



# Valutare l'inquinamento atmosferico attraverso l'indicatore biologico della biodiversità lichenica



## DESTINATARI

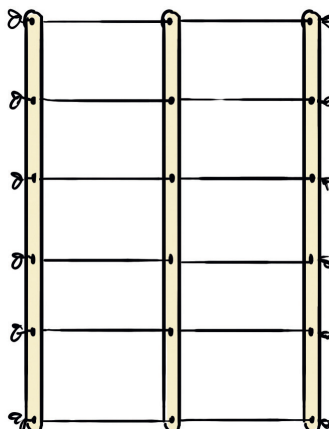
Le schede possono essere utilizzate con ragazze e ragazzi della scuola secondaria di primo grado e di secondo grado (si veda l'indice ragionato sul retro).

## OBIETTIVI DIDATTICI

Spingere gli studenti e le studentesse a riflettere sulla qualità dell'aria che respiriamo e sugli effetti dell'inquinamento atmosferico.

## INDICAZIONI OPERATIVE

- Consegnare dapprima a ciascun gruppo la **scheda informativa «L'inquinamento atmosferico o outdoor»** e proporre un momento di confronto con l'intero gruppo classe o a piccoli gruppi.
- Consegnare, quindi, ai ragazzi la **scheda «Valutare l'inquinamento atmosferico attraverso l'indicatore biologico della biodiversità lichenica»** e presentarla. L'indice di biodiversità lichenica è uno strumento che può essere utilizzato per valutare il livello di inquinamento atmosferico. Lo strumento si basa sulla misurazione, per unità di superficie, di licheni (epifiti) che crescono sul tronco degli alberi. La biodiversità dei licheni decade rapidamente in presenza di sostanze gassose tossiche e torna normale in pochi anni se le condizioni migliorano. Più tipi di licheni, dunque, sono presenti sul tronco degli alberi e migliori sono le condizioni atmosferiche; viceversa, meno sono i tipi di licheni sul tronco degli alberi e peggiori sono le condizioni atmosferiche.
- Il passaggio successivo consiste nel procurarsi il **materiale necessario** per il campionamento (**4 griglie** per il campionamento e una **bussola**). Le griglie metalliche o in legno, che devono essere composte da 5 quadrati di 10 cm per lato, possono essere realizzate in classe insieme ai ragazzi.
- **Scegliere gli alberi**, in un ambiente urbano, secondo le indicazioni contenute nelle istruzioni per il rilievo della scheda da consegnare ai ragazzi, e procedere al rilevamento.
- Proporre un momento di **confronto** finale.





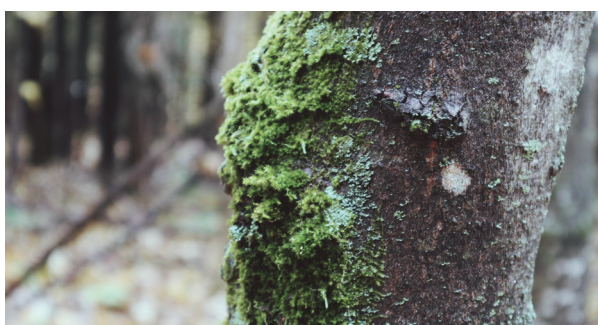
# Indice ragionato delle schede sull'aria

Schede di campo	Schede informative associate	Grado scolastico di riferimento
Cosa c'è nell'aria? Un semplice test per valutare la qualità dell'aria	L'inquinamento atmosferico o outdoor	Primaria (IV e V) e secondaria di primo grado
Qualità dell'aria domestica o indoor: cosa ne sai? Questionario	L'inquinamento domestico o indoor	Primaria (IV e V) e secondaria di primo grado
Inquinamento dell'aria: cosa ne sai? Cosa ne sanno le persone che conosci? Questionario	<ul style="list-style-type: none"> <li>● L'inquinamento atmosferico o outdoor</li> <li>● L'inquinamento domestico o indoor</li> </ul>	Primaria (IV e V) e secondaria di primo grado
Valutare l'inquinamento atmosferico attraverso l'indicatore biologico della biodiversità lichenica	L'inquinamento atmosferico o outdoor	Scuola secondaria

# Valutare l'inquinamento atmosferico attraverso l'indicatore biologico della biodiversità lichenica



Un indicatore biologico che può essere utilizzato per valutare il livello di inquinamento atmosferico è l'indice di biodiversità lichenico. Consiste nella misurazione, per unità di superficie, di **licheni** (epifiti) che crescono sul tronco degli alberi.



## *Istruzioni per il campionamento*








- 1) Scegliere un ambiente urbano (parcheggio, strada, ecc.) in cui siano presenti degli alberi. Attenzione: il metodo non può essere applicato in un ambiente boschivo o extraurbano!
- 2) Scegliere alberi che non possiedano una corteccia acida (non pini, né abeti o altre aghifoglie) e che non possiedano una corteccia esfoliante (non betulle).
- 3) Scegliere alberi maturi, che possiedano una circonferenza di almeno 40-50 cm.
- 4) Scegliere alberi che presentino una corteccia intatta, priva di ferite e con presenza abbondante di muschi.
- 5) Posizionare una griglia per il campionamento in verticale a circa un metro dal suolo.
- 6) Per ogni albero verranno realizzati 4 campionamenti secondo i 4 punti cardinali.
- 7) Nominare i licheni mediante una lettera (a, b, c, d...). Si possono anche indicare i diversi licheni considerandone l'aspetto (forma e colore).
- 8) Osservare i licheni in ogni quadrato della griglia, quindi trascrivere la lettera all'interno dello schema riportato sulla scheda. Se un lichene (come è probabile) è presente più volte all'interno del quadrato, va trascritto solo una volta. Se un lichene è presente solo in parte (ovvero con un pezzo) all'interno di un quadrato, va comunque trascritto. Se un lichene è presente in parte in un quadrato e in parte in un altro quadrato, va trascritto in entrambi i quadrati.
- 9) Ripetere l'osservazione almeno su 3 alberi, quindi realizzare la media dei valori individuati.

## Scheda campionamento per albero

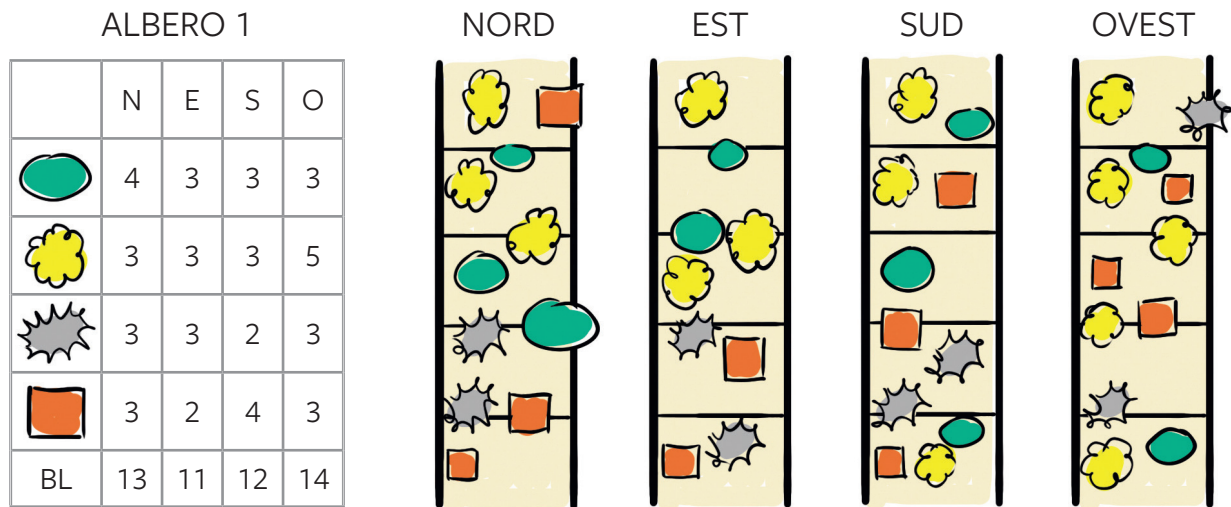
Indicare in ciascun punto cardinale il numero di esemplari rinvenuto per ciascuna specie.  
Fare quindi la media tra tutti gli alberi per avere un unico valore relativo al luogo in cui è stato effettuato il rilievo.

Specie	Nord	Est	Sud	Ovest
a				
b				
c				
d				
e				
f				
g				
h				
i				
l				
<b>IBL Punto cardinale</b>				

### Indice di Biodiversità Lichenica dell'albero

IBL	COLORI	IBL	PUREZZA/ALTERAZIONE	COLORE
7		0	inquinamento molto alto	Rosso scuro
6		$1 \leq \text{IBL} \leq 15$	inquinamento alto	Rosso
5		$16 \leq \text{IBL} \leq 30$	inquinamento medio	Arancione
4		$31 \leq \text{IBL} \leq 45$	inquinamento basso/purezza bassa	Giallo
3		$46 \leq \text{IBL} \leq 60$	Purezza media	Verde
2		$61 \leq \text{IBL} \leq 75$	Purezza alta	Verde scuro
1		$\text{IBL} > 75$	Purezza molto alta	Blu

## Esempio di campionamento



### SCHEMA DI RILIEVO

Albero nr. \_\_\_\_\_

Data	Rilevatore	Luogo di rilievo	Quota

Nome dell'albero	Circonferenza	Osservazioni sull'albero

Descrizione dell'ambiente di rilievo (parcheggio, incrocio con semaforo...)

---



---



---



---

### SCHEMA DEL RETICOLO

	NORD	EST	SUD	OVEST
ALBERO 1	13	11	12	14
ALBERO 2	17	14	9	5
ALBERO 3	7	11	13	16
<b>TOTALE</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>35</b>

Somma delle BL nei punti cardinali/ numero alberi	<b>IBL delle stazione</b>
$(37+36+39+35)/3$	<b>49</b>