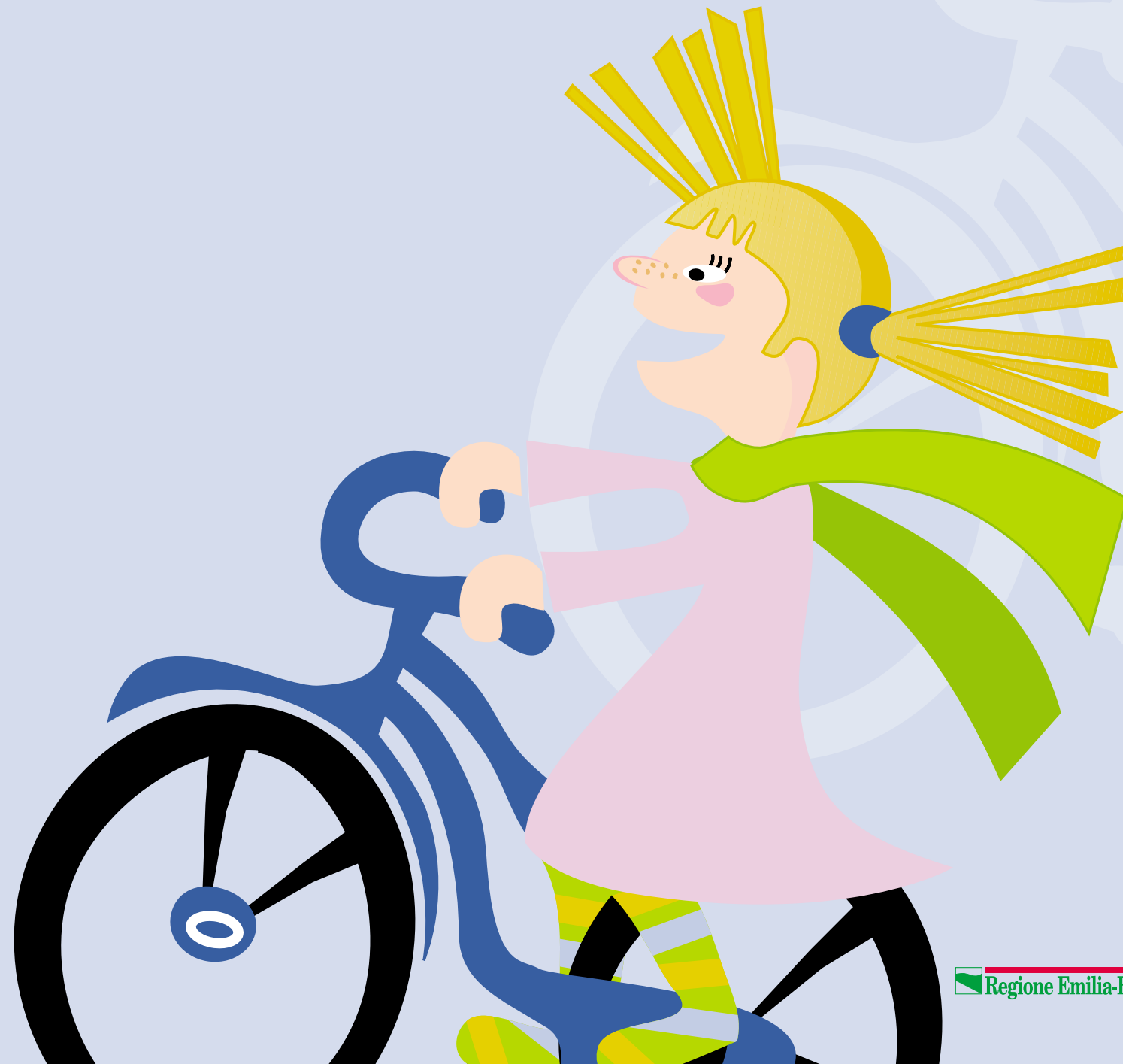


per una educazione alla mobilità sostenibile

ARIA CI SEI...
Aria, ci sei
ma sei trasparente
e non ti vedo per niente.
Aria, mi mantieni in vita
perciò devi essere pulita.
Come posso aiutarti
a disinquinarti?
Dirò ai miei cugini
di usare meno i motorini.
Suggerirò alla zia Nicoletta
di spegnere la sigaretta
e poi mi impegno
a piantare un albero
in giardino:
lo farò fare
anche al mio vicino
e insomma
la mia generazione
risolverà questa situazione
e l'aria intorno
al nostro pianeta
sarà un'aria più discreta.

*Martina Forni ed Elena Ballandi
Scuola Italo Calvino, Trebbo di Reno (BO)
Insegnante: Rosanna Bonafede*

guida per gli insegnanti



Indice

<i>Presentazione</i>	3
Guido Tampieri	
Assessore Ambiente e Sviluppo Sostenibile Regione Emilia-Romagna	
 <i>Parte prima</i>	5
Scuola, educazione, mobilità	
La necessità di liberare l'aria	6
L'interdipendenza	7
Il locale influisce sul globale	8
L'orientamento al futuro	10
Il coinvolgimento	11
La responsabilità	12
Una proposta didattica	14
 <i>Parte seconda</i>	19
Esperienze e progetti	
Un futuro sostenibile per le scuole dell'Emilia-Romagna	20
Gitas - Giovani informati su traffico, ambiente e salute	22
A scuola da soli in sicurezza	25
La Festa dell'aria	31
 <i>Parte terza</i>	35
Strumenti per approfondire	
Le sostanze inquinanti più diffuse nell'aria che respiriamo	36
Polveri: informazioni ambientali e sanitarie	37
Bibliografia	42
Sitografia	43
 <i>Nuvole d'aria</i>	44
 <i>Note</i>	45



Progetto editoriale

Paolo Tamburini (Servizio Comunicazione, Educazione Ambientale, Agenda 21 Locale - Regione Emilia-Romagna)

Testi

Parte prima: Giancarlo Sacchi (Provveditorato agli Studi Piacenza)

Parte seconda: Paolo Tamburini, Francesco Apruzzese (ARPA Modena), CEA Reggio Emilia, William Garagnani (CEA Itineroteca)

Parte terza: ARPA Emilia-Romagna, Giampiero Mucciaccio (Centro Antartide), Assessorato Sanità - Regione Emilia-Romagna, redazione Ermesambiente

Illustrazioni

Le tavole rappresentate fanno parte della mostra "Nuvole d'aria". Disegni di Bucchi, D'Alfonso, Frato, Giuliano, Gomboli, Vauro

© Regione Emilia-Romagna 2003

Direzione Generale Ambiente, difesa del suolo e della costa

Stampa

Febbraio 2003, Tipografia Compositori, Bologna

Presentazione

L'inquinamento dell'aria è una conseguenza del modello di sviluppo che non dobbiamo accettare supinamente.

Mi riferisco ai costi per la nostra salute, che sono molto alti, ed alle conseguenze per l'ambiente, altrettanto rilevanti.

La concentrazione di polveri sottili – le ormai famose PM10 – può essere contrastata a patto che le istituzioni facciano il loro dovere e che i cittadini cooperino attivamente, modificando i propri comportamenti individuali.

La Regione e gli Enti Locali il 15 luglio 2002 hanno sottoscritto un accordo che mette in campo provvedimenti di limitazione del traffico. Le verifiche effettuate hanno accertato una visibile anche se non decisiva diminuzione della concentrazione di polveri nei giorni in cui sono operanti i provvedimenti.

È un passo avanti per contenere i danni, ma siamo coscienti che per risolvere il problema è necessario procedere rapidamente alla realizzazione delle misure strutturali previste nell'accordo, quali l'adeguamento della distribuzione commerciale nei centri urbani, il rinnovo delle flotte delle amministrazioni pubbliche, la creazione di stazioni di rifornimento di carburanti alternativi, il riequilibrio dei modi di trasporto.

Occorre quindi fare di più. Riorganizzare i sistemi di mobilità nelle città e nella regione, favorire i mezzi pubblici, indurre i privati a comportamenti responsabili e virtuosi, affermare una nuova idea di libertà dai vincoli che ci siamo costruiti e che ne condizionano la piena espressione.

La Scuola può partecipare a questa costruzione dando un contributo alla crescita di una consapevolezza nuova, arricchendo le esperienze in corso sulla salute, la sicurezza stradale, l'educazione ambientale.

La Scuola è il cuore di una necessaria, consapevole, responsabile sensibilità ecologica.

Ai giovani dobbiamo affidare la speranza di una coerenza nuova che deve unire i comportamenti privati e quelli collettivi. La Scuola può contribuire in modo originale a suggerire comportamenti responsabili, un uso appropriato del mezzo pubblico, una migliore organizzazione della mobilità casa-scuola, può essere la culla di quella cultura dello sviluppo sostenibile di cui l'umanità ha bisogno.

Questo quaderno espone idee, racconta esperienze, offre indicazioni sui temi dell'inquinamento dell'aria e della mobilità sostenibile.

I prossimi quaderni mi auguro che si possa scriverli insieme, raccogliendo i contributi e gli stimoli che il mondo della scuola invierà numerosi.

Guido Tampieri



Parte Prima

Scuola, educazione, mobilità

La necessità di liberare l'aria

In Emilia-Romagna (come in tutto il nord dell'Italia) la concentrazione di polveri sottili, uno degli elementi più dannosi prodotti dal traffico urbano per la qualità dell'aria e quindi per la salute dei cittadini, raggiunge spesso livelli che superano le soglie di allarme.

La nostra Regione ha, in Europa, il più alto numero di auto in rapporto agli abitanti. Forse dovremmo chiederci se ciò sia veramente ineluttabile; se veramente non potremmo già oggi andare in "centro" senz'auto.

Il sistema del trasporto privato su gomma è profondamente radicato nelle nostre abitudini: all'uso dell'auto si è associata negli ultimi decenni una straordinaria idea di libertà. Ma se l'esercizio eccessivo di questa libertà fa sì che, come accade quotidianamente nelle nostre città, si resti bloccati nel caos del traffico, tale libertà finisce per negare se stessa. È dunque una nuova idea di libertà che dobbiamo formare e sperimentare, una libertà che contempla il bene comune e la solidarietà.

Così l'Assessore regionale preposto alle problematiche ambientali ci traccia il quadro della situazione (Centocielci n. 4/2002). Tinte fosche? No, i dati ce lo confermano ogni giorno, basta esaminarli con attenzione. Il suo è un discorso poco politico? Secondo una visione egoistica, che promette il solo appagamento degli interessi individuali, sicuramente, ma il compito del politico è solo quello di ostentare ottimismo per favorire i consumi, oppure è necessario evidenziare anche il senso del limite per tutelare il bene comune? Quest'ultimo è un modo di fare politica che fa i conti anche con l'etica e non solo con l'economia.

Non si possono tamponare soltanto le emergenze locali cercando un sempre precario equilibrio. Su temi quali l'utilizzo delle risorse naturali e la tutela dell'ambiente si deve pensare soprattutto al futuro, anche se le misure da prendere nel presente possono rivelarsi impopolari.

Più che mai, in queste situazioni, ci si rende conto che l'utilizzo dei tradizionali strumenti dell'amministrazione si rivela ampiamente insufficiente se a cambiare non sono i comportamenti dei singoli, se non si ricerca la coesione sociale attorno ad alcune grandi questioni che riguardano tutti. In effetti, non ci si può limitare alla costruzione di "buone teorie", prive di conseguenze effettive, da trasmettere ai giovani, ma bisogna farli partecipare ad un processo che li renda responsabili dell'ambiente.

È questa una consapevolezza che incomincia a manifestarsi sotto molteplici forme. È proprio su questa consapevolezza che si intende costruire questo itinerario, che sfocerà in una proposta didattica per le scuole medie e superiori, ma che passa attraverso alcune fondamentali tappe educative valide in tutti i contesti scolastici.

Non è sufficiente, infatti, avere una conoscenza dei problemi o essere destinatari di messaggi etici, se poi non si hanno gli strumenti appropriati per un'azione responsabile, che faccia partecipare direttamente al cambiamento. È risaputo, il soggetto non è un recipiente nel quale si collocano e si rispecchiano le informazioni provenienti dal mondo esterno, ma è attivo rispetto al proprio processo di crescita e di formazione, ed il sistema educativo, su questa base, non riproduce soltanto modelli sociali, ma produce esso stesso cultura, nel tentativo di coniugare la ricerca su ciò che viene insegnato con il significato di ciò che vale la pena di essere appreso.

Se scuola e territorio si scambiano oggetti di apprendimento e obiettivi e strategie di formazione, allora sarà possibile un rapporto efficace tra ambiente e educazione allo sviluppo sostenibile. Il concetto di sviluppo non implica soltanto il miglioramento economico, ma un progresso generalizzato della qualità della vita.

Lo sviluppo sostenibile è, dunque, quello che mantiene la coesione sociale, che sa coniugare il soddisfacimento dei bisogni individuali con il raggiungimento di obiettivi comuni, che rispetta le diverse identità culturali.

Le motivazioni che portano gli esseri umani a “muoversi” sono le più varie, soprattutto nell'epoca della globalizzazione. Da sempre alla mobilità sono collegati rischio e pericolosità, ma da situazioni che coinvolgono i singoli si è passati progressivamente alla compromissione dell'intero ecosistema.

Il nodo critico per la nostra società è quello che unisce il traffico, soprattutto urbano, la qualità dell'ambiente e lo stato di salute dei cittadini (ma anche degli animali, delle piante e perfino dei monumenti). Si tratta dunque di approfondire la cultura del movimento, non perdendo di vista il sistema delle relazioni che esso genera, elaborando un'educazione al senso del limite: il tutto dovrà portare ad una mobilità sostenibile non solo sul piano della riflessione, ma anche su quello dei comportamenti e delle pratiche.

Riorganizzare il traffico urbano vuol dire riappropriarsi dello spazio da parte degli uomini e delle donne, dei giovani e degli anziani, definendo nuove relazioni umane e sociali attraverso una educazione ai diritti e doveri di cittadinanza.

In questo contesto vengono proposti alcuni punti di riflessione sul piano educativo, dai quali prende le mosse un percorso didattico che vuole integrarsi nel tessuto programmatico della scuola, rivolgendosi agli insegnanti, per quanto riguarda scelte curriculari e progetti formativi più generali, agli allievi, per autonome iniziative collegate a tale tematica e alla comunità, che vuole incrementare progressivamente le competenze diffuse ed il proprio livello di consapevolezza.

L'interdipendenza

L'analisi ambientale, pur iniziata dalla conoscenza dei singoli eventi, ha cercato progressivamente di approdare ad una visione sistemica, ad una concezione complessa ed integrata nella quale percezione, cognizione, competenza, comportamento sono descritti come un processo ricorsivo, i cui singoli momenti sono strettamente interrelati. Occorre, perciò, far uscire gli alunni da punti di vista troppo limitati per abbracciarne altri, più ampi e completi. La dimensione sistemica dell'ambiente (ecologia naturale) pone all'attenzione dell'educazione il problema, sempre più evidente, del rapporto tra le etnie e le culture (ecologia culturale). In passato il dibattito era tra opzioni diverse in merito all'ambiente di fronte allo stesso tipo di riferimento, quello dell'industrialismo occidentale; oggi si realizza l'incontro di culture profondamente diverse anche rispetto alle prospettive economiche e sociali, e l'ambiente può diventare una nuova base etica su cui fondare il futuro della convivenza. Un'educazione alle “ragioni penultime” potrebbe procedere attraverso la decostruzione dei punti di vista particolari, per ricostruire nuovi valori e modelli di sviluppo.

L'apprendimento e la reattività sociale sono in ritardo nella comprensione delle anzidette ragioni sistemiche (biologiche, urbanistiche, tecnologiche, culturali, ecc.) che sono alla base dell'acutizzarsi dei problemi dell'inquinamento e della necessità di adottare, anche nel settore della mobilità, soluzioni che vadano nella direzione della prevenzione, della “precauzione” e dello sviluppo sostenibile. Si deve progredire nella continua ricerca e gestione di un equilibrio, per far sì che la rete possa sostenere le scelte che vengono compiute; e

quindi anche il fenomeno traffico non deve tener conto soltanto degli aspetti politici e sociali legati alla mobilità e ai trasporti, ma anche di quelli sanitari, culturali e delle abitudini strettamente individuali.

Gli abitanti delle città devono giungere alla consapevolezza delle conseguenze che le azioni di ognuno hanno sull'intera comunità, in un'ottica di equilibrio sistemico; insomma, occorre fare un'analisi di impatto ambientale delle azioni di sviluppo delle città.

Allora, anche in educazione bisogna esprimere un'intelligenza sistemica, cioè quella forma di razionalità che si avvicina alla saggezza, che chiama a raccolta tutte le occasioni formative, formali e informali, verso una integrazione, una progettualità interdisciplinare e interistituzionale, una ricerca, una didattica attiva corroborata dall'innovazione.

Il locale influisce sul globale

La grande crescita della mobilità degli individui continua ad essere soddisfatta perlopiù dal trasporto privato. Se consideriamo che dal settore dei trasporti proviene circa un quarto delle emissioni totali di gas serra ci rendiamo facilmente conto che una mobilità sostenibile è richiesta su scala locale e globale.

La gente si muove più di prima ed utilizza tecnologie più inquinanti, che consumano più energia e quindi hanno conseguenze per la salute più rilevanti che in passato - non solo per numero di vittime, ma per tipo di danno. Le specialità tecnologiche messe in campo dall'umanità rischiano di diventare pericolose per la vita dell'uomo stesso.

Quando in Italia scoppiò il boom dell'urbanesimo, dopo l'ultima guerra mondiale, le città italiane erano servite da modeste ma efficienti reti di trasporto pubblico. Era il momento propizio per recuperare lo svantaggio accumulato nei confronti degli altri Paesi, ma non fu questa la via seguita per i trasporti nazionali e cittadini: la scelta fu soltanto quella del mezzo di trasporto individuale, l'automobile.

La congestione del traffico provocata dalle auto rallentò inevitabilmente la velocità degli autobus, rendendoli sempre meno competitivi e contribuendo al loro declino.

La scelta dell'automobile non solo contribuì all'arresto dei programmi di sviluppo di ferrovie e metropolitane, ma influenzò anche i trasporti pubblici: sulle strade restarono soltanto autobus e autocorriere; nel frattempo il trasporto delle merci fu delegato quasi esclusivamente ai camion.

Le ricadute negative di questa politica dei trasporti sono assai più gravi in Italia rispetto al resto d'Europa, in quanto nel nostro Paese i centri storici hanno conservato una propria identità peculiare.

E oggi, poiché la motorizzazione individuale italiana ha raggiunto i massimi livelli europei, esplode la contraddizione fra questo sistema di mobilità e la domanda di qualità urbana e ambientale (Campos Venuti, urbanista, 1990).

La riduzione di velocità causata dall'eccessivo traffico grava, in particolare, sui mezzi pubblici, generando una spirale perversa per cui il calo di efficienza del servizio spinge sempre più gli utenti ad utilizzare il mezzo privato aggravando la situazione.

Un capillare sistema di trasporto collettivo valorizzerebbe al meglio l'Italia delle cento città e, contemporaneamente, salverebbe dalla congestione e dall'asfissia molte metropoli del Paese. "Pensare globalmente, agire localmente" potrebbe essere l'obiettivo di fondo della "glocal" education, di un'attività attenta alla costruzione delle diverse identità, senza che queste si trasformino nel trionfo di diversi egoismi o localismi. Le due caratteristiche, globale e locale, hanno la stessa dignità; compito dell'educazione e della scuola è la formazione dell'uomo, che cresce all'interno dei punti di riferimento offerti della propria comunità, ma che

viene progressivamente collocato nel mondo, attraverso gli alfabeti culturali, le relazioni sociali e la mobilità, le applicazioni tecnologiche e professionali.

La scuola non è un servizio a domanda individuale, funzionale ad obiettivi settoriali, e l'educazione stradale riguarda il sé in relazione, il bene comune; i beni comuni, naturali, culturali, sociali, sono il fondamento di un'educazione della persona e della comunità, del cittadino e della città, del lavoratore e del sistema produttivo.

Locale e globale, se non si vogliono determinare situazioni conflittuali, vanno tenuti insieme da una efficace pedagogia sociale, sia nel senso di una educazione dei soggetti alla vita sociale associata, sia nella direzione di una educazione operata dalla

società stessa nei confronti dei propri membri, attuali e futuri, ridando, in forme sempre rinnovate, all'educazione medesima quella coerenza fra istituti educativi, società e vita, e l'assunzione di una sensibilità educativa da parte degli istituti stessi e dei corpi sociali, elevata a coscienza e tradotta in attitudine e capacità di attuazione concreta.

La politica dei trasporti si trova ad un bivio: benché venga ampiamente riconosciuta l'importanza, fondamentale per la società e l'economia moderna, di disporre di infrastrutture adeguate, ci si sta rendendo conto che i costi da sostenere in termini di incidenti e perdite di produttività, anche per la sempre più elevata congestione del traffico e le conseguenze sull'ambiente, sono giunti a livelli intollerabili, con un divario sempre maggiore tra i costi pagati dai singoli individui e quelli pagati dalla collettività.

Siamo in presenza di una situazione tipica in cui parte dei costi vengono esternalizzati: l'utente dei trasporti, infatti, non paga l'intero costo della sua attività e ne fa ricadere una parte sulla collettività. Occorre quindi andare oltre ai semplici bilanci monetari, costruendo modelli che tengano conto di tutti i risvolti sociali e ambientali implicati nelle attività di trasporto (*Libro verde sui trasporti*, Comunità Europea, 1995).



L'orientamento al futuro

I modi di essere, pensare e fare sono attualmente “insostenibili” rispetto al futuro dell'ambiente quanto al futuro dell'uomo: quale qualità della vita, dell'ambiente, della scuola, del mondo è possibile e prospettabile fin da ora? Se riteniamo che uno sviluppo sostenibile e durevole richieda ricerche e azioni orientate al raggiungimento di un equilibrio dinamico tra i bisogni degli uomini, delle comunità e dell'ambiente, è necessario un profondo lavoro di trasformazione culturale ed educativa da fare con gli attuali (inadeguati) strumenti.

In definitiva, uno sviluppo può dirsi sostenibile se risponde alle necessità del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni (Brundtland, 1987). Per consentire a queste ultime una qualità della vita pari alla nostra deve essere delineato un nuovo modo di concepire i rapporti economici, ecologici e sociali, al fine di considerare la discrepanza tra la velocità di consumo delle risorse e quella della loro rigenerazione. Chi è capace di futuro, se siamo così immersi e condizionati dal presente? L'economia sembra sempre più legata al “carpe diem”, la società spesso ci tiene prigionieri di schemi precostituiti e l'ecologia potrebbe diventare una rappresentazione culturale. Occorre, allora, tornare a riflettere sul rapporto tra persona e civiltà in termini educativi. Se si vuole pensare ad un futuro sostenibile bisogna investire sull'educazione al cambiamento. All'addestramento dominato dalle convenienze economiche deve succedere l'abilitazione delle funzioni mentali e operative ad affrontare le situazioni nuove ed i nuovi modelli di attività.

La personalità acquisisce dall'esperienza, quindi dalla storia e dalla realtà, i suoi tratti costitutivi, essendo la risultante di natura e cultura ed evolvendo grazie all'educazione: funzionale, per apprendimenti autoeducativi, intenzionale per apprendimenti e atteggiamenti proposti. Bisogna dunque saper interpretare le evoluzioni in atto pur mantenendo la propria autonomia; diventare protagonisti del cambiamento e non rimanere determinati dalle sue condizioni.

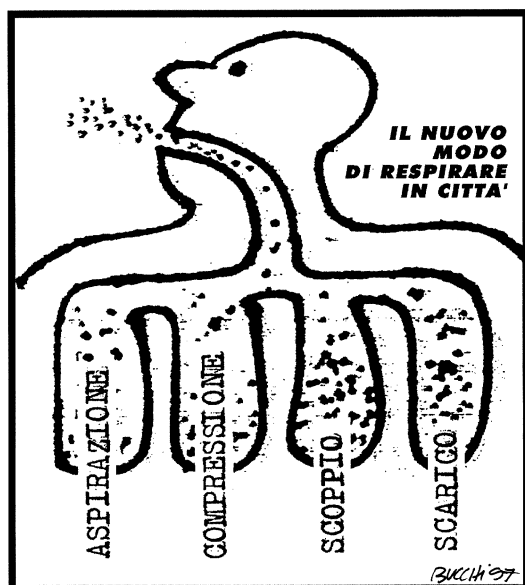
Il traffico ed i rischi a quello connessi sono gli elementi che forse più di tutti riescono a far cogliere ai giovani il senso delle relazioni tra le persone e la società nel suo complesso. È dai rapporti tra i singoli che nasceranno anche quelli collettivi, e qui si tratterà di esplicitare anche le dinamiche di gruppo. L'educazione deve esercitare questa relazione, in modo che si espliciti e si radichi il rapporto persona-società e società-persona.

È necessario che i nostri bambini possano di nuovo uscire di casa da soli; essi oggi vivono

esperienze di solitudine, chiusi in casa, sono quasi costretti ad affidarsi alla televisione.

Perché questo obiettivo possa realizzarsi in tempi rapidi occorre procedere in due direzioni: rinegoziare il rapporto tra auto e cittadini e trovare nuovi alleati dei bambini che sostituiscano quella solidarietà sociale che, un tempo, garantiva un controllo efficace.

L'aumento generalizzato dei pericoli e del traffico ha spinto i genitori a ridurre la libertà di movimento dei loro figli, con importanti conseguenze sulla loro crescita, sull'autonomia e la padronanza del territorio in cui vivono. Strade abitabili con arredi urbani, percorsi sicuri casa-scuola, partecipazione attiva dei cittadini alla realizzazione di tali interventi, possono far



parte di una strategia di educazione dei giovani riducendo i principali danni ambientali e sanitari dovuti al traffico autoveicolare e a modelli di comportamento poco rispettosi delle esigenze dell'ambiente.

Sarà veramente capace di futuro chi sa interpretare il carattere fondamentalmente innovativo e critico della cultura contemporanea: il soggetto deve cogliere tutte le interazioni necessarie per respirarne la sensibilità, l'intenzione, la stimolazione, la provocazione, l'inquietudine, il suo bisogno di comprendere il mondo e le sue articolate componenti.

Si cambia comportamento se si avverte appieno la funzione dell'educazione, che è propulsiva, capace di generare e di promuovere, di qualificare l'impegno e l'interesse conoscitivo e operativo. Senza conquista di significati non si può pensare ad uno sviluppo motivazionale del soggetto.

Se dunque il sistema educativo deve essere capace di futuro, non può dipendere né dal sistema economico, né dal sistema politico in senso stretto. Oggi può avere una nuova, forte consapevolezza della sua capacità di affermarsi come autentico contenuto sociale, capace di dialogare con altri sistemi tradizionalmente forti e affermatosi come prioritari (Guasti, pedagoga, 2000).

Il coinvolgimento

Il superamento della crisi ecologica va cercato in una trasformazione della struttura sociale, economica e politica della società in cui i rapporti umani non siano regolati dalla logica del dominio, ma dal principio della solidarietà. Il passaggio dai temi dell'ambiente a quelli dello sviluppo sostenibile si sta realizzando attraverso la presa di coscienza della rilevanza dell'uomo, dei suoi modi di pensare e di comportarsi, di relazionarsi con gli altri uomini, oltre che nel suo rapporto con l'ambiente.

L'informazione, in educazione ambientale e nella "comunicazione del rischio", diventa realmente formativa nel momento in cui modifica nell'utente la capacità di leggere la realtà, in particolare i significati fino a quel momento attribuiti. Lo scopo principale è quello di indurre cambiamenti, nel senso di creare motivazioni ad assumere atteggiamenti e stili di vita tesi alla promozione di un ambiente sano e alla difesa del contesto in cui si vive.

Il modello educativo orientato a sviluppare nell'utente il self-empowerment chiama in causa le risorse personali dell'individuo, incoraggiandolo attivamente ad esplorare i propri valori e credenze, favorendo lo sviluppo delle sue potenziali abilità, per motivarlo ad agire sulla base di scelte razionali.

Il primo passo per perseguire questi obiettivi è che gli operatori della comunicazione e dell'educazione cambino il proprio modo di rapportarsi con il destinatario, non considerandolo un oggetto su cui agire e far pervenire una serie di messaggi, ma un "co-attore" con il quale condividere linguaggi, finalità e risorse attraverso cui declinare il percorso educativo, e strumenti per motivarlo a verificarne l'efficacia. La ricettività dell'utente in questo modo viene potenziata dalla relazione e permette all'operatore stesso di costruire un intervento orientato ad un cambiamento reale, corrispondente alla concreta situazione di disagio dell'utente stesso, favorendo quei processi che rendono più incisiva tutta l'azione educativa. Per fare ciò occorre, innanzitutto, mettersi in relazione con il soggetto "in formazione", non solo bambino o adolescente, ma anche adulto; non solo scolaro, ma cittadino e lavoratore, riconoscendone i bisogni, le caratteristiche, i contesti di appartenenza e gli eventuali condizionamenti. Si tratta poi di conoscere i fattori che possono influenzare i comportamenti preventivi in quel determinato bacino d'utenza.

Per comunicare efficacemente situazioni di rischio ambientale è necessario valutare la distanza socioculturale tra educatore e destinatario; essa può rappresentare un momento

di incomprensione che rende vano ogni tentativo di avvicinamento. Gli atteggiamenti negativi e/o i pregiudizi nei confronti degli operatori possono creare veri e propri ostacoli alla relazione, così dicasi di messaggi contraddittori e informazioni contrastanti provenienti da contesti diversi.

Il coinvolgimento ha alla base l'efficacia della comunicazione, che vuol dire "porre in comune": è appunto attraverso l'interazione con gli altri che l'uomo realizza la propria identità; la socializzazione ne è la condizione ed insieme il risultato.

L'uomo comunica con tutta la vita, non solo con la parola: ogni comportamento è comunicazione. Il disegno coordinato che sta alla base della comunicazione educativa ripropone la necessità che questa sia preceduta da una programmazione idonea a modificare i modi di essere e di fare degli allievi in relazione ad obiettivi precisi. Nella campagna di promozione di comportamenti che possono prevenire situazioni di rischio si deve puntare non solo sull'informazione, ma la comunicazione stessa, per essere efficace, deve assumere una valenza formativa e cioè attivare negli individui la motivazione al cambiamento, attraverso una rilettura critica della realtà, agendo sulle loro più profonde convinzioni, stimolando livelli di responsabilità e, soprattutto, rendendoli protagonisti degli stessi processi di miglioramento che si vogliono innescare.

Coinvolgere non vuol dire soltanto usare efficacemente tecniche di interazione, ma comunicare valori oltre che saperi. Ma quali sono i valori in questa società? Quali valori dovrebbero essere messi in discussione, quali in evidenza? È il "paradigma ambientale" quello che ci dovrebbe consentire di rivedere il nostro sistema di conoscenza ed i nostri obiettivi educativi? Fin che continuiamo indisturbati con gli statuti disciplinari attualmente in uso nelle scuole e nelle università, veicheremo gli pseudovalori di superiorità e di sviluppo senza limiti, mentre oggi diventa sempre più importante lavorare sulle relazioni, dallo scientifico all'antropologico, principale campo di ricerca di un'educazione ambientale che non voglia limitarsi ad un estetismo naturalistico. D'altro canto occorre abbandonare un'idea di scienza e di tecnica come insieme di regole e strategie per l'utilizzazione e lo sfruttamento delle risorse, riservate ad esperti, che non incidono sulla cultura e sulla visione comune del mondo.

Il problema ambientale è a tutti gli effetti un problema etico e valoriale su cui chiamare l'educazione ad un sforzo: più infatti ci avviciniamo ai vertici del progresso tecnico e più i danni raggiungono le radici della vita.

La responsabilità

Se il disastro ecologico può essere evitato intraprendendo la strada dello sviluppo sostenibile, che abbiamo visto essere non solo un dato scientifico, ma soprattutto una scelta di valore per la comunità e per l'intero pianeta, le educazioni ambientale e interculturale sono elementi insostituibili di questo percorso che mira al cambiamento di alcuni riferimenti culturali e di molte abitudini quotidiane.

La sostenibilità sociale è la preconditione e il supporto per la sostenibilità ambientale. Arrestare il degrado ambientale significa impedire l'impoverimento delle future generazioni, migliorando la qualità della vita.

Il problema della sicurezza deve essere affrontato sia sul piano cognitivo, del miglioramento delle conoscenze, sia su quello etico, come consapevolezza critica delle sue cause e come orientamento valoriale verso la costruzione di una strategia della sostenibilità. In quest'ottica la ragione umana non dovrà essere solo strumentale, ma lungimirante ed ecologica.

È secondo tale prospettiva che non cesseremo di essere mobili, ma lo saremo di nuovo e forse di più senza dover restare imprigionati ore ed ore in scatole di acciaio a respirare

ossido di carbonio e benzene.

Nei rapporti della convivenza i diritti vanno esercitati, i doveri però vanno compiuti, le forme di interazione si attuano in virtù di decisioni personali, assunte per propria iniziativa, in atteggiamento di responsabilità e non in forza di coercizioni o pressioni provenienti dall'esterno.

L'educatore che assiste l'allievo nel suo auto-orientamento ne deve rispettare la libertà e regolarsi in modo da sollecitare ed ottenere il pieno esercizio della sua responsabilità. L'opera potrà risultare lenta, difficile, ma sarà certamente più radicata, più forte e durevole. Il giovane deve abituarsi a pensare che, di fronte alla problematica sociale, egli è impegnato ad assumere una posizione responsabile. Tra l'uomo impegnato e il "non so", non può vincere quest'ultimo. La vera opera di orientamento, quella che deve durare tutta la vita, consiste non nell'imporre una scelta, ma nel fornire elementi necessari e nell'abilitare ad orientarsi da sé, con piena responsabilità personale e in una posizione di apertura a sempre nuovi orientamenti più approfonditi e rispondenti ad altrettante situazioni.

Se i ragazzi acquisiscono dei principi metodologici (complessità, precauzione, ecc.) ed etici (responsabilità, limite, superamento dell'egoismo, ecc.) li possono applicare a qualunque problema, anche di tipo ambientale e legato alla mobilità, e si appropriano di competenze partecipative che li spingono a diventare cittadini motivatamente ed efficacemente impegnati nella vita sociale della propria città.

Il principio di responsabilità pone chiunque abbia un compito da assolvere di fronte alle conseguenze che possono derivare dalla minima mancanza in un punto anche minimo rispetto alla più grande realtà.

"Sono forte perché vado forte": in auto prevale la potenza individuale, da dimostrare assumendo un più o meno elevato rischio. Basta premere il piede sull'acceleratore che le deboli forze umane sembrano moltiplicarsi, scatenando sensazioni di onnipotenza. L'uso dell'auto diventa competizione e così nasce il mito.

Un'evoluta consapevolezza della nostra responsabilità deve invece impegnarci non soltanto nell'adempiere puntualmente ai nostri obblighi, addirittura sanzionati, ma anche a riflettere sulle conseguenze del nostro esempio e delle nostre parole.

Il traffico è l'esercizio della responsabilità collettiva e non un sistema conflittuale in cui si scaricano le tensioni individuali.

Le famose parole di J. F. Kennedy "Non chiederti che cosa può fare l'America per te, chiediti che cosa puoi fare tu per l'America!" richiamano l'essenza della responsabilità a livello collettivo. La dignità della democrazia non consiste solo nella garanzia dei diritti, ma anche nell'estensione della consapevolezza dei singoli rispetto alle situazioni collettive.



Anche la comunità, a livello locale e nazionale, ha bisogno di una vigile coscienza, ma questa vive solo della preoccupazione degli individui per ciò che la comunità stessa fa, o non fa, in loro nome. Il brevetto di sicurezza stradale per i motorini ad esempio non è una questione tecnica o burocratica.

Quello che è un sogno per tanti adolescenti e un incubo per tanti genitori rappresenta un moderno debutto in società, il primo vero impatto con l'ambiente esterno, l'esordio del cittadino in mezzo agli altri cittadini. È proprio sui motorini che i giovani cominciano ad esercitare la propria libertà: di movimento, di decisione, di scelta. È lì, nell'inferno del traffico urbano, che diventeranno i cittadini di domani (Valentini, giornalista, 1996).

Non si tratta dunque di essere soltanto un individuo, ma anche un padre, un figlio, un fratello, membro di una comunità, cittadino del Comune e dello Stato. Solo così si esce dall'isolamento e ci si lega ad una più vasta realtà, che, secondo l'insegnamento di Francesco d'Assisi, ci fa responsabili anche degli animali e delle piante, per cui dobbiamo prender parte in qualche modo alla loro salute e al loro sviluppo.

La lotta contro l'egoismo non ha a che fare solo con i piccoli conflitti e compiti quotidiani della nostra cerchia più ristretta, ma è un profondo anelito ad estendersi a livello planetario. La responsabilità è l'indicatore pedagogico in cui confluiscono i precedenti: assume l'interdipendenza, gestisce il rapporto locale/globale, consente di guardare al futuro, è alla base delle azioni di coinvolgimento, e fa da sfondo educativo alle proposte didattiche.

Una proposta didattica

La scuola è un partner ideale per la progettazione e la sperimentazione di nuovi approcci e strumenti verso la sostenibilità. È il luogo in cui cresce la sostenibilità come esperienza democratica e interculturale, è una palestra di analisi critica delle problematiche ambientali ed un laboratorio per la costruzione di strategie finalizzate all'innovazione responsabile. È un punto di riferimento per la definizione di un impegno sociale, un'indispensabile componente per l'elaborazione del modello di sviluppo del territorio.

Salute, formazione, programmazione territoriale sono i saperi necessari per la tutela della comunità ed il miglioramento della sua capacità progettuale: un impianto interdisciplinare, attento alle relazioni, che promuove la partecipazione al cambiamento.

Il quadro generale dell'azione didattica, come ci suggerisce anche il processo di Agenda 21 locale, dovrà prendere in esame:

- gli indicatori di sostenibilità attraverso la definizione degli scenari: un approccio integrato secondo le logiche della complessità e dell'interdipendenza;
- l'esame partecipato dei dati nell'ottica del miglioramento, tenendo conto delle potenzialità e dei limiti;
- l'individuazione dei soggetti che possono operare i miglioramenti, presenti e futuri;
- le proposte di miglioramento con riferimento a contesti ed azioni concrete, spiegazione dei passaggi per realizzarle, individuazione dei soggetti che compiono le azioni, indicazione delle modalità di attuazione.

Quella educativa è sicuramente la strada più importante ed efficace per andare verso una cultura dello sviluppo sostenibile, a condizione però che non si considerino le forme di educazione come quella stradale, ambientale, alla salute, attività extracurricolari, parcelizzate, insomma marginali per il curriculum. Si possono ottenere risultati significativi solo se si capisce che fare queste cose è fare educazione tout court, cioè che tutto questo è la vera educazione dei giovani nel nostro tempo, su cui devono riflettere programmi disciplinari e progetti transdisciplinari.

Occorre rinforzare l'idea che tutto ciò corrisponde ad un'educazione alla cittadinanza attiva; quello che si teme è che tutto si risolva a qualche richiamo etico o alla rappresentazione culturale di tali processi, filtrati unicamente attraverso i tradizionali paradigmi e modelli culturali. In questo caso entrano dati scientifici ed escono comportamenti, assunti in libertà e responsabilità, attraverso un processo di tipo costruttivistico; non si insegnano le discipline, ma si insegna con le discipline!

Le caratteristiche metodologiche di una efficace comunicazione didattica dovrebbero riguardare:

- il contenuto, che deve risultare valido e supportato da informazioni fondate e rigorose;
- il messaggio, che deve essere chiaro e comprensibile, motivante per il destinatario, fino alla sua legittimazione;
- la procedura, che deve adattarsi alle caratteristiche dei diversi gruppi di utenti;
- le fonti, che devono essere attendibili per sostenere le tesi apportate;
- la valutazione di processo, che deve portare all'impatto dell'azione educativa;
- il risultato, che deve riguardare una "rete" territoriale, che si ampli progressivamente e che ponga in dialogo i diversi soggetti.

L'organizzazione didattica deve considerare gli allievi come protagonisti del proprio apprendimento, come co-protagonisti partecipanti alle attività che si svolgono in ambiente allargato, in una comunità dove ogni soggetto elabora, nel confronto con gli altri e con la cultura, i propri significati. Bisogna mettere in atto modalità di ascolto in cui possono emergere i saperi esperienziali, i valori su cui costruire insieme nuove conoscenze, e promuovere atteggiamenti autovalutativi e metacognitivi, facendo riflettere il sé, in relazione ai contesti, sui propri comportamenti, sulle proprie competenze. Si tratta di una didattica che ci fa accettare e stare nella complessità e nella reticolarità, anche con le tecnologie ipermediali, affrontando problemi, mantenendo il desiderio di esplorare, formulare congetture, proporre soluzioni e realizzare iniziative.

Con particolare riferimento al fenomeno traffico, **obiettivi specifici di tipo cognitivo** riguarderanno:

- la conoscenza delle dimensioni e delle conseguenze ambientali e sanitarie dei fattori di contaminazione dell'aria urbana;
- l'informazione riguardo alle relazioni tra mobilità, ambiente e salute;
- la conoscenza sulle norme del codice della strada e di sicurezza;
- l'informazione sui mezzi di protezione, sui livelli e la natura delle responsabilità dei soggetti anche sul piano tecnico, politico e amministrativo.

Sul piano relazionale si tratterà di:

- individuare soluzioni condivise in relazione ai problemi rilevati;
- comunicare all'interno di piccoli gruppi, in maniera efficace, la necessità di attivare comportamenti sostenibili;
- individuare, nel contesto della propria comunità di appartenenza, gruppi di utenze sensibili al problema della qualità dell'aria nei centri urbani e alla promozione di una mobilità meno inquinante;
- costruire relazioni stabili tra le istituzioni e i gruppi spontanei in ordine alle problematiche esaminate;
- verificare lo stato di adozione delle misure comportamentali adottate nei gruppi di riferimento.

Tutto questo, come si è detto, dovrà motivare i ragazzi a praticare comportamenti individuali

e sociali per prevenire il rischio, per ridurre la gravità del fenomeno o per gestirne gli effetti, fornendo loro un'adeguata percezione del rischio medesimo, anche per far sì che i ragazzi siano in grado di valutare l'idoneità alla guida in rapporto al proprio stato fisiologico.

L'aspetto relazionale potrà essere potenziato da forum on line relativi a possibili scelte nell'ambito della gestione dei problemi affrontati dagli studenti con l'intervento di esperti, nonché dalla costruzione di reti tematiche che coinvolgano progressivamente più scuole e/o agenzie educative territoriali, comunicando con soggetti interessati alle questioni trattate.

Le principali attività potranno essere rivolte a:

- autovalutazione da parte degli studenti del proprio comportamento sulla strada (automobilista, motociclistia, ciclista, pedone, ecc.);
- lezioni/laboratori sull'inquinamento dell'aria e sugli inquinanti (il rilevamento atmosferico, gli indicatori biologici, ecc.);
- analisi del contesto territoriale in merito ai problemi della sicurezza stradale, con riferimento anche agli aspetti normativi ed alla segnaletica (raccolte dati, ricerche di stampa, interviste, ecc.);
- co-progettazione, organizzazione e sperimentazione di una mobilità casa-scuola che riduca l'uso dell'auto privata e individuale in favore del mezzo pubblico e delle alternative non inquinanti;
- esercitazioni di primo soccorso in caso di incidenti;
- comunicazione via Internet e a mezzo stampa delle problematiche trattate;
- elaborazione di regole sulla guida sostenibile;
- riflessione sui fattori socio-culturali che costituiscono il substrato dei comportamenti.

Si tratta di distribuire gli interventi su più momenti ed aspetti dell'attività scolastica, per evitare che l'iniziativa resti un fatto isolato ed i ragazzi possano maturare, consapevolmente, un comportamento corretto nei confronti delle collettività e dell'ambiente.

Sul piano territoriale si potranno realizzare progetti di più ampio respiro, come quello messo in atto da ARPA regionale e Regione Emilia-Romagna (ottobre 2002), all'interno del quale realtà sociali ed istituzionali costruiscono un percorso finalizzato alla crescita consapevole della comunità e a decisioni responsabili da parte dei suoi rappresentanti.

L'iniziativa vuole promuovere incontri fra gruppi al fine di elaborare proposte ecosostenibili di organizzazione degli spazi urbani di vita sociale e partecipazione ai forum cittadini di Agenda 21 locale, con indicazioni per l'accesso alle istituzioni e la formazione di soggetti leader nel campo dell'animazione dell'esperienza e dell'appartenenza.

La scuola è un soggetto e non un tramite, ha una sua autonomia didattica, organizzativa, di ricerca, e professionale; si occupa di tradizioni culturali, si preoccupa di realizzare apprendimenti, ma partecipa attivamente alla costruzione dei modelli di sviluppo del territorio. La didattica è lo strumento principe della scuola, ma la sua capacità di riflessione pedagogica costituisce il valore aggiunto nel divenire delle relazioni sociali, che agisce sulle chiavi di lettura della sostenibilità e sull'orientamento alle scelte di valore, di comportamento, di operatività, di convenienza, di cittadinanza.

A scuola gli allievi sono già cittadini nel senso di soggetti di diritti, ma ancora in divenire rispetto alle competenze funzionali alla risoluzione dei problemi, ed è per questo che la scuola stessa deve essere coinvolta nell'esperienza con l'obiettivo della formazione critica e dell'azione; è un laboratorio culturale, in cui ci si interroga, si discute, si riflette, si affrontano questioni locali e globali, in considerazione anche dell'enorme capacità informativa oggi portata dai mass media; ci si occupa di un processo formativo che ormai si protrae lungo tutto l'arco della vita, operando ben oltre i confini dell'aula tradi-



zionale, sul territorio, navigando in rete, ecc.

Per concludere a livello internazionale, l'Organizzazione Mondiale della Sanità richiama l'attenzione da parte della scuola alla promozione di competenze che mettano la persona in grado di fronteggiare le richieste della società mantenendo un elevato livello di benessere psicologico, sviluppando attitudini positive nei rapporti con gli altri, con il proprio ambiente, per fare in modo che i giovani sappiano orientare processi decisionali, di soluzione di problemi, e per potenziarne lo sviluppo critico e creativo, dell'empatia e dell'autoconsapevolezza, della capacità di comunicare e di intraprendere relazioni interpersonali, gestendo le emozioni, lo stress, il conflitto (direttiva n. 292/1999).

Qui si chiede una didattica che non rinnega la tecnica, ma va oltre i tecnicismi disciplinari e metodologici, dove il principio di comunicazione è incluso in quello di identità e si manifesta nel principio di inclusione.

L'indebolimento della percezione globale conduce all'indebolimento del senso di responsabilità, poiché ciascuno tende ad essere responsabile solo del proprio compito specializzato, e all'indebolimento della solidarietà, poiché ognuno percepisce i propri legami in un raggio molto ristretto. C'è un'inadeguatezza sempre più ampia e profonda tra i nostri saperi disgiunti, frazionati, da una parte, e la realtà e i problemi sempre più pluridisciplinari, trasversali, multidimensionali, transnazionali, globali, planetari, dall'altra.

Si può anche dire che la conoscenza progredisce principalmente non con la sofisticazione, la formalizzazione e l'astrazione, ma con la capacità di contestualizzare e di globalizzare.

La cultura scientifica, privata di riflessività sui problemi generali e globali, diventa incapace di pensarsi e di pensare i problemi umani e sociali che pone (Morin, filosofo, 2000).

Un frammento di questo universo è anche quello della mobilità, e la risposta ai problemi che pone la si otterrà se sapremo sviluppare un pensiero che sappia collocare la conoscenza nel suo contesto e consideri come questo venga modificato.

PER UNA VOLTA CHE ABBIAMO DECISO
DI FARE DUE PASSI A PIEDI!
TI SEMBRA QUESTO IL MODO DI
CAMMINARE?!



Parte Seconda

Esperienze e progetti

Un futuro sostenibile per le scuole dell'Emilia-Romagna

Proposte per una mobilità casa-scuola più ecologica

Nell'ambito del progetto "percorsi di educazione ambientale nella scuola dell'autonomia" promosso dall'IRRE e dalla Regione Emilia-Romagna e svoltosi nel corso del 2001, uno dei gruppi di lavoro insegnanti/ricercatori ha approfondito i temi dell'integrazione tra scuola e territorio e la partecipazione della scuola alla costruzione dello sviluppo sostenibile¹.

In un workshop durato due giorni, un gruppo di insegnanti si sono confrontati sulla propria "visione" della scuola sostenibile futura e sulle cose da fare, come e con chi, per realizzarla.

I partecipanti al workshop "Scuola 21" erano i seguenti:

Concetta Mosca (ITIS Belluzzi, Bologna), Fabrizio Migliori (Ist. Sup. Paradisi, Vignola MO), Fiorella Guidetti (Scuola Media Ariosto, Albinea RE), Luigina Cassi e Annamaria Fioroni (IC Villa Minozzo, RE), Elena Bezzi e Carmen Cavazoni (Ist. Sup. D'Arzo Montecchio, RE), Fabio Pasi e Claudia Minardi (IC Russi, RA), M. Grazia Cavina (V Circolo Didattico Faenza RA), Lorian Notturmi (Liceo Scientifico Oriani, Ravenna), Paola Marabini (Ist. Arte Ballardini, Faenza), Giovanni Cesari (Scuola Media Franchini Santarcangelo, RN), Giuseppe Alibrandi (ITC Barozzi, Modena).

Il focus della discussione delle due giornate ruotava nell'insieme attorno a cinque temi, individuati sulla base di una nozione di sostenibilità non solo ambientale ma anche sociale, culturale, economica e fondata sull'assunto dell'esistenza di una fondamentale relazione tra la qualità dei processi formativi e la qualità ambientale:

1. L'ambiente esterno alla scuola (clima, inquinamento aria-acqua-suolo-elettromagnetico, ecc.).
2. L'ambiente interno alla scuola (l'edificio, la sua salubrità ed ecoefficienza energetica, ecc.).
3. La mobilità casa-scuola.
4. Le relazioni socio culturali, inter-generazionali, inter-etniche, ecc.
5. La conoscenza (le sue modalità di costruzione, trasmissione, condivisione, ecc.).

Come si vede, il terzo tema era relativo ai problemi della mobilità e dell'inquinamento dell'aria. La realizzazione del workshop si basava su due attività principali.

La prima era quella della "definizione di scenari". In questa prima fase i partecipanti sono stati invitati a definire e confrontare la propria visione del futuro della realtà di vita della propria scuola sia in termini negativi che positivi.

Nella seconda fase (*proposta di idee*) i partecipanti hanno formulato le loro proposte operative, le azioni necessarie da intraprendere per realizzare lo scenario futuro costruito, sforzandosi di essere concisi e concreti, di spiegare i passaggi da realizzare e di individuare i soggetti dell'azione (CHI) e le modalità di realizzazione (COME).

Quello che di seguito si propone è la verbalizzazione sintetica della discussione e delle proposte emerse relative al solo tema della mobilità casa/scuola. In questo caso, come per gli altri temi affrontati, è parso molto interessante il risultato, dal quale emerge una significativa consapevolezza e disponibilità da parte degli insegnanti a proporre idee e proposte operative per

risolvere i problemi del traffico e della mobilità dei territori nei quali la scuola è inserita. Circa lo “**Scenario negativo**” (da evitare) immaginato in un arco temporale di dieci anni, gli insegnanti sono particolarmente preoccupati per l’aumento generalizzato dell’uso dell’auto privata e del traffico, l’aumento del parcheggio indisciplinato di auto e motorini, l’aumento, infine, del traffico pesante.

Nel loro “**scenario positivo**” auspicano, invece, una gestione ecologica della mobilità scolastica tale da ridurre le auto in circolazione aumentando i percorsi ciclabili e pedonali. Altrettanto auspicati sono servizi pubblici di trasporto più moderni e flessibili; l’introduzione e la diffusione delle “auto collettive”; degli incentivi a chi inquina meno. Da ultimo, si immaginano libri più leggeri e biblioteche di classe in modo da ridurre il trasporto di zaini pesanti.

Circa le azioni proposte dagli insegnanti si veda la scheda che segue. Ogni proposta indica anche in che modo dovrebbe essere realizzata (come) e con il contributo di quali enti (chi).

Le proposte per rendere più sostenibile la mobilità casa scuola

Azione	Come	Chi
Mobilità sostenibile	Indagine sulla mobilità scolastica, rilevamento dei bisogni, raccolta dei dati di quartiere, discussione e scelta degli impegni	
Percorsi ciclabili e pedonali casa-scuola	Rete di piste ciclo-pedonali che collegano i quartieri e la scuola	
Chiusura alle auto attorno alla scuola	Parcheggi a distanza, collegamenti ciclabili e pedonali	Gruppo di lavoro insegnanti/studenti; Enti Locali;
Auto collettiva	Incentivi per chi carica in auto più bambini anche dando priorità all’uso del parcheggio scuola	Esperti mobilità; Aziende Trasporto Locale; Genitori; Sponsor.
Aumentare servizio pubblico	Stimolare gli enti locali a introdurre bus navetta elettrici e fornire un servizio sincronizzato con gli orari della scuola, incentivi a chi risiede più lontano	
Introdurre limite velocità 30 Km/h	Stimolo e proposta agli Enti Locali	

Nota

(1) Si veda il capitolo “*Apprendere e agire per uno sviluppo sostenibile*” di Paolo Tamburini contenuto nel volume Milena Bertacci (a cura di), *Una scuola per l’ambiente*, Cappelli ed., Bologna, 2002

GITAS - Giovani informati su traffico, ambiente e salute

Un progetto di Educazione alla Mobilità Sostenibile

Il progetto “GITAS” nasce dalla constatazione che il traffico autoveicolare si è trasformato negli ultimi decenni in una condizione di alto rischio per la salute della collettività e per l'integrità dell'ambiente, soprattutto nei centri urbani.

Sulla base di questa riflessione l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente dell'Emilia Romagna, insieme ad altri Enti quali l'Azienda Unità Sanitaria Locale di Modena, il Centro Servizi Amministrativi di Modena, la Provincia e il Comune di Modena, i Comuni di Carpi, di Sassuolo e di Finale Emilia, hanno attivato iniziative educative volte al miglioramento della situazione. Lo scopo del progetto era quello di concorrere alla riduzione della gravità e della frequenza dei principali danni ambientali e sanitari, dovuti al traffico autoveicolare, mediante un intervento rivolto ad alcune scuole della città di Modena, e di alcuni grandi comuni limitrofi come Sassuolo, Carpi e Finale Emilia.

Il progetto è stato destinato ai ragazzi, sia per la loro maggiore suscettibilità alle conseguenze dannose di questo problema, sia perché essi, sul piano affettivo ed emotivo, sono in grado di agire sul comportamento dei genitori che, in quanto adulti, hanno maggior peso decisionale sulle scelte che si compiono sul piano sociale.

Il progetto è stato predisposto per sviluppare nei destinatari la capacità di indagare, sia in modo autonomo che collettivo, su argomenti relativi al trasporto, alla salute e all'ambiente, mediante la partecipazione ad attività didattiche interattive capaci di stimolare la riflessione e la creatività - elementi fondamentali per generare la motivazione necessaria a discutere e proporre soluzioni condivise per la problematica in questione.



Gli obiettivi educativi specifici che i ragazzi delle scuole coinvolte hanno conseguito al termine dell'intervento sono così classificabili:

A. Obiettivi cognitivi

- Conoscenza delle dimensioni e delle conseguenze ambientali e sanitarie del fenomeno da traffico.
- Conoscenza delle variabili che concorrono a determinare il fenomeno e delle misure preventive adottabili.
- Conoscenza delle relazioni esistenti fra i vari contenuti disciplinari curriculari e le problematiche legate al traffico e alla mobilità.

B. Obiettivi operativi

- Capacità di gestire strumenti informatici (hardware e software) per sviluppare attività all'interno della rete sia sul piano locale sia sul piano generale.

C. Obiettivi relazionali

- Interazione con i vari gruppi formali ed informali presenti nel proprio contesto urbano, per discutere in merito ai temi proposti dal progetto.
- Costruzione di relazioni stabili e condivise, utilizzabili per mettere in rapporto il mondo istituzionale con la realtà dei gruppi spontanei giovanili in ordine ai temi proposti dal progetto.
- Acquisizione di una coscienza critica sui propri comportamenti mediante l'identificazione e l'analisi di una nuova etica delle relazioni.

Il progetto è stato caratterizzato dalle seguenti azioni:

- Attivazione di un gruppo di progetto coordinato da ARPA Emilia Romagna.
- Realizzazione di uno stage formativo destinato a tutti gli operatori coinvolti nella gestione del progetto.
- Predisposizione di un programma di lavoro per ogni Scuola partecipante.
- Edizione di un manuale-guida dal titolo "GITAS - Giovani Informati su Traffico, Ambiente e Salute", un progetto per la mobilità sostenibile.
- Attivazione di un sito web (www.provincia.modena.it/gitas), in cui evidenziare il lavoro svolto e su cui creare un terreno di confronto di idee sia fra ragazzi, sia fra ragazzi e istituzioni.
- Realizzazione di un seminario pubblico conclusivo di presentazione dell'esperienza.

Attualmente è in fase di avvio la seconda annualità del progetto.

Le Scuole aderenti al progetto GITAS e i loro progetti

IPSIA "Vallauri" – Carpi

Il Pellegrino, il Cavaliere e il Principe Myskin

ITI "Volta" – Sassuolo

Sicuri e responsabili nella circolazione stradale

Liceo Scientifico "Fanti" – Carpi

Via libera

Istituto d'Arte "Venturi" – Modena

Comunicare Sicurezza

Liceo Classico "San Carlo" – Modena

Il Codice della Strada: limitazione della libertà individuale o rispetto degli altri?

Liceo Scientifico "Morandi" – Finale Emilia

Sicurezza stradale: problema aperto



www.provincia.modena.it/gitas

Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente

Area Epidemiologia ed Educazione Ambientale - Modena

Tel. 059.453994 - Fax 059.310193

A scuola da soli in sicurezza

Progetti di educazione ambientale a supporto delle scuole

Bando INFEA Regione Emilia-Romagna 2002

Promotore del Progetto	Centro Educazione Ambientale - Comune di Reggio Emilia
Indirizzo	Via Emilia San Pietro, 12 – 42100 Reggio Emilia
Telefono	0522-456116
E-mail	agenda21.scuola@municipio.re.it
web	www.comune.re.it/cea
Titolo del progetto	“A Scuola da Soli in Sicurezza”
Referente del progetto:	dott.ssa Susanna Ferrari Servizio Compatibilità Ambientale
Scuole con cui si intende realizzare il progetto	<p>Il progetto è rivolto alle scuole elementari e medie inferiori del Comune di Reggio Emilia: l'obiettivo è quello di coinvolgere almeno una scuola elementare e una scuola media per ognuna delle 8 Circoscrizioni in cui è suddiviso il Comune.</p> <p>Essendo un'iniziativa nata all'interno delle partnership di Agenda 21 Locale, al gruppo di progettazione previsto dal progetto potranno partecipare anche alcune scuole della provincia.</p>
Collaborazioni	<p>“A Scuola da Soli in Sicurezza” è un'iniziativa del Comune di Reggio Emilia, nata nell'ambito del progetto in partnership di Ag21L per la mobilità sostenibile e qualità dell'aria “SICUREZZA SUI PERCORSI CASA-SCUOLA” al quale hanno aderito il Comune di Reggio Emilia, la Provincia di Reggio Emilia, la Circoscrizione IV, i Comuni di Albinea, Cavriago, Montecchio Emilia e Scandiano, Adiconsum-CISL, Federconsumatori Reggio Emilia e Tuttinbici-Fiab.</p> <p>In particolare, i partner che collaboreranno direttamente alla realizzazione del progetto sono Tuttinbici-Fiab e l'AUSL di Reggio Emilia.</p> <p>Nell'ambito degli impegni derivanti dalle partnership di Ag21L per la mobilità sostenibile e qualità dell'aria, “A Scuola da Soli in Sicurezza” sarà oggetto di comunicazione e rendicontazione all'interno dei Forum di Agenda 21 Locale.</p>

Tipologia del progetto

Il progetto consiste nell'attuazione di un processo partecipato all'interno delle scuole, secondo la metodologia del processo di Agenda 21 Locale, sperimentando l'adattamento di tale processo in ambito scolastico e realizzando attraverso un gruppo di lavoro la progettazione didattica di percorsi specifici volti al raggiungimento degli obiettivi del progetto. Il tema affrontato è relativo alla "mobilità sostenibile" e in particolare la mobilità alternativa, ciclabile e pedonale, lungo i percorsi casa-scuola e la qualità e sicurezza degli stessi. Nascendo dalla predisposizione di politiche dell'Amministrazione per la mobilità sostenibile che hanno avuto impulso dalle recenti emergenze ambientali, il progetto vuole coinvolgere le scuole in un percorso a sviluppo pluriennale articolato in più moduli, comunque flessibile nella durata e nella sua articolazione.

Il progetto verrà realizzato attraverso l'attivazione di un gruppo di progettazione coordinato dall'Amministrazione Comunale e costituito da insegnanti ed esperti, allo scopo di definire in modo partecipato i dettagli del progetto, di seguirne la realizzazione operativa con le classi, di coinvolgere progressivamente le famiglie e le strutture territoriali locali, nonché di dare rilevanza all'iniziativa.

Descrizione del progetto

1A. Obiettivi generali

- Contribuire a migliorare la qualità dell'aria e a diminuire l'inquinamento locale.
- Aumentare la vivibilità e la sicurezza del territorio.
- Diminuire la congestione del traffico nell'ora di punta scolastica.
- Attivare la progettazione partecipata sui temi della mobilità ciclabile, coinvolgenti direttamente gli "attori" locali.
- Coinvolgere l'amministrazione locale, le scuole, i residenti, i commercianti, i circoli, le associazioni, ecc. per concordare ed attuare specifiche soluzioni di miglioramento.
- Coinvolgere gli utenti nella progettazione e realizzazione di piste ciclabili per i poli scolastici, definendo standard qualitativi in modo partecipato.

1B. Obiettivi educativi

- Attuare a scuola percorsi di progettazione partecipata.
- Promuovere negli studenti l'assunzione di un ruolo attivo e propositivo, invitando a prendere coscienza della propria co-responsabilità.
- Educare alla mobilità alternativa, promuovendo un minor uso dell'auto e mutamenti delle abitudini dei consumatori.
- Sviluppare l'autonomia negli spostamenti, garantendone la sicurezza.
- Educare all'uso della bicicletta.
- Evidenziare gli aspetti sanitari positivi legati all'attività fisica e quelli negativi che l'inquinamento ha sulla salute.
- Sviluppare la manualità.

2. Contenuti

- Sviluppo sostenibile e sostenibilità in ambito urbano.
- Processo di Agenda 21 Locale: adattamento in ambito scolastico ed evidenziazione degli aspetti didattici del processo.
- Progettazione partecipata.

- Mobilità sostenibile e alternativa.
- Sicurezza e qualità dei percorsi casa-scuola.
- Inquinamento atmosferico e qualità dell'aria.
- Aspetti sanitari legati alla mobilità.
- Conoscenza e uso della bicicletta.

3. Azioni previste e fasi di realizzazione

Fase 1 (ottobre 2002-dicembre 2002)

Impostazione e avviamento

- Attivazione del gruppo di progettazione.
- Formazione sui contenuti generali (sviluppo sostenibile, Agenda 21 locale, progettazione partecipata, mobilità sostenibile).
- Formazione sulla metodologia sperimentale proposta dal prof. Socco del Politecnico di Torino (Indice di qualità dello spazio residenziale – Percorsi casa-servizi di base).

Fase 2 (novembre 2002-marzo 2003)

Analisi dello stato di fatto (ascolto e monitoraggio)

- Analisi del questionario proposto dall'Unione Europea (nell'ambito del progetto "Indicatori Comuni Europei – Verso un profilo di sostenibilità") relativo alle modalità di trasporto usate dagli alunni delle scuole dell'obbligo per gli spostamenti casa-scuola, integrato/adattato dal gruppo di progettazione.
- Distribuzione del questionario alle famiglie delle classi coinvolte nel progetto.
- Elaborazione dati del questionario.
- Individuazione su cartografia CTR dei principali percorsi casa-scuola del quartiere (mappa dei percorsi).

Fase 3 (marzo 2003-giugno 2003)

Piano d'azione

- Analisi dei dati emersi dal questionario relativamente alle "criticità" che impediscono o ostacolano la mobilità ciclabile, sia a livello generale che territoriale.
- Analisi della sicurezza e qualità dei principali percorsi casa-scuola del quartiere (individuati nella mappa) tramite l'adattamento di una metodologia sperimentale proposta dal prof. Socco del Politecnico di Torino (Indice di qualità dello spazio residenziale – Percorsi casa-servizi di base).
- Proposte di soluzione delle principali criticità evidenziate nei percorsi e degli ostacoli organizzativi e culturali ad andare a scuola "da soli", attraverso la redazione di un Piano d'Azione contenente la co-responsabilità dei vari attori coinvolti.

Fase 4 (gennaio 2003-dicembre 2003)

Laboratori e approfondimenti

- Proposta di laboratori e approfondimenti tecnici ed educativi tra i quali:
 - "Carta di identità della bici"
 - "La storia della bicicletta"
 - Laboratorio "manutenzione bici"
 - Patentino europeo per la bicicletta
 - Sperimentazione Bici-Bus (accompagnamenti sui percorsi casa-scuola e segnalazione dei percorsi)

- Bicicletta e salute
- Il biomonitoraggio della qualità dell'aria con i licheni
- Attivazione dei laboratori scelti dalle singole scuole.

Fase 5 (da ottobre 2003)

Piano operativo: dalle idee ai fatti

- Attivazione di un tavolo di progettazione/negoziazione allargato agli enti/attori coinvolti nella realizzazione delle principali azioni/progetti di miglioramento proposti.
- Attivazione di gruppi di progetto in partnership per la realizzazione concreta di alcune azioni sul territorio.

Fase 6 (trasversale alle precedenti)

Comunicazione

- Azioni di promozione e informazione del progetto in corso, volte anche al coinvolgimento dell'amministrazione locale, residenti, commercianti, circoli, associazioni, ecc.
- Aggiornamenti progressivi del sito web dedicato all'iniziativa.
- Comunicazione e rendicontazione dei risultati del progetto al Forum di Agenda 21 Locale.

Nota

Il progetto si articola in 5 fasi principali che termineranno entro dicembre 2003.

Poiché l'obiettivo del progetto è di attivare un percorso metodologico ed educativo complesso di sviluppo pluriennale, si prevede lo sviluppo della FASE 5 anche per tutto l'anno scolastico 2003-2004.

4. Risultati attesi

- Aumentare la vivibilità e la sicurezza del territorio intorno alle scuole coinvolte.
- Diminuire la congestione del traffico negli orari di punta scolastici intorno alle scuole.
- Aumentare il numero di studenti che vanno a scuola da soli, sviluppando l'autonomia dei ragazzi e il loro raggio territoriale.
- Educare all'uso della bicicletta e alla mobilità alternativa.
- Realizzare progetti in partnership con soggetti privati territoriali.
- Migliorare la fruibilità delle piste ciclabili esistenti.
- Raddoppiare la quota attuale di scolari che impiegano la bicicletta per gli spostamenti casa-scuola.
- Coinvolgere direttamente le scuole del Comune in progetti partecipati per la mobilità ciclabile, avendo come obiettivo a medio termine il coinvolgimento diretto o indiretto di almeno il 30% degli istituti scolastici.

Metodologie e strumenti adottati nella progettazione/realizzazione

La metodologia didattica adottata è quella classica del processo di Agenda 21 Locale con i necessari adattamenti della stessa all'ambito scolastico, realizzando attraverso un gruppo di lavoro la progettazione didattica di percorsi specifici volti al raggiungimento degli obiettivi del progetto.

Il gruppo di progettazione sarà costituito da:

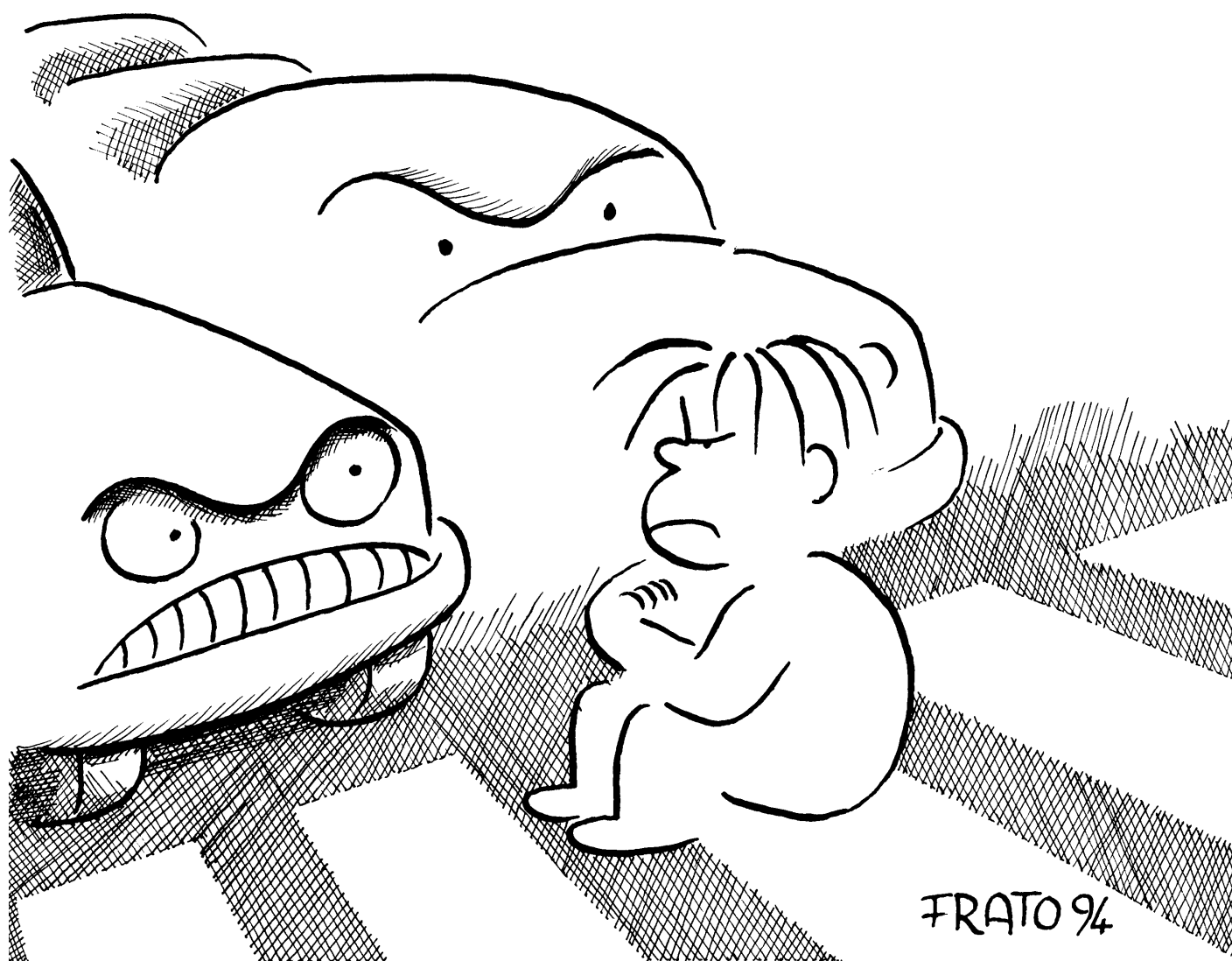
- referenti dell'Amministrazione
- esperti in materie ambientali
- insegnanti

eventualmente integrato con rappresentanti dei genitori e i dirigenti scolastici.

Il progetto prevede anche un'attività di consulenza in itinere sia tramite posta elettronica, sia con l'attivazione di uno sportello di consulenza, finalizzata a fornire alle scuole interessate eventuali chiarimenti ed approfondimenti.

Gli strumenti adottati consisteranno in:

- Lavori di gruppo per il gruppo di progettazione.
- Attività di ricerca-azione sul territorio per le classi direttamente coinvolte nell'iniziativa.
- Lezioni frontali dedicate alle classi nei laboratori proposti (tenute da tecnici dei diversi settori implicati).
- Attività pratiche sui laboratori proposti.
- Visite/uscite guidate.
- Creazione e gestione di una mailing list delle scuole coinvolte.
- Realizzazione e gestione di strumenti di comunicazione (es. un sito web, comunicati stampa, report, ...) dedicati all'iniziativa.



10^a festa dell'aria

Nel primo giorno
di primavera
a scuola a piedi,
in bicicletta,
in autobus o in treno.
Facciamo
un regalo all'aria:
non sporchiamola!

Per gli alunni,
i genitori
e gli insegnanti
di tutta la regione
Emilia-Romagna

venerdì 21 marzo 2003



La Festa dell'aria

Un'iniziativa scolastica regionale in coincidenza con il primo giorno di primavera

La Festa dell'aria è la più consolidata iniziativa scolastica a carattere regionale sul tema dell'educazione al consumo consapevole e sostenibile della risorsa aria.

Deve il suo successo all'intuizione di abbinare al primo giorno di primavera un messaggio chiaro ed elementare: l'invito rivolto alle comunità scolastiche della regione ad andare a scuola in modo ecologico almeno una volta all'anno.

La Festa dell'aria è nata a Modena nella scuola media statale Galileo Ferraris ad opera del Centro di Educazione Ambientale Itineroteca Emilia Romagna e si è ben presto affermata come utile opportunità educativa per tutte le scuole di ogni ordine e grado dell'Emilia Romagna, grazie al sostegno dell'Assessorato Regionale all'Ambiente e dell'Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna.

La Festa dell'aria più che sulla pedagogia dei divieti, si fonda sull'invito garbato rivolto all'utenza scolastica a non sporcare l'aria, utilizzando mezzi di trasporto non inquinanti.

Per dare gambe al suo messaggio, la Festa dell'aria punta sul più antico dei mass media dei ragazzi, le figurine: e con successo, perché decine di migliaia di piccoli adesivi, recanti l'invito a non sporcare l'aria nel primo giorno di primavera, finiscono sui diari dei ragazzi, reiterando così il loro messaggio per il resto dell'anno scolastico.

La Festa dell'aria come "locomotiva" pedagogica

La Festa dell'aria, dal 1994 ad oggi, ha fornito lo spunto per il sorgere di molte iniziative collaterali in presa diretta con il vissuto dei ragazzi e la libera creatività educativa degli insegnanti (e più in generale della comunità scolastica), imperniati sullo sviluppo del tema della mobilità sostenibile.

Di seguito diamo notizia sintetica di alcune tra le attività di cui siamo venuti a conoscenza.

1 - Adozione di una pista ciclabile (dal documento di adozione)

Premessa: "...una pista ciclabile urbana, per permettere alla mobilità in bici di competere con l'automobile, deve essere sicura, veloce e confortevole...".

Obiettivi dell'adozione: "...stesura di un progetto di messa in sicurezza della pista - definizione dei costi - periodici incontri con gli amministratori comunali - raccolta di fondi per realizzare le opere necessarie...".

Attività di sostegno dell'adozione "...monitoraggio dell'uso della pista - animazioni della pista - calcolo dei tempi di percorrenza...".

2 - Lotteria ecologica "Paghi zero e vinci tre libri" a sostegno della "Festa dell'aria"

"...se il 21 marzo verrai a scuola a piedi, in bici, in autobus o in "tre più uno" (su un'auto con tre alunni e il pilota) parteciperai al sorteggio dei libri offerti dagli Enti Pubblici delle città che sostengono l'iniziativa...".

3 - Concorso: "Festa dell'aria 210 giorni all'anno"

Premessa: "...crea un'immagine per convincere i tuoi coetanei, studenti come te delle medie superiori, ad andare a scuola in modo ecologico..."

Modalità di partecipazione: "...individuale – di classe – di gruppo (ragazzi di classi diverse) – di corso.

Tipologia degli elaborati: "...fotografia – fotomontaggio – disegno – acquerello – fumetto – vignetta – creazione grafica...il testo di commento, lo slogan o quant'altro di scritto accompagni l'elaborato non può superare le 20 parole".

4 - Staffetta ciclistica della via Emilia

Obiettivo: "...stimolare una galassia di bicicletate lasciate alla libera invenzione dei partecipanti..."

Modalità di realizzazione: "...vere e proprie staffette ciclistiche seguendo l'itinerario suggerito dall'allegata guida "Il sentiero ciclabile della Via Emilia...percorsi ad anello lungo l'asse ideale della Via Emilia...Gite in bici lungo la Via Emilia con ritorno in treno..."

5 - Giornata del rispetto delle strisce pedonali

Obiettivo: "...educazione al rispetto della vita umana in una prospettiva di educazione europea delle giovani generazioni. In Italia, più che altrove, non si dà la precedenza ai ciclisti sulle strisce pedonali..."

Modalità organizzative: "...dialogo con gli alunni per far loro comprendere quanto sia violento (la violenza su un inerme) il gesto di chi non dà la precedenza a un pedone o a un ciclista che si trovi sulle strisce pedonali...dialogo con i genitori per far loro comprendere quanto sia importante che un genitore con a bordo il figlio rispetti chi attraversa le strisce pedonali in funzione di educazione alla solidarietà e al rispetto dei più deboli..."

Esperienze su campo: "...escursioni nel quartiere delle classi coinvolte con i vigili urbani per vedere in concreto le problematiche connesse all'uso delle strisce pedonali..."

6 - Catena di Sant'Antonio tra classi delle scuole elementari e medie della regione

Obiettivo: "...coinvolgimento dei ragazzi nello sviluppo della Festa dell'aria attraverso la rivisitazione della didattica della corrispondenza tra classi..."

7 - Contatti tra scolaresche e sindaco sul tema della mobilità urbana

Obiettivo: "...stabilire un dialogo con chi amministra la città in modo da intrecciare l'educazione ambientale con l'impegno civile..."

Brani tratti da una corrispondenza (del 1998) tra una terza media e il sindaco di una grande città:

(La classe) "...*Signor Sindaco, siamo i ragazzi di una terza media...abbiamo compiuto un approfondimento sul consumo sostenibile... nell'ambito di questa ricerca, noi l'abbiamo scelta come "referente istituzionale" per affrontare i problemi dell'inquinamento atmosferico della città...per far sì che questo diminuisca occorre assicurare a tutti piste ciclabili e marciapiedi sicuri...nel ringraziarla per l'attenzione le diciamo qual è la nostra richiesta prioritaria del momento: la concessione dell'uso gratuito degli autobus ai minorenni il 21 marzo di ogni anno in occasione della Festa dell'aria...*"

(Il Sindaco) "...*carissimi ragazzi e ragazze, ho ricevuto e ho letto con*

molta attenzione la vostra lettera...Ho molto apprezzato che abbiate individuato nel Sindaco il vostro “referente istituzionale” per affrontare concretamente i problemi di carattere ambientale... Uno dei più rilevanti, come voi osservate, è quello dell’inquinamento causato dai gas di scarico delle automobili in circolazione, che sono troppe. Per questo non vi sono alternative all’impegno per ridurre l’uso privato delle auto in città, incentivando i mezzi pubblici, oppure non inquinanti come le biciclette...stiamo cercando di favorire l’uso della bicicletta sviluppando la rete delle piste ciclabili:...76 km nel territorio comunale... (la città di...) è stata scelta dall’Unione Europea per sperimentare la “bicicletta elettrica”.

È molto interessante la vostra proposta di “promuovere” l’uso dell’autobus tra i giovani, con l’incentivo della gratuità per i minorenni nella giornata del 21 marzo, in occasione dell’ormai tradizionale festa dell’aria... Vi ringrazio per la vostra lettera e per gli utilissimi suggerimenti che mi avete dato...

8 - Indagini sui mezzi di trasporto usati dai ragazzi per raggiungere la scuola

Obiettivo: “...sensibilizzare l’utenza scolastica sul grave problema ambientale rappresentato dall’andare a scuola in modo non ecologico...”.

Il questionario in sintesi: “...Vado a scuola abitualmente: in autobus – in auto – in motorino – in bici – a piedi”...Non vado a scuola in bicicletta perché: non mi piace – ho paura del traffico – temo gli effetti dello smog – me lo vietano i genitori – abito troppo distante dalla scuola – mancano adeguate piste ciclabili – non vi sono posteggi custoditi”.

9 - Incontri tra genitori e insegnanti per discutere il problema degli zaini troppo pesanti che limitano l’autonomia di spostamento dei ragazzi

Obiettivo: “...Dimostrare che la cultura non è una merce da acquistarsi un tanto al chilo... che più peso non vuol dire più cultura, ma solo impedimento per i ragazzi e anche danno ambientale...”.

10 - Fiera della bici elettrica

Obiettivo: “...presentazione alla comunità scolastica di un mezzo di locomozione ecologico...”

Modalità organizzative: “...nelle ultime due ore di lezione di sabato 23 marzo verranno presentati vari modelli di bici elettriche a ragazzi e genitori. Saranno presenti gli operatori economici del settore che forniranno ai presenti materiali esplicativi e incentiveranno la prova dei mezzi esposti”.

11 - Sviluppo della pratica del “car pooling” per portare i figli a scuola

Obiettivo: “...dimostrare che socializzazione ed educazione ambientale sono un binomio possibile in grado anche di esorcizzare, almeno in parte, gli effetti negativi dell’auto...”.



Parte terza

Strumenti per approfondire

Le sostanze inquinanti più diffuse nell'aria che respiriamo

Le conseguenze sulla salute provocate dall'inquinamento atmosferico dipendono, oltre che dall'azione dei singoli inquinanti, dalla loro interazione e dalle condizioni atmosferiche, dalle condizioni respiratorie individuali e dalla quantità di sostanze nocive inalate.

Di seguito si è voluta esplicitare sinteticamente la definizione di alcune delle sostanze inquinanti più dannose e, purtroppo, diffuse nell'aria che respiriamo.

Benzene. È una delle sostanze più pericolose per la salute. È utilizzato come antidetonante nelle benzine senza piombo. Presenta un'alta tossicità nei confronti del sistema nervoso, induce vertigini e cefalea.

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA). Prodotti dai gas incombusti dei motori, sono agenti notoriamente genotossici, ovvero in grado di modificare, col tempo, la struttura delle cellule umane provocando leucemie, tumori renali e polmonari.

Ossidi di azoto. Il biossido d'azoto si concentra, in particolare, nei polmoni provocando edemi ma può giungere a interessare il sistema nervoso provocando convulsioni. Inoltre, crea irritazioni alle mucose del naso e degli occhi.

Ossido di carbonio. È un gas invisibile e senza odore dovuto per il 90% alla combustione dei motori. Si combina con l'emoglobina del sangue diminuendo la sua capacità di trasportare ossigeno nei tessuti. I suoi effetti sono soprattutto a carico dell'apparato cardiovascolare, del sistema nervoso e del feto.

Ossidi di zolfo. Provocano irritazioni polmonari, bronchiti e polmoniti. Sono la causa principale delle piogge acide. Oltre il 60% delle loro emissioni sono causate dall'uomo e derivano dal traffico motorizzato.

Ozono. Rappresenta uno dei prodotti chimicamente più aggressivi dello smog e potenzia gli effetti nocivi di altri inquinanti. I rischi per la salute riguardano, in particolare, bambini, anziani e asmatici.

PM10. Si tratta di sostanze particolarmente pericolose, perché talmente sottili (il diametro di questa particella è inferiore a 10 micron) da penetrare profondamente nei bronchi e nei polmoni. Aggravano le malattie respiratorie e possono inoltre veicolare altre sostanze inquinanti.

Polveri: informazioni ambientali e sanitarie

L'aria che respiriamo

L'aria che respiriamo è costituita per il 78,9% da azoto (N₂) per il 20,9% da ossigeno (O₂) e per lo 0,2% da anidride carbonica (CO₂), gas nobili (elio...) e idrogeno (H₂).

Gli interscambi tra aria atmosferica e organismi viventi avvengono attraverso vari organi e apparati, fra questi **l'apparato respiratorio** rappresenta il principale sistema di contatto con l'atmosfera e tutto ciò che in essa è presente.

Un adulto respira:

- in condizioni di riposo: dai 6 ai 9 litri di aria al minuto (circa 9-13 metri cubi al giorno);
- durante una attività fisica moderata: 60 litri al minuto;
- durante una attività fisica intensa: 130 litri al minuto.

Questi volumi d'aria sono filtrati da una superficie respiratoria che si sviluppa per un'estensione complessiva di ben 130-150 metri quadrati.

L'inquinamento atmosferico è dato dalla presenza nell'aria di una o più **sostanze indesiderabili o estranee**, in quantità e per una durata tali da alterare la salubrità dell'aria stessa e da costituire un pericolo per la salute umana.

Se si considera la quantità di aria che viene respirata da un individuo, ci si può rendere conto della sua importanza per la salute e dei rischi collegati alla respirazione di aria inquinata.

L'inalazione e la deposizione delle polveri nell'apparato respiratorio

Nel caso specifico delle polveri, la proporzione di quelle presenti in sospensione¹ nell'aria, e che quindi vengono inalate, dipende dalla velocità e direzione di spostamento dell'aria vicino all'individuo, dalla sua frequenza respiratoria e dal tipo di respirazione (nasale od orale).

Le particelle inalate, si possono depositare in qualche tratto dell'apparato respiratorio, oppure essere espirate.

Se le particelle depositate sono liquide o solubili, possono essere assorbite dai tessuti in qualsiasi punto dove si depositano e provocare dei danni intorno a tale punto, se sono corrosive o radioattive o in grado di avviare qualsiasi azione locale.

Le particelle insolubili possono essere trasportate, in base alle loro dimensioni, verso altre parti del tratto respiratorio o del corpo, dove possono essere assorbite o provocare danni biologici.

L'aria inquinata causa malattie?

Si sa che l'inquinamento atmosferico rappresenta un rischio per la salute, anche se non si conoscono gli effetti di tutte le sostanze nocive che lo compongono. Oltre che sull'apparato respiratorio i suoi effetti dannosi si possono riscontrare anche in altre parti del corpo. Ad esempio, gli idrocarburi volatili e il monossido di carbonio penetrano nei polmoni e raggiungono il cervello ed altri organi tramite il sangue, così come le particelle di metalli di dimensioni piccolissime raggiungono il sangue e si possono depositare nelle ossa, nei denti e nei reni. Già piccole quantità di piombo hanno effetti sulle facoltà cerebrali dei bambini. Il particolato, infine, provoca effetti anche sul sistema cardiocircolatorio.

Le vie respiratorie possiedono una serie di "meccanismi di difesa" contro le sostanze estranee che penetrano in esse, ma le sostanze nocive possono danneggiarle in vario modo. Nelle vie aeree superiori c'è una mucosa, costituita soprattutto da cellule cigliate e da cellule caliciformi che secernono muco. Le ciglia delle cellule si muovono a onda, in modo

coordinato; così trasportano la sottile patina di muco e le sostanze estranee che vi restano attaccate verso la cavità orale, dove vengono inghiottite.

Inoltre fra le cellule della mucosa vi sono le terminazioni di finissime fibre nervose le quali possono essere irritate dalle sostanze nocive presenti nell'aria, e possono determinare una contrazione della muscolatura dei bronchi, un aumento della secrezione di muco e provocare la tosse. Negli alveoli, cioè le parti più profonde dei polmoni, la funzione di ripulitura non è più svolta da queste cellule, ma da altre cellule chiamate macrofagi che mangiano e smaltiscono i batteri penetrati nell'organismo, nonché i resti di cellule distrutte.

4. Le origini delle polveri

Le fonti di generazione del materiale particolato (PTS, PM10, PM2,5) dipendono sia da eventi naturali sia dalle attività antropiche. Diversamente dagli altri inquinanti, il particolato è una miscela nella quale la grandezza delle particelle e la loro composizione chimica varia a seconda delle caratteristiche delle fonti di emissione e dalle altre sostanze per le quali fungono da elemento di trasporto. Le fonti principali sono i processi di combustione: tra quelle naturali ci sono i vulcani. Tra le fonti antropogeniche ci sono le centrali termoelettriche o i grandi impianti industriali. Nelle città entrano in gioco il riscaldamento civile e domestico e il traffico veicolare.

Un veicolo può originare particolato con emissione dei gas di scarico (chiamato anche "aerosol primario"); usura dei pneumatici e usura dei freni.

Per effetto del loro movimento, tutti gli autoveicoli concorrono poi ad usurare il manto stradale ed a riportare in sospensione il materiale articolato.

Nelle aree suburbane e rurali, entrano in gioco anche le attività industriali quali, ad esempio, la lavorazione dei metalli e la produzione di materiale per l'edilizia, e le attività agricole.

Il materiale particellare gioca un ruolo fondamentale nei fenomeni di acidificazione, di smog fotochimico e nei cambiamenti climatici e pertanto si rende necessario analizzare e studiare i processi di diffusione e trasformazione a scala continentale.

A tale scopo può essere quantificato il valore della concentrazione "di fondo", dovuto al trasporto del particolato a lungo raggio, al quale nelle aree urbane, si aggiunge il contributo delle fonti locali.

Tab. 1 - Confronto fra le caratteristiche del particolato PM10 e PM2,5

	modalità di formazione	composizione	permanenza in sospensione	distanza di ricaduta
PM2,5	-reazioni chimiche -condensazioni -coagulazioni -evaporazione di nebbie e gas	solfati nitrati ammonio IPA metalli pesanti (Pb, Cd, V, Ni)	da giorni a settimane	centinaia di chilometri
PM10	-abrasioni tra superfici -urti -attriti meccanici -evaporazione di spray -frazionamento di particolato sospeso	polvere di strada ceneri di carbone ossidi metallici (Si, Al, Cr, Fe) CaCO ₃ (carbonato di calcio) NaCl; pollini spore aggregato di nerofumo	da minuti ad ore	decine di chilometri

L'importanza delle dimensioni delle particelle

Le dimensioni delle particelle in sospensione rappresentano il parametro principale che caratterizza il comportamento di un aerosol².

*Capello umano
60 μm diametro*

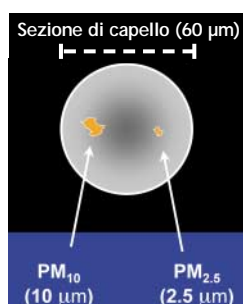
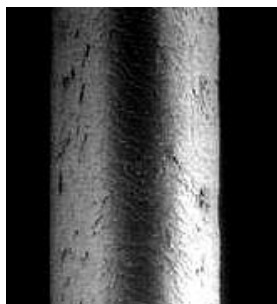


Fig. 1 Livelli di deposizione polmonare a seconda del diametro delle particelle

Dato che l'apparato respiratorio è come un canale che si ramifica dal punto di inalazione (naso o bocca) sino agli alveoli con diametro sempre decrescente, si può immaginare come la particella di ferro si depositi molto prima della particella di sale e questa molto prima di quella di materiale plastico. Il rischio determinato dalle particelle è dovuto alla deposizione che avviene lungo tutto l'apparato respiratorio, dal naso agli alveoli. L'impatto si ha quando la velocità delle particelle si annulla per effetto delle forze di resistenza inerziale alla velocità di trascinamento dell'aria, che decresce dal naso sino agli alveoli. Questo significa che man mano che si procede dal naso o dalla bocca attraverso il tratto tracheo-bronchiale sino agli alveoli, diminuisce il diametro delle particelle che penetrano e si depositano. Approssimativamente la parte delle particelle totali sospese (PTS) con diametro intorno e inferiore ai 10 μm (PM_{10}) interessano il tratto tracheo-bronchiale e le particelle con diametro intorno e inferiore ai 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) si depositano negli alveoli.

Gli effetti sulla salute delle particelle sospese

Gli studi epidemiologici hanno evidenziato una relazione lineare fra esposizione a particelle ed effetti sulla salute. Vale a dire che quanto più è alta la concentrazione di particelle nell'aria tanto maggiore è l'effetto sulla salute della popolazione.

Allo stato attuale delle conoscenze, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità non è possibile fissare una soglia di esposizione al di sotto della quale certamente non si verificano nella popolazione degli effetti avversi sulla salute. Per questo motivo, l'OMS non fornisce un valore guida di riferimento per le particelle, ma indica delle "funzioni di rischio" per i diversi effetti sulla salute. Tali funzioni quantificano l'eccesso di effetto avverso per la salute che ci si deve aspettare per ogni incremento unitario delle concentrazioni di PM_{10} o di $\text{PM}_{2,5}$.

Recenti studi indicano inoltre che l'esposizione acuta a particelle in sospensione contenenti metalli (come le particelle derivanti dai combustibili fossili usati come carburanti) possono causare un vasto spettro di risposte infiammatorie nelle vie respiratorie e nel sistema cardiovascolare come danneggiamento cellulare e aumento della permeabilità cellulare.

Nelle persone sensibili (come gli asmatici e le persone con preesistenti malattie polmonari e cardiache), c'è ragione di temere una diminuzione della funzione polmonare, tosse, o un attacco di asma, nonché un'alterazione dei meccanismi di regolazione del cuore e della coagulazione del sangue.

Nell'ultimo decennio, numerosi studi epidemiologici in tutto il mondo, hanno evidenziato un'associazione tra i livelli di inquinanti atmosferici cui la popolazione è normalmente esposta nelle città ed una serie di effetti negativi sulla salute. Nella maggior parte di questi studi l'inquinamento atmosferico è stato determinato dalla presenza nell'aria delle particelle

in sospensione, di ossidi di azoto (NO_x), di anidride solforosa (SO₂) e di monossido di carbonio (CO). Tuttavia, nell'insieme degli studi, le particelle in sospensione (soprattutto le frazioni di più piccole dimensioni come il PM₁₀ e il PM_{2,5}) sono risultate l'indicatore di qualità dell'aria più consistentemente associato con una serie di effetti avversi sulla salute. Gli studi hanno evidenziato un eccesso misurabile di esiti clinici dell'inquinamento da particelle. Tali effetti sono sia di tipo **acuto** con aggravamento di sintomi respiratori e cardiaci in soggetti predisposti, infezioni respiratorie acute, crisi di asma bronchiale, disturbi circolatori e ischemici; sia di tipo **cronico**, con sintomi respiratori cronici quale tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare, bronchite cronica, ecc.

Inoltre studi condotti negli Stati Uniti ed in molti Paesi europei hanno evidenziato un'associazione fra i livelli di inquinanti atmosferici e il numero giornaliero di morti o di ricoveri in ospedale per cause respiratorie e cardiovascolari.

La tabella 2 riassume le conseguenze sulla salute dell'inquinamento atmosferico, a breve e a lungo termine, stimati per un aumento di 10 µg/m³ della concentrazione di PM₁₀; questi dati sono basati sulla letteratura epidemiologica attualmente disponibile.

EFFETTI SULLA SALUTE	Incremento % della frequenza degli effetti sulla salute per un aumento di 10 microgrammi/m ³ di PM ₁₀	Intervalli di confidenza
Effetti a breve termine (acuti)		
Uso di bronco dilatatori	3	2 - 4
Tosse	3	3 - 5
Sintomi delle basse vie respiratorie	3	1,8 - 4,6
Diminuzione della funzione polmonare negli adulti rispetto alla media (picco espiratorio)	- 13	-0,17 a -0,09
Aumento dei ricoveri ospedalieri per malattie respiratorie	0,8	0,5 - 1,1
Aumento della mortalità giornaliera totale (escluse morti accidentali)	0,7	0,6 - 0,9
Effetti a lungo termine (cronici)		
Aumento complessivo della mortalità (escluse morti accidentali)	10	3 - 18
Bronchiti	29	1 - 83
Diminuzione della funzione polmonare nei bambini rispetto alla media (picco espiratorio)	-1,2	-2,3 a -0,1
Diminuzione della funzione polmonare negli adulti rispetto alla media (picco espiratorio)	-1	Non valutabile

Popolazioni suscettibili agli effetti delle particelle

Sulla base degli studi epidemiologici risultano particolarmente suscettibili agli effetti del particolato i soggetti anziani, quelli con malattie cardiocircolatorie e polmonari, neonati e bambini. In particolare, i bambini sembrano a maggior rischio per alcuni effetti respiratori quali lo scatenamento di crisi di asma bronchiale e l'insorgenza di tosse e catarro. Essi, infatti, rispetto agli adulti stanno molto di più all'aperto praticando giochi e sport, hanno in particolare un'alta frequenza respiratoria, in relazione ai loro livelli di consumo di ossigeno. La loro relativamente grande superficie corporea per unità di peso e il loro elevato livello di attività determinano una grande spesa energetica per la maggiore termogenesi di quella richiesta per un adulto. La media della frequenza respiratoria di bambini in età 3-12 anni è approssimativamente doppia rispetto a quella di un adulto (425 rispetto a 232 l/kg/die).

Stanco di respirare aria inquinata?

Nelle scelte quotidiane puoi adottare misure di prevenzione e stili di vita corretti che possono contribuire a ridurre l'inquinamento. Due modi, tra i più semplici, per ridurre l'inquinamento atmosferico possono essere: guidare meno (diminuendo il numero di km percorsi) e migliorare lo stile di guida.

Guidare meno

Guidare di meno non significa stare a casa, bensì cercare di combinare l'automobile con altre modalità di spostamento: usare mezzi pubblici, il car pooling (l'uso in più di 3 persone la stessa auto), camminare, o andare in bicicletta.

Guidare meglio

- Accelerare gradualmente.
- Rispettare i limiti di velocità.
- Domandarsi se si ha la reale necessità di spostarsi in auto.
- Programmare gli spostamenti.
- Mantenere l'efficienza dell'auto anche sottoponendola a verifiche periodiche come il bollino blu.
- Mantenere i pneumatici alla corretta pressione.
- Cambiare e/o acquistare automobili scegliendo modelli meno inquinanti, o a metano.

Risparmiare energia

Anche risparmiare energia aiuta a ridurre l'inquinamento atmosferico. Quando si bruciano combustibili fossili, si inquina l'aria. Alcune indicazioni pratiche possono essere:

- Usare meno benzina, gas e elettricità (le centrali elettriche bruciano combustibili fossili per generare elettricità).
- Spegnerne la luce quando si lascia la stanza.
- Sostituire le lampadine con quelle a risparmio energetico.
- Spegnerne il riscaldamento o l'aria condizionata in caso di non necessità.
- Usare il ventilatore e non l'aria condizionata.
- Installare miscelatori di aria sui rubinetti di casa.

Misure di prevenzione e di tutela della salute

- Utilizzare il meno possibile il mezzo di trasporto privato.
- Evitare gli esercizi e gli sforzi fisici all'aria aperta nelle zone urbanizzate (jogging, footing, ecc.), nelle quali è maggiore la concentrazione del PM10.
- Le persone appartenenti ai gruppi a rischio sopra elencati devono evitare di rimanere a lungo all'aperto nelle giornate di maggior inquinamento.
- Ricambiare l'aria degli ambienti confinati solo nelle prime ore della giornata, in quanto la concentrazione del PM10 è più bassa.
- Utilizzare quando le concentrazioni sono elevate, maschere del tipo Filtro Facciale Protezione 3 (FFP3).

Note

(1) polveri in sospensione (PTS) comprende quelle particelle di polvere nell'atmosfera che hanno solitamente una dimensione tra i 2,5 e 30 μm e che restano in sospensione nell'aria

(2) aerosol: una sospensione di particelle solide e/o liquide in un mezzo gassoso, la cui velocità di ricaduta è trascurabile

(3) PM10 (particulate matter < 10 μm): frazione inalabile; PM2,5 (particulate matter < 2,5 μm): frazione respirabile sono frazioni ad "alto rischio"

Bibliografia

Alcune indicazioni bibliografiche per approfondire i significati simbolici e le conseguenze pratiche del sistema della mobilità privata, il suo impatto sull'ambiente, sulla salute e il territorio, sulle relazioni sociali, così come le proposte già oggi praticabili per una mobilità sostenibile e per poter rivivere le nostre città.

AAVV, *Giovani Informati su Traffico ambiente e Salute*, Quaderni di ARPA E-R , Bologna 2002

Il volume presenta la metodologia, i contenuti e la documentazione di un progetto di educazione ambientale sul tema della mobilità sostenibile coinvolgente un gruppo di scuole della Provincia di Modena, gli Enti Locali, le Agenzie di prevenzione sanitaria ed ambientale. I temi della salute, dell'ambiente, delle responsabilità individuali e collettive sono tra di loro collegati e oggetto di una interessante sperimentazione.

AAVV, *La guida alle città sostenibili dei bambini e delle bambine*, Ministero Ambiente, Roma 1998

Il volume propone metodi, contenuti ed esperienze coinvolgenti scuole ed amministrazioni locali ed associazioni di volontariato, per riprogettare con e a misura delle nuove generazioni gli spazi delle nostre città: dalle opportunità ludiche e ricreative alla possibilità di spostamenti sicuri e non vincolati all'auto privata.

AAVV, *Air Quality 98*, I Quaderni di ARPA Emilia-Romagna, Bologna 2000

Il volume tratta le principali problematiche dell'inquinamento atmosferico a partire da molteplici apporti scientifici e disciplinari, per arrivare alle problematiche del monitoraggio degli inquinanti e al loro impatto su salute umana e ambiente. Raccoglie i contributi dei mondi universitari e della ricerca.

Catania G., *Amica bicicletta*, Ed. Gruppo Abele, Torino, 1995

Come ovvio per molti nel resto d'Europa, il trasporto non motorizzato in città offre indiscutibili vantaggi. Da questo punto di vista gli spunti di riflessione offerti dal libro sono innumerevoli. *Amica bicicletta* non è mai noioso, anche là dove è evidente la competenza tecnica dell'autore; alla fine della lettura ci si rende conto che anche i simpatizzanti dei pedali in città spesso non si rendono conto della grande quantità di vantaggi che questo mezzo di trasporto offre.

Donati A., Rambelli L., Zambrini M. (a cura di), *Ambiente e politica dei trasporti*, Edizioni Ambiente, Milano, 1998

L'insostenibilità ambientale dei trasporti italiani viene analizzata da un doppio punto di osservazione: quello delle problematiche (bisogno di spostamento in tempi rapidi, necessità di collegare una rete immensa di destinazioni e passeggeri) e quello delle possibili soluzioni. Le proposte di WWF Italia e Legambiente vengono espone attraverso uno studio meticoloso del territorio italiano e si avvalgono delle opinioni espresse da tecnici, politici e amministratori. Lo scopo è individuare un modello di sviluppo dei trasporti che sia compatibile con le esigenze dei cittadini, della salute collettiva e dell'ambiente.

Moriani G., *L'aria rubata*, Marsilio, Venezia, 2000

Affermatasi nel Novecento, l'auto si è imposta nelle nostre città come simbolo di velocità e di libertà individuale. Oggi l'auto è l'emblema dell'insostenibilità urbana. Ci soffoca con le sue emissioni inquinanti, ci fa perdere tempo e pazienza lasciandoci imbottigliati per ore nel traffico, o facendoci girare nella vana ricerca di un parcheggio. Un recente sondaggio ha messo in luce che quattro persone su cinque vorrebbero vedere i centri urbani chiusi alle automobili: un dato interessante da cui partire per pensare e realizzare un futuro diverso.

Pilotti O., *Molti chilometri con poca benzina*, Macro Edizioni, Cesena, 1997

Sapete che viaggiare con il lunotto termico acceso fa consumare più carburante? E mentre vi preparate per le vacanze, come sistemate i bagagli sulla vostra auto? Questo libro ci insegna i principi della "guida economica", che permette di ridurre fino a quasi il 50% il consumo di carburante utilizzando una serie di accorgimenti ed uno stile di guida intelligente. Non sprecare carburante significa anche salvaguardare l'ambiente oltre che risparmiare denaro, e questo libro ne sottolinea gli innegabili vantaggi.

Viale G., *Tutti in taxi*, Feltrinelli, Milano, 1996

Il libro descrive la società contemporanea alla luce degli effetti provocati dalla motorizzazione di massa: impoverimento dell'esperienza, erosione della "socialità" e della socievolezza, trionfo della cultura televisiva, devastazione dell'ambiente, squilibri tra Nord e Sud del pianeta. Un viaggio tra le "Male bolge" create dalla "civiltà dell'automobile" che si conclude con una proposta (il taxi collettivo) per tornare a "riveder le stelle" e liberare il mondo dai guasti della motorizzazione di massa.

Sitografia

La Regione Emilia-Romagna si è dotata di un portale tematico interamente dedicato all'ambiente: **www.ermesambiente.it**.

All'interno di questo si segnalano due ampie sezioni documentarie sui temi dell'aria e della mobilità:

www.ermesambiente.it/ermesambiente/aria/index.htm

www.ermesambiente.it/ermesambiente/mobilita/index.htm

La prima consente l'accesso – attraverso un articolato elenco di links – alle principali informazioni sull'inquinamento atmosferico: la disciplina regionale vigente, lo stato della qualità dell'aria, lo stato dell'ozono e relative previsioni, nonché alcune attività di ricerca in tema di emissioni da fonti mobili. Sono inoltre segnalati gli indirizzi internet di riferimento per Agenzie ambientali, Istituzioni internazionali e nazionali, Metodiche analitiche.

La seconda sezione interna – altrettanto ricca di links – offre informazioni, analisi, studi e ricerche su Piani Urbani del Traffico, studi e progetti sul trasporto pubblico e sulla mobilità sostenibile, interventi di riqualificazione urbana e di moderazione del traffico, indagini sulla sicurezza stradale, progetti di car pooling e car sharing, iniziative di educazione ambientale.



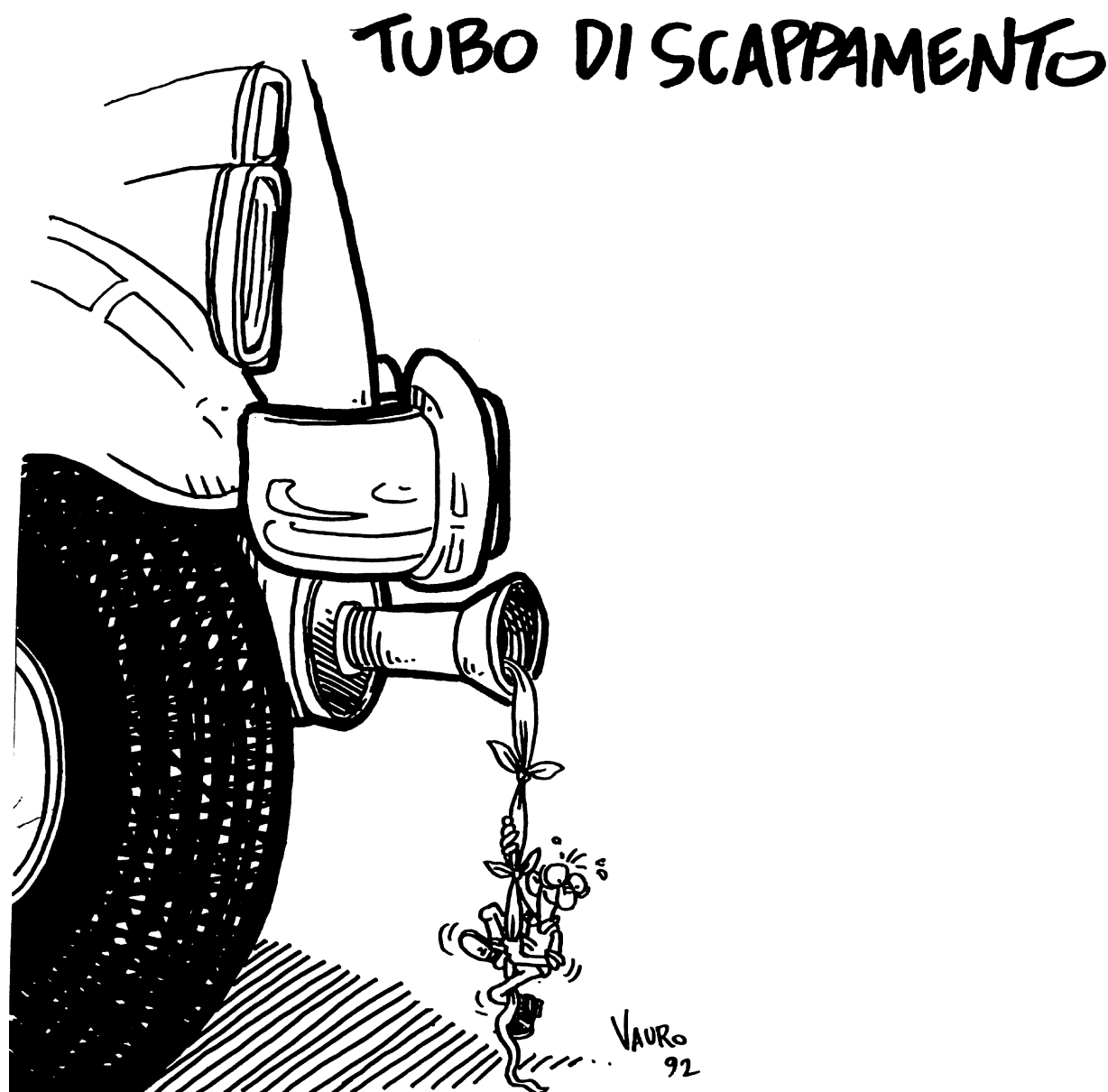
Nuvole d'aria

Respirare con un sorriso

L'Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile della Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con il Centro Antartide, ha promosso la realizzazione di una mostra dedicata ai temi del traffico e dell'inquinamento ambientale trattati però con umorismo e ironia da alcuni dei più importanti autori vignettisti italiani, da Vauro a Staino, da Giannelli a D'Alfonso. La mostra si compone di 20 pannelli (leggeri e predisposti per essere appesi) ed è a disposizione delle scuole.

Per allestire la mostra presso la propria scuola, contattare:

Centro Antartide
Tel. 051 260921 - Fax 051 260922
E-mail: info@centroantartide.it



Note

Note

Note

Note