

## **SCIENZE**

### **Dalle Indicazioni per il curricolo (2007)**

#### **Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria**

- L'alunno ha capacità operative, progettuali e manuali, che utilizza in contesti di esperienza-conoscenza per un approccio scientifico ai fenomeni.
- Fa riferimento in modo pertinente alla realtà, e in particolare all'esperienza che fa in classe, in laboratorio, sul campo, nel gioco, in famiglia, per dare supporto alle sue considerazioni e motivazione alle proprie esigenze di chiarimenti.
- Impara a identificarne anche da solo gli elementi, gli eventi e le relazioni in gioco, senza banalizzare la complessità dei fatti e dei fenomeni.
- Si pone domande esplicite e individua problemi significativi da indagare a partire dalla propria esperienza, dai discorsi degli altri, dai mezzi di comunicazione e dai testi letti.
- Con la guida dell'insegnante e in collaborazione con i compagni, ma anche da solo, formula ipotesi e previsioni, osserva, registra, classifica, schematizza, identifica relazioni spazio/temporali, misura, utilizza concetti basati su semplici relazioni con altri concetti, argomenta, deduce, prospetta soluzioni e interpretazioni, prevede alternative, ne produce rappresentazioni grafiche e schemi di livello adeguato.
- Analizza e racconta in forma chiara ciò che ha fatto e imparato.
- Ha atteggiamenti di cura, che condivide con gli altri, verso l'ambiente scolastico in quanto ambiente di lavoro cooperativo e finalizzato, e di rispetto verso l'ambiente sociale e naturale, di cui conosce e apprezza il valore.
- Ha cura del proprio corpo con scelte adeguate di comportamenti e di abitudini alimentari.

### **Dall'intervento di M. Arcà a Martellago una sintesi degli obiettivi di apprendimento ricavata dalle indicazioni per il curricolo (2008)**

#### **Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza di scuola primaria**

- Sperimentare con oggetti e materiali [proprietà, misurazioni, relazioni, trasformazioni, cosa succede se..., cosa succede quando..., analogie tra fatti, è successo come...]
- Osservare e sperimentare sul campo [piante, animali, terreni, acque, venti, nuvole, pioggia, dì/notte, percorsi del sole, fasi della luna, stagioni, allevamenti di piccoli animali, orticelli, differenze/somiglianze tra viventi...]
- L'uomo i viventi e l'ambiente [respirazione, movimento, articolazioni, senso della fame e della sete, organismi/ambiente, trasformazioni ambientali stagionali e artificiali...]

#### **Obiettivi di apprendimento al termine della classe quinta di scuola primaria**

- Oggetti, materiali e trasformazioni [lunghezza, peso, temperatura, forza, luce, molle, recipienti, volume/capacità, consistenza, durezza, trasparenza, elasticità, densità, variabili e relazioni, invarianze e conservazioni, modelli macro e micro, irreversibilità, energia...]
- Osservare e sperimentare sul campo [lente, stereomicroscopio, albero, siepe, una parte del giardino, suolo, ecosistema, specie, piante, animali, funghi, batteri, cielo diurno e notturno...]
- L'uomo i viventi e l'ambiente [percezione, fisiologia, vermi, insetti, anfibi, organismi, riproduzione, salute, trasformazioni ambientali...]

Daniela Furlan, docente referente della Commissione di Matematica e Scienze, si è basata sulle esperienze realizzate e documentate nelle sezioni/classi negli anni 1994-2004, per stendere la seguente proposta che il gruppo di lavoro, a suo tempo, ha condiviso.

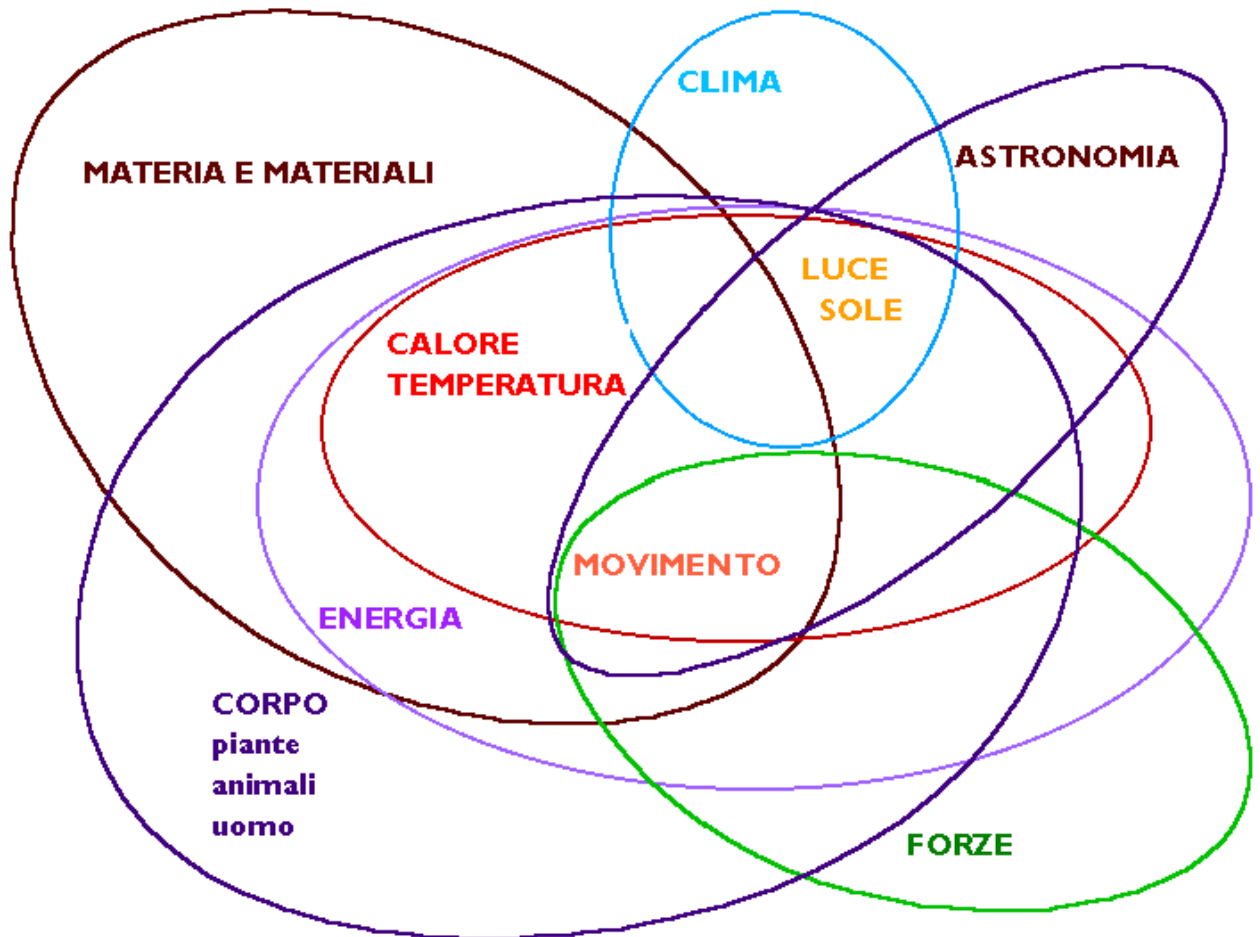
Il documento è un punto di riferimento per gli insegnanti che continua a lavorare intorno alle tematiche riportate nella mappa seguente, portando nelle riunioni di commissione (almeno una al mese) la documentazione costituita da:

- racconto delle esperienze
- trascrizioni delle registrazioni
- disegni e spiegazioni
- problemi e difficoltà incontrate

In commissione si discute intorno ai modelli emersi, alle possibilità di superare particolari difficoltà, agli apprendimenti avvenuti (o non avvenuti), ai modi di valutare e ci si confronta sulle modalità di documentazione più adatte al tipo di lavoro svolto.

## TEMI ED INTERSEZIONI

Nella mappa sono riportati gli argomenti sui quali i vari insegnanti si sono trovati a lavorare all'interno della Commissione di Scienze, anche se per alcuni di essi in modo parziale ed episodico. Essa è pertanto il risultato di un lavoro di sintesi, che mostra i vari intrecci tra i diversi settori delle scienze.



Guardando gli obiettivi specifici delle indicazioni nazionali questa è stata la **proposta di Daniela Furlan** per la commissione **Matematica e Scienze** per i bienni... rispetto alle scienze

<b>SCUOLA DELL'INFANZIA</b> ALLEGATO A da <b>CORPO, MOVIMENTO, SALUTE</b> e <b>ESPLORARE, CONOSCERE E PROGETTARE</b>		
<b>Da OBIETTIVI SPECIFICI (interpretazione)</b>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>
Accorgersi di paura, ....	Ho paura quando.... Sono contento quando... Mi sento male quando... mi sento bene quando...provo dolore quando...	I "passaggi" dovrebbero essere ogni volta: accorgersi / acquisire consapevolezza esplicitare / dare parole a..
Senso di nascita, morte, origine vita e cosmo, malattia, dolore.....	Sto fermo... mi muovo.... Quando mi muovo...che cosa mi serve per muovermi? Sono fatto così...	rappresentare con il corpo / con il disegno confrontarsi con...
<b>CORPO FERMO E IN MOVIMENTO: uso e rappresentazioni</b>	Andiamo al panificio: faccio il pane...	Per quanto riguarda le attività su materiali e organismi dovrebbero esserci sempre
Osservare chi fa	Guardo chi costruisce e ...costruisco (con vari materiali) sedie, giocattoli, case...oggetti che girano, che si muovono, che saltano, che corrono...	Individuare trasformazioni , collegamenti
Aiutare a fare	Con quali materiali posso costruire questi oggetti e perché? (la sedia col pongo? Il coltello con la gommapiuma?)	Tentare di proporre ipotesi su...
Realizzare lavori	Di che cosa si accorge il mio corpo? come fa ad accorgersi?	Sapersi porre domande (chi, dove,che cosa, come, quando)
Toccare, guardare, ascoltare, fiutare, assaggiare.....	Le mie mani di che cosa si accorgono? Quando tocco ... cosa mi raccontano?	Infine sempre si dovrebbe porre l'attenzione su... modi di conoscere, ricordare, riflettere, fissare (documentare)
Contare, aggiungere, togliere, valutare quantità; ordinare e raggruppare per...	Attività per... contare...	<b>CORPO</b>
Collocare nel tempo	Raccontare le storie... che durano nel tempo... che parlano di trasformazioni... che si ripetono...Che cosa cambia? Che cosa resta uguale?	Acquisire la consapevolezza delle proprie sensazioni
Ricostruire successioni e contemporaneità	I fili del tempo: mentre io sono a scuola, la mamma, il papà, ...	Esplicitare attraverso racconti tali sensazioni
Registrazione regolarità e cicli temporali	Strumenti e piccole macchine (macinino, macchina del caffè, tagliaunghie, schiaccianoci, cucitrice, ...): come funzionano smontiamo e cerchiamo di capire	Accorgersi dei sentimenti che ognuno prova in diverse situazioni (dolore, felicità, tristezza...)
Localizzare... nello spazio	Giochiamo a mettere frecce tra elementi... a dare "parole" alle frecce tra elementi (riferendoci ad attività fatte di tipo fisico e biologico)	Accorgersi del proprio corpo che si muove
Eseguire percorsi	Come faccio a ricordare? Rappresentazioni della "memoria".... Modalità concrete per ricordare meglio	Individuare i vari movimenti
Manipolare, smontare, montare, piantare, legare ...		Acquisire le diverse abilità per muoversi nello spazio
Individuare collegamenti		Accorgersi delle uguaglianze e delle differenze tra il proprio corpo e quello dei compagni
Fare inferenze		Immaginare un funzionamento complessivo
Proporre ipotesi		Rappresentare l'immagine del corpo che funziona
negoziare spiegazioni		Immaginare che ciò che si vede fuori dipende da ciò che c'è dentro e da come funzionano le varie parti
Individuare modi di verifica		Accorgersi delle attività che fanno gli adulti
Ricordare ciò che si è visto, fatto.... Con forme di documentazione		Individuare attività che servono per...
		Saper agganciare le attività ai ...bisogni degli uomini
		Immaginare la "storia di..." (materiali, oggetti, strumenti...) mettendola in sequenze
		Dare parole a ciò che sentono e fanno le mani mentre toccano e lavorano con materiali...
		Individuare alcune proprietà dei materiali, degli oggetti,

		<p>degli strumenti                      Individuare alcune relazioni di causa -effetto e... altre                      Accorgersi delle trasformazioni (di materia, di organismi, di...) e metterle in sequenza                      Accorgersi dei funzionamenti di macchine, giocattoli, strumenti...                      Utilizzarli esplicitando ciò che succede...                      Cercare relazioni/ collegamenti                      Tentare di ipotizzare le cause di alcuni effetti</p> <hr/> <p>Contare avanti e indietro                      Raggruppare e contare gruppi                      Confrontare quantità                      Confrontare caratteristiche e proprietà e raggruppare per criteri                      Seguire percorsi, raccontarli e rappresentarli</p>
--	--	---

Mi sembra eccessivamente puntato sulle "modalità" di lavoro; penso che i bambini dell'infanzia debbano riuscire a "fare" esperienze prima di imparare come si fanno. Una parte metodologica mi sembra adatta in ogni biennio. Forse qui mancano attività per guardare dentro ai fenomeni, ai fatti, alle cose. Mi sembrano bambini già grandi questi con i quali si riflette su ogni modalità di lavoro, sui grandi problemi del mondo, sulle modalità di apprendere, di ricordare, di documentare.

<b>SCUOLA PRIMARIA</b> ALLEGATO B <b>CLASSE 1<sup>^</sup></b> GEOGRAFIA, SCIENZE, TECNOLOGIA, SCIENZE MOTORIE		
<b>Da OBIETTIVI SPECIFICI (interpretazione)</b>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>
Organizzatori temporali e spaziali Elementi dello spazio vissuto: funzioni, relazioni, rappresentazioni Descrizioni ... viventi e non viventi Caratteristiche di oggetti e delle parti Confronti Materiali (legno, plastica, metallo, vetro...) Bisogni dell'uomo e oggetti, strumenti, macchine che li soddisfano Parti del corpo Sensi e modalità di percezione sensoriale Posizioni del corpo	Storie di... oggetti Storie di organismi animali e vegetali Rappresentazioni spaziali da diversi punti di vista Da che cosa ti accorgi che vive? Se io fossi un ... lombrico, un tavolo, un orso... Osserviamo oggetti di diverso tipo: sono fatti... li smontiamo... li rimontiamo... potrebbero essere fatti in altro modo? A cosa servono interi? E le parti... Sbricioliamo, grattugiamo, rompiamo... materiali di diverso tipo (solidi e liquidi) e... li rimettiamo insieme: è sempre possibile? Si possono fare polpette? Perché? Che cosa cambia? Che cosa resta uguale? Per mangiare ... per vestirmi ... per divertirmi...per andare vicino... lontano...per misurare... ho bisogno di . E gli animali quali bisogni hanno? Come funziona il mio corpo? per muoversi... per mangiare... per respirare....(prime rappresentazioni e riflessioni) Come faccio ad accorgermi della puzza? E del rumore? E del dolce?....	( <a href="#">vedi sc. Infanzia</a> ) Osservare e descrivere oggetti Osservare e descrivere animali e piante Accorgersi delle proprietà e caratteristiche degli oggetti Accorgersi delle proprietà e caratteristiche degli organismi (animali e piante) Individuare variabili Confrontare proprietà e caratteristiche di oggetti, piante e animali Mettere in ordine... a seconda delle variabili individuate Individuare (nei limiti di...) la struttura di organismi (animali e piante) Cogliere il modo di funzionare individuando relazioni Cogliere il legame tra bisogni degli uomini e modi di soddisfarli Individuare la struttura di oggetti, strumenti e macchine in relazione alla loro funzione Accorgersi delle varie modalità con cui il corpo fa forza Individuare forme e cambiamenti di forma del corpo nello spazio e in successione temporale Accorgersi che la struttura è formata da un "tutto" e da "parti" Accorgersi della stretta relazione tra interno ed esterno: iniziare ad applicare il modello "scatola nera" per cui l'organismo prende dall'ambiente materia, informazioni ed energia e riversa nell'ambiente le stesse cose.

Obiettivi e attività dell'infanzia e del primo anno andrebbero assieme, non si può differenziare la 1<sup>^</sup> dall'ultimo anno dell'infanzia  
 Tutte le raccomandazioni che ci sono nelle indicazioni sulla necessità di partire dall'esperienza del bambino, dalle sue conoscenze.... viene negata dal tipo di obiettivi specifici scelti: si parte dall'infanzia con obiettivi generici che spingono verso attività "poco" quotidiane...e in ogni caso che non aiutano molto i bambini a guardare dentro, a vedere come sono fatte le cose, come funzionano per costruire modelli e spiegazioni. In 1<sup>^</sup> piante e animali sono considerati solo all'interno dell'obiettivo di distinguere "viventi e non viventi". Si sa invece quanto sia importante in classe 1<sup>^</sup> affrontare le tematiche degli organismi siano essi animali o piante.

<b>CLASSI 2^ E 3^</b>		
GEOGRAFIA, SCIENZE, TECNOLOGIA, SCIENZE MOTORIE		
<b>Da OBIETTIVI SPECIFICI (interpretazione)</b>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>
Rapporto tra realtà geografica e sua rappresentazione Posizione relativa, assoluta, localizzazione	Osservazione di "paesaggi" e rappresentazione dall'alto...Da qui vedo... dal lato opposto vedo... Cosa c'era prima? Cosa ci sarà dopo? Le storie del ... territorio	Individuare le caratteristiche di un paesaggio Riconoscere diversi punti di vista Rendersi conto che cambiando punto di vista cambia ciò che si vede
Territorio comunale, provinciale, regionale...Elementi fisici, antropici... loro trasformazioni nel tempo	Che cosa c'è intorno a noi? Chi ha lavorato per...? Che cosa hanno fatto?...	Riconoscere dei punti di riferimento validi per...
L'uomo e le sue attività come parte dell'ambiente e della sua fruizione	L'ambiente scuola, zolla, piazza....: che cosa trovo? Che cosa non trovo? Dove sto bene?... (schede zolla e piazza)	Individuare gli elementi di un territorio e le loro relazioni Immaginare la storia di un territorio attraverso le sue trasformazioni
Comportamenti adeguati alla tutela degli spazi vissuti e dell'ambiente vicino	L'organismo come scatola nera che prende dall'ambiente e versa in esso...	Individuare le attività dell'uomo nel territorio e collegarle ai bisogni e all'ambiente
Solidi, liquidi, gas nel quotidiano	Cosa succede quando verso, tocco, conto... liquidi, solidi, gas? Comportamenti e caratteristiche...con quali strumenti posso romperli, attaccarli... si possono fare polpette?	Riconosce nella vita quotidiana gli stati di aggregazione della materia e li collega al... calore Si accorge delle trasformazioni che avvengono nella cottura Si accorge delle trasformazioni che avvengono nella combustione
Combustione cottura	Mescolo acqua con ... liquidi, solidi, solidi in polvere...	Si accorge di ciò che si conserva e di ciò che cambia Individua alcune relazioni
Grandezze e unità di misura	Cuciniamo: cibi... trasformazioni	Individua forme e trasformazioni negli organismi (piante e animali) :
Ambiente e natura (in rapporto all'uomo) (?)	La candela: com'è fatta? Cosa ci vuole per il fuoco? Cosa entra? Cosa esce? Cosa succede?	ne sa descrivere nascite, sviluppo e crescita Immagina e racconta le storie della vita degli organismi individuandone relazioni
Acqua (elemento per la vita)	Bruciamo carta, legno, zucchero...	Si pone il problema della riproduzione Si rende conto che gli individui della stessa specie si accoppiano reciprocamente dando origine ad altri organismi simili e diversi da se stesso
Forme e comportamenti negli animali	( cosa cambia? Cosa resta uguale? Cosa si conserva?)	Individua l'ambiente come ciò che è in stretta relazione con gli organismi di cui si parla
La sessualità nell'uomo...	Lavori con acqua che scorre, si ghiaccia, evapora...	Si accorge dei legami tra bisogni degli individui ed elementi presenti nell'ambiente (si accorge che ogni organismo scambia materiali ed energia con il suo esterno)
Proprietà e caratteristiche dei materiali	Albergo degli animali in classe: osservazioni. Cosa fanno? Come si comportano? Come sono fatti per...?	Si accorge che il rispetto per l'ambiente è strettamente legato alla conoscenza dei bisogni di chi ci vive
Costruzione di modelli	Perché assomigliamo ai genitori?	Si accorge delle somiglianze tra genitori e figli e si pone una serie di interrogativi
Schemi motori e posturali	Fare forza con il corpo...	Si rende conto dell'importanza dell' incrociarsi sessualmente
	Fare forza sui materiali: cambiamenti di forma Equilibri...	Individua alcune caratteristiche del movimento...

<b>CLASSI 4<sup>^</sup> E 5<sup>^</sup></b>		
<b>Da OBIETTIVI SPECIFICI (interpretazione)</b>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>
Rappresentazione cartografica	(vedi geografia)	Individua le relazioni tra variabili nello spazio Coglie il senso della densità
Spazio fisico: morfologia, idrografia, clima		Coglie le relazioni tra peso e volume
Spazio economico e risorse	Perché nella bottiglia la superficie dell'acqua mantiene sempre la stessa direzione?	Si accorge della relazione tra cambiamento negli stati della materia e "calore e temperatura"
Sviluppo sostenibile	Il filo a piombo: è la direzione di ogni oggetto che cade...	Individua gli elementi che permettono la visione
Elementi fisici e antropici di ogni paesaggio italiano	Il calore: cosa fa?	Si accorge delle caratteristiche della luce nell'ambiente e dei suoi cambiamenti
Italia e distribuzione di elementi fisici e antropici	Misuriamo le temperature: dell'acqua che si riscalda e bolle, che si raffredda... grafici e interpretazioni	Individua le modalità con cui l'uomo la percepisce
Confini e criteri per individuazione regioni (amministrative, storiche, paesaggistiche, climatiche...)	Perché l'acqua quando bolle resta a 100° (circa)? Che cosa succede alle particelle di acqua (e di altri materiali...) quando l'acqua si scalda? E quando evapora? E quando condensa? E quando si ghiaccia?	Individua le caratteristiche del suono
Italia e sua posizione in Europa e nel mondo	Scaldiamo il legno... il ferro... Ghiaccio nudo e vestito...	Individua la modalità con cui l'uomo lo percepisce
Direzioni (orizzontale e verticale)	giochi con la luce... come fa l'occhio a vedere? giochi con i suoni... Come fa l'orecchio a sentire?	Individua nell'organismo (pianta, animale) un sistema complesso che scambia materiali ed energia con l'esterno
Volume/capacità	Allevamenti di ... girini, bigattini, camole... per vederne i cambiamenti	Riconosce le trasformazioni che ogni organismo (piante, animali, ... uomo) subisce durante la crescita
Calore e temperatura	Macchine che usano energia: come si trasforma? (girandola, aereo, bicicletta...)	Astrae l'idea di ciclo
Fusione e solidificazione	Trasformazione dei cibi ... digestione	Riconosce l'uomo come un sistema complesso che scambia materiali ed energia col suo esterno, ... (vedi pag 56)
Evaporazione e condensazione, ebollizione	A cosa serve respirare? Altre esperienze di combustione...	Analizza il corpo umano nei suoi funzionamenti (collegati) di digestione, respirazione, circolazione
Il ciclo dell'acqua	Come fa il cibo a passare... e distribuirsi per il corpo? il sangue: mezzo di trasporto per...	Si accorge delle trasformazioni dell'energia analizzando le macchine che la usano e...
En termica ed elettrica nella vita quotidiana		
La luce		
Il suono		
La vista e l'udito		
Organismi animali		
Cambiamenti degli organismi: ciclo vitale		
Salute dell'organismo umano: condizioni		
Energia: forme e macchine che la utilizzano		
Vie di comunicazione		
telecomunicazioni		
Funzioni fisiologiche e cambiamenti in relazione all'esercizio fisico		
Variazioni fisiologiche (frequenza cardiaca e respiratoria)		
alimentazione		
Salute e benessere		
Comportamento per la sicurezza		

E' stato completamente tolto ogni accenno alle forze ...pur essendoci la pretesa che i bambini capiscano cosa succede nei cambiamenti di stato; non si cita nessun aspetto chimico...

Si punta l'attenzione su salute, igiene, alimentazione, sicurezza... invece che porsi il problema che i bambini capiscano cosa vuol dire "alimentarsi" e crescere, quando il corpo sta bene, perché sta male...cosa significa "sicurezza" (in relazione a che cosa si deve essere "sicuri"?)