

'Il bracciale del mago Gigione' **Forze deformazione e movimento con i più piccoli**

***Ciro Minichini, ** Rossella Parente, *Ilenia Picardi, *Carlo Sorrentino**

*Città della Scienza, Napoli

** Sperimentazione LES Forze e movimento, I.C. D. Cimarosa, Napoli

Nell'ambito del Progetto SeT, l'Istituto Comprensivo D. Cimarosa ha realizzato, con la Sezione Didattica di Città della Scienza, una sperimentazione su due distinti temi sviluppati nelle attività del LES: *Le Forze e il Movimento* e *l'Acqua*. La sperimentazione coinvolge tutta la scuola in un programma coordinato (per la scuola dalla dirigente Diana Silvestri, per Città della Scienza da Rossella Parente) e si sviluppa in un corso di formazione rivolto agli insegnanti e in attività didattiche a carattere laboratoriale dalla scuola d'infanzia fino alla scuola media. L'obiettivo è la realizzazione di laboratori permanenti e di installazioni fisse (exhibits) in tutti i plessi della Cimarosa finalizzati allo sviluppo di attività didattiche in un curriculum verticale di scienze progettato e condiviso a scuola. Nel corso di formazione si programmano le attività in classe e in ciascuna di esse si svolgono attività-stimolo di avvio progettate e "condotte" dal gruppo di sperimentazione. Agli insegnanti è richiesto lo sviluppo successivo del percorso didattico (che prosegue con attività parzialmente concordate) che è monitorato e assistito dal gruppo di sperimentazione. Il lavoro si svolge con le modalità della ricerca-azione, ad esempio con coppie di insegnanti attivi e osservatori, e un impegnativo lavoro di registrazione e di documentazione. Il materiale della documentazione è poi utilizzato, sia con gli insegnanti per la condivisione delle azioni, sia con i bambini, per una rivisitazione cognitiva delle esperienze svolte. L'attività descritta nel seguito riguarda lo sviluppo di un percorso didattico sulle forze, i materiali, le deformazioni e il movimento ed è stata sperimentata con i bambini della scuola d'infanzia e con quelli del I ciclo della elementare. Il percorso si articola in una serie di esperienze concatenate e integrate che prevedono: manipolazioni con oggetti plastici ed elastici, studio di movimenti (con il proprio corpo e con oggetti mobili) giochi e drammatizzazioni, rivisitazione cognitiva delle esperienze con costruzione di concetti e teorie fisiche. In tutte le proposte (dalla materna alla media) particolare attenzione è stata rivolta al legame con il quotidiano e la tecnologia (riflessioni su macchine e strumenti di uso comune) e alla modellizzazione (attraverso disegni, descrizioni, relazioni algebriche e geometriche).

Con i più piccoli la narrazione e la drammatizzazione con la messa in scena di fenomeni con le forze sono stati elementi determinanti, non solo per il coinvolgimento e la motivazione (l'attenzione è sempre stata alta) ma anche per la possibilità di mantenere un filo nella concatenazione delle esperienze e di introdurre, nel racconto costruito insieme, schemi interpretativi attraverso le analogie e il gioco.

Nel seguito sono presentate: la sceneggiatura della storia del mago Gigione e alcune schede di osservazioni-riflessioni degli insegnanti coinvolti

Il Mago Gigione

La favola narra la storia di un mago, il mago Gigione, che vive in un posto fantastico nel regno di Magolandia. Giunto il giorno in cui la principessa di tutti i maghi compie gli anni il mago Gigione, che è un po' pasticciere, decide di farle un regalo: un bellissimo bracciale.

Ma con cosa realizzare il bracciale? Il mago decide di salire nella soffitta della sua vecchia casa per cercare qualcosa che possa tornar utile per la realizzazione del bracciale, .. ma la soffitta è buia.

Si bendano i bambini per simulare il buio della soffitta del mago.

La percezione tattile e il sentire forze e materiali

Il mago trova diversi oggetti che non riesce a vedere, a causa del buio pesto che c'è in soffitta, ma toccando schiacciando, .., cerca di riconoscerli. Ai bambini bendati è richiesto il riconoscimento di

oggetti e materiali e si scopre che questi possono essere caratterizzati in diversi modi se si fa attenzione a capire come rispondono alle nostre sollecitazioni (sfioramenti, piegamenti, torsioni...).

Si tolgono le bende ai bambini.

Spugne ed elastici, comportamento elastico

Che strani oggetti il mago ha portato giù dalla soffitta: spugne di diversa forma e colore, elastici stretti e lunghi, corti e larghi con i quali il mago prova a realizzare il bracciale per la principessa. Ma Gigione il pasticcione, anche con l'aiuto di tutti i bambini, non riesce a realizzare un bracciale con gli oggetti che ha!

Tutti provano e riprovano a dare una forma di bracciale agli elastici e alle spugne, ma questi non conservano la forma data.

Il mago Gigione decide, allora, di tornare su in soffitta nella speranza di trovare qualcosa di più adatto alla realizzazione del reale regalo ma al buio trova solo degli spaghetti e dei lunghi righelli di plastica.

Spaghetti e righelli, elastici ma più duri

Anche questi oggetti esibiscono un comportamento di tipo elastico: quando termina la forza che li fa flettere tornano alla loro forma originaria.

Egli vorrebbe piegarli a mo' di bracciale, ma neanche con l'aiuto dei bambini riesce nell'ardua impresa.

Ma mago Gigione non demorde, prova e riprova a piegare gli spaghetti perché alcune volte sembra essere così vicino alla realizzazione del bracciale, .. ma poi lo spaghetti si rompe.

Gli spaghetti mostrano un comportamento elastico fino a quando non si applica ad essi una forza che va molto oltre il loro limite elastico e questi si spaccano.

Il braccio di una forza.

Egli prova a piegarli facendo forza alcune volte agli estremi dello spaghetti, altre al centro. Il mago nota che piega lo spaghetti (e ancora di più il righello) con meno fatica quando cerca di piegare l'oggetto facendo forza lontano dalla zona del piegamento.

Il mago Gigione scoperto che gli spaghetti, le molle e le spugne non si lasciano plasmare si chiede se, visto che gli spaghetti si rompono, accade la stessa cosa anche alle molle e alle spugne.

Carico di rottura

Sì, anche gli elastici se li allunghi, li allunghi, li allunghi, .. si spezzano!

A questo punto il mago Gigione è sì contento delle scoperte fatte, ma mette da parte spugne, elastici e spaghetti perché è convinto che con essi non riuscirà mai a realizzare l'agognato bracciale. Decide di risalire nuovamente in soffitta, scava tra scaffali e bauli, e trova .. della plastilina e dello stagno (le barrette per saldatura).

Materiali plastici

Il mago è contentissimo, sia la plastilina che lo stagno si lasciano plasmare, vanno entrambi bene per realizzare il bracciale perché mantengono la forma piegata!

Realizzato finalmente il bracciale per la principessa il mago deve subito partire alla volta del castello: ormai è tardi! Ma il mago è assai stanco, le innumerevoli prove che ha fatto per riuscire a realizzazione il reale regalo l'hanno sfibrato. Decide, quindi, di recarsi al castello in carrozza.

Forze nello spingere e nel tirare

Mago Gigione, che è un pasticcione, si è seduto in carrozza (sedia), ma a questa mancano le ruote e il suo magro cavallo (bambino) non ce la fa a portarlo. Certo potrebbe chiedere al mago suo vicino qualche cavallo in prestito, con l'aiuto dei suoi cavalli (altri bambini) la carrozza camminerebbe molto velocemente, ma ultimamente il mago suo vicino è un po' strano e, dopo le prove, rivuole immediatamente indietro i suoi cavalli.

Gigione si guarda intorno un po' stanco e perplesso ma si accorge che .. alla sua carrozza mancano le ruote e che forse se lui con una magia le facesse comparire anche da solo il suo cavallo ce la farebbe a portarlo fino al castello della bella principessa.

Il controllo dell'attrito

Il mago è soddisfatto e finalmente può andare dalla principessa, con il regalo e in carrozza, si ferma un attimo a pensare: il suo cavallo è diventato molto più forte oppure le ruote facilitano così tanto il cavallo nel portare la carrozza. Decide di fare delle prove: gioca al tiro alla fune con un suo amico, lo fa salire sulla sedia-carrozza con le ruote e fa meno fatica, gli mette della carta sotto i piedi e tutto gli risulta più facile!

Il tiro alla fune: strategie per vincere

Il mago è adesso molto contento ha imparato due cose: sa che il cavallo fa molto meno fatica a portare una carrozza dotata di ruote e sa come fare per vincere alle prossime gare di tiro alla fune di Magolandia. Finalmente riuscirà a battere mago Forzuto che ogni anno si prende beffa di lui! Quest'anno, con uno stratagemma, gli farà mettere i piedi su due pezzi di carta!



Il disegno di un bambino che rappresenta l'attività svolta in aula