

Dalla terra invisibile alla terra come ambiente di vita

Un progetto di educazione scientifica nella Scuola dell'infanzia

PAOLA CONTI, SANDRA MUCCI, ANTONELLA PROFETI E STEFANIA VALENTINI

Le insegnanti della Scuola materna di Ulignano si sono interessate già da qualche anno alle problematiche che riguardano la strutturazione di progetti richiedendo e partecipando ad incontri con esperti di questo settore. A partire dall'anno scolastico 1999-2000 hanno iniziato a lavorare ad un progetto strutturato in ambito scientifico. Tale progetto intende richiamare l'attenzione sull'impostazione del curricolo, la cui caratteristica generale è quella di proporre un'alfabetizzazione allargata, intesa come socializzazione del bambino ai sistemi simbolici e alle esperienze che caratterizzano la nostra cultura. E' importante che tale processo inizi sin dalla Scuola dell'Infanzia, dato che è proprio in questa età che si manifesta un'accelerazione dello sviluppo spontaneo nei diversi ambiti simbolici (Gardner) e una grande motivazione e disponibilità ad avviarsi all'uso di quegli amplificatori culturali (Bruner) propri del contesto ambientale.

Obiettivi

L'obiettivo che ci siamo poste in relazione al progetto riguarda il passaggio da una conoscenza inconsapevole, risultato principalmente di processi percettivi, ad una conoscenza più sistematica, volta alla costruzione di concetti, al loro sviluppo e collegamento. L'educazione scientifica nella Scuola dell'Infanzia ha il compito di stimolare e promuovere nei bambini tutti quei processi e quelle abilità che consentono loro, inizialmente, di esercitarsi nell'esecuzione effettiva di azioni, per passare poi (ed è questo il momento più rilevante) all'interiorizzazione di queste azioni in strutture cognitive. Osservare un materiale, un oggetto, un essere vivente, permette ai bambini di cogliere gli attributi percettivi di ciò che stanno osservando. Questo è già un punto importante: le caratteristiche individuate attraverso tale modalità di indagine (colore, forma, dimensione, consistenza,...) possono venire utilizzate per estendere il concetto, per riconoscere ogni nuovo esemplare.

Attraverso la manipolazione degli oggetti (materiali, esseri viventi,...) si scoprono poi le loro proprietà operative che sono in grado di fornire informazioni più complesse. Infatti non si tratta più soltanto di descrivere ciò che osserviamo, ma di cercare e trovare

relazioni, nessi e sequenze temporali e spaziali, spiegazioni di eventi e processi.

Le competenze

- Capacità di osservare: cogliere e organizzare informazioni ricavate dall'ambiente;
- Superamento delle resistenze all'utilizzo di materiali e/o alla manipolazione di oggetti, alla partecipazione ad esperienze;
- Capacità di manipolare: ricercare ed individuare materiali e strumenti necessari per realizzare esperienze; comprendere le modalità attraverso le quali è possibile entrare in contatto con oggetti, sostanze, esseri viventi, senza che questo rappresenti un pericolo per noi o per le cose osservate.
- Capacità di mettere in relazione, di ordinare e fare corrispondenze: nella conduzione di un'esperienza individuare le relazioni, i nessi logici, le tappe evolutive,
- Potenziamento e sviluppo del patrimonio lessicale allargandolo con la padronanza di aree settoriali di vocabolario;
- Capacità di spiegare gli eventi e di argomentare in modo logico.

Contenuti: la terra

Dall'osservazione e manipolazione di questo materiale sono emerse somiglianze e differenze che hanno caratterizzato i vari tipi di terreno (tufo, terra rossa, humus, ecc...). Il percorso di differenziazione progressiva ha condotto i bambini da una percezione indistinta della terra come elemento 'povero' di caratteristiche ad una sempre maggiore caratterizzazione attraverso l'affinamento delle capacità di attenzione e concentrazione. Tale processo è stato favorito dalla messa a punto di attività quali il setacciare (si scopre così che la terra del giardino non è un materiale omogeneo, ma è costituito a sua volta da altri tipi di 'terra': sabbia, rena, pietre, ecc...), il mescolare all'acqua e lasciare asciugare, la semina della stessa pianta in terreni diversi per verificare la differenza di fertilità.

Metodologia

- Contatto diretto con il materiale: la terra è stata portata e tenuta in sezione quanto più possibile vicino

ai bambini per un tempo sufficiente a far sì che tutti abbiano avuto la possibilità (e/o sviluppare la capacità) di osservarla in situazioni non formalizzate (non meno di due settimane). I bambini sono stati invitati a manipolare il materiale liberamente, a pasticciare, a costruire, distruggere, ecc... In questo modo, anche i più restii ad entrare in contatto diretto con il materiale sono stati stimolati dal comportamento più disinvolto degli altri e hanno potuto superare timori e insicurezze. Inoltre, nello svolgimento di queste azioni, hanno avuto la possibilità di osservare da vicino e attraverso una modalità fortemente motivante aspetti che altrimenti sarebbero potuti passare inosservati.

- Osservazione del materiale: superato il primo momento in cui la terra è oggetto di un forte investimento emotivo, si è passati all'osservazione delle caratteristiche distintive. E' importante che i bambini entrino in contatto con la terra secondo modalità conoscitive che sono loro più vicine e congeniali..

- Le caratteristiche sono state elaborate graficamente in schede individuali predisposte.

- Le caratteristiche emerse sono state sistemate in cartelloni elaborati collettivamente.

- Durante le discussioni di gruppo sono stati ripresi gli elaborati individuali alla ricerca del maggior numero di tratti capaci di definire l'oggetto della nostra osservazione. In questo contesto abbiamo cercato di approfondire due aspetti: uno linguistico volto a sviluppare nei bambini la capacità di definire aspetti della realtà utilizzando termini quanto più possibile appropriati; uno grafico volto a sviluppare nei bambini la capacità di costruire e utilizzare simboli nelle loro rappresentazioni grafiche.

- Le verifiche si sono concentrate su due aspetti. Da un lato è stata verificata l'acquisizione di concetti e competenze attraverso l'utilizzo di schede individuali, rappresentazioni grafiche, attività di costruzione, conversazioni guidate e registrate, interviste. Dall'altro sono state verificate le modifiche comportamentali attraverso l'osservazione sistematica dei comportamenti e degli atteggiamenti iniziali/finali rispetto a materiali e strumenti e delle produzioni linguistiche spontanee in situazioni non legate all'attività.

Organizzazione

Poiché la Scuola Materna di Ulignano è costituita da due sezioni eterogenee per età c'è stata la necessità di organizzare il lavoro prevedendo sia attività di grande gruppo che di gruppi più piccoli e omogenei. Al fine

di dare la possibilità alle insegnanti di seguire i bambini organizzandoli in tali gruppi, l'orario di servizio è stato adattato alle esigenze delle attività e prevede una compresenza di due ore (dalle 10.30 alle 12.30) in due giorni a settimana. Inoltre il gruppo intersezione dei bambini di cinque anni è stato seguito in maniera particolare, specialmente per ciò che riguarda la preparazione e costruzione di strumenti strutturati (schede, materiale per l'osservazione, ecc...).

Strumenti e materiali

Le insegnanti si sono avvalse del seguente materiale: proiettore per diapositive, macchina fotografica, videocamera, videoregistratore e televisione, registratore audio, materiale da laboratorio (lenti di ingrandimento, vetrini, termometro, filtri, contagocce, ecc...), materiali per esperienze sperimentali (contenitori trasparenti di diverse dimensioni, setacci, secchielli e palette, colini, imbuto, buste e sacchetti trasparenti, ecc...).

Sono state organizzate uscite guidate in piccolo gruppo per collegare le esperienze vissute a scuola con realtà esterne direttamente riconducibili ai contenuti prescelti (laboratori di ceramica e terracotta, cava e impianto di lavorazione del marmo).

Il percorso

Fase 1: le proprietà percettive della terra.

GIOCHIAMO IN GIARDINO: i bambini erano liberi di muoversi, scavare, raccogliere la terra e iniziare a costruire per distruggere immediatamente dopo...



GIOCHIAMO IN CLASSE: è stato richiesto ai bambini di riempire un sacchetto con la terra *di casa* (del giardino, dell'orto, del bosco, del vaso di fiori in terrazza...). Tutti questi campioni sono stati sistemati in contenitori e bacinelle e sono stati messi a disposizione dei bambini. Manipolando i diversi tipi di terra (con le mani o aiutandosi con semplici strumenti come i setacci di

diverse dimensioni) i bambini hanno scoperto le caratteristiche percettive del materiale (colore e consistenza). Caratteristiche evidenziate durante le attività:

- colore**
- ↗ marrone → chiaro - scuro
 - ↘ grigio → chiaro - scuro
- granulosità**
- ↗ fine
 - medio
 - ↘ grosso



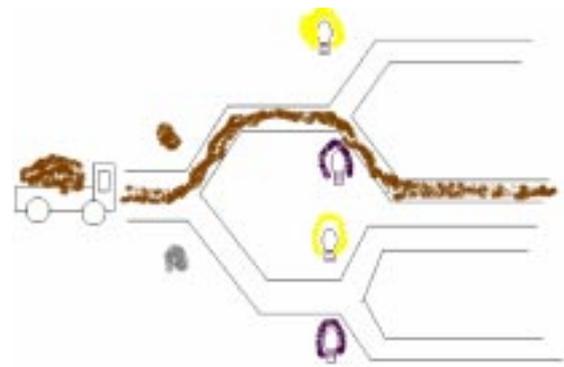
COSTRUIAMO E GIOCHIAMO CON LA PISTA:

- 1) Costruzione della pista: i bambini partecipano attivamente alla costruzione di una pista all'interno della quale percorsi si incrociano diversi.
- 2) Il gioco viene illustrato nel piccolo gruppo per spiegarne il funzionamento. Regole: ciascun bambino sceglie il tipo di terra che preferisce tra quelli messi a disposizione e con questo carica il camion; inizia il percorso. Ad ogni incrocio i cartelli segnalano la direzione che deve prendere a seconda del tipo di terra che trasporta (es. terra marrone a destra, terra grigia a sinistra).
- 3) I bambini sono lasciati liberi di giocare (anche sbagliando) con il materiale che si è costruito.
- 4) Sempre a piccoli gruppi, si gioca rispettando le regole (con l'insegnante) e introducendo nuove variabili.

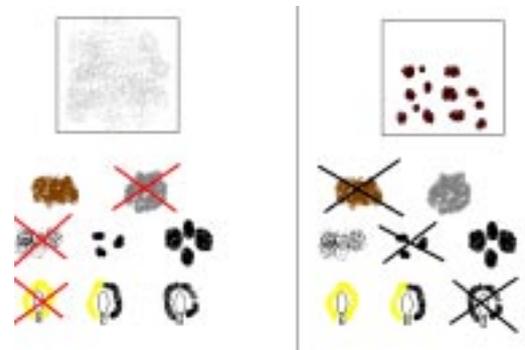
RIELABORAZIONE GRAFICA DELLE ESPERIENZE EFFETTUATE: dopo aver giocato con la pista e i camion ai bambini vengono presentate schede strutturate per valutare le abilità di classificazione.

Scheda A: scegli la terra che preferisci e traccia il percorso che deve compiere il camion seguendo le indicazioni.

- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| ↗ | chiaro | ↗ | chiaro |
| marrone | | grigio | |
| ↘ | scuro | ↘ | scuro |



Scheda B: A sinistra: segna con una crocetta le caratteristiche della terra incollata nel riquadro. A destra: cerca la terra con le caratteristiche segnate da una crocetta e incollala nel riquadro. (1^a riga: terra marrone, terra grigia; 2^a riga: terra fine, terra media, terra grossa; 3^a riga: terra chiara, terra media, terra scura).



Fase 2: le proprietà operative della terra.

Si è cercato di avvicinare i bambini ad esperienze di tipo scientifico proponendo attività nelle quali fossero coinvolte abilità di tipo operativo, osservativo, rappresentativo e descrittivo. I bambini hanno avuto la possibilità di sperimentare (operare direttamente con le cose, rappresentare individualmente e collettivamente ciò che sono andato osservando, descrivere ad altri ciò che hanno sperimentato e scoperto).

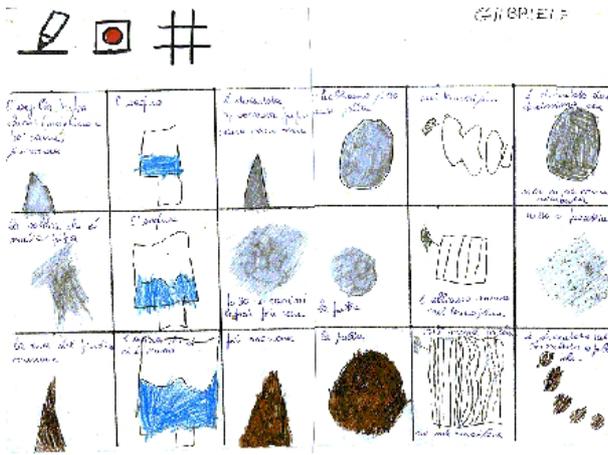
TERRA E ACQUA:

mescolare terreni diversi con l'acqua fino ad ottenerne fanghi: constatare i cambiamenti di colore, consistenza, peso. Lasciare asciugare ciò che si è ottenuto sul termosifone; osservare di nuovo.

Scheda C: disegna nella griglia predisposta le fasi dell'esperienza. Descrivi ciò che hai osservato e disegnato.

Argilla: L'argilla asciutta è grigia chiara, finissima. Si aggiunge l'acqua. E' diventata spacciata, grigia scura, scura, scura. Abbiamo fatto una palla. L'abbiamo messa sul termosifone. E' diventata durissima che non si sa come romperla.

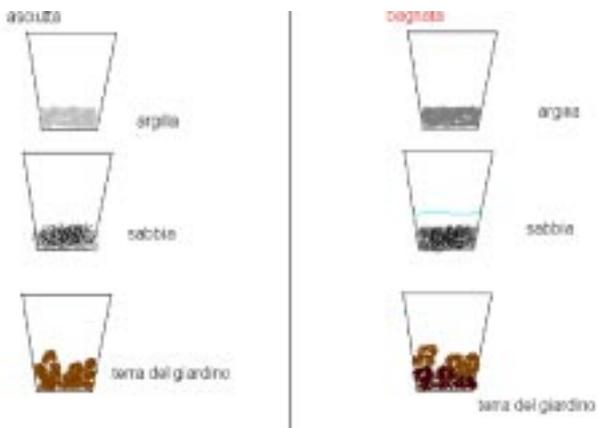
Sabbia: La sabbia è grigia media. Con l'acqua diventa tutta a sassini bagnati più scuri. Ci facciamo una palla.. L'abbiamo messa sul termosifone. Basta toccarla che si sbriciola tutta a pezzettini.



Terra del giardino: La terra del giardino è marrone. Ci si è messa l'acqua. E' diventata più marrone, scura. Ci facciamo una palla. L'abbiamo messa sul termosifone. E' diventata tutta spezzettata a pallottole.

TERRA E ACQUA: verificare come terreni diversi assorbono quantità di acqua diverse (ad un cucchiaino di terra aggiungere acqua misurata con siringhe senza ago). Realizzazione di un grafico ad istogrammi per visualizzare i dati raccolti.

Scheda D: A sinistra: all'interno dei contenitori trasparenti disegna la terra asciutta. A destra: all'interno dei contenitori trasparenti disegna la stessa terra alla quale hai aggiunto 2 siringhe di acqua.



Argilla: L'argilla bagnata è diventata più scura.

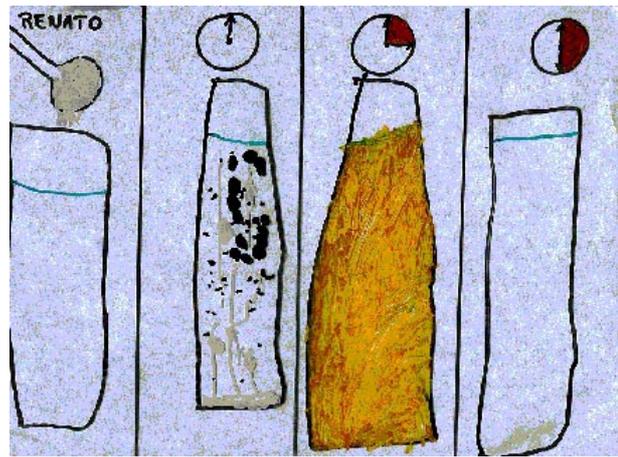
Sabbia: la sabbia è diventata più scura. E' avanzata l'acqua; lo vedo perché è rimasta sopra.

Terra del giardino: C'è un po' di terra chiara e asciutta perché voleva ancora acqua.

TERRA E ACQUA: cosa succede se in un recipiente con molta acqua aggiungiamo poca terra?

Scheda E: scegli un tipo di terra, versane un cucchiaino nel recipiente e osserva. Tappa il recipiente e agitalo. Aspetta per un po'. Disegna negli spazi le fasi dell'esperienza e descrivi ciò che hai osservato e disegnato. (l'immagine si riferisce all'esperienza con la sabbia).

Argilla: L'acqua nella bottiglia è chiara e trasparente. L'argilla scende piano, piano, piano, sembra neve; quando arriva in fondo



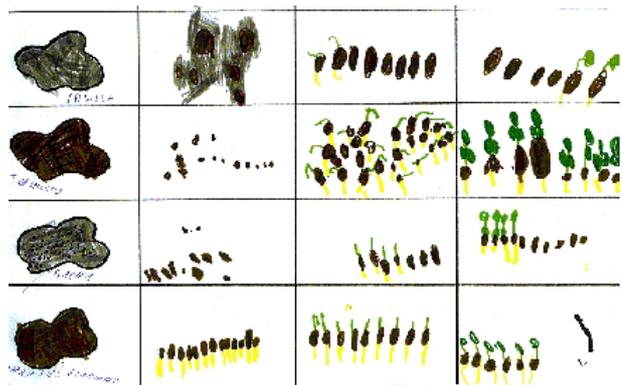
scoppia e fa uscire un fumo. Se si agita l'acqua diventa tutta grigia. Dopo un po' di tempo l'acqua è tornata limpida e l'argilla è andata tutta in fondo.

Sabbia: L'acqua all'inizio è pulita. Quando ci metti la sabbia va giù veloce, subito in fondo e colora un pochino l'acqua. Se muovi la bottiglia l'acqua diventa tutta sporca. Se aspetti ritorna pulita e la sabbia va tutta sul fondo.

Terra del giardino: L'acqua della bottiglia è trasparente. La terra mentre va giù fa le bollicine, va giù e torna su. Se sciaguatti la bottiglia, l'acqua diventa tutta marrone come il caffè. Se l'acqua la lasci in santa pace per un giorno ritorna pulita; la terra è tutta in fondo e sembra il fondo del mare.

COLTIVAZIONI: la stessa pianta (lenticchie) viene seminata in terreni diversi. Costruzione di tabelle per la rilevazione giornaliera dei dati. Costruzione di un diario individuale per annotare le fasi di crescita delle proprie pianticelle.

Scheda F: registra negli appositi spazi le fasi della crescita delle lenticchie nei diversi tipi di terreno. Descrivi ciò che hai osservato e disegnato.



Argilla: Sono nate tre piantine, Erano un po' ammorsolite, un po' strane, con poche foglie. L'argilla fa morire le piante perché è dura; se la bagni quando asciuga diventa dura come il cemento.

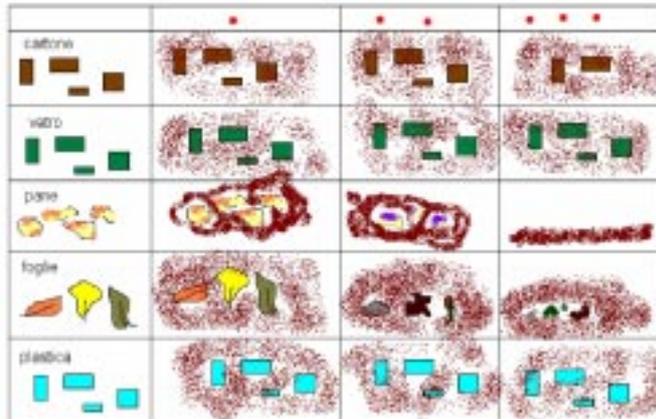
Terriccio: Sono nate tutte. Erano alte, belle, avevano le radici lunghe con i rami. Nel terriccio le piante crescono bene perché ci trovano le cose per crescere. Se devo seminare una cosa, io la pianto nel terriccio, non nell'argilla.

Sabbia: Sono cresciute quattro piantine. Le piantine sono piccole perché non hanno trovato la terra giusta.

Io non ho mai visto nella sabbia del mare che ci sono cresciute le piante.

Terra del giardino: Sono nate tutte le piantine però erano più bruttine di quelle del terriccio.

TERRA E INQUINAMENTO: la terra non assorbe solo l'acqua. Costruire cinque aiole nel giardino e fissare al terreno con della rete di plastica rispettivamente cartone, vetro, pane, foglie, plastica. Verificare periodicamente ciò che accade ai materiali.



Scheda G. registra nella tabella le osservazioni che hai effettuato in giardino. Descrivi ciò che hai osservato e disegnato.

- *Il cartone è diventato tutto molle. Il pane è diventato marcio. Le foglie sono un po' gialline. La plastica e il vetro sono uguali a quando celi abbiamo messi.*
- *Il cartone si è ammorbidito tutto. Il vetro e la plastica sono rimasti sempre uguali. Il pane è diventato un po' viola. Le foglie si sono spezzettate tutte e sono grigie.*
- *Le foglie sono diventate piccolissime. Il pane non c'è più, è sparito, la terra l'ha mangiato. Il vetro e la plastica sono rimasti uguali. Il cartone è più piccolo ma si vede sempre.*

*Paola Conti (1), Sandra Mucci,
Antonella Profeti, Stefania Valentini*

Bibliografia

- J. S. Bruner, *La mente a più dimensioni*, Laterza, Bari, 1993
H. Gadner, *Sapere per comprendere*, Feltrinelli. Milano, 1999

Nota

(1) Paola Conti Membro del Gruppo di Ricerca e Sperimentazione del C.I.D.I. di Firenze e Pistoia