

A colpo d'occhio...

Giocando con le stime

e le misure

ANTONELLA DECLICH E GIULIANA PELLEGRINI *

INTRODUZIONE

Nella scuola primaria, l'insegnamento della misura ha come fine la capacità di riconoscere le caratteristiche misurabili di un oggetto o di un fenomeno e di utilizzare unità, sistemi, strumenti, tecniche e processi per attribuire un valore numerico alle grandezze individuate. Ciò si configura in continuità con il campo d'esperienza della scuola dell'infanzia "lo spazio, l'ordine e la misura" e si sviluppa con attività quali l'osservazione di fatti e fenomeni per cogliere grandezze e successivamente quantificarle, dopo averle confrontate e ordinate. Lo scopo ultimo è di portare gli alunni a considerare il "misurare" come uno strumento conoscitivo che aumenta la possibilità di comprendere fatti e fenomeni, perché consente di analizzarli e studiarli attraverso un approccio quantitativo basato sul confronto e l'elaborazione delle grandezze che li caratterizzano.

AZIONI DIDATTICHE E COMPETENZE COINVOLTE

Si è sviluppato un percorso didattico suddiviso nelle fasi di seguito descritte.

CARATTERISTICHE MISURABILI E NON. La fase iniziale consiste nell'osservare, toccare, manipolare "cose" da parte degli alunni, il più possibile variate, perché acquisi-

scano l'abitudine di individuare diverse caratteristiche delle "cose" che osservano e successivamente distinguano quelle che si possono misurare, come la lunghezza o il peso, da quelle che non si possono esprimere con numeri riferiti ad unità di misura e rilevabili con uno strumento, come la bellezza o il colore.

CONFRONTO TRA GRANDEZZE. Le attività proposte hanno qui l'obiettivo di caratterizzare il passaggio da una percezione soggettiva della grandezza presa in esame ad una sua valutazione oggettiva (si pensi per esempio alle sensazioni soggettive di caldo o freddo, alle percezioni di lungo o corto, leggero o pesante ecc.). Il confronto comporta l'ordinamento delle grandezze prese in esame. Un primo livello di ordinamento proposto è quello qualitativo (ad es. questo è più lungo di quello ecc.); successivamente, assegnando un numero ad una grandezza come risultato di un'operazione di misura, si passa all'ordinamento quantitativo.

ATTIVITÀ DI MISURA. Il misurare implica inizialmente la scelta di una unità campione convenzionale o non. Le attività prevedono il passaggio da un'unità non convenzionale legata all'esperienza del bambino (parti del corpo, oggetti scolastici), ad unità ancora non convenzionali, ma divisibili e oggettive all'interno del gruppo classe, per giungere infine ad unità convenzionali divisibili all'esterno del gruppo classe (metro, litro, ecc.). Le attività proposte sono scelte in modo tale che il bambino stabilisca l'opportunità di utilizzare un'unità di misura o un'altra, a seconda della grandezza che deve misurare. Si misura inizialmente per conteggio, il che rappresenta un primo livello dell'atto di misurare (ad es. "Quanti pollici è lungo il banco?"). In queste esperienze iniziali, l'insegnante gestisce l'attività in diverse fasi: l'esperienza fatta da ogni bambino, la registrazione dei dati, il confronto dei dati e la successiva discussione che faccia emergere la necessità di pervenire ad un metodo di misura che minimizzi l'errore del riportare più volte l'unità di misura. Si passa poi a considerare cosa succede se l'unità di misura scelta non è contenuta un numero intero di volte nella grandezza che si misura, e quindi avanza un pezzo. Nelle attività proposte si fanno riflettere gli alunni sull'opportunità o meno di misurare quel "pezzettino" e sul come farlo. Un primo passo consiste nell'osservare a quale tacca è più vicino il pezzettino, stabilendo una prima approssimazione per difetto o per eccesso. Successivamente si fa emergere la necessità di misurare il pezzettino rimasto con unità di misura più piccole e si introducono i sottomultipli dell'unità di misura, il che permette di misurare con migliore approssimazione.

STIMA. Legata alla misura di una grandezza è la sua stima, cioè la valutazione di una misura approssimativa della grandezza stessa. Nella stima rientrano due capacità: l'una è quella di richiamare alla mente una misura nota, l'altra è quella di usare una qualche procedura per agire sulla misura conosciuta, al fine di determinare la misura sconosciuta. Per arrivare a ciò, è necessario lavorare con i bambini facendo esperienze su misure di base e su "strategie" operative per sta-

bilire la misura approssimativa. (Ad esempio, se i bambini hanno già misurato la lunghezza di un banco e la distanza tra un banco e l'altro, sulla base di questi dati e con delle considerazioni aritmetiche, oppure ad occhio, potranno dire quanto approssimativamente è lunga l'aula.)

IL LABORATORIO

Il laboratorio presentato alla manifestazione "La matematica dei ragazzi" è stato pensato per i bambini delle classi seconde e terze, entrambi alle prime scoperte riguardo al concetto di misura. Il nostro progetto si è basato su esperienze concrete di misurazione e stima di oggetti e "cose" inerenti al vissuto del bambino. Anche nella scelta degli strumenti e delle unità di misura arbitrarie ci siamo indirizzate verso materiali rilevabili nella loro realtà.

Per gli alunni delle classi terze, con i quali è stato introdotto il concetto di unità convenzionale (m, kg, l), si è lavorato sul confronto ("di più di...", "di meno di...") tra queste unità e le misure di oggetti relazionati ad esse.

Il laboratorio proponeva quattro aree tematiche: lunghezza, peso, capacità, tempo. Ogni area era suddivisa in più postazioni distinte, gestite da due o più bambini, che si alternavano nella conduzione di attività ludiche e nella presentazione di cartelloni che illustravano l'esperienza precedentemente svolta in classe.

L'ATTIVITÀ DEL LABORATORIO

ANGOLO DELLA LUNGHEZZA

POSTAZIONE N. 1 - "QUANTO SIAMO ALTI?"

(Stima e misurazione di lunghezze con unità di misura arbitrarie)

Si proponeva un gioco, che consisteva nell'invitare i visitatori a stimare l'altezza di un compagno, prendendo come unità di misura la lunghezza di un pennarello. Successivamente si verificava la stima, procedendo alla registrazione delle altezze dei bambini su di un cartellone bianco.

POSTAZIONE N. 2 - "IL GIOCO DEL SARTO"

(Stima e misurazione di lunghezze con unità di misura convenzionali e non)

Si proponeva un gioco in cui il visitatore doveva scegliere un'unità di misura non convenzionale tra alcune date e stimare ad occhio determinate lunghezze su un cartamodello di un grembiule. La fase successiva consisteva nella verifica delle stime attraverso la misurazione. Lo stesso gioco veniva ripresentato usando come unità di misura il metro.

ANGOLO DEL PESO

POSTAZIONE N. 3 – “LA BILANCIA CASALINGA”

(Stima e misurazione del peso con unità di misura arbitrarie)

Si proponeva il seguente gioco: tre bambini a turno spiegavano il funzionamento della bilancia a due bracci, da loro costruita posizionando a metà di un bastone un appendiabiti, alle cui estremità erano appesi due sacchetti di plastica. Si procedeva poi alla stima del peso di un oggetto scelto dai visitatori, prendendo come unità di misura il peso di un pennarello. In seguito, si verificava la stima attraverso l'effettiva misurazione, ponendo in un sacchetto l'oggetto da pesare, e nell'altro i pennarelli necessari per equilibrare il suo peso.

POSTAZIONE N. 4 – “IL GIOCO DEI CECI”

(Stima e misurazione del peso con misure convenzionali)

Il visitatore aveva a disposizione un sacchetto contenente 1 kg di ceci, altri sacchetti di ceci di pesi diversi e una bilancia a due bracci. Il visitatore doveva indicare attraverso una prima stima ad occhio ed una successiva percezione tattile del peso dei ceci, gli unici due sacchetti da un chilogrammo.

POSTAZIONE N. 5 – “OCCHIO AL CARTELLO”

(Stima e misurazione del peso con unità di misura convenzionali)

Il visitatore aveva a disposizione cinque oggetti di uso scolastico, a cui doveva associare, dopo una stima ad occhio, cinque cartelli che riportavano determinati pesi. Soppesando successivamente gli oggetti, il visitatore poteva modificare le associazioni con i cartelli. Alla fine, il visitatore verificava l'effettivo peso degli oggetti attraverso una bilancia a due bracci.

ANGOLO DELLA CAPACITÀ

POSTAZIONE N. 6 – “CI PERDIAMO IN TANTI BICCHIERI D'ACQUA”

In questa postazione venivano presentati due giochi.

PRIMO GIOCO (Conservazione delle quantità). Il visitatore veniva invitato ad osservare due bottiglie della stessa forma, ma con dimensioni diverse; la bottiglia di dimensione inferiore era colma d'acqua, l'altra era vuota. Prima di travasare l'acqua della bottiglia piena in quella vuota, si chiedeva al visitatore di indicare su quest'ultima bottiglia il possibile livello raggiunto dall'acqua versata (“Dove arriverà l'acqua dopo il travaso?”). Successivamente si procedeva alla verifica.

SECONDO GIOCO. (Stima e misurazione della capacità con unità di misura non convenzionali). Su un recipiente erano segnati il livello raggiunto dall'acqua contenuta in un bicchiere, che veniva preso come unità di misura, e un altro livello più in alto. I visitatori erano invitati a stimare la quantità di bicchieri d'acqua necessari a raggiungere il secondo livello. Si procedeva poi alla verifica.

POSTAZIONE N. 7 – “ATTENTI AL LITRO”

(Stima e misurazione della capacità con unità di misura convenzionali)

Si presentava il seguente gioco: si mostravano al visitatore un contenitore vuoto della capacità di 1 litro ed altri recipienti contenenti quantità diverse di acqua. Il visitatore, dopo una stima ad occhio, doveva stabilire quale recipiente conteneva 1 litro d’acqua. Si procedeva poi alla verifica.

ANGOLO DEL TEMPO

POSTAZIONE N. 8 – “A TEMPO DI MUSICA...?”

(Percezione del tempo)

Si presentava il seguente gioco: il visitatore, ascoltando successivamente due melodie con caratteristiche diverse, l’una allegra e veloce, l’altra lenta e triste, doveva indicare se entrambe avevano la stessa durata o, eventualmente, quale delle due avesse durata maggiore. La durata reale di entrambe le musiche era la stessa, ma il tempo percepito ascoltando la melodia triste risultava maggiore.

POSTAZIONE N. 9 – “A SPASSO NEL TEMPO”

(Stima e misura del tempo con unità di misura non convenzionale)

Si proponeva al visitatore un labirinto disegnato su carta, una matita e una clessidra, della durata di 1 minuto circa, costruita dai bambini. Il gioco consisteva nel provare ad indovinare il tempo impiegato a percorrere il labirinto, prendendo come unità di misura del tempo un giro della clessidra. Dopo aver fatto la stima, iniziava il gioco.

CONCLUSIONI

Nel corso dei mesi precedenti la manifestazione, dopo una prima fase in cui si alternavano momenti d’insegnamento frontale ad altri più interattivi e sperimentali, nel corso dei quali sono stati delineati i concetti matematici contenuti nel laboratorio, i bambini hanno avuto modo di lavorare a piccoli gruppi, per preparare le attività da proporre a “La matematica dei ragazzi”.

La didattica messa quindi in atto, basata sul principio del *learning by doing*, ha permesso di coinvolgerli in maniera più attiva, favorendo maggiormente le loro capacità intuitive ed evitando di strutturare precocemente gli apprendimenti, e ha stimolato in loro la crescita di uno spirito critico, avvicinandoli di più alle discipline scientifiche.

In questa fase preparatoria i bambini si sono esercitati dimostrando un evidente interesse. Erano entusiasti di cambiare per due giorni il loro ruolo all’interno dell’ambiente scolastico. La maggior parte di loro ha dimostrato notevole serietà nell’assumere il ruolo d’insegnante; riteniamo che l’aspettativa di assu-

mere tale ruolo nel corso della manifestazione sia stata la motivazione principale che li ha indotti ad effettuare più facilmente nuovi apprendimenti.

Dal punto di vista interdisciplinare, oltre all'acquisizione di precisi concetti matematici, i bambini hanno dovuto dimostrare di impegnarsi per impossessarsi di altre competenze. Hanno costruito un linguaggio specifico nel settore, per spiegare ai loro coetanei le attività che proponevano, toccando quindi degli obiettivi trasversali appartenenti al settore linguistico. Contemporaneamente, lavorando insieme ai compagni, hanno sviluppato delle competenze affettivo-relazionali, dimostrando di saper collaborare insieme per la riuscita di un obiettivo comune.

Durante le giornate della manifestazione, i nostri allievi hanno gestito egregiamente le situazioni che di volta in volta si presentavano. Non è mancata all'inizio una certa dose d'emozione, ma la consapevolezza di conoscere bene le attività che dovevano presentare, grazie alle numerose esercitazioni svolte, ha donato loro la sicurezza necessaria per affrontare i visitatori. In quest'occasione anche i bambini più timidi ed insicuri, che durante le prove non erano ancora pronti, hanno dimostrato di saper gestire la situazione. Tenendo presente i tempi d'attenzione limitati che generalmente si ipotizzano per gli alunni della scuola primaria, possiamo affermare che i nostri bambini hanno dimostrato capacità d'attenzione e sopportazione della fatica superiori a quanto richiesto nel normale lavoro scolastico. È stata per loro un'esperienza che li ha coinvolti emotivamente ed intellettualmente, e che ha accresciuto il loro senso di responsabilità. La maggior parte di loro ha inoltre espresso il desiderio di ripetere quest'esperienza.

NOTE

* Docenti della Sc. El. "V.Giotti",
Istituto Comprensivo "T.Weiss",
Strada di Rozzol 61, I-34100 Trieste

BIBLIOGRAFIA

BAGNI G.T., 1999, *Matematica*,
Guerini Studio, Milano.

BARTOLINI BUSSI M., 1992, *Lo spazio,
l'ordine, la misura*, Juvenilia,
Bergamo-Milano.

CANNIZZARO L., CROCINI P., MAZZOLI P.,
2000, *Numeri: conoscenze e
competenze: un progetto tra scuola
dell'infanzia e scuola di base*
(a cura di M. BARTOLINI BUSSI),
Junior, Azzano San Paolo.

LISCIANI G. (a cura di), 2004,
*Nuove esperienze: didattica integrata
per gli anni duemila*, Lisciani scuola,
Teramo.

SPERANZA F., MEDICI CAFARRA D.,
QUATTROCCHI P., 1986, *Insegnare la
Matematica nella scuola elementare*,
Zanichelli, Bologna.

Relazione di Alice

Giovedì 30 e Venerdì 31 marzo
 si sono svolti i laboratori della
 "matematica dei ragazzi." Ero tanto
 emozionata e, se dico la verità,
 avevo un po' di paura, però mi sono
 molto divertita; io facevo il "gioco
 del peso"; la prima volta ero con
 Sara S. poi con Sara J. Dovremmo
 chiedere agli spettatori una stima
 a occhio di alcuni oggetti, poi una
 stima soppesando e dopo si verificava
 pesando ^{il tutto}. Mi è proprio piaciuta
 questa bella esperienza!

