



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Didattica e Comunicazione delle Scienze( <i>IdSua:1562462</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Didactics and Communication of Science
<b>Classe</b>	LM-60 - Scienze della natura RD
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.S4EDU.unimore.it">http://www.S4EDU.unimore.it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html">http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	FERRETTI Annalisa
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Interclasse di Scienze Naturali e Didattica e Comunicazione delle Scienze
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienze chimiche e geologiche

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	FERRETTI	Annalisa	GEO/01	PA	1	Caratterizzante
2.	FIORONI	Chiara	GEO/02	RU	1	Caratterizzante
3.	MAZZUCHELLI	Maurizio	GEO/07	PO	1	Caratterizzante
4.	RIGAMONTI	Luca	CHIM/03	RD	1	Caratterizzante
5.	TASSI	Lorenzo	CHIM/01	PA	1	Caratterizzante
6.	TODARO	Mary Antonio Donatello	BIO/05	PA	1	Caratterizzante

<b>Rappresentanti Studenti</b>	COCCHI SAMUELE 189146@studenti.unimore.it TAGLIATI SIMONE 211724@studenti.unimore.it
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	MAURO BOCCOLARI ANNALISA FERRETTI DANIELE MALFERRARI SIMONA MARCHETTI DORI CESARE ANDREA PAPAZZONI MARY ANTONIO DONATELLO TODARO ALFONSO ZAMBON
<b>Tutor</b>	Daniele MALFERRARI Mauro BOCCOLARI Gianluca MALAVASI Assunta FLORENZANO Annalisa FERRETTI Mary Antonio Donatello TODARO

 **Il Corso di Studio in breve**

10/05/2020

Il corso di Laurea Magistrale DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE forma laureati magistrali con una solida base di cultura scientifica per l'analisi della struttura e del funzionamento nello spazio e nel tempo dei sistemi naturali, integrata dall'acquisizione di competenze specifiche delle metodologie di comunicazione e divulgazione oltre che di strumenti conoscitivi per affrontare in modo rigorosamente scientifico le problematiche relative alla didattica e alla comunicazione delle Scienze.

La LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE punta a formare una figura professionale ben definita in ottemperanza a quanto stabilito dai recenti DPR 19/16, DM 259/17, DL 59/17 e DM 616/17. La proposta formativa della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE prevede di: i) individuare le esigenze specifiche dell'utenza finale, in termini di contenuti e professionalità da impartire; ii) rafforzare il coinvolgimento delle istituzioni pubbliche e private dedite alla formazione per meglio organizzare l'architettura della laurea stessa. La professionalità individuata dal corso di studio totalmente assente sul territorio regionale e poco rappresentata a livello nazionale. Le figure professionali fino ad oggi formate mancano infatti delle esperienze specifiche ormai indispensabili per l'insegnamento delle Scienze nella Scuola 4.0 come altresì sancito dai DM predetti.

La LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE il naturale proseguimento degli studi verso un percorso magistrale (senza debiti formativi) per i laureati triennali della L-32 (Scienze Naturali). Potranno altresì beneficiare di questa Laurea Magistrale laureati triennali di altri percorsi scientifici che abbiano acquisito almeno 70 CFU tra i Settori Scientifico Disciplinari indicati nel Regolamento Didattico del Corso e previa verifica della preparazione iniziale e/o della sua non obsolescenza. La LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE progettata infatti per permettere l'approfondimento delle variegate conoscenze indispensabili a chi intende dedicarsi a carriere lavorative indirizzate alla didattica e comunicazione delle Scienze.

Il percorso di studi programmato dalla LM DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE attivata nella classe LM-60 estremamente FLESSIBILE e mirato a fornire una formazione ottimale alla professione di docente di Scuola Secondaria. La laurea proposta pertanto strategica per rispondere alla urgente richiesta delle istituzioni pubbliche e private di esperti nella didattica e nella comunicazione delle Scienze nella Scuola Secondaria di Primo e di Secondo grado.

Dalla lettera della Prof. Silvia Menabue, Provveditore agli Studi di Modena, Dirigente dell'Ufficio Scolastico Provinciale di Modena (lettera a sostegno della proposta del 29 ottobre 2018):

"... Per quanto concerne l'analisi dell'andamento delle immissioni in ruolo disposte in questo anno scolastico (2018/2019) in applicazione della normativa attualmente in vigore, occorre precisare che, a livello regionale, per la classe di concorso A028

sono state disposte 46 nomine in ruolo e per la classe di concorso A050 n 13 nomine. L'attuale sistema di reclutamento prevede che le immissioni in ruolo vengano effettuate fino al 50% dalle graduatorie ad esaurimento e per il restante 50% dalle procedure concorsuali (compreso il FIT).

Considerato che le graduatorie ad esaurimento sono state scorse interamente per l'applicazione della Legge 107 gi dall'a.s. 2015/2016, che la graduatoria di merito derivante dal concorso ordinario di cui al D.D.G. 106/2016 stata esaurita e che in questo anno scolastico (n.r. 2018/19) non sono state effettuate nomine da FIT, ne conseguito che molti dei posti messi a disposizione per le immissioni in ruolo sono rimasti vacanti per carenza di personale abilitato. Infatti nella solo provincia di Modena ben 45 cattedre di A028 e 19 cattedre di A050, per i motivi di cui sopra, sono state destinate alle graduatorie di Istituto, nelle quali i candidati presenti per le classi di concorso in esame, non abilitati, non sono in numero tale da coprire il fabbisogno richiesto dalle Istituzioni Scolastiche..."

La LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE permette ai laureati della classe L-32 (Scienze Naturali) di UNIMORE di completare presso lo stesso Ateneo il loro percorso formativo con un corso che soddisfa i requisiti del DPR n. 19 del 14.02.2016 e successive modifiche del DM 259 del 9.05.2017 che stabiliscono i requisiti di accesso al ruolo docente per le classi di concorso A28: Matematica e Scienze e A50: Scienze naturali, chimiche e biologiche e del DL 59 del 13.04.2017 e DM 616 del 10.08.2017 che descrivono obiettivi, contenuti e modalit per l'acquisizione dei 24 CFU nelle discipline antropo-psico-pedagogiche e nelle metodologie e tecnologie didattiche che costituiscono, ai sensi dell'art. 1, comma 181 della legge 107/2015, requisito di accesso al percorso annuale di formazione iniziale e prova. La LM DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE si presenta pertanto innovativa ed unica sia in ambito regionale che nazionale poich soddisfa in toto entrambi i requisiti anzidetti.

Il corso di laurea DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE ad accesso libero previa verifica dell'adeguatezza del curriculum di studi seguito e della non obsolescenza della preparazione personale secondo le norme stabilite dal Regolamento Didattico.

Il corso di studio articolato in un primo anno ove, accanto al consolidamento delle conoscenze matematiche, pedagogiche ed ecologiche, lo studente dovr acquisire un numero minimo di crediti formativi nell'ambito delle bioscienze, delle geoscienze e della chimica (LEARNING). Nel secondo anno di corso, anche grazie ad attivit a scelta guidata all'interno di blocchi di insegnamento, sar garantita l'acquisizione delle pi efficaci metodologie e tecnologie di comunicazione scientifica e digitale (COMMUNICATING). E' quindi previsto lo svolgimento di attivit utili all'inserimento nel mondo del lavoro (PRACTICE) mediante un tirocinio (PRACTICE in Teaching, Education and Communication: PROTECT), da svolgersi in una scuola/centro di comunicazione/centro di divulgazione/centro di ricerca ed in stretta sinergia con la prova finale. Particolare attenzione sar dedicata al perfezionamento della conoscenza della lingua inglese, per ottimizzare ed implementare l'abilit nella comunicazione scientifica in un contesto internazionale. Seminari tematici completeranno il percorso formativo.

La LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE prepara professionisti flessibili che potranno accedere ad impieghi sia nel settore pubblico in Scuole di vari ordini e gradi, Universit, Enti di ricerca (CNR, ENEA, ecc.), imprese di gestione e servizi ambientali, Ministeri, Musei Nazionali e Civici, Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), Istituto Superiore di Sanit, Stazioni Sperimentali, Soprintendenze Archeologiche, ecc., sia in quello privato, nel quale i laureati potranno svolgere la loro attivit in differenti tipi di imprese e nelle sempre pi numerose societ e cooperative di consulenza e di fruizione naturalistica del territorio. Inoltre, le competenze del laureato magistrale potranno essere di supporto alle Amministrazioni delle Regioni, delle Province e dei Comuni. I laureati potranno infine accedere a varie tipologie di Master universitari di Secondo Livello, a corsi di Dottorato di Ricerca attivati presso sedi universitarie italiane e straniere, nonch accedere direttamente a concorsi abilitanti.

In allegato la scheda descrittiva che accompagnava la proposta di istituzione della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE (e quindi relativa all'a.a. 2019/20).

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO A1.a

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

12/01/2020

L'organo incaricato per la consultazione con le organizzazioni rappresentative del principale bacino di utenza della Laurea Magistrale (Regione Emilia Romagna e Nord Italia), il COMITATO DI INDIRIZZO (CI). I rappresentanti del CI sono stati selezionati in modo da garantire un efficace monitoraggio delle esigenze e della coerenza tra i profili designati e i risultati di apprendimento attesi.

Il CI, nella sua configurazione attuale, comprende rappresentanti degli Uffici Scolastici Provinciali dell'intero bacino di utenza della Laurea Magistrale, degli Assessorati Comunali che si occupano di istruzione, educazione e conoscenza e di Istituzioni Museali a scala nazionale (MUSE, Museo delle Scienze di Trento) e locale (Musei Civici). Sono inoltre presenti docenti di Matematica e Scienze della Scuola Secondaria di Primo grado, docenti di Scienze della Scuola Secondaria di Secondo grado, rappresentanti del mondo dell'Editoria Scientifica, rappresentanti di Enti di Ricerca (Consiglio Nazionale delle Ricerche), Centri di Formazione Scientifica ed Agenzie ambientali nazionali e locali.

La Laurea Magistrale LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE stata progettata a partire dal 2017 in stretta collaborazione con il CI come si pu evincere dai verbali degli incontri riportati al link riportato sotto (si precisa che il nome SCIENCE FOR EDUCATION si riferisce alla prima formulazione della LM). Gli incontri hanno permesso di pianificare l'offerta formativa e di valutare la programmazione delle attivit e la loro efficacia didattica e cognitiva. In collaborazione con il CI sono state attentamente valutate le potenzialit e prospettive occupazionali degli studenti e le attivit formative sono state indirizzate verso la soddisfazione degli obiettivi previsti erogando seminari, visite, approfondimenti tematici. Ulteriori funzioni specifiche del Comitato di Indirizzo sono definite nel Regolamento Didattico stilato dal corso di studio.

Per i primi due anni di attivazione della Laurea Magistrale, durante cio il completamento del I ciclo della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE, previsto un incontro del CI all'inizio di ogni anno accademico ed alla fine di ogni semestre di erogazione dell'attivit didattica (tre incontri per anno accademico). Successivamente sono previsti due incontri per anno.

Link : <http://www.dscg.unimore.it/site/home/area-riservata/articolo1006050446.html> ( VERBALI RIUNIONI COMITATO DI INDIRIZZO )



QUADRO A1.b

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)**

13/05/2020

L'attuale progettazione del corso di studi della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE frutto di una stretta collaborazione con il CI avviata gi a dicembre 2017.

Per i primi due anni di attivazione della Laurea Magistrale, durante cio il completamento del I ciclo della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE, previsto un incontro del CI all'inizio di ogni anno accademico ed alla fine di ogni semestre di erogazione dell'attivit didattica (tre incontri per anno accademico). Successivamente previsto almeno un incontro per anno accademico.

Nel caso in cui durante lo svolgimento dei primi due anni di istituzione della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE (completamento del I ciclo) si ravvivasse la necessit di modifica di contenuti di insegnamenti (o parte di essi) o di una ristrutturazione dell'architettura del corso di studio, sempre in accordo con le parti interessate, ed in sinergia con il Consiglio di Interclasse di Scienze Naturali (LT) e Didattica e Comunicazione delle Scienze (LM), si proceder ad una revisione critica del CdS. Inoltre, il CI potr essere rinnovato/integrato ogni anno, per garantirne una maggiore flessibilit e dinamicit in sintonia con le esigenze del mondo del lavoro e con le normative in atto. Sar premura mantenere sempre rappresentate all'interno del CI della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE tutte le realt presenti nell'intero Territorio di azione dell'Ateneo, opportunamente bilanciate tra loro.

A partire dal 2020, il Consiglio di Interclasse ha deciso di disporre di un Comitato di Indirizzo Unico per i due CdS (SCIENZE NATURALI e DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE).

Link : <http://www.s4edu.unimore.it/comitato-di-indirizzo/> ( Composizione Comitato Indirizzo )



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

#### Esperto qualificato di didattica delle Scienze

##### **funzione in un contesto di lavoro:**

Svolgimento di attivit didattica, previo soddisfacimento dei requisiti richiesti dalla normativa vigente, nell'ambito della Scuola Secondaria di Primo (classe di concorso A-28: Matematica e Scienze), e di Secondo grado (classe di concorso A-50: Scienze naturali, chimiche e biologiche) e in Istituti di Istruzione Privati.

##### **competenze associate alla funzione:**

Le competenze acquisite nei settori scientifico disciplinari MAT, FIS, CHIM, GEO, BIO, ING-INF/05, M-PED e M-PSI ed il conseguimento del livello B2 nella Lingua inglese garantiscono competenze ad alto livello per l'accesso ai concorsi e/o ai percorsi di specializzazione associati al ruolo di insegnante di Scuola Secondaria di Primo e Secondo grado (classi di concorso A-28 e A-50).

Le competenze acquisite consentiranno inoltre di espletare funzioni di didattica in istituzioni private e funzioni di supporto alla didattica per tematiche relative alle classi di concorso prima elencate.

##### **sbocchi occupazionali:**

Il laureato nella LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE potr lavorare, previo soddisfacimento dei requisiti richiesti dalla normativa vigente, come insegnante in Istituti pubblici e privati di Istruzione Secondaria di Primo e Secondo grado nelle discipline comprese nelle classi di concorso A-28 e A-50, e in corsi di aggiornamento gestiti da associazioni private.

#### Esperto qualificato di comunicazione delle Scienze

##### **funzione in un contesto di lavoro:**

Il laureato nella LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE progetter e promuover l'organizzazione di: i) mostre; ii) percorsi in Musei Scientifici, acquari, giardini botanici e parchi naturalistici; iii) turismo e divulgazione naturalistica con tecnologie classiche e digitali; iv) organizzazione di laboratori sul campo. Grazie agli insegnamenti erogati durante il biennio tali attivit potranno essere ottimizzate anche per i portatori di handicap.

##### **competenze associate alla funzione:**

Le competenze acquisite sin dal primo anno nell'ambito delle bioscienze, delle geoscienze, della ecologia e della chimica forniranno competenze di base ed avanzate per organizzare specifici percorsi culturali facenti riferimento a beni materiali (bio- e geo-reperti) che potranno essere organizzati, descritti e comunicati non solo in funzione del contesto ambientale, ma anche in base alle loro propriet pi strettamente connesse alla valorizzazione e pianificazione del Territorio. Le competenze acquisite in ambito informatico permetteranno anche la comunicazione via web, mentre le abilit linguistiche

favoriranno l'internazionalizzazione della comunicazione. Tutte queste capacità acquisite consentiranno al laureato nella LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE di svolgere una attività professionale di dirigente presso aziende, enti pubblici (previo concorso) ed organizzazioni professionali preposte alla divulgazione, gestione, tutela e valorizzazione delle risorse naturali, nonché presso enti ed istituzioni specifiche, quali soprintendenze, musei, e istituti di ricerca pubblici e privati. Potranno altresì progettare e gestire attività educative in campo naturalistico e ambientale.

#### **sbocchi occupazionali:**

Gli sbocchi occupazionali previsti, previo superamento di eventuali prove di ammissione, riguardano: i) Istituzioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; ii) Istituzioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Ministero degli Esteri; iii) Organizzazioni a carattere ambientale, governative e intergovernative; iv) Editoria Scientifica.

Il laureato potrà altresì trovare una collocazione professionale in Aziende ed organizzazioni non governative, professionali ed industriali che si occupano di divulgazione e tutela delle risorse naturali ed ambientali e della gestione, conservazione e applicazione delle risorse naturali anche a soggetti portatori di handicap.

### **Esperto qualificato dei Sistemi Naturali**

#### **funzione in un contesto di lavoro:**

Il laureato nella LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE potrà: i) svolgere attività di ricerca di base ed applicata presso Aziende ed Enti di ricerca privati; ii) realizzare piani per il monitoraggio e la valorizzazione dell'ambiente naturale; iii) dirigere o collaborare con altri professionisti a progetti di salvaguardia ambientale e ripristino dell'ambiente naturale; iv) assumere funzioni dirigenziali in progetti di salvaguardia e ripristino delle componenti faunistiche e floristiche; v) assumere funzioni dirigenziali in progetti rivolti alla conservazione e gestione della biodiversità ed alla geo-conservazione di siti di interesse; vi) dirigere e/o collaborare su progetti di redazione di carte tematiche anche attraverso l'uso del sistema GIS e di database collegati, incluso l'apprendimento dei metodi di divulgazione digitale; vii) accedere, previo concorso, a corsi di Master di II livello e di Dottorato di Ricerca; viii) accedere, previo concorso, a ruoli di ricerca in Università ed Enti di ricerca pubblici.

#### **competenze associate alla funzione:**

Le competenze ad alto livello acquisite sin dal primo anno con discipline di ambito biologico, geologico, ecologico e chimico forniranno solide basi per espletare le predette funzioni in un contesto lavorativo. In particolare, l'approfondita conoscenza dei bio- e dei geo-sistemi e delle loro interazioni permetteranno al laureato nella LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE di svolgere attività di leader nell'espletamento delle funzioni precedentemente elencate. Il buon livello di conoscenza della lingua inglese permetterà inoltre al laureato di inserirsi anche in contesti lavorativi internazionali.

#### **sbocchi occupazionali:**

Il laureato nella LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE avrà accesso ad attività lavorative, previo superamento delle selezioni previste, in Università, Enti di ricerca (CNR, ENEA, ecc.), imprese di gestione e servizi ambientali, Ministeri, Istituzioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituzioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Ministero degli Esteri; Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), Istituto Superiore di Sanità, Stazioni Sperimentali.

Potrà inoltre accedere ad attività lavorative offerte da Società e cooperative di consulenza e di fruizione naturalistica del Territorio.

Il laureato nella LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE potrà proseguire gli studi verso: Dottorato di Ricerca, Master di II Livello, percorsi formativi specializzanti.



1. Paleontologi - (2.1.1.6.2)
2. Botanici - (2.3.1.1.5)
3. Zoologi - (2.3.1.1.6)
4. Ecologi - (2.3.1.1.7)
5. Curatori e conservatori di musei - (2.5.4.5.3)



25/02/2019

Per l'accesso al corso LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE richiesto di aver conseguito la laurea nella classe di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura (L-32) (e corrispondenti classi relative al D.M. 509/99 o nel previgente ordinamento quadriennale/quinquennale).

Qualora il candidato sia in possesso di titolo di laurea triennale di altra classe, deve aver acquisito almeno 70 CFU tra i Settori Scientifico Disciplinari indicati nel Regolamento Didattico del Corso. Il Regolamento Didattico definisce inoltre le modalit di verifica della personale preparazione dei candidati.

E' necessario inoltre il possesso del livello B1 in lingua inglese.



10/05/2020

Il possesso dei requisiti curriculari verificato da una Commissione esaminatrice, nominata dal Consiglio di Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche su proposta del Consiglio Interclasse, che valuta i titoli e la documentazione allegata alla domanda di valutazione. Qualora la Commissione riscontri la presenza di debiti curriculari, vengono indicate specifiche integrazioni da colmare entro i termini assegnati e comunque entro la data di scadenza indicata sul Bando di Ammissione, che permetta di completare la procedura di immatricolazione, con le seguenti modalit:

- iscrizione a corsi singoli di Lauree Triennali di settori scientifico disciplinari BIO, GEO, MAT, FIS, CHIM, INF/01 o ING-INF/05 per il recupero dei crediti curriculari mancanti.

Le modalit di accertamento e la modalit di verifica della preparazione iniziale sono dettagliatamente pubblicizzati, con congruo anticipo, nell'apposito bando o avviso, e riportati nel sito [www.dscg.unimore.it](http://www.dscg.unimore.it).

3. Gli studenti che intendono iscriversi devono preventivamente possedere una adeguata preparazione iniziale conseguita in una Laurea (che soddisfi i requisiti curriculari previsti) da non pi di 15 anni dalla data di presentazione della domanda. La preparazione viene verificata dalla Commissione esaminatrice che valuta i titoli e la documentazione allegata alla domanda di valutazione.

Qualora la Laurea sia stata conseguita da oltre 15 anni, lo studente deve sostenere un colloquio con la Commissione esaminatrice, che valuter le competenze sugli argomenti e/o contenuti degli insegnamenti dei principali ambiti disciplinari del corso. In caso di esito negativo, lo studente non potr iscriversi al CdS LM-60 per l'anno accademico in corso.



La LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE riconosce come obiettivo prioritario e specifico quello di fornire una solida base culturale agli studenti interessati ad acquisire padronanza nella didattica e nelle comunicazioni delle Scienze presso istituzioni pubbliche o private a tutti i livelli (e.g., Scuola Secondaria di Primo e Secondo grado previo superamento di specifici concorsi, Musei, Case Editrici, Agenzie ambientali, parchi, ecc.). Gli studenti dovranno consolidare le loro conoscenze matematiche, informatiche, pedagogiche oltre a sviluppare una solida base di cultura scientifica per l'analisi della struttura e del funzionamento nello spazio e nel tempo dei sistemi naturali a struttura complessa. Per ottenere questi obiettivi sarà necessaria una forte integrazione inter- ed intra-disciplinare tra macroaree di ambito matematico-informatico, pedagogico, psicologico, ecologico, biologico, geologico e chimico con l'acquisizione di competenze specifiche degli strumenti di comunicazione e divulgazione oltre che di strumenti conoscitivi per affrontare in modo rigorosamente scientifico le problematiche relative alla didattica ed alla comunicazione delle Scienze. Lo studente dovrà dimostrare di saper lavorare sia in gruppo sia in autonomia, assumendo la responsabilità di progetti e strutture, anche con un ruolo dirigenziale. Gli insegnamenti prevedono una parte teorica ed una di laboratorio, i tirocini potranno svolgersi presso scuole di ogni ordine e grado.

Il percorso formativo della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE prevede un primo anno di apprendimento integrato (LEARNING) all'interno di macroaree di ambito matematico, ecologico, biologico, geologico e chimico. A questo seguirà un percorso di apprendimento delle modalità di comunicazione delle Scienze (COMMUNICATING), con insegnamenti che esplorano i metodi e gli strumenti della comunicazione scientifica, anche con un approccio digitale, affiancati da insegnamenti sulle modalità di didattica e comunicazione delle principali discipline scientifiche con un particolare riguardo all'handicap ed alla disabilità. Nel secondo anno lo studente metterà in pratica (PRACTICE) quanto appreso con un tirocinio supervisionato (PRactice in Teaching, Education and Communication: PROTECT) in una realtà esterna aderente al progetto formativo. L'attività in stretta sinergia con la prova finale.

Per conseguire la Laurea Magistrale lo studente deve aver acquisito 120 CFU. Alcuni insegnamenti e/o seminari potranno essere tenuti in lingua inglese al fine di agevolare l'apprendimento di una disciplina scientifica in una lingua diversa dall'italiano e produrre un laureato che sappia relazionarsi ad un contesto internazionale.

L'acquisizione delle conoscenze e competenze impartite dal corso avviene mediante: lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, seminari, attività pratiche sul terreno, prove di laboratorio, esercitazioni al computer, corsi liberi, partecipazione a seminari svolti all'esterno, tesi di laurea svolta sia in strutture universitarie e/o all'esterno presso scuole, Centri di ricerca o strutture didattiche/comunicative qualificate. Le attività formative utilizzeranno metodi didattici flessibili, modulati anche sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti. Saranno erogati seminari su tematiche di carattere innovativo, laboratori (anche didattici) specifici per le discipline caratterizzanti, e attività di gruppo autogestite per approfondire aspetti scientifici da discutere poi collegialmente.

La LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE si consegue dopo aver superato una prova finale che consiste nella elaborazione e presentazione di una tesi elaborata in forma originale dallo studente sotto la guida di un relatore. La tesi potrà essere scritta in inglese, con un riassunto esteso in lingua italiana, e la discussione potrà essere svolta anche in lingua inglese.

Gli studenti fuori sede e lavoratori potranno beneficiare di supporti alla didattica telematici, che saranno generati dai docenti dei singoli insegnamenti anche in collaborazione con il Centro e-learning dell'Ateneo. Particolare attenzione sarà rivolta a studenti diversamente abili, con la collaborazione dell'Ufficio Disabilità dell'Ateneo, al fine di predisporre gli strumenti più adeguati a rispondere ad ogni singola esigenza.

<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b></p>	<p>Il laureato della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE acquisirà al termine dei due anni di studio una approfondita CONOSCENZA e totale COMPRESIONE delle discipline caratterizzanti, in particolare quelle che attengono allo studio della matematica, dell'ecologia e delle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi. Il laureato sarà, inoltre, in grado di trasmettere conoscenze relative alla conservazione degli ecosistemi, alla gestione del territorio e dei processi più importanti che influenzano la qualità dell'ambiente e la conservazione della biodiversità e geodiversità. Il laureato sarà in grado di divulgare con strumenti multimediali le conoscenze acquisite e di comunicare proficuamente le conoscenze acquisite ad un pubblico eterogeneo grazie all'introduzione tra le discipline caratterizzanti dei settori ING-INF/05 e M-PED/03.</p> <p>Egli sarà in grado di utilizzare autonomamente, e quindi di saper trasmettere, i più importanti metodi sperimentali del mondo scientifico e le moderne strumentazioni di rilevamento, gestione ed elaborazione dei dati. Dovrà acquisire una buona capacità di comunicare e divulgare quanto osservato in esperienze dirette sul campo ed in laboratorio ad un pubblico, anche eterogeneo per cultura, capacità ed età; dovrà trasmettere e divulgare concetti anche complessi relativi agli aspetti moderni delle bioscienze, della ecologia, della chimica e delle geoscienze. In particolare, il laureato dovrà acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscenza e comprensione approfondite delle discipline caratterizzanti la classe, in particolare, quelle che attengono allo studio della matematica, della pedagogia e delle componenti biologiche, ecologiche, geologiche e chimiche dei sistemi naturali, con riguardo alla loro conservazione ed alle tecniche relative alla progettazione e gestione del Territorio;</li> <li>- conoscenza scientifica approfondita delle discipline caratterizzanti con particolare riguardo alle discipline matematiche, informatiche e naturalistiche divulgate ad alto livello con interconnessioni pedagogiche, psicologiche e metodologiche;</li> <li>- comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sull'ambiente e la natura e sviluppo delle corrispondenti abilità ad inquadrare i problemi della ricerca naturalistica nel contesto storico evolutivistico.</li> </ul> <p>Quindi, attraverso tutto il percorso formativo, fondato sulla completezza delle conoscenze (biologiche, ecologiche, matematiche, fisiche, informatiche e pedagogiche) e sullo sviluppo di opportune capacità critiche relativamente ai processi e ai risultati lo studente sarà in grado di sviluppare capacità di sintesi in modo personale e di comunicare i risultati ottenuti in modo chiaro e scientifico.</p> <p>Le modalità con cui i risultati attesi verranno conseguiti sono le attività caratterizzanti, quelle affini, i seminari tematici e la prova finale.</p> <p>Le modalità e la verifica dell'acquisizione delle conoscenze nonché dell'adeguata capacità di sintesi sviluppata nel biennio di studi saranno monitorate in modo continuativo mediante: i) prove, scritte od orali, per ciascun insegnamento, sulla base di domande mirate; ii) la partecipazione, la rielaborazione personale critica e sintetica (realizzazione di relazioni individuali, filmati, etc.) degli aspetti sviluppati in seminari, laboratori, esercitazioni e durante attività di campagna; iii) lettura critica della letteratura scientifica; iv) la valutazione dell'elaborato prodotto per la prova finale e la sua discussione. La prova finale costituirà il momento significativo per la verifica del grado di autonomia, capacità di analisi, gestione ed elaborazione dei dati raggiunta dallo studente al termine del percorso formativo.</p>
<p><b>Capacità di applicare conoscenza e</b></p>	<p>Il laureato della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trasmettere concetti relativi agli aspetti classici ed attuali della matematica, della ecologia, delle bioscienze, delle geoscienze e della chimica;</li> <li>- comunicare e trasmettere conoscenze relative alla conservazione degli ecosistemi, alla gestione del territorio e dei processi più importanti che influenzano la qualità dell'ambiente e la conservazione della biodiversità e geodiversità ad un pubblico, anche eterogeneo per età e/o formazione culturale;</li> <li>- utilizzare autonomamente i più importanti metodi sperimentali del mondo scientifico e le moderne strumentazioni di rilevamento, gestione ed elaborazione dei dati.</li> </ul>

## comprensione

Gli strumenti didattici che permetteranno il soddisfacimento del requisito saranno le lezioni, le esercitazioni, le attività di laboratorio e di campagna, corredate dalla personale capacità di rielaborazione dello studente di applicare conoscenza e comprensione nelle attività pratiche, nel tirocinio e nella preparazione e discussione della prova finale.

La verifica dei risultati conseguiti avviene mediante la valutazione delle attività svolte dallo studente nell'intero percorso formativo, incluso il tirocinio e la prova finale.

## ▶ QUADRO A4.b.2

### Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

#### Area di apprendimento delle conoscenze di base in ambito MATEMATICO (LEARNING)

##### Conoscenza e comprensione

Fornisce allo studente sia le nozioni di base relative agli insiemi finiti, all'algebra lineare ed alle funzioni elementari sia esempi di applicazioni della matematica nell'ambito delle Scienze

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del corso lo studente sarà in grado di risolvere equazioni algebriche, individuando l'insieme numerico appropriato per la risoluzione, e di utilizzare correttamente le funzioni elementari, i vettori, le matrici e le principali strutture algebriche. Lo studente saprà applicare queste conoscenze ai problemi semplici nell'ambito delle Scienze Naturali e dei sistemi a variabilità multipla e complessa che contraddistinguono gli ambienti naturali.

##### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Complementi di matematica (*modulo di Complementi di matematica per le scienze*) [url](#)

Complementi di matematica per le scienze [url](#)

Fondamenti di matematica [url](#)

Matematica applicata alle scienze (*modulo di Complementi di matematica per le scienze*) [url](#)

Storia della matematica [url](#)

#### Area di apprendimento delle conoscenze di base ed avanzate nell'ambito delle BIOSCIENZE, GEOSCIENZE, dell'ECOLOGIA e della CHIMICA (LEARNING)

##### Conoscenza e comprensione

BIOSCIENZE ED ECOLOGIA. Lo studente avrà acquisito le informazioni di base riguardanti l'organizzazione e la diversità della vita sulla Terra e la capacità di comprendere la letteratura e le tecniche di base per lo studio degli esseri viventi, gli effetti diretti e indiretti dei cambiamenti climatici globali su organismi (uomo incluso) ed ecosistemi, sia negli scenari attuali sia in quelli previsti in un contesto di aumento del rischio. Acquisirà una conoscenza approfondita e dettagliata sulla botanica sistematica ed evolutiva, sul significato di "biodiversità" e riuscirà ad identificare numerose specie di piante terrestri riconoscendone anche il valore applicativo. Apprenderà inoltre le nozioni teoriche fondamentali riguardo la biologia della cellula e la fisiologia dei sistemi animali.

GEOSCIENZE ED ECOLOGIA. Lo studente saprà descrivere le caratteristiche della superficie e dell'interno della Terra con particolare attenzione alle varie tecniche geologiche e geofisiche usate per studiare e definire la struttura interna del pianeta, saprà spiegare la teoria della tettonica delle placche, conoscerà in dettaglio i differenti processi endogeni ed esogeni (incluso il ciclo idrogeologico e gli effetti del modellamento del territorio anche ad opera dell'uomo), avrà una visione critica dei processi petrogenetici che generano i magmi oltre ai rischi connessi agli eventi magmatici stessi, avrà appreso le caratteristiche delle principali Classi di Vertebrati (viventi ed estinti) ed i principali meccanismi evolutivi che hanno dato origine alla diversità dei Vertebrati. Comprenderà quindi i metodi per analizzare criticamente i concetti ed i metodi delle Scienze della Terra applicati allo studio dei cambiamenti globali ed ai rischi geologici ad essi riconducibili. Acquisirà inoltre informazioni dettagliate relativamente alle proprietà fisiche e chimiche dei principali minerali "attivi" dal

punto di vista ambientale ed alle applicazioni a cui possono prestarsi oltre alle modalità di recupero di materie prime e seconde.

CHIMICA ED ECOLOGIA. Lo studente acquisirà conoscenze interdisciplinari relative ad aspetti chimici per la valutazione di processi naturali ed ambientali, oltre ai processi di trasformazione di interesse per le bioraffinerie innovative (ecosostenibili). Svilupperà conoscenze basilari per comprendere le metodologie più comuni del laboratorio analitico per la caratterizzazione di matrici complesse ed avrà appreso i principi termodinamici che regolano gli scambi energetici tra sistemi chimici e la conversione tra differenti forme di energia oltre alle leggi che regolano l'equilibrio chimico, le interazioni e la reattività in sistemi a più componenti e fasi. Conoscerà i principali metodi di indagine strutturale e le relazioni struttura-proprietà dei materiali, le basi dei principali metodi multimediali per la rappresentazione di strutture e reattività

molecolari.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

**BIOSCIENZE ED ECOLOGIA.** Alla fine del corso lo studente sar in grado di interpretare i fenomeni biologici, distinguere gli organismi appartenenti ai diversi Domini e Regni, descrivere organi e apparati di organismi animali modello e di illustrarne le propriet morfo-funzionali nel contesto ambientale in cui l'organismo vive. Sapr trasmettere conoscenze relative alla biodiversit, alla conservazione degli ecosistemi, agli aspetti biologici ed interdisciplinari utili alla gestione ed ottenimento della buona qualit degli ecosistemi. Sapr trasmettere il metodo sperimentale per la descrizione, classificazione ed elaborazione dei dati biologici e sar in grado di comunicare in esperienze dirette sul campo i concetti relativi a biodiversit e biologia. Tramite i laboratori biologici e didattici lo studente sar in grado di applicare le nozioni apprese e di elaborare validi percorsi didattici. Svilupper competenze adeguate sia per ideare, comunicare e sostenere argomentazioni sia per risolvere problemi inerenti la fisiologia animale.

**GEOSCIENZE ED ECOLOGIA.** Lo studente sar in grado di interpretare i fenomeni geologici utilizzando la teoria della tettonica delle placche, sapr distinguere i differenti tipi di ambienti geodinamici e petrogenetici, sapr riconoscere rocce e minerali e quantificarne le propriet chimiche e fisiche misurabili, sar in grado di individuare elementi tettonici (pieghe e faglie) descrivendone le caratteristiche principali, riuscir ad identificare i principali elementi scheletrici sui fossili riconoscendo gli elementi adattativi presenti ed usarli per inferire dati sui paleoambienti e, complessivamente, sar in grado di applicare le conoscenze acquisite sia per la comprensione del ruolo dei cambiamenti globali nella valutazione dei principali rischi geologici e dei potenziali effetti sull'ambiente e sulla salute umana, sia per sviluppare un rigoroso linguaggio scientifico utile a progettare definiti schemi didattici e comunicativi. Comprender quali minerali possono essere utilizzati in determinate applicazioni agronomiche ed industriali oppure ambientali in senso lato oltre alle odalit di recupero di materiali altrimenti classificabili come rifiuti, tutto nell'ottica dell'economia circolare.

**CHIMICA ED ECOLOGIA.** Lo studente sapr tradurre in azioni concrete il contenuto di un'idea progettuale per il monitoraggio ambientale, per la conservazione della biodiversit, per lo sviluppo sostenibile, per la trasformazione di biomasse in prodotti industriali, per implementare nuove attivit imprenditoriali sfruttando risorse rinnovabili, anche padroneggiando alcuni aspetti dei processi analitici per la caratterizzazione di materie prime e principi attivi ottenuti. Sar inoltre in grado di interpretare dati scientifici ottenuti attraverso l'uso di tecniche e metodologie di tipo chimico-fisico, eseguire calcoli elementari di bilancio energetico, determinare costanti di equilibrio, costanti cinetiche e ordini di reazione, correlare la struttura microscopica di molecole e materiali alle loro propriet macroscopiche, presentare dati sperimentali e comunicare informazioni con l'ausilio di software grafici e metodi multimediali.

Complessivamente lo studente avr acquisito le basi e le conoscenze avanzate sia per poter svolgere un ruolo attivo nella gestione dell'ambiente e del territorio, sia per riuscire ad implementare i diversi modelli da applicare nella elaborazione di strategie didattiche per l'insegnamento e la comunicazione delle Scienze.

### Le conoscenze e capacit sono conseguite e verificate nelle seguenti attivit formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

"Critical Thinking" nelle Scienze [url](#)

Biodiversit vegetale ed evoluzione [url](#)

Biologia della cellula con laboratorio [url](#)

Cambiamenti globali e rischi geologici (*modulo di Ecologia e cambiamenti globali*) [url](#)

Cambiamenti globali e sistemi biologici (*modulo di Ecologia e cambiamenti globali*) [url](#)

Chimica analitica dei processi ambientali [url](#)

Chimica fisica dei sistemi naturali [url](#)

Dinamica della litosfera e dell'idrosfera [url](#)

Ecologia e cambiamenti globali [url](#)

Fisiologia dei sistemi animali [url](#)

Magmatismo e vulcanologia [url](#)

Minerali ed ecosistema [url](#)

Paleontologia ed evoluzione dei vertebrati [url](#)

Principi di biologia [url](#)

Principi di geologia [url](#)

### Area di apprendimento delle discipline comunicative (COMMUNICATING)

## Conoscenza e comprensione

Lo studente apprenderà i principali metodi e strumenti della comunicazione scientifica a partire dalle proprie competenze in campo naturalistico (nella componente biologica, geologica ed ecologica) creando così uno spazio di confronto tra conoscenza del contenuto e strategia di disseminazione. Attraverso le lezioni frontali lo studente apprenderà le conoscenze di base dell'Informatica necessarie per comprendere come funzionano i servizi e gli strumenti informatici e le conoscenze relative ai servizi informatici necessarie per comprendere come viene veicolata la comunicazione.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di sviluppare progetti di comunicazione attraverso l'illustrazione dei concetti fondamentali ed avanzati che ha appreso nell'ambito della matematica, delle bioscienze, delle geoscienze, della chimica e della ecologia. Sarà in grado di montare video ed immagini idonee a presentare dati scientifici di rilievo anche ad un pubblico non esperto. Saprà realizzare esercitazioni, eventualmente con l'impiego di strumenti informatici, da proporre sia a studenti delle Scuole Secondarie di qualunque grado sia ad un pubblico interessato alle materie scientifiche in generale.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Metodi e strumenti della comunicazione digitale [url](#)

Metodi e strumenti della comunicazione scientifica [url](#)

## Area di apprendimento delle discipline didattiche (COMMUNICATING)

### Conoscenza e comprensione

Lo studente avrà acquisito la conoscenza dei concetti fisici fondamentali che devono essere insegnati nella Scuola Secondaria di Primo e Secondo grado, degli elementi delle scienze atmosferiche, oceaniche e astronomiche necessarie a completare il suo bagaglio nozionistico e culturale di naturalista e/o insegnante, della storia della matematica, della ricerca in didattica della matematica e degli indirizzi di insegnamento attuali per la matematica. Avrà inoltre acquisito la consapevolezza sia delle nuove modalità di insegnamento e dei ruoli che l'insegnante deve assumere oltre alla conoscenza di questioni epistemologiche nodali connesse alle difficoltà di insegnamento/apprendimento di contenuti matematici di base, sia delle principali metodologie didattiche da utilizzare per l'insegnamento della fisica. Lo studente oltremodo conoscerà le strategie e metodologie didattiche e comunicative per la trasmissione di contenuti inerenti la biologia, la chimica e le scienze della terra, apprenderà i fondamenti epistemologici e metodologici della didattica delle Scienze (in generale), le metodologie e tecnologie didattiche per lo studio dei rapporti fra le Scienze, Territorio e Società, oltre ai processi di insegnamento e apprendimento mediati dall'uso delle nuove tecnologie. Avrà inoltre acquisito consapevolezza e conoscenza delle modalità di comunicazione per soggetti diversamente abili, nonché comprensione delle dinamiche di interazione con il resto della classe/pubblico/audience.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente saprà esporre e collegare criticamente, anche ad un pubblico con background scientifico differente, i concetti di base della fisica e della matematica, saprà risolvere situazioni problematiche (anche dimostrative), progettare ed articolare interventi didattici interattivi su semplici argomenti correlabili alla matematica ed alla fisica (ovvero fondati su principi della matematica e della fisica). Sarà inoltre in grado di contestualizzare un ben preciso argomento matematico nel suo periodo storico, di realizzare nuovi esperimenti didattici relativi a processi fisici osservabili e di applicare nuove metodologie didattiche in diversi contesti (inclusi quelli comprendenti soggetti fragili o diversamente abili), riuscendo a selezionare i contenuti disciplinari e metodi didattici in base al contesto educativo stesso. Lo studente riuscirà quindi a progettare e implementare percorsi didattici in biologia, chimica e scienze della terra coerentemente con gli obiettivi fissati dalle Indicazioni Nazionali riuscendo a progettare e mettere a punto adeguate attività di comunicazione e divulgazione delle Scienze, e ad utilizzare autonomamente le tecnologie digitali e i sistemi multimediali per la didattica e la divulgazione.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Complementi di Fisica per la Didattica delle Scienze [url](#)

Didattica e comunicazione della biologia [url](#)

Didattica e comunicazione della chimica [url](#)



**Autonomia di giudizio**

Il laureato magistrale nella LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE sar in grado di possedere una elevata autonomia di giudizio per: i) confrontare e giudicare i dati e la sostanza delle informazioni ricevute da varie fonti (testuali, numeriche, verbali, grafiche) e rispondere ad esse; ii) formulare giudizi e valutazioni specifiche circa diversi problemi relativi alle discipline matematiche e naturalistiche; iii) applicare in autonomia il metodo scientifico sperimentale; iv) valutare i risultati del proprio ed altrui lavoro in termini di qualit ed efficienza; v) identificare obiettivi e responsabilit collettive ed individuali e agire conseguentemente in modo appropriato al proprio ruolo. Al termine degli studi, il laureato magistrale avr conseguito la capacit di sviluppare un progetto operativo in modo autonomo, tenendo conto delle eventuali implicazioni sociali ed etiche e delle modalit da seguire per coniugare tra loro rigore scientifico, efficacia e sostenibilit del progetto.

Il raggiungimento degli obiettivi previsti dal presente descrittore sar conseguito attraverso tutto il percorso formativo che fondato sulla completezza del bagaglio culturale e sullo sviluppo di opportune capacit critiche relativamente ai processi e ai risultati. Lo studente sar stimolato a sviluppare la capacit di analizzare criticamente la letteratura scientifica, di raccogliere ed interpretare i dati e fornire i giudizi strettamente fondati su risultati scientifici. Oltre all'attivit didattica frontale degli insegnamenti curricolari, concorreranno a realizzare questo obiettivo formativo anche seminari, laboratori, osservazioni sul campo ed esercitazioni.

Il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal presente descrittore sar verificato tramite: i) prove scritte ed orali per ciascun insegnamento sulla base di domande mirate; ii) attivit di studio in aula basata sulla lettura critica e la conseguente esposizione di tematiche inerenti la letteratura scientifica; iii) attivit di laboratorio e conseguente stesura di relazioni personali in cui lo studente chiamato a dimostrare la propria capacit di rielaborare criticamente i risultati ottenuti; iv) la valutazione della stesura, dell'esposizione e della rielaborazione personale dei dati e delle informazioni trattate nell'elaborato finale.

Nella prova finale sar valutata la maturit globale raggiunta, anche come capacit indipendenti di giudizio e di rielaborazione personali.

**Abilità**

Il laureato magistrale in DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE deve avere l'abilit di comunicare in modo chiaro e non ambiguo le sue conclusioni, nonch le conoscenze e la ratio ad esse correlate, ad interlocutori specialisti e non specialisti; deve conoscere approfonditamente i mezzi di informazione per realizzare una ricerca bibliografica completa sia di articoli scientifici che divulgativi su un qualsiasi argomento specifico. Il laureato in DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE avr sviluppato capacit elevate sia d'analisi delle informazioni, per riconoscere quelle pi importanti, che di sintesi per descrivere con propriet di linguaggio e rigore lo stato dell'arte dell'argomento da trattare.

Le abilit comunicative del laureato magistrale in DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE gli permetteranno di: i) presentare in modo logico, conciso e rigoroso, in varie forme e con diversi strumenti, obiettivi, concetti, dati e procedure di lavoro o analisi sperimentale; ii) dialogare e relazionarsi con una variet di interlocutori sia profondi conoscitori che del tutto ignari del problema scientifico/naturalistico; iii) considerare e rispettare i punti di vista e le opinioni di altri componenti di un gruppo sia in funzione di leader che di componente del gruppo; iv) leggere e tradurre efficacemente testi di argomento specifico in lingua inglese; v) utilizzare strumenti informatici per raccogliere e divulgare dati, informazioni e risultati.

<p><b>comunicative</b></p>	<p>Il raggiungimento degli obiettivi previsti sar ottenuto mediante: i) lavori di gruppo da sviluppare in attivit formative curricolari; ii) seminari individuali; iii) redazione ed esposizione di relazioni di laboratorio e di attivit di campagna; iv) la prova finale che prevede la preparazione e la presentazione scritta e orale di una tesi di laurea.</p> <p>Per incrementare ulteriormente le abilit comunicative gli studenti sono incoraggiati a usufruire dei vari accordi di scambio tra Universit europee per abituarli a curare contatti internazionali in una logica di mobilit e di comunicazione.</p> <p>Per incrementare le abilit comunicative a livello internazionale alcuni insegnamenti o parte di essi ed alcuni seminari saranno impartiti in lingua inglese, inoltre gli studenti utilizzeranno testi e strumenti informatici anche in lingua inglese. inoltre prevista la possibilit che l'elaborato scritto finale sia redatto in lingua inglese.</p> <p>La verifica dell'acquisizione delle capacit relative a tale indicatore sono verificate durante le prove orali e i seminari interni e nella presentazione della tesi dove viene attuata una forma di comunicazione scientifica qualificata e rigorosa.</p>
<p style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;"> </p>	
<p><b>Capacità di apprendimento</b></p>	<p>I laureati devono possedere capacit di apprendimento mediante un approccio adattabile e flessibile allo studio ed al lavoro, capace di identificare percorsi di continuo aggiornamento tecnico e culturale personale, in funzione degli obiettivi da raggiungere.</p> <p>Le capacit di apprendimento sono conseguite durante il percorso di studio, con particolare riguardo allo studio individuale, alla preparazione di progetti individuali e di gruppo, all'attivita svolta durante il tirocinio e per la preparazione della prova finale.</p> <p>La verifica delle capacit di apprendimento avverrà attraverso la valutazione delle prove di verifica dei singoli insegnamenti, delle attivita di tirocinio svolto e mediante la valutazione delle attivita di preparazione, esecuzione e stesura del lavoro di tesi connesso alla prova finale del corso.</p>



QUADRO A5.a

**Caratteristiche della prova finale**

11/01/2020

La Laurea Magistrale in DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE si consegue dopo aver superato una prova finale, che consiste nella presentazione di una tesi elaborata in forma originale dallo studente, sotto la guida di un relatore, che riporti i risultati di una ricerca personale congrua con il percorso formativo seguito dallo studente. La tesi potr essere scritta in inglese, con un riassunto esteso in lingua italiana, e la discussione potr essere svolta anche in lingua inglese. Le modalit di svolgimento della prova finale e di valutazione della stessa sono definite in dettaglio dal Regolamento Didattico del corso di studio della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE.



QUADRO A5.b

**Modalit di svolgimento della prova finale**

13/05/2020

Le modalit di svolgimento della prova finale e di valutazione della stessa sono definite in dettaglio dal Regolamento Didattico del corso di studio. La prova finale prevede la stesura di un elaborato scritto, anche in lingua inglese, e la relativa

presentazione davanti ad una Commissione nominata dal Direttore del Dipartimento. L'argomento della dissertazione strettamente collegato al progetto sviluppato durante l'attività di tirocinio.

L'esame di laurea prevede l'esposizione del lavoro svolto in sessioni aperte al pubblico. All'esposizione segue la discussione durante la quale i commissari fanno domande inerenti la presentazione. La Commissione valuta i contenuti e la metodologia scientifica dell'elaborato, la capacità di esposizione, la correttezza e pertinenza delle risposte e, sulla base di questo, assegna un punteggio che insieme con la media ponderata dei voti acquisiti dallo studente e ad una premialità stabilita dal Regolamento Didattico sulla base della intera carriera dello studente concorre a determinare il voto finale. La votazione della prova finale espressa in centodecimi.

Link : <http://www.s4edu.unimore.it/didattica/tesi-di-laurea/> ( Tesi di Laurea )



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Link: <http://www.dscg.unimore.it/site/home/qualita/documenti-del-cds-per-aq/regolamenti-didattici-dei-cds.html>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.dscg.unimore.it/site/home/didattica/calendario-didattico-e-orario-delle-lezioni.html>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.esse3.unimore.it/Guide/PaginaListaAppelli.do>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.esse3.unimore.it/BachecaAppelliDCT.do>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	BIO/05 BIO/05	Anno di corso 1	"Critical Thinking" nelle Scienze <a href="#">link</a>	CARDINI ANDREA LUIGI	RU	6	48	
2.	BIO/02 BIO/02	Anno di corso	Biodiversit vegetale ed evoluzione <a href="#">link</a>	MERCURI ANNA MARIA	PA	6	48	

		1						
3.	BIO/06 BIO/06	Anno di corso 1	Biologia della cellula con laboratorio <a href="#">link</a>	PEDERZOLI AURORA	PA	6	48	
4.	GEO/04	Anno di corso 1	Cambiamenti globali e rischi geologici ( <i>modulo di Ecologia e cambiamenti globali</i> ) <a href="#">link</a>	SOLDATI MAURO	PO	6	52	
5.	BIO/07	Anno di corso 1	Cambiamenti globali e sistemi biologici ( <i>modulo di Ecologia e cambiamenti globali</i> ) <a href="#">link</a>	SIMONINI ROBERTO	PA	6	48	
6.	CHIM/01 CHIM/01	Anno di corso 1	Chimica analitica dei processi ambientali <a href="#">link</a>	TASSI LORENZO	PA	6	48	
7.	CHIM/02 CHIM/02	Anno di corso 1	Chimica fisica dei sistemi naturali <a href="#">link</a>	MENZIANI MARIA CRISTINA	PO	6	48	
8.	MAT/04	Anno di corso 1	Complementi di matematica ( <i>modulo di Complementi di matematica per le scienze</i> ) <a href="#">link</a>	MASCHIETTO MICHELA	PA	6	48	
9.	BIO/05 BIO/05	Anno di corso 1	Didattica e comunicazione della biologia <a href="#">link</a>	GUIDETTI ROBERTO	PA	6	48	
10.	GEO/05 GEO/05	Anno di corso 1	Dinamica della litosfera e dell'idrosfera <a href="#">link</a>	RONCHETTI FRANCESCO	PA	6	24	
11.	GEO/05 GEO/05	Anno di corso 1	Dinamica della litosfera e dell'idrosfera <a href="#">link</a>	REMITTI FRANCESCA	PA	6	24	
12.	BIO/09 BIO/09	Anno di corso 1	Fisiologia dei sistemi animali <a href="#">link</a>	BARDONI RITA	PA	6	48	
13.	GEO/07 GEO/07	Anno di corso 1	Magmatismo e vulcanologia <a href="#">link</a>	MAZZUCCHELLI MAURIZIO	PO	6	48	
14.	MAT/07	Anno di corso 1	Matematica applicata alle scienze ( <i>modulo di Complementi di matematica per le scienze</i> ) <a href="#">link</a>	SACCHETTI ANDREA	PO	6	48	
15.	M-PED/03	Anno di corso	Metodi e strumenti della comunicazione scientifica <a href="#">link</a>	BERNARDI MASSIMO		6	48	

		1						
16.	GEO/06 GEO/06	Anno di corso 1	Minerali ed ecosistema <a href="#">link</a>	ARLETTI ROSSELLA	PA	6	48	
17.	GEO/01 GEO/01	Anno di corso 1	Paleontologia ed evoluzione dei vertebrati <a href="#">link</a>	FERRETTI ANNALISA	PA	6	8	
18.	GEO/01 GEO/01	Anno di corso 1	Paleontologia ed evoluzione dei vertebrati <a href="#">link</a>	PAPAZZONI CESARE ANDREA	RU	6	40	
19.	BIO/05 BIO/05	Anno di corso 1	Principi di biologia <a href="#">link</a>	TODARO MARY ANTONIO DONATELLO	PA	6	48	
20.	GEO/02 GEO/02	Anno di corso 1	Principi di geologia <a href="#">link</a>	FIORONI CHIARA	RU	6	48	

▶ QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Distribuzione Aule UniMORE

Link inserito: <http://www.aule.unimore.it/index.php>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco e descrizione aule

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Piattaforme tecnologiche presso il DSCG

Link inserito: <http://www.dscg.unimore.it/site/home/dipartimento/strumentazione-e-tariffario/strumentazione.html>

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sala studio presso il DSCG

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Principali Biblioteche di Ateneo

Grande attenzione rivolta soprattutto alla comunicazione via social, FACEBOOK (<https://www.facebook.com/S4EDU/>) ed <sup>13/05/2020</sup> INSTAGRAM (#S4EDU) per garantire una diffusione estesa e capillare della proposta formativa.

Pi in dettaglio, il corso di studio ha realizzato, anche grazie alla collaborazione con studenti, brevi video (divulgati via social) che descrivono:

- l'organizzazione generale della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE;
- le aree scientifiche peculiari del corso di laurea, utilizzando anche interviste con le parti interessate che illustrano le potenzialit occupazionali al termine del percorso formativo;
- i profili professionali specifici per la LM;
- le motivazioni che hanno spinto gli studenti della prima coorte ad iscriversi.

Il corso di studio LM-60 utilizza inoltre le modalit convenzionali di orientamento, quali:

- OPEN DAY programmati dall'Ateneo, dal Dipartimento e specifici del CdS;
- LABORATORI/SCUOLE ESTIVE realizzati con l'intervento delle Parti Interessate (vedi Comitato di Indirizzo);
- SALONI DELLO STUDENTE;
- EVENTI nelle principali citt del Territorio (Modena, Reggio Emilia e Mantova) rivolti ad un pubblico extra-scolastico.

Particolare attenzione dedicata agli studenti del 3 anno delle lauree triennali ad indirizzo scientifico UNIMORE per i quali vengono organizzate giornate tematiche, prevalentemente nel mese di maggio, alla presenza dei docenti del primo anno della LM-60.

Altre attivit di orientamento sono:

- il costante aggiornamento del proprio sito web [www.S4EDU.unimore.it](http://www.S4EDU.unimore.it).
- la disponibilit di docenti e del Coordinatore Didattico del Dipartimento coinvolti nella struttura organizzativa e gestionale del corso di studio a fornire informazioni dettagliate e personalizzate agli studenti che intendono eventualmente immatricolarsi;
- Dirette MEET calendarizzate settimanalmente da maggio a luglio in cui un docente del CdS a disposizione per spiegazioni (informazioni e link per il collegamento sul sito del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche)
- Video di presentazione del CdS ([https://www.unimore.it/unimoreorienta/v/media/DSCG\\_s4edu.mp4](https://www.unimore.it/unimoreorienta/v/media/DSCG_s4edu.mp4))

Descrizione link: Video di presentazione del CdS

Link inserito: [https://www.unimore.it/unimoreorienta/v/media/DSCG\\_s4edu.mp4](https://www.unimore.it/unimoreorienta/v/media/DSCG_s4edu.mp4)

La LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE, oltre a collaborare con iniziative del Dipartimento e di altre <sup>13/05/2020</sup> strutture di Ateneo in relazione ad orientamento e tutorato in itinere, assicura ad ogni studente iscritto al corso di studio un

proprio servizio di tutorato e di orientamento, individuale e personalizzato, per l'intera durata degli studi. Il tutor assiste lo studente nella definizione di un piano di studio individuale, nella scelta del tirocinio formativo e della tesi di laurea e nella valutazione delle opportunità di lavoro.

Oltre al sistema di TUTORAGGIO INDIVIDUALE, mediante la COMMISSIONE TUTORATO il CdS mantiene uno stretto legame con gli studenti del corso per monitorare le problematiche relative all'erogazione della didattica. La composizione della Commissione Tutorato (interclasse con Scienze Naturali) riportata sul sito del CdS (<http://www.s4edu.unimore.it/organizzazione/commissioni-e-gruppi-di-lavoro/>). La Commissione lavora in stretta sinergia con i Rappresentanti/Portavoce degli studenti, con i quali potrà individuare modalità di dialogo indipendenti dal Consiglio di Interclasse. Per alcune attività didattiche, anche su segnalazione degli studenti, il CdS potrà organizzare una specifica attività di tutorato e sostegno allo studio durante lo svolgimento dell'attività didattica e nel periodo di preparazione dell'esame finale.

Il CdS prevede inoltre attività di tutorato di sostegno agli STUDENTI LAVORATORI o NON FREQUENTANTI. Tutti i docenti e ricercatori, in orari concordati, sosterranno gli studenti che per motivi di lavoro non possono seguire le lezioni con corsi brevi, ripetizioni di lezioni e/o di esercitazioni pratiche, interrogazioni ed assistenza allo studio.

Descrizione link: Commissioni del CdS

Link inserito: <http://www.s4edu.unimore.it/organizzazione/commissioni-e-gruppi-di-lavoro/>



QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

L'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, in pieno rispetto della Legge 24 giugno 1997, n. 196, art. 18 "Tirocini formativi e di orientamento" e del D.M. 25 marzo 1998, n. 142 recante norme di attuazione dei principi e dei criteri di cui all'art. 18 della legge 196/1997, promuove e gestisce l'offerta di tirocini formativi e di orientamento (cd. stages) per i suoi studenti e laureati da non più di 12 mesi, presso imprese ed istituzioni locali, nazionali ed estere. <sup>13/05/2020</sup>

All'interno delle attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, la LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE richiede lo svolgimento di un tirocinio (PRactice in Teaching, Education and Communication: PROTECT), presso una scuola/centro di comunicazione/centro di divulgazione/centro di ricerca, in stretta sinergia con la prova finale. I tirocini vengono attivati mediante la sottoscrizione di una convenzione, da parte di Università e l'Ente ospitante. Alla convenzione deve essere allegato un progetto formativo e di orientamento predisposto dall'ente promotore e indicante: obiettivi e modalità di svolgimento del tirocinio; nominativi dei tutor incaricati dal soggetto promotore (tutor organizzativo e tutor scientifico) e del responsabile aziendale; gli estremi identificativi delle assicurazioni; durata e periodo di svolgimento del tirocinio; settore aziendale d'inserimento. La coerenza del Progetto di Tirocinio esterno viene verificata e seguita nel tempo da un docente tutore che garantisce la congruità dell'attività svolta con il progetto formativo del laureando. I Progetti di Tirocinio sono soggetti inoltre alla approvazione del Consiglio di Interclasse.

Tre referenti del CdS, ciascuno per ogni ambito formativo (DIDATTICA, COMUNICAZIONE, STUDIO DEI SISTEMI NATURALI) assistono gli studenti nella scelta del percorso di formazione all'esterno più adatto, anche finalizzato alla realizzazione della prova finale. Una proficua collaborazione con il CI del CdS, inoltre, aiuta nella pianificazione e gestione della formazione all'esterno. Lo scopo è quello di realizzare momenti di alternanza fra studio e lavoro nell'ambito dei processi formativi dei suoi studenti e agevolare le scelte professionali dello studente/laureato mediante la conoscenza del mondo del lavoro.

Descrizione link: Tirocinio formativo

Link inserito: <http://www.s4edu.unimore.it/didattica/tirocinio-formativo/>

**i** In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

La LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE ha nominato Paola Coratza quale Responsabile della mobilità studenti, cui spetterà il reclutamento di mobilità in uscita ed in entrata al CdS, anche attraverso l'organizzazione di open days. Le sue attività saranno svolte in sintonia con Chiara Zanardi, referente unico per la mobilità internazionale degli studenti per il Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche. Essendo le politiche di internazionalizzazione chiaramente indicate dall'Ateneo, e facilmente raggiungibili dalla pagina web del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche UNIMORE, il CdS si riserva di intervenire solo in fase di verifica dei percorsi formativi di studenti interessati ad una mobilità esterna che ne richiedano l'accREDITAMENTO.

Per dare maggior risalto alle attività di mobilità studenti, il CdS ha riservato una pagina web del CdS alle opinioni degli studenti che si sono avvalsi dei progetti di mobilità studentesca.

Al fine di aumentare la visibilità del Corso di Laurea anche all'estero verrà tradotta entro il completamento del I ciclo la home page del sito del Corso in lingua inglese.

Per incentivare il soggiorno di studenti all'estero per periodi di formazione il Regolamento Didattico prevede un riconoscimento di tale attività in sede di punteggio finale di laurea.

Descrizione link: Erasmus

Link inserito: <http://www.s4edu.unimore.it/didattica/erasmus/>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Austria	Universitat Salzburg		10/03/2014	solo italiano
2	Finlandia	Turun Yliopisto (University of Turku)		23/01/2014	solo italiano
3	Francia	Chimie ParisTech (ENSCP)		24/01/2014	solo italiano
4	Francia	Université de Reims Champagne Ardenne		18/12/2014	solo italiano
5	Francia	Université de Strasbourg		24/01/2014	solo italiano
		Friedrich Schiller University of			solo

6	Germania	Jena		24/01/2014	italiano
7	Germania	Johannes Gutenberg Universität Mainz		24/01/2014	solo italiano
8	Grecia	Aristotle University of Thessaloniky		16/01/2015	solo italiano
9	Grecia	Harokopio University		27/02/2014	solo italiano
10	Grecia	University of Patras		20/10/2016	solo italiano
11	Grecia	University of West Attica		30/01/2019	solo italiano
12	Malta	University of Malta		21/11/2013	solo italiano
13	Polonia	Uniwersytet Gdański - University of Gdańsk		21/11/2013	solo italiano
14	Polonia	Uniwersytet Im.Adama Mickiewicz		26/11/2013	solo italiano
15	Portogallo	Universidade Do Porto	29233-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	27/03/2014	solo italiano
16	Portogallo	Universidade de Lisboa		23/12/2013	solo italiano
17	Regno Unito	Kingston University		21/01/2014	solo italiano
18	Regno Unito	The University of York		24/01/2014	solo italiano
19	Regno Unito	University Of Lincoln	102427-EPP-1-2014-1-UK-EPPKA3-ECHE	03/10/2014	solo italiano
20	Regno Unito	University of Salford		24/01/2014	solo italiano
21	Regno Unito	University of Warwick		13/05/2014	solo italiano
22	Romania	Universidad din Oradea		18/12/2013	solo italiano
23	Romania	Universitatea Babes-Bolyai		22/11/2013	solo italiano
24	Romania	Universitatea din București		17/10/2014	solo italiano
25	Slovenia	University of Primorska		24/01/2014	solo italiano
26	Spagna	Universidad Complutense De Madrid	28606-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	01/12/2015	solo italiano
27	Spagna	Universidad De Almeria	29569-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	17/11/2015	solo italiano
28	Spagna	Universidad De Burgos	29614-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	03/12/2013	solo italiano

29	Spagna	Universidad De Huelva	29456-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	05/12/2015	solo italiano
30	Spagna	Universidad De Jaen	29540-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	11/01/2016	solo italiano
31	Spagna	Universidad De Zaragoza	28666-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	22/11/2013	solo italiano
32	Spagna	Universidad de Alcalà		03/10/2014	solo italiano
33	Spagna	Universidad de Córdoba		03/12/2015	solo italiano
34	Spagna	Universitat Jaume I de Castellon		24/01/2014	solo italiano
35	Spagna	University of Cadiz		13/10/2015	solo italiano
36	Turchia	Afyon Kocatepe Universitesi		24/01/2014	solo italiano

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

L'accompagnamento al lavoro avviene in stretta collaborazione con il Comitato di Indirizzo che nell'arco dei due anni di corso <sup>08/05/2020</sup> provvede a fornire indicazioni in relazione agli sbocchi professionali ed alle modalit di accesso al mondo del Lavoro.

Poich la figura professionale prevista dalla LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE del tutto innovativa, il corso di studio ha cura di sviluppare un continuo e biunivoco feedback tra Comitato di Indirizzo e studenti del corso. A tal proposito sono anche sviluppati seminari, stage, laboratori, ecc. all'interno del percorso formativo.

Le indicazioni sugli sviluppi lavorativi proposte durante gli incontri periodici con il CI sono attentamente valutate ed applicate quali misure correttive anche durante il primo biennio di istituzione della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE.

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Il CdS dispone di una BACHECA DIGITALE INTERATTIVA, visibile a tutti gli iscritti al CdS, in cui sono postate <sup>13/05/2020</sup> specifiche richieste provenienti dal Comitato di Indirizzo come anche da Enti Pubblici ed Aziende Private operanti in diversi settori. La compilazione della bacheca abilitata al solo referente web del CdS.

Descrizione link: Bacheca Digitale

Link inserito: <http://www.s4edu.unimore.it/category/notizie/>

Il Consiglio di Interclasse raccoglie e discute con cadenza annuale i risultati relativi alle opinioni degli studenti e, con cadenza triennale, esegue una ulteriore analisi i cui risultati sono pubblicati sul sito del Dipartimento. *05/10/2020*

Trattandosi di un corso di nuova attivazione non sono disponibili dati per gli anni precedenti. Le opinioni rilevate per l'Anno Accademico 2019/20, sebbene su un numero limitato di risposte, evidenziano un quadro estremamente positivo. L'analisi di dettaglio evidenzia che solo un insegnamento presenta una valutazione potenzialmente critica (D14=56%). Per ulteriori dettagli si veda verbale della seduta del Consiglio di Interclasse del 14 ottobre 2020 (punti 5 e 6).

Anche a questa laurea verrà applicato lo schema operativo già adottato con successo per la laurea triennale in Scienze Naturali relativamente alla risoluzione di future (possibili) criticità. Esso, in estrema sintesi, prevede:

1) rilevazione tempestiva di situazioni che possono divenire critiche anche attraverso la mediazione dei rappresentanti degli studenti di ciascuna coorte (al momento una sola coorte attiva, i.e., 19/20);

2) priorità di assegnazione di ore di tutorato (Fondo Sostegno Giovani) agli insegnamenti potenzialmente più critici.

Descrizione link: Archivio dati valutazione CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)



Il Corso di recente attivazione, e produrrà i suoi laureati nell'a.a. 2020/21. Non sono pertanto disponibili dati da commentare. *23/10/2020*

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Trattandosi di un Corso di recente attivazione (completer la prima coorte nell'a.a. 20/21), al momento non sono disponibili dati. <sup>05/10/2020</sup>

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

Trattandosi di un Corso di recente attivazione (completer la prima coorte nell'a.a. 20/21), al momento non sono disponibili dati. <sup>05/10/2020</sup>

▶ QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Trattandosi di un Corso di recente attivazione (completer la prima coorte nell'a.a. 20/21), al momento non sono disponibili dati. <sup>05/10/2020</sup>



## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

14/01/2020

Il Presidio della Qualità dell'Ateneo (PQA) assume un ruolo centrale nell'Assicurazione della Qualità (AQ) di Ateneo attraverso:

- la Supervisione dello svolgimento adeguato e uniforme delle procedure di AQ di tutto l'Ateneo;
- la Proposta di strumenti comuni per l'AQ e di attività formative ai fini della loro applicazione;
- il Supporto ai CdS e ai loro Referenti e ai Direttori di Dipartimento per attività comuni

Descrizione link: sito PQA di Ateneo

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/il-pqa/struttura-organizzativa-aq.html>

## ▶ QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

13/05/2020

La struttura didattica competente della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE è il Consiglio di Interclasse di Scienze Naturali (LT) e Didattica e Comunicazione delle Scienze (LM), afferente al Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche. Sono organi del Corso di Laurea Magistrale il Presidente ed il Consiglio di Interclasse di Scienze Naturali (LT) e Didattica e Comunicazione delle Scienze (LM). Il Corso, in linea con le azioni che l'Ateneo svolge per assicurare la qualità della didattica e delle strutture, si impegna al miglioramento continuo attraverso il confronto con le diverse parti interessate dalla LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE. All'interno del Consiglio di Interclasse sono attivate diverse commissioni composte da docenti e studenti preposte al monitoraggio e revisione del CdS. Anche se il corso afferisce al DSCG UNIMORE, alle diverse commissioni partecipano componenti dei dipartimenti UNIMORE che collaborano al percorso formativo della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE. I lavori finali delle commissioni sono discussi ed approvati in modo collegiale all'interno del Consiglio di Interclasse.

Il processo del continuo miglioramento del corso di studio esaminato dalla Commissione AQ-CdS (Commissione designata al controllo e gestione della qualità) al fine di assicurare una qualità interna del corso di studio nell'ambito della formazione nel rispetto dei principi e delle linee guida ANVUR e di standard europei. La Commissione AQ-CdS opera in stretta sintonia con le altre commissioni del CdS e con la supervisione del Consiglio di Interclasse nella:

- progettazione dei contenuti formativi e pianificazione delle risorse;
- coordinamento didattico tra gli insegnamenti e razionalizzazione dei servizi didattici;
- monitoraggio dell'efficacia del percorso formativo;
- programmazione di intervento di miglioramento della didattica e dei servizi.

L'analisi dettagliata delle opinioni degli studenti sull'attività didattica svolta (OPIS) e le relazioni della COMMISSIONE PARITETICA di Dipartimento (CP) rappresentano il principale strumento della verifica dell'efficacia del percorso formativo secondo la prospettiva dello studente. La discussione dei risultati valutata in modo collegiale all'interno del Consiglio di Interclasse.

La COMMISSIONE DIDATTICA, in sinergia con il COMITATO DI INDIRIZZO e sulla base delle indicazioni pervenute dalla COMMISSIONE PARITETICA, ha il compito di monitorare e adeguare il percorso formativo con le esigenze del mondo del Lavoro. Al suo interno presente il Presidente del Consiglio di Interclasse ed il Coordinatore Didattico del Dipartimento di riferimento.

La COMMISSIONE TUTORATO delegata alla rilevazione delle opinioni degli studenti in merito a problematiche intercorse durante lo svolgimento delle attività didattiche propone adeguate misure di sostegno e di superamento delle criticità emerse.

Al GRUPPO DI LAVORO per la stesura delle relazioni annuali e cicliche (quando possibile essendo il corso di recente attivazione) e al Gruppo di Lavoro per la stesura SUA-CdS sono attribuite rispettivamente le compilazioni del Rapporto Annuale Monitoraggio Qualit (RAMAQ), del Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) e della Scheda Unica Annuale (SUA).

La COMMISSIONE ORIENTAMENTO AL LAVORO, in collaborazione con il Comitato di Indirizzo, porter in esecuzione tutte le strategie necessarie per un adeguato inserimento dei laureati della LM-60 nel mondo del Lavoro, predisponendo anche un accurato sistema di monitoraggio della carriera dei laureati della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE. Questi dati potranno essere resi disponibili non prima dell'anno 2022.

Il monitoraggio dell'andamento del CdS svolto, in accordo con le linee guida AQ di Ateneo e del Dipartimento, ed in sinergia con il Comitato di Indirizzo, tramite il Rapporto Annuale Monitoraggio Qualit (RAM-AQ), il Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), la Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) e la relazione della Commissione Paritetica di Dipartimento.

Descrizione link: Commissioni Interclasse

Link inserito: <http://www.s4edu.unimore.it/organizzazione/commissioni-e-gruppi-di-lavoro/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Schema gestione AQ



QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

13/05/2020

Il Piano Operativo della Politica di Assicurazione della Qualit del Corso di Studio, in linea con le politiche di Ateneo e di Dipartimento, prevede i seguenti processi:

Processo 1: Definizione della domanda di formazione;

Processo 2: Definizione degli Obiettivi Formativi e dei Risultati di Apprendimento;

Processo 3: Progettazione del Processo Formativo;

Processo 4: Erogazione e gestione del processo formativo;

Processo 5: Monitoraggio annuale e riesame ciclico.

La tempistica di attuazione dei processi definita in modo da permettere il rispetto delle Scadenze Ministeriali e di Ateneo. Le modalit di attuazione sono descritte nel file allegato (approvato in sede di Consiglio di Interclasse in data 21/02/2020).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Gestione AQ



QUADRO D4

Riesame annuale

13/05/2020

Trattandosi di Corso si recente attivazione non sono ancora disponibili i documenti di riesame. Non appena prodotti ed approvati saranno riportati nella pagina web del sito del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche di seguito indicata.

Descrizione link: Documenti CdS

Link inserito: <https://www.dscg.unimore.it/site/home/qualita/documenti-del-cds-per-aq.html>

10/05/2020

L'attuale organizzazione del corso di studi frutto di una stretta collaborazione con le PARTI INTERESSATE che hanno permesso la redazione del DOCUMENTO DI PROGETTAZIONE DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE (Allegato) alla base dell'attivazione del corso nell'a.a. 2019/20.

Durante il completamento del I ciclo della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE, calendarizzato un incontro del Comitato di Indirizzo all'inizio di ogni anno accademico ed alla fine di ogni semestre di erogazione dell'attività didattica. Nel caso in cui si ravvissasse la necessità di modifica di contenuti di insegnamenti (o parte di essi) o di una ristrutturazione dell'architettura del corso di studio, sempre in accordo con le parti interessate, ed in sinergia con il Consiglio di Interclasse, si procederà ad una revisione critica del CdS.

Inoltre, il Comitato di Indirizzo rinnovato/integrato ogni anno, per garantirne una maggiore flessibilità e dinamicità in sintonia con le esigenze del mondo del lavoro e con le normative in atto. Sarà premura mantenere sempre rappresentate all'interno del Comitato di Indirizzo tutte le realtà presenti nell'intero Territorio di azione dell'Ateneo, bilanciate tra loro.

Più in generale, il percorso formativo della LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE potrà essere modificato in diverse fasi della sua articolazione temporale, e sulla base di input che potranno arrivare dai principali strumenti di controllo/gestione del CdS: docenti/studenti/interlocutori esterni. Anche le interazioni con: i) le esigenze delle Lauree Triennali a base scientifica di provenienza dello studente (ed in particolare modo della L-32 Scienze Naturali), ii) eventuali modifiche legislative in itinere sulla ristrutturazione delle Lauree Magistrali e iii) percorsi formativi post-laurea (percorsi di abilitazione all'insegnamento, master di II livello e Dottorato di Ricerca) saranno in grado di innescare interventi di revisione del percorso formativo della LM-60 rispetto all'organizzazione attuale.

PDF inserito: [visualizza](#)

Descrizione PDF: DOCUMENTO DI PROGETTAZIONE

12/01/2020

#### PUNTI DI FORZA DELLA LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE

**INNOVATIVITÀ** --> Il corso di studio DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE prepara laureati in grado di soddisfare le esigenze richieste oggi dal mondo della Scuola Secondaria di Primo e Secondo grado. Mancano, infatti, laureati con competenze idonee ad impartire l'insegnamento di materie scientifiche. Questa figura professionale soddisfa, come evidenziato nel paragrafo "Corso di Studio in Breve", le sfide Nazionali di istruzione delle nuove generazioni, ed quindi una figura in divenire.

**UNICITÀ** --> Il corso di studio DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE il primo ed unico corso a livello regionale ed uno dei pochi a livello nazionale che prepara figure professionali con le abilità necessarie richieste per accedere, senza debiti, ai concorsi che abilitano all'esercizio della professione di docente di materie scientifiche per entrambe le classi A28: Matematica e Scienze e A50: Scienze naturali, chimiche e biologiche.

**TEMPORALITÀ** --> Il corso di studio DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE attivato nell'anno accademico 2019/20 presso UNIMORE innovativo e scarsamente presente sul territorio nazionale, anche se di assoluta attualità per gli obiettivi culturali e professionali. Il CdS potrà produrre laureati magistrali già dal 2020/21.

**FLESSIBILITÀ** --> Il corso di studio DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE si propone come LM che ottimizza le conoscenze dei futuri insegnanti così da sviluppare le loro competenze professionali anche in un'ottica evolutiva. L'ampia possibilità di scelta tra le materie proposte permette un approccio poliedrico che faciliterà l'aggiornamento continuo fondamentale agli insegnanti di materie scientifiche (classi di insegnamento A28 e A50).

MODENA E REGGIO EMILIA, DOPPIA SEDE --> Il corso di studio DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE poggia su due sedi con profonde radici culturali in ambito scientifico. UNIMORE vanta una consolidata tradizione di studi naturalistici. Partendo da Lazzaro Spallanzani, illustre naturalista Reggiano, che ha insegnato a Reggio Emilia e a Modena attorno alla met del 1700, l'interesse nelle discipline naturalistiche si via via consolidato con la creazione dell'Orto Botanico e del Museo di storia naturale, sempre nella seconda met del 1700. Le Scienze Naturali hanno solide radici storiche sul territorio modenese-reggiano, ne testimonianza la richiesta nel 1600 da parte dei cittadini Modenesi di istituire l'Accademia di Scienze, Lettere e Arti e, nella seconda met del 1800, la Societ dei Naturalisti e Matematici di Modena. Anche il corso di Laurea di Scienze Naturali tra i pi antichi dell'Ateneo ed ha fornito le competenze per l'attivazione di lauree pi specifiche quali, ad esempio, Scienze Biologiche e Geologiche.



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Didattica e Comunicazione delle Scienze
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Didactics and Communication of Science
<b>Classe</b> RD	LM-60 - Scienze della natura
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.S4EDU.unimore.it">http://www.S4EDU.unimore.it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html">http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo

RD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

**Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS**

FERRETTI Annalisa

**Organo Collegiale di gestione del corso di studio**

Consiglio di Interclasse di Scienze Naturali e Didattica e Comunicazione delle Scienze

**Struttura didattica di riferimento**

Scienze chimiche e geologiche

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	FERRETTI	Annalisa	GEO/01	PA	1	Caratterizzante	1. Paleontologia ed evoluzione dei vertebrati
2.	FIORONI	Chiara	GEO/02	RU	1	Caratterizzante	1. Principi di geologia
3.	MAZZUCHELLI	Maurizio	GEO/07	PO	1	Caratterizzante	1. Magmatismo e vulcanologia
4.	RIGAMONTI	Luca	CHIM/03	RD	1	Caratterizzante	1. Didattica e comunicazione della chimica
5.	TASSI	Lorenzo	CHIM/01	PA	1	Caratterizzante	1. Chimica analitica dei processi ambientali
6.	TODARO	Mary Antonio Donatello	BIO/05	PA	1	Caratterizzante	1. Principi di biologia

✓ requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!



## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
COCCHI	SAMUELE	189146@studenti.unimore.it	
TAGLIATI	SIMONE	211724@studenti.unimore.it	



## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
BOCCOLARI	MAURO
FERRETTI	ANNALISA
MALFERRARI	DANIELE
MARCHETTI DORI	SIMONA
PAPAZZONI	CESARE ANDREA
TODARO	MARY ANTONIO DONATELLO
ZAMBON	ALFONSO



## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
MALFERRARI	Daniele		
BOCCOLARI	Mauro		
MALAVASI	Gianluca		
FLORENZANO	Assunta		

FERRETTI

Annalisa

TODARO

Mary Antonio Donatello



## Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)

No

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)

No



## Sedi del Corso



**DM 6/2019** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: Campus Scientifico UNIMORE, Via Campi, Modena - MODENA**

Data di inizio dell'attività didattica

19/10/2020

Studenti previsti

65



## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

R<sup>AD</sup>



Codice interno all'ateneo del corso

16-269^2020^PDS0-2020^171

Massimo numero di crediti riconoscibili

12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)



## Date delibere di riferimento

R<sup>AD</sup>



Data di approvazione della struttura didattica

12/03/2020

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione

20/03/2020

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

09/01/2018

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento

26/11/2018



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

**i** La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 21 febbraio 2020 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR  
[Linee guida ANVUR](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi

4. *L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*

5. *Risorse previste*

6. *Assicurazione della Qualità*

Il NdV ha esaminato la proposta di istituzione del CdS LM-60 "Didattica e Comunicazione delle Scienze" e ne ha verificato la coerenza con le Politiche e il Piano Strategico di Ateneo 2019-2021.

Le motivazioni per l'attivazione del CdS sono articolate adeguatamente nel documento di progettazione e sono riconducibili a tre aspetti principali: 1) figure professionali definite da DPR/16 e successivi decreti; 2) offerta di professionalità nel territorio non in grado di soddisfare la domanda di insegnamento delle scienze nelle scuole (le graduatorie di tutte le classi di concorso delle discipline scientifiche sono esaurite da tempo); 3) assenza di corsi di laurea dedicati allo sviluppo degli stessi profili professionali in regione e conseguente unicità della proposta.

Per l'analisi della domanda di formazione, la consultazione con le parti interessate ha preso avvio già a dicembre 2017 con la costituzione di un comitato di indirizzo che coinvolge rappresentanti di uffici scolastici provinciali, di assessorati comunali, dell'editoria scientifica, di istituzioni museali operanti a livello nazionale e regionali e docenti della scuola secondaria di primo e secondo grado. Nonostante non siano disponibili statistiche a livello nazionale su laureati magistrali, apprezzabile il tentativo di stimare la domanda di formazione a partire dall'andamento delle lauree triennali di scienze sia in Unimore sia negli Atenei limitrofi.

Per quanto riguarda l'analisi dei profili di competenza, i tre profili (esperto qualificato in didattica delle scienze, esperto qualificato in comunicazione delle scienze, esperto qualificato in sistemi naturali) sono molto ben distinguibili in termini di diversi sbocchi occupazionali e coerenti con quanto emerso dalla consultazione delle parti interessate.

I risultati di apprendimento sono adeguatamente delineati nella proposta e saranno costantemente monitorati dal comitato di indirizzo di cui si prevede un intenso coinvolgimento (3 incontri annuali nei primi due anni di corso e successivamente due incontri annuali).

Per quanto riguarda l'esperienza dello studente (analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente), l'accesso al CdS subordinato alla verifica della preparazione dei candidati tramite colloquio individuale. Inoltre, ciascun iscritto potrà godere di un servizio di tutorato e orientamento individuale e personalizzato per l'intera durata degli studi mirato a fornire supporto per la definizione di piani di studio individuali, scelta del tirocinio formativo e tesi di laurea. Oltre al tutoraggio individuale, il progetto prevede l'attivazione anche di una commissione per i rapporti con gli studenti.

Per quanto riguarda le risorse previste, il corso di studi, che si avvale di insegnamenti e docenti afferenti a 5 dipartimenti diversi, rispetta i requisiti quantitativi e qualitativi di docenza. Anche in termini di strutture, ciascuno dei dipartimenti metterà a disposizione le proprie infrastrutture.

L'assicurazione della qualità garantita dall'integrazione con le procedure di AQ di Ateneo e con le politiche deliberate dagli Organi Accademici di Ateneo. In aggiunta al consiglio di corso di studio, alla commissione CP-DS e ai gruppi di lavoro per la stesura dei rapporti annuali (SMA e Relazioni di monitoraggio dell'AQ) e ciclici e per l'aggiornamento della SUA-Cds, previsto il contributo della commissione didattica, della commissione tutorato e della commissione orientamento al lavoro, che attueranno tutte le strategie per garantire il rispetto dei criteri di qualità e il monitoraggio costante dell'andamento del CdS.

Il NdV esprime un parere favorevole all'istituzione del CdS LM-60 "Didattica e Comunicazione delle scienze" e alla sua attivazione.



Il Comitato Regionale di Coordinamento ha espresso all'unanimità parere favorevole.

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2020	172003146	<b>"Critical Thinking" nelle Scienze</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	Andrea Luigi CARDINI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/05	48
2	2020	172003128	<b>Biodiversit vegetale ed evoluzione</b> <i>semestrale</i>	BIO/02	Anna Maria MERCURI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/02	48
3	2020	172003129	<b>Biologia della cellula con laboratorio</b> <i>semestrale</i>	BIO/06	Aurora PEDERZOLI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/06	48
4	2020	172003130	<b>Cambiamenti globali e rischi geologici</b> (modulo di Ecologia e cambiamenti globali) <i>semestrale</i>	GEO/04	Mauro SOLDATI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	GEO/04	52
5	2020	172003132	<b>Cambiamenti globali e sistemi biologici</b> (modulo di Ecologia e cambiamenti globali) <i>semestrale</i>	BIO/07	Roberto SIMONINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/07	48
6	2020	172003133	<b>Chimica analitica dei processi ambientali</b> <i>semestrale</i>	CHIM/01	<b>Docente di riferimento</b> Lorenzo TASSI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/01	48
7	2020	172003135	<b>Chimica fisica dei sistemi naturali</b> <i>semestrale</i>	CHIM/02	Maria Cristina MENZIANI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	CHIM/02	48
8	2019	172001078	<b>Complementi di didattica della fisica</b> <i>semestrale</i>	FIS/06	Mauro BOCCOLARI <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/06	48
9	2020	172003141	<b>Complementi di matematica</b> (modulo di Complementi di matematica per le scienze) <i>semestrale</i>	MAT/04	Michela MASCHIETTO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/04	48
10	2020	172003147	<b>Didattica e comunicazione della biologia</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	Roberto GUIDETTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/05	48

11	2019	172001079	<b>Didattica e comunicazione della chimica</b> <i>semestrale</i>	CHIM/03	<b>Docente di riferimento</b> Luca RIGAMONTI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	CHIM/03	48
12	2019	172001081	<b>Didattica e comunicazione delle scienze della terra</b> <i>semestrale</i>	GEO/04	Roberto GRECO		48
13	2020	172003150	<b>Dinamica della litosfera e dell'idrosfera</b> <i>semestrale</i>	GEO/05	Francesca REMITTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	GEO/03	24
14	2020	172003150	<b>Dinamica della litosfera e dell'idrosfera</b> <i>semestrale</i>	GEO/05	Francesco RONCHETTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	GEO/05	24
15	2020	172003152	<b>Fisiologia dei sistemi animali</b> <i>semestrale</i>	BIO/09	Rita BARDONI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/09	48
16	2020	172003170	<b>Magmatismo e vulcanologia</b> <i>semestrale</i>	GEO/07	<b>Docente di riferimento</b> Maurizio MAZZUCHELLI <i>Professore Ordinario</i>	GEO/07	48
17	2020	172003171	<b>Matematica applicata alle scienze</b> (modulo di Complementi di matematica per le scienze) <i>semestrale</i>	MAT/07	Andrea SACCHETTI <i>Professore Ordinario</i>	MAT/07	48
18	2019	172001082	<b>Metodi e strumenti della comunicazione digitale</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Luca BEDOGNI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	ING-INF/05	24
19	2019	172001082	<b>Metodi e strumenti della comunicazione digitale</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Giacomo CABRI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-INF/05	24
20	2020	172003173	<b>Metodi e strumenti della comunicazione scientifica</b> <i>semestrale</i>	M-PED/03	Massimo BERNARDI		48
21	2020	172003175	<b>Minerali ed ecosistema</b> <i>semestrale</i>	GEO/06	Rossella ARLETTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	GEO/06	48
22	2020	172003179	<b>Paleontologia ed evoluzione dei</b>	GEO/01	<b>Docente di riferimento</b>	GEO/01	8

			<b>vertebrati semestrale</b>		Annalisa FERRETTI <i>Professore Associato confermato</i>		
23	2020	172003179	<b>Paleontologia ed evoluzione dei vertebrati semestrale</b>	GEO/01	Cesare Andrea PAPAZZONI <i>Ricercatore confermato</i>	GEO/01	40
24	2020	172003180	<b>Principi di biologia semestrale</b>	BIO/05	<b>Docente di riferimento</b> Mary Antonio Donatello TODARO <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/05	48
25	2020	172003181	<b>Principi di geologia semestrale</b>	GEO/02	<b>Docente di riferimento</b> Chiara FIORONI <i>Ricercatore confermato</i>	GEO/02	48
26	2019	172003184	<b>Teaching English for Science semestrale</b>	Non e' stato indicato il settore dell'attivita' formativa	Veronica PADOVANI		48
						ore totali	1108



## Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	MAT/07 Fisica matematica ↳ <i>Matematica applicata alle scienze (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	30	24	24 - 30
	MAT/04 Matematiche complementari ↳ <i>Complementi di matematica (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ↳ <i>Metodi e strumenti della comunicazione digitale (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	CHIM/02 Chimica fisica ↳ <i>Chimica fisica dei sistemi naturali (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	CHIM/01 Chimica analitica ↳ <i>Chimica analitica dei processi ambientali (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Discipline biologiche	BIO/09 Fisiologia ↳ <i>Fisiologia dei sistemi animali (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	36	12	12 - 18
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia ↳ <i>Biologia della cellula con laboratorio (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	BIO/05 Zoologia ↳ <i>"Critical Thinking" nelle Scienze (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>Didattica e comunicazione della biologia (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>Principi di biologia (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

	BIO/02 Botanica sistematica ↳ <i>Biodiversità vegetale ed evoluzione (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Discipline agrarie, gestionali e comunicative	M-PED/03 Didattica e pedagogia speciale ↳ <i>Metodi e strumenti della comunicazione scientifica (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 12
Discipline ecologiche	GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia ↳ <i>Cambiamenti globali e rischi geologici (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>  BIO/07 Ecologia ↳ <i>Cambiamenti globali e sistemi biologici (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	6 - 12
Discipline di Scienze della Terra	GEO/07 Petrologia e petrografia ↳ <i>Magmatismo e vulcanologia (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>  GEO/06 Mineralogia ↳ <i>Minerali ed ecosistema (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>  GEO/05 Geologia applicata ↳ <i>Dinamica della litosfera e dell'idrosfera (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>  GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica ↳ <i>Principi di geologia (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>  GEO/01 Paleontologia e paleoecologia ↳ <i>Paleontologia ed evoluzione dei vertebrati (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	30	12	12 - 18
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 60 (minimo da D.M. 48)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			66	60 - 90

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica ↳ <i>Didattica e comunicazione della chimica (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	36	12	12 - 18 min 12
	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre ↳ <i>Complementi di Fisica per la Didattica delle Scienze (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia ↳ <i>Didattica e comunicazione delle scienze della terra (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	M-PSI/08 Psicologia clinica ↳ <i>Psicologia dell'handicap e della riabilitazione (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	MAT/04 Matematiche complementari ↳ <i>Fondamenti di matematica (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>Storia della matematica (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 18

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 15
Per la prova finale		17	15 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	6	3 - 6
	Abilità informatiche e telematiche	0	0 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		12	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		42	36 - 63

---

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti</b>	120	108 - 171

---



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività caratterizzanti

R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	CHIM/01 Chimica analitica	24	30	6
	CHIM/02 Chimica fisica			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica			
	CHIM/06 Chimica organica			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	FIS/08 Didattica e storia della fisica			
	INF/01 Informatica			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/03 Geometria			
MAT/04 Matematiche complementari				
MAT/05 Analisi matematica				
MAT/07 Fisica matematica				
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale	12	18	12
	BIO/02 Botanica sistematica			
	BIO/05 Zoologia			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	BIO/09 Fisiologia			
	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
Discipline agrarie, gestionali e comunicative	AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee	6	12	6
	AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree			
	AGR/11 Entomologia generale e applicata			
	AGR/12 Patologia vegetale			
	AGR/14 Pedologia			
	ICAR/15 Architettura del paesaggio			
	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica			
	IUS/10 Diritto amministrativo			
	IUS/14 Diritto dell'unione europea			
	L-ANT/01 Preistoria e protostoria			
	L-ANT/10 Metodologie della ricerca archeologica			
	M-FIL/02 Logica e filosofia della scienza			
	M-GGR/01 Geografia			
M-PED/01 Pedagogia generale e sociale				
M-PED/03 Didattica e pedagogia speciale				

	M-PSI/05 Psicologia sociale M-STO/05 Storia delle scienze e delle tecniche SECS-P/01 Economia politica SPS/08 Sociologia dei processi culturali e comunicativi			
Discipline ecologiche	BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/07 Ecologia GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia	6	12	6
Discipline di Scienze della Terra	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale GEO/05 Geologia applicata GEO/06 Mineralogia GEO/07 Petrologia e petrografia GEO/08 Geochimica e vulcanologia GEO/11 Geofisica applicata	12	18	12
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b>	minimo da D.M. 48:	60		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			60 - 90	

## Attività affini R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/08 - Antropologia BIO/18 - Genetica BIO/19 - Microbiologia CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/08 - Didattica e storia della fisica GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia GEO/09 - Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali L-ART/04 - Museologia e critica artistica e del restauro M-DEA/01 - Discipline demoetnoantropologiche M-PSI/01 - Psicologia generale M-PSI/08 - Psicologia clinica MAT/04 - Matematiche complementari SECS-S/01 - Statistica SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	12	18	12
<b>Totale Attività Affini</b>			12 - 18	



## Altre attività

R<sup>AD</sup>

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	15
Per la prova finale		15	24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6
	Abilit informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	6	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		12	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>36 - 63</b>	



## Riepilogo CFU

R<sup>AD</sup>

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
Range CFU totali del corso	108 - 171



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R<sup>AD</sup>

L'ordinamento attuale stato modificato per rispondere interamente ai rilievi formulati dal CUN nell'adunanza del 4 marzo 2020.  
In particolare:

- stato inserito il settore FIS/08 anche nell'ambito caratterizzante delle discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche;
- negli obiettivi formativi specifici stato specificato che l'accesso all'insegnamento nelle scuole regolato da specifici concorsi.



**Motivi dell'istituzione di pi corsi nella classe**

**R<sup>a</sup>D**



**Note relative alle attivit di base**

**R<sup>a</sup>D**



**Note relative alle altre attivit**

**R<sup>a</sup>D**



**Motivazioni dell'inserimento nelle attivit affini di settori previsti dalla classe  
o Note attivit affini**

**R<sup>a</sup>D**

**(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/08 , BIO/18 , BIO/19 , CHIM/12 , FIS/01 , FIS/06 , GEO/09 , M-PSI/01 , SECS-S/01 , SECS-S/02 )**

**(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : CHIM/03 , FIS/08 , GEO/04 , MAT/04 )**

La nuova normativa riguardante la formazione insegnanti prevede l'acquisizione di 24 CFU in materie antropo-psico-pedagogiche e nelle metodologie e tecnologie didattiche.

Anche con tali premesse, la LM-60 DIDATTICA E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE ha inserito all'interno delle attività affini i seguenti settori:

BIO/18 - Genetica: si propone di fornire un utile approfondimento culturale e metodologico, anche mediante la integrazione con la moderna biologia delle popolazioni (BIO/05), per permettere la valutazione di problematiche gestionali nell'ambito biologico.

BIO/19 - Microbiologia: si propone di fornire un focus sulla distribuzione in natura dei microorganismi e il ruolo da essi sostenuto nell'ambiente naturale ed antropico, anche nell'ottica di permetterne un attento monitoraggio e ripristino.

CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica: si propone di fornire conoscenze approfondite nel campo della didattica e comunicazione delle discipline chimiche, non contemplate nelle specifiche attività caratterizzanti.

CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali: si propone di fornire conoscenze approfondite sulle metodologie analitiche necessarie per monitorare aspetti ambientali degradati e no, utili per una futura progettazione in gruppo di architettura ambientale-culturale.

FIS/01 - Fisica sperimentale: si propone di fornire conoscenze approfondite per comunicare i processi fisici dal punto di vista sperimentale.

FIS/06 - Fisica per il sistema Terra e per il mezzo circumterrestre: si propone di fornire conoscenze approfondite per comunicare i processi fisici operanti sul sistema Terra con laboratori dedicati.

FIS/08 - Didattica e storia della fisica: si propone di fornire conoscenze approfondite per la didattica e comunicazione delle discipline fisiche a livello pedagogico, con particolare riguardo allo studio della storia della fisica ed allo sviluppo delle metodiche di apprendimento e di insegnamento della fisica.

GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia: si propone di fornire conoscenze pi approfondite rispetto a quelle gi erogate nel campo ecologico. E' infatti questo il settore di ambito GEO individuato a livello ministeriale per le attivit di didattica e comunicazione delle Scienze della Terra.

GEO/09 - Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali: si propone di fornire maggiori competenze riguardo le metodologie, le tecniche e le strumentazioni per definire in modo applicativo l'ambiente ed i beni culturali ed i processi di ripristino degli stessi.

M-PSI/01 - Psicologia generale: si propone di fornire un approccio psicologico nel campo della didattica e comunicazione per comprendere il comportamento individuale, dei gruppi e dei sistemi sociali, nonch per favorirne il cambiamento e lo sviluppo.

MAT/04 - Matematiche complementari: si propone di fornire conoscenze approfondite nel campo della didattica e comunicazione delle discipline matematiche a livello pedagogico.

SECS-S/01 - Statistica e SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica: si propongono di fornire un approccio probabilistico ai temi trattati nelle discipline delle geoscienze, bioscienze e chimica mediante l'utilizzo di metodi di big-data.

Competenze specifiche dei settori M-DEA/01 - Discipline demoetnoantropologiche e BIO/08 - Antropologia consentiranno, infine, di approfondire il ruolo antropico in tutte le sue possibili declinazioni (storiche, culturali, ecologiche, economiche, bio-evolutive e filogenetiche). Il settore BIO/08 permetter inoltre di valutare le caratteristiche biologiche delle popolazioni umane viventi e i rispettivi adattamenti alle condizioni ambientali, nonch le molteplici applicazioni nel campo museologico dell'Antropologia.



Note relative alle attivit caratterizzanti

R<sup>a</sup>D