

**MASTER UNIVERSITARIO BIENNALE DI SECONDO LIVELLO IN
CONSERVAZIONE, RESTAURO E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO
GEO-ARCHEOLOGICO E GEO-ARCHITETTONICO**

PIANO DIDATTICO

A.A. 2014-2015 2015-2016

- Il Percorso Formativo si divide nelle due SEZIONI tematiche di GEO-ARCHEOLOGIA e GEO-ARCHITETTURA, per la durata di 3000 ore complessive (1500 ore per Sezione) e per un totale di 120 CFU (60 CFU per Sezione).

- La didattica è articolata in Moduli, progressivamente coordinati per l'approfondimento delle tematiche trattate.

- L'intero Corso è così organizzato: **456 ore di Didattica Frontale, 410 ore di Laboratori** (in sede e in campo), **350 ore di Stage+Seminari Tecnici, 1134 ore di Studio Individuale** (*Project Work*), **200 ore per l'Elaborazione Tesi**, con assistenza tutor (docenti/esperti esterni) e **Prova Finale**.

Legenda

Lezione frontale: 1 unità di credito formativo (CFU) = 8 ore + 17 ore di studio individuale

Laboratorio: 1 unità di credito formativo (CFU) = 10 ore + 15 ore di studio individuale

Stage + Seminari tecnici in cantiere: 1 unità di credito formativo (CFU) = 25 ore

La tolleranza delle assenze prevista è pari al 20% delle ore totali del Corso.

- Ore e CFU, per SEZIONE, sono distribuiti secondo lo schema che segue.

I SEZIONE: GEO-ARCHEOLOGIA

Tipologia	n° ore lezioni/lab.	n° ore studio	CFU totali
Didattica frontale e studio individuale	216	459	27
Laboratorio e studio individuale	270	405	27
Stage + Seminari tecnici in cantiere		150	6
Totale	486	1014	60

II SEZIONE: GEO-ARCHITETTURA

Tipologia	n° ore lezioni/lab.	n° ore studio	CFU totali
Didattica frontale e studio individuale	240	510	30
Laboratorio e studio individuale	140	210	14
Stage + Seminari tecnici in cantiere		200	8
Elaborazione tesi e prova finale		200	8
Totale	380	1120	60

I SEZIONE: GEO-ARCHEOLOGIA

N.	Modulo	Obiettivi formativi specifici e contenuti	SSD	Ore Lez. frontali Lab. in sede Lab. in campo	CFU
1	GEOLOGIA REGIONALE	<p>Obiettivi formativi Fornire gli elementi tettono-stratigrafici atti alla ricostruzione paleo-geografica e strutturale dell'Appennino meridionale, della Calabria e della Sicilia, nel contesto del Mediterraneo Centrale e in quello della Tettonica delle Placche.</p> <p>Contenuti</p> <p>1. Tettonica delle Placche e Associazioni petro-tettoniche. 1.1 - Margini continentali passivi. 1.2 -Margini continentali divergenti: Dorsali oceaniche, Crosta oceanica, Ofioliti. 1.3 - Margini continentali convergenti: Intervallo Arco-Fossa, Bacini di Avanzato e di Retroarco, Arco Magmatico. 1.4 - Associazioni strutturali e Stili tettonici in Sicilia, Calabria e Appennino meridionale.</p> <p>2. Principali domini strutturali e crostali nel Mediterraneo Centrale: d. di avampaese (Blocchi Apulo e Pelagiano, Bacino Ionico); d. orogenici (Sistema a Thrust Esterno, Catena Appenninico-Maghrebide, Catena Kabilo-Calabride), Bacino Tirrenico, Blocco Sardo-Corso.</p> <p>3. Unità tettono-stratigrafiche: U. Iblee, U. Ionidi; U. Panormidi; U. Alpino-tetidee (Sicilidi) e loro coperture flyschoidi; Unità derivanti dalla delaminazione del margine europeo: Unità dell'Arco Calabro-Peloritano, e loro coperture terrigene; U. Antisicilidi; Coperture terrigene del Miocene medio-sup. e del Pliocene inf. (Trubi); depositi plio-quadernari del margine tirrenico. 4. Evoluzione geodinamica del sistema e fasi orogeniche (eo-alpina, balearica, tirrenica).</p>	GEO/03	Lez. frontali: 2,0 16 Lab. in 1,0 campo: 10	2,0 1,0
2	ARCHEO-PETROGRAFIA	<p>Obiettivi formativi Conoscere e caratterizzare i lapidei naturali, utilizzati, come utensili, monili, elementi architettonici e ornamentali, dalla Preistoria al Medioevo, con casi studio del Territorio Calabria-Sicilia.</p>	GEO/07	Lez. frontali: 12 Lab. in sede: 10 Lab. in campo: 10	1,5 1,0 1,0

		<p style="text-align: center;">Contenuti</p> <p>Le Rocce e i loro componenti: minerali e/o fossili e/o vetri vulcanici.</p> <p>Metodologie di analisi e classificazione delle rocce:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Magmatiche effusive</i>, 2. <i>Magmatiche intrusive</i>, 3. <i>Metamorfiche</i>, 4. <i>Sedimentarie</i>. <p>1a. Basalti e Tufi del Magmatismo Ibleo-Etneo e Eoliano. 1b. Ossidiane Mediterranee. 1c. Pietra ollare.</p> <p>2a. Granitoidi (corpi) e 2b. Filoni acidi nell'Industria litica dell' Arco Calabro-Peloritano ACP. 2c. Granitoidi (s.l.) in siti Greco-Romani, da altre sedi mediterranee.</p> <p>3a. Quarziti, Metareniti, Gneiss (pietre grigie). 3b. Filladi e Scisti (p. argentee e nero-perlacee). 3c. Occhiadini e Meta-granitoidi (p. grigio-chiare). 3d. Scisti verdi, Anfiboliti, Peridotiti, Eclogiti (p. verdi). 3e. Metacalcari e Marmi (p. bianco-grigiastre), dei basamenti cristallini dell'ACP, utilizzati, come litoide singolo, per la resistenza e/o duttilità e/o cromia, e, nell'insieme, per murature in pietra mista, mosaici pavimentali parietali, ciacato pavimentale siciliano, etc..</p> <p>4a. Calcari policromi detti marmorei (Grigio e Rosa venato, Rosso fiorito, Rosso Ammonitico, Scaglia, etc.), Cargneule e Dolomie. 4b. Selci e Radiolariti: caratteri e ambienti di deposizione.</p> <p>4b.Arenarie, Calcareniti: tipologie, caratteristiche e metodi di lavorazione. 4c. Argille: varietà e usi.</p>			
3	STORIA GRECO-ROMANA	<p style="text-align: center;">Obiettivi formativi</p> <p>Fornisce dati e linee essenziali sul processo storico di 'costruzione' della città antica, nella sua struttura monumentale e nell'organizzazione civica. Conoscenza dei diversi settori di utilizzo di materiali lapidei ("pietre", marmi mosaici), metalli, argille, impiegati come materia per la realizzazione di 'strumenti' della</p>	L-ANT/02	Lez. frontali: 12 Lab. in campo: 10	1,5 1,0

		<p>comunicazione e ‘segni’ della memoria pubblica, soprattutto, nella città antica.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - La città antica: testimonianze letterarie, epigrafiche, numismatiche e iconografiche. - Testimonianze materiali: con particolare riguardo per il sito archeologico di Halaesa (Tusa), per le sue strutture monumentali e i reperti archeologici di varie classi di appartenenza, soprattutto epigrafici (casi studio). - Analisi e contestualizzazione storico-culturale dei reperti. - Problematiche a essi annesse: <ul style="list-style-type: none"> - Metodologie di intervento relative al restauro di quanto necessita di essere conservato conosciuto e fruito, in quanto ‘memoria storica’. 			
4	METALLI E LEGHE	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Minerali metallici utilizzati storicamente, in Sicilia e in Calabria, per utensili, opere d’arte ed elementi decorativi. Tipi di leghe. Riconoscimento dei processi di alterazione o corrosione.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - I Minerali metallici: classificazione e loro proprietà chimico-fisiche. - La tradizione mineraria del territorio Siculo-Calabro. - Distribuzione e tipologia dei Giacimenti Minerari, - L’attività estrattiva” e la produzione di metalli tradizionali. - Metodi di riconoscimento meso- e microscopico (microscopio a luce riflessa e SEM) di: <ul style="list-style-type: none"> - oro (Au); argento (Ag); piombo (Pb); zinco Zn; rame (Cu); galena (PbS), da cui si estraeva piombo e argento; sfalerite (ZnS), si estraeva lo zinco; calcopirite (CuFeS₂), si estraeva il rame debolmente aurifero; antimonite (o stibina Sb₂S₃), per l’estrazione dell’antimonio e la produzione del peltro; pirite (FeS₂) per le armi da fuoco; tetraedrite (Cu₁₂Sb₄S₁₃) per l’estrazione di rame, argento e oro. Casi di studio di metalli in miniera e loro utilizzo nel territorio. 	GEO/06	<p>Lez. frontali: 8</p> <p>Lab. in sede: 15</p>	<p>1,0</p> <p>1,5</p>

5	PALEONTOLOGIA PER I BENI CULTURALI	<p>Obiettivi formativi Conoscere e determinare fossili e subfossili, possibilmente presenti in contesti archeologici e utilizzabili per la stratigrafia, le ricostruzioni climatiche e per l'identificazione dell'economia di sussistenza (es. animali domestici vs. animali cacciati).</p> <p>Contenuti Rilevanza e uso di fossili e subfossili in contesto archeologico. Tafonomia, con particolare riferimento alla distinzione dei segni di caccia e macellazione da parte dell'uomo. Identificazione e determinazione di Invertebrati e Vertebrati, con particolare riferimento a specie edibili e domestiche. Palinologia. Elaborazione dei dati ai fini delle determinazioni di: clima, economia di sussistenza, stratigrafia.</p>	GEO/01	<p>Lez. frontali: 8 Lab. in campo: 15</p>	<p>1,0 1,5</p>
6	BOTANICA APPLICATA AI BENI CULTURALI	<p>Obiettivi formativi Acquisire gli strumenti (elementi) di base per il riconoscimento degli organismi vegetali che interagiscono con i beni culturali, positivamente o negativamente, o che costituiscono il bene da conservare. Acquisire le modalità di campionamento e studio delle diverse branche della Botanica che intervengono nella conservazione del patrimonio culturale.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gli organismi vegetali: biodiversità nelle briofite, pteridofite, gimnosperme e angiosperme. - Specie autoctone e conservazione del patrimonio naturalistico. - Specie aliene: problematiche e interazione con il patrimonio culturale. - I biodeteriogeni vegetali nei siti archeologici e nelle aree monumentali; le forme biologiche e gli indici di pericolosità. - Il legno nelle costruzioni e nelle opere d'arte: xilotassonomia. - Biodeteriogeni del legno. - La Palinologia e i beni culturali: applicazioni. - Campionamenti botanici negli 	BIO/02	<p>Lez. frontali: 12 Lab. in campo: 10</p>	<p>1,5 1,0</p>

		<p>scavi archeologici (carboni, pollini, frutti, semi).</p> <p>- Giardini storici e alberi monumentali: un approccio conservativo.</p> <p>Gli argomenti saranno sviluppati con l'illustrazione di casi di studio.</p>			
7	<p>MICROBIOLOGIA APPLICATA AI BENI CULTURALI</p>	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Fornire conoscenze approfondite e aggiornate sul biodeterioramento dei manufatti lapidei naturali e artificiali e in particolare: a) Meccanismi ed ecologia del biodeterioramento con riferimento ai principali gruppi coinvolti b) alterazioni imputabili ai microrganismi e descrizione mediante lessico.</p> <p>Aspetti della conservazione legati al biodeterioramento (diagnosi, prevenzione, consolidamento e conservazione).</p> <p>Contenuti</p> <p>- Fenomenologia del biodeterioramento, meccanismi generali</p> <p>- Utilizzo del Lessico UNI/NORMAL per la descrizione delle alterazioni (sia teoria sia in campo).</p> <p>- Ecologia del Biodeterioramento (ovvero fattori ecologici, ambientali e microclimatici che favoriscono l'attacco biologico).</p> <p>- Riconoscimento dei principali gruppi di biodeteriogeni (in lab).</p> <p>- Conservazione: linee guida sulla conservazione preventiva e prevenzione del rischio biologico.</p> <p>- Controllo del bio-deterioramento e metodi meccanici fisici, biologici.</p> <p>- Biorisanamento e Bioconsolidamento.</p> <p>- Metodologie e tecniche (campionamento, studio, diagnosi del degrado, aerobiologia, valutazione di nuovi biocidi e nuove molecole in lab e in campo).</p> <p>- Suscettibilità al biodeterioramento di materiali impiegati nel restauro.</p>	<p>BIO/19 BIO/7</p>	<p><i>Lez. frontali:</i> 12 <i>Lab. in sede:</i> 10 <i>Lab in campo</i> 10</p>	<p>1,5 1,0 1,0</p>

8	LAPIDEI ARTIFICIALI	<p>Obiettivi formativi Il mosaico nella Storia e i materiali tecnologici. Caratteri dei materiali artificiali: ceramiche, materie prime (inerti o aggregati), leganti, malte di allettamento, pigmenti e pietre artificiali, impiegate nel campo archeologico e storico-architettonico.</p> <p>Contenuti Mosaici pavimentali/parietali dall'età greco-romana, all'età bizantina fino a quella medievale: - tessere e tecniche di messa in opera, - materiali naturali e, tecnologici. Materiali ceramici: cenni storici, classificazione, processo produttivo, formulazione degli impasti, foggatura, essiccamento, cottura. Materie prime utilizzate come inerti o aggregati (sabbia, ghiaia e pietrisco, etc.). Leganti: gesso, calci aeree, calci idrauliche, cocchiopesto, cementi, agglomerati cementizi e relativo degrado. Malte: di allettamento, di stilatatura, di stuccatura, etc, composizione e definizione delle ricette delle malte antiche. Intonaci: definizione, modalità di stesura, intonaci premiscelati nei vari strati (arriccio, rinzafo, finitura) - nuova normativa UNI-Normal. Tecniche pittoriche, leganti e pigmenti. Murature: in laterizi e/o pietra mista: classificazione, processi industriali e preindustriali alla base del ciclo di produzione del materiale. Lapidei artificiali (falso travertino, falsa diorite, falso gabbro, etc.), con particolare riferimento ai materiali dell'architettura razionalista. Casi Studio.</p>	GEO/09	Lez. frontali: 2,0 16 Lab. in campo: 1,5 15	2,0 1,5
9	ECOLOGIA APPLICATA AI BENI CULTURALI	<p>Obiettivi formativi Approfondire le conoscenze di base sugli aspetti strutturali e funzionali degli ecosistemi, anche in riferimento all'analisi territoriale e alle interrelazioni con il patrimonio storico-culturale, gli elementi di impatto e la caratterizzazione</p>	BIO/07	Lez. frontali: 12 Lab. in campo: 10	1,5 1,0

		<p>degli habitat.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cenni introduttivi. - Modelli e fattori ecologici. - Componenti abiotiche e biotiche. - Fattori limitanti. - Flusso d'energia e cicli biogeochimici. - Dinamica delle popolazioni e delle biocenosi. - Ruoli funzionali. - Biodiversità e rapporti intra- e interspecifici. - Omeostasi ambientale. - Tipologie di habitat. - Valutazione degli impatti. - Tutela e conservazione - Tipologie di inquinamento: cause ed effetti - Ecosistemi e Paesaggio. - Gestione e fruizione territoriale ecosostenibile. - Casi di studio e modalità applicative. 			
10	TEORETICA DELLA CONSERVAZIONE	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Fornire conoscenze e abilità necessarie ad affrontare gli aspetti professionali della conservazione e della valorizzazione nello scenario internazionale oltre che italiano.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inquadramento dello scenario internazionale della conservazione con specifico riferimento al rapporto UNESCO – U.E. Italia. Sono proposti i principi della disciplina e i criteri di applicazione per la redazione delle principali convenzioni e carte internazionali.- - Mappatura internazionale dei siti e loro classificazione in Italia. - Conoscenza delle strutture e dell'albero delle relazioni internazionali. - Aspetti di riconoscimento della O.U.V. - <i>Outstanding Universal Value</i> per la valutazione dei siti per la W.H.L. <i>World Heritage List</i>; i riferimenti normativi, procedurali e progettuali per l'iscrizione e le condizioni per la presenza e la permanenza nelle cinque regioni del mondo: Europa, Americhe, Asia, Africa, Oceania. <p>L'attenzione sarà rivolta a: la</p>	ICAR/18	Lez. frontali: 8	1,0

		lista dei beni a rischio, i Piani di Gestione e la loro caratterizzazione. Casi di studio di interventi per tipologie: centri storici, monumenti, aree archeologiche, etc.			
11	TEORIE E TECNICHE DI RESTAURO CONSERVATIVO Moduli I e II	<p>Obiettivi formativi I Modulo</p> <p>Fornisce conoscenze di base sull'evoluzione della disciplina e le principali teorie sul Restauro elaborate nel corso dei secoli, nonché sui diversi approcci alla conservazione dell'eredità culturale nel mondo contemporaneo.</p> <p>In una visione integrata delle problematiche saranno anche forniti strumenti critici e conoscenze sugli aspetti tecnici necessari per affrontare il progetto di Restauro architettonico.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tematiche inerenti lo sviluppo del concetto di conservazione e le teorie e le prassi della disciplina del Restauro. <p>Fase della "Conoscenza":</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipologia e storia della fabbrica: - tipi e qualità dei materiali che la compongono; - tecniche e concezioni strutturali, restituiti attraverso un rilievo criticamente interpretato; - indagini diagnostiche non distruttive; - analisi di laboratorio sui materiali, fino ad arrivare al "Progetto" di Restauro, che deve legare strettamente le diverse analisi al progetto, e può includere l'individuazione di nuovi usi compatibili. <p>Casi studio.</p> <p>Obiettivi formativi II Modulo</p> <p>Offrire una panoramica sulle tematiche della conservazione con particolare riferimento ai temi legati all'ambiente e al territorio caratterizzato dalla presenza di architetture allo stato di rudere. I problemi di conservazione e fruizione dei siti comportano, accanto alle problematiche strettamente conservative delle antiche strutture, molteplici implicazioni ambientali e paesaggistiche, dalla</p>	ICAR/19	Lez. frontali: 16 Lab. in sede 10	2,0 1,0

		<p>conservazione del “paesaggio agrario-storico” in cui i siti sono inseriti, allo studio delle visuali, delle piantumazioni, dei percorsi di visita, etc..</p> <p>Contenuti</p> <p>_Strumenti critici e metodologie per la redazione di un progetto di conservazione, con specifico riferimento al restauro dell’architettura allo stato di rudere.</p> <p>- Tematiche legate al concetto di rudere e all’intervento a esso connesso, dalle origini a oggi, secondo i seguenti temi:</p> <p>a) alle origini del concetto di rudere;</p> <p>b) la conservazione dei monumenti ‘morti’: dal restauro filologico agli orientamenti attuali;</p> <p>c) tecniche di conservazione dell’architettura allo stato di rudere: consolidamento, ricomposizione, integrazione, protezione;</p> <p>d) la fruizione dell’architettura allo stato di rudere</p> <p>- progetti per l’uso e l’accessibilità.</p>			
12	<p>STORIA DEL TERRITORIO E DELLA CITTÀ DALL’ETÀ ANTICA AL MEDIOEVO</p>	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Approfondimento dei più importanti processi di modifica del territorio calabrese e di esempi emblematici di città. Ci si propone di far acquisire le capacità di analizzare e di interpretare la complessità della stratificazione storica territoriale e urbana.</p> <p>Contenuti</p> <p>- Le grandi tappe della storia urbana: la pre-colonizzazione e la colonizzazione.</p> <p>- Il progetto della città prima e dopo Ippodamo da Mileto: gli impianti urbani di Locri, Caulonia, Hipponion, Reggio, Thuri/Sibari.</p> <p>- Le trasformazioni territoriali e urbane in età romana.</p> <p>- La dinamica degli insediamenti in Calabria in età tardoantica. Le ville.</p> <p>- L’età bizantina: siti rupestri, siti fortificati e loro diffusione in Calabria. Territorio e città in età medievale.</p> <p>Seguendo un percorso basato sull’analisi di casi-studio organizzati in ordine cronologico, si metteranno in</p>	ICAR/18	<p>Lez. frontali: 12</p> <p>Lab. in campo: 15</p>	<p>1,5</p> <p>1,5</p>

		evidenza i processi attraverso i quali territorio e città hanno organizzato i rapporti reciproci e l'organizzazione spaziale del tessuto urbano. Si porrà particolare attenzione alla struttura morfologica dei luoghi nelle loro componenti naturali e antropiche, ai caratteri fisico-spaziali e organizzativi dei siti, agli aspetti architettonici del costruito e delle sue stratificazioni, esaminando in dettaglio materiali e tecniche costruttive impiegate.			
13	STORIA DELLE TECNICHE COSTRUTTIVE	<p>Obiettivi Formativi</p> <p>In considerazione che in un edificio il rapporto tra forma e struttura è inscindibile - e tanto più lo era in passato – il Corso sarà indirizzato a far conoscere come particolari tecniche costruttive e strutturali abbiano condizionato la forma e come la ricerca di “nuove” forme abbia indirizzato verso nuove risoluzioni costruttive e strutturali.</p> <p>Indicazioni bibliografiche/materiali specifici saranno indicati/forniti durante le lezioni.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tecniche costruttive conformemente ai materiali naturali e non, utilizzati in relazione alle soluzioni strutturali adottate nelle architetture nel lungo percorso dall'antichità a oggi. - Caratteri e comportamenti delle strutture trilitiche, voltate, in c.c.a e in ghisa/acciaio. Particolare attenzione sarà rivolta ai specifici temi esposti nella trattatistica antica, moderna e contemporanea. - Visite presso edifici antichi, moderni e contemporanei. 	ICAR/18	Lez. frontali: 12	1,5
14	ESTIMO	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Arricchire la capacità progettuale con le competenze relative alla stima dei beni geo-archeologici e geo-architettonici, oltre che al controllo dei costi.</p> <p>Per fornire gli strumenti atti a gestire il rapporto con il committente e l'impresa, il modulo insegna i principali procedimenti di stima dei valori</p>	ICAR/22	Lez. frontali: 12 Lab. in sede: 10	1,5 1,0

		<p>immobiliari e dei costi di costruzione, evidenziando le possibilità offerte dagli strumenti informatici.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementi di Economia - Postulati estimativi - Postulati economici - (Valori di mercato, di costo, di trasformazione, di surrogazione, complementare) - Procedimenti di stima. 			
15	ECONOMIA DEL TURISMO	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Fornire, con approcci innovativi, le conoscenze di base relative alle principali tematiche dell'analisi economica del turismo: il ruolo che il turismo svolge nell'economia nazionale e in quella mondiale, lo sviluppo sostenibile e il turismo, i sistemi di <i>Information and Communication Technology</i> (ICT) nel comparto turistico.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione. - La domanda turistica. - L'offerta turistica. - L'impatto del turismo sulle economie nazionali. - ICT e Turismo. - Il turismo sostenibile - Casi studio. 	SECS-P/01	Lez. frontali: 8	1,0
16	GEOCHIMICA DEI GEO-MATERIALI	<p>Obiettivi formativi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza delle metodologie geochimiche utilizzate per lo studio di geo-materiali di interesse storico-archeologico-architettonico. - Interpretazione dei dati analitici ai fini della caratterizzazione degli stessi e dei loro prodotti di alterazione. <p>Contenuti</p> <p>Proprietà geochimiche dei materiali naturali di varia genesi e composizione. Elementi Maggiori. Elementi in Traccia. Isotopi.</p> <p>Tecniche analitiche strumentali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Analisi quantitativa di fluorescenza a raggi X (WXRF), preparazione dei campioni, utilizzo degli standard; 2) Analisi tessiturale e microchimica delle fasi minerali (SEM - EDX); 3) Analisi quantitativa di elementi in traccia mediante 	GEO/08	Lab. in sede: 25	2,5

		LA-ICP-MS (sia bulk sia delle singole fasi minerali); 4) Diffrazione a raggi X su polveri per la determinazione delle specie mineralogiche presenti nei campioni; 5) Elaborazione dati (diagrammi geochimici) e interpretazioni.			
17	LABORATORIO DI CARTOGRAFIA TEMATICA	<p>Obiettivi formativi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di lettura degli stili strutturali e interpretazione di carte geologiche, a differenti scale, inerenti i settori dell'Orogene Kabilo-Calabride/Appenninico-Maghrebide. - Definizione dell'età delle strutture e tempi della deformazione - Ricostruzione e riconoscimento macro-scopico delle successioni litologiche tettono-stratigrafiche. <p>Contenuti</p> <p>Definizione e significato delle carte geologiche: Cartografia Ufficiale e: Carte geologiche non ufficiali; Carte Tematiche e Carte Speciali</p> <p>-La cartografia ufficiale secondo normativa CARG</p> <p>-Tipologia dei confini geologici: discontinuità e discordanze stratigrafiche; contatti tettonici</p> <p>-Elementi lineari e puntuali: Simboli convenzionali</p> <p>-Tettonica: Pieghe, Faglie, Sovrascorrimenti principali e secondari: loro interpretazione sulle carte geologiche.</p> <p>-Età delle strutture e tempi della deformazione</p> <p>-Strutture e stili tettonici: Sistemi a falde di basamento e di copertura; sistemi a thrust</p> <p>-Lettura/interpretazione di Carte geologiche: Strutturazione della legenda: criteri stratigrafici e tettono-stratigrafici.</p> <p>- Contesto regionale delle carte geologiche.</p>	GEO/03	Lab. in sede: 25	2,5
18	LABORATORIO DI FISICA DEI MATERIALI: METALLI, POLIMERI, CERAMICHE E COMPOSITI	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Fornire conoscenza sui vari tipi di materiali e sulle tecniche fisiche non invasive, micro- o mini-invasive idonee a classificarli e a valutarne lo stato di conservazione o di degrado.</p>	FIS/03	Lab. in sede: 25	2,5

		<p style="text-align: center;">Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipi di materiali: metalli, polimeri, ceramiche, compositi - Descrizione di alcune delle possibili sonde (raggi X, luce, raggi IR) utili ad investigare i materiali per determinarne la composizione chimica, la datazione, la provenienza, la tecnica di esecuzione, lo stato di degrado, i possibili precedenti interventi di restauro. - Spettroscopia di fotoemissione X e spettroscopia Auger indotta dai raggi X (XPS e XAES): generalità, componenti base di uno spettrometro fotoelettronico a raggi X, strutture tipiche presenti in uno spettro XPS, scale di energia, chemical shift, caricamento superficiale del campione, preparazione e montaggio del campione, analisi di spettri XPS su standard e non, procedure da adottare per l'analisi dei dati, analisi semiquantitative; applicazioni per i beni culturali. - Spettroscopia FT-IR e ATR-IR: principi generali della spettroscopia vibrazionale; strumentazione e preparazione del campione, e procedura da seguire per le misure, analisi di spettri e modalità di trattamento dei dati; applicazioni per i beni culturali. - Spettroscopia Uv-VIS-NIR in assorbimento e in riflettanza: principi generali; strumentazione, preparazione del campione e procedura da seguire per effettuare misure di assorbimento; analisi di spettri UV-VIS-NIR e modalità di trattamento dei dati; applicazioni per i beni culturali. 			
19	METODOLOGIE NON DISTRUTTIVE PER LO STUDIO DI REPERTI ARCHEOLOGICI E ARCHITETTONICI	<p style="text-align: center;">Obiettivi formativi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza delle metodologie fisiche utilizzate per la caratterizzazione di reperti archeologici e architettonici. - Limiti e vantaggi dei diversi metodi di indagine trattati. <p style="text-align: center;">Contenuti</p> <p>Generalità sulle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tecniche distruttive, - Tecniche non distruttive - Tecniche paradistruttive. 	FIS/01	Lab. in sede: 35	3,5

		<p>1. Spettroscopia Raman e spettroscopia ad assorbimento infrarosso: - determinazione della struttura molecolare dallo studio degli spettri rotazionali e vibrazionali; - tecniche in dispersione; - tecniche basate sulla trasformata di Fourier; - caratteristiche delle righe spettrali.</p> <p>2. Esercitazioni in laboratorio su reperti archeologici e architettonici con acquisizione, elaborazione ed interpretazione di dati sperimentali mediante:</p> <p>2°. Spettroscopia ad assorbimento infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR) in trasmissione e in geometria ATR.</p> <p>2b. Spettroscopia Raman mediante analizzatore portatile (tecnica non distruttiva applicabile anche <i>in situ</i>).</p> <p>2c. Applicazione delle suddette metodologie per la risoluzione delle problematiche che seguono.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caratterizzazione dei materiali costituenti; - determinazione degli agenti pigmentanti; - valutazione dello stato di degrado. 			
20	SITI ARCHEOLOGICI IN CALABRIA: LABORATORIO DI SCAVO	<p>Obiettivi formativi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza di territori-chiave, quali quello reggino e della Locride, che costituiscono due significativi esempi di lettura e conoscenza del mondo magno-greco - Esemplificazione delle metodologie della ricerca archeologica in differenti contesti, quali quello urbano e extraurbano <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inquadramenti storico-archeologici. - Presentazione dei luoghi. - Manufatti e strutture finalizzati all'acquisizione di dati di varia natura, fondamentali per la conoscenza delle produzioni/importazioni e tecniche di lavorazione. <p>Casi studio.</p>	L-ANT/10	Lez. frontali: 20	2,5
21	SITI ARCHEOLOGICI IN SICILIA: LABORATORIO DI SCAVO	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Trasmettere un concetto chiaro dell'Archeologia in Sicilia con particolare riferimento ai siti</p>	L-ANT/10	Lez. frontali: 20	2,5

		<p>della cuspide nord-orientale, analizzando i processi storici e culturali che ne sono alla radice e approfondendone le tematiche principali, quali l'urbanistica e l'architettura</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodi della ricerca archeologica nel campo dell'attività di scavo stratigrafico, del rilievo archeologico, dalla raccolta dei dati alla loro classificazione, dall'interpretazione alla comunicazione dei risultati. - Progettazione, direzione lavori di scavo, di restauro archeologico (sia sui reperti sia sulle strutture) e allestimenti museali. Casi studio. 			
	<p>STAGE PRESSO ENTI E AZIENDE DEL SETTORE CON SEMINARI TECNICI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SOPR. BENI ARCHEOLOGICI – RC • SOPR. BENI ARCHEOLOGICI - ME • CONSORZIO STABILE VITRUVIO FIOIOSA MAREA (ME) 	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Stage presso Siti Archeologici: calabri, in particolare, quello di Epizefiri (RC); siciliani: Terme Vigliatore, Tindari, Patti e Alesia (ME); e/o altri siti approvati, in itinere, dal CTS, con attività di scavo archeologico e di rilievo.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applicazione di metodologie di "scavo stratigrafico" archeologico: . Rilievo. - Mappatura delle murature e dei rivestimenti. - Analisi dei materiali di costruzione. - Individuazione delle cave di approvvigionamento. 		Stage: ore 150	6
	STUDIO INDIVIDUALE			864	
	TOTALE			1500	60

Lez. frontali:	ore 216
Lab in sede:	ore 165
Lab. in campo:	ore 105
Stage con Seminari tecnici:	ore 150
Studio individuale:	ore 864

II SEZIONE: GEO-ARCHITETTURA

N.	Modulo	Obiettivi formativi specifici e contenuti	SSD	Ore frontali Lab. in sede Lab. in campo	CFU
1	PETROGRAFIA APPLICATA AI BENI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI	Obiettivi formativi Metodi di riconoscimento e conservazione dei lapidei	GEO/07	Lez. frontali: 12 Lab. in sede: 10 Lab. in campo: 10	1,5 1,0 1,0

		<p>naturali, con particolare riferimento a quelli calabro-siculi e toscani, storicamente utilizzati nel Territorio in ambito monumentale e artistico. Diagnostica dei processi di disgregazione, alterazione e degrado.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indagine compositiva e strutturale del litoide: <i>analisi meso-scopiche</i> in situ (non distruttive); <i>microscopiche</i> su sezioni sottili e in luce trasmessa (distruttive); <i>chimiche</i>, ove necessita, di Roccia Totale e di Fasi Minerali. - Ascrizione dei litoidi a specifiche formazioni geologiche. - Individuazione, per i materiali del Territorio, dei bacini di estrazione (o di affioramenti dello stesso litotipo), su base geopetrografica e storico-bibliografica. - Materiali più usati in Calabria e Sicilia, anche di pregio: <p>1. Granitoidi (da Gabbri a Leucogranodioriti) carbonifero-permiani dell'Arco Calabro Peloritano. 2. Serpentiniti, Metagabbri, Metadiabasi (pietre verdi) giurassici delle Unità Ofiolitiche calabre. 3. Calcari marmorei policromi dei Depositi Sedimentari Mesozoici siciliani. 4. Alabastri, Travertini, Diaspri, Agate, varietà siciliane. 5. Oro, Argento, Granato, Lapislazzulo, Azzurrite, Malachite, etc., e loro uso. 6. Marmi e Calcari bianchi e policromi della Toscana, utilizzati nel Territorio (XIV-XVIII sec.). - Tipi di degrado fisico e/o chimico, naturale o antropico dei materiali. Casi studio.</p>			
2	STORIA DELL' ARCHITETTURA DAL MEDIOEVO AL NEOCLASSICISMO	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Si intende fornire agli studenti gli strumenti idonei per la lettura del patrimonio storico dell'architettura in Sicilia e Calabria nell'arco cronologico tra basso Medioevo e Neoclassicismo.</p>	ICAR/18	Lez. frontali 20	2,5

		<p>Indipendentemente dalle dimensioni della città, l'avvicendamento della storia politica ha determinato nell'Isola una straordinaria stratificazione di culture, dunque di architetture alla cui identità critica si rivolge il breve corso. Dal Basso Medioevo al Rinascimento, dunque dal Barocco al Neoclassicismo, ciascun secolo ha segnato il proprio transito nell'attività costruttiva con propri linguaggi, proprie tecniche, proprie tipologie. Obiettivo del corso è fornire i metodi di lettura per il riconoscimento identitario di questi transiti.</p> <p>Contenuti</p> <p>Pure originando dal basso Medioevo, si intende proporre la conoscenza basilare del linguaggio classico dell'Architettura. Così come appare indispensabile chiarire i concetti di "spazio" e "tempo" che governano i fenomeni del progetto di architettura.</p> <p>- Dopo l'anno Mille si avvia un processo che, attraverso Romanico, Gotico e Primo Umanesimo, perviene alla nuova tappa rivoluzionaria del Rinascimento, sulle cui dinamiche si dischiudono le declinazione del Barocco, dell'Illuminismo e del Neoclassicismo.</p>			
3	LABORATORIO DI RESTAURO ARCHITETTONICO	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Condurre a elaborare un corretto progetto di restauro e di riuso che, partendo dai principi della teoria del restauro, rispettando e temperando le esigenze del nuovo, e nel rispetto della materia e della forma architettonica, giunga alla conservazione dell'organismo architettonico nella sua complessità, rispettandone specificità e autenticità.</p> <p>Contenuti</p> <p>- Introduzione alla problematica culturale e professionale del restauro architettonico.</p>	ICAR/19	<p>Lez. frontali: 12 Lab. in sede: 10</p>	<p>1,5 1,0</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di monumento. - Conservazione delle risorse architettoniche e ambientali. - Tutela e restauro. - Prevenzione e manutenzione. - Campi di applicazione del restauro: architettura e arti figurative. - Dialettica tra permanenza-trasformazione. - Le trasformazioni dell'uomo: il rapporto tra nuovo e preesistenza. - Autonomia ed eteronomia del restauro - Il campo disciplinare restauro e storia-restauro e scienza-restauro e tecnica. - Il monumento. - L'ambiente e il tessuto storico. - Le scale di intervento: dal restauro del monumento al restauro urbano e del territorio. - La questione dei centri storici. - Lo stato dei materiali dell'architettura e loro decadimento. - Progetto delle indagini. - Il degrado dei materiali - Rilievo delle strutture . - Tecniche di conservazione dei materiali dell'architettura. Interventi di: pulitura, sostituzione, protezione, manutenzione. - Tecniche d'intervento per il consolidamento strutturale pre- e consolidamento, consolidamento. - Criteri di scelta degli interventi. - Tecniche tradizionali e moderne d'intervento. - Il progetto di riuso. il progetto di innovazione Capitolato speciale d'appalto per le opere di restauro e sul cantiere di restauro. 			
4	TRADIZIONE E INNOVAZIONE NEL CANTIERE DEL RECUPERO	<p>Obiettivi formativi</p> <p>La conoscenza del cantiere come premessa per la corretta progettazione e gestione degli interventi. Acquisizione delle nozioni generali di base e loro elaborazione critica, con</p>	ICAR/10	Lez. frontali 12 Lab. in sede 10	1,5 1,0

		<p>particolare riferimento alle specificità del recupero. Applicazione a casi di studio, simulazione di situazioni di pratica professionale, sopralluoghi in cantieri aperti ai fini di un'effettiva padronanza operativa delle problematiche.</p> <p>Contenuti</p> <p>Definizioni. Aspetti e fattori caratterizzanti il cantiere edile: l'organizzazione generale; i procedimenti costruttivi e i cicli di lavorazione; i protagonisti (professionisti e maestranze) e l'industria edile; le macchine e i mezzi d'opera; la programmazione; la sicurezza.</p> <p>Problematiche specifiche del cantiere del recupero: la logistica e la sicurezza negli interventi sul costruito esistente; la gestione dei rifiuti.</p> <p>Esercitazioni inerenti la progettazione esecutiva, vista come premessa indispensabile per la corretta esecuzione in cantiere.</p> <p>Analisi di strumenti finalizzati all'organizzazione tecnico-economica degli interventi (prezzari, computi metrici e metrico-estimativi).</p> <p>Visite in cantieri operativi.</p>			
5	TECNOLOGIA DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Conoscere la storia delle tecniche costruttive e in che modo la cultura materiale sia un valore da tutelare, poiché rappresentativa di caratteri sociali, economici, produttivi di un'epoca.</p> <p>Conoscere per recuperare e per avere strumenti di individuazione cronologica ulteriore, in aggiunta alle metodiche strumentali.</p> <p>Con studio, s'intende proporre un metodo di rilievo materico diretto adottato su specifiche realtà della Provincia di Messina.</p> <p>Gli obiettivi formativi, quindi, sono individuabili come un contributo alla formazione di tecnici capaci di affrontare un rilievo</p>	ICAR/10	<p>Lez. frontali: 12</p> <p>Lab. in sede: 10</p>	<p>1,5</p> <p>1,0</p>

		<p>materico e tecnico-costruttivo, indispensabile base per qualsiasi intervento debba coinvolgere un bene archeologico o architettonico.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza del “modo di costruire” come elemento di datazione storica. - Mutazioni del cantiere nella storia dell’architettura e apparecchiature murarie. - I sistemi voltati. - I solai. <p>Casi studio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza e valorizzazione della villa Romana di Patti. - Murature e volte nei monasteri basiliani dell’area messinese. - L’uso del laterizio nei tipi murari della Provincia di Messina. <p>I sistemi d’ornato in pietra lapidea artificiale a Messina.</p>			
6	<p>TECNOLOGIA PER LA CONSERVAZIONE DEI MATERIALI E CONSOLIDAMENTO DEGLI EDIFICI STORICI</p>	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Fornire le capacità di: riconoscimento, rilievo, rappresentazione e graficizzazione dei dati d’interesse archeologico-architettonico;</p> <ul style="list-style-type: none"> - sviluppare un bagaglio di conoscenze spendibili in contesti archeologici, museali, progettuali, legati alle attività di cantiere; - riconoscimento dei differenti contesti di interesse, per approfondirne sia gli aspetti teoretici, legati al riconoscimento di significati e valori che investono i beni culturali in genere, sia gli aspetti pratici d’indagine: rilevazioni, acquisizione dei dati, loro georeferenziazione e restituzione su grafici. <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restauro/conservazione degli oggetti d’arte. - Riflessioni sulle modalità operative della disciplina. Viollet Le Duc e il restauro stilistico. John Ruskin e la pura conservazione. William Morris e la SPAB (<i>Society for the Protection of Ancient Buildings</i>). Camillo Boito e il voto del Congresso 	ICAR/19	<p>Lez. frontali 12</p> <p>Lab in campo: 10</p>	<p>1,5</p> <p>1,0</p>

		<p>Architetti e Ingegneri del 1883. Alois Riegl e la teoria dei valori. Gustavo Giovannoni e il restauro scientifico. Benedetto Croce e il rapporto con l'arte. Cesare Brandi e il restauro critico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservazione dei monumenti. - Approfondimento degli aspetti legati alla relazione tra materiali e tecnica delle costruzioni, indagando sia le problematiche che riguardano le superfici delle architetture, sia quelle che interessano gli aspetti statici delle strutture per evidenziarne lo stato di degrado - con le relative cause - e i punti deboli con le possibili ipotesi di consolidamento. - Rilevazione e restituzione dei dati ricavati dallo studio di un contesto, e loro graficizzazione in forma digitale, sia sotto forma di database sia di disegno vettoriale. 			
7	<p>RESTAURO STRUTTURALE E RECUPERO DELL'EDILIZIA STORICA</p>	<p>Obiettivi formativi Fornisce metodologie di analisi e strumenti operativi per rendere il più possibile rigoroso e giustificabile il processo progettuale finalizzato alla conservazione delle architetture storiche, con particolare riferimento ai problemi statici e sismici e di messa in sicurezza e conservazione l'edilizia di base dei centri storici.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione - Casi di studio ai quali riferire le fasi che costituiscono il progetto di conservazione e restauro: <ul style="list-style-type: none"> a) Analisi del sito. b) Analisi dell'edificio. c) Storia evolutiva. d) Analisi strutture orizzontali. e) Analisi strutture verticali. - I metodi di consolidamento strutturale e anti-sismico. - Verifiche di miglioramento e adeguamento impiantistico. - Il progetto di 	ICAR/19	<p>Lezioni frontali: 12 Lab in campo: 10</p>	<p>1,5 1,0</p>

		consolidamento.			
8	SOSTENIBILITÀ ECONOMICA DEL PROGETTO	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Il modulo si ricollega agli obiettivi e ai contenuti del modulo di Estimo, del quale utilizza la base teorica per la formulazione di giudizi di convenienza, pubblica e privata.</p> <p>Obiettivo è fornire le conoscenze e le abilità necessarie ad affrontare gli aspetti di valutazione della fattibilità, sostenibilità ed efficacia di politiche e interventi pubblici e privati per la valorizzazione del patrimonio culturale.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementi di Teoria delle decisioni. - Principi di valutazione - Tecniche e indicatori per le valutazioni di fattibilità, sostenibilità ed efficacia. - Elementi di economia del benessere. - Valore Economico Totale Piani economico-finanziari Modelli e Piani di gestione. 	ICAR/22	Lez. frontali: 20	2,5
9	LEGISLAZIONE DEI BENI CULTURALI	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Indagine sulla natura del bene culturale, la sua identità, ciò che lo distingue dagli altri ben. Azione di tutela finalizzata alla salvaguardia del bene culturale. Valorizzazione del bene. Patrimonio culturale come ricchezza collettiva.</p> <p>Contenuti</p> <p>Principi fondanti e struttura generale del Codice dei beni culturali e del paesaggio del 2004 e successive modifiche (Dlgs n. 156 del 2006 e Dlgs n. 62 del 2008), i poteri della pubblica amministrazione, le azioni di tutela e valorizzazione dei beni culturali e paesaggistici.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principi costituzionali in materia di cultura e di beni culturali e ambientali. - La nozione di bene culturale. 	IUS/10	Lez. frontali: 20	2,5

		<ul style="list-style-type: none"> - I procedimenti di individuazione e la tutela del bene culturale. - Le competenze di Stato, Regioni ed enti territoriali. - Beni culturali di interesse religioso. - Le ricerche e le scoperte archeologiche - Le sanzioni penali e amministrative: gli illeciti contro il patrimonio storico - La fruizione e la valorizzazione dei beni culturali. 			
10	GEOFISICA PER I BENI CULTURALI	<p>Obiettivi formativi Acquisizione delle conoscenze di base riguardanti il tema della pericolosità sismica, e l'utilizzo di tali conoscenze ai fini della stima del rischio con riferimento particolare ai beni culturali.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definizione di pericolosità e rischio sismico. - Metodi per la valutazione della pericolosità sismica con particolare riferimento alla pericolosità locale. - Applicazione delle tecniche d'indagine della pericolosità sismica ai beni architettonici ai fini della tutela degli stessi. - Interazione e <i>feedback</i> tra le metodologie geofisiche e le tecniche di altro tipo ai fini delle opportune strategie di protezione dei siti. 	GEO/10	Lez. frontali: 20	2,5
11	AFFIDABILITÀ DELLE STRUTTURE E STATICA E SISMICA DELLE COSTRUZIONI IN MURATURA	<p>Obiettivi formativi Fornire gli strumenti teorici e pratici essenziali per la comprensione del comportamento delle strutture, e degli oggetti sottoposti all'azione dei terremoti. Lo scopo è quello di stimare il livello di vulnerabilità sismica dei beni archeologici e monumentali e illustrare le tecniche più attuali per la loro salvaguardia.</p> <p>Contenuti 1. L'azione sismica secondo le Norme sulle Costruzioni. Pericolosità sismica di un sito. Terremoto di progetto. Influenza degli effetti locali. Azione di un terremoto su un sistema a un solo grado di libertà. Spettro di risposta.</p>	ICAR/08	Lez. frontali: 16 Lab. in sede: 10	2,0 1,0

		<p>2. L'azione sismica sulle strutture in muratura. Azione sismica perpendicolare alla parete. Azione sismica nel piano della parete. Comportamento scatolare delle strutture in muratura. Meccanismi di collasso di prima specie. Meccanismi di collasso di seconda specie. Coperture spingenti. Vulnerabilità di agglomerati strutturali.</p> <p>3. Interventi di miglioramento e di adeguamento sulle strutture in muratura. Interventi su elementi danneggiati. Interventi di ripristino dei collegamenti verticali e orizzontali. Catene. Cordoli. Realizzazione di nuove pareti. Il concetto e la realizzazione dell'isolamento alla base.</p> <p>4. Vulnerabilità sismica e interventi di protezione sismica sulle opere museali. Effetti delle azioni sismiche sugli oggetti d'arte. Possibili danneggiamenti e relative cause. Accorgimenti per la protezione sismica: da accorgimenti poco più che banali all'isolamento alla base. Gli esempi dei Bronzi di Riace (RC), del Satiro danzante (Mazara) e del Gruppo Statuario di Scilla e Tritone (ME).</p>			
12	LABORATORIO DI GEOMATICA	<p>Obiettivi formativi Fornire un approccio multidisciplinare per l'acquisizione, analisi, archiviazione, distribuzione, uso e applicazione dei dati spazialmente referenziati, utile per l'elaborazione e diffusione di informazioni legate alla gestione del territorio e dell'ambiente.</p> <p>Contenuti Strumenti di analisi e indagini spaziali finalizzate alla gestione dei rischi naturali, analisi ambientali, studio multitemporale delle modificazioni della</p>	ICAR/06	<p>Lab. in sede: 20 Lab. in campo: 10</p>	<p>1,0 1,0</p>

		<p>superficie terrestre, rilievi per la caratterizzazione morfologica del territorio del costruito e del sottosuolo e per la conservazione di beni culturali e archeologici.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rilievi Tradizionali con stazione Totale e Livello per reti planimetriche e altimetriche e loro compensazione rigorosa; - Rilievi GPS <p>Elaborazione e compensazione di reti GPS per analisi e monitoraggio di deformazioni e per problemi di controllo</p> <ul style="list-style-type: none"> - GIS Applicazioni relative alla costruzione e modellizzazione GIS, - Telerilevamento: elaborazione interpretazione e classificazione di immagini e costruzione di mappe tematiche; - Laser scanner per la ricostruzione dell'immagine tridimensionale dell'oggetto o della superficie d'interesse. 			
13	CHIMICA DEI BENI CULTURALI	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Alterazione e degrado dei materiali del patrimonio culturale. Cause e meccanismi del loro degrado fattori ambientali.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Degrado dei materiali lapidei di tipo fisico, chimico e biologico. D. strutturale e superficiale. Incrostazioni, patine e pellicole. Croste nere, bicarbonatazione Solfatazione. Sali solubili e ricristallizzazioni. Azione degli inquinanti atmosferici. Effetti della deposizione per via secca e via umida. Patine e incrostazioni biologiche. - Degrado dei materiali pittorici: reazioni di ossidazione, ingiallimenti, patine, invecchiamento, pigmenti, compatibilità. Leganti naturali e vernici: materiali proteici, olii, 	CHIM/12	<p>Lez. frontali: 12</p> <p>Lab. in sede: 10</p>	<p>1,5</p> <p>1,0</p>

		<p>polisaccaridi, resine, Pitture moderne: viniliche, acriliche, smalti.</p> <p>- Degradazione dei materiali: cellulose - legno e carta; metallici - corrosione, patine.</p> <p>- Caratterizzazione dei materiali e processi di degrado.</p> <p>- Tecniche per la conservazione. Pulitura dei materiali lapidei. acidi e sali, basi, resine scambiatrici, tensioattivi, chelanti.</p> <p>- Introduzione ai materiali polimerici. P. naturali e sintetici. Termoplastici e termoindurenti.</p> <p>Organizzazione dei polimeri allo stato solido. P. amorfi. Transizione vetrosa. La cristallinità nei polimeri.</p> <p>- Polimeri per il consolidamento e la protezione di manufatti. Adesivi e prodotti vernicianti. Composti a base di silicio. Resine epossidiche. R. acriliche. Poliuretani. Polimeri fluorurati. R. naturali. Invecchiamento fisico, e chimico dei polimeri.</p> <p>- Efficacia, stabilità e degrado dei polimeri usati nella conservazione.</p> <p>- Materiali inorganici. nel trattamento di lapidei e pitture murali</p> <p>Valutazione dell'efficacia dei trattamenti conservativi.</p> <p>Tecniche. per lo studio di oggetti artistici e diagnosi dello stato di conservazione.</p>			
14	<p>ANALISI DI REPERTI ARCHEOLOGICI E ARCHITETTONICI CON TECNICHE FISICHE NON DISTRUTTIVE E MICRO-INVASIVE</p>	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Analisi Fisiche non invasive e micro-invasive di superficie e di bulk di materiale d'interesse archeologico, architettonico e artistico, in situ e/o in laboratorio, per caratterizzare: composizione elementare, sia superficiale sia di matrice; spessori di film di rivestimento e di strati di contaminazione; elementi in tracce; proprietà fisiche.</p> <p>Contenuti</p> <p>1) An. non distruttive: fluorescenza raggi X-caratteristici; tecnica XRF e</p>	FIS/01	Lab. in sede: 25	2,5

		<p>SEM-EDX; a. qualitativa e quantitativa. 2) Interazione di fasci ionici con la materia; a. PIXE; a. RBS; processi di <i>ion sputtering</i>. 3) Interazione di fasci laser con la materia; fenomeni di ablazione laser; misura del tasso di rimozione laser: spettroscopia ottica e ionica dei plasmi laser. 4) Tec. ad alto vuoto, spettrometri a quadrupolo di massa e riconoscimento di elementi e composti chimici; rivelazione di elementi in tracce sub-ppm; spettri in funzione della massa e del tempo; tecniche di calibrazione quantitativa. 5) An. micro-invasive: LAMQS (Laser Ablation coupled to Mass Quadrupole Spectrometry) per misure di profondità nel campione, ricerca di oligoelementi e loro profili in profondità, determinazione isotopica e loro relazione con i minerali di provenienza. 6) Studio di particolari isotopi (es. piombo), e relazione del campione con possibili altri siti minerali nello stesso (numismatica). 7) An. complementare: rugosimetria superficiale, profilometria e durezza; a di elementi leggeri; microscopia ottica ed elettronica; misure di spessori di film sottili. 8) Elaborazione dati.</p>			
15	BIOEDILIZIA STORICA E RISPARMIO ENERGETICO	<p>Obiettivi Formativi Lo sviluppo di nuove tecnologie e ricerca, nella tutela del patrimonio edilizio storico diventa un punto indispensabile di cui occuparsi, prestando assoluta attenzione al fattore sostenibilità ed efficienza “<i>green edilizia</i>”, attraverso l’impiego delle nanotecnologie e nanomateriali per la conservazione valorizzazione e gestione dei Beni Culturali, con strumenti di ultima generazione.</p> <p>Contenuti - Materiali, tecnologie e sistemi per la bioedilizia.</p>	ICAR/10	Lez. frontali: 8	1.0

		<ul style="list-style-type: none"> - Legislazione in materia di - Bioedilizia e obblighi di legge. - Tecnologie e sistemi per la bioedilizia. - Impianti tecnologici con soluzioni a basso impatto energetico. - Comfort ambientale e bioclimatico degli edifici storici. 			
16	PAVIMENTAZIONI E ARREDO URBANO NELLA CITTA' MEDIEVALE, MODERNA E CONTEMPORANEA	<p>Obiettivi formativi Fornire gli elementi per affrontare, con le "giuste" basi teoriche e competenze specifiche, gli interventi – oggi tanto frequenti nei centri storici – di "recupero" delle pavimentazioni e sull'arredo urbano.</p> <p>Contenuti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le pavimentazioni storiche nella trattatistica, nella manualistica, nei casi concreti e loro legami con le realtà territoriali e politiche 2. Cenni sulle barriere architettoniche e sui percorsi per disabili. 3. Come affrontare un progetto di restauro di queste opere. Ricerca storica, reperimento di materiali, voci di progetto, definizione di prezzi 4. Il metodo di studio Casi concreti Visite. 	L-ART/04	Lez. frontali: 20	2,5
17	METODOLOGIE DI VALORIZZAZIONE DEI BENI GEO-CULTURALI	<p>Obiettivi formativi</p> <p>Modulo I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Specifiche conoscenze e competenze nei settori della Museologia Geo-Archeologica, e Geo-Architettonica. <p>Modulo II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodi e strumenti per la creazione di Itinerari esperenziali/emozionali e interattivi nell'ambito del Patrimonio Geo-Culturale. <hr/> <p>Modulo III</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piani di <i>management</i> e <i>marketing</i> territoriale <p>Contenuti</p> <p>1. La Museologia Geo-Archeologica e Geo-Architettonica. I ruoli politico, sociale, storico, scientifico e didattico che essa riveste nel Territorio. Servizi e attività ad essa collegate: causa, scelta e</p>	L-ART/04 L-ANT/10 GEO/07 GEO/09 ICAR/22	Lez. frontali: 32 Lab. in campo: 15	4,0 1,5

		<p>tipologia dei singoli elementi e delle collezioni museali. Metodi di recupero, conservazione ed esposizione dei reperti, e relativa contestualizzazione geo-storico-culturale .su base scientifica. Allestimento espositivo. Percorso museale e metodi didattico-divulgativi.</p> <p>2. Itinerari Geo-Culturali, Indicazioni e metodologie per la creazione di una rete territoriale di Itinerari comprendenti siti Geo-Archeologici e/o Geo-Architettonici del Territorio Calabria-Sicilia, in contesti paesaggistici chiave, parte dei quali possono dare un contributo alla realizzazione di Itinerari Culturali del Consiglio Europeo (I. Cistercensi – 1990; I. dei Siti dei Cluneacensi – 2004; I. dei Vichinghi e dei Normanni – 1992; Rotta dei Fenici – 1994 – attiva in Sicilia).</p> <p>3a. Elementi di marketing e comunicazione</p> <p>b. Elementi di management delle destinazioni turistiche</p> <p>c. Innovazione tecnologica e fruizione dei BB.CC.</p> <p>d. Analisi della domanda e dell’offerta. e. Strategie turistiche territoriali.</p>			
<p>STAGE PRESSO ENTI E AZIENDE DEL SETTORE CON SEMINARI TECNICI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SOPR. DEI BENI ARCHITETTONICI – RC • SOPR. BENI ARCHITETTONICI – ME • DITTA CANNAO’ GIUSEPPE – ME • IMPRESA SICLARI AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.L. – RC <p>ALTRE IMPRESE IN ITINERE</p>		<p>Obiettivi formativi</p> <p>Indirizzare a organizzare, coordinare e dirigere i lavori in un cantiere di restauro architettonico, o interventi di recupero di manufatti e/o di un cantiere archeologico, con relativo scavo e conservazione.</p> <p>Allo stato attuale, non esiste una formazione mirata a questa figura professionale: detto ruolo è svolto da un tecnico - ingegnere o - architetto - attraverso esperienza acquisite in campo. Si favorisce, pertanto, nella formazione di questa figura, l’attività concretamente operativa, sia nei cantieri-scuola messi a disposizione dalle Associazioni di Imprese private, sia nei veri</p>		<p>Stage: ore 400</p>	<p>16</p>

		<p>e propri cantieri di restauro messi a disposizione dalle Soprintendenze.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi dei monumenti e delle loro vicende storico-costruttive. - Metodologie dirette e strumentali del rilievo architettonico. - Analisi dei materiali e degli organismi strutturali tipici dell'architettura storica e contemporanea, e conoscenza dei relativi aspetti teorico-applicativi. - Diagnostica come strumento di analisi essenziale per le patologie degli edifici storici. - Scelta degli interventi di restauro architettonico e consolidamento strutturale. 			
	STUDIO INDIVIDUALE			920	0
	ELABORATO TESI PROVA FINALE			200	8
TOTALE				1500	60

Lezioni frontali:	ore 240
Laboratorio in sede:	ore 85
Laboratorio in campo:	ore 55
Stage con Seminari tecnici:	ore 200
Studio individuale:	ore 920
Elaborazione tesi e prova finale:	ore 200

ATTIVITÀ DI STAGE CON SEMINARI TECNICI

	Struttura	Obiettivi formativi specifici e contenuti		
	<ul style="list-style-type: none"> • CONSORZIO STABILE VITRUVIO - GIOIOSA MAREA (ME) • DITTA CANNAO' GIUSEPPE (ME) • DITTA SICLARI AGOSTINO • COSTRUZIONI GENERALI SRL (RC) <p>ALTRI ENTI PATROCINANTI</p> <ul style="list-style-type: none"> • ICOMOS (INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES) 	<ul style="list-style-type: none"> • L'attività di stage e seminari tecnici fornisce, ai discenti, le conoscenze e competenze atte a impostare e assolvere problemi relativi: <ul style="list-style-type: none"> - alle tecniche costruttive storiche; - ai metodi e processi della progettazione edilizia; - alla capacità di valutare e comprendere l'impatto dell'intervento del restauro conservativo; - alle tecnologie appropriate e sostenibili nella valutazione della riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale tutelato (D.M. 14 gennaio 2008 e relativa Circolare contenente Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008). 		

	<ul style="list-style-type: none"> • ANCE (ASSOCIAZIONE NAZIONALE COSTRUTTORI EDILE – PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA) • ATECITALIA 			
	<p>SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGI E ARCHITETTONICI: CALABRIA E SICILIA</p>	<p>Le Soprintendenze per i Beni Archeologici di Calabria e Sicilia offrono, ai discenti, l'opportunità di effettuare stage presso cantieri di scavo, al fine di acquisire sia la padronanza del metodo tecnico-scientifico di indagine diagnostica, sia le conoscenze necessarie per l'attuazione dello scavo.</p> <p>Tale ambito lavorativo permette di apprendere, in un'ottica storicistica, i processi evolutivi e le testimonianze materiali (reperti e strutture) dalla preistoria, all'età classica, a quella medievale, fino all'età neoclassica.</p> <p>Nell'ambito storico-architettonico il coinvolgimento delle Soprintendenze per i Beni Architettonici e Paesaggistici delle due Regioni sopraccitate, permette di acquisire un'iter formativo in equilibrio tra discipline architettoniche, progettuali e tecniche costruttive antiche, delineando un professionista in grado di seguire l'iter della progettazione integrale di un manufatto storico-architettonico.</p>		

Messina 12.02.2015

Il Direttore del Master
(Prof. Antonia Messina)

