COMUNE DI MILANO

CARIPLO

DI NEI DISEGNI DI UNA FOGLIA

AMBIENTE

LEZIONE NUMERO UNO

ITEM

NEI

all'interno, guardando dal di fuori

DISEGNI

Propositi,schemi. Metaforicamente anche: rappresentazioni grafiche a carattere artistico

DI

una delle preposizioni fondamentali, simbolo del caso genitivo

UNA

una delle tante, eppure unica

FOGLIA

reticolo informatico prodotto da un sistema vivente

AMBIENTE

la natura e l'artificio che è intorno al bambino

LEZIONE

serie di esercizi attivi progettati

NUMERO

elemento in una successione che prosegue

UNO

il secondo numero contando da zero all'infinito

NEI DISEGNI DI UNA FOGLIA

AMBIENTE

LEZIONE NUMERO UNO

Nel presentare il secondo volume relativo alla ricerca ambientale condotta sperimentalmente in alcune scuole elementari cittadine, il Settore Educazione del Comune di Milano conferma il proprio impegno nell'opera di sensibilizzazione alle tematiche che nella scuola devono trovare il più ampio spazio.
Nell'intento di ottimizzare e capitalizzare le esperienze ricche di potenzialità che ricercatori e specialisti conducono nel campo dell'educazione ambientale, si intende offrire alla scuola, attraverso medializzazioni come questo libro, strategie e ipotesi che possano essere estese alla più ampia utenza.

Marilena Adamo
Assessore all'Educazione

La CARIPLO - Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde - da sempre sensibile alle istanze socio - culturali del territorio in cui opera, consapevole dell'importanza del fattore educativo quale momento di crescita civile della società, proseguendo nel sostegno all'iniziativa "Scuola e Ambiente", rinnova il suo patrocinio anche a questo volume.

L'esigenza di un auto-aggiornamento permanente quale risposta immediata alla domanda di professionalità da parte degli "operatori"del mondo della scuola e degli educatori trova, in questa proposta editoriale, un'appropriata e stimolante occasione di confronto ed accrescimento del patrimonio conoscitivo.

Un'altra concreta dimostrazione, quindi, dell'impegno che la CARIPLO presta al sostegno delle necessità di differenti reltà scolastiche ed educative, affiancandosi, in modo evidente, alla programmazione didattica, auspicando, in particolare, che l'esperimento di educazione ambientale possa raggiungere ed incidere su un sempre maggior numero di "utenti".

CARIPLO

Indice

4 presentazioni

8 proposta/autori/dove/piano

Capitolo primo
11 La realtà è multisensoriale

Capitolo secondo
23 Nei disegni di una foglia

Capitolo terzo
29 Conoscere un oggetto è agire su di esso

Capitolo quarto
33 I vetrini nel proiettore

Capitolo quinto
47 Ambiente e problemi

Capitolo sesto
55 L'ambiente delle mani

Capitolo settimo
67 Per una ecologia sensoriale

Capitolo ottavo
75 Lezione di silenzio

Capitolo nono
95 Giochi di parole, giochi d'ambiente?

Capitolo decimo
101 Panorami digitali

Proposta

L'esperienza documentata in questo testo è nata nell'ambito delle proposte relative alla didattica ambientale che da anni l'ufficio "Scuola e Ambiente" del Settore Educazione rivolge alle scuole dell'obbligo cittadine.
Il preciso impegno assunto in tale campo di indagine ha richiesto una costante attenzione alle nuove istanze e alle diverse valenze di cui le tematiche ambientali si sono in questi ultimi anni arricchite: pertanto, accanto a proposte di studio a carattere prettamente naturalistico ed ecologico, si sono elaborati progetti che fossero di stimolo alla riflessione su quell'ambiente metropolitano che il bambino milanese vive quotidianamente.
Ci si augura, pertanto, che le esperienze condotte e presentate nel testo possano costituire una sollecitazione e un supporto a quanti operano nel mondo della scuola.

Ufficio "Scuola e Ambiente"
Responsabili del progetto:
Ornella De Carli - Angela Bernasconi

Autori

Giovanni Belgrano
Direttore didattico, membro della Commissione Fassino per i Nuovi Programmi della Scuola Elementare, presidente della SIEM (Società Italiana per l'Educazione Musicale), autore di numerosi saggi sulla ricerca d'ambiente e sulla didattica dei linguaggi.

Umberto Cattabrini
Membro della Commissione Fassino per i Nuovi Programmi della Scuola Elementare, ricercatore sui problemi dell'Educazione scientifica e matematica, autore di numerose pubblicazioni su questi temi.

Marco Geronimi
Musicista e compositore per teatro musicale, aggiornatore di insegnanti sulle tematiche della pedagogia musicale in relazione multidisciplinare con altre aree; ha condotto a Milano e altrove varie ricerche sull'inquinamento acustico, sull'ambiente sonoro, sul design acustico della voce dell'insegnante.

Albert Mayr
Uno dei primi in Europa a porre al centro del dibattito culturale e della ricerca musicale lo studio e la progettazione dell' ambiente sonoro, delle nicchie temporali e spaziali che sono determinate acusticamente. Attualmente la sua ricerca è incentrata sulla progettazione temporale dell'organizzazione della vita individuale e sociale, studiata come vibrazioni a bassa frequenza.

Bruno Munari
Designer di fama mondiale e autore di numerosi testi, ha dedicato molta della propria opera al mondo dei bambini, creando laboratori a loro dedicati in diversi paesi del mondo.

Ersilia Zamponi
Autrice del best seller *I draghi locopei,* ha portato i giochi di parole nella programmazione didattica di molti insegnanti , dopo aver scoperto coi bambini di Omegna (dove insegna in una scuola media) come il gioco sia un formidabile mezzo per far fare amicizia tra bambini e parole.

Fotografie **Marco Caselli** - Grafica **Marco Ferreri**

Dove

Le foto di Marco Caselli sono state scattate nelle classi V B e C della scuola elementare di via Tommaso Pini, a Milano, nel febbraio 1988. Le foto relative ai giochi sull'anagramma con la Polaroid sono state eseguite nella scuola Materna di via Pini nell'ottobre 1986. Le classi fotografate hanno partecipato al corso, ma il diario non si riferisce a loro, bensì ad una rappresentazione del lavoro che in parte è stata concordata da Marco Geronimi coi bambini.
Le classi che hanno realizzato il lavoro nell'anno scolastico 1986/87 sono state:

- per il lavoro sulla costruzione dei dispositivi:
  le classi IV B e IV D della scuola di Via Crespi
- per il lavoro sull' ambiente alfanumerico:
  le classi IV C, IV D e IV E della scuola di Via Venini
- per il lavoro sulla costruzione dei telaietti:
  le classi IV A, IV B e IV C della scuola di Viale D'Annunzio
- per il lavoro sulla rilevazione sonora:
  le classi IV B e IV C della scuola di Via Tommaso Pini

Ringraziamo inoltre i bambini e gli insegnanti di altre città che hanno interagito col progetto con sperimentazioni parallele e scambio di materiale.
Intuizioni che sono servite alla formulazione del lavoro sono state tratte dal lavoro di insegnanti delle città di: Arese (scuole materne ed elementari del comune), Cesano Maderno, Bosisio Parini, Firenze (scuole elementari del distretto scolastico 13), Scandicci (scuole materne comunali), Sesto San Giovani (una dozzina di classi prime elementari e la Settima Scuola Media), Muggia, Trieste, Verona (Società Italiana Educazione Musicale).

Le attività in esterno sono state realizzate nel Parco Regionale del Ticino, in collaborazione col Comune di Zerbolò.

Piano dell'opera

Il piano a cura di Marco Geronimi copre tre anni scolastici di attività: le tre fasi riguardano l'uscita in esterno, ciò che deve precederla e ciò che deve seguirla. I tre testi che documentano e illustrano le attività sono dunque dedicati al prima, al durante e al dopo.

Volume primo:

AMBIENTE: LEZIONE NUMERO ZERO
Esperienze per risvegliare le capacità percettive e attentive.

Volume secondo:

NEI DISEGNI DI UNA FOGLIA
(Ambiente: lezione numero uno)
Tecniche creative di indagine e rilevazione nell'ambiente cittadino e naturale, e di rappresentazione dei dati.

Volume terzo:

SECONDO AMBIENTE
Come ricostruire in classe l'ambiente urbano analizzato nel 2° volume, riprogettandolo.

La realtà è multisensoriale

dialogo tra Bruno Munari, Giovanni Belgrano e Marco Geronimi

Marco. - Il progetto iniziale risale ormai a un anno e mezzo fa, quasi due.Ora siamo nella fase centrale tra il primo anno sui prerequisiti e il terzo , che sarà dedicato alla ricostruzione di un ambiente secondo le indicazioni dei bambini.

Bruno. - Il terzo anno progettuale.

Marco. - L'anno in cui il bambino dirà: "Che ambiente voglio?".
Questi due anni sono stati piuttosto intensi, e il dibattito si è in un certo senso evoluto. Ma non abbiamo avuto problemi a restare fedeli al progetto, nonostante tutto.

Bruno. - Nonostante tutto perché?

Marco. - Perché il dibattito in questo campo è interessante e si sta sviluppando rapidamente. Qualche anno fa il fisico e l'artista erano lontani, e quando facevo le mie timide proposte di ecologia acustica tutti mi guardavano come un Ufo: sia i musicisti che gli ecologi. Il pensiero ecologista sta crescendo in fretta. Così il lavoro è partito da una generica intuizione, che poi ha preso forma su una ecologia degli input che riguardava le capacità di un bambino di vivere in mezzo al bombardamento di stimoli che riceve in ogni momento nella città postindustriale. Il lavoro prosegue con un occhio particolarmente attento a tutte quelle correnti di pensiero che nei campi più disparati (dalla geografia all'economia, dalla biologia alla fisica, dalla psicologia alla poesia) si occupano in modo nuovo di indagare e di conoscere.

Giovanni. - Gli studiosi della complessità.

Marco. - Quando dico che imparo dai bambini, non è una frase retorica: dicevo nonostante tutto, perché il progetto resta coerente nonostante tutte le modificazioni, i cambiamenti di parere, la crescita del progetto. Questo può significare che l'idea è buona, no?
Anche dalle maestre imparo molto: se evitiamo di ricevere la delega come specialisti, allora scatta un meccanismo di collaborazione, di ricerca comune. Anzi: di anno in anno i docenti si scoprono più autonomi, e il nostro intervento diventa sempre più legato alla programmazione generale e ai Programmi. Non è un'animazione ristretta a pochi giorni di attività in un anno. Spesso noi intellettuali, anche quando siamo vicini al mondo della scuola, tendiamo a sottovalutare le capacità degli insegnanti. Invece queste cose funzionano senza grosse complicazioni.

Bruno. - C'è più soddisfazione a lavorare con i bambini in questo modo . Qualche volta, in un primo momento, gli insegnanti hanno l'impressione che questo modo di lavorare sia una cosa complicata. Invece poi si accorgono che i bambini, se sono guidati da alcune idee efficaci, lavorano praticamente da soli, e liberano così l'insegnante da tutta quella mole di impegni disciplinari e burocratici che di solito l'assorbono, lasciando più tempo per la ricerca e per un vero rapporto coi bambini.
Marco. - È un modo diverso di fare la programmazione scolastica. Spesso la necessità di prevedere e pianificare il progetto didattico comporta un eccessivo rigore, uno scarso rispetto della complessità della situazione-classe.

Bruno. - È una cosa diversa chiedersi cosa dirò domani e invece chiedersi quali giochi possono essere efficaci . Può sembrare semplicistico, ma non lo è: la maestra va in classe e fa dei giochi, e quello che desiderava viene fuori da solo.

In questo modo c'è più soddisfazione, si vedono crescere le varie personalità...

Marco - È poi curioso vedere come, alla fine, dai bambini stessi vengono fuori le idee di Bruno Munari.
Sta prendendo forma il lavoro del terzo anno, che sembra ispirato dalle tue idee storiche e che invece nasce dalle idee dei bambini e degli insegnanti.
Ad esempio, già si parla di fare delle statue pensili, dei mobil appesi al soffitto. O anche l'uso dei fogli trasparenti, che tu sovrapponi creando un effetto di profondità: i bambini hanno escogitato questa soluzione per comporre delle partiture spaziali, ed è una soluzione piuttosto simile a quella che tu hai adottato.

Giovanni. - Certamente Munari è servito alla scuola: ha dato una serie di contributi che sono nati come ricerca artistica e sono diventati cultura diffusa. Oggi molta gente propone ai bambini, fin dalle materne, giochi come quelli che avevamo inventato vent'anni fa per Danese, o altri che Bruno ha inventato magari quaranta anni fa... Magari non sanno neanche che li ha inventati lui.

Bruno. - Mah! si potrebbe dire che tutto il mio lavoro è un lavoro di semplificazione. Questo è importante per la conoscenza dell'ambiente. Ambiente non è solo quello che ti trovi intorno: c'è anche un ambiente interno che ognuno di noi ha, che può essere portato fuori. Allora è inevitabile che anche a livello infantile succeda qualcosa di molto simile, perché i bambini sono lì: pronti, aperti... basta che dai una spintina e il bambino va avanti. Loro hanno già i canali aperti: la curiosità, la voglia di fare... poi sono imitativi, quindi basta una spinta giusta nel senso giusto.

Marco. - Ciò vale in particolare per questo genere di attività, che è contraddistinta da questo ping pong tra l'osservazione strettamente naturalistica e quella estetica che si combinano e si compenetrano. È il caso delle diapositive costruite coi vetrini...

Bruno. - Non so se si può parlare di estetica: si può parlare di "mi piace e non mi piace".
Non si tratta solo di una sperimentazione che permette al bambino di capire come funziona il gioco e come vien fuori l'immagine: c'è anche una serie di prove per vedere quali sono i materiali più adatti per produrre immagini, da studiare uno alla volta.
Ad esempio la garza, la cellophane colorata, la nervatura della foglia, ecc. Ognuna di queste dovrebbe essere osservata, come stai facendo effettivamente tu coi bambini: fatta vedere cercando di capire che cosa fa venire in mente.
Oltre a questo tipo di osservazione, anche far capire che cos'è il materiale con cui si lavora e le sue caratteristiche. È così che io mi rendo conto come con quel tale materiale che si chiama, per esempio, nervatura di foglia secca io possa dare la sensazione di una città con tutte le strade, o di una pianta, o che so io...
Sono queste due le vie della conoscenza. In questo caso: capire che cosa devo andare a cercare se voglio comunicare una certa cosa, la qual cosa però non è altro che l'applicazione di quello che ho imparato analizzando un oggetto messo più o meno a caso nel proiettore, la cui proiezione dava particolari sensazioni.

Marco. - Infatti quest'anno stiamo raccogliendo questo materiale a caso, e via via abbiamo queste impressioni. L'anno prossimo sarà il momento di usarlo.

Bruno. - Sì, perché poi è importante l'approfondimento della quantità dei materiali usabili.
È abbastanza interessante perché si tende sempre a chiudere l'esperienza, a darle un termine. Invece si può allargare moltissimo il lavoro, perché di materiali ce ne sono moltissimi, e ognuno può (anzi, deve) essere sfruttato in modo molto approfondito. Un elenco di questi materiali, ad esempio, lo si può trovare nel libro *Fantasia* (Laterza, Bari, 1977 - n.d.r.); sta per uscire anche un' altra pubblicazione con una serie di suggerimenti ulteriori, come i piccoli semi delle piante, il muschio, i vari tipi di filamenti di tessuti, le schiume, i colori liquidi...
Alla fine il bambino possiede una specie di catalogo enorme di tutte queste possibilità, che sono tutte interpretabili oppure utilizzabili come linguaggio.

Marco. - Questo è lo stesso approccio che ci permette di archiviare i suoni col registratore e poi di usarli per comporre.
Coi bambini registriamo i suoni delle matite che cascano, degli astucci che si aprono, di un barattolino che rotola...
Quando i bambini riascoltano le registrazioni hanno una percezione molto diversa da quella naturale, perché il microfono è diverso dall'orecchio. Se l'insegnante scopre

quest'uso semplice e prodigioso del mangianastri, in breve può far comporre ai bambini dei giochi musicali sorprendenti. Il trucco per far funzionare bene il lavoro è proprio questo: archiviare tutto, selezionare quello che è sonoramente interessante e poi usarlo.

Bruno. - Cioè: prima viene la conoscenza e poi l'uso come linguaggio.
Poi c'è, per completare la sequenza, una terza fase: la mescolanza degli elementi. Torno all'esempio dei telaietti: quegli elementi che avevamo sperimentato uno alla volta possono essere combinati; se io uso la nervatura di una foglia e ci metto dietro una cellophane verde trasparente, allora io ho il colore che aggiunge al disegno della foglia, usato come linguaggio, quello che voglio far conoscere. In quel caso allora diventa come hai detto tu: la foresta vista dall'alto con tutti i sentierini... Però, se io invece di aggiungere il verde metto l'arancione, allora diventa la città d'estate quando fa tanto caldo...
In definitiva: la fase ultima è quella progettuale del messaggio, che permette al bambino di usare intenzionalmente quello che ha già conosciuto casualmente.
Alla fine si possono fare anche delle sequenze per raccontare delle storie.

Marco. - La nostra scommessa più delicata dunque riguarda la terza fase, di cui stiamo, per così dire, collezionando gli ingredienti adesso. Progetteremo un ambiente, cioè non una cosa (da vedere o da ascoltare) separata dal bambino.
Sarà un ambiente che ci starà intorno, che ci immergerà, che avrà elementi visivi, elementi sonori, elementi linguistico-verbali... Potrebbe perfino avere elementi tattili o olfattivi...

Bruno. - Questo è molto complesso...

Marco. - Ormai siamo in quinta, ti assicuro che dopo tre anni di questo lavoro i bambini non avranno difficoltà.

Bruno. - Certo, me lo immagino: le difficoltà sono legate allo spazio a disposizione. Non a caso è un problema di ambiente.
Serve uno spazio neutro. Se nello spazio dove vuoi lavorare ci sono già un armadio e dieci banchi, o anche un qualsiasi elemento, come ad esempio un lavandino, allora c'è poco da fare. Hai un bel trasformare, ma non diventerà mai una foresta.
Pochi giorni fa mi hanno posto questo problema due attrici, che devono mettere in scena un bosco nelle classi scolastiche. Loro avevano appunto un problema di questo genere: le classi non sono uno spazio neutro. Allora io gli ho suggerito di proiettare sul soffitto la diapositiva di un bosco visto dal dentro, visto dal basso...
Non importa vedere una scenografia: molto spesso è proprio il non vedere che crea il mistero.
Non basta coprire la pelle dei muri, anche per motivi tecnici: se per esempio copriamo tutte le pareti di carta bianca... ci vuole un mese a farlo; e poi, con che cosa la tieni su?

Marco. - La soluzione che davano i bambini era quella di usare il buio e alcuni proiettori da diapositive.
Penso che sarà naturale, per loro, l'idea di proiettare i telaietti su un mobil pensile. Solo che, naturalmente, il mobil a Milano non lo abbiamo ancora fatto. Sarà l'avvio dei lavori del terzo anno. Però l'ho già proposto in altri posti (al Festival di Muggia con Giovanni Carpano - n.d.r.), e ho potuto verificare che è molto naturale l'idea di usare queste statue pensili come schermi tridimensionali. Sono mobili, sono fluidi, sono plastici... Non è che uno sviluppo delle scoperte realizzate l'anno scorso, quando i bambini di quarta si facevano proiettare le diapositive sul corpo in movimento.

Bruno. - Sì, ma resta il problema dello spazio. Puoi provare a limitarti ad un piccolo spazio, oppure creare un palcoscenico che porta a far sì che tutti guardino da quella parte e non si guardino intorno.

Marco. - A costo di perdere questo effetto ambientale? Vorrei proprio evitare questa divisione tra bambino e cosa osservata.
Vorrei che osservatore e contesto fossero fusi .

Giovanni. - L'idea del buio non è male: il buio risveglia l'attenzione sui percettori non visivi, aiuta la concentrazione.

Bruno. - Sì, però non c'è mai il buio vero. Se tu accendi un proiettore di diapositive, basta questo per illuminare di riflesso tutto l'ambiente.

Marco. - I problemi, come al solito, sono due: uno è che

stiamo facendo un'esperienza in gran parte finalizzata ad una serie di libri: l'insegnante deve poter trovare indicazioni operative che possa ripetere, senza doversi cimentare con eccessive complicazioni tecniche. E poi ci sono limiti economici: un lavoro che qualsiasi classe possa fare deve essere un lavoro che si realizza col budget irrisorio di una cassa scolastica.
Aggiungi un altro problema: noi lavoriamo su molte scuole, e quindi questo ambiente progettato e intenzionale deve avvolgere il bambino quando è installato, ma deve poter essere smontato e portato da una scuola all'altra in poco tempo e con una certa economia di spazio. Vorremmo ideare degli ambienti in valigia!

Giovanni. - Vorrei tornare a parlare di questo secondo anno; mi sembra che ci siano due argomenti cruciali: volevo sentire cosa ne pensa Bruno.
Il primo di questi due punti è che indubbiamente è stata applicata una metodologia di ricerca. Questa metodologia di ricerca è stata applicata portando avanti diversi itinerari.
Un itinerario è quello delle immagini riprodotte, fatto con i telaietti. Un altro itinerario è quello della registrazione di ambienti sonori e quindi della ricostruzione acustica di ambienti. Un altro ancora è quello del linguaggio, delle parole... e così via.
Questa metodologia di ricerca, di raccolta di dati di esperienze, che poi sono anche in qualche misura catalogate e fissate, è una procedura giusta. Però nello stesso tempo ci mette di fronte ancora a una separazione tra le discipline: una ricerca sul visivo, una ricerca sul sonoro, una ricerca sulla parola... Ecco: uno dei problemi cruciali è quello che riguarda il rapporto, le relazioni tra questi diversi itinerari.
In realtà parliamo di materie, di discipline; la separazione delle discipline è un processo storico. Nei diversi momenti della storia ci sono delle materie che si frantumano, con frammenti che vanno a far parte di altri dominii disciplinari, e ce ne sono altre che magari nascono sotto la forma di una nuova disciplina che prima non c'era.
Oggi per un bambino è molto importante la relazione tra questi linguaggi, anche perché lui li ha continuamente di fronte in forma combinata tutti i santi giorni, ad esempio attraverso la televisione.

Bruno. - È la realtà che è fatta così!

Giovanni. - È la realtà che è fatta così, ma addirittura il bambino ha un doppio della realtà: la televisione che gliene presenta un modello audiovisuale.

Bruno. - Ma è per questi problemi che è nata l'epistemologia.

Giovanni. - Infatti: parlavo di due punti cruciali di cui mi piaceva sentire cosa pensi tu.
Riassumendo sono: 1) questa necessità di una relazione tra le diverse esperienze ricercate nei vari settori; 2) il problema del bambino di oggi che fa una grande esperienza di ore televisive, dove c'è questo linguaggio audiovisuale che è un doppio, una rappresentazione della realtà. Riguardo a questo secondo punto, probabilmente, la scuola deve accentuare tutte le esperienze dirette, concrete che il bambino può fare. È l'esempio della foglia che prende in mano e tocca: è una foglia vera, che ha una sua concretezza tattile, che produce un suono, che ha un odore... Queste mi sembrano due questioni tra loro collegate, perché la ricostruzione dell'ambiente che il bambino farà nella terza fase, che è il risultato di quest'anno precedente di lavoro, dovrebbe mettere a fuoco le abilità che ha conseguito.

Bruno. - Si potrebbe fare un esempio di questo tipo: la realtà è multisensoriale, plurisensoriale...

Giovanni. - È complessa.

Bruno. - Ecco: quando un bambino prende in braccio un gatto, lui ha di colpo delle sensazioni di peso, di calore, di morbidezza, di odore, di suono perché fa le fusa, eccetera; sono tutte collegate all'oggetto gatto. Quello che noi facciamo, smontando la realtà nelle sue componenti e giocando su ogni componente, non equivale a perdere per strada il gatto complessivo anzi; lo facciamo proprio per conoscere meglio tutte le componenti per poterle poi mescolare di nuovo a scopo di comunicazione.
Si tratta solo della recezione di un messaggio involontario (perché il gatto non è fatto apposta per farci capire tutto questo), ma successivamente a questa prima serie di sensazioni globali, ragionando coi bambini su questi elementi, si può anche far loro intuire che questi giochi servono soltanto per conoscere tutto il possibile su certe componenti della realtà. Tutti questi giochi fatti sugli elementi che compongono la realtà permettono poi di ricostruirla nel modo più pieno possibile, perché, così facendo, si arriva a sco-

prirne i segreti più nascosti. Invece se usi solo la conoscenza globale senza approfondire tutte queste parti, non vai così in fondo.

Marco. - ...Ma resta una conoscenza globale che è comunque fondamentale...

Bruno. - Sì: resta certamente una certa descrizione della conoscenza, ma non c'è il gioco e non c'è questa scoperta (che piace molto ai bambini) di sentirsi loro stessi scopritori di qualche cosa.

Giovanni. - Poi, conoscendone le varie parti, è possibile costruire il globale com'era, ma anche reinventarlo.

Marco. - Costruire una nuova globalità progettata?

Bruno. - Fare come facevano gli artisti: costruire i mostri, che piacciono molto ai bambini, no? Allora metti le zampe di gallina con l'abbaiare di un cane, con il freddo del ghiaccio...
Quello che viene fuori è una ginnastica mentale che è utilissima: lo vedi, il bambino, quando parte; come si appassiona quando comincia ad approfondire!

Giovanni. - E per quanto riguarda la questione dell'esperienza diretta? Nel mondo esterno alla scuola, nella società, aumenta sia in termini quantitativi che qualitativi la comunicazione audiovisiva, che poi è sempre una riproduzione della realtà.
La scuola dovrebbe assumere sempre di più un ruolo di guida nella esperienza diretta che il bambino può fare. Mi riferisco sia all'oggetto naturale, che all'esperienza dell'uso di questi strumenti.

Bruno. - Poi c'è forse una terza operazione ancora da fare.
La prima è quella di giocare per approfondire la conoscenza su tutti gli elementi che compongono la realtà, la seconda è quella di provare a progettare con quello che si è conosciuto. In questa fase e subito dopo c'è anche la ricerca dell'elemento essenziale che definisce tutta una categoria.
Per esempio: quel libretto che ho fatto sull'albero è stato pensato facendo prima una ricerca per scoprire una costante di tutti i vegetali. Ho scoperto che era la ramificazione. Quindi, se io spiego la ramificazione a un bambino, se io spiego quella regola piccolissima che dice che il ramo che segue è sempre più sottile del ramo che lo precede, tutti possono disegnare un albero come vogliono: storto, dritto, largo, stretto... e infatti questo gioco funziona benissimo.
Dunque c'è questo terzo elemento: la ricerca di una costante. Per esempio, se si dice: facciamo tutti assieme uno spettacolino che ha per soggetto la vacanza estiva al mare, allora ci si chiede: cosa c'è al mare? c'è l'acqua, c'è la sabbia, c'è tanto caldo... Questi elementi, che sono caratteristici del mare, danno la sensazione del mare, se io li comunico.
Mi ricordo uno spettacolo teatrale, in cui lui diceva a lei: "Non ti voglio più, vado via" e si sentiva il fischio di un treno lontanissimo. È bastato quello per dire che il personaggio era già partito. L'ho visto anche nel film di Lelouche "Un uomo, una donna". Lui diceva: "Vado via" e si sentiva invece il rumore di un jet.

Giovanni. - Quindi c'è una ricerca di regole per usarle come linguaggio...
Se un bambino (o un adulto) fa una ricerca, non è solo per avere una maggiore conoscenza di una determinata materia. Ne avevamo già parlato a proposito del volume numero zero: i bambini capiscono che è importante la regola, perché è la regola che circoscrive il gioco.
Ad esempio: giochiamo con le foglie. È una ricerca che mi consente di trovare tutte le varianti sulle foglie: i diversi colori, le forme, la levigatezza o la ruvidità... poi però viene naturale scoprire delle regole: tra le varianti si scopre la costante.
La ricerca delle costanti è una cosa che si può solo fare insieme ai bambini: discutere su come potrebbe essere la regola. I bambini amano le regole perchè danno sicurezza.
Ma non si tratta sempre di regole che si possono descrivere con le parole. Siamo influenzati da una cultura tutta incentrata sulle parole, come se sapere e saper descrivere fossero la stessa cosa. È un problema cronico: figuratevi che all'esame delle medie la prova di educazione artistica è verbale! Siamo tutti influenzati da questa deformazione che trasforma tutto in letteratura.

Marco. - Una deformazione che, paradossalmente, nuoce anche al vero potere della parola.

Bruno. - ...Così facendo tutto diventa parola, verbo; sem-

bra che tutto debba essere descritto, anche l'esperienza che puoi fare quando senti una sensazione fisica, come quella di sollevare un certo peso.

Marco. - Avere la capacità di condurre una certa serie di azioni non coincide necessariamente con la capacità di tradurre tale abilità in parole. Sono due competenze diverse.

Giovanni. - Se prima non hai fatto l'esperienza, non puoi tradurla in parole...

Marco. - E poi anche con le parole devi giocare, con lo stesso sistema...

Bruno. - Certo: non è che la parola non si debba usare; una buona ricchezza lessicale è fondamentale per una intelligenza al passo coi tempi. È che nella realtà ci sono dei casi dove la parola non serve: per esempio, non c'è nessun manuale o nessuna lezione per corrispondenza che insegna ad andare in bicicletta. Come mai? Tu pensa a spiegare come si fa a stare in equilibrio: spiegarlo è impossibile!

Marco. - È come il gioco che ho proposto: scrivere come allacciarsi le scarpe... Ho raccontato ai bambini di un amico che vive in un paese strano dove ci sono solo mocassini. Verrà a stare da noi e si vergogna perché ha paura di inciampare nei lacci, ecc.. Chiedevo: "Sapete tutti allacciarvi le scarpe?" e tutti in coro: "Sì!". "Allora mandiamogli una lettera per spiegargli come si fa!" E questi poveri bambini ci sono stati delle ore, e anche le maestre....Alla fine si sono accorti che è impossibile, che era uno dei soliti scherzi di Marco...

Bruno. - Ma guarda che questo esperimento lo facevo anch'io con gli studenti di Visual Design...

Marco. - ...Anch'io ho inventato un gioco che aveva già inventato Munari?...

Bruno. - Gli allievi dovevano telefonare a uno del gruppo (quando telefoni non puoi mostrare niente) che si supponeva non sapesse come fare un semplice nodo. Per telefono diventa una cosa impossibile. Viene fuori subito una grande superficialità: se si diceva di prendere un pezzo di corda, allora uno prendeva un gomitolo, o una corda troppo grossa... bisognava definire tutto... diventava una cosa complicatissima!

Giovanni. - Questo è abbastanza interessante perché a scuola spesso il problema della parola (detta e scritta) si presenta come un meccanismo che dev'essere appreso con delle regole. Ma non sono regole scoperte, come diceva Bruno, dall'esplorazione: sono regole imposte.
Per giunta tutto questo non tiene conto del processo (in qualche misura tipico della specie umana) per cui il bambino, da quando era piccolissimo, ha attraversato una serie di fasi importanti.
Quando arriva a scuola certo parla già e in genere usa già la parola abbastanza disinvoltamente. Tuttavia il suo lessico è ancora molto legato a sistemi di comunicazione che sono semplici: più globali, più immediati, più fondati sull'analogia... Quindi chiedere a un bambino di descrivere qualche cosa che invece può essere rappresentato in un altro modo (attraverso l'immagine, attraverso una gestualità) è un errore. Perché ci sono poi cose, appunto, che non si possono assolutamente descrivere: non solo non puoi descrivere un nodo al telefono, ma anche altre cose che difficilmente si possono rappresentare perché sono più interiori, più emozionali, meno coscientizzate...

Marco. - "...Esercitando con il pollice destro una pressione sulla corda sufficiente a lasciare che l'angolo tra il cappio F e la corda da cui è formato alla sua destra si possa allentare in misura tale da bla bla bla..." Tanto più vuoi essere dettagliato, tanto più il risultato è incomprensibile. Per giunta non riduci le ambiguità, ma le aumenti, perché il lettore subito dovrebbe chiedere cose del tipo "Ma qual è l'angolo tra cappio e falangetta? Di quanti centimetri deve essere il segmento di corda che forma il cappio?..."

Bruno. - Appunto: questo dimostra che è la strada sbagliata: la soluzione è quella di scartare la descrizione, di cercare l'analogia. La soluzione del mio gioco al telefono l'ha trovata un allievo: un ragazzo piuttosto giovane.
Ha detto a quello dall'altra parte del telefono: "Metti le braccia conserte. Le tue braccia sono un nodo".

Marco. - Davvero!.

Giovanni. - Però provarci, a descrivere, è comunque un gioco importante: devi trovare tutta la sequenza di operazioni, come col computer.

Un ingegnere può dare dei comandi al computer e disegnare sul monitor un nodo composto con un segmento di retta di lunghezza finita su uno spazio bidimensionale. Ma un ingegnere, non un bambino.

Bruno. - Ecco perché è importante l'informatica.

Giovanni. - Anche questo è un elemento che sta venendo fuori dal lavoro di Marco: il collegamento tra questa nuova realtà tecnologica e certe forme di gioco che sono molto naturali nel bambino.

Marco. - Sì. Perché il computer in realtà si comanda con le mani: quando uno ci ha preso un po' la mano lo suona, facendo passare il pensiero (come con uno strumento musicale) direttamente dal cervello alla mano. Somiglia molto all'allacciarsi le scarpe.

Giovanni. - Un altro punto che emerge da questo lavoro è il rapporto tra i vari settori disciplinari: musica, educazione motoria, immagine, lingua...
Questo si può paragonare a ciò che sta accadendo nei processi di sviluppo delle telecomunicazioni, che sicuramente i bambini vivono in un modo diverso da noi. Io sono nato in un mondo dove il medium più diffuso era il libro, illustrato e non, e qualche volta il cinema e la radio. Il bambino di oggi vive in quest'altro mondo.

Bruno. - E la grande difficoltà è quella del passaggio dalla meccanica all'elettronica.

Giovanni. - Per noi, non per loro.

Bruno. - Loro premono un pulsante, succede una cosa e basta; noi ci domandiamo ancora come e perché...; non ci rendiamo conto che non serve! Perché stare sempre a domandarci il significato di queste cose? Difatti non si sa ancora che cos'è l'elettricità, eppure la usiamo.

Giovanni. - La usiamo, infatti.

Marco. - Tu, Giovanni, citi spesso una teoria che piace anche a me: quella del parallelismo tra la storia del bambino e quella dell'umanità.

Giovanni. - Certo filogenesi e ontogenesi...

Marco. - Mi sembra che in presenza delle nuove tecnologie, fin dalla primissima infanzia, ci sia una rottura di questo parallelismo. Un bambino piccolo di tre o quattro anni già fa degli algoritmi su delle macchine logiche, ad esempio su degli strumenti musicali elettronici ben prima di saper scrivere. Il bambino ha ben prima un rapporto con la memoria magnetica che non con la memoria cartacea...

Giovanni. - Un bambino di diciotto mesi che maneggia uno strumento come il telecomando, che è a portata di mano ormai in quasi tutte le case, realizza delle operazioni algebriche senza saperlo: lavora su una decina di variabili (acceso o spento, diversi canali, colore, luminosità, volume del suono...)
Ci sono delle prove sperimentali, realizzate a Ginevra, per cui un bambino di diciotto mesi riesce ad ottenere una immagine che è molto vicina, se non uguale, a quella ottenuta attraverso un sistema automatico di messa a punto. Vuol dire che quel bambino, che non sa ancora leggere e scrivere, che probabilmente a diciotto mesi parla ancora rudimentalmente, ha acquisito dall'esposizione a questo nuovo ambiente una competenza nuova e diversa, molto precoce, assolutamente diversa da quella che ha fondato il modo di pensare di noi che siamo nati e cresciuti in un ambiente diverso.

Bruno. - Questo però dimostra che quando eravamo piccoli abbiamo avuto delle possibilità che non sono mai state educate.

Giovanni. - Mai esplorate.

Bruno. - Diciamo pure che spesso sono state soffocate, sono state limitate, atrofizzate da un'educazione che considerava solo una delle possibilità di conoscenza.

Giovanni. - Nel corso degli eventi della storia molto spesso l'azione sul bambino è stata limitata dall'immagine che l'adulto ha dell'infanzia in quel dato periodo. Cinquant'anni fa c'era una certa immagine del bambino e non a caso se riflettiamo sulla pedagogia di quei tempi vediamo che il bambino veniva costretto ad aderire a quel tipo di immagine.
Piaget ha studiato le regole degli stadi evolutivi, però lui stesso diceva che erano schemi, che non bisognava assolutamente prenderli come qualche cosa di definitivo.

Tutte queste mutazioni sono molto importanti e credo che non siano sufficientemente considerate nemmeno nei nuovi programmi della scuola elementare, che pure sono già piuttosto avanzati. A proposito di educazione all'immagine, si parte dai programmi definendo l'immagine in modo tale che risulta evidente che ci si riferisce ad essa soprattutto come elemento tipico della comunicazione medializzata, dell'audiovisivo. Poi però il programma parla dell'immagine disegnata, dipinta, eccetera.
Certi cambiamenti sono di tipo epocale. È ovvio che nell'era dell'informatica, dell'audiovisivo, cambiano tutte le cose, e non solo il modo di tenere la contabilità di una ditta o di ascoltare una canzonetta.

Bruno. - Si cambia il modo di pensare.

Marco. - Cambiano le relazioni tra le cose.

Giovanni. - Cambia il modo di costruire le cose. Si parla di città cablata, dove tutte le comunicazioni andranno per fibre ottiche, dove tutto sarà comunicante.

Marco. - Il mondo diventerà presto come un unico grande cervello.

Giovanni. - In Francia hanno cominciato a farne una, di queste città. Ma poi anche da noi: non stanno cambiando tutti i vecchi cavi telefonici con le fibre ottiche?

Marco. - Se il mondo diventerà come un unico grande cervello, speriamo che non sia un cervello schizofrenico. E speriamo che sopravviva qualche boscimane o qualche aborigeno australiano per paragonarci a lui, per chiederci cosa sembriamo agli occhi di un altro.

Giovanni. - Come sarà il futuro, dipende soprattutto dalla scuola di oggi: la scuola opera sul futuro, che sono i bambini.

Bruno. - È anche un problema di progettazione. Ma chi deve progettare? Ad una scuola di elettronica non insegnano l'elettronica di ieri, invece nella scuola classica si insegna l'arte fino all'impressionismo e basta.

Marco. - ...E al conservatorio idem.

Giovanni. - Non solo: il docente si è formato a questo tipo di scuola. Probabilmente fuori dalla scuola, come cittadino adulto, vive altre esperienze, ma poi non riesce a collegarle al processo di apprendimento.
Inoltre c'è l'accelerazione: cinquanta, settanta anni fa il ritmo dei cambiamenti era ancora più lento e quindi la scuola avvertiva poco le mutazioni. Tra l'altro si trattava di pochi cambiamenti significativi, mentre adesso la girandola dei cambiamenti è rapida. L'unico modo per essere vittoriosi su una situazione così mutabile è quella di avere una capacità di modificazione e una rapidità di cambiamento ancora maggiore.

Bruno. - Le industrie devono cambiare le macchine molto più spesso di prima. L'automazione è tutta roba che invecchia subito.

Marco. - Mi ricordo quando ero studente, negli anni caldi; si diceva la scuola dei padroni, e la tesi era questa: il padrone ci vuole tutti uguali, tutti docili, e la scuola ci fa tutti stereotipati, impartisce nozioni, le insegna per rinforzi e ripetizioni. Che differenza tra allora e quello che succede in questi anni: pensiamo agli studenti dell'86!
Mi ricordo l'anno scorso: mentre stavo uscendo dal portone di una scuola, proprio per il lavoro descritto nel primo volume, mi sono visto passare sopra la testa un candelotto fumogeno. C'erano celerini e studenti che correvano dappertutto, come quando ero studente io. Contestavano la Falcucci, che doveva inaugurare l'anno accademico; solo che la gente intorno, i passanti, non scappavano: c'erano vecchietti e signore con la spesa che osservavano la scena con distacco, come se fossero al cinema.
Infatti poi la protesta è morta subito, dopo qualche mese non ne parlava più nessuno. Perché?
Perché i giornali davano ragione agli studenti, perché Agnelli, la Confindustria contestavano al ministro le medesime cose che contestavano gli studenti. Altro che scuola dei padroni! Magari ci fosse una scuola dei padroni! sarebbe già meglio: nel senso che anche l'industria, oggi, ha bisogno di una manodopera estremamente ricca di transferibilità, creatività, capacità di modificarsi.

Giovanni. - C'è anche un modello di ruolo nella vita destinata a cambiare rapidamente: non va più bene chi vuole uno stesso lavoro dalla gioventù alla pensione...

Marco. - È il crollo della visione contadina della vita: anche la famiglia, il luogo in cui si abita, il modo di pensare ...tutto può cambiare molte volte nella vita.

Giovanni. - Non solo, ma abbiamo una situazione per cui avendo tre milioni di disoccupati in Italia (una parte considerevole son giovani dai quindici ai venticinque anni), le possibilità di lavoro in una società di questo tipo non sono più individuabili in un lavoro che resta lo stesso per tutta la vita. Il giovane deve avere un tipo di formazione che gli permetta questo eclettismo.
È un problema di fondo, perchè non è risolvibile la disoccupazione con modelli antiquati di lavoro. Può essere risolvibile in un'ottica totalmente diversa.
Stiamo parlando di un problema culturale, che è anche un modo di progettare la produzione, l'economia, il funzionamento di un ente.

Marco. - Un problema di gestione di un sistema complesso è un problema di ecologia aziendale.

Giovanni. - Nel nostro piccolo, anche a scuola c'è il tema della programmazione, che riguarda lo stesso ordine di problemi.

Marco. - Secondo me c'è una sanissima crisi del modello di programmazione che era emerso negli ultimi anni.
Il modello recente era una risposta al precedente, quello arcaico di una programmazione che di fatto non esisteva, di una scuola inventata lì per lì usando il programma ministeriale come canovaccio. Nessuna attenzione agli obiettivi dell'educazione, alle motivazioni, nessuna strategia programmata.
Ma per reazione si è imposto un altro modello, sbilanciato sul fronte opposto. Si è detto: no! l'insegnante deve dire dove vuole andare a parare, grigliare prerequisiti, obiettivi programmati a diversi gradi di percorso...
Tutto giustissimo, in linea di principio, ma con che risultato?
Queste programmazioni meticolose sono diventate una routine da ragionieri, in cui l'insegnante fa finta di prevedere tutto quello che succederà, cosa di fatto impossibile. Il bambino si perde nuovamente di vista, specialmente se, come spesso accade, la programmazione la si copia dai libri.
Lo scopo della programmazione diventa seguire un rito di psicologia aziendale coi colleghi del collegio, col direttore o il preside.
Solo qualcuno cerca di risponderne a sè stesso e ai bambini, e si accorge subito che può diventare facilmente un bluff.

Giovanni. - Esattamente: è un errore in qualche misura peggiore del precedente. Comunque siamo già a una fase diversa: per i migliori, questa ingegneria della programmazione minuta e dettagliata comincia ad essere messa un pochino da parte; si cerca di capire invece che la scuola non è solo un posto dove qualcuno trasmette delle verità agli altri, ma è un posto dove s'impara ricercando e costruendo le conoscenze.
Allora è chiaro che nessuno, nè l'adulto nè il bambino, ha in mano questa verità. La devono cercare, la devono costruire: allora in questo senso sì che c'è da far programmazione!.

Bruno. - Questo è tipico dei paesi occidentali: di cercare una soluzione definitiva, che sia buona una volta per sempre.
Nei paesi orientali si sa che non c'è una soluzione; si dice: "Provvisoriamente facciamo così, perché tutto è provvisorio, tutto è in mutazione". I cinesi l'hanno detto mille anni fa: l'unica costante della realtà è la mutazione. Quindi se cambi, se segui la mutazione, allora sei vivo; altrimenti sei morto.
Poi un'altra cosa dicono i cinesi: che l'eternità è adesso.
Queste cose dette con tanta semplicità mi sembrano molto belle.
In fondo se tu vivi nei ricordi sei ieri, se vivi troppo dei progetti sei avanti... tu devi vivere il momento: il momento è sempre presente, è continuo!

Giovanni. - È continuo, infatti; e questa è una regola fondamentale nel lavoro coi bambini. Se l'insegnante pensa all'obiettivo che dovrà essere raggiunto e ai punti di partenza, si distrae da quello che è più interessante: la cosa che si sta facendo.

Marco. - Il vero nodo dunque è quello dell'armonia tra il presente di ciascun momento e l'interpretazione della storia di ciascun bambino che l'insegnante si fa: prevedere e aderire contemporaneamente, come quando ascolti un pezzo di musica, che ha delle ripetizioni e delle variazioni.

Sono tre problemi che riguardano il modo di pensare, e che sono piuttosto difficili per un adulto di oggi: saper vivere il presente (e tutti siamo condizionati a non riuscirci), saper leggere la storia di ciascun bambino senza pregiudizi e tuttavia con una buona scorta di capacità critica, e infine trovare che le due cose siano in armonia, mentre è facile che ci siano delle dissonanze.

Bruno. - Quello cui noi dovremmo puntare è proprio la formazione di un modo di pensare. Penso per esempio ai molti che dicono: sì, la sperimentazione è importante, però bisogna finalizzarla. Questa è una stupidaggine tremenda: finalizzare vuol dire limitare il campo.

Marco. - ...È una limitazione del campo in senso opposto a quella di quando dici di lavorare solo col verde per imparare i colori (vedi oltre - n.d.r.): è un modo di fare che porge prima la risposta e poi la domanda.

Bruno. - Se io limito il campo per uno scopo, io posso anche non farla questa sperimentazione, chè tanto non mi serve.
Ma se io faccio una sperimentazione su qualunque materiale, che mi permetta di raccogliere una grande quantità di dati, allora è diverso. Di questi dati posso buttarne via il settanta per cento perchè sono casuali, però il trenta per cento che resta sarà importante.
È il trenta per cento che resta che posso finalizzare! Posso dire: con questo risultato posso realizzare questo, con quest'altro posso fare quest'altra cosa... Questo lo possono fare anche i bambini: cioè i bambini fanno una ricerca aperta e libera di dati argomenti, poi successivamente si insegna loro a scegliere, si insegna a classificare (che è importante).

Marco. - Questo credo che sia necessario ribadirlo, in un libro che parla anche di botanica, di scienze naturali.
È possibile trovare dei criteri di classificazione che non siano pedanti, che non consistano necessariamente nell'anatomizzare tutto dividendo il mondo in parti, sottoparti e sottoparti delle sottoparti.

Bruno. - L'esempio di una classificazione creativa è quel gioco del raccogliere i colori del verde che si trova nel mio libro *Fantasia.* Il gioco consiste nel dire ai bambini: "Venite domani con un qualsiasi oggetto di colore verde". Scopriamo il verde per scoprire che i colori sono tanti: ognuno viene con un pezzo di tessuto verde, un pezzo di carta verde, un pezzo di plastica verde, una stagnola di un cioccolatino, una foglia, una bottiglietta con la menta... qualsiasi cosa, purché sia di color verde. Quando si vedono tutti i campioni, di colpo si capisce che i verdi sono tanti. Si ragiona su questa quantità e si scopre, ad esempio, che ce ne sono di scuri e ce ne sono chiari. Cominciamo a fare delle divisioni: ce ne sono alcuni che restano in mezzo, perché non si sa se sono chiari o scuri. Poi, siccome il verde è un colore composto, ci sono dei verdi che sembrano dei blù, dei verdi che sembrano dei marroni, dei verdi che sembrano dei gialli...
Si comincia a classificare: si arriva a dei gruppetti più piccoli. Allora si possono prendere tutti questi campioni, attaccarli con un filo e appenderli a un chiodino. Così nell'aula ci sono tutti questi campioni di verdi.
Poi proviamo a dare un nome a questi verdi; diventa un gioco: questo qui è il verde lucertola, quello lì è il verde rosmarino, quest'altro è il verde salvia.
E se dovessimo andarlo a comperare? Supponiamo che uno voglia dipingere la sua sedia con quel colore: deve andare in un negozio di colori e comperarlo: come si chiama? Come si fa a sapere il nome vero?
Allora si va nei colorifici, ci si fa dare i cataloghi vecchi e sui cataloghi vecchi dei colori (a olio, a tempera o anche ad acquerello) c'è scritto il nome di quel colore. Così scopriamo che, ad esempio, quello che avevamo chiamato verde lucertola si chiama verde veronese. Il bambino sa che se va in qualunque colorificio in tutto il mondo e chiede il verde veronese, glielo danno perché è definito da quel nome. Allora lucertola diventa il nome e veronese diventa il cognome.
Possiamo proseguire scoprendo le regole per costruire quel verde: si chiama un decoratore, un imbianchino, il quale mescola il blù, il giallo, una puntina di nero una puntina di rosso... e viene fuori proprio quel colore lì!
Tutti ci provano, e poi ognuno prova a fare il suo verde...
Allora dare il termine giusto serve in questi casi, dove la parola non sostituisce l'esperienza. Il bambino memorizza l'esperienza che ha fatto, memorizza l'azione col suo termine giusto e contemporaneamente migliora la proprietà di linguaggio.

Marco. - Certo: ma c'è una cosa importante da spiegare. Tu delimiti il campo; dici: "Facciamo soltanto il verde".

Bruno. - Certo, perché dopo puoi fare soltanto il rosso, o il viola...

Marco. - Non è detto neanche che sia indispensabile: vorrei sottolinearlo a chi leggerà questa conversazione nel libro.
Tu delimiti il campo, fai studiare ad esempio soltanto un colore, non tutti i colori.

Bruno. - Sì, sempre un colore solo; guarda qual è la situazione oggi: ai bambini diamo solo quel mazzo di asparagi che è un pugno di pennarelli di tutti i colori. Tutti i bambini hanno tutti i colori, tutti i bambini dipingono con tutti i colori. Non è una situazione più ricca avere tutti i colori, è più povera: non c'è approffondimento nel colore.
Se tu chiedi, anche ad un adulto, di nominarti tutti i colori, lui arriverà a dirne dieci o dodici, non di più; mentre il bambino che ha giocato in quel modo conosce il color verde pisello, il verde salvia, il verde che è quasi blù, il verde che è quasi giallo...

Marco. - Quindi ritorniamo a quella foglia proiettata, a quella metafora dei mille intrecci, delle mille strade della nostra conoscenza, dei mille bivi delle nostre scelte. Se non é chiara l'importanza della delimitazione del campo, l'insegnante può aver paura nel momento in cui, per esempio, scegliamo di lavorare sul solo verde e non su tutti i colori. Quando facciamo come tu stai suggerendo, escludiamo dall'albero delle scelte la maggior parte delle scelte possibili senza aver paura di perdere qualcosa, il che é l'opposto della tradizionale mentalità della scuola in cui si tende a dare una superficiale antologia di tutto lo scibile che c'é in una data materia scolastica, senza scoprire coi bambini cosa succede quando approfondiamo un argomento.

Giovanni. - Quello che faccio con un frammento è comunque è una buona simulazione di tutto

Bruno. - Un colore può essere l'altro...

Giovanni. - ...Purchè si scopra il metodo.

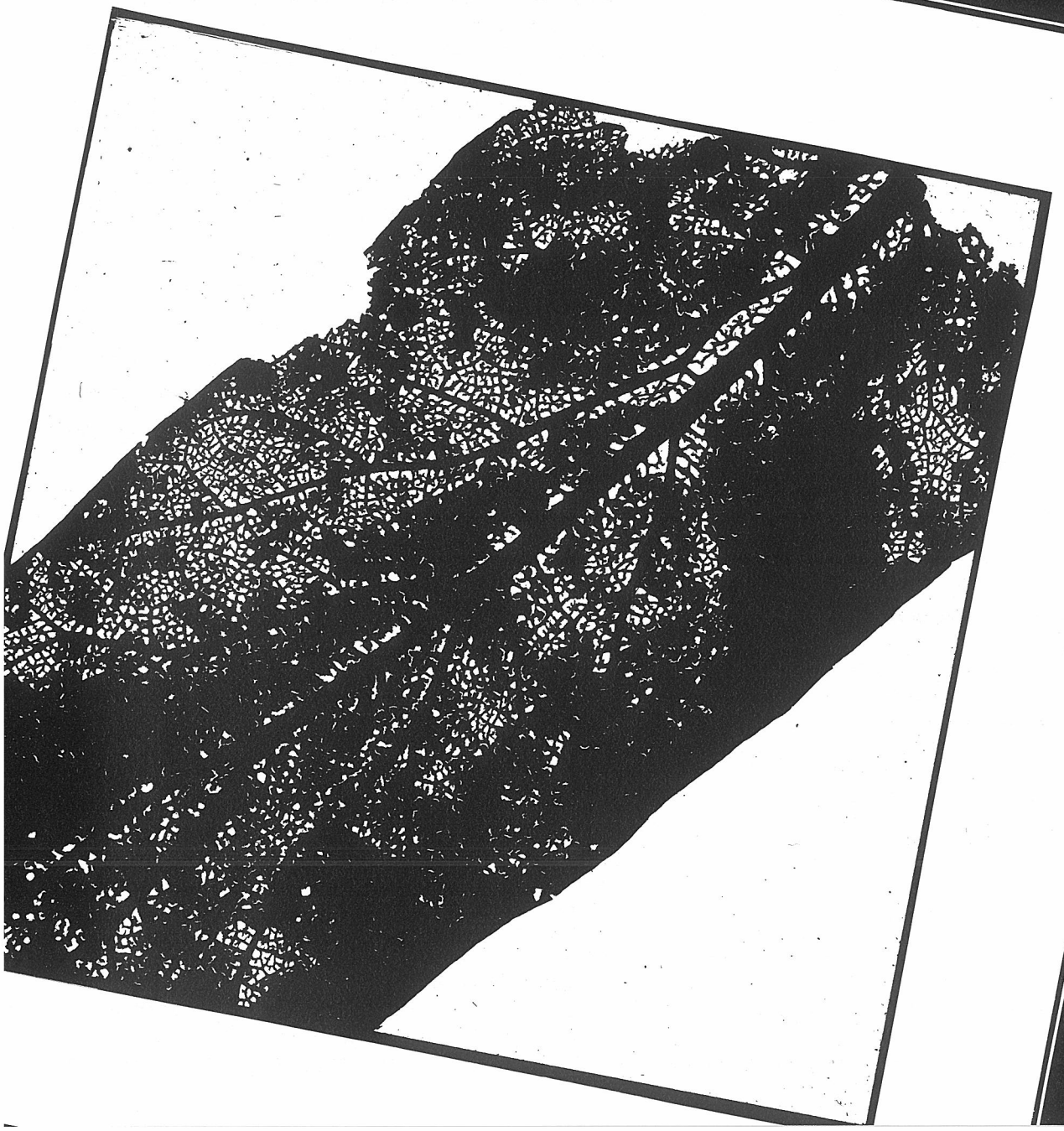
Bruno. - Questo non esclude, se ho il tempo disponibile, di fare lo stesso esercizio sul rosso, sul giallo, sul nero... il metodo è sempre quello.

Marco.- Giochiamo con le mappe: immaginiamoci di disegnare l'albero delle scelte che si pone davanti all'insegnante.
Prima c'é un incrocio con tante strade, ad esempio:
-cose da vedere -cose da toccare -cose da guardare -cose da suonare -gesti -parole -ogni combinazione possibile tra due o tre di queste strade -eccetera.
Prendo una di queste vie, più o meno a caso, provvisoriamente, per realizzare un'unità didattica. Ad esempio prendo la via: cose da vedere.
Trovo un altro incrocio di tante scelte possibili: -le forme -i colori -le tessiture -le trasparenze -eccetera. Scegliamo una strada a caso, sempre provvisoriamente, per l'unità didattica che vogliamo realizzare. Ci troviamo davanti a un altro incrocio:
-giallo -nero -verde - eccetera. Stesso discorso: tiriamo avanti per una strada a caso : decidiamo di lavorare solo sul verde.
A questo punto sono andato molto avanti nell'albero delle scelte, sono a un livello molto approfondito, non devo aver paura di aver perso tutte le altre opportunità.

Bruno. - Ma non le hai perse: puoi sempre tornare indietro, non è un viaggio di sola andata

Marco. - Anzi: é solo così che il nostro sapere ha un biglietto di ritorno, altrimenti saremmo sempre schiacciati dall'eccessiva complicazione delle cose! Credo però che questo vada ribadito: la nostra scuola é purtroppo ammalata di antologismo, e ogni informazione in genere rischia di restare ad un livello superficiale di complessità.
Non posso fermarmi a studiare bene il gatto perché se no devo studiare bene anche il cammello, il pinguino e tutti gli altri animali, uno per volta, senza dimenticarne nessuno...

Giovanni. - È un atteggiamento che non rende autonomo il bambino.
I nuovi programmi fanno tesoro dell'epistemologia. Cioé non devo solo insegnare i contenuti e definire obiettivi. Tra i contenuti ci sono anche le strutture, i modelli metodologici di una certa disciplina. Ad esempio, questa è la differenza tra la storia intesa come una serie di informazioni messe in successione e la storia intesa come metodologia di indagine. I metodi diventano dei contenuti.



Nei disegni di una foglia

di Marco Geronimi

Tutto viene dal cristallo - dico - anche la musica che sentiamo. Ma so bene che quello del transistor è un cristallo lacunoso, inquinato, attraversato da impurità, da strappi nella maglia degli atomi. Lei dice: - Sei fissato -. Ed è il nostro vecchio bisticcio che continua: vuole farmi ammettere che l'ordine vero è quello che porta dentro di sè l'impurità, la distruzione. . . .A guardarmi intorno non vedo che perturbazioni dell'ordine degli atomi: i tubi luminescenti, il video, l'addensarsi di minimi cristalli d'argento sulle lastre fotografiche. Apro il frigo, prendo il ghiaccio per il whisky. Dal transistor viene un suono di sassofono. Il cristallo che è riuscito a essere il mondo, a rendere il mondo trasparente a se stesso, a rifrangerlo in infinite immagini spettrali, non è il mio: è un cristallo corroso, macchiato, mescolato. La vittoria dei cristalli [e di lei] è stata la stessa cosa della loro sconfitta (e della mia). Ora aspetto che finisca il disco di Thelonius Monk e glielo dico.

Italo Calvino

LABIRINTI

Forse uno dei modi per aiutare i bambini ad essere cuccioli del terzo millennio è quello di giocare con delle rappresentazioni di situazioni complesse che possano aiutarli a districarsi in un labirinto di scelte possibili. Il che vuole anche dire: imparare a guardare le situazioni dal di fuori, o per lo meno a provarci.

Queste mappe, queste rappresentazioni sono solo un gioco. Nella vita non ci sono mappe stradali (per fortuna). Ma a ogni bivio ognuno ha la sua idea del territorio e la usa. Un esempio: pensate ad un adolescente innamorato; per noi che vediamo la sua situazione dal di fuori è tutto ovvio, scontato e prevedibile. È un film che abbiamo già visto mille volte. Ma noi vediamo la mappa, mentre lui è perso nel territorio. Chi ha ragione? L'emisfero sinistro della nostra corteccia cerebrale ci dice che abbiamo ragione noi. Ma intanto, forse, quello destro rimpiange la sua condizione e la invidia. Senz'altro la condizione di costui assomiglia maggiormente alla condizione attuale dell'uomo.

Oggi siamo degli Ulisse che esploriamo l'ignoto della nuova condizione.

LA FOTOGRAFIA AEREA DELLA FORESTA VERGINE

Chiamo subito i bambini in sala di proiezione. Davanti alla porta metto in atto gli accorgimenti ecologici descritti nell'ouverture (vedi *Ambiente, lezione numero zero*). Poi entriamo.

"Ora proietterò una fotografia scattata da un aereoplano in una regione del Sud America. Cerchiamo di capire che posto è!"

Accendo il proiettore: un territorio verde è attraversato da numerose venature chiare.

"Dev'essere una foresta."

"Sì: c'è un fiume nel mezzo, con degli affluenti."

"No, dev'essere una strada, o una ferrovia."

"Sì: dev'essere una strada grande, con tutte le stradine secondarie che ci entrano e ci escono."

"Ma non c'è una città?"

"È tutto verde! È un posto tutto selvaggio. . . Aiuto, ci sono i cannibali."

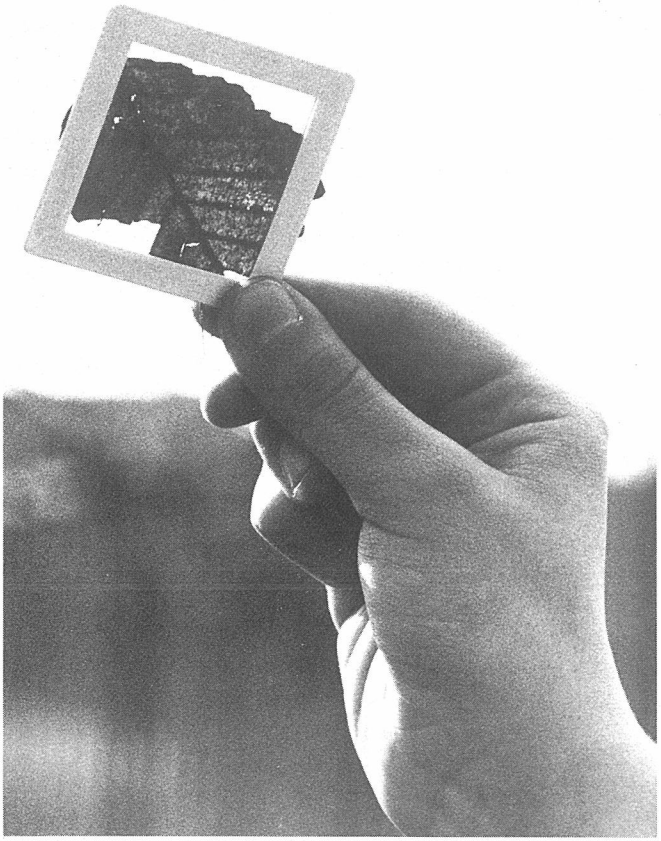
"Allora è un fiume, non una strada: se non ci sono case chi ci va nelle strade?"

"E il mare da quella parte. . . e là, da dove vengono gli affluenti, c'è la montagna."

La discussione diventa così interessante che comincio a crederci anch'io.

Puntualmente registro tutto col mio mangianastri portatile. Poi però arriva il momento di svelare lo scherzo: non si tratta di una foto aerea delle foreste sudamericane. Interrompo il dibattito e con atteggiamento lento e plateale

estraggo la diapositiva dal proiettore.
"Questa, ragazzi, non è una fotografia aerea. Anzi, non è neanche una fotografia: è una cosa che ho messo nel proiettore, ma non è una diapositiva".
Apro il telaietto davanti agli occhi stupefatti dei bambini ed estraggo, da dove dovrebbe esserci una pellicola, una banalissima foglia secca. Quello che vedevamo, altro non era che il reticolo di venature che c'è in una qualsiasi foglia! Accendo il registratore: riascoltiamo le risposte.
Anche se era una foglia, tutte le ipotesi che i bambini hanno proposto sono state plausibili, i ragionamenti logici. C'è forse una somiglianza tra la strada che fa la linfa in una foglia e le strade che fanno gli uomini?
In questa classe i bambini sono avveduti, rispondono subito parlando dell'*albero delle scelte.* Immaginiamo di essere un esploratore in canoa, che parte dal mare e deve andare da qualche parte. Ogni volta che incontra un affluente deve scegliere, e poi di nuovo incontra un affluente dell'affluente...



L'AUTOSTRADA IN CANOA
Giovedì andremo nel Parco Naturale del Ticino, in un posto che si chiama Zerbolò.
Che strada dobbiamo fare? Per scoprirlo insieme ai bambini mostro una fotocopia della cartina dei dintorni di Milano, che è stata fatta su carta trasparente. È una normalissima fotocopia su lucido che qualsiasi copisteria è in grado di fare per poche centinaia di lire.
Ritaglio un quadratino di quattro centimetri di larghezza, con indicati l'angolo di Milano che ci interessa, l'autostrada, Zerbolò.
Lo infilo nel telaietto e lo proietto. La visione non è perfetta: la scala della mappa originale era piuttosto grossolana. Eppure questo basta a vedere quali scelte dobbiamo compiere per andare a Zerbolò. Dobbiamo portarci sul viale, prendere la tangenziale, prendere l'Autostrada verso Genova, uscire a Pavia nord, prendere una stradina e arrivare a Zerbolò.
Ancora: ipotizziamo qualche complicazione, qualche ramo secco nell'albero delle scelte. Dico ai bambini, mostrando la mappa proiettata: *"Se il pullman esce a Pavia Nord non può passare dal ponte di barche dopo Bereguardo, che ha il limite massimo di portata di dieci tonnellate".*
In realtà non è vero, e giovedì passeremo proprio di lì. È solo un'ipotesi per perfezionare il gioco. Sulla diapositiva-mappa ipotizziamo un percorso alternativo: torniamo sull'autostrada, usciamo a Pavia Sud, pigliamo quest'altra stradina...
"Ora riproietterò la diapositiva della foglia secca, e facciamo finta che sia la carta stradale. Voi mi direte dove potrebbe essere la scuola e dove Zerbolò, e che strada dovremo fare".
Proietto la foglia, e immediatamente si leva un coro: *"È storta!".*
Io non avevo pensato che una diapositiva così potesse avere un verso; comunque era proiettata nella medesima posizione di prima. Capisco che i bambini vogliono che assomigli a quella con la mappa stradale.
"Il fiume adesso è l'autostrada!" mi spiegano loro, con l'aria di considerare la cosa molto ovvia.
Quando avevo pensato questo gioco, avevo il timore che fosse un po' accademico, che i bambini non avrebbero col-

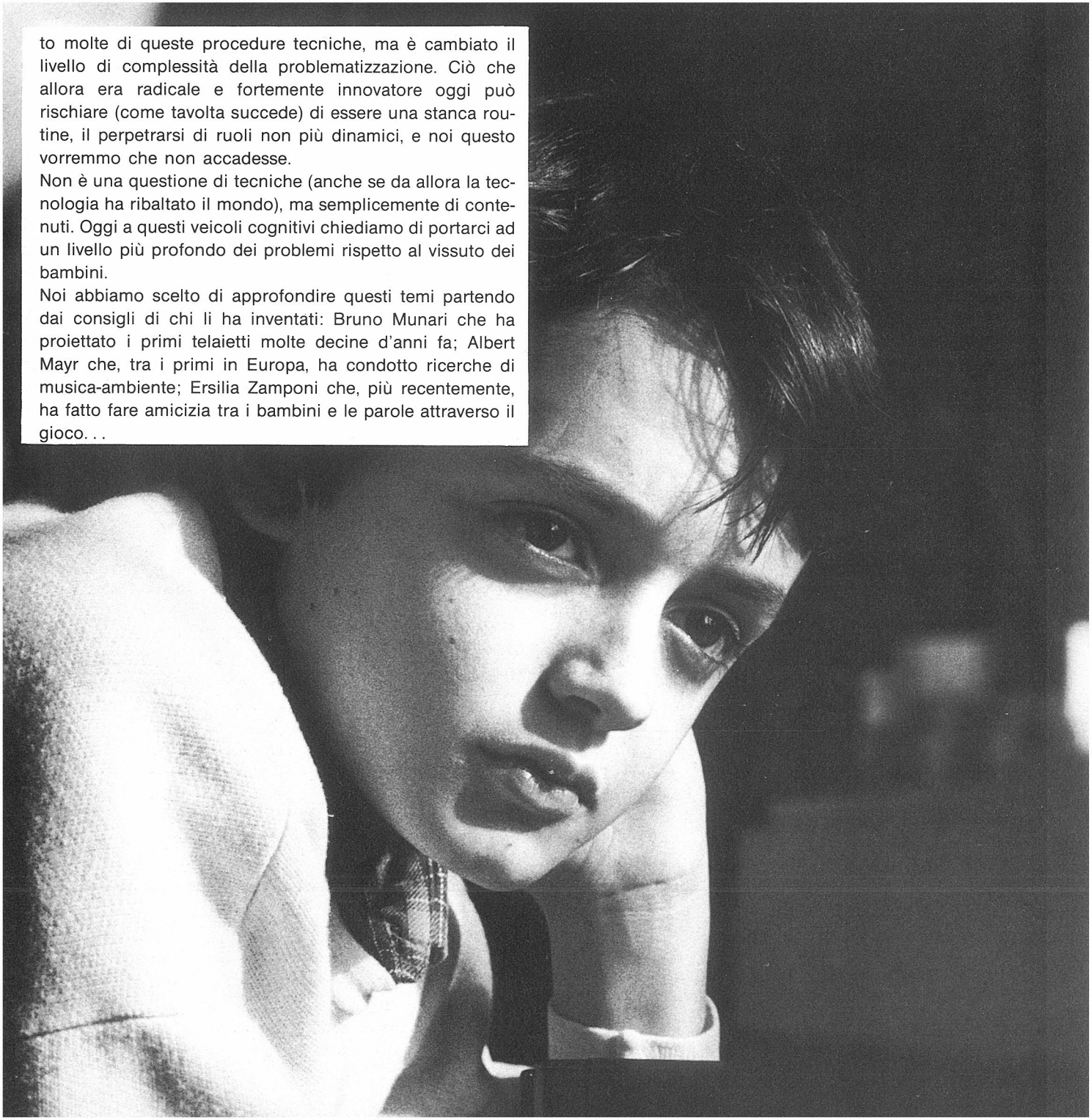
to la sottigliezza di queste mappe fittizie infilate nel proiettore. Invece accade il contrario: adesso mi pigliano in contropiede, e in pochi minuti sono loro a condurre il gioco, trattando me (che pure l'ho ideato) come uno sciocco.
Già, i bambini portano subito ad una riflessione: parliamo di albero delle scelte come se dovessimo sempre partire da un punto unico di inizio (il tronco dell'albero) per arrivare alla scelta finale collocata in un rametto della chioma. Se fosse così nella realtà, sarebbe tutto più semplice. Invece nella realtà delle scelte quotidiane (e nell'esempio particolare, nella scelta di un percorso sulla mappa) partiamo da un punto in cui ci sono solo stradine ingarbugliate tra loro, da cui ci distacchiamo per percorrere delle strade sempre più importanti, per arrivare all'arteria principale. L'arteria è l'autostrada in questo esempio, ma nella vita di ogni giorno sono le scelte precedenti, i contributi dell'esperienza propria e di quella altrui, mutuate dalla cultura. Quest'arteria ha una grande *capacità di canale* e su essa passano in molti, per poi distaccarsene al momento opportuno, per infilarsi nuovamente nelle arterie secondarie e arrivare (dopo scelte sempre più dettagliate) alla meta prescelta.
C'è gente che ragiona solo per autostrade: troppo conformiste o troppo ideologiche, davanti a una decisione o a un giudizio non hanno molti bivi su cui meditare: sono più rapide di noi a correre da un casello all'altro, ma poi il loro parere si mostra grossolano perchè non adeguato ai dettagli frastagliati e particolari di ciascun problema.
Ci sono altre persone che si perdono nel dedalo di stradine di campagna perchè non riescono a percorrere le strade più ampie che la cultura umana ha disegnato in millenni di esperienza.
Ciascuno di noi è, nei vari momenti dell'esistenza, troppo *autostradale* o troppo perso tra le mulattiere, ed è molto difficile equilibrare le due cose.
La storia che avanza porta l'uomo in situazioni sempre più complesse, in cui è sempre più importante saper scegliere in modo opportuno tra il noto e l'ignoto, tra ciò che è universalmente condiviso e le nostre domande interiori, in modo da saperci domandare ad ogni bivio se conviene esplorare i percorsi divergenti e singolari che nella proiezione appaiono come piccoli fili periferici, oppure lanciarsi lontano utilizzando le grandi arterie comode e sicure, col solo rischio di perdere la capacità di uscire al momento giusto in qualche casello secondario, per esplorazioni più inedite e affascinanti.
Questa foglia ci accompagnerà metaforicamente per tutto il viaggio di quest'anno di lavoro.

VIVA LE IDEE VECCHIE (quando sono nuove)
Pensando all'immagine di una foglia il lettore potrà seguire il senso della nostra strategia. Come avevamo già puntualizzato nel primo volume, le tre fasi progressive dell'attività erano distribuite su tre anni di lavoro:
1. i prerequisiti (il vissuto ambientale)
2. le rilevazioni (la rappresentazione dell'ambiente)
3. la riscostruzione di un ambiente a misura di bambino (la progettazione di un ambiente)

Un modo simile per classificare le medesime attività, perfettamente isomorfo, anche se apparentemente diverso, è:
1. il territorio
2. la mappa
3. il reticolo intrecciato di mappe, che è a sua volta un territorio complesso in cui l'osservatore non si decentra dall'oggetto osservato.

Come l'anno scorso abbiamo fatto delle *lezioni numero zero* con niente (abbiamo fatto una lezione di cinema con una candela, una lezione di fotografia con un unico scatto di Polaroid, eccetera) così in questo secondo anno di attività facciamo delle *lezioni numero uno* con quello che a scuola già si fa, con alcune idee già collaudate. Non sono purtroppo cose abituali per tutti i bambini, ma certo in ogni città c'è un buon numero di insegnanti che ha condotto esperienze di questo genere: da vent'anni ormai i bambini dei doposcuola o delle animazioni fanno telaietti di diapositive, costruiscono tamburi, registrano col mangianastri i suoni dell'ambiente.
Con l'uso di queste tecniche e il loro inserimento nelle programmazioni didattiche, in un reticolo di interazioni multidisciplinari sempre più complesso, con anni di verifiche e valutazioni dietro le spalle, quelli che erano spunti tematici diventano capisaldi metodologici, e si avviano a costituirsi in statuti disciplinari.
Sono i molteplici statuti delle molteplici discipline di quell'*area della comunicazione non verbale* che attualmente per la maggior parte degli insegnanti è un ectoplasma informe.
Dunque il nostro non vuole essere un banale riciclaggio di idee già note, e se molti insegnanti potranno affermare *"Questo io l'ho già fatto"*, ciò è per noi un vantaggio; non è meglio parlare la stessa lingua, riferirsi alle medesime esperienze?
La nostra piccola ambizione è quella di procedere un po'

oltre nell'albero delle scelte, svelando quanto siano potenti per il futuro alcune idee che già sono nel repertorio degli insegnanti più intraprendenti.
Uno dei passi più urgenti da fare per permettere a queste esperienze di essere generalizzate è smettere di pensare che l'innovazione didattica complichi la vita: è un luogo comune controproducente e falso.
La sperimentazione, quando è efficace, rende il lavoro dell'insegnante più fluido, gratificante, meno stressante, risolve dei problemi oggettivi che tutti sentono.
Il bambino è cambiato, e anche l'insegnante più tradizionalista se ne accorge, sente che non riesce più a gestire la classe con i metodi che, bene o male, funzionavano anni fa.
In vent'anni è cambiato tutto: la società è passata dall'era industriale a quella post-industriale, il che è un salto storico nell'evoluzione umana, paragonabile all'arcaico passaggio dal cacciatore al raccoglitore, dal nomadismo alla civiltà stanziale agricola. I nostri bambini quando diventeranno lavoratori non avranno la tuta e non fabbricheranno tondini e bulloni. Fabbricheranno informazione.
Vent'anni fa gli studenti rimproveravano a una scuola autoritaria di essere *serva dei padroni.* Invece recentemente gli studenti dell'86 e i *"padroni"* (la Fondazione Agnelli, la Confindustria. . .) si sono trovati d'accordo nel muovere all'allora ministro Falcucci le medesime critiche. Come si spiega questo apparente paradosso?
Si spiega col salto dall'era industriale a quella post-industriale. La vecchia scuola agiva su un modello di infanzia docile e educata, senza *disordine.* Il modello pedagogico che ne conseguiva era l'apprendimento ex cathedra basato sulla ripetizione e sui continui rinforzi, in cui la scienza e la cultura letteraria erano basate sulla certezza dei dati acquisiti e sulla divisione del sapere in tanti frammenti non comunicanti.
Trasferibilità e creatività erano disordine e anarchia e quindi erano disutili. Era facile fare una relazione tra questo modo di generare bambini mangia-TV, senza fantasia, e il loro fatidico destino ad un lavoro ripetitivo e noioso, in una catena di montaggio o in un ufficio pubblico, che procede senza modificazioni per tutta la vita.
Era facile mettere in relazione la dura selezione, l'abbandono scolastico, con il modello sociale che non premiava la divergenza e l'anomalia. Oggi al mondo della produzione quel lavoratore non serve più: c'è la macchina che non sbaglia, non sciopera e costa meno. Ma chi manda quella macchina? Non certo la formichina docile e omologata. Oggi comincia ad affacciarsi nella società il bisogno di una cultura del lavoratore di tipo eclettico, con ricche capacità di sintesi, capace di passare con trasferibilità da una macchina all'altra, capace di affrontare problemi singolari, di unire competenze diverse col contributo dinamico di diverse discipline.
Chi ha voglia di rinnovare la scuola oggi ha più forza e più ragioni. O, semplicemente, non ha più nemici: siamo tutti d'accordo. Tanto d'accordo che ogni tanto molliamo la guardia e a scuola tornano cose che erano state dimenticate: nozionismi, punizioni, bocciature. . . Questo non toglie che un tempo c'erano divisioni laceranti su temi su cui, più o meno, oggi siamo tutti d'accordo. Forse non tutti all'interno del mondo della scuola (l'elefante ministeriale è più lento del resto della società accelerata), ma comunque all'interno del mondo reale che fatalmente stritolerà le burocrazie improduttive e parassitarie.
L'assenza di nemici non semplifica per questo le cose: toglie gli ostacoli ma toglie anche la grinta di chi ha qualcosa cui contrapporsi; questa società fluttuante e epidermica può permettere di fare tutto senza fare niente di decisivo.
Questo pantano facile può essere più mortifero della conflittualità di un tempo. Si rischia di perdere di vista i nostri compiti sociali e professionali di docenti davanti al bambino, davanti a questo conturbante e misterioso cucciolo che la cicogna ha scodellato all'alba del terzo millennio. È lui che, oltretutto, rischia di essere l'unico elemento di turbativa di un sistema che è equilibrato, ma pericolosamente isolato dal resto del mondo.
Se non stiamo attenti può capitare che il nuovo bambino, con i suoi intrinseci carichi di complessità, di novità, col carico di inadeguatezza che infligge a noi e alla nostra cultura non più onnipotente, diventi inconsciamente l'unico nemico: lui e i suoi stupidi computers, lui e la sua la incivile musica rock, lui e il suo illetterato vocabolario televisivo. . .
Un compito più raffinato di progettazione culturale spetta all'insegnante, che oggi è anche più stanco, perchè la sua ricchezza (complessità, disordine, singolarità) per anni è stata fiaccata da una scuola semplicistica (centrale, gerarchica, burocratica, ventisettista). È un peccato che questa stanchezza colga la ricerca pedagogica proprio in un momento delicato e, forse, decisivo.
Fare diapositive, costruire tamburi, registrare gli uccellini. . . Questi vent'anni paradossalmente non hanno cambia-



to molte di queste procedure tecniche, ma è cambiato il livello di complessità della problematizzazione. Ciò che allora era radicale e fortemente innovatore oggi può rischiare (come tavolta succede) di essere una stanca routine, il perpetrarsi di ruoli non più dinamici, e noi questo vorremmo che non accadesse.

Non è una questione di tecniche (anche se da allora la tecnologia ha ribaltato il mondo), ma semplicemente di contenuti. Oggi a questi veicoli cognitivi chiediamo di portarci ad un livello più profondo dei problemi rispetto al vissuto dei bambini.

Noi abbiamo scelto di approfondire questi temi partendo dai consigli di chi li ha inventati: Bruno Munari che ha proiettato i primi telaietti molte decine d'anni fa; Albert Mayr che, tra i primi in Europa, ha condotto ricerche di musica-ambiente; Ersilia Zamponi che, più recentemente, ha fatto fare amicizia tra i bambini e le parole attraverso il gioco. . .

Conoscere un oggetto è agire su di esso

di Giovanni Belgrano

I BAMBINI E GLI OGGETTI

«Per comprendere lo sviluppo della conoscenza dobbiamo partire da un'idea che mi sembra fondamentale: l'idea di operazione.

La conoscenza non è una copia della realtà. Conoscere un oggetto, conoscere un evento, non significa semplicemente osservarlo e farsene una copia o immagine mentale. Conoscere un oggetto è agire su di esso. Conoscere è modificare l'oggetto, trasformarlo, è comprendere questo processo di trasformazione e, di conseguenza, capire com'è costruito l'oggetto».

Queste proposizioni di Jean Piaget sono una sintesi interessante della approfondita e ampia attività di ricerca che l'epistemologo ginevrino ha condotto.

La scelta di campo della ricerca Piagetiana — i bambini — si giustifica proprio con la necessità di studiare i processi cognitivi all'origine, alla nascita, quando il linguaggio non è ancora strutturato. Le operazioni che per J. Piaget sono il punto centrale della conoscenza costituiscono contemporaneamente il rapporto e il prodotto delle azioni che intervengono fra il bambino e gli oggetti.

L'oggetto acquista un significato proprio dall'insieme di azioni che il bambino compie su di esso e con esso. Raggruppare gli oggetti, dividerli, classificarli — ad esempio — sono azioni che determinano una serie isomorfa di operazioni.

Le relazioni che si stabiliscono fra le diverse azioni e le operazioni che ne derivano, permettono al bambino di identificare le strutture del processo di trasformazione. Le operazioni non sono momenti isolati della attività del bambino, si configurano soltanto all'interno di una struttura logica.

Come l'esistenza di un oggetto non è un evento isolato, ma è tale per l'appartenenza ad una classe di oggetti, così non esistono operazioni isolate: il significato di un'operazione è dato dall'insieme delle relazioni esistenti nella struttura a cui essa appartiene ed è l'insieme delle relazioni che ne costituiscono la struttura. La conoscenza si delinea in questo quadro come un ininterrotto processo di rapporti con gli oggetti e di operazioni atte a trasformarli; dalla formazione dell'embrione all'infanzia, dall'adolescenza alla maturità. Non è necessario aggiungere delle esemplificazioni che riuscirebbero comunque insufficienti: una lettura attenta degli studi pubblicati dal Centro di epistemologia genetica di Ginevra e una seria analisi dei protocolli della ricerca Piagetiana, sono gli strumenti più idonei per chi intenda approfondire il problema.

Esistono inoltre delle verifiche empiriche che tutti possono compiere osservando i bambini quando giocano con gli oggetti. In particolare è interessante notare che l'incontro fra bambino ed un oggetto — una bambola che cammina da sola per esempio — dotato di complessi meccanismi che limitano l'intervento attivo del soggetto — si risolve quasi sempre con la «distruzione» dell'oggetto o meglio con la sua «destrutturazione»: si tratta in questo caso di una «struttura» determinata dagli adulti in modo tale da lasciare poco spazio all'azione del bambino.

Il recupero del ruolo attivo sta proprio nella ricerca che il bambino compie «rompendo» il giocattolo per esplorarne la «struttura», per «vedere com'è fatto dentro».

Queste esigenze dei bambini — bisognerebbe dire degli uomini, se essi non fossero spesso condizionati al punto da rinunciare, in molti casi, alla ricerca — potrebbe indurre a ritenere che i giocattoli o i giochi strutturati siano inadatti a stimolare i processi cognitivi e che di conseguenza sia opportuno fornire ai bambini oggetti comuni che saranno strutturati ad opera dei soggetti. Il problema è al contrario quello di selezionare una serie di oggetti che favoriscano, proprio per le loro qualità, le trasformazioni ad opera del bambino e quindi la scoperta delle strutture. Si impone in questa direzione una ricerca, ai diversi livelli di età, degli oggetti più stimolanti, una ricerca che tenga conto delle fasi del processo di sviluppo della conoscenza. Gli oggetti divengono strumenti della ricerca del bambino: tanto più essi sono adeguati ai diversi stadi evolutivi tanto più favoriscono la creatività. Il concetto di creatività è stato spesso interpretato — forse per la sua stessa ambiguità semantica — come pensiero divergente rispetto ad un pensiero convergente o, ancor peggio, come pensiero o produttività anticonformista rispetto ad un pensiero o ad una produzione conformista. La creatività è più semplicemente riferibile ad un adeguato sviluppo dei processi cognitivi.

Adeguato significa adatto a mettere a frutto il vastissimo potenziale di attività cognitive del bambino. Non è forse spesso l'incanalamento delle attività del bambino che gli adulti perseguono, a casa e a scuola, a delimitare l'attività di ricerca del bambino?

Ad imporre regole e contenuti, che spesso impoveriscono il processo cognitivo e comportano l'apprendimento di schemi rigidi predisposti per interpretare la realtà, in modo riduttivo?

È nel mondo degli adulti spesso condizionato da modelli socio-culturali chiusi, che il concetto di creatività diviene l'equivalente del diverso, dell'anticonformismo, dell'eccezione alla regola.

La considerazione di questi problemi e la necessità di stabilire una linea operativa per la ricerca di un programma di design pedagogico sull'uso degli oggetti e degli strumenti impone alcune scelte iniziali di campo:

A. osservazione del consueto, dell'ovvio come ricerca permanente delle operazioni che lo fanno percepire come tale;

B. osservazione del rapporto che il bambino stabilisce alle diverse età (dalla nascita ai 3-4 anni è senza dubbio il periodo più interessante) con oggetti e materiali differenti;

C. osservazione dello stesso rapporto in ambienti socio-economici e culturali diversi per stabilire l'incidenza dell'ambiente sullo sviluppo cognitivo;

D. osservazione dello sviluppo della socialità e sua incidenza sullo sviluppo cognitivo;

F. osservazione dei rapporti affettivi e dei processai attinenti la sfera emotiva per stabilire una correlazione tra sviluppo cognitivo e condotte adattive.

Una scelta di campo così articolata richiede e determina un'attività di ricerca interdisciplinare: al pedagogista si debbono affiancare lo psicologo, il logico, il fisico, lo statistico, il designer, il sociologo, il linguista.

Con queste premesse può essere avviato un programma di ricerche centrato sul rapporto bambino-oggetto. Un programma di questo tipo non parte evidentemente da zero, le ricerche condotte in tutto il mondo e principalmente da J. Piaget e da J.H. Bruner indicano una serie di questioni prioritarie:

1. analisi delle strategie di pensiero utilizzate per la soluzione dei problemi posti al soggetto da materiali aperti a strutturazioni diverse;
2. analisi delle strutture logico-matematiche emergenti dall'azione del soggetto e loro formalizzazione;
3. analisi dei modelli rappresentativi utilizzati dal soggetto: da quelli sensorio-motori, a quelli iconici, a quelli simbolici;
4. analisi del processo di strutturazione spaziale e dell'incidenza degli oggetti nella sua evoluzione;
5. analisi della funzione degli oggetti nella conoscenza dello schema corporeo;
6. analisi dei processi di assimilazione ed equilibrazione nel quadro dello sviluppo cognitivo;
7. funzione del linguaggio nel rapporto bambino-oggetto.

Questi punti meritano una trattazione particolare: da un lato si tratta di esaminare criticamente il grado di conoscenza raggiunto dai ricercatori, dall'altro si tratta di esemplificare punto per punto concretamente i problemi.



I vetrini nel proiettore

di Marco Geronimi

LE TRASPARENZE DEL MONDO

Zerbolò, nel parco del Ticino. Dopo due ore di pullman i bambini scendono eccitatissimi: . . . già, chissà come mai io da Milano ci ho messo tre quarti d'ora e loro due ore? Uno dei problemi delle gite scolastiche sono i tempi morti, che disperdono del tempo prezioso (e costoso) in piccoli ritardi alla partenza, bambini che si sentono male, autisti che vogliono ritornare con un'ora di anticipo perchè *"se c'è traffico. . ."*. Usare i mezzi pubblici non solo sarebbe più economico, ma permetterebbe di trasformare la gita in un evento frequente e ricorrente, e quindi molto più utile (ad esempio: potremmo paragonare le diverse stagioni).

I bambini si dispongono intorno a me che consegno loro alcuni pacchetti di vetrini.

Il vantaggio del luogo è dovuto al fatto che il Comune di Zerbolò ha messo a disposizione del Comune di Milano una cascina con la corrente elettrica. Dunque possiamo vedere le immagini proiettate via via che le realizziamo.

Questa opportunità non sarà invece probabile per il lettore che volesse proporre ad altri bambini la stessa esperienza. In questo caso basta una cautela: prima di fare il *gioco dei telaietti* in una gita in grande stile, fate provare ai bambini a realizzare le stesse cose con le foglie o gli insetti che si trovano in qualsiasi cortile o giardino pubblico. Così scopriranno alcuni problemi tecnici, prenderanno confidenza col gioco e in gita comporranno dei telaietti che non li deluderanno.

Ad esempio bisogna che l'oggetto posto nel telaietto abbia una buona trasparenza: spesso all'inizio i bambini infilano nel vetrino di tutto, anche oggetti opachi; poi vedono solo una deludente macchia nera.

Dunque: se è bene imparare sbagliando, è meglio imparare sbagliando prima di avere una occasione preziosa e quasi irripetibile per creare qualche cosa di speciale.

Passeggiando insieme, i bambini raccolgono reperti di diverso genere.

Le foglie.

Le piccole piante.

Le spighe, i fiori minuscoli e le varie cime delle diverse erbe.

I fiori piccoli.

I petali di fiori grandi.

I semi.

Le piume e le penne d'uccello.

Gli insetti piccoli.

Le ali d'insetti grossi.

Quasi ciascun telaietto è un continente ricchissimo di spunti pedagogici e didattici. La destrezza di ciascun insegnante consiste nel coltivare le scoperte dei bambini nella direzione della propria programmazione.

Uno degli aspetti interessanti è che questo modo di rappresentare le cose della natura induce a meditazioni su temi ampi e quasi cosmici: la natura della materia, il rapporto tra uomo e ambiente, la generazione, la morfologia delle diverse specie, il rapporto tra vita e morte. . .

Certi temi tornano ricorrenti molto spesso, con classi diverse, davanti a telaietti dello stesso genere.

Per dovere di cronaca via via che sarà necessario farò partecipe il lettore di queste meditazioni, correndo il rischio, temo, di ridurre a filosofeggiamenti da bicchierata quelle

che invece sono domande profonde, intime e legittime.
Non so ben spiegare il perchè di queste catarsi: forse questo distanziamento tra proiezione sullo schermo e osservatore stimola questo tipo di riflessioni, o forse, semplicemente, vediamo le cose abituali da un punto di vista diverso, poco abituale.
Ora elencherò una serie di elementi che i bambini scoprono quasi sempre, che ovviamente sono solo una piccola parte degli spunti possibili. Forse la loro enumerazione apparirà pedante, ma senz'altro la loro scoperta e la loro esplorazione non lo è. D'altronde lo scopo di questo libro è quello di suggerire procedure e contenuti, dunque non è possibile esimersi da questi elenchi di spunti.



LE FOGLIE

Foglie grandi, foglie piccole, di ogni tipo: di platano o di ortica, di felce o di rosa canina. . .
Non tutte le foglie vanno bene. In certe zone molto ventose la maggior parte delle piante ha foglie più spesse e meno trasparenti: mi è capitato, ad esempio, di proporre questo gioco al festival di Muggia (dove spesso c'è la bora), e i bambini non hanno trovato nessuna foglia sufficientemente trasparente da essere proiettata.
Un suggerimento tecnico: se volete lavorare con delle foglie larghe e non molto trasparenti potete coprire l'intera superficie del telaietto, senza lasciar passare *sfori* di luce. Al buio le pupille si adeguano all'oscurità e vedono nitidamente anche le deboli immagini prodotte da una foglia di un certo spessore, che la luce del proiettore riesce a penetrare solo in piccola parte. Ma se c'è una macchia luminosa sullo schermo, le pupille si chiudono e il resto dell'immagine appare semplicemente nera.
Sono stupende le foglie secche, cui il tempo ha eliminato la superficie lasciando solo le venature.
Molto belle anche le foglie secche più recenti, che fanno l'effetto opposto, come si è detto all'inizio di questo libro: le venature appaiono chiare su sfondo verdastro.
Questo accade anche con foglie fresche, che sono la maggior parte di quelle che il bambino raccoglie.
Le foglie di ortica: perchè sono urticanti? La proiezione mostra dei cristalli a forma di spina. Sono formati dal liquido che la foglia secerne, che si cristallizza.
Le foglie sono pelose. Qualcuna più, qualcuna meno. Perchè sono pelose? Anche gli uomini sono pelosi?
I profili delle foglie sono un oggetto interessante. Sappiamo tutti che questi profili sono un elemento con cui i botanici classificano le diverse specie. A noi forse non interessa nozionisticamente imparare queste tassonomie, ma accadrà forse che i bambini stessi cominceranno a discriminare i diversi profili, e dunque potrà essere utile, nel sucessivo lavoro in classe, che l'insegnante abbia qualche manuale divulgativo in cui si danno i nomi corretti e univoci. Classificare è una operazione logica importante, ma non deve diventare una pedanteria: c'è chi gioisce nel riconoscere le piante chiamandole per nome e cognome, ma c'è anche chi fa di questa attività un nozionismo da ragionieri.
Probabilmente il bambino dimenticherà subito questi nomi, tuttavia l'esperienza è utile perchè permette di entrare nei meccanismi della terminologia scientifica.
Il bambino spesso si diverte a paragonare e giustapporre,

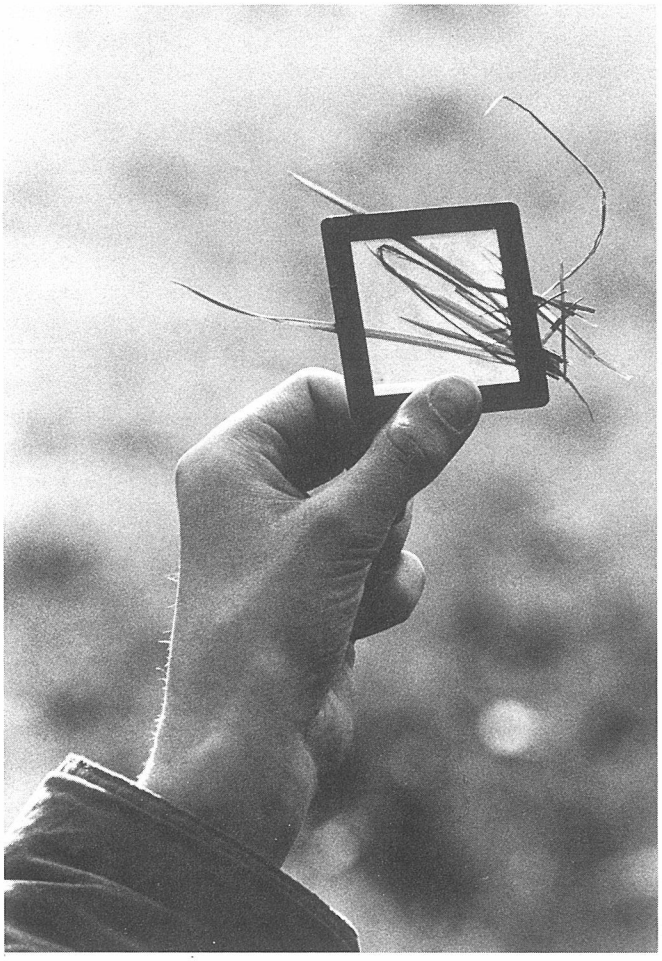
mentre si annoia mortalmente a dividere il mondo in parti, sottoparti, sottoparti delle sottoparti. . .
Come vedete in questa serie di libri, il pensiero scientifico e il pensiero artistico sono simili. Una differenza che il bambino coglie, in genere, è quella per cui il linguaggio scientifico sembra minuzioso, analitico e esatto, mentre quello estetico sembra generico e impreciso. Effettivamente un linguaggio può cercare di essere meno ambiguo possibile (è il caso della terminologia botanica) oppure scegliere di essere ambiguo e lasciare ampi spazi interpretativi al fruitore. In genere negli ultimi secoli la scienza ha preferito i numeri (linguaggio digitale) e l'arte il linguaggio analogico, ma questa differenza non è nè eterna nè universale; oggi si fa arte anche al computer e si fa scienza avvedutamente solo chiedendosi quale sia il rapporto tra Uomo e Natura. . . e similmente accadeva nel Rinascimento, nell'antica Grecia e in tanti altri momenti della cultura occidentale e orientale.
Evitiamo di contagiare anche i bambini con l'idea popolare della scienza come luogo delle certezze, delle spiegazioni infallibili a ogni domanda, del controllo della mente su ogni evento.
L'idea popolare della scienza è solo una superstizione: quando l'uomo progredisce incontra più domande che risposte. Stiamo dicendo questo a proposito della terminologia, dunque della rappresentazione. Non sempre la scienza usa termini poco ambigui, e talvolta il rigore è una facciata. Recenti dibattiti (come quello sul nucleare) hanno svelato che tavolta dietro a certi atteggiamenti di certezza numerica l'uomo di scienza nasconde spesso un ruolo sociale molto. . . analogico (carriera, compromissioni col potere economico, competizione coi colleghi. . .).
Dal canto suo non sempre l'arte usa volutamente significanti ambigui: dipende dai momenti storici e dalle correnti di pensiero; c'è chi dice di volere un'arte che sia facile da capire da parte del popolo e ritiene che sia democratico spiegare alla gente ciò che deve capire. . .

LE PICCOLE PIANTE

Anche la proiezione di questo tipo di immagine è quasi sempre interessante; l'unico problema potrebbe essere quello tecnico della manipolazione: semplicemente il bambino ha bisogno di essere piuttosto cauto.
Si tratta di cogliere quelle piccole piante, alte un paio di centimetri, che ci sono ovunque e su cui di solito la nostra attenzione non si posa.
Il difficile è estrarle con la radice, senza strapparle.
Un adulto, con un coltellino e con un debole getto d'acqua per pulire le radici, può creare dei vetrini didattici molto utili, in cui si vede come è fatta una pianta.
Possiamo persino far germogliare un seme nel vetrino, ma in questo caso bisogna stare attenti a non surriscaldarlo proiettandolo.
E se non lo proiettiamo, a che cosa serve? Un insegnante di Lugano, appassionato fotografo, ha usato per questo scopo un duplicatore per diapositive. Dopo aver lasciato germinare i semini nei telaietti, che conservava sempre nella stessa posizione (verticali con la luce in alto), li fotografava ogni due o tre giorni. Alla fine aveva le riproduzioni della germinazione di diverse specie. Il senso del tempo che veniva evocato, aveva molta presa coi suoi alunni (un gruppo di 5 anni) e la sottile trama delle radici era di una grande eleganza.
Ma al di là di queste raffinatezze, anche con la rozza manipolazione di un bambino inesperto è possibile creare vetrini interessanti. Possiamo guardare questi alberi in miniatura con lo stesso sguardo con cui guardavamo la mappa fittizia del primo giorno: in genere possiamo individuare una sorta di doppio albero delle scelte, che parte dalla radice , passa per lo stelo e nuovamente si ramifica.

LE CIME D'ERBA

L'unico problema è che non c'è nessun problema: essendo il risultato molto facile e veloce da raggiungere e molto piacevole esteticamente, i bambini tenderanno a fare mille diapositive simili.
Dunque decidiamo un *numero chiuso* e facciamo scegliere quali erbe saranno più interessanti, osservando spighe, semi, ramificazioni, infiorescenze, ecc.
L'eleganza dei profili slanciati, neri sullo schermo bianco, fa pensare spesso alla grafica orientale.
Ci sono delle interferenze interessanti tra l'aspetto estetico e quello naturalistico: ad esempio scopriamo che le spighe delle graminacee non sono lisce, ma ruvide. *Vediamo* che sono ruvide: con la vista facciamo una scoperta tattile che ci ricorda una sensazione percettiva secondaria.
Tutti abbiamo toccato una di queste spighe selvatiche, tutti abbiamo percepito quella sensazione coi polpastrelli, eppure probabilmente non l'abbiamo portata a coscienza, perchè non abbiamo l'abitudine, purtroppo, ad usare il tatto come elemento di esplorazione e conoscenza.
Quanti di noi, da buoni cittadini civilizzati, hanno tentato di



imparare sugli atlanti botanici a riconoscere le erbe medicinali, i funghi o chissà che altro, senza riuscirvi? Possiamo passare i mesi sulle foto e sulle descrizioni scritte dai botanici, senza imparare davvero a discriminare e catalogare le diverse piante. Perchè? perchè quello che ci fa dire: *questa è una foglia di salvia, questa è una foglia di quercia,* non è solo l'immagine visiva, che può essere riprodotta fotograficamente. È l'esperienza diretta e multisensoriale: l'odore, la sensazione al tatto, la compattezza, il rumore che produce, la manipolazione...

I FIORI PICCOLI

Ci vuole una manipolazione accorta, che anche un bambino piccolo può operare se semplicemente vede il primo risultato di un fiorellino schiacciato e appallottolato.

Spesso spontaneamente i bambini scoprono che si può fare un vetrino aprendo il fiore, in modo da far vedere cosa c'è dentro.

Si tratta del problema di trasferire in bidimensione ciò che è tridimensionale.

Chi legge le riviste automobilistiche conosce un modo di disegnare i motori in *forma esplosa,* che permette di vedere le diverse parti conservando l'immagine d'insieme. Col fiorellino di campo possiamo fare la stessa cosa: separiamo gambo, petali, sepali e cuore e componiamoli sul vetrino in modo da far esplodere il fiore. Otteniamo un'immagine chiara e nitida dell'anatomia del fiore. Con essa potremo immaginarci cosa interessa a un'ape, e in generale come si riproducono i fiori.

Quando parliamo di riproduzione, parliamo sempre di canali di comunicazione: in questo caso il canale sarebbe l'ape, che porta l'input dall'emittente al ricevente.

Anche in questo caso i canali si dividono e si intrecciano: ad esempio mentre il fiore si riproduce, un altro canale crea il miele e lo porta nel nostro mattutino panino imburrato...

L'ape, il fiore, il miele... Possiamo continuare a seguire uno di questi itinerari in modo da chiudere il cerchio: questo è molto importante per permettere al bambino di scoprire la ciclicità degli eventi (la ripetizione che addomestica il disordine).

Ad esempio, il fiore si riproduce e nascono nuovi fiorellini, che a loro volta saranno richiamo per le api.

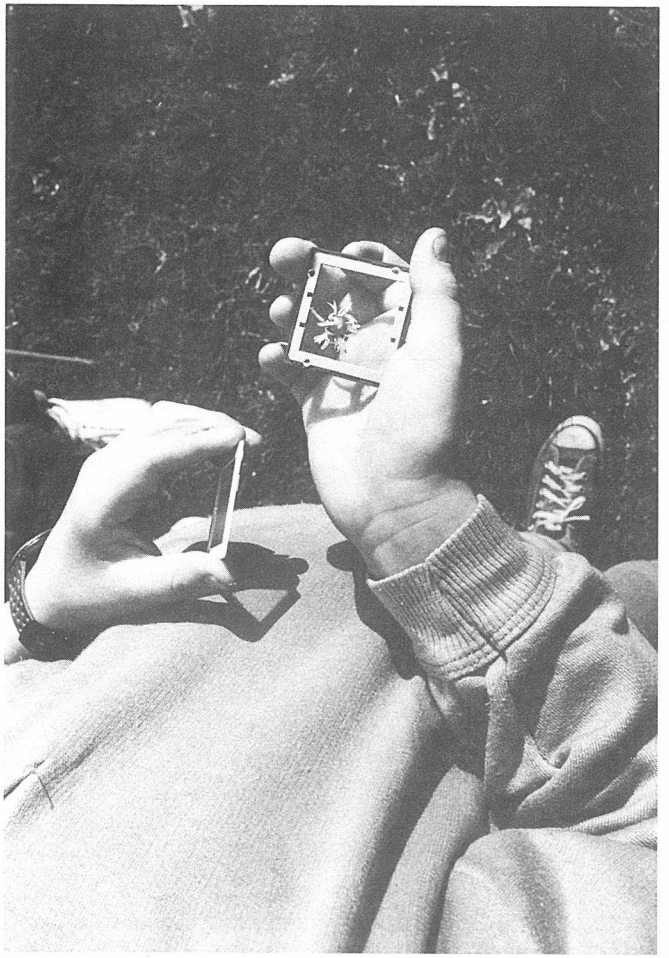
O anche potremmo continuare la storia del panino al miele, dopo che è stato mangiato e digerito: al bambino piace toccare questo genere di temi e soprattutto è lì che si chiude l'anello del ciclo, nel senso che è dal rifiuto organico, dal letame, che torna a formarsi la vita e che riparte la catena alimentare.

Nulla va perso, nulla è inutile, l'intera natura, nel tutto che la compone, fluisce e continua la sua storia.

Paradossalmente la nostra cultura è più schizzinosa rispetto ai nostri rifiuti organici, che non rispetto a quelli sintetici plastici.

Vedremo la differenza tra questi telaietti e quelli creati con materie plastiche: quelle sono inorganiche, non biodegradabili, non chiudono la catena e si accumulano inesorabilmente; ma ci fanno meno schifo.

Freud ci ha insegnato cosa succede a un bambino quando impara a controllare i propri sfinteri: la nostra epoca è forse in un'analoga fase inconscia? *"Gli uomini periscono*



perchè non sanno / congiungere il principio con la fine."
(Alcmeone di Crotone)

I PETALI DEI FIORI GRANDI

I fiori più grandi danno qualche problema di costruzione dei vetrini, perchè hanno in genere uno spessore corposo. Una grossa margherita o un bottone d'oro sono troppo grandi per essere posti tutti interi nel telaietto.

Il telaietto deve sempre poter essere chiuso bene, per evitare che si inceppi nel proiettore.

Coi fiori piccoli il problema è aggirato semplicemente schiacciandoli nel telaietto. Con quelli grandi invece, sarebbe necessario tagliare una sottile fetta di fiore con un coltellino affilato.

Poichè non sarebbe prudente mettere in mano a sessanta bambini in campagna dei coltelli affilati, e poichè per una scelta precisa vogliamo usare direttamente le mani e non altri strumenti, allora il lavoro si realizza sui petali.

Gli adulti (o qualche bambino in presenza dell'adulto) possono anche produrre vetrini in forma esplosa di questi fiori, ma questo non è forse l'aspetto più singolare che ci interessa, per quanto sia utile didatticamente e bello da vedere.

All'inizio i risultati appaiono spesso deludenti: le forme colorate dei petali che in natura sono sgargianti, proiettate appaiono opache e grigiastre. Questo non accade per tutti i fiori: i fiori chiari, specie se palustri o comunque di zone ricche d'acqua, sono tavolta di una bellezza incredibile: tutte le venature e gli intrecci cromatici del petalo sono ingranditi, e quello che ad occhio nudo appariva come una retinatura microscopica e quasi invisibile, nella proiezione appare come un disegno dettagliato e inaspettato.

E gli altri petali?

Graziose sono anche le proiezioni dei petali di piccolo spessore, come quelli dei papaveri selvatici. Spesso la pressione delle dita, che fa apparire il petalo annerito ad occhio nudo, ne esalta invece la trasparenza in proiezione.

La maggior parte dei petali diventa trasparente col tempo. Lo stesso telaietto che ora appare quasi buio, fra qualche mese sarà colorato di una sottile e sfumata serie di trasparenze color pastello. Dunque conserviamo questi vetrini o, più semplicemente, conserviamo i fiori tra le pagine di un libro, come si faceva un tempo. Fra qualche mese faremo dei telaietti con del materiale perfettamente seccato e, soprattutto, piatto.

I SEMI

I semi sono tutti diversi tra loro.

L'unico problema lo danno alcune specie i cui semi hanno un certo spessore, e dunque risultano difficili da schiacciare nel telaietto; essendo duri possono rompere il vetrino.

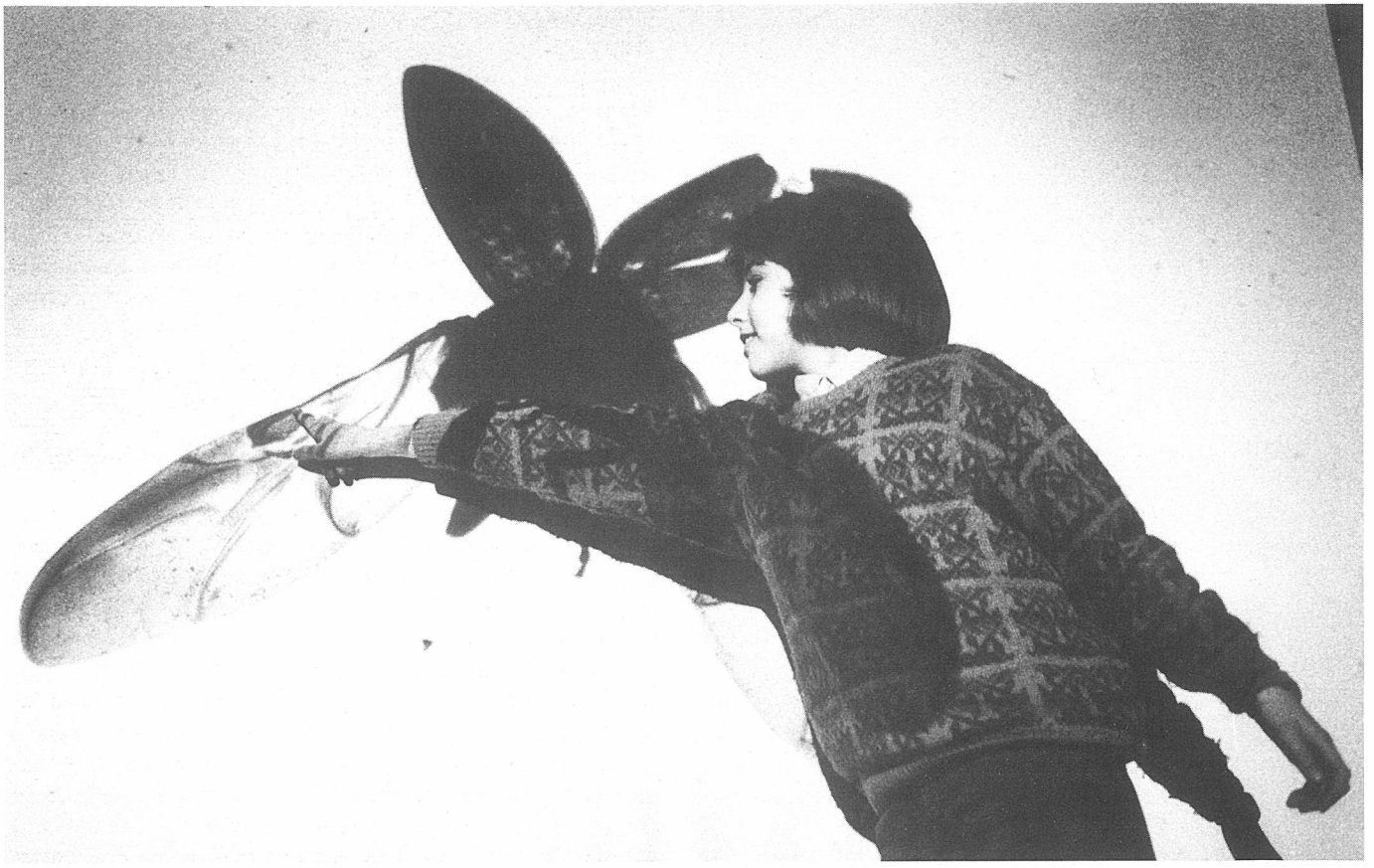
Siamo nuovamente a parlare di spostamento, di canali. Il bambino deve semplicemente capire che i semi di una pianta non possono tutti germinare sotto di lei: dove c'è spazio per una pianta non ce n'è per molte decine. Una volta chiarito questo problema della pianta, vediamo che soluzioni adottano le varie specie.

Molti semi vengono trovati tra le piume dei volatili.

Molti semi hanno uncini per aggrapparsi alla pelle degli animali e farsi trasportare.

Molti sono predisposti ad essere spostati dal vento.

Il bambino guarda il seme e fa delle ipotesi.



LE PIUME E LE PENNE D'UCCELLO

Nessun problema tecnico: in genere basta tagliare un pezzo di penna; le piume più piccole si possono adoperare intere.

È meglio preferire piume recenti, non infeltrite dal terriccio e dagli agenti atmosferici.

I risultati sono anche in questo caso spettacolari: questi vetrini ci fanno scoprire che i diversi filamenti che compongono una penna sono collegati l'un l'altro con lo stesso meccanismo delle cerniere a lampo.

Il bambino intuisce che la piuma *"fa caldo"* mentre la penna *"serve per volare".*

GLI INSETTI PICCOLI

I bambini possono essere spesso feroci con gli animali, tanto quanto altre volte sono dolci con essi.

Ci sono sottili giochi di specchio tra il bambino e l'animale (anche il bambino ha strisciato, ha camminato a quattro zampe. . .).

Nel caso dei piccoli insetti però le interazioni affettive sono più labili. Nessuno ha particolari sensi di colpa ammazzando una formica o una zanzara. Tuttavia quando i bambini mettono una formica nel telaietto, moribonda, e la proiettano al muro, il risultato è piuttosto raccapricciante, perchè l'animaletto agonizza e si dimena, mentre l'addome si apre e escono le interiora, mentre l'umidità del corpo palpitante evapora in tante bollicine di vapore.

La morte che ci lasciava indifferenti adesso ci turba. Perchè? Forse perchè diventa spettacolo.

Questo può essere utile per parlare della vita e della morte, per accompagnare i bambini a delle riflessioni mature e serene su temi che di solito sono trattati in maniera molto grossolana dai media.

Un effetto sorprendente dei telaietti vegetali è che spesso sono popolati da parassiti piccolissimi, che ad occhio nudo sono quasi invisibili. Questi animaletti sono svegliati dalla

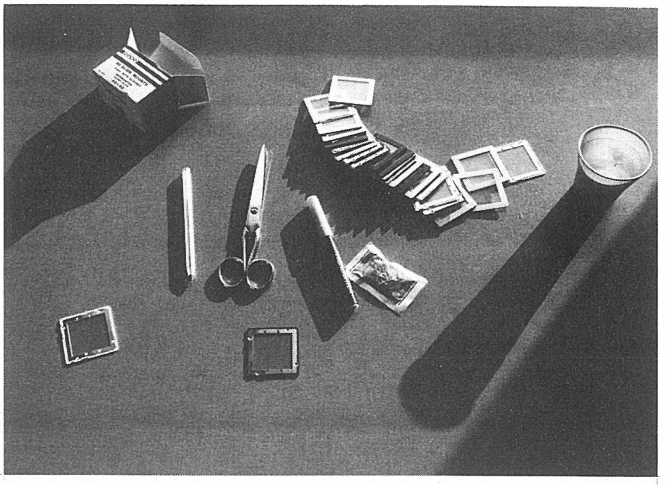
luce e cominciano a correre per il telaietto. Talvolta li scopriamo ancora vivi dopo molti giorni.
Dico: *"Se non vogliamo uccidere gli insetti, dobbiamo individuare dove ne possiamo trovare già morti";* rispondono i bambini: *"Nelle ragnatele!, nel radiatore della macchina!"*
Molti insetti si trovano anche a scuola, specialmente il lunedì, dove ci sono grosse vetrate. Non ci sono solo moschine, formiche, zanzare: ci sono falene, calabroni, vespe, libellule. . .

LE ALI D'INSETTI GROSSI

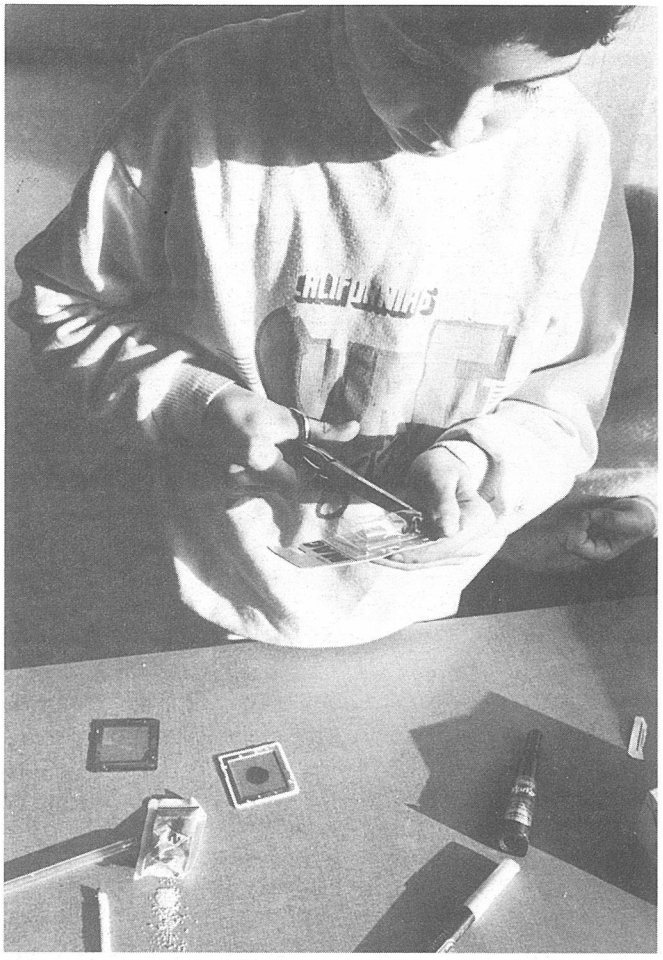
Alcuni insetti sono troppo grossi per essere collocati nel telaietto.
Le ali d'insetto hanno una forma elegante, i vetrini sono particolarmente suggestivi.
È interessante come i bambini (forse più degli adulti) abbiano una intuizione precisa delle regole che governano l'architettura costruttiva delle ali: un bambino triestino di otto anni, davanti alla proiezione di un'ala di libellula ha subito ideato una sua protesi d'Icaro: *"Potremmo costruirci delle ali anche noi" "Come faresti?" "Con dell'alluminio e della plastica"* mi ha risposto, come fosse la cosa più ovvia del mondo. Poi, vedendo che noi adulti avevamo reagito con un interessamento motivante, ha continuato a spiegarci i dettagli aereodinamici e vettoriali indicandoli sullo schermo: *"Lì dove c'è l'attaccatura dell'ala al corpo l'alluminio deve essere più spesso, perchè è lì che se no si rompe; di fuori invece l'ala deve essere bella larga per schiacciare più aria".*
Meglio della cera e delle piume di Dedalo.
Ma in questo caso lo scopo non è di volare sopra il labirinto delle scelte, per guardarlo dall'alto. Un bambino che ha raggiunto un senso dei materiali e una capacità ipotetica così raffinata si sta già orientando nel suo labirinto, da un bivio all'altro. Può volare indenne più vicino al sole.

L'UNIVERSO TASCABILE

L'indomani, in classe, arrivo con un bel carico di telaietti vuoti. Creeremo delle diapositive con tutto quello che troveremo. Cominciamo la nostra ricerca d'ambiente partendo da un ambiente molto piccolo: le tasche di un bambino.
In una tasca ci sono mille piccole cose: peluzzi, fili, polvere, piccoli pezzetti di carta, plastica e legno. Proviamo a dare a questo microcosmo un po' d'attenzione, a scoprire la materia di cui è fatto.

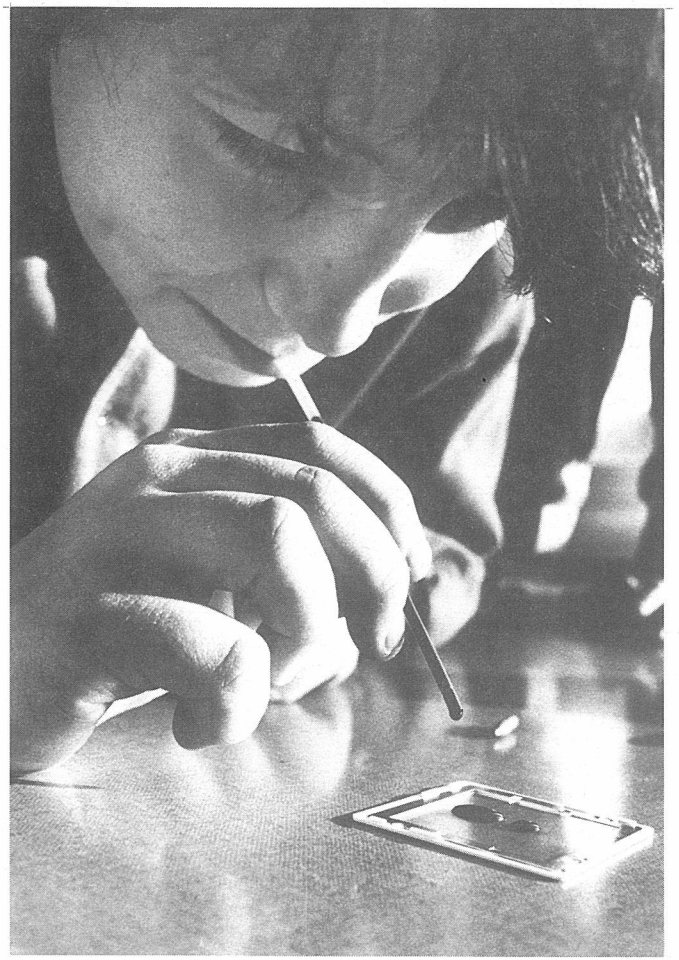


Lo appoggiamo sul vetrino, chiudiamo e proiettiamo. La massa informe, proiettata, appare composta in fili di diversa natura: qualcuno intrecciato, qualcun altro a forma di sinusoide (e mostra di venire dunque da un filato). Pezzettini di fibra di carta, lanugine e altre ombre misteriose e indecifrabili stuzzicano l'osservazione dei bambini.
Esteticamente la proiezione non è un gran che. Ecco la forza dell'adulto sui bambini, il suo potere: loro per la prima volta scoprono un gioco che il grande conosce. Il grande può controllare la progressività delle scoperte del bambino. Tra le cose artificiali ve ne sono tante che danno effetti cromatici efficacissimi, in cui i colori sono così vivaci e luminosi da essere stordenti. Ma i bambini ancora non lo sanno e, non essendoci altri elementi di paragone, anche gli effetti meno efficaci appaiono stupefacenti. Ho preferito partire con qualche cosa di meno avvincente, in modo che le scoperte successive le potessero fare direttamente i bambini. Come già avevo fatto l'anno scorso in diverse occasioni (come sa il lettore del volume precedente), anche ora cerco di pensare alla lezione come se fosse una composizione musicale: con un *crescendo* che porti l'atmosfera ad essere via via più stimolante, ricca e coinvolgente. Per ricca e stimolante (lo ripeto ancora una volta) non intendo un'atmosfera che satura con un eccesso di stimoli l'attenzione dei bambini, ma al contrario un clima di interessamento attento, rallentato quanto più possibile, che porta il bambino a scoprire i problemi che stuzzicano l'ingegno e la creatività.
Ecco che infatti i bambini propongono di mettere nei telaietti qualche cosa di diverso. Una bambina mi porta un





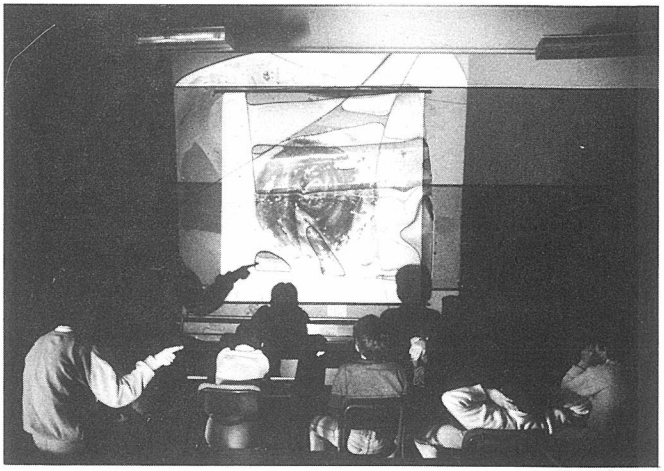
capello; lo proiettiamo e si vede il bulbo pilifero. Tutti cominciano a strapparsi qualche capello per darmelo... meglio cambiare, se non voglio una classe di calvi.
Ecco che qualcuno mi porta un pezzo di merendina. I piccoli cristalli di zucchero sembrano dei diamanti. Ma in quel telaietto ce ne sono pochi. Subito i bambini cercano dell'altro zucchero (lo vanno a prendere alla macchinetta distributrice del caffè) e con esso riempiono un telaietto.
Le mani cominciano ad essere un po' appiccicose, ma il lavoro prosegue.
Si vede bene che la situazione stimolante aiuta i bambini a proporre delle ipotesi diverse e ad adoperarsi in tutti i modi per verificarle.
Lo zucchero proiettato *casca* dal basso in alto (l'immagine è capovolta) e subito qualcuno si chiede cosa succede se ci mettiamo dentro dell'acqua.
La prima cosa liquida che i bambini hanno sotto mano è del sapone liquido. Ne schizzano qualche goccia nel telaietto, assieme allo zucchero. La proiezione è incredibile: le bolle di sapone appaiono come dei piccoli cerchi perfetti, che si alzano lentamente tempestate dalle mille forme cristalline dello zucchero. I colori sono ocra e terra di Siena.
I bambini cercano altri liquidi, particolarmente eccitati dall'idea che la materia fluida si muova... Cominciamo a spremere qualche goccia da un'arancia della mensa, a mescolarla con qualche goccia di colla trasparente.
La goccia (arancione) tende a *"cascare su"* subito, slalomando tra le paste trasparenti della colla (che appare come un amalgama di bollicine piccolissime). La cosa ai bambini



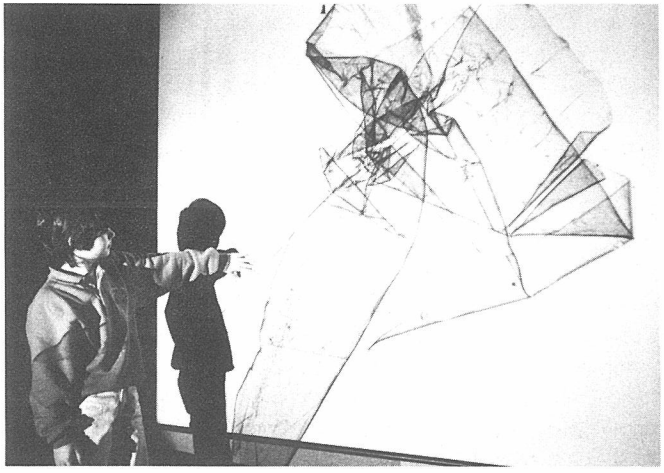


appare comica: ridono come dei matti e chiedono di rigirarla più volte, per poter ripetere l'avvenimento.
Dapprima la *vis comica* della goccia arancione che *scappa su* sfugge a noi grandi; la prima reazione delle maestre è pensare che i bambini siano sciocchini e nulla più. Sorge in qualche adulto anche la tentazione di redarguire i bambini. . .
Ma dopo qualche ripetizione, anche noi cominciamo a sorridere: il movimento effettivamente è buffo. Anche in questo caso i bambini si sono mostrati più sensibili dei grandi a una forma molto astratta.
Qualcuno vuole giocare con i colori: prende un pennarello evidenziatore e comincia a colorare il vetro di un telaietto. Ma, ahimè, resta deluso: il colore fluorescente non si attacca al vetro che, invece di colorarsi, resta bagnato da tante goccioline gialle.
Non importa: proiettiamolo lo stesso. Appena lo si proietta si leva dalla platea un *"ohh"* stupefatto: ogni gocciolina è diventata un cerchio perfetto, qualcuno di questi cerchi è circondato da un alone nerissimo. È come se mille compassi avessero disegnato lo schermo. Come mai? Anche se non sanno nulla della coesione superficiale, i bambini danno una risposta intuitiva: una bollicina normale è a forma di palla, ma se è schiacciata tra i due vetrini, allora la superficie della bolla c'è solo tra un vetrino e l'altro, al confine tra il liquido giallo e l'aria. In altre parole: il cerchio è una palla schiacciata. Ecco perchè la sfera appare gialla, ma i confini descrivono un cerchio nero.
Le proposte dei bambini sono molteplici, e presto distribuirò loro vari telaietti, per lavorare individualmente o a piccoli

gruppi.
Prima però voglio introdurre qualche nuovo argomento. Uno è quello dell'umidità che evapora, che è stato scoperto non da me, ma da dei ragazzi di alcune scuole superiori con cui avevo visitato la mostra *"L'immaginario scientifico"* alla Fiera di Milano (aprile 1987).
Erano stati molto stimolati da una serie di *oggetti frattali* creati con il computer.
Anche a loro avevo proposto il medesimo gioco coi telaietti, ma loro, data l'età, avevano proseguito per altre vie: nei telaietti avevano proiettato le impronte digitali, avevano creato cristalli (con il solfato di rame, o semplicemente lasciando asciugare sul vetrino dell'acqua di mare), avevano coltivato muffe (quella del gorgonzola era apparsa particolarmente pittoresca). . . Avevano lavorato sulle fette sottilissime della frutta (kiwi, limoni, zucchini. . .). Ciò che li interessava era scoprire la logica geometrica con cui lo spazio del telaietto era disegnato in relazione ai fenomeni fisici.
Tra l'altro avevano scoperto che l'acqua trasparente evapora per il caldo della lampadina del proiettore.
"Ora bagno la superficie del vetrino e la proietto".
Dapprima si vede sullo schermo solo il bianco, che poi diventa grigio: sono milioni di bollicine di vapore che si formano sulla superficie.
Chiedo ai bambini di scegliere una bollicina e tenerla d'occhio. Subito uno dice che sembra il Pack-man (quel videogioco in cui un animaletto mangia tante palline). Chiedo di essere più precisi: qual è la regola che fa diventare più grande ogni bollicina?.
Osservano, ipotizzano e poi concordano: la regola con cui si aggregano le bollicine è *"quella che ogni bollicina mangia quella che le è più vicina";* così via via la superficie si muove diventando composta da bolle di vapore sempre meno piccole.
Un'altra cosa che propongo è di ingrandire la plastica.
Si avvicina l'intervallo e qualcuno ha già le mani pronte sulle confezioni delle merendine; dico: *"Di solito buttate via la plastica e conservate le merendine. Oggi invece potreste conservare la plastica e buttare via le merendine!"* Ridono, ma non hanno nessuna intenzione di rinunciare al loro cibo.
Prendo una confezione, ritaglio un quadratino con gli ingredienti.
Proietto quei caratteri scritti in piccolo che di solito nessuno legge.







Quante parole difficili! Matteo (il bravo della classe) dice subito: *"Devono essere tutte porcherie, se no le scrivevano in grande con delle parole facili!"* Lo sguardo mio si incrocia con quello delle insegnanti, che mostrano assenso. Io - mi spiace - ho qualche perplessità. Son d'accordo che i bambini mangino troppe porcherie, son meno d'accordo che il ragionamento di Matteo nasca da un'ipotesi critica e non dall'atteggiamento (comune a molti bambini) di dire quello che fa piacere alla maestra.

Inoltre trovo pericoloso il pensiero secondo cui delle terminologie tecniche o specialistiche, in quanto difficili, debbano automaticamente nascondere qualche *fregatura.* Ad esempio tra le parole proiettate c'è *cloruro di sodio* che, come è noto, è semplice sale da cucina: c'è da chiedersi perchè il fabbricante abbia scelto un termine così difficile e inquietante per un ingrediente così domestico.

Ma c'è anche scritto: *aromi naturali,* e sappiamo che, nonostante il nome, spesso non sono affatto naturali.

Dunque ci possono essere delle *fregature* anche nelle parole facili.

La discussione tra noi adulti si interseca con quella dei ragazzi. I problemi sono due.

Uno in relazione al fatto che non ci dobbiamo accontentare di inculcare ai bambini dei luoghi comuni, anche se le idee sono le più attuali e le più meditate.

L'altro problema è più sottile e investe direttamente l'insegnante, ma fa fatica ad affacciarsi, anche se è evidente, ad esempio, che anche noi adulti non sappiamo assolutamente cosa sia l'acido L-ascorbico o a cosa serva un emulsionante.

Finalmente prende corpo il problema vero:

"Ma come facciamo a insegnare una cosa che non sappiamo?" dice una maestra. L'incalza la collega: *"Un insegnante non può mica conoscere tutto lo scibile umano!".*

Specialmente oggi, un insegnante non può conoscere e spiegare tutte le nuove competenze che il mondo richiede al bambino.

Capita che siano gli alunni a spiegare alla maestra novità importanti, ad esempio cos'è un *software* o un *interfaccia.*

Quello che pare un problema, invece, può diventare una risorsa. Il fatto è che l'insegnante non è più l'unica sorgente di informazioni a disposizione del bambino.

Fino a pochi decenni fa il compito dell'insegnante era quello di spiegare lo scibile perchè la sua cultura era pressochè l'unica sorgente di informazioni formalizzate cui poteva attingere il bambino.

Oggi il compito dell'insegnante è quello di insegnare a **fruire efficacemente degli altri canali di informazione.**

Questo veramente è il compito più prezioso cui può assolvere la maestra: essere compagna di esplorazione, essere coordinatrice di indagini che sfruttano ogni canale possibile.

Impariamo a cercare le informazioni che ci servono, impariamo a trovare nelle biblioteche quello che vogliamo sapere, impariamo a richiedere alle associazioni, agli enti, ai giornali quello che ci serve. Quante riviste alternative, quanti enti pubblici, quante cooperative di consumo, quante radio libere e emittenti pubbliche hanno prodotto libri, propongono trasmissioni periodiche, stampano manualetti divulgativi sulla chimica che mangiamo? Non ci sono addirittura delle associazioni di consumatori che si occupano proprio di questo tipo di informazione? Come mai quando in classe ci siamo fatti questa domanda non c'era a disposizione nessun materiale di questo tipo?

Forse è meglio che la maestra NON spieghi cos'è *l'acido L-ascorbico,* e piuttosto cominci a chiedere ai bambini di imparare a cercare le informazioni.

Suona la campanella, la discussione si interrompe e i bambini (più realisti di noi) si occupano di sbranare voracemente le loro *"porcherie".*

In fin dei conti il cibo, da quando esce da una fabbrica invece di essere prodotto direttamente da un contadino, non è che un prodotto industriale di tipo culturale, come un disco, un libro o una rivista. E segue più o meno le stesse leggi della teoria dell'informazione.

Ad esempio: un adolescente milanese standard che esce la sera va sempre a mangiare *l'hamburger.* Noi adulti ameremmo cambiare: se oggi andiamo al fast food, domani andiamo in pizzeria e dopodomani al cinese. Lui no: se potesse cenare fuori tutte le sere, mangerebbe lo stesso hamburger con il ketchup e le patatine.

Ci insegna la teoria dell'informazione: quando c'è molto rumore siamo costretti ad aumentare la ridondanza. La ripetizione ci dà l'illusione di addomesticare la complessità, di controllare il disordine con qualche cosa di ordinato che si ripete.

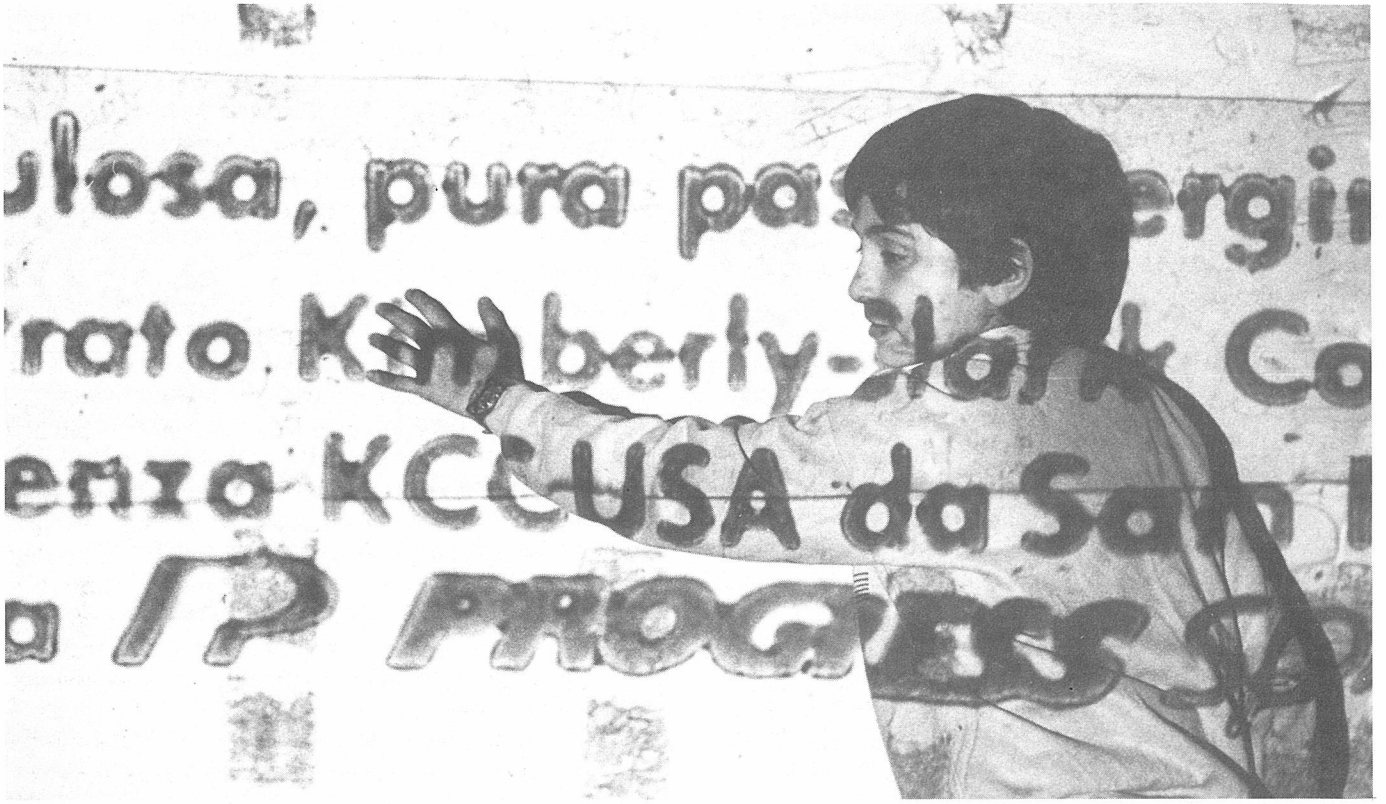
Insomma: non ditelo a quei giovanottoni nervosi che stazionano davanti al fast-food, ma l'hamburger è una ninnananna.

LA PLASTICA, LE PLASTICHE

Durante l'intervallo, mentre i bambini divoravano le merendine, noi adulti continuavamo a discutere sulle porcherie che danno loro le mamme, sulla necessità di un'educazione alimentare, eccetera. Intanto sigarette e sedicenti caffè ci ristoravano.
Al suono della campanella abbiamo raccolto la materia da studiare. La cattedra si è coperta degli avanzi sintetici del nostro spuntino. Era soprattutto plastica: involucri, sacchetti, vassoietti, bottigliette, bicchieri del caffè, carte da caramella, cellophane contenente fazzoletti di carta...
Cosa sappiamo di questa incorruttibile materia? Da essa ci lasciamo asfissiare per abitudine, ma anche per ignoranza. Un bambino di campagna deve prima o poi scoprire la differenza tra un insetto e un ragno. Se non la impara, la maestra può leggittimamente chiedergli: "Ma come, ogni giorno ne incontri a decine, devi pur imparare a comprendere il mondo che ti sta intorno!". Ma in questo mondo metropolitano sintetico siamo oberati dalle materie plastiche, e tuttavia non sappiamo certo la differenza tra il polietilene, il nylon, il cellophane, il PVC... Anche in questo caso non possiamo certo trasformarci tutti in chimici, ma possiamo cominciare a discernere almeno alcune caratteristiche della fisionomia sensibile di ciascuna sostanza.
Il proiettore e i telaietti sono senz'altro uno dei mezzi più utili. Anche a proposito della costruzione dei *tamburi* (di cui parleremo oltre) questo uso accorto delle materie sintetiche ci porta alla stessa scoperta: noi "grandi" dobbiamo cambiare atteggiamento.
Smettiamo di dire che la plastica è sempre e comunque una cosa brutta. Cominciamo a valutarla per quello che serve: ad esempio siamo tutti d'accordo che intorno a un cavo elettrico la plastica è utile.
Cominciamo a prendere confidenza con le sue caratteristiche e con la sua funzione effettiva.
Scopriremo solo allora che ci sta asfissiando, perchè quasi sempre la usiamo laddove non è indispensabile, perchè la usiamo per gettarla e non per farne un uso duraturo. Se invece continuiamo a considerarla tout-court una cosa brutta (cioè vile, disutile) i bambini continueranno a non pensare ad essa, a usarla senza coscienza di farlo, e quindi a essere assolutamente distratti al grave problema dei rifiuti non degradabili.
"La cosa più importante di questo sacchetto è che non devo lasciarlo in giro" dice Paola.
Le chiedo: *"Cioè?"*.
Mi guarda e non capisce in cosa consista la domanda: *"Che devo buttarlo via, no?" "E dopo che l'hai buttato via?" "Eh, dopo basta"*. Sarebbe il caso di studiare il ciclo dei rifiuti come si studia il ciclo dell'acqua: cosa buttiamo nella spazzatura, che cosa ne fa lo spazzino, dove finisce, che uso può essere fatto dei diversi materiali della spazzatura.
Non è solo un problema di educazione ecologica: è un problema di logica (si tratta di una rete: ritorniamo sul reticolo di venuzze della foglia) e anche un problema generale di rapporto psicologico tra bambino e natura (il senso della ciclicità, la percezione che anche la vita e la morte degli oggetti rientra nel circuito naturale, che ogni cosa si purifica e rinasce).
Inseriamo nei telaietti i pezzi diversi di plastica.
Troviamo due tipi di elementi interessanti. Quello della plastica come carta stampata, carico di indizi interessanti sull'oggetto - merendina e sulla sua distribuzione nella rete di mercato, e quello della plastica come materia, che ha degli spessori, delle consistenze, dei colori, perfino una filigrana, che si può alterare tirando e modificando la materia, prima di collocarla nel telaietto...
Il primo dei due elementi si presta a ricerche di tipo linguistico importanti, ma cui accenniamo soltanto, per non *uscire dal tema.* Abbiamo sviluppato attività su:
- Testi in italiano e altre lingue.
Spesso ci sono le stesse frasi ripetute in diverse lingue.
I bambini possono giocare a ricostruire il senso delle lingue straniere partendo dal testo italiano. Ad esempio, senza problemi abbiamo tradotto parola per parola da quattro lingue diverse i consigli di cottura ritagliati da un involucro di spaghetti. Le lingue erano: tedesco, francese, inglese e un'altra lingua non identificata (una via di mezzo tra inglese e tedesco: sarà stato olandese? danese?...). Paragonando le diverse scritte e lasciando che il problema sfidasse i bambini, non è stato difficile per loro comprendere tutto senza alcun aiuto da parte dell'adulto.

SEGNI STRANI

Codici a barre, testi in alfabeti non occidentali, segni ignoti. Cosa vorranno dire? Dove li abbiamo già visti? Spesso i bambini hanno gli occhi più attenti di noi, e danno risposte pertinenti. Ad esempio il codice a barre "serve a due computers per comunicare tra loro". Come? *"con una penna apposta che ha la lucina invece della punta, quando si fa*



la spesa o anche in un magazzino".
"Anche i libri della biblioteca hanno un'etichetta con tutte le righine. Così sul computer si legge dove metterli. . .

IMMAGINI DI VARIO TIPO:
fiori, barche a vela, colombe. . . con cui i bambini faranno composizioni o associazioni.

Il secondo dei due elementi, quello relativo alla materia della plastica è interessante per gli scopi che ci proponiamo in campo più strettamente ecologico.
Forse è inutile descrivere qui gli effetti incredibili che fa un banalissimo pezzo di cellophane spiegazzato e messo in un telaietto. Ciascuno può provare da solo. È interessante vedere come la proiezione dei diversi materiali produca effetti grafici assai diversi. Fatelo con la plastica che usano i fiorai: otterrete sul muro linee dritte come fatte con la squadra; usate del cellophane morbido, come quello con cui vengono incellophanati i rotocalchi: l'immagine sarà una pasta di tante diverse tonalità di grigio luminoso, incredibilmente ricca.
I caratteri stampati che avevamo letto ponendo attenzione al senso letterale del loro contenuto, visti sotto quest'ottica sopravvivono, ma piuttosto come elementi *pop:* frammenti di carattere, di cifra, elementi smembrati da noti marchi di fabbrica. . .; proiettate così un frammento del marchio Coca Cola, vedrete che i bambini *sentono* lo spirito della *pop art.*
Cifre, lettere, codici a barre. . . La plastica può essere più o meno elastica, e i segni digitali vengono alterati in geometrie analogiche con cui giocare, che si modificano in funzione dell'elasticità della membrana plastica.
Qui è evidente il contatto col lavoro ispirato da Ersilia Zamponi che verrà descritto oltre in queste pagine. Quel lavoro si realizza per strada raccogliendo le scritte che ci circondano. Mentre in quel caso alteriamo il senso digitale della frase (anagrammandone i caratteri e facendo altri giochi di parole), in questo lavoro coi telaietti alteriamo la morfologia analogica del segno: possiamo allungare, allargare, frammentare, capovolgere, sovrapporre qualsiasi frammen-

to di scritta ritagliato da un qualsiasi sacchetto di plastica. (1)

Ma ciò che più ci importa è la cosa più semplice. Guardare la plastica. Anzi: guardare le plastiche, osservare le differenze tra il cellophane della merendina, quello del pacchetto di sigarette, quello che rilega il libro, quello dello scotch, quello del domopak. . . I bambini raccolgono i diversi tipi di cellophane trasparente. Spiegazzandolo e schiacciandolo nei telaietti, ogni materiale produce un effetto grafico diverso. Questa differenza ci interessa. Poi, il bambino ci continua a giocare.

Le diapositive si producono sempre più con fantasia, la ricerca sui materiali diventa sempre più sottile e raffinata. Molti cominciano a abbinare i materiali diversi: soprattutto cellophane e liquidi (il fondo del caffè della maestra, l'inchiostro della penna stilografica e anche delle biro, qualche goccia di Coca Cola appositamente conservata in fondo a una lattina, pennarelli non vetrografici, che lasciano l'inchiostro sul vetro sotto forma di tante goccioline colorate...).

Qualcuno si imbratta un po'; anche il proiettore si sporca di gocce di liquido. Ma (lo dico per rassicurare chi ha un po' troppa paura per l'incolumità degli apparecchi) non c'è da preoccuparsi: il caldo e l'aria della ventola trasformeranno in polvere quello che cade nel proiettore, che sarà spazzata via dalla corrente d'aria calda.

L'unica raccomandazione tecnica è quella di chiudere sempre bene i telaietti, per evitare che il proiettore si inceppi. Se ciò dovesse accadere, l'insegnante deve estrarre (con delle pinzette) la diapositiva dall'apparecchio. Tavolta occorre spegnere e riaccendere l'interruttore per avviare nuovamente un proiettore inceppato.

I risultati sono tutti splendidi: i bambini si sentono molto gratificati dal fatto di avere scoperto da soli i diversi effetti.

Tuttavia nell'aula l'oscurabilità non è perfetta: c'è un po' di *rumore visivo* che filtra dalla finestra e inquina la percezione della diapositiva.

Spesso si tende a sottovalutare l'importanza di un'oscurità perfetta. Si dice: sì, c'è un po' di luce, ma in fin dei conti si vede abbastanza bene; invece non è vero.

È una questione di alta fedeltà, di *rapporto tra segnale e disturbo.* Solo guardando la medesima diapositiva in un luogo totalmente buio e in un luogo solamente oscurato possiamo accorgerci che la differenza è abissale. Dunque, quando tutti hanno creato qualche telaietto ci trasferiamo, armi e bagagli, nella stanza delle proiezioni. Ora sì che la visione è perfetta! i colori sono più brillanti, i contorni più nitidi, appaiono trasparenti anche superfici che in classe apparivano solo macchie scure. Insomma: le diapositive sono ancora più spettacolari, e i bambini mostrano enorme soddisfazione. I liquidi si muovono, il vapore si crea, le bolle circolari dell'evidenziatore camminano. . . Con gran piacere i bambini cominciano a farsi proiettare le immagini sul corpo, a proiettare ciascun telaietto sul soffitto e in giro per la stanza.

È incredibile che una immagine così piccola possa diventare immensa e modificare l'aspetto degli arredi e dei muri! Ma ancora un'ultima magia deve essere fatta: quando l'emozione è superata e tutti si siedono, infilo un dito vicino all'obiettivo, e come per miracolo l'immagine proiettata diventa tridimensionale. È un gioco ottico, dovuto al fatto che il dito impedisce a una parte della luce di passare, e dunque le gocce e gli oggetti posti nel telaietto appaiono come se fossero illuminati di taglio, con tutti i chiaroscuri che provocherebbe una luce laterale su una superfice ruvida. È come se i muri e i mobili acquistassero vita, come se avessero una pelle colorata e ruvida in continuo movimento. . . Siamo partiti da un'indagine naturalistica, siamo passati da un discorso nutrizionale, abbiamo slittato sul piano di un'indagine estetica, abbiamo osservato le caratteristiche fisiognomiche di elementi dell'ambiente che ci sono quotidiani. Anche in questo caso la parte "estetica" è indispensabile, perchè più vicina alla costruzione di una vera sensibilità ecologica da parte dei bambini: è confidenza e coscenza del mondo in cui si vive, in direzione di un controllo delle future generazioni su di esso. Non guardare l'esteriorità degli oggetti, l'epidermide cosmetica che la società dei consumi impone ad ogni cosa che viene percepita dai nostri sensi, ma anche attraversare gli oggetti nelle loro carnali trasparenze, fino a regalare al mondo una pelle nuova. Questa nuova pelle da dare alle cose ci servirà l'anno prossimo, per la terza fase dell'attività.

(1) Per una definizione di analogico e digitale, vedere l'inizio del cap. 5.

Ambiente e problemi

di Umberto Cattabrini

Organizzare le attività di una classe, di un gruppo di bambini sui temi dell'educazione ambientale, sembra essere uno di quegli impegni di lavoro che gli insegnanti considerano difficile e gravoso.
Perchè questo? Sicuramente perchè un insegnante è, in questi casi, preoccupato degli aspetti disciplinari: biologia, chimica, fisica, ecc., sui quali ha sempre il dubbio di non saperne a sufficienza.
Preoccupazioni giuste ma che, a volte, inducono l'insegnante a non curare a sufficienza altri aspetti connessi con l'educazione scientifica in generale e con quella ambientale in particolare.
Proverò ad accennare alcuni di questi aspetti.
Credo che tutti convengano sul fatto che i bambini guardano alle cose del mondo e vivono la realtà in modo diverso da come può farlo un adulto, ma di questa considerazione tanto ovvia, proprio perchè ovvia, ci si dimentica spesso, anzi, come insegnanti, ci si comporta come se questo fatto non fosse vero. È noto, infatti, che nella prassi educativa l'insegnante rischia spesso di attribuire ai propri alunni pensieri che sono il riflesso dei propri pensieri e ci si aspetta atti che sono modellati sul proprio modo di agire.
Con il tempo e con la lunga frequentazione,è vero che tra i bambini e l'insegnante si viene a creare una certa sintonia di comportamenti e di linguaggio, ma bisogna sempre fare

Testo tratto da una conferenza tenuta da Umberto Cattarini presso l'Assessorato all'Educazione del Comune di Milano nell'aprile 1987.

attenzione al fatto che questa concordanza non tocca quasi mai quegli strati del pensiero che riguardano i modi di leggere e di interpretare la realtà.
Prendiamo, ad esempio, l'idea che noi e i bambini possiamo avere di «vivente», e di essere «vivente»: da una recente indagine (1) è emerso che molti bambini di quarta elementare non considerano vivente una pigna attaccata al ramo o un fiore, o una spiga di grano e che tra bambini di città e bambini di campagna sono questi ultimi ad essere meno sicuri; viceversa ci sono dei bambini che considerano vivente il fulmine, i robot e la televisione. E noi? Come risponderemmo noi adulti alla domanda di indicare quali sono le caratteristiche di tutti i viventi?
Ebbene: un conto sarebbe programmare delle attività sul tema degli esseri viventi se valutassimo che i bambini hanno certe idee, e un conto è fare un progetto di lavoro sapendo esattamente quali sono le idee dei nostri alunni, quali sono le nostre e quali sono infine quelle espresse dalla comunità scientifica sul tema della vita.
Non vorrei tuttavia limitare questa mia osservazione iniziale al solo fatto dell'importanza che hanno, nel processo didattico, quelli che vengono ormai comunemente definiti come «prerequisiti». Il problema è anche più vasto e, se vogliamo, complesso; il conoscere è anche funzionale al grado di intensità e di disponibilità che ogni individuo ha rispetto agli oggetti del conoscere, ai problemi che un determinato momento storico pone, ai modelli culturali che fanno ogni stagione diversa da un'altra.
Dico questo perchè, sempre in tema di considerazioni ovvie, non ci si dimentichi che un insegnante non deve valutare il grado di interesse di un problema o le difficoltà che questo può porre, solo sul metro della propria esperienza. Ci sono problemi e situazioni che, essendo frutto di una precisa stagione, sfuggono ad una corretta valutazione dell'adulto. L'adulto, infatti, può essere portato a considerare questi problemi più facili o più difficili di quanto non siano effettivamente per i bambini.
Si pensi, ad esempio, al computer, alle difficoltà che un adulto incontra per impadronirsi della logica operativa di queste moderne macchine e quanto sia invece facile per un bambino familiarizzare con il loro uso. Le difficoltà che un adulto incontra in questo caso, rischiano di essere attribuite falsamente anche all'alunno.
Ecco allora che, in tutti quei casi nei quali le idee degli alunni non sono riconosciute e l'insegnante proietta le proprie preoccupazioni sulla classe, la ricerca e lo svolgimento di problemi che riguardano l'ambiente vengono mortificati al livello della «lezione». Le poche esperienze concrete avviate non arrivano mai in questi casi ad una vera conclusione, perchè l'insegnante tende ad anticipare quello che deve essere imparato, tagliando via tutto l'aspetto della ricerca che è invece il momento sostanziale di tutto un problema.
Un terzo aspetto, poco considerato nelle dinamiche educative, riguarda la nascita di un problema e le motivazioni per le quali questo diventa significativo per il bambino (2).
Io credo che, specie per i temi dell'ambiente, sia importante che i bambini vengano avviati a indagare su di essi tenendo conto del bisogno, concretamente umano, di imparare prima di ogni altra cosa a «gestire», a «organizzare» e a «modificare» il proprio ambiente fisico in funzione delle nostre comodità, per imparare in fretta a capire così l'importanza che hanno le nostre azioni e come queste possano produrre vantaggi, ma anche svantaggi in chi le compie.
Senza questi passaggi operativi che si rimbalzano tra il **fare** e il **pensare**, non si costruiscono competenze vere in nessun individuo; bambino o adulto che sia.
Quali sono i passaggi di una ricerca che, in questo senso, potrebbe essere definita un interessante problema all'interno della vita scolastica?
Quelli che partono da una osservazione generale della realtà fisica che ci circonda per modificarla, per adattarla o per organizzarla per i nostri bisogni.
Una delle prime esperienze rivelatasi molto produttiva è, ad esempio, quella di non considerare l'ambiente «aula», con gli oggetti che ci sono, come un dato acquisito una volte per tutte.
Si può infatti far presente ai bambini che questo spazio, nel quale si passa gran parte del nostro tempo, non è immutabile, non è «fatto così» e basta, tanto che siamo noi che dobbiamo adattarci ad esso: lo spazio può essere organizzato e modificato in funzione delle nostre esigenze, del nostro lavoro, dei nostri bisogni e può essere arredato e può avere delle presenze oggettuali non necessariamente definibili come scolastiche.
Suggeriamo allora alla classe di pensare ad un diverso arredamento dell'aula, oppure ad alcune integrazioni di quello che c'è già, o ad una diversa disposizione o ad un diverso utilizzo del mobilio esistente.
Confrontiamo i nostri bisogni con quelli che abbiamo e valutiamo i pro e i contro di tutto quanto verrà «proposto»

come soluzione e poi «proviamo» quelle soluzioni che ci sono sembrate migliori.
Si legge più comodamente sdraiati in terra su un tappeto? Come possiamo procurarci un tappeto? Quanto spazio potrà occupare? Ma questo spazio occupato impedirà lo svolgersi delle altre attività? eccetera. La catena di problemi veri, interessanti anche per gli sviluppi degli apprendimenti di lingua e di matematica, potrebbe continuare all'infinito.
Nella vita della scuola i problemi da risolvere, che concentrano in sè tanti nuclei dell'apprendere e dell'insegnare, non sono mai pochi: ogni bambino è una fonte inesauribile di sollecitazioni e di curiosità; ciò che importa è non impedire che tutto questo avvenga e regolarlo affinchè l'intera classe partecipi a queste esperienze.
A questo fine occorre che l'insegnante sia, lui per primo, convinto dei modelli e delle procedure che intende seguire: i contenuti dell'apprendere, i concetti, le abilità, non sono indifferenti alle metodologie con le quali si intende favorirne l'apprendimento. Se questo principio vale in generale per ogni aspetto delle attività scolastiche, è fondamentale in quelle che riguardano lo studio d'ambiente.
Nei programmi di Scienze per la scuola elementare si può leggere una serie di indicazioni che ci suggeriscono le tappe, i passaggi che è opportuno fare per raggiungere gli obiettivi indicati per quest'area di studio, dove lo studio d'ambiente riveste un ruolo centrale.
La prima di queste tappe è quella dell'**osservazione**.
Con questo termine si intende però indicare un atto che non è solo fisiologico, che non indica solo il «guardare», ma un guardare analitico e critico di ciò che si vede.
Inoltre non è solamente la vista il senso coinvolto nell'osservare; nel testo dei programmi che erano stati elaborati dalla Commissione di esperti si poteva infatti leggere:
«In esso (nel programma) si usa di frequente il termine «osservazione» intendendo il contatto, anche manipolativo, con oggetti e fenomeni del mondo reale, attuato attraverso le varie modalità sensoriali e l'uso di strumenti» (3).
È questo dell'osservazione il primo contatto con la realtà, fatto di prove, di messa a fuoco di qualcosa rispetto a qualcos'altro ed è in definitiva questo il primo bilancio di ciò che abbiamo disponibile per rispondere a qualche problema anche se non è ancora compiutamente definito neppure a noi stessi.
Dal mio punto di vista, questa è la tappa più delicata di ogni attività che si riferisce ai problemi, perchè è forse la meno «organizzata» e certamente è la più sfuggevole ad un'analisi precisa.
Osserviamo dicevo, per orientarci verso la ricerca di risposte ad un quesito che è già in noi, perchè io credo che nessun problema possa nascere nella nostra mente solo perchè ci diamo da fare per osservare qualcosa o qualcuno. Io credo invece che noi osserviamo la realtà soprattutto per rendere esplicito un problema cha ha già lasciato i suoi segni dentro di noi e lo rendiamo esplicito attraverso la ricognizione delle cose che già conosciamo, ricatalogando e riorganizzando i dati che i sensi e le attività pratiche ci segnalano.
Se in questo processo riusciamo poi a mettere a fuoco le zone di ombra, i punti oscuri, se cioè prendiamo coscienza di che cosa ci manca e di che cosa stiamo cercando in modo meno casuale e inconscio, abbiamo già percorso un lungo tratto di quella strada che porta alla soluzione di un problema, in primo luogo perchè è così che il problema si definisce meglio, ed in secondo luogo perchè i dati che ci occorreranno per risolverlo si fanno meno oscuri alla nostra attenzione.
Ma questa è appunto la parte più difficile da svolgere e da guidare come insegnanti, perchè è una fase che richiede tempo, pazienza e una continua e sottile attenzione agli eventi palesi, alle mezze domande o alle mezze frasi, alle azioni piene di incertezza o ai lampi di illuminazione che i bambini ci trasmettono nel loro contattare la realtà.
Ma «osservare» che cosa?
Facevo prima l'esempio dello studio dello spazio nell'aula come di un utile campo per esperienze di organizzazione e modifica di un ambiente fisico. Un'occupazione di questo tipo può essere avviata dall'osservazione di un bambino che non vede qualcosa dal suo banco. Dalla difficoltà di un gruppo di alunni che non riescono a svolgere un lavoro per mancanza di uno spazio adeguato e via di seguito per mille altre ragioni.
In questi casi l'insegnante non deve fare altro che, come si dice, cogliere la palla al balzo e fare da risuonatore e amplificatore dei rilievi degli alunni richiamando l'attenzione e invitando la classe ad «osservare», appunto, lo spazio dell'aula e i suoi arredi. Per ottenere la partecipazione della classe può bastare il più piccolo dei segnali come una occhiata, una parola, un assenso, ecc., ognuno dei quali è quasi sempre più che sufficiente per stimolare nei bambini la voglia di fare e di scoprire.
La seconda tappa è quella della puntualizzazione del pro-

blema, o dei problemi, attraverso la **scrittura del testo** del problema; ma a questo arriveremo poi, perchè tra le due tappe è opportuno inserire un momento di scambio di informazioni su ciò che l'esperienza dell'osservazione ha provocato in ogni singolo.
Questa fase intermedia indicata ha un grande valore dal punto di vista didattico. Per me è questo il momento nel quale non solo si affinano gli strumenti comunicativi di ogni bambino, ma anche si consolidano le competenze che già ci sono e si possono allargare quelle linguistiche a vantaggio della crescita delle capacità logico-operative.
Torniamo ancora all'esempio dell'aula ed al segnale di disturbo che vi viene dal fatto che i banchi sono disposti, immagino, in modo da non permettere l'agevole svolgimento di un gioco.
A gioco finito, se è possibile continuare a farlo pur tra le limitazioni che ci impongono i banchi, o addirittura interrompendo il gioco se queste limitazioni sono davvero gravi, non c'è che da lanciare un cenno che significhi l'opportunità di osservare lo spazio aula con maggiore attenzione, affinchè ogni bambino intervenga guardando, muovendo una sedia, facendo scorrere un banco da una parte, ma anche riflettendo sul numero dei partecipanti al gioco ed altro ancora.
Per questo si potrebbe anche pensare che «osservare» significa recintare mentalmente in uno spazio definito gli enti che si suppone facciano parte dell'ambiente-problema.
Dopo di che, dicevo, è opportuno aprirsi ad uno scambio di informazioni e parlare chiaramente del disturbo che i banchi ci hanno dato e di che cosa abbiamo rilevato osservando la nostra aula.
Una fase importante, come dicono i Programmi nella parte dedicata alla logica del programma di matematica, indica che:
«Particolare cura sarà rivolta alla conquista della precisione e della completezza del linguaggio tenendo conto che, soprattutto nei primi anni di scuola, il linguaggio naturale ha ricchezza espressiva e potenzialità logica adeguata alle necessità di apprendimento».
Per arrivare a formulare e risolvere problemi significativi è fondamentale che il bambino arricchisca continuamente le proprie capacità espressive in tutti i possibili linguaggi, da quello iconico a quello mimico, anche se è l'espressione verbale quella che, nei casi più generali, meglio si presta ad essere il mezzo di definizione di un quesito.
Parlare insieme, raccontarsi i risultati delle proprie osservazioni, ha perciò un doppio scopo: quello di verificare il **quanto** e il **come** si è osservato e quello di aumentare appunto la completezza e la ricchezza del linguaggio.
Io sono convinto, ad esempio, che bisogna favorire nei bambini l'arricchimento del loro vocabolario di aggettivi, perchè, dietro questa ricchezza, c'è la maggiore o minore possibilità per un bambino di individuare non solo le proprietà caratteristiche degli aggettivi stessi, ma anche i fattori dinamici presenti nel problema.
Più proprietà si individuano, più variabili, più relazioni, più confronti è possibile fare, più **dati** possiamo combinare, insomma, meglio conosciamo la situazione e gli enti che ne fanno parte.
L'esperienza di insegnanti ci mostra spesso come la mancanza di un vocabolario adeguato rallenta o distorce i progressi di un alunno potenzialmente ricco; questo si spiega perchè chi dispone di poche parole per descrivere un fatto, non riesce nemmeno a puntualizzare a se stesso i propri problemi.
Nella scuola, tuttavia, ogni singolo ha il vantaggio di non lavorare da solo. E allora, rimettere insieme le competenze di tutti, maestro compreso, attraverso la descrizione in comune di un fatto, attraverso le diverse proposte, attraverso interrogazioni e possibili risposte, anche chi si trova in difficoltà si arrichisce di nuove parole, di nuovi costrutti verbali e di nuove idee che gli saranno utili per meglio capire sia il suo ambiente che le situazioni di un problema.
È noto, del resto, che una delle maggiori difficoltà dei bambini nel risolvere i normali problemi di aritmetica, dipende dal fatto che non capiscono cosa viene loro chiesto, non capiscono proprio le parole o le frasi che formano il testo del problema.
Una difficoltà questa che non riguarda solo i bambini; gli aspetti linguistici non sono mai secondari in un problema.
Prendiamo alcuni esempi di problemi di aritmetica (4):
«John ha ricevuto 45 dollari dalla nonna, va in un supermercato e compra diversi oggetti. Quando conta il denaro che gli è rimasto, si accorge di avere 37 dollari in meno rispetto a quanto aveva prima di ricevere i soldi dalla nonna. Quanto ha speso al supermercato?»
Un problema facile, che tuttavia trae in inganno anche gli adulti, sviati da quel «meno» che appare nel testo e che fa pensare che per trovare la risposta si debba ricorrere ad una sottrazione invece che ad una somma.
Le parole ed i contesti che esse strutturano non sono indifferenti per la ricerca di una soluzione ad un problema, così

come tante possono essere le situazioni che le medesime parole ci raccontano. Ecco in proposito alcuni esempi, dei venti problemi aritmetici verbali che il libro citato presenta, per l'addizione e la sottrazione:

«Conny aveva 5 palline, Jim le ha dato altre 8 palline: quante palline ha Conny?»

«Conny aveva alcune palline, ne ha date 5 a Jim ed ora le sono rimaste 8 palline: quante palline aveva Conny all'inizio?»

«Conny ha 5 palline rosse e 8 blu: quante palline ha?»

«Jim ha 5 palline, Conny ha 8 palline in più di Jim: quante palline ha Conny?»

«Jim ha 5 palline e cioè 8 palline in meno di Conny: quante palline ha Conny?»

«Jim ha 5 palline e se vince 8 palline ne avrà lo stesso numero di Conny: quante palline ha Conny?»

«Jim ha 5 palline e se Conny perde 8 palline avrà lo stesso numero di palline di Jim: quante palline ha Conny?».

Tutti quesiti che ci mostrano quante diverse situazioni logiche e operatorie si possono avere da uno stesso «ambiente-problema». Qui infatti abbiamo di fronte sempre i soliti due bambini ed un mucchietto di palline, eppure i problemi che si possono rilevare non sono né pochi, né tutti semplici da risolvere per un bambino ai primi anni di scuola.

Ecco perchè è importante parlare, discutere, confrontare le proprie esperienze come base per giungere a formulare un unico e chiaro problema.

Se pensiamo ancora all'esempio fatto precedentemente sul gioco e sui banchi dell'aula, parlarne vorrà dire chiarire bene cosa vogliamo, come lo vogliamo, a quali condizioni e magari per quanto tempo. Si tratterà, cioè, di cercare una disposizione diversa dei banchi? Una loro nuova disposizione temporanea o definitiva? Facile da ottenere, agevole da ricambiare oppure no? E che altro ancora?

Quando si lavora con la classe, la formulazione di un quesito deve essere chiara per tutti, tutti cioè debbono intervenire affinchè sia possibile arrivare ad una formulazione tale che ognuno capisca esattamente che cosa si vuole cercare. Di qualsiasi problema si tratti, è importante che il testo del quesito sia il risultato di una convenzione per la quale ogni bambino si riconosca nel quesito stesso, perchè nel momento in cui un bambino non vi si riconosce, quel bambino è perso per il resto del lavoro.

LE IPOTESI DI SOLUZIONE

Una volta definito il quesito, si può arrivare al momento delle ipotetiche risposte che al quesito si possono dare.

Ecco un momento molto delicato dal punto di vista psicologico, che gli insegnanti dovranno tenere in gran conto sin dalle elementari e che sul piano scientifico va considerato per quello che vale: non esistono ipotesi che non vadano prese in considerazione, anche se poi ce ne sono alcune che si possono accantonare perchè poco interessanti o utili.

Anche il più semplice intervento di un bambino ha il diritto di essere vagliato.

In primo luogo per rispetto alla persona, che lo ha proposto, ma soprattutto perchè anche dalle risposte che appaiono semplici, banali o fuori tema, scaturiscono a volte originali chiavi risolutive di un problema. Il «fuori tema» può essere, in particolare, una risposta divergente rispetto a quella che l'insegnante s'aspetta, ma comunque una risposta importante come contributo al lavoro di tutti.

Le ipotesi vanno poi confrontate tra loro, raggruppate in ipotesi più ampie o smembrate in immagini di risposte diverse e, tra le molte o le poche ipotesi che sono state fatte, si tratta di scegliere quella o quelle che meglio paiono rispondere al nostro interrogativo, al nostro problema.

Ma questo risultato non è ancora la vera soluzione del problema.

Dobbiamo tener conto di una ulteriore tappa, quella dell'organizzazione del lavoro per la verifica delle ipotesi fatte e per organizzare questa verifica abbiamo bisogno di una serie di competenze che ci permettano di affrontare prove di verifica più o meno raffinate.

Innanzi tutto bisogna muoversi attraverso i dati, tra i quali c'è da fare delle scelte e secondariamente ci necessitano una serie di competenze importanti quali: calcolare, confrontare, ordinare, individuare variabili e costanti, ecc., tutte legate alla capacità di operare con simboli, ma anche di costruire, provare e sperimentare in concreto con le cose.

Organizzare il lavoro vuol dire costruire un percorso di azione da compiere in successione ordinata e possibilmente in un percorso rispettoso della regola per la quale questo percorso sarà tanto migliore, quanto sarà quello più breve e più economico.

Ancora i programmi ci suggeriscono come procedere e ci indicano come obiettivo didattico l'uso dei diagrammi di flusso «per la rappresentazione di convenienti processi».

Un problema «ben organizzato» diventa il più utile collaboratore di un insegnante nel favorire nei bambini l'esercizio di quegli strumenti che si possono apprendere solo eserci-

tandosi con essi: eseguire operazioni, disegnare figure regolari, misurare, ecc., ed anche utilizzare semplici arnesi da lavoro su opportuni materiali.
Il problema che la classe sente e al quale partecipa fa infatti capire ad ogni bambino che le vie più brevi ed economiche nella ricerca di una soluzione si possono percorrere meglio anche grazie alla abilità di far uso di certi strumenti.
Scrivere o decifrare e comprendere bene il testo di un problema è quindi, in certo qual modo, anche il primo passo per risolverlo perchè già in questa fase si delineano le ipotesi di possibili soluzioni grazie alle capacità intuitive, alle riflessioni del pensiero analogico, al ricordo di situazioni simili già risolte.
È nel momento dell'organizzazione della verifica delle ipotesi che emergono ugualmente le competenze acquisite e si pongono le fondamenta per nuove competenze. Anche questa è dunque una tappa da non sottovalutare.
L'ultimo passo è, evidentemente, quello di realizzare la verifica progettata scegliendo fra le ipotesi fatte quelle che ci hanno offerto risposte più complete e per giungere infine a quella risposta che più delle altre risponde ai bisogni che ci avevano spinto sulla strada del problema.
Come considerazioni a margine di questo percorso appena descritto, penso che sia opportuno ricordare che non sempre è obbligatorio trovare una risposta ad un problema. Specie nello studio d'ambiente si può giungere alla conclusione della ricerca senza aver trovato quella risposta diretta al nostro quesito, che ci gratificherebbe in pieno, e ritrovarsi invece in mezzo ad altri e più complessi interrogativi.
È ugualmente possibile che di un problema non si trovi la risposta perchè si riconosca che in noi ci sono delle lacune cognitive da colmare, nuovi strumenti da imparare e abilità di cui dobbiamo ancora impadronirci; non avremmo allora trovato la soluzione ad uno specifico problema, ma avremo motivato i bambini verso altre attività di ricerca e di studio, il che, sul piano didattico e della gratificazione dell'insegnante, è comunque più che sufficiente.
Come ultima considerazione, ritengo che si sempre utile, alla fine di un lavoro, ripercorrere il cammino fatto e rileggere tutto quello che è stato via via prodotto ed in particolare mi pare utile riflettere sulle procedure e sui modelli che sono stati utilizzati e sulle regole che si sono seguite e che si sono scoperte durante il lavoro.

Domanda del Pubblico:
Come è possibile stimolare l'aggettivazione?

Mi rendo conto di aver parlato solo degli aggettivi, ma avrei dovuto aprire anche una riflessione sulle altre parti del discorso come le congiunzioni e gli avverbi, ad esempio, che svolgono funzioni logiche estremamente importanti. Se mi sono limitato agli aggettivi, è perchè trovo che questi siano spesso considerati marginali rispetto ad altri oggetti di studio della lingua.
Ma, per rispondere alla domanda, credo che si possa accrescere la competenza di aggettivare del bambino evidenziando spesso nelle letture la presenza degli aggettivi.
Un'altra via da percorrere è quella del gioco, specie con i bambini molto piccoli con i quali si può giocare ad indicare qualità degli oggetti in base alle percezioni sensoriali che ne ricavano.
I bambini hanno spesso modi assai personali di indicare queste qualità ed è perciò opportuno che i termini usati diventino oggetto di confronto e possibilmente patrimonio linguistico comune a tutti i bambini. Possiamo così costruire delle tavole gioco sui molti modi usati per indicare queste qualità. Di una cosa ruvida, ad esempio, si potrebbe raccogliere tra i bambini espressioni come: brizzolina, pungentina, raschiosa, pizzichina, ecc. e vedere se tutti i termini individuati indicano la stessa cosa o se ognuno di essi ci racconta qualche cosa un po' diversa dall'altra.
Una volta che si è scoperta una determinata qualità-proprietà di un oggetto, siamo meglio in grado di richiamare alla mente questo oggetto ogni qualvolta abbiamo bisogno di qualcosa che abbia quelle caratteristiche. Ad esempio, se ho riconosciuto in un sacchetto di plastica che è morbido, impermeabile, leggero e resistente, posso pensare di usare un sacchetto per costruire un aquilone e non pensarlo esclusivamente come un oggetto destinato a contenere la spesa della mamma o la spazzatura.
Lo schema delle tappe da percorrere è come vi dicevo un modello esemplificativo ed altri possono essere i modelli utili a rappresentare questo processo didattico. Dico questo perchè ci sono momenti di questo percorso che io non ho approfondito, come ad esempio quello dell'uso dei simboli e della rappresentazione grafica che invece rivestono un ruolo molto importante nella ricerca della soluzione di

un problema. Ci sono a volte, infatti, situazioni che non si riescono a raccontare con le parole e che sono meglio descritte per mezzo di un disegno; anche in questo caso tuttavia, io credo che un ricco vocabolario di aggettivi aiuti a raccontare meglio e più in profondità la realtà che ci circonda, anche se questo si fa con il lapis e le matite colorate.

(1) AAVV, **Il bambino e la scienza,** La Nuova Italia, Firenze, 1986.

(2) cfr. **Ambiente: lezione n. 0,** Item, Milano, 1987, pagg. 27; 39; 40; 52.

(3) cfr. Mauro Laeng (a cura di), **I nuovi programmi della scuola elementare,** Giunti e Lisciani, Firenze. In questa prima edizione è riportato il testo dei Programmi della Comm. Fassino.

(4) Liliana Artusi Chini (a cura di), **Numeri e operazioni nella scuola di base,** Zanichelli, Firenze, 1986.



L'ambiente delle mani

di Marco Geronimi

SENZA IL TAMBURO VERO

L'anno scorso, con la lezione di musica numero zero, i bambini avevano scoperto che *la loro voce muoveva le cose.*

Come il lettore si ricorderà, era bastato appoggiare delle granaglie sulla membrana di un tamburo. Gridando vicino alla pelle, la voce produceva delle vibrazioni che a loro volta facevano ballare le granaglie.

Per i bambini questa magia rappresentava la scoperta che il suono è una cosa concreta e presente.

Molte insegnanti avevano posto il classico problema della mancanza di dispositivi tecnici: senza un tamburo vero che possiamo fare?

La risposta più ovvia è stata quella di escogitare qualche mezzo per costruirsi l'oggetto da soli. Serve subito una precisazione: le scuole sono piene di tamburi fatti coi fustini di detersivo e di lattine di birra piene di sassolini. Al di là delle buone intenzioni, sono strumenti musicali che lasciano il tempo che trovano. Infatti per suscitare l'esplorazione da parte del bambino, uno strumento musicale deve essere ricco, come qualsiasi altro oggetto da esplorare. Quando dico ricco, non intendo costoso: intendo dire ricco di cultura alle spalle, ricco di possibilità d'uso diverse, con proprietà singolari, con un'ergonomia intelligente. . . insomma un oggetto non semplificato, un oggetto che non scimmiotti gli strumenti dei grandi.

Possiamo partire dai giocattoli che si danno in mano ai bambini più piccoli per arrivare ai computers: il discorso è sempre quello della ricchezza della qualità, della fisionomia dell'oggetto, in questo caso della fisionomia dei diversi suoni che produce. Ci sono cattivi oggetti e buoni oggetti. Molti dei buoni oggetti sono effettivamente costosi, ed è un peccato. Ma altri possono essere economici o possiamo costruirceli da soli.

LA CULTURA DELLE COSE

Pensiamo per esempio ai coltelli. Quanti tipi di coltello esistono? Ogni massaia sa che non si taglia il prosciutto col coltello per il pane, nè viceversa. Entrambi non sono idonei a loro volta per sostituire una mezzaluna, sbucciare una mela, macellare un quarto di bue. Di generazione in generazione le mani, manipolando le cose, hanno prodotto oggetti sempre più ergonomici per le diverse funzioni (comodi, pratici, cioè intrinsecamente ricchi di cultura concreta). Questa storia è ancora in atto; dietro c'è una cultura utensile che in genere non reputiamo tale, finchè un giorno, in un campeggio o in una mensa, ci capita di dover tagliare un pane pugliese con un coltello di plastica. . . Tutto questo ha a che fare con gli strumenti musicali: un violino barocco è fatto diversamente da un violino romantico, perchè è diverso il lavoro delle dita sulla tastiera.

Il tentativo di costruirsi gli strumenti da sè rischia di essere un modesto bricolage se non tiene conto dei due aspetti: la cultura intrinseca degli oggetti che sono già stati fatti, e l'operosità creativa delle mani del bambino che **prova "cosa succede se".**

Osservando il gioco spontaneo dei bambini di scuola materna ci accorgiamo che il bambino coglie la ricchezza globale di alcuni oggetti, che si manifesta rivolgendosi a tutti i sensi: sonoramente, tattilmente, visivamente. . . quelli

sono oggetti ricchi che catturano il gioco e l'esplorazione.

IL TAMBURO NON FA BUM BUM

Gli strumenti a percussione sono indubbiamente quelli su cui casca più facilmente l'attenzione del bricoleur didattico, ma è importante precisare che non deve trattarsi di un ripiego tecnico.

Non stiamo facendo come la volpe con l'uva: la percussione sarebbe un elemento fondamentale per l'educazione sonora anche se, per assurdo, tutti i bambini possedessero un pianoforte a coda. L'importante è non pensare più che la percussione serva solo a dare un ritmo, come invece succede troppo spesso nelle scuole, ma piuttosto usarla come dispositivo per produrre timbri, colori sonori.

La musica dell'ultimo secolo ha messo l'attenzione sul timbro, considerandolo a ragione come l'elemento fondamentale della comunicazione musicale. Al contrario, la tradizione dei secoli precedenti al nostro previlegiava il controllo delle note, cioè delle frequenze. Qualsiasi strumento autocostruito è utile purchè abbia certe caratteristiche indispensabili:

- una grande gamma dinamica, dal pianissimo al fortissimo;
- una ricca variabilità di timbri: più cupi e più chiari, più sonori e più sordi;
- vari modi d'uso: che sia possibile suonarlo, ad esempio percuotendolo con oggetti diversi, sfregandolo, soffiandoci sopra. . .

Uno strumento che fa sempre lo stesso suono ci interessa di meno, anche in casi in cui il suono sia particolarmente piacevole, perchè stimola assai poco l'esplorazione sonora da parte del bambino e anzi lo porta ad avere un contatto stereotipato, ripetitivo, non interattivo con gli oggetti.

Nell'ambiente abituale il bambino trova solo questi oggetti poveri di qualità. È sicuramente un problema ambientale, perchè la civiltà dello sperpero e del consumo produce grandi quantità di giocattoli di bassa qualità fisiognomica.

Anche l'intelligenza del bambino è una risorsa naturale da tutelare; gli oggetti che il bambino troverebbe semplicemente nella natura (una pigna, un sasso, una piuma) sarebbero singolari e irripetibili, e avrebbero delle caratteristiche sensoriali che accompagnerebbero il gioco esplorativo fin dalla primissima infanzia, contribuendo in modo essenziale allo sviluppo dell'intelligenza.

LEZIONE DI FISCHIO CON FILI D'ERBA

A Zerbolò, mentre stavamo raccogliendo materiali per le diapositive, un'insegnante aveva cominciato a fischiare mettendosi uno stelo d'erba tra le mani, e questo fatto che a noi adulti pareva familiare, a molti bambini era parso stupefacente.

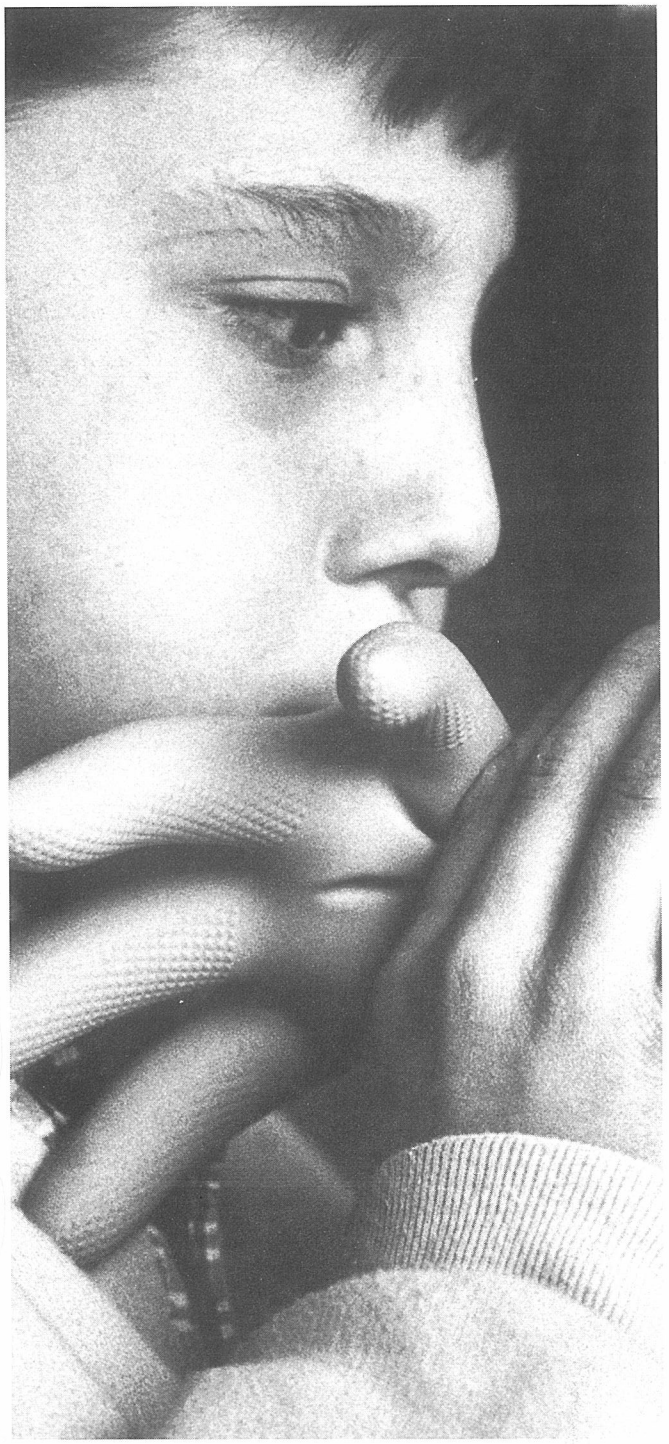
Provando a ripetere il fischio, i bambini mostravano un serio impaccio: ad esempio, mettevano lo stelo non di taglio rispetto al soffio, ma di piatto, e qualcuno addirittura per lungo, disposto ad angolo retto rispetto ai pollici. La posizione delle mani era difficile da imitare, e non si capiva bene dove si doveva soffiare.

È evidente che bambini poco stimolati sul piano manuale hanno poi seri problemi di organizzazione spaziotemporale. Ad esempio, è noto che per comprendere le posizioni relative di un oggetto (ad es. il sopra e il sotto) il bambino deve aver ben strutturato il proprio schema corporeo, perchè egli proietta lo schema del corpo sullo schema dell'oggetto. Un bambino che in *quarta* mette il filo d'erba ortogonalmente ai pollici, dopo che ha visto gli altri collocarlo parallelamente, ha evidenti problemi di organizzazione spaziale.

In breve si era creato un corso di fischio con il filo d'erba che aveva visto una ventina di ragazzi di classi diverse cimentarsi in questo difficile compito. Una delle cose interessanti era questa: i bambini che riuscivano a fischiare, cercavano di spiegare con le parole agli altri come ci riuscivano. Non dicevano: "Fa' così" manipolando le mani dell'altro (che sarebbe stato il modo più efficace), ma cercavano di spiegare cosa andava fatto con una verbalità ambigua e ridondante. Evidentemente ci troviamo davanti, oggi, a molti bambini stimolati sul piano verbale dalla famiglia, dalla scuola e dai media, che però non hanno una intelligenza manuale, che agisce concretamente sugli oggetti.

Da un'indagine che Lurçat (1) aveva condotto nelle scuole parigine, si è visto che questo, dieci - quindici anni fa, avveniva soprattutto nei ceti medioalti, mentre nei ceti operai i bambini erano più portati a forme pratiche di pensiero, di tipo immediato e operativo.

Oggi invece **i bambini senza mani** sono la maggior parte, il che però non vuol dire che essi abbiano per converso una sviluppata forma astratta e verbale di intelligenza. Anzi, un bambino che non compie operazioni con le mani difficilmente costruirà i circuiti cerebrali necessari per fare operazioni con la mente.



TEMA: ALLACCIAMOCI LE SCARPE

In classe, l'indomani, lancio la sfida. *"Avete saputo che presto arriverà in classe un nuovo bambino?. Viene da un paese in cui la gente indossa solo mocassini, e lui ha bisogno di imparare a farsi il nodo alle scarpe. È molto preoccupato, perchè ha paura di fare brutta figura, e anche di inciampare sempre nei lacci slacciati. Voi sapete tutti allacciarvi le scarpe?"* Risponde un coro di *"Sì!!"*.

"Bene, allora adesso ognuno di voi gli scriverà una lettera per spiegargli come si fa".

Questo è uno dei vari compiti praticamente impossibili che tavolta chiedo ai bambini.

Distribuisco anche dei pezzi di spago, per permettere a ciascuno di fare il nodo e guardare come si fa. Come si può immaginare, nonostante i vari tentativi di ciascun bambino (e adulto) di riempire pagine intere con un algoritmo complicatissimo di passaggi, il malcapitato destinatario della spiegazione difficilmente avrebbe capito qualche cosa. Dunque il problema ha due facce:

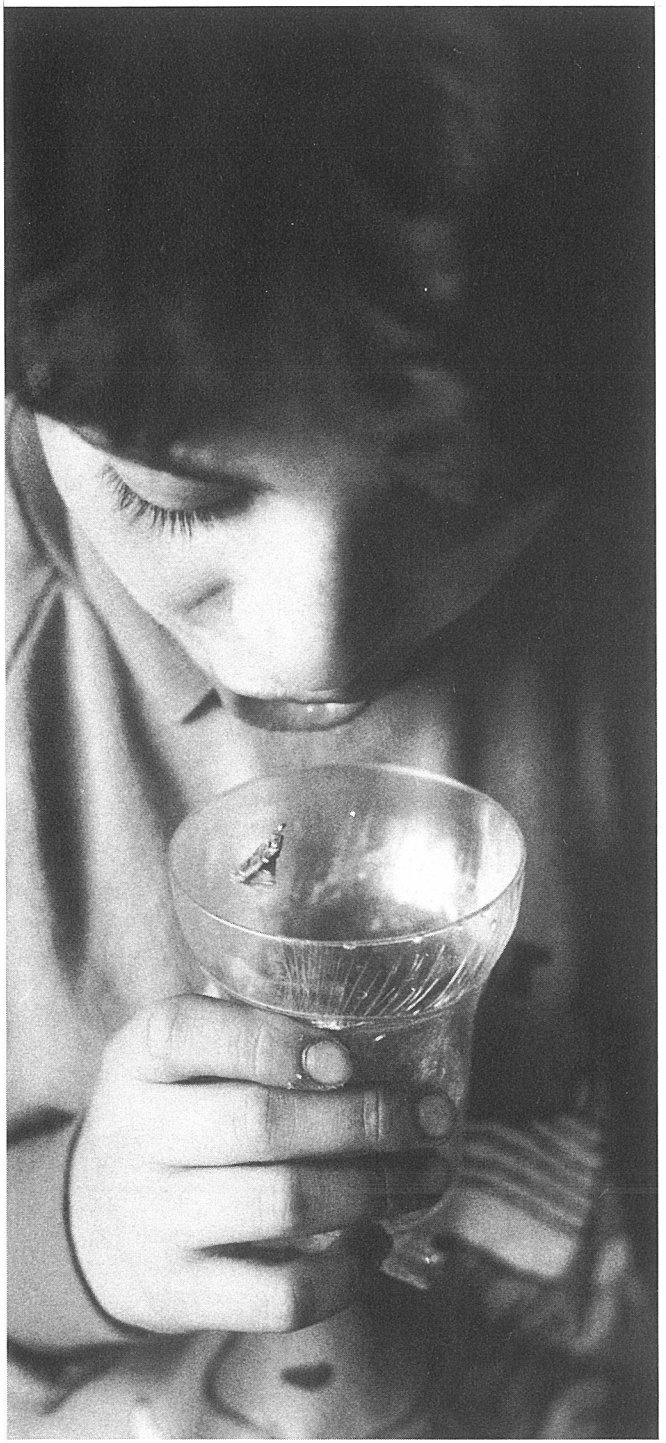
1) il bambino ha una conoscenza manuale molto limitata;

2) il suo sapere verbale (intellettuale, astratto. . .) si fonda in modesta quantità su una problematizzazione concreta.

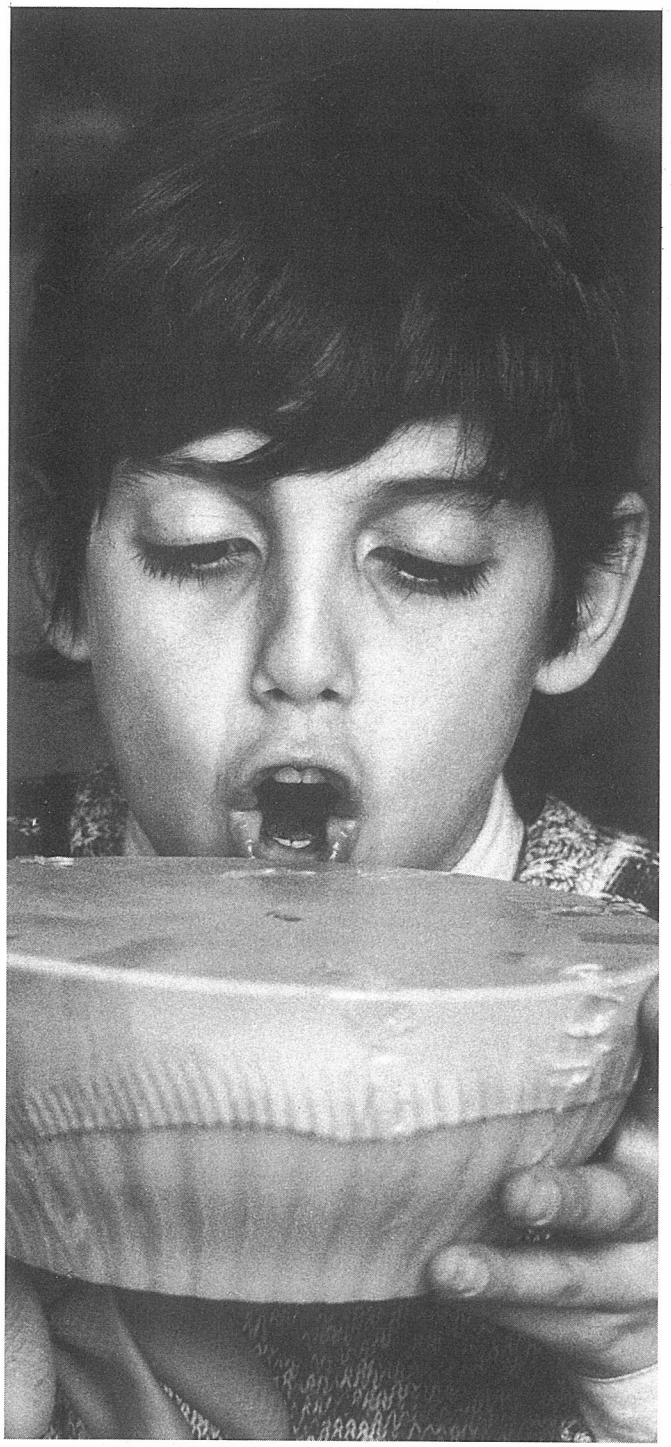
Se affrontiamo il problema, noi possiamo contemporaneamente operare su entrambi i campi.

Quando parliamo di strumenti musicali, va sottolineato un aspetto: fino ad oggi l'atto del suonare era uno dei più raffinati modi di avere una cultura manuale. I virtuosismi delle dita sulla tastiera corrispondevano ad un grande livello di propriocezione, interocezione, feed-back uditivo. Già oggi il mondo della musica sta cambiando, e ci sta portando dalla produzione diretta di suono eseguito dal vivo e con strumenti tradizionali, alla produzione computerizzata e indiretta di musica. Non è fantascienza: già oggi un computer piuttosto potente e versatile, collegato con un buon sintetizzatore digitale, costa molto meno di un normalissimo pianoforte.

Le metamorfosi nella storia della musica ci sono sempre state. Questa metamorfosi tuttavia, se da una parte significa una più ampia possibilità compositiva da parte del musicista, che governa strumenti più ricchi e versatili, per converso lascia scoperto un versante, almeno allo stato attuale. Porta la creazione musicale dal gioco sensomotorio dell'improvvisazione (coincidenza tra azione e risultato) alla progettazione lunga e laboriosa. Da un'intelligenza operatoria concreta delle mani, si passa ad una intelligenza logico-linguistica, che si snoda di passaggio in passaggio sullo



schermo del computer.
Se tutto ciò è positivo, e arricchirà la musica del futuro di nuove sonorità, tuttavia c'è il rischio di perdere quell'uso analogico delle mani, che tanta importanza avrebbe per lo sviluppo del controllo interocettivo e per le relazioni tra bambino e realtà. Ecco un altro motivo che ci incoraggia a imprese di artigianato come quelle che stiamo per suggerire.
Dunque: verifico subito che i bambini ricordano l'antefatto, che l'anno scorso avevamo fatto ballare i semini su un tamburo. Mostro ai bambini il medesimo tamburo e osserviamo come è fatto.
Ho portato anche una coppia di tamburi nordafricani con la base di coccio e la membrana di pelle.
La possibilità di paragonare due oggetti simili permette subito di cogliere le analogie strutturali e le differenze.
In entrambi i tipi di tamburo ci sono: una base, una membrana e qualche accorgimento per tener tesa la membrana.
Come potremmo costruire, noi, un tamburo?
Noi adulti abbiamo in testa già molte soluzioni, ma naturalmente ce le teniamo per noi e lasciamo che i bambini facciano delle ipotesi. Viene fuori qualche idea, ma ci mancano i materiali per realizzarla. Allora cominciamo a frugare negli armadi della classe; viene fuori un tubo di plastica e un palloncino gonfiabile. I bambini chiedono se può servire *quella roba.* Proviamo: il palloncino viene rozzamente diviso in due parti, appoggiato sul tubo e tirato. Una bambina tiene la gomma tesa con la mano.
Il tamburo suona.
Provano a metterci sopra un pezzettino di gesso e gridare. Si muove.
Allora vado alla lavagna e scrivo una tabella coi seguenti titoli: BASE, MEMBRANA, ATTACCATURA e poi scrivo *cosa usiamo per costruire il tamburo.*
La base è il tubo, e allora scrivo tubo; la membrana un palloncino, e allora scrivo palloncino; l'attaccatura cos'è? Nel riquadro scrivo: Michela.
Ecco un problema interessante: *"Michela non può mica restare lì tutta la vita,* e anzi ha già mollato la presa *"perchè si sentiva i diti informicolati".*
Cosa usiamo per tenere attaccata la gomma al tubo? Qualcuno fa delle ipotesi. Uno dice *"dei chiodi o dei punti della cucitrice".* Subito mi verrebbe l'istinto di dire: *"No, si sbranerebbe subito il palloncino",* ma sto zitto; la *mia* esperienza mi dà questa capacità di prevedere che si romperà il palloncino, non così quella dei bambini.



E l'obiettivo del lavoro non è solo quello di avere in classe un tamburo per ripetere la lezione di musica numero zero. Anzi, anche se si tratta di uno scopo utile, in questo momento lo consideriamo solo una scusa per dare ai bambini una occasione di indagine sui materiali.
Un bambino africano nel suo ambiente avrebbe trovato una noce di cocco, o una vescica di antilope o chissà cos'altro. Noi nel nostro ambiente troveremo altri materiali.
La differenza è che il bambino africano vive in una cultura millenaria, e può imparare a costruire gli oggetti tradizionali dai padri e dai nonni. Questi bambini vivono in mezzo a materiali recenti, e possono imparare solo dalla propria curiosità e dalla propria esplorazione.
È molto utile per la loro crescita scoprire che:
1) ogni oggetto può essere usato per molteplici scopi;
2) molti rifiuti (imballaggi, oggetti rotti, ecc. . .) possono essere riciclati per nuovi scopi;
3) ciascun materiale ha delle proprietà singolari che possono essere utilizzate.
Il fatto che abbia scelto di costruire un tamburo non è dovuto solo al fatto che a mio giudizio l'esperienza sonora sia particolarmente formativa. Ho scelto volutamente un problema che mettesse in campo il problema dell'elasticità dei corpi, del fare forza, del sentire la reciprocità della tensione che la mano esercita sulla membrana elastica e viceversa la membrana esercita sulla mano.
Due bambini sono andati dal bidello e si sono procurati una sparapunti: in tre o quattro, nella calca dei compagni, cominciano ad attaccare il palloncino al bordo del tubo, mentre Michela ne tiene i lembi tirati. Fortunatamente la plastica è abbastanza morbida e i punti entrano. Appena Michela lascia la presa, la gomma comincia a slabbrarsi e dopo pochi secondi siamo al punto di partenza. La sparapunti non va bene.
Nello schema alla lavagna scrivo:

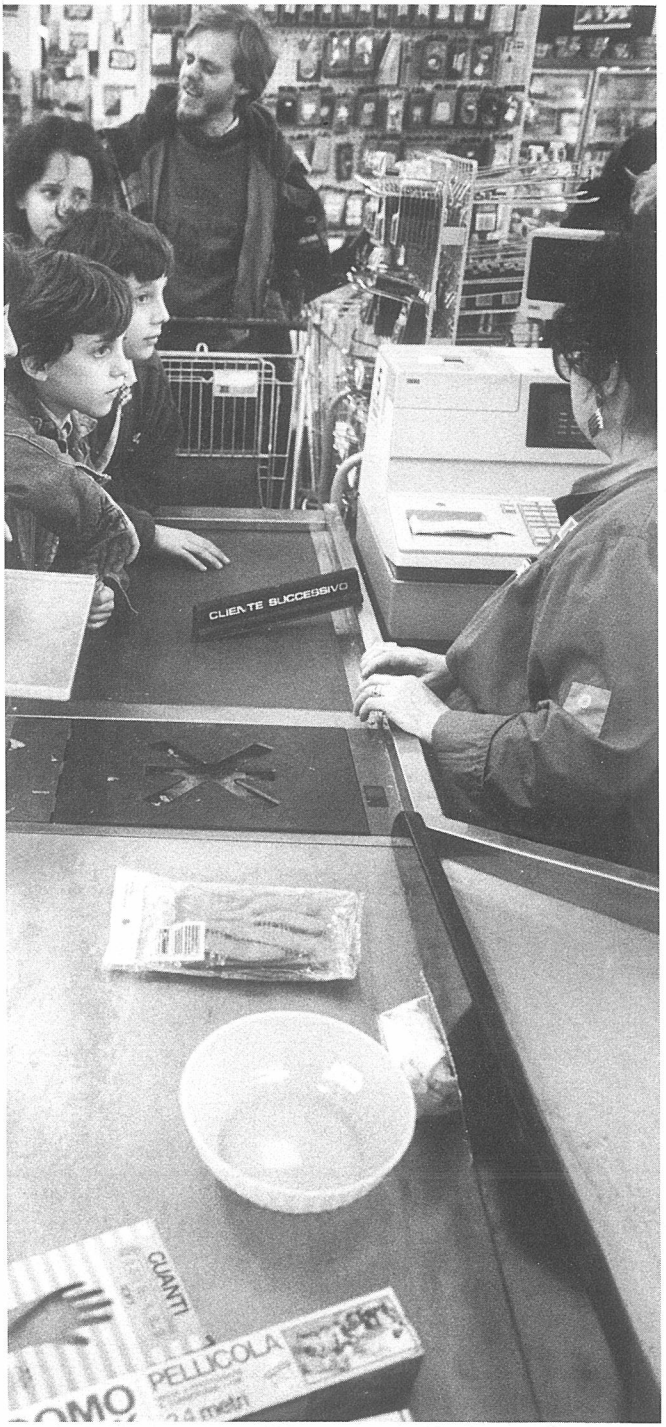
BASE	MEMBRANA	ATTACCATURA
tubo	pallocino	Michela? no Sparapunti? no

Facciamo altre ipotesi? I bambini dicono: *"Leghiamolo con lo spago!", "Attacchiamolo con lo scotch!".*
In realtà così il lavoro non procede molto bene: se tutta la classe lavora su un solo progetto, difficilmente ciascun bambino potrà investigare le proprie individuali strategie. Inoltre un solo tipo di materiale non basta a fare delle ipotesi molto diversificate.

C'è un ultimo aspetto, fondamentale. Anche se apparentemente stiamo facendo tutt'altro, in realtà stiamo affrontando un aspetto basilare della ricerca d'ambiente. Stiamo esplorando i materiali. Stiamo manipolandoli.
I bambini non si aspettano di uscire da scuola proprio adesso. Invece in quattro e quattr'otto siamo per strada. Dobbiamo cercare basi, membrane e attaccature. Entriamo in un grande magazzino. Tra gli scaffali si dipana la nostra ricerca d'ambiente. Ricerca d'ambiente è anche trovare un senso, una qualità, una *"personalità"* nelle cose d'ogni giorno.
Dobbiamo anche fare i conti con l'economia. Usciamo con una carrellata di roba. Torniamo in classe e la cataloghiamo.

BASE	MEMBRANA	ATTACCATURA
tubo	palloncino	Michela? no
imbuto	carta d'alluminio	sparapunti? no
vaso fiori (plastica)	pellicola Domopak	scotch
vasi fiori (coccio)	Guanti di gomma elastici	scotch da imballaggio
bicchieri di vetro	sacchetti di plastica	spago
vaschette d'alluminio	palloncini (più grossi)	puntine
bicchieri di plastica dura		
bicchieri di plastica leggera		

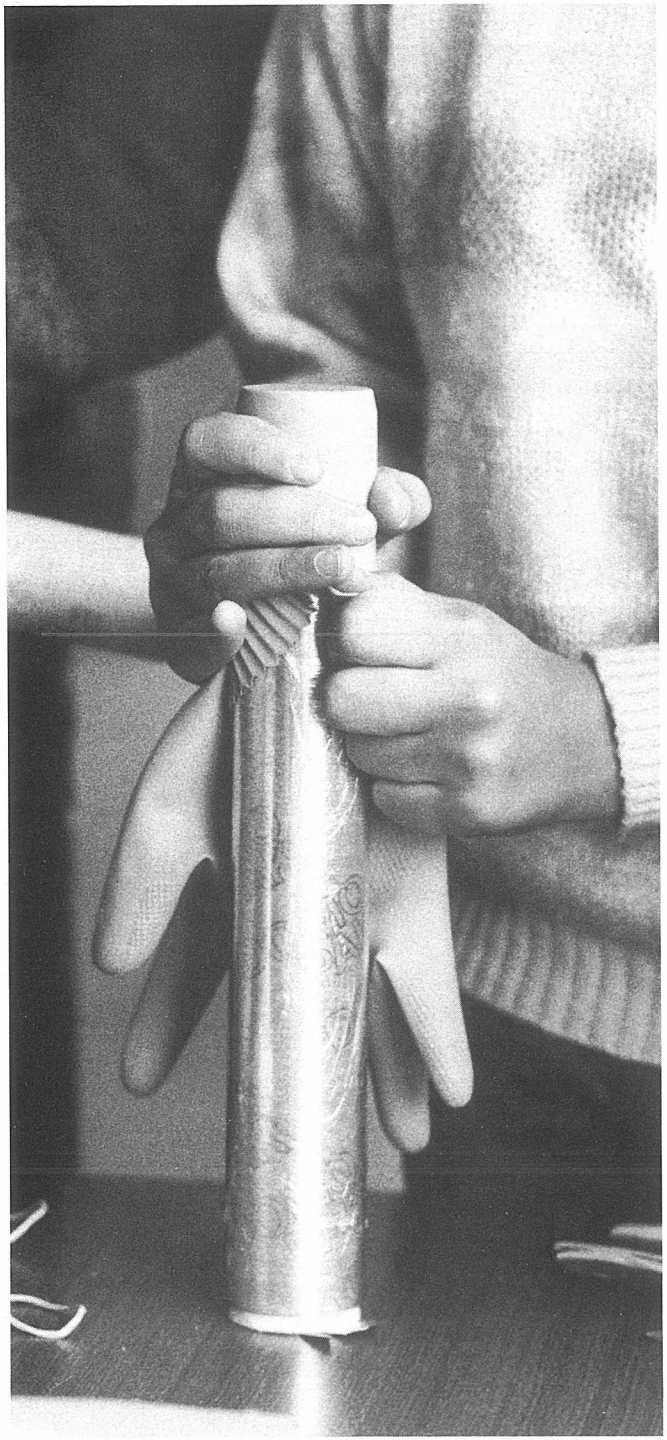




È tardi per continuare il lavoro; io ho una cartelletta con qualcosa che interesserà molto i bambini. Sono dei messaggi che devo consegnare loro da parte di alcuni bambini di Firenze.
Sono delle schede tecniche per costruire dei tamburi che loro hanno inventato. I bambini di Milano dovranno ricambiare la cortesia: se inventeranno qualche strumento interessante dovranno spedire una scheda tecnica ai loro amici fiorentini.
Nel volume precedente avevamo notato che spesso il bambino non è stimolato a comunicare direttamente coi coetanei: gli si insegna a parlare e a scrivere ma egli non trova (nè a scuola nè fuori) molte occasioni per utilizzare operativamente ciò su cui si esercita.
Un bambino non può limitarsi a scrivere per la maestra: sarebbe come un calciatore che gioca solo per il proprio allenatore, senza mai fare una partita vera.
Queste schede tecniche che scambio con bambini di città diverse rappresentano proprio una di queste occasioni. Il fatto che siano schede tecniche (cioè che richiedano l'esplicitazione di una procedura concreta, talvolta difficilmente descrivibile) e che contengano dei disegni tecnici, è una scelta particolare. Il bambino ha certamente bisogno di esprimersi in modo metaforico e simbolico, usando espressioni poetiche, grafiche, sonore di tipo assolutamente libero.
Ma deve anche imparare a mettersi nei panni del ricevente, chiedersi cosa quello effettivamente comprenda di ciò che egli dice. Deve, in altre parole, decentrarsi. I bambini sanno già che il significante non è il significato (lo hanno appreso nella lezione di fotografia numero zero) e che ogni comunicazione è comunque ambigua.
Redigendo il progetto tecnico da spedire in un'altra città, il bambino si legge e guarda i propri disegni con l'occhio di un altro. Non lavora per un adulto, lavora per un altro bambino come lui. Non solo: ho scelto volutamente di mettere in contatto epistolare bambini di età diverse (ad esempio i bambini fiorentini sono di classe seconda e corrispondono con una quarta).
Un simile gioco l'ha persino realizzato (sempre a Milano) una seconda media, che spediva i prototipi dei propri strumenti a una scuola materna e si informava *se andavano bene* apportando poi, se necessario, ulteriori modifiche. Ho ormai collezionato un migliaio di queste schede, grazie ai bambini di Milano, di Firenze, di Arese, di Sesto San Giovanni, di Trieste, di Muggia, di Scandicci e grazie ad insegnanti di tutta Italia che seguono i corsi d'aggiornamento.
Una delle caratteristiche di questo scambio di lavori tra bambini di età diverse, che aiuta questa capacità di guardarsi dal di fuori, è di chiedersi *cosa capisce chi legge.*
Spesso lo scambio epistolare continua senza il mio intervento, e questo dimostra che le proposte di questi libri non sono speciali, ma possono inserirsi autonomamente nella prassi di qualsiasi docente interessato.
I bambini si scambiano schede, realizzano gli strumenti, si scambiano registrazioni, partiture, fotografie.

UN WEEK END DI TAM TAM

Ovviamente non tutte le schede che produce una classe sono comprensibili, ma l'adulto può vagliare e selezionare: arrivano più d'una scheda per bambino; ma per lavorare riproponendole nella propria classe ne bastano sei o sette (una per ogni gruppo di circa tre bambini).
Per ora mi limito a mostrare e leggere alcune schede e a chiedere ai bambini se è comprensibile ciò che viene raccontato. Non sono le schede più geniali, nemmeno le più banali. Sono delle schede abbastanza comprensibili, facili da ripetere, che possono essere perfezionate.
Dopo aver presentato le schede, è l'ora di lasciarci. È venerdì e siamo in una scuola a tempo pieno.
Lascio un compito a casa per lunedì: fare dei primi esperimenti col materiale che ciascuno può reperire a casa. Come provare se un marchingegno funziona? Con sette tests che i bambini di Firenze suggeriscono:
tatto - Gridare vicino alla membrana: coi polpastrelli si sente che vibra? *sì/no*
eco - Gridare vicino alla membrana: si sente riverberare la voce? *sì/no*
vista - Gridare vicino alla membrana: con i semini sopra. Ballano? *sì/no*
come uno strumento a fiato - Soffiare con la bocca sulla membrana: si sente il suono? *sì/no*
come uno strumento ad arco - Strofinare un dito sulla membrana: si sente il suono? *sì/no*
come uno strumento a corda - È possibile pizzicare la membrana senza romperla? *sì/no*
come un tamburo - È interessante il suono prodotto percuotendo la membrana con una matita? *sì/no*
Come prevedevo, lunedì non solo quasi tutti hanno la cartella piena di oggetti dei più strampalati, ma anche tutti hanno da raccontare come la famiglia ha reagito a questo curioso compito a casa.



Molti, anche chi ha la famiglia "distratta" ai problemi scolastici, hanno raccontato che i propri genitori, divertiti, si sgolavano su bicchieri di carta e sacchetti di plastica per far ballare chicchi di riso e pastina.
Molti hanno dovuto spiegare che era la vibrazione e non il soffio a muovere gli oggetti, e qualcuno dei genitori aveva confutato questa idea. Ma poi, con alcune prove simili a quelle che avevamo collaudato insieme l'anno precedente, anche i più scettici sono stati convinti.
Spesso i genitori desiderano dall'insegnante una scuola che somiglia a quella che hanno fatto loro, e se vogliamo che si superino certe incomprensioni, certi pregiudizi, allora è bene che la scuola esporti a casa il meglio di sè stessa. Non esercizi ripetitivi e noiosi, che diventano una fatica antipatica anche per i grandi che devono costringere i bambini a farli e che tavolta finiscono per aiutarli clandestinamente, ma compiti stimolanti che trasformino l'abitazione e il quartiere in una grande aula.
Sulla cattedra si dispongono i tamburi: c'è chi ne ha fatti due o tre, c'è qualcuno che non ne ha fatto nessuno. I più si sono scordati di fare i sette tests, e allora, dalla cattedra, applico ciascuna prova a tutti i tamburi. Si tratta di una prova rapida, che però basta a mostrare ai bambini i diversi risultati di ciascun tamburo.
Da questo momento la parola *tamburo* sarà usata, tra me e i bambini, per indicare questo genere di marchingegni che non sempre sono utili per suonare.
Ad esempio, un bambino ha portato un *tamburo* costruito con un sottile velo di cellophane (la pellicola per conservare i cibi) distesa con cura su un catino di plastica. Questo oggetto non potrebbe essere certo suonato senza rompersi. Tuttavia ha una capacità sorprendente di *muovere i semini,* al punto che dei piccoli oggetti (palline minute di domopak d'alluminio) vibrano ininterrottamente anche alla semplice voce colloquiale emessa a un buon metro di distanza.
Un altro simile oggetto presenta come membrana la carta d'alluminio: i bambini hanno scoperto che parlandoci vicino, questo velo metallico risponde non con un riverbero (come nel tamburo vero), ma con un suono *"come la sabbia che cade su un vetro".* Questo effetto è prodotto dalla stessa membrana anche senza base: in pratica il bambino srotola un pezzo di domopak, vi appoggia la bocca sopra e canta, ottenendo questo strano *oggetto sonoro.* È sorprendente l'operazione logica, perchè anche quei venti centimetri di foglio d'alluminio srotolato sono un tamburo.

Il bambino ha semplicemente scritto:

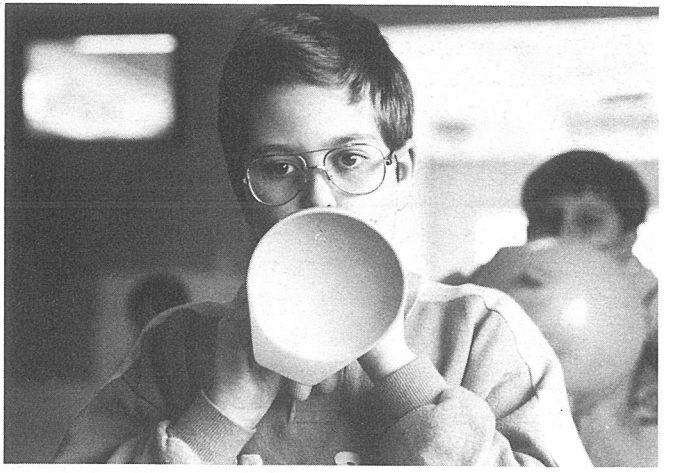
BASE	MEMBRANA	ATTACCATURA
niente	foglio alluminio	niente

Vorrei precisare al lettore, che segue questa descrizione, che tutte queste verbalizzazioni, questi schemi, questi elenchi di tests, che in questo diario occupano varie pagine, in realtà durano nella pratica scolare meno di un'oretta, che ho ripartito tra le 12 di un venerdì e le 9 di un lunedì.
Invece il lavoro operativo dura tutta la mattinata, perchè il bambino deve avere la sensazione di avere tutto il tempo necessario per fare le sue scoperte, le sue ipotesi, le sue verifiche.
La parte teorica termina con un rapido elenco dei diversi materiali, che, sommandosi con quello redatto venerdì, diventa così:

BASE	MEMBRANA	ATTACCATURA
tubo imbuto vaso fiori (plastica) vasi fiori (coccio) bicchieri di vetro vaschette d'alluminio bicchieri di plastica dura bicchieri di plastica leggera barattoli caffè barattoli thè tubi di carta igienica tubo plastica da poster guscio di cocco osso d'ossobuco polistirolo (vaso per gelato)	palloncino carta d'alluminio pellicola Domopak Guanti di gomma elastici sacchetti di plastica palloncini (più grossi) guanti di vinile carta da pacchi cuffia da bagno seta tovaglia di incerato carta da fioraio pneumatico bici vassoietti di alluminio	Michela? no sparapunti? no scotch scotch da imballaggio spago puntine cerrotto fil di ferro scotch biadesivo cerchio da ricamo elastico da biancheria







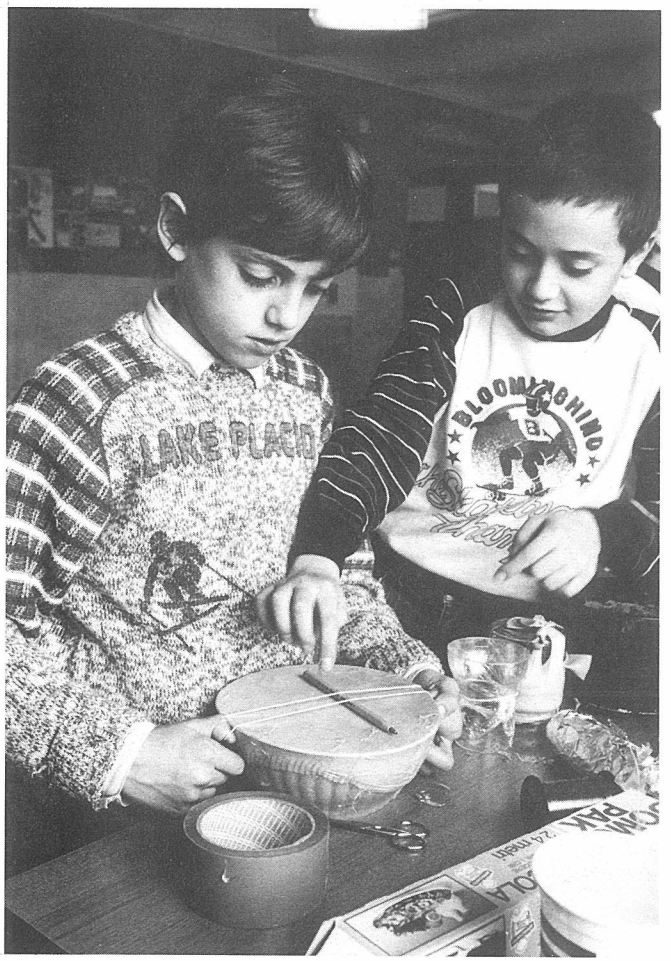
Questi sono solo alcuni degli elementi. Inoltre molti oggetti possono assumere funzioni intercambiabili: ad esempio lo scotch può diventare facilmente membrana, i vassoietti d'alluminio possono essere membrana, ma anche base.
Addirittura alcuni oggetti sono già dei *tamburi* pronti. Le scatole da thè (quelle romboidali di metallo), ad esempio, sono già complete e consentono di fare quasi tutti i tests contemporaneamente: parlando nel buco posso contemporaneamente sentire il rimbombo, percepire le vibrazioni a livello tattile, muovere qualche piccolo oggetto posto sulla scatolina, tamburellare la superficie. . .
I bambini cominciano a lavorare.
Un aspetto molto interessante è il fatto che le membrane elastiche possono essere tese solo mediante la collaborazione di molte mani. All'inizio facilmente ci sarà in ogni gruppo il leader che vorrà fare tutto da sè. Ma per tendere, ad esempio, un pezzo di gomma (ricavato da un guanto per lavare i piatti) su un vaso di coccio, le sue due mani non bastano.
Allora cominceranno a essere indispensabili le collaborazioni. Quattro mani tengono tesi i diversi lembi, una tiene fermo il vaso e l'ultima compie generosi giri di scotch intorno al tutto. Come già ho accennato, l'importanza di questo lavoro, che in gran parte si basa sul materiale elastico, *consiste nel fare forza* in direzione di una capacità di adeguare gli sforzi agli scopi del movimento. (2)
Questo genere di interazione tra due tensioni (la mano che tira da una parte e la membrana elastica che tira a sua volta nella direzione opposta) è legata alla scoperta che un dato materiale ha una determinata personalità, cioè un determinato comportamento.
Elasticità e durezza, morbidità e friabilità: sono proprietà di un materiale che è possibile scoprire solo interagendo con esso. Si tratta di esperienze che il bambino avrebbe bisogno di aver fatto già alla materna (2), ma sappiamo bene che non è cosa frequente.
All'inizio le mani sono quasi tutte impacciate e maldestre; certi bambini non capiscono neanche da che parte lo scotch appiccica (in *quarta* hanno ancora problemi di rappresentazione del dentro-fuori!) Questo dimostra quanto sarebbe indispensabile questo tipo di attività fin dall'inizio della scuola di base.
In classe c'è molta euforia, forse un po' di chiasso. L'insegnante si mostra un po' seccata. Perchè? Di nuovo la paura del disordine. Il nostro compito a questo punto semplicemente è quello di osservare cosa fanno i bambini, di incoraggiarli a ipotesi inedite e soluzioni originali. E, al termine, di chiedere loro di redarre delle schede per i bambini di Firenze.
Accendo il registratore e registro questo baccano, che baccano non è. Ciascun bambino collauda, prova, e verifica, con pazienza e concentrazione.
L'ambiente acustico è abbastanza fragoroso, ma non è il solito chiasso: è una tavolozza ricca e articolata di mille suoni, alcuni dei quali particolarmente interessanti.

SE FOSSIMO STATI IN PRIMA?

Spesso mi capita di suggerire questa attività anche ai bambini di prima, e perfino coi più grandicelli della scuola materna ho avuto dei risultati incoraggianti.
Se i bambini non sanno ancora scrivere è necessario sosti-



tuire la pagina scritta con una cassetta registrata della spiegazione sulle procedure di costruzione.
Ovviamente la fluenza verbale a quell'età è assai minore, e l'approssimazione dei termini è tale da rendere praticamente impossibile un vero scambio di suggerimenti tecnici tra classi diverse.
Tuttavia è ugualmente utile questa registrazione della voce del bambino che spiega, il quale, riascoltandosi riflette sulla propria oralità e continua quel processo importante di oggettivazione e rappresentazione delle proprie condotte che, proprio a quell'età, è fondamentale.
Far credere al bambino che la registrazione sarà spedita altrove è comunque utile. Si può fare una sorta di intervista:
"Tu come ti chiami?"



"Tommaso"
"E questo cos'è?"
"Un... tamburo, che abbiamo fatto io e il Paolo e la Michela"
"Come lo avete fatto?"
"Ho preso un... un'insalatiera, ma piccola, e... e poi un guanto".
"Come: un guanto? un guanto di lana?"
"No! delle mamme quando lavano i piatti, di gomma".
"E poi?"
"E... E poi abbiamo fatto così..."
"Spiegalo a qualcuno che sentirà questa registrazione, che non può vederlo"
"Questa insalatiera l'ho messa dentro al guanto. Poi però... questo guanto, ho annodato le dita del guanto e ci ho messo lo scotch, per essere più sicuro che non..."
"Che non...?"
"Eh, che non si slegava, no?"
"E i tuoi due amici che cosa hanno fatto?"
"Niente"
"Come, niente?"
"Sì, loro tiravano il guanto, se no non suona"
"E poi?"
"E poi rimbombava e i gessetti ballavano".
"Cioè?"
"Eh, che ci metto dei gessetti piccoli sopra, e poi uno va vicino e grida e si muovono tutti".
"Registriamo che suono fa?"
"Così con la matita (registra la matita che percuote la membrana)*... nel mezzo e sul bordo* (fa sentire due suoni diversi) *Così col dito* (sfrega la membrana) *e così con la voce* (lo porta alla bocca e canta una nota tenuta: si sente la consonanza). *"Senti? c'è l'eco".*
"Benissimo, ti ringrazio".
"Sentiamo se è venuta?"

1. L. Lurçat, **Il bambino e lo spazio,** Nuova Italia, Firenze, 1980.
2. A questo proposito vedi: M.Arcà, P. Guidoni, P. Mazzoli, **Fare forza per capire,** su Infanzia ,XXXIV n°7, 1 Dic., Fabbri Editori, Milano, 1986.

Per una ecologia sensoriale

di Albert Mayr

Dieci anni fa a Milano, al Centro Internazionale di Brera organizzammo una serie di incontri, manifestazioni, concerti, dibattiti sul tema "Suono ambiente". Questa serie era stata preceduta da una analoga a Firenze; nell'anno successivo vi fu un festival a Londra chiamato "Music Contest" e da queste iniziative ne sono venute fuori molte altre simili.

Ma bisogna dire che a parte il lavoro di alcuni pionieri e di qualcuno che ogni tanto annusa questa tematica un po' più da vicino, purtroppo essa non è entrata nei curricola scolastici nè tanto meno nella coscienza generale nella misura in cui ce lo saremmo aspettato.

Anzi sembra che di pari passo con un certo "ritorno all'arte" intesa nelle sue forme più convenzionali, cui assistiamo a livello di dibattito culturale generale, un tema come quello del suono nell'ambiente e dei possibili modi di agire su questo rapporto sta tornando un poco in disparte.

Entrando nel merito: venendo qua mi è capitato, per strada, di poter sentire una persona che gridava, manifestando il proprio dissenso. Questo mi ha fatto molto piacere, mi ha colpito la possibilità di sentire "dal vivo" la voce di qualcuno a più di 100 metri di distanza, cosa che in genere non ci capita molto spesso nell'ambiente urbano, così pieno di rumori non umani.

Se noi avessimo anche le cose più importanti da dire e ci mettessimo in strada senza microfono e altoparlanti, avremmo ben poche possibilità di farci sentire. Questo ci ricollega al tema di suono ambiente, che nei primi anni è stato affrontato dapprima sulla scia dei lavori di Murray Schafer e poi, via via, è venuto arricchendosi di contributi diversi ed ha allargato il proprio campo, ponendosi dei problemi che a prima vista sembrano lontani ma che lo riguardano da vicino.

ECOLOGIA SENSORIALE

Questo argomento mostra che ci vogliamo riallacciare al tema dell'ecologia, della "scienza della dimora" (dal greco: oikos). C'è in più una tematica che fino ad ora è stata poco vissuta.

Se noi vogliamo instaurare per noi stessi (e cercare anche di trasmettere ad altri) gli strumenti adeguati per costruire un giusto rapporto tra l'uomo e l'oikos in cui noi siamo, allora uno degli strumenti principali è proprio la capacità di percepire questo oikos, quest'ambiente in cui stiamo: una giusta percezione dell'oikos da parte dell'uomo in tutte le sue fasce d'età e in tutte le sue attività.

Negli ultimi tempi, l'attenzione si è concentrata su quelle che possiamo definire le estensioni tecnologiche delle capacità sensoriali naturali, e vi è un'interessante mole di ricerca sulle implicazioni dei diversi media a livello spaziale e temporale.

Ormai noi tutti viviamo quotidianamente con queste estensioni dei nostri organi sensoriali, ma generalmente non cerchiamo di capire quali modificazioni dei processi sensoriali sono generate da queste estensioni, e non ci interroghiamo sul perchè i nostri organi sensoriali siano stati prodotti dall'evoluzione in un certo modo piuttosto che in un altro.

Nel campo sonoro oggi noi possediamo la possibilità di far andare il suono molto più lontano di ieri, sia nello spazio reale acustico, tramite i vari strumenti di amplificazione,

che nello spazio virtuale, meta-acustico, col telefono, con la radio.
Inoltre ci sono molti mezzi che permettono di estendere il messaggio sonoro nel tempo (es. con le cassette di registrazione) e poi renderlo reperibile e utilizzabile anche a distanza di tempi molto lunghi: il compact disk sembra che sia praticamente indistruttibile, dunque quello che registriamo oggi potrà essere ascoltato tra molti secoli.
Qualche cosa di simile accade anche nel campo visivo; ora possediamo strumenti potentissimi che permettono di avvicinarci sempre più all'infinitamente piccolo e all'infinitamente grande.

La domanda che è necessario porci è questa: al di là di tutti i vantaggi che queste nuove estensioni ci danno, noi cosa sappiamo delle nostre capacità percettive nude e crude? A livello di ricerca c'è una forbice tra lo studio delle percezioni coadiuvate da estensioni e sussidi e quello della percezione non coadiuvata.
Qualcuno, leggendo questa affermazione, può contraddirmi citando numerosi studi su questo ultima tema. Il fatto è che si tratta quasi esclusivamente di studi di laboratorio, fatti in situazioni non naturali, dove ci capita di andare solo se ci mandano. Ne ricaviamo informazioni utili in vari campi ma che poco ci dicono sul comportamento percettivo di una persona normale per strada, nelle piazze, nelle case... insomma in un contesto quotidiano.
Eppure i nostri organi sensoriali hanno una storia molto ricca e interessante, per quel poco che ne sappiamo. Perchè l'uomo ha sviluppato proprio questi organi sensoriali che noi ci ritroviamo?
E perchè questi organi percepiscono determinati campi di stimoli? Non udiamo che certe frequenze (un'onda che supera i 15.000 - 20.000 cicli al secondo diventa troppo acuta per essere percepita). Oltre queste frequenze l'orecchio non percepisce più niente, abbiamo una sorta di "buco" oltre al quale (arrivando a frequenze esprimibili con un numero con circa 14 zeri) entriamo nel campo delle onde visive, percepibili con l'occhio.
Ho parlato di campi in termini frequenziali (cioè di numero di oscillazioni per secondo) ma uno stesso discorso si può fare anche a livello di ampiezza (escursione dell'oscillazione).
Senza dilungarci in quest'ambito, è importante porsi questa domanda perchè si tratta di una riflessione legata al discorso fatto in precedenza: chiederci perchè noi (cioè la specie homo sapiens) abbiamo scelto certi campi di stimoli, o meglio certe nicchie di stimoli da percepire e ne abbiamo ignorati altri.
Con l'avvento e l'uso massiccio dei nuovi mezzi, questo aspetto rischia di passare in secondo piano.

Murray e altri compositori hanno lavorato molto servendosi delle estensioni tecnologiche per l'emissione e la propagazione del suono, ma si sono anche posti il problema di cosa succede quando l'uomo usa soltanto le proprie orecchie o si serve della propria voce senza altri ausili.

Fatti questi accenni, consideriamo un altro aspetto collegato ai nostri organi sensoriali e all'uso che ne facciamo; ho detto prima che è importante cominciare a chiedersi come mai l'uomo si è costruito un "ambiente percettivo" di un certo tipo.
Il secondo aspetto è l'uso dei diversi canali sensoriali nei processi cognitivi e comunicativi.
Immaginiamo, per esempio, di vivere in un bosco, in cui non esistono nè protezioni nè tutti i sussidi per l'illuminazione, per il riscaldamento, ecc... Dovremmo chiaramente mettere in atto un ricorso ai nostri organi sensoriali molto diverso dall'attuale, al quale ci ha abituato la vita in città.

Avremmo una ciclicità, un ritmo nel ricorso ai nostri diversi organi sensoriali i quali, superando l'abituale strapotere della vista, si troveranno, per così dire, in una graduatoria più democratica tra loro.
Nell'ambiente urbano l'occhio fa la parte del leone, perchè tutto è costruito e organizzato in modo che l'occhio sia in grado di cogliere per primo l'informazione importante: è il primato dell'occhio.
Come già osservò il famoso psicologo Rudolf Arnheim, noi non soltanto usiamo l'occhio per percepire ma anche per pensare.
Effettivamente se noi volessimo fare un'analisi delle cose che diciamo, che comunichiamo reciprocamente, ci renderemmo conto che la maggior parte di esse è basata sui processi cognitivi e percettivi di carattere visivo. Ci sono studi interessanti su questo argomento, così come ci sono dei lavori in cui si cerca di rivalorizzare gli altri sensi, in particolare l'udito, e di controbattere così l'imperialismo visivo.

Se noi siamo in un bosco il primato dell'occhio viene meno, perchè, specie quando fa buio, vediamo molto poco

e quindi, volenti o nolenti, dobbiamo ricorrere all'udito, al tatto, all'odorato per poterci orientare, difendere, cibare e dobbiamo anche essere in grado di trasferire la nostra attenzione da un canale sensoriale ad un altro.
Una persona di città che si trova in un bosco di sera o di notte può venir colta dal panico, dalla paura; poi si rende conto di poter usare l'udito, il tatto. Esiste del resto un certo tempo di adattamento per poter passare da un canale sensoriale ad un altro.
Nell'ambiente naturale questo passaggio da un canale sensoriale a un altro è una cosa spontanea, non ancora condizionata dalla separazione innaturale che noi facciamo oggi.
Noi ci lamentiamo spesso dello scollegamento tra la nostra azione e la percezione degli effetti delle nostre azioni nei diversi campi.
Pensiamo, per esempio, alle questioni collegate ai rapporti tra produzione, energia e ambiente. La nostra percezione quotidiana è molto scoordinata: vediamo determinate cose, contemporaneamente ne ascoltiamo delle altre, ma abbiamo perso un approccio percettivo più globale all'ambiente attorno a noi, abbiamo perso la capacità di usare quello che abbiamo a disposizione: i nostri sensi in una azione interattiva, in una azione coordinata.

L'ORECCHIO È UN SENSO PIÙ ECOLOGICO DELL'OCCHIO?

Vediamo ora la valenza o la possibile valenza ecologica degli organi sensoriali.
Ho proposto in molte occasioni la tesi che l'orecchio è un senso più ecologico dell'occhio e per questo sono stato subito contestato vivacemente.
Certo: una simile affermazione può sembrare strana, ma vorrei illustrarla con alcuni esempi.
La "scienza esatta", quella che gli anglosassoni chiamano "hard science", ha ultimamente compiuto un notevole e importante cambiamento di approccio: prima la scienza (pensate a quella che avevamo imparato noi a scuola) era indirizzata a descrivere delle cose, degli oggetti che si supponeva fossero costanti nello spazio e nel tempo; per esempio descrivendo una sedia, era sottinteso che tale sedia descritta così oggi sarebbe stata la stessa anche domani.
Se questo tipo di approccio è stato giustamente criticato all'interno delle scienze sociali e umane, nelle scienze esatte c'è voluto un po' più di tempo ma ci si è mossi dalla descrizione, dalla misurazione "oggettiva" di cose e oggetti costanti nel tempo e nello spazio verso una visione del mondo più "musicale".
Anche gli scienziati adesso parlano più di interazioni nel tempo, di situazioni qualitative che cambiano, di rapporti possibili, ecc. . . Si indaga di più sullo sviluppo dei rapporti tra le cose, tra eventi nel tempo, proprio come fa la musica nel suo campo.
Tra parentesi: un problema è che i musicisti, pur avendo tutti gli elementi per dare il loro contributo a questo tipo di argomenti e trarne le conseguenze, sono spesso troppo pigri oppure intimiditi per farlo. D'altro canto la musica non è necessariamente fine a se stessa, ma serve anche a molte altre cose, solo che nessuno ha il coraggio di dirlo.
Leggendo testi anche divulgativi su quelli che sono i nuovi aspetti della visione del mondo, vediamo come in un certo senso si ritorni a quello che era la visione del mondo di Keplero, l'ultimo grande studioso che parlò di Dio come compositore e del mondo come un pezzo di musica.
Si torna così ad una visione "acustica" del mondo, quindi vediamo che il nostro comportamento percettivo di musicisti ha tutte le ragioni per uscire fuori dall'attività e dall'educazione prettamente musicale, uscire dalla ghettizzazione a tutti i livelli.
Chi lavora nel campo musicale può smetterla, secondo me, di sentirsi come "quello che fa una materia molto strana" il cui fine unico è la materia stessa: infatti, sebbene questo non sia ancora molto riconosciuto, imparando musica non s'impara solo musica.
Purtroppo, mentre a livello di ricercatori "alti" tutto ciò comincia ad essere riconosciuto, non altrettanto avviene a livello quotidiano, dove c'è ancora discriminazione verso la musica in tutti i campi; non bisogna farsi ingannare dalla massiccia presenza acustica della musica nelle case, nelle strade e nelle piazze, perchè non è questa il tipo di presenza che noi ci auguriamo.
Essa infatti tende semmai a offuscare la nostra percezione del mondo, mentre il ruolo della musica dovrebbe essere di nuovo simile al ruolo che aveva nel mondo cinese, dove si diceva: "chi ha capito il suono, capisce l'universo".
Dato il lavoro di ricerca che svolgo, sono più a contatto con gente che non sta nel campo musicale che non con gente che invece ne fa parte e mi capita spesso, tuttora, una non piacevole esperienza: di parlare con quelle persone di progettazioni ambientali, di ritmi sociali o della perce-

zione del tempo e di vederle inorridire quando, alla domanda da che campo io provenga, rispondo: "Faccio il musicista". Una volta invece la musica era considerata la disciplina più importante: ciò è sottolineato da moltissimi manoscritti, in cui si afferma (dall'antichità fino al Medioevo) che senza la musica non poteva esistere alcun'altra disciplina.

ALCUNI ESEMPI

Facciamo degli esempi (alcuni apparentemente banali) invadendo anche altri campi.
Prendiamo il caso della matematica:
Noi diciamo che due più due fa quattro.
Perchè $2 + 2 = 4$?
Perchè questa scelta percettiva-cognitiva è, all'interno della logica dominante superiore rispetto alle altre possibili; infatti se io prendo $2 + 2$ penne queste sono sempre quattro in qualunque posizione esse siano, qualunque colore esse abbiano, ecc. . . Ma se io prendo dei suoni qualsiasi, il discorso non è più lo stesso.
Infatti (se produco contemporaneamente $2 + 2$ suoni non si sentono necessariamente quattro suoni. Si sente "qualcosa" in cui i suoni si fondono più o meno a seconda se sono più consonanti, più dissonanti, se sono molto vicini o molto lontani l'uno dall'altro. Si possono creare fenomeni come i battimenti, o come i suoni di combinazione (quando, per esempio, produciamo due suoni e ne udiamo tre). Vediamo come in questo caso il risultato matematico abituale venga meno dal momento che due suoni più altri due suoni non danno necessariamente quattro suoni.
Siamo abituati a privilegiare un certo modo percettivo-cognitivo e ci preoccupiamo molto meno del fatto che, per esempio $2 + 2$ suoni non danno solo quattro suoni ma possono dare anche qualcosa di diverso.
Dice un celebre studioso: "La matematizzazione della nostra visione del mondo è basata su una preferenza unilaterale per la sfera visiva e prensile della nostra esperienza sensoriale. È in quella sfera che noi misuriamo, determiniamo la direzione e formiamo il numero. Altre qualità della nostra esperienza sensoriale come odore, dolore, benessere, suono e colori sono imbarazzanti ai fini della matematizzazione perchè male si accordano all'impresa del sistema visivo-prensile". (1)
Notare che questo non lo ha detto un musicista, ma un biologo.
Un altro esempio: se si vogliono informazioni su di un appartamento, ci viene detto tutto sulle sue misure, la luminosità, ecc. . . Ma non quanto si sente uditivamente. Il dato della rumorosità non esiste nel catasto, e tantomeno negli annunci delle agenzie immobiliari. Eppure l'aspetto del rumore è un aspetto macroscopico sul quale, del resto, esistono già diverse leggi e anche iniziative da parte dei lavoratori e cittadini.
Ma c'è un altro aspetto: il suono è anche mezzo di comunicazione. È anche importante sapere che tipo di contatto acustico possiamo avere con i vicini e pensare a questo non solo in termini negativi ma come possibilità di aprire la nostra finestra verso un'altra finestra, verso un cortile, una strada, e partecipare a un determinato ambiente di comunicazione sonora.
A questo proposito ricordo di aver fatto un lavoro a Zagabria qualche anno fa, e anche in un quartiere dormitorio di quella città.
Stranamente in quella zona si sentiva tutto benissimo: se per esempio, uno si trovava anche all'ultimo piano di uno degli edifici, sentiva le voci provenienti fin dal più lontano angolo di una distante area verde.
Venni poi a sapere che quest'effetto acustico era stato voluto al fine di creare, fra gli abitanti, una sensazione di coesione sociale basata su questa coesione acustica.
In effetti gli abitanti di questo quartiere dormitorio mi hanno confermato di essere riusciti a instaurare un certo senso di comunità attraverso questo accorgimento.

Ritorniamo al discorso sulla visione del mondo "visiva" che privilegia le cose costanti nello spazio e nel tempo e parliamo del metodo scientifico occidentale che si basa su questo.

Il teorema di Pitagora, per esempio, è sempre valido, e la nostra scienza si basa, o almeno si è basata fino a poco fa, su questa validità più o meno universale di teoremi di questo tipo. Similmente ha privilegiato l'acquisizione di conoscenza attraverso l'esperimento scientifico sempre esattamente ripetibile, anche al costo di ridurre gli oggetti di tali esperimenti a particolari sempre più piccoli e condizioni sempre più circoscritte.
Immaginiamo invece di fondare una scienza sullo studio di fatti che non si possono ripetere identicamente, per esempio di un suono che produco oggi, 3 aprile 1987, alle ore 18.10, in determinate condizioni sonore ambientali, con me e voi che ci troviamo in una certa situazione percettiva. Se

teniamo conto di tutti questi fattori, molto difficilmente l'evento potrà ripetersi identicamente, anche se lo stimolo, cioè quel suono, non dovesse cambiare. Dunque, con una certa dose di semplificazione potremmo dire che la scienza tradizionale privilegia lo studio di quello che rimane costante, cioè questo colpo di woodblock, che può naturalmente essere descritto dal punto di vista fisico.
È da notare che, mentre la scienza tradizionale più o meno si fermerebbe lì, l'osservazione scientifica di impronta "musicale" porrebbe l'accento proprio sugli aspetti diversi di ogni evento e perciò aprirebbe la strada a nuove esplorazioni di tipo percettivo e cognitivo.

ALCUNI ESEMPI CONCRETI DI ATTIVITÀ

Il prof. Mayr ha proposto l'ascolto di alcuni nastri, che qui sono descritti sommariamente come esempi di attività particolarmente interessanti per un lavoro scolare.

PRIMO ESEMPIO

Il primo esempio riguarda l'esplorazione acustica degli spazi di un immobile (nell'esempio: una galleria d'arte).

Gli strumenti sono stati un microfono, un registratore e un woodblock, strumento di basso costo, costruibile in classe; produce un suono molto preciso che non concede molto ai clichés musicali (un "toc" molto secco).

Il luogo era una galleria d'arte ricca di ambienti e spazi.

ASCOLTO: registrazione di una percussione del woodblock registrata in ogni stanza. Si avverte nitidamente che la diversa risonanza di ciascun ambiente differenzia il suono di ciascuna percussione.

Al di là della dimostrazione di fatti acustici che potrebbero apparire banali, ma che in realtà non sono mai stati esplorati fattivamente nella loro valenza ambientale, noi sviluppiamo dei rapporti diversi con gli spazi a seconda della loro risonanza. Per me questa galleria, risentendo la registrazione, suona ancora così. Ho preso l'abitudine di ascoltare un posto quando ci vado, per esempio battendo le mani.
Questa esplorazione dell'oikos, se fatta con una certa regolarità, specialmente se fatta fare ai piccoli, può divenire un nuovo metodo d'ambientamento, una nuova "strategia dell'ambientarsi".
Certo non dico che questo sia l'unico metodo: ne esistono tanti altri e vari altri autori ne hanno suggeriti di diversi e interessanti.

DOMANDA DEL PUBBLICO

"Ma perchè provocare dei suoni? Non sarebbe meglio, per aiutare i bambini a percepire i suoni, invitarli semplicemente ad ascoltare quelli che accadono in un'aula o in una stanza. . ?".
Una cosa non esclude l'altra: in questo caso stiamo esplorando la risonanza, il rimbombo delle diverse stanze, che voi insegnanti conoscete bene per il fastidio che può creare nelle palestre, nelle mense, nei corridoi, nelle trombe delle scale. Anche questo è un aspetto ecologicamente importante.
È importante non meno di un approccio percettivo come quello che lei descrive, che consiste nel rendersi conto di quali e quanti stimoli sonori avvengano in un certo posto ad una tal ora; infatti oltre a ciò esiste anche il suono dell'ambiente stesso in quanto fatto acustico. È, per esempio, quello che accade quando si fanno risuonare delle bottiglie, o si canta in un bagno, e si sente che l'ambiente comincia a risuonare ad una data nota. L'esperienza consiste nel cercare e trovare quella determinata nota che suona meglio in un determinato ambiente.
(Come esempio il prof. Mayr apre la porta di uno sgabuzzino annesso alla sala dove si tiene la conferenza, canta un glissando che sale lentamente, fino a trovare una nota che fa corpo con la cubatura dello sgabuzzino. Il suono ne risulta fortemente amplificato, come quello di una corda di chitarra sulla cassa armonica. L'esperimento viene ripetuto con "ambienti" più piccoli: un tubo, una scatola di metallo. . .)
Io ora vibro con questo spazio, ma per vedere come vibra lo devo eccitare, devo trovare la frequenza o le sue frequenze risonanti.

Per quanto riguarda questo rapporto con l'ambiente c'è ancora tantissimo da inventare: se riusciamo a sentire "dove siamo", a sentirci ambientati nello spazio fisico in cui siamo, allora più facilmente arriveremo a farci sentire ed a sentirci a vicenda anche nel nostro spazio sociale.

SECONDO ESEMPIO

Il problema del farsi sentire per strada è un problema grosso; è di solito riservato agli ubriachi, agli arrabbiati, ai "giovinastri" con le moto... Chi altro riesce a farsi sentire?
I comizianti: a seconda dell'importanza dei partiti avranno delle mediocri trombe d'amplificazione, che fischiano e gracidano, oppure costosi e raffinati impianti di diffusione che aiutano l'ascolto.
Si parla spesso di alienazione dalla politica a livello sociale; forse questo ha a che fare con le nostre pochissime possibilità di farci ascoltare (proprio in senso fisico) al di fuori di contesti "protetti", quale è per esempio il luogo dove si svolge questo incontro.
Questo c'entra con la politica, con la democrazia. C'entra anche con la didattica, perchè un bambino che non "si sente", e che non riesce a farsi ascolatre, è probabilmente un bambino che farà più fatica a fare tesoro di ciò che egli sente a scuola.
Sulla possibilità di rendersi udibili personalmente ho lavorato molto; perciò voglio mostrare un esperimento che ho svolto anche a Milano una decina di anni fa.
Lo strumento è in questo caso un impianto di amplificazione montato su un'automobile.
Mi trovo in una piazza e invito la gente a servirsi dell'impianto osservando che cosa ne viene fuori.

ASCOLTO

(Si ascoltano alcuni esempi di manifestazioni sonore da parte dei passanti).
È interessante veder che noi, se siamo sollecitati a manifestarci sul piano visivo, con un comportamento che gli altri possono vedere, non siamo troppo imbarazzati, ma se al contrario dobbiamo fare qualcosa di sonoro, che gli altri possono ascoltare, allora nascono molti problemi di pudore, imbarazzo; tale è il nostro condizionamento che quando ci capita la possibilità di farci ascoltare, non sappiamo cosa fare.

TERZO ESEMPIO

Su questo stesso tema ho fatto un'altra azione, che si chiama "Demostene", in cui non uso l'amplificazione ma, in un certo senso, faccio quello che faceva quell'uomo in strada di cui si è parlato prima.
Proprio come Demostene che, come sapete, cercò di rafforzare la propria voce parlando più forte del rumore di una cascata, io mi sono messo in una strada a parlare di suono e ambiente e ho cercato di superare con la mia voce sia il rumore acustico del traffico che il rumore psicologico, percettivo dei passanti, quel rumore che a volte ci impedisce di ascoltare cose che invece varrebbe la pena ascoltare.

QUARTO ESEMPIO

Come ultimo esempio un piccolo estratto da una performance all'aperto a Firenze.
Il pezzo in questione si chiama "Parcours rythmé" (Percorso ritmato) e funziona in questo modo:
Si sceglie un percorso che ha una ritmizzazione spaziale, data da alberi, o lampioni, colonne, ecc... Gli esecutori, che portano piccoli strumenti portatili, lo devono percorrere in entrambi i sensi eseguendo una partitura con questo tipo di indicazioni:
al primo giro suona un colpo passando davanti ad ogni quarta colonna; al secondo giro suona un colpo passando davanti ad ogni terza colonna; al terzo giro suona un colpo passando davanti ad ogni seconda colonna; ecc...
Il pezzo nasce dalle diverse velocità delle persone, o meglio dal sovrapporsi di quelle velocità, e dall'interazione tra una ritmicità motoria personale e la struttura spaziale del posto.
Accanto alla distribuzione temporale dei suoni si ha anche una distribuzione spaziale determinata dalla motricità degli esecutori.
In questo pezzo dunque la motricità, che è un elemento essenziale della musica ma di solito viene utilizzata in uno spazio molto stretto viene portata all'esterno. In "Parcours rythmé" si fa musica con il proprio moto, la propria velocità di camminare, si usano cioè dei cicli infrasonori (quelli dei passi degli esecutori) per organizzare dei cicli sonori (i suoni dei piccoli strumenti) nel tempo e nello spazio. Questo rientra in quella che chiamo una strategia esplorativa comune per tutti i fenomeni a bassa frequenza che hanno a che fare con l'uomo (i fenomeni a bassa frequenza sono tutti quelli che vanno dalle vibrazioni sonore in giù, dunque suoni, ritmi musicali, ritmi biologici, ritmi sociali).
In questi pezzi sia gli esecutori, che gli ascoltatori - che possono muoversi pure loro - attraversano via via degli spazi acustici sempre diversi (Murray Schafer ha introdotto questo termine di "spazio acustico" che non corrisponde allo spazio visivo, non è misurabile nello stesso modo). Essi

dunque sentono sempre una fetta diversa del pezzo e anche dei rumori del pubblico. E il pezzo intende anche farci riflettere sui diversi spazi acustici che ognuno di noi attraversa nel corso della sua giornata, nel corso di un anno o di una vita.

Testo tratto da una conferenza tenuta presso l'Assessorato all'Educazione del Comune di Milano nell'aprile 1987.

1) Georges Schaltenbrand, **Cyclic States as Biological Space-Time Fields** in *The Study of Time* II, J.T. Fraser et al. Springer, New York, 1975.



Lezione di silenzio

di Marco Geronimi

Entro in classe alla mattina, verso le nove. Non dico niente: con fare calmo, silenziosamente, faccio un cenno di saluto, apro la mia borsa, mostro il registratore e il microfono.
Colloco tutto sulla cattedra e inserisco una cassetta nel registratore. I bambini non capiscono bene a che gioco io stia giocando, e me lo chiedono insistentemente senza ricevere risposta. Solo quando son pronto dichiaro: *"Ora registrerò mezzo minuto di silenzio".*

PAESAGGI SONORI
Il luogo della percezione uditiva è il silenzio. Nel silenzio l'evento sonoro accade con una sua singolarità e particolarità.
Il bambino oggi è in un ambiente che gli impedisce di udire, perchè porge alle sue orecchie una mole ininterrotta di suoni in competizione tra loro. Giustamente i Programmi per la Scuola Elementare di educazione sonoro-musicale partono dalla realtà acustica dell'ambiente del bambino.
Le nostre considerazioni partiranno da una catalogazione degli ambienti in base all'inquinamento acustico, sulla base del fatto che un determinato ambiente sonoro può essere considerato ad *alta* o *bassa fedeltà.*
Non insisto su questo argomento, che ho già sviluppato in vari articoli e testi (1) e che devo in gran parte al lavoro di Albert Mayr e alla lettura di R. Murray Schafer (2).
Semplicemente riassumo il concetto di base con questo schema:

AMBIENTE AD ALTA FEDELTÀ (HI-FI SOUNDSCAPE)
Per alta fedeltà si intende, come noto, un soddisfacente rapporto tra segnale e rumore in un apparecchio elettroacustico: ad esempio un giradischi o un registratore. R.M. Schafer applica questo termine al paesaggio sonoro: un ambiente Hi Fi, scrive, è *quell'ambiente in cui i suoni possono essere percepiti direttamente, senza che vi siano affollamento o effetti di mascheramento.* In questo contesto l'aspetto più evidente della percezione sonora è la sua SPAZIALITÁ, che di solito è sottovalutata dagli studiosi di pedagogia musicale.
Per un bambino, l'ascolto in grande parte è un mezzo per orientarsi e per organizzarsi una rappresentazione mentale del territorio che c'è intorno a lui. I suoni vengono da destra e sinistra, sotto e sopra, lontano e vicino. . .

AMBIENTE A BASSA FEDELTÀ (LO-FI SOUNDSCAPE)
Per Schafer è un ambiente in cui *i segnali sono così numerosi da sovrapporsi, con il risultato della mancanza di chiarezza e presenza di effetti di mascheramento.*
Da educatori aggiungiamo che si perde la percezione spaziale, e che quindi il bambino tende, in un ambiente acusticamente inquinato, ad utilizzare solo la vista per creare una mappa del territorio in cui si trova.

Si nota spesso, in ambienti rumorosi, che i bambini manifestano maggiori difficoltà a interagire motoriamente con gli oggetti, ad orientarsi, a seguire dei ragionamenti maggiormente sviluppati.
In altre parole, continuando nel discorso della foglia e della mappa spaziale come metafora della mappa mentale, è probabile che il bambino immerso nel rumore faccia molta

più fatica a non perdersi nell'albero delle scelte.

È un bambino che è portato a errare: errare nel territorio, errare nelle scelte.

SILENZIO PER CAPIRSI

Accendo il registratore e comincio.

Non sempre i bambini stanno zitti al primo tentativo dell'adulto. Oggi va bene. È come al solito una questione di comprensione delle regole del gioco, non una questione di autodisciplina.

Più c'è rumore nel vissuto del bambino, più rumore ci sarà intorno ai segnali dell'educatore.

E quanto più rumore c'è intorno ai segnali dell'educatore, tanto più difficile sarà che il bambino sia catturato, che colga quegli aspetti metacomunicativi di cui abbiamo già parlato nel volume precedente, che capisca a che gioco stiamo giocando.

Qui va piuttosto bene: il nastro prosegue nella registrazione, il gruppo classe tace.

Li guardo: dopo due anni di attività i bambini sono ben pronti e attenti a cogliere ogni indizio.

Ma spesso accade l'opposto, e l'insegnante in quelle circostanze può essere portato a leggere il problema come se fosse una questione prettamente disciplinare.

Come vedremo presto non è questione di buona volontà del bambino: non ci sono bambini buoni e bambini discoli, ma solo bambini più o meno turbati nella rete dei propri equilibri.

Come è possibile, ad esempio, che un bambino segua un algoritmo complesso se appena inizia c'è subito un elemento distraente che gli impedisce di andare avanti?

È un problema ambientale, nel senso più stretto del termine: c'è un equilibrio naturale che è alterato da elementi inquinanti: il sovraccarico e l'inflazione delle informazioni. Anche in questo caso possiamo (forse dobbiamo) ragionare in termini di consumismo e di sperpero delle risorse.

SE URLA IL BAMBINO, SE URLA IL MAESTRO

Se la classe non rispondesse (mi è successo tante volte), posso tentare varie strade per farmi seguire.

Quella di alzare io stesso la voce è solo l'ultima delle possibilità: vi ricorro solo in casi molto particolari. Per carità: siamo tutti esseri umani, e la pazienza a volte scappa a tutti. Semplicemente: non è conveniente che ciò avvenga.

La voce dell'adulto determina molto dell'ecologia della classe. Io, personalmente, evito di mostrarmi severo e nervoso in particolar modo quando veramente sono alterato nello spirito. La mia agitazione sarebbe *rumore* anch'essa, contagerebbe i bambini, e in breve sarebbe da essi restituita a me, esponenzialmente aumentata.

Nei momenti di stress o agitazione (e a scuola ne capitano tanti) è più facile perdere la capacità di meditare su ciascun nodo dell'albero delle scelte, è più facile errare.

In questa situazione, se punisco un bambino che *fa chiasso* lo porto facilmente indietro nel suo albero delle scelte, poichè aumenterà nella sua mente il grado di mescolanza, disordine, indifferenziazione. Conseguentemente le sue condotte saranno maggiormente imprevedibili e le sue prestazioni più elementari; la sua capacità, ancora labile e precaria, di distaccarsi dal suo operato e rappresentarlo nel tempo e nello spazio, sarà inibita. . .

Un caso tipico è quello in cui l'insegnante, in un momento di stress, si lascia trasportare a tu per tu col bambino, e gli comunica disistima. La manifestazione di disistima per molti insegnanti rappresenta una sorta di punizione correttiva, una sorta di sublimazione del ceffone. In realtà è noto che essa sortisce gli effetti opposti a quelli desiderati.

È una questione ambientale: un ambiente accoglie o respinge, chi si adatta all'ambiente ne assimila questi tratti fondamentali; il bambino si comporta come l'adulto si aspetta che si comporti.

La prima regola che qualsiasi docente conosce è quella di comunicare sempre delle aspettative positive verso il bambino, di incoraggiarlo verso prestazioni sempre più complesse e articolate.

Primo: sento che sei in gamba, che ce la farai.

Il bambino che si sente stimato, più coraggiosamente osa cimentarsi in compiti nuovi e più facilmente migliora le proprie prestazioni didattiche.

Come si comunica questa stima, questa attesa positiva? Non con le parole: il bambino da quando è piccolo si sente dire *"che bravo* e *che bello"* ad ogni disegno che l'adulto guarda distrattamente. Impara presto a scoprire tanta noia e distrazione nel tono di voce del grande.

Anzi: forse non lo impara e lo sa da sempre. Molti studiosi, infatti, hanno dimostrato che all'inizio della propria esistenza il cucciolo d'uomo riconosce le intonazioni e i timbri della voce ben prima di riconoscere le parole composte di fonemi.

Sentono ad esempio la voce del bla bla dolce della mamma che li sommerge, li coccola e li accoglie in un tenero

abbraccio fonico. Questa è una comunicazione assolutamente musicale: non c'è il do-re-mi che si può scrivere sul pentagramma, ma c'è la musica in senso moderno, c'è un ambiente sonoro, composto di volumi, timbri, altezze, ritmi. . .

Il rock degli adolescenti in discoteca, il rombo dei loro motorini smarmittati è il polo opposto del medesimo aspetto ecologico del contesto acustico.

Il rock è la musica metropolitana per eccellenza. Scrive Philip Tagg: *"Come si fa a spiegare a un profano di musica rock perchè ai ragazzi piacciono le chitarre elettriche dal suono distorto e i tonfi secchi delle batterie? Basta portarlo in strada dove sta passando un intenso traffico di macchine e autocarri: se vorremo capirci dovremo urlare nei toni più acuti sullo sfondo del rombo dei motori, come improvvisati cantanti rock che cercano di sovrastare gli strumenti". (3)*

A questa considerazione ce n'è un'altra da aggiungere. La voce è uno dei suoni dell'ambiente: contribuisce a determinare il rapporto tra l'individuo e il territorio.

Tra molte specie animali l'individuo definisce l'imperio sul proprio territorio attraverso le modulazioni vocali: i poeti romantici credevano che gli uccellini cantassero perchè erano tristi o allegri; oggi l'etologia ci insegna che cantano per respingere gli intrusi dal proprio territorio, o, al contrario, per accogliere nel proprio territorio un altro individuo (una femmina, un membro della propria prole. . .). Accogliere o respingere. Anche tra molte altre specie animali avviene un rapporto molto simile tra voce e spazio.

Che sia così anche per l'uomo? Non accade in ogni famiglia che ogni tanto qualcuno alzi la voce perchè è in crisi il sistema dei ruoli e delle gerarchie? In molte famiglie succede di rado, in altre troppo spesso, ma in entrambi i casi le sentenze strillate con astio cominciano spesso con le parole: *"In questa casa. . .!"* Il rumore di fondo, sul quale l'urlo si alza, tavolta non è un *rumore sonoro* ma un altro tipo di disturbo. In un ambiente conflittuale uno si può mettere a urlare anche per reazione a uno sguardo storto.

Dunque il problema si può esprimere con una semplice formula: se c'è molto rumore (disturbo) alziamo spesso la voce (aumentiamo la potenza del segnale) nel tentativo di tutelare la comunicazione. Ma questa voce strillata ha le caratteristiche tipiche della voce conflittuale e aggressiva. Non è questa la soluzione idonea per permettere la comunicazione: la soluzione è diminuire il rumore.

Diminuendo il rumore, il segnale è più nitido e la comunicazione torna ad essere efficace.

RIASCOLTIAMO I 30 SECONDI DI SILENZIO

Da quando c'è il registratore il rumore si può ripetere: sembra un fatto semplice e ovvio, ma ha cambiato completamente il modo con cui l'uomo riflette sul mondo dei rumori.

Il nastro torna indietro. Eravamo tutti convinti di essere stati assolutamente silenziosi. Ora riascolteremo. Il nastro parte.

Un colpo di tosse. Una penna che cade. Qualcuno mormora sottovoce: *"Stai zitto!"* e intanto una sedia si muove. Passi dal corridoio. Un uccello che canta mentre un'altra penna cade. Rumore di un sacchetto di plastica che viene mosso. Piede che strofina il pavimento. Voce che si schiarisce. Colpetto non identificato. Voce nei corridoi, rumore di un astuccio che viene chiuso (si sente la cerniera a lampo). Inavvertito colpo di un piede contro un piedino del banco, e contemporaneamente sedia che si sposta. Martello che si sente da lontano battere dei colpi. Un righello che viene mosso sul banco: due colpetti e un fruscio. Di nuovo il piede sulla gamba del banco: batte due volte. Borsetta della maestra (appoggiata su una sedia). Risatina soffocata. Ancora piede che strofina il pavimento. Martello e contemporaneamente sedia spostata. Beep del cronometro e mia voce che dice *"trenta"*. Unisono di bambini che fanno un respirone.



SONNAMBULI ACUSTICI

Un dato che sembra incredibile, quando facciamo nelle varie scuole questo genere di giochi, è l'assoluta distrazione dei bambini rispetto alle proprie condotte sonore.

I bambini molto spesso fanno dei rumori durante la registrazione senza rendersene neanche conto. Chiunque può provare nella propria classe a incidere una registrazione come questa, ricavandone una radiografia piuttosto allarmante della mancanza di consapevolezza delle proprie condotte che molti bambini manifestano.

Spesso ci sono bambini che tamburellano le dita sul banco durante la registrazione, e non se ne accorgono. Cadono le biro e le matite e nessuno se ne accorge. Ad esempio si sposta una sedia, e i piedini stridono sul pavimento, ma il bambino che la sta muovendo non se ne accorge.

Sembra incredibile, eppure è una cosa frequente.

Il lavoro continua, anche se l'elemento più importante e significativo è tutto in quei trenta secondi di bobina.

Dopo aver posto l'accento sull'ascolto delle nostre stesse condotte rumorose, cominciamo ad aiutare i bambini ad ascoltare i suoni che stanno intorno a loro.

Io in genere lavoro con apparecchi professionali, anche coi bambini, e quindi avrei la possibilità di aiutarmi con un microfono direzionale e un registratore di buona qualità. Queste non sono le condizioni di un normale insegnante della scuola di base, che in genere può dirsi fortunato se dispone di un modesto mangianastri.

CONSIGLI TECNICI

Chi ha già confidenza con gli apparecchi di registrazione può saltare questo paragrafo, in cui darò qualche semplicissimo consiglio a chi non ha competenze specifiche.

Sono consigli che faranno storcere il naso agli specialisti, ma bisogna tener conto che ci occupiamo di apparecchi super-economici. È assurdo, oggi c'è l'alta fedeltà persino nelle automobili, ma non nelle scuole. Ma le nostre orecchie, proprio perchè sono orfane, hanno bisogno di tutto quello che c'è per essere svegliate.

Dunque, per far sì che la nostra sperimentazione fosse una simulazione veritiera delle procedure didattiche possibili ad un insegnante normale, ho acquistato un sistema super-economico composto da:

- un mangianastri monofonico portatile;
- un microfono a condensatore molto economico (i microfoni a condensatore sono quelli con una pila all'interno: producono un segnale più forte e quindi migliorano la resa dei registratori più economici);
- una cuffia da walkman;
- una coppia di casse autoamplificate a pila;
- uno spinotto per collegare il cavetto stereo delle casse con l'uscita mono del registratore. Il vantaggio di questo piccolo sistema (costato sulle 150.000 lire) è di stare in una borsetta e non avere bisogno di collegamenti con la rete elettrica, anche se ha dei limiti sulla potenza di ascolto.

Un altro sistema molto economico che ho usato in analoghe occasioni consisteva in un normale radioregistratore stereo, di quelli che vanno di moda tra gli adolescenti che ci sentono il rock. Medesima cuffia e medesimo microfono staccato. Questo secondo sistema ha il vantaggio di essere più potente in volume di uscita, e di funzionare anche con la corrente a 220v, con conseguente risparmio sulla spesa delle pile. È però più ingombrante per un trasporto sul campo delle registrazioni in un luogo naturale.

Chi possedesse di quei mangianastri economici più ingombranti (quelli lunghi due spanne che ormai si producono solo per le scuole, può comunque collegarlo con le cuffie, che permettono un migliore controllo della registrazione, e con un microfono separato. In entrambi i casi ho usato un microfono separato nonostante gli apparecchi possedessero dei propri microfoni incorporati. Questo perchè in genere il microfono incorporato registra anche il rumore dell'apparecchio (motorino, scorrimento del nastro, ecc.) ed è più difficile da direzionare sulla sorgente che ci interessa.

La maggior parte degli apparecchi economici ha oggi la regolazione automatica del volume di registrazione: solo



modelli più sofisticati prevedono la possibilità di intervenire manualmente. Per questo motivo è meglio avere microfoni panoramici che unidirezionali. Quelli unidirezionali, infatti, (che selezionano solo una piccola parte di ambiente sonoro davanti a sè e la esaltano) di solito fanno impazzire la regolazione automatica, che continua ad aggiustarsi: quando c'è silenzio fa emergere il fruscio dell'apparecchio e appena arriva un segnale la regolazione si chiude e si ha la sensazione che il registratore annulli il suono da registrare. Il microfono panoramico invece coglie tutti i suoni di una ampia porzione di ambiente davanti a sè, e la regolazione automatica si effettua sui molti suoni, creando un livello medio senza salti bruschi. Chi sa fotografare troverà molte analogie con la macchina fotografica: un teleobiettivo equivale a un microfono direzionale; si colgono dettagli di un frammento lontano e c'è più difficoltà nella messa a fuoco. Un obiettivo grandangolare, che equivale al microfono panoramico, coglie un ampio campo ma non lascia individuare i dettagli lontani; con esso praticamente è quasi sempre tutto a fuoco. Un'altra analogia con la macchina fotografica: suoni forti equivalgono a tanta luce; c'è il rischio di sovraesporre la registrazione saturando la capacità della cassetta con troppo suono (che si avverte con un indistinto magma di rumore). Suoni troppo deboli ci obbligano ad aprire tutto l'obiettivo sonoro, cosa che i mangianastri fanno automaticamente alzando il volume di registrazione; il risultato è l'aumento del disturbo: nella pellicola si esalta il *"disturbo"* della grana, nella registrazione si esalta il disturbo del fruscio. Un principiante della fotografia si accontenta di una macchina automatica a fuoco fisso: obiettivo grandangolare, molta luce, soggetto vicino. Praticamente non c'è rischio di sbagliare, a meno che non si faccia muovere la macchina durante lo scatto. Certo non si possono fare raffinatezze, ma il principiante scoprirà il problema quando diventerà più bravo e non si accontenterà più di un apparecchio limitato. L'equivalente in registrazione è il mangianastri con la regolazione automatica e il microfono panoramico. Anche qui praticamente non c'è rischio di sbagliare, a meno che non si sfreghi il microfono durante l'incisione. Solo che in audio non c'è il flash: dunque i segnali dovrebbero essere vicini e nitidi. Non è il caso di questa lezione, ma, come vedremo, nonostante i limiti riusciremo a lavorare bene.

LA FOGLIA RIAPPARE NEL RETICOLO DEI CAVETTI

Scollego tutto il sistema e chiamo un bambino: gli chiedo di collegare tutto. Mi guarda stralunato e osserva il groviglio di cavetti che c'è sulla cattedra.

"Non sono mica capace!"

"Vuol dire che i tuoi amici ti aiuteranno; da dove cominciamo, dal microfono?"

"Va bene"

"A cosa serve il microfono?"

"A sentire i suoni"

"E questo filo?" (indico il cavo del microfono, il suo spinotto)

"La corrente"

"Questo spinotto va bene per metterlo nella presa dell'elettricità?"

"No!"

"Perchè?"

"Perchè ha un coso solo" (un solo "maschio")"



"E dove andrà messo allora?"
"Nel registratore"
"Dove, nel registratore?"
Osserva l'apparecchio e trova due "femmine": una con scritto IN e l'altra con scritto OUT. Chiede: *"Questa o questa?"*
Io penso ad Alice e al Cappellaio (4); rispondo: *"Boh!, me lo devi dire tu: cosa c'è scritto?"*
"Ma è scritto in americano!"
"Il registratore è giapponese: preferiresti che fosse scritto in giapponese?" Mi guarda e non risponde.
"Se un giapponese scrive in inglese, è perchè si tratta si una lingua che capiscono un po' tutti. Se ci provi capisci da solo". Continua a guardare me invece che l'impianto.
"Quanti spinotti ci sono, qui, che entrano nel registratore"
"Questo del microfono e... questo della cuffia" (In realtà ce n'è un terzo, quello delle due casse, che sono collegate tramite un unico spinotto, ma aspetto a farglielo notare)
"A cosa serve il filo della cuffia?"
"A portare i suoni nei cosi?" (negli auricolari)
"Sì; e il filo del microfono?"
"A portare i suoni nel microfono?"
"Come?"
"Eh, . . ." (qualcuno nella classe cerca di rispondere, lo zittisco per aspettare il ragionamento)
"A cosa serve il microfono?"
"A sentire i suoni" "E dove si registrano i suoni?"
"Sulla cassetta" "E come ci arrivano i suoni nella cassetta?"
"Col filo"
"E allora questo filo deve andare nell'IN o nell'OUT?"
"Nell'IN"
"E nell'OUT cosa ci dovrà andare?"
"La cuffia"
"Cosa vuol dire IN?"
"Eh, che entra. . ."
"E OUT?"
"Che esce"
"Bravo. Ascolta: guarda questo!" mostro lo spinotto delle due casse a pile. *"Questo dove lo devi mettere?"*
Stavolta è sbigottito: tutto filava, tutto era a posto, e ora si trova con uno spinotto in più, che non può mettere in nessun buco. Gira il registratore da tutte le parti.
"A cosa servono le casse?"
Lui sorride: stacca lo spinotto delle cuffie e infila quello delle casse *"Eh: deve uscire!"*



"Proviamo?"
Il lavoro prosegue con la stessa maieutica tecnologica, e in breve il bambino riesce a capire come mettere la cassetta (questo per i bambini è più familiare), come comandare lo scorrimento del nastro (interpretando PLAY, REC, FW, ecc. . .), e alla fine. . . non funziona niente. Ci siamo dimenticati di accendere le casse, che, essendo autoamplificate, hanno il loro interruttorino con indicato ON e OFF.

DEFINIZIONE DI ALGORITMO: L'ALGORITMO UN'ODISSEA
È importante chiarire che tutta questa serie di intuizioni è labile: se allo stesso bambino chiedessi le stesse cose fra un quarto d'ora, dovremmo incominciare da capo. La cosa importante, fondamentale, è scoprire che con l'osservazione e i tentativi tutti gli apparecchi possono essere governati, che la sequenza di operazioni (il nostro algoritmo che mette in moto l'apparecchio) può essere un piccolo viaggio di Ulisse.
Il modo più frequente con cui il bambino si impossessa delle regole con cui gli apparecchi funzionano è il gioco: il gioco è spontaneo e autonomo, e quindi si collima maggiormente alla costruzione dei circuiti neurologici. Ulisse-bambino che si trastulla a casa, tutto solo, con un oggetto, procede lungo il reticolo della foglia secondo motivazioni che appaiono strane e ingiustificate alla logica adulta . L'adulto spesso sottovaluta nei bambini (e in sè stesso) la fondamentale e insostituibile funzione formativa del gioco.
Invece questa performance di fronte ai compagni non è giocosa: è maggiormente disturbata dal rumore dagli affetti, dalla paura di sbagliare, di fare brutta figura. Questo

rumore rende difficile per il bambino concentrarsi su ragionamenti lunghi. È anche questa una mancanza di silenzio. Nel rumore Ulisse diventa pauroso, fa viaggi brevi. La performance, il mostrarsi agli altri, il mettersi in scena: questo è piuttosto un rinforzo, serve a mettersi nei panni degli altri e comprendere ciò che si è già compreso, da un altro punto di vista. Per questo si dice che "per imparare una cosa bisogna spiegarla".

È il caso delle schede dei tamburi, non è il caso del cablaggio degli spinotti. Tuttavia la nostra maieutica tecnologica è utile per cambiare l'atteggiamento del bambino davanti all'ambiente tecnologico che gli sta intorno. La prossima volta che si troverà davanti ad un problema meccanico o elettronico non dirà *io non ci capisco niente* e penserà che sempre e comunque una macchina che è fatta dall'uomo può essere governata dall'uomo. Il mercato sforna ogni anno centinaia di milioni di questi apparecchi che a prima vista sembrano complicati: come potrebbe esserci un mercato così fiorente e mosso, se questi oggetti non fossero manipolabili da qualsiasi essere umano di media intelligenza?

Questo andrebbe fatto presente ai molti insegnanti che si fanno prendere dal panico per un apparecchio che comincia a comportarsi diversamente da come previsto, o che semplicemente ha la colpa di esistere e quindi di turbare l'equilibrio con il suo intrinseco livello di complessità, esigendo più alti livelli di prestazione. Questa è una differenza tra complicazione e complessità. I bambini hanno un rapporto animistico con gli apparecchi. La relazione di Cattabrini ci ha indicato che spesso questa fase animistica è ben più duratura di quanto non si creda. Rispetto alle macchine spesso perdura anche nell'età adulta. Non odiamo forse l'automobile che, traditrice, si guasta sotto la pioggia, ingrata di tanta dedizione? Cosa possiamo fare in quella situazione? Potremmo scendere dalla macchina e prenderla a calci, ma non sarebbe molto zen. . .

Se le cose andranno come dovrebbero la scuola si riempirà presto di videocamere, computers, strumenti musicali elettronici e altri gingilli. Se non andranno così (ahimè) ci penserà la scuola privata, sicchè comunque l'insegnante dovrà fare i conti con l'ambiente tecnologico.

Il registratore, nel suo piccolo, è il primo passo del salto dalla memoria cartacea alla memoria magnetica. Murray Schafer ha scritto un libro, non tradotto in italiano, che si intitola *Ear cleaning,* la pulizia dell'orecchio, in cui suggerisce una serie di esercizi per aiutare la classe ad arrivare alla capacità di ascolto nitido. I bambini di Muggia (una classe prima vicino a Trieste) ci hanno spedito una cassetta, che ascoltiamo. Il loro registratore (tanto per parlare di animismo) si chiama Ciccio, e li ha accompagnati a registrare il mare. Ci hanno spedito i mille suoni del mare, con perfino un rimorchiatore che ci saluta con un colpo di sirena.

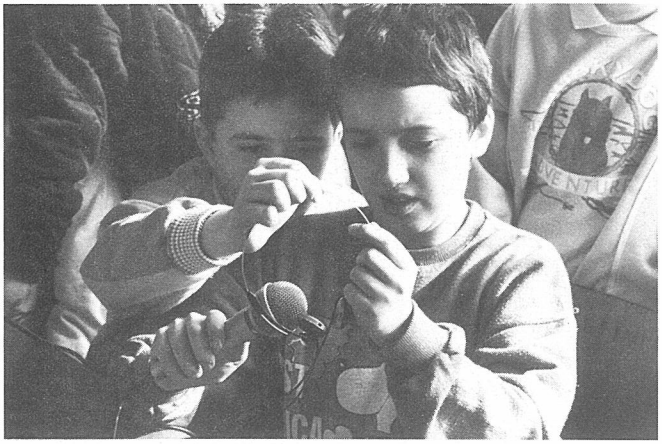
Cosa potremmo mandare loro in cambio, di tipicamente milanese? Proviamo ad osservare con le orecchie cosa c'è fuori dalla finestra. Il microfono si sporge. Io tengo le cuffie mentre mi accingo a registrare. Non riesco a cominciare: i bambini mi chiedono perchè metto le cuffie PRIMA di aver registrato, e non dopo, per ascoltare. Chiamo un bambino per provare cosa si sente, quando il registratore sta funzionando e teniamo le cuffie. *"Si sente tutto!",* dice stupefatto. Addio programma: tutti si eccitano e vogliono provare.

In cuffia percepiamo l'amplificazione di ciò che il microfono coglie. È un fenomeno molto interessante per l'educazione dell'orecchio: si ha un decentramento della percezione naturale dell'orecchio e uno spostamento dell'attenzione sull'evento sonoro sganciato dal sincretismo abituale con le altre percezioni.

Facciamo un esempio: se vado a una conferenza non mi accontento di ascoltare l'oratore: voglio anche vederlo; mentre lui parla, comprendo meglio il senso del suo discorso osservando la sua bocca che si muove, i gesti, il volto. Questa somma di percezioni mi aiuta a seguire meglio la sua conferenza.

In altre situazioni però accade l'opposto: se vogliamo concentrarci sull'ascolto di una sinfonia chiudiamo gli occhi. Ascoltare in cuffia i suoni, amplificati, ci spinge in questa





seconda direzione: sentiamo solo i suoni, decontestualizzati dalle cause che li generano. Tutti i bambini insistono per provare a sentire.
Accontento qualcuno, ma non posso perdere così l'intera mattinata. Peccato, perchè sarebbe stato un bel gioco da fare in cerchio, in una situazione propedeutica come quella dell'anno scorso. Mi accontento di dire: *"Tanto ora sentirete la registrazione di questi suoni dalle casse..."*
Giustamente un bambino mi chiede perchè non usiamo fin dall'inizio le casse per controllare la registrazione via via che la si fa. Rispondo: *"Se accendo le casse mentre registro, il suono esce dalle casse e torna nel microfono... cosa succederà?".*
Lui dice: *"Proviamo?"*
"Fallo tu, ma tieni basso il volume".
Quando esegue si sente un fischio fastidioso. Chiedo: Perchè? Lui, un bambino di quarta elementare, che non ha certo mai studiato elettroacustica, dall'interno del suo viaggio d'Ulisse mi spiega l'effetto Larsen a modo suo: *"Il suono esce da qui"* (le casse) *"e il microfono lo registra e lo fa più forte, e poi ancora finchè non diventa troppo forte"* e subito aggiunge: *"Proviamo con le cuffie!"*
Ora fa tutto da solo: gli è venuto in mente di provare con le cuffie e non chiede più neanche il permesso. Bene: ha ragione lui. Naturalmente anche le cuffie possono far fischiare il sistema, ma perchè ciò accada bisogna che siano molto vicine al microfono. È quello che viene scoperto direttamente dai bambini.
Finalmente registro fuori dalla finestra. Passano due minuti e mezzo e riascoltiamo. Ho inseguito, con il microfono, le diverse sorgenti sonore: una donna che camminava, un albero pieno di uccelli, alcuni operai che intonacavano la facciata antistante.
Ora ascoltiamo l'incisione.
Si sente anche la maestra del piano di sotto che strepita, arrabbiatissima: risata generale. Si sente un pianoforte suonare, una porta che sbatte, una classe un po' chiassosa...

IGNOTE NOTE
Chiedo cosa dovremmo fare per scrivere questi suoni. Chiedo a ciascuno di inventare dei segni per scrivere alcuni di questi suoni. Ciascuno prova, con un foglio di carta, a scrivere un minuto di registrazione.
Trascrivere il suono: che necessità c'è di trascriverlo se è già stato registrato?
Effettivamente bisogna scrollarsi di dosso l'abitudine (tipica tra i docenti di musica) a considerare il suono come oggetto solo se lo si è scritto. La vista è più puntiforme e analitica dell'udito, può più facilmente perdersi nel frammento isolato. Vedere non è come udire.
L'udito è più globale, più ambientalista.
Ciò che si ode è meno "immodesto" culturalmente, mentre ciò che si vede (specialmente se scritto con un codice univoco dal destrismo manuale) cela l'inganno della sicurezza, della presunta oggettività. Il proverbio dice: "scripta manent"; una cosa, se la vedo, c'è, lo posso affermare con sicurezza. Una cosa che odo non so se c'è: forse mi sono sbagliato, il suono è labile, svanisce subito.
I programmi di educazione al suono e alla musica partono dalla realtà acustica dell'ambiente sonoro.
Una lettura superficiale potrebbe essere intesa così: il bambino dapprima ascolta i suoni della natura, poi finalmente impara a sensibilizzarsi esteticamente e a sentire quella parte dei suoni dell'ambiente che sono i suoni musicali. Ma non stanno così le cose.
In realtà nel momento in cui l'uomo pone attenzione ai suoni del mondo in maniera consapevole e deliberata, allora non è più il mondo della musica a fare parte dell'insieme del mondo dei suoni ambientali, ma viceversa è il mondo dei suoni ambientali a far parte dell'insieme della musica.
Ma allora perchè parliamo di *musica ambiente* in un libro di educazione ecologica, invece di lasciarla ad appannaggio dei didatti della musica?
Perchè l'ambiente va ascoltato più che guardato.
Perchè l'ambiente è interpretato dall'uomo.
Perchè le nuove correnti scientifiche e filosofiche ci invita-

no a superare i vecchi modi di pensare e di agire, con le divisioni dualistiche tra mente e corpo, tra spirito e materia, sentimenti e ragione, soggetto e oggetto, arte e scienza.
E allora, perchè chiedo di scrivere i suoni? Perchè anch'io casco in questa trappola della oggettivazione e della certificazione dei suoni, che sto paventando? La traduzione da un linguaggio a un altro è utile se serve ad un itinerario didattico preciso. Preciso, ma non nel senso delle programmazioni che siamo abituati a fare tutt'oggi. Il rigore di tante programmazioni spesso è troppo poco elastico, spesso ci porta a contrabbandare per certezze quelle che sono solo ipotesi di lavoro.
Una prescrittiva programmazione dove si presume che sia tutto precisamente prevedibile equivale all'autostrada dell'albero delle scelte: crediamo di essere più veloci, ma rischiamo di perdere le opportunità che ci vengono date dalle risposte individuali, dalla casualità, dai mutamenti emozionali, dalla ricchezza delle asimmetrie. Insomma: l'imprevisto è una delle più importanti risorse del docente, non un vincolo come invece si ritiene abitualmente. Dunque la programmazione non può essere un bulldozer che spiana la complessità dell'esperienza pedagogica, e neanche un satellite distaccato e asettico che la fotografa dall'alto.
La programmazione sono gli intenti di Ulisse, che si fa la mappa via via che esplora il territorio. In questo caso sono io che ho in mente due piccole Itaca: due nodi da stuzzicare, da esplorare:
1) la spazialità tridimensionale dei suoni;
2) la scoperta dei suoni che noi produciamo muovendoci.

PER SCRIVERE LA TRIDIMENSIONALITÀ

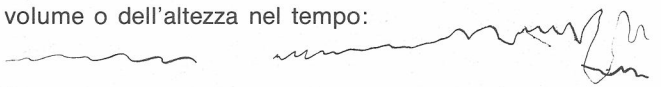
Il primo problema è quello della tridimensionalità dei suoni ambientali, della spazialità dei suoni vicini e lontani, che vengono da destra o da sinistra. La musica non è piatta: siamo abituati a sentirla da una cassa, da un'orchestra messa in una buca a teatro, ma quelli sono solo casi molto particolari; in realtà i suoni che ci stanno intorno vengono da ogni parte, hanno una dimensione plastica in cui il piano e il forte si differenziano dai vicino e dai lontano, e in cui l'alternanza tra suono e silenzio implica l'emergere dei suoni in secondo piano durante le pause di quelli in primo piano.
Il mio intento è: prima troviamo un codice per scrivere i suoni, poi lo mettiamo in crisi perchè la scrittura è piatta mentre l'ambiente sonoro (che implica la contemporaneità



tra suoni) è tridimensionale. Questo problema susciterà delle strategie di soluzione che mi interessano. Osservo le partiture:
Ci sono i geroglifici, che imitano l'immagine delle sorgenti sonore:



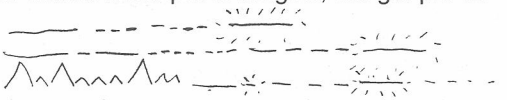
Ci sono i diagrammi cartesiani che imitano l'evolversi del volume o dell'altezza nel tempo:



Ci sono le rappresentazioni espressive che si ispirano ai suoni per analogia tra diverse forme (forme visive, forme sonore), dei quasi-quadri:



C'è infine una creazione di codici grafici che evocano i diversi suoni in maniera sempre analogica, ma già più formalizzata:



Noto che molti hanno inventato quest'ultimo modo di scrivere i suoni, e che (non a caso) quasi tutti hanno usato lo stesso codice.
Fra qualche giorno spedirò ai bambini delle partiture di compositori d'avanguardia che usano lo stesso codice, o comunque un codice piuttosto simile.
Anche in questo caso (come negli altri capitoli) la ricerca pedagogica ed ecologica trae ispirazione dalla sperimentazione artistica di venti, trent'anni fa, ma sarebbe sbagliato pensare che oggi quelle investigazioni non siano più attuali. Anzi, i nuovi alfabeti richiedono proprio approcci multidisciplinari e extravisivi. Quelle ricerche che ai contemporanei forse apparivano come stravaganze di qualche artista di avanguardia (come un musicista che invece di starsene a scrivere sul pentagramma se ne andava a registrare gli uccelli), oggi invece sono un potente brain storm pronto a dare stimoli e seduzioni alla scuola di base e alla cultura di massa.

IL CORTILE UN CONCERTO

Eccoci con il registratore a scendere in cortile. Cortile, prato, giardino: molte scuole hanno una spazio esterno per il gioco e la ricreazione, che in genere non viene utilizzato per fini di tipo didattico. Non è un *fuori* strutturato per le attività curricolari, a cui si può passare facilmente dagli ambienti interni. È semplicemente un *non dentro,* dove i bambini vengono mandati a sfogarsi mentre il maestro si fuma una sigaretta. È come dire: la scuola comprime le energie, ma ogni tanto li mandiamo fuori a scatenarsi per equilibrare la loro indole. Questa funzione evacuativa dello spazio esterno nelle programmazioni potrebbe essere letta psicanaliticamente.
Così come l'aula deve essere un posto per giocare (essendo il gioco una delle forme più sofisticate e potenti di simulazione di problemi, dunque di apprendimento), così il cortile deve essere una grande aula dove, tra l'altro, possono essere messi banchini e sedie per scrivere e disegnare, magari per relazionare i successi e gli insuccessi dell'orticello, la caduta delle foglie o le operazioni di un formicaio. Per quanto in genere siano spazi squalliducci e malmessi, restano tuttavia più ricchi e stimolanti della classe. Questo si è già visto quando abbiamo costruito i telaietti da proiettare: non tutti hanno avuto la possibilità di sperimentare quel gioco in un parco naturale, ma molte classi hanno realizzato dei telaietti molto interessanti anche con i limitati reperti trovati nel cortile scolastico.
Ora, col registratore, esco con sei o sette bambini e una delle due insegnanti. Ci sono alcuni uditori adulti che, come al solito, ci accompagnano nel lavoro.
Sarebbe possibile lavorare tutti insieme, come faccio di solito quando conduco delle registrazioni dei rumori ambientali, ma in questo caso preferisco che i bambini possano da soli controllare la registrazione che si compie, col microfono in mano e la cuffia in testa. Questo controllo è importante, perchè come abbiamo già detto modifica l'atteggiamento di ascolto abituale del bambino, al punto che poi anche nella vita quotidiana il suo orecchio sarà più sensibile e attento.
Ci sono due problemi pratici: il primo è che, ovviamente, le cuffie sono individuali. Il secondo è quello della relazione tra quantità del materiale raccolto e tempo necessario per vagliarlo.
Come in tanti tipi di rilevazione scientifica, uno dei rischi è raccogliere più materiale di quanto se ne possa studiare, inducendo così un'analisi superficiale e affrettata. Divisi in gruppi di pochi bambini, abbiamo invece la possibilità di permettere a ciascuno alcuni minuti di registrazione da realizzare autonomamente. Alla fine di ogni rilevazione i sei bambini avranno il tempo necessario per ascoltarla. Così facendo possiamo selezionare alcuni suoni specifici (singolari o tipici), che ci interessa fare ascoltare ai nostri compagni di classe.



Prima di uscire abbiamo deciso di imparare alcune parole, alcuni termini relativi agli argomenti del lavoro. Non per pedanteria, ma perchè non siamo abituati a questo tipo di lavoro, e il linguaggio corrente ci può portare a dei fraintendimenti.

PAESAGGIO SONORO
L'ambiente dei suoni. Per Murray Schafer il termine può applicarsi tanto ad ambienti reali quanto a costruzioni astratte, quali le composizioni musicali. . .

RUMORE
Non significa suono non desiderato, come invece accade nel linguaggio comune. Questo sarebbe un parere soggettivo. Nemmeno significa suono non musicale, onda acustica non periodica: questo è un pedante strafalcione (sia estetico che fisico-acustico) dei libri di testo di educazione musicale delle magistrali di qualche decina di anni fa. RUMORE nel nostro caso è un disturbo all'interno di un qualsiasi sistema di comunicazione. Ad esempio: la nebbia è un rumore visivo. Per questo, ad esempio, un quartetto d'archi è un rumore se il disco acceso mi impedisce di parlare al telefono, mentre il rombo di un'automobile non è un rumore se il meccanico lo ascolta per diagnosticare un guasto. Tuttavia, poichè capita spesso nella lingua parlata di dire *rumore* per intendere un suono qualsiasi dell'ambiente, io e i bambini ci siamo concessi un lasciapassare. Questo, tra l'altro, ha insigni precedenti (es. la storica arte dei rumori di Russolo e dei suoi intonarumori).
Dove necessario, tuttavia, cercheremo di usare i termini corretti: *oggetto sonoro* e *evento sonoro.*

OGGETTO SONORO
Secondo Pierre Schaeffer e Murray Schafer, l'oggetto sonoro è l'oggetto acustico della percezione umana. È una particella del PAESAGGIO SONORO. Apparentemente un sinonimo di EVENTO SONORO (vedi). Ma parliamo di OGGETTO SONORO quando ci rivolgiamo alle caratteristiche sonore, ad esempio, di un trillo di uccello, senza considerare che si tratta di un indice di una certa sorgente sonora (l'uccello) ma considerando solo le caratteristiche sonore del segnale: un suono vibrato, acuto. . . Ascoltando una registrazione ambientale, ci si accorge che questo modo di considerare il paesaggio sonoro *per quello che è,* (e non *referente di eventi sonori*) è assai più naturale e utile per la fruizione dell'ambiente e per la progettazione di un ambiente sonoro diverso.

EVENTO SONORO
Come l'OGGETTO SONORO, è un piccolo frammento del PAESAGGIO SONORO. Con questo termine indichiamo però che stiamo studiando il suono collocato nel suo contesto di spazio e di tempo, e che teniamo conto delle sue dimensioni di indice sulla causa del suono. Nel caso dell'esempio dell'uccello che trilla, qui posiamo l'attenzione non tanto sulle caratteristiche morfologiche dell'oggetto sonoro, quanto sul fatto che c'è un certo uccellino di una certa specie che canta sul tale albero nel tale momento.
Assieme ai bambini, scopriremo che l'ascolto degli eventi sonori è più abituale in una dimensione analitica (ad es. ornitologica) ed è più facile da usare per parlare (è più facile dire "il fischio di un merlo" che descrivere la pasta sonora di quel fischio). Tuttavia un lavoro sugli oggetti sonori (con una percezione più musicale) è più interessante sul piano generale dell'ecologia acustica e porta lo studio dell'ambiente sonoro a un livello più approfondito.

ECOLOGIA ACUSTICA
L'ecologia è lo studio dei rapporti tra gli organismi e il loro ambiente. L'ecologia acustica, per Murray Schafer, è dunque lo studio degli effetti prodotti dall'ambiente acustico (o paesaggio sonoro) sulle caratteristiche fisiche e sui modelli di comportamento degli esseri che vi abitano. Tra i suoi specifici obiettivi, vi è quello di segnalare gli squilibri che potrebbero essere malsani o dannosi.

IL REGISTRATORE AL FRESCO
Chiedo scusa al lettore se ogni tanto queste pagine devono accogliere piccoli trucchetti operativi apparentemente banali; l'esperienza mi ha insegnato che questi piccoli spunti in realtà possono essere decisivi per l'esito delle attività o, in questo caso, per la tutela delle apparecchiature. Dopo anni di rilevazioni audio ho imparato a mie spese che i registratori devono essere protetti dagli shocks degli urti e delle cadute. Ai bambini può capitare con una certa frequenza di urtare un oggetto duro, di mettere per terra l'apparecchio in modo brusco. . . La prima reazione dell'adulto è quella di scegliere di non lasciare più gli apparecchi in mano ai bambini. Doppio errore: innanzitutto anche l'adulto non è infallibile (quanti apparecchi, strumenti musicali, macchine fotografiche mi hanno distrutto insegnanti, genitori, uditori. . . e io stesso). In secondo luogo l'oggetto del-

l'apprendimento è *l'apparecchio.* Il mezzo è il messaggio, ci insegna Mc Luhan. Dunque escogitiamo un mezzo di protezione.
Esistono borse molto belle per i registratori professionali, ma non ha molto senso comperare una borsa che costa più del mangianastri che deve contenere. Possiamo usare quelle borse-frigorifero che si usano per i pic-nic. Non quelle rigide: quelle morbide. Io ne ho scelta una della misura del registratore, verificando che non producesse eccessivo rumore (alcune hanno la plastica che scricchiola fortemente quando si tengono a tracolla). La borsa protegge l'apparecchio dagli urti, dall'umidità (se piove), dal sole (se lo si dimentica sul cruscotto della macchina) e. . . anche dai ladri. Basta praticare dei fori dove devono passare i fili.

IL PRATO DELLA SCUOLA

Dopo che il primo gruppo ha provato e ri-ascoltato i suoni del giardino, abbiamo scelto coi bambini un certo luogo dove incidere la rilevazione da proporre al resto della classe. Un sito, vicino ad un albero, sembrava loro piuttosto interessante: uccelli, un lontano rumore di traffico, i clamori della scuola, colpi secchi e vibrazioni di lamiera in un'officina. *"Facciamo sessanta secondi di albero!"* Tutti sono d'accordo.
Portiamo in classe la "rilevazione numero uno", e ripetiamo l'esperienza con gli altri due gruppi.
Per registrare tre minuti in giardino parte quasi una mattinata.
Anche in questo caso cerchiamo di trascrivere su un foglio il paesaggio sonoro. I bambini ricorrono ancora ai diversi tipi di semiografia spontanea adottata nel primo tentativo. Notiamo in linea di massima che possiamo individuare due tipi di paesaggi sonori: vicino alla strada (dove i suoni sono continui e sovrapposti) e vicino all'albero (il luogo più ripa-



rato dove i suoni non si coprono vicendevolmente).

ITINERARIO SONORO

L'indomani usciamo: andiamo a rilevare intorno alla scuola alcuni luoghi quotidiani. Ho registrato con classi di bambini luoghi di ogni tipo.

In un supermarket si odono rumori di bottiglie, i beep delle casse, gente che parlotta, musichine di fondo.

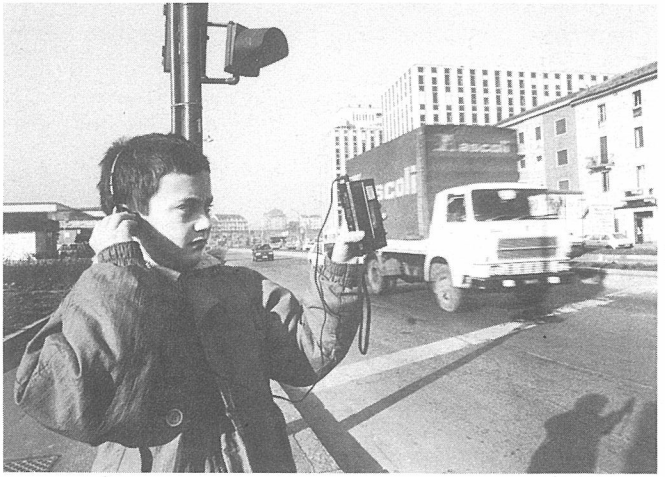
In una stazione della metropolitana i cancelli sbattono, la gente corre per le scale, il treno si annuncia con una vibrazione molto grave.

In una chiesa i passi rimbombano, le porte cigolano.

In un Luna Park , di giorno, poche giostre girano: i suoni delle musicassette, dei passi sulla ghiaia, degli ingranaggi che girano. . . è possibile registrare i paesaggi sonori di ciascun divertimento: ad esempio l'autoscontro, la grotta dell'orrore. . .

Noi partiamo e andiamo alla stazione ferroviaria: una stazione periferica ma non del tutto secondaria. Nell'andata registriamo i diversi rumori di un camion-betoniera che sta producendo il cemento, che poi viene pompato in un tubo. In ogni punto della macchina i suoni sono diversi. Arriviamo alla stazione. Sentiamo un treno che si avvicina. Il suono delle ruote sulle rotaie si modifica man mano che il treno si avvicina. Quando ci passa davanti ci fa un colpetto di sirena. La motrice sibila e ronza: c'è dentro il motore. Via via, lentamente procede e davanti al microfono tutti i vagoni suonano: siamo vicini al confine tra due pezzi di rotaia, che, come noto, sono sempre staccati di qualche millimetro. Poi il treno si allontana e il suo rumore continua a river-









berare tra le pensiline. Registriamo altri passaggi di treni: finiscono su nastro anche le porte che sbattono, i freni che cigolano, gli altoparlanti che annunciano, la voce dei passeggeri che riecheggia e rimbomba nei sottopassaggi...

IL SEMAFORO

Rientrando a scuola mi attardo con i bambini vicino a un semaforo. Sistemo l'apparecchio e registro.

Iniziando la registrazione, continuo a parlare e faccio domande; c'è intorno molto rumore.

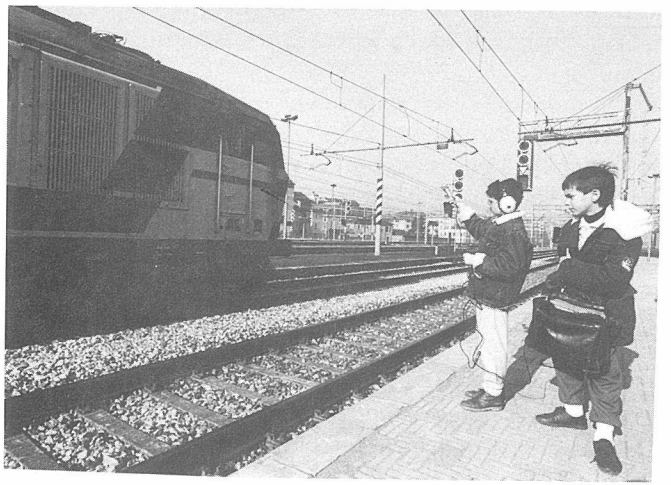
"Per farmi sentire devo urlare o posso parlare sottovoce?", grido ai bambini. E loro, esplicitamente, mi rispondono *"Come?"*.

Urlando ancora più forte chiedo: *"A che distanza dal microfono passano le macchine?"*. Loro rispondono, sempre urlando: *"Due metri!"*. In realtà meno ancora, ma non mi interessa che le distanze siano esatte.

"A che distanza sarà l'albero della scuola?" rispondono cifre diverse, poi si mettono d'accordo che sono venti metri. *"Sentite gli uccelli?"* In coro rispondono *"No!"*.

"E adesso?" Al semaforo è scattato il giallo. Improvvisamente c'è un attimo di silenzio. In quell'attimo si sente qualche uccello sull'albero. È un momento brevissimo: i bambini non fanno in tempo a voltarsi e gridare *"Eccolo!"* che subito cominciano i rombi delle macchine dell'altra carreggiata dell'incrocio, a cui è scattato il verde.

Questa registrazione ci servirà dopodomani come esempio estremo di panorama a bassa fedeltà (lo-fi), di panorama contraddistinto da un pessimo rapporto tra segnale e disturbo.









In classe l'attenzione che i bambini mostrano nell'ascolto va di giorno in giorno crescendo. Da quando sono entrato in silenzio col registratore è passata quasi una settimana e domani andremo a rilevare il panorama acustico di Zerbolò.

IL PAESAGGIO SONORO DI ZERBOLÒ

Non sto in queste pagine a descrivere l'utilità del registratore per altri scopi. Nelle gite scolastiche può servire anche a far sopravvivere momenti di socializzazione (o di non socializzazione, come una litigata furibonda: utile è poter riflettere sulle proprie condotte). . .

Ora invece cominciamo a registrare il paesaggio sonoro. Ci troviamo nel prato della cascina, ci stiamo spostando per andare a scegliere i luoghi dove effettueremo le rilevazioni.

Volutamente scelgo un luogo di fianco ad un canneto: per passare è necessario muovere e calpestare la vegetazione, e quindi è praticamente impossibile rilevare il paesaggio sonoro senza rilevare anche. . . il rilevatore.

Per permettere subito di udire i risultati ho portato un piccolo amplificatore a pile, di quelli che si usano per le chitarre elettriche.

Due o tre bambini tentano più volte di registrare il mondo sonoro senza che si percepisca la presenza della scolaresca. Invece ogni volta, riascoltando, sentiamo che qualcuno di noi, tra le canne, nonostante l'assoluta immobilità finiva col muovere qualche pianta e produrre rumore.

Risolviamo il problema lasciando il registratore acceso e andandocene. Dopo pochi minuti otteniamo la registrazione che volevamo. Ma siamo proprio sicuri di avere ottenuto una soddisfacente "fotografia sonora" del paesaggio sonoro naturale? Certo, dopo tutto quel viavai molti animali selvatici se ne saranno andati.

Proviamo a registrare i rumori che fa un bambino quando cammina. Scelgo un bambino di quelli "troppo vivaci", che io penso abbia particolare necessità di riflettere sulle proprie condotte e di prendere confidenza con la propria immagine del corpo. Con registratore a tracolla, cuffie e microfono egli camminerà su diversi terreni; nell'ordine: prato non tagliato, prato tagliato, terra battuta, ghiaia, sabbia, asfalto, una scaletta di legno e, infine, una specie di pedana di assi di legno.

Tutti osserviamo attentamente lui, che cammina registrandosi. Gli abbiamo detto e raccomandato di cercare di camminare in silenzio, ma sappiamo tutti che non è possibile.

È però possibile cercare di essere più silenziosi che si può, e questo implica una grande concentrazione, una buona coscienza di ciò che fa il corpo in ogni sua parte.

Qualche volta, in stages con insegnanti, ho chiesto loro di fare lo stesso gioco, e molti mi raccontavano che in questo stato di attenzione e lentezza perdevano il senso dell'equilibrio, si sentivano impacciati sul piano motorio e smarriti su quello psicologico.

Il nostro Pierino invece se la cava bene: si vede da come si muove che la sua concentrazione e la sua cautela sono massime. Tuttavia quando ci sediamo in cerchio sul prato, intorno all'amplificatore, e ascoltiamo la registrazione, è evidente la differenza che i passi producono su ogni diverso tipo di terreno.

Il passo: questo ritmo in due quarti è la musica con cui l'uomo, dall'era in cui ha cominciato a diventare bipede, accompagna ogni suo spostamento. Dall'alba dell'evoluzione, è la musica di fondo su cui si sono plasmate le orecchie umane.

I nostri nonni contadini sapevano se veniva a piovere o no, basandosi sul suono degli scarponi sulla terra battuta.

Nell'erba alta il cammino era un fruscio forte, pulsante ma senza interruzioni di silenzio; si sentivano ronzare insetti.

Nell'erba rasata un calpestio fragrante e scricchiolante.

Sulla terra battuta i colpi erano secchi e cupi contemporaneamente, si capiva che il bambino portava un paio di scarpe da tennis.

Sulla ghiaia e sulla sabbia la grana del suono cambiava (un suono con una grana più fitta appare come più acuto): è quello prodotto da un terreno più sabbioso.

Sull'asfalto le due scarpe producevano due suoni un po' diversi: uno più acuto, l'altro un po' più grave. La scarpa più grave scricchiolava un po'.

La scaletta di legno produceva, ad ogni gradino, dei suoni diversi, che in fila componevano una piccola melodia (dopo siamo andati a suonarla di nuovo).

Infine, la pedana di assi di legno: ogni asse aveva un suono diverso: sia nel senso del grave-acuto, sia nel senso che alcune producevano un certo cigolio.

Questi sono i bambini che in classe non si accorgono neanche se casca loro la penna.

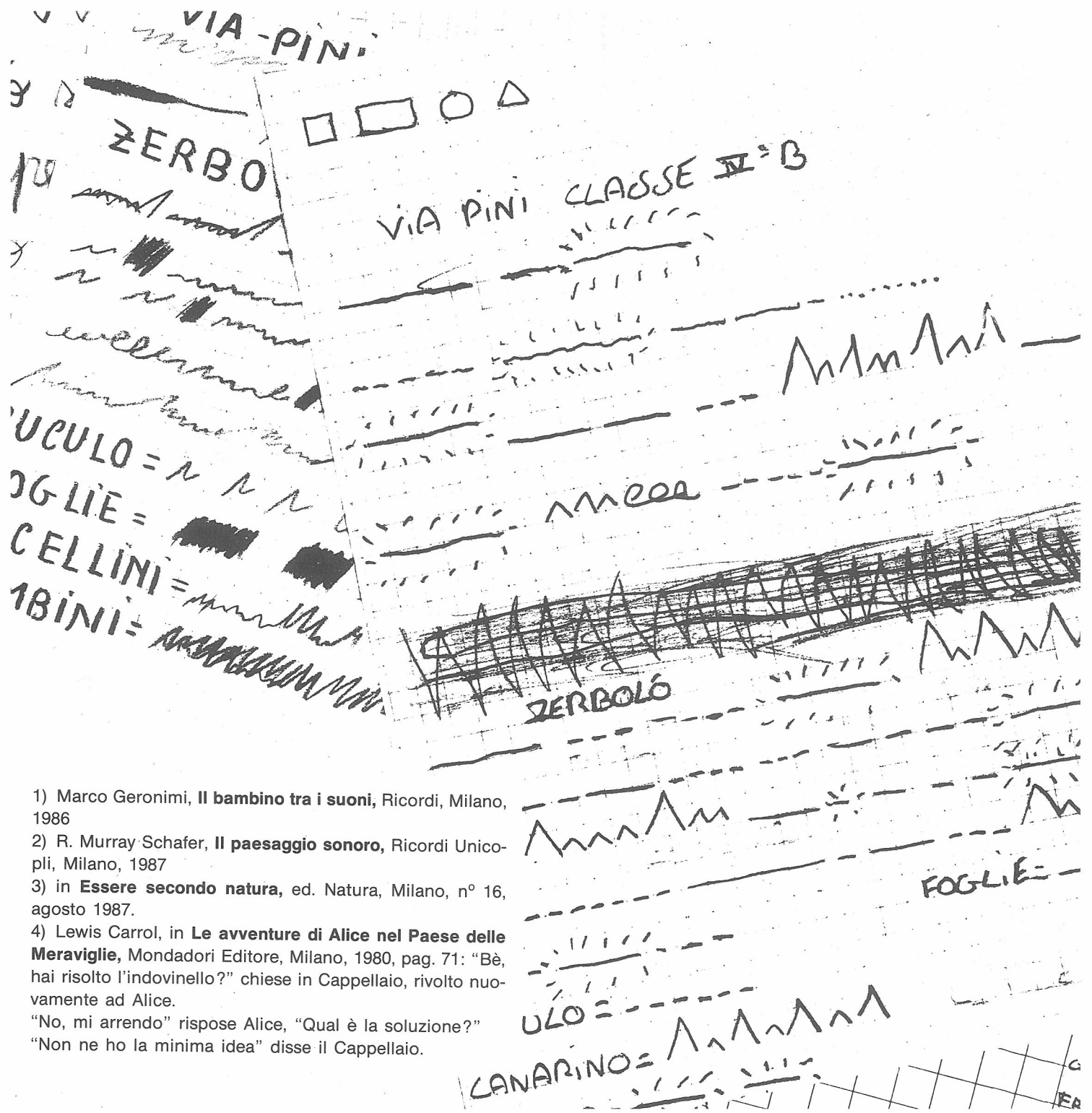
Scegliamo un punto di rilevazione: sarà un angolo in cui presumibilmente ci sono numerosi uccelli. C'è un ponte su un canale secondario, nel bosco.

È un ponte di metallo, dunque presumibilmente rumoroso al passaggio dei nostri piedi. Dunque non lo attraverseremo, ma ci avvicineremo al ciglio in silenzio (per non spa-

ventare i volatili) e poseremo lì il nostro impianto, dopodichè ci allontaneremo in silenzio. Eseguiamo l'operazione: ci avviciniamo in silenzio (immaginatevi una classe intera che "non" fa silenzio per duecentocinquanta metri) e depositiamo l'apparecchio.
La bambina che fa da tecnico sente un gran rumore nel microfono, ma intuisce subito che è il vento che soffia su di esso. Colloca il microfono dietro a un tronco in modo da proteggerlo dall'aria e conseguentemente da quel fastidioso rumore di fondo. Tutto avviene in silenzio, comunicando a gesti. Quando ci siamo allontanati, attendiamo un paio di minuti. Poi faccio cenno a tutti di avvicinarsi.
Arriviamo vicino all'impianto. Faccio cenno a tutti di sedersi. Si accorgono tutti che basta spostare un tacco per produrre un suono sulla strada di ghiaia.
Il luogo è molto bello, l'ombra degli alberi ci ristora. Comincio a chiedere sottovoce: *"Mi sentite?"*. Basta un filo di voce a fare le domande.
Canta un uccellino: *"Da dove viene?"*.
"Da quell'albero laggiù".
"Quanto sarà lontano?". Manca un parametro; lo dò io. *"Tenete conto che da qui al pullman ci sono trecento metri"*.
Così cominciamo a ricostruire nello spazio la distanza di tutti gli eventi sonori: ce n'è di vicinissimi (un'ape che ronza vicino al microfono) e di lontanissimi (un aereoplano: "Quanto sarà lontano?" un bambino risponde con certezza: "Diecimila metri".)
Nelle diverse distanze e nei diversi orientamenti si sentono molte varietà diverse di canto d'uccelli, il gorgoglio delle acque, qualche splunch misterioso che non si sa cosa sia (sono rane che saltano in acqua), il vento che a raffiche discontinue muove le fronde, gli altri bambini (lavoriamo con una classe alla volta) che, lontano, stanno giocando a pallone. Ciascun evento è collocato nello spazio vedendo da dove viene (guardando un luogo dato - il ponte - e riferendo se a destra, a sinistra, davanti o dietro) e ipotizzando la distanza (sulla base della forza del suono e delle informazioni che possiamo cogliere con gli occhi).
Il registratore incide questa conversazione sottovoce, in cui si definisce la distanza di ogni sorgente sonora, così come avevamo fatto nel paesaggio lo-fi del semaforo. In questo caso il panorama è hi-fi: in classe potremo giustapporre i due esempi.
Con i bambini delle altre due classi scegliamo di andare in altri luoghi, altrettanto belli per le orecchie. Un prato è la seconda meta, il bordo di una risaia la terza. Analogamente, con ciascuna classe, al termine incidiamo una conversazione in cui i diversi suoni sono collocati sul piano spaziale in base alla distanza e all'angolo di provenienza.

PARTITURE PIATTE E PARTITURE TRIDIMENSIONALI
In classe, l'indomani, cominciamo a porci il problema della trascrizione definitiva di un panorama sonoro.
Guardiamo insieme alcuni esempi delle prove grafiche dei giorni passati.
Vediamo insieme che ci possono essere due modi più efficaci: quello della semiografia elementare che al lettore ho già descritto (palline, punti, righe più o meno lunghe, più o meno grosse, ecc.) e quello che io avevo chiamato geroglifico, che designa ciascun suono con un disegnino della sorgente sonora: un'automobile significa un rombo, un uccellino indica un cinguettio. . . Per lavorare sugli oggetti sonori mi interessa soprattutto un codice semiografico astratto, quindi influenzo i bambini a propendere per la prima ipotesi.
C'è anche un altro motivo: abbiamo ricevuto una videocassetta che ho fatto a Firenze con una classe seconda (scuola Rodari). I bambini avevano fatto un lavoro quasi identico, e al termine avevano creato una partitura coi geroglifici. Il motivo per cui ho aspettato a far vedere questa videocassetta è che non volevo che certe soluzioni fossero ripetute per imitazione, e preferivo che ciascuna classe sperimentasse le proprie ipotesi per risolvere i vari problemi, in particolare un problema, quello del suono dislocato nello spazio: come è possibile realizzare una partitura, su un foglio piatto, di un evento in cui è così vitale la spazialità?
I bambini di Firenze hanno inventato la "prima lavagna tridimensionale del mondo". Cioè hanno preso degli enormi fogli di cellophane (di quello trasparente che si mette sulle serre), grandi circa 2 metri per 1.
Avendo una lavagna di quelle montate sulle gambe di metallo, che si possono girare, hanno posto la superficie della lavagna orizzontalmente al terreno, e poi hanno appeso, uno dietro l'altro, i diversi fogli.
Ne usciva un gioco che è stato usato spesso da Bruno Munari: la sovrapposizione di fogli trasparenti provoca un effetto di profondità.
Ciascun foglio rappresentava, per i fiorentini, una certa distanza dal luogo di rilevazione. Così facendo si vedeva molto bene l'effetto di mascheramento: ad esempio il vicino rumore di un'automobile copre la possibilità di udire un

suono più distante? Si vede una grossa automobile in primo piano e ovviamente ciò che c'è dietro di essa risulta invisibile.
Come ho detto, questa era la soluzione dei bambini fiorentini: trasformare la piatta superficie del foglio in una scrittura tridimensionale.
Mi interessa vedere se, senza emulazione, anche i bambini milanesi arriveranno a questo spunto. Il concetto è quello del *coprire;* il punto di partenza è quello della giustapposizione e del confronto tra il paesaggio piatto del semaforo e quello profondo di Zerbolò.
Un'altra soluzione di questo problema la avevano proposta dei ragazzi di alcune scuole medie inferiori milanesi, che avevano in pratica suggerito una semplice mappa topografica, dove un compasso tracciava cerchi più o meno larghi a seconda della forza del suono. Queste cartine ci erano apparse estremamente illuminanti per visualizzare le dimensioni del territorio di conquista di ciascun suono.
Purtroppo in questo modo perdevamo il senso del tempo: un suono breve non è inquinante, anche se forte, quanto uno continuo anche se debole.
Inoltre i ragazzetti delle medie non possedevano certo un apparecchio per misurare la forza in decibel dei suoni ambientali, che dunque era misurata in modo assolutamente soggettivo.
Le partiture che si scrivono ascoltando un brano musicale vengono chiamate, dai compositori, *partiture supplementari.* Ovviamente non indicano al musicista che suoni egli deve eseguire, ma trascrivono un'esecuzione in atto in modo da permettere, successivamente, una migliore comprensione della sua struttura. La partitura supplementare è molto utile, per esempio, nel caso della musica improvvisata, della musica etnica, del gioco sonoro infantile, ecc. Anche per la musica dell'ambiente è utile ricorrere a questo strumento. Tuttavia la nostra partitura non serve a fare quello che già effettivamente fa il registratore: far sopravvivere il suono.
Come pura ripetizione di un evento sonoro, la memoria magnetica è assai più potente che non quella scritta, che invece ci serve per interpretare e dare un senso a ciò che già abbiamo registrato.
Chissà poi che sulla base dei nostri risultati non si arrivi, nel prossimo anno scolastico, a comporre con i segni e gli spessori di queste partiture speciali una composizione, una sorta di concerto di suoni ambientali per arredare sonoramente uno spazio...
La discussione comincia, e puntualmente si comincia a scoprire che la differenza tra il semaforo di Lambrate e il ponte di Zerbolò era la profondità di campo del suono. Dopo alcune prove i bambini decidono anch'essi che ci vuole della carta trasparente per far vedere che un suono copre l'altro.
Interrompo la discussione per andare a comperare della carta da lucido e dei pennarelli vetrografici. Torno con il materiale e cominciamo a fare una prova con dieci secondi di registrazione, usando quattro o cinque strisce di carta trasparente.
I suoni brevi sono segnati come dei punti, quelli lunghi con delle linee. I suoni *forte* hanno delle linee spesse, quelli *piano* delle linee sottili. I suoni caldi sono rossi o arancioni, quelli freddi sono azzurri, celesti...
I suoni acuti sono scritti in alto nella pagina, quelli bassi in basso.
I bambini sono soddisfatti e decidono di cominciare subito con la sbobinatura. Con frammenti di cinque secondi per volta scriviamo la partitura affidando a ciascun gruppo di bambini una certa distanza dal microfono (l'ultima parte del nastro era stata registrata volutamente con le indicazioni quantitative necessarie).
Tra il *vicinissimo* dell'ape e i 10.000 metri di distanza dell'aereo ci sono in tutto sette fogli sovrapponibili.
L'intera operazione dura solo una ventina di minuti. Quando i fogli sono pronti ci chiediamo come disporli in modo che si vedano bene.
Prendiamo una scatola da scarpe e, con santa pazienza e tanto scotch, li disponiamo in fila distanziati. In fondo collochiamo una torcia a pile.
Il risultato è molto carino, i bambini sono entusiasti. Appare, a chi non sa che si tratta di una partitura, come una sorta di composizione visiva di linee colorate e di punti...
Ora ricalchiamo la partitura del semaforo sul foglio trasparente. Il foglio resta praticamente tutto coperto dai tratti continui e spessi dei pennarelli. Si salva solo il momento magico del semaforo: quel buchino di silenzio tra un flusso di rumore pieno e magmatico e l'altro.
Dunque: cosa succede se sovrapponiamo questa partitura piatta a quella partitura tridimensionale? La risposta dei bambini è evidente: è quello che succede ogni giorno intorno a noi.
È il mascheramento ambientale. *"È come l'uccellino che cantava sempre, ma si è sentito solo col semaforo giallo".*



1) Marco Geronimi, **Il bambino tra i suoni,** Ricordi, Milano, 1986

2) R. Murray Schafer, **Il paesaggio sonoro,** Ricordi Unicopli, Milano, 1987

3) in **Essere secondo natura,** ed. Natura, Milano, n° 16, agosto 1987.

4) Lewis Carrol, in **Le avventure di Alice nel Paese delle Meraviglie,** Mondadori Editore, Milano, 1980, pag. 71: "Bè, hai risolto l'indovinello?" chiese in Cappellaio, rivolto nuovamente ad Alice.
"No, mi arrendo" rispose Alice, "Qual è la soluzione?"
"Non ne ho la minima idea" disse il Cappellaio.

Giochi di parole, giochi d'ambiente?

di Ersilia Zamponi

Una strada in città è affollata di parole e di numeri. L'attenzione del bambino è attratta da questi segni alfanumerici, tanto che la strada può essere il suo primo libro di lettura; ma poi subentra l'assuefazione (legittima difesa?), un comportamento indifferenziato di non-attenzione che attenua la capacità di percepire e produce un senso di estraneità. Ben vengano quindi i progetti di educazione ambientale, per sviluppare l'iniziativa del bambino ed allenare all'attenzione selettiva.

Rispetto all'universo dei segni alfanumerici presenti in una strada di città, proporrei ai bambini un'attività articolata in tre momenti:

1) raccolta del materiale;
2) classificazione secondo criteri diversi;
3) giochi.

Non mi soffermo sulla fase della raccolta, che è già illustrata dalle foto che accompagnano questo capitolo. Per quanto concerne la *classificazione,* si possono scegliere diversi criteri per ordinare il materiale raccolto. Classificare infatti significa raggruppare le cose in base a una certa somiglianza; ma noi siamo in grado di evidenziare or l'uno or l'altro aspetto, e quindi di operare diverse suddivisioni. Può essere interessante guidare i bambini a catalogare gli stessi oggetti successivamente con differenti criteri, oppure dividere la classe in gruppi e assegnare ad ognuno di essi un criterio secondo cui operare. Questa attività sviluppa l'osservazione e il pensiero logico; aiuta a capire che il mondo dell'esperienza può essere studiato in modi diversi: è la nostra mente, infatti, che ordina le cose e applica alla realtà i modelli astratti convenzionali.

Criteri di classificazione dei segni alfanumerici raccolti in una strada di città potrebbero essere, per esempio: il luogo dove sono scritti, il modo della scrittura, la durata del messaggio, l'associazione con le immagini, il grado di complessità del messaggio verbale, la funzione che la lingua svolge nel messaggio.

a) Il luogo della scrittura. Troviamo parole e numeri sui muri (es. targhe, manifesti), sulla strada (es. segnali stradali), sulle porte (insegne, cartelli. . .), sugli oggetti (quelli che si trovano nella strada con una precisa funzione e quelli che vi si trovano casualmente).

b) Il modo della scrittura. Si possono individuare segni alfanumerici stampati sulla carta, scritti a mano con lo spray, fusi o incisi nel metallo; parole realizzate con lettere solide o con luci al neon, parole che si muovono grazie ad effetti luminosi computerizzati. . .

c) La durata nel tempo. Ci sono messaggi destinati a durare a lungo (es. il nome della via, le insegne); messaggi che appaiono per alcuni giorni e poi vengono cambiati (es. i manifesti pubblicitari); segni scritti presenti momentaneamente nella strada (es. le targhe degli autoveicoli di passaggio).

d) L'associazione con le immagini. Spesso le parole sono accompagnate da immagini: si possono distinguere i vari tipi di figure (fotocopie, disegni, ecc.), oppure si può studiare la relazione che esse hanno con le parole, scoprire la loro funzione nel messaggio, ecc.

e) La complessità del messaggio verbale. Osserviamo diversi gradi di complessità; i messaggi verbali infatti pos-

sono essere formati da:
- una sola lettera (es. H = ospedale);
- due o più lettere che formano una sigla (es. MI, S.I.P., E.N.E.L.);
- una parola (es. STOP, oppure l'insegna di un negozio);
- una frase (es. il cartello "Attenti al cane");
- un insieme di frasi che formano un discorso (es. un manifesto con un'ordinanza del sindaco).

f) La funzione della lingua nel messaggio verbale. Nella strada possiamo incontrare messaggi in cui la lingua svolge una funzione informativa: per esempio, la targa con il nome della via, le insegne dei negozi, i manifesti. In certe scritte sui muri (es. "W la Juve", "Katia ti amo") si può riconoscere la funzione emotiva cioè l'espressione di sentimenti e stati d'animo. Troviamo anche messaggi in cui la lingua esplica una funzione imperativa, per esempio tutti i cartelli del tipo "Lasciare libero il passaggio", "Divieto di transito", ecc. La funzione persuasiva si può scoprire nella pubblicità, la quale però contiene anche la funzione informativa e spesso quella estetica o poetica (che mette in risalto la forma del messaggio). Quest'ultima funzione attira l'attenzione sul messaggio e lo fissa nella memoria del passante; agevola quindi l'informazione e la persuasione.

Partendo dal materiale verbale raccolto e classficato, si può impostare una ricerca (occorrerà in tal caso porre delle ipotesi e quindi lavorare per verificarle), oppure si può semplicemente *giocare.* Il gioco consiste nella manipolazione del materiale verbale secondo regole di trasformazione o di composizione; le parole diventano quindi oggetti in cui investire la propria capacità di intervento fantastico. Tutto questo non ha uno scopo utilitaristico; si fa per il gusto di ricreare la realtà con l'immaginazione, seguendo il modello indicato dalla regola. Tuttavia, giocando con le parole trovate, il bambino prende confidenza con la realtà in cui vive, stabilisce un rapporto positivo con l'ambiente; e matura un atteggiamento di "simpatica" attenzione verso le parole della lingua. I giochi possibili - a partire dal materiale verbale incontrato in una strada di città - sono moltissimi; ne illustrerò alcuni sperimentati, senza propormi di esaurire l'argomento.

a) Il gioco degli anagrammi. Consiste nel comporre, con le stesse lettere di una parola, altre parole di significato diverso. Si può anagrammare il nome della via, oppure i nomi delle insegne, ecc. Per esempio, anagrammando la parola "Pasticceria" si ottiene "Piace starci"; "Parrucchiere" diventa "Urrà per chi c'è".

b) Il gioco dei tautogrammi. Un tautogramma è una frase, o un testo più lungo, in cui tutte le parole cominciano con la medesima lettera. Scegliamo alcune parole trovate nella strada (o il nome stesso della via) e componiamo brevi tautogrammi. Per esempio:

Nel bar beviamo buona birra bavarese.

In via Manzoni i marciapiedi misurano mezzo metro.

c) Il gioco della rima. Comporre frasi che rimano con il nome della via. Per esempio:

In via Bruno Buozzi/ l'acqua si cava dai pozzi.

In via Giuseppe Garibaldi/ tutti hanno i piedi caldi.

d) Giochi con i cognomi. Fare un elenco dei cognomi trovati sulle targhe della via; scegliere quelli che, per omonimia, corrispondono a parole esistenti nella lingua italiana; per esempio: Rossi, Dolci, Campana, Porta, Pozzi, Balconi. . .

Provare ad accostare tra loro cognomi di questo tipo, in modo da formare gruppi di significato. Per esempio:

Caldi-Piumini; Gatti-Neri; Ferri-Corti;

Sogno-Bianchi-Agnelli.

Si può anche giocare ad attribuire alcuni cognomi a ipotetiche insegne di negozi. Per esempio:

calzature Zoccola

osteria Dell'Acqua

parrucchiere Ricci.

Infine, con tutti i cognomi (anche con quelli privi di significato), si possono comporre dei versi dal ritmo regolare. Cominciamo col decasillabo.

Così, per esempio:

Campagnòli Colòmbo Brambìlla

Gallaròtti Marcòni Gemèlli

Proseguiamo quindi con l'ottonario.

Ad esempio:

Gàdda Arèna Mòra Nèssi

Mìlli Cèrri Oddòne Sàssi

Questi ritmi risulteranno più gradevoli, se si cercherà di formare a fine verso delle rime o almeno delle consonanze (es. ìlla-èlli; èssi-àssi).

e) Il gioco delle sigle. Fare un elenco delle sigle (di enti, ditte, associazioni, ecc.) trovate nella strada e formate da almeno tre lettere iniziali. Comporre quindi delle frasi usando altre parole che comincino con le lettere della sigla. Per esempio:

S.P.A.	Solo per amore
S.I.P.	Sostiene il parlare

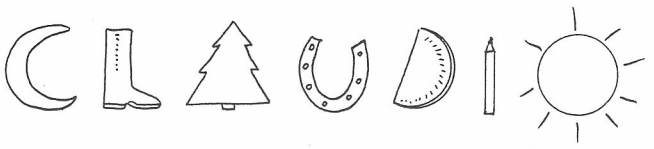
E.N.E.L. Essendo notte, elargisce luce.

f) Giochi con la pubblicità. Fotografare i manifesti pubblicitari esposti nella via; analizzarli per scoprire se contengono figure retoriche o giochi con le immagini; riutilizzare quindi gli stessi modelli per fare giochi espressivi. Il divertimento sta nello scoprire il "trucco" formale che rende il manifesto curioso, interessante; e nel creare giochi nuovi basati sulla stessa regola. Alcuni esempi:

- Le lettere animate. Certe volte nella pubblicità una o più lettere di una parola sono sostituite con la fotografia o il disegno di un oggetto che ha la stessa forma. Esempio:



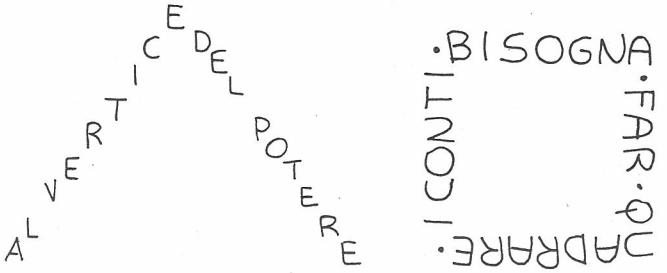
Gioco: Scrivi il tuo nome, disegnando - al posto delle lettere (tutte o alcune) - i contorni di oggetti che ne richiamino la forma. Così, per esempio:



- Risveglio di metafore assopite. Le metafore assopite sono espressioni figurate che, in seguito all'uso, hanno perduto il loro valore metaforico e vengono ormai percepite come normali maniere di esprimersi. Per esempio: "Nell'arco di un secolo", "Sulle ali della fantasia", "Una pioggia di miliardi"... Si ha il risveglio di una metafora assopita quando un'espressione figurata di questo tipo viene interpretata in senso letterale. Talvolta nella pubblicità il significato letterale viene richiamato dalla forma grafica. Esempio:



Gioco: Cerca un modo di dire che contenga una metafora assopita; scrivi la frase con una forma grafica che ne risvegli il senso letterale. Esempio:



- Neologismi. La Pubblicità, per attirare l'attenzione, può anche introdurre nello slogan una parola inventata, che non esiste nella nostra lingua. Il nuovo vocabolo nasce dalla fusione di due parole (es. "Ramazzottimista"), oppure dall'aggiunta di un suffisso non conforme alla norma (es. "Pomodorissimo"), oppure dalla trasformazione di un nome in verbo (es. "Bourbon ti aroma"), ecc.
Con i neologismi si possono fare giochi di gruppo, come questo:
Ognuno cerca una cosa, una qualità o un'azione a cui non corrisponda nella lingua italiana una parola precisa (es. l'unghia del mignolo) e inventa una parola per denotarla (es. "mignùnghiola"). Gli altri devono indovinare il significato del neologismo.
- Frase doppia. Ci sono frasi che ad una pronuncia veloce risultano ambigue, perchè nascondono diverse possibili suddivisioni in parole. Per esempio, se dico:

"chiamazuccherare"

posso intendere: "Chi ama zuccherare" oppure "Chi ama zucche rare" oppure "Chiama zucche rare". Questo gioco si trova anche nella pubblicità:



Scoperto il meccanismo della frase doppia, si può giocare a cercarne altre. Per esempio:

chi usa inchiostro - chiusa in chiostro
con tanti maiali - contanti, mai ali
illeggibile evento - il leggibile è vento.

Nei manifesti pubblicitari possiamo trovare altre figure come: la rima, l'allitterazione, l'onomatopea, la paronomasia, la personificazione, la similitudine, la metafora... Ognuna di queste forme espressive può servire da modello per inventare la regola di un gioco linguistico o con le immagini.

Bibliografia

Gianni Rodari, **Grammatica della fantasia,** Einaudi, Torino, 1973
Lucio Lombardo Radice, **Il giocattolo più grande,** Giunti Marzocco, Firenze, 1979
Bruno Munari, **Fantasia,** Laterza, Bari, 1983
Ersilia Zamponi, **I Draghi locopei,** Einaudi, Torino, 1986
Giampaolo Dossena, **100 giochi per ragazzi,** A. Mondadori, Milano, 1986
Bianca Pitzorno, **Snoopy - Il manuale del giovane scrittore creativo,** A. Mondadori, Milano, 1987



Panorami digitali

di Marco Geronimi

PANORAMI DIGITALI

Digitale: da digit, che in inglese significa numero. La comunicazione digitale si distingue da quella analogica.

Analogico e digitale sono due termini che sono entrati prorompentemente nel lessico comune, da quando la tecnologia li usa a proposito di registratori, computers, televisioni, orologi. . . Ma sono due modi di comunicare che appartengono anche alla nostra mente: ad esempio l'emisfero sinistro della nostra corteccia cerebrale, quello preposto al linguaggio funziona in modo prevalentemente digitale, mentre quello destro (quello musicale) funziona in modo prevalentemente analogico.

È analogica la comunicazione di un sorriso di un bambino, di un orologio a lancette, di un *oh!*.

È digitale la comunicazione di un semaforo (che è verde o rosso o giallo, non ci possono essere sfumature), o quella di un orologio che non ha le lancette, ma i numerini elettronici che compaiono sui quadranti a cristalli liquidi.

La comunicazione analogica ha mille sfumature (tra un sorriso sardonico e un sorriso ironico ci sono mille possibilità intermedie che ciascuno interpreta a modo suo).

La comunicazione digitale non ha sfumature, procede a gradini: i numerini di un quadrante digitale dicono che sono le otto e trentasei, poi le otto e trentasette, poi le otto e trentotto, mentre le lancette analogiche (che progrediscono *analogamente* al progredire del tempo) lentamente continuano la propria corsa da un'ora all'altra ininterrottamente.

Posso chiedere all'orologio digitale di essere più preciso, di frammentare ogni gradino in gradini più piccoli, di arrivare ai secondi, o anche ai milionesimi di secondo. Comunque resta una serie di gradini, ciascuno dei quali diverso dall'altro.

La comunicazione analogica è più naturale: è quella che usano tutte le creature vegetali e animali: ad esempio un girasole si adegua alla direzione della luce nelle sue continue sfumature progressive dall'alba al tramonto.

Un bambino coglie subito il sorriso o il tono della voce, ben prima di comprendere le parole della mamma.

Invece è digitale il mio numero di codice fiscale, di telefono, di targa. Basta cambiare un elemento numerico dell'insieme per far telefonare ad un'altra persona. È un aspetto preciso della comunicazione digitale. L'aspetto più importante di ciascun elemento digitale è che non deve essere confuso con nessun altro. Quando dico a un bambino *"Vai a prendere il pane"*, non gli dico *"Vai a prendere il cane"*. Cambia solo un elemento della catena di fonemi, ma il bambino va da un'altra parte. (1)

Verbale, non verbale. . . Questi due modi di catalogare la comunicazione sono quelli adottati nella prassi scolastica, ma se intendiamo che la comunicazione verbale è quella che segue le regole del linguaggio parlato e quella non verbale quella dei linguaggi più intuitivi come l'arte visiva, la danza, la musica, ecc., allora questi due termini non sposano proprio con la realtà dei fatti e ingenerano una certa confusione: ad esempio ci sono aspetti fondamentali della comunicazione verbale che hanno caratteristiche non verbali (sfumature di tonalità, di timbro, di velocità, di accento. . .). Altrettanti aspetti di ordine verbale sono propri di altre forme di comunicazione prettamente non verbali: dai

numeri di una moltiplicazione ai segnali stradali, dal codice a barre alla tonalità musicale, dai tre fischi dell'arbitro di calcio, al volo segnaletico di un'ape.
Meglio classificare dunque la comunicazione in analogica e digitale.
Un tempo il bambino viveva in un ambiente dove quasi tutti gli elementi erano percepiti e rappresentati analogicamente. Sassi, pezzi di rami, piume, odori, percezioni termiche e tattili. . .
Oggi un bambino di città si trova sommerso da segni digitali: scritte, semafori, segnali. . .
Con l'uso delle nuove tecnologie sta avvenendo che la comunicazione digitale si mostri potente e funzionale anche per operazioni creative ed artistiche. Peraltro digitale non significa certo freddo o tecnologico come può sembrare a molti che si avvicinano a questa classificazione: in fin dei conti il nostro alfabeto è un codice digitale e con una trentina di segni digitali Dante ha scritto la Divina Commedia.

FOTOCRONACA.
Questi bambini di quattro e cinque anni non sanno ancora leggere e scrivere; ma già sanno fare gli anagrammi. Come? mettendo in fila le foto, scattate con una macchina a sviluppo istantaneo, della bocca che pronuncia i diversi fonemi. MELA è composta da quattro foto, con cui essi scrivono anche male, lame, ecc.







CENTO METRI DI STRADA.

Quante lettere dell'alfabeto e quanti numeri ci sono in cento metri di strada?

Quando abbiamo chiesto agli insegnanti un'ipotesi, essi azzardavano numeri nell'ordine delle centinaia (200, 400. . .). Invece sono un numero con tre o quattro zeri. Il bambino è immerso fin dalla nascita in questo ambiente digitale. Quando a un anno impara ad accendere un interruttore, impara ad agire sul mondo attraverso un sì o un no (acceso o spento: un bit), e compie una operazione mentale totalmente diversa da quella di un bambino della sua età di cent'anni fa.

La gran mole di elementi digitali nel panorama quotidiano non può non lasciare una traccia profonda e importante sul modo con cui il bambino organizza il pensiero e la comunicazione con gli altri.

Davanti a questo nuovo ambiente dobbiamo agire in due direzioni:

1) permettere ai bambini di compiere esperienze legate all'analogia, proponendo nella scuola quello che un tempo il bambino aveva naturalmente dall'ambiente di cui faceva parte;

2) impossessarsi di questo contesto che altrimenti ci resta estraneo. La molla cognitiva più efficace per fare amicizia con questa realtà complessa ci sembra essere il gioco.

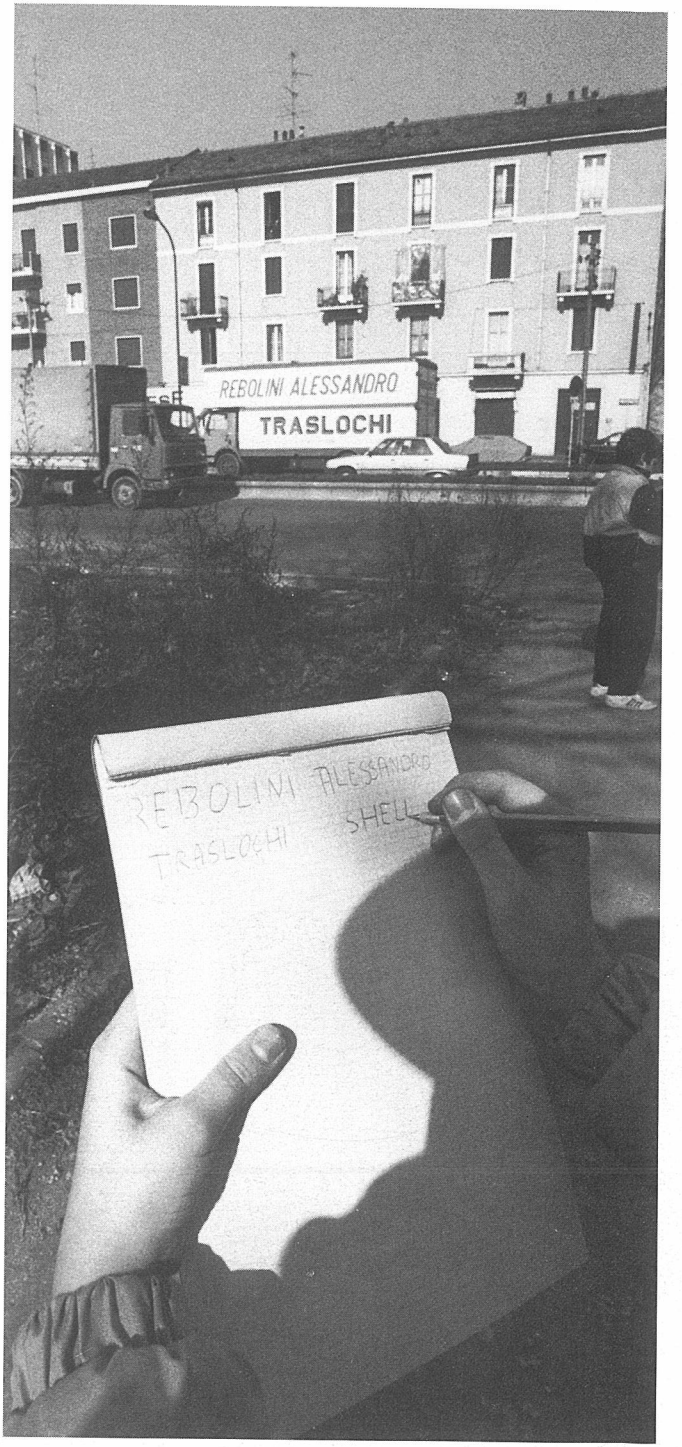
Abbiamo dedicato al primo di questi obiettivi la maggior parte delle attività descritte in questa serie di volumi. Tuttavia se vogliamo creare un'ecologia dell'apprendimento veramente in grado di restituire al bambino la possibilità di usare la città come aula, allora è fondamentale affrontare anche l'altro obiettivo.

L'USCITA SUL CAMPO: UNA GITA DIGITALE SOTTO LA SCUOLA.

Il campo di indagine sarà esattamente un tratto di cento metri di strada vicino alla scuola. In classe ci dividiamo in tre squadre: 1) I fotografi 2) I contabili 3) Gli anagrammisti

Il compito dei fotografi è quello di identificare le scritte più interessanti, curiose o particolari e fotografarle. I fotografi lavoreranno con me. Nella macchina fotografica c'è un rotolino di diapositive.

I contabili devono fare il lavoro più pedante: dovranno contare tutti i caratteri alfanumerici che ci sono in cento metri di strada: questo dovrà essere fatto con un po' di astuzia, ad esempio non ha senso contare tutte le cifre delle targhe delle macchine, conviene contare quante cifre ha una targa



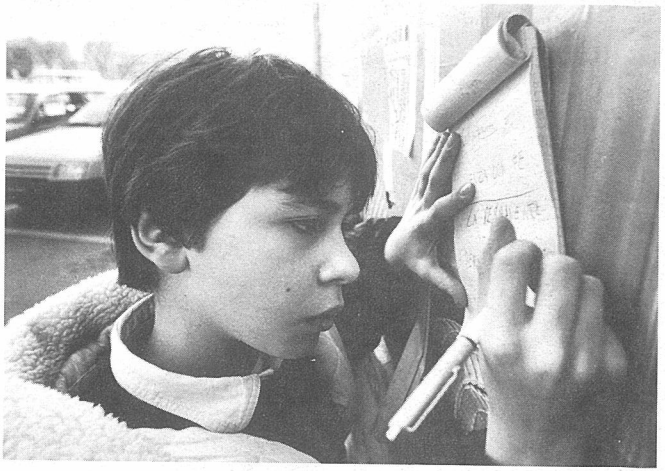

MASI
CASUAL PER TE
aslochi-tel

e moltiplicare per il numero delle auto parcheggiate.
Per evitare di perderci nei minuscoli caratteri di bandi di concorso, scritte di campanelli, ecc., decidiamo di contare solo i caratteri uguali o maggiori di quattro centimetri. È chiaro che altrimenti basterebbe trovare per strada una bottiglia di acqua minerale o una pagina di un vecchio giornale per dover aggiungere un migliaio di caratteri al nostro computo. La squadra dunque dovrà portarsi dietro un righello per misurare i caratteri. Questa seconda squadra sarà accompagnata da una delle due insegnanti.
La terza squadra dovrà cominciare subito a fare anagrammi e per questo scopo, prima di uscire insieme, proviamo a fare qualche anagramma in classe, partendo da alcuni esempi tratti dal libro di Ersilia Zamponi.
Anagrammiamo il nome di qualche bambino, il nome mio e quello della maestra.
Un bambino mostra degli autoadesivi che si trovano come omaggio nelle confezioni di patatine. Sono dei fumetti da applicare chissà dove, con scritte come: *Che fusto!, E allora?, Mi manchi tanto,* eccetera. Alcuni di questi fumetti sono bianchi, per scriverci sopra, e cominciamo con botte e risposte:
E allora? - L'orale!
Ti sogno - Ignoto
Che fusto! - che stufo!
Decidiamo che, per cominciare, nel comporre la parola anagrammata ci possiamo dimenticare una lettera. Questa semplificazione è necessaria per definire le regole del gioco fin dall'inizio. Gli *anagrammatori* usciranno armati di blocco notes.

PRIMO GRUPPO
Il primo gruppo ha compiuto una rilevazione fotografica. Sono stati scattati tre rotolini di scritte diverse, secondo le indicazioni dei bambini. Molte delle scritte fotografate erano assolutamente ermetiche per i bambini: parole in lingue straniere, vocaboli ostici, termini mai sentiti.

SECONDO GRUPPO
Limitandosi ai caratteri uguali o maggiori di 4 cm., sono stati raccolti da cento a quattrocento caratteri alfanumerici ogni dieci metri di strada: in cento metri sono stati più di 2.400, raccolti su: insegne, targhe, scritte sulle automobili e sui camion, cartelli, indicazioni sui portoni (vendesi, proprietà privata, ecc.), imballaggi e confezioni esposte nelle vetrine (giocattoli, biscotti ecc.), manifesti pubblicitari,







autoadesivi posti su automobili e sulle porte dei negozi; scritte sui sacchetti dell'immondizia, sui materiali di una ditta edile (sui sacchi di cemento, sugli imballaggi dei tubi, ecc.), sui cartelli stradali (permanente continua, a 100 mt, ecc.), sui numeri civici, sui tombini, scritte sportive o politiche fatte con lo spray sui muri, l'ampio repertorio di graffiti metropolitani (parolacce e scritte d'amore, insulti e voli poetici) scritte sui muri da adolescenti con pennarelli, carboncini e gessetti e, attraverso le vetrine, nei vari negozi (prezzi, pubblicità, annunci, ecc.).

Per mostrare come quest'ambiente quotidiano ci sia sconosciuto, basta pensare a un dato che nessuno immaginerebbe: in 100 metri abbiamo incontrato la bellezza di quarantasette ideogrammi in giapponese, trovati soprattutto nella vetrina di un negozio di giocattoli e anche in una scatola di cartone da imballaggio, che doveva aver contenuto materiale fotografico. Il tutto per una media di ventiquattro caratteri per metro, escludendo: i caratteri inferiori a 4 cm. (e quindi anche le targhe anteriori delle auto), i caratteri sui vestiti dei bambini ed i caratteri delle macchine che passano (targhe, scritte pubblicitarie).

In altre strade, dove ci sono spazi per l'affissione di manifesti pubblicitari, il numero di caratteri alfanumerici è di dieci volte più alto; in certi punti della città è possibile contarne anche molte decine di migliaia per cento metri, il che significa che per accumulare un milione di imput alfanumerici basta una passeggiata di un paio di chilometri.

Un gioco ulteriore potrebbe essere quello di sedersi e lasciar passare i caratteri: bastano le scritte sui camion e le pubblicità sui mezzi pubblici in una strada di un certo traffico per contare una o due migliaia di caratteri al minuto. Ma per fare questo ci vuole un videotape, che noi non abbiamo a disposizione.

TERZO GRUPPO

Qualche esempio del lavoro:

pizzeria: perizia
sali: Lisa, Isa, Lia, ali, Sila
tabacchi: batacchi
prodotti: dottori, ridotto
della: dalle, alle
tavola: volata
lego: gelo, gel, gole
poste: pesto, teso
radio: Dario, odiar, rido
Fiat: fati
stop: post, spot
lasciare: scalare, scialare
cassa: casa
legna: lagne.

La più grossa frustrazione che i bambini mostrano dopo aver imparato a fare questo gioco è quello di non potere effettivamente e realmente apportare delle modifiche concrete alle scritte che trovano nell'ambiente.

A Sesto San Giovanni i bambini hanno sancito la *vanitas vanitatum* del mio andare in moto. Io non sono certo un centauro scatenato, ma certo la moto per i ragazzini ha un forte valore evocativo; ebbene, hanno staccato la scritta autoadesiva della marca (Nava) dal mio casco e l'hanno riattaccata a modo loro: per un mese ho girato col casco con su scritto *vana.* A Firenze (Scuola Matteotti) un malcapitato genitore aveva parcheggiato il suo camper nell'area di rilevazione. C'era scritto: *"Camper Due"* e *"Mobilvetta Design".*

Ha dovuto discutere a lungo per convincere i bambini che non intendeva lasciar muovere gli autoadesivi: volevano scriverci sopra *"Bove si degna"* e *"rema, Duce!".*

Una domanda, franca, che i bambini fanno alla fine di questo lavoro, è cosa ci sia di male nello scrivere sui muri, visto che lo possono fare tutti tranne i bambini.

Effettivamente per un bambino non è meno inquinante la pubblicità *bevi cocacola* della scritta *viva la juve:* c'è sempre qualcuno che a proprio giudizio tappezza le strade e ti impone le sue scritte, e non c'è per il bambino la possibilità di manipolare a sua volta le pareti, i muri, in modo da sentire che il quartiere appartiene anche a lui.

E le parolacce? Quanti ragazzi (e anche adulti) nella clandestinità dei gabinetti, degli angoli oscuri, delle cabine telefoniche si pigliano la rivincita con pennarelli e temperini? Nonostante la "forza" del vocabolario e dei contenuti, non si tratta di un ammiccamento goliardico (che presume un certo cameratismo), ma piuttosto di un'operazione solitaria e violenta. Non teppismo, il contrario: una forma alienata e repressa di civismo: un civismo interiore che non può manifestarsi, un profondo bisogno di essere parte di un'agorà che non c'è. È lasciare il segno (come farebbe un cane o un gatto coi propri segnali olfattivi) in un territorio per sentirselo proprio.

Le parolacce: che incredibile canale di recupero si rivelano con ragazzi disaffezionati alla scuola! Non è difficile leggerne, scritte sulle cabine telefoniche, sui muri, sui cartelli... Cosa facciamo?

Appena qualcuno le scorge diventano un polo di attenzione: nasce il meccanismo di sfida del ragazzetto all'adulto. Trasgredire il linguaggio, trasgredire le norme della buona educazione verbale è per qualche ragazzetto una motivazione clamorosa: in fin dei conti è un suo modo di manifestarsi con singolarità (anche se non è vera singolarità, per lui al cospetto dei grandi), un modo per sancire la sua non appartenenza a un gioco di ruoli in cui non si riconosce. Parlo dei bambini che si incamminano verso il ritardo scolastico, con un progressivo allontanamento dai comportamenti attesi che non è vera autonomia ma emarginazione. Quando in questo gioco di anagrammi entrano le parolacce, l'occasione è troppo preziosa per lasciarci sopraffare dal nostro senso morale : possiamo con pochi atteggiamenti modificare l'atteggiamento davanti alla lingua di qualcuno che probabilmente è destinato a comunicare nella propria vita con trecento parole, ad essere sottoproletario perchè male scolarizzato.

Se una quindicenne di buona famiglia, vestita alla moda e con l'erre moscia, intercala la sua prosa quotidiana con parolacce da portuale, questa è pura ridondanza, un'esagerazione di pepe con cui un vissuto insipido tenta di darsi un sapore.

Ma la stessa parolaccia in bocca a un ragazzotto di periferia è invece un potente significante, che assume una immensa varietà di significati possibili. Nel primo caso si ha una bassa quantità di informazione, nel secondo una alta quantità.

L'esperienza mia, quella decennale di Ersilia Zamponi, quella di molti insegnanti che utilizzano il suo metodo che sfida e fa giocare i ragazzini invece di annoiarli, confermano questo clamoroso e inaspettato potere: la licenza di giocare con le parole tabù colma la differenza, porta a giocare anche con le altre parole, che non sono più solo parole degli altri; riporta l'omogeneità nel gruppo classe, porta i ragazzi a rischio a giocare con quel libro pesante e ignoto che è il vocabolario, ad appassionarsi sulle parole, a recuperare velocemente ritardi cognitivi apparentemente incolmabili.

Questi ragazzi hanno bisogno di sfida, e così come la parolaccia è la sfida tra due forme mentali, due modi di comunicare, due antropologie in conflitto, così la performance di mostrare bravura, di sfruttare la propria creatività e fantasia per risolvere dei problemi può essere il mezzo per trasformare questo conflitto culturale in una sintesi tra culture, da cui trae dinamico beneficio anche quella parte della classe che è composta da scolaretti morigerati e diligenti.

Ancor più questo accade se il discolo ha l'onore di usare la macchina fotografica. Di questo il precedente volume ha già narrato, a proposito della lezione di fotografia numero zero. Ma la stessa cosa si vede quando facciamo teatro, musica, informatica o altre forme di comunicazione dove viene premiato il comportamento creativo e divergente: i bambini più pestiferi, quelli da cui apparentemente non potremmo ricevere niente, diventano i più in gamba. È sempre un problema di ambiente: è chiaro che la vita nelle periferie urbane non è quella dei quartieri benestanti, è chiaro che una famiglia letterata stimola i propri figli in direzione di una cultura formalizzata, verbale e astratta, diversa da una famiglia proletaria che possiede piuttosto una cultura concreta, manuale e analogica. Dunque coi ragazzi a rischio ancor più vale la regola del doppio scopo della scuola di cui abbiamo parlato a proposito delle deprivazioni ambientali: dare occasione di manifestarsi sul piano delle forme analogiche (dal pallone alle forme progredite di arte) e trasformare in gioco le attività alfanumeriche (dai giochi di parole al computer). Un esempio per tutti: stupefacente come l'informatica musicale funzioni da molla cognitiva e intellettuale in questo senso.

TORNIAMO IN CLASSE

Vari giochi si possono fare, che molti lettori già conosceranno sulla base delle indicazioni di un libro quale *I draghi locopei.* Oltre ai giochi di parole si possono fare anche interessanti giochi numerici, ad esempio partendo dalle targhe delle macchine. Nell'infinità dei giochi possibili ne descrivo solo alcuni, avvertendo il lettore che si tratta solo dell'approccio di pochi giorni di attività, e quindi degli esercizi più propedeutici.

Molte classi stanno proseguendo autonomamente il lavoro, e i risultati sono talvolta sorprendenti.

Non so a chi appartenga l'automobile MI43422H, ma l'ignaro proprietario probabilmente non saprà mai che la sua targa ha generato qualche centinaio di frasi, più o meno poetiche, più o meno buffe.

Il gioco, semplicissimo, è quello di scrivere le parole di un numero di lettere pari a ciascuna cifra. Ignorando le lettere MI e H, restano le cifre 434222. Ad esempio: cane (4), con (3), cane (4), fa (2), bù (2).

Negli esempi che seguono, come al solito, non ho scelto i migliori, ma quelli che rivelano un livello medio (e talvolta mediocre) rispetto al giudizio adulto; è importante infatti

valutare il valore relativamente allo standard delle prestazioni abituali del bambino. Sono dunque esempi normali.

Dino, sei come un re
Luna sei sola la su
Naso con pepe fa bù
Goal con Etyl si fa
Juve, sei sola lì su
Mica sei sola di là
Come fai bene la bi
Come tre cani in te
Caro zio Pino, tu lì!
Come sei sono io: te
Tuta mia, come fu lì?
Luca, sei capo di te!
Mare, sei come un WC

Un altro semplice gioco consisteva nell'individuare, all'interno di vocaboli d'una certa lunghezza, parole più brevi: ad esempio in lavanderia ci sono: la, lava, van (un tipo di auto), Ande, eri (passato del verbo essere). . .

Si inizia scoprendo alcuni semplici sciarade, tavolta anche lunghe (la più lunga è stata METROPOLITANA MILANESE metro poli tana mi lane se) e con analoghe soluzioni in cui non si conserva l'ordine dei frammenti: VENDESI – si vende, GELATI – ti gela, ecc.

Si scoprono le parole nascoste: permane in permanente, orno in forno, oca in giocattoli, ecc.

Accumulando parole corte da parole lunghe, il bambino scopre anche vocaboli meno usuali, e può provare ad usarli:

INFIAMMABILE in fiamma ma abile bile eri le, da cui si può trarre: eri in fiamma, bile

PERMANENTE CONTINUA ente per conti

CARICHI SOSPESI a chi pesi: SOS! so: a chi cari, i pesi? pesi i pesi sospesi? sì: spesi!

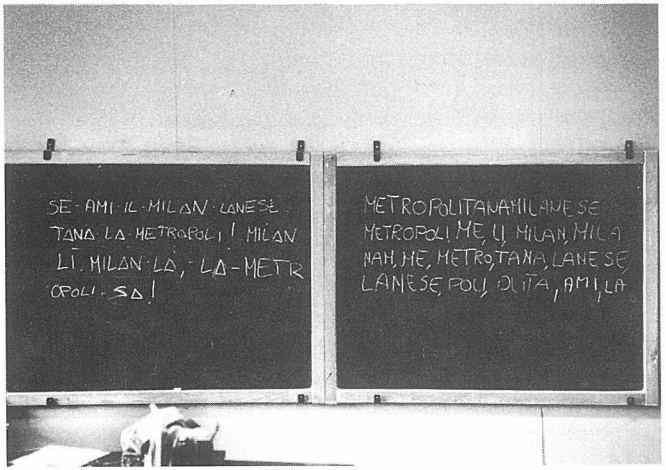
PARRUCCHIERA PER SIGNORA chi era? per ora si ignora

Il fatto di combinare in frasi questi vocaboli poco abituali accompagna il volo poetico anche in questi bimbetti di quarta: da INTERNAZIONALE si tratta questa frase: in Inter terna nazionale interna a te ale aziona, zio. Alè!

Un altro gioco ancora, tra quelli proposti da Ersilia Zamponi, è quello inventato da André Breton, che consiste nel descrivere un oggetto a partire da un altro. Non si tratta di un gioco di parole propriamente detto, ma può aiutarci nel nostro itinerario d'Ulisse tra le linee dell'albero delle decisioni.

Ad esempio: un bambino viene scelto. Scrivo su un bigliet-







tino il nome di un oggetto, che solo lui leggerà. La prima parola che ho suggerito è stata: AUTOMOBILE. Poi esce dalla classe, e tutti gli altri concordano a sua insaputa un altro oggetto: la prima parola che hanno suggerito è stata: sciarpa.
Fatto rientrare, il bambino che conosceva la parola segreta doveva inventare un modo per fare indovinare *automobile* partendo dalla frase: la... è una sciarpa.
L'automobile è una sciarpa colorata che non si mette intorno al collo ma intorno all'autista.
Ovviamente la sfida è interessante: ad esempio come spiegare che i pantaloni sono una carta geografica? il bambino ci pensa un po' e poi spiega che sono una carta geografica con due strade per orientarsi nella moda.
Alcune metafore che nascono sono didascaliche: ad esempio *"L'industria una tenda che copre con l'inquinamento l'agricoltura"*. Altre sono più raffinate: Come spiegare che la lavagna è una moto? È una moto nera che fa correre la mente.
Con questo gioco dagli indovinelli nascono cose così:
una scarpa calda che corre nell'aria quando non ci sono le nuvole
un meccanico che ripara la parola
una lavatrice che ospita i panni, ma con le persone dentro
dell'erba per pascolare i geografi
sono della terra colorata che semina sul foglio da disegno
una radio di fogli, che ci comunica i fatti prima che avvengano
una rosa che profuma di benzina e che vola nell'aria facendo girare i petali
un vetro a quadretti per vedere i compiti

LE PAROLE SON TUTTE NEGRE? SÌ, COMUNQUE VADA
Il potere della parola è immenso. Porto ad esempio questo episodio veramente successo in quei giorni, che ha per personaggio una bambina anagrammista: *"Marco!"* mi dice nel corridoio uscendo di classe, quasi piangendo: *"Il tale mi ha detto negra!"* Impreparato, sul momento, reagisco col classico braccio intorno alle spalle e alla classica voce intimista: *"E perchè piangi per questo?, Io sono biondo e non mi offendo se mi dicono biondo". "Ma quando uno dice negra lo dice con cattiveria!"* Come dire che "negra" è una parola carica di una storia diversa da biondo. Lo so benissimo, anche se non siamo in Alabama o in Sud Africa. Se racconto questa storia non è per fare una buona parabola antirazzista: tante volte ho sentito i bambini dare a un compagno del terrone, mongoloide, giudeo, checca, vuccumprà... Dovendo parlare di razzismo avrei raccontato altri episodi cui ho assistito a Bolzano, a Trieste o (come italiano) in altri stati europei; avrei lasciato perdere questo episodio da zio Tom e avrei messo il dito sulla piaga del meno evidente razzismo che anche da noi, larvatamente, pervade gli spiriti e alimenta l'intolleranza.
Ma il mio argomento si limita alla parola *negra,* come esempio di qualsiasi altra parola ingombrante: potrebbe essere anche *ciccione* o *nasone.*
Forse non ci potrebbe essere l'intolleranza se non ci fossero delle parole che catalogano la gente. Sul momento però non riesco a mettere a fuoco il problema: provo a consolarla dicendole che è molto carino che sia negra, che è un tipo speciale, che deve essere orgogliosa perchè così scura e con quegli occhi è molto graziosa... Non si convince.
Poi mi rendo conto che io stesso faccio a fatica a dire *negra* e mi viene di dire di *colore,* come se negra fosse una parolaccia che implichi una certa dose di pudore.
E allora mi ricordo le scritte sui muri americani: black is beautiful..., e ci provo: *"Le dico: prova ad anagrammare negra, vedi se trovi qualche cosa".* Mentre lo dico non ho la minima idea di che cosa possa venire fuori, e in definitiva non mi interessa lo specifico risultato: è un gioco puramente casuale (o meglio, in termini matematici, stocastico). Infatti comunque vada, qualsiasi parola si nasconda in *negra,* tra la parola da anagrammare e quella anagrammata si troverà un elemento di contatto, così come succede nel gioco di André Breton.
Questo "comunque vada", che ora affermo con tanta determinazione, in realtà in quel momento lo affermavo soprattutto a me stesso, per convincermi che non stavo giocando d'azzardo coi sentimenti già in crisi di una ragazzina di undici anni.
È un po' come il gioco del binomio fantastico di Gianni Rodari. Solo che uno dei due elementi è intimamente, profondamente sentito, e questo rende l'avventura più delicata e importante. Mi dicevo: *questa relazione qualsiasi, comunque vada, sarà un modo diverso di vedere il problema. Dunque comunque vada ci sarà un altro termine che aprirà il guscio di segregazione psicologica che la storia ha cristallizzato intorno alla parola negra.* Se vogliamo dirla in termini fisici, il sistema del significante negra è un sistema chiuso, ad alto surriscaldamento. Apriamo questo sistema, lasciamo che questa parola possa liberarsi e volare nell'ampio ambiente del linguaggio.

Lei, in piedi nel corridoio, con la biro su un biglietto del tram scrive *negra* e ci pensa un po' su.
Ha la testa tra le spalle e tira su col naso. Poi dice "grane!", e si mette a ridere, soddisfatta. È come se avesse fatto una grande scoperta.
Non è una storia a lieto fine per chiudere questo volume, non c'è nessuna grande scoperta: solo un'associazione casuale che sblocca la barca che si è arenata.
Ma forse è una storia a lieto inizio: il binomio negra-grane è una mappa fittizia, che stacca la bambina dal territorio del problema per collocarla su una sua rappresentazione, che rinfranca Ulisse e lo fa ripartire per nuovi bivi dell'albero delle scelte.

(1) Sul fonema e sulla conversione da analogico a digitale dei suoni del linguaggio, vedi M.L. Altieri Biagi in: AA.VV., **Il bambino dal suono alla musica,** atti del Convegno di Basciano (Siena), Giunti, Firenze, 1986, da cui l'esempio è tratto.

Bibliografia

AA.VV., **Children and the environment,** Plenum Press, New York, 1978

AA.VV., **Ambiente sonoro ed inquinamento acustico,** Atti del Convegno, ed. Comune di Prato, 1981

AA.VV., **Il bambino e la città,** Atti World Conference of Mayors, Armando, Roma, 1980

AA.VV., **Il bambino dal suono alla musica,** Atti del Convegno di Basciano (Siena), Giunti, Firenze, 1896 (segnatamente, per queste pagine, citati gli interventi di M.L. Altieri Biagi, G. Belgrano, F. Delalande, A.Munari)

G. Bateson, **Verso un'ecologia della mente,** Adelphi, Milano, 1976

G. Bateson, **Mente e natura,** Adelphi, Milano, 1984

G. Belgrano, U. Cattabrini, M. Geronimi, B. Munari, **Ambiente: Lezione numero zero,** ed. ITEM, Milano, 1987

G. Belgrano, B. Munari, **Labirinto,** ed. Bruno Danese, Milano ,1973

G. Bocchi, M. Ceruti (a cura di), **La sfida della complessità,** Feltrinelli, Milano, 1985

U. Bronfenbrenner, **Ecologia dello sviluppo umano,** Il Mulino, Bologna, 1986

F. Casini, R. Fontanelli, P. Mazzoni, **Il giardino come laboratorio di sperimentazione,** ed. Comune di Firenze, 1987

S. Cerri, M. Geronimi, S. Staino, **Frammenti di luna,** Ricordi, Milano, 1987

L. Lombardo Radice, **Il giocattolo più grande,** Giunti Marzocco, Firenze, 1979

Eigen, R. Winkler, **Il gioco,** Adelphi, Milano, 1986

M. Geronimi, **Il bambino tra i suoni,** Ricordi, Milano, 1986

M. Geronimi, **Come insegnare musica senza saperla e vivere felici,** Ricordi, Milano, 1988 (in corso)

M. Geronimi, **Educazione al suono e alla musica,** in Guida Fabbri per la scuola elementare (vol. dedicato alla prima classe) Fabbri Editori, Milano, 1987

(vol. dedicato alla seconda classe), idem, 1988 (in corso)

M. Geronimi, **La voce della maestra: Istruzioni per l'uso,** in Bambini '87, III, n° 3, ed Walk Over, pag. 30 e segg.

M. Geronimi, **Giochiamo che è notte?,** in Bambini '87, III, n° 3, ed. Walk Over, pag 37 e segg.

M. Geronimi, **Tra eco e narciso,** in L'Educatore XXXIV, n° 7, dic. 1986, Fabbri Editori, Milano

M. Geronimi, **Il bambino tra i suoni: Progetto di pedagogia musicale per la scuola materna,** (parte prima) in Infanzia, III, n° 9/10 mag-giu. 1985, (parte seconda) in Infanzia, IV, n° 2 ottobre 1985, La Nuova Italia, Firenze

M. Geronimi, **Aspetti sonori del contesto educativo,** in Cooperazione Educativa XXXV, n° 10 (ott.1986), La Nuova Italia, Firenze

M. Geronimi, **Suono, gesto, immagine: Teatro musicale e programmazione educativa,** in Vita dell'Infanzia XXXV, n° 7, (Marzo 1986) pag. 8 e segg., ed. Opera Montessori.

M. Geronimi, **Musica già alla materna,** in: L'Educatore, XXXIII, n° 16 (marzo 1986). pag. 11 e segg., Fabbri Editori, Milano

M. Geronimi, **Musica e computer,** in: L'Educatore, XXXIV, n° 17/18 (15 marzo 1987) pag 6 e segg., Fabbri Editori, Milano

J. Hillman **Trame perdute,** Raffaello Cortina ed., Milano 1985

L. Lurçat, **Il bambino e lo spazio,** La Nuova Italia, Firenze, 1980

A. Mayr, **Audible and inaudible music, in AA.VV. Reason, emotion and music,** ed., Apostel, Sabbe & Vandamme, Ghent, 1986

A. Mayr, **Musica in temporibus,** in Eunomio n° 4, inverno 1987, ed. Eunomio, Pescara

A. Mayr, **Musik, zeit und gesundheit, in AA.VV. Music and health,** Atti della Conferenza omonima, ed. Norsk Musikforlag, A/S Oslo, 1985

H. Maturana, F. Varela, **Autopoiesi e cognizione,** Marsilio, Padova, 1984

H. Maturana, F. Varela, **L'albero della conoscenza,** Garzanti, Milano, 1987

M. Mc Luhan, **La città come aula,** Armando, Roma, 1980

R.L. Meier, **Teoria della comunicazione e struttura urbana,** Il Saggiatore di A. Mondadori, Milano, 1969

B. Munari, **Fantasia,** Laterza, Bari, 1983

B. Munari, **Il merlo ha perso il becco,** Bruno Danese ed., Milano, 1987

B. Munari, **Proiezioni dirette,** Bruno Danese ed., Milano, 1959

N. Postman, **Ecologia dei media,** Armando, Roma, 1979

G. Rodari, **La grammatica della fantasia,** Einaudi, Torino, 1973

G. Schaltenbrand, **Cyclis states as biological space-time fields,** in J.T. Fraser et al. **The study of time,** Springer, New York, 1975

R. Murray Schafer, **L'ambiente sonoro,** Ricordi-Unicopli, Milano, 1986

P. Tagg, **Le città sono impianti stereo a bassa fedeltà,** in

Essere secondo natura, n° 16, agosto 1987, ed. Natura, Milano
E. Zamponi, **I draghi locopei,** Einaudi, Torino, 1986
E Zamponi e R Piumini, **Calicanto – La poesia in gioco,** Einaudi, Torino, 1988

ITEM momenti di comunicazione 9 via Talete 20128 Milano