

Riesco o non riesco?

Lo sviluppo dell'immagine di sé nel bambino: implicazioni cognitive e relazionali. Considerazioni in merito al Convegno recentemente promosso dai responsabili del Servizio di sostegno pedagogico delle scuole dell'infanzia ed elementari.

Che cosa far scrivere di Dario Corno

Disquisizione sull'apprendimento e sull'insegnamento della scrittura.

Il computer è... «una cosa dove ci sono tutte le cose che servono al maestro» di Kathy Tamagni Bernasconi

Sintesi dello studio «Il computer visto dai bambini». Il documento rappresenta un importante contributo nell'ambito della ricerca esplorativa condotta nelle scuole elementari per valutare le possibilità di integrare le nuove tecnologie informatiche nell'insegnamento.

Quale durata per le scuole di maturità? di Cesiro Guidotti

Alcuni interessanti dati contenuti in una pubblicazione del Centre suisse de documentation en matière d'enseignement et d'éducation.

Inserito «Scuola economia» N. 12 di Giorgio Baranzini, Franco Citterio, Gabriele Zanzi

Tema centrale: il binomio economia-ecologia.

Nell'inserito vengono trattati tre aspetti fondamentali: il problema della valutazione dell'ambiente dal punto di vista economico per far sì che il costo ambientale sia incorporato nel prezzo dei prodotti; la legislazione ambientale Svizzera; il contributo dell'industria alla protezione dell'ambiente.

Il Diario scolastico di Andrea Gianinazzi

Indice di gradimento e commenti relativi al Diario scolastico «ufficiale».

La calcolatrice in classe speciale di Augusta Balmelli

Presentazione delle esperienze d'utilizzazione della calcolatrice in classe spe-

ciale. La presenza della calcolatrice: Perché? Quando? Come?

Segnalazioni

Pierre Codiroli: Plinio MARTINI, «Corona dei Cristiani».

Paola Mäusli-Pellegatta: Giuseppe STROZZI, «Diario d'Australia. Quando si andava per oro».

«Una vera università nella Svizzera italiana», a cura di Alessio Petralli e Stefano Vassere.

Il linguaggio del cinema. Lo spazio immaginario. Luci e colori di Erina Fazioli Biaggio

Alla scoperta del linguaggio cinematografico: nuovo strumento didattico comprendente una videocassetta, un manuale e una serie di diapositive.

Vieni, gioca e scopri il tuo profilo ecologico

Presentazione dell'esposizione «Vinciamo la sfida contro i rifiuti - acquisto ragionato, uso ponderato, rifiuto evitato».

Foto: Massimo Pacciorini



Riesco o non riesco?

Da alcuni anni i responsabili del Servizio di sostegno pedagogico delle scuole dell'infanzia ed elementare promuovono utili e qualificanti appuntamenti nei giorni che precedono l'inizio dell'anno scolastico. Qualificanti, perché dimostrano la volontà di approfondimento di tematiche che coinvolgono la scuola, offrendo così l'occasione a tutti gli operatori scolastici di riflettere su aspetti teorici, ma anche concreti e quotidiani. Ciò è puntualmente avvenuto anche quest'anno con il Convegno intitolato «Riesco o non riesco?».

Il Servizio di sostegno vuole e deve essere anche uno strumento per la scuola, sensibile alle problematiche più delicate. Strumento non solo al servizio del singolo allievo che incontra problemi di apprendimento. La scuola, come la società, sta vivendo momenti complessi e a volte contraddittori: dalle certezze pedagogiche di un tempo si è passati al continuo interrogarsi sulla funzione dell'insegnamento, sulla validità delle metodologie didattiche, sul ruolo del docente, sui risultati acquisiti. Opportune quindi simili iniziative che offrono l'occasione di approfondimento su problemi che coinvolgono gli addetti ai lavori, prima di calarsi nell'impegno professionale quotidiano.

L'incontro di quest'anno è risultato significativo anche per un altro aspetto: non si può sottacere l'attuale periodo congiunturale. Le difficoltà finanziarie obbligano l'autorità politica a ogni livello a rivedere sistematicamente i delicati ingranaggi dell'«azienda scuola» e ad adottare scelte restrittive che toccano anche il sistema scolastico. La volontà politica rimane comunque quella di garantire l'attuale qualità del nostro sistema di insegnamento, il cui valore è riconosciuto dai confronti intercantonali e internazionali e dai pareri di autorevoli esperti. Ultimo, in ordine di tempo, un rapporto del Centro svizzero di ricerca educativa che attesta la qualità delle strutture predisposte dalle autorità scolastiche ticinesi in favore degli allievi in difficoltà. Certo: in questi momenti difficili per tutti sono indispensabili la volontà e la consapevolezza responsabile di ognuno. Nei momenti di recessione può farsi

strada facilmente lo scoramento, la demotivazione e un sentimento di impotenza oppure un atteggiamento rivendicativo di chiusura.

Incontri come quello svoltosi a Treviso, oltre all'interesse scientifico specifico, servono anche per ribadire la volontà propositiva di qualità della nostra scuola, del lavoro dei docenti e di tutti gli operatori scolastici. Quello recentemente organizzato è stato il terzo convegno: nel 1991 si affrontò il tema *Il bambino è in difficoltà: che fare?* Il problema del disadattamento fu analizzato nei suoi aspetti cognitivi, affettivi e istituzionali.

L'anno scorso il tema di studio è stato *Essere bambino dai tre ai sette anni*. Fascia di età determinante nello sviluppo del bambino, ma anche di riconosciuta importanza nel contesto del sistema formativo.

Il tema di quest'anno era suggestivo: *Riesco o non riesco?* Questa domanda non vale solo per l'allievo, ma si riflette anche sulla scuola, sull'ambiente sociale e culturale nel quale il bambino cresce, sull'ambiente familiare. E' una domanda che ognuno può e deve porsi nel suo lavoro quotidiano.

Nell'immagine di sé che il bambino si costruisce progressivamente ci sono tutti gli elementi positivi e negativi delle sue interazioni sociali a scuola, a casa o nel tempo libero. Determinanti sono quindi le relazioni familiari, quelle con gli insegnanti e quelle di confronto con i compagni. E' compito dei docenti riflettere sul ruolo che la scuola può avere sia nel favorire una buona immagine di sé sia nel determinare delusione, amarezza, incomprensione: fattori questi che spesso sono causa di difficoltà scolastiche sia nell'apprendimento che nel comportamento.

Come si sentono gli allievi a scuola? Una risposta ci è data da una recente indagine dell'Ufficio studi e ricerche che ha coinvolto oltre 900 allievi dagli 11 ai 15 anni.

La maggior parte degli allievi (ca. il 40%) asserisce di sentirsi a proprio agio durante le ore passate a scuola. Per un altro terzo la scuola risulta essere abbastanza gradevole e per un ulteriore quarto discretamente vivibile. Solo il 3,5% dichiara di incon-

trare grossi problemi di adattamento all'ambiente scolastico.

Le ragazze risultano più soddisfatte di frequentare la scuola rispetto ai ragazzi. Il medesimo riscontro vale per gli allievi del ciclo d'osservazione della scuola media rispetto a quelli del ciclo d'orientamento.

Un aspetto determinante del vissuto all'interno della scuola è quello inerente al rendimento scolastico. Gli allievi sono stati invitati, nel contesto dell'indagine, a fornire una valutazione generale sulla propria situazione.

Gli allievi di nazionalità svizzera danno un giudizio più ottimistico sul proprio rendimento scolastico rispetto agli allievi stranieri. Viene pure confermato il rapporto fra la valutazione soggettiva del rendimento scolastico e il modo di sentirsi a scuola,

(Continua a pagina 20)



Che cosa far scrivere

Aspetti, problemi, proposte per un curriculum della scrittura

In data 8 maggio 1993 si è svolta ad Agno una interessante giornata di aggiornamento per i docenti di italiano della scuola media, organizzata dagli esperti della disciplina.

In ragione dell'interesse degli argomenti trattati e della portata scientifica e pedagogica del discorso, pubblichiamo per i nostri lettori qualche estratto della relazione presentata dal professor Dario Corno, che lavora all'Università di Torino – dove è vicepresidente del Centro di Ricerche Semiotiche – ed è condirettore della rivista Italiano & oltre.

In questi ultimi anni, le nostre conoscenze sull'apprendimento e l'insegnamento della scrittura sono aumentate in misura considerevole. L'allargamento dell'interesse per la scrittura dipende probabilmente da un mutato atteggiamento nei suoi confronti. L'industria dei computer, ad esempio, ha nutrito e diffuso, da un lato, una più convinta consapevolezza dell'importanza dello scrivere nella nostra cultura e, dall'altro, ha progressivamente modificato i generi di testi scritti che sono oggi in circolazione (l'esempio più recente è l'ipertesto). Questo stato di cose ha finito per incidere sulle richieste che da più parti convergono sulla didattica della scrittura. Se, fino a non molti anni fa, insegnare a scrivere significava garantire un minimo di accessibilità alle caratteristiche della lingua scritta, al suo codice – di cui la corrispondenza fonema-grafema indicava semplicemente l'aspetto più affiorante –, oggi insegnare a scrivere significa insegnare a tenere sotto controllo una serie di attività cognitive complementari che nella scrittura si rispecchiano e dalla scrittura traggono alimento. Inoltre, sono semplicemente aumentate le occasioni di scrittura anche al di fuori della scuola, sintomo di una cultura in cui l'incremento delle informazioni ha irrobustito la domanda di comunicazione (si pensi al fax o al mailing, ad esempio).

Parallelamente al diffondersi dei bisogni di scrittura, la ricerca scientifica, soprattutto sotto la spinta delle scienze cognitive, compresa la linguistica più aggiornata, ha dedicato sempre più attenzione a domande tipo «come si apprende a scrivere?» o «che cosa vuole dire avere padronanza della scrittura?».

Grazie all'impegno di molti studiosi, abbiamo oggi infatti una sorprendente quantità di conoscenze che coinvolgono, via via, la psicogenesi della lingua scritta nel bambino; le differenze tra oralità e scrittura; i principi del riassumere; le caratteristiche rilevanti del testo descrittivo; i problemi della punteggiatura; le fasi di pianificazione; le caratteristiche principali del ragionamento argomentativo scritto; i processi della definizione; le tecniche per prendere appunti; la citazione e la scrittura tra virgolette; lo scrivere storie e in genere le proprietà della narrazione scritta; il ritmo e lo stile nella scrittura; e molti argomenti ancora.

Tuttavia, malgrado questa imponente quantità di studi, la ricerca sulla didattica della scrittura e la comunicazione scritta non ha ancora offerto un quadro d'insieme capace di dare a chi insegna a scrivere un curriculum efficace per l'apprendimento, da usarsi nella concreta praticità di ogni giorno. E' vero che esistono piste di straordinario fascino, ma la loro praticabilità fa intervenire concetti ancora molto astratti che avrebbero bisogno di una dimensione più vicina alle esigenze di chi impara a scrivere o di chi vuole affinare le proprie tecniche di scrittura. E' utilissimo ad esempio porsi il problema della pianificazione del testo scritto come fase irrinunciabile nella costruzione di una padronanza, come lo è sottolineare l'urgenza di attivare pratiche di revisione, ma quello che manca è una visione di insieme complessiva che tenga conto delle gran quantità di variabili in gioco e soprattutto delle fasi che entrano in un disegno efficace dell'apprendimento.

Data l'estrema varietà delle proposte sulla didattica della scrittura che è difficile riassumere in un solo colpo d'occhio, non ho la pretesa di dar

conto esaurientemente di un panorama così complesso e variegato ma ho più semplicemente l'intenzione di limitarmi a due domande che, a mio parere, sono importanti e sembrano anche collegate. La prima si chiede se sia possibile disegnare un curriculum della scrittura tra l'ultimo anno delle elementari e i primi due anni della scuola media. La seconda cerca di valutare quale sia il ruolo del significato, più che della forma, nella costruzione dei testi scritti. Entrambe le domande si possono sintetizzare in un interrogativo più generale («Che cosa far scrivere?») che sembra delimitare con sufficiente chiarezza il percorso della mia comunicazione, nella convinzione che «a scrivere si impara scrivendo», purché questa ipotesi sia corredata delle indicazioni e dei supporti necessari.

Una tipologia di scritture

Solitamente quando pensiamo alla scrittura, la pensiamo come un'abilità unica complessiva che governa molte realizzazioni distinte. Siamo cioè guidati da una visione globale dell'attività dello scrivere e conseguentemente dalla convinzione che esista un solo modulo centrale che presiede, sia pure diversamente, alle differenti elaborazioni testuali. Da questo punto di vista, scrivere un sonetto in perfetto stile petrarchesco, stendere un biglietto di congratulazioni o riempire una pagina di appunti sarebbero indubbiamente tre attività diverse che però richiamerebbero uno stesso pacchetto di operazioni elementari.

A rifletterci bene, tuttavia, si può osservare che si tratta certamente di tre testi diversi, ma anche di abilità in qualche modo differenti. In effetti, tutti noi sappiamo benissimo che è molto più difficile scrivere un sonetto che non la lista della spesa o gli appunti per preparare una festa di compleanno. La sensazione è che questo aumento di difficoltà corrisponda al richiamo di operazioni più complesse nel primo caso. La cosa può valere poi anche per altre attività quotidiane in cui sono coinvolti codici diversi: ad esempio, mezz'ora di lezione di storia costa molto di più di mezz'ora di telefonata con un amico o un'amica (sempre che l'amico non abiti in Australia).

Nell'educazione linguistica questo contrasto «cose facili - cose difficili» viene spesso visto in termini di «sem-

plificazione»: sono più facili le cose che sono semplici e comportano pochi elementi e più difficili le cose complesse che comportano più elementi. Il che è indubbiamente vero, ma talora può essere discusso. Ad esempio, per un bambino è più semplice dire quali sono le preposizioni semplici (tante e diverse) o la prima persona del passato remoto del verbo *porre*? Il fatto è che il problema della difficoltà-semplificazione di un'operazione mentale non può essere definito in assoluto, ma sempre in relazione a un contesto le cui variabili definiscono appunto la difficoltà del compito. Per un bambino, ad esempio, è indubbiamente molto più facile che per un adulto giocare all'ultimo tipo di videogiochi o capire come si programma il video-registratore.

Considerazioni elementari tipo quelle appena proposte, fanno pensare che sarebbe bene non cercare di rispondere alla domanda «come insegnare a scriverle?», ma cercare di riformularla in «quante e quali scritture insegnare?». Il guaio è che spesso la didattica della scrittura tende a far convivere, magari nell'arco di uno stesso periodo di tempo, compiti di scrittura che sono profondamente diversi e, in quanto tali, non riferibili a uno stesso contesto di abilità mentali. Il che fa correre, nella migliore delle ipotesi, il rischio di non notare alcun progresso nella scrittura e, nella peggiore, un deciso deterioramento delle abilità precedentemente acquisite. Aggiungiamo poi che in molti paesi europei, e segnatamente in Italia, le diverse attività di scrittura alla fine confluiscono in una sorta di imbuto che le proietta con decisione nel tema scritto, l'unico esercizio di scrittura ammesso nelle prove d'esame (se escludiamo il caso delle traduzioni).

In questi ultimi dieci anni, per la verità, si è cercato di porre un freno a questo stato di cose cominciando a distinguere la scrittura in base ai *prodotti scritti*, e cioè organizzando una semplice tipologia di testi la cui caratteristica saliente viene definita in base a un principio di dominanza: testi espositivi, regolativi, descrittivi, narrativi e argomentativi. Questa distinzione ha portato a un deciso salto di qualità nell'affrontare i problemi della scrittura e, soprattutto per gli allievi più allenati, ha consentito di sviluppare con successo una competenza elaborativa scritta. Tuttavia, non sempre si sono ottenuti i risultati spe-

rati, anche perché spesso – come peraltro capita a tutte le classificazioni – non sempre i criteri che definiscono una classe di testi riescono a distinguerli da un'altra, soprattutto nel caso di testi complessi (come un romanzo storico, ad esempio). Inoltre, se è vero che la tipologia testuale è indispensabile per capire a fondo la diversa fenomenologia dei singoli testi, è anche vero che i tratti di definizione sovente sono stabiliti sulla sola base delle caratteristiche del prodotto e non del «sistema di produzione». Il che facilita certamente la capacità di riconoscere con sicurezza di che testo si tratta, ma non sempre prepara le capacità necessarie per produrne uno.

Può allora essere utile cercare di definire le scritture non tanto in base alle caratteristiche dei prodotti, ma a quelle delle abilità necessarie per arrivare alla produzione degli scritti.

Che cosa far scrivere?

Ed eccoci finalmente alla domanda «che cosa far scrivere?». Intanto, dovremmo costruire uno steccato che ci permetta di distinguere con chiarezza l'apprendimento di *tecniche della scrittura* dall'apprendimento della scrittura come *forma di comunicazione*. Ovviamente si tratta di attività che condividono un'impronta genetica comune ma che vanno ugualmente differenziate: nel primo caso, si fa scrivere badando a problemi di *forma*; nel secondo si fa scrivere badando a problemi di *contenuto*.

Se restiamo nella prima parte dello steccato, è ovvio che il nostro recinto si riempie di metodi molto pratici come l'insegnare a trovare le idee attraverso liste disordinate, diagrammi a grappoli o a mappa; l'insegnare a organizzare indici e scalette; l'insegnare a scrivere per paragrafi; l'insegnare artifici espositivi come il «mostrare, non dichiarare», artifici che fanno tesoro della biblioteca retorica di «figure del pensiero»; o ancora insegnare metodi di cancellatura, generalizzazione e costruzione per padroneggiare la scrittura di sintesi. Si tratta di metodi di notevole rilevanza per affinare le modalità espressive di un allievo, ma richiedono probabilmente un'età più avanzata di scolarizzazione (ad esempio, dai quattordici anni in su), rispetto a quella di cui ci occupiamo qui, e lo esigono per la complessità dei molteplici fattori da tenere sotto monitoraggio cognitivo

nel procedere a un loro sviluppo. Aggiungiamo poi che questi metodi vanno in ogni caso accompagnati – a mio modo di vedere – da una irrinunciabile fase di riflessione sulle strutture linguistiche (dalla grammatica). Se invece ci portiamo nel secondo recinto del nostro steccato, la scrittura come forma di comunicazione, diventa centrale il problema del contenuto, cioè di quello di cui si dà l'opportunità di scrivere, che finisce per dividersi in due ulteriori sottoarticolazioni: da un lato, le tipologie effettive di testi scritti e, dall'altro, il problema di quello che è stato via via chiamato tema, saggio d'opinione, testo argomentativo o testo personale. Vediamo questi due aspetti del «che cosa far scrivere».

La tipologia di testi scritti è decisamente più ricca – anche in senso funzionale – di quanto di solito si è disponibili a sperimentare, perché oltre ai testi informativi esistono molti altri testi che varrebbe la pena di porre al centro delle attività didattiche. Ad esempio, la scrittura espositivo-funzionale o più semplicemente quella scrittura che punta al successo di una comunicazione comporta via via la costruzione di ricette, questionari e modulari, foglietti illustrativi per il montaggio di un oggetto, istruzioni per l'uso (ad esempio, come usare il video registratore), orari, matrici, testi regolativi in genere e così via.

Ma spostiamoci ora dalla parte della scrittura di contenuti personali e affrontiamo il problema del tema. È noto che in passato il tema ha scatenato accese discussioni che solitamente ne hanno messo in dubbio l'efficacia e la funzionalità didattica. Il dibattito è stato aperto parecchi anni fa da Tullio De Mauro che ne ha giustamente evidenziato limiti di un uso troppo spensierato e disinvolto, come di fatto era, soprattutto quando l'allievo veniva lasciato solo di fronte a compiti pressoché insormontabili. L'argomentazione di De Mauro era soprattutto diretta contro un tipo di insegnamento che si accontentava di avere della scrittura una visione intuitiva, e giustamente De Mauro ne segnalava rischi e pericoli. Ma, una volta riconosciuto che il problema del tema si inseriva all'interno di un deserto di teorie didattiche e cognitive che ne sviluppassero le ragioni interne, oggi sarebbe forse il caso di superare questo tipo di problema – cosa per la verità un po' difficile da far capire a chi possiede un visione dello

scrivere ancora intuizionistica, soprattutto quella esibita dalla variante «scrivere per giocare». Dovremmo probabilmente cercare di capire come e perché è comunque necessario un «artefatto cognitivo» tipo il tema che dia la possibilità a chi scrive di «parlare con sé», e cioè di organizzare al meglio – via scrittura – la propria elaborazione di informazioni. In altre parole, un testo scritto che parta da una situazione-stimolo che sia chiara e comprensibile a un bambino o a un ragazzo e che lo inciti a dire la propria intorno a una questione particolare, fornisca dei facilitatori per questa esperienza intellettuale e gli apra la possibilità di comunicare effettivamente con qualcun altro che ha a cuore ciò che lui pensa, è secondo me una fase irrinunciabile di un uso completo e vincente dello scrivere (quello che ho chiamato lo «scrivere per pensare»). Dimenticarsi che la storia concettuale (non solo esperienziale) di un individuo in crescita passa attraverso fasi di risistemazione delle conoscenze e di una

loro progressiva valutazione personale significa voler rinunciare a uno degli obiettivi centrali dell'apprendimento, a meno di accettare che questo ruolo di apprendimento concettuale profondo resti delegato alle sole agenzie extrascolastiche dei media.

In conclusione

Al di là degli aspetti tecnici della scrittura – per la quale si può disegnare un curriculum che procede dalla riscrittura alla scrittura di sintesi e di analisi –, sembra che ci siano parecchie indicazioni a testimonianza dei grandi benefici che può avere il mezzo scritto sull'organizzazione delle conoscenze e la loro trasformazione, vale a dire sull'imparare a pensare (quello che Bereiter e Scardamalia chiamano «trasformare ciò che si sa»). Si tratta di un'ipotesi che non solo descrive più a fondo il problema della scrittura come rappresentazione mentale, ma che si allarga al difficile rapporto tra il modo in cui si scrive (forma) e quello di cui si scrive

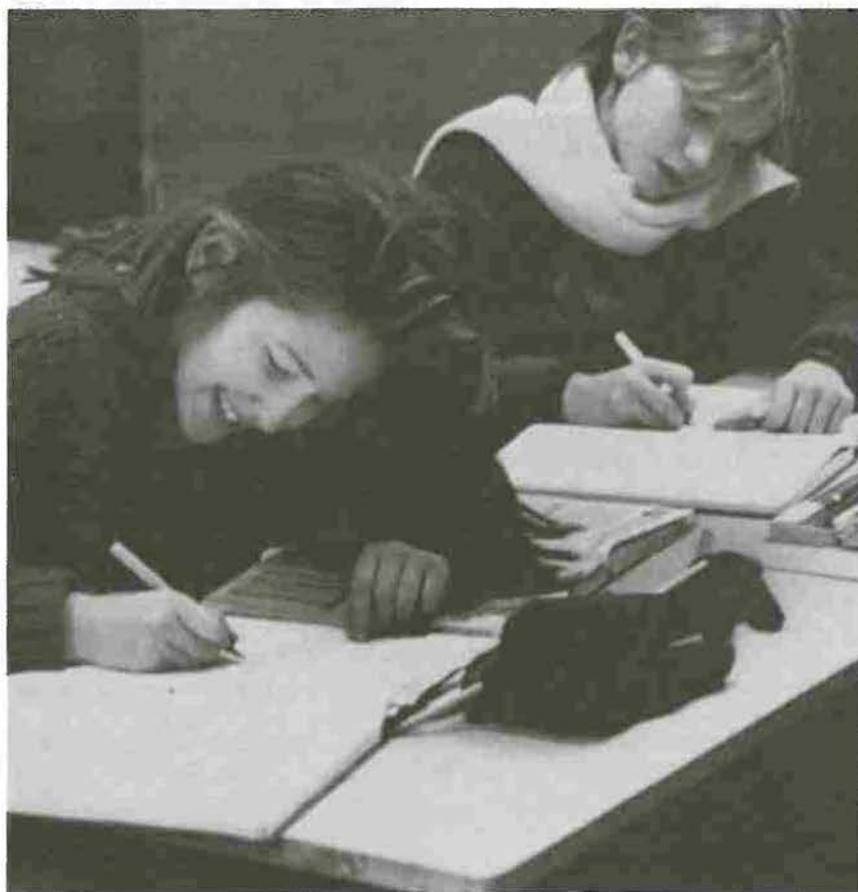
(contenuto). Da questo punto di vista, è possibile sostenere che il problema della didattica della scrittura rinvia certamente ad abilità che governano l'espressione formale dei pensieri, ma che non è indifferente il contenuto intorno a cui facciamo lavorare l'individuo in crescita.

Quest'ultima prospettiva può poi allargarsi a un'osservazione di tipo più generale che coinvolge il ruolo della scuola come strumento di mediazione culturale. E' all'interno di questo ruolo che acquista ancora più importanza il problema di «che cosa far scrivere», se è vero che insegnare a scrivere è insegnare a ragionare, pensare, riflettere.

Dario Corno

Riferimenti bibliografici

- Bereiter, C. e Scardamalia, M. (1987), *The Psychology of Written Composition*, Hillsdale, NJ, L. Erlbaum (di prossima pubblicazione in italiano, a cura di D. Corno, Firenze, La Nuova Italia).
- Bloome, D., 1989, «Beyond Access: An Ethnographic Study of Reading and Writing in a Seventh Grade Classroom», in D. Bloome (a c. di), 1989, pp. 53-104.
- Bloome, D. (a c. di), 1989, *Classrooms and Literacy*, Norwood, NJ, Ablex.
- Corno, D. (1987), *Lingua scritta: scrivere e insegnare a scrivere*, Torino, Paravia.
- Corno, D. e Pozzo, G. (a c. di), (1991), *Mente, linguaggio, apprendimento*, Firenze, La Nuova Italia.
- Corno, D. (a c. di), (1993), *Vademecum di educazione linguistica*, Firenze, La Nuova Italia.
- Cortelazzo, M. A. (a c. di), (1991), *Scrivere nella scuola dell'obbligo*, Firenze, La Nuova Italia.
- Formisano, M., Pontecorvo, C. e Zuccheromaglio, C. (1992), *Guida alla lingua scritta*, Roma, Editori Riuniti.
- Lavinio, C. (1990), *Teoria e didattica dei testi*, Firenze, La Nuova Italia.
- Lemke, J. L., (1992), «Social Semiotics: A New Model for Literacy Education», in D. Bloome (a c. di), 1989, pp. 289-309.
- Lo Duca, M. G. (a c. di), (1991), *Scrivere nella scuola media superiore*, Firenze, La Nuova Italia.
- Orsolini, M. e Pontecorvo, C. (1991), *La costruzione del testo scritto nel bambino*, Firenze, La Nuova Italia.
- Pontecorvo, C. (1993), «La scuola come luogo per la mediazione culturale», in R. Simone (a c. di), 1993, *Alfabeti del sapere*, Firenze, La Nuova Italia, pp. 153-163.
- Simone, R. (1988), *Maistock: il linguaggio spiegato da una bambina*, Firenze, La Nuova Italia.
- Zuccheromaglio, C. (1991), *Gli apprendisti della lingua scritta*, Bologna, Il Mulino.



Il computer è... «una cosa dove ci sono tutte le cose che servono al maestro»

La vita quotidiana di un numero sempre più ampio di persone è ormai legata all'utilizzo delle nuove tecnologie informatiche: le molteplici applicazioni possibili hanno determinato la presenza dell'ordinatore in molti settori della nostra società.

L'aumento delle potenzialità offerte dal mezzo informatico ha messo progressivamente in evidenza nuove opportunità d'impiego: fra queste, la possibilità di introdurre l'informatica all'interno del contesto classe in qualità di nuovo supporto didattico.

L'Ufficio dell'insegnamento primario ha avviato nel corso dell'anno scolastico 1989/90 una ricerca esplorativa sull'arco di due anni tendente a valutare la possibilità di integrare le nuove tecnologie informatiche nell'insegnamento.

Questa prima esplorazione ha coinvolto quattro classi di IV (anno scolastico 1989/90) che hanno poi concluso la loro esperienza in V elementare (anno scolastico 1990/91).

L'Ufficio studi e ricerche è stato incaricato, sin dall'inizio, di osservare e valutare quanto realizzato nelle classi e ha redatto due documenti distinti: un rapporto intermedio (alla fine del primo anno) e un rapporto finale.¹

Questa esperienza ha lasciato intravedere interessanti prospettive nell'ambito dell'integrazione del computer nella progettazione didattica della scuola elementare, ma ha evidenziato la necessità di approfondire maggiormente la conoscenza dell'apporto effettivo fornito dall'ordinatore nelle dinamiche di apprendimento in relazione ai vari ambiti dell'insegnamento.

Per questo motivo si è deciso di avviare una seconda sperimentazione della durata di tre anni, iniziata nel settembre 1992, nella quale sono state coinvolte sei classi di terza elementare.

L'interazione bambino-ordinatore

L'introduzione di nuovi supporti didattici all'interno del sistema «classe» comporta una messa in discussione delle dinamiche presenti al suo interno, evidenziando la necessità di

una riorganizzazione globale della sua gestione.

L'osservazione e la valutazione di questi cambiamenti può essere effettuata partendo da più punti di vista:

- la valutazione delle condizioni necessarie per un'integrazione ottimale dell'ordinatore a scuola, con particolare riferimento alla gestione e all'organizzazione della classe;
- la verifica dell'efficacia dell'ordinatore sull'apprendimento degli allievi;
- l'analisi dell'interazione allievo-ordinatore attraverso l'osservazione delle reazioni del bambino rispetto a questo nuovo ausilio didattico.

Nel corso della prima esperienza a carattere essenzialmente esplorativo si era cercato di analizzare tutte queste problematiche nell'intento di fornire un bilancio generale in grado di illustrare le piste più promettenti.

Come apporto iniziale nella seconda fase dell'esperienza si è deciso di approfondire un'area in particolare: quella dell'interazione bambino-ordinatore.

Ci si è quindi chinati sulle rappresentazioni concettuali che i bambini hanno dell'ordinatore e sui relativi atteggiamenti nei confronti della macchina.

La documentazione nel campo dell'informatica applicata all'insegnamento è molto vasta; il numero di autori che ha affrontato in modo specifico lo studio delle concezioni degli allievi rispetto al mezzo informatico è invece più ridotto.

Una ricerca condotta da Mason e Varisco (1990) sottolinea la necessità di compiere un'indagine esplorativo-descrittiva sulle conoscenze, le concettualizzazioni e i relativi atteggiamenti sviluppati dai bambini riguardo all'ordinatore, perché tali elementi risultano avere effetti importanti «sulla natura delle conoscenze che su di esso e attraverso esso vengono costruite» e perché tali informazioni permettono di «proporre un'opportuna modalità di inizio di un progetto di intervento didattico per l'introduzione dell'elaboratore».²

Inoltre, nel rapporto finale sulla prima fase della sperimentazione redat-

to da M. Beltrametti (1991), già si sottolineava l'utilità di indagare sulle rappresentazioni elaborate dagli allievi nei riguardi del mezzo informatico «per le ricadute funzionali sulle operazioni che l'allievo mette in atto grazie all'ordinatore».

Rappresentazioni e apprendimento

La concezione costruttivistica del sapere ha condotto molti autori ad interessarsi al «soggetto che conosce» e a considerare le «rappresentazioni» dei bambini uno strumento d'importanza considerevole nel processo di apprendimento.

In particolare, Clotilde Pontecorvo e André Giordan, nell'ambito della ricerca sulle conoscenze scientifiche e la loro acquisizione, hanno dato rilievo a tali «rappresentazioni».

In realtà, lo studio delle «rappresentazioni» degli allievi costituisce un campo di ricerca relativamente recente, attualmente però in pieno sviluppo.

Piaget (1966), nel suo libro «La rappresentazione del mondo nel fanciullo», studia l'apparizione della comprensione di certi aspetti del mondo nel bambino affrontando varie problematiche, ad esempio la nozione di pensiero, di sogno, di coscienza, il concetto di vita.

Alcuni autori rifiutano l'idea stessa dell'animismo come momento particolare dello sviluppo intellettuale del bambino ricollegandolo ad esempio ad un'incoerenza sul piano linguistico.

Altri, invece, aderiscono alla tesi piagetiana dell'animismo infantile sottolineando però che i criteri utilizzati dai bambini per determinare ciò che è vivo e ciò che non lo è, non sono così sistematici come Piaget sostiene.

Ma come situare l'ORDINATORE rispetto alla teoria dell'animismo?

Turkle (1984), attraverso i suoi studi, ha cercato di analizzare in che modo l'ordinatore contribuisce all'evoluzione del bambino verso lo stadio adulto.

Secondo l'autrice, i bambini s'interessano all'ordinatore in maniera diversa a dipendenza dell'età; si possono distinguere tre tappe:

- lo stadio metafisico: i bambini piccoli, trovandosi di fronte all'ordinatore, sono interessati a scoprire se queste macchine possono pensare, sentire, se sono vive;
- lo stadio della padronanza: i bam-

bini, a partire dai sette-otto anni, sono invece interamente presi dall'interrogativo riguardante la loro competenza e la loro efficacia; sono interessati a quello che possono far fare alla macchina;

- lo stadio della ricerca dell'identità: durante l'adolescenza l'esperienza con il computer viene integrata nel processo di costruzione dell'identità, proprio perché quest'esperienza consente di mettersi alla prova.

Turkle (1984) considera infatti che: *«l'ordinateur est un test projectif efficace. (...) Comme l'ordinateur devient peu à peu un objet usuel de la vie quotidienne – que ce soit pour les loisirs, pour l'apprentissage ou pour la vie professionnelle – chacun aura un jour l'occasion d'interagir avec lui de telle sorte que la machine devienne l'espace où se projette une partie de soi, un miroir de la pensée (...) L'ordinateur crée de nouvelles occasions de méditer sur les questions fondamentales auxquelles les enfants veulent absolument trouver une réponse, et parmi elles la question «Qu'est-ce que la vie?»³*

L'ordinateur è una nuova specie di oggetto, un oggetto marginale alla frontiera tra il fisico e lo psicologico e come tale obbliga a riflettere sulla materia, la vita e lo spirito.

Negli stadi descritti da Piaget concernenti il concetto di «vita», il riconoscimento dell'oggetto come vivente si basa nei bambini sulla diversificazione progressiva del loro concetto di movimento.

Oggigiorno i bambini hanno a che fare con oggetti estremamente interattivi che giocano, vincono, insegnano e parlano.

In questo caso il movimento non è più l'elemento determinante.

Per i bambini i criteri in gioco non sono più di ordine fisico o meccanico, ma criteri di ordine psicologico: come afferma Turkle (1984), *«le mouvement cède le pas aux sentiments»⁴*.

La nuova distinzione espressa dai bambini è sovente quella di considerare la vita emotiva come linea di demarcazione tra l'ordinatore e l'uomo. Essi accettano facilmente l'idea che il «pensiero» umano e quello dell'ordinatore si assomiglino molto e la qualità psicologica più spesso evocata per differenziare l'uomo dalla macchina diventa quindi la capacità di provare dei sentimenti.

Tale posizione implica una rappresentazione dicotomica della mente umana: da una parte il pensiero, dall'altra il sentimento; il timore è quello che il primo diventi un proces-

so logico e freddo, mentre il secondo sia ridotto a qualcosa solamente di viscerale, di primitivo.

Il confronto tra le immagini sulla «vita» degli oggetti computerizzati elaborati dai bambini odierni con quelle espresse dai coetanei dell'epoca di Piaget ha permesso a Turkle di arrivare alla conclusione seguente: i criteri fisici (vedi ad esempio il movimento) predominano nella discussione sul carattere «vivente» degli oggetti tradizionali (non elettronici) e questo fino a quando lasciano il posto a criteri biologici (la respirazione, la crescita, ...); per quel che riguarda invece la discussione sul «vivente» riferita agli oggetti elettronici sono i criteri psicologici (il pensiero, la coscienza, il sentimento, ...) che prevalgono e, soprattutto, che persistono anche dopo che il bambino ha fornito delle spiegazioni coerenti di ordine biologico riguardo al carattere vivente degli oggetti tradizionali.

Nonostante l'interesse sempre maggiore nei confronti delle varie utilizzazioni dell'ordinatore in un contesto educativo-didattico da parte di ricercatori e di operatori scolastici, solo di recente si è affermata l'importanza di sondare cosa pensano i bambini delle tecnologie informatiche.

Le poche ricerche effettuate presentano risultati interessanti e significativi: si vedano in particolare gli studi condotti da Ferraris (1987), Pagani e Ronchi Sperotto (1986) e Bezzi e Di Carlo (1987).

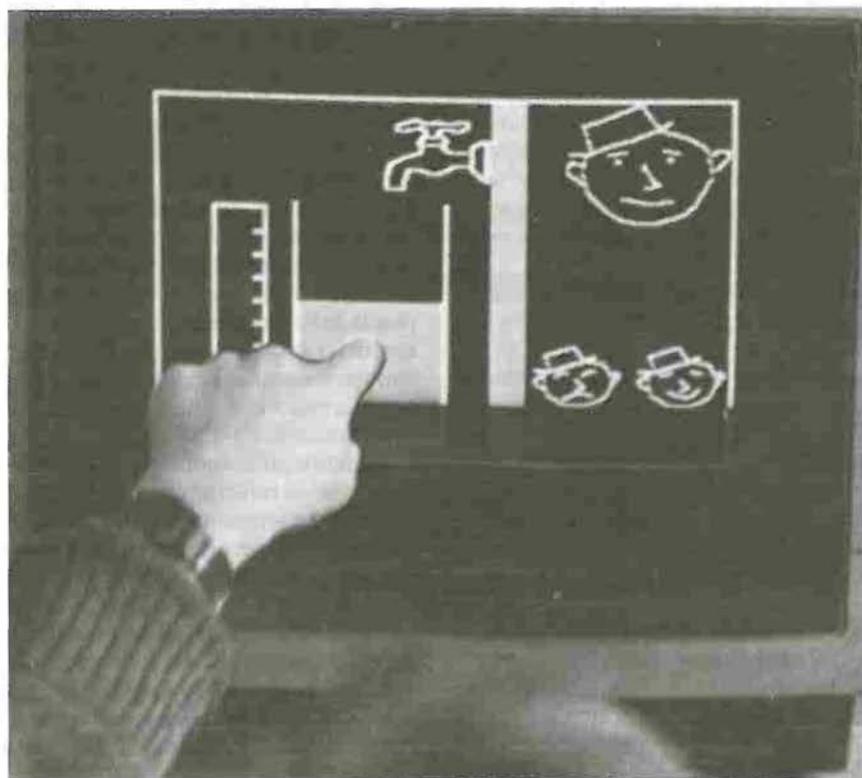
Gli strumenti utilizzati nell'indagine

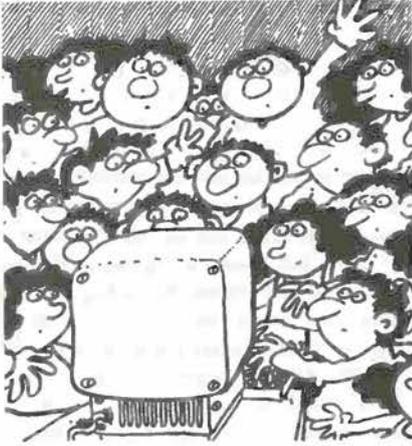
Per cogliere l'immagine presente nei bambini rispetto all'ordinatore si sono elaborati i seguenti strumenti:

- un questionario sottoposto a 126 allievi nel corso del mese di novembre '91;
- le interviste ai bambini (18, ossia 3 bambini per classe), svolte subito dopo la somministrazione del questionario;
- una storiella da completare proposta alla fine di maggio-inizio giugno '92 in tutte le sei classi.

Il computer? Una macchina intelligente!

Per un buon numero di questi bambini l'avvicinamento con il computer è già avvenuto fuori dal contesto scolastico: l'82% ha avuto modo di vede-





re un ordinatore, il 31% possiede un computer a casa sua, mentre il 26% l'ha visto a casa d'altri; c'è chi l'ha visto sul posto di lavoro dei genitori, chi dal medico, chi in un negozio. Inoltre, l'82% dei bambini ha già giocato con dei videogiochi, di cui il 67% a casa propria.

Quasi tutti i bambini che non possiedono un ordinatore vorrebbero averne uno (98%).

L'attività che sembra caratterizzare maggiormente l'utilizzazione del computer è il gioco.

Se viene chiesto ai bambini coinvolti di indicare che cos'è per loro un computer buona parte di essi definisce quest'ultimo sulla base del suo aspetto funzionale, spiegando a che cosa serve.

Questi bambini sono collocabili nello stadio tipico della loro età: quello della padronanza (vedi Turkle), nel quale l'interesse è focalizzato su quello che si può far fare alla macchina. Vi è però un buon numero di bambini che fornisce una descrizione del mezzo informatico nelle sue varie parti, restando quindi più legati a degli aspetti percettivi. Altri ancora presentano una concezione magica dell'ordinatore o attribuiscono a quest'ultimo caratteristiche umane.

E' sembrato opportuno approfondire questa concezione magica dell'ordinatore attraverso una seconda domanda più diretta nella quale i bambini dovevano dichiararsi d'accordo o meno rispetto all'affermazione provocatoria: «il computer sa fare tutto».

Il 40,5% dei bambini aderisce a questa affermazione; fra quelli contrari (59,5%) solo una piccola parte è già in grado di riconoscere che nella na-

tura stessa dell'ordinatore, quella di essere una macchina, sta la ragione prima dell'impossibilità di saper fare tutto.

Si ritiene utile sottolineare questo aspetto, considerando in particolare la sua importanza nel quadro della relazione che viene stabilita con il mezzo.

Infatti, se all'inizio è naturale che un bambino possa avere una simile concezione della macchina, è però poi necessario che prenda coscienza che questo strumento agisce solo in funzione del suo comando.

Questo comportamento è oltremodo importante in relazione al fatto che i mezzi di comunicazione di massa e la pubblicità sono i primi ad offrire erroneamente al pubblico l'immagine fuorviante del mezzo informatico come qualcosa in grado di svolgere qualsiasi attività proposta.

In generale, nel quadro dell'esperienza scolastica, ai bambini piace molto utilizzare l'ordinatore, anche se talvolta può risultare un po' complicato.

Un buon numero di bambini preferisce lavorare da solo al computer: posti davanti all'eventualità di collaborare con un compagno, più della metà accetta di farlo.

Ma quale è, per gli allievi, la linea di demarcazione tra l'uomo e il computer?

Quali sono le cose comuni ai due e quali gli elementi che li differenziano?

Il computer può pensare e lo fa in particolare quando è messo in funzione; la maggior parte dei bambini sostiene però che il computer non pensa come fanno loro: al computer sono infatti riconosciute capacità superiori, perché «*va più veloce e ha più cose*».

Rispetto all'interrogativo se il computer possieda o meno un cervello i pareri sono più contrastanti. Chi sostiene di no sottolinea l'impossibilità per una macchina di avere un cervello; chi è indeciso ritiene che l'ordinatore abbia una specie di cervello, mentre quelli che rispondono affermativamente rifiutano categoricamente l'idea che il cervello del computer sia uguale a quello del bambino.

Interessante è però rilevare come le motivazioni date rispetto a quest'ultima presa di posizione ricalchino quelle fornite per la domanda precedente: se il cervello del computer non assomiglia a quello del bambino è

perché il primo è superiore al secondo.

Il computer non può essere triste o contento; le ragioni di questo fatto sono le seguenti:

- il computer è una macchina e quindi non può essere triste o contento;
- il computer non ha una faccia espressiva con degli occhi e una bocca e non è quindi in grado di esprimere sentimenti.

All'ordinatore sono riconosciute capacità immense nel campo della memoria; certi bambini riconoscono però che il computer senza l'intervento dell'uomo non è in grado di ricordare nulla.

Il computer non si dimentica le cose e questo perché è il soggetto a decidere quello che deve o non deve essere registrato.

La maggior parte dei bambini non riconosce all'ordinatore la possibilità di sbagliare: anche in questo caso, essi affermano in modo chiaro che chi sbaglia non è il computer ma colui che lo usa perché solo a quest'ultimo è riconosciuta tale facoltà.

I pareri rispetto al fatto che il computer sia in grado o meno di fare uno scherzo sono più discordanti; quelli che rispondono di no sono consapevoli che il computer non possieda la volontà di fare uno scherzo mentre quelli che rispondono affermativamente evocano degli episodi un po' particolari avvenuti nel corso dell'attività in classe.

La maggior parte dei bambini dice di non assomigliare mai a un computer; le differenze si situano a più livelli: di nuovo, c'è chi considera che il computer ha delle capacità intellettive e mnemoniche superiori al bambino; c'è però anche chi sottolinea l'assenza di libertà d'azione e di pensiero dell'ordinatore rispetto all'uomo; infine, taluni situano la differenza sul piano delle caratteristiche fisiche.

Inoltre, i bambini non evocano mai spontaneamente i sentimenti come caratteristica che li distingue dall'ordinatore.

In generale, il computer non è considerato vivo: molti sono però gli indecisi che sostengono che l'ordinatore è vivo quando è acceso e non è vivo quando è spento.

Fra coloro che invece rifiutano chiaramente l'idea che il computer non è vivo, le spiegazioni date sono legate al funzionamento del mezzo o alle sue parti e ancora una volta l'attenzione non è rivolta ai sentimenti come indicatori di vita.

Riassumendo si può affermare come sul piano cognitivo (pensiero e memoria) i bambini riconoscono al computer ottime capacità, ritenendole pure superiori alle proprie; nei casi però dove ci sia di mezzo l'intenzionalità ad esempio di dimenticare qualcosa, sbagliare o fare uno scherzo, ecco che gli stessi sottolineano la necessità della presenza dell'essere umano.

Infine, il computer è una macchina e quindi non ha sentimenti, ma quest'ultimi non sono evocati spontaneamente quando si tratta di evidenziare le differenze sostanziali tra il bambino e il mezzo informatico.

Passando ora invece al contenuto emerso dalle storielle, si possono rilevare le indicazioni seguenti:

- l'arrivo in classe del computer è considerato dai bambini qualcosa di entusiasmante, in misura tale che tutti desiderano poterci lavorare;
- per poter impostare l'attività in classe è però necessario organizzare l'accesso al mezzo grazie a dei turni di lavoro;
- va spesso al computer colui che è veloce e finisce rapidamente i propri lavori, mentre il bambino lento ha meno occasioni di poterlo usare;
- l'ordinatore è utilizzato per fare più cose: associato all'utilizzo di tale strumento emerge spesso il termine giocare, quasi che l'attività possieda, indipendentemente dal suo contenuto, un carattere ludico;
- chi usa il computer acquista un certo prestigio, rischiando però di essere invidiato dagli altri;
- alla famiglia può essere chiesto l'acquisto di un ordinatore e ciò può sollevare qualche problema finanziario.

Le implicazioni sul piano didattico

La forte presenza dell'ordinatore nella nostra società ne ha fatto ormai un simbolo di efficienza e di prestigio sociale: all'interno di molti ambiti lavorativi, il computer è diventato ormai uno strumento quasi indispensabile.

Anche la scuola non è restata insensibile al richiamo delle nuove tecnologie e gradualmente hanno preso avvio alcune esperienze tese ad introdurre il computer nella scuola dell'obbligo.

Quale significato attribuire a questa presenza?

La scuola, collocandosi in un'ottica prettamente formativa, può suggerire un uso adeguato e finalizzato del mezzo rispetto a precisi obiettivi, creando quindi i presupposti per una gestione intelligente di questo strumento.

Conoscere quello che l'allievo già sa a proposito dell'ordinatore, capire quale concezione egli ha avuto modo di elaborare su di esso, sulla base delle molteplici informazioni che ha potuto raccogliere nel suo ambiente familiare e sociale, è indispensabile al fine di proporre un progetto d'intervento didattico adeguato per l'introduzione del computer a scuola. Naturalmente, l'insegnante può assumere attitudini diverse rispetto alle concezioni degli allievi:

- il docente maggiormente centrato sul contenuto da insegnare, può riconoscere la presenza delle concezioni, permettendo però unicamente la loro semplice espressione;
- il docente più sensibile alla dimensione-allievo può decidere di valorizzarle, integrandole nel proprio progetto didattico, stando attento però a quegli aspetti che meritano delle precisazioni.

Rispetto a quest'ultima eventualità è importante tener presente che nella realtà della classe le cose si rivelano sempre più complesse di quanto può apparire sul piano teorico e quindi non è sempre facile attuare praticamente quanto proposto da taluni autori che operano in contesti specifici. E' comunque opportuno tener pre-

sente che le concezioni dei bambini ci illuminano sul loro livello reale di conoscenza e ci mostrano che l'appropriazione del sapere passa attraverso dei cammini più tortuosi e complessi di quanto generalmente si supponga.

E' importante sottolineare, per concludere, come l'immagine del computer qui raccolta sia scaturita dall'incontro con dei bambini di terza elementare e sia quindi legata ad un preciso momento nello sviluppo cognitivo e socio-affettivo di questi ultimi.

Verosimilmente quest'immagine subirà nel corso della crescita e della maturazione degli allievi dei cambiamenti; potrà dunque risultare interessante seguire la sua evoluzione nel corso degli anni.

Per ulteriori informazioni, vi segnaliamo la possibilità di ottenere presso l'Ufficio studi e ricerche, Stabile Torretta, 6501 Bellinzona, una copia del rapporto «IL COMPUTER VISTO DAI BAMBINI» (Kathya Tamagni Bernasconi, USR 92.09).

Kathya Tamagni Bernasconi

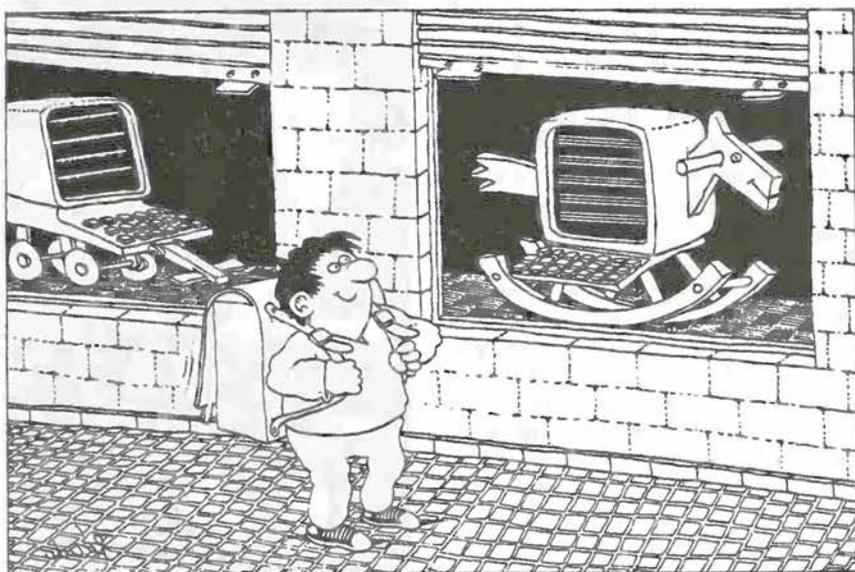
¹ TRAVERSI R., *L'integrazione del computer nel progetto didattico*, Rapporto intermedio. Bellinzona, USR, 1990

BELTRAMETTI M., *L'integrazione del computer nel progetto didattico*, Rapporto finale. Bellinzona, USR, 1991

² Mason L., Varisco B.M., *Mente umana e mente artificiale*, Milano, Franco Angeli Libri, 1990, p. 22

³ Thurkle S., *Les enfants de l'ordinateur*, Paris, Editions Denoel, 1986, pp. 10-11

⁴ Ibid. 3, p. 50



Quale durata per le scuole di maturità?

Il dibattito avviato a proposito delle scuole che preparano alla maturità nell'ambito della consultazione promossa in vista della modifica della relativa Ordinanza federale solleva una serie di argomenti fondamentali: esso verte sulla struttura stessa degli studi liceali a livello svizzero (occorre un piano quadro?), sulle condizioni di riconoscimento dei certificati di maturità e questo in rapporto agli aspetti giuridici del problema, agli obiettivi della formazione liceale e all'importanza accordata alle varie materie.

Una pubblicazione* del CESDOC (Centre suisse de documentation en matière d'enseignement et d'éducation) presenta un quadro completo degli studi liceali in Svizzera tra il decimo anno di scuola e l'esame di maturità. La base delle informazioni raccolte consiste in una selezione di undici sedi scolastiche (fra le quali quella di Lugano 1). Questo campione appare sufficientemente rappresentativo poiché molti cantoni hanno dotazioni orarie unificate ed inoltre esso copre le scuole con più tipi di maturità, scuole con un solo tipo di maturità, scuole situate in ambiente urbano e rurale.

La durata degli studi liceali nel 1992 era di 4 anni in 14 cantoni, di 3 anni e mezzo in 8 cantoni e di 3 anni in altri 4 cantoni. La durata dell'anno scolastico, al contrario, risultava più omogenea e si fissava su una media di 1'000 ore corrispondenti a 1'250 lezioni di 45 minuti durante 38 settimane e mezza. Non si notano inoltre differenze sostanziali fra i diversi tipi di maturità, tra le regioni oppure a seconda del carattere urbano, suburbano o rurale delle scuole prese in considerazione.

I due terzi del tempo sono consacrati all'insegnamento di 9 materie comuni a tutti i tipi di maturità. Ad esse vanno in seguito aggiunte le discipline specifiche ai diversi tipi (da nessuna fino a 2). Troviamo infine alcune materie che sono di competenza dei singoli cantoni, come ad esempio la filosofia oppure la religione.

Le materie principali hanno una dotazione oraria relativamente uniforme, mentre per le altre discipline esi-

ste un maggior ventaglio di situazioni. L'insieme delle scienze sperimentali (15%) rivela una certa omogeneità, anche se poi la composizione interna in questa area manifesta notevoli disparità: a livello di griglia oraria vi è infatti una discordanza nel volume e nella ripartizione delle ore di fisica, di chimica e di biologia.

A questo punto ci si potrebbe legittimamente chiedere come mai è possibile che, per ottenere una stessa maturità, ci si trovi di fronte ad una durata così diversa da cantone a cantone.

A detta degli autori dell'indagine una prima ragione va sicuramente ricercata nel fatto che esiste già una diffe-



renza nel momento in cui avviene la prima selezione. In effetti un orientamento precoce già a livello di settore secondario inferiore verso curricoli ad esigenze elevate porta poi ad un tempo totale di studi liceali più corti (partendo, come si è detto in precedenza, dal decimo anno di scolarità), anche se questo fatto si scontra con la necessità di un orientamento continuo e quindi di un maggior scaglionamento dei punti di selezione nel sistema scolastico.

Una seconda ragione consiste in una certa ambiguità e nella mancanza di chiari obiettivi d'insegnamento a livello nazionale. Un minimo di chiarezza in questo campo risulta dunque indispensabile per poter valutare la durata ottimale degli studi liceali: infatti la varietà di griglie orarie riscontrate nei cantoni non sono altro che la risultante di tradizioni locali e di bisogni differenziati che concordano solo in parte.

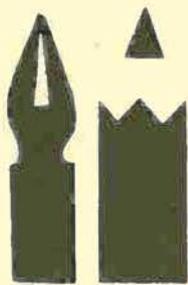
Dall'inchiesta effettuata presso le sedici sedi si possono trarre alcune utili indicazioni all'indirizzo delle autorità politiche e scolastiche chiamate a modificare l'insegnamento nei licei nell'ambito della revisione dell'Ordinanza federale di maturità.

Un primo fatto appare con tutta evidenza: non occorre affatto comprimere linearmente l'insegnamento diminuendo la dotazione oraria di ogni materia, quanto piuttosto ridurre il numero di quelle obbligatorie (dalle attuali 11 a 9, come proposto dalla Conferenza svizzera dei direttori della pubblica educazione e dal Dipartimento Federale degli Interni) dato che la Svizzera in contesto internazionale detiene già il record di materie necessarie per ottenere un certificato di maturità. Questa misura attenuerebbe in parte la pleora attuale di discipline e permetterebbe di attuare un insegnamento equivalente e persino più ambizioso nei diversi cantoni in rapporto alla durata degli studi in ciascuno di essi.

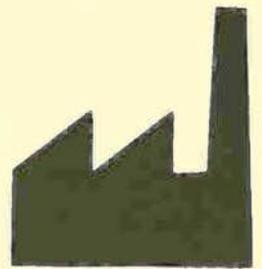
In secondo luogo anticipare, come si sostiene da più parti, il momento della selezione costituirebbe per molti cantoni un ritorno al passato rispetto alla loro attuale politica in campo educativo.

Cesiro Guidotti

* *Les Ecoles de Maturité; situation et durée des études; une enquête auprès de 16 écoles*, CESDOC, série statistique no 10, Genève, mars 1993



SCUOLA ECONOMIA



Supplemento di «Scuola ticinese» a cura della Società Gioventù ed Economia

Segretariato centrale: Bahnhofstrasse 12, 8800 Thalwil

Gruppo di lavoro Ticino: presso Scuola cantonale di commercio, Stabile Torretta, 6501 Bellinzona

Settembre 1993

N.12

Ecologia/Economia Crescere o sopravvivere: si deve scegliere?

inserto a cura di

Giorgio Baranzini, Scuola cantonale di commercio, Bellinzona

Franco Citterio, Associazione Industrie Ticinesi, Lugano

Gabriele Zanzi, Camera di commercio dell'industria e dell'artigianato del Cantone Ticino, Lugano

«Dipendiamo tutti, fortemente, dall'ambiente e dall'economia. Il primo è il quadro fisico della nostra esistenza, la seconda ne assicura i mezzi. Ora sia il quadro sia i mezzi impongono all'azione degli uomini dei limiti oltre i quali non potremo sopravvivere in condizioni materiali e morali accettabili. Un ambiente troppo deteriorato dalle aziende comprometterà inevitabilmente la qualità dell'aria che respiriamo, l'acqua che beviamo, la terra che ci nutre, il fuoco che ci riscalda senza bruciarci. Un'economia frenata da troppi vincoli ecologici ci riporterebbe nella situazione di sottosviluppo da cui l'Europa è uscita, lentamente, da qualche generazione; le frustrazioni che ne deriverebbero metterebbero in crisi gli equilibri politici e sociali che abbiamo costruito; minaccerebbero le libertà acquisite.»
(Jean-François Bergier in *Revue économique et sociale*, n° 3, Losanna, 1989)

E' venuto il momento di imparare a rispettare i cicli naturali o, in termini economici, ammettere che l'utilizzazione delle risorse naturali e i rifiuti hanno un costo. Ma quale costo? Chi deve pagare? Come? E la protezione dell'ambiente non rappresenta per l'economia, nello stesso tempo, una sfida e un'opportunità?

Tra la specie umana e il suo ambiente naturale esiste un rapporto di dipendenza e insieme di antagonismo che risale alle origini della specie stessa.

La rivoluzione industriale e la crescita economica hanno fatto dell'uomo il più potente agente trasformatore che esista in natura; con le conquiste tecnologiche e con l'aumento del benessere, in particolare negli ultimi decenni, l'uomo ha profondamente alterato la biosfera.

L'ambiente viene essenzialmente utilizzato in tre modi:

- come fornitore di risorse;
- come bene di consumo;
- come assorbitore di rifiuti.

La crisi ambientale che ne è conseguita assume proporzioni e risvolti allarmanti: le foreste si riducono nel mondo, i deserti si espandono, le terre coltivate perdono suolo fertile, lo strato di ozono si assottiglia, i gas responsabili dell'effetto serra si accumulano e la temperatura sulla terra sembra in aumento; cresce la contaminazione del suolo, delle acque e dell'aria, ogni anno scompaiono migliaia di specie animali e vegetali, l'inquinamento dell'aria e dell'acqua ha raggiunto livelli pericolosi per la salute e i danni delle piogge acide sono ormai visibili in ogni continente. Inoltre molte risorse minerarie e

diverse fonti energetiche, oggi fortemente utilizzate, sono in via di esaurimento.

La scienza economica ha a lungo considerato i beni ambientali (aria, acqua, ecc.) come «beni liberi», utilizzabili a costo zero, ciò che ha determinato un uso eccessivo dell'ambiente naturale.

Oggi si va affermando la consapevolezza che i concetti di economia e di ecologia debbano riconciliarsi. Questa è la posizione di chi ha sostituito il concetto quantitativo di crescita con quello quantitativo e qualitativo di *sviluppo sostenibile*.

L'obiettivo dello sviluppo sostenibile comporta una particolare attenzione al contenimento dei costi ambientali. Ciò significa un ritmo di sfruttamento delle risorse rinnovabili che rispetti i tempi biologici della loro rigenerazione, una emissione di rifiuti e di sostanze inquinanti che non oltrepassi la capacità di assimilazione dell'ambiente e, in prospettiva, il passaggio dall'uso di fonti energetiche non rinnovabili all'impiego di fonti rinnovabili.

Negli ambienti economici si sta viepiù prendendo coscienza della necessità di una produzione sempre più compatibile con le esigenze dell'ambiente: l'ambiente rappresenta infatti la base vitale per l'uomo e la sua

messa in pericolo minaccia dunque l'economia stessa.

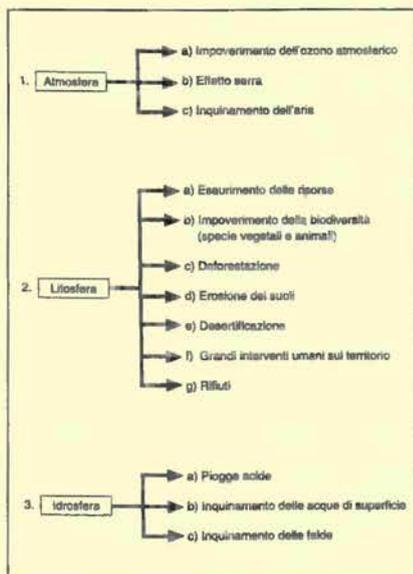
Non solo, ma la protezione dell'ambiente può anche rivelarsi una fonte di guadagno per le aziende, non solo per quei settori che producono beni e servizi per il disinquinamento, il riciclaggio, ecc. (*ecobusiness*); in effetti l'introduzione di nuove tecnologie rispettose dell'ambiente apporta generalmente vantaggi legati al risparmio di materie prime e alla riduzione dei rifiuti; inoltre la protezione dell'ambiente favorisce la richiesta di prodotti ecologici e di tecnologie innovative: aziende situate in paesi dotati di una legislazione avanzata hanno così buone opportunità di esportare i loro prodotti all'estero.

In questo inserto, dimostrata la necessità di perseguire uno sviluppo sostenibile, viene affrontato il problema della valutazione dell'ambiente dal punto di vista economico per far sì che il costo ambientale sia incorporato nel prezzo dei prodotti.

Viene poi presentata la legislazione ambientale svizzera.

Nell'ultima parte sono illustrati alcuni esempi di come gli imperativi ecologici stanno sempre più entrando a far parte della moderna filosofia aziendale.

L'impatto delle attività umane sull'ambiente



Da G. Della Valentina, *Terra ed economia nel tempo*, Markes, Milano, 1993.

Per uno sviluppo sostenibile

di *Alain Clerc*, ex vicedirettore dell'Ufficio federale dell'ambiente, consigliere del direttore esecutivo del Progetto delle Nazioni Unite per l'ambiente

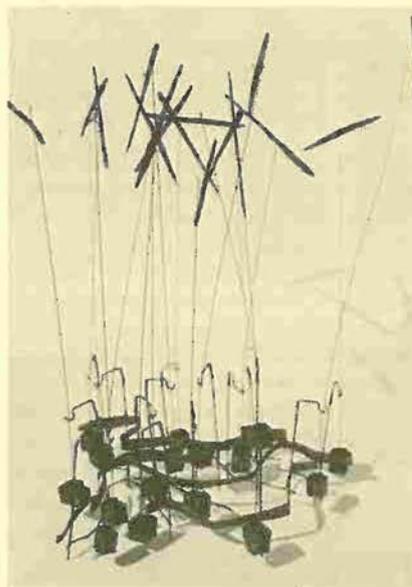
Dalla crisi acuta alla malattia cronica

La concezione contemporanea dell'ambiente non può essere disgiunta dalla visione dello sviluppo (considerato in termini prevalentemente economici) che, riallacciandosi alla tradizione giudaico-cristiana, risale al Rinascimento prima di affermarsi nella società industriale.

Ma i problemi ecologici attuali non consistono più soltanto in incidenti che perturbano momentaneamente o localmente il funzionamento del sistema. La loro moltiplicazione nel tempo e nello spazio *segna il passaggio da uno stato di crisi alla malattia cronica*, ciò che impone la ricerca di risposte nuove. Sia il fallimento e la disintegrazione del sistema socialista, sia l'incapacità del sistema liberale di assumere queste nuove sfide portano a riflettere su soluzioni nuove miranti a una gestione durevole dell'ambiente. Questa revisione implica tuttavia una *concertazione* e la ricerca di nuove *convergenze* tra tutti gli interessati in vista di elaborare soluzioni globali, anche se, oggi, il degrado ambientale tocca in maniera diversa il Terzo mondo e i paesi industrializzati. Occorre però un clima politico costruttivo, ancora tutto da creare. La Conferenza di Rio del giugno 1992 ha soprattutto messo in evidenza le differenze più che l'intenzione di attuare progetti concreti comuni.

La fine dell'epoca d'oro della crescita

La forte crescita economica degli ultimi decenni ha portato ad aberrazioni che evidenziano i limiti della visione tradizionale dello sviluppo. Per esempio a Città del Messico, dove l'inquinamento è particolarmente forte, si investe nell'approvvigionamento di ossigeno piuttosto che nella limitazione delle emissioni inquinanti. Questo dimostra l'evoluzione senza vie d'uscita a cui conduce la visione distorta del mondo che ha confuso la crescita, cioè l'accumulazione



Lorenzo Cambin - Spazio 1991, legno, rame, ferro, piombo

dei beni, e il benessere. Una nuova concezione dello sviluppo dovrebbe considerare altri valori (estetici, affettivi) e interrogarsi sulle finalità delle scelte economiche. Sono questi problemi, rimasti senza risposta, che hanno aperto la strada a una contestazione nella quale un movimento politico nuovo, i «verdi», ha trovato la sua ragione di essere.

Oggi la natura è bistrattata al punto che può minacciare l'uomo nella sua stessa esistenza. Inquinamento dei laghi a causa di eccessi nella concimazione, disboscamenti (nelle regioni tropicali), esaurimento del suolo per le culture intensive... I rischi si accumulano. I paesi ricchi riescono ad attenuarli; ma i paesi dell'Est e quelli del Sud sono in difficoltà e aspettano che l'Occidente proponga delle soluzioni. Parallelamente, nel confronto internazionale, il livello raggiunto dal Prodotto interno lordo (PIL) resta lo strumento di misura della ricchezza di ogni paese; così ogni misura suscettibile di limitare la crescita è respinta: si continua allora con le politiche economiche che danneggiano l'ambiente.

Dall'economia alla biosfera. Alla ricerca di risposte nuove

E' necessario che lo sviluppo delle attività umane tenga conto delle leggi fisiche che sono alla base dell'evoluzione della biosfera. Questa nuova concezione porterà a una rivoluzione del pensiero politico ed economico.

In pratica gli strumenti della teoria economica che dovrebbero integrare gli aspetti ecologici non esistono ancora. E' difficile dare un prezzo alle risorse naturali (acqua, aria) da considerare nel calcolo dei costi dei beni e servizi e di farlo ammettere a livello nazionale e internazionale. Taluni ambienti economici, in particolare l'industriale svizzero Stephan Schmieheiny, formulano proposte che, nel solco dell'economia liberale, preconizzano l'adozione di meccani-

smi di autoregolazione all'interno delle aziende.

Questo modo di procedere, per quanto lodevole, appare insufficiente. Occorre una *ristrutturazione ecologica della razionalità economica*; dovrebbe discendere da una presa di coscienza del fatto che l'attività economica deve essere subordinata alla realtà biosociale dell'uomo e del suo ambiente. E' una nuova etica che occorre promuovere.

Occorre che l'aria diventi un bene raro?

di **Gonzague Pillet**, responsabile della sezione «Economia dell'ambiente» all'Istituto Paul Scherrer (Villigen) e docente di economia dell'ambiente all'Università di Friburgo

Valutare l'ambiente dal punto di vista economico significa «dare un prezzo a ciò che non ne ha» (l'acqua, l'aria, il clima, il paesaggio, ...). Così le risorse ambientali diventano beni economici come gli altri e il loro costo può allora entrare nel calcolo economico. Lo scopo è quello di cercare il costo completo di tutti i prodotti dell'attività economica per evitare uno sfruttamento eccessivo delle risorse o il degrado degli ambienti naturali.

La rarità

Per capire i meccanismi in vista di raggiungere l'obiettivo «chi inquina paga» è utile, come si fa spesso in economia, elaborare un modello.

Il circuito economico ha con la natura una doppia relazione: preleva materie prime e emette rifiuti. Nel sistema integrato ambiente/economia i beni e i servizi ambientali hanno due funzioni: quella di fattori della produzione e quella di capacità di assimilazione.

La prima funzione entra nel calcolo economico tradizionale con la presa in considerazione del costo di estrazione delle materie prime. La seconda funzione, invece, gli sfugge perché questo modo di utilizzare l'ambiente non passa attraverso il mercato. Tuttavia la capacità di assimilazione pone un problema economico nella misura in cui il suo progressivo degrado può, col tempo, mettere in pericolo il sistema economico stesso. Come è possibile allora adattare il sistema economico in modo da permettergli di considerare parametri che gli sono estranei? Teoricamente si potrebbe pensare che i beni e i servizi ambientali entrino nel circuito economico poiché diventati rari sarebbero di conseguenza oggetto di scambi. Per esempio si potrebbe lasciar crescere il grado di inquinamento delle regioni meno degradate. Questo modo di procedere avrebbe il vantaggio di non comportare nessun costo, a breve termine, per i produt-

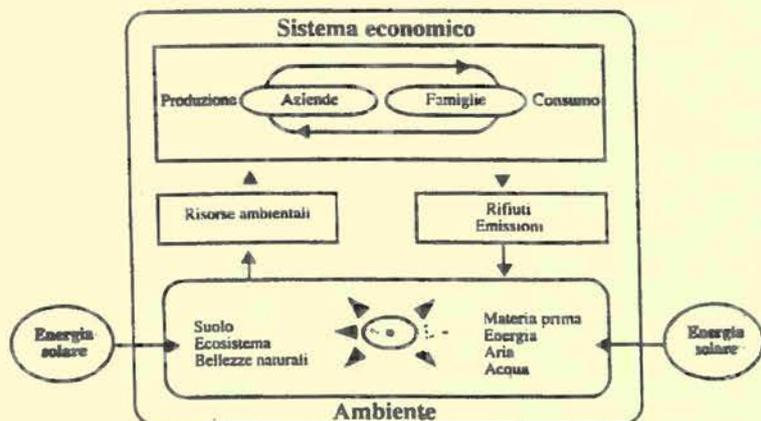
Le funzioni economiche dell'ambiente

Angelo Rossi, economista, docente al Politecnico Federale di Zurigo

Per lungo tempo l'analisi dei processi economici ha trascurato di considerare l'ambiente o si è limitata a tenerne conto sottoforma di concetti come la rendita fondiaria o la rendita mineraria. Si trattava di una visione troppo ristretta che non considerava il ruolo di condizione fondamentale per lo sviluppo delle attività economiche che l'ambiente da sempre ha svolto. L'ambiente è per l'economia un fattore condizionante da almeno due punti di vista. In primo luogo perché è dall'ambiente che la produzione trae le materie prime indispensabili per la realizzazione di una quantità di processi produttivi. E' pure dall'ambiente che provengono le materie prime dalle quali l'uomo trae la forza energetica senza la quale i processi di produzione e di distribuzione di un'economia moderna non potrebbero venir realizzati. L'ambiente, in secondo luogo, è il riciclatore naturale dei rifiuti e delle immissioni provocate dai processi economici. Poiché tuttavia il riassorbimento di una parte di questi residui è un processo che può durare decenni, se non addirittura centinaia o migliaia di anni, lo sviluppo troppo intenso delle attività di estrazione, di produzione e di consumo fa aumentare i carichi ambientali.

L'ambiente infine svolge ancora una terza funzione economica in quanto genera servizi o effetti esterni utili per i consumatori. Si pensi all'utilità di servizi offerti dall'ambiente come la funzione di protezione, la funzione di compensazione ecologica e le amenità del paesaggio, il cui apporto al benessere della popolazione e al suo bisogno di sicurezza non possono essere di certo sottovalutati.

Il rapporto tra economia e ambiente in un circuito chiuso



Da A. Rossi, *Una cambiale da un miliardo*, Edizioni FLMO-Ticino, Lugano, 1992.

tori di inquinamento, principalmente i paesi industrializzati. Ma l'economista preoccupato per l'ambiente non può accettare questa soluzione che mette in pericolo le basi della vita biologica. Deve trovare il modo di dare un valore economico ai beni e ai servizi ambientali prima che siano diventati rari. Per esempio le regioni che dispongono di un'importante capacità di assimilazione dovrebbero farla valere come un valore di scambio; quando i paesi industrializzati esportano rifiuti, importano in effetti una capacità di assimilazione che dovrebbe essere remunerata.

Se un prezzo è pagato per ogni bene e servizio ambientale, il costo sarà incorporato nel calcolo del prezzo dei prodotti che si scambiano sul mercato e questo influenzerà sia l'offerta sia la domanda. Inoltre non è più soltanto il consumatore che si assume, da solo, l'onere ambientale quando il prodotto è diventato rifiuto, ma anche ogni produttore in funzione dell'uso che fa dell'ambiente. E' il principio «chi inquina paga».

Le tasse

Il mercato non è in grado, senza vincoli extraeconomici, di avere una relazione ragionevole con l'ambiente. Il prezzo da pagare per i prodotti e i servizi ambientali deve quindi essere introdotto artificialmente attraverso tasse concepite in modo da portare a una riduzione del carico ambientale. Per spiegarne il principio l'economia dispone del ragionamento marginalista; si pone il problema del rapporto tra i ricavi e i costi dell'ultima unità prodotta. (V. riquadro «La tassa sulle emissioni inquinanti»).

Occorre notare che la tassa ecologica non dovrebbe in nessun caso far parte del sistema fiscale. Sarebbe infatti aberrante prevedere un'entrata regolare dello Stato in funzione di consumi che la tassa cerca appunto di diminuire. Il prodotto della tassa deve servire unicamente a finanziare le misure di protezione o di ricostituzione dell'ambiente e una redistribuzione dei redditi destinata a correggere gli effetti perversi.

Come fissare il prezzo dei beni e servizi ambientali?

Possono essere esplorate due strade:

- il metodo dei prezzi impliciti, nel quale i prezzi risulterebbero da un'allocazione vincolata delle risorse ambientali disponibili;

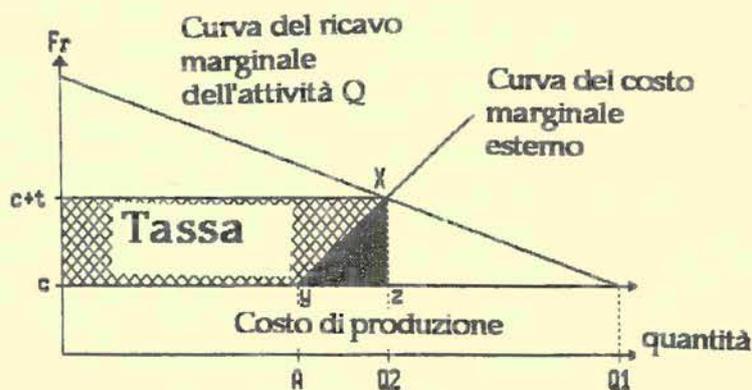
La tassa sulle emissioni inquinanti

In assenza di tassa la quantità prodotta non supera il punto Q1, nel quale l'ultima unità prodotta procura un ricavo uguale al suo costo di produzione. (Oltre questo punto il prezzo di vendita di ogni unità supplementare prodotta cadrebbe al di sotto del costo di produzione e determinerebbe una perdita per il produttore).

Se viene introdotta una tassa il costo di produzione aumenta da c a $c+t$. In questo caso la quantità prodotta non supererebbe il punto Q2, in cui l'ultima unità prodotta determina un ricavo uguale al suo costo di produzione aumentato della tassa. Oltre questo punto il produttore andrebbe incontro a una perdita.

Si vede allora che la tassa ha come conseguenza la riduzione della quantità prodotta. Tuttavia se si ammette che il punto A rappresenta la quantità corrispondente alla capacità di assorbimento dell'ambiente, questa rimane al di sotto della quantità prodotta in presenza della tassa (Q2). Tra questi due punti il costo marginale esterno (cioè il danno sopportato dall'ambiente a causa della produzione) cresce.

Si può allora esaminare l'uso che può essere fatto del prodotto della tassa. La parte dovuta alla produzione eccedente la capacità di assorbimento dell'ambiente (dal punto A al punto Q2), rappresentata nel grafico dalla superficie delimitata dai punti x, y e z, dovrebbe servire a coprire i costi esterni necessari per la produzione e la riparazione dell'ambiente (insegnamento, ricerca, innovazioni tecnologiche specifiche, ecc.). Il resto della tassa (la superficie delimitata dai punti c, $c+t$, x e y) risulta da attività economiche che non danneggiano l'ambiente poiché corrispondono a quantità inferiori alla capacità di assorbimento: potrebbe servire a correggere le distorsioni macroeconomiche dovute a una tassazione uniforme. Per esempio se la tassa ecologica sulla benzina è la stessa per tutti, la seconda parte del prodotto della tassa permetterebbe di indennizzare gli abitanti delle regioni di montagna per i quali l'uso di un veicolo privato è indispensabile per via della ridotta offerta del trasporto pubblico.



- il metodo dei prezzi «edonistici», per il quale si cercherebbe di determinare attraverso un'inchiesta il livello di tolleranza dei consumatori a un aumento di prezzo come contropartita a un vantaggio in termini ambientali. Si potrebbe, per esempio, domandare agli abi-

tanti di una città di indicare il prezzo che sarebbero disposti a pagare per diminuire il rumore di un certo numero di decibel. La media delle risposte ottenute sarebbe il prezzo della calma di cui si potrebbe tener conto nel calcolo dei prezzi delle abitazioni.

La bioeconomia

Un interessante contributo all'analisi del rapporto economia-ambiente è fornito dalla bioeconomia, il cui principale teorico è l'economista di origine rumena Georgescu-Roegen.

In un libro del 1971, *The Entropy Law and the Economic Process*, Georgescu-Roegen ha gettato le basi per un'analisi dei processi economici fondata non più sulle leggi della meccanica (come avviene nell'economia tradizionale), ma sulle leggi che regolano il mondo vivente (di qui il nome di «bioeconomia», cioè di economia del vivente).

La bioeconomia ritiene fondamentale, per la comprensione dell'interazione tra processo economico e ambiente naturale, gli apporti della biologia e della termodinamica.

I principi della termodinamica. Il primo principio della termodinamica asserisce che l'energia esistente nell'universo è in quantità costante e invariabile, pur potendo assumere una forma diversa. In altri termini, l'uomo non può né creare né distruggere materia o energia.

Il secondo principio della termodinamica afferma che la trasformazione dell'energia non avviene in modo del tutto libero, ma secondo una direzione determinata e un processo irreversibile di degradazione e di dispersione nell'ambiente. L'energia tende cioè a passare da forme più organizzate (definite a bassa entropia) suscettibili di impiego e utilizzazioni svariate, a forme meno organizzate (ad alta entropia) non più utilizzabili e recuperabili. Il calore è appunto una forma degradata di energia che non si lascia riconvertire totalmente (non tutto il calore si trasforma in lavoro). Se si brucia un pezzo di carbone producendo calore, questo calore si diffonde nell'atmosfera e non è più utilizzabile dall'uomo; non è più possibile tornare indietro al pezzo di carbone e utilizzare l'energia dissipata.

L'entropia fornisce la misura del grado di dispersione dell'energia (e quindi del disordine). Poiché ogni sistema chiuso tende a passare da uno stato di bassa entropia a uno stato di alta entropia, anche l'ecosistema terrestre è sottoposto a questa tendenza verso il disordine: le risorse e l'energia libera vengono a poco a poco degradate dagli esseri viventi, e soprattutto dall'uomo.

Gli esseri viventi riescono apparentemente a opporsi alla tendenza verso il disordine e a violare la legge della termodinamica grazie agli apporti dell'alimentazione, con cui si mantengono in vita, e alla cultura. Ma ciò avviene a prezzo di un'accelerazione dell'entropia dell'ambiente circostante, in cui vengono riversate quantità sempre maggiori di rifiuti. L'uomo contribuisce a questo processo in misura determinante, in quanto per mantenere il proprio ordine sociale è costretto a riversare disordine nell'ambiente. E' in ciò la radice della crisi ambientale.

La natura del processo economico. Secondo Georgescu-Roegen, l'entropia è la legge generale che governa l'economia non solo dell'uomo, ma di tutti i processi viventi. Nell'ottica termodinamica, il processo economico può essere descritto come un processo di trasformazione di materia-energia a bassa entropia (le risorse naturali, cioè i minerali e i metalli) in rifiuti (energia ad alta entropia).

Non si tratta dunque di un processo circolare e reversibile, come insegna l'economia tradizionale, ma di un processo irreversibile in cui si ha degradazione entropica sia delle materie prime energetiche sia di quelle minerali, che non saranno più utilizzabili. Le risorse minerarie utili, cioè disponibili sulla Terra a una concentrazione sufficientemente elevata, sono infatti limitate e renderle disponibili oltre questo limite avrebbe costi energetici troppo elevati. La tendenza attuale dei sistemi produttivi a utilizzare essenzialmente risorse non rinnovabili riduce le possibilità di vita dell'uomo sulla Terra. E' necessario dunque limitare l'uso di tali risorse, il cui sfruttamento comporta un ulteriore impiego di energia.

(Continua a pag. VI)

La protezione dell'ambiente in Svizzera dal punto di vista legislativo

La protezione dell'ambiente rappresenta uno dei compiti più importanti ed urgenti della generazione attuale ed è un impegno che investe in egual misura tanto lo Stato quanto il cittadino. Lo Stato, in virtù dell'articolo costituzionale 24 septies del 1971, è tenuto ad emanare disposizioni atte a proteggere l'uomo e il suo ambiente naturale dagli influssi nocivi e molesti. La Confederazione non deve però limitarsi ad emanare delle prescrizioni legali ma deve agire anche nel campo dell'educazione, dell'insegnamento e della ricerca e impegnarsi in una vasta azione informativa e sensibilizzatrice.

La legislazione svizzera sulla protezione ambientale è ricca e variata. Essa non comprende solo le normative relative alla protezione ambientale in senso stretto del termine ma anche un insieme di legislazioni, a volta autonome e interdipendenti, che vanno dalla protezione dei lavoratori a quella delle foreste passando dalla protezione delle acque e dalle sostanze tossiche.

Pur ammettendo l'assoluta necessità di disporre di adeguate prescrizioni legislative, bisogna riconoscere come quest'ultime non sono certamente sufficienti per garantire la soluzione dei problemi ambientali a lungo termine. E' infatti indispensabile che vengano compiuti degli sforzi specifici da parte dell'economia. D'altra parte gli ambienti economici hanno già intrapreso, di loro iniziativa, numerosi sforzi nella politica ambientale.

Affinché questo impegno sia coronato dal successo sono però necessarie tre condizioni:

- gli obiettivi perseguiti dall'impresa e i principi fondamentali adottati devono rispecchiare in maniera concreta la responsabilità nei confronti dell'ambiente naturale;
- grazie ad un'organizzazione efficace bisogna verificare l'attuazione dei programmi così come il controllo degli obiettivi;
- le direzioni devono dimostrare per prime il loro impegno e la loro

Il ruolo dell'energia solare. L'economia deve orientarsi verso l'uso di risorse rinnovabili, e soprattutto di energia solare. A differenza della materia-energia terrestre (minerali, metalli), che costituisce uno stock finito di cui non conosciamo l'esatta entità, l'energia del Sole è infatti un flusso che investe la Terra in quantità illimitata e per tempi lunghissimi. Essa viene utilizzata direttamente dall'agricoltura, sfruttando la fotosintesi clorofilliana. Di origine solare, accumulatasi in lunghe ere geologiche, è anche l'energia che si sprigiona dalla combustione del carbone, del petrolio, del gas naturale, ma lo sfruttamento a cui viene sottoposta è tale da rendere impossibile la sua reintegrazione in tempi storici. Poiché l'energia solare giunge sulla superficie terrestre in forma diffusa e non concentrata, la sua utilizzazione pone problemi tecnologici non indifferenti. In attesa di trovare tecniche di concentrazione dell'energia solare diverse dalla fotosintesi clorofilliana, è opportuno limitare gli usi dell'energia fossile con tecniche di risparmio e conservazione, in quanto ogni spreco di oggi riduce le possibilità di vita delle generazioni future.

Da A.V., *Il mondo. Geografia economica*, Garzanti, Milano, 1993.

convinzione. In questo modo sarà più facile ottenere la massima collaborazione e motivazione da parte dei dipendenti.

gianza della Confederazione sulla polizia delle foreste e della Legge federale del 18 giugno 1914 sul lavoro nelle fabbriche.

Negli anni '40 si è poi iniziato a individuare il pericolo per la salute dovuto all'incremento dell'inquinamento delle acque così come i problemi relativi all'approvvigionamento di acqua potabile e all'irrigazione. Nel 1953 la reazione politica portò ad ancorare nella Costituzione le necessarie basi legali.

La protezione qualitativa delle acque fu infine sancita nel 1955 grazie alla Legge sulla protezione delle acque. Una prima revisione, datata 1971, e una seconda del 1991, resero poi possibile l'inserimento di nuove prescrizioni miranti a completare gli obiettivi qualitativi.

La necessità del mantenimento della qualità dell'aria e i problemi relativi ai rumori sono una conseguenza diretta del rapido sviluppo dell'economia nel corso del Dopoguerra. Sino a quel momento le competenze federali erano molto limitate e l'introduzione di un articolo costituzionale sulla protezione dell'ambiente contribuì in maniera determinante ad allargarle e a rafforzarle.

Cronistoria

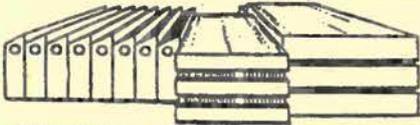
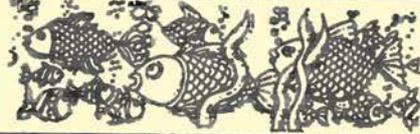
La protezione dell'ambiente è una nozione relativamente recente, tanto che una trentina di anni fa questa espressione non destava una grande risonanza nemmeno nel nostro paese. Nonostante ciò si deve risalire sino al secolo scorso per trovare le radici della protezione ambientale in Svizzera. A quell'epoca, infatti, si prendevano già delle misure settoriali atte a proteggere l'uomo e il suo ambiente da alcuni effetti indesiderati indotti dalla propria attività.

Concretamente queste misure non si inserivano in una politica ecologica preventiva, pianificata a lungo termine, ma costituivano, più semplicemente, una reazione ai problemi, vieppiù evidenti, dell'ambiente.

Nella seconda metà del XIX secolo si affrontavano dunque, prevalentemente, i problemi relativi ai rumori eccessivi e all'inquinamento dell'aria nelle fabbriche, all'igiene del lavoro e alla protezione dei lavoratori (prescrizioni della Legge sulle fabbriche del 1877).

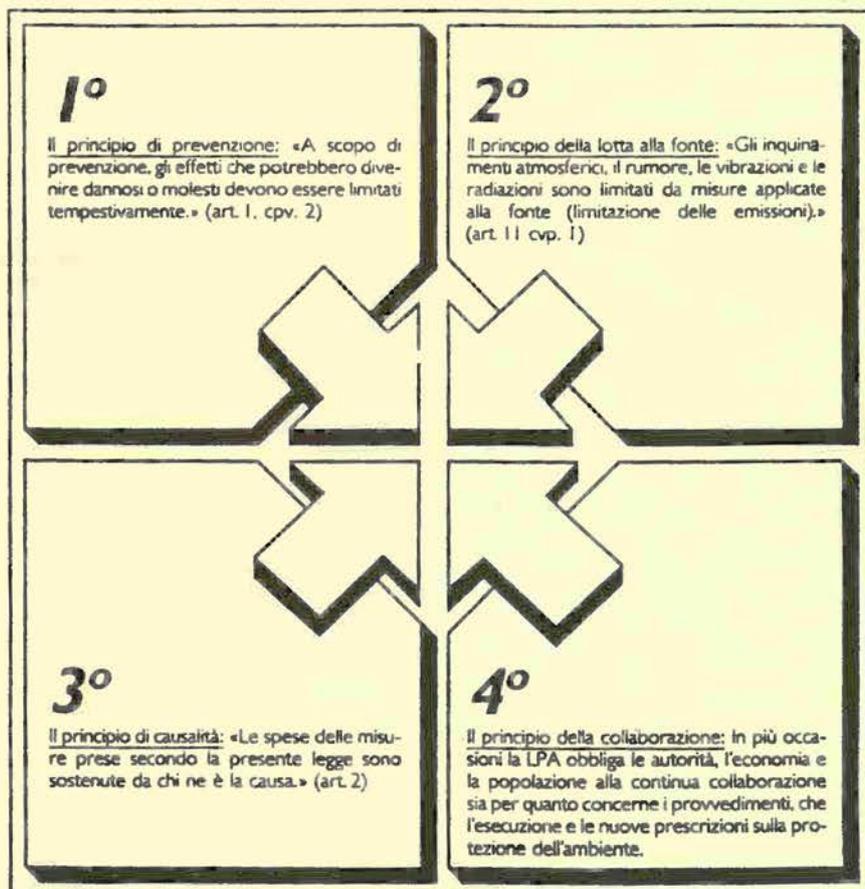
In seguito lo sviluppo della legislazione sulla protezione ambientale ha avuto luogo principalmente in ambito settoriale, e, in particolare, per il tramite della Legge federale dell'11 ottobre 1902 concernente la sorve-

LEGGI SULL'AMBIENTE PRECEDENTI ALLA LPA

Legge sul lavoro nelle fabbriche/ sul lavoro	1877/1964	
Legge sulla polizia delle foreste	1902	
Legge contro l'inquinamento delle acque	1955/1971	
Legge sulla protezione della natura e del paesaggio	1966	
Legge sulla pesca	1973	
Legge sulla pianificazione del territorio	1979	

Da Spiegazioni concernenti la legge federale sulla protezione dell'ambiente. Ufficio federale degli stampati e del materiale, Berna, 1988.

I 4 PRINCIPI FONDAMENTALI DELLA LPA



Da *Spiegazioni concernenti la legge federale sulla protezione dell'ambiente*, Ufficio federale degli stampati e del materiale, Berna, 1988.

Nello sviluppo della legislazione ambientale è utile ricordare anche la Legge sulla protezione della natura e del paesaggio, risalente al 1966, e la Legge sulla pesca, entrata in vigore nel 1973.

Un passo supplementare fu effettuato nel 1979 quando venne introdotta la Legge federale sulla pianificazione del territorio, la quale ha certamente assunto un ruolo di perno nell'ambito della protezione ambientale.

Infine, nel 1985, è entrata in vigore la Legge federale sulla protezione dell'ambiente. Basata sui risultati delle ricerche ambientali degli anni '70, questa legge regola in particolare i settori della lotta contro l'inquinamento atmosferico e contro i rumori, le sostanze pericolose per l'ambiente, i rifiuti e gli inquinanti del suolo.

Caratteristiche del diritto svizzero dell'ambiente

Un diritto essenzialmente federale

L'attribuzione di diverse competenze costituzionali alla Confederazione ha naturalmente condotto allo sviluppo di un diritto federale dell'ambiente. In questo ambito i Cantoni hanno scarsa competenza legislativa. Per contro, essi godono di ampie competenze in materia di applicazione.

Un diritto basato su strumenti di polizia

Il diritto dell'ambiente svizzero è un diritto classico e in questo senso fa appello principalmente a strumenti di autorizzazione e di deroga. Recentemente si sta comunque osservando una tendenza allo sviluppo e all'integrazione di strumenti economici quali, ad esempio, la tassa sui solventi.

Un diritto che utilizza degli obiettivi di qualità e dei valori limiti

Nei settori dell'acqua, dell'aria, dei rumori e del suolo, il legislatore ha fissato dei valori limiti sia per quanto concerne le emissioni sia per quanto riguarda le immissioni. Per le acque troviamo inoltre degli obiettivi qualitativi.

Un diritto ampio e recente

Il diritto svizzero dell'ambiente copre un insieme di campi (aria, acqua, rumori, rifiuti, sostanze pericolose) assai vasto che, per il tramite della Legge sulla protezione dell'ambiente, offre una visione d'insieme garantendo, nel contempo, una certa coerenza.

Stato attuale

La Legge sulla protezione dell'ambiente (LPA)

La Legge sulla protezione dell'ambiente contiene i 4 principi fondamentali del diritto dell'ambiente. Si tratta:

- del principio di prevenzione: «A scopo di prevenzione, gli effetti che potrebbero divenire dannosi o molesti devono essere limitati tempestivamente» (art. 1 cpv. 2).
- del principio della lotta alla fonte: «Gli inquinamenti atmosferici, il rumore, le vibrazioni e le radiazioni sono limitati da misure applicate alla fonte (limitazione delle emissioni)» (art. 2 cpv. 1).
- del principio di causalità: «Le spese delle misure prese secondo la presente Legge sono sostenute da chi ne è la causa» (art. 2).
- del principio della collaborazione: in più occasioni la Legge sulla protezione dell'ambiente obbliga le autorità, l'economia e la popolazione alla continua collaborazione sia per quanto concerne i provvedimenti sia per l'esecuzione e le nuove prescrizioni.

L'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico

Questa ordinanza mira in particolare alla limitazione delle emissioni delle installazioni stazionarie esistenti. Per le installazioni mobili è necessario riferirsi alla legislazione sulla circolazione stradale e aerea.

L'Ordinanza contro l'inquinamento fonico

Concerne la limitazione delle emissioni degli apparecchi e delle mac-

chine mobili. Per quanto concerne i veicoli, i treni e gli aerei si applicano nuovamente le relative legislazioni specifiche. L'ordinanza disciplina pure la pianificazione del territorio dal punto di vista del rumore.

L'Ordinanza concernente le sostanze nocive nel suolo

Si tratta di un testo sommario il cui obiettivo consiste nel preservare la fertilità del suolo. L'ordinanza non prevede dei valori limite del medesimo ordine di quelli valevoli per l'aria e per i rumori.

Essa fornisce però alla Confederazione e ai Cantoni la possibilità di rafforzare le misure già in vigore nel campo della protezione dell'aria, delle sostanze pericolose e dei rifiuti.

L'Ordinanza sulle sostanze pericolose per l'ambiente

Regola la valutazione della compatibilità con l'ambiente delle sostanze e dei beni prodotti così come della loro utilizzazione. L'ordinanza si basa sul principio del controllo autonomo condotto dal fabbricante. E' da questo testo che provengono i divieti relativi alle sostanze che danneggiano la fascia di ozono.

L'Ordinanza sul traffico dei rifiuti speciali

Regola le operazioni di trasporto dei rifiuti speciali, compresa la loro esportazione.

L'Ordinanza tecnica sui rifiuti

Concerne la gestione dei rifiuti in senso ampio, vale a dire la loro valorizzazione, la loro composizione nonché il divieto di mischiarli e l'obbligo di incenerirli.

L'Ordinanza sull'uso degli imballaggi per bibite

Regola la circolazione degli imballaggi fra i commercianti e i loro clienti (ad esempio la consegna dei recipienti).

L'Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti

Ha per oggetto la protezione della popolazione contro le catastrofi (vedi ad esempio l'incidente di Schweizerhalle). Ciò avviene attraverso la realizzazione di studi sul rischio e sulla reazione individuale e collettiva in caso di catastrofe.

L'Ordinanza concernente l'esame dell'impatto sull'ambiente

Ha quale scopo primario la definizione degli oggetti sottoposti allo studio dell'impatto sull'ambiente.

Successi nell'applicazione

Grazie all'attuale legislazione si sono riscontrati effetti positivi. Essa ha infatti contribuito:

- ad assicurare una sufficiente superficie delle foreste;
- a favorire un continuo miglioramento dello stato delle acque, dei laghi e dei fiumi;
- a un più efficace trattamento dei rifiuti;
- a un'inversione della tendenza alla crescita dell'inquinamento atmosferico;
- all'ottenimento di qualche successo nel campo della lotta contro i rumori;
- a ridurre, o a eliminare, diverse sostanze pericolose per l'ambiente.

I progressi raggiunti non devono comunque creare illusioni né occultare le difficoltà che sussistono, in particolare per quanto concerne l'applicazione.

Nell'insieme siamo ancora lontani dall'obiettivo perseguito, vale a dire un sistema economico nel quale la produzione, il consumo e l'eliminazione dei rifiuti rispettino al massimo l'ambiente.

Esigenze poste per l'esecuzione della legislazione

E' evidente che il rapido susseguirsi, nel corso degli ultimi dieci anni, di te-

sti legislativi ha dato luogo a grandi esigenze, in particolare per quanto riguarda i mezzi da investire e in merito alla realizzazione concreta delle prescrizioni nei tempi voluti.

In generale l'esperienza insegna:

- che le prescrizioni sono valide solo nella misura in cui sono veramente rispettate e applicate;
- secondariamente, i compiti esecutivi non dovrebbero ricadere unicamente sulle spalle dell'autorità ma coinvolgere l'intera comunità e dunque l'autorità stessa, gli scienziati, l'economia, le associazioni e i cittadini.

Al momento attuale, nonostante la nostra legislazione copra praticamente tutti i campi, sussistono ancora delle lacune. Per esempio le prescrizioni in vigore non sono sufficienti per raggiungere gli obiettivi fissati nella lotta contro l'inquinamento atmosferico e per assicurare il rispetto dei valori limite d'immissione dell'ordinanza per la protezione dell'aria. Per lottare efficacemente contro i composti organici volatili, responsabili in particolare dell'apparizione dello smog estivo, bisognerà introdurre strumenti di mercato quali, ad esempio, le tasse di incitamento.

Misure nel campo dei rifiuti

In futuro sarà certamente necessario rafforzare la regolamentazione in vigore relativa all'eliminazione dei rifiuti e alla diminuzione del loro volu-

Lorenzo Cambin - Spazio 1990, legno, acciaio, terracotta



me: si tratta in particolare di prevenirne la formazione procedendo al loro riciclaggio. L'introduzione di una tassa d'eliminazione anticipata e la creazione di capacità sufficienti per l'eliminazione dei rifiuti speciali costituiscono certamente dei punti importanti di questo obiettivo. I rifiuti pericolosi, la riutilizzazione o l'eliminazione dei quali è particolarmente onerosa, richiedono un controllo maggiore. Il deposito dei rifiuti in discariche è indubbiamente il tipo di eliminazione più economico e, per determinati rifiuti, anche l'unica soluzione possibile. Tuttavia in parecchie regioni della Svizzera scarseggiano luoghi che consentono il deposito ordinato di rifiuti senza che l'ambiente sia danneggiato e senza che la popolazione non si opponga. I Cantoni hanno perciò l'obbligo di individuare preventivamente i luoghi che si prestano allo scopo e di partecipare alla progettazione e al controllo delle discariche dei rifiuti. Il fatto di definire preventivamente i luoghi per le future discariche destinate all'eliminazione dei rifiuti offre una panoramica sul volume delle riserve in questo settore, in base alle quali i Cantoni possono tempestivamente giudicare di quanto occorra diminuire, per esempio per mezzo dell'incenerimento o del compostaggio, il volume dei rifiuti.

La riduzione in partenza della quantità dei rifiuti costituisce uno dei problemi base della protezione ambientale. Questo porta ad esigere una maggiore durata dei beni o, perlomeno, un rapporto più equilibrato tra costi di produzione e valore di impiego dei prodotti, nonché una maggiore riutilizzazione o un miglior sfruttamento dei rifiuti.

Prospettive

Le grandi tendenze che vanno delineandosi, e che in parte stanno già per essere concretizzate, riguardano in particolare lo sviluppo degli strumenti conformi alla logica del mercato, ad esempio le tasse sui solventi, la tassa sul CO₂, l'introduzione di una responsabilità generale obiettiva nell'ambito dell'inquinamento così come l'introduzione di un fondo, basato sul modello americano del *Superfund*, per la bonifica dei terreni inquinati.

In futuro assisteremo, inoltre, a frequenti modifiche e aggiornamenti delle attuali ordinanze.

Il contributo dell'industria alla protezione dell'ambiente

Migros: l'analisi del ciclo di vita di un prodotto

La Migros rappresenta la maggior catena di grandi magazzini e di negozi di vendita al dettaglio in Svizzera. Nel 1991 la società, con più di 70.000 addetti, ha fatturato più di 13 miliardi di franchi distribuendo più di 30.000 prodotti diversi. La Migros ha ottenuto straordinari risultati economici fin dalla sua fondazione, nel 1925, da parte di Gottlieb Duttweiler che imprese una sua personale filosofia alla società; egli parlava di «capitale a scopo sociale» con il quale tentava di unire i concetti del libero mercato con il dovere di promuovere il benessere dell'umanità e migliorare la qualità della vita di ciascun individuo.

Come risultato della filosofia sociale di Duttweiler la Migros ha assunto un ruolo guida anche nell'intervento ambientale. La società ha inaugurato un vasto spettro di programmi di risparmio energetico, riciclaggio ed informazioni ambientali nei confronti dei consumatori. Sebbene la Migros operi prevalentemente in Svizzera, essa è divenuta assai nota a livello internazionale. Il giornale tedesco «Frankfurter Allgemeine Zeitung» ha pubblicato un articolo intitolato *Alla cooperativa Migros compari anche una visione del mondo*, in cui affermava che l'eredità del suo fondatore aveva fatto guadagnare alla Migros apprezzamenti internazionali alle sue politiche ambientali.

La Migros ha utilizzato la *LCA (Life Cycle-Analysis)* per aiutare i propri manager a prendere decisioni imprenditoriali corrette e dare allo stesso tempo ai fattori ambientali la considerazione che meritano. Come si può affermare con esattezza quale sia il prodotto più ecologico? Compiere una corretta analisi di questo tipo significa tornare a studiare le materie prime, i processi produttivi, i sistemi di trasporto, gli imballaggi, l'utilizzazione finale del prodotto e, da ultimo, il suo smaltimento. Ovviamente, con 30.000 prodotti diversi tutto ciò può rivelarsi un compito immane. Il

programma della Migros iniziò con un sistema informatico ambientale. Cominciato nel 1985 questo sistema informatico interno venne utilizzato per individuare singoli interventi ambientali e produrre un rapporto annuale che consentisse ai responsabili di seguire i progressi delle varie iniziative e di eseguire i relativi confronti.

Nello stesso anno la Migros cominciò a sviluppare un sistema computerizzato, *Ecobase 1*, per dare un supporto ai responsabili nel confrontare i diversi sistemi di imballaggio, basandosi su criteri energetici, di inquinamento atmosferico e idrico, sulla tossicità e sulla produzione relativa di rifiuti. Il computer era in grado di mostrare grafici sugli impatti ambientali originati dai diversi sistemi di imballaggio. Divenne immediatamente evidente, tuttavia, che condurre un'analisi di questo tipo era assai difficile; il prodotto A, per esempio, poteva inquinare l'aria meno del prodotto B ma consumare più energia. Di conseguenza la direzione della Migros si convinse che era necessario disporre di uno strumento «più intelligente» che aiutasse a risolvere le questioni ad un livello ancor più sofisticato.

Nel 1990 venne iniziato il lavoro sul programma *Ecobase 2*. Questo sistema assegna un «eco-punteggio» negativo in funzione di ciascun impatto ambientale negativo legato al prodotto, dalla estrazione dei materiali utilizzati fino allo smaltimento di ogni tipo di rifiuto non ricilato. Per fare un esempio, una tradizionale scatola di latta per il caffè venne confrontata con un contenitore di carta accoppiata con un film di alluminio; la lattina totalizzò 98 eco-punti negativi mentre il sacchetto di carta e alluminio solo 12. La Migros inaugurò anche un programma di educazione dei consumatori ed ora vende tutto il suo caffè non macinato nell'involucro di alluminio con un impatto ambientale significativamente minore. Il sistema di punteggio ecologico può giocare un ruolo importante in futuro perché ai responsabili dei prodotti viene assegnato l'obiettivo di non superare un certo numero di eco-punti negativi nelle loro scelte di acquisto. L'obiettivo ultimo consiste nel ridurre la quantità annuale di eco-punti per unità di prodotto venduto, a partire dal 1993.

I primi tentativi di usare l'*Ecobase 2* vennero compiuti in una fabbrica di

spaghetti di proprietà della stessa Migros. Un gruppo di specialisti della società e di consulenti esterni cercarono di registrare tutti i dati circa l'uso di materie prime, energia, acqua e suolo relativi al prodotto, compresi quelli relativi ai dipendenti e al trasporto. Tutti questi fattori produttivi venivano poi inseriti nelle valutazioni concernenti il prodotto finale, le emissioni e i rifiuti.

L'educazione del pubblico ed una chiara informazione al consumatore sono di vitale importanza. I dettaglianti rappresentano i controllori dei flussi di materiali che legano i produttori ai consumatori, eppure essi non sono in grado di vendere prodotti che i consumatori rifiutano. Nell'esempio della confezione di caffè il consumatore ha accettato il nuovo imballaggio ma nella realtà non è sempre così. Come ha affermato il presidente della Migros Jules Kiburtz: «Noi svizzeri siamo molto riluttanti ad accettare cambiamenti su due piedi, anche per ciò che concerne l'ambiente». Venti anni fa la Migros lanciò un detergente senza fosfati ma nessuno l'acquistò. Analogamente quindici anni fa la società cercò di commercializzare benzina senza piombo ma era ancora troppo presto per ottenere il consenso del pubblico. «Ci sono voluti vent'anni - nota Kiburtz - perché la società cambiasse mentalità. Ma ora le cose vanno diversamente, oggi l'ambiente è il fattore di marketing numero 1». Gli sforzi pionieristici della Migros stanno ripagando la società in termini di fedeltà della clientela, profitti e passi in avanti verso lo sviluppo sostenibile.

Electrolux: progettazione di prodotti che consumano meno energia

Spesso l'intervento del governo è necessario per fornire i corretti segnali al mercato, dando ai consumatori informazioni supplementari, cambiando i prezzi di mercato o stimolando le aziende ad essere innovative nella progettazione dei loro prodotti secondo uno schema simile a quello dei concorsi. Questa strategia fu adottata nel 1989 dalla svedese *National Board for Industrial and Technical Development (Nutek)*, Ente nazionale per lo sviluppo industriale e tecnico per promuovere l'introduzione di frigoriferi più efficienti.

Il compito del *Nutek* è quello di promuovere lo sviluppo e la commercializzazione di tecnologie per il risparmio di energia. Nonostante che negli ultimi 30 anni sia stata registrata una diminuzione del consumo di elettricità del 95% nel settore dei frigoriferi, questi elettrodomestici incidono ancora per il 30% sul consumo domestico di elettricità in Svezia. Per accelerare il processo di sviluppo del prodotto il *Nutek* decise di organizzare un concorso, aperto a tutti i produttori nazionali e stranieri, per la progettazione di un frigorifero-congelatore «superefficiente». Inoltre, il *Nutek* provvide anche a far sì che il modello vincitore del concorso corrispondesse alle esigenze dei consumatori e avesse un mercato già pronto. Perciò, i rappresentanti dei principali acquirenti di frigoriferi furono invitati a collaborare per stabilire i termini della gara. Fu costituito un gruppo promotore, formato dai consumatori, da cooperative e imprese edili detentrici del 25% del mercato dei frigoriferi-congelatori in Svezia. Insieme a funzionari governativi e a una società di consulenze, all'inizio del 1990, furono stabiliti i seguenti criteri:

Risparmio di energia. Gli apparecchi non avrebbero dovuto consumare più di 1 kilovattore (kWh) per litro (l) all'anno, contro un consumo medio di energia di 1,4 kWh/l per i nuovi apparecchi e 2,0 kWh/l per gli elettrodomestici già in uso.

Compatibilità con l'ambiente. Gli apparecchi dovevano conformarsi a standard ambientali elevati, in particolare la riduzione al minimo delle sostanze chimiche che distruggono l'ozono, presenti nei sistemi di isolamento e di raffreddamento.

Informazioni ai consumatori. Dovevano essere pubblicizzati i dati sul consumo di energia per permettere ai clienti di fare un facile confronto tra i diversi modelli disponibili.

Per contro, all'apparecchio che avesse vinto il concorso, il comitato promotore garantiva un'ordinazione di almeno 500 unità. Inoltre il *Nutek* s'impegnava a dare un premio di 500 corone svedesi (80 dollari) per ogni macchina se il consumo elettrico non avesse superato i 0,9 kWh/l all'anno e a fornire un'agevolazione all'acquisto di 500 pezzi per un valore di 1'000 corone svedesi (160 dollari) ciascuno. I tempi concessi per il concorso furono piuttosto stretti. In tutto,

entrarono in concorso cinque società, due delle quali svedesi. Nel dicembre del 1990 fu proclamata vincitrice una società svedese, l'Electrolux, uno dei maggiori costruttori al mondo di frigoriferi, congelatori, cucine, forni a microonde, lavastoviglie e lavatrici. Circa l'85% delle vendite del gruppo avviene fuori dalla Svezia.

Il modello che è risultato vincitore consuma solo 0,79 kWh/l all'anno; la società ha anche introdotto un modello «superefficiente» che utilizza solo 0,53 kWh. Inoltre, l'Electrolux ha ridotto la quantità di cloro-fluorocarburi (CFC) usata in entrambi i modelli, riducendo così di un decimo il contributo all'effetto serra e alla riduzione dello strato di ozono. L'Electrolux ha inoltre accettato di introdurre per gradi un'etichetta con informazioni sui frigoriferi e i congelatori prodotti in Svezia. Anche se il modello di frigorifero vincitore costa circa un 10-20% in più di un modello standard della stessa casa, il maggior costo sarà ammortizzato in circa quattro anni con il minor consumo di energia. Il periodo di ammortamento sarebbe anche più breve se i prezzi dell'energia elettrica svedese, che sono piuttosto bassi, si adeguassero, come previsto, alla media europea.

Se tutti i produttori dovessero ridurre il loro consumo di energia, per adeguarlo a quello del nuovo prodotto, la Svezia risparmierebbe in 10-15 anni a partire da ora, almeno 2 megawattore all'anno, e cioè circa la metà della produzione annua di una centrale termica nucleare media. Il 9 ottobre 1991 furono installati nella città di Gavle i primi 80 nuovi frigoriferi-congelatori. Mentre il concorso prevedeva che al frigorifero vincitore fosse garantita una vendita di 500 unità, con la pubblicità data al concorso, l'Electrolux ricevette ordini per più di 10.000 unità nel novembre 1991.

Nonostante che la società svedese ammettesse che sarebbe stato tecnicamente possibile progettare il modello in questione senza intervento del governo, Bo Kylin, direttore del *marketing* dei grandi elettrodomestici dell'Electrolux, ha detto: «Prima della gara, il mercato non c'era proprio!». Ma non è stato solo il concorso a spingere la società a muoversi. Secondo Tord Kuhlstedt, direttore del *marketing*, la spinta più forte per passare dal prototipo al prodotto è stata la prospettiva di grosse ordinazioni, che avrebbero consentito alla

società di ammortizzare i suoi costi di sviluppo, riducendo così il prezzo di vendita. L'Electrolux spera che l'adozione del prodotto nelle nuove abitazioni lo diffonderà sul mercato più ampio delle sostituzioni, nel quale gli acquisti sono fatti soprattutto dagli individui e dalle famiglie.

Per i consumatori, l'Electrolux e la collettività nel suo insieme, il risultato più importante del concorso è stata la creazione di un mercato degli elettrodomestici che risparmiano energia. Per far fronte alla nuova domanda l'Electrolux sta introducendo una nuova linea di elettrodomestici «superefficienti» in alternativa alla sua gamma standard. In questa linea, introdotta alla fine del 1991, troviamo il frigo-congelatore vincitore del concorso, due nuovi frigoriferi e due nuovi congelatori. L'Electrolux sostiene che anche nei frigoriferi si sono raggiunti nuovi record di efficienza. Si stanno sviluppando nuovi modelli che l'Electrolux ha in programma di commercializzare al di fuori della Svezia. Si pensa ad un lancio iniziale nel resto della Scandinavia, in Svizzera, Olanda, Germania, paesi nei quali i compratori sono già sensibilizzati ai problemi dell'ambiente e pronti ad apprezzare i risparmi totali di costi. Kylin ritiene che dai primi indicatori si può prevedere una crescita di circa il 50% nelle vendite della società in Germania nel '92, dovuta ai frigoriferi «superefficienti», il che fa anche prevedere una lieve crescita della quota di mercato dell'Electrolux.

Il concorso ha, naturalmente, contribuito a cambiare l'atteggiamento e i programmi di una grande multinazionale. L'Electrolux ha ora compreso l'importanza di mantenere la sua credibilità e di dimostrare buone intenzioni, come ha detto Leif Johanson, capo del settore grandi elettrodomestici: «L'impatto sull'ambiente sta diventando una parte sempre più importante dell'immagine della società per il vivo interesse che il pubblico pone nelle questioni ambientali». Il nuovo impegno è evidenziato dal programma della società per eliminare l'uso dei CFC, che sono dannosi per l'ozono. L'Electrolux ha studiato una tecnologia che consente di evitare fughe di CFC durante i lavori di riparazione e ha adottato come sua politica l'abolizione di schiume attivate da CFC nel suo assemblaggio. Essa, inoltre, ha allo studio un im-

pianto di riciclaggio dei CFC, come avviene già per acciaio, rame e alluminio, quando si smantellano vecchi frigoriferi. Ispirandosi all'industria automobilistica tedesca, l'Electrolux sta cominciando a preparare il suo prodotto per uno «smantellamento facile».

Volkswagen: riciclaggio dell'auto

In un futuro non molto lontano, quando le auto nuove lasceranno il cancello della fabbrica, incontreranno le auto vecchie che rientrano alla casa produttrice come materiale di riciclo che verrà nuovamente usato nel processo di produzione. In una certa misura questo ciclo di reimmissione nel processo di produzione è già in uso per l'acciaio, che rappresenta più del 75% di ogni auto. Il problema, invece, si pone per il restante 25% - circa un quarto di tonnellata per auto - che di solito viene interrato. Molti paesi dell'Europa occidentale e dell'America settentrionale si rendono pienamente conto dei limiti sociali ed ambientali dell'interramento delle scorie industriali che, tra l'altro, rappresenta uno spreco evitabile di materiali utili. Perciò i costruttori di automobili stanno riesaminando la progettazione e la gestione dei loro prodotti per arrivare, se possibile, ad un riciclaggio del 100%. Le sfide concettuali ed operative sono immense: tradizionalmente, la progettazione delle auto è stata fatta con un occhio al loro *design* ed al loro uso: ora bisogna pensare anche alla loro demolizione e riutilizzazione.

Se pensiamo al ciclo di vita di un prodotto, dobbiamo anche prevedere come liberarcene, una volta che non lo usiamo più. Durante l'intero ciclo di vita di un'automobile, circa il 90% dell'energia consumata si verifica durante il suo uso, energia che, se non può essere recuperata, può essere ridotta. Uno dei migliori modi di risparmiare l'energia è la riduzione del peso dell'auto ottenuta sostituendo l'acciaio con plastica (o alluminio). Ma non si sa ancora come utilizzare in modo sistematico i rifiuti di plastica - che ora rappresentano oltre il 10% del peso dell'auto - e ciò riduce la possibilità di creare un'auto ancora più leggera.

In Europa, i costruttori automobilistici tedeschi sono all'avanguardia. Il ministro per l'ambiente Klaus Topfer ha minacciato di obbligare le case au-

tomobilistiche a riprendersi i due milioni di auto che ogni anno sono ridotte in rottame in Germania se non riescono ad escogitare un sistema efficace di riciclaggio entro il 1993. Messi alle strette, i produttori tedeschi, tra cui la Volkswagen, la più grande casa automobilistica europea, si stanno affrettando a studiare i più efficienti sistemi di demolizione delle auto.

Alla Volkswagen, solo il 6% del materiale di produzione totale è rimosso come prodotto di scarto; il 62% va nel prodotto ed il 32% è riciclato. La VW ha già chiuso il circuito della plastica nella fase di produzione, circa il 100% dei residui di plastica è riciclato. I diversi polimeri sono separati e rimodellati per gli stessi scopi. Più di 70 diversi componenti sono solitamente fatti con materiali riciclati. Ora si tratta di creare sistemi che consentano di riciclare al massimo i rifiuti di materie plastiche al termine del ciclo di vita del prodotto.

E' stata stabilita una gerarchia di opzioni per la conservazione delle risorse sulla base della quale viene stabilita la politica dell'impresa: lunga durata del prodotto, riutilizzazione delle parti già usate, uso dei materiali riciclati per gli scopi originari, materiali riciclati di qualità inferiore, riciclaggio termico, luogo dell'interramento e, infine, luogo previsto per la discarica di materiali pericolosi.

Sebbene le prime due opzioni - la progettazione di prodotti duraturi e il riutilizzo delle parti già usate - sembrano a prima vista molto interessanti, esse possono ostacolare il progresso tecnico. Per fare un esempio, il coefficiente di resistenza aerodinamica delle auto è migliorato di più del 30% tra il 1970 e il 1990. Se si volesse tenere le auto su strada più a lungo, l'introduzione di nuovi modelli più efficienti potrebbe diventare più difficile. Perciò la Volkswagen mira a reimmettere quanto più possibile le parti di un'auto smantellata nel ciclo di produzione delle nuove auto, «se possibile il riciclaggio al 100%» dice la VW. Si tratta di una questione complessa: ogni auto ha migliaia di componenti, fatti di svariati materiali, metalli, vetro, plastica e gomma; perciò è necessario stabilire diversi cicli di materiali per riciclare una macchina ridotta in rottame.

Dall'inizio del 1990, la VW ha aperto un impianto pilota per il riciclaggio dell'auto a Leer, nella Germania settentrionale, in collaborazione con

la locale Camera di commercio e con l'ufficio di collocamento, e insieme a un'importante ditta fornitrice di materie prime. Alla fine del 1991 l'impianto aveva trattato più di 2.000 auto, il che ha fornito alla VW un'inesstimabile esperienza su come smantellare le vecchie auto e progettare le auto future al fine di facilitarne il riciclaggio.

A Leer, ogni auto passa attraverso un accurato processo di demolizione, in cui vengono separati i vari tipi di scarti. Come prima cosa, si eliminano tutti gli olii e gli altri liquidi; la VW ha subito compreso che certi componenti come le scatole sigillate degli ingranaggi ostacolano il processo. Vengono poi rimosse le batterie, in modo da recuperare metallo, plastica e acido; le parti in plastica sono smontate, macinate e poi trasportate ai fornitori. I convertitori catalitici, che contengono metalli abbastanza preziosi, sono anch'essi smontati; infine dopo aver recuperato il vetro e la gomma, il resto è tranciato per essere riutilizzato nell'industria dell'acciaio.

Il processo di riciclaggio della plastica ha avuto un buon successo. All'impianto di Leer i paraurti in plastica sono scissi nei diversi polimeri che li compongono e poi rimandati al fornitore di materie plastiche per paraurti, dove vengono ripolimerizzati e rimessi nella catena di produzione dei nuovi paraurti. Già un 20-25% dei paraurti nella nuova Polo è fatto di plastica riciclata; la capacità della VW di raggiungere il traguardo del 100% è limitata da motivi logistici, cioè della sua capacità di assicurarsi una quantità sufficiente di vecchi paraurti da riutilizzare.

L'esperienza di Leer della VW ha dimostrato che il costo di produzione non è più l'unica considerazione nella fase di progettazione e di scelta di materiali; va considerato anche il costo del riutilizzo. E ciò significa riconsiderare i progetti e i materiali. Sono già state apprese alcune lezioni di massima: la semplificazione è di grande aiuto al riciclaggio, perciò attualmente le principali parti di plastica sono contrassegnate per essere più facilmente individuabili durante la

demolizione; si preferisce usare *grafite* invece di viti e il numero dei diversi componenti e materiali usati per un particolare modulo dell'auto è ridotto al minimo, ove possibile. Sono anche stati realizzati perfezionamenti nella progettazione: per esempio il serbatoio del vecchio modello della Golf era formato da 32 parti diverse, tutte appartenenti a diversi tipi di plastica. Il nuovo modello della Golf ha un serbatoio fatto di sole 16 parti. Il tempo di demolizione è stato ridotto da sette a tre minuti. Persino piccole componenti, come le bronzine del motore, sono state ridisegnate allo scopo di facilitare il riciclaggio.

Oltre a una migliore progettazione la VW spera di migliorare il proprio tasso di riciclaggio scegliendo materiali che possono essere usati in un sistema a circuito chiuso. La riciclabilità dei materiali è considerata uno degli obiettivi dei progetti di ogni nuovo modello VW e il principio è che si sviluppino nuovi materiali per una produzione su larga scala solo se essi si integrano in un concetto di riciclaggio a circuito chiuso. E' chiaro che alcune materie plastiche guadagneranno mercato a detrimento di altre. La VW ha sviluppato un modello di gestione di un sistema futuro di riciclaggio. Le auto ridotte in rottame saranno date ad una rete decentrata di riciclatori autorizzati, che ne smonteranno i componenti e ne rivenderanno i materiali alle relative industrie: acciaio, plastica, vetro e così via. Le industrie fornitrici tratteranno questi materiali reinserendoli adeguatamente nei cicli di produzione automobilistica e negli altri cicli di produzione, immettendo questi materiali riciclati di alta qualità nei circuiti primari. La VW privilegerà quest'ultimo tipo di materiali nei suoi contratti con i fornitori per facilitare questo processo. L'esperienza acquisita a Leer sarà trasferita ai riciclatori approvati dalla VW. Il lavoro di ricerca svolto dalla VW sul riciclaggio delle auto a Leer ha consentito di annunciare che la casa riprenderà gratuitamente indietro il nuovo modello della Golf per effettuare il riciclaggio, al termine del suo ciclo vitale. Tuttavia, dato che la vita media di un'auto è di circa 10 anni, le Golf non torneranno numerose alla fabbrica prima del 2000.

Fonti

Per la preparazione di questo inserto abbiamo fatto capo al *Dossier Ecologie-Economie* pubblicato nel 1992 da «Jeunesse et Economie» che ha ripreso le comunicazioni del Seminario di Les Rasses organizzato da «Jeunesse et Economie» nei giorni 8 e 9 maggio 1992 sullo stesso tema; dal Dossier abbiamo ripreso e tradotto i contributi di A. Clerc, «Per uno sviluppo sostenibile», e di G. Pillet, «Occorre che l'aria diventi un bene raro?».

Lo schema «L'impatto delle attività umane sulla biosfera» è tratto dal testo di G. Della Valentina, *Terra ed economia nel tempo*, Markes, Milano, 1993.

Il testo di A. Rossi, «Le funzioni economiche dell'ambiente», è tratto dal libro *Una cambiale da un miliardo*, Edizioni FLMO-Ticino, Lugano, 1992.

Il riquadro sulla bioeconomia è ripreso da A.V., *Il mondo. Geografia economica*, Garzanti, Milano, 1993.

Per quanto riguarda la protezione dell'ambiente in Svizzera dal punto di vista legislativo si è fatto riferimento alla *Guida all'ambiente* della Camera di commercio dell'industria e dell'artigianato del Cantone Ticino, Lugano, 1989 e all'articolo di Ph. Roch, «Protection de l'environnement: mieux vaut prévenir que guérir», apparso in *La Vie Economique*, 4, Berna, 1993.

Gli schemi «Leggi sull'ambiente precedenti alla LPA» e «I 4 principi fondamentali della LPA» sono tratti dal documento *Spiegazioni concernenti la legge federale sulla protezione dell'ambiente*, Ufficio federale degli stampati e del materiale, Berna, 1988.

Gli esempi sotto il titolo «Il contributo dell'industria alla protezione dell'ambiente» sono liberamente tratti da: Business Council for a Sustainable Development, *Cambiare rotta*, Il Mulino, Bologna, 1992.

Il Diario scolastico

Il Diario scolastico piace.

E' questo il primo dato emerso dall'inchiesta svolta presso alcune sedi di Scuola media sul finire dello scorso anno scolastico e sulla quale torneremo prossimamente.

E' un risultato che conforta se si tiene conto del fatto che i ragazzi e le ragazze sono confrontati con decine di proposte editoriali che certamente appagano l'occhio e sono in grado così di rispondere al gusto e alle preferenze di ognuno. La ricetta è semplice e funziona: basta mettervi un personaggio gradito ai giovani, e il gioco è bell'e fatto. Ecco allora il diario di Dylan Dog, di «Smemoranda», di Cattivik, del Lupo Alberto quelli alla Beatrix Potter e così via, seguendo il gusto del momento.

Riuscire a diventare concorrenziali, sul piano del gradimento, con un diario «ufficiale» distribuito assieme al materiale scolastico a tutti gli allievi di scuola media del Cantone, è quindi motivo di soddisfazione tanto più che, con lo stesso prodotto, occorre rispondere alle esigenze di una fascia di età che va dalla pre-adolescenza all'adolescenza vera e propria con

tutto quello che ciò comporta. Va detto che il diario ufficiale, rispetto a quelli disponibili sul mercato concepiti per il mercato italiano, ha indubbiamente un elemento determinante a suo favore: tiene conto del calendario scolastico e ciò consente quelle statistiche liberatorie fatte soprattutto di «quanto manca a...»; «quanti giorni di vacanza avrò...»; «quanto dovrò andare a scuola prima di...» ecc. Ma occorrono anche altri ingredienti: testi, illustrazioni che permettano a chi lo usa di divertirsi, di pensare, di capire.

Come si diceva, l'età a cui il diario si riferisce è l'adolescenza. Forse se ne parla troppo: gli esperti ne hanno sezionato ogni aspetto, l'hanno studiata, hanno cercato di inquadrarne le potenzialità, «l'incontenibile esuberanza», i rischi. Eppure essa si sottrae, al di là delle regolarità che sembra produrre, a ogni schema delimitante e classificatorio: l'adolescenza sembra essere, una volta studiata e analizzata, ancora qualche cosa d'altro: la si può forse capire ma non comprendere. Ed è forse questo aspetto che fa più paura agli adulti ed è a questa «paura» che cercano di ri-



spondere gli esperti con teorie che si dimostrano inadeguate non appena si usano. L'anno scorso si è proposto un diario dedicato all'adolescenza, che parlasse dell'adolescenza.

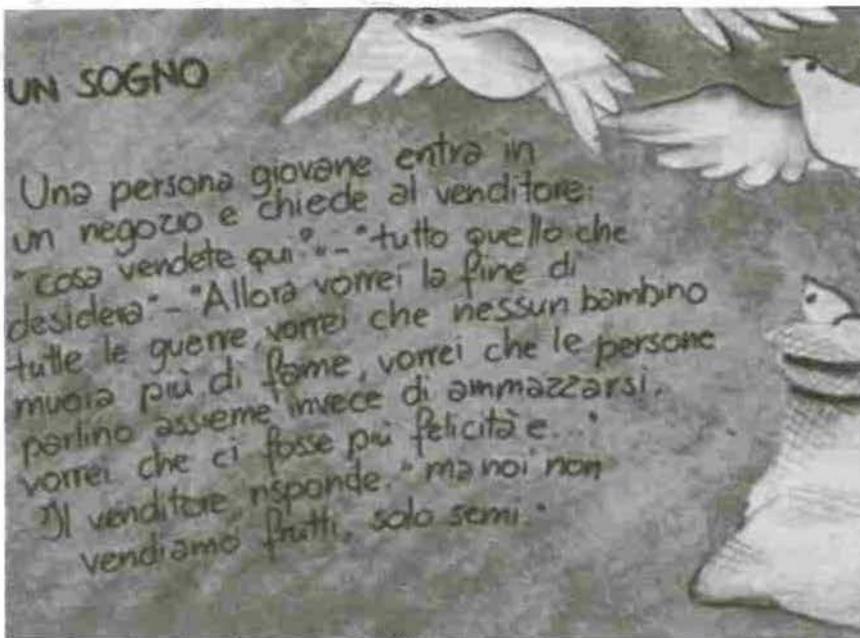
A farlo si è voluto che fossero soprattutto gli adolescenti: anche all'origine di questa scelta c'è sicuramente una teoria ma forse è quella meno caduca se una ragazza ha potuto scrivere: «pensavo che i pensieri, i dubbi e le difficoltà in cui sovente mi trovo, fossero solo miei; ora so che sono anche quelli di altri».

Si è voluto continuare con questa esperienza ritenendo importante che i ragazzi e le ragazze si possano confrontare con esperienze e contenuti che li costringano a prendere posizione.

Dall'anno scorso nel Diario sono stati inseriti anche i sabati e le domeniche. Sì, perché ci sono anche quelli in un anno scolastico! Contano meno come spazio - vi è chi li vorrebbe più grandi; grandi come una settimana intera - ma il fatto che il loro spazio sia piccolo può significare che, dentro a quei giorni, come dentro giorni di scuola, bisogna scrivere, anche con un'altra penna e con un altro inchiostro. La speranza di chi ha curato questo diario è che i disegni, i testi e le intenzioni (la teoria?) che vi stanno dietro, possano costituire un ulteriore stimolo, assieme a quelli che la famiglia e la scuola dovrebbero dare, per iniziare la ricerca di questa «penna» e di questo «inchiostro» con cui scrivere quello che si vuole essere al di là di ciò che si vorrebbe diventare.

Andrea Gianinazzi

Da: Diario scolastico 1993/94



La calcolatrice in classe speciale

Durante i miei anni d'insegnamento ho rilevato come gli allievi in difficoltà, da una parte, procedevano a ritmo lento e con non pochi disagi nell'apprendimento logico-matematico, così come è strutturato e, dall'altra, possedevano un bagaglio di conoscenze numeriche, legate alla loro realtà quotidiana (orari, distanze, soldi, costi, pesi, cilindrate e targhe automobilistiche, ...).

Perché non partire da questo per evitare ciò che Kamii¹⁾ nota in numerosi bambini e adulti: «ils acquièrent la conviction que les mathématiques sont particulièrement difficiles, incompréhensibles et mystérieuses».

La ricercatrice sostiene che «l'enfant construit l'arithmétique tout comme il logico-arithmétique la réalité... Les enfants vivent dans le monde... et ils structurent la quantité numérique en navigant dans ce monde».

Per ogni bambino il numero è una struttura mentale che si costruisce partendo dalla propria capacità naturale di ragionare, l'allievo debole s'incammina lungo lo stesso percorso ma a un ritmo differente e, a volte, con delle varianti (Paour, 1981).

Contare, calcolare, misurare diventano per lui un'avventura legata alla propria realtà, al proprio vissuto, ai propri bisogni, grazie ai quali gli vie-

ne consentito di scoprire ed utilizzare il numero.

Calcolare sottintende che c'è un problema da risolvere e, sostiene Brun²⁾, «trouver une réponse à un problème, c'est le rendre calculable (qu'importe le juste ou le faux)».

Guggisberg³⁾ sottolinea come «pour un jeune handicapé, l'effort à déployer pour calculer et le temps qu'il doit y consacrer, dissocient par trop le calcul à faire du problème posé».

Pertanto l'utilizzazione della calcolatrice (CT) offre un valido aiuto all'allievo per ottenere rapidamente il risultato di quanto propone e gli permette, una volta inscritto il numero, di compararlo con quello dei compagni, di verificare i risultati, sollecitando quella mobilità del numero stesso, che la scrittura non consentirebbe.

La ricerca effettuata nel 1991, con l'appoggio della prof.ssa Guggisberg e con la collaborazione di 13 colleghi di scuola speciale, mi ha consentito di approfondire due aspetti specifici del campo matematico⁴⁾:

- quale uso dei numeri desiderano fare i ragazzi debili;
- quali numeri hanno bisogno di conoscere nelle loro preoccupazioni quotidiane.



La cassiera del supermercato

La presenza della calcolatrice, come supporto al dialogo nelle situazioni-problema che si creano nelle lezioni, permette al docente di porsi meglio all'ascolto del proprio gruppo ed osservare il comportamento matematico di ciascun allievo.

L'esperienza si è svolta in 12 gruppi-classe di scuola speciale, coinvolgendo in 105 momenti-lezione, 58 allievi di età compresa tra i 7 ed i 15 anni. Le lezioni avevano la durata variabile da 10 minuti a un'ora.

Ogni gruppo era dotato di:

- alcune calcolatrici Galaxy 10;
- una lista di argomenti propositivi, ma non vincolanti, relativi alla persona (taglia, altezza, pulsazioni, ...) e all'ambiente (famiglia, strada, animali, ...);
- un foglio di ricapitolazione sui dati relativi al ventaglio dei numeri, delle frequenze e della loro provenienza, alla qualità della partecipazione degli allievi e all'interesse ed al richiamo della calcolatrice.

L'analisi dei dati raccolti ha evidenziato un ventaglio di numeri o cifre, che va da -25 a 99'999'999 con una forte concentrazione dei numeri proposti tra 1 e 1'000.

La provenienza di questi numeri è molto variata; alcuni soggetti come i soldi e i prezzi, l'anno di nascita e l'età, l'ora e il tempo, i numeri telefonici e le targhe automobilistiche si ritrovano con un'alta frequenza.

Ufficio di cambio - La banca





Anche le variazioni dei dati numerici rientrano nell'interesse degli allievi: la febbre che «sale», l'ora che «avanza», la taglia dei vestiti che aumenta, come pure non c'è da meravigliarsi se una situazione può metterli di fronte a numeri minori di «0»:

- salire di 3 piani con l'ascensore del supermercato, poi discendere di 4 piani passando per lo «0» all'entrata, aggiungere, togliere e arrivare a -1;
- lanciare il dado... giocare ad addizionare i punti, poi a toglierli, fino a che la CT mostra -2.

Attività queste che guidano a scoprire (forse a comprendere) il passaggio dai numeri positivi a quelli negativi.

In questi contesti appare chiaro che il numero è presente nel linguaggio degli allievi, pertanto ESISTE, VIVE e CREA il desiderio di contare, misurare, confrontare.

Il feed-back che s'instaura con i coetanei stimola ognuno a riesaminare le proprie idee, reagendo o con la difesa e con l'affermazione del proprio punto di vista o prendendo coscienza dei propri errori; ciò comporta la rettifica della propria rappresentazione sia di quanto esposto sia dei procedimenti utilizzati.

L'interazione tra simili è primordiale nello sviluppo cognitivo: «Les enfants n'ont pas besoin d'un enseignement direct pour progresser dans le domaine mathématique. La simple confrontation à une idée conflictuelle a souvent pour résultat une pensée de niveau supérieur» (Kamii, 1990).

La Galaxy 10 è una CT fornita, oltre che di tasti comuni, anche di alcuni esclusivi, particolari ed utili, come ad esempio:

- t: per la divisione euclidea
- (/): per le parentesi
- ◆: per indicare che una parentesi è aperta
- >: per cancellare qualsiasi entrata numerica
- FIX: per «FISSARE» il numero dei decimali
- OP: per consentire di programmare l'operatore per la ripetizione di una qualsiasi operazione, mentre un contatore fissa il numero di queste ripetizioni.
- ERROR: per dare messaggi di errori

Indicazione delle migliaia, divisioni con il resto, operatori costanti (possibilità di calcolare la durata del tempo $+/-60/OP/o/-60/OP$), di fissare il numero dei posti decimali (FIX/2 per fr. e cts.), sono alcune fra le caratteristiche che la rendono un mezzo attraente ed interessante sul piano pedagogico.

Utilizzare la CT Galaxy 10:

Perché?

- una buona parte dei nostri allievi la conoscono e l'adottano con entusiasmo;
- è un oggetto di riferimento esterno al docente;
- fissa il numero senza passare per la grafia;
- mostra immagini diverse di una stessa cifra (araba sui tasti e digitale sul display);
- dà rapidamente la risposta all'allievo;
- permette all'allievo di ritornare al punto di partenza del problema;
- aumenta il numero di esercizi di calcolo, contribuendo alla migliore automatizzazione del calcolo elementare;
- permette di affrontare i grandi numeri;
- diminuisce gli errori;
- consente un controllo ed un confronto del calcolo effettuato;
- permette di prolungare ed approfondire il dialogo tra allievi e tra allievi e docente;
- si può scoprire che il calcolo è uno strumento utile al ragionamento o che il ragionamento, a volte, necessita di un calcolo per poter pro-

cedere nella soluzione di una situazione.

Quando?

- se gli allievi sono interessati ad uno scambio verbale, se sono attirati dalla manipolazione di oggetti e se sono coinvolti nella vita di gruppo;
- se gli allievi propongono situazioni con i numeri «grandi», che riflettono il loro apprendimento sociale (comparazioni, aumenti, diminuzioni, spartizioni, ...)
- se bisogna far «vivere» un numero, una misura, una «storia» o problema per avvicinarci alle nozioni matematiche;
- se noi docenti desideriamo porci meglio all'ascolto dei nostri allievi ed osservare i loro comportamenti.

Come?

- lasciarla esplorare liberamente ed essere disponibili a rispondere alle domande;
- essere attenti che se ne faccia uso al momento propizio, cioè **quando s'inserisce in uno scambio matematico**.

La Galaxy 10 può essere uno strumento didattico, purché s'incontri con un nuovo modo di concepire il materiale.

Pochon e Perret, all'affermazione di Pappert «offrir des objets pour penser avec», oppongono la proposta di «apprendre à penser avec des objets»; e Stefano, usando la CT, conferma: «la calcolatrice ci aiuta a pensare».

Augusta Balmelli
(docente scuole speciali cant)

¹ Kamii C., «Les jeunes enfants reinventent l'arithmétique», P. Lang, 1990

² Brun J., «Approche en psychopédagogie des mathématiques», Coll. pratiques et théorie, 1979, cahier 12

³ Guggisberg V., «Usage de la calcolatrice de poche avec des enfants handicapés», IRDP, Neuchâtel, 3.90

Guggisberg V., «Une calcolatrice de poche dans l'enseignement spécialisé - Pour compter et pour raconter», IRDP, Neuchâtel, 3.93.

⁴ Balmelli A., «Esperienze d'utilizzazione della calcolatrice in classi speciali», 5.91, c/o CDC Massagno

⁵ Pochon-Perret, «Une expérience d'utilisation d'une calcolatrice en classe de cinquième année», IRDP, Neuchâtel, 11.88

Corona dei cristiani

Potremmo partire, recensendo l'ultimo libro curato da Alessandro Martini*, ponendoci una domanda un poco retorica, e cioè se sia utile e lecito, post mortem, togliere dai cassetti del padre Plinio testi e capitoli inediti o quasi. Rispondiamo con un convinto sì se la ragione prima non è né speculativa né meramente celebrativa ma di natura prevalentemente filologica, nel senso che il recente volumetto, apparso presso l'editore Dadò nella nuova collana **Il cardellino** diretta da Flavio Catenazzi e da Alessandro Martini, risponde in modo esauriente e definitivo ad alcune domande rimaste in parte ancora aperte, anche a causa della prematura scomparsa dello scrittore di Caveragno.

Il libro è così strutturato: è aperto da un'interessante nota introduttiva dello stesso Alessandro Martini seguita da sei testi narrativi di Plinio Martini, due dei quali già apparsi nel volume **Delle streghe e d'altro** edito nel 1979, da un breve apparato critico riguardante le varianti del secondo racconto già pubblicato nel 1979, e cioè **Meteorologia barocca**; i testi narrativi sono illustrati da Villa Six.

* Plinio Martini, **Corona dei Cristiani**, Dadò 1993.

Illustrazioni di Villa Six



In queste brevi note ci soffermeremo, in particolare, sull'introduzione divisibile in due grandi momenti: il primo descrive ampiamente i testimoni, spiega i tempi di stesura dei brani antologizzati, le ragioni che hanno portato il curatore a pubblicarli ed enuncia quella che potremo definire la tesi di fondo, e cioè l'evidente interdipendenza fra i testi scelti così da poter ipotizzare che costituivano frammenti – o meglio nuclei – di un terzo romanzo, al quale Plinio Martini stava lavorando, orbitante attorno ad un unico cronotopo: l'osteria di Brono Ambrogio.

Come s'è poco fa anticipato, i primi due testi narrativi sono noti agli studiosi e lettori di Plinio Martini. Il curatore, con convincenti argomenti, ci indica la data di stesura, fra l'autunno 1977 e l'inizio 1979. Il primo testo era apparso nella «Cooperazione» nell'ottobre 1977, e, in seguito e con lievi modifiche, nel volume già ricordato del 1979; l'altro è in effetti la rielaborazione eseguita da Plinio Martini del racconto **Meteorologia barocca** apparso nel volume antologico **Delle streghe e d'altro**.

Per contro interamente inediti - ci ricorda Alessandro Martini - sono i quattro testi successivi desunti da



cartelle dattiloscritte o da manoscritti, com'è il caso dell'ultimo breve testo che da pure il titolo al volume, titolo che sta a significare «le cence che tagliavano le pareti a strapiombo della Val Soldina».

La seconda parte dell'introduzione dapprima spiega la ragione per la quale Plinio Martini ritenne utile pubblicare nella più volte citata raccolta del 1979 soltanto una minima parte di testi narrativi attorno ai quali stava lavorando - come si sa la raccolta apparve postuma ma fu curata dall'autore; in secondo luogo spiega perché il secondo testo **Meteorologia barocca** fu presentato all'editore Dadò in un'edizione sicuramente anteriore a quella che troviamo nel volume curato da Alessandro Martini. Alla prima domanda il curatore risponde ricordandoci la sostanziale autonomia rappresentativa dei due brani scelti nel 1979 dal padre Plinio; per la seconda domanda Alessandro Martini ci propone una tesi condivisibile: l'inquieto padre Plinio, subito dopo aver consegnato all'editore Dadò il testo, non lo ritenne più valido, tanto da convincerlo - com'era già avvenuto in precedenza per **I funerali di zia Domenica** - ad un'immediata ristesura che, appunto, è una delle novità del volume attorno al quale ci siamo brevemente soffermati.

Pierre Codiroli

Diario di un emigrante

Nell'Ottocento la febbre dell'oro, alimentata dall'insistente e subdola propaganda organizzata dalle ditte d'emigrazione d'oltralpe, aveva contagiato mezzo mondo dopo le meravigliose scoperte in Australia e in California. Molti furono i ticinesi che abbandonarono i loro cari e contrasero forti debiti per emigrare nella speranza di far fortuna e per migliorare la loro difficile situazione, risultato della profonda crisi che attanagliava il Ticino nella metà del secolo scorso. Molti pure i biaschesi che aderirono alle ondate migratorie verso i nuovi continenti. Una ricca e preziosa documentazione che attesta queste partenze è custodita nell'Archivio comunale di Biasca. Oltre alle numerose lettere, che risultavano essere un importante trait d'union tra gli emigranti e i famigliari rimasti in patria, sono conservati nell'Archivio i volumi dell'«Agenzia d'emigrazione comunale»: caso unico in Ticino di un'iniziativa privata creata per far concorrenza e sconfiggere la politica speculativa delle ditte d'emigrazione d'oltralpe.

Da anni con amore ed efficacia Oliveto Rodoni, docente di scuola media ora in pensione, consacra parte del suo tempo alla ricerca di documenti storici e al riordino dell'Archivio comunale di Biasca.

Ci sembra indispensabile ricordare che questo archivio è uno scrigno

prezioso per gli storici, custodisce interessantissimo materiale per ricerche, non solo sull'emigrazione, ma sulla scuola, sulla ferrovia, sulla vita quotidiana, sulla storia delle mentalità.

Oliveto Rodoni proprio nell'ambito di quest'attività di conservatore dell'archivio ha scovato, trascritto e corredato di note il diario di un emigrante biaschese in Australia, che con un'introduzione del prof. Giorgio Cheda, pioniere della storia dell'emigrazione in Australia, è stato pubblicato da Armando Daddò.

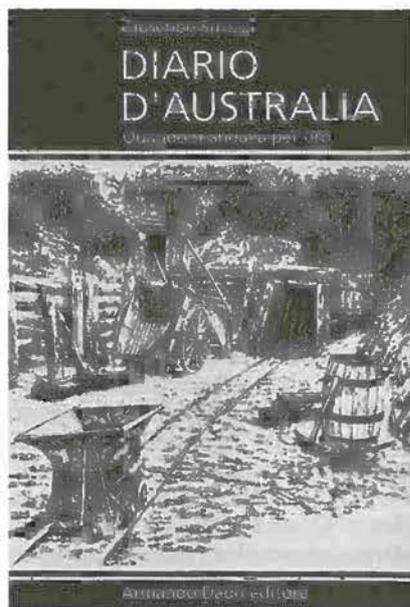
Giuseppe Strozzi, autore del Diario, partì per l'Australia nel 1854 all'età di vent'anni alla ricerca dell'oro. Dopo aver peregrinato inutilmente per alcuni anni da una colonia all'altra trovò, con i compagni biaschesi, un po' di oro, che venne investito nell'acquisto di terreni e di bestiame in Australia.

Nel 1867 decide di «riordinare alcune nozioni sulla passata sua vita» e redige il suo Diario.

Nel Diario si narra il vissuto dello Strozzi fino al 1867, mentre il curatore ci informa che nel 1868 Giuseppe Strozzi tornò in patria per visitare l'anziano genitore e non partì più per l'Australia; si sposò a Biasca nel 1869, lavorò prima come contadino, poi come impresario e negoziante.

Nel Diario, che si presta ad una lettura affascinante e scorrevole, Strozzi

«Quanti si incontrarono lassi e smunti per le fatiche dell'errare d'un luogo all'altro!»



racconta la sua vita in Ticino, il lungo viaggio verso l'Australia, la difficile vita di minatore prima e di allevatore e agricoltore poi.

Con queste parole egli descrive il suo stato d'animo prima della partenza: «Io avevo la testa piena di fantasie pensavo che... avrei fatto fortuna senza fallo, perché tante erano le voci dell'oro di quest'Australia che un discorso infiammava l'altro».

Ma l'entusiasmo iniziale lasciò presto il posto all'amarezza, quando il bastimento salpò da Hambourg: «Aumentava il nostro scontento vedendo i miseri e non buoni cibi che ci venivano dati e ben presto ci persuademmo della poca fede che la ditta Ber-Herzog aveva nell'adempire al contratto».

Momenti difficili, come il vagare da una miniera all'altra senza trovare l'oro, vengono così ricordati dall'autore: «Quasi disgustato per il poco successo di Jim Crow verso la fortuna partimmo... per Alma Rushes onde vedere se meglio avremmo trovato...».

Ma grazie a questa testimonianza possiamo immaginare anche le peripezie che vissero gli altri duemila ticinesi che, come Giuseppe Strozzi, attratti dal miraggio dell'oro, partirono per l'Australia nel 1854/1855.

Troppo tardi: il periodo fortunato della ricerca volgeva ormai al termine.

L'autore nella prefazione del suo diario precisa che il suo scopo consiste nello scrivere «fatti veri», la sua sto-

ria e più lontano aggiunge che questo testo è nato dal desiderio di lasciare ai discendenti «alcune idee riguardo alle loro origini».

Giuseppe Strozzi spesso ricorda l'obiettivo principale che si è prefisso, di narrare cioè le vicende che gli sono accadute, ma altrettante volte, accanto alla sua vicenda personale, con gioie e tristezze, fortune e sfortune, ricordi e affetti, apre delle ampie parentesi che presentano degli spaccati della realtà dell'epoca in Ticino e in Australia. Troviamo ad esempio annotazioni sullo stato delle scuole, definite dallo Strozzi «assai poche e cattivissime fino al 1840» e segnalazioni sui mutamenti che intervengono: «succedevano nel nostro Cantone molti cambiamenti specialmente riguardo ai seminari e ai conventi. Il Governo ne cacciava via i preti e i frati e istituiva scuole e ginnasi secolari. Furono mandati via i preti del seminario di Pollegio e si formò un ginnasio Cantonale al quale venne aggiunta la scuola maggiore di Biasca».

Parecchi appunti sono consacrati alle attività della comunità biaschese, per esempio al lavoro del «borrelaio» cioè il boscaiolo, che fu una delle principali attività nella regione, o ancora alla vita quotidiana della gente, ai loro usi e costumi.

L'autore dedica ampio spazio alla descrizione di avvenimenti storici, particolare attenzione riserva alla Guerra del Sonderbund e all'intervento dei ticinesi, nonché all'esplorazione delle terre d'Australia, da Melbourne fino al Golfo di Carpenteria nel 1860 alla guida del comandante O'Hare Burke.

Belle pagine, ricche di dettagli sulle colonie, sui monti e sui fiumi, dipingono poi l'Australia della metà del secolo scorso. Nel presentare gli aborigeni Strozzi esprime anche i pregiudizi correnti nei loro confronti: «la razza nera non fu dotata, come la Bianca, dalla Natura, di cervello e mente spaziosi cosiché, restringendomi all'Australia all'epoca del mio soggiorno, ebbi più volte l'occasione di incontrare ed esaminare alcune tribù di neri indigeni quasi nudi o vestiti di una coperta che il Governo aveva imposto a certi suoi agenti di dare a questi selvaggi».

Questo libro concorre ad aumentare le fonti pubblicate riguardanti l'emigrazione transoceanica.

Effettivamente, oltre che nelle fonti cosiddette ufficiali, come il Conto Reso del Consiglio di Stato o il Fo-

glio Ufficiale, un grande interesse risiede nelle fonti non ufficiali, come ad esempio nelle lettere e nei diari; si pensi al valore delle informazioni contenute in questi documenti e ricordiamo, fra gli altri, il «Journal sur la mer» di Giovanni Arcioni¹⁾, attivo prima a Parigi e poi a Liverpool, il «Diario di un emigrante», di prossima pubblicazione, di Innocente Bianconi²⁾, emigrato in America e ancora il corpus di lettere degli emigranti in Australia e in America e delle loro famiglie scoperte da Cheda³⁾. Lettera e diario sono fonti complementari e rispondono alle attuali domande della storiografia; le lettere prestandosi ad un'analisi quantitativa e il diario consentendo l'immersione nella profondità di un solo destino e restituendo il calore di un'esistenza.

Ma colui che si accinge alla lettura di un diario o di una lettera di quest'epo-

ca non deve dimenticare che queste fonti fanno giungere fino ai nostri giorni quadri di vita quotidiana e vicende dell'epoca ma riprodotti da persone privilegiate, ovverosia persone che sapevano leggere e scrivere. A testimonianza di quanto detto basta scorrere i rogiti notarili, stipulati in occasione dei debiti contratti dagli emigranti e dai loro famigliari per finanziare il viaggio oltre mare, per rendersi conto di quante persone firmavano gli atti con una semplice croce.

Paola Mäusli-Pellegatta

¹⁾ Arcioni G., *Memorie di un emigrante ticinese in Australia*, a cura di Cheda G., 1974

²⁾ Bianconi I., *Diario di un emigrante*, a cura di R. Martinoni, in preparazione

³⁾ Cheda G., *L'emigrazione ticinese in Australia*, Locarno, 1979 e Cheda G., *L'emigrazione ticinese in California*, Locarno, 1981

L'università

Il volume *Una vera università nella Svizzera italiana*, a cura di Alessio Petralli e Stefano Vassere, riunisce una cinquantina di contributi di trentun autori, i quali sono stati a più riprese sollecitati a ragionare su un tema di grande importanza e attualità: l'istituzione di una università nella Svizzera Italiana.

In questo senso il volume rappresenta un'autorevole sintesi del dibattito sul tema che si è venuto sviluppando negli ultimi tempi.

Anni decisivi poiché venuti dopo la bocciatura popolare del Centro (post)universitario della Svizzera italiana (il CUSI) e coincidenti con una revisione e una ridefinizione della politica universitaria cantonale.

I collaboratori di *Una vera università nella Svizzera italiana* sono stati scelti negli ambiti più vari, privilegiando i settori, gli ambienti e le personalità (giornalisti e politici, medici e architetti, docenti e ricercatori) suscettibili di fornire dati, stimoli e sollecitazioni al dibattito, ritenuto non a torto decisivo per il futuro della nostra comunità.

Gli autori si augurano che questo volume possa inaugurare una nuova stagione di dibattito su tutti i fronti, che si auspica il più ampio e concreto possibile, e che si vuole arricchito da

attività e iniziative, di cui la presente opera potrebbe rappresentare un consistente spunto.

In questa direzione va annoverato tra i propositi dei curatori quello di favorire lo scambio di opinioni presso la comunità locale e non solo presso una ristretta élite di diretti interessati.



Il linguaggio del cinema: Lo spazio immaginario. Luci e colori

La Regione Lombardia prosegue il viaggio di approfondimento del linguaggio cinematografico proponendo un secondo strumento di lavoro della serie «Arrivano i video». Dopo «Il linguaggio del cinema: 1. Lo sguardo immaginario» ecco ora il secondo cofanetto intitolato «Il linguaggio del cinema: 2. Lo spazio immaginario. Luci e colori».

Il Servizio educazione ai mass media si fa promotore della diffusione di questo nuovo strumento didattico presso i docenti e gli allievi delle scuole medie, medie superiori e professionali. Anche questo secondo prodotto è costituito da una videocassetta di circa sessanta minuti, da un manuale e da una serie di diapositive (nuova presenza, questa, rispetto al primo cofanetto). La videocassetta presenta una sezione metodologica, che fornisce competenze e informazioni e stimola domande e curiosità, e una sezione interattiva, che ha lo scopo principale di rafforzare e verificare quanto appreso per il tramite delle varie proposte di giochi. Ogni parte è presentata in modo preciso ed esauriente dal manuale per il docente; la parte dedicata alla sezione interattiva offre molti suggerimenti didattici, modalità di gioco e proposte di schede di lavoro per animare e stimolare l'attività degli allievi.

La sezione metodologica si suddivide in due capitoli («Lo spazio immaginario» e «La fotografia nel cinema: luci e colori») suddivisi a loro volta in tre unità didattiche ciascuno che toccano i seguenti argomenti: I luoghi del cinema. La rappresentazione dello spazio tridimensionale. La composizione dello spazio filmico. Geometrie della luce. Dalla pittura al cinema. I colori del cinema.

L'animazione con il computer fa da filo conduttore, non solo con funzioni di impaginazione ma anche di sintesi dei concetti esposti e di resa schematica di alcune situazioni per il tramite del riferimento scenico di uno spazio quale il salotto.

La sezione interattiva occupa la seconda parte della videocassetta con un grande gioco del cinema che offre agli allievi possibilità di rinforzo e

verifica. I sette giochi proposti affrontano tematiche relative ai temi trattati nella sezione metodologica. Nel manuale per il docente sono illustrati obiettivi, struttura degli spezzoni video e modi di procedere per ognuno dei giochi proposti. Il docente vi troverà pure strumenti di lavoro per gli allievi, le risposte corrette ai quesiti proposti e la descrizione delle trame dei film da cui sono tratti gli spezzoni usati.

Le diapositive corrispondono a dieci fotogrammi di altrettanti film e mostrano un diverso uso di luci e colori. Per la loro caratteristica di immagini fisse, si offrono quali strumenti didattici diversi e complementari al video, permettendo così riflessioni e analisi sulla composizione interna di ogni singola inquadratura, allo scopo di esercitare e verificare in altro modo quanto appreso nella parte metodologica. Anche questa parte del programma è ottimamente illustrata nel manuale per il docente, strumento quindi indispensabile che accom-

pagna il percorso visivo (video e diapositive) con ulteriori e più ampie riflessioni, guidando il lavoro degli insegnanti. Le filmografie e la bibliografia completano il volume.

Il programma offerto da questo secondo cofanetto è, come il precedente, molto interessante, stimolante e denso di contenuti, costruito e presentato con molta professionalità. Esso completa, in modo però indipendente, il discorso della precedente proposta, con suggerimenti che mantengono completa libertà di azione all'interno dei ricchi materiali messi a disposizione. Non obbliga a un percorso cronologico: è consigliabile semmai seguire un sistema di agganci trasversali, facendo seguire al concetto appreso nella sezione metodologica il gioco corrispondente nella sezione interattiva e la, o le, diapositive utili per un'ulteriore e diversa sottolineatura (o, eventualmente, perché no, viceversa, partendo cioè dal porre l'interrogativo, la questione e attraverso analisi e riflessioni arrivare alla definizione del concetto).

Questo secondo cofanetto, come il primo, è dato in dotazione alle sedi scolastiche cantonali ed è ottenibile in prestito presso i Centri didattici cantonali.

Erina Fazioli Biaggio

Vieni, gioca e scopri il tuo profilo ecologico

Seguendo un percorso che simula l'acquisto effettuato nei nostri negozi, il giovane consumatore si trova confrontato con una serie di prodotti diversamente imballati, tra i quali deve scegliere quello che, secondo lui, ha un impatto ambientale minore. Alla fine del percorso si presenta alla cassa che, mediante un sistema computerizzato, gli fa il conto in termini di ecobilancio. Ciascun giovane consumatore metterà così alla prova le sue conoscenze ambientali e scoprirà il suo profilo ecologico.

«Vinciamo la sfida contro i rifiuti - acquisto ragionato, uso ponderato, rifiuto evitato» è la coraggiosa e dove-

rosa sfida lanciata dalla mostra promossa dal Dipartimento del Territorio in collaborazione con l'Ente Smaltimento Rifiuti del Sottoceneri (ESR), l'Associazione delle Consumatrici della Svizzera Italiana (ACSI) e patrocinata dall'UFAFP.

La mostra allestita nel contesto della Campagna federale sui rifiuti si prefigge di informare e sensibilizzare le consumatrici ed i consumatori ai problemi relativi alla gestione dei rifiuti attraverso una riflessione sull'impatto ambientale degli imballaggi.

La mostra è un'occasione di dialogo e confronto tra gli addetti alla gestione dei rifiuti e i cittadini utenti, di pre-

sa di contatto dell'attività svolta dagli enti cantonali regionali e comunali, di verifica delle proprie conoscenze e di approfondimento della problematica, grazie alla presenza di animatori competenti e di documenti informativi.

L'esposizione offre l'opportunità di una visita guidata per le scuole, e presenta i documenti didattici recentemente allestiti a livello cantonale (videocassette, materiale informativo...) e regionale.

Con «Vinciamo la sfida contro i rifiuti...» i promotori invitano giovani e adulti a visitare la mostra che si terrà:

- dal 27 al 31 ottobre a Chiasso (Espo sud);
- dal 9 al 19 novembre a Mendrisio (Liceo cantonale).

Sarà pure presente l'Ente per lo Smaltimento dei Rifiuti del Sottoceneri (ESR) che in quest'ambito intende presentare il proprio operato ed in particolare l'attività del settore di sensibilizzazione che da anni si occupa di raccogliere e aggiornare documenti informativi e divulgare informazioni tecnico-scientifiche in collaborazione con altri Enti specialistici svizzeri ed esteri ed in particolare collaborando con il Dipartimento del Territorio.

Riesco o non riesco?

(Continuazione da pagina 2)

nel senso che migliore è la resa scolastica e più l'allievo si sente a suo agio a scuola.

Va infine osservato che i ragazzi di scuola elementare si sentono sensibilmente meglio a scuola rispetto ai ragazzi di scuola media e valutano più ottimisticamente il loro rendimento.

Quali sono le preoccupazioni dei nostri allievi? Ce lo rivela sempre la stessa indagine. Ragazzi e ragazze asseriscono di avere problemi di identità, di rapporto con l'altro, di rendimento scolastico insufficiente. Un allievo su 10 manifesta questa preoccupazione: un dato che non può passare inosservato.

Le esigenze scolastiche non commisurate alle capacità dell'allievo possono causare quindi una cattiva rappresentazione delle proprie competenze e originare comportamenti di insofferenza verso le richieste degli altri o di inibizione del proprio funzionamento mentale.

E' risaputo che gli operatori del Sostegno pedagogico sono confrontati quotidianamente con la necessità di dover recuperare prima di tutto una buona motivazione verso l'apprendimento per ridare fiducia all'allievo. Ma questo progetto è legato alla condizione di poter mantenere o ricreare nella classe e nell'istituto delle relazioni positive del bambino in difficoltà sia con il suo docente sia con i compagni.

L'immagine di sé nel bambino è forse anche lo specchio di un problema ancora più vasto. Cosa ci si aspetta da lui come allievo? Cosa ci si aspetta da lui come futuro adulto? Queste aspettative possono pesare in modo determinante sulle spalle dell'allievo debole o dell'allievo che non può essere sostenuto dal suo ambiente familiare. Oggi la scuola è diventata sempre più un mezzo di promozione sociale: tutti devono riuscire per poter mantenere intatte le possibilità di un buon futuro adattamento sociale e professionale. L'insuccesso scolastico può quindi assumere anche aspetti drammatici, molto più che in passato. Basta scorrere resoconti di stampa per rendersi conto che anche un semplice «incidente di percorso scolastico» può portare a interrogarsi sulla propria esistenza e, nei casi più estremi, a rompere con la scuola, con

la famiglia, con la vita. Questo processo di sottile e invisibile selezione inizia purtroppo molto precocemente, a volte già nella scuola dell'infanzia: ciò che sembra decisamente eccessivo. Paradossalmente tutto ciò contrasta con gli intendimenti dichiarati di ritardare il momento delle scelte, degli sbocchi definitivi. Nel microcosmo della quotidianità educativa s'insinuano meccanismi di progressiva esclusione. Occorre esserne consapevoli e preparati a leggere anche queste realtà.

Compito arduo, quindi, quello degli operatori del sostegno, anzi di tutti coloro che operano nella scuola. Ancora una volta non ci si può illudere di risolvere il problema con un intervento unicamente centrato sulle mancate acquisizioni del programma scolastico. Ancora una volta è necessaria l'intesa comune con i titolari e con i genitori per meglio capire che la difficoltà del bambino è spesso il riflesso di un problema più complesso. E sempre più ci si rende conto di quanto sia importante per gli allievi acquisire non solo nozioni, ma soprattutto la fiducia in se stessi, nei propri mezzi, sentirsi accettati pur nella diversità. Vale per gli adulti, perché non dovrebbe valere per i nostri allievi?

G.A.B. 6500 Bellinzona 1
Mutazioni:
Divisione scuola - 6501 Bellinzona

REDAZIONE:

Diego Erba
direttore responsabile
Maria Luisa Delco
Mario Delucchi
Franco Lepori
Mauro Martinoni
Paolo Mondada

SEGRETERIA:

Paola Müsli-Pellegatta
Dipartimento dell'istruzione
e della cultura, Divisione scuola,
6501 Bellinzona. tel. 092 24 34 55

AMMINISTRAZIONE:

Silvano Pezzoli, 6648 Minusio
tel. 093 33 46 41 - c.c.p. 65-3074-9

GRAFICO: Emilio Rissone

STAMPA:

Arti Grafiche A. Salvioni & Co. SA
6500 Bellinzona

Esce 8 volte all'anno

TASSE:

abbonamento annuale
fascicolo singolo

fr. 15.-
fr. 2.-