

Rivista del Centro Educazione alla Mondialità (CEM) di Parma.

Direzione: *Domenico Milani*

Vice-Direttore: *Antonio Nanni*

Redazione romana: Capo Redattore: *Economi Claudio*, Berrettini Paola, Berti Daniela, Cannito Marco, Cassone Francesco, Labarile Oronzo, Miceli Arcangela, Sechi Saveria.

Redazione Emilia-Romagna: Capo Redattore: *Zavalloni Gianfranco*, Bolognesi Mario, Loos Sigrid, Montevocchi Silvia, Novara Daniele, Ronda Lino, Salvarani Brunetto, Savi Angelo, Tosolini Aluisi.

Redazione Nord-Ovest Italia: Capo Redattore: *Vittori Rita*, Bello Daniela, Di Capita Antonietta, Ferrando Maria, Turbini Maria Teresa.

Collaboratori: Amadei Danilo, Calidoni Paolo, Cernesi Claudio, Ghirardi Orlando, Manca Agnese, Manzia Lucilla, Martirani Giuliana, Monzardo Concetta, Negro Maria, Norberini M. Teresa, Panunzi Rita, Presta Maria Laura, Rami Cristina, Rominzoni Gianni, Sinscalchi Sabina, Stefani Gino, Stefani Olga, Testa Ferdinando, Zavalloni Daniele.

Direttore responsabile: *Domenico Milani*

Impaginazione: *Studio Zani (PR)*

Direzione, Redazione e Amministrazione: Viale San Martino, 6 Bis - 43100 Parma - Tel. (0521) 54357-583301

c.c.p. N. 13601430

Quota annuale di abbonamento alla Rivista (10 numeri da giugno a maggio) L. 20.000. Prezzo di un numero separato L. 2.000

Abbonamenti CEM/estero:

Europa: 26.000 Lire (spedizione ordinaria)

Americhe e Asia: 47.000 Lire (spedizione aerea)

Africa: 44.000 Lire (spedizione aerea)

Oceania: 57.000 Lire (spedizione aerea)

Autorizzazione Tribunale di Parma, n° 401 del 7/3/1967 - Stampa: graphital s.n.c. - Parma - Tel. (0521) 491356.

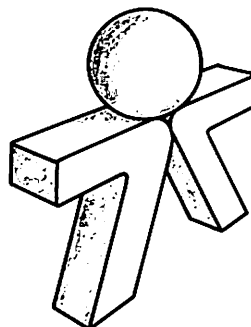
Associato all'Unione Stampa Periodica Italiana.

Comitato Promozionale: *Giuseppe Pardini*, Pino Gulia, Francesco Meloni (Caritas Italiana).

CEM-MONDIALITÀ è un servizio di Educazione allo Sviluppo, pubblicato dal Centro di Educazione alla Mondialità in collaborazione con CARITAS ITALIANA.



ANNO XX N. 7



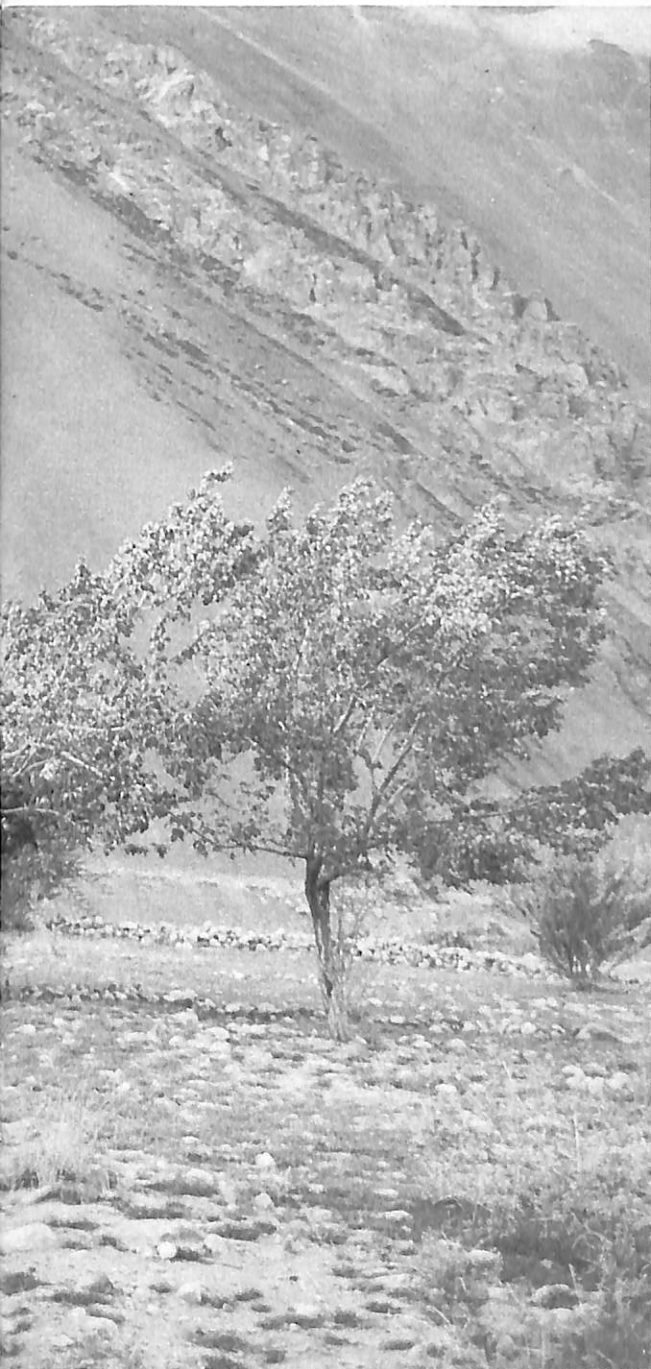
SETTEMBRE 1989

SOMMARIO

EDITORIALE	LA QUERCIA E ANDREA <i>D. Milani</i>	3
LA FIABA	L'ARIA SUGGERIVA <i>G. Catti</i>	4
APPROCCIO CULTURALE	NELL'ARIA IL RESPIRO DEL MONDO <i>A. Nanni</i>	5
UNITÀ DIDATTICA	PROGETTO DIDATTICO 1989/90 L'ARIA (Gruppo CEM Parma-Piacenza)	9 10
SCIENZA E TECNOLOGIA	TECNOLOGIE DELL'ARIA <i>G. Zavalloni</i>	18
SCHEDA BIBLIOGRAFICA	BIBLIOGRAFIA SULL'ARIA E DINTORNI <i>G. Zavalloni</i>	21
ATTIVITÀ SCUOLA MATERNA	L'ARIA SERVIVA A TUTTO <i>M.A. Di Capita</i>	23
ATTIVITÀ SCUOLA ELEMENTARE	INDICAZIONI DIDATTICHE <i>G. Raminzoni</i>	25
ATTIVITÀ SCUOLA MEDIA	INDICAZIONI DIDATTICHE <i>C. Economi</i>	26
IL TESORO NEL CAMPO	LO SPIRITO SOFFIA DOVE VUOLE <i>B. Salvarani</i>	27
APPROCCIO LUDICO	VITA NELLA NEBBIA <i>S. Loos</i>	29
VOCI DAL TERRITORIO	MONDIALITÀ, SVILUPPO, SOLIDARIETÀ <i>S. Montevocchi</i>	30
FOTOGRAFIE:	<i>Angelo Costalonga (Ladakh)</i>	
DISEGNI	<i>V. Belli</i>	

Venendo dal campo-santo, dopo la breve discesa sassosa, si arrivava al crocevia, tra una strada che, sulla sinistra, precipitava a valle, verso il fiume, e un'altra che, percorso il lungo pianoro delle ginestre, improvvisa scendeva verso i vigneti.

Proprio a due passi dal crocevia, s'ergeva, maestosa e imponente, un'enorme quercia



cia che dava nome al luogo. In paese, infatti, per chi era appena partito da casa, con la zappa sulla spalla, per scende-

LA QUERCIA E ANDREA

DOMENICO MILANI

re verso i vigneti, si diceva: "Non dev'esser lontano: sarà arrivato, sì e no, alla Quercia". Per chi risaliva, stanco, alla sera ed era atteso per la cena, si diceva: "Non dovrebbe più tardare: sarà già alla Quercia".

Mi ricordo della grande quercia, soprattutto sul far della sera, quando, nel folto del suo fogliame, era tutto un pigolio di uccelli e sfrecciavano attorno a lei, in alti voli concentrici, i rondoni, in primavera.

Ma io ammiravo la quercia grande soprattutto nei giorni degli uragani autunnali.

L'enorme chioma di fogliame, scompigliata dal vento impazzito e i rami e i tronchi più alti, contorti fino allo spasimo dal turbinare della bufera e l'urlo lungo, a folate, dalle ventate sferzanti.

Anche nella notte durava il combattimento della quercia col vento e io amavo la quercia perché pensavo che uscisse dal suo ventre immenso tutto quel finimondo e le ventate che urlavano fino in fondo alla valle e spazzavano il cielo dai cumuli neri dei nuvoloni, in fuga disordinata lungo i crinali dei monti.

Quando passavo, dopo la bufera e la natura attorno si stendeva in pace, nei prati e nei boschi, accarezzavo la scorza rugosa della grande quercia e le sussurravo: "Che forza che hai!".

"Mio caro, piccolo Andrea, tanto piccolino da stare sul palmo di una mano. Ti ho visto alla televisione, dentro quelle macchine che proteggono la tua fragile vita e fanno passare un filo d'aria pulita nei tuoi polmoni. Mi sono ac-

corto che respiravi per il sollevarsi ritmico del tuo petto minuscolo.

Mi sei apparso come un uccellino ferito, chiuso nella gabbia di quei complicati apparecchi.

Poi, ho saputo che la tua mamma, dopo settanta lunghissimi giorni di agonia, ha ceduto: quel filo d'aria pulita che le macchine complicate dell'uomo facevano arrivare ai suoi polmoni, s'è rotto e il suo cuore, tanto stanco, s'è spento.

Avrei tanto voluto, Andrea, che almeno tu sopravviveresti e rimanessi con noi. Ho pregato per questo. E così, un giorno, la tua nonna ti avrebbe raccontato una delle più belle storie d'amore che siano mai accadute e che sarebbe stata intitolata così: 'La mamma di Andrea'.

Poi, ieri, con una grandissima stretta al cuore, ho saputo che anche il tuo cuore piccolino, stanco anche lui dopo aver tanto lottato, ha cessato di battere e quel filino d'aria pulita che le macchine ti somministravano, è volato via, come un sospiro.

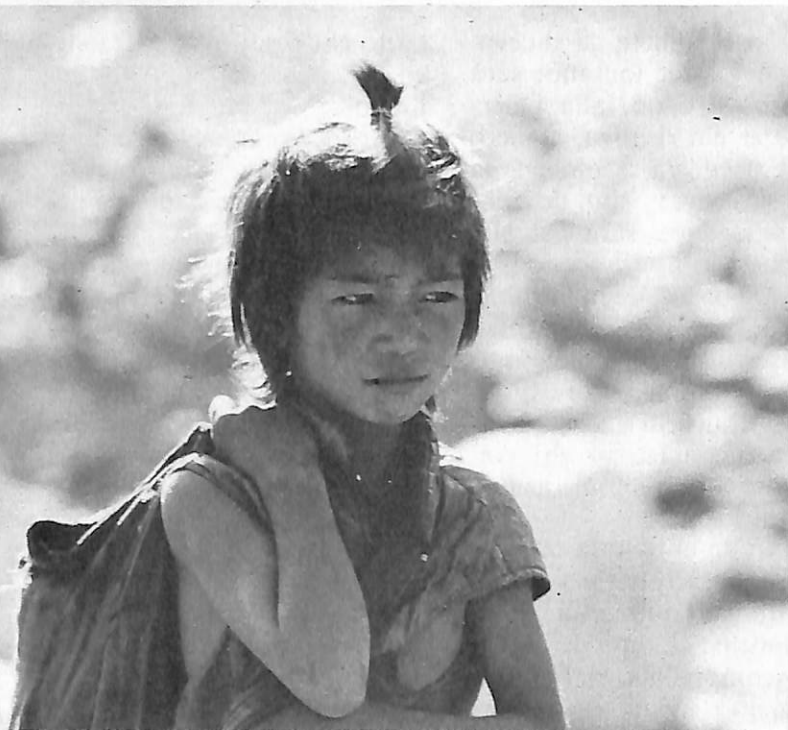
Con la testa chiusa tra le mani e appoggiata al vetro della sala di rianimazione, tuo papà era scosso dai singhiozzi di un così grande dolore.

E tu giacevi, riverso sul lettino, come un uccellino morto.

Ciao, Andrea. Salutami la tua mamma."

L'ARIA SUGGERIVA

GIOVANNI CATTI



Nell'aula le scolare e gli scolari uno dopo l'altro avevano fatto silenzio. L'insegnante stava per dettare il tema del compito in classe. Sappiamo tutti, come vanno queste cose. Lo sanno le bimbe e i bimbi delle scuole materne, dove non ci sono ancora i temi dei compiti in classe; le sorelle e i fratelli, le amiche e gli amici maggiori, raccontano queste cose. Lo sanno anche le anziane e gli anziani, liberi ormai dalle paure dei compiti. Almeno qualche volta, seduti davanti a un tavolino, cercano una penna e un foglio, perché sperano in segreto di ascoltare ancora la voce: "Tema:...".

Ma nella nostra aula l'insegnante stava per dettare il tema, veramente. Alcune scolare, alcuni scolari, aspettavano pensando ad altro, guardavano oltre le finestre, voli di uccelli sullo sfondo del cielo. Altri cercavano d'indovinare. "Il giardino della scuola è ridente". "L'invidia". Ognuno si domandava: sarà fatto di molte parole? sarà fatto di poche parole? avrò qualche cosa da dire? la dirò? andrò fuori tema?

Finalmente il tema era dettato, un tema di due parole, e nessuno lo aveva indovinato: "L'aria".

Per fare il tema sull'aria le idee venivano adagio, erano poche. "L'aria è inquinata". "L'aeroplano è più pesante dell'aria, però vola." "Il mio compagno di banco si dà delle arie". Non mancava il poeta, capace di

scrivere in modo che dopo si dubitava se fossero parole sue: "Un airone cinerino batteva l'aria, /lentamente, /con le grandi ali". Non mancava lo scienziato in erba, capace di scrivere subito parole come azoto e ossigeno.

Il tempo passava, e le idee venivano ancora adagio, erano ancora poche, nelle teste e nei cuori, nelle penne e sui fogli.

L'ultima venuta, in quella classe, era una bimba nera. "Quanti sono i continenti?", le aveva domandato l'insegnante il giorno prima. Lei aveva risposto: "Sono molti, sono molti...". Perché non aveva ben chiara la idea che fossero cinque, i continenti, ma specialmente perché lei immaginava molti continenti, aveva molti sogni.

Lei per prima udì la voce. Una voce capace di sfiorare appena un orecchio, però capace di farsi udire distintamente. La voce suggeriva. Suggestiva la storia vera di una ghiandaia marina, venuta dall'Africa in Italia, con le piume di colore azzurro pallido. Volando era passata sul deserto e sulla città africana, dove c'erano fabbriche e fumi; sul mare, dove c'erano alghe, e sul bosco. Finalmente si era posata sul filo metallico di un recinto, posto intorno ad alcuni strani edifici, e che cosa ci fosse là dentro era un enigma.

Mentre lei, bimba nera, scriveva e lavorava con gioia intorno a questa storia vera della ghiandaia marina, anche i suoi compagni di classe, uno per volta, si chinavano per scrivere e lavorare con gioia. Uno scolaro lavorava intorno alla storia vera di un gabbiano comune, venuto dalla Carinzia nel Polesine, con piume bianche e piume di colore grigio pallido.

Chi lavorava intorno alla storia vera di un allocco, e chi intorno alla storia vera di uno storno. L'ultimo si mise a scrivere con gioia le avventure di un falcone pellegrino. E ognuna di queste storie era in tema, e tutte insieme erano come un grande tema svolto a proposito di lei, l'aria.

Era accaduto che la voce lieve e chiara era entrata in ogni orecchio, e aveva offerto i suoi suggerimenti, lasciando poi che ogni scolaro, ne potesse approfittare giustamente per fare il proprio racconto, per fare il proprio discorso.

Di chi era la voce? Questo era un enigma, ma già durante il compito in classe uno dopo l'altro, scolare e scolari, lo avevano risolto in cuor loro. E alla fine la dissero, questa soluzione; ma se la tennero per loro, nel timore di non essere capiti, di non essere creduti.

Loro avevano fatto questa esperienza, avevano udito la voce dell'aria.

Iniziamo, con questo numero di CEM dedicato all'aria, il nostro viaggio tra gli elementi che sono alla radice della stessa esistenza dell'uomo e della vita sul nostro pianeta: l'aria, l'acqua, il fuoco (l'energia), il campo, l'albero; per poi proseguire con altre realtà nelle quali la dimensione antropologica è ancora più evidente: la casa, i rifiuti, il pane, la strada.

Tutto l'itinerario che seguiremo ha l'ambizione di ridisegnare il rapporto tra la Terra e l'Uomo, di riesaminare il nostro uso (spesso dissennato) delle risorse, di migliorare la qualità della vita in un'ottica non egoistica, non egocentrica e proprio per questo "planetaria".

È venuto spontaneo, agli amici con i quali abbiamo programmato l'itinerario annuale del CEM, partire dal nostro rapporto con l'aria. Ci è sembrato che l'aria fosse il bene più prezioso ma anche il

RISCOPRIRE NELL'ARIA IL RESPIRO DEL MONDO

ANTONIO NANNI

delle immense foreste che coprivano vaste zone del pianeta si è sensibilmente ridotto, ecco che "il bene aria" diventa un'esigenza, un bisogno primario e merita la nostra riscoperta. Da qui l'attuale interesse per la biosfera.

In un minuto 4.000 mq. di foreste tropicali vengono distrutte e perdiamo per sempre 5 specie di esseri viventi tra animali e piante; nell'aria, nell'acqua, nel suolo oggi sono presenti almeno 80.000 composti chimici non previsti dai cicli biologici; gli effetti negativi dei buchi nella fascia di ozono che circonda la terra sono già stati riscontrati in Antartide e, da pochi mesi anche nell'Artide.

Non possiamo rubare l'a-

a situazioni drammatiche come quella di chi sta per morire o si sta sentendo male o si trova in carcere... facciano un preciso riferimento all'aria.

Ad esempio: "ha emanato l'ultimo respiro" (per dire che è passato dalla vita alla morte); "mi sta mancando l'aria" (per dire che avvertiamo un male); "ora d'aria" (è il momento più desiderato da chi sta in carcere).

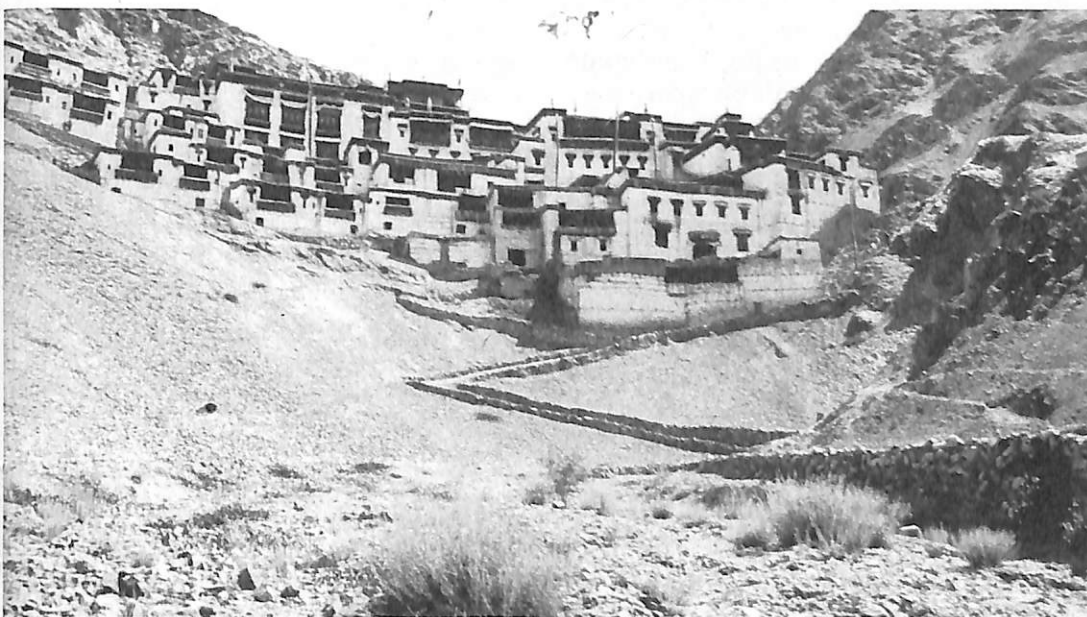
L'aria, dunque, è sinonimo di vita, di salute, di libertà. L'aria è una realtà che entra dentro di noi, ci penetra completamente, va nei polmoni e attraverso la circolazione del sangue raggiunge ogni parte del nostro organismo.

La mancanza d'aria evoca il tunnel della morte, una maschera di ossigeno, una prigione.

V'è nel linguaggio quotidiano un'espressione che mostra fino a che punto noi "interiorizziamo" l'aria e ne facciamo un "impasto" unico con l'aspetto di un uomo: "che aria strana che hai"; oppure: "che ti è successo, hai un'aria!".

Quasi che l'aria che respiriamo non rimanga dentro di noi ma si "esteriorizzi" nel nostro aspetto, nel nostro modo di essere, nel vissuto quotidiano. L'aria, insomma, sembra essere tutt'altro che una realtà "fisica"; appare invece come una realtà spirituale, vitale, un qualcosa di animato.

"Dove vai con quell'aria?", ci capita di dire a chi ci sta vicino. "Oggi non è proprio aria", concludiamo quando siamo convinti che è inutile tentare o continuare a fare una certa cosa.



più dimenticato. Chi pensa mai a quella funzione così essenziale che è la respirazione? Forse dimentichiamo il valore dell'aria perché è stato, fino ad oggi, un valore "sicuro".

Ma da quando anche l'aria è stata contaminata da varie forme di inquinamento e soprattutto da quando il manto

ria, l'acqua, la terra e mandare il conto alle generazioni future.

L'ARIA: UN ESSERE VIVENTE

È significativo che alcune espressioni linguistiche legate

IL BISOGNO UNIVERSALE DI ARIA

Forse qualcuno avrà storto il naso quando ha letto che l'aria è un essere vivente. E ha ragione, dal momento che quella affermazione non è certamente scientifica. Però, neanche si può dire che è falsa, a suo modo.

L'aria è essenziale alla vita. Non c'è vita dove manca l'aria, in senso assoluto. Anche la respirazione delle piante e degli animali avviene per mezzo dell'aria. L'aria trasmette il suono, permette agli uccelli il volo. Noi ci muoviamo nell'aria.

Un filosofo greco del VI secolo a.C. di nome ANASSIMENE (abitante di Mileto), era così persuaso dell'importanza dell'aria da sostenere

che proprio l'aria fosse la sostanza base di tutta la materia. L'aria era, a suo parere, un vero e proprio Dio. Per di più invisibile e infinita, in perenne movimento. Essa è il respiro del mondo. L'aria avvolge il mondo intero, essa è anche alla base del divenire ciclico del cosmo.

Secondo la sua immaginazione, l'aria rarefacendosi diventa fuoco, e condensandosi diventa acqua, terra, pietra. Tutto l'universo, i pianeti e la terra, secondo lui, galleggiano nell'aria. L'aria è presente ovunque. Nella furia del vento, nella resistenza che incontriamo nel correre. L'aria infatti è un 'corpo' che ha una sua consistenza, un suo peso.

Con il progresso scientifico si è scoperto che l'aria non è un elemento semplice, ma un elemento composto: dall'azoto e dall'ossigeno, ma anche da vapore acqueo, da anidride carbonica, da idrogeno e da possibili tracce di vari gas.

Galileo, Torricelli, Boyle, Lavoisier, ecc. sono nomi di grandi scienziati che hanno fatto importanti esperimenti con l'aria. Il barometro fu inventato proprio come strumento per misurare il peso dell'aria. Così pure furono costruiti gli anemometri per misurare la velocità del vento. Si è dimostrato che con il calore l'aria tende a salire e che la pressione atmosferica diminuisce verso l'alto.

Lo studio scientifico ha per oggetti l'aria sia quando stabilisce le dinamiche della circolazione atmosferica, sia quando spiega i fenomeni meteorologici.

Atmosfera, clima, temperatura, meteorologia ecc. sono tutti concetti strettamente collegati con la realtà dell'aria. Ma non è nostro intento chiarire in questa introduzione il tema né della circolazione planetaria dei venti, né della previsioni del tempo, né del bilancio energetico del globo

(l'aria, infatti, da una parte ci protegge dalle radiazioni solari, dall'altra, riducendo l'evaporazione dell'acqua, non lascia raffreddare completamente la superficie della terra.)

VERSO UN'EKOLOGIA DELLO SPIRITO

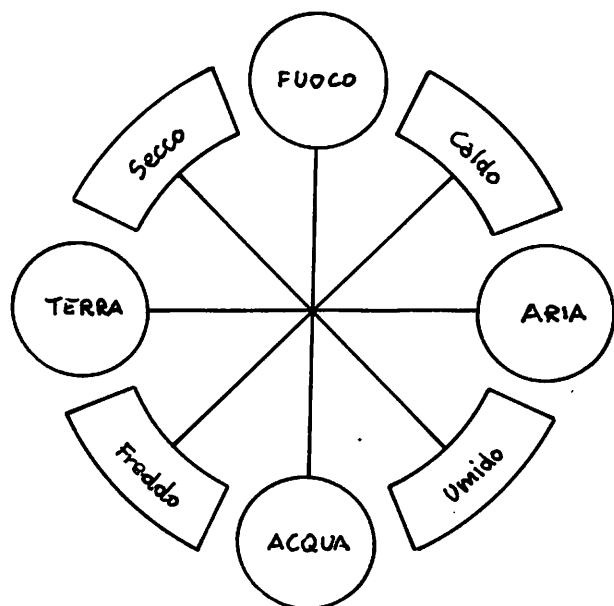
Il fine educativo che ci proponiamo per questo anno è riducibile alla sola cultura ambientalista. Al di là del pensiero verde e dei colori dell'arcobaleno noi puntiamo verso "un'ecologia dello spirito", proprio nei termini in cui se ne è parlato nell'Assemblea ecumenica di Basilea (maggio 1989).

Il mondo occidentale — è stato osservato — è responsabile di molte delle crisi che oggi travagliano l'umanità. La distruzione della natura, in un modo più sfrenato che in passato, è un contributo specifico negativo dall'Europa di oggi: "l'aria, il suolo, l'acqua, la flora, la fauna, la fascia di ozono, le risorse naturali, e il clima stesso sono sottoposti a un processo di destabilizzazione" (così ha affermato l'arcivescovo Cirillo, della Chiesa Ortodossa).

Muoverci nella direzione di una "ecologia dello spirito" significa anzitutto educarci ad un nuovo rapporto con la natura, con il corpo, con la materia, con le cose fisiche e animate. Si tratta di cercare un nuovo equilibrio nel rapporto uomo-natura. Un equilibrio che abbandona il principio del "dominio" e sceglie il nuovo principio della "custodia". Custodire la natura non significa, passivamente, metterci a fare i "guardiani del faro". Noi alludiamo alla custodia del "giardiniere", che è attiva, perché è coltivazione, cura, "cultura".

Sul piano etico la custodia ci porta ad usare le risorse della natura come patrimonio

LA DOTTRINA DEI QUATTRO ELEMENTI



(Nella dottrina di Aristotele l'aria si trova tra il fuoco e l'acqua e rappresenta lo stato caldo-umido della materia e si muove rettilineamente dal basso verso l'alto.)

DALL'EFFETTO SERRA AGLI ECO-PROFUGHI

L'effetto serra minaccia di produrre decine di milioni di profughi ecologici, a meno che non venga drasticamente ridotto. L'aumento della temperatura terrestre, 0,7 gradi nell'ultimo decennio, 1 grado nel prossimo, 2 in quello successivo, dovrebbe sciogliere parte delle calotte polari e alzare il livello degli oceani di circa un metro. Entro 20 anni, rischierebbero di essere sommersi Tokyo, un sesto del Bangladesh, un quinto del Delta del Nilo, le Seychelles e le Maldive. Orde di ecoprofughi verrebbero costretti a spostarsi verso terre più ospitali.

Sono stati l'Unep, United Nations Environment Program, e l'Epa, Environmental Protection Agency, i massimi enti ecologici internazionali e americani, a tracciare questo scenario apocalittico. In un rapporto del 1989 hanno ammonito che la Terra "ha dieci anni di tempo per salvarsi". "Gli aumenti di temperatura previsti possono sembrare lievi", ha detto il direttore dell'Unep, Noel Brown, "ma nell'epoca glaciale la temperatura fu inferiore all'attuale di soli 5 gradi".

Secondo il direttore dell'Epa, William Reilly: "Anche con una politica di interventi massicci riuscirebbe a ridurre solo del 25 per cento l'attuale tasso di aumento della temperatura".

L'effetto serra è una sorta di graduale diluvio universale, sotto cui scomparirebbero intere isole-nazioni, si

accompagnerebbe una grave siccità nelle zone agricole oggi più produttive. Le aree coltivabili si sposterebbero a Nord, dagli Stati Uniti al Canada e dall'Europa occidentale all'Urss. Nel Terzo Mondo avremmo uragani nelle zone costiere e tempeste di sabbia in quelle interne, raggiungeremmo in fretta il triste traguardo dei 50 milioni di profughi, anche perché insieme con le difficoltà economiche e sociali crescerebbe l'instabilità politica.

L'effetto serra deriva dal cumulo di ossido di carbonio e di altri gas nell'atmosfera, cumulo che consente un passaggio maggiore dei raggi del sole, e che al tempo stesso impedisce al calore che si sviluppa dalla Terra di disperdersi nello spazio. Un dato sorprendente è che le nazioni in via di sviluppo, pur producendo molto meno di quelle avanzate, sono responsabili dal 40 per cento dell'inquinamento atmosferico.

comune di tutta l'umanità. E dunque a rendere attivo il principio etico della "destinazione universale dei beni".

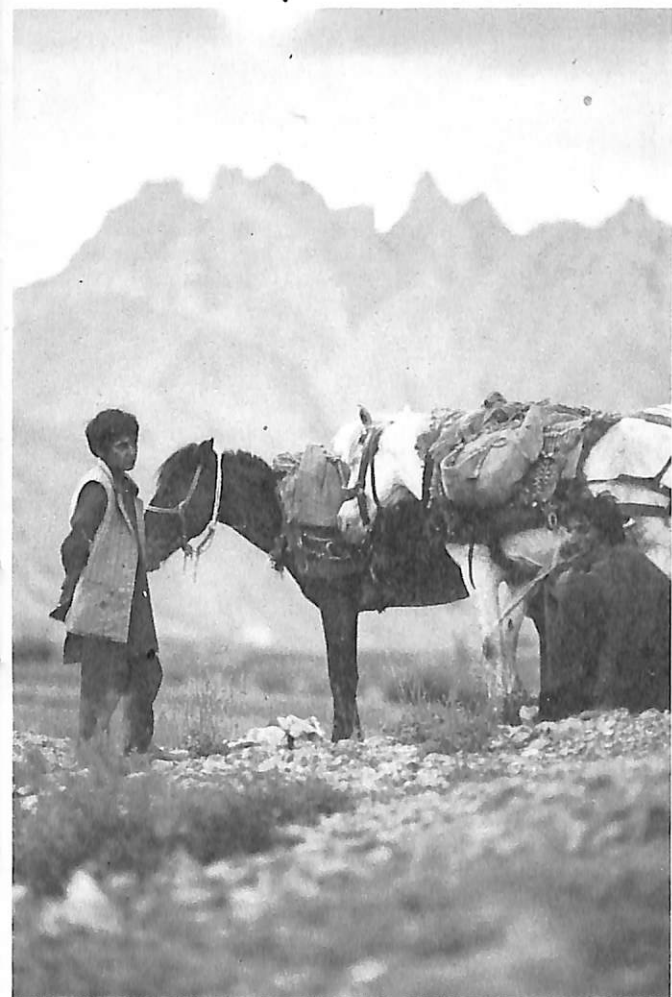
TRE PROBLEMI CHE RIGUARDANO L'ARIA

Sono diversi i problemi ambientali che coinvolgono l'aria, ma tre sembrano essere quelli più urgenti: l'assottigliamento dello strato di ozono, l'accumulo di gas che genera l'effetto serra (e dunque l'innalzamento della temperatura media), l'inquinamento atmosferico (si pensi alle deposizioni acide).

Buco di Ozono. La distruzione in atto della coltre di ozono che attenuando la penetrazione dei raggi ultravioletti protegge gli esseri viventi dai danni che tali radiazioni producono, distruzione conseguente ai prodotti chimici liberati nell'atmosfera.

Effetto serra. L'aumento della temperatura media mondiale (*effetto serra*, e le conseguenze negative sull'assetto dei ghiacciai polari e montani, sulla vita marina, sul clima, sulle coste, sulla vegetazione, sull'agricoltura, sulla fauna, sulla desertizzazione che è in pericoloso aumento su tutti i continenti e che ha già ridotto a territori aridi, inospitali e improduttivi il 43% delle terre emerse. Negli ultimi 20 anni di questo secolo i paesi in via di sviluppo perderanno il 40% della loro copertura forestale.

Piogge acide. L'effetto degli inquinanti con le piogge acide che ormai hanno alterato la composizione chimica dell'atmosfera nell'emisfero settentrionale con conseguenze gravi per la sopravvivenza delle foreste, dell'ecosistema terrestre e di quello acquatico. Ciò comporta anche la scomparsa di un numero impressionante di specie animali e di specie vegetali, ancor prima che l'uomo abbia il tempo di



conoscerle e anche eventualmente utilizzarle a proprio beneficio.

Ora vediamo meglio, in dettaglio, i problemi del buco di ozono e dell'effetto serra. Sulle piogge acide ci soffermeremo nel prossimo numero di CEM-Mondialità che sarà dedicato all'acqua.

IL BUCO DI OZONO

Il primo importante punto da chiarire riguardo l'ozono è la questione del cosiddetto buco antartico. Questo fenomeno consiste in una diminuzione della quantità di ozono presente sul Polo Sud che si verifica all'inizio della primavera (i nostri mesi da agosto a ottobre) per poi tornare alle condizioni normali. Si tratta di un fenomeno limitato nel tempo e nello spazio che non può avere, almeno per il momento, effetti di alcun genere alle nostre latitudini. L'importanza del buco di ozono è quella di aver dimostrato che alcuni gas (i clorofluorocarburi) sono in grado di distruggere l'ozono: pertanto è una conferma seppure indiretta che le teorie avanzate già dal 1974 erano corrette.

I clorofluorocarburi (CFC) sono gas sintetizzati industrialmente per una serie di usi che vanno dalla refrigerazione

alle schiume espanse e propellenti per aerosol. Questi gas, proprio per gli usi cui sono destinati, sono inerti chimicamente in condizioni normali. Una volta immessi in atmosfera e trasportati a quote superiori ai 20 chilometri vengono fotodissociati dalla radiazione solare ultravioletta e pertanto separati nei loro componenti fra cui figura il cloro. Una volta liberato, il cloro è in grado di attaccare l'ozono e distruggerlo con un ciclo catalitico che permette ad un solo atomo di distruggere decine di migliaia di molecole di ozono.

Attualmente oltre al buco di ozono esistono prove che questo gas stia diminuendo anche a livello globale e dal 1969 ad oggi si ritiene che la diminuzione media globale sia maggiore solo di qualche per cento per le altre latitudini e la stagione invernale.

Sotto la spinta di queste prove nel 1987 è stato stilato il protocollo di Montreal che impegna le nazioni produttrici di CFC a dimezzare la produzione entro il 1999.

La maggiore industria produttrice di CFC in Italia è la Montedison che è la terza industria europea in questo settore. Non si dispone in questo momento di dati precisi sulla produzione nazionale di CFC ma una stima può essere data

dal consumo medio europeo pro capite di questi composti che si aggira attorno ai 0,9 chilogrammi. L'Italia, quindi, potrebbe consumare circa 50.000 tonnellate di CFC all'anno che rappresentano una buona fetta della produzione globale di 700.000 tonnellate per i CFC più comuni (CFC 11 e CFC 12).

INDICAZIONI BIBLIOGRAFICHE

AA.VV. *Pace nella giustizia*, Atti dell'Assemblea ecumenica di Basilea, in "Il Regno Documentazione", 13 (1989), pp. 386-431; con particolare riferimento, oltre che al documento finale, alla relazione del prof. Mario Pavan "I cristiani nell'ecologia mondiale", pp. 408-413.

ASKINS P.W. *Il secondo principio*, Zanichelli, Bologna, 1988.

AUTIERO A., *Custodire la creazione. Linee di etica ecologica*, in "Rivista di Teologia Morale", 81 (1989) pp. 99-113.

FAGGIN G., *Aria* in "Dizionario Enciclopedico di Filosofia", vol. I, p. 422.

GAUDIOSO D. PINCHERA G., *Aria*, in AA.VV., *Ambiente Italia, Rapporto 1989*, ISEDI, Milano, 1989, pp. 112-136 (dello stesso volume si veda anche SILVESTRINI G., *Il clima che cambia*, pp. 508-516; e CONTI L., *La temperatura della Terra*, pp. 495-501).

NEWTON C.W., *Atmosfera* in "Enciclopedia del Novecento", vol. I, pp. 331-367.

ZORZOLI G.B., *Il pianeta in bilico*, Garzanti, Milano, 1988.



Quanto segue è una bozza di itinerario didattico sui temi dell'annata CEM 1989/90.

L'itinerario è stato pensato con le seguenti caratteristiche:

1. essere direttamente ed immediatamente spendibile dagli alunni

2. postulare l'alunno come "soggetto attivo" di ogni percorso di educazione alla pace, alla solidarietà, alla mondialità, all'ambiente ecc.

3. connettere sempre tre

PROGETTO DIDATTICO PER CEM 1989/90

5. postulato fondamentale è l'assunto nonviolento: la realtà è un groviglio di conflitti da risolvere con modalità nonviolente, scegliendo mezzi omogenei al fine, mediante la partecipazione di tutti in qualità di soggetti

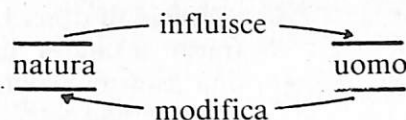
Questa bozza è stata preparata dagli insegnanti del gruppo "L'ALTRASCUOLA" di Parma e Piacenza.

INTRODUZIONE

"Finalità generale dell'educazione scientifica è l'acquisizione, da parte del fanciullo, di conoscenze ed abilità che ne arricchiscano la capacità di comprendere e di rapportarsi con il mondo". Così scrivono i Nuovi Programmi per la scuola elementare. Ed uno degli aspetti prioritari di tale acquisizione è la capacità di rapportarsi in modo critico entro i rapporti uomo-ambiente. A questo fine, scrivono ancora i Nuovi Programmi, *"la consapevolezza dei vantaggi e degli svantaggi che ogni intervento umano comporta deve maturare un atteggiamento positivo di rispetto dell'ambiente che non dovrà essere confuso con uno sterile rifiuto del processo tecnologico"*.

Seppure su quest'ultima affermazione si può discutere è certo che la consapevolezza del rapporto uomo-ambiente deve svilupparsi entro uno schema complesso che renda ragione dei rapporti profondissimi che si instaurano tra l'ambiente naturale (che influisce sostanzialmente sulla vita dell'uomo) e le azioni dell'uomo (che modificano l'ambiente naturale e quindi determinano nuovi e diversi influssi di questo sull'uomo).

Schematicamente abbiamo questo rapporto:



Un rapporto che si può "complicare" all'infinito ma che non è assolutamente possibile sciogliere. Ed è proprio il rapporto uomo-natura, il loro "conflitto", il punto nodale da cui iniziare un processo educativo nuovo. Si tratta di partire dal rapporto-conflitto inserendolo nell'ottica della nonviolenza come modalità di gestione "diversa" dei rapporti. La gestione violenta del rapporto uomo-natura ha portato alla riduzione dell'ambiente a "cosa" di cui servirsi... e dopo secoli ci si accorge che tutte le modificazioni imposte alla natura producono effetti di ritorno gravissimi sull'uomo stesso mettendone persino in dubbio l'esistenza.

Si tratta dunque di far ridiventare soggetto la natura stessa, di farla parlare, di dialogare con essa (cfr. documento Conf. Episcopale Lombarda, *"La questione ecologica"*, 1988), di rapportarsi con essa secondo modalità completamente nuove. Senza imbalsamarla in una visione bucolica ma anche senza ridurla a puro oggetto e mezzo.

È in questo contesto che nasce la proposta didattica che segue. Essa intende partire proprio dal rapporto uomo-natura come rapporto tra due soggetti. È così che lo studio, anche quello scientifico, diventa educazione in quanto capace di formare persone aperte, critiche, attive. Capaci



aspetti a livello di obiettivi:

a) aspetto cognitivo

b) aspetto operativo

c) aspetto relazionale

4. prevedere sempre un impegno concreto per mutare la realtà cosicché l'educazione non sia solo conoscere il mondo ma anche "trasformarlo" secondo l'ottica che sta alla base della visione CEM

di intervenire sul contesto sociale, culturale ed economico per indurne mutamenti sostanziali. E questo è possibile anche a dei ragazzi della scuola dell'obbligo. Anzi, più che possibile è necessario.

Gli alunni devono divenire soggetti, in prima persona, di cammini di pace. In caso contrario si andrà incontro ad una enorme contraddizione: educare alla pace, alla mondialità, alla solidarietà con mezzi non omogenei ai fini.

Una sfida da raccogliere e da vincere. Una sfida a divenire tutti soggetti. Una sfida a "dialogare creativamente" con la natura e con l'ambiente a partire dalla coscienza che noi stessi siamo "natura".

(NB. Il percorso didattico è stato elaborato da un gruppo di insegnanti di Parma e Piacenza.)

L'ARIA

IL PROGETTO DI LAVORO

Obiettivi generali

Cognitivi:

1. acquisire coscienza dell'esistenza dell'aria

2. acquisire coscienza dell'importanza dell'aria per l'uomo

3. acquisire coscienza dei tipi di rapporto e di influssi esistenti tra uomo ed ambiente (aria)

4. conoscere gli aspetti principali, dal punto di vista scientifico, del problema

Operativi

1. rilevare dati inerenti l'aria

2. interpretare i dati

3. elaborare questionari

Relazionali

1. acquisire consapevolezza dei propri atteggiamenti

2. acquisire consapevolezza sugli effetti (sulla natura e di ritorno su se stessi) di scelte economiche, esistenziali, culturali

3. acquisire consapevolezza che l'aria è di tutti e per tutti

4. progettare ed attuare azioni ed interventi concreti.

Fasi di lavoro

- Esperimento per dimostrare la presenza dell'aria

- esperimento per dimostrare la presenza nell'aria del gas ossigeno e sua importanza per tutti i processi vitali

- esperimento per dimostrare che l'ossigeno viene prodotto dai vegetali

- costruzioni di strumenti per la misurazione dell'inquinamento da polveri

- costruzioni di carte tematiche relative all'inquinamento dell'aria

- ricerca ed elaborazione dati; utilizzazione dei dati per sensibilizzare sul problema classi omogenee o della stessa scuola

- misurazione del grado di acidità dell'acqua e della pioggia

- analisi di un brano riguardante il buco d'ozono nell'atmosfera; ricerca di dati in esso contenuti, attivazione di strategie di utilizzo e di diffusione dei dati

- trasposizione in disegno dei contenuti di un brano riguardante l'effetto serra

- ricerca di informazioni sulla presenza di gas inquinanti il nostro ambiente, da effettuarsi presso le strutture ed i servizi pubblici

- costruzione di un grafico indicativo della presenza nell'aria di gas inquinanti

- lettura ed approfondimento di un brano riguardante l'aria e l'universalità dell'aria

- attività dimostrativa finalizzata alla responsabilizza-

zione sulla necessità di evitare gli sprechi di risorse.

Verifiche

Proponiamo, come verifica, l'uso del questionario chiuso. Si tratta di sollecitare gli alunni a rispondere ad alcune domande per ogni argomento trattato: al proposito, indichiamo alcune domande. Invitiamo ogni insegnante ad usufruire della più ampia facoltà di verificare secondo il tipo di lavoro svolto e secondo le modalità consuete nella classe..

Segna con una crocetta la risposta esatta:

1. di che cosa è fatta l'aria?
— di bollicine che, catturate, si mettono nella gassosa
— di un miscuglio di gas
— di prodotti delle attività delle piante;

2. quanta aria abbiamo a disposizione?

— quanta ne vogliamo
— una quantità non illimitata, di cui non bisogna rompere l'equilibrio
— una quantità sufficiente per vivere;

3. ...

Valutazione

Ogni insegnante valuterà in ordine a:

— conoscenze acquisite dagli alunni

— variazioni constatate negli atteggiamenti degli alunni nei confronti dei temi trattati

— capacità, da parte degli alunni, di utilizzare strumenti operativi.

COSA C'È NEL VUOTO?

Cominciamo la nostra esperienza con un'attività. È un esperimento vecchio, ma serve sempre a dare un'idea concreta e visiva di quello che si vuole dimostrare. Prendi una bacinella trasparente, possi-

bilmente di vetro; riempila d'acqua. Prendi un bicchiere VUOTO e capovolgilo, con un gesto veloce, nella bacinella. Cosa succede? Prova a rispondere:

- ☐ il bicchiere si rompe
- ☐ il bicchiere galleggia
- ☐ il bicchiere si riempie tutto d'acqua
- ☐ il bicchiere non si riempie tutto d'acqua.

La risposta giusta è evidentemente la quarta.

Se vuoi completare l'esperimento, con un dito tieni fermo il bicchiere sul fondo della bacinella. Solleva lentamente il dito: anche il bicchiere si solleva. Cosa puoi notare?

Attraverso questo esperimento, ti sei reso conto che il bicchiere, apparentemente vuoto, non era vuoto. Se lo fosse stato, si sarebbe riempito tutto d'acqua. Nel bicchiere c'è una sostanza gassosa, invisibile, che forma un cuscinetto ed impedisce all'acqua di salire.

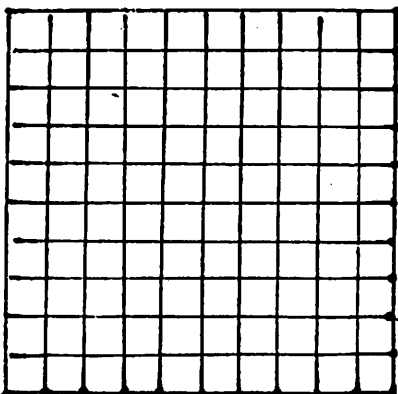
Nel bicchiere apparentemente vuoto, c'è ARIA.

DI CHE COSA È FATTA L'ARIA?

L'aria è un miscuglio di gas che circonda la Terra.

Un campione d'aria, prelevato a livello del mare e senza umidità, è formato da: Azoto 78%, Ossigeno 21%, altri gas, tra cui l'anidride carbonica, 1%.

Colora con tre colori diversi rispettando le percentuali indicate.

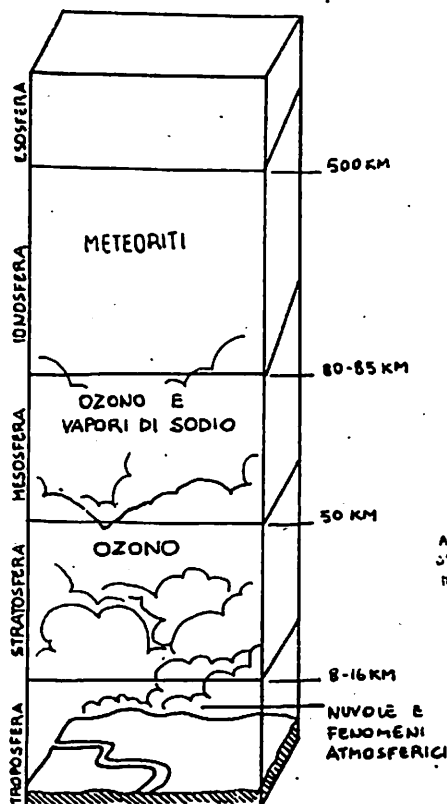


QUANTA ARIA ABBIAMO A DISPOSIZIONE?

L'aria, come noi la conosciamo, fa parte dell'atmosfera.

Avrai sentito spesso parlare di atmosfera. Ti proponiamo questo grafico per conoscerla meglio.

da:
"SCOPRIRE."
Gr. Ed. FABBRI



Come hai potuto osservare, tutti i fenomeni vitali avvengono nella troposfera. Vuoi toccare con mano quanto è grande la troposfera?

Prendi un foglio di carta; avvolgilo intorno ad un mapamondo che abbia un diametro di circa mezzo metro. LO SPESSORE DEL FOGLIO CORRISPONDE ALLO SPESSORE DELLA TROPOSFERA!

L'IMPORTANZA DELL'OSSIGENO NELL'ARIA

Tra i gas che compongono l'aria, l'ossigeno è indispensa-

bile alla respirazione e alla combustione. Ti proponiamo un altro esperimento.

Prendi un mozzicone di candela, accendilo e mettilo sotto un vasetto di vetro. Dopo poco tempo... cosa succede? Prova a rispondere:

- ☐ la candela brucia tutta
- ☐ la candela si spegne
- ☐ il vaso si solleva
- ☐ la candela si piega in due.

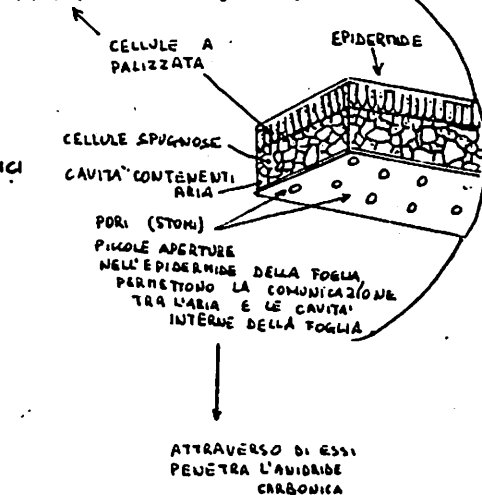
La risposta esatta, come avrai potuto osservare, è la n. 2. La candela si è spenta quando il fuoco della fiammella ha consumato tutto l'ossigeno presente nel vasetto di vetro.

CHI PRODUCE OSSIGENO?

L'ossigeno presente nell'aria è prodotto dalle cellule vegetali che scambiano anidride carbonica con ossigeno.

UNA FOGLIA È UNA FABBRICA DI OSSIGENO!

ASSORBONO GRANDI QUANTITÀ D'ARIA. IN ESSE AVVIENE LA MAGGIORE PARTE DELLA FOTOSINTESI



da "FARE PER CAPIRE."

Il grafico che ti abbiamo presentato forse non ti ha spiegato in modo esauriente come la foglia produca ossigeno: la fotosintesi clorofilliana è sempre stata un osso duro per tutti gli studenti!

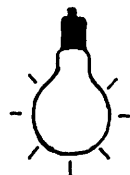
Prova allora a compiere questo esperimento: prendi 11

un vaso di vetro dall'imboccatura larga; riempilo d'acqua dopo avervi deposto uno strato di sabbia e una pianta acquatica (che potrai procurarti presso un qualsiasi negozio di pesci). Copri il vaso con un vetro ed esponilo alla luce.

Dopo poco tempo, potrai osservare che:

- ☐ l'acqua bolle
- ☐ la pianta mette il fiore
- ☐ la pianta emette delle bollicine di ossigeno
- ☐ la sabbia sale verso il coperchio di vetro.

La risposta esatta n. 3 ti conferma in modo convincente che i vegetali producono ossigeno.



da "Fare per capire."

WWF. Settore Educazione

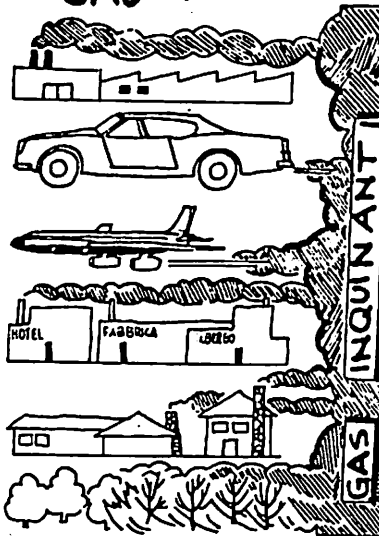
CHI MODIFICA L'ATMOSFERA?

L'uomo è il principale, se non l'esclusivo, inquinatore dell'atmosfera. Ogni combustione impoverisce di ossigeno l'aria riversando in essa gas inquinanti e polveri.

Osserva il disegno.

Per completare la tua informazione, ti proponiamo anche questi dati: il bilancio approssimativo del funzionamento di una centrale termoelettrica a media potenza ali-

LE CAUSE PRINCIPALI DELL'INQUINAMENTO DELL'ARIA



LE INDUSTRIE RIEMPIONO L'ARIA CON UNA ENORME QUANTITÀ DI SOSTANZE PERICOLOSE. CI SONO MOLTI MODI PER EVITARE QUESTA IMMISSIONE E PER LIBERARSI DI QUESTE SOSTANZE MA I COSTI SONO MOLTO ALTI

LE AUTOVETTURE SONO LE MAGGIORI RESPONSABILI DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO. ESSA RIEMPIE L'ARIA CON CIRCA 75 MILIARDI DI TONNELLATE DI AGENTI INQUINANTI OGNI ANNO, ED AUMENTANO IN CONTINUAZIONE!

UN AEREO INQUINA L'ATMOSFERA OME 14.000 AUTOMOBILI

IL PETROLIO È USATO ABBONDANTEMENTE NELLE CASE, INDUSTRIE, ABBIGLI, ECC. PER IL RISCALDAMENTO, PER PRODURRE ENERGIA, ECC. IL BOLLITO DI OLIO PRESSO ALCUNA CANTINA HA L'ATMOSFERA CHE IL SOLO E CORRODE I METALLI

ANCHE LA COMBUSTIONE DEL CARBONE CONTRIBUISCE ALL'INQUINAMENTO. NEL DICEMBRE DEL 1952 IL RISCALDAMENTO DOMESTICO DI LONDRA INQUINÒ TANTO L'ARIA DA PROVOCARE LA MORTE DI 4.000 PERSONE IN UNA SETTIMANA

CHI INQUINA NEI BOSCHI HA UNA PARTE DELL'INQUINAMENTO DELL'ARIA. ALLO STESSO MODO QUANDO VENGONO BRUCIATE LE MINIERE, IL PROBLEMA SI ACCAVA

da "FARE PER CAPIRE,

mentata a carbone è il seguente: ogni 24 ore vengono immesse nell'aria circa 940 tonnellate di ceneri, 140 tonnellate di anidride solforosa, 60 tonnellate di ossidi di azoto.

COSTRUIAMO I "POLVEROMETRI"

Anche tu, assieme ai tuoi compagni, puoi costruire semplici strumenti per la misurazione del grado di inquinamento dell'aria dovuto alla polvere e alle ceneri.

1. Prendi due strisce di nastro adesivo. Attacca, con il lato adesivo rivolto ALL'ESTERNO, una striscia all'aperto, esposta all'aria, ma al riparo dalla pioggia. L'altra striscia, sempre con il lato adesivo rivolto all'esterno, fissala in casa, in un posto riparato.

Dopo una o due settimane metti fine all'esperimento: prendi le due strisce e confrontale, osservandole con una lente di ingrandimento. Cosa puoi notare?

2. Prendi un foglio di carta assorbente; disegna dei quadrati di un cm di lato; inzuppalo nella glicerina. Metti il foglio sul fondo di un grosso barattolo pulito ed esponilo all'aperto: se piove, corri a ri-

tirare il tutto.

Dopo una settimana o due, conta, con l'aiuto di una lente di ingrandimento, il numero delle particelle di polvere che si sono attaccate al foglio. Non accontentarti di contare le particelle di un quadratino, ma, se sei forte in matematica, puoi contare il totale delle particelle su tutti i quadratini, calcolare la media, ecc.

3. Prendi due strisce di nastro adesivo e attaccale (con il lato adesivo rivolto all'esterno) sui due lati di un'assicella posta all'aperto: fai attenzione che una delle due facce dell'assicella sia posta CONTRO vento.

Dopo una settimana o due, ritira l'assicella e con l'aiuto di una lente di ingrandimento, controlla... che cosa? Lo scoprirai tu stesso.

Annota i risultati del tuo esperimento e, se vuoi, ripetilo in tempi diversi.

Hai toccato con mano uno degli inquinamenti che colpiscono l'aria: purtroppo non è il solo e nemmeno il più grave. Conosciamone altri.

LA PIOGGIA ACIDA

Facciamo riferimento al disegno di "CHI MODIFICA L'ATMOSFERA?", nel quale

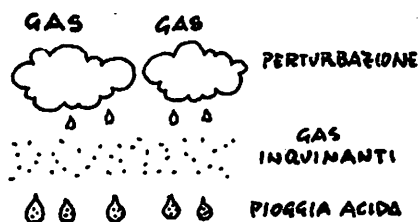
si illustra come ogni combustione riversi nell'aria una quantità enorme di gas inquinanti. Adesso chiudi gli occhi e va a cercare nella memoria una scena alla quale hai certamente assistito, o della quale sei stato involontario protagonista. Ti trovi, accompagnato dai genitori, o in compagnia di amici, a visitare una fiera: sai quelle fiere in cui si vende di tutto, dagli abiti nuovi o usati ai pulcini colorati, dai più improbabili utensili da cucina che non faranno più tribolare le massaie, ai giochi, ai palloncini colorati che si librano nell'aria, legati con uno spago al polso del fortunato bambino che è riuscito a far-selo comperare...

Fermiamoci qui: quante volte lo spago si è sfilato dal polso e il palloncino ha preso a salire, sempre più in alto, accompagnato dalle lacrime dell'ex-padroncino e dalla curiosità dei passanti.

Il palloncino sarà stato trasportato dal vento, finché, chissà dove, chissà quando, chissà per quali motivi, ricadrà sulla terra. Puoi riaprire gli occhi, torniamo ai nostri problemi.

Come il palloncino colorato, anche i gas prodotti dalle combustioni invadono l'atmosfera e poi tornano sulla terra, dissolti nelle gocce d'acqua della pioggia. Piove acqua inquinata.

Il fenomeno potrebbe essere visualizzato così:



In alcune zone della Pennsylvania il prodotto di questo fenomeno è una pioggia ACIDA mille volte più corrosiva della pioggia normale.

Migliaia di laghi canadesi, brasiliani, australiani, colpiti

da questo silenzioso flagello, sono ormai privi di vita e non danno più nutrimento a varie specie di pesci; in Svezia 10.000 laghi hanno avuto distrutto il proprio ecosistema.

Le piogge acide causano danni all'industria del legname, nella Germania Federale, di 800 milioni di dollari l'anno.

Leggi attentamente la tabella che riportiamo qui sotto, tratta da "STATE OF THE WORLD 1988" di Lester R. Brown e altri, Ed. ISEDI.

Prova a svolgere le seguenti attività:

— metti in ordine crescente i vari paesi, una volta per ogni indicatore; leggi le "classifiche" così ottenute: cosa puoi notare? confronta le tue impressioni con quelle dei compagni di classe

— prendi una cartina muta dell'Europa; raggruppa in 4 o 5 livelli i dati di ogni indicatore (es.: % di area danneggiata, da 0 a 10, da 10 a 20, da 20 a 30, da 30 a 40, da 40 a 50, +

di 50) abbina ogni livello ad un simbolo deciso nella classe e riporta i simboli sulla carta geografica.

Ora la carta è TEMATICA, e la potrai esporre in corridoio, per dare a ragazzi di altre classi la possibilità di informarsi.

Avrai sentito parlare di messaggi inviati, da scolaresche e da gruppi di ragazzi, a centinaia di km di distanza, per mezzo di palloncini. In questo caso, il palloncino che si librava nell'aria non suscitava lacrime o amarezze, ma portava con sé progetti, indicazioni, appelli, inviti: era un veicolo di gioia e di speranza.

Purtroppo anche i gas inquinanti, possono ritornare sulla terra a centinaia, magari a migliaia di km di distanza dalla fonte dell'inquinamento, con un messaggio però meno lieto. Osserva attentamente il disegno.

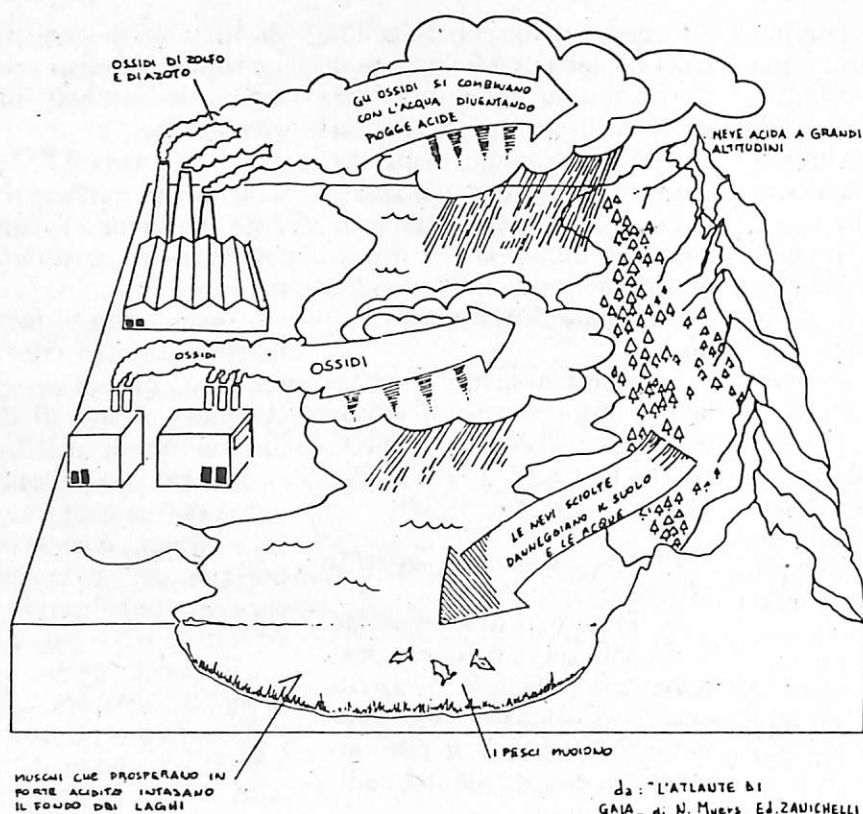
VEDI PAG. 14

Stima del danno forestale in Europa, 1986 (in migliaia di ettari)

Paese	Area forestale globale	Stima dell'area danneggiata	% di area danneggiata
Paesi Bassi	311	171	55
Germania Occidentale	7.360	3.952	54
Svizzera	1.186	593	50
Gran Bretagna	2.018	979	49
Cecoslovacchia	4.578	1.886	41
Austria	3.754	1.397	37
Bulgaria	3.300	1.112	34
Francia	14.440	4.043	28
Spagna	11.789	3.313	28
Lussemburgo	88	23	26
Norvegia ¹	6.660	1.712	26
Finlandia ¹	20.059	5.083	25
Ungheria	1.637	409	25
Belgio	680	111	16
Polonia	8.654	1.264	15
Svezia ¹	23.700	3.434	15
Germania Orientale	2.955	350	12
Jugoslavia ¹	9.125	470	5
Italia	8.328	416	5
Altri	12.282	n.d.	n.d.
Totale	142.904	30.718	22

¹ I dati sul danno forestale si riferiscono solo alle foreste di conifere; tutte le cifre della prima colonna comprendono foreste sia di conifere sia di latifoglie.

Fonte: Per il Belgio e la Germania Orientale, da: *Allgemeine Forst Zeitschrift*, Monaco di Baviera, n. 46, 1985 e n. 41, 1986; per tutti gli altri paesi, da: International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effect on Forests, *Forest Damage and Air Pollution: Report on the 1986 Forest Damage Survey in Europe*, Global Environment Monitoring System, U.N. Environment Programme, ciclostilato, Nairobi 1987.



Prova a misurare il grado di acidità della pioggia che cade sul tuo ambiente.

Ti occorrono poche gocce di "INDICATORE UNIVERSALE", un liquido che puoi acquistare presso negozi specializzati o, meglio ancora, farti regalare da qualche scuola che abbia un corso di chimica (es. ITIS). Prendi diversi vasetti di vetro, laval bene. Poi:

- in uno metti acqua del rubinetto;

- in uno metti acqua del rubinetto con alcune gocce di aceto;

- in uno metti acqua del rubinetto con alcune gocce di limone.

In tutti e tre aggiungi alcune gocce dell'Indicatore Universale.

L'acqua del rubinetto non è acida: che colorazione assume?

L'acqua del rubinetto con aceto o limone è acida: che colorazione assume?

Ora puoi uscire dalla scuola e sistemare nell'ambiente in cui vivi gli altri vasetti. In luo-

ghi un pochino significativi: vicino alla strada di maggiore traffico, vicino ad una fabbrica, in un bosco, ecc.

Dopo che è piovuto (metti i vasetti quando prevedi che possa piovere presto!), ritira i vasetti e all'acqua piovana raccolta aggiungi alcune gocce dell'Indicatore Universale. Quale colorazione assume?

Confrontala con i 3 vasetti dell'esperimento base già preparati e controlla il grado di acidità della pioggia.

Ricorda:

A) questo esperimento ti dimostra l'ACIDITÀ della pioggia, non altri eventuali inquinamenti;

B) pioggia acida significa ARIA INQUINATA.

Quell'aria che tu respiri, che tocca il cibo che mangi, che mantiene in vita alberi e animali, ecc.

ABBIAMO BUCATO L'OZONO

Leggi attentamente queste righe, tratte da un brano di

Arnaldo D'Amico pubblicato su "IL VENERDÌ di Repubblica", n. 57 del 20 gennaio 1989..

Pochi mesi fa, quando Mario Molina e i suoi collaboratori del laboratorio di ricerche della Nasa, analizzarono i dati forniti dal loro gigantesco pallone stratosferico non ebbero più dubbi: l'erosione dello scudo d'ozono che protegge la Terra dall'azione dannosa dei raggi ultravioletti è opera di cfc. La sigla sta per clorofluorocarburi, una famiglia di gas inventata negli anni '20 e da allora prodotti e utilizzati in quantità massicce proprio perché economici, non tossici, e stabili nel tempo. Con questi gas funzionano i frigoriferi, i condizionatori d'aria (dove svolgono l'azione refrigerante) e le bombolette spray. I cfc vengono utilizzati anche per soffiare le bolle microscopiche delle plastiche isolanti, come ad esempio quelle in cui si servono gli hamburger.

Ma i cfc si liberano in continuazione da questi oggetti e lentamente si diffondono nell'atmosfera terrestre sino agli strati più alti. È lì che li ha ritrovati la gigantesca mongolfiera della Nasa, nello strato che si estende tra i 17 e i 23 chilometri circa da terra. Gli strumenti infatti hanno rileva-



to una quantità abnorme di cloro, liberato dai cfc, e hanno individuato tutti i composti della catena di reazioni chimiche che dal cloro portano alla distruzione dell'ozono. Inoltre l'équipe di Molina ha scoperto che la frenetica attività di distruzione dell'ozono si scatena durante il giorno mentre la notte si placa.

Tutta la comunità degli addetti ai lavori dei problemi ambientali, si è impegnata a fondo per comprendere i motivi del cosiddetto "buco nell'ozono" al di sopra dell'Antartico.

Scoperto il "buco" nel 1969, si cominciò subito a sospettare dei cfc. Anche se mancavano prove certe a loro carico, bastò il semplice sospetto a convincere il governo degli Stati Uniti, che nel 1970 ordinò la sostituzione dei cfc con altri gas, almeno nelle bombolette spray. Infatti le conseguenze dell'eventuale scomparsa dello scudo d'ozono sarebbero terrificanti: i raggi ultravioletti, non più assorbiti dalla stratosfera raggiungerebbero con tutta la loro energia la superficie terrestre e questa diventerebbe inabitabile, per l'uomo e gli altri animali "mostri" e impedire la fruttificazione.

Inoltre i cfc sono un eccezionale isolante termico: una sola molecola dispersa nell'atmosfera trattiene il calore quanto 20 mila molecole di anidride carbonica, dando così un consistente contributo all'"effetto serra".

Il loro potere distruttivo sull'ozono è enorme: si è calcolato che una molecola di questi gas ne distrugge 100 mila di ozono prima di "morire". Anche se si arrestasse oggi la produzione di cfc, quelli già liberati continuerebbero l'erosione per almeno altri 50 anni. Il che vuol dire, secondo le stime più ottimistiche, l'erosione di almeno la metà dello scudo protettivo e il rad-

doppio della quantità di ultravioletti.

Le iniziative per impedire tutto ciò purtroppo sono partite in ritardo e rimangono insufficienti. Due anni fa le 24 nazioni, Italia inclusa, produttrici di cfc si sono incontrate a Montreal e hanno steso un protocollo che le impegna a ridurre entro il 1999 la produzione dei gas del 35 per cento.

Ti proponiamo le seguenti attività:

— assieme ai tuoi compagni evidenzia i dati più importanti contenuti in questo brano riporta i dati in un ciclostilato; diffondi, diffondete tutti assieme il ciclostilato all'interno della scuola;

— con tutti i tuoi compagni, su un cartellone murale, disegna i prodotti che contengono cloro-fluoro-carburi; su un altro cartellone murale disegna prodotti alternativi che possono svolgere la funzione dei primi.

IL TEMPO IMPAZZITO

L'ultimo dato è: 350 parti per milione di anidride carbonica nell'atmosfera: tra mezzo secolo, il doppio. È il grido d'allarme che fisici dell'atmosfera, meteorologi, ambientalisti stanno lanciando in questi mesi. Anidride carbonica, e altri gas come il protossido di azoto, il metano, i clorofluorocarburi (gli stessi che stanno sfioracciando il manto protettivo di ozono che avvolge la Terra) sono infatti i responsabili dell'effetto serra. Vale a dire un aumento di temperatura della superficie terrestre che può innescare drammatici mutamenti nel clima. La "cappa" di gas in sospensione nell'atmosfera lascia infatti passare la calda e luminosa radiazione solare.

Lo scenario di un aumento anche solo di qualche grado è terrificante: si altera la bilan-

cia termica al suolo, la Terra si surriscalda, provocando modificazioni nella direzione e nella intensità delle correnti atmosferiche e nel regime delle piogge. Spaventosi uragani devasterebbero allora immense regioni. Le attuali zone temperate si inaridirebbero, i deserti avanzerebbero, mentre altrove la violenza delle precipitazioni e l'intensità degli spostamenti delle masse d'aria dilaverebbero ed eroderebbero le terre fertili. Intanto il calore diffuso farebbe fondere le immense riserve di ghiacci ai poli: il livello degli oceani aumenterebbe di un paio di metri, sommergendo gran parte delle fertili pianure costiere.

Secondo recenti calcoli, la velocità dei cicli di immissione nell'atmosfera di biossido di carbonio e altri gas è aumentata, rispetto ai ritmi naturali, di almeno cento volte. E questo sovverte il ritmo autoregolante che per milioni di anni aveva "garantito" il clima: l'oceano, ad esempio, è un grande depuratore, assorbe e incamera nei suoi fondi l'eccesso di anidride carbonica atmosferica. Ma lo fa coi suoi tempi, che non sono i nostri.

L'uomo, invece, ha messo mano brutalmente e inconsapevolmente a quel delicato meccanismo, specie negli ultimi due secoli. L'uso esasperato di combustibili fossili, i trecento e passa milioni di autoveicoli in giro per il globo, le emissioni delle centrali termiche si sommano come fontane di inquinanti atmosferici alle megalopoli, che irradiano come vulcani calore e gas. E la deforestazione che elimina ogni anno milioni di ettari di foreste, specie nelle fasce tropicali che erano i potenti regolatori del clima.

Questo brano, di Franco Pratico, tratto dal citato "Il Venerdì di Repubblica" presenta gli effetti di un aumento, se pur minimo, della tem-

peratura della terra causato dall'inquinamento atmosferico.

Tu puoi:

1. disegnare lo scenario descritto nel brano;

2. fare un censimento delle stazioni di rilevamento del grado di inquinamento atmosferico collocate nell'ambiente in cui vivi dall'USL;

3. raccogli i dati forniti dalle stazioni e successivamente, in un incontro con i responsabili del servizio, informati su:

— quali gas vengono presi in considerazione;

— variazione della loro presenza nel tempo;

— causa della loro immissione nell'atmosfera;

4. costruisci un grafico indicativo della presenza di gas inquinanti nella tua città/paese e le variazioni registrate nel tempo.

IL TERZO MONDO?

In teoria il Terzo Mondo dovrebbe essere esente da inquinamento dell'aria. In pratica non è così.

Ad esempio, la Thailandia, rimboscata per 2/5 solo 10 anni fa, rischia di trovarsi senza alberi tra un altro decennio, grazie anche ai venti acidi e alle piogge acide provenienti dal Nord del mondo.

Il Nord si distingue per un'altro "grazioso" regalo ai popoli più poveri. Siccome gruppi di pressione, allarmati dagli effetti del piombo proveniente dai gas di scarico delle automobili e immesso nell'atmosfera, si sono adoperati perché la percentuale del piombo nella benzina venisse ridotta, le compagnie petrolifere hanno immesso sul mercato del Sud del mondo benzina ad alto tenore di piombo, riducendo lo stesso tenore nei paesi del Nord del mondo. Al Terzo Mondo si vende benzina in cui il livello del piombo è DOPPIO rispetto a quelle dei paesi industrializzati! Di

fronte a questa notizia, non pensi sia il caso di compiere qualche azione "non assistenziale" nei confronti dei paesi più poveri? Potresti, assieme ai tuoi compagni scrivere una lettera agli Istituti Missionari, alle Associazioni di Volontariato operanti nel Terzo Mondo, invitandoli ad impegnarsi anche su questo (urgente) tema. Negli ultimi 100 anni la percentuale di terre aride è passata dal 14% al 40% circa. Una delle cause principali di questa progressiva desertificazione è l'effetto serra dovuto all'inquinamento atmosferico. Il processo di desertificazione riguarda soprattutto il Terzo Mondo. Negli ultimi 50 anni, nel Sahara Meridionale, la zona desertica si è estesa per più di mezzo milione di kmq.

L'ARIA NEL MONDO

Il tratto più caratteristico del paesaggio, e della vita lassù, era l'aria. Ricordando un periodo passato sugli altipiani..., si ha la sensazione sconcertante di essere vissuti nell'aria. Il cielo era di solito celeste pallido o violetto, solcato da nubi maestose, senza peso, in continuo mutamento, erte come torri; ma aveva in sé un tale vigore d'azzurro da colorare anche i boschi, e le colline accanto, di una tinta fresca e profonda.

Nel pieno del giorno l'aria, in alto, era viva come una fiamma: scintillava, ondeggiava e splendeva come acqua che scorre, specchiando e raddoppiando tutti gli oggetti, creando grandi miraggi. Lassù si respirava bene, si sorbiva coraggio di vita e leggerezza di cuore. Ci si svegliava, la mattina, sugli altipiani, e si pensava: "Eccomi qui, è questo il mio posto."

Il vento soffia incessante da nord, nord-est. È lo stesso vento che sulla costa araba e africana chiamano il monso-

ne, il vento di levante che era il cavallo favorito di re Salomone. Qui, sugli altipiani, pare soltanto una resistenza dell'aria di fronte allo slancio con cui la terra si scaglia nello spazio. Picchia dritto contro il... versante delle colline sarebbe il posto ideale per lanciare gli alianti: le correnti li solleverebbero sopra le cime. Le nuvole, in viaggio col vento, urtavano contro la parete restando sospese là intorno, o incagliandosi sulla vetta e rompendo in pioggia. Ma quelle più alte, che veleggiavano al di sopra del massiccio, si dissolvevano ad ovest.

Tante volte, da casa mia, guardavo quelle maestose processioni avanzare: vedevo quasi con stupore le loro orgogliose masse fluttuanti, appena superate le colline, sciogliersi nell'azzurro e sparire.

A questo brano abbiamo tolto, sostituendole con puntini, le indicazioni geografiche. Leggetelo in classe e ciascuno di voi indichi a quale continente si riferisce questa descrizione.

Confrontate le risposte: cosa emerge?

Avendo indicato continenti diversi, significa che ritenete possibile per un cow-boy, per un santone indiano, per un ragazzo del Nicaragua o per un combattente palestinese, per un impiegato giapponese o per un aborigeno australiano, per un pigmeo o per un watusso provare le medesime sensazioni nei confronti di un elemento della natura qual'è l'aria.

Immagina di poter formare una bolla d'aria: soffia sulla bolla e spingila lontano: chi potrà immagazzinare quell'aria? Segna le risposte esatte:

la mia mamma
il dittatore Pinochet
una rosa del giardino
la mia bambola
il mio gattino

la mia maestra
la banca di papà
il pianeta Venere
un eucaliptus
una gazzella

il televisore
Walter Zenga
l'avv. Filippuzzi
Bush e Gorbaciov
la Luna

Con questo semplice lavoro hai constatato che l'aria è un bene indispensabile a tutti i venti, che hanno lo stesso diritto di usarla e lo stesso dovere di non inquinarla.

(Per tua informazione il brano che hai letto è tratto da: K. Blixen: "La Mia Africa". Ed. Garzanti)

CHE FARE?

Ormai conosci la situazione in cui si trova l'atmosfera e le cause che concorrono a rendere il suo stato altamente preoccupante. Ora sai. Adesso devi saper fare qualcosa per cercare di risolvere questo problema dell'umanità.

Nessuno aspetta da te gesti clamorosi, risoluzioni totali; puoi, però, compiere azioni concrete, in grado di rendere l'aria più respirabile da tutti.

1. Scegli un tratto erboso, nel giardino della scuola, in un giardino pubblico, in un prato ben in vista. Delimita in un modo vistoso un quadrato di m 15 per 15. Puoi fissare 4 paletti nel terreno e poi tendere tra di essi corde vivacemente colorate. Al centro, su di un paletto più alto, ben visibile, inchioda un cartello con questa scritta: "QUESTO TRATTO ERBOSO DI M 15x15 PRODUCE OSSIGENO SUFFICIENTE A QUATTRO PERSONE".

Non sottovalutare il tuo lavoro. Se tutto il verde pubblico della città avesse almeno uno di questi richiami, molto probabilmente ciò costringerebbe qualcuno, forse molti, a riflettere.

Pensi che la riflessione sia una pratica molto seguita ai giorni nostri?

2. Puoi organizzare, assieme ai tuoi compagni, una raccolta di carta. È un'azione indispensabile per salvare alberi. Di questo parleremo più diffusamente più avanti. Per ora la tua azione sia sostenuta in questa informazione: riciclare metà della carta usata in tutto il mondo soddisferebbe circa il 75% della nuova domanda e consentirebbe di lasciare intatti 8 milioni di ettari di foreste ora sfruttati per la produzione.

3. Puoi svolgere una indagine nella tua famiglia, nell'ambiente in cui vivi sull'uso dell'automobile. Lasciamo a

te e ai tuoi compagni la formulazione del testo. Ricordati, però, di chiedere informazioni sulla cilindrata dell'auto (è adeguata all'uso e ai bisogni di chi la possiede?).

Quando avrai finito l'inchiesta, potrai sintetizzare le risposte in una tabella come questa:

- numero medio di auto per famiglia _____
- numero medio di persone per auto _____
- numero medio di persone che quotidianamente viaggiano in auto _____
- numero medio di persone che viaggiano in auto solo di domenica _____
- numero medio di persone che viaggiano in auto su tragitti serviti da mezzi pubblici _____
- numero medio di persone che viaggiano in auto per brevi spostamenti in paese/città _____

Dai la massima diffusione possibile ai risultati di questa tabella, accompagnata da questa notizia:

"Non abusiamo dell'auto: ogni anno nel mondo vengono scaricate dalle auto nell'aria circa 250.000 tonnellate di piombo".

4. Lavora di fantasia. La tua creatività ti renderà soggetto di cambiamenti positivi. Non lasciarti fuggire nessuna occasione. Ad esempio: in alcune città, nel periodo natalizio, i commercianti si fanno carico di illuminare, abbellire, addobbare vie e piazze "per celebrare la magia di quei giorni" dicono loro. In effetti, per attirare gente ed incrementare le vendite. Tu e i tuoi compagni potreste scrivere alla Camera di Commercio, all'Associazione Commercianti proponendo un'alternativa che i commercianti impegnino: la stessa somma nell'acquisto di alberi e nella loro messa e dimora nelle aree verdi. Non ti assicuriamo il successo, ma, se darai pubblicità alla lettera, creerai opinione. Questo è certo.



L'ALBUM DEI RIFUGIATI POLITICI, IN AMERICA LATINA

Abbiamo ricevuto, in redazione, uno splendido album, stampato su carta di lusso e con una straordinaria documentazione, fotografica, tutta a quattro colori, dalla prima all'ultima pagina. È stata stampata a cura dell'AC-NUR (Alto Commissariato delle Nazioni Unite per i Rifugiati), Via Caroncini, 19 - 00197 ROMA, presso il quale l'album può essere richiesto.

Si tratta di un documento impressionante.

Un sussidio per la "geografia umana" del dolore, nel mondo d'oggi.

SCIENZA POPOLARE E "TECNOLOGIE DELL'ARIA"

GIANFRANCO ZAVALLONI
disegni di Vittorio Belli

Quando gli uomini, nel corso della storia, hanno voluto utilizzare a loro vantaggio l'aria, hanno fatto, in genere, l'operazione di raffreddarla o di riscaldarla, oppure hanno utilizzato la cosiddetta brezza o vento.

Troviamo così l'aria (fredda, calda o come vento) per le più disparate funzioni:

- * per muovere le pale di mulini a vento;
- * per essicare col calore e con la brezza fiori, frutti, erbe o derivati animali (carne, formaggio, pesce...);
- * per rinfrescare o riscaldare ambienti in cui vive l'uomo;
- * per conservare al fresco derrate alimentari o agricole;
- * per far volare aquiloni, deltaplani e mongolfiere;
- * per riscaldare serre in cui si coltivano ortaggi, frutti e fiori.

Vediamo qui di seguito alcune di queste tecnologie che varie popolazioni, alle diverse latitudini della terra, spesso in maniera autogestita (cioè senza l'apporto di conoscenze scientifiche codificate dai tecnici) hanno sviluppato nel tempo. Di alcune presentiamo immagini fotografiche, di altri disegni o piante.

I MULINI A VENTO

Conosciuti in Oriente fin dal XII secolo prima di Cristo, si diffusero intorno al 650 d.C. in tutta la Persia. Arrivarono in Europa con le crociate e si diffusero presto nel nostro continente, dall'Olanda alla Sicilia, dalla Grecia alla Spagna. Dalla penisola iberica fecero il balzo in America Latina e poi negli Stati Uniti.

Sono stati usati e sono usati con lo scopo di pompare acqua, macinare (cereali e olive), fornire energia ai mantici delle officine per la lavorazione dei diversi metalli ed infine, in questo ultimo secolo, per produrre direttamente energia elettrica.

...UN ESEMPIO DI AUTOGESTIONE: I MULINI A VENTO DI MIRAMARE (PERÙ)

Nella Comunità "campesina" di Miramare (PIURA) nell'area dell'estuario del Rio Chira, sono installati mulini a vento per il pompaggio d'acqua. La loro costruzione è di tipo artigianale ed i contadini (la maggior parte dei quali sono i diretti costruttori, li chiamano anche "mariposas", cioè farfalle).

Il motivo che ha spinto gli abitanti di auto-costruirsi i mulini a vento è il problema della scarsa possibilità di espandere l'area di terreno coltivabile (siamo infatti in zona arido-desertica) malgrado la disponibilità di acqua del fiume Chira. Il letto del Rio scorre di fatto ad un livello più basso delle terre coltivabili. L'auto-costruzione di mulini a vento è resa possibile grazie alla coincidenza di diversi elementi: la disponibilità di legname locale, una buona conoscenza dei criteri tecnici per costruire tralicci e la disponibilità di tubi di ferro. Questi ultimi due elementi sono dovuti alla presenza, nel passato, di una compagnia petrolifera che poi, andandosene, ha lasciato sul posto una enorme quantità di tubi e lastre di ferro.

Attualmente si stima che nella zona di Miramare esistono circa 1100 mulini in funzione. I materiali utilizzati nella costruzione dei mulini sono disponibili nella regione, in particolare i tronchi di legno (carrubo, sapote e pino) che servono per la costruzione del castello e le canne per le stuoie, che si impiegano per la costruzione delle pale (vedi fig. 1).

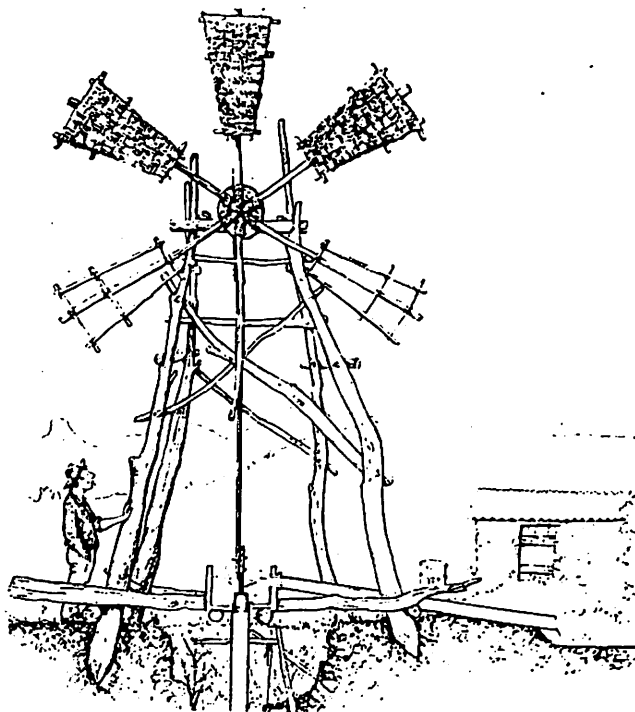


Figura 1. Lo schema dei Mulini di Miramare (Perù).

Le parti in metallo sono generalmente costruite con materiali di scarto. Gli attrezzi utilizzati per la costruzione sono quelli propri della carpenteria. I mulini si diversificano, di solito, per le dimensioni, che sono il risultato

di 70 anni di esperienze e di conoscenze delle condizioni ambientali locali. Contrariamente a quanto si possa pensare, il "castello" (alto dai 4 agli 8 m.) non è ancorato al terreno, ma è montato su una base che permette di ritirarlo durante le improvvise inondazioni del Rio Chirra.

Il "rotore" è costituito normalmente da 6 a 8 pale, fatte di stuoie, fissate su uno scheletro di legno e montate su un disco metallico. Tanto l'area come l'angolo di inclinazione delle pale, sono frutto di conoscenze aerodinamiche date dalla esperienza diretta dei contadini. Un'altra parte di metallo, oltre al disco, è di collo d'oca (fig. 2) che permette di trasformare, insieme al sistema della biella di legno, il movimento rotante delle pale in movimento alternato. Anche l'asse del collo d'oca è piegato in zona. Il sistema di pompaggio è costituito da un tronco di salice intagliato all'interno, a cui è stato adattato un pezzo di gomma che agisce come valvola. L'altra valvola è alla base di tutta la struttura, montata su un tubo di ferro alto dai 2 ai 5 metri.

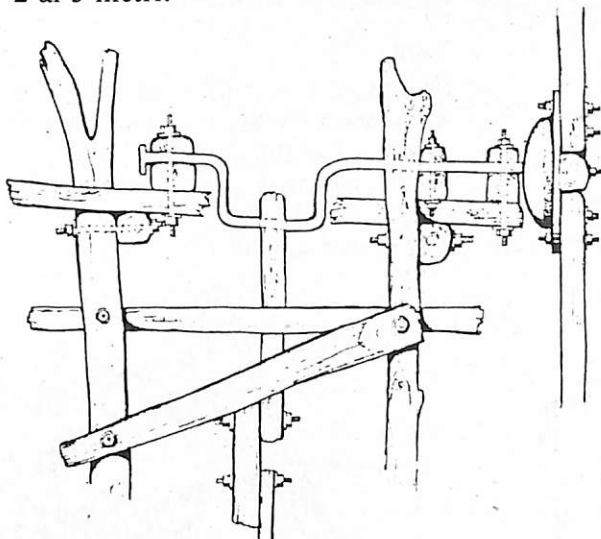


Figura 2. Particolare del collo d'oca e della biella dei Mulini di Miramare (Perù).

Un recipiente, collocato nella parte superiore del tubo di soluzione riceve l'acqua spinta e la fa uscire verso canali di irrigazione con un tubo inclinato che, in zona, è detto "pungiglione". Non è insolito trovare due o più mulini disposti in serie per irrigare terreni che si trovano in una posizione molto alta e molto lontana dal fiume.

È importante, comunque, porre nuovamente in risalto il fatto che sono gli stessi contadini della comunità locale a collaborare, con il reciproco aiuto, alla costruzione dei mulini a vento. Questo fatto facilita moltissimo tutte le operazioni di avviamento e manutenzione dei mulini, in quanto vengono svolte dai contadini stessi.

ALTRI ESEMPI DI MULINI A VENTO



Figura 4. Il tipico Mulino a vento olandese. Questo esemplare risale al 1700 e servì per il drenaggio delle acque nelle opere di bonificazione.

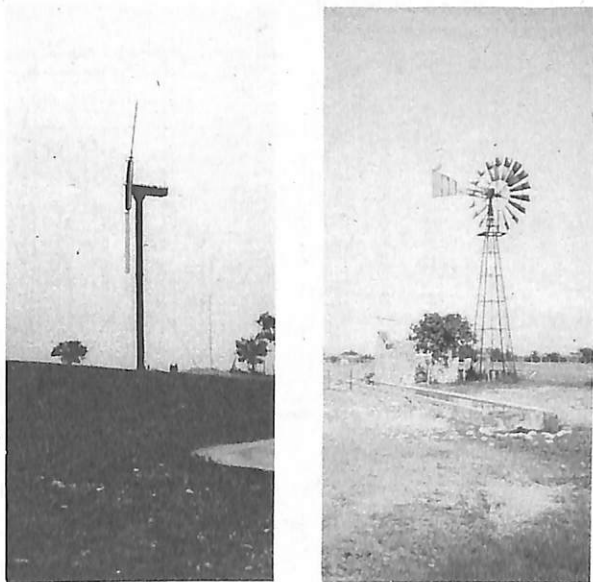


Figura 5. In Italia sono stati utilizzati Mulini per il pompaggio dell'acqua in Sicilia, nel Lazio e nella Toscana. Qui ne vediamo un esemplare tuttora in funzione in Maremma, nella zona del Parco dell'Uccellina.

Figura 6. Uno dei più grandi Aereogeneratori d'Europa, collocato presso la Cooperativa ALCE NERO di Isola del Piano (Urbino). Serve per produrre energia elettrica dal vento.

LE TORRI DEL VENTO ED I CORTILI RINFRESCANTI

In alcune regioni aride del mondo (Medio Oriente, Persia, Nord Africa...), da secoli vengono usati diversi sistemi per rinfrescare gli ambienti. Le Torri del Vento, ad esempio, sono delle strutture simili a torri o camini, con condotte verticali che trasferiscono all'interno della casa le correnti d'aria captate in altezza. Spesso queste Torri del Vento, dette anche torri di raffreddamento, oltre a far passare la brezza all'interno di pozzi freddi (generalmente nel sottosuolo) confluiscono in camere in cui vi sono recipienti di terracotta porosa che vengono riempiti quotidianamente d'acqua e trasudando gradualmente l'umidità, raffreddano l'aria e aumentano la capacità termica (vedere Figure 7. 8).

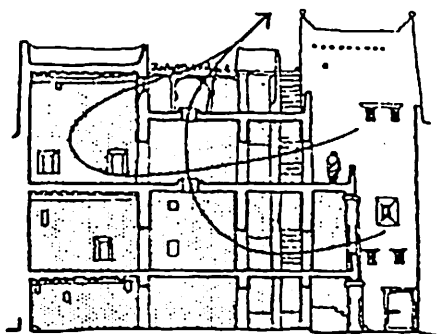


Figura 7. Esempio di Torre del Vento a Marrakech in Marocco.

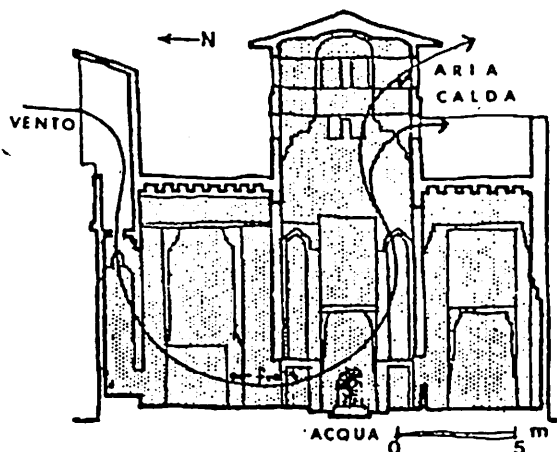


Figura 8. Torre del Vento con giare piene d'acqua ad Al Cairo (Egitto).

Un altro sistema in uso soprattutto nella Casba di Algeri, è quello del "patio", cioè del cortile interno. Il cortile, in pratica, ha la funzione di un pozzo che di notte raccoglie l'aria fresca e di giorno la mantiene finché il sole non è perpendicolare al "patio".

SISTEMI PER RISCALDARE L'ARIA: LE SERRE E GLI ESSICATORI

Quando all'uomo serve aria calda, si sfrutta

in genere il cosiddetto "effetto serra" (fig. 9).

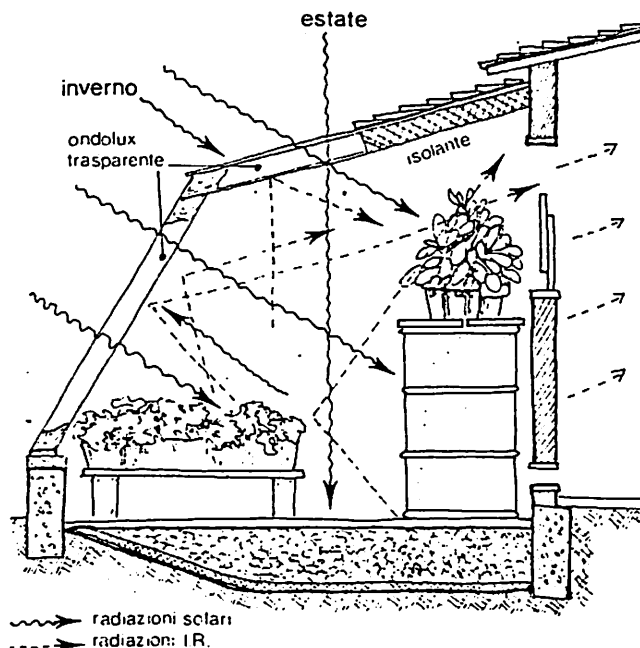


Figura 9. "EFFETTO SERRA": le radiazioni solari entrano nella serra, si trasformano in calore e non fuoriescono a causa dei vetri, riscaldando così l'ambiente.

Due modi con cui si applica questo effetto sono la serra verde, per produrre fiori e ortaggi in zone fredde, durante i mesi invernali (fig. 10), e l'essicatore solare, per accelerare i tempi di essiccazione di frutta, verdura o erbe officinali e aromatiche

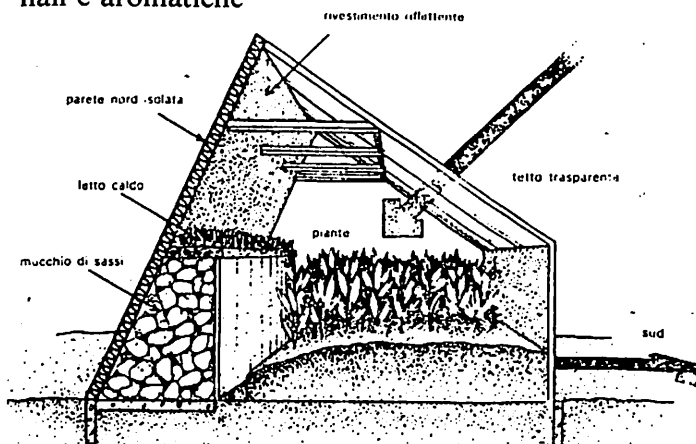
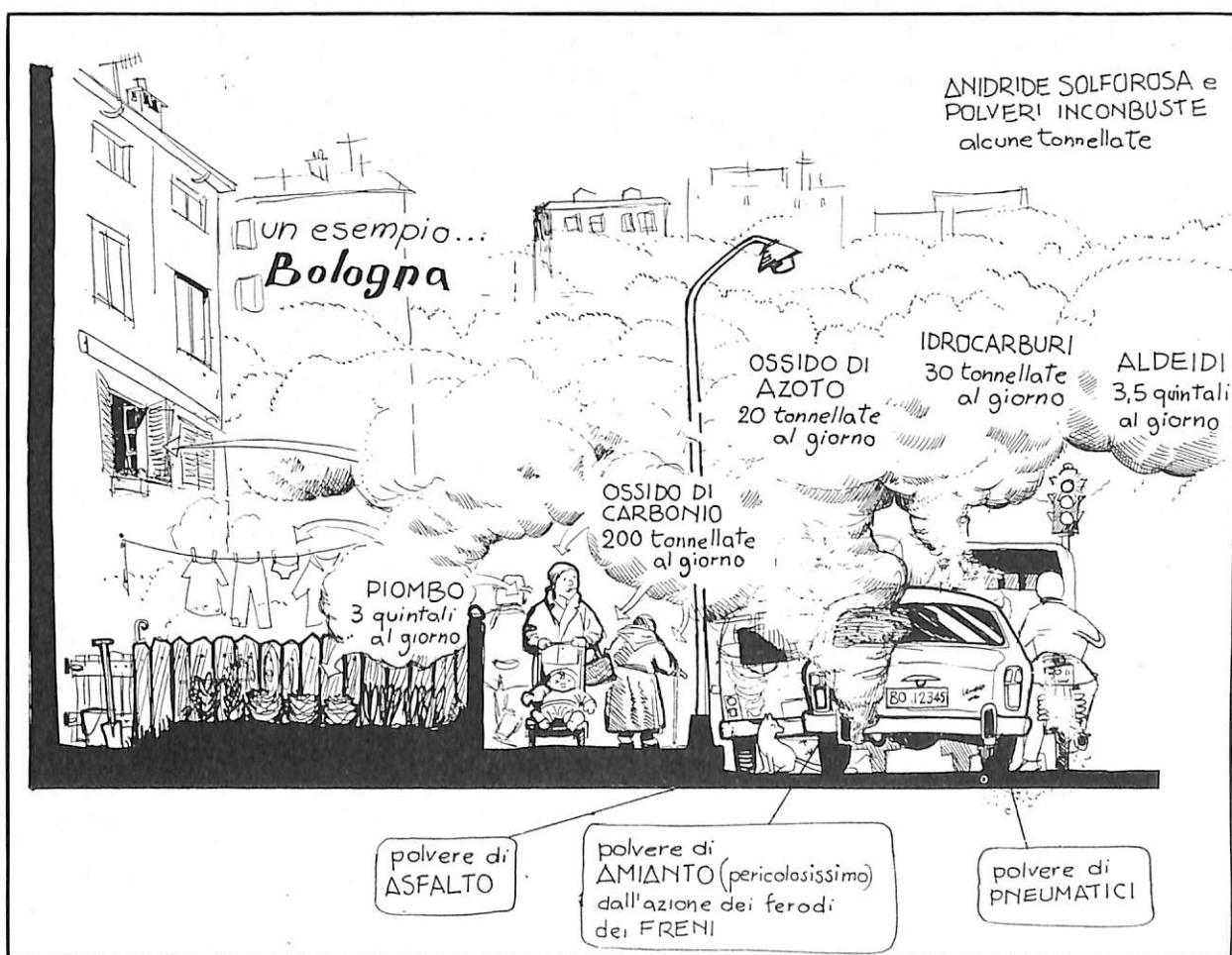
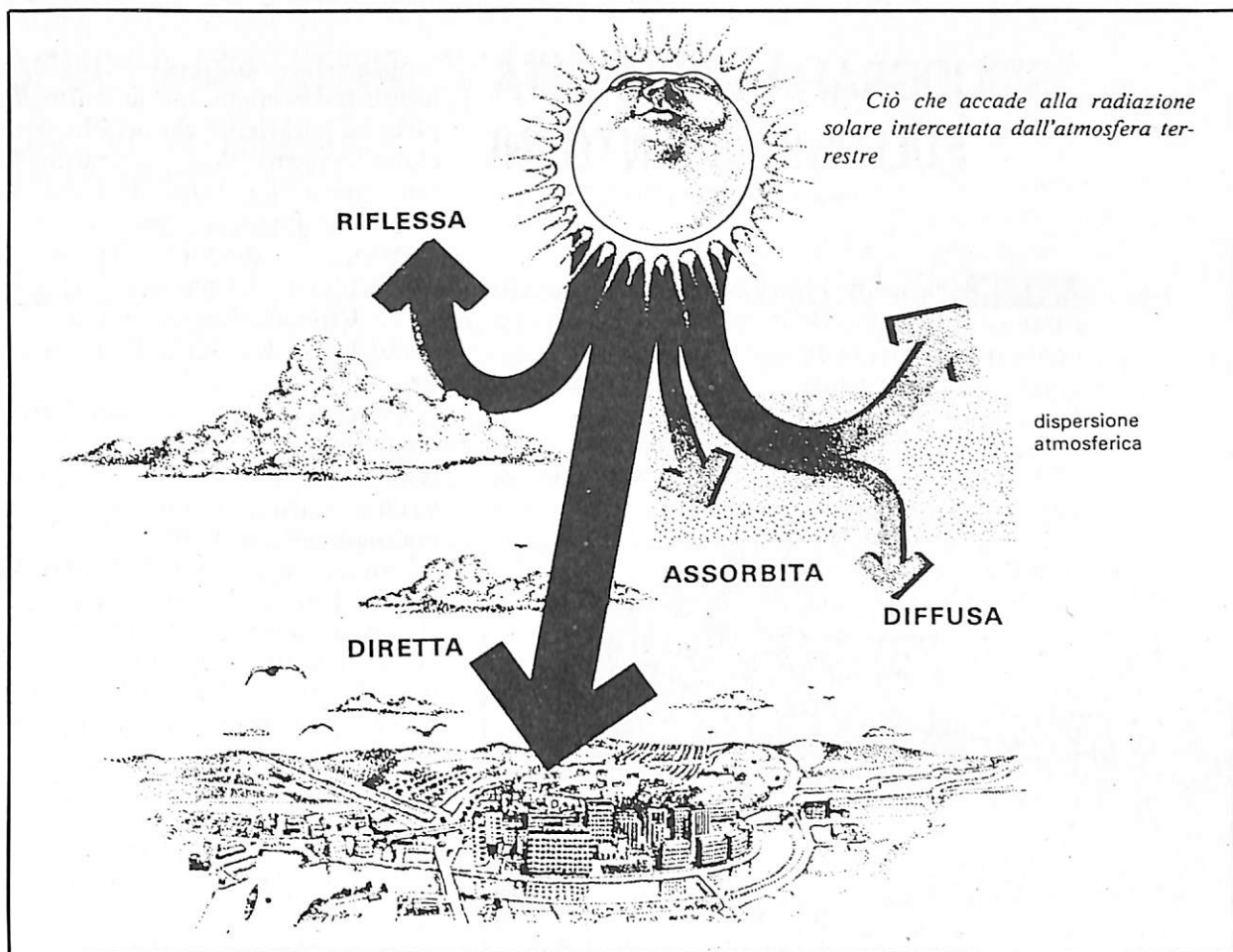


Figura 10. Serra Verde alla Laval University di Quebec, in Canada.

Gli esempi sopra presentati sono soltanto alcuni dei modi di utilizzo dell'aria da parte dell'uomo. Esistono tante altre esperienze; basti citare a mo' d'esempio le case bioclimatiche oppure l'uso dei deltaplani e delle mongolfiere per volare o la millenaria esperienza della navigazione a vela.

Sarà interessante, perciò, andare alla ricerca e alla scoperta di altri modi usati dall'uomo per usare questo importante bene comune qual è l'aria.



BIBLIOGRAFIA RAGIONATA SULL'ARIA E DINTORNI

a cura di GIANFRANCO ZAVALLONI

Pochi sono i libri che trattano specificamente il tema ARIA. Abbiamo perciò segnalato qui di seguito anche testi che contengono capitoli significativi su questo tema o che lo trattano in maniera indiretta.

* Gribbin John, a cura di **IL PIANETA CHE RESPIRA** Franco Muzzio Editore Padova 1988

MASTRO GEPPETTO
PRESENTA

UN NUOVO GIOCO SULL' ECOLOGIA

Un albero in pericolo

GIOCO DI COLLABORAZIONE
PER 3-7 GIOCATORI
DA 8 ANNI IN SU

VERSIONE ITALIANA

distribuzione
CSAM, via S. Martino, 8
43100 Parma, tel. 0521/54357
Tel. e Fax 583301



MASTRO GEPPETTO
via BOLOGNA 164
TORINO

UN ALBERO IN PERICOLO, ed Mastro Geppetto, gioco, Torino '89, L. 30.000.

È un nuovo gioco sull'ecologia, arrivato direttamente dalla Germania. Si tratta di salvare un albero dalle piogge acide. Da tre a sette giocatori, da otto anni in su con una durata massima di 30 minuti.

Rifacendosi all'ipotesi GAIA, questo testo, uscito recentemente, è la trattazione più completa ed esauriente sul problema dell'aria e del clima terrestre. Vengono trattati i temi dell'effetto serra, del buco d'ozono, delle piogge acide, dei ghiacciai, della siccità, dell'anidride carbonica... e dei loro effetti sul clima e quindi sugli abitanti del pianeta.

* Mc Cullagh James, a cura di **IL LIBRO DELLE SERRE SOLARI** Franco Muzzio Editore Pd. 79

Dopo la prima parte di carattere teorico-tecnico, sono presentati, in questo libro, innumerevoli esempi di serre solari, facili da autocostruirsi anche a scuola. È un vero e proprio manuale del *fai da te*.

* Van Dresser Peter **CASE SOLARI LOCALI** Franco Muzzio Editore Padova 1979

È una semplice rassegna di esempi di modi per progettare e costruire abitazioni che sfruttino al massimo l'energia solare.

* Olgyay Victor **PROGETTARE COL CLIMA** Franco Muzzio Editore Padova 1981

Adatto soprattutto per le superiori, in particolare per Ist. Tec. per Geometri, in quanto vengono presentati tutti gli elementi tecnici e teorici per progettare in maniera "bioclimatica".

* Wright David **ABITARE CON IL SOLE** Franco Muzzio Editore Padova 1981

Come dice il sottotitolo, è l'ABC della climatizzazione naturale.

* Sacchetti Aldo **L'UOMO ANTIBIOLOGICO** Edizioni Feltrinelli Milano 1985

Da pagina 23 a pagina 37 viene sviluppato il capitolo sull'"inquinamento atmosferico", in cui è trattato anche il problema dell'inquinamento acustico, cioè da rumori. L'intero testo è comunque fondamentale per capire i problemi ecologici di maggiore attualità.

* Seymour J. e Girardet H. **VITA VERDE A.** Mondadori Editore, Milano 1987

Nei capitoli "La casa senza pericoli" e "La risposta all'inquinamento da autoveicoli", sono proposte tutta una serie di esempi concreti per non uccidere l'aria. Il testo, per le tante immagini proposte, è utilizzabile direttamente dal punto di vista didattico.

* Bachelard Gaston **PSICANALISI DELL'ARIA** Red. Edizioni, Como 1988

È un'interesse testo sul significato che ha l'aria per la psiche dell'uomo. Bachelard propone una sorta di psicologia ascensionale, come tendenza irresistibile che l'uomo ha per il viaggio verticale.

Questi libri sono consultabili presso la BIBLIOTECA del GRTA-CIN, via Sacchi 3 - 47023 CESENA (FO) Tel. 0547-23018

Sono anche disponibili ritagli di giornali, documenti brevi, depliant... sul tema.

SCUOLA MATERNA: "L'ARIA SERVIVA UN PO' A TUTTO..."

MARIA ANTONIETTA DI CAPITA

"Ci si può scoprire ad ascoltare il proprio respiro con la stessa lucida attenzione con la quale ascoltiamo e guardiamo l'aria che circola intorno a noi, e avere di colpo la precisa sensazione che siamo la stessa cosa, che ciò che accade dentro di noi sostanzialmente non differisca da ciò che accade intorno a noi. Questo concetto che da un punto di vista intellettuale appare abbastanza ovvio, non lo è da un punto di vista percettivo. La differenza è quella che esiste tra sapere una cosa e farne esperienza." (1)

PROPOSTE DIDATTICHE

AL CHIUSO: sulla moquette nella stanza della psicomotricità.

— ASCOLTIAMO IL NOSTRO RESPIRO, IN FASE DI RILASSAMENTO E DOPO UNA CORSA

— OSSERVIAMO I MOVIMENTI DEL NOSTRO CORPO DURANTE LA RESPIRAZIONE

— a coppie: ascoltiamo il respiro dell'altro con una mano sulla sua pancia;

— in posizione supina: una tavoletta appoggiata sul torace ci aiuta a visualizzare il movimento della respirazione.

— OSSERVIAMO ALLO SPECCHIO IL SEGNO LASCIATO DALL'ARIA CHE ESCE DALLA NOSTRA BOCCA

— sul vapore possiamo lasciare impronte o tracciare segni.

— GONFIAMO I PALLONCINI (con la bocca o con un attrezzo) E FACCIAMOLI VOLARE SOFFIANDO.

.....
ALESSIO: ... abbiamo parlato dell'uomo... dei polmoni che respirano...

ANTONELLA: mi è piaciuto quando siamo stati in silenzio e abbiamo fatto l'aria con la bocca, allo specchio...

SELENE: a me m'è piaciuto moltissimo, perché tutti i bambini giocavano e poi erano felici di vedere i palloncini...

ALESSIO: l'aria serve anche per far vivere gli animali, i cani, i cavalli... anche nell'acqua c'è l'aria ma l'uomo se va sotto muore... invece i pesci no...

SELENE: maestra! Lo sai che al "Luna-Park" abbiamo vinto un pesce e ce l'hanno dato malato? Perché sempre a noi?!

ALL'APERTO: nel cortile della scuola.

— ASCOLTIAMO IL VENTO.

— OSSERVIAMO GLI SPOSTAMENTI DELLE COSE AL SOFFIARE DEL VENTO; PROViamo A VEDERE DA CHE PARTE SOFFIA.

— COSTRUIAMO DELLE GIRANDOLE E OSSERVIAMONE IL MOVIMENTO.

— PARLIAMO DELL'ARIA CHE RESPIRIAMO ABITUALMENTE.

.....
STEFANO: ... l'inquinamento, se va sull'aria, si può anche morire...

MAESTRA: ... come farà l'aria a pulirsi?

STEFANO: ... con l'acqua...

ALESSIO: no, con l'acqua no, sennò si sporca anche lei! Si pulisce se gli uomini delle fabbriche riescono a non inquinare...

STEFANO: anche le macchine inquinano! È meglio abitare in campagna...

ALESSIO: ... perché non ci sono le fabbriche. Ci sono tanti fiori, tante casine belle e tante villette. C'è una strada con tanti alberi e tanti ricci appesi...

AL CHIUSO: in salone.

— ORGANIZZIAMO UNA FESTA PER L'ARIA E PROGETTIAMO DI COSTRUIRE UN AQUILONE.

— (il giorno dopo, con l'aiuto di Franco) COSTRUIAMO L'AQUILONE.

.....
SELENE: io direi di trovare un albero e di appenderci tutti gli aquiloni, così diventa un albero di aquiloni...

ANTONELLA: ... io domani mi vesto elegante...

ALESSIO: ... gli aquiloni sono come i palloncini che vanno... e quando non c'è più aria cadono... e, a volte, si rompono...

MAESTRA: l'aquilone è amico dell'aria?

ALESSIO: sì, perché lo aiuta a volare...

MAESTRA: è amico del sole?

ALESSIO: no, perché sennò va a fuoco!

MAESTRA: che cosa vede l'aquilone quando vola?

ALESSIO: vede tutta la città... può vedere i prati, dei fiumi, i laghi... poi può volare molto lontano e arrivare al Polo Nord, al Sud, poi in America e vede tutto... anche le città di guerra...

.....
(mentre si costruisce l'aquilone...).

ALESSIO: ...io vorrei fare un aquilone grande come un tappeto così ci vado sopra...

FRANCO: secondo voi, qual è il colore che si vede meglio nel cielo?

MATTEO: ...per me marrone...

STEFANO: ...anche nero...

FRANCO: (mentre incolla la carta) per attaccare, la colla ha bisogno di un minuto. Quanto dura un minuto?

ALESSIO: un minuto si conta fino a uno. Se non è ancora pronto, non è neanche un minuto!

ALL'APERTO: in un grande campo.

— FACCIAMO VOLARE L'AQUILONE

STEFANO: con l'aquilone volevo andare a Milano...

ALESSIO: ...ma l'aquilone fa fatica a portare un bambino che è pesante...

MARINO: ...e poi cade giù...

DANIEL: solo quelli leggeri...

ALESSIO: se c'era tanto vento volava come un raggio supersonico... veloce come una pioggia...

AL CHIUSO: in salone.

— ASCOLTIAMO UNA FIABA SULL'ARIA (tratta da "L'alfabeto della vita" di Mario Bolognese, edizioni Sonda): la fiaba racconta di una controversia che il giudice "Duefacce" deve risolvere tra le cose che si vedono (acqua, fuoco, erba, ecc.), e quelle che non si vedono (aria e i suoi figli vento, odore, ecc.), per decidere a chi spetta il primato dell'importanza.

SELENE: ... per me Duefacce dice che era più importante l'aria... perché l'aria serviva un po' a tutto...

NIGRIZIA e MISSIONE OGGI

*Agli incroci
della storia
con gli occhi
della missione*

ABBONAMENTO CUMULATIVO 1990
L. 30.000

MISSIONE OGGI E NIGRIZIA insieme

- * per raccogliere le sfide della missione
- * per rileggere il mondo a partire dagli ultimi
- * per dare concretezza alla speranza

Abbonamento '90 L. 18.000

NIGRIZIA

NIGRIZIA
Vicolo Pozzo, 1 - 37129 VERONA
Tel. (045) 596238

MISSIONE OGGI
Via S. Martino, 8 - 43100 PARMA
Tel. (0521) 54357



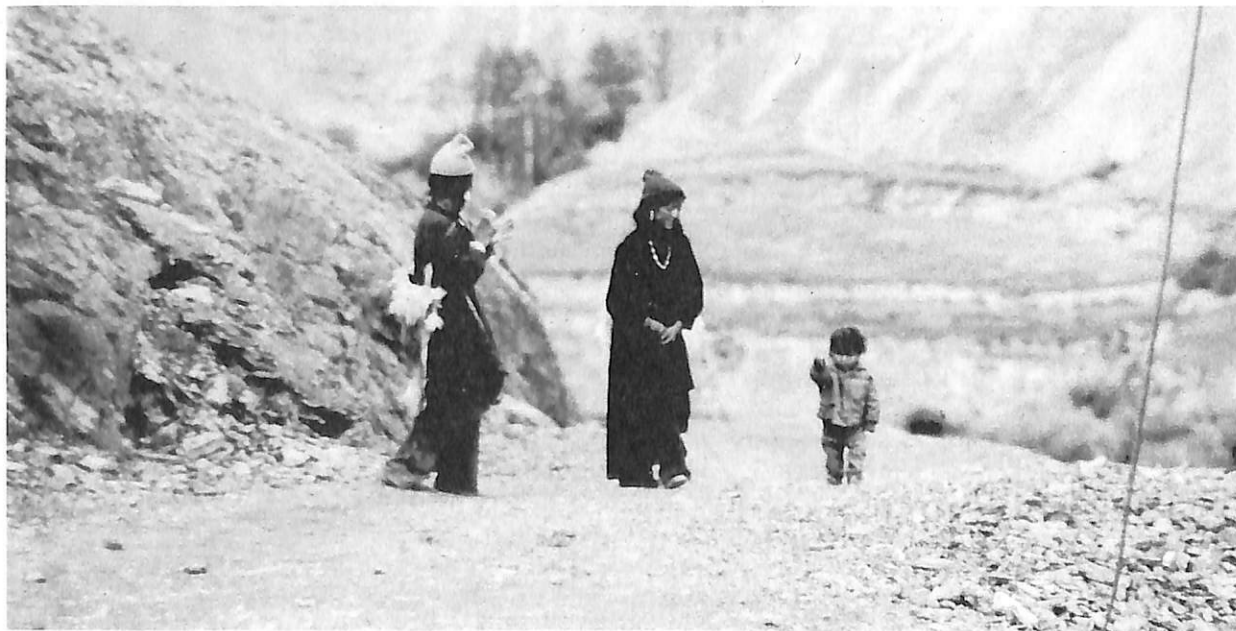
MO
Abbonamento
'90
L. 20.000
MISSIONE OGGI

— GUARDIAMO INSIEME IL FILM
"MARY POPPINS".

MONICA: ...io dico che quella che vola... quando non c'era freddo non poteva usare i suoi poteri magici perché non c'era vento...

ALESSIO: le donne sono volate via perché è venuto un vento talmente forte che ne soffiava ancor più forte spostava anche tutte le case... Mary Poppins volava bene perché aveva una maglietta leggera che non la faceva diventare pesante come le altre bambinaie vestite con giacche e cappotti!

(1) Sista Bramieri "Caccia al vento". In: "A cielo aperto" materiale MCE.



ATTIVITÀ PER LA SCUOLA ELEMENTARE

RAMINZONI GIANNI

Le indicazioni sono volutamente schematiche e sommarie, il contesto in cui ciascuno opera ne determinerà l'uso e la struttura.

1 - Esperienze sensoriali: scoprire che il corpo sta nell'aria (agitare braccia, gambe, sventolare un foglio, passare velocemente accanto a uno fermo...); l'aria si muove (aprire la porta, la finestra, osservare erbe, panni stesi, foglie...), gli odori dell'aria, i suoni dell'aria, vedere l'aria (bollicine generate da un pezzo di terra immerso...).

2 - L'atmosfera (altezza, strati, composizione...).

3 - Il vento: origine del vento, misurazione del vento (l'anemometro, la scala Beaufort...), la rosa dei venti (i venti in Italia; i venti nel mondo...), l'energia eolica (produzione e impiego, il mulino a vento...).

4 - Il processo di fotosintesi.

5 - L'inquinamento atmosferico (indagini sul territorio; indagine a livello generale, effetto serra, il buco nell'ozono...).

6 - Muoversi nell'aria e con l'aria: mezzi e veicoli (il veliero, la barca, la mongolfiera, il dirigibile, il surf, il deltaplano, l'aereo, l'aliante, il paracadute...), le linee aeree e l'aeroporto, costruzioni (la girandola, l'aquilone, la mongolfiera...), l'aria che unisce (spedire palloncini con messaggi...).

7 - L'immaginario: da Icaro allo Shuttle: viaggio nel tempo e nello spazio attraverso Leonardo, l'Orlando Furioso, don Chisciotte, Verne.

8 - Esperimenti: la pressione - 2 bicchieri, 1 candela, carta assorbente. Mettere la candela in un bicchiere, bagnare la carta, accendere la candela e coprire il bicchiere con la carta, appoggiare la bocca del secondo bicchiere sul primo, quando la candela è spenta alzare il bicchiere superiore.

Il peso: tubo trasparente a U, riempire a metà con acqua, chiudere una estremità col pollice e inclinare fin quando l'acqua toccherà il dito, riportare in posizione verticale.

Il travaso: 2 bicchieri, un recipiente grande trasparente pieno di acqua, riempire 1 bicchiere con acqua, immergerlo e capovolgerlo, immergere il 2° bicchiere a bocca in giù, portarlo sotto al 1° e inclinarlo lentamente verso l'alto.

La compressione: 2 cannucce di plastica di diametro diverso, 1 bottiglia di plastica col tappo, chiudere la bottiglia, inserire nel tappo la cannuccia più sottile, sigillare tutte le aperture, sigillare una apertura della cannuccia grande, tagliarla a 10 cm e incollarci alette tipo

razzo, infilare la cannuccia grande sulla sottile, schiacciare la bottiglia.

9) Alla fine Grande Festa dell'Aria con aquiloni, girandole, palloncini, mongolfiere e... ippogrifi!

SCEGLIERE LA PACE

di Daniele Novara e Lino Ronda

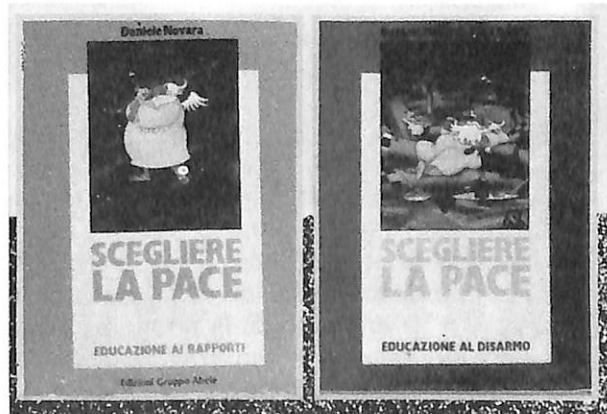
Lecture e giochi, proposte di attività e indicazioni per l'impiego didattico. Si tratta di un corso organico di educazione alla pace - unico in Italia - destinato alla scuola media inferiore. Lo scopo è quello di capovolgere il diffuso preconcetto che la pace sia noiosa, mentre rischio avventura, emozione appartengono soltanto alla guerra. Scartato l'approccio moralistico, l'azione per la pace si configura come una sfida da proporre nei rapporti interpersonali, nelle relazioni tra gruppi e tra uomo e ambiente. Una sfida che non neutralizza i conflitti, ma si prefigge di trovarvi una soluzione che assicuri una crescita e prepari ad un cambiamento. Educare alla nonviolenza, alla cooperazione, alla giustizia: il corso si articola in tre volumi, corredati da una guida per l'insegnante. Ricchi e aggiornati apparati bibliografici forniscono molteplici indicazioni di ricerca e di approfondimento.

Il corso **SCEGLIERE LA PACE**

è costituito dai seguenti volumi:

- GUIDA METODOLOGICA pp. 80 L. 15.000
- EDUCAZIONE AL DISARMO pp. 188 L. 19.000
- EDUCAZIONE AI RAPPORTI pp. 188 L. 19.000
- EDUCAZIONE ALLA GIUSTIZIA pp. 158 L. 19.000

Da richiedere in redazione.



ATTIVITÀ PER LA SCUOLA MEDIA

CLAUDIO ECONOMI

Si potrebbe proporre agli alunni le seguenti attività didattiche che, a seconda dell'itinerario metodologico, potrebbero servire o come prove di accertamento di conoscenze già acquisite, o come prove di ricerca o, infine, come prove di verifica-valutazione:

a) dal punto di vista dei rischi di inquinamento atmosferico il gas, il carbone e il petrolio non ricoprono lo stesso livello di pericolosità. Si pongano in successione le tre fonti secondo il criterio dal più al meno pericoloso;

b) l'inquinamento atmosferico è caratterizzato da tre principali problemi:

- riscaldamento globale (= "effetto serra")
- inquinamento atmosferico urbano-industriale;
- acidificazione dell'ambiente (= "piogge acide").

In riferimento a ciò, quali di questi problemi potrebbero interessare maggiormente le aree tropicali e subtropicali della terra? Perché?



c) Nel "Rapporto della Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo" (= "Rapporto Brundtland") del 1987 si legge un passo molto interessante:

"L'aumento della temperatura potrebbe anche rallentare il motore calorico atmosferico il cui funzionamento è assicurato dalle differenze tra temperature equatoriali e polari con

conseguenze (sul sistema mondiale delle piogge n.d.r.). Gli esperti ritengono che i limiti delle terre coltivate e delle foreste si sposterebbero verso latitudini più alte".

Dopo aver compreso il significato di questo passo si provi a disegnare, nei tratti essenziali, attraverso un significativo uso del colore, un planisfero dal quale possa evidenziarsi il probabile futuro spostamento di foreste e di terre coltivate verso le alte latitudini.

Successivamente si ipotizzino quali cambiamenti potrebbero verificarsi in molte aree territoriali riguardo l'organizzazione della vita sociale ed economica.

d) Si sa che, attualmente, l'inquinamento atmosferico ha raggiunto livelli preoccupanti nei centri urbani dei paesi industrializzati, neoindustrializzati ed anche di quelli in via di sviluppo. A produrlo sono più che mai le emissioni di anidride carbonica e di gas derivanti da combustibili: sostanze che si producono principalmente nei processi di produzione industriale. Riguardo ciò, quale soluzione si può prevedere per migliorare il futuro dell'umanità:

(indicare con una crocetta)

- 1) lasciare che le cose vadano così perché la scienza provvederà a riparare i danni; ☐
- 2) ritornare al passato eliminando molte industrie; ☐
- 3) diminuire l'uso dei combustibili fossili ricercando forme energetiche più pulite ☐

e) Si esamini il seguente aerogramma:

aerogramma

Ricercare e rispondere ai seguenti interrogativi:

1) Come mai si è verificato un aumento di anidride carbonica così consistente soprattutto dal 1800 ad oggi?

2) I combustibili gassosi producono meno anidride carbonica rispetto al petrolio e al carbone? Quale tipo di combustibili si usano per lo più negli impieghi domestici?

3) Per diminuire le emissioni che favoriscono l'inquinamento atmosferico occorre che:

(indicare con una crocetta)

- ☐ ogni nazione operi per proprio conto
- ☐ si realizzi un piano energetico mondiale

Due sono le principali parole che la lingua ebraica della Bibbia utilizzava per indicare l'idea di "aria": "RUAH", molto più di usata, che dell'aria rappresenta qualsiasi movimento, ed "HEVEL", alquanto rara, vicina — probabilmente — al concetto di vapore in dissolvimento, di fumo che facilmente si disperde nel vento. Il primo termine, essendo l'aria, in un ambiente affocato come quello palestinese, sintomo di possibilità di vita, per trasla-

"LO SPIRITO CHE SOFFIA DOVE VUOLE"

BRUNETTO SALVARANI

talena incessante fra questa coppia di poli: lo HEVEL, simbolo dei giorni che si inseguono senza senso, e la RUAH — parola femminile, dato non puramente grammaticale, sul quale ritornerò — di Dio, che sin dagli inizi del cosmo "aleggiava sulle acque", mentre la terra era informe e deserta e le tenebre ricoprivano l'abisso (Gen. 1, 2). È la letteratura biblica sapienziale, in stretto contatto coi maestri di saggezza delle popolazioni limitrofe, che sottolinea in particolare la transitorietà dell'esperienza dei viventi: secondo il Salmo 78, 39 "essi sono carne, un soffio che va e non ritorna"; nel libro di Giobbe possiamo leggere: "I miei giorni sono stati più veloci d'una spola, sono finiti senza speranza. Ricordati che un soffio è la mia vita: il mio occhio non rivedrà più il bene (Gb. 7, 6-7); ma, per il nostro tema, il testo maggiormente utile mi pare senz'altro Qohelet.

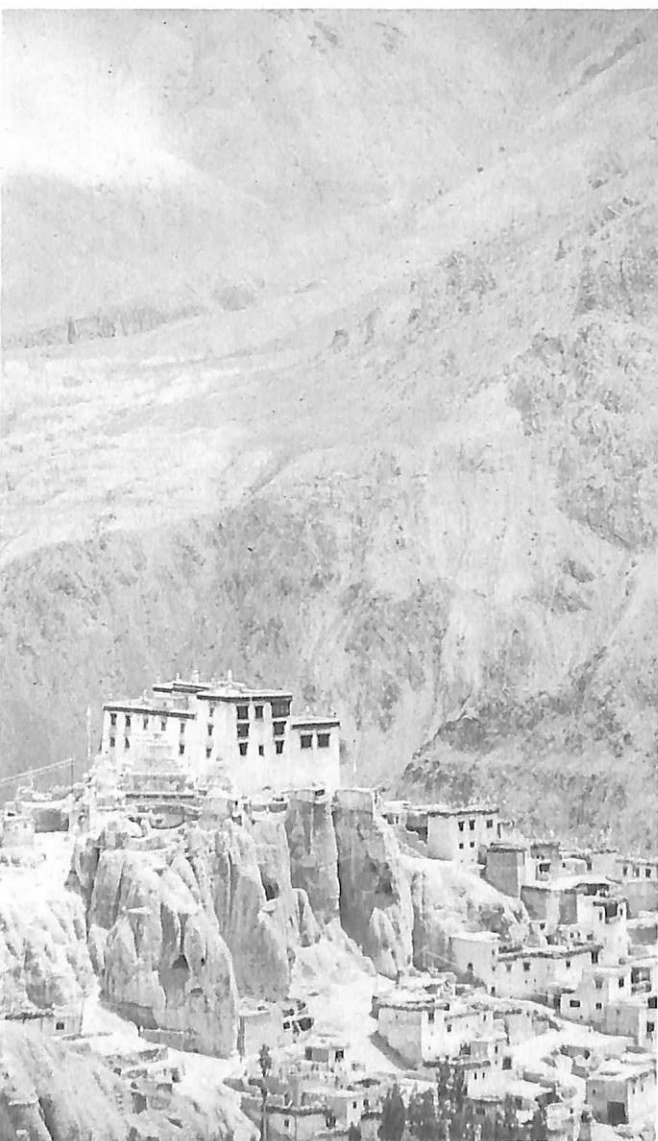
UN INSEGUIRE IL VENTO

Il celebre passo qoheletico (Qo. 1, 2), quasi un'epigrafe tragica, tradizionalmente tradotto con "Vanità delle vanità, dice Qohelet, vanità delle vanità, tutto è vanità", in corrispondenza con la sensibilità materialistica anticotestamentaria, in ebraico vede il ripetersi proprio di "HEVEL". Qui, "HEVEL" vale per "vapore umido", "fiato", e fa parte del repertorio di immagini metaforiche che nella poesia biblica intendono riferirsi alla fragilità umana. Un secondo ritornello, poi, è pre-

sente in Qohelet, insistentemente (ben 6 volte, da 1,14 a 6,9), con due termini legati semanticamente al concetto di "aria": "Ho visto tutte le cose che si fanno sotto il sole ed ecco, tutto è HEVEL e un inseguire il vento", ripete a più riprese lo sconcolato protagonista del libro (secondo un'interessante tradizione antichissima, lo stesso re Salomome).

Si può comprendere, a questo punto, come mai solo vincendo parecchie resistenze questo libro "sporca le mani": libro denso di constatazioni forti, dure da recepire, intensamente realistiche, che pone il credente di fronte ad un rischio drammatico, di trascorrere il tempo assegnatogli ad inseguire, vanamente, il vento.

Altre volte, nella Bibbia, il vento, della sfera antropologica, passa ad indicare quella teologica: è il caso — ad esempio — piuttosto noto dell'incontro con Dio da parte del profeta Elia, sul monte Oreb (1Re 19, 9-18). Il passaggio del Signore, segno della sua presenza fedele accanto al profeta, non è però qui rappresentato da un vento "impeetuoso e gagliardo da spaccare i monti e spezzare le rocce", né da un terremoto, e neppure dal fuoco, bensì dal "mormorio di un vento leggero": brezza tranquilla e rinfrescante che sta a significare l'intimità della conversazione divina con Elia. A quest'idea "ariosa" dello Spirito fa riferimento lo slogan, mutuato dall'Evangeli di Giovanni, secondo cui "il vento soffia dove vuole e ne senti la voce, ma non sai di dove viene e dove va: così è di chiunque è nato dallo Spirito" (Gv. 3, 8).



to, col tempo, venne ad indicare lo Spirito divino, donatore di senso alle esistenze del "Popolo eletto". Il tempo assegnato all'uomo, dunque, per la Bibbia, non è che un'al-

COMUNIONE CON LE COSE

La fede dei primi credenti rinvenne in un simile dato uno dei suoi capisaldi: lo Spirito soffia dove vuole, giunge sempre diverso e per sentieri, il più delle volte, imprevisi; "comincia dagli umili di tutta la Terra, da chi non ha risposte da offrire, ma le va cercando con passione. Lo Spirito soffia dove vuole, senza preannunci ed autodichiarazioni. È lo Spirito della creazione, del principio della vita, che riemerge lungo la storia degli uomini con voli senza catene, senza precetti, dentro e fuori le rappresentanze ufficiali. La sua forza investe l'uomo che sa coglierla e sopportarla". (1) Certo, oggi l'alito dello Spirito è talmente leggero che appare difficilmente percepibile in un'epoca traboccante di clamori. La voce del potere fine a se stesso, la voce dell'autoaffermazione di sé fino a calpestare il volto dell'altro, la voce della violenza eretta a sistema sono voci chiassose, attorno alle quali riteniamo — troppo spesso — che si erigano le mura della storia. "La comunione con le cose, la fatica quotidiana, la resistenza nella tribolazione, la semplicità degli affetti, il rispetto vicendevole, i rapporti umanizzanti, segnano, invece, i frutti dello Spirito". (2) Oggi, è sempre più difficile, ma — contemporaneamente — sempre più indispensabile riflettere sul genere femminile di RUAH, considerato da numerosi mistici la parte femminile di Dio, sacramento della necessità di andare oltre le nostre visioni stereotipe, oltre la nostra convinzione di dover incontrare Dio "sulla nostra strada", e "dalla nostra parte". È questo, credo, il senso profondo dell'ammonizione che Paolo rivolge ai cristiani di Tessalonica: "Non spegnete lo Spi-

to. Non disprezzate le profezie. Esaminate ogni cosa. Tenete quello che è buono" (1 Tess. 5,19). In questo caso, spegnere lo Spirito significa mirare ad attenuare la sua brezza che vivifica, comprimendola in schemi culturali che noi abbiamo costruito, e, in ultima analisi, voler essere più pii di Dio stesso. Il cui

Spirito, in realtà, per fortuna, soffia dove vuole: al di là di ogni barriera. E di ogni meschinità umana.

(1) M. ALDROVANDI, "Lo Spirito soffia dove vuole", in *SERVITIUM I* (1979), pp. 68-69.

(2) M. ALDROVANDI, art. cit., p. 69.

NON PIU' UN BAMBINO UCCISO TORTURATO DETENUTO IN SUD AFRICA



CHIEDIAMO A TUTTI UNA FIRMA SOTTO IL MESSAGGIO :

"NON PIU' UN BAMBINO UCCISO, TORTURATO, DETENUTO IN SUDAFRICA".

IL CIÉS ED IL CGD Cureranno la consegna delle cartoline all'ONU - CENTRE AGAINST APARTHEID, NEW YORK - IN FORMA UFFICIALE PER SOLLECITARE ULTERIORMENTE L'ATTENZIONE DELL'OPINIONE PUBBLICA SUL PROBLEMA DELL'APARTHEID IN SUDAFRICA.

CONTIAMO SULLA TUA COLLABORAZIONE PER IL SUCCESSO DELL'INIZIATIVA !

LE CARTOLINE POSSONO ESSERE RICHIESTE ANCHE IN REDAZIONE .

Premessa: ARIA - il tema di questo numero della rivista rende abbastanza difficile la ricerca sui giochi da proporre in queste due pagine. Si può giocare con l'acqua, con il fuoco, con la terra e tutti i suoi materiali, ma si può giocare con l'aria?

L'Aria è una cosa così sottile e non si può toccare! Anche se a volte ci sembra densa come l'aria fitta in una stanza oppure la nebbia, che può essere così fitta che ci crea parecchi problemi di visibilità.

C'è pure il vento, ma ci sono giochi da giocare con il vento? Si si può giocare all'aria aperta, ma presentare giochi per questo scopo mi sembra troppo banale (chi li cerca può consultare il libro "99 giochi cooperativi" edito dal Gruppo Abele di Torino). Per giocare con l'aria ci vuole fantasia, quindi, frugando nella mia fantasia e sfogliando alcuni libri, ho trovato un *gioco-viaggio* nella fantasia, che richiede solo un po' di concentrazione, carta e matite, e... immaginazione. Sembra un gioco particolarmente adatto per le lunghe giornate annabbiate della pianura padana; chi non se li ricorda, questi giorni nella nebbia fitta, fitta che non si vede neanche la casa di fronte, dove tutto sembra avvolto nell'ovatta? Questa nebbia — soprattutto in campagna ha una vita particolare. Le creature e figure sembrano indistinte e si rivelano solo da vicino. I rumori lontani invece sembrano molto più vicini.

Istruzioni per l'animatore

1) LE CREATURE NELLA NEBBIA

Cercate di ricordarvi degli "eventi nella nebbia". Quando ultimamente ve n'è capitato uno e cosa vi è successo.

Ora chiudete gli occhi e im-

VITA NELLA NEBBIA

SIGRID LOOS

maginatevi una situazione nebbiosa. Cercate di "sentire" la nebbia, guardatevi lentamente intorno e cercate di individuare qualcosa. Dopo un po' appariranno indistintamente le prime creature e si ritireranno di nuovo. Altre creature della nebbia si avvicineranno di più. Guardate bene ciò, e cercate di individuarle bene, perché spesso rimangono a una certa distanza.

Se una creatura è apparsa distintamente, aprite lentamente gli occhi e disegnate — nel miglior modo — su un foglio. Poi fate vedere queste creature ai vostri compagni di gioco. Guardatele bene, perché ora ogni giocatore dovrà pensare ad una frase che viene espressa dalle creature in questo momento.

Non si tratta tanto di una osservazione o un saluto destinato a voi, ma di una frase conclusiva di un discorso appena finito. Per esempio "La creatura della nebbia ha l'aria di voler dire"

Ascoltate le creature e scrivete le frasi su un foglio. Cioè ogni giocatore pensa ad una frase per ogni creatura. Poi leggetevi assieme i pensieri scritti passando da una figura all'altra.

Dalle frasi, che sono state attribuite alla propria creatura nebbiosa, ognuno per sé sceglie una parola chiave per frase che gli sembra la più significativa. Alla fine ognuno ha tante parole quanti sono i giocatori.

2) RACCONTI NELLA NEBBIA

Da queste parole chiavi dovrete inventarvi e scrivere un racconto che in qualche modo ha a che fare con la vostra creatura della nebbia. Quando avete finito, scrivete o rac-

contatevi i vostri racconti.

Se avete ancora voglia, scegliete una storia tirandola a sorte e mettetela in musica, tutti assieme. (I racconti della nebbia, in fondo richiedono una sonorizzazione).

Ad occhi chiusi, iniziate a produrre un'onda sonora (immaginandovi la nebbia) usando solo le vostri voci; cominciando piano con voci quasi trasparenti andando da una tonalità grigia chiara al grigio scuro.

Su questa onda sonora viene in seguito narrato, cantato o sussurato il racconto della nebbia.

E quando la prossima volta vi troverete nella nebbia, guardatevi lentamente intorno per scoprire la vita nascosta di essa.

ANNOTAZIONI

Come tutti gli esercizi d'immaginazione, anche questo gioco richiede una buona animazione da parte dell'insegnante che dovrebbe assumere il ruolo della guida meditativa creando con la sua voce e il suo racconto un'atmosfera favorevole all'immaginazione di situazioni nebbiose. Si potrebbe integrare questo esercizio anche all'insegnamento musicale sperimentando le diverse tonalità della nebbia.

Se tutto ciò sembra troppo... nebbioso, perché non fare un viaggio di fantasia scoprendo le creature che appaiono in una brezza calda d'estate, oppure che accompagnano la tramontana quando scende dall'appennino spezzando via tutte le nuvole?

"MONDIALITÀ, SVILUPPO, SOLIDARIETÀ"

SILVIA MONTEVECCHI



In queste pagine vi proponiamo alcuni disegni e scritti di bambini delle scuole elementari e medie, nell'ambito della educazione alla mondialità, allo sviluppo, alla solidarietà. Tali lavori sono il risultato del concorso scolastico che ogni anno l'Associazione Italiana Follerau (una Organizzazione Non Governativa che opera principalmente in ambito sanitario, per la cura e la riabilitazione dei malati di lebbra) realizza ogni anno durante la campagna per la Giornata Mondiale dei Malati di lebbra. Durante tale campagna, tra ottobre e

gennaio, alcuni esperti dell'Associazione incontrano numerosissime scuole e insegnanti parlando della lebbra, delle cause della lebbra, del sottosviluppo, delle vie possibili per uscirne, ecc... e proiettando documentari sul tema.

A tali incontri fanno seguito le attività degli insegnanti, e chi partecipa al concorso può inviare disegni, temi, plastici, che saranno selezionati e premiati a livello prima provinciale poi regionale.

Si scoprono così aspetti fantastici del mondo infantile e giovanile; i ragazzi scrivono cose meravigliose e fanno disegni ricchi di contenuto e di emozioni.

TEMA

"COSTRUIAMO LA FELICITÀ DEGLI ALTRI, NESSUNO PUÒ ESSERE FELICE DA SOLO"

Siamo alle soglie del 2000 in un'era altamente progredita in tutti i settori: economici, industriali, commerciali, politici, ecc. eppure ancora sentiamo parlare di fame nel mondo, di razzismo, malattie epidemiche come lebbra, tifo, malaria, colera, genocidi, guerre.

Perché succede tutto questo? Perché tanta infelicità? Perché tanti bambini che soffrono? Queste sono le domande che assillano noi tutti e coloro che credono nella democrazia e nella uguaglianza dei diritti umani; gli uomini sono persone umane e come tali devono godere di un'uguale felicità.

Il fenomeno della diversità tra gli uomini è antico quanto l'uomo. Se infatti esaminiamo la storia e cerchiamo di renderci conto di quali erano le condizioni delle diverse classi sociali all'interno degli stati antichi, ci rendiamo conto che le differenze umane sono state sempre presenti. Ancora oggi esistono infatti nella Repubblica Sudafricana, negli Stati Uniti e persino, sia pure in misura minore, nella civilissima Europa gruppi di persone che si ritengono superiori ad altri in virtù del colore della propria pelle e che, grazie a queste idee, si sono macchiati o si macchiano di orrendi delitti. In India, in America Latina, nel Terzo mondo in genere, milioni di persone soffrono la fame e buona parte dei bambini muoiono ogni anno per denutrizione. Di pari passo con la denutrizione e con le carenze igienico-sanitarie, trovano terreno fertile malattie scomparse in Europa da qualche secolo, tra cui va considerato il "Morbo di Hansen".

Questa malattia più che un male medico diventa un male sociale e per evitarlo si dovrebbe combattere contro la fame e la povertà.

Un'altro aspetto della sofferenza umana è l'emarginazione di coloro che sono diversi. Nelle scuole infatti vengono emarginati i ragazzi che presentano handicap fisici, psichici o sociali. L'emarginazione non riguarda solamente i lebbrosi, ma anche i malati di mente e i drogati. Si è fatto molto infatti per accettare questi soggetti nelle scuole, nella società e nel mondo del lavoro, ma in realtà la mentalità della maggior parte delle popolazioni resta razzista; infatti frequentemente ci capita di leggere che in una scuola sono stati rifiutati gli handicappati, che in un dato paese non si affittano appartamenti ai meridionali, ai negri e così via.

Per risolvere questo problema ed evitare quindi che nel mondo ci sia l'infelicità è necessario, secondo noi, non la buona volontà di un gruppo di persone, ma di tutti i componenti della comunità sociale e soprattutto dei rappresentanti politici, evitando gli sprechi, le guerre, le corse alle armi. L'impegno deve essere costruttivo e creativo e non fatto di chiacchiere e parole

inutili. È facile dire a parole: dobbiamo eliminare l'infelicità, ma è più difficile l'attuazione.

È necessario, secondo noi, coinvolgere loro stessi nel lavoro, facendoli migliorare dal punto di vista economico e civile.

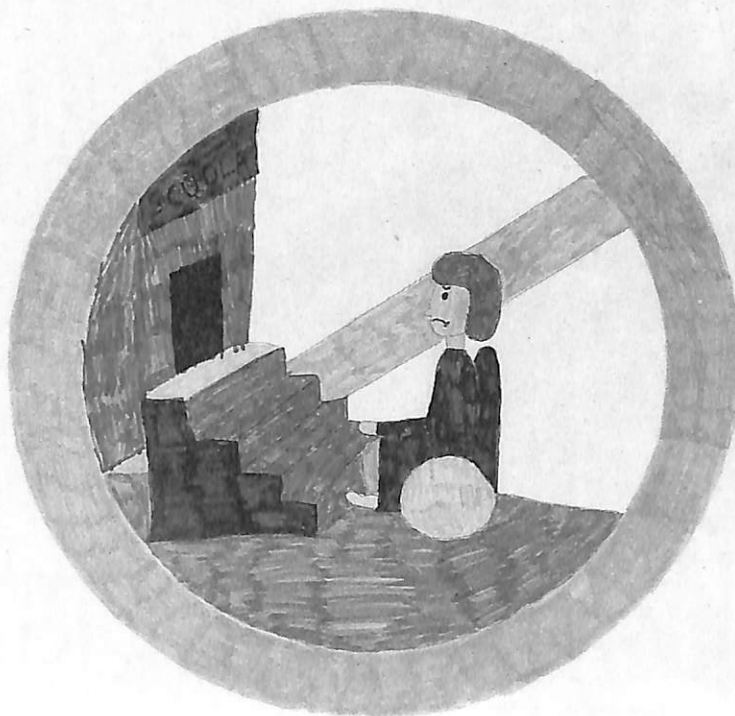
Vi è un proverbio cinese che recita così: "Se incontri un uomo che ha fame lungo la riva di un fiume, non dargli un pesce, ma insegnargli a pescare".

Vuol dire che il nostro aiuto di singoli e di paesi ricchi non può essere basato sulla pura carità per metterci a posto la coscienza e dirci che siamo stati buoni, ma deve tradursi in aiuti concreti per lo sviluppo della loro economia e per il diffondersi dell'istruzione mediante la costruzione di scuole, canali, dighe, infrastrutture industriali, ospedali per farli camminare da soli e per dare ciò che in passato abbiamo tolto attraverso lo sfruttamento coloniale.

Perché chi nasce al mondo nasce per essere libero, felice, per rispettare ed essere rispettato senza distinzione di razza, di lingua, di religione e quindi ancora l'uomo deve compiere molto cammino per civilizzarsi e cambiare mentalità.

CAMPO MARIAGRAZIA
GASPARO PAOLA

DIVIETO DI EMARGINAZIONE



**"COSTRUIAMO LA FELICITA DEGLI
ALTRI, NESSUNO HA IL DIRITTO DI
ESSERE FELICE DA SOLO"**

Alice nel paese senza più meraviglie,
vaga come una foglia del tempo senza luna,
sul prato di ferro i vecchi abbandonati
dormono la morte,/i passerì, crocifissi su
una siringa, non faranno più il
nido/sull'olivo scomparso./Un uomo sulla
sedia a rotelle è fermo tra le pareti di
piombo/di un semaforo rosso/ad Alice stesa
sul crepuscolo, nuda, sette serpenti affamati/
hanno stuprato l'anima./Ora Alice, nel sole
nero, cerca un fiume d'acqua limpida/
per purificarsi,/e su una scorza di quercia,
rema una via che ancora sogna/il mare.

Iside Castagnola
residente a Piazza Armerina
in Via Toselli ctr. Cicciona
Scuola Media "C. Cascino"
classe III, sez. C.
Insegnante: Maria Gulina

*Significativa la poesia composta da un
gruppo di alunni della media di Vastogirardi,
dal titolo: "La speranza". La trascriviamo.*

"Ti ho visto, fratello/trascinare il tuo
corpo stanco ed avvilito/in un lavoro ingrato
e disprezzato, /sfogandoti in canti di dolore.

"Ti ho visto, fratello, /aggirarti nelle
strade desolate, /frugare tra i rifiuti dei
cortili/ per cercare qualcosa da mangiare.

"Ti ho visto, fratello/scendere in piazza,
/issare lo stendardo della tua dignità di
uomo/nella terra dove è soffocata la tua
libertà.

"Ti ho visto, fratello/all'angolo della
strada, sporco e macilento/con le piaghe che
ti lacerano il corpo e l'anima.

"Ti ho visto, fratello/sei lontano, ma ti
sento vicino a me./Io sono ricco, sono
libero... sono bianco/ma non sentirò mai
felicità nel mio cuore/se non potrò
raggiungerti/prenderti per mano/e darti
speranza di un mondo migliore".

Scuola Media

Vastogirardi di Castelguidone



CARPI, 25.05.'89 - L'attività integrativa "Giovani oggi, anziani domani" organizzata dalla sez. D della Scuola Media "G. Fassi" (cfr. CEM-MONDIALITÀ n. 1 gennaio 1988) si è conclusa con una mostra documentaria del lavoro svolto ed una tavola rotonda presieduta dal prof. Sesti, Segretario dell'Associazione Nazionale di Geriatria e Gerontologia, che ha parlato de "I segreti per una vecchiaia serena ed attiva". Sono stati inoltre raccolti e commentati i dati del questionario distribuito nelle classi prime. L'iniziativa, che ha impegnato i ragazzi nel corso dell'intero anno scolastico in un lavoro di ricerca e collaborazione con gli anziani, ha trovato l'entusiasmo degli uni e degli altri che hanno, infatti, auspicato incontri futuri altrettanto utili e fruttuosi.

FIDENZA, 07.06.'89 - Abbiamo preso parte alla manifestazione organizzata dalle Scuole Elementari di Fidenza (animatore: Ins. Raminzoni Gianni) che hanno chiuso l'anno scolastico al Teatro "Magnani". Rappresentanti di tutte le classi, dalle prime alle quinte, si sono prodotti in scene, balletti, canti e, soprattutto, in sceneggiature di leggende, usi e costumi africani del Togo, regalando al pubblico una serata di alto valore umano e di chiaro significato mondialistico.

GERBOLE (TO), 09.06.'89 - Rispondendo ad un formale invito degli alunni delle Insegnanti Vittori Rita, Daniela Bello e Ferrando Maria, abbiamo vissuto una giornata indimenticabile, visitando la mostra allestita nei locali della scuola e assistendo allo spettacolo animato dagli alunni, sulla falsariga della tematica dei diritti dell'uomo.

La giornata non ha segnato solo un momento di "revisione" dell'intero anno scolastico ma anche un impegno di vita per i ragazzi che non potranno più dimenticare i valori veicolati da un'educazione aperta sul mondo.

LODI (MI), 12.06.'89 - Invitati dalla Prof.ssa Alda Prandini Bravi, abbiamo preso parte ad un incontro con un gruppo di docenti in vista della programmazione di un corso d'aggiornamento CEM che avrà luogo all'inizio del prossimo anno scolastico.

PARMA, 17-18.06.'89 - S'è riunita a Parma, presso la sede del CEM, una rappresentanza dei membri della Consulta Nazionale del CEM per le regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Liguria, Toscana. Presente, pure, il Vice-Direttore del CEM, Prof. Antonio Nanni, da Roma.

Argomento principale all'ordine

del giorno: la REDAZIONE della nostra rivista: autocritica e prospettive.

Dall'incontro, al quale hanno preso parte attiva tutti i presenti con interventi liberi e interessanti, sono emerse alcune esigenze:

a) la necessità che il gruppo redazionale si consulti con una frequenza più regolare;

b) che nella rivista sia dato più spazio alla parte didattico-pratica, pur mantenendo fermo il principio che le tematiche abbiano sempre un netto rapporto con l'educazione alla mondialità.

Si è poi proceduto ad assegnare compiti specifici a vari rappresentanti dei gruppi redazionali.

ROMA, 21.06.'89 - Il Direttore del CEM depone presso varie Direzioni Generali del Ministero della Pubblica Istruzione un'Annata rilegata dalla rivista, accompagnata da una domanda d'assunzione di abbonamenti per il 1990.

ROMA, 26.07.'89 - Breve incontro con la Dr.ssa Rubagotti, della Segreteria del Primo Sottosegretario al Ministero della Pubblica Istruzione, e consegna di documenti complementari alle pratiche introdotte il mese scorso.

TRENTO, 03.08.'89 - Su invito congiunto di Maria Noriller, incaricata del settore "Mondialità" presso il CMD di Trento, e della Superiore dell'Istituto della S. Famiglia, s'è tenuto un incontro preparatorio in vista di una più ampia conoscenza del Centro di Educazione alla Mondialità, della sua azione nella scuola e, in particolare, del programma in cantiere, per la nostra rivista, per l'annata in corso. Ci auguriamo vivamente che questo incontro segni l'inizio di una più approfondita collaborazione nel futuro.

FIRENZE

18/19 NOVEMBRE 1989
PALAZZO DEI CONGRESSI

LA DIFFICILE STRADA
DELLA DEMOCRAZIA
INFORMARE
PER LA GIUSTIZIA

VOCI
DI LIBERTÀ

CONVEGNO NAZIONALE DI MANI TESE

SEGRETARIA

VIA CAVENAGHI, 4
20149 MILANO
TEL. 02/4697188
FAX 02/4812296

America
Latina





LA TERRA E L'UOMO

nuovi alfabeti per l'educazione



UNA TERRA DI SOLE

Dovremmo possedere una terra di sole,
di un sole fastoso,
e una terra di fragranti acque
dove il crepuscolo sia un variopinto fazzoletto
dai colori vivaci di rosa e di oro,
e non questa terra
dov'è così fredda la vita

Dovremmo avere una terra d'alberi,
di alti e folti alberi
un po' piegati dal peso di pappagalli chiacchieroni
sgargianti come il giorno,
e non questa terra dove gli uccelli sono grigi.

Oh, dovremmo avere una lieta terra,
di amore e vino e canto
e non questa terra dove l'allegria è oltraggio.

da Langston Hughes, *Blues e Poesie*,
Newton Compton, Roma

Autorizzazione
Tribunale di Parma n. 401
7 marzo 1967

VIA S. MARTINO, 8 - 43100 PARMA - Tel. (0521) 54351-583301
Spedizione in Abbon. Postale gruppo 3°/70 - Anno XX N. ■ 7

ABBONAMENTO
ANNUO (10 mesi)
L. 20.000
(Da giugno a maggio).