

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA

GRUPPO PER LA DIDATTICA

CONFERENZA

SU

DIDATTICA NATURALISTICA

Vico del Gargano (FG)
18 Maggio 2000

PRESENTAZIONE

La conferenza sulla didattica naturalistica tenutasi a Vico del Gargano rappresenta l'espressione dei nuovi rapporti, scaturiti dalla riforma della Scuola e dall'autonomia didattica, fra sistemi formativi, atti a sostenere la riorganizzazione dei percorsi didattici, secondo modalità fondate su obiettivi formativi e competenze.

Allo scopo di promuovere progetti volti a esplorare possibili innovazioni riguardanti l'integrazione fra Istituzioni diverse, il Gruppo per la Didattica pre-universitaria della Società Botanica Italiana persegue una strategia tesa a favorire un rapporto più intenso

ed articolato con la Scuola secondaria, anche attraverso esperienze culturali e didattiche, traducibili in ampi dibattiti e convegni tematici.

Queste attività favoriscono la trasversalità fra centri di formazione e centri di dispersione dell'educazione, contribuendo a completare l'opera di educazione che la Scuola oggi è tenuta a dare nell'ambito di una reale europeizzazione del sapere.

[a cura del Gruppo per la
Didattica pre-universitaria]

INTRODUZIONE AI LAVORI

Perché questa conferenza sulla didattica naturalistica, perché a Vico del Gargano, perché sono coinvolte Istituzioni così diverse (S.B.I., Ente Parco, Scuola) sono gli interrogativi che muovono questo mio intervento introduttivo. A Vico per ragioni logistiche innanzitutto, ma anche per sottolineare una caratteristica del territorio che vede nel paesaggio vegetale (il bosco, gli uliveti, i giardini di agrumi, la Pineta Marzini) la sua storia, la sua identità. A Vico, anche per la ricca tradizione di ricerca botanica: primo ricercatore fra tutti Padre Michelangelo Manicone (1745-1806), al quale abbiamo intitolato la nostra Scuola, che con la sua opera, *Fisica Appula*, fu il primo a parlare della necessità che il Gargano disponesse di una sua Flora.

La Scuola Media è coinvolta perché, nel piano dell'offerta formativa, privilegia come percorso trasversale ai vari saperi disciplinari, quello didattico-formativo sull'Educazione ambientale, ponendo particolari attenzioni a contenuti strategici come le Scienze naturali, le Scienze ambientali, la Botanica. In questa direzione la nostra scuola ha assunto diverse iniziative e, tra le altre, mi piace ricordare i due Laboratori di Botanica:

- il primo è un corso di Botanica triennale, condotto dal prof. N. Biscotti e coadiuvato dai professori di Educazione artistica e Disegno scientifico, che si conclude quest'anno con un attestato di "Patentato di Botanica" per gli alunni;
- il secondo è un Laboratorio sulle specie officinali condotto dai professori Veloce e Mastromatteo, che si conclude ogni anno con una serie di mostre.

Oltre a queste iniziative, che possiamo considerare istituzionalizzate nella nostra scuola, voglio ricordare il Concorso nazionale "Vivere un Parco", che recentemente ha celebrato la sua seconda edizione e che si sta configurando come un appuntamento nazionale per tutte le scuole d'Italia.

Perché tanta motivazione ed insistenza nella nostra scuola sul filone educativo del tema dell'ambiente?

E' ancora vivo e lacerante il ricordo di come è stata accolta dalle popolazioni garganiche l'istituzione del Parco nazionale. Le sommosse popolari, il paese di Vico assediato, le tante manifestazioni contro il Parco, hanno dato la misura di una scarsa coscienza ambientalista. Il Parco, come nuovo modello di sviluppo che valorizzasse razionalmente tutte le potenzialità del territorio, non era recepito dalla cultura garganica. Ecco che le scuole si fanno carico di for-

mare coscienze civili, libere, consapevoli, critiche ed autonome.

A questo compito, che la società ci impone, non intendiamo sottrarci e mettiamo quindi a disposizione tutto il nostro impegno di educatori e formatori. La scuola è diventata, per dirla con le parole del presidente del Parco, prof. Matteo Fusilli, il principale alleato del Parco Nazionale del Gargano. Alla realizzazione di questo obiettivo ha sicuramente contribuito la strategia di intraprendere iniziative interistituzionali, che spesso hanno visto insieme la Scuola, il Parco, la Provincia, la Comunità Montana del Gargano, le Amministrazioni comunali.

L'Ente Parco e la Società Botanica Italiana promuovono questa Conferenza per e con la Scuola, vista come soggetto essenziale per l'affermazione di quei valori (botanico-naturalistici in primo luogo) che hanno fatto del Gargano un Parco. La conferenza è voluta dall'Ente Parco per l'occasione della 42^a Escursione Sociale della Società Botanica Italiana, che si tiene in questi giorni nel Gargano, delegando il prof. Nello Biscotti e la nostra scuola a curare gli aspetti contenutistici ed organizzativi. Il nostro primo interlocutore è stato il Gruppo per la Didattica pre-universitaria della Società Botanica Italiana, impegnato a favorire nelle nostre scuole l'insegnamento della Botanica, allo scopo di affermare – e questa Conferenza rappresenta una occasione – le valenze didattico-educative e formative della Botanica. I contenuti programmati hanno tenuto conto della necessità di offrire una serie di spunti riflessivi da una parte ed approfondimenti dall'altra. La relazione del prof. Biscotti sui valori botanici del Gargano intende contribuire a presentare la Botanica come una scienza fondamentale per la soluzione delle problematiche legate all'ambiente. Attraverso le piante si può leggere un paesaggio, si può conoscere la storia di un territorio, si possono capire le dinamiche della natura e si possono prevedere le reazioni dell'ambiente all'antropizzazione. Le relazioni della prof. Loretta Gratani e della prof. Noemi Tornadore, partendo da queste premesse, intendono invece portare contributi di concrete proposte didattiche per gli insegnanti, articolate in precisi contenuti (il bosco, l'albero) ed in organiche strategie operative; queste ultime saranno meglio approfondite dall'intervento del preside Ludovico Di Giovine il quale è stato invitato a relazionare sui "gruppi cooperativi", come nuova strategia didattica finalizzata ad un apprendimento significativo. Al prof. Nicola Giuliano è stato

affidato il compito di trovare i momenti unificanti fra la scienza e la cultura dei vegetali, per affermare principi che vedono la Botanica come qualcosa che va al di là di fatti scientifici apparentemente aridi. Il mondo vegetale può essere considerato elemento di unificazione didattico-educativo per la conoscenza non solo della Natura, ma anche della cultura antropologicamente intesa. Allora è tutta la scuola, ai suoi diversi livelli di competenze disciplinari, che può occuparsene. Le piante esprimono qualcosa di più di un'identità biologica; in esse vi è l'indicazione significativa delle caratteristiche di un ambiente, delle forme e degli stili di vita di una società, così come della storia dell'uomo sulla terra che, come è noto, si

è sviluppata attraverso un legame forte e costante con gli organismi vegetali. Quale migliore strategia, dunque, per fare storia, mitologia, letteratura, se non quella legata allo studio delle piante, la Botanica? Non è forse vero che i vegetali hanno rappresentato il più ricco patrimonio simbolico dell'umanità stessa? Quale migliore contesto per sviluppare queste tematiche se non il Parco Nazionale del Gargano, attestato sin dal 1600 a "Giardino di Botanica"?

[a cura di D. AFFERRANTE]

Domenico Afferrante, Preside Scuola Media Statale "M. Manicone", via Papa Giovanni XXIII, Vico del Gargano (Foggia)

I valori Botanici del Gargano

N. BISCOTTI

ABSTRACT - *The botanical values of Gargano (South Italy)* - The contribution to the conference concerns the Flora and the Vegetation of Gargano. The author focuses upon research experiences which could be useful in didactics, in particular experiences regarding the reading, interpretation, dynamics and anthropization levels of landscape.

Key words: environment and floristic differences, didactics values, Flora, Vegetation

INTRODUZIONE

I contenuti che mi accingo ad esporre sono per gran parte il risultato di una serie di rapporti statistici, e pertanto più leggibili per le finalità di questa conferenza, elaborati dallo scrivente sulla flora garganica. Il materiale di base è stato il noto Catalogo FENAROLI (1973), il quale per quanto possibile è stato oggetto di aggiornamento (nuove segnalazioni floristiche, accertamento/conferma di entità dubbie, ecc.). Si tratta di materiale inedito, raccolto in un lavoro più ampio di prossima pubblicazione. Il mio intervento, quindi farà ricorso a tavole, grafici, tabelle, che saranno di volta in volta commentate.

La Flora Garganica mostra più di 2000 specie in un territorio di appena 2000 kmq. Emblematico in proposito il raffronto con la Puglia, di cui il Gargano non rappresenta che la decima parte e che contiene circa il 98% di tutta la flora della Regione.

Pur con i limiti che ha in sé una lista floristica ed in special modo il Catalogo della Flora Garganica, il risultato complessivo è sufficiente a fare del Gargano un sito di straordinaria ricchezza floristica (tra i più ricchi a livello europeo); una diversità spiegabile con una serie di fattori a partire da eventi geologici innanzitutto. Nel Miocene Medio il Gargano costituiva la parte estrema di una penisola Dalmata; una storia geologica particolare, diversa rispetto al resto d'Italia, rispetto alla stessa regione Puglia. In questa fase il Gargano acquisì sicuramente quel contingente di specie a caratterizzazione "orientale"; alcune subirono un processo di differenziazione *in loco* (vedi genere *Ophrys*), altre contribuirono ad arricchire di elementi orientali la stessa flora italiana (BEGUINOT, 1909; TROTTER, 1912).

La natura della flora garganica è quella di un ambiente mediterraneo, di generali condizioni xeriche; tuttavia dalla Tab. 1 emerge che ciò è vero solo in parte,

TABELLA 1

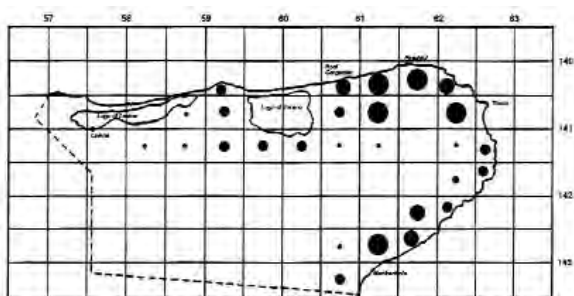
Rapporto ecologia flora garganica		
Ecologia	N. Entità	%
Ubiquitarie	595	29,4
Ambienti aridi	586	28,9
Idro-igrofila, ambienti umidi	221	10,9
Ambienti montani e submontani	157	7,8
Calciofila	182	8,9
Alofila e subalofila	134	6,6
Acidofila	32	1,6
Nitrofila	21	1,0
Silicicola	22	1,1
Colturale	77	3,8
<i>Totali</i>	<i>2027</i>	<i>100</i>

poichè la maggior parte della flora ha una ecologia altamente specializzata.

La Fig. 1 evidenzia come si compenetrino elementi della vegetazione mediterranea con elementi della prateria arido-montana ed elementi della faggeta.

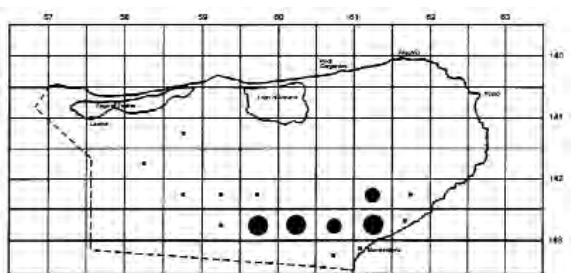
La diversità floristica del Gargano è una conseguenza della diversità ambientale ed il 50% della sua flora è legata ad habitat specifici (Tab. 2).

Fattori geologici e ambientali sono comunque insufficienti a spiegarci la ricchezza floristica del Gargano, senza chiamare in causa l'uomo: alla diversità ambientale ha contribuito sostanzialmente l'azione del contadino, del boscaiolo e del pastore. Circa un terzo del promontorio è costituito dai cosiddetti prati-pascoli, spesso con connotazioni rupestri, formazioni secondarie instauratesi in seguito al disboscamento: a questi è legata una fetta considerevole



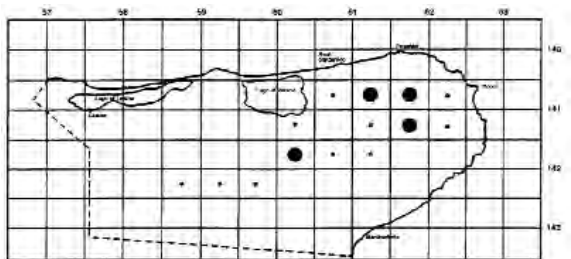
Elementi della vegetazione mediterranea

Distribuzione delle specie guida della vegetazione mediterranea. Le specie considerate sono: *Arbutus unedo* L., *Erica arborea* L., *Phillyrea latifolia* L., *Coronilla valentina* L., *Smilax aspera* L., *Rhamnus alaternus* L.



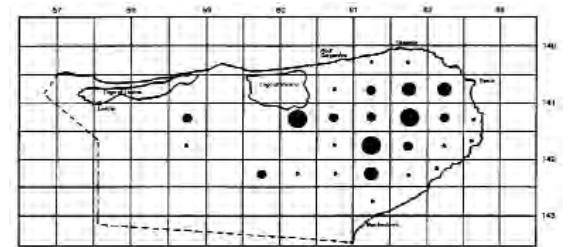
Elementi della prateria arida alto-montana

Distribuzione delle specie guida. Le specie considerate sono: *Sesleria tenuifolia* Schrader, *Helianthemum canum* (L.) Baug., *Bromus erectus* Huds., *Cleistogenes serotina* (L.) Keng, *Crepis lacera* Ten., *Hippocrepis glauca* Ten.



Elementi della faggeta

Distribuzione delle specie guida. Le specie considerate sono: *Atropa belladonna* L., *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz, *Fagus sylvatica* L., *Ilex aquifolium* L.



Elementi dei querceti misti

Distribuzione delle specie guida. Le specie considerate sono: *Doronicum columnae* Ten., *Doronicum orientale* Hoffm., *Geranium sanguineum* L., *Festuca heterophylla* Lam., *Pulmonaria vallisanae* Kerner, *Quercus cerris* L., *Quercus frainetto* Ten.

Fig. 1

Distribuzione delle specie indicatrici. L'estensione dei cerchi vuole dare un'idea della maggiore o minore frequenza degli elementi considerati (cerchio più grande presenti tutte e sette le specie).

Distribution of indicator species. The size of circle is indicative of the higher or the lower frequency of the considered elements (the higher circle means that all the seven species are present).

TABELLA 2

Rapporto habitat specifici sulla flora garganica		
Habitat	N. Entità	%
Xerogramineti	143	14,1
Litorale	239	23,6
Fossi, paludi, stagni, acquitrini	111	10,9
Boschi	132	13,0
Gramineti	100	9,9
Rupi, pendici sassose	61	6,0
Muri, ruderi, macerie	41	4,0
Coltivi	48	4,7
Incolti	81	8,0
Garighe	18	1,8
Arbusteti	41	4,0
Totali	1015	100

della Flora Garganica (circa, 600 specie). Vi sono i coltivi, le flore urbane: nella cittadina di Monte S. Angelo sono state rilevate 131 specie diverse, tra le quali alcune endemiche (PEDROTTI, 1988).

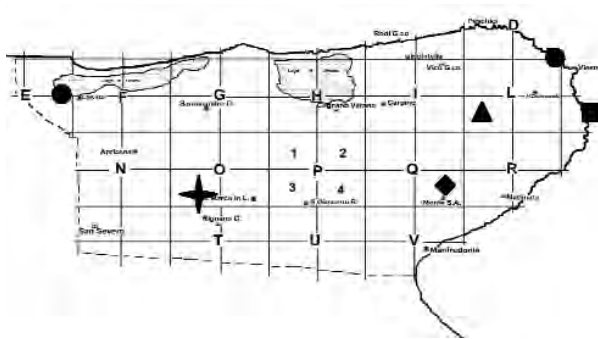
La Tab. 3 evidenzia la prevalenza di terofite e emicriptofite, indicatrici le prime di climi aridi e le altre di climi temperati o temperato-freddi; ciò vuol dire che nel Gargano si presentano di pari misura entrambe le situazioni climatiche. Una non trascurabile incidenza hanno poi le camefite. Uno studio floristico nelle aree rupestri attorno a Monte S. Angelo (BIANCO *et al.*, 1988) riporta una netta prevalenza di

TABELLA 3

Forme biologiche		
Tipi biologici	N. Entità	%
Terofite	715	34,4
Idrofite	32	1,5
Geofite	301	14,5
Emicriptofite	701	33,7
Camefite	148	7,1
Nanofanerofite	57	2,7
Fanerofite	126	6,1
Totali	2080	100

emicriptofite (50%) ed una scarsa presenza di terofite. Per le zone costiere, uno studio floristico nella Duna di Varano mette in evidenza una presenza di terofite del 43 % e di emicriptofite del 19 %, pur con valori di aridità inferiori a quelli, ad esempio, di Lesina o di Vieste. I dati rilevati confermano la pluralità di situazioni climatiche presenti al Gargano (Fig. 2).

Una esperienza didattica condotta dall'autore sulla flora urbana di Peschici ha dimostrato la valenza della Botanica fra le scienze sperimentali (come richiesto dai programmi ministeriali), che ha permesso di verificare lo stretto legame fra l'ecotipo "pubescente" della *Campanula garganica* e le zone aride e l'ecotipo "glabro" delle zone più fresche (BISCOTTI, 1996). La



Termomediterraneo (quadrato), Mesomediterraneo (cerchio), Mediterraneo montano (rombo), Oceanico collinare (stella), Oceanico montano (triangolo).

Fig. 2
Caratteristiche bioclimatiche del Gargano.
Bioclimatic traits of Gargano.

complessità del territorio del Gargano può essere letta anche con rapporti relativi ai tipi corologici (Tab. 4).

I risultati ottenuti mettono in evidenza la scarsa presenza percentuale di specie ad ampia distribuzione come le cosmopolite, le subcosmopolite (18 %) e le multizonali, valorizzando la specificità della flora garganica. Per ciò che riguarda gli altri tipi corologici, prevalgono nettamente le stenomediterranee (19,6%) e le eurimediterranee (17,8%), a conferma della sua spiccata mediterraneità; seguono le euroasiatiche (16,5%).

Analizzando i dati relativi ai tipi esaminati, sia per le stenomediterranee che per le eurimediterranee, si distinguono le sottodivisioni orientali; qualcosa di

TABELLA 4

Spettri corologici		
Tipi corologici	N. Entità	%
Endemiche (e sub)	14	0,8
Stenomediterranee	326	19,6
Eurimediterranee	297	17,8
Euroasiatiche	275	16,5
Medit-atlantiche	56	3,4
Medit-montano	56	3,4
Orofite	34	2
Nordiche	71	4,3
Eurosiberiane	31	1,9
Medit-turaniane	59	3,5
Multizonali	145	8,7
Cosmopolite (e sub)	300	18

AUTORE

Nello Biscotti, Scuola Media Statale "M. Manicone", 71018 Vico del Gargano (Foggia)

simile si verifica per le euroasiatiche nelle quali, se di prevalenza si può parlare, questa è relativa a gruppi sud-est europei o sud-siberiani. E' un'ulteriore conferma di particolari legami con flore orientali che risalta anche attraverso un'analisi corologica complessiva di tutta la flora. Non sono poi da trascurare i dati relativi ad altri tipi corologici come quelli nordici (circumboreali) o atlantici o ancora di tipo mediterraneo montano (Medit-Montane) e dei rilievi dell'Europa meridionale (orofite), cioè di quel contingente che ha il suo centro di origine nel Caucaso. Dalla Fig. 2 si evidenzia come nel raggio di pochi chilometri si passa da caratteri di mesomediterraneità (i centri abitati di Lesina e Vieste con gli stessi caratteri di Imperia) a quelli oceanico-montani (la Foresta Umbra coincidente con i caratteri di Bormio o l'Aquila).

Per concludere, delle 2494 entità floristiche fino ad oggi segnalate per il Gargano, 175 sono da ritenersi nuove (rispetto al Catalogo di Fenaroli); un numero notevole è da confermare (227) e ci sono poi 116 entità in stato di incertezza nomenclaturale. Pertanto le scuole del territorio potranno sicuramente dare un valido contributo affinché queste lacune possano essere gradualmente colmate.

LETTERATURA CITATA

- BEGUINOT A., 1909 – *Ricordi di una escursione botanica nel versante orientale del Gargano*, Nuov. Giorn. Bot. Ital., N.S., XVI: 97-123.
- BIANCO P., BRULLO S., PIGNATTI E., PIGNATTI S., 1988 – *La vegetazione delle rupi calcaree della Puglia*. Braun-Blanquetia, 2: 133-151.
- BISCOTTI N., 1996 – *Ambiente ed educazione ambientale. La didattica dell'Ambiente. Idee ed esperienze dalla scuola*. Schena Editore.
- FENAROLI L., 1973 – *Catalogus taxonomicus Florae Garganicae*. Atti Ist. Bot. Pavia, ser. 6, 8: 27-176.
- PEDROTTI F., 1988 – *Ricerche botaniche a Monte S. Angelo*. Gargano Studi, 10: 79-86.
- TROTTER A., 1912 – *Gli elementi Balcanico-orientali della Flora Italiana e l'ipotesi dell'adriatiche*. Atti reale Ist. Incoragg., ser. VI, 64: 155-271.

RIASSUNTO – Il contributo alla conferenza è relativo ad una serie di informazioni, almeno nei tratti essenziali, per ciò che riguarda la Flora e la Vegetazione del Gargano. La letteratura in proposito è vasta, ma trattando di didattica l'autore si sofferma su quelle informazioni che possono offrire notevoli spunti didattici, almeno per quella didattica finalizzata alla lettura e alla interpretazione del paesaggio, alle dinamiche naturali e antropiche.

La flora algale bentonica: esperienza di valenza didattica

L. CILENTI

ABSTRACT - *The didactic value of algal flora* - The study of algae may be of didactic value. Algae are not only of interest to the specialist but also to who ever approaches the world of the seacoast for the first time; algae are good environmental indicators. A simple observation method is to collect specimens washed ashore and to identify them with the help of a taxonomic manual. Specimens in fresh condition (undamaged thallus) can be preserved and saved in a herbarium. This herbarium can serve as didactic material and may be used to study variations of the algal flora over time.

Key words: coastal environment, didactic material, Macroalgae

INTRODUZIONE

Il promontorio del Conero, dal punto di vista biologico, rappresenta l'unica località di rilevanza naturalistica tra il Gargano e le foci del Po lungo la costa adriatica. Il promontorio ha una notevole importanza come forzante delle correnti marine, provocando la deviazione verso il largo della corrente discendente, in corrispondenza della corrente orientale ascendente. In effetti nell'area compresa tra il promontorio del Conero e quello del Gargano è possibile osservare in linea generale una forte attenuazione dell'influenza delle masse d'acqua provenienti da nord; la zona a sud del promontorio del Conero presenta un quadro notevolmente diverso da quello caratterizzante la zona a nord: fino al Conero si può parlare di acque eutrofiche, mentre da questo punto in poi si riscontrano valori tipici di acque oligotrofiche.

Partendo dalla spiaggia di Sirolo verso nord la costa si fa man mano più interessante perché articolata dagli scogli, finché non scompare ogni traccia di spiaggia e la costa si presenta a picco sul mare.

All'estremità nord di questo tratto di costa si trova la spiaggia detta "Valle Ombrosa" alle cui spalle si ergono i faraglioni "Le Due Sorelle" dove sono stati raccolti campioni di flora algale con attrezzatura ARA. Le alghe bentoniche considerate nel presente studio sono pluricellulari appartenenti alle classi *Phaeophyceae*, *Chlorophyceae* e *Rhodophyceae*. Possiamo inquadrare la vegetazione algale degli scogli "Le Due Sorelle" secondo lo schema proposto da PÉRÉS, PICARD (1958).

L'unità base del modello di PÉRÉS, PICARD (l.c.) è rappresentata dal Piano, definito come lo spazio verticale popolato dagli organismi marini bentonici,

dove le condizioni ecologiche sono in funzione della profondità del mare e sono sensibilmente costanti o variano regolarmente tra i due livelli critici che segnano i confini del piano. Di conseguenza la distribuzione delle alghe è la risultante di complesse azioni di natura chimica, fisica, biologica e dinamica. I campionamenti sono stati fatti in tre diversi periodi dell'anno (maggio, luglio ed ottobre) a diverse profondità. La profondità massima raggiunta nei fondali delle "Due Sorelle" è stata di 9 m.

Il numero totale di specie ritrovate nel corso della ricerca è risultato 62; di queste, 47 sono *Rhodophyceae*, 9 *Phaeophyceae* e 6 *Chlorophyceae* (Figg. 1-3). Ricavando da questi numeri le percentuali totali si rileva:

<i>Rhodophyceae</i>	75.8%;
<i>Phaeophyceae</i>	14.5%;
<i>Chlorophyceae</i>	9.7%.

Si nota come le *Rhodophyceae* siano dominanti seguite dalle *Phaeophyceae* e dalle *Chlorophyceae*. Questo comportamento è da ricercare soprattutto nel grado di trofia delle acque; infatti le acque presenti in questo tratto di costa sono influenzate dagli apporti fluviali che le rendono poco limpide, per cui le *Phaeophyceae*, che esigono acque pulite e in continuo movimento, trovano questo ambiente poco adatto alla loro vita così come le *Chlorophyceae* che prediligono anch'esse ambienti oligotrofi e con acque trasparenti, tranne poche eccezioni (specie nitrofile), che ricercano invece ambienti eutrofici e con ridotta circolazione idrica come porti e lagune.

L'ambiente studiato, per le sue caratteristiche chimi-



Fig. 1
Cystoseira sp., *Padina pavonica* e *Ulva rigida*.
Cystoseira sp., *Padina pavonica* and *Ulva rigida*.



Fig. 2
Halymenia floresia e *Anemonia sulcata*.
Halymenia floresia and *Anemonia sulcata*.

che e biologiche è popolato per la maggior parte da *Rhodophyceae* che raggruppano specie euriecie, capaci di sopportare condizioni ambientali diverse, e per questo si trovano un po' ovunque; al contrario le *Phaeophyceae* e gran parte delle *Chlorophyceae* rappresentano specie stenoeicie in grado cioè di vivere solo in particolari ambienti naturali.

Alcune specie si diversificano, a seconda del periodo di raccolta, in relazione alla variazione di temperatura. Specie come *Dictyopteris polypodioides*, *Dictyota dichotoma*, *Cystoseira abrotanifolia*, *Ulva rigida*, *Gracilaria confervoides* e *Aglaothamnion tenuissimum* possono essere considerate euriterme, in quanto sono presenti in tutti e tre i campionamenti, mentre altre specie che mostrano stenotermia si rinvencono solo in particolari periodi dell'anno e ad una determinata temperatura.

In tutti e tre i periodi di raccolta sono nettamente dominanti le *Rhodophyceae*; un maggior incremento di *Phaeophyceae* si nota in ottobre, mentre il numero delle *Chlorophyceae* rimane pressoché costante.

Facendo un confronto dei dati presentati con quelli di SOLAZZI (1966) relativi a questa zona, si osserva che la flora algale è variata molto nel numero di taxa, ma la distribuzione è rimasta quasi la stessa; infatti SOLAZZI ha rinvenuto solo 21 taxa di cui il 62% di

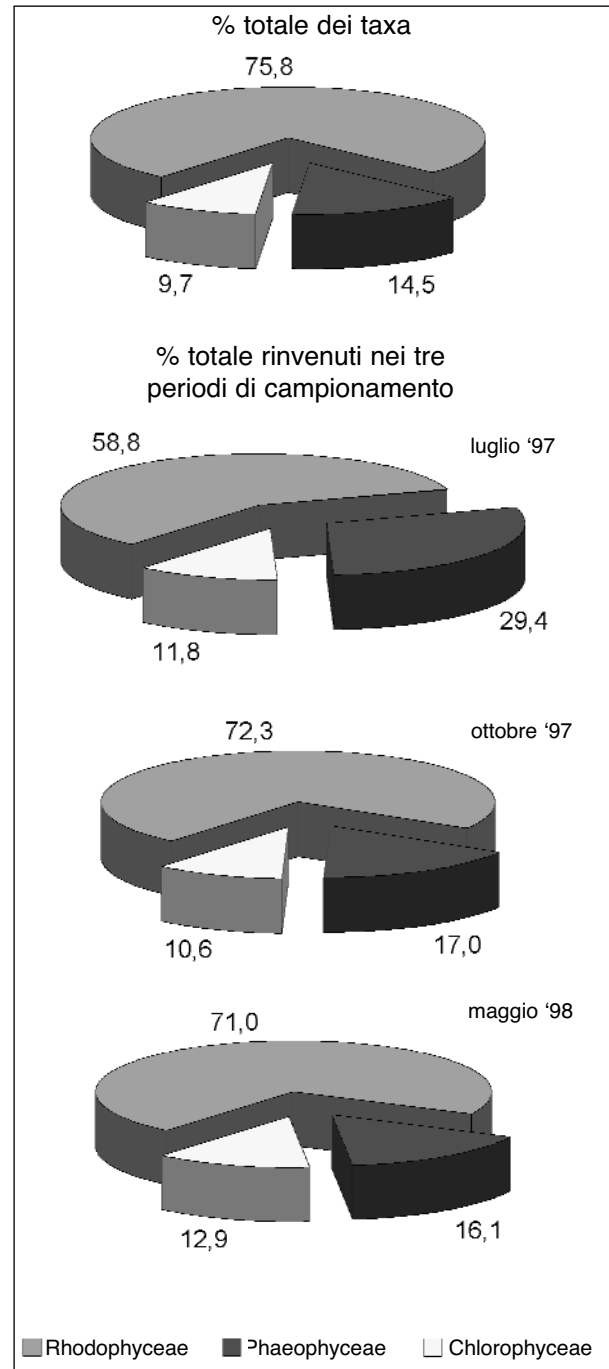


Fig. 3
Percentuale totale dei taxa e percentuale dei taxa rinvenuti nei tre periodi di campionamento.
Total percentage of taxa and percentage of taxa surveyed in the sampling period.

Rhodophyceae, il 33% di *Phaeophyceae* e il 4,8% di *Chlorophyceae*.

Le specie comuni risultano solo 9, mentre possiamo considerare nuove per questa zona ben 50 specie.

Questa variazione della componente floristica marina si può supporre sia dovuta soprattutto a variazioni di carattere ambientale.

Il fattore che maggiormente influisce sui cambia-

menti della flora algale è l'abbondante sedimentazione, attribuita allo sversamento detritico dei fiumi che sfociano a nord di questa area quali l'Esino, il Misa ed il Cesano.

Il limo e i detriti ricoprono come un velo tutte le forme bentoniche, sia vegetali che animali, facendo così da schermo alla penetrazione della luce in profondità; queste specie comunemente definite sciafile, come *Peyssonnelia*, che prediligono zone profonde o riparate, si rinvencono in questa zona anche a basse profondità.

Ma la sedimentazione può essere dovuta anche all'aumento degli scarichi degli insediamenti umani lungo la costa. Tutto ciò ha portato ad un aumento delle sostanze azotate che, disciolte in mare, portano a fioriture algali oltre che di fitoplancton anche di *Ulvaceae* (*Ulva enteromorpha*) e di tutte quelle forme nitrofile, che stanno soppiantando le altre specie algali bentoniche (BRUNI *et al.*, 1989).

Questo tipo di studi consente di valutare lo stato di salute del mare attraverso la presenza delle alghe macroscopiche. In questa sede ciò che interessa è dimostrare che, al di là degli studi prettamente scientifici, le alghe si prestano anche ad approcci in cui possono essere utilizzate le competenze del mondo della scuola (non solo dell'insegnante di scienze). Ad esempio si potrebbe procedere ad un rilievo dello spiaggiato: in qualsiasi periodo dell'anno, soprattutto dopo una mareggiata, per raccogliere reperti algali (occasione entusiasmante per gli alunni). Si tratterà poi di procedere alla identificazione dei reperti, dopo gli opportuni accorgimenti nella fase di raccolta (conservazione in barattoli con aggiunta di acqua di mare più formaldeide) utilizzando manuali o facendo riferimento agli esperti. Una volta ottenuto il quadro della componente floristica del tratto di spiaggia campionato si può procedere a una interpre-

tazione della stessa in base alle informazioni fornite dalle specie algali presenti, ad esempio:

- 1) Prevalenza di *Rhodophyceae*, indice di scarsa penetrazione della luce (depositi limosi oppure acque profonde);
- 2) Prevalenza di *Phaeophyceae*, indice di acque trasparenti e in continuo movimento (acque pulite);
- 3) Prevalenza di *Chlorophyceae*, indice di acque trasparenti, ma stagnanti (tipiche di acque lagunari e portuali); in questa classe sono presenti anche quelle specie nitrofile delle *Ulvaceae* che si riscontrano in mare in corrispondenza di sbocchi fognari (acque eutrofiche).

LETTERATURA CITATA

- BRUNI P., CURZI P.V., MANCINI L., PICINETTI C., 1989 – *Eutrofizzazione in Adriatico: relazione generale - Regione Marche, Ancona, 22*.
- PÉRÉS J.M., PICARD J., 1958 – *Manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée- Faculté Sciences Marseille, 122*.
- SOLAZZI A., 1966 – *Studio ecologico sulla vegetazione algale bentonica (Macrofite) della Riviera del Monte Conero (Ancona)*. Memorie Biogeografia Adriatica, Venezia, 7: 159-192.

RIASSUNTO – L'algologia è una scienza dall'elevata valenza didattica. Le alghe possono essere studiate sia dagli esperti che da chi si avvicina per la prima volta all'ambiente marino costiero; esse sono infatti dei buoni bioindicatori ambientali. Un metodo semplice per il campionamento è la raccolta del materiale algale spiaggiato che può essere classificato tramite i testi classici di sistematica. Gli esemplari trovati nelle condizioni migliori (freschi, provvisti di tallo e fronda intera), vengono poi conservati per l'allestimento di un erbario. Quest'ultimo può essere utile, oltre che come materiale didattico, per valutare i cambiamenti floristici che si determinano nel corso del tempo.

AUTORE

Lucrezia Cilenti, via E. Berlinguer 1/C, 71018 Vico del Gargano (Foggia)

Progetto di educazione ambientale, un'esperienza realizzata nella scuola elementare di Vico del Gargano (Foggia)

S. DANGELICO, L. D'ERRICO e A. MARTELLA

ABSTRACT - *A project of environmental education: an experience in the Primary School of Vico del Gargano* - The use of research as a way of helping children to form initial understandings of the interactive aspects of an ecosystem is shown. Observations and classifications of samples picked from Mediterranean maquis and from the Umbra Forest, and the setting up of a communal herbarium are presented.

Key words: direct observations, investigation method, research, working in the field

INTRODUZIONE

Il ruolo delle Scienze nella scuola primaria, non è quello di fornire informazioni, di dare definizioni, di affrontare specifici temi scientifici, bensì quello di far comprendere al bambino come la molla della ricerca scientifica sia nel desiderio di superare il conosciuto per tendere a nuove scoperte (SCURATI, CALIDONI, 1985). L'obiettivo dell'insegnamento delle scienze nella scuola elementare si esprime perciò in termini comportamentali piuttosto che in termini di conoscenza: è l'atteggiamento positivo nei confronti della ricerca, dell'indagine razionale, che va perseguito; è l'acquisizione di un metodo d'indagine, il punto di arrivo.

Nel paragrafo dei Programmi "La scuola come ambiente di apprendimento" si dice che la scuola ha il compito della "alfabetizzazione culturale", partendo dalle esperienze del bambino, e quello di promuovere tutti i tipi di linguaggio ed un primo livello delle abilità, dalle modalità d'indagine essenziali alla comprensione del mondo naturale ed artificiale. Appare fin troppo evidente il richiamo al ruolo primario del linguaggio scientifico. In altra parte si evidenzia, invece, il contributo che l'insegnamento delle scienze può dare all'educazione morale e civica del bambino, in quanto suscitatore di occasioni che lo rendono "sensibile" ai problemi del rispetto dell'ambiente naturale e del corretto atteggiamento verso gli esseri viventi (PANDOLFI, MARAGNOLI, 1990).

La serie degli obiettivi generali delineati nel testo di programma può essere considerata come indice di mete formative relative all'intero corso della scuola elementare ed oltre e si tratta di obiettivi estensibili per la loro trasversalità alle altre discipline del *curri-*

culum.

L'approccio metodologico da seguire, oltre ad essere scientificamente fondato, deve basarsi prevalentemente su attività d'indagine e di ricerca che consentano un rapporto dinamico con l'ambiente (MAGON, 1994).

E' infatti evidente che un semplice studio degli organismi vegetali o delle caratteristiche ambientali non basta per comprendere gli equilibri e i dinamismi che in esso continuamente si instaurano, né tanto meno per porre le basi di un rapporto di sensibilità e di rispetto nei confronti della realtà che ci circonda. La scienza che ci permette di superare modalità riduttive e settoriali della conoscenza dell'ambiente naturale è l'Ecologia, che riunisce ed integra conoscenze che provengono dalle varie discipline scientifiche (zoologia, botanica ecc.). L'Ecologia studia le interrelazioni esistenti fra i fattori fisici e le varie specie animali e vegetali che caratterizzano un ambiente. Ci sono vari tipi di ambiente ed in ciascuno si instaurano rapporti fra i vari organismi e tra questi e i fattori abiotici. E' proprio in virtù di questo rapporto di interdipendenza che possiamo definire ogni ambiente un ecosistema. Un buon metodo di lavoro per avviare gli alunni a comprendere gli aspetti interattivi di un ecosistema è quello di predisporre le modalità per un rapporto diretto con un ambiente specifico: prato, bosco ecc.

Nella proposta di attività va colto il messaggio essenziale che le scienze "non si dicono", ma "si fanno"; il bambino non è invitato solo a "guardare", ma è sollecitato a "fare". Pertanto, la vita e le esperienze di tutti i giorni offriranno continue occasioni per dis-

cutere, congetturare, progettare, classificare, fare esperimenti, verificare. E se la verifica non torna si ricomincia da capo con un altro "supponiamo che..." Appare di fondamentale importanza, allora, la promozione di un rapporto armonico ed equilibrato tra il "fare" e il "pensare". Il "fare" risulta, infatti, particolarmente motivante, armonizzandosi alle "caratteristiche psicologiche dell'età" in chiavi di operatività, di manipolazione. L'apprendimento attraverso il "fare", oltre a dare occasioni collaterali per approfondire le abilità operative, risulta più agevole, assimilato e duraturo. È basilare, in definitiva, che gli alunni imparino le scienze osservando e riflettendo, facendo e pensando, complessivamente divertendosi.

Abbiamo ritenuto basilare occuparci di Botanica nella nostra scuola per i seguenti motivi:

- le piante appartengono alla realtà quotidiana del bambino, motivato, come è noto, alla conoscenza di ciò che lo circonda;
- la Botanica si presta ad attività dove l'oggetto di studio è facilmente reperibile e direttamente accessibile ai bambini, per cui essi possono vedere, toccare, osservare ciò che debbono imparare a conoscere;
- la molteplicità di funzioni presenti nelle piante consente attività inter-disciplinari ed esperienze di chimica e fisica possibili anche a livello elementare;
- siamo convinti che il bambino non si dimentica di ciò che ha capito ed appreso lavorando a contatto con le cose.

Ci siamo subito resi conto che il tempo a disposizione, rapportato alla vastità della materia, era molto limitato; si è dunque deciso di circoscrivere il lavoro ad alcune osservazioni di morfologia e fisiologia delle piante che si possono osservare sul nostro territorio. È stato, quindi, elaborato il Progetto di Educazione Ambientale "REALIZZIAMO UN ERBARIO".

Da più parti si dice che per salvaguardare l'ambiente bisogna prima di tutto educare le nuove e le vecchie generazioni; far capire all'uomo di domani quanto prezioso possa essere un lembo di terra intatto in cui animali e piante vivano in un susseguirsi dettato dalle leggi della natura e non dai nostri mutevoli interessi o capricci.

Il Progetto ha come motivazione quella di educare in modo sistematico e permanente i bambini alla conoscenza e al rispetto del proprio ambiente ed alla ricerca di un nuovo equilibrio tra "uomo e ambiente naturale".

Le finalità individuate sono:

- promuovere il pieno sviluppo delle possibilità dell'individuo in armonia con il suo ambiente;
- educare al rispetto e alla tutela del proprio territorio;
- giungere alla capacità di assumere atteggiamenti e comportamenti positivi per tutelare la natura.

Il percorso didattico attuato ha perseguito i seguenti obiettivi:

- permettere di utilizzare le diverse competenze

disciplinari dei singoli docenti;

- essere flessibile e potersi modificare in relazione ai problemi, agli interessi ed ai singoli contributi di tutti coloro i quali vi hanno preso parte;
- essere legato a problemi reali, presenti nella classe, nel territorio, nell'ambiente vicino alla vita quotidiana del bambino;
- permettere di aprire rapporti e relazioni tra "dentro" e "fuori" la scuola;
- promuovere un impegno in prima persona ed essere legato in grado di tradursi in azioni concrete finalizzate al miglioramento dell'ambiente.

Le attività svolte hanno richiesto necessariamente delle escursioni sul campo. Tali esperienze non hanno considerato l'ambiente come semplice banca dati, un luogo dove cercare elementi utili per classificarlo; il lavoro sul campo, invece, è stato fruito come lavoro attivo attraverso cui abbiamo coinvolto gli alunni, in grado di evidenziare l'unità e l'unicità di un ambiente, attraverso cui abbiamo creato un *continguum* tra scuola ed extra-scuola.

Il nostro percorso operativo è iniziato con lo studio sistematico di alcune piante presenti nella macchia mediterranea e nella Foresta Umbra. L'osservazione è stata centrata sulla conoscenza degli aspetti morfologici delle strutture delle piante e si è proceduto ad utilizzare la relativa terminologia botanica nelle rappresentazioni grafiche realizzate e nell'inquadramento dei campioni raccolti. Per quanto riguarda l'aspetto funzionale della pianta si sono effettuati semplici esperimenti facilmente attuabili all'interno della classe e che hanno suscitato l'interesse degli alunni. Sono state fatte ricerche, completate schede operative ed elaborate mappe concettuali.

La documentazione della realizzazione delle attività molto spesso viene considerata quasi un "obbligo" per testimoniare ad altri ciò che è stato fatto. Ciò che ci siamo proposti con questo Progetto è, invece, una nuova idea che vede la documentazione come uno strumento in grado di coinvolgere docenti, alunni ed altri collaboratori, in un momento di lavoro sia collettivo che individuale.

La documentazione è stata strutturata a vari livelli, relativamente:

- alla realizzazione del progetto attraverso l'annotazione delle impressioni e dei suggerimenti;
- alle attività della classe con l'indicazione delle attività svolte e delle difficoltà incontrate;
- a momenti specifici quali la verbalizzazione di incontri con esperti e delle escursioni.

Per documentare queste diverse fasi del percorso abbiamo utilizzato fotografie, schede di osservazione e questionari.

Durante la fase relativa all'elaborazione finale dei materiali prodotti durante l'esperienza (dossier, posters, quadretti) si sottolineerà che essi non rappresentano l'obiettivo della sperimentazione, ma saranno fruiti come ulteriori "strumenti" metodologici, utili per una rilettura generale dell'esperienza fatta.

Solo così sarà possibile affrontare alcuni aspetti importanti:

- soffermarsi sulle domande alle quali non si è potuto rispondere;
- ritornare sui passaggi principali del percorso;
- discutere su alcuni dei concetti strutturanti delle attività (ecosistema).

Tutto ciò potrà fornire un contributo per permettere di:

- sistemare i materiali per un'efficace comunicazione del lavoro;
- organizzare la fase di trasferimento dei risultati delle attività svolte alla scuola, all'extrascuola, alla comunità.

Il Progetto si è concluso con l'allestimento di una mostra degli elaborati realizzati nei locali dell'Erbario comunale, dove rimarranno per fornire la testimonianza dell'impegno della Scuola Elementare nel contribuire ad educare i cittadini vichesi alla salvaguardia e alla tutela del territorio garganico.

Ringraziamenti - Si ringrazia la dott. Ida d'Errico per l'assistenza nell'identificazione dei campioni costituenti l'erbario.

LETTERATURA CITATA

SCURATI C., CALIDONI P., 1985 – *Nuovi programmi per una scuola nuova*. Editrice La Scuola.

PANDOLFI G., MARAGNOLI G., 1990 – *La nuova guida Atlas*. Edizioni Atlas.

MAGON S., 1994 – *Progetto Cetem*. Edizioni Cetem.

RIASSUNTO – Viene presentato un metodo di ricerca per avviare i bambini a comprendere gli aspetti interattivi dell'ecosistema, basato sull'osservazione e sulla classificazione di campioni raccolti nella macchia mediterranea e nella Foresta Umbra e nell'allestimento di un erbario comunale.

AUTORI

Serafina Dangelico, Lilli d'Errico e Anna Martella, Scuola Elementare di Vico del Gargano, Via Papa Giovanni XXIII, 1, 71018 Vico del Gargano (FG)

Dalla scienza alla cultura dei vegetali per una nuova didattica della mitologia dell'ambiente

G. N. GIULIANO

ABSTRACT - *From science to the culture of vegetation teaching a new mythology of the environment* - In this article a new idea of culture is proposed. It considers culture to be a *paideia* full of scientific neohumanism, that is, a *paideia* dominated by the combination of scientific studies of man, life and earth. The land can be investigated using either biological or geological sciences, but also using the humanities, in particular literature and mythology. In this context Western mythology gains new importance. Even if after Levi-Strauss mythology can no longer be considered to be of exclusively naturalistic origin, it nevertheless expresses a theology in which vegetation is imagined as a receptacle for divine forces or a deity in itself. So the classical *paideia* proves to be essential for a new way of teaching nature. Besides promoting environmental mythology and philosophy focused on the ierofanic idea of Gaia, it also supports environmental or ecological aesthetics.

Key words: classical *paideia*, *columna universalis*, demetriad vegetation, dionysiac vegetation, ecologism, fractal tree, *Gaia*, neohumanism, *soma*, theology of trees

INTRODUZIONE

Il titolo proposto non allude ad alcuna contrapposizione tra umanesimo e scienza. Tale contrapposizione non sarebbe peraltro possibile, perché storicamente la scienza moderna è figlia dell'umanesimo del Quattrocento ed il suo iniziale carattere tassonomico deriva dagli schemi della retorica classica.

Anche la scienza ionica del VI secolo a. C., secondo Joel, troverebbe il suo fondamento antropologico nella poesia dei lirici greci arcaici con il loro forte senso dell'Io, presupposto indispensabile del pensiero critico e antidogmatico proprio dell'attività scientifica. Perciò si intende proporre in queste pagine una concezione della cultura come *paideia* informata al neoumanesimo scientifico, come *paideia*, cioè, dominata dall'intreccio unitario delle scienze dell'uomo, della vita, della terra.

Una dimostrazione concreta, in tal senso, è data dall'Ecologia, scienza transdisciplinare che studia l'ambiente come ecosistema, la quale trova il suo *prius* culturale nella filosofia ecologista, in cui misticismo e naturalismo sono combinati in perfetta sintesi. L'ecologismo mutua dal naturalismo della tradizione classica il senso divino delle cose, del loro splendore ontologico, ma soprattutto mutua una categoria interpretativa fondamentale, quella di *Gaia*. Con tale appellativo la Terra viene percepita come organismo vivente e non come materia inani-

mata; non come cosa tra le cose, ma come entità ierofanica o teofanica (BOUQUET, 1972).

Il contesto ideale di questo neoumanesimo è la nuova scuola dell'autonomia. Come il neoumanesimo tende a superare la conoscenza contemplativa in direzione di quella operativa, così infatti la scuola dell'autonomia tende a sostituire al dominio dei saperi freddi e logocentrici quello dei saperi procedurali e operativi.

Ma non si ha scuola dell'autonomia senza un rapporto imprescindibile con il territorio, inteso come habitat, ambiente paesaggistico e socio-culturale. E proprio il territorio può fornire identità alla scuola dell'autonomia e unità al campo delle scienze. Nel territorio, infatti, è possibile collegare la microstoria e la microgeografia di un luogo alla macrostoria e alla macrogeografia. Sempre nel territorio è possibile combinare lo studio scientifico dei vegetali con la letteratura e la mitologia. Il territorio rende, dunque, concreta una pedagogia del naturalismo come *paideia* del neoumanesimo scientifico (BLEZZA, 1991). Gli organismi vegetali presenti nel territorio possono diventare, da un lato oggetto di studio delle scienze di base della vita e della terra e dall'altro delle scienze umane e, in quest'ambito, della letteratura o della mitologia.

Il *locus amoenus* della tradizione bucolica o le vicen-

de di personaggi mitologici come per esempio Elena o Edipo, che racchiudono in sé un'antica storia sacra legata al culto degli alberi (Elena è un'antica divinità *dendritis*, mentre Edipo è un antico *eniautòs daimon*) esemplificano la possibilità di un passaggio dalla scienza dei vegetali alla cultura dei vegetali, intesa come unità delle scienze che studiano la stessa natura (BONNEFOY, 1989).

In quest'ottica unitaria acquista nuovo valore la mitologia della tradizione occidentale. Anche se dopo LEVI-STRAUSS (1966) la mitologia non può più essere considerata, in modo assoluto, di origine naturalistica, essa tuttavia nasconde in sé una teologia della natura vegetale, concepita come ricettacolo di forze divine o divinità essa stessa.

Si può parlare, con una certa sicurezza, di teologia degli alberi a partire dal Paleolitico inferiore, durante il quale si costituisce un'area culturale omogenea dall'Irlanda alla Cina, caratterizzata dalla erezione di grandi blocchi di pietra.

Qui i pilastri megalitici, i circhi di pietre sostituiscono altri circhi, quelli di pali che rappresentano gli alberi del bosco sacro. Stonehenge e i vari dolmen sono un'espressione stilizzata così come le colonne d'Ercole di cui parla il mito. Anche lo Ziggurat è una stilizzazione dell'ambiente naturale e le stesse navate gotiche sono ritenute da più studiosi una stilizzazione della flora arborea, un vero Tannenwald pietrificato. Spiriti della natura associati a particolari megaliti possono essere considerati anche divinità del mito classico come Apollo (forse da *pella* = *lithos* = pietra) e *Juppiter lapis* (lapis = pietra).

Nella mitologia indoeuropea hanno importanza ierofanica o teofanica alberi come il frassino, la quercia e l'abete. Il frassino è connesso con le origini dell'uomo e del fuoco. Di questo legno è fatta la lancia di Achille, garanzia di invincibilità e imbattibilità; di frassino è l'Yggdrasill, l'albero cosmico dei Germani che mantiene il mondo al suo posto. Profetica è la quercia dedicata a Zeus dodoneo; adorata da Vitichindo, re dei Sassoni, è la quercia di Irminsul, intesa nel medioevo come *columna universalis*. Sacro ai Germani è anche l'abete che è l'albero cosmico dei Siberiani. Da ricordare infine è il ramo d'oro che Enea nel libro VI dell'Eneide stacca dal leccio, albero infernale e di resurrezione secondo FRAZER (1965).

Una traccia dell'importanza culturale degli alberi è, ancora oggi, l'albero cristiano della Croce o addirittura la metafora dell'albero frattale, con cui il cosmologo LINDLE (1995) indica il cosmo quale metauniverso di tanti universi-bolle, trasformando così l'albero da entità teologica in modello epistemologico della realtà fisica (BAGET-BOZZO, 1985).

Un cenno va fatto anche al culto del nettare nell'antica società indoeuropea. Si tratta di una bevanda sacra offerta agli dei, detta *soma* in sanscrito, e ricavata dalla *Amanita muscaria* che vive in rapporto micorrizale con le radici della betulla. Ad essa potevano accedere solo sacerdoti e guerrieri; a causa dei contrasti tra questi ultimi e la terza classe dei produttori (la società indoeuropea è divisa in tre classi

funzionali: sacerdoti, guerrieri e produttori) esclusi dalla bevanda, quest'ultima venne sostituita dall'alcol (idromele e vino), che però all'inizio era consumato solo in occasione di feste religiose e dunque come bevanda sacra e non alimentare.

La mitologia classica degli organismi vegetali consente un'ultima considerazione relativa alla distinzione tra una vegetazione dionisiaca (associata cioè a Dioniso) arborea ed una vegetazione demetriaca (associata a Demetra) erbacea. Il culto dionisiaco e i riti ad esso connessi si differenziano dai culti e riti agrari demetriaci caratterizzati dalla presenza dell'elemento cruento (l'elemento cruento nel dionisismo non è originario) (CARCHIA, 1979).

I riti agrari di origine neolitica contemplano, infatti, la pratica del sacrificio cruento, che sanziona la separazione dell'umano dal divino, dell'uomo dalla natura e dagli animali, fondando la reiterazione gerarchica del mondo. I riti dionisiaci potrebbero risalire non al Neolitico ma al Paleolitico, connettendosi con lo sciamanesimo dei cacciatori prima della domesticazione. Questi ultimi non conoscono il sacrificio cruento e non concepiscono, pertanto, la separazione dell'elemento divino e umano, che invece è garantita dalla logica del sacrificio cruento quale logica di separazione e gerarchizzazione.

Il dionisismo, dunque, negatore della mediazione sacrificale, potrebbe derivare dallo sciamanesimo dei *Mannerbunde*, che scorgono nell'uomo l'unione indissolubile di divino e terreno, concetto continuamente reinterpretato (dagli orfici agli gnostici, agli albigesi, ai giacobini), a cui sono riconducibili i diversi movimenti della tradizione occidentale animati dall'idea di realizzare l'Unità originaria, primigenia.

Quanto detto rivela come la *paideia* classica risulti fondamentale per una nuova pedagogia del naturalismo. Ma oltre a favorire una mitologia e una filosofia dell'ambiente, centrata sull'idea ierofanica di *Gaia*, essa può fornire un solido sostegno anche all'estetica dell'ambiente o estetica ecologica. E' infatti dall'arte che dipendono gusto ed educazione, da cui a sua volta dipende la percezione della bellezza di *Gaia*.

LETTERATURA CITATA

- BAGET-BOZZO G., 1985 – *E Dio credè Dio*. Rizzoli, Milano.
 BOUQUET A.C., 1972 – *Breve storia delle religioni*. Mondadori, Milano.
 BLEZZA F., 1991 – *Pedagogia moderna ed educazione all'ambiente*. Educazione e ambiente, Quad. 16, I.R.S.A.E. Puglia, Bari.
 BONNEFOY Y., 1989 – *Dizionario delle mitologie e delle religioni*. Rizzoli, Milano.
 CARCHIA G., 1979 – *Orfismo e tragedia*. Celuc libri, Milano.
 FRAZER J.J., 1965 – *Il ramo d'oro*. Boringhieri, Torino.
 LEVI-STRAUSS C., 1966 – *Antropologia strutturale*. Il Saggiatore, Milano.
 LINDLE A., 1995 – *Un universo inflazionato che si autoproduce*. Le Scienze, 317.

RIASSUNTO – Si intende proporre una concezione della

cultura come *paideia* informata al neumanesimo scientifico, come *paideia*, cioè, dominata dall'intreccio unitario delle scienze dell'uomo, della vita, della terra. Ciò che può fornire unità al campo delle scienze è il territorio. La vegetazione può infatti diventare oggetto di studio delle scienze di base, della vita, della terra, da un lato; dall'altro, delle scienze umane e, in quest'ambito, della letteratura o della mitologia. In quest'ottica unitaria acquista nuovo valore la mitologia della tradizione occidentale. Anche se dopo

Levi-Strauss la mitologia non può più essere considerata, in modo assoluto, di origine naturalistica, essa tuttavia nasconde in sé una teologia della natura vegetale, concepita come ricettacolo di forze divine o divinità essa stessa. La *paideia* classica pertanto risulta fondamentale per una nuova pedagogia del naturalismo. Essa, oltre a favorire una mitologia e una filosofia dell'ambiente centrata sull'idea ierofanica di Gaia, può fornire un solido sostegno anche all'estetica dell'ambiente o estetica ecologica.

AUTORE

Nicola Giuliano Giacobbe, Docente di Latino e Greco presso il Liceo Ginnasio "Virgilio" Vico del Gargano (FG), residente in Via A. Bucci 6 - Vico del Gargano (Foggia)

Nuovi percorsi didattici: il bosco come laboratorio ecologico

L. GRATANI

ABSTRACT - *New educational paths: the wood as ecological laboratory* - The flexible extension of didactic allows integration among educational Organizations (University and School) and offers the possibility of carrying out innovative educational experiences during secondary school years. An example is given of a modular path (thematic theoretical-experimental stage) which the University of Rome "La Sapienza", Department of Plant Biology, established in collaboration with some schools in Velletri (Lazio): the forest is thought of as an ecological laboratory.

Key words: integration among educational organizations, modular paths, new educational paths

INTRODUZIONE

La profonda trasformazione culturale dei nostri tempi ha portato ad una revisione delle discipline di base della scuola secondaria, al fine di promuovere il collegamento fra aree disciplinari e percorsi utili nel progetto didattico (CECIONI, 1995). Si vogliono mettere in luce gli aspetti culturali e applicativi che le discipline stesse assumono nell'ambito del rinnovamento, definire le metodologie e promuovere progetti volti ad esplorare possibili innovazioni riguardanti l'integrazione fra sistemi formativi (BERTONELLI, 1999; FRABBONI, 1999; MARAGLIANO, 1999).

A tale proposito, nel quadro strategico di un flessibile allargamento dell'offerta formativa (CECIONI, 1995; CIGNI PERUGINI, 1995; CIRI, 1995; DE VECCHIS, 1995; GUAISTI, 1999; VERTECCHI, 1999), si avverte l'esigenza di garantire ai giovani la possibilità di realizzare esperienze formative acquisibili in percorsi modulari all'interno del *curriculum* di studi secondari (coinvolgimento operativo dello studente). I percorsi modulari potrebbero configurarsi come stages tematici teorico-pratici in cui valutare le metodologie, svolgere la fase sperimentale, analizzare i risultati e considerarne l'applicabilità (acquisizione di esperienze formative). L'insieme dei moduli ai quali lo studente aderisce potrebbe essere utilizzato per caratterizzare il curriculum di studi, sostenendo quindi il principio del riconoscimento e della valorizzazione della diversità.

Fra i temi che si prestano alla realizzazione di moduli didattici, molti potrebbero essere tratti dal programma di Educazione Ambientale, che così diventerebbe un elemento costitutivo del processo di formazione, in quanto espressione dell'interazione fra aree disciplinari diverse. L'approccio sperimentale è

l'aspetto che andrebbe considerato con maggiore attenzione, progettando spazi ben definiti all'interno del programma di studi secondari. La sperimentazione permette, infatti, allo studente di essere parte attiva nel processo formativo e quindi di comprendere l'importanza della conoscenza, dell'aggiornamento delle tecniche, del rigore scientifico e dell'accuratezza nella raccolta dei dati (MEGHNAGI, 1999).

Si deve stimolare lo studente a fare ipotesi ed a verificarle, anche con semplici esperimenti (GRATANI, 1999; GRATANI, CRESCENTE, 1999a,b; GRATANI, 2000) e lo studio dell'ambiente può fornire molti spunti per sviluppare la capacità di analisi e di sintesi. Fornire all'individuo le basi culturali e gli strumenti utili per affrontare correttamente le problematiche che riguardano l'ambiente, la sua complessità e le relazioni con gli elementi che lo caratterizzano, significa fare Educazione Ambientale.

Tali innovazioni possono essere intese come un mezzo utile per attenuare la portata, oggi altamente significativa, della dispersione e degli abbandoni universitari, in quanto soddisferebbe la richiesta di concretezza dei giovani, offrendo loro la possibilità di scegliere, nell'ambito dell'offerta formativa aggiuntiva, percorsi di studio individualizzati. Questo completerebbe l'opera di educazione che la scuola, oggi, è tenuta a dare nel quadro di una reale europeizzazione del sapere e dell'educazione.

In tale contesto e al fine di promuovere progetti volti ad esplorare possibili innovazioni riguardanti l'integrazione fra sistemi formativi, percorsi di orientamento e continuità nell'ambito degli studi secondari, è auspicabile una più stretta collaborazione fra le Istituzioni scolastiche e le Università (sedi per eccel-

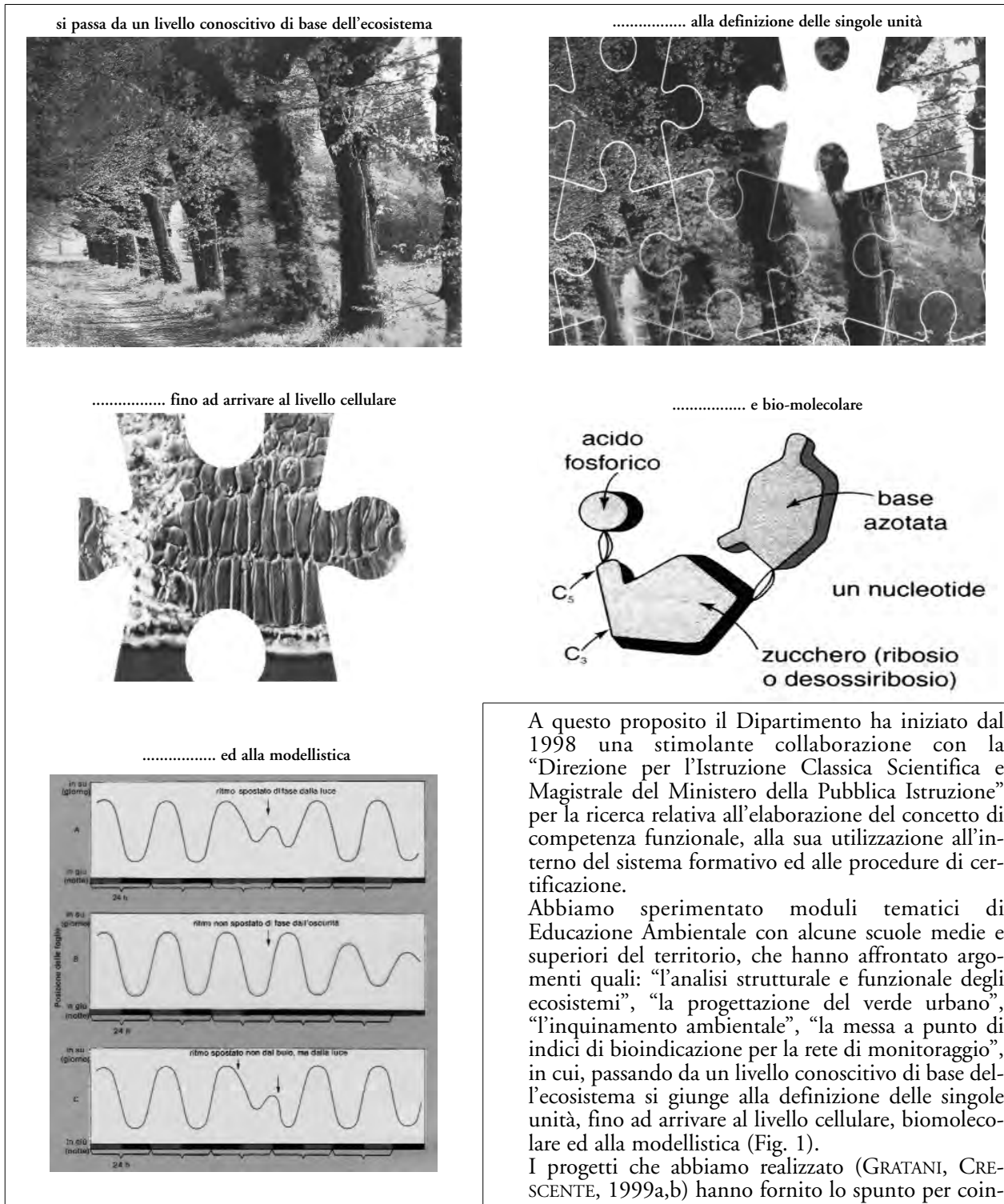


Fig. 1
 Analisi dell'ecosistema: dalle strutture ai modelli.
 Ecosystem analysis: from structure to models.

Da molti anni il Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" persegue una strategia volta a favorire un rapporto più intenso ed articolato fra la scuola secondaria e l'Università, in particolare per quello che riguarda la realizzazione di un sistema formativo integrato, atto

A questo proposito il Dipartimento ha iniziato dal 1998 una stimolante collaborazione con la "Direzione per l'Istruzione Classica Scientifica e Magistrale del Ministero della Pubblica Istruzione" per la ricerca relativa all'elaborazione del concetto di competenza funzionale, alla sua utilizzazione all'interno del sistema formativo ed alle procedure di certificazione.

Abbiamo sperimentato moduli tematici di Educazione Ambientale con alcune scuole medie e superiori del territorio, che hanno affrontato argomenti quali: "l'analisi strutturale e funzionale degli ecosistemi", "la progettazione del verde urbano", "l'inquinamento ambientale", "la messa a punto di indici di bioindicazione per la rete di monitoraggio", in cui, passando da un livello conoscitivo di base dell'ecosistema si giunge alla definizione delle singole unità, fino ad arrivare al livello cellulare, biomolecolare ed alla modellistica (Fig. 1).

I progetti che abbiamo realizzato (GRATANI, CRESCENTE, 1999a,b) hanno fornito lo spunto per coinvolgere docenti di discipline diverse (Geografia, Storia, Chimica, Fisica, Biologia, Disegno e Matematica).

Si è trattato di progetti interdisciplinari, in cui sono state utilizzate tutte le competenze utili per raggiungere l'obiettivo prefisso, fornire cioè agli studenti una visione attuale dell'approccio scientifico, e cercare di sviluppare la loro capacità di analisi e di sintesi. Nel corso dei progetti gli studenti sono stati parte attiva in ogni fase di programmazione e di attuazione, attraverso lezioni in classe, applicazioni in laborato-

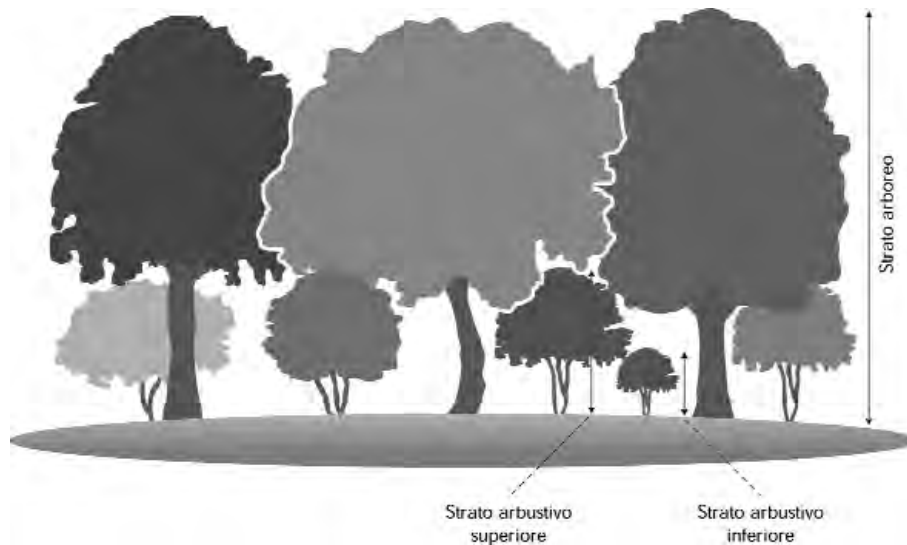


Fig. 2

Analisi dell'ecosistema forestale: studio della struttura mediante la misura della densità della popolazione, il tipo di stratificazione, l'altezza ed il diametro degli individui, il volume della chioma.

Forest analysis: study of structure, density, type of stratification, height, diameter and crown volume.

rio ed in campo. Contemporaneamente sono stati realizzati cicli di aggiornamento per gli insegnanti, che hanno così potuto seguire il progetto e che, in seguito, potranno riproporlo.

Un esempio significativo di stage tematico è quello che abbiamo realizzato con un gruppo di Istituti di Velletri, consorziati al Liceo Classico A. Mancinelli, relativo allo studio del paesaggio. In particolare il progetto "Il bosco come laboratorio didattico" vuole

indicare che il bosco, così come il prato, il fiume o il mare, può essere un luogo dove fare ipotesi, sperimentarle e valutarne le possibilità applicative. Partendo dalla conoscenza degli elementi costituenti "l'ecosistema forestale" (Figg. 2-4) si è passati alla comparazione fra sistemi diversi, per promuovere poi la conoscenza delle problematiche legate all'utilizzo delle risorse ed alla conservazione e gestione del territorio.

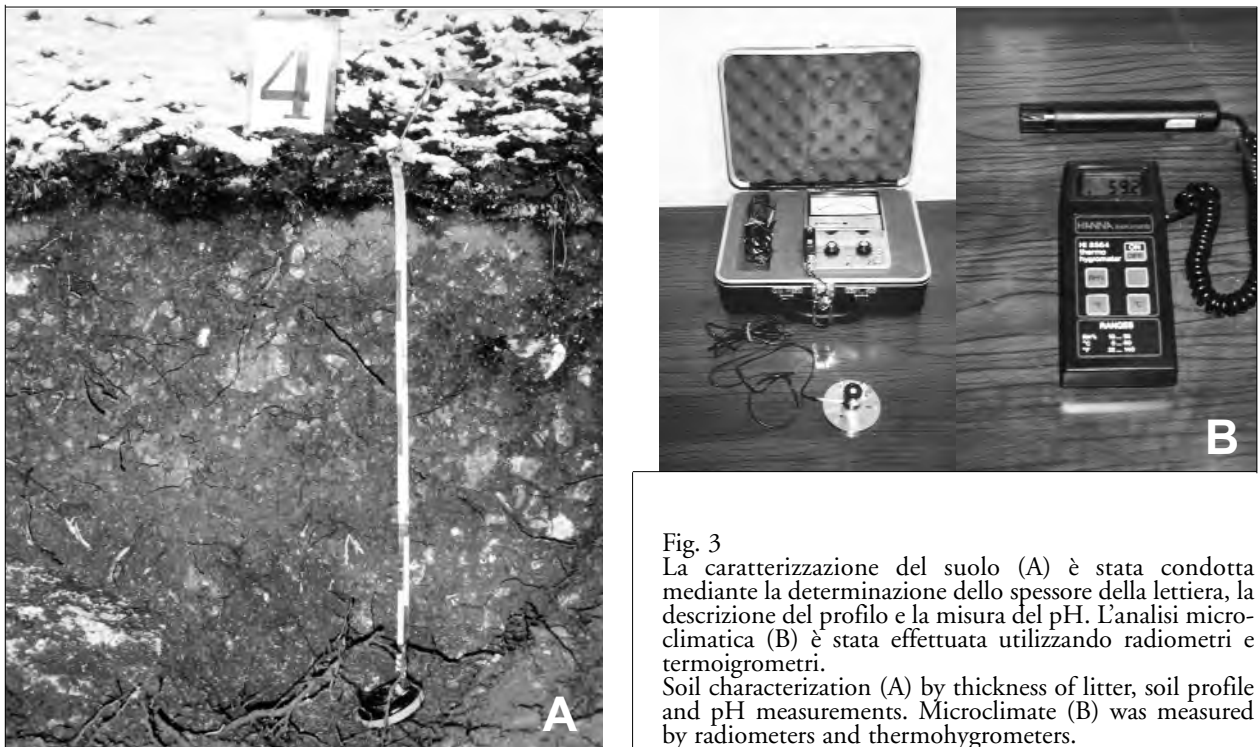


Fig. 3

La caratterizzazione del suolo (A) è stata condotta mediante la determinazione dello spessore della lettiera, la descrizione del profilo e la misura del pH. L'analisi microclimatica (B) è stata effettuata utilizzando radiometri e termogigrometri.

Soil characterization (A) by thickness of litter, soil profile and pH measurements. Microclimate (B) was measured by radiometers and thermohygrometers.

Diagramma fenologico

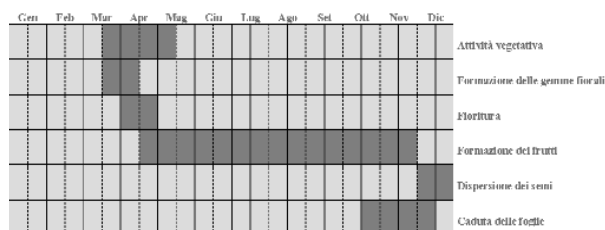


Fig. 4

Per definire il ritmo fenologico sono state rilevate le seguenti fasi: attività vegetativa, fioritura, fruttificazione, caduta delle foglie.

Phenological rhythm by the following phases: vegetative activity, flowering, fruiting, leaf fall.

Ci sembra che tale tipo di collaborazione didattico-scientifica con le scuole consorziate sia perfettamente in linea con le nuove tendenze dell'autonomia scolastica: gli studenti sono stati sensibilizzati alle problematiche ambientali, hanno compreso l'importanza della conoscenza delle caratteristiche strutturali e della capacità di funzionamento degli ecosistemi, considerando le più idonee strategie di utilizzo del territorio, nel rispetto della tutela ambientale.

E' evidente che se la nuova offerta formativa scaturirà dalla collaborazione fra le Istituzioni scolastiche e le Università, potrà favorire l'integrazione fra sistemi formativi diversi, assicurare la coerenza dei corsi di studio, tenendo conto delle domande di formazione di qualità già presenti nella realtà del lavoro e dell'esigenza di nuove professionalità emergenti.

LETTERATURA CITATA

- BERTONELLI E., 1999 – *Il padroneggiamento delle conoscenze*. Estratti Annali Pubblica Istruzione, 1: 29-34.
- CECIONI E., 1995 – *Metodologia, unità di apprendimento e valutazione*. Lo sviluppo sostenibile, seminario di formazione per docenti. Quaderni Ministero Pubblica Istruzione, Direzione Generale Istruzione Classica, Scientifica e Magistrale, Divisione IV, 2: 13-35.
- CIGNI PERUGINI S., 1995 – *Geografia, sviluppo sostenibile e ambiente*. Lo sviluppo sostenibile, seminario di formazione per docenti. Quaderni Ministero Pubblica Istruzione, Direzione Generale Istruzione Classica, Scientifica e Magistrale, Divisione IV, 2: 68-70.
- CIRI G., 1995 – *Le discipline come itinerari di ricerca*. Lo sviluppo sostenibile, seminario di formazione per docenti. Quaderni Ministero Pubblica Istruzione,

Direzione Generale Istruzione Classica, Scientifica e Magistrale, Divisione IV, 2: 10-12.

- DE VECCHIS G., 1995 – *Sviluppo sostenibile: ricerca e didattica*. Lo sviluppo sostenibile, seminario di formazione per docenti. Quaderni Ministero Pubblica Istruzione, Direzione Generale Istruzione Classica, Scientifica e Magistrale, Divisione IV, 2: 47-59.
- FRABBONI F., 1999 – *Disciplinarietà e trasversalità: sapere, comprendere, inventare*. Estratti Annali Pubblica Istruzione, 1: 35-45.
- GRATANI L., 1999 – *Nuovi percorsi didattici: collegamenti scuola secondaria superiore e università*. Videoconferenza su "Valorizzazione della divulgazione scientifico-naturalistica con riferimento all'educazione ambientale". Ministero Pubblica Istruzione, Roma 22 Ottobre 1999.
- , 2000 – *Nuovi percorsi didattici: l'importanza della fruizione del sapere*. Seminario nazionale di approfondimento e confronto: le giornate dell'autonomia. Ministero Pubblica Istruzione, Roma 29 Febbraio - 1 Marzo 2000.
- GRATANI L., CRESCENTE M.F., 1999a – *Il bosco come laboratorio didattico*. (In coll. con Liceo Classico "A. Mancinelli", Velletri). Atti 94° Congresso Nazionale S.B.I., 114. Ferrara 22-25 Settembre 1999.
- , 1999b – *Realizzazione di un laboratorio ecologico*. (In coll. con la Scuola Media Statale "A. Fanelli", Ostia Antica). Atti 94° Congresso Nazionale della S.B.I., 115. Ferrara 22-25 Settembre 1999.
- GUASTI L., 1999 – *Un curriculum centrato sul significato*. Estratti Annali Pubblica Istruzione, 1: 46-53. Palombi Editori.
- MARAGLIANO R., 1999 – *Consapevolezza dei saperi e filosofia della reticolarità*. Estratti Annali Pubblica Istruzione, 1: 22-28.
- MEGHNAGI S., 1999 – *La conoscenza in situazione concreta*. Estratti Annali Pubblica Istruzione, 1: 54-58.
- VERTECCHI B., 1999 – *Per una riorganizzazione dell'offerta formativa*. Estratti Annali Pubblica Istruzione, 1: 13-21.
- RIASSUNTO – Il flessibile allargamento dell'offerta formativa consente innovazioni riguardanti l'integrazione fra sistemi formativi (ad esempio fra l'Università e la Scuola) e la conseguente possibilità di realizzare esperienze formative acquisibili all'interno del curriculum di studi secondari. Viene riportato un esempio di percorso modulare (stage tematico teorico-pratico), realizzato dal Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Roma "La Sapienza" in collaborazione con un gruppo di scuole secondarie di Velletri, in cui il bosco diventa un laboratorio dove sperimentare.

AUTORE

Loretta Gratani, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", P.le A. Moro 5, 00185 Roma

L'albero, una proposta di percorso didattico nel parco

A. TODARO e N. TORNADORE

ABSTRACT - *The tree, a proposal for an educational path in the park* - This paper summarises the pre-university educational work which was carried out over ten years by the authors in collaboration with some school teachers, within the Interdepartmental Centre of Science Museums of Padua University.

Key words: botany, botanical garden, park, pre-university didactics, tree

INTRODUZIONE

"Non può esistere un'educazione ambientale che non si presenti fondamentalmente anche come didattica ambientale" (FRABBONI, 1997).

Sul finire degli anni ottanta la direzione del Centro Interdipartimentale dei Musei Scientifici dell'Università di Padova (d'ora in poi indicato con la sigla C.I.M.S.) aveva registrato un incremento di richieste di interventi da parte degli insegnanti delle scuole preuniversitarie. L'aumento di interesse era quasi certamente uno degli effetti della massiccia opera di informazione e divulgazione, che la stampa e i mass media andavano diffondendo su tematiche ambientali.

La sensazione era che a questi insegnanti venissero chieste nuove competenze didattiche, pedagogiche e disciplinari, per lo più di natura vagamente ambientalista, da attuare in una realtà come la scuola, programmata in altri tempi e impostata su principi pedagogici diversi. Ci si trovava quindi da un lato di fronte a docenti che, nel loro quotidiano lavoro, dovevano far fronte a compiti, situazioni, sollecitazioni imprevedibili per le quali loro stessi e l'intera istituzione scolastica non erano adeguatamente preparati; dall'altro lato esistevano spesso critiche da parte dell'opinione pubblica facilmente portata a misconoscere il lavoro della scuola. Ovvio che la preparazione professionale dei docenti era lacunosa e inadeguata, ovvio anche che per valorizzare meglio le risorse umane e rendere più efficiente l'impegno dei docenti e per correggere ciò che le Istituzioni non avevano previsto, non si poteva più puntare solo sulla strategia della buona volontà dei singoli. Comprensibili le reazioni, da parte degli insegnanti, di scoraggiamento, angoscia, aggressività, dimissioni,

di fronte alla sensazione di essere aggrediti e perseguitati. Inevitabile lo stato di disagio e di frustrazione e i conflitti fra le persone che lavoravano nella scuola e che, più o meno spontaneamente, tentavano di superare questo stato di difficoltà, affidandosi anche a saltuari interventi di personale extrascolastico di incerta preparazione (ESTEVE, FRACCHIA 1988).

Di fronte a questa realtà, la Direzione del C. I. M. S., allora diretto dal prof. Giovanni Giorgio Lorenzoni, decise che era importante, anche per la finalità del Centro stesso, mettere in atto delle iniziative di tipo naturalistico che potessero offrire agli insegnanti una migliore professionalizzazione (BOTTANI, 1994). Questa poteva realizzarsi in modo efficace anche rivalutando gli obiettivi che scuola e insegnamento dovevano perseguire in una società in rapido sviluppo, proponendo l'elaborazione di nuove attività didattiche sperimentali che potessero essere in grado di modificare alcune prassi didattiche di un insegnamento ritenuto insufficiente e inadeguato e di inserirle in una visione istituzionale e relazionale con gli studenti (Tab.1).

Queste attività iniziarono timidamente, quasi con un lavoro porta a porta, nell'a.a. 1989-'90. La base su cui operare erano le richieste espresse da parte dei docenti. Si decise di seguire un percorso a doppio binario:

- 1) aggiornare in modo rigorosamente scientifico gli insegnanti sulle più recenti conoscenze in campo biologico-naturalistico e didattico-pedagogico con corsi di aggiornamento tenuti da docenti universitari;
- 2) sperimentare direttamente con gli alunni, nuove strategie didattiche sull'insegnamento della botanica.

TABELLA 1

*Schema delle competenze richieste alla struttura universitaria.
Scheme of the competences of University.*

OFFERTA DI	ASPETTO DISCIPLINARE	ASPETTO DIDATTICO	ASPETTO INTERPRETATIVO
competenze disciplinari (per conoscere)	conoscenza della Botanica conoscenza di contenuti e linguaggi specifici	costruzione della Botanica elaborazione di percorsi culturali	creazione della Botanica rielaborazione generale dei saperi
competenze interdisciplinari (per interpretare)	pluridisciplinare analisi, studio e valutazione delle interazioni disciplinari	interdisciplinare elaborazione di saperi strutturalmente integrati	transdisciplinare ideazione di collegamenti interdisciplinari per interpretare fatti e fenomeni
competenze di intervento (per agire nelle varie realtà scolastiche)	conoscere e operare analisi dei problemi contingenti ed elaborazione di risposte concrete	progettare e sperimentare elaborazione di progetti didattici di approfondimento	intuire e inventare elaborazione originale di strumenti di intervento

Con queste attività il C.I.M.S. proponeva alla scuola preuniversitaria una collaborazione per una serie di attività aventi come tematica trasversale, con valenze pluri-interdisciplinari, l'Educazione Ambientale (d'ora in poi indicata con la sigla E.A.) in una continuità curriculare orizzontale e verticale. La struttura universitaria era in grado di offrire vari sistemi di conoscenze, i cosiddetti "saperi esperti", ciascuno dei quali si occupava di una omogenea area di contenuto e di offrirli agli insegnanti, che operavano nella scuola, elaborando assieme a loro un sistema di connessioni logiche e concettuali, per favorire la costruzione scolastica individuale e sociale del sapere, del sapere fare, del sapere da...botanico, zoologo, geografo, storico, letterato,.. Questi propositi sono stati elaborati all'interno di una strategia di insegnamento-apprendimento connessa all'albero, inteso come aula didattica ecologica multidisciplinare decentrata, disponibile in ogni ambiente scolastico e da utilizzare con gli studenti della scuola elementare e media per le potenzialità informative, inquisitive, espressive mediante la pratica di uno stile sperimentale per vari motivi:

- l'argomento era sollecitato da molti insegnanti e si prestava a creare un sistema di ponti che avrebbero consentito di:
- affrontare tematiche relative al territorio circostante;
- inserirsi nel *curriculum* programmatico della scuola;
- affrontare uno stesso problema da diversi "punti di osservazione" dando corpo a insiemi di conoscenze interconnesse (naturalistiche, letterarie, artistiche, sperimentali, comparate, ...);
- prevedere impostazioni didattiche formative con

l'extrascuola e approfondimenti in tempi diversi e per ordini scolastici diversi;

- attuare una multidisciplinarietà intesa come uno "stile" di lavoro attorno ad un qualsiasi albero che coinvolga la specificità di discipline diverse, ambiti diversi, campi di esperienze diverse.
- del C.I.M.S. faceva parte anche l'Orto Botanico dell'Università di Padova, ove questa realtà naturalistica era ampiamente presente.

Si sentiva sempre più urgente la necessità di proporre un filo conduttore che permettesse di ottimizzare metodologie e strategie di intervento, assicurando un continuum formativo concreto, evitando la settorializzazione e la frantumazione delle conoscenze. Inserire nella programmazione didattica questo filo significava orientare docenti e alunni verso uno stile di lavoro organico e completo, avviandoli lungo un percorso didattico in cui gli obiettivi erano il sapere, il saper essere, il saper fare (DOZIO, 1997).

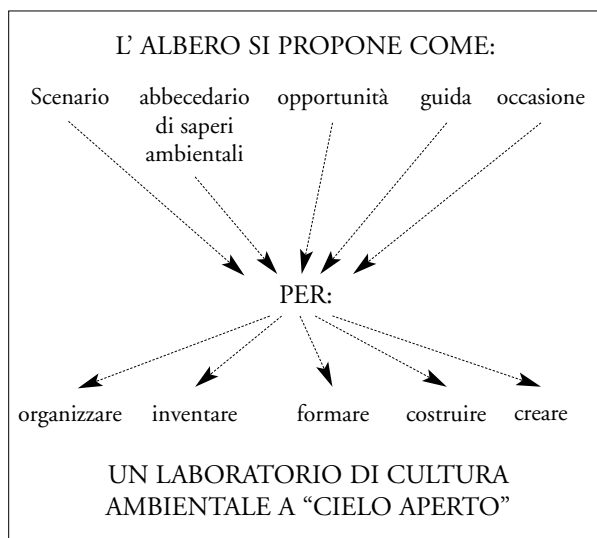
Finalità e obiettivi dovevano riguardare specifiche abilità e concretizzarsi nelle capacità di analizzare le situazioni che si sarebbero presentate osservando l'albero nei suoi elementi costitutivi, nella raccolta dei dati, nella capacità di raccogliarli e collegarli in sequenze, di costruire schemi, formulare ipotesi, confrontare opinioni. In questo contesto non si poteva più scommettere culturalmente su una monodisciplinarietà; era indispensabile impostare un'azione didattica in grado di analizzare correttamente tutto quel complesso di segni suggeriti dall'albero e colti anche stando a contatto con la realtà ambientale. L'obiettivo era quello di "inventare" un lavoro unitario in grado di costruire attività didattiche che operassero all'interno di un sistema formativo integrato. La metodologia, proposta agli insegnanti, mirava a

impostare un approccio disciplinare didattico di tipo teorico e sperimentale, traguardando la problematicità e la pluralità, perché si auspicava un modo di “fare scuola” che consentisse di uscire dai soliti stan-tii metodi preconfezionati.

In questo contesto l'albero si presentava come un “luogo elettivo della pluralità” (FABBRONI, GUERRA 1991 (a cura di)), un “sistema aperto” sia all'interno e sia verso l'esterno (Tab. 2). Quindici scuole medie inferiori, otto scuole medie superiori all'interno delle strutture offerte dall'istituzione universitaria. Per attivare l'albero come “oggetto didattico” si è ricorso all'uso dell'Unità Didattica (UD) e del progetto Didattico (PD).

TABELLA 2

Proposta didattica.
Didactic proposal.



L'UD è la strategia che chiama l'insegnante a mettere nella sua programmazione i punti chiave del suo insegnamento, assicurando il conseguimento di alcuni saperi disciplinari e interdisciplinari. Quindi era opportuno che tutte queste idee fossero coordinate *in primis* da docenti universitari, che ne avrebbero assunto l'iniziativa e l'onere culturale. Il progetto trovava la sua giustificazione giuridica nei Programmi Ministeriali.

LA STRATEGIA METODOLOGICA

Questo lavoro sarebbe ricaduto nelle attività preuniversitarie attraverso l'elaborazione di alcune unità didattiche (che coinvolgono i saperi delle singole discipline). Le varie unità didattiche sarebbero confluite in più organici progetti didattici (le strategie metodologiche che consentono di coinvolgere i saperi interdisciplinari) relativi alle innumerevoli tematiche legate all'albero che si configurava come una vera e propria “aula multidisciplinare”, analoga a un “laboratorio” territoriale (BONFANTI *et al.*, 1993). Il carattere, squisitamente sperimentale, avrebbe richiesto l'attiva partecipazione dello studente. Gran parte di queste proposte sono state sperimentate da cinque

scuole materne e da ventidue scuole elementari e entrano in gioco competenze, conoscenze, procedure, creatività disciplinare, assistenza didattica che devono assicurare il massimo respiro alle singole UD (Tab.3).

TABELLA 3

Schema di riferimento per l'attività didattica da realizzare nella scuola media inferiore.
Scheme of the didactic activities to be worked out in junior high school.



Il PD è un progetto di ricerca e si configura come un percorso didattico tendenzialmente interdisciplinare e presenta una strategia metodologica che chiama in causa l'insegnante di classe che nel programmare la sua attività deve sapere dove “pescare” a piene mani tra gli scenari culturali delle singole discipline e dell'albero, che si propone come un enigmatico “laboratorio” di didattica ambientale (FRABRONI, 1997).

LA SCHEDA

Ben presto è sorta l'esigenza di elaborare alcune schede didattiche. Si è deciso di “inventare” schede rivolte in prima istanza ai docenti e, attraverso la loro mediazione, agli allievi. La loro caratteristica è di essere “aperte”: si può aggiungere o togliere, ampliare o ridurre il ventaglio delle proposte in rapporto alle esigenze didattiche dell'insegnante e alle caratteristiche della classe e/o dei singoli studenti. Si ripropongono soprattutto di guidare lo studente nel suo lavoro di osservazione chiedendogli un'attiva partecipazione e un'assidua verifica. All'insegnante spetta il compito di assicurare allo studente la conoscenza

delle nozioni teoriche e l'assistenza necessaria per assicurare un uso della scheda il più autonomo possibile.

I criteri guida con cui sono state elaborate sono:

- coerenza tra progetto culturale e contenuti specifici dei programmi ministeriali;
- congruenza disciplinare sul piano epistemologico;
- praticabilità didattica sul piano organizzativo e psicologico;
- applicabilità didattica ad itinerari culturali alternativi.

Con questa scheda non si proponeva alcun *curriculum*, né si voleva fornire informazioni preconfezionate o tracciare rigidi percorsi culturali; si proponeva la possibilità di lavoro che superasse quel senso di improvvisazione che spesso alloggiava sulle pagine dei manuali scolastici. Si proponevano solo delle specifiche strategie didattiche precedentemente costruite e sperimentate con l'aiuto di alcuni insegnanti. Si trattava di attivare dei percorsi concettuali applicando metodi d'indagine scientifica in attività sperimentali adeguate all'età degli alunni, in modo da garantire significatività alle proposte e ai contenuti dell'apprendimento.

Tutte le proposte sono state elaborate operando in sintonia con gli insegnanti interessati. Questi hanno apportato suggerimenti, competenze e l'entusiasmo di chi si apprestava a realizzare il piacere di un rinnovamento nel proprio lavoro.

La scheda ovviamente non avrebbe dovuto essere uno strumento noioso, bensì suggerire un metodo di lavoro in grado di coinvolgere l'interesse, la curiosità, la partecipazione attiva e l'apprendimento. Questo non vuol dire banalizzare un'attività didattica e ignorare che l'apprendimento costa impegno e fatica.

Nell'elaborare la scheda sono state seguite alcune procedure:

- lo stile espositivo doveva essere semplice, rigoroso, chiaro e didatticamente efficace;
- la durata e la scansione delle varie attività dovevano essere impostate in modo da evitare un approccio monotono, troppo lento o troppo frettoloso;
- il rigore procedurale e la consequenzialità sull'esposizione dei contenuti;
- la possibilità di riprendere osservazioni precedentemente eseguite per riannodare i fili di certi saperi lasciati sospesi;
- l'aderenza alla realtà quotidiana degli studenti e alla loro socialità vissuta;
- l'esigenza di lasciare "libero" qualche breve spazio di tempo per consentire ad ogni studente di poter riflettere;
- la possibilità per l'insegnante di collegare in una visione unitaria le varie tematiche disciplinari trattate e di riannodare i fili di discipline apparentemente lontane in una "ragnatela" di saperi prevista nella programmazione educativa.

LE ALTRE ATTIVITÀ

Accanto a questa attività didattica il C.I.M.S., in col-

laborazione con il Dipartimento di Biologia, di Scienze della terra, di Geografia, di Scienze della formazione dell'Università di Padova, con la collaborazione dell'I.R.S.A.E. veneto e del Provveditorato agli Studi di Padova, ha attuato, per gli insegnanti della scuola elementare e media, nel periodo compreso tra gli aa.aa. 1990-'91 e 1993-'94, diciotto corsi di aggiornamento su tematiche naturalistiche, nove laboratori di microscopia, otto escursioni didattiche sul territorio; ha attivato presso l'Orto Botanico un itinerario didattico tassonomico adattandolo anche per studenti disabili della vista (Fig. 1); cinque classi della scuola elementare, tre classi della scuola media e due classi della scuola superiore hanno realizzato



Fig. 1
Sussidio didattico realizzato per non vedenti.
Didactic aid for blind students.

nell'Orto Botanico delle esperienze biennali di didattica delle Scienze (Fig. 2). Si sono anche elaborati opportuni sussidi didattici per docenti e per studenti anche non vedenti. Tutte queste attività erano finalizzate ad una rigorosa e coerente didattica ambientale e spesso sono divenute un momento didattico inserito nella programmazione didattica annuale.

Con il quaderno n.1, L'Albero, viene raccolta la parte più caratteristica di tutta l'attività e nel proporla si auspica che ogni docente possa continuare a colorare



Fig. 2
Realizzazione grafica di uno studente delle scuole elementari.
Drawing by a student of primary school.

di verde la sua didattica ed “inizi ad elaborare altri percorsi culturali, modularmene interconnessi, inventando nuove schede in grado di declinare potenzialità ambientali e disciplinari, in funzione del livello culturale degli studenti” (TODARO *et al.*, 1999).

LETTERATURA CITATA

- BONFANTI P., FRABBONI F., GUERRA L., SORLINI C., 1993 – *Manuale di educazione ambientale*. Laterza, Bari.
 BOTTANI N., 1994 – *Professoressa addio*. Il Mulino, Bologna.
 DOZIO E., 1997 – *Riflettere e costruire con gli insegnanti: dal malessere alla formazione continua*. Scuola SE, 11/12: 15-20.
 ESTEVE J.M., FRACCHIA A.F.B., 1988 – *Le malaise des enseignants*. Revue française de pédagogie, 1988: 45.
 FRABBONI F., 1997 – *Ricerca-Azione, unità didattica e progetto didattico*. Scuola SE, 11/12: 92-94.

FRABBONI F., GUERRA L. (a cura di), 1991 – *La città educativa*. Cappelli, Bologna.

TODARO A., TORNADORE N., VIARO P., 1999 – *L'Albero*. Quaderno n. 1, Centro Interdipartimentale Musei Scientifici Univ. Padova. Galaverna, Battaglia Terme (Padova).

RIASSUNTO – Presso l'Orto Botanico di Padova, per volontà del Centro Interdipartimentale dei Musei Scientifici dell'Università, si è portata avanti una serie di attività volte ad aggiornare gli insegnanti preuniversitari sulle conoscenze in campo biologico-naturalistico e a sperimentare direttamente con gli alunni nuove strategie didattiche per l'apprendimento delle Scienze botaniche. È stato individuato l'albero inteso come aula didattica ecologica multidisciplinare decentrata. Sono state ideate unità didattiche che sono state sperimentate con 5 scuole materne, 22 scuole elementari, 15 scuole medie inferiori e 8 superiori.

AUTORI

Antonio Todaro e Noemi Tornadore, Dipartimento di Biologia, Università di Padova, Via G. Colombo 3, 35121 Padova