

IO MISURO, TU MISURI, NOI MISURIAMO

Paola Barontini, Franca Pretelli, Chiara Rossetti

2° Circolo Didattico di Quarrata, Scuole Primarie di Catena e Valenzatico, classe seconda, 2007-2008

DESCRIZIONE ESSENZIALE DELL'ESPERIENZA: LE SUE FASI, IL SUO "PRIMA" E IL SUO "DOPO" (SUO INSERIMENTO IN UN PERCORSO)

L'esperienza, svolta nell'anno scolastico 2007-2008, ha coinvolto tre classi seconde di scuola primaria: due nel plesso di Valenzatico (insegnanti Pretelli, area scientifica, e Rossetti, area linguistica) e una nel plesso di Catena (insegnante Barontini, area scientifica). Il tema della misura è stato introdotto a partire da due diverse attività nei due plessi, per poi arrivare a affrontare la stessa problematica, il significato del misurare e la scelta di un campione adatto, con momenti di collaborazione e scambio di opinioni e esperienze tra i bambini dei due plessi. Il tema verrà ripreso nel corso della classe terza; le insegnanti intendono riprendere l'uso dei metri fantastici per eseguire numerose misurazioni e pervenire gradualmente all'utilizzo delle misure convenzionali più familiari agli alunni; sono convinte che la competenza qui acquisita sarà una solida base per il percorso futuro.

L'esperienza è stata progettata nell'ambito del *Gruppo di Ricerca-Azione sul Curricolo di Matematica*, attivo da diversi anni nei comuni della Piana Pistoiese (si veda più avanti).

PREREQUISITI

Le insegnanti non indicano particolari prerequisiti per l'esperienza.

OBIETTIVI DELL'ESPERIENZA

OBIETTIVI DI CONCETTUALIZZAZIONE

- Riflettere sul concetto di misura
- Problematizzare situazioni vissute e ipotizzare possibili percorsi risolutivi
- Individuare strategie adeguate al contesto
- Scoprire la necessità di convenzioni comuni al gruppo
- Definire modalità di classificazione in rapporto al significato degli aspetti dell'attività
- Descrivere verbalmente e iconicamente un'esperienza
- Utilizzare il computer per la documentazione
- Conoscere la struttura e lo scopo del testo "lettera"
- Sviluppare la creatività:
 - o progettare modelli tridimensionali
 - o realizzare manufatti
- Sviluppare la manualità fine
- Seguire procedure algoritmiche

- Utilizzare il linguaggio mimico gestuale per drammatizzare situazioni
- Definire le regole di un gioco linguistico
- Partecipare a giochi organizzati rispettando indicazioni e regole.
- Sviluppare la capacità di ascoltare, comprendere ed interagire
- Sviluppare la capacità di chiedere e dare spiegazioni
- Acquisire capacità di organizzarsi per lavorare nel gruppo

DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA

La proposta dell'attività di misurazione è scaturita nei due plessi da esperienze disciplinari diverse: a Valenzatico dalla **lettura di un libro di narrativa**, a Catena dall'**osservazione scientifica di una tartaruga**. Nel primo caso l'esperienza è iniziata nelle due classi con la lettura da parte dell'insegnante di lingua italiana del libro "*Il viaggio delle farfalle*" di P. Carbonell (ed. Logos). Successivamente l'insegnante di matematica ha evidenziato una sequenza del libro riguardante un aspetto matematico, la misura: il protagonista, un bruco, deve percorrere una distanza di 5 metri tra due alberi, un arancio e un limone. E' nata così l'idea di ricostruire in palestra il percorso del bruco, rappresentando la storia con il linguaggio del corpo; riflettendo su come realizzare questa idea si sono presentate due difficoltà: mancavano i due alberi e i bambini non sapevano quanti sono 5 metri. Mentre è stato semplice provvedere agli alberi, utilizzando l'attrezzatura della palestra, è risultato invece difficile conoscere la misura precisa dove posizionare i due alberi. Questo è diventato il problema principale da risolvere.

Nella classe di Catena l'esperienza è iniziata dall'osservazione di una tartaruga, che è stata descritta dal punto di vista morfologico e comportamentale. Gli alunni hanno evidenziato una serie di caratteristiche sulle quali porre l'attenzione, tra cui le dimensioni dell'animale; la tartaruga, che era stata portata a scuola dalla maestra Chiara Rossetti di Valenzatico per essere osservata prima che andasse in letargo, è rimasta in classe solo pochi giorni e durante questo periodo era stato dimenticato di misurare le sue dimensioni. Per questo motivo la maestra Chiara ha inviato la sagoma della tartaruga perché i bambini la potessero misurare; il problema da risolvere a questo punto è misurare la sagoma.

A questo punto, in entrambi i casi, Valenzatico e Catena, si è chiesto ai bambini **che cosa significasse secondo loro misurare**; i bambini hanno evidenziato difficoltà nel rispondere a un tale quesito. La maggior parte di loro ha fornito esempi di occasioni in cui si misura qualcosa (il peso e l'altezza di una persona, la febbre, una distanza, ...); altri hanno indicato la necessità di avere a disposizione qualcosa per misurare, uno strumento. Le risposte sono state classificate, riconoscendo che si dividevano tra quelle in cui si diceva *che cosa* si misurava, quelle in cui si diceva *con che cosa* si misurava e quelle che cercavano effettivamente di spiegare *cosa significasse* misurare, che tuttavia risultavano imprecise e confuse.

Nell'individuare che cosa si misurava l'insegnante ha invitato i bambini a raccogliere gli esempi in diverse famiglie; sono state individuate la famiglia del metro, la famiglia della bilancia, la famiglia del termometro, la famiglia dell'orologio. E' stata anche costruita una famiglia del "non so" (la pressione, il gas delle bombole da sub, la vista, il volume della musica). Si tratta di una prima introduzione all'idea di grandezze omogenee che potrà essere ripresa negli anni successivi sviluppando il tema della misura nello studio delle scienze.

Nella classe di Catena, pur non avendo le idee chiare sul significato del misurare, è stato comunque chiesto agli alunni di fare proposte su strumenti e modalità adatti a misurare la sagoma della tartaruga. Qualcuno ha proposto di usare un righello oppure il metro; l'insegnante ha insistito: ***E se non avessimo il righello o il metro?*** Un bambino ha allora proposto di misurare con il pollice (tutta la sua lunghezza) e l'indice; l'indice serviva per fermare il pollice e poter ritrovare il segno per poi riposizionarci il pollice e continuare la misurazione; ed effettivamente il bambino è stato invitato a procedere nello svolgimento della misura, contando quante volte il pollice veniva riposizionato. L'insegnante ha chiesto ancora se ci fossero altri metodi, suggerendo di pensare all'uso del quaderno; così è scaturita l'idea di usare i quadretti e stabilire quanti quadretti era lunga e quanti era larga la sagoma della tartaruga. I bambini si sono accorti che ciascuno otteneva un numero diverso e hanno capito che era necessaria una maggiore accuratezza nel procedere; si sono tracciate delle linee in corrispondenza dei punti estremi della sagoma e si sono infine ottenute le due misure di 34 e 24 quadretti.

Nelle classi di Valenzatico l'insoddisfazione per le risposte alla domanda cosa significasse misurare è stata l'occasione per suggerire ai bambini di chiedere aiuto ai loro coetanei della classe di Catena, avviando così una corrispondenza epistolare; nella lettera i bambini descrivono qual è e come è nato il loro problema, mandano agli altri bambini anche il libro che hanno letto, chiedono aiuto per risolvere il loro problema. Gli alunni di Catena, nella loro risposta, comunicano di aver incontrato le stesse difficoltà, descrivono come hanno trovato il modo di misurare la tartaruga, affermano che forse ci sono altri modi di procedere; ammettono inoltre di non essere ancora in grado di spiegare bene cosa vuol dire misurare, come è in effetti emerso dalle risposte fornite alla domanda cosa significhi misurare, riproposta dopo l'attività di misurazione della sagoma con i quadretti. Infine propongono ai bambini di Valenzatico l'idea di ***inventare un metro e costruirselo.***

Gli alunni di Valenzatico, dopo aver letto il resoconto della misura della sagoma della tartaruga, hanno pensato ad altri modi per eseguire la misura e l'hanno effettivamente svolta sulla sagoma che era stata loro inviata dagli amici di Catena. Sono stati utilizzati: una *mano*, una *penna*, una *gomma*, il *tappo* di una *penna*, un *astuccio*, una *penna* e una *gomma* insieme; eseguendo effettivamente le misure i bambini hanno scoperto molte cose che hanno raccontato nelle loro successiva lettera agli amici di Catena:

- sono state ottenute molte misure diverse;

- usare due oggetti diversi è una complicazione, crea confusione;
- per misurare si deve ripetere l'oggetto scelto tante volte finché si arriva alla meta, oppure si può ribaltare l'oggetto, oppure si possono contare i quadretti;
- si deve fare una tacchettina, un segno, dove inizia e dove finisce l'oggetto che si usa, oppure si può segnare con il dito;
- per misurare si deve essere precisi: con il dito o a ribaltare l'oggetto si può perdere il segno, quindi è preferibile tracciare delle tacchette;
- è sembrato più conveniente, per essere più precisi, usare oggetti più piccoli per misurare una distanza corta.

I bambini di Valenzatico comunicano agli amici di Catena di aver raccolto la proposta di costruire un metro fantastico e di aver deciso di costruire un *metro-bruco* perché il bruco è il protagonista della storia letta. Per sapere meglio come è fatto un bruco le insegnanti hanno fatto vedere ai bambini il film *Microcosmos - Il popolo dell'erba* e hanno fatto consultare un libro sulla metamorfosi del bruco in farfalla; ma la decisione più importante da prendere era **quanto dovesse essere lungo il metro-bruco**. La maestra Pretelli ha chiesto ai bambini quanto fosse lungo un metro; dalle risposte emerge ancora confusione, incertezza; ad esempio, risulta chiaro che strumenti diversi tra loro che vengono chiamati *metro* possono "essere più di un metro". Dopo la discussione collettiva si è arrivati a stabilire due possibilità: il metro-bruco sarà lungo da terra alla gola di un bambino oppure sarà lungo quanto le braccia allargate di un bambino, dal dito medio di una mano al dito medio dell'altra. Qualcuno ha osservato che i metri così costruiti sarebbero comunque diversi tra loro visto che i bambini sono tutti diversi, ma si è deciso comunque di procedere così visto che *si tratta di un metro fantastico*, come ha osservato una bambina.

Gli alunni di Catena, nella loro lettera successiva, raccontano di essere a buon punto nella costruzione dei loro *fantametri*, per i quali non hanno stabilito né il soggetto né la lunghezza; i bambini hanno lavorato a coppie e la maestra ha fornito asticelle di supporto per la costruzione del *fantametro* di lunghezza variabile, secondo quanto chiedevano i bambini.

In ogni classe, dunque, gli alunni hanno progettato il proprio metro attraverso un disegno, individuando materiali e strumenti necessari alla realizzazione, lavorando a coppie; è seguita la fase della costruzione: sono stati utilizzati i materiali più vari (tappi di sughero, fondi di bottiglia, bicchierini di plastica, palline di polistirolo, ...) e la descrizione attraverso un algoritmo della procedura utilizzata.

Nell'ultima lettera inviata gli alunni di Catena avevano espresso la curiosità di vedere i lavori realizzati dai bambini di Valenzatico e avevano suggerito la realizzazione dei due alberi della storia del bruco, posizionando il secondo a una distanza di 5 metri-bruco dal primo. Così è stato organizzato un incontro, presso la scuola di Valenzatico, dove gli alunni delle due scuole si sono presentati con i loro metri; nella palestra le insegnanti avevano realizzato due strutture che rappresentavano i due alberi, arancio e limone. I bambini, a coppie, utilizzando i metri da loro realizzati e rispettando regole fissate collettivamente, hanno stabilito a quale distanza dall'albero dell'arancio si

dovesse piazzare l'albero del limone, meta finale del viaggio del bruco: è stata fissata in terra con il nastro adesivo la posizione di partenza; ogni volta che il metro veniva posizionato si segnava la posizione con il gesso rosso, ripetendo l'operazione 5 volte. Si è presto costatato che i punti di arrivo dei "5 metri" non erano tutti uguali: i metri-bruco e i fantametri non erano lunghi uguali. E non era neppure possibile decidere quale fosse quello "giusto"; si è concluso di scegliere un solo metro-campione per ciascuna classe. Tramite una votazione i bambini di una classe hanno scelto il metro per un'altra classe.

FREQUENZA E DURATA NEL TEMPO DELL'ESPERIENZA

L'argomento è stato affrontato, per la prima volta, nel mese di dicembre concludendosi ad aprile con la preparazione del materiale necessario all'allestimento della mostra "*Matematica in forma*", inaugurata a Quarrata il 17 maggio 2008 presso il Polo Tecnologico. Si è svolto durante le ore di matematica, ma nel caso delle classi di Valenzatico c'è stata la partecipazione dell'insegnante di lingua e sono dunque state utilizzate anche alcune di quelle ore (lettura dei libri, scrittura dei testi, ...). Grossomodo ha occupato la metà delle ore di matematica nel periodo indicato.

COME L'ESPERIENZA È LEGATA AD ATTIVITÀ ESTERNE ED ESPERIENZE DI VITA QUOTIDIANA

Tutti gli esempi di misura cui i bambini si sono riferiti inizialmente vengono dalla loro esperienza quotidiana, come pure i materiali scelti per la costruzione dei metri.

QUALI STRUMENTI DI VERIFICA E CONSOLIDAMENTO VENGONO PROPOSTI

Non ci sono state verifiche "classiche". Ogni attività del percorso è stata per l'insegnante un modo per verificare i progressi dei singoli alunni; quindi c'è stato un monitoraggio continuo attraverso l'osservazione sistematica in situazione. Anche le produzioni orali, scritte e progettuali, nonché le attività pratiche di misurazione e di costruzione del "metro", hanno costituito elementi utili per la verifica.

LABORATORI, FATTORI STRUTTURALI ORGANIZZATIVI E MATERIALI NECESSARI, MODIFICAZIONE DI CALENDARIO (FLESSIBILITÀ ORARIA, CLASSI APERTE, COMPRESENZA, ECC)

Niente di rilevante da segnalare.

TRASVERSALITÀ DEI CONTENUTI DIDATTICI TOCCATI E DELLE ABILITÀ MESSE IN GIOCO

Le aree coinvolte sono numerose, come si può capire anche scorrendo gli obiettivi: lingua, tecnologia, educazione all'immagine, uso del computer.

PERCORSO FORMATIVO PREGRESSO DELL'INSEGNANTE

L'esperienza, come altre svolte dalle insegnanti nell'ottica del rinnovamento del curriculum di matematica, è stata progettata all'interno del gruppo di ricerca-azione, coordinato dal prof. B. Piochi, delle scuole afferenti al PIA della Piana Pistoiese. La partecipazione a questa attività è certamente la loro esperienza formativa più importante; da essa proviene l'input per il percorso, la rassicurazione nello svolgimento, la riflessione in itinere durante gli incontri di gruppo. Si sottolinea che anche l'insegnante di lingua, C. Rossetti, partecipa al gruppo.

QUANTO E COME VIENE SVILUPPATO L'ASPETTO LINGUISTICO

Il percorso ha offerto molte occasioni per sviluppare competenze linguistiche, come la lettura di libri, la scrittura di testi (la procedura di costruzione del metro, le lettere inviate ai compagni dell'altro plesso), la necessità di argomentare.

I MOTIVI DELLA SCELTA

Le insegnanti Pretelli e Barontini partecipano da molti anni al gruppo di Ricerca/Azione sul curriculum di Matematica e volevano entrambe sperimentare un percorso sulla misura che fosse propedeutico all'introduzione delle unità di misura convenzionali; hanno dunque trovato un modo per lavorare insieme su questo tema. Si sottolinea anche come la scelta del bruco sia particolarmente opportuna per la "modularità" che può servire per introdurre in futuro l'idea di unità più piccole.

Molto importante, rilevano le insegnanti, la ricchezza di momenti operativi che rendono la proposta particolarmente gradita ai bambini.

INDIVIDUAZIONE DI EVENTUALI PUNTI DI "CRISI" IN ITINERE, SULLA BASE DELL'AUTOVALUTAZIONE DATA DALL'INSEGNANTE E MODIFICHE APPORTATE

In generale tutti gli alunni hanno trovato difficoltà nel dare una spiegazione alla domanda *che cosa vuol dire misurare?* A Catena, dove la richiesta è stata ripetuta dopo l'esperienza della misurazione della sagoma, gli alunni non sono riusciti ancora una volta ad essere chiari e completi. Probabilmente risulta difficile comprendere, per dei bambini di seconda elementare, il significato della domanda così formulata. Le insegnanti si riservano di riproporre la domanda in classe terza, dopo altre esperienze di misurazione con il metro campione.

RAPPORTI DELLA SCUOLA, IN CUI SI È TENUTA L'ESPERIENZA, CON GLI ENTI LOCALI E SUPPORTO DI QUESTI AI PROGETTI DI EDUCAZIONE SCIENTIFICA

Il gruppo di Ricerca-Azione di Matematica, promosso dal PIA "Piana Pistoiese", è nato nel 1997-98 nell'ambito di un progetto di aggiornamento che si proponeva di formare gli insegnanti sulle problematiche legate al curriculum verticale nella scuola di base,

nelle varie discipline. Il gruppo è stato da subito seguito dal prof Brunetto Piochi, del Dipartimento di matematica dell'Università degli Studi di Firenze, che è riuscito a catalizzare le energie e l'entusiasmo degli insegnanti di scuola elementare, tanto che il nucleo originario si è mantenuto ancora oggi.

Negli anni successivi, con la legge sull'autonomia e il formarsi degli Istituti Comprensivi, l'esigenza di sperimentare percorsi didattici innovativi, nell'ottica della continuità verticale, si è fatta più pressante e quindi è stato necessario darsi un'organizzazione in grado di definire i compiti e ottimizzare le risorse. Infatti nel 2000-2001 si è costituita una rete a cui partecipano le scuole e i comuni di Montale, Agliana, Quarrata e Serravalle P/se, che si è rivelata molto efficace per la gestione del gruppo.

Alla rete partecipano le istituzioni scolastiche dei quattro comuni, comune capofila è quello di Agliana, che si occupa della parte organizzativa e finanziaria, utilizzando i fondi regionali, mentre il coordinamento didattico è affidato all'Istituto Comprensivo di Montale, attraverso un addetto della segreteria e l'insegnante Cristina Fattori.

Partecipano ogni anno dai 20 ai 30 insegnanti, si svolgono 8-9 incontri di programmazione, dei quali 4-5 con la presenza dell'esperto prof. Piochi, gli altri autogestiti.

Dal 2002-2003, per dare visibilità al lavoro svolto, il gruppo organizza un incontro pubblico e una mostra dei prodotti realizzati nelle classi, alla fine dell'anno scolastico.

Scheda redatta da PAOLA FALSINI