

INDICE GENERALE

- 1 **Ecologia, ambiente e insegnamento**
 - 1 Dall'ecologia all'ambiente
 - 1 Sensibilizzazione all'ambiente
 - 2 Insegnamento dell'ecologia
 - 2 L'importanza delle basi sistematiche
 - 2 Necessità del lavoro pratico
 - 2 Osare uscire con gli alunni
 - 3 Ecologia pratica e protezione della natura
 - 3 Ecologia e interdisciplinarietà
 - 3 Cos'è l'interdisciplinarietà
 - 3 Difficoltà e vantaggi dell'interdisciplinarietà
 - 4 L'ambiente a scuola
 - 4 Alcuni suggerimenti
- 5 **I concetti dell'ecologia**
 - 5 La biosfera
 - 6 L'ecosistema
 - 9 Produttività degli ecosistemi
- 12 **I metodi dell'ecologia**
 - 12 Descrizione del biotopo
 - 12 Descrizione delle biocenosi
 - 12 Le tecniche del campionamento
 - 14 La cattura degli invertebrati
 - 15 Stima della densità di popolazione
- 18 **Metodi descrittivi**
 - 18 Descrizione del biotopo
 - 18 Descrizione delle biocenosi
 - 18 Metodi di campionamento
 - 19 Determinazione della produttività di un ecosistema
- 21 **1. Il corso d'acqua**
 - 21 **Descrizione dell'ambiente**
 - 21 **Aspetti teorici**
 - 21 Corrente e portata
 - 21 Temperatura
 - 22 Ossigeno
 - 22 Luce
 - 22 **Aspetti pratici**
 - 22 Misura della corrente
 - 23 Misura della temperatura
 - 23 Esempio di scheda protocollo
 - 24 **Studio della fauna**
 - 24 **Aspetti teorici**
 - 24 Quali invertebrati si trovano nelle acque correnti
 - 24 Modi di adattamento alla corrente
 - 25 Corrente e deriva
 - 26 Zonazione dei corsi d'acqua
 - 26 Zonazione dei pesci
 - 27 Zonazione degli invertebrati bentonici
 - 30 **Aspetti pratici**
 - 30 **Lavori sul terreno**
 - 30 Il campionamento
 - 31 Campionamento non quantitativo
 - 31 Campionamento quantitativo su fondali pietrosi o ghiaiosi
 - 31 Costruzione della rete di Surber
 - 32 Campionamento quantitativo su fondo sabbioso
 - 32 Costruzione di una draga
 - 32 Altre tecniche di campionamento
 - 33 Trattamento del materiale
 - 33 Lavaggio
 - 33 Flottazione
 - 33 Estrazione del materiale
 - 33 Conservazione
 - 33 **Lavoro in laboratorio**
 - 33 Allevamento in laboratorio
 - 34 Esempi di utilizzazione del materiale raccolto
 - 34 Studio della respirazione nelle larve di Effimere
 - 35 Studio della respirazione nelle larve di Ditteri (*Culex* ed *Eristalis*)
 - 35 Il sifone della larva di *Culex*
 - 36 Il sifone delle larve di *Eristalis*
 - 38 **Chiavi:**
 - 38 **1. Invertebrati d'acqua corrente**
 - 39 **2. Molluschi d'acqua corrente**
 - 40 **3. Larve dei principali gruppi di Ditteri legati alle acque correnti**
 - 46 **4. Insetti acquatici (larve e adulti)**
 - 52 **2. Il lago**
 - 52 **Descrizione dell'ambiente**
 - 52 **Aspetti teorici**
 - 52 Temperatura
 - 53 Luce
 - 53 Ossigeno
 - 54 **Aspetti pratici**
 - 54 Temperatura
 - 54 Luce
 - 55 Ossigeno
 - 55 La scheda protocollo

55	Studio delle biocenosi	97	Studio dell'influenza dell'ambiente urbano sugli alberi
55	Aspetti teorici	97	Studio di alcuni bio-indicatori vegetali (epifite)
55	Zona sopralitorale	99	Gli Uccelli della città
55	Le zone umide non boschose	101	Lavoro in laboratorio
61	Le foreste naturali umide	101	La fauna delle polveri
61	La successione vegetazionale, dal lago all'ontaneto	101	Allevamento dei Ragni in cassette
61	La zona litorale	104	Allevamento delle Formiche
63	Gli insetti del nufareto		
63	Zona pelagica		
63	L'evoluzione a lungo termine del plancton	106	4. Il muro
66	Zona bentonica	106	Descrizione dell'ambiente
66	La zona bentonica litorale	106	Aspetti teorici
67	La zona bentonica profonda	106	Struttura dell'ambiente
67	Le fonti di nutrimento del bentos	106	Il microclima
67	Le interazioni biologiche	107	Aspetti pratici
69	La distribuzione delle specie in funzione della profondità	107	Esempio di scheda di protocollo
69	Gli stagni lacustri	108	Misura della temperatura
71	I Pesci	108	Misura dell'umidità
72	Gli Uccelli	109	Misura della durata dell'irraggiamento solare
72	Gli invertebrati		
76	Aspetti pratici	111	Studio della vegetazione
76	Lavori sul terreno	111	Aspetti teorici
76	Il campionamento quantitativo nella zona pelagica	111	Licheni
76	Il campionamento quantitativo nella zona bentonica	111	Muschi
76	Lavoro in laboratorio	112	Piante superiori
77	Alcuni esempi di utilizzazione del materiale raccolto	117	Aspetti pratici
		117	Lavoro sul terreno
		117	Piante superiori
		117	Muschi e Licheni
		117	Tappe della colonizzazione vegetale
78	L'evoluzione dei laghi	117	Lavoro in laboratorio
		117	Note supplementari sull'ecologia dei Muschi
	Chiavi:		
81	1. Il fitoplancton	117	Studio della fauna
83	2. Lo zooplancton	117	Aspetti teorici
85	3. Principali gruppi di macro-invertebrati della zona bentonica	117	Invertebrati terrestri
		118	Legami accidentali
		118	Relazioni nutritive
88	3. La città	119	Chiave di determinazione dei Muschi che si possono ritrovare nelle grandi città
88	Descrizione dell'ambiente	120	Artropodi attirati dal microclima del muro
88	Aspetti teorici	123	Il muro, luogo di nidificazione degli Imenotteri
88	Il clima delle città	125	Molluschi, Insetti e Acari legati all'ambiente parietale (muro nudo) in modo permanente
88	Le condizioni di vita nelle case	125	Fauna dei cuscinetti di Muschio
88	Cantine e lavanderie	126	Fauna dei ciuffi di Piante superiori
89	Locali d'abitazione	126	Invertebrati acquatici
89	Soffitte	128	Aspetti pratici
89	Aspetti pratici	128	Fauna terrestre
89	Costruzione di una stazione meteorologica	128	Metodi di raccolta
89	La banderuola	129	Proposte di ricerca
89	L'igrometro a capello	129	Fauna acquatica
90	Lo psicrometro	131	Chiave di determinazione per i principali gruppi di invertebrati terrestri
90	Il pluviometro		
90	L'anemometro		
90	Utilizzazione dei risultati	136	5. Il suolo e i suoi annessi
91	Studio dell'esposizione alla luce di una stazione sperimentale	136	Descrizione dell'ambiente
91	Studio della flora e della fauna	136	Aspetti teorici
91	Aspetti teorici	136	I costituenti del suolo
91	La città, ambiente che vive	136	I costituenti minerali
92	La fauna delle città e la sua distribuzione	136	I costituenti organici
93	La fauna delle abitazioni e la sua distribuzione		
97	Aspetti pratici		
97	Lavoro sul terreno		

- 136 L'humus
137 Il clima del suolo
137 Il bilancio energetico del suolo
137 La temperatura del suolo
138 L'acqua e il suolo
139 **Aspetti pratici**
139 Studio del suolo
139 Descrizione del profilo del suolo
140 Esercizi concernenti la granulometria
140 Misura del pH del suolo
140 Studio della temperatura dell'acqua e del suolo
140 Misura di un profilo termico
140 Stima della porosità
141 Determinazione del profilo idrico
- 141 **Studio della fauna e della flora**
141 **Aspetti teorici**
143 Ruolo della pedofauna nella decomposizione della lettiera
145 I macroinvertebrati del suolo
145 Il ruolo dei macroinvertebrati del suolo
146 Localizzazione delle specie nel suolo: il caso dei Vermì di terra
146 I microartropodi del suolo
146 Ruolo dei microartropodi nella biologia del suolo
146 Regime alimentare degli Acari e dei Collemboli
147 I Funghi del suolo
147 Classificazione dei Funghi del suolo
147 Ruolo dei Funghi del suolo
147 Le micorrize
148 I batteri del suolo
148 **Aspetti pratici**
148 **Lavoro sul terreno**
148 Prelievo di campioni di suolo
149 Prelievo della lettiera
149 Raccolta dei Vermì di terra
149 Raccolta di altri macroinvertebrati
149 **Lavoro in laboratorio**
149 Estrazione ed esame dei microartropodi del suolo
152 Osservazione dell'attività dei Vermì di terra
153 Studio del regime alimentare di alcuni macroartropodi
- Chiavi:**
155 1. Lombricidi
156 2. Lumache
158 3. Isopodi
159 4. Miriapodi
160 5. Larve di Insetti con zampe articolate che comunemente si incontrano nel suolo
161 6. Larve di Insetti senza zampe articolate che comunemente si incontrano nel suolo
162 7. Microartropodi
163 8. Apterigoti
164 9. Acari
- 166 **6. La prateria**
167 Microclima delle formazioni erbacee
167 **Aspetti teorici**
168 **Aspetti pratici**
168 **Studio della vegetazione**
168 **Aspetti teorici**
- 169 Produttività primaria
170 **Aspetti pratici**
170 Floristica
170 Osservazioni fenologiche
171 Produzione vegetale
- 171 **Studio della fauna**
171 **Aspetti teorici**
171 Gli Artropodi dello strato erbaceo
173 Livello degli organi riproduttivi: i bottinatori
175 Livello degli organi vegetativi: i fitofagi
176 Livello della linfa
179 Esempio di predatori: i Ragni
181 Fenologia delle specie dello strato erbaceo
181 Fauna della superficie del suolo
183 Studio di un fenomeno: la fiangione
186 I vertebrati del prato
186 Ambienti annessi alle praterie
186 Gli escrementi
188 Le siepi
189 **Aspetti pratici**
189 **Lavoro sul terreno**
189 Cattura degli Insetti bottinatori o localizzati nello strato erbaceo
190 I piatti colorati
191 Cattura di Artropodi vivi alla superficie del suolo
193 Studio dei bottinatori
193 **Lavoro in laboratorio**
193 Studio degli apparati boccali dei bottinatori
197 Studio degli escrementi
198 Studio delle siepi
- 200 **7. La foresta**
200 **Descrizione dell'ambiente**
200 **Aspetti teorici**
200 Il clima
200 Luce
200 Temperatura
201 Precipitazioni
201 Vento
201 Il suolo
202 Quantità di acqua
202 Composizione chimica
203 **Aspetti pratici**
203 Il clima
203 Il suolo
203 Stima del tasso di fibre
203 Misura del pH e della capacità del suolo di fornire protoni (acidità del suolo)
203 Misura del tenore d'acqua e del tasso di ceneri
- 204 **Studio delle biocenosi**
204 **Aspetti teorici**
204 Principali tipi di foreste presenti in Svizzera
204 La foresta di Abete rosso
204 La foresta di Faggio
204 La foresta di Quercia
204 La foresta di Acero
206 La foresta di Ontano
206 La foresta di Pino
206 La foresta di Larice e Cirmolo
206 I diversi strati di una foresta
207 La lettiera

207 Cicli biogeochimici nella lettiera e nei suoli
209 **Fauna delle foreste**
209 Gli Insetti fitofagi
209 Gli Insetti predatori
209 Gli Insetti che attaccano gli alberi
210 Ruolo delle Formiche
212 Ruolo dei Carabidi
212 I parassitoidi del Bombice dispari e della Tosatrice grigia del larice
213 I Miriapodi predatori
213 Gli Anfibi
213 Gli Uccelli
214 I Mammiferi predatori
215 Reti trofiche delle foreste
217 **Aspetti pratici**
217 **Lavoro sul terreno**
217 La produttività primaria
217 La produttività secondaria
219 Studio del regime alimentare delle Formiche rosse
220 Osservazione dell'avifauna
220 **Lavoro in laboratorio**
220 Alcune manipolazioni che si riferiscono all'ecologia microbica
223 Osservazione delle Formiche
224 Introduzione all'utilizzazione della gabbia metabolica

225 **Glossario**

229 **Suggerimenti bibliografici**