

Progetto PLS 2019
Corso di Laurea in Scienze Geologiche
dell'Università degli Studi di Ferrara

Sede: **FERRARA**

Referente: **Prof. MICHELE MORSILLI**

Informazioni generali

Altri enti coinvolti nel progetto: Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna, Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia (INGV); Museo di Storia Naturale di Ferrara; ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)

Situazione di partenza e obiettivo finale

Situazione iniziale e contesto di riferimento

Il contesto di riferimento generale in cui si crea la necessità di azioni mirate nell'ambito PLS sono legati a due aspetti fondamentali che concorrono alla crisi delle Scienze Geologiche a livello locale e nazionale ovvero: i nuovi programmi ministeriali hanno relegato le Scienze della Terra a contenuti minimi e frazionati negli anni tali da non suscitare interesse per la materia negli studenti delle superiori, fatto che si ripercuote al momento della scelta universitaria; l'assenza di formazione geologica nella maggioranza degli insegnanti di Scienze delle scuole superiori.

A queste criticità si aggiunge il brusco calo nelle iscrizioni degli ultimi anni sia a livello locale sia nazionale, con poche eccezioni relegate alle grandi sedi storiche. Il fenomeno si è acuito in particolar modo nella sede di Ferrara nell'anno accademico 2017/18 in concomitanza con l'apertura presso la nostra università di numerosi corsi a numero chiuso. Infatti, i dati statistici degli ultimi anni indicano che il Corso di Laurea in Scienze Geologiche era scelto in prevalenza da studenti provenienti da istituti tecnici con basso voto di maturità e da studenti che convergevano presso questa classe di laurea come seconda scelta, tutto questo si rifletteva in alti tassi di abbandono al primo anno.

Nella situazione attuale l'esperienza maturata nel corso del PLS 2014-16 permette di poter valutare l'efficacia delle diverse azioni realizzate al fine di superare alcune delle criticità evidenziate.

In particolare con il progetto precedente e le relative azioni di orientamento si è cercato di incrementare le iscrizioni motivate e consapevoli, cercando di suscitare negli studenti l'interesse verso la disciplina e di far comprendere il valore culturale e sociale del Geologo in un territorio con elevata pericolosità e rischio geologico.

In particolare, durante il precedente progetto PLS sono stati realizzati numerosi interventi all'interno delle diverse azioni previste dal piano, quali:

- la realizzazione di laboratori di approfondimento rivolti a studenti delle classi 4 e 5 delle scuole superiori e di laboratori "in campo"/escursioni geologiche organizzate con la collaborazione degli insegnanti. I laboratori PLS per le classi 4^e sono stati riconosciuti anche come Alternanza Scuola-Lavoro.
- attività congiunta con i docenti delle scuole superiori indirizzata allo studio di metodologie didattiche innovative e specifiche della Classe L-34.
- sono stati organizzati dei corsi sul terreno e associate escursioni geologiche dedicate ai soli docenti, per sopperire alla debole formazione geologica di moltissimi insegnanti delle scuole superiori, in sinergia con i PLS Geologia delle altre sedi regionali (Bologna, Modena e Reggio-Emilia, Parma). Tali escursioni, con associati laboratori specifici, sono state corredate dalla produzione di materiale di studio e didattico da utilizzare dalle scuole in maniera autonoma, per replicare le escursioni realizzate negli anni dal PLS
- sono stati realizzati dei "Minicorsi" per gli insegnamenti di Matematica e Fisica 1, svolti da docenti delle scuole superiori per contrastare gli abbandoni causati dal non superamento di esami nelle discipline di base e rendere più omogeneo il livello di preparazione in ambito matematico e fisico delle matricole;
- sono state organizzate escursioni geologiche per gli studenti del 1 anno, svolte da docenti del corso di studio del I anno e con l'ausilio di tutor PLS, con somministrazione di test di autovalutazione delle competenze.
- è stato effettuato un Corso di formazione Interdisciplinare, in comune con tutti i PLS dell'Università di Ferrara, per insegnanti di materie scientifiche in servizio nella Scuola secondaria di secondo grado con lo scopo di integrarne le competenze nelle diverse discipline.

Obiettivo finale

Tenendo conto delle criticità evidenziate e dell'esperienza maturata, in accordo con le linee guida del PLS 2017/2018, il presente progetto è mirato prevalentemente a contrastare il basso numero di iscritti nella Laurea Triennale attraverso varie azioni di orientamento e coinvolgimento di studenti delle scuole superiori, aumentare il tasso di superamento di esami non geologici e ridurre il fenomeno di abbandono per i nuovi iscritti, fornire e progettare laboratori comuni con le scuole coinvolte.

In particolare, per l'azione 1 e 4 verranno intensificate le iniziative di orientamento anche ampliando il numero di docenti e scuole coinvolte accrescendo, inoltre, la pratica di laboratorio con l'obiettivo di avvicinare gli studenti alla Geologia e di renderli edotti sul ruolo del Geologo nella società. L'apprendimento teorico e pratico mediante la partecipazione a laboratori "di approfondimento" e "sul campo" permetterà agli studenti di acquisire strumenti utili per una scelta consapevole e motivata del corso di studi. L'adesione al progetto con Scienze-PLS permetterà di valutare le carenze nella preparazione degli studenti e di intervenire con supporti mirati come minicorsi tenuti da insegnanti delle superiori per materie di base quali Matematica, Fisica e Chimica. Tali interventi sono utili al miglioramento della percentuale di superamento

esami e alla diminuzione degli abbandoni. Questa azione si avvarrà anche del supporto a livello PN. La formazione insegnanti prevede una partecipazione attiva dei docenti alla realizzazione dei laboratori “sul campo”. Si cercherà di migliorare il sistema di autovalutazione coinvolgendo gli studenti anche attraverso l'utilizzo di tecnologie informatiche sia in fase di progettazione che di utilizzo.

Infine come nel precedente PLS è prevista una attività interdisciplinare di sede dal titolo “Scienza per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile” che si integra con quanto previsto nelle azioni 1, 4 e 6.

Attività previste dalla sede per ciascuna azione

Azione 1 “Orientamento alle iscrizioni, favorendo l'equilibrio di genere”

Azioni e Interventi pianificati per la realizzazione dell'obiettivo

In questa azione sono previste una serie di attività mirate a colmare alcuni vuoti informativi che sono venuti a crearsi negli ultimi anni e a far conoscere le Scienze della Terra e i suoi scienziati al mondo della scuola, in particolar modo nelle classi 5 e 4 di vari istituti tecnici, professionali e per geometri, licei.

In particolare saranno effettuati dei:

- seminari nelle varie scuole da parte del personale docente;
- seminari di dottorandi e studenti triennali e magistrali i quali sono in grado di illustrare il corso di studi, di evidenziare le eventuali criticità ma anche di trasmettere entusiasmo per la Geologia;
- realizzazione di materiale audiovisivo e stampa di materiale informativo del corso di studi da distribuire nelle varie scuole anche fuori regione;
- realizzazione di un sito web e relativo blog aggiornato costantemente coinvolgendo gli studenti delle superiori;
- azioni pubblicitarie che favoriscano la visibilità del nostro corso di laurea;
- acquisto e distribuzione di materiale divulgativo;
- acquisto di apparecchiature, computer e software utili all'orientamento;
- escursione geologica giornaliera riservata a studenti del 5 anno selezionati in base alle loro affinità e alla partecipazione ad altre azioni (azione 4 e 5) e ad alcuni docenti indicati dalle rispettive scuole, al fine di illustrare il “lavoro sul terreno” del geologo.

La presenza nel nostro corso di laurea in Scienze Geologiche (UNIFE) di un sostanziale equilibrio di genere, confermato dai dati delle ultime immatricolazioni ci permettono di affermare come questo fenomeno nella nostra sede sia molto attenuato. In ogni caso, nelle varie azioni di orientamento si vogliono rendere protagoniste le nostre studentesse magistrali e dottorande che racconteranno agli studenti la propria esperienza e spiegheranno le eventuali difficoltà incontrate. In questo scenario saranno effettuati dei seminari di geologhe professioniste iscritte all'Albo Regionale.

Azione 2 “Riduzione dei tassi di abbandono”

Azioni e Interventi pianificati per la realizzazione dell’obiettivo

In questa azione lo studente diventa il punto di riferimento centrale e le attività proposte ruotano intorno al soggetto principale visto come persona, con il suo background culturale e le sue esigenze in termini di apprendimento e verifica delle competenze.

In base alle azioni adottate nel precedente PLS si intende continuare in alcune linee di intervento e programmare nuove azioni quali:

- progettare precorsi, tenuti da docenti delle superiori, per rafforzare le conoscenze in entrata nelle materie di base quali Matematica, Fisica e Chimica;
- supporto di tutor PLS nelle esercitazioni e come aiuto nella fase di studio per il superamento degli esami;
- organizzare escursioni geologiche per gli studenti del 1° anno al fine di coinvolgere gli studenti in attività di ricerca e studio sul terreno (docenti dei corsi di Geologia I, Paleontologia e Geomorfologia affiancati da tutor PLS), con somministrazione di test di autovalutazione delle competenze;
- incontri con il Coordinatore del Corso di Studi e dei docenti della laurea triennale che illustrano le caratteristiche del corso, dei laboratori e delle attività di ricerca che vengono svolte nel nostro Dipartimento;
- fornitura di materiale geologico quali martello, lente, bussola insieme a materiale utile per la sicurezza individuale (casco protettivo e *visibility vest*), agli studenti che avranno maturato un certo numero di crediti e che si iscriveranno al II anno;
- interazione continua tra docenti e studenti con incontri programmati durante l’anno;
- punto di ascolto per studenti lavoratori o non frequentanti, al fine di fornire tutto il supporto possibile per integrare l’attività lavorativa con quella di studio;
- creazione di un sito web con i contributi degli studenti come soggetti proponenti e con l’aiuto di tutor PLS e con la supervisione di docenti dei vari corsi;
- fornire materiale didattico integrativo e multimediale con il supporto dei tutor PLS;
- verranno proposti incontri con geologi neo-laureati che porteranno la loro esperienza lavorativa con l’obiettivo di motivare gli studenti a proseguire e di diminuire il *drop-out* del 1 anno;
- seminari da parte di geologi liberi professionisti e ricercatori provenienti da vari istituti di ricerca quali INGV e ISMAR;
- riorganizzare il corso di studi al fine di equilibrare il carico didattico distribuendolo in maniera uniforme durante gli anni di corso. Questo intervento si rifletterà anche nella sensibile riduzione dei tempi necessari per ottenere la laurea triennale;
- un’analisi statistica dei dati relativi al recupero degli OFA, al superamento degli esami di profitto degli insegnamenti e dei risultati di apprendimento attesi, supportati da tutor con monitoraggio dell’efficacia dell’azione;

Azione 3 “Formazione, supporto e monitoraggio delle attività dei tutor”

Azioni e Interventi pianificati per la realizzazione dell’obiettivo

In questa azione si prevede la figura di una persona con competenze elevate quali post-doc o ricercatori che effettueranno attività di formazione, supporto, coordinamento e monitoraggio per i singoli tutor coinvolti nelle varie attività PLS.

Come iniziative di formazione ai tutor la persona individuata si occuperà di:

- fornire informazioni sulle modalità di divulgazione e di sintesi scientifica;
- come organizzare le attività di supporto e tutoraggio;
- come organizzare e presentare una guida alle escursioni geologiche;
- coordinare le esercitazioni pratiche e l’uso di laboratori;
- fornire informazioni la sicurezza nei luoghi di lavoro e nelle escursioni;
- coordinare tutor e docenti in modo tale creare un’integrazione delle attività didattiche e dei tutor creando sinergia tra le varie figure coinvolte;

La persona preposta si occuperà inoltre, della predisposizione di materiale di supporto alle attività di tutorato e delle azioni di monitoraggio e divulgazione dei risultati ottenuti.

Azione 4 “Laboratorio per l’insegnamento delle scienze di base”

Azioni e Interventi pianificati per la realizzazione dell’obiettivo

In questa azione si intende continuare la progettazione congiunta fra docenti universitari e delle scuole di laboratori in sede, in strutture universitarie e sul terreno, individuando altri soggetti interessati e coinvolgendo anche liberi professionisti e centri di ricerca con visite guidate nei cantieri dove operano i geologi (previa formazione sulla sicurezza nei luoghi di lavoro), laboratori geotecnici e centri di ricerca quali ISMAR e INGV, o su attività sul terreno di raccolta dati organizzate da questi ultimi.

La progettazione di laboratori sul terreno includeranno tematiche di carattere petrografico-mineralogico, geomorfologico, paleontologico, applicativo e geofisico, e anche di cartografia geologica.

Alcuni studenti particolarmente motivati e magari coinvolti nell’attività di progettazione dei laboratori potranno approfondire le conoscenze geologiche anche tramite stage presso università, musei e studi professionali.

Gli studenti coinvolti in questa azione potranno mostrare le attività svolte in seminari all’interno dell’Università e creare materiale divulgativo da condividere con altri studenti delle scuole superiori e con gli studenti del primo anno in Scienze Geologiche anche su piattaforme online e nel sito dedicato al PLS;

In questa azione l’obiettivo minimo è quello di progettare e realizzare:

- un laboratorio PLS “sul campo” per Licei e Istituti tecnici ricadenti nell’area di Ferrara e Rovigo, e per qualsiasi altro istituto italiano che ne faccia richiesta;
- un laboratorio di approfondimento tematico PLS: “La cartografia geologica e l’esplorazione del sottosuolo attraverso software dedicati” (da proporre come alternanza scuola-lavoro);
- creazione di un sito web dedicato con l’inserimento dei prodotti digitali relativi alle esperienze PLS realizzate (materiali, procedura e obiettivi).

Da questa azione ci si aspetta una maggiore consapevolezza delle attività svolte dal Geologo e in particolare dei vari settori di interesse delle Scienze della Terra, che potrebbe riflettersi in una scelta consapevole e informata per l’iscrizione al nostro corso di laurea in Scienze Geologiche. Per gli insegnanti rappresenta un utile strumento di aggiornamento e arricchimento delle proprie conoscenze e che si integra con quanto previsto nell’azione 6.

Azione 5 “Attività didattiche di autovalutazione”

Azioni e Interventi pianificati per la realizzazione dell’obiettivo

In questa azione si prevede di progettare delle iniziative comuni tra docenti universitari e docenti delle scuole secondarie al fine di incrementare le conoscenze in ingresso per accedere ai corsi di laurea in Scienze Geologiche. Mentre, coinvolgendo anche gli studenti, elaborare e verificare delle prove di valutazione utili al superamento dei test di ingresso anche utilizzando quanto realizzato nel precedente Progetto Nazionale.

In particolare si prevede di creare degli appositi “laboratori” di autovalutazione in cui lo studente è soggetto attivo nell’individuare le proprie criticità nell’affrontare problemi, nella preparazione di base, nel proporre test e questionari e trovare soluzioni, insieme ai propri insegnanti, per colmare le eventuali lacune ed accrescere la consapevolezza delle loro conoscenze.

Una volta individuate le eventuali criticità si procederà a fornire un supporto didattico integrativo, anche personalizzato nei casi specifici, al fine di integrare tale azione con gli obiettivi e il curriculum scolastico ed eventualmente anche come aiuto nella preparazione dell’esame di Stato.

Azione 6 “Formazione insegnanti”

Azioni e Interventi pianificati per la realizzazione dell’obiettivo (inclusive delle attività di presentazione e disseminazione dei risultati attesi (max. 1 pagina = 4.000 battute)

La formazione degli insegnanti, come già svolto in precedenza, sarà realizzata mediante il loro coinvolgimento nella progettazione e realizzazione di un laboratorio “di campo”, in sinergia con i docenti universitari, con lo scopo di acquisire capacità didattiche specifiche delle Geoscienze che, successivamente, potranno eventualmente sperimentate ed implementate autonomamente con gli studenti. Questa modalità di formazione sperimentate ha visto come temi portanti aspetti specifici delle Scienze della Terra presentati con un approccio metodologico non solo teorico, ma pratico/applicativo.

1- In particolare si intende ri-proporre, in collaborazione con altre Università (Bologna, Modena e Reggio Emilia) che possiedono un corso di laurea in Scienze Geologiche un’escursione geologica rivolta ai soli docenti delle scuole superiori. Le tematiche e l’area di interesse saranno concordate tra le diverse sedi e con i docenti delle superiori interessati a questo tipo di attività. A corredo dell’esperienza sul terreno sarà fornito a ciascun insegnante un “pacchetto” di materiale scientifico e divulgativo che potrà essere utilizzato per organizzare un’esperienza analoga con gli studenti. Tale materiale, una volta realizzato il sito web previsto nell’azione 1, verrà messo a disposizione di tutti i partecipanti e anche delle altre sedi che partecipano al progetto nazionale.

2- Realizzazione da parte dei PLS dell’Università di Ferrara di Matematica, Fisica, Chimica e Biologia di un Corso di Formazione interdisciplinare dal titolo: “Scienza per l’ambiente e lo sviluppo sostenibile”. Il corso di formazione Interdisciplinare per insegnanti della scuola secondaria è rivolto ai docenti di materie scientifiche in servizio nella scuola con lo scopo di integrare le competenze delle diverse discipline. L’attività formativa sarà organizzata secondo le modalità utilizzate nella precedente esperienza realizzata (Ordine e Simmetrie) ed inserita nella piattaforma S.O.F.I.A. per il conferimento di Credito Formativo Universitario (CFU).

Attività trasversali e interdisciplinari previste dalla sede

Nella progettazione delle attività PLS per l'anno 2018-2019 i referenti delle sei discipline della sede dell'Università di Ferrara hanno individuato un tema comune e condiviso che sarà sviluppato nelle singole discipline e sarà argomento di attività trasversali e interdisciplinari.

Tali attività saranno realizzate secondo modalità concordate e monitorate in incontri (riunioni in presenza o telematiche) di coordinamento tra i referenti dei sei progetti PLS ed i loro collaboratori coinvolti nelle singole azioni.

E' stato individuato il **tema comune**: *“Scienza per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile”* che verrà approfondito in alcune attività dei singoli progetti PLS, in particolare nelle Azioni 1, 4 e 6. Si intende descrivere come lo studio delle discipline scientifiche fornisca le basi conoscitive e culturali necessarie per progettare metodi e strumenti adeguati per uno sviluppo sostenibile in svariati settori, quali energia, salute, industria, urbanistica, ambiente, società.

Questo tema sarà sviluppato ed approfondito in ciascuno dei 6 progetti PLS in UNIFE, secondo le specificità delle singole discipline. In particolare:

- Scienze Geologiche: determinazione analitica delle specie azotate nelle matrici ambientali e calcoli dei relativi flussi geochimici.
- Chimica: reazioni e tecnologie chimiche che riducono il consumo di energia e dei materiali, che utilizzano prodotti di scarto in un'ottica di economia circolare.
- Fisica: analisi delle caratteristiche fisiche dei processi di produzione dell'energia e valutazione del loro impatto su società ed ambiente.
- Informatica: efficienza energetica dei computer nell'effettuare calcoli e metodi di scrittura dei programmi in modo da ottimizzare l'energia consumata nelle elaborazioni.
- Matematica: il traffico veicolare da microscopico a macroscopico, ottimizzazione, controllo, caselli autostradali, semafori (onda verde)".
- Scienze Biologiche: uso di batteri per degradare inquinanti ambientali e produzione di biocarburanti e biocombustibili da scarti alimentari; gestione di diverse risorse (agricoltura, produzione di bioenergia da biomasse, attività turistica) per uno sviluppo sostenibile del territorio.

Su questo tema si prevede inoltre di organizzare una rassegna cinematografica con la proiezione di 6 film su temi relativi alle discipline dei progetti PLS di Ateneo, rivolta a studenti e docenti delle scuole superiori e alle loro famiglie, oltre che a qualsiasi persona interessata. Ciascuna proiezione sarà anticipata da una presentazione sul tema e seguita da dibattito condotto da un esperto nella disciplina.