

| Area   | Descrittori di Dublino   | Risultati di apprendimento specifici  | Anno 1                     |         |                   |                   |   |                         |                                |                        | Anno 2                  |   |             |                                |               |  |                        |                                | Anno 3                             |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     | Insegnamenti a scelta libera                      |                |  |  |  | STAGE | FINAL TEST |
|--|--|---|----------------------------|---------|-------------------|-------------------|---|-------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------|---|-------------|--------------------------------|---------------|--|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---|----------------|--|--|--|-------|------------|
|  |  |   | MATHEMATICS AND STATISTICS | PHYSICS | GENERAL CHEMISTRY | ORGANIC CHEMISTRY | INTEGRATED COURSE: FUNDAMENTALS OF BIOLOGY AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY | FUNDAMENTALS OF ZOOLOGY | FUNDAMENTALS OF EARTH SCIENCES | FUNDAMENTALS OF BOTANY | FUNDAMENTALS OF ECOLOGY | FUNDAMENTALS OF OCEANOGRAPHY, METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY | CARTOGRAPHY | GEOMORPHOLOGY AND HYDROGEOLOGY | ECOTOXICOLOGY | GEOGRAPHY OF HAZARD, RISK AND DISASTER | ENERGY AND ENVIRONMENT | GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS | ENVIRONMENTAL LAWS                 | INTEGRATED COURSE: ENVIRONMENTAL PHYSICAL-BIOLOGICAL MONITORING AND LAB APPLICATIONS | INTEGRATED COURSE: DISASTER PREPAREDNESS | INTEGRATED COURSE: ENVIRONMENTAL RECOVERY | ENVIRONMENTAL CHEMICAL MONITORING AND LAB APPLICATIONS | DATA MANAGEMENT                      | CHEMICAL ANALYSIS OF POLLUTANTS | START-UP CREATION AND BUSINESS PLAN | INTERVENTION TECHNIQUES DURING SANITARY EMERGENCY | SAFETY AT WORK |  |  |  |       |            |
|  |  |   |                            |         |                   |                   | FUNDAMENTALS OF BIOLOGY<br>ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY                     |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                | PHYSICAL AND BIOLOGICAL MONITORING | BIODIVERSITY   | DISASTER LAW                             | EMERGENCY MANAGEMENT                      | APPLIED ECOTECHNOLOGIES                                | ENVIRONMENTAL REMEDIATION TECHNIQUES |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
| AREA SCIENZE DI BASE (MATEMATICA E STATISTICA, FISICA, CHIMICA)  | Conoscenza e comprensione  | - funzioni reali di una variabile reale<br>- calcolo differenziale ed integrale<br>- statistica descrittiva (distribuzione delle frequenze, indicatori di centralità e dispersione, covarianza)<br>- test d'ipotesi   | X                          |         |                   |                   |   |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | - meccanica<br>- proprietà dei fluidi<br>- termodinamica<br>- proprietà elettriche e magnetiche   |                            | X       |                   |                   |   |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | - struttura atomica degli elementi, tavola periodica, natura e proprietà dei composti<br>- legame chimico e reazioni chimiche<br>- principi dell'equilibrio in soluzione acquosa, le proprietà acido base, il pH delle soluzioni  |                            |         | X                 |                   |   |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | - struttura e proprietà delle principali classi di composti organici<br>- conoscenza delle sostanze organiche maggiormente usate nell'industria potenzialmente pericolose per l'ambiente  |                            |         |                   | X                 |   |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  | Capacità di applicare conoscenza e comprensione  | Capacità di effettuare studio di funzioni, derivazione e integrazione, risoluzione di semplici equazioni differenziali  | X                          |         |                   |                   |   |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  | Capacità di effettuare rappresentazioni grafiche di dati e relativa analisi statistica   | X   |                            |         |                   |                   |   |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  | Capacità di interpretare in modo critico fenomeni fisici elementari che riguardano il movimento, l'energia, le proprietà termiche, l'elettricità e il magnetismo.  |   | X                          |         |                   |                   |   |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  | Capacità di effettuare bilanciamento di reazioni e calcoli stechiometrici  |   |                            | X       |                   |                   |   |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  | Capacità di riconoscere i composti chimici   |   |                            | X       | X                 |                   |   |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
| AREA BIOLOGICA (BIOLOGIA, ECOLOGIA)  | Conoscenza e comprensione  | - gli organismi viventi<br>- organizzazione e funzioni delle cellule procariotiche ed eucariotiche<br>- meccanismi molecolari responsabili del flusso dell'informazione genica dal DNA alle proteine, dei processi di gametogenesi e fecondazione e della trasmissione dei caratteri ereditari<br>- struttura cellulare, strategie vitali e riproduzione degli organismi animali e vegetali |                            |         |                   |                   | X   | X                       |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | - comunità microbiche negli ambienti naturali e in quelli contaminati<br>- prevenzione dei rischi derivanti da contaminazione microbica   |                            |         |                   |                   |   | X                       |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | - alghe, piante e funghi<br>- organismi animali e vegetali acquatici e terrestri  |                            |         |                   |                   |   |                         | X                              | X                      |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | - ecologia microbica<br>- diversità metaboliche tra i microrganismi e la crescita microbica<br>- i cicli biogeochimici<br>- ecosistemi terrestri ed acquatici<br>- dinamica delle popolazioni<br>- biodiversità, livelli di biodiversità<br>- analisi delle reti trofiche<br>- strategie e tecniche di campionamento per analisi ecologiche   |                            |         |                   |                   |   |                         |                                | X                      |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  | Capacità di applicare conoscenza e comprensione  | Capacità di riconoscere le strutture e gli organelli cellulari, e le fasi del ciclo cellulare   |                            |         |                   |                   | X   |                         |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | Capacità di riconoscere i principali tipi di strutture cellulari, tessuti ed organi vegetali  |                            |         |                   |                   |   |                         |                                | X                      |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | Capacità di effettuare analisi microbiologiche ambientali   |                            |         |                   |                   |   | X                       |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
| AREA SCIENZE DELLA TERRA (GEOLOGIA, OCEANOGRAFIA, METEOROLOGIA, CLIMATOLOGIA)                          | Conoscenza e comprensione  | Identificazione dei principali gruppi tassonomici animali e vegetali  |                            |         |                   |                   |   | X                       | X                              |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | - Capacità di pianificare studi di tipo ecologico e interpretazione dati<br>- Capacità di effettuare campionamenti di matrici ambientali in ecosistemi terrestri e acquatici  |                            |         |                   |                   |   |                         |                                |                        | X                       |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | Capacità di applicare le principali tecniche microbiologiche al biorisanamento di siti contaminati  |                            |         |                   |                   |   | X                       |                                |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  | X  | X   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  | Capacità di applicare conoscenza e comprensione  | Capacità di utilizzare linguaggio tecnico-scientifico inglese nell'ambito dell'area della biologia  |                            |         |                   |                   | X   | X                       | X                              |                        | X                       | X   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  |  | - fenomeni endogeni principali (vulcani e terremoti)<br>- i minerali delle rocce  |                            |         |                   |                   |   |                         |                                | X                      |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  | - riconoscimento di elementi geologici e geomorfologici in rappresentazioni cartografiche  |   |                            |         |                   |                   |   |                         |                                |                        | X                       | X   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  | - le acque marine, correnti marine e fenomenologia del moto ondoso<br>- dinamica e termodinamica dei fluidi geofisici, formazione delle nubi e precipitazione<br>- processi che regolano il clima terrestre, fenomeni radiativi, circolazione generale<br>- meteorologia sinottica |   |                            |         |                   |                   |   |                         |                                |                        | X                       |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
|  | Capacità di applicare conoscenza e comprensione  | Capacità di riconoscimento delle rocce<br>Pratica di campagna geologica e uso della bussola da geologo  |                            |         |                   |                   |   |                         | X                              |                        |                         |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
| Lettura e interpretazione di carte geologiche<br>Analisi delle carte sinottiche                        |  |   |                            |         |                   |                   |   |                         |                                |                        | X                       | X   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
| Capacità di comprensione di previsioni meteorologiche  |  |   |                            |         |                   |                   |   |                         |                                |                        | X                       |   |             |                                |               |  |                        |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |
| Capacità di utilizzare linguaggio tecnico-scientifico in inglese nell'ambito delle scienze della terra |  |   |                            |         |                   |                   |   |                         | X                              |                        | X                       | X   |             |                                |               |  | X                      |                                |                                    |  |  |   |  |                                      |                                 |                                     |   |                |  |  |  |       |            |

[illegible]