



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



Corso di laurea in Scienza e Tecnologia dei Materiali



Mercoledì 15.12.2017, h. 14, Aula 19, Centro dell'Innovazione
Incontro informativo

Prof. E. Vittone

Le attività di stage curriculari:

regolamento del corso di laurea, l'Ufficio Job Placement, offerte di stage.

Terzo Anno

Indirizzo Materiali per l'Industria

terzo anno (56 CFU):

Insegnamento	CFU
Chimica Fisica dei Materiali con Laboratorio	6
Metodi spettroscopici e di Microscopia con Laboratorio	6
Materiali per l'Energia con Laboratorio	6
Chimica analitica dei Materiali	8
Materiali per l'Elettronica con Laboratorio	12
A scelta –Stage*	12
Abilità Informatiche e telematiche	2
Prova finale	4

CORSI A SCELTA II semestre

Sc.Tecn. Mat.

1. Chimica elettroanalitica e corrosione dei materiali (4 CFU)
2. Advanced Methods in Diffraction (4 CFU)
3. Stage 6 (6 CFU)
4. Stage 12 (12 CFU)*
5. Materials Today (4 CFU)
6. Uso del Calcolatore nella Scienza dei Materiali (4 CFU)
7. Lean Management (1 CFU)

Geologia

8. Crescita Cristallina

Qualunque corso dell'offerta formativa UniTo

Terzo Anno

Indirizzo Materiali per i Beni Culturali

Insegnamento	CFU
Chimica dei Beni culturali	8
Mineralogia	6
Biologia Vegetale applicata ai Beni Culturali	12
Petrografia	6
Diagnostica Fisica con Laboratorio	6
A scelta –Stage*	12
Abilità Informatiche e telematiche	2
Prova finale	4

CORSI A SCELTA II semestre

Sc.Tecn. Mat.

1. Chimica elettroanalitica e corrosione dei materiali (4 CFU)
2. Advanced Methods in Diffraction (4 CFU)
3. Stage 6 (6 CFU)
4. Stage 12 (12 CFU)*
5. Materials Today (4 CFU)
6. Uso del Calcolatore nella Scienza dei Materiali (4 CFU)
7. Lean Management (1 CFU)

Geologia

8. Crescita Cristallina

Qualunque corso dell'offerta formativa UniTo

Chimica elettroanalitica e corrosione dei materiali

Electroanalytical Chemistry And Material Corrosion

Anno accademico 2017/2018

Codice attività didattica MFN0679

Docenti [Prof. Alessandra Bianco Prevot](#) (Titolare del corso)
[Dott. Silvia Berto](#) (Titolare del corso)

Corso di studio Scienza e Tecnologia dei Materiali

Anno 3° anno

Periodo didattico Secondo semestre

Tipologia A scelta dello studente

Crediti/Valenza 4

SSD attività didattica CHIM/01 - chimica analitica

Erogazione Tradizionale

Lingua Italiano

Frequenza Frequenza alle lezioni facoltativa. Frequenza al laboratorio obbligatoria

Tipologia esame Orale

Uso del calcolatore nella scienza dei materiali

MATERIALS SCIENCE WITH COMPUTERS

Anno accademico 2017/2018

Codice attività didattica MFN0675

Docenti [Prof. Bartolomeo Civaleri](#) (Titolare del corso)
[Dott. Lorenzo Maschio](#) (Titolare del corso)

Corso di studio Scienza e Tecnologia dei Materiali-Indirizzo Industriale
Scienza e Tecnologia dei Materiali- Indirizzo Beni Culturali

Anno 3° anno

Periodo didattico Secondo semestre

Tipologia A scelta dello studente

Crediti/Valenza 4

SSD attività didattica CHIM/02 - chimica fisica

Erogazione Tradizionale

Lingua Italiano

Frequenza Frequenza alle lezioni facoltativa. Frequenza al laboratorio obbligatoria

Tipologia esame Prova pratica

Materials Today

Materials Today

Anno accademico 2017/2018

Codice attività didattica MFN1640

Docenti [Prof. Livio Battezzati](#) (Titolare del corso)
[Dott. Paolo OLIVERO](#) (Titolare del corso)
[Prof. Silvia Bordiga](#) (Titolare del corso)
[Prof. Carlo Lamberti](#) (Titolare del corso)

Corso di studio Scienza e Tecnologia dei Materiali

Anno 3° anno

Periodo didattico Secondo semestre

Tipologia A scelta dello studente

Crediti/Valenza 4

SSD attività didattica CHIM/02 - chimica fisica

Erogazione Tradizionale

Lingua Inglese

Frequenza Facoltativa

Tipologia esame Orale

Lean Management

Lean Management

Anno accademico 2017/2018

Codice attività didattica CHI0110

Docente [Prof. Alessandra Bianco Prevot](#) (Titolare del corso)

Corso di studio Scienza e Tecnologia dei Materiali

Anno 1° anno, 3° anno

Periodo didattico Secondo semestre

Tipologia A scelta dello studente

Crediti/Valenza 1

SSD attività didattica NN/00 - nessun settore scientifico

Erogazione Tradizionale

Lingua Italiano

Frequenza Obbligatoria

Tipologia esame Scritto

Prerequisiti Nessuno

Propedeutico a Nessun corso

Advanced methods in diffraction

Advanced Methods in diffraction

Anno accademico 2017/2018

Codice attività didattica CHI0088

Docente [Rossella Arletti](#) (Titolare del corso)

Corso di studio Scienza e Tecnologia dei Materiali

Anno 3° anno

Periodo didattico Secondo semestre

Tipologia A scelta dello studente

Crediti/Valenza 4

SSD attività didattica GEO/06 - mineralogia

Erogazione Tradizionale

Lingua Italiano

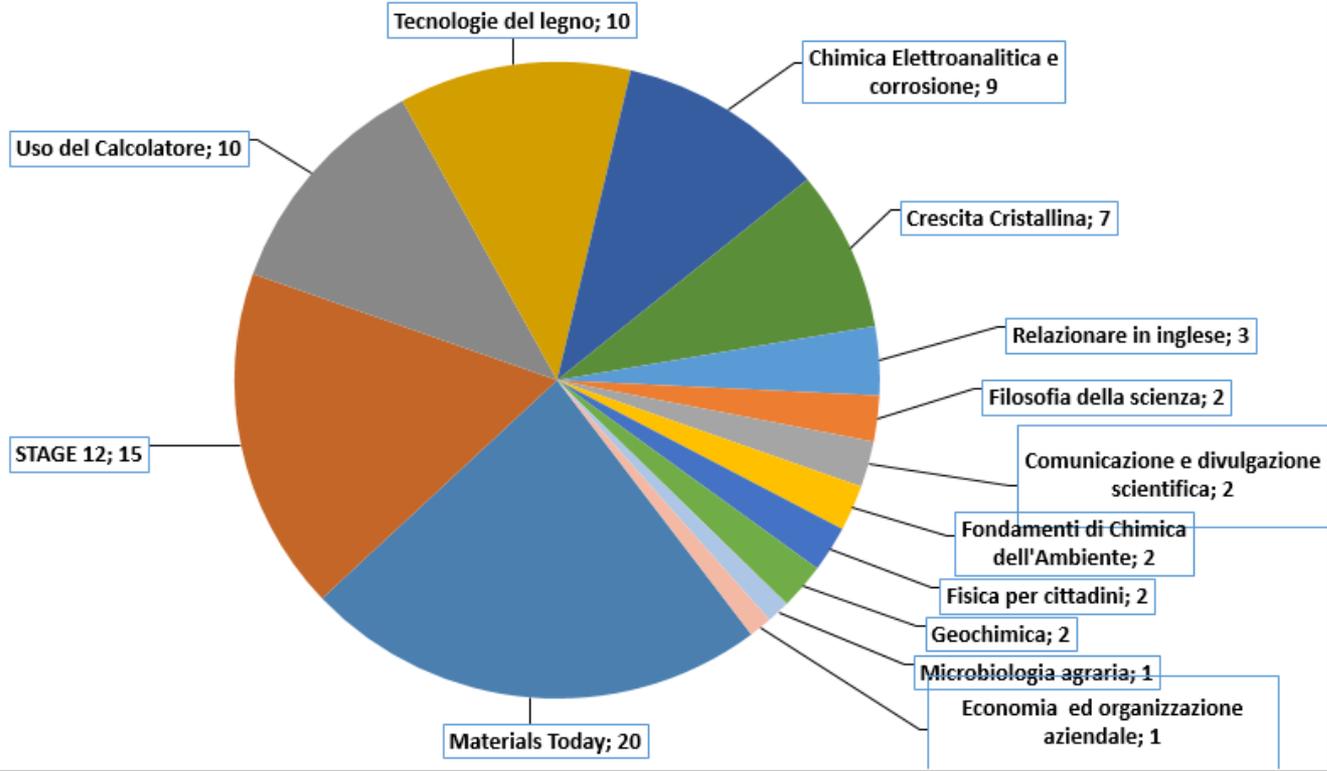
Frequenza Frequenza alle lezioni facoltativa. Frequenza al laboratorio obbligatoria

Tipologia esame Orale

Mutuato da [Advanced methods in diffraction \(CHI0088\)](#)
Corso di Laurea Magistrale in Scienza dei Materiali

ESAMI A SCELTA a.a. 2015/16

Materials Today	STAGE 12	Uso del Calcolatore	Tecnologie del legno	Chimica Elettroanalitica e corrosione	Crescita Cristallina	Relazioni in inglese	Filosofia della scienza	Comunicazione e divulgazione scientifica	Fondamenti di Chimica dell'Ambiente	Fisica per cittadini	Geochimica	Microbiologia agraria	Economia ed organizzazione aziendale
20	15	10	10	9	7	3	2	2	2	2	2	1	1



Indirizzo Materiali per Beni Culturali -> Stage

REGOLAMENTO STAGE

<http://stmateriali.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=Stage.html>

Obiettivi Formativi

Nel regolamento didattico è prevista la possibilità per gli studenti di svolgere un periodo di attività formativa (stage) presso una **azienda o centro di ricerca convenzionato**. Nell'ambito di tale attività formativa, si richiede allo studente di seguire ed approfondire una tematica di interesse per il corso di studi.

Durata L'attività di stage prevista dall'ordinamento didattico è di 6 o 12 CFU.

Tipologia	CFU	Durata	Note
Stage 6	6	1 mese	Ogni CFU corrisponde a 25 ore
Stage 12	12	2 mesi	Ogni CFU corrisponde a 25 ore

Lo studente può avviare lo stage una volta acquisiti almeno 120 CFU ed in particolare aver sostenuto tutti gli esami del 1° anno e del I semestre del 2°anno.

REGOLAMENTO STAGE

<http://stmateriali.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=Stage.html>

INDIVIDUARE

- L'ARGOMENTO DI INTERESSE
- IL DOCENTE DI RIFERIMENTO



CONTATTARE L'ENTE/AZIENDA
ESTERNO

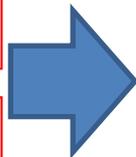


Contattare Ufficio Job Placement

per predisporre tutta la documentazione per l'avvio dello stage e l'attivazione della copertura assicurativa all'interno dell'azienda. **Si consiglia agli studenti di rivolgersi all'Ufficio Job Placement con un certo anticipo** rispetto alla data in cui si vuole iniziare lo stage per permettere l'espletamento delle pratiche connesse in tempo per l'inizio dello stage.

Referente aziendale

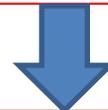
Referente accademico



Progetto Formativo



Ufficio
Job Placement



Presidente del CdS

Copia del Progetto Formativo, prima dell'inizio dello stage, deve essere consegnata al Prof. Vittone, Presidente del CdS.

Svolgimento dello stage

Durante lo stage lo studente dovrà compilare ogni giorno **l'agenda di stage**
Alla fine dello Stage consegnare all'Ufficio Job Placement e al manager didattico

- questionario di valutazione dello stage. (compilato dallo studente)
- Questionario gradimento azienda (compilato dal referente aziendale)
- Valutazione del tutor accademico.

La relazione finale dello studente può consistere nella tesina (se si sono uniti i CFU della prova finale) o in una relazione scritta sull'attività svolta se richiesto dal tutor accademico.

Documenti

Tutta la modulistica è reperibile direttamente sul sito del [Job Placement](#).

Certificazione

La certificazione dell'esecuzione dello stage viene effettuata dal relatore accademico, previa consultazione con il tutore aziendale. Lo stage deve essere registrato on-line come gli altri esami, responsabile della registrazione è il **Presidente del Corso di Studi**.

Lo svolgimento dello stage non prevede un voto, ma semplicemente una valutazione approvato/non approvato.

Stage 2014-2017

Processo di produzione di lega EN-AC4600	2a
Caratterizzazione elettrica di TiO₂ mesoporosa in atmosfera di ossigeno	INRiM, Boarino
Materiali e strumentazione per l'analisi chimico-fisica della superficie marziana	Thales
Trasferimento del grafene da CVD mediante ciclododecano	INRiM, Amato
Radiografie digitali nei beni culturali	TecnArt
Crescita di grafene a basse temperature mediante metodo CVD su substrati di cobalto	INRiM, Amato
Indagine su una collezione di ceramiche cinesi dipinte: datazione con termoluminescenza e caratterizzazione dei pigmenti con tecniche spettroscopiche	TecnArt
Materiali Ablativi per Uso Aerospaziale	Politecnico
Applicazione della tecnica Raman polarizzata per lo studio di grafene	INRiM, Amato
Sintesi di e caratterizzazione magnetica di nanostrutture per applicazioni biomediche	INRiM, Magnetici
Studio preliminare di fattibilità per la realizzazione di dispositivi spintronici basati sull'effetto spin transfer torque	INRiM, Magnetici
Deposizione e caratterizzazione di film sottili di leghe FePd	INRiM, Magnetici
Substrati SERS: nanosfere Self-Assembled	INRiM, A.M. Rossi
Prove non distruttive sugli acciai con liquidi penetranti e metodo magnetoscopico	Cavaletto Mario SpA Salassa
Grafene per la crescita e differenziazione delle cellule staminali	INRiM, Amato
Spettroscopia Foelettronica a raggi x	Thales
Ricerca di nuove leghe e compositi di alluminio per la fabbricazione additiva	Thales
Additive Manufacturing di leghe metalliche per uso aerospaziale	Thales
Studio dello Strain su campioni di grafene tramite spettroscopia Raman	INRiM, Amato
Deposizione tramite CVD di nitrato di boro in struttura esagonale	INRiM, Amato
Sviluppo e definizione di tecnopolimeri di grado medicale per la progettazione e lo sviluppo di delivery per dispositivi medici impiantabili	SORIN Saluggia

Disponibilità per attività di stage al 20 dicembre 2016

Referente Accademico	Azienda/Ente pubblico	Tipologia 6/12 CFU	Numero di posizioni	Disponibili da	Argomento
Ettore Vittone	<u>INRiM</u> ; Quantum Research Lab http://nanotechto.inrim.it/index.php Sede: Torino	12	>1		Nanotecnologie
Ettore Vittone	<u>ElettroRava SpA</u> http://www.elettrorava.com/systems/index.php/home.html Sede: Venaria	12	1		Sistemi a vuoto per film sottili
Ettore Vittone	ITT Motion Technologies http://www.ittmotiontechnologies.com/Home/ Sede: Barge (CN)	12	1		Materiali per per freni
Ettore Vittone	OLSA http://www.olsagroup.com/ Sede: Rivoli	12	1		Componentistica per illuminazione in <u>automotive</u>
Livio Battezzati Ettore Vitone	Centro Ricerche Fiat (CRF) www.crf.it Sede: Orbassano	12	1		Gruppo materiali per <u>automotive</u>
Livio Battezzati	<u>Thales Alenia Spazio</u> https://www.thalesgroup.com Sede: Torino	12	1		
Livio Battezzati	<u>INRiM</u> ; Gruppo elettromagnetismo www.INRiM.it Sede: Torino	6 12			
Maria Paola Luda di Cortemiglia	<u>ABET LAMINATI</u> http://www.abet-laminati.it/ Sede: Bra	12	1-2	<u>Febbraio 2016</u>	<u>laminati</u> in resina fenolica e melamminica

Disponibilità per attività di stage al 20 dicembre 2016

Referente Accademico	Azienda/Ente pubblico	Tipologia 6/12 CFU	Numero di posizioni	Disponibili da	Argomento
Livio Battezzati	Piccole/medie aziende nel territorio operanti nel settore metallurgico	12	>1		
Ettore Vittone	Laboratorio di Restauro, Dipartimento Casa-città Politecnico di Torino http://areeweb.polito.it/ricerca/labdia/intro_contatti.htm Sede: Torino	12	1		Diagnostica Beni Culturali
Alessandro Lo Giudice	TecnArt srl http://www.technart.unito.it Sede: Torino	12	1		Studio e diagnostica di materiali per i Beni Culturali
Alessandro Lo Giudice	Centro Conservazione e Restauro Venaria http://www.centrorestaurovenaria.it/it/ Sede: Venaria	12	1		Studio e diagnostica di materiali per i Beni Culturali
Maria Paola Luda di Cortemiglia	Dayco Europe S.r.l. www.dayco.com San Bernardo D'Ivrea (To)	12	1		Caratterizzazione Polimeri
Paolo Olivero	INRiM, Nanofacility Piemonte Sede: Torino	12	1		Nanotecnologie
Monica Gulmini	Aziende ed enti operanti nel campo dei beni culturali (vedi slide allegate)	12			

Centro di conservazione e restauro “la Venaria Reale”:

www.centrorestaurovenaria.it

Riferente CCR: dott. Marco Nervo - marco.nervo@centrorestaurovenaria.it

Riferimenti accademici: docenti del corso di studi in scienza e tecnologia dei materiali, in relazione al tema.

Diagnostica a supporto del restauro su svariate tipologie di materiali, in funzione dell'attività del centro

Cristellotti & Maffeis s.r.l.: <http://www.cristellottiemaffeis.it/>;

<http://www.diagnostica-beniculturali.it>

Referente ditta: Mariano Cristellotti – m.cristellotti1@gmail.com

Referente accademico: dott.ssa Monica Gulmini – monica.gulmini@unito.it

La ditta Cristellotti & Maffeis s.r.l. ha sede operativa a Costigliole Saluzzo (CN) in Località Ceretto 9/a. Svolge da più di 20 anni un'attività di restauro di beni culturali e archeologia, interviene dalla progettazione dei lavori alle fasi operative del restauro fino alla documentazione ed alla divulgazione con conferenze, partecipazione a convegni e pubblicazioni.

Attività di stage proposta:

uno studio del comportamento nel tempo di alcuni materiali utilizzati in passato in interventi di restauro. In particolare intonaci realizzati mescolando polveri di pietre varie con leganti acrilici, soluzioni spesse volte criticate dagli storici dell'arte per l'utilizzo di materiali sintetici. Lo studio potrebbe essere eseguito su più livelli, da un'osservazione visiva e documentazione fotografica dello stato di conservazione, uno studio sull'efficacia di tali materiali alla permeabilità (anche relativamente alla concentrazione di resina sintetica utilizzata), sulla possibilità di sviluppo sulla superficie di microorganismi, fino ad analisi di laboratorio su piccoli prelievi da eseguire in situ.

ARES-Archeologia, Reenactment e Storia: <http://www.aresitaly.com/>

Referente associazione ARES: dott. Yuri Godino yuri - godino@gmail.com

Riferimenti accademici: docenti del corso di studi in scienza e tecnologia dei materiali, in relazione al tema.

E' un'associazione storico-culturale nata nel 2009 dall'incontro di archeologi, laureati in scienze umanistiche, ricostruttori storici e semplici appassionati; l'obiettivo principale è quello di utilizzare l'archeologia sperimentale e la ricostruzione storica come strumenti di ricerca e divulgazione.

Gli stage proposti riguardano:

- Metallurgia dell'Argento. L'attività prevede la ricostruzione e la documentazione di tutte le fasi che permettono l'estrazione del metallo argentifero partendo dal minerale piombifero: costruzione del bassofuoco a pozzetto, arrostimento e frantumazione del minerale, riduzione della galena argentifera, coppellazione.
- Ciclo produttivo della ceramica. Introduzione alla materia, presentando le principali fasi dell'attività del ceramista: reperimento dell'argilla e preparazione dell'impasto, utilizzo delle diverse tecniche di foggatura di una forma, dimostrazione di alcune tecniche decorative. Cottura dei pezzi secondo differenti modalità: cottura in forno ceramico, cottura in fornace a catasta, cottura riducente in fossa.
- Metallurgia del ferro. Ricostruzione e documentazione del ciclo di produzione del ferro, con la realizzazione di un bassofuoco metallurgico necessario all'ottenimento del metallo mediante riduzione del minerale.

La clinica dell'arte: www.laclinicadellarte.it - kairosconservazione.wordpress.com

Referente ditta: dott.ssa Francesca Cena - fcena@laclinicadellarte.it

Riferimenti accademici: docenti del corso di studi in scienza e tecnologia dei materiali, in relazione al tema.

L'azienda opera all'interno del gruppo di lavoro Kairòs, un'equipe che nasce dall'unione di più specializzazioni nell'ambito della tutela e della conservazione dei Beni Culturali. Lo scopo è quello di prevenire i processi di degrado nell'ottica della conservazione preventiva, affiancando l'istituzione museale nella corretta progettazione di procedure interne. Inoltre le analisi vengono impiegate per approfondire la tecnica esecutiva, per la datazione e l'autenticazione dei manufatti. Viene altresì posta attenzione alla movimentazione delle opere, dove si propone la compilazione di "condition report" e l'assistenza, con indagini diagnostiche, durante il periodo del prestito.

La possibile attività di stage riguarda i seguenti argomenti:

Monitoraggio delle cause insite nell'ambiente: dall'analisi dei dati rilevati, vengono stabiliti i valori per una corretta conservazione dell'opera. È un'operazione non invasiva e semplice da effettuare. Per ogni criticità vengono suggerite delle ipotesi migliorative. A tale scopo si ricorre all'analisi microclimatica e a quella illuminotecnica.

Verifica delle eventuali alterazioni sull'opera: si individuano delle variazioni normalmente non visibili ad occhio nudo, se non quando il degrado è già ad uno stadio avanzato. Si ottengono inoltre informazioni sulla tecnica esecutiva, utili per una documentazione approfondita dell'opera. In questo caso si ricorre all'analisi colorimetrica e a quelle multispettrali.

Adamantio s.r.l.: <http://www.adamantionet.com/index.php?lang=it>

Referente ditta: Dott. Marco Nicola - info@adamantionet.com

Riferimenti accademici: docenti del corso di studi in scienza e tecnologia dei materiali, in relazione al tema.

ADAMANTIO è uno Spin-off Accademico dell'Università di Torino che si occupa di indagini diagnostiche e analisi di laboratorio applicate all'ambito della salvaguardia dei beni culturali e dell'ambiente oltre che nei settori dell'edilizia sostenibile e della tecnologia dei materiali.

Gli stage accolti si potranno occupare di analisi di laboratorio e ricerche finalizzate allo studio del patrimonio artistico e di materiali moderni e innovativi; uno degli argomenti di stage proposto è per esempio lo studio di materiali pittorici (pigmenti, leganti, vernici, etc.), comprensivo di prelievo di campioni, ricerca bibliografica sulle tecniche produttive e sull'impiego nella storia dell'arte e del restauro dei materiali selezionati, loro caratterizzazione chimico-fisica, stesura di schede tecniche e collaborazione al progetto aziendale di Adamantio srl nella redazione di un database dei pigmenti.

Tecart s.r.l.: <http://www.tecart.unito.it/>

Referenti ditta: dott.ssa Debora Angelici; dott. Fulvio Fantino - tecart@unito.it

Riferimenti accademici: docenti del corso di studi in scienza e tecnologia dei materiali, in relazione al tema.

Proposta: argomenti possono variare, a seconda delle commesse del periodo, principalmente tra autenticazioni/datazioni di materiali ceramici mediante la tecnica della termoluminescenza e/o caratterizzazione di materiali attraverso l'utilizzo di molteplici tecniche di analisi.