – perché si seccano? Secondo voi in queste fave c'è l'acqua?

Silenzio

Ins – allora l’ipotesi la faccio io: secondo me c’è acqua. Come posso fare a vedere se l’ipotesi è giusta?

Schiacciamole

I bambini a turno vengono chiamati a schiacciare le fave nel pestello.

Ins – l’ipotesi dell’*ins.* era giusta?

Nooo!

Ins – vediamo ora in questi cibi freschi

Ecc.....

Ins – quindi anche nei cibi riusciamo a prendere acqua. Ma tutta l’acqua che prendo e bevo dove va?

Mi sento cicciotto

Ins – e allora cosa succede?

Vado in bagno. Faccio pipì

Ins –la eliminiamo con la pipì

Con la cacca

Ins . con la cacca se c’è la diarrea altrimenti con la cacca che cosa eliminiamo?

Il cibo

Ins – oltre che con la pipì come eliminiamo l’acqua?

Con la diarrea

Ins – d’estate come eliminiamo i liquidi?

Beviamo di più perché è caldo

Ins – certo, beviamo di più. Ma come la eliminiamo oltre che a fare pipì? Se facciamo un gioco e corriamo che succede?

Siamo sudatissimi

Che siamo bagnati

Ins – e perché siamo bagnati? Perché piove?

E’ l’acqua del corpo

Ins – certo, oltre che con la pipì eliminiamo l’acqua con il sudore.

Ins – quando parlo cosa esce per sbaglio dalla bocca?

Un pò di saliva

Ins – vieni, espira forte sul vetro. Vieni anche Ric. Cosa succede?

Si appanna

Ins – e se tocco con il mio dito?

E’ bagnato

Ins – allora anche così esce acqua dal nostro corpo.

Ins – cosa succede se non beviamo?

Muoriamo

Stiamo per morire

Riesci a sopravvivere per 3 gg

Muori di sete
Ti si secca la gola

16.4.2014

(....)

Ins – faccio una ipotesi: che vuol dire?

Che te sei certa di una cosa e fai l'esperimento per vedere se è vero

Ins – sono certa?

No, pensi di essere certa e l'esperimento ti dice se è vero

(....)

Ins – ma quando sudiamo tanto, ad esempio in palestra, che cosa abbiamo desiderio di fare?

Bambini – bere!

Ins – perché? Che c'entra il sudore con l'esigenza di bere?

Se sudiamo abbiamo caldo e vogliamo bere. E' rinfrescante.

Perché sudando perdiamo acqua

Come fa ad uscire l'acqua?

Ins – guardate la pelle, cosa notate? Ci sono tanti piccoli buchini da cui esce il sudore

Ins – ricordate la sensazione di sete? Da che lo capiamo?

Dalla bocca

Ins – cosa sentite?

Si secca la gola

Anche la lingua

Ins – e la fame da che la capite?

Dall'accolina

Ins –dove viene l'accolina?

Gi. Si tocca il mento, le guance

7.5.2014

(...)

Ins – dalla bocca il cibo, quando lo mandiamo giù, dove va?

Nel collo

Nella trachea

Ins – ma vi ricordate il polmone con la trachea? Cosa ci facevamo con la trachea?

Ci soffiavamo

Ins – allora, l'aria soffiata dove andava? nei polmoni

Ins – ma allora il cibo va nella trachea?

Bambini – nooo

Ins – e se per sbaglio ci va cosa succede?

Bambini - si muore

E' successo a me

Ins – che hai provato?

Non potevo respirare. Papà mi ha tolto la mozzarella

Ins – quindi il cibo non va nella trachea. Dove va secondo voi?

Passa nell'esofago

Ins – che cos'è?

E' un tubicino piccolo

Ins – quindi dobbiamo tritare bene il cibo perché altrimenti non ci passa.

Chi ti ha parlato dell'esofago?

Zia e nonna

Ins – ora vi facciamo vedere la trachea e l'esofago (immagine dal libro e disegno)

Ins – ora facciamo finta che questo tubo sia l'esofago, cioè l'inizio del digerente. Perché “digerente”?

Perché scarichiamo tutti gli scarti

Ins – ma dalla bocca mandiamo giù scarti?

No

Ins – digerire vuol dire che il nostro corpo dal cibo prende le cose che servono

La mamma, quando devo fare il bagno, dice che devo aspettare di avere digerito

Ins – quindi digerire comporta un lavoro per il nostro corpo, che richiede un po' di tempo. Poi più avanti lo vedremo.

Ecc.(...)

12.5.2014

(....)

Ins – ma una volta ingoiato il cibo, io cosa faccio? Dico al tubo spingi giù?

No, fa da solo

Ins – quando una parte del nostro corpo fa qualcosa da sola, senza che noi diamo il comando, come si dice?

Che è automatico

Ins – bravo! Vediamo, facciamo qualche esempio. Se io respiro è automatico?

Bambini – sìiii

Ins – se alzo la gamba è automatico?

No

L'ins con i bambini fanno varie cose usando le parole volontario e involontario per definirle.

(...)

Ins – ma come digeriamo? Abbiamo i denti nello stomaco?

Bambini – no

Ins – che significa digerire?

Che ingoiamo

Che il cibo va giù

Ins – digerire il cibo vuol dire che diventa piccolissimo, che si disintegra, si scioglie ...

Disintegra, è una parola nuova!

Ins – sì, significa che diventa in pezzi piccolissimi, una poltiglia

15.5.2014

Ancora una volta ripercorrono tutto il viaggio del cibo.

(...)

Ins – cosa succede al cibo

Bambini – si trasforma

Ins – chi lo trasforma? Vi è mai capitato di vomitare?

Bambini – sìii

Ins – che sapore avete in bocca?

Aspro

Amaro

Ins – anche se mangiate un dolce?

Bambini – sìi

Ins – ma perché è aspro? Cosa ci può essere nello stomaco che ha quel sapore?

I bambini dicono delle cose come “enzimi”, ma non sanno di cosa parlano.

C'è l'acido

L'ins. dice che nello stomaco c'è qualcosa che somiglia all'aceto e al limone e ha il potere di trasformare quello che mangiamo

Fanno esperienze con zucchero e sale che si sciolgono nell'acqua

(....)

Alcune cose vanno nei nostri organi. Dall'intestino va via e passa da tutte le parti.

Ins – come fa? Chi decide cosa rimane e cosa va via?

L'intestino

E' come l'aria buona che entra e quella cattiva che va via

Ins – bravo Ign. Ign. Ha ricollegato l'aria che entra. Ti ricordi i due nomi dell'aria che entra e che esce?

Inspirare ed espirare (non risponde Ign.)

Ins – l'aria buona come si chiama?

Ossigeno

Anidride carbonica quella cattiva

Ins – dove prendiamo l'aria e come facciamo

Involontariamente

Intorno a te

Ins – come chiamiamo il posto in cui stiamo?

Ambiente

(...)

Ins (...) ma l'intestino come sceglie le cose: quelle simpatiche le tiene e le altre sono antipatiche?

Ci sono le vitamine

Ins – dove?

Nelle cose buone

Ins – perché la mamma dice di mangiare alcune cose, ma poche di altre

Alcune cose ci fanno bene e le teniamo, le altre ci fanno male

Ins – queste "cose che non servono" al nostro corpo da dove le eliminiamo?

Dal sederino

Dal pisellino

Ins – distinguiamo i due tipi di scarto. I liquidi escono dalla pipì, gli altri scarti con la cacca che esce dal sederino detto ano (con una n...)

(...)

Ins – alzi la mano chi pensa che nella bustina (*del the*) non ci siano buchi.

Tutti alzano la mano

L'acqua è andata nella busta

Ins – e come ha fatto?

Silenzio

Ins – in realtà vi sono dei buchetti piccolissimi che non riusciamo a vedere.

Anche nel nostro intestino accade la stessa cosa.

(...)

Ins –vi ricordate quando abbiamo parlato del sudore?

Anche la pelle ha i buchini dove esce il sudore

Allegato n. 2

PROGETTO SCIESA

**MODULO 1
VALUTAZIONE FINALE**

Plesso scolastico _____

Classe _____

Insegnanti intervistate:

Data

dell'intervista

Intervistatore

Quadro di riferimento

OBIETTIVI GENERALI

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">a. Avere acquisito il concetto generale di ambiente come insieme di luoghi in cui si vive e di persone con le quali si interagisce.b. Essere consapevoli che si vive in continua relazione con gli ambienti che ci circondano.c. Rendersi conto che lo stato di benessere dipende non solo da fattori individuali ma anche da condizioni ambientali.d. Avere acquisito la consapevolezza della possibilità che ciascuno ha di migliorare la qualità della propria vita avendo cura di se stesso e stabilendo positive relazioni con l'ambiente che lo circonda. |
|--|

OBIETTIVI DELLE SINGOLE SEZIONI

1. CONCETTO DI AMBIENTE

1.1 L'ambiente è costituito dai luoghi in cui ci si trova (ambiente fisico: suolo, aria, clima, costruzioni, piante, panorama, ecc.) e dalle persone che sono presenti in questi luoghi (ambiente sociale).

1.2 L'ambiente ha diverse dimensioni, a seconda dell'interesse o delle finalità di chi lo considera (concetto circoscritto o allargato di ambiente; è "ambiente" la classe, ma anche l'intero plesso scolastico o addirittura il quartiere e perfino tutta la città).

1.3 L'ambiente circoscritto (es: la classe) è influenzato dagli ambienti più ampi che lo contengono (es: clima; luminosità; rumori, ecc.)

1.4 Ciascuno di noi, nel corso di una stessa giornata, vive in ambienti diversi.

2. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE

2.1. L'ambiente ha alcune caratteristiche: ambiente chiuso o aperto; Luminoso o buio; freddo o caldo; rumoroso o silenzioso; allegro o triste; sporco o pulito; deserto o affollato.

2.2. A seconda delle caratteristiche l'ambiente può essere piacevole o spiacevole.

2.3. Uno stesso ambiente cambia continuamente.

2.4 Ciascuno di noi in maniera continua assume dall'ambiente sostanze indispensabili per la vita e immette nell'ambiente sostanze di rifiuto.

2.5 Le persone che vivono in un ambiente possono migliorarlo o peggiorarlo.

3. LA CONDIZIONE DI BENESSERE

3.1 Esistono alcune condizioni che ci fanno stare bene (condizioni di benessere).

3.2 Lo stato di benessere dipende da condizioni individuali, da condizioni ambientali e dallo stato dei rapporti che si stabiliscono tra il singolo individuo e l'ambiente che lo circonda.

3.3 E' possibile impegnarsi per cercare di migliorare il proprio benessere

Ciascuno può dare un contributo per migliorare l'ambiente in cui vive

INTERVISTA

Sessioni di lavoro n. _____ Ore complessive di lavoro n. _____

OBIETTIVI GENERALI

1. Gli obiettivi generali enunciati (a.b.c.d.) sono perseguibili con alunni della prima classe?

Sì ☐ No ☐ Parzialmente ☐ (indicare gli obiettivi ritenuti non perseguibili e le relative motivazioni)

2. Gli obiettivi generali enunciati sono stati effettivamente raggiunti?

Sì ☐ No ☐ Parzialmente ☐ (indicare gli obiettivi ritenuti non raggiunti e le relative motivazioni)

3. Difficoltà incontrate

Scarso interesse degli alunni ☐ Mancanza di tempo ☐ Carenza dei sussidi didattici ☐ Altro ☐

4. Suggerimenti

5. Note aggiuntive

CONCETTO DI AMBIENTE											
•	Grado di attenzione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
•	Grado di partecipaz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
•	Obiettivi raggiunti	1.1			1.2.			1.3.			1.4.
•	Obiettivi parzialm. raggiunti	1.1				1.2.			1.3.		1.4.
•	Motivazioni										
•	Obiettivi non raggiunti	1.1				1.2.			1.3.		1.4.

- **Motivazioni**

- **Difficoltà incontrate**

- **Suggerimenti**

- **Altre osservazioni delle insegnanti**

Manifestazioni significative degli alunni

CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE										
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-----|-----|------|------|---|------|---|------|---|-----|
| • | Grado di attenzione | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| • | Grado di partecipazione | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| • | Obiettivi raggiunti | 2.1 | | 2.2. | | | 2.3. | | 2.4. | | 2.5 |
| • | Obiettivi parzialm. raggiunti | | 2.1 | | 2.2. | | 2.3. | | 2.4. | | 2.5 |
| • | Motivazioni | | | | | | | | | | |

- | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|-----|--|------|--|------|--|------|--|-----|--|
| • | Obiettivi non raggiunti | 2.1 | | 2.2. | | 2.3. | | 2.4. | | 2.5 | |
| • | Motivazioni | | | | | | | | | | |

- **Difficoltà incontrate**

- **Suggerimenti**

- **Altre osservazioni delle insegnanti**

- **Manifestazioni significative degli alunni**

LA CONDIZIONE DI BENESSERE										
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|---|---|-----|---|---|------|---|------|----|
| • | Grado di attenzione | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| • | Grado di partecipazione | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| • | Obiettivi raggiunti | | | | 3.1 | | | 3.2. | | 3.3. | |
| • | Obiettivi parzialm. raggiunti | | | | 3.1 | | | 3.2. | | 3.3. | |
| • | Motivazioni | | | | | | | | | | |

- | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|--|--|--|-----|--|--|------|--|------|--|
| • | Obiettivi non raggiunti | | | | 3.1 | | | 3.2. | | 3.3. | |
| • | Motivazioni | | | | | | | | | | |

- **Difficoltà incontrate**

- **Suggerimenti**

- **Altre osservazioni delle insegnanti**

- **Manifestazioni significative degli alunni**

EVENTUALI NOTE AGGIUNTIVE

PROGETTO SCIESA

**QUESTIONARIO DI VALUTAZIONE DELL'INSEGNAMENTO
DELLE "SCIENZE DELLA SALUTE" DA PARTE DEI FAMILIARI**

- Almeno uno dei genitori ha partecipato ad uno più degli incontri organizzati dalla scuola per riferire ai familiari sull'andamento del programma di insegnamento di scienze della salute?

sì, ad una riunione☐

sì, a due o più riunioni☐

no.....☐

- Il bambino ha parlato qualche volta il famiglia delle attività svolte a scuola nel corso dell'insegnamento delle scienze della salute?

sì spesso☐

sì raramente☐

no.....☐

- Si ritiene che il bambino abbia mostrato interesse all'insegnamento delle scienze della salute?

sì, molto interessato☐

sì, abbastanza interessato☐

poco interessato☐

per nulla interessato☐

- Si ritiene che il programma di insegnamento delle scienze della salute debba essere proseguito nei prossimi anni scolastici?

sì.....☐

no.....☐

Si prega di far pervenire al più presto il questionario compilato alla scuola attraverso gli alunni

