

# INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Introduzione</b>   | <b>9</b>  |
| <b>Capitolo 1 - Il Complesso carsico del monte Corchia</b>                                | <b>11</b> |
| <b>Capitolo 2 - Il progetto di fruizione scientifico culturale dell'Antro del Corchia</b> | <b>23</b> |
| - Il monitoraggio dell'Antro del Corchia nel corso degli anni                             | 25        |
| - L'inizio dell'attività di monitoraggio ambientale di ARPAT                              | 27        |
| - <b>Fattori di alterazione dell'ambiente ipogeo</b>                                      | <b>31</b> |
| - Modificazioni fisiche   |           |
| - Fattori connessi alla fruizione scientifico-culturale                                   |           |
| - Rifiuti connessi all'esplorazione speleologica  |           |
| - Impatto sull'ambiente delle attività antropiche esterne                                 |           |
| <i>A) Attività estrattiva</i>   |           |
| <i>B) Rifiuti abbandonati in alcune aree della montagna</i>                               |           |
| - Contaminanti di origine naturale  |           |
| - <b>Criteri del monitoraggio dell'ambiente ipogeo</b>                                    | <b>38</b> |
| <b>Capitolo 3 - Aspetti della meteorologia ipogea</b>                                     | <b>43</b> |
| - Temperatura dell'aria   |           |
| - Temperatura del sistema aria-roccia   |           |
| - Umidità interna   |           |
| - Anemometria interna   |           |
| - Pressione atmosferica   |           |
| - Contenuto di anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ) nell'aria                            |           |
| - Conclusioni   |           |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Capitolo 4 - Le acque dell'Antro del Corchia</b>  |            |
| <b>Aspetti chimici e microbiologici</b>  | <b>61</b>  |
| - <b>Tipologia delle acque in ingresso nel Complesso carsico del monte Corchia -</b>       | <b>61</b>  |
| <b>Lo studio delle piogge</b>  |            |
| - <b>Il monitoraggio chimico delle acque</b>   | <b>75</b>  |
| - Frequenza dei campionamenti  |            |
| - Postazioni di campionamento delle acque  |            |
| - Metodi di campionamento e analisi  |            |
| - Composizione delle acque   |            |
| - Origine della mineralizzazione delle acque ipogee  |            |
| - Caratteristiche chimiche delle acque dell'ambiente ipogeo e di quelle delle sue sorgenti |            |
| - Cascata della Risalita dei Romani  |            |
| - Laghetto del Venerdi   |            |
| - Cascata della Risalita dei Lucchesi  |            |
| - Torrente della Gronda  |            |
| - Laghetto della Galleria Bassa delle Stalattiti   |            |
| - Laghetto della Galleria Alta delle Stalattiti  |            |
| - Torrente Vianello-Vidal  |            |
| - Lago Nero  |            |
| - Fontane di Cardoso   |            |
| - <b>Altre acque dei dintorni del settore destinato a fruizione turistica</b>              | <b>120</b> |
| - Zona della Galleria della Neve   |            |
| - Cascata della Fangaia  |            |
| - Zona della Galleria Franosa  |            |
| - Altre acque del Complesso carsico del monte Corchia                                      |            |
| - I componenti minori  |            |
| - Nota sul residuo fisso   |            |
| - Metalli ed elementi di natura non metallica nelle acque                                  |            |

|   |            |
|---|------------|
| - L'uranio in alcune acque dell'Antro del Corchia   | 136        |
| - Aspetti microbiologici delle acque dell'Antro del Corchia                                   | 138        |
| - Valutazioni sulle caratteristiche di potabilità delle acque dell'Antro del Corchia          | 149        |
| - Valutazioni sulle caratteristiche chimiche delle acque                                      |            |
| - Valutazioni sulle caratteristiche microbiologiche delle acque                               |            |
| - Conclusioni   |            |
| <b>Capitolo 5 - Il monitoraggio delle acque sotterranee</b>                                   | <b>157</b> |
| - Idrologia del sistema carsico del monte Corchia   |            |
| - Idrodinamica del torrente Gronda  |            |
| - Considerazioni conclusive   |            |
| <b>Capitolo 6 - L'attività di controllo ambientale</b>  | <b>167</b> |
| - <b>Inquinamento da idrocarburi di un settore dell'Antro del Corchia (2010)</b>              | <b>167</b> |
| - Risultati analitici e valutazioni   |            |
| - Campioni di aria  |            |
| - Campioni di acque   |            |
| - Campioni di sedimenti   |            |
| - Conclusioni   |            |
| - <b>L'inquinamento da marmettola delle acque di un settore dell'Antro del Corchia (2011)</b> | <b>180</b> |
| Parte analitica   | 187        |
| - Chimismo delle acque  |            |

# INDICE

|   |            |
|---|------------|
| Analisi dei fanghi  | 191        |
| - Componenti principali   |            |
| - Metalli ed elementi di natura non metallica                             |            |
| - L'analisi dei metalli ed elementi di natura non metallica nei fanghi    |            |
| - Valutazioni finali  |            |
| <b>- Abbandono di rifiuti sul monte Corchia</b>                           | <b>201</b> |
| <b>Capitolo 7 - Il radon entro il Complesso carsico del monte Corchia</b> | <b>203</b> |
| - Il radon negli ambienti carsici ipogei                                  |            |
| - I riferimenti normativi e i valori limite                               |            |
| - Materiali e metodi  |            |
| - Risultati   |            |
| - Valutazioni dei risultati   |            |
| - Conclusioni   |            |
| <b>Capitolo 8 - I ciottoli della Galleria Franosa</b>                     | <b>217</b> |

# INDICE

|  |         |
|--|---------|
| <b>Capitolo 9 - Analisi delle serie temporali</b>  | 223     |
| - Temperatura  |         |
| - Decomposizione   |         |
| - Conclusioni  |         |
| - Umidità  |         |
| - Conclusioni  |         |
| - Flusso dell'aria   |         |
| - Conclusioni  |         |
| <b>Bibliografia - Normativa</b>  | 248     |
| <b>Allegati</b>  | 257     |
| - <b>Allegato 1 - Note di metodo in tema di morfometria dei ciottoli<br/>fluitati della Galleria Franosa</b> | (I-XX)  |
| - <b>Allegato 2 - Tabelle delle analisi delle acque del Complesso<br/>carsico del monte Corchia</b>          | (I-XIV) |