

SCHEDA PRESENTAZIONE ESPERIENZE

Dati Informativi

1. Titolo

BIOMONITORAGGIO DELL'ARIA, ATTRAVERSO LO
STUDIO DEI LICHEMI

2. Autori

CL. 1 A S.M. 'A. PIO' - CARPI (INSIEME A
LICEO TANTI E ALTRE 2 S.M.)

3. Scuola / Istituto

S.M. "A. PIO", CARPI

4. Classe/i

1 A

5. Luogo e data della realizzazione

CARPI GENNAIO - MAGGIO 2000

6. Area tematica

BOTANICA + ECOLOGIA + ED. AMBIENTALE

A. Contenuto tematico

- Conoscenza botanica delle piante inf. - Biomonitoraggio

B. Obiettivo/i

Monitoraggio della qualità dell'aria a CARPI (46
STAZIONI)

C. Destinatario/i

Alumni S.M. INF e SUP. (LICEO) E TOT 5 CLASSE

D. Personale coinvolto

Docente Scienze + Dott. Ferrari (ECOPLANIMUNICA DI R.E.)

E. Progettazione (per istituto, per classi, per team...)

COMUNE DI CARPI

ATTIVITA' di ricerca sulla QUALITA' DELL'ARIA a CARPI, attraverso lo studio della distribuzione dei LICHENI .

Scopo del progetto, che ha coinvolto una classe prima per ogni scuola media di Carpi e due classi quarte del Liceo Scientifico (tradizionale e tecnologico), è quello di contribuire alla mappatura della città , testando la qualità dell'aria in almeno 30 stazioni.

Guida al progetto , sovvenzionato dal Comune di Carpi, è il Dott. Giovanni Ferrari , lichenologo ed esperto di ecologia.

Progettazione

Il lavoro ha necessitato di circa 6 ore di progettazione comune tra docenti, Dott.Ferrari e Dott.Rustichelli del C.E.A. di Carpi.

Si sono poi utilizzate altre 4 ore per una verifica intermedia e quella finale.

Materiali

Il Comune ha fornito mappe dettagliate della città ;il progetto prevedeva uso di :

retini (costruiti dai ragazzi)

bussole (della scuola)

strumenti di misura (dei ragazzi)

lenti di ingrandimento

(in parte della scuola e in parte donate)

schede di registrazione (stampate a scuola)

campioni di licheni per la parte teorica

Tempi di attuazione

1° Fase

Il Dott. Ferrari ha tenuto tre lezioni in classe per un totale di 6 ore Durante tali lezioni, poi sistemate su un quaderno di lavoro con l'Ins. di Scienze, i ragazzi hanno conosciuto la struttura e le caratteristiche dei licheni, il loro riconoscimento e il loro potere di indicatori biologici.

2° Fase

Si sono organizzate tre uscite di 2 ore l'una (la prima non è stata realizzata per il maltempo).

In cinque diversi siti i ragazzi hanno registrato con i retini i licheni presenti su tigli e querce e imparato a registrare i dati scientificamente.

Di tutta l'attività è stato tenuto un diario (10 relazioni in tutto) , in accordo con l'Ins. di Lettere.

Tali diarietti sono stati spediti in e-mail al Dott. Ferrai insieme all'altro materiale (tanto!) prodotto o trovato , anche in Internet dai ragazzi .

In totale si pensa che , tra docenti e alunni, il lavoro abbia comportato circa 20 ore di lavoro in rete, per lo più a casa.

Il Dott. Ferrari sta realizzando un CD-rom su tutta l'attività e soprattutto sui risultati ottenuti : Conterrà materiale dei ragazzi e sarà donato alla scuola.

La partecipazione degli alunni è stata fin troppo positiva : è stato difficile controllare, correggere e rivedere tutto il materiale prodotto.

Sull'attività è stata preparata una verifica scritta; lo studio dei licheni è stato inserito in quello sulle piante inferiori.

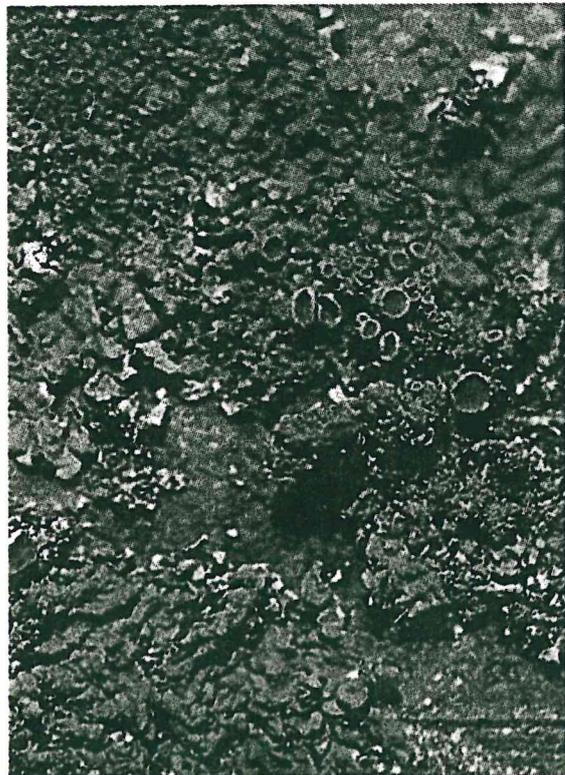
M.Grazia Lugli
docente di Scienze cl.1A

Carpi , 15 Maggio 2000

I



LICHENI



Definizione di **Bioindicatore**: Organismo animale vegetale in grado di rispondere ad un cambiamento ambientale attraverso reazione qualitative (variazione di forma e colore ...) e/o quantitative (aumento o diminuzione della biodiversità).

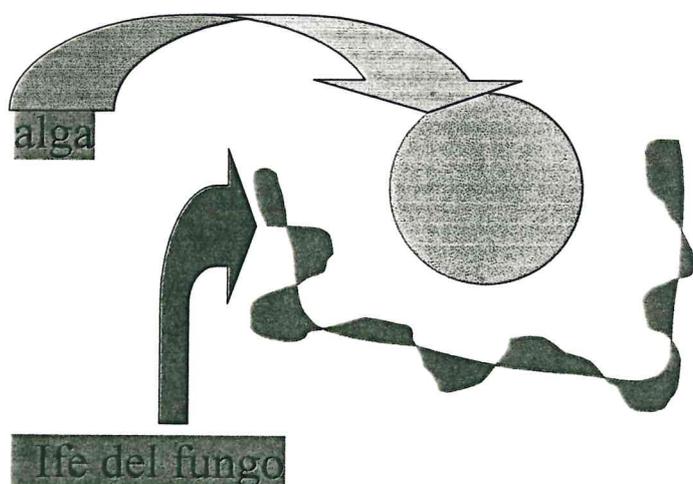
Vantaggi fungo:

➡ Ricava dalla alga i carboidrati e gli zuccheri

Vantaggi alga:

➡ Ottiene acqua e sali minerali.

➡ Ed è protetta dalle condizioni meteorologiche sfavorevoli per alcuni animali o vegetali.



◆ I licheni sono resistenti e longevi.

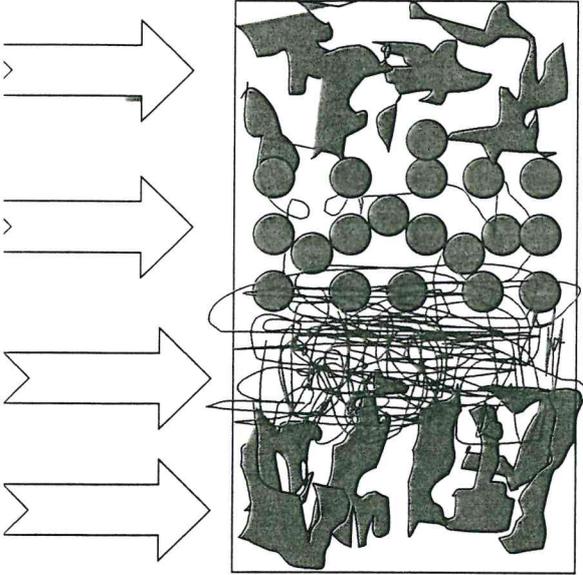
◆ Si trovano dappertutto. Sanno vivere in letargo
 ◆ Si imprimonono di acqua e si seccano facilmente.

◆ Possono vivere a una temperatura di -20° a una temperatura di $+50^{\circ}$.

Rappresentazione del lichene:

Il lichene puo essere:

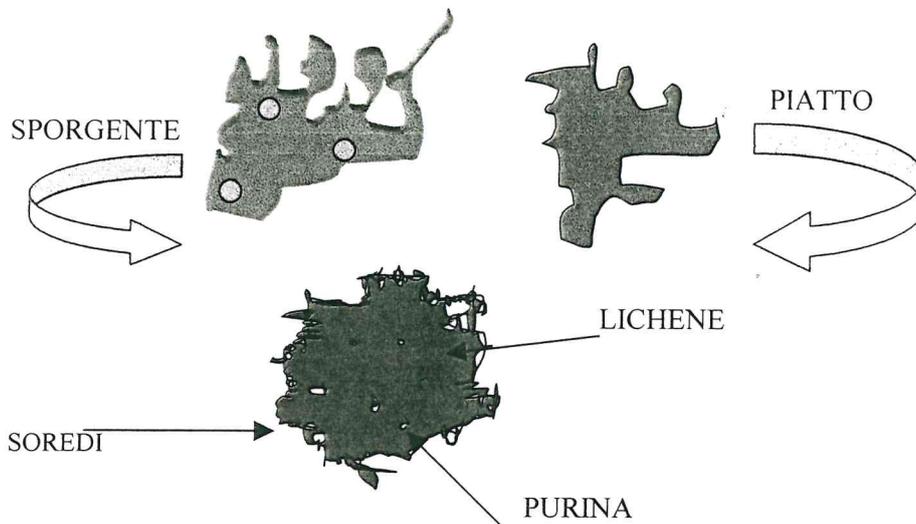
Crostoso
Foglioso
Frutticoso



Definizione di
APOTECIO:
Specie di spora del
fungo, usata per
riprodursi

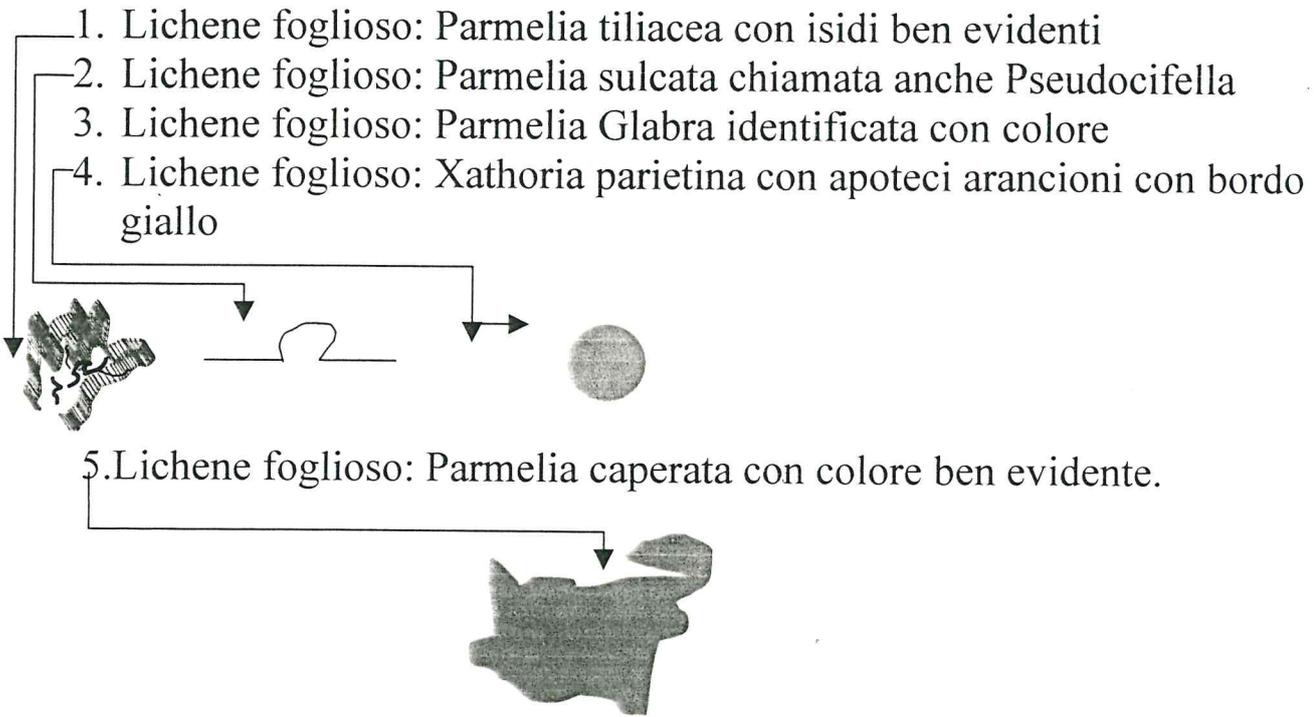
1. Campione: crostoso con apoteci nero contornate di grigio _LECIDELLA
2. Campione: crostoso con apoteci rossi/marrone contornate di grigio _LECANORA
3. Campione: crostoso con soredi /verdi _CANDELARIELLA
4. Campione: foglioso con soredi verdi_ PHYSCONIA GRISEA
5. Campione: foglioso con soredi verdi_ PHYSCIA ORBICULARIS
6. Campione: foglioso con soredi verdi_ PHYSCIA ADSCENDENS.

Ci sono 2 tipi foglioline nel lichene foglioso :



Si ipotizza che tre siano le funzioni della purina:

1. Riflettere i raggi del sole in presenza di molta luce;
2. In assenza o con scarsa luminosità accumula la luce;
3. La purina si trova all'interno del lichene per renderlo più solido.



Il reattivo che abbiamo usato per l' esperimento sui licheni è IDROSSIDO di POTASSIO la formula è KOH.

K + vuol
 × affermare che l' esperimento è riuscito (specificare colore il finale).
 I reattivi sono: K, C, P.

K- invece
 dice che è fallito.

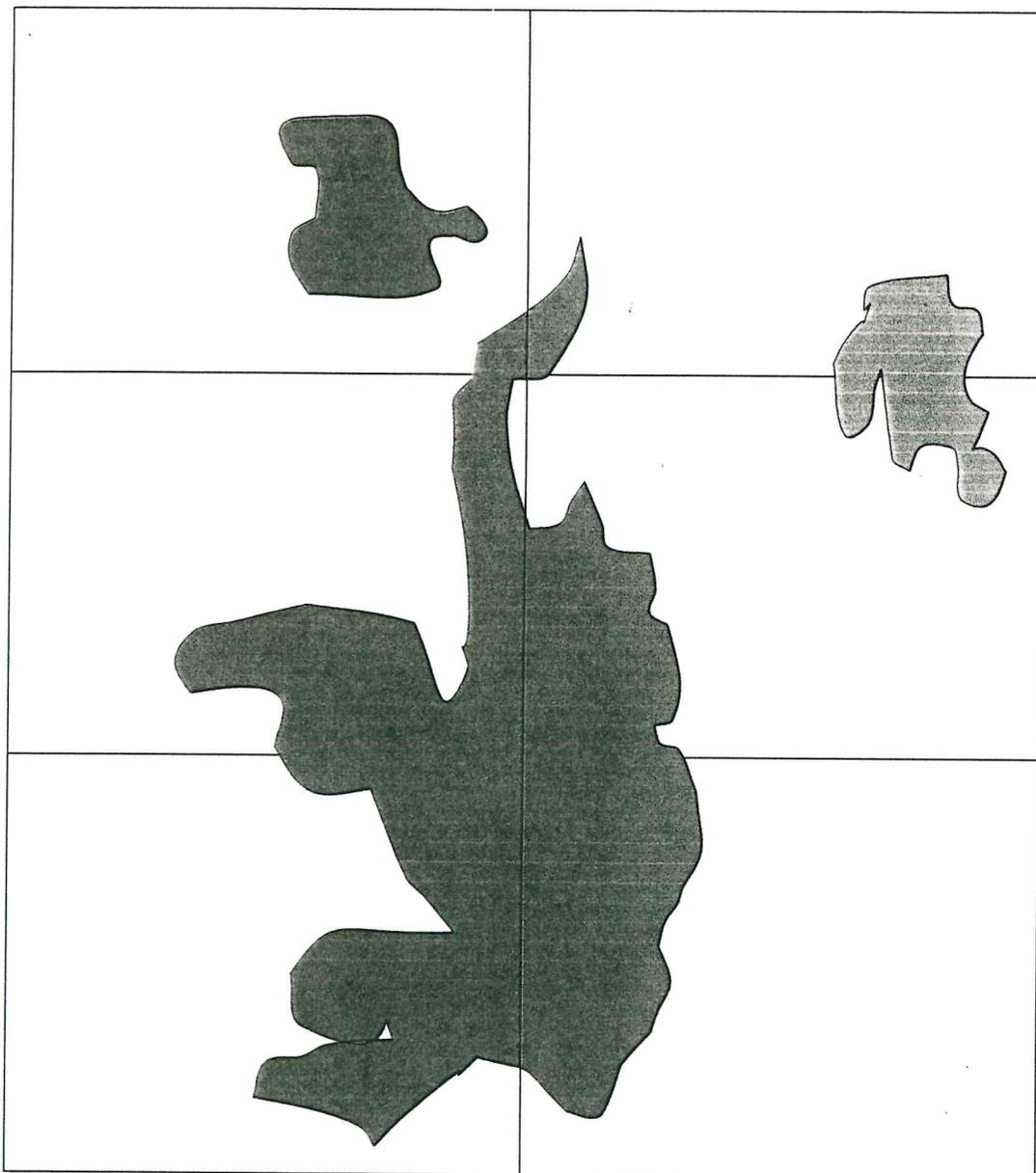
I. DI POTASSIO

sostanza

Candeggina diluita con acqua



COME CALCOLARE LA FREQUENZA



1. Quadretto: Frequenza 2 cio'è la parte di lichene contenuta nel quadretto

2. Quadretto: Frequenza 1

3. Quadretto: Frequenza 1

4. Quadretto: Frequenza 2

5. Quadretto: Frequenza 2

6. Quadretto: Frequenza 1

totale=7 licheni

N.B.

La massima frequenza è frequenza 10.

I LICHENI

- *BIOINDICATORE:*

Organismo animale o vegetale in grado di rispondere ad un cambiamento ambientale attraverso relazioni qualitative (variazioni di forma, colore, ...) e/o quantitative (aumento o diminuzione della biodiversità).

+INQUINAMENTO= -LICHENI

-INQUINAMENTO= +LICHENI

- *SIMBIOSI FUNGO-ALGA*

Due individui (fungo-alga) decidono di vivere insieme e si aiutano a vicenda, senza danneggiarsi (mettono insieme le loro capacità)

Infatti...

- *VANTAGGI FUNGO*

⇒ ricava dalle alghe i carboidrati (zuccheri)

- *VANTAGGI ALGA*

⇒ ottiene acqua e sali minerali

⇒ è protetta dalle condizioni meteorologiche avverse

Diversi tipi di alghe e di funghi formano LICHENI diversi.

- *ECOLOGIA DEI LICHENI*

- ⇒ molto resistenti e longevi
- ⇒ diffusi dappertutto ed in tutto il mondo
- ⇒ possono vivere in "letargo"
- ⇒ si seccano e assorbono l'acqua velocemente
- ⇒ possono vivere da -20°C a $+50^{\circ}\text{C}$
- ⇒ sopravvivono diversi mesi allo stato secco

- *TIPI DI LICHENI*

- ⇒ Crostoso
- ⇒ Foglioso
- ⇒ Fruticoso

- *SEZIONI*

- ⇒ Cortex superiore
- ⇒ Strato algale
- ⇒ Strato midollare
- ⇒ Cortex inferiore

- *RIPRODUZIONE*

- ⇒ Sorali = "gomitoli" di alga e di fungo
- ⇒ Isidi = parte della pianta che si stacca da quella madre e ne forma un'altra
- ⇒ Apoteci = contenitore delle spore

- Per cercare i licheni scegliamo il tiglio e la quercia, dritti, isolati, con una circonferenza di 70cm (almeno).
- Come si mette il RETINO?
 - ⇒ la base è a 1.20 da terra
 - ⇒ si posiziona nella parte dell'albero dove ci sono più licheni

OSSERVAZIONI SUI LICHENI

CAMPIONE N° 1

- Crostoso
- Con apotecii neri
- Contornati di grigio

LECIDELLA

CAMPIONE N° 2

- Crostoso
- Con apotecii rossi-marroni

LECANORA

CAMPIONE N° 3

- Crostoso
- Con soredi giallo-verdi

CANDELARIELLA

CAMPIONE N° 4

- Foglioso
- Con soredi verdi

PHYSCONIA GRISEA

CAMPIONE N°5

➤ Foglioso

PHYSICIA ORBICULARIS

CAMPIONE N°6

➤ Foglioso

PHYSICIA ADSCENDES

CAMPIONE N° 7

➤ Foglioso

➤ Isidi ben evidenti

PARMELIA TILIACEA

CAMPIONE N° 8

➤ Foglioso

PARMELIA SULCATA
(chiamata anche *PSEUDOCIFELLA*)

CAMPIONE N° 9

➤ Foglioso

➤ Identificabile dal colore **PARMELIA GLABRA**

CAMPIONE N° 10

➤ Foglioso

XANTHAIA PARIENTINA

➤ Con apotecji arancio con il bordo giallo

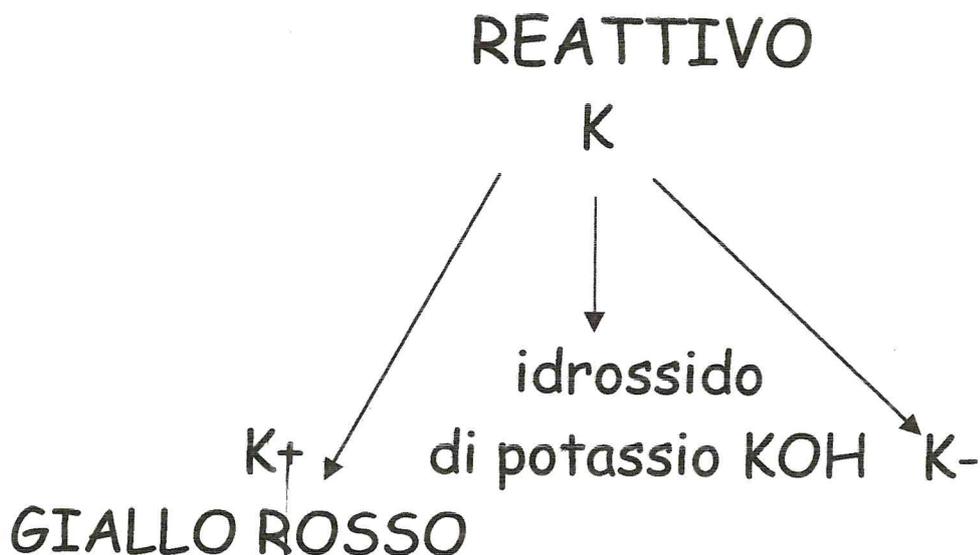
CAMPIONE N° 11

➤ Foglioso

PARMELIA CAPERATA

➤ Ben identificabile dal colore

➤ Prende il nome dalla pianta



I LICHENI

❖ BIONDICATORE

Organismo animale o vegetale in grado di rispondere ad un cambiamento ambientale attraverso reazioni qualitative (variazioni di forma, colore, ...) e/o quantitative (aumento o diminuzione della biodiversità).

❖ SIMBIOSI FUNGO-ALGA

Due individui (fungo –alga) decidono di vivere insieme e si aiutano a vicenda, senza danneggiarsi (mettono insieme le loro capacità). Il fungo ricava dalle alghe i carboidrati (zucchero, cellulosa, amidi) mentre l'alga ottiene e sali minerali ed è protetta da difficili condizioni climatiche.

❖ ECOLOGIA DEI LICHENI

I licheni vivono in tutto il mondo e resistono a condizioni climatiche difficili.

Possono vivere da -20°C a $+50^{\circ}\text{C}$ perciò si seccano e si impregnano d'acqua velocemente.

❖ TIPI DI LICHENI

Esistono 3 tipi di licheni:

1. CROSTOSO
2. ERBOSO

3. FRUTTOSO

❖ RIPRODUZIONE

- SORALI: "gomitoli" di alga e fungo.
- ISIDI: parti della pianta che si stacca da quella madre e ne forma un'altra.
- APOTECI: contenitore delle spore.

❖ OSSERVAZIONI DEI LICHENI

<CAMPIONE N° 1

- CROSTOSO
- CON APOTECI NERI LECIDELLA
- CONTORNATI DI GRIGIO

<CAMPIONE N° 2

- CROSTOSO LEOCANORA
- CON APOTECI ROSSI- MARRONI

<CAMPIONE N° 3

- CROSTOSO CANDELARIELLA
- CON SOREDI GIALLO-VERDI

<CAMPIONE N° 4

- FOGLIOSO PHYSCONIA GRISEA
- CON SOREDI VERDI

<CAMPIONE N° 5

- FOGLIOSO PHYSCIA ORBICULARI

CAMPIONE N° 6

- FOGLIOSO PHYSCIA ADESCENDES

CAMPIONE N°7

- FOGLIOSO PARMELIA TILIACEA
- CON ISIDI BEN EVIDENTI

CAMPIONE N°8

- FOGLIOSO PARMELIA SULCATA
(PSEUDOCIFELLA)

CAMPIONE N°9

- FOGLIOSO PARMELIA GLABRA
- IDENTIFICABILE DAL COLORE

CAMPIONE N°10

- FOGLIOSO XANTHAIA
PARIENTINA
- CON APOTECI ARANCIO CON IL BORDO
GIALLO

CAMPIONE N°11

- Foglioso
- Ben identificabile dal colore
- Prende il nome dalla pianta

PARMELIA CAPERATA

1° incontro.

Martedì 8 Febbraio, nell'ora di Scienze, è venuto in classe il dottor Ferrari, per parlarci di licheni.

Il lichemologo ci ha detto innanzitutto che il "Biomditatore" è un organismo animale o vegetale in grado di adattarsi alle diverse condizioni ambientali modificandosi in relazione a queste.

Ci ha detto anche che nella "simbiosi fungo-alga" ogni componente trae vantaggio dall'altro: i funghi prendono normalmente dalle alghe gli zuccheri; le alghe ottengono dai funghi acqua e sali minerali, oltre alla protezione nel caso di situazioni climatiche non favorevoli.

Il dottor Ferrari ci ha parlato anche di "ecologia dei licheni", dicendoci che sono assai resistenti e vivono a lungo, che sono diffusi in tutto il

mondo, si addormentano in situazioni difficili e rimsecciscono velocemente. Queste specie riescono a vivere dal Polo all'Equatore, sopportando temperature comprese tra i -20°C . e $+50^{\circ}\text{C}$.

Diversi tipi di alghe e di funghi, incontrandosi, producono licheni diversi.

Questi si raggruppano in tre grandi famiglie: i crostosi, i fogliosi e i fruticosi.

Questi ultimi non crescono nelle nostre zone.

La lezione è stata molto interessante, anche perché abbiamo potuto vedere diapositive che spiegavano con chiarezza tutto il processo.

Una di queste, in particolare, rappresentava l'interno del lichene fatto di diversi stadi.

Ci è stata poi descritta la riproduzione dei licheni che può avvenire in tre

modi: dai "sordeli", dagli "isidi" e dagli "apotecii", cioè da gemitioli di alghe e funghi sparsi nell'ambiente, per distacco di un piccolo lichene dalla pianta madre e, infine, attraverso l'incontro di spore con alghe.

Tigli e querce, isolati e diritti e con un tronco abbastanza massiccio (con una circonferenza di almeno 75 centimetri), sono normalmente l'habitat ideale per i licheni.

I lichenologi hanno deciso che il "retino per licheni" deve essere applicato al tronco degli alberi a un metro e venti centimetri da terra, nella parte più ricca di licheni.

Questo retino serve per misurare "la frequenza di un lichene" cioè il numero delle presenze di ogni tipo di lichene nei diversi rettangoli.

Io ho trovato molto interessante
questa lezione perché non mi
era mai capitato di sentir parlare
così approfonditamente di licheni.

Licia Cozzi.

2° INCONTRO 15/2/2000

Il Dottor Ferrarri ci ha portato nei campioni di licheni, uno diverso dall'altro, che noi avremmo dovuto analizzare tramite delle lenti d'ingrandimento procurate dalla nostra insegnante.

Noi eravamo molto attenti ad osservare ogni lichene e soprattutto le parti più piccole, per le quali dovevamo prestare maggiore attenzione.

La nostra insegnante ci tenne molto che noi ricopiammo le definizioni scritte alla lavagna, che il giorno dopo avremmo dovuto studiare a memoria.

Noi facciamo questi cosiddetti "laboratori" per scoprire il misterioso mondo dei licheni, perché avremo uscire per tre volte consecutive, sempre

con il Dottor Ferrari, per
• misurare la frequenza dei
licheni e riconoscerli in
un luogo prestabilito di
Carpi: IL CENTRO.

La mostra insegnante aversa
dato il compito, ad alcuni
miei compagni di classe, ed
a quelli che andavano in
montagna, di portare qualche
rametto di qualsiasi albero
per evidenziare la differenza
di quantità di licheni
fruticosi rispetto alla maggiore
presenza di licheni fogliosi
e crostosi in città.

È stata una esperienza
meravigliosa e tutti noi ci
siamo impegnati a trascri-
vere al computer le
nostre belle ricerche, che
prossimamente invieremo
al Dottor Ferrari.

Beatrice Righi

1ª Uscita

Il 18 aprile siamo usciti per la prima volta con il ~~Ruffini~~ per misurare l'inquinamento e per mettere in pratica tutto quello che ci ha insegnato.

Siamo così andati al "Parco delle Rimanenze" e con nostra grande sorpresa abbiamo trovato una grande zona con "Deserto lichenico", cioè non erano presenti i licheni.

Quindi, abbiamo iniziato ad operare su quei pochi alberi con i licheni, ma con tanta voglia di lavorare e con tutto il materiale necessario. Ogni gruppo, infatti, era munito di una ~~-----~~ per misurare l'espansione dell'albero, un metro per misurare la circonferenza e la distanza da terra al petto; un metro, costruito

da noi, composto da 10 nuclei,
per misurare i livelli; infine
solo carta e penna.

Ogni gruppo ha operato su due
alberi, e alla fine abbiamo
consegnato tutti i dati al dott.
Ferrari che troverà poi in segui-
to le intitolazioni e a fare il
reso.

Siamo poi tornati in classe con i
dati del lavoro compiuto.

È stato proprio una bella
mattinata!!

Orlino Bugaroni

2^a USCITA

Il 2/5/2000 abbiamo fatto l'ultima uscita sui liceni. Alle 8.00 siamo partiti con il nostro carico di oggetti da lavoro, abbiamo attraversato la piazza e ci siamo fermati in Viale Carducci. Da lì ogni gruppo si è diviso e si è diretto verso un albero per il rilevamento dei liceni.

Il mio gruppo ne aveva trovati molti e questo significava che in quella via c'era poco inquinamento.

Dopo aver scattato foto e aver aspettato che gli altri gruppi finissero, ci siamo recati al Parco della Stazione. Anche qui abbiamo svolto il nostro compito. Poi, visto che il tempo ce lo permetteva, ci siamo recati nel giardino dell'asilo Nicolò Biondo dove la frequenza è stata davvero

; molto alta. Abbiamo trovato so:
; preattutto licheni fogliosi grigi
, stri e bianco scuro. In quel parco
, la frequenza dei licheni era la
più alta tra tutti i luoghi visita-
ti durante la mattinata.
Dopo una grande foto di classe
siamo tornati a scuola conta-
ti di aver terminato le uscite
con un rilieramento così alto.

Giovani Loggi

Il presente documento è tratto dal sito web “Documentaria” del Comune di Modena: <https://documentaria.comune.modena.it>

Titolo: Biomonitoraggio dell'aria attraverso lo studio dei licheni

Sottotitolo:

Collocazione: SC 50



Comune di Modena



Copyright 2022 © Comune di Modena.

Tutti i diritti sono riservati.

Per informazioni scrivere a: memo@comune.modena.it