

**PROPOSTA DI ATTIVAZIONE  
MASTER DI II LIVELLO A.A. 2017/2018**

(coerentemente alle linee guida del regolamento dei corsi di alta formazione dell'Università degli Studi di Messina)

<b>A. TITOLO DEL CORSO</b>
<b>INVESTIGAZIONI SCIENTIFICHE IN AMBITO FORENSE</b>

<b>B. STRUTTURA DI RIFERIMENTO</b>	
Dipartimento -Centro interdipartimentale-	Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali (BIOMORF) Direttore: Prof. Giuseppe Anastasi.
Data delibera di Dipartimento Approvazione Corso (da allegare al format)	<b>03/10/2016</b>
Sede del Corso	Dipartimento BIOMORF, Via Consolare Valeria, n. 1, Cap 98125 - Policlinico Universitario "G. Martino" Sezione SASTAS, Viale Ferdinando Stagno D'Alcontres, n. 31, 98166 Messina, Laboratori PANLAB dell'Università degli Studi di Messina  Il Master sarà attivo a Messina. Le lezioni teoriche si terranno in modalità e-learning mentre le attività pratiche si terranno in aule appositamente attrezzate o altre strutture idonee, facilmente raggiungibili e ben servite dai mezzi pubblici. L'indirizzo della sede di svolgimento delle attività di training sarà indicato agli iscritti almeno 7 giorni prima dell'inizio delle attività pratiche in sede e dello stage.
Strutture, attrezzature e spazi utilizzati per lo svolgimento dei corsi	Aule, laboratori: Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali (BIOMORF). Aule, laboratori e località all'aperto (siti per test-site) messi a disposizione dal Dip. BIOMORF, dalla SIR Facoltà di Scienze e Tecnologie e dall'Ateneo. Strutture coinvolte nello stage (vedasi di seguito).

<b>ENTI PATROCINANTI IL MASTER</b>
Con il patrocinio di: - Parco dei Nebrodi, - ARPA Calabria, - ARPA Sicilia, - W.D.A. ( <i>Working Dog Association</i> ), - A.T.A.A.C.I. (Associazione Italiana per la Tutela dell'Allevamento e dell'Addestramento Cinofilo Italiano).

<b>C. ENTE DI GESTIONE</b>	
Interno (dipartimento/centro con autonomia di spesa)	Esterno (solo se co-proponente)
Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali (BIOMORF).	/

<b>D. TIPOLOGIA E DURATA DEL CORSO</b>			
RIEDIZIONE	NO	NUOVA PROPOSTA	SI
DURATA MESI	12		
NUMERO ORE DI FREQUENZA PREVISTO	455 ore (330 didattica e-learning; 75 ore training; 50 ore stage)		
TOLLERANZA DELLE ASSENZE PREVISTA (non superiore al 25%)	114 ore		
NUMERO CREDITI UNIVERSITARI RICONOSCIUTI	65		
DATA PRESENTAZIONE RELAZIONE FINALE EDIZIONE PRECEDENTE (da allegare al format)	NUOVA PROPOSTA		
LNGUA	ITALIANA E INGLESE		
SITO WEB DEL MASTER	<a href="http://web.unime.it/unigeolab/_pagine/-57358.html">http://web.unime.it/unigeolab/_pagine/-57358.html</a>		

<b>E. PARTECIPANTI</b>			
Numero minimo per l'attivazione	24	Numero massimo per l'attivazione	60
Numero minimo uditori per il training.	4	Numero massimo uditori per il training.	12
Considerato che le lezioni sono in e-learning il numero degli uditori è illimitato.	100	Considerato che le lezioni sono in e-learning il numero degli uditori è illimitato.	100

Titoli di accesso corsisti <sup>1</sup>	<p>I destinatari del <b>Master Universitario in Investigazioni Scientifiche in ambito forense</b> sono coloro che sono in possesso della laurea specialistica/magistrale o della laurea almeno quadriennale del vecchio ordinamento, nelle classi di laurea, come di seguito specificato.</p> <p>Possono iscriversi al <b>Master Universitario in Investigazioni Scientifiche in ambito forense con indirizzo “CRIMINALISTICA”</b>:</p> <p>a) gli appartenenti alle <i>Forze dell’Ordine</i> che, in virtù della comprovata esperienza nell’ambito delle attività operative ed investigative, siano in possesso della laurea specialistica/magistrale o della laurea almeno quadriennale del vecchio ordinamento, <i>in qualsiasi classe di laurea</i>;</p> <p>b) coloro i quali siano in possesso della laurea specialistica/magistrale o della laurea almeno quadriennale del vecchio ordinamento nelle classi di laurea, come di seguito specificato:</p>
	<b>Classi di laurea relative al D.M. 270/04</b>
	LM-3 Architettura del paesaggio
	LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura
	LM-6 Biologia
	LM-7 Biologie agrarie
	LM-8 Biotecnologie industriali
	LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
	LM-10 Conservazione dei beni architettonici e ambientali
	LM-11 Conservazione e restauro dei beni culturali
	LM-13 Farmacia e farmacia industriale
	LM-17 Fisica
	LM-18 Informatica
	LM-19 Informazione e sistemi editoriali

<sup>1</sup> Indicare i titoli di studio richiesti (laurea in ....., tutte le lauree, professionalità/esperienze lavorative specifiche e documentate, etc...)

	LM-20 Ingegneria aerospaziale e astronautica
	LM-21 Ingegneria biomedica
	LM-22 Ingegneria chimica
	LM-23 Ingegneria civile
	LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi
	LM-25 Ingegneria dell'automazione
	LM-26 Ingegneria della sicurezza
	LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni
	LM-28 Ingegneria elettrica
	LM-29 Ingegneria elettronica
	LM-30 Ingegneria energetica e nucleare
	LM-31 Ingegneria gestionale
	LM-32 Ingegneria informatica
	LM-33 Ingegneria meccanica
	LM-34 Ingegneria navale
	LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio
	LM-40 Matematica
	LM-41 Medicina e chirurgia
	LM-42 Medicina veterinaria
	LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria

	LM-46 Odontoiatria e protesi dentaria
	LM-48 Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale
	LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali
	LM-54 Scienze chimiche
	LM-58 Scienze dell'universo
	LM-60 Scienze della natura
	LM-61 Scienze della nutrizione umana
	LM-66 Sicurezza informatica
	LM-69 Scienze e tecnologie agrarie
	LM-70 Scienze e tecnologie alimentari
	LM-71 Scienze e tecnologie della chimica industriale
	LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali
	LM-74 Scienze e tecnologie geologiche
	LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
	LM-79 Scienze geofisiche
	LM-80 Scienze geografiche
	LM-82 Scienze statistiche
	LM-86 Scienze zootecniche e tecnologie animali
	<p>Possono iscriversi al <b>Master Universitario in Investigazioni Scientifiche in ambito forense con indirizzo "GEOLOGIA FORENSE E REATI AMBIENTALI"</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coloro i quali siano in possesso della laurea specialistica/magistrale o della laurea almeno quadriennale del vecchio ordinamento nelle classi di laurea, come di seguito specificato:</li> </ul>

	LM-60 Scienze della natura
	LM-69 Scienze e tecnologie agrarie
	LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali
	LM-74 Scienze e tecnologie geologiche
	LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
	LM-79 Scienze geofisiche
	LM-80 Scienze geografiche
	LM-2 Archeologia

Altri requisiti di accesso	Conoscenza della lingua Inglese a livello scolastico.
----------------------------	---

Modalità di selezione per accedere al master	<p>La procedura di ammissione al master, seguita dalla Commissione Giudicatrice, è subordinata all'esame dei titoli scientifici e professionali indicati nel bando. Si articolerà nelle seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica dell'ammissibilità delle domande di partecipazione alla selezione, sulla base del possesso dei requisiti e della completezza della documentazione richiesta;</li> <li>- Valutazione dei <i>curricula</i> e dei titoli prodotti dai candidati.</li> </ul> <p>La graduatoria sarà stilata dalla Commissione Giudicatrice sulla base del punteggio acquisito dai partecipanti in esito alla valutazione dei titoli presentati. Saranno ammessi al Corso coloro i quali, in relazione al numero dei posti disponibili, avranno ottenuto il miglior punteggio.</p> <p>In caso di punteggi <i>ex-quo</i> precede il candidato più giovane in età.</p> <p>I partecipanti alla selezione potranno versare un contributo (imposta di bollo e contributo selezione all'atto della presentazione della domanda di ammissione) il cui importo sarà eventualmente indicato nel bando di ammissione.</p>
--	---

Costo e modalità di pagamento iscrizione (corsisti e uditori)	<p><b>CORSISTI</b> Per iscriversi al Master i corsisti saranno tenuti al pagamento annuale della quota di iscrizione, pari a <b>2.400 euro</b> (più la quota di partecipazione al concorso pari a <b>100 euro</b>), pagabili in due rate, utilizzando la procedura indicata nel bando di ammissione.</p> <p><b>UDITORI</b> Per l'iscrizione degli UDITORI, l'importo della quota di iscrizione sarà specificato nel bando di ammissione.</p> <p>Qualora corsisti o uditori non versino le rate nei termini previsti, l'Ateneo può recuperare forzatamente le somme non versate su cui si basa il piano economico autofinanziato del master.</p> <p>È possibile iscriversi eccezionalmente oltre la data di partenza del corso, ma prima delle attività di training/stage, considerata la modalità di erogazione in e-learning. Si dovrà contattare la Segreteria versando in unica soluzione la quota di partecipazione. In tal caso sarà cura del Direttore del master rimodulare il piano finanziario e inviarlo agli uffici competenti.</p>
---	--

<b>F. STRUTTURA ORGANIZZATIVA - vedasi documento allegato</b>			
Numero dei Componenti del Comitato tecnico scientifico		6	
Componenti interni		3	
Cognome e Nome	qualifica	SSD	Dipartimento
Dugo Giacomo	Ordinario	CHIM/10	Dipartimento di Scienze biomediche, odontoiatriche e delle immagini morfologiche e funzionali
Crea Francesco	Associato	CHIM/01	Dipartimento di Scienze chimiche, biologiche, farmaceutiche ed ambientali
Rizzo Corrado	Ricercatore	IUS/16	Dipartimento di Scienze politiche e giuridiche
Componenti Esterni		3	
Cognome e Nome	Qualifica	Società/Università	
Dawson Lorna	Ricercatrice	<i>James Hutton Institute</i>	
Biagio Manetto	Esperto	Esperto balistico	
Davide Zavattaro	Comandante	RIS Messina	

<p><b>Direttore proposto:</b> Prof. aggregato Roberta Somma (ricercatore confermato a tempo pieno, abilitata professore di II fascia, docente di Geologia e Rilevamento Geologico, SSD GEO/02, macrosettore: 04/A2, Dipartimento BIOMORF – Università degli Studi di Messina.</p>
---

*Al modello in originale da consegnare all'Unità Operativa Master allegare la delibera del Dipartimento proponente nella quale si propone il nome del direttore e si nominano i componenti il CTS .*

**Tutori n.**

N. 1 tutor informatico

N. 1 tutor didattico

**Ufficio di segreteria amministrativa**

Dott. Francesco Giliberto, Segretario Amministrativo del Dipartimento BIOMORF  
proponente – Università degli Studi di Messina

**Ufficio di segreteria organizzativa**

Dott. Michelangelo Leonardi, Sezione SASTAS del Dipartimento BIOMORF  
proponente – Università degli Studi di Messina

**G. DESCRIZIONE DEL PROGETTO FORMATIVO**

**Destinatari:**

Il Master di II Livello in **Investigazioni Scientifiche in ambito forense** è un corso post-laurea annuale rivolto a tutti coloro che vogliono accrescere e perfezionare la loro professionalità specializzandosi nel più vasto settore della criminalistica e delle scienze investigative. È, infatti, finalizzato alla formazione teorica e professionale di esperti che posseggano competenze interdisciplinari in modo da essere in grado di fornire una visione complessiva ed al tempo stesso integrata dei reati contro la persona, il patrimonio o l'ambiente. Il master intende formare CT, Periti e CTU in ambito sia penale sia civile, sia nella fase d'indagini scientifiche sia del dibattimento. Il Master in **Investigazioni Scientifiche in ambito forense** propone all'interno del percorso formativo due diversi indirizzi:

- 1) l'indirizzo in "Criminalistica",
- 2) l'indirizzo in "Geologia Forense e Reati Ambientali".

Per essere ammessi al Master di II Livello occorre essere in possesso di una Laurea Specialistica/Magistrale o di una laurea di vecchio ordinamento, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Per le classi di laurea ammesse, vedasi quanto già riportato al paragrafo "Titoli di accesso corsisti".

I potenziali destinatari possono essere di cittadinanza italiana, di altri stati membri dell'unione europea, o di nazioni extra-europee (in questo ultimo caso, in possesso di regolare permesso di soggiorno, o del visto nazionale di lungo soggiorno per motivi di studio, da allegare alla domanda di ammissione).

Non è consentita l'iscrizione a coloro che siano in possesso di diplomi di laurea breve o lauree di primo livello di durata triennale. L'iscrizione al Master è incompatibile con la contemporanea iscrizione ad altro Master, Corso di Laurea, Scuola di Specializzazione e con la frequenza del Dottorato di Ricerca.

**Uditori**

Può essere ammessa l'iscrizione al Master, in qualità di *Uditore*, anche a soggetti privi dei requisiti previsti per l'accesso o a studenti che, pur in possesso del titolo di studio richiesto, intendano frequentare singoli moduli impartiti nell'ambito dei *Master*.

In tal caso, al termine del/dei modulo/i, all'uditore sarà rilasciato un attestato di partecipazione per le attività formative effettivamente seguite. L'uditore dovrà iscriversi al master compilando l'apposita domanda di iscrizione entro i termini previsti per i corsisti. **L'ATTESTATO DI PARTECIPAZIONE NON PREVEDE IL RICONOSCIMENTO DEL TITOLO DI CONSEGUIMENTO DEL MASTER.**

L'aspetto economico relativo all'iscrizione degli uditori sarà indicato nel bando. Poiché non si può stimare quanti e quali insegnamenti gli uditori vorranno seguire, nel piano finanziario allegato nella

presente proposta, non si è potuto tenere conto di queste eventuali entrate economiche. Sarà cura del Direttore del Master apportare tempestivamente le opportune modifiche al piano finanziario, qualora il corso sarà attivato e qualora vi sarà la partecipazione degli uditori e darne tempestiva comunicazione agli uffici competenti.

### **Rilascio del titolo**

Al termine del Master a tutti i discenti in regola con la frequenza e con le norme amministrative, previa il superamento del colloquio in Inglese, delle verifiche dei moduli e delle attività di training e dell'esame finale con discussione della tesi di master, sarà rilasciato dal Magnifico Rettore il **Diploma di Master in "Investigazioni Scientifiche in ambito forense"**.

Inoltre, il Direttore del master riconoscerà al discente, in virtù delle competenze specifiche acquisite, la certificazione di:

- **"Criminalista Esperto in Investigazioni Scientifiche in ambito forense"**  
(se il discente ha seguito l'indirizzo in "criminalistica"),

- **"Geologo Forense Esperto in Investigazioni Scientifiche in ambito forense"**  
(se il discente ha seguito l'indirizzo in "Geologia forense e Reati ambientali").

### **Finalità del corso e adeguatezza al mercato del lavoro del processo formativo proposto:**

*Premessa* – Le **Investigazioni Tecnico-Scientifiche** stanno assumendo un ruolo sempre più significativo, riscuotendo sempre più attenzione sia da parte dei *mass media* sia da parte della comunità scientifica. Uno degli ambiti professionali di maggiore pregio nonché di indubbio fascino scientifico è rappresentato, nel contesto scientifico dei nostri giorni, dal mondo delle Investigazioni Scientifiche in ambito forense e giudiziario. La figura dell'esperto in **investigazioni Tecnico-Scientifiche** è divenuta sempre più richiesta. Per questo motivo appare fondamentale per coloro che vogliono occuparsi di questo campo, acquisire competenze sulle principali tecniche investigative, analitiche e di accertamento in ambito forense affrontate dalla Criminalistica per reperti di natura biologica e non biologica. La Criminalistica, definita come *quella particolare tecnica dell'investigazione criminale che studia il complesso dei mezzi, suggeriti dalle varie scienze, per l'accertamento del reato e la scoperta dell'autore* (Mantovani, 1979), si avvale infatti di numerose discipline o settori, tra cui i principali sono (in ordine alfabetico): Antropologia e archeologia forense, balistica, biologia (DNA), chimica, chimica tossicologica, dattiloscopia, diritto (procedura penale), entomologia forense, esplosivistica, geologia forense, grafologia, informatica, medicina legale, merceologia, psicologia, residui da sparo, statistica, video-fotografia, etc.

Il veloce progredire delle discipline tecnico-scientifiche richiede ai laureati ed agli appartenenti alle Forze dell'Ordine un continuo aggiornamento tecnico-scientifico e professionale. L'ampliamento dei propri orizzonti gnoseologici ed applicativi, e la relativa conoscenza in un ambito pragmatico sono di fondamentale importanza per ogni professionista che si occupi di discipline così specialistiche anche nel rispetto dei principi deontologici.

Alla luce di quanto su premesso, si è ritenuto necessario organizzare un percorso didattico-formativo teorico e pratico di alta formazione a favore ed a vantaggio di tutti coloro vogliono occuparsi responsabilmente del settore delle **Investigazioni Scientifiche in ambito forense** e dei lavoratori delle amministrazioni pubbliche che ambiscano ad un avanzamento della propria carriera professionale in virtù dell'acquisizione di un titolo accademico specialistico così professionalizzante.

Il Master in **Investigazioni Scientifiche in ambito forense**, durante il percorso formativo affronta i principali contenuti delle succitate discipline e propone ai propri discenti di iscriversi a uno dei due indirizzi:

- 1) l'indirizzo in "Criminalistica",
- 2) l'indirizzo in "Geologia Forense e Reati Ambientali".

I discenti che sceglieranno l'indirizzo in "Criminalistica" perfezioneranno un percorso teorico-pratico configurando la figura professionale del "criminalista" (nel senso di esperto in criminalistica).

I discenti che sceglieranno l'indirizzo in "Geologia Forense e Reati Ambientali" perfezioneranno un percorso teorico-pratico configurando la figura professionale del "Geologo forense" (figura professionale molto affermata in America e altri paesi anglosassoni, e in crescente sviluppo in Italia, specialmente a causa dell'aumentare del numero dei reati ambientali - 27.745 illeciti ambientali accertati, Legambiente, 2015).

Il master mira a fornire ai discenti un approccio multidisciplinare applicativo orientato all'analisi della scena del crimine ed all'analisi dei reperti forensi biologici e non biologici. I corsisti apprenderanno da professionisti del settore, utilizzando le tecnologie all'avanguardia a distanza per la parte teorica e frequentando attivamente sia i laboratori sia i test site predisposti dove saranno preparate numerose e diverse simulazioni di eventi delittuosi in luoghi sia all'interno sia all'esterno. Gli argomenti trattati del corso spazieranno dalla biologia alla chimica, dalla statistica alla sierologia forense, dalla geoforensics alla tossicologia forense, dalla criminalistica alla scienza del suolo, etc. I discenti potranno proseguire gli studi specializzati in analisi dei materiali inorganici (vetro, pitture, terriccio) e organici (resti umani, artropodi, liquidi biologici, droghe di abuso), analisi comparative (balistica, fibre, capelli, etc.), analisi della scena del crimine e tecniche di accertamento (balistici, dattiloscopici, grafologi, incendi dolosi, etc.). Il corso teorico sarà completato da un periodo di training e uno di stage.

Il Master si prefigge lo scopo di insegnare ad affrontare i vari passaggi delle **Investigazioni Tecnico-Scientifiche** all'interno di un procedimento giudiziario (civile e penale). Il corso infatti intende formare figure professionali qualificate nel campo delle **Investigazioni Scientifiche** in ambito forense che abbiano, oltre ad una conoscenza di base in campo giuridico, un'adeguata competenza tecnico-scientifica sulle principali tecniche investigative di sopralluogo, repertamento e successiva fase analitica, che si svolgono abitualmente in ambito forense, in modo da consentire loro di affrontare con maggiore professionalità la redazione e la discussione di perizie e consulenze, come consulente tecnico d'ufficio (C.T.U.) nei procedimenti civili, o come perito/consulente nei procedimenti penali avendo acquisito una preparazione ufficiale e qualificata.

Il master è suddiviso in tre parti strettamente interconnesse. La prima parte è teorica ed è dedicata ai fondamenti tecnico-scientifici necessari per addentrarsi nel complesso mondo della criminalistica e delle scienze forensi, con specifico riferimento al metodo scientifico e alle tecniche di sopralluogo e repertamento e alle conseguenti tecniche analitiche più appropriate e all'avanguardia. La seconda e la terza parte del master sono pratiche ed operative, essendo dedicate rispettivamente al training e allo stage. Durante queste due fasi, verranno eseguite numerose simulazioni realistiche di sopralluogo giudiziario accompagnate dalla dimostrazione pratica delle principali tecniche di ricerca di elementi d'interesse investigativo, di prelievo e conservazione dei reperti. Si forniranno inoltre le linee guida di carattere tecnico-pratico per la corretta stesura della relazione di consulenza e saranno affrontati alcuni *case-studies*.

Con un siffatto percorso teorico-pratico si vuole fornire ai discenti un quadro sinottico completo che va dall'esecuzione dei rilievi tecnici sulla scena *criminis* alla delicata fase delle analisi dei reperti e ancora all'importante e fondamentale fase della redazione della relazione tecnico-scientifica di consulenza.

La preparazione maturata alla fine del percorso formativo del master consentirà al corsista di poter offrire un'assistenza tecnica qualificata per la trattazione di problematiche investigative e giudiziarie, sia in ambito Pubblico sia in ambito Privato, acquisendo anche la capacità critica e deontologicamente corretta di stabilire quali siano le tecniche e analisi precipue da svolgere a seconda dei casi e circostanze.

Con il master si intende quindi affrontare congiuntamente in un unico percorso formativo le varie competenze tecniche per svolgere analisi ed indagini forensi necessarie per l'elaborazione delle perizie e/o consulenze redatte per conto della Pubblica Accusa, della Difesa o della Parte Civile. I professionisti formati al Master potranno quindi supportare Magistrati, Avvocati, Medici Legali e Forze dell'Ordine, nei procedimenti penali e/o civili, con le migliori e più avanzate tecnologie delle Scienze Forensi, nonché di aiutare il mondo forense nella corretta interpretazione ed utilizzo dei risultati ottenuti.

Le figure professionali formate al master, *criminalisti o geologi forensi*, potranno supportare i reparti investigativi delle Forze dell'Ordine in alcuni tipi di reati, in quanto capaci di contribuire alle indagini aiutando a determinare cosa sia successo, dove e quando si sia verificato.

Queste stesse capacità potranno essere spendibili in strutture della pubblica amministrazione e in laboratori pubblici e privati.

In particolare, per gli iscritti al Master appartenenti alle Forze dell'Ordine che svolgono attività nell'ambito operativo ed investigativo, il corso presenta profili di spiccata utilità, in quanto acquisiranno delle expertise che consentiranno loro un'operatività che tenga conto dell'approccio multidisciplinare e della possibilità di avvalersi di esperti e di strumenti spesso estranei ai consueti criteri di indagine. Il percorso formativo del master consentirà loro di acquisire quindi ulteriori competenze specialistiche e di aggiornarsi sulle tecniche analitiche e investigative all'avanguardia.

### **Obiettivi specifici:**

Il Master in **Investigazioni Scientifiche in ambito forense** con i suoi due indirizzi in "Criminalistica" e "Geologia Forense e Reati Ambientali" intende formare professionisti che si vogliano occupare di attività specialistiche forensi, offrendo principalmente competenze nell'ambito di: *criminalistica, attività*

di Polizia Giudiziaria, di CT e di Perito, analisi scena della scena del crimine e ricostruzione virtuale tramite laser scanner, tecniche di ricerca/prelievo e repertamento, accertamenti medico-legali e genetici, analisi delle tracce biologiche, fisico-chimiche (ICP, GC, HPLC, XRD, SEM, FT-IR, RAMAN), residui di sparo, geologiche, GIS, remote sensing, prospezioni geofisiche per la ricerca di target sepolti (cadaveri, bunker nascosti, armi, esplosivi, etc.) o di sostanze inquinanti, repertamento e analisi terricci forensi e del DNA microbico del terreno, elaborazione delle carte di priorità di ricerca per la ricerca di cadaveri con georadar e unità cinofile, entomologia forense, tecniche di scavo archeologico per il recupero dei resti umani, antropologia forense, analisi statistica dei dati scientifici.

In particolare, gli iscritti al master che avranno scelto l'indirizzo "**Criminalistica**" potranno acquisire ulteriori competenze specialistiche in materia di: *balistica ed esplosivistica, impronte (papillari, strumenti effrattori, calzature/pneumatici), dattiloscopia, analisi DNA e delle tracce biologiche, grafologia forense, tossicologia forense e accertamenti su sostanze stupefacenti, cyber crime, analisi pitture e vetri, analisi incendi dolosi, cinematica incidenti, fonica, grafologia, intercettazioni ambientali, misurazioni antropometriche, analisi comparative capelli e fibre.*

Gli iscritti al master che avranno scelto l'indirizzo "**Geologia Forense e Reati Ambientali**", potranno invece acquisire ulteriori competenze specialistiche nell'ambito di: *analisi comparative su terricci forensi tramite analisi petrografica, palinologica, sedimentologica, micropaleontologica, analisi di immagine, RAMAN, analisi asbesti, legislazione ambientale, reati ambientali, bonifica siti contaminati, tecniche investigative in materia reati ambientali, ecomafie e ecreati, analisi della radioattività naturale e artificiale.*

I corsisti del master in **Investigazioni Scientifiche in ambito forense**, alla fine del percorso didattico, saranno in grado di criticare e suggerire le più avanzate tecniche scientifiche da applicare in ambito forense. In particolare i discenti acquisiranno principalmente, durante il percorso didattico comune ai due indirizzi:

1. Conoscenza di elementi di diritto processuale penale e civile, e delle tecniche criminalistiche ed espositive.
2. Conoscenza di elementi di linguaggio legislativo e valutazione del potere probatorio degli indizi per una efficace deposizione nelle sedi del tribunale.
3. Conoscenza del ruolo del Perito e del Consulente Tecnico di parte nel processo penale, dell'attività di Polizia Giudiziaria (accertamenti e rilievi), delle analisi ripetibili ed irripetibili ed accertamenti urgenti.
4. Conoscenza della normativa di riferimento.
5. Conoscenza del metodo scientifico e dell'errore nelle scienze criminalistiche.
6. Conoscenza dei vari settori della criminalistica (antropologia e archeologia forense, balistica, biologia, chimica, chimica tossicologica, dattiloscopia, entomologia forense, esplosivistica, fonica, geologia forense, grafologia, informatica, medicina legale, merceologia, statistica, video-fotografia, etc.), poiché anche l'associazione di varie tecniche si rivela fondamentale per la risoluzione dei casi delittuosi, la cui positiva conclusione è sempre più spesso affidata all'analisi di tracce e reperti di varia natura raccolti sulla scena criminis.
7. Conoscenza delle differenti discipline comparative (impronte, balistica, DNA, prove biologiche e non biologiche, etc.).
8. Conoscenza delle tecniche per muoversi correttamente sulla scena del crimine e per condurre indagini con ausili che la scienza e la tecnica mettono a disposizione.
9. Conoscenza delle tecniche per ricostruire la scena del crimine tramite laser scanner.
10. Conoscenza delle tecniche di sopralluogo giudiziario e repertamento di tracce di varia natura e delle procedure della catena di custodia dei reperti.
11. Conoscenza delle linee guida per una corretta redazione della consulenza, e dei relativi compensi.
12. Conoscenza di elementi di genetica forense sul repertamento delle impronte biologiche.
13. Conoscenza delle tecniche di addestramento dei cani da ricerca e dei caratteri dei composti chimici propri della decomposizione umana e delle tracce ematiche occulte.
14. Conoscenza delle varie applicazioni della geofisica (metodo gravimetrico, magnetico, elettrico, elettromagnetico, sismico e georadar) per la ricerca di bersagli forensi (muri, cavità, fosse comuni, oggetti metallici, cadaveri) e delle strategie per distinguere falsi positivi e negativi.
15. Conoscenza delle tecniche di repertamento entomologico nel sopralluogo giudiziario.
16. Conoscenza delle tecniche per un'analisi a distanza del territorio tramite remote sensing e GIS. Con particolare attenzione alla elaborazione delle carte di priorità di ricerca (RAG map).
17. Conoscenza delle tecniche di ricerca e recupero resti umani e delle sinergie operative in squadre di esperti formate da geologo, geo-radarista, unità cinofile, esperto GIS e remote sensing, archeologo, antropologo ed entomologo forense.
18. Conoscenza delle principali tecniche analitiche chimiche, fisiche, biologiche, geologiche (SEM,

In particolare, i corsisti del master in **Investigazioni Scientifiche in ambito forense** che sceglieranno l'indirizzo "Criminalistica", alla fine del percorso didattico, acquisiranno anche la:

1. Padronanza della scena del crimine e degli accertamenti tecnici da svolgere in ambito forense.
2. Conoscenza del sopralluogo giudiziario, delle tecniche di repertamento, dei protocolli e delle principali indagini ed analisi che si svolgono nell'ambito dei reati contro la persona ed il patrimonio.
3. Conoscenza della prova fisica rappresentata da campioni biologici e non.
4. Padronanza delle principali tecniche analitiche (e dei software dedicati) utilizzate nell'ambito della balistica.
5. Padronanza delle principali tecniche analitiche (e dei software dedicati) utilizzate nell'ambito della dattiloscopia.
6. Padronanza delle principali tecniche analitiche (e dei software dedicati) utilizzate nell'ambito della grafologia.
7. Padronanza delle principali tecniche analitiche (e dei software dedicati) utilizzate nell'ambito della tossicologia forense.
8. Padronanza delle principali tecniche analitiche (e dei software dedicati) utilizzate nell'ambito dell'analisi delle fibre e dei capelli.
9. Padronanza delle principali tecniche analitiche utilizzate nell'ambito dei reati informatici.
10. Conoscenza dell'insieme di tecniche che vengono impiegate per analizzare le prove e le testimonianze al fine di fornire un identikit psicologico del reo.
11. Conoscenza delle tecniche analitiche per lo studio del DNA e reperti biologici, per eventuali analisi comparative in ambito forense.
12. Conoscenza delle principali tecniche per analizzare scene del crimine oggetto di incendi dolosi.
13. Conoscenza del protocollo di intervento e delle principali analisi di laboratorio nel caso di reati contro la persona ed il patrimonio.
14. Conoscenza delle tecniche analitiche per lo studio dei Capelli e fibre e delle analisi comparative in ambito forense.
15. Conoscenza delle tecniche analitiche per lo studio delle Pitture e vetri e delle analisi comparative in ambito forense.

Invece, i corsisti del master in **Investigazioni Scientifiche in ambito forense** che sceglieranno l'indirizzo "**Geologia Forense e Reati Ambientali**", alla fine del percorso didattico, acquisiranno anche la:

1. Padronanza della scena del crimine e degli accertamenti tecnici da svolgere nell'ambito della Geologia forense.
2. Conoscenza del sopralluogo giudiziario, delle tecniche di repertamento, dei protocolli e delle principali indagini ed analisi che si svolgono nell'ambito della Geologia forense e dei Reati ambientali.
3. Conoscenza della prova fisica rappresentata dal campione di roccia o di terriccio forense nell'ambito della Geologia forense.
4. Padronanza delle principali tecniche analitiche (e dei software dedicati) utilizzate nell'ambito della Geologia forense per la comparazione di terricci forensi: analisi mineralogiche, palinologiche e petrografiche, analisi di immagine.
5. Conoscenza delle applicazioni della spettroscopia Raman in mineralogia e gemmologia e delle tecniche di elaborazione spettrale nel campo della salute pubblica (analisi dell'amianto) e della contraffazione delle gemme preziose.
6. Conoscenza delle principali tecniche per analizzare la radioattività naturale e artificiale in matrici ambientali e alimentari.
7. Padronanza delle politiche per la difesa del suolo e della legislazione ambientale.
8. Padronanza delle problematiche di tipo ambientale su discariche abusive, estrazione cave, rifiuti tossici.
9. Conoscenza del comportamento degli inquinanti nel terreno e nelle acque sotterranee tramite ricostruzione del flusso idrico sotterraneo con traccianti.
10. Conoscenza del protocollo di intervento e delle principali analisi di laboratorio nel caso di reati ambientali.
11. Padronanza delle tecnologie di risanamento nel caso di reati ambientali (attenuazione naturale monitorata, incapsulamento, stabilizzazione /solidificazione, Barriere idrauliche, applicabilità di processi microbiologici).

## **Obiettivi formativi e di apprendimento:**

Le figure professionali che il Master intende formare sono esperti, “criminalisti” e “geologi forensi”, in grado di:

1. applicare le conoscenze acquisite a numerose tipologie di reato;
2. saper interpretare le tracce rinvenute nella scena del crimine in modo che possano essere contestualizzate con la dinamica effettiva o presunta;
3. saper condurre il corretto sopralluogo e la corretta documentazione;
4. saper condurre il corretto repertamento delle tracce e la loro conservazione;
5. saper discriminare le procedure analitiche e le tecniche di indagine scientifica da svolgere in base al tipo di reperto, alla sua quantità e/o ai quesiti richiesti dagli inquirenti;
6. conoscere in autonomia le principali tecniche analitiche generalmente utilizzate in ambito forense;
7. saper condurre la ricerca di target sepolti seguendo le fasi di pre-ricerca, ricerca e post-ricerca;
8. saper condurre in particolare la ricerca di oggetti sepolti tramite le tecniche dei rilievi georadar anche in associazione all’impiego di squadre di cani da cadavere, l’uso del metal detector, tecniche geofisiche e delle carte di priorità di ricerca RAG map;
9. saper lavorare con microtracce ed in regime di accertamenti irripetibili;
10. collaborare proficuamente in equipe con esperti delle Scienze Forensi;
11. operare in modo da saper individuare correttamente sulla scena del crimine le tracce ed il loro valore probatorio nel contesto investigativo;
12. saper discutere, con adeguato linguaggio giuridico e scientifico gli aspetti giuridici e peritali.

### ***TRAINING (attività pratiche e seminari)***

Il master prevede un periodo di training di 75 ore (3 CFU), preferibilmente concentrato in due settimane non continuative, che si svolgerà in aula, in laboratorio ed in campo su *test site* predisposti. Durante il training, il discente si eserciterà su casi concreti. Infatti i corsisti avranno modo di utilizzare le competenze acquisite durante il percorso formativo e di sperimentarsi attraverso attività di laboratorio ed esercitazioni nei laboratori attrezzati e su scene simulate in ambienti chiusi e all’aperto. L’attività di training potrà essere completata da seminari didattici specialistici del settore, tenuti da docenti di chiara fama anche stranieri.

In particolare le attività pratiche in campo su *test site predisposti* saranno dedicate a:

- simulazioni di sopralluogo giudiziario,
- analisi della scena del crimine,
- tecniche di repertamento (balistico, dattiloscopico, terricci, etc.),
- ricerca target sepolti in equipe con l’ausilio di unità cinofile, georadar, *metal detector* e tecniche geofisiche,
- simulazione di recupero resti umani con scavo stratigrafico di tipo archeologico e riconoscimento scheletrico e determinazioni antropometriche.

Durante il training si svolgeranno anche attività di esercitazioni e/o laboratorio nei laboratori delle varie discipline trattate durante il corso.

### ***STAGE***

Lo svolgimento dello stage della durata di 50 ore (2 CFU) concentrate preferibilmente in una settimana, è previsto presso strutture esterne pubbliche o private regolamentate da specifiche convenzioni.

Tra le strutture private sarà possibile frequentare lo stage anche presso i laboratori o studi professionali specializzati nel settore della criminalistica – balistica, grafologia, dattiloscopia, etc. - o dei reati ambientali, riferibili ai docenti coinvolti nelle attività didattiche.

Lo svolgimento dello stage è previsto anche presso i vari laboratori del dipartimento proponente nei quali sono presenti numerose strumentazioni ad alta tecnologia e presso i locali e laboratori dei dipartimenti universitari messinesi e di altre sedi, e di centri specializzati, previa stipula di specifica convenzione.

Hanno già espresso la propria disponibilità:

- ARPACAL (Reggio Calabria),
- Studio Indagini Mediche e Forensi (SIMEF, Reggio Calabria),
- *Land Engineering Società Cooperativa* (Messina),
- ARCHINGEO (Palermo),
- M.T.R. Meccanica Terre e Rocce (Enna),
- Studio di balistica Ispettore Manetto (Marina di Caronia, Messina),
- Misure geotecniche SAS (Catania).

- James Hutton Institute (Aberdeen, Scozia).

Lo stage potrà essere svolto in Italia e all'estero e anche presso le strutture delle Pubbliche Amministrazioni presso le quali il discente eventualmente lavora, previa l'individuazione del progetto di stage, del tutor aziendale e universitario e la stipula di specifica convenzione.

Le spese di vitto, alloggio e trasferta durante il training e lo stage saranno a carico dei discenti.

Tuttavia, qualora il numero delle iscrizioni fosse superiore a 40, saranno previste numerose **agevolazioni economiche** per i discenti fuori sede e potranno essere istituite delle **borse di studio**, pari a una quota parte della tassa di iscrizione che verrà stabilita dal CTS e dal Direttore del master e che verranno assegnate alla fine del corso in base ai criteri stabiliti dal CTS e dal Direttore del master.

Sarà presumibilmente istituita una borsa di studio offerta dal CNG (in attesa di dichiarazione di intenti).

## Profilo professionale e sbocchi professionali e occupazionali

### SBOCCHI PROFESSIONALI PER LE FIGURE PROFESSIONALI ISCRITTE AL MASTER UNIVERSITARIO IN INVESTIGAZIONI SCIENTIFICHE

A conclusione del percorso formativo del master il discente potrà comprendere e conoscere, in modo congruo e sufficiente, le principali tecniche investigative scientifiche di natura criminalistica, in modo tale da consentire allo stesso una concreta attuazione nei diversi settori operativi di attinenza. La preparazione acquisita durante il master consentirà diversi sbocchi occupazionali sia in Italia sia all'estero.

Secondo i dati di *PayScale.com* relativi a gennaio 2016 (Tabella A), un professionista in possesso di una specializzazione in scienze forensi in America ha uno stipendio medio come di seguito riportato.

Tabella A- Dati di *PayScale.com*

Professione	Stipendio medio
Crime Scene Investigator	36.000 euro
Forensic Scientist	45.659 euro

In ambito nazionale, la figura professionale formata al Master, in base a quanto su esposto, potrà trovare sbocco nell'ambito della consulenza per l'Autorità Giudiziaria o per soggetti pubblici e privati.

In particolare, molto promettenti sono le prospettive lavorative in ambito privato, considerato che con la legge n.397 del 7/12/2000 è stato inserito nell'ordinamento penale il principio della "parità processuale tra accusa e difesa", e che quindi anche alla difesa ed alla parte civile è *consentito condurre indagini ed analisi di reperti forensi*. Pertanto, l'esperto formato al Master di II livello avrà non poche opportunità lavorative dove potrà prestare la propria professionalità acquisita al master nell'ambito delle indagini difensive.

Principali ambiti lavorativi:

**- AMBITO GIUDIZIARIO (SETTORE PENALE)**

Perito del Giudice, previa iscrizione all'Albo dei Periti istituito presso ogni Tribunale, Consulente Tecnico del Pubblico Ministero, Consulente Tecnico del Difensore (Imputato e Parti Civili), Ausiliario della Polizia Giudiziaria.

**- AMBITO GIUDIZIARIO (SETTORE CIVILE)**

Consulente Tecnico del Giudice (C.T.U.), Consulente Tecnico dei Difensori delle Parti (Attore-Convenuto, Ricorrente-Resistente) (C.T.P.).

**- PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

**- LABORATORI DI ANALISI PUBBLICI E PRIVATI**

**- UNIVERSITÀ.**

### ORDINI PROFESSIONALI

Sarà richiesto ai vari Ordini Professionali il riconoscimento dei crediti formativi.

In particolare, il Consiglio Nazionale dei Geologi (CNG), quale ente patrocinante del master, continua ad accordare il proprio supporto all'iniziativa professionalizzante offerta nel progetto formativo

dell'indirizzo "Geologia forense e Reati ambientali", considerate le ricadute sul mondo del lavoro dell'iniziativa offerta dall'Università degli Studi di Messina.

Il Dip. BIOMORF, in particolare, essendo inserito dal CNG nell'**ELENCO FORMATORI ACCREDITATI** (n. EFA0033), può richiedere di far riconoscere APC agli iscritti al master iscritti all'Ordine. Già per la II edizione del Master in Geologia Forense ha riconosciuto ai corsisti o uditori del master, se pur a pagamento, iscritti all'Ordine professionale dei Geologi, **50 crediti formativi per l'Aggiornamento Professionale Continuo (APC)**.

## H. ARTICOLAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DIDATTICA DEL CORSO

Descrizione del piano didattico:

### **Struttura del corso**

*Durata: 12 mesi (1.625 ore)*

*Crediti formativi: 65 CFU*

*Modalità di erogazione: mista*

*73%: 330/455 ore in e-learning,*

*27%: 75/455 ore training e 50/455 ore di stage.*

*Modalità di erogazione* - Trattandosi di un percorso post-laurea di durata annuale, per agevolare la frequenza del Master anche dei lavoratori e/o di residenti in altre regioni (si ricorda che il 55% dei corsisti della I edizione del Master in Geologia Forense proveniva da altre regioni: Emilia-Romagna, Puglia, Campania, Calabria), l'offerta formativa del master è in modalità **didattica mista**, ovvero in **e-learning** e con **attività pratiche** da svolgere presso la **sede** del master proponente. Il Master proposto pertanto è incentrato sulle nuove modalità di studio e di apprendimento, strettamente legate allo sviluppo ed alla diffusione delle nuove tecnologie. Si tratta quindi di un'interessante opportunità di specializzazione basata sull'utilizzo di un sistema di apprendimento che prevede che una sostanziale parte del corso sia fruito attraverso un collegamento telematico. La metodologia di studio a distanza sarà completata in sede dalle attività di training e di stage nelle strutture convenzionate per il restante numero di ore. Il progetto didattico del Master è stato impostato prevedendo il 70% delle attività didattiche teoriche in modalità e-learning, utilizzando *Moodle*, il *Learning Management System* scelto dall'Università degli Studi di Messina o eventuali altri sistemi, al fine di potenziare la didattica attraverso l'uso di strumenti e risorse in rete come ormai avviene in molti altri atenei italiani. Il modello tecnodidattico interattivo e multimediale offre ai discenti la qualità di metodi e contenuti accademici, una fruibilità innovativa e stimolante e una facilità di accesso. Il percorso formativo del Master si caratterizza per un uso intensivo della rete sia come supporto per l'erogazione di materiali didattici, sia come mezzo per veicolare informazioni e conoscenze sotto forma di testi digitali, immagini, contributi audio/video, eventuali animazioni e simulazioni virtuali di attività di laboratorio e test. La varietà di metodologie previste dal sistema consente a ciascun discente di gestire il proprio percorso formativo, scegliendo tra le tecnologie e le modalità didattiche più adatte ai propri stili di vita e di apprendimento, in modo personalizzato, flessibile e senza limiti di spazio e di tempo. Le video lezioni saranno strutturate attenendosi ai tempi ottimali di apprendimento come suggerito dagli studi psicologici. Prevedendo anche lezioni i cui argomenti vengono trattati in tempi brevi, sarà possibile per il discente utilizzare anche i "ritagli di tempo" che generalmente si impiegano per i trasferimenti per raggiungere la sede lavorativa o la pausa pranzo, per poter seguire le lezioni. Sarà attivato anche un forum virtuale dove i docenti del master potranno rispondere a eventuali domande o richieste di chiarimento da parte dei discenti, visibili a tutti i discenti. Grazie alla modalità e-learning sarà possibile tenere traccia dei percorsi dell'utente e dei risultati ottenuti nei momenti di valutazione, oltre che del suo livello di soddisfazione durante tutto il percorso didattico. Al corpo docente sarà offerto un corso di preparazione sulla modalità e-learning in modo che ogni docente del master conosca i principi pedagogico/didattici su cui si basa una lezione in e-learning (concettualmente diversa dalla tradizionale lezione frontale in aula) e le modalità per implementare rapidamente i supporti didattici che devono essere aggiornati. Eventuali effetti negativi dell'insegnamento a "distanza" che contraddistinguono questo master saranno compensati dal giusto compromesso con i tempi che i discenti (lavoratori) dovranno dedicare alla frequentazione presso la sede

universitaria di Messina o le sedi coinvolte per lo stage distribuite sul territorio italiano e non, per seguire le attività di training e stage. Vi sarà quindi integrazione equilibrata tra formazione teorica in e-learning e pratica durante il training e lo stage e si farà ampio ricorso alle nuove tecnologie a supporto della didattica e dell'apprendimento al fine di monitorare in modo sistematico il processo di formazione.

*Articolazione del master* - Il Master in **Investigazioni Scientifiche in ambito forense** è articolato in quattro moduli didattici teorici, per un totale di 55 CFU (1375 ore) impartiti in modalità e-learning. All'attività didattica teorica, seguiranno presso l'Ateneo messinese le attività di esercitazioni/training relative agli argomenti trattati durante le lezioni teoriche (3 CFU), le attività di stage (2 CFU) e le attività legate alla redazione della tesi finale (5 CFU) da svolgere nelle strutture previste.

Il totale delle attività sopradette è di 1625 ore (65 CFU).

Dopo un percorso comune caratterizzato da tre moduli, il quarto è a scelta a seconda che si scelga l'indirizzo "Criminalistica" o "Geologia Forense e Reati Ambientali".

- ✓ **I MACRODULO: PROCEDIMENTI GIUDIZIARI (5 CFU, 30 ORE) 3 MODULI**
- ✓ **II MACROMODULO "ACCERTAMENTI TECNICI" (17 CFU, 102 ORE) 12 MODULI**
- ✓ **III MACROMODULO "TECNICHE ANALITICHE" (15 CFU, 90 ORE) 14 MODULI**
- **IV MODULO "CRIMINALISTICA" (18 CFU, 108 ORE) 12 MODULI**
- o
- **IV MACROMODULO "GEOLOGIA FORENSE E REATI AMBIENTALI" (18 CFU, 108 ORE) 11 MODULI**

#### **Descrizione del piano didattico**

L'attività didattica sarà strutturata in: lezioni in video lezioni in modalità e-learning (330 ore – 55 CFU) la cui fruizione sarà monitorata per via telematica; training obbligatorio con attività pratico-formativa di laboratorio presso l'Ateneo e in campo su *test-site* predisposti (75 ore – 3 CFU), stage obbligatorio presso l'Ateneo e le strutture previste e autorizzate, comprese le Amministrazioni presso le quali lavorano i corsisti lavoratori (50 ore – 2 CFU); un periodo di studio individuale per la preparazione della tesi finale (5 CFU – 125 ore).

Per alcuni insegnamenti (e seminari) è prevista l'eventualità che siano tenuti in lingua inglese.

Tali attività hanno la durata complessiva di 1625 ore, corrispondenti a 65 Crediti Formativi Universitari

- CFU – (1 CFU lezione = 25 ore di cui 6 didattica frontale + 19 studio individuale; 1 CFU stage/training/fase preparazione tesi finale = 25 ore) di cui all'art.5 del D.M. 509/99.

Il Master sarà organizzato in:

- **N. 4 macromoduli didattici** (55 CFU, per un totale di 1375 ore), in cui sono previste 330 ore di didattica teorica in e-learning, 1045 di studio individuale (finalizzate alla preparazione dei test di autovalutazione presenti sulla piattaforma e-learning e delle prove di verifica degli insegnamenti);
- **N. 1 Training/Esercitazioni/Laboratori** (3 CFU, per un totale di 75 ore, concentrate in due settimane di attività) con obbligo di frequenza nella sede del master;
- **N. 1 stage** (2 CFU per un totale di 50 ore) in cui sono previste attività pratico-formative e/o seminariali con obbligo di frequenza nelle sedi stabilite;
- **Preparazione tesi:** fase di studio individuale per la preparazione della tesi finale (5 CFU per un totale di 125 ore).

Alla fine del corso si svolgeranno nella sede universitaria il colloquio in lingua inglese e gli esami orali dei moduli e delle varie attività pratiche. Saranno nominate una o più commissioni collegiali per accertare le competenze complessivamente acquisite dalla frequenza di ogni modulo impartito in e-learning e durante le attività pratiche seguite in sede durante il training/laboratorio e lo stage obbligatori (valutazione in trentesimi).

I corsisti, per accedere agli esami orali, dovranno aver superato i test di autovalutazioni della piattaforma e-learning del master.

Chi non sarà in regola con il pagamento delle rate della quota di iscrizione non potrà seguire il training e lo stage, né sostenere colloquio, esami, esame finale (tesi), e pertanto non potrà conseguire il titolo del master.

#### **I MACRODULO: PROCEDIMENTI GIUDIZIARI (5 CFU, 30 ORE) 3 MODULI**

1. Cenni di diritto processuale penale con elementi di diritto penale
2. Cenni di diritto processuale civile
3. La consulenza e la perizia in ambito giudiziario

**II MACROMODULO “ACCERTAMENTI TECNICI” (17 CFU, 102 ORE) 12 MODULI**

1. *Criminalistics (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)*
2. Attività Polizia Giudiziaria
3. Accertamenti medico-legali
4. *Geoforensics and search of human remains (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese) (parte I, parte II)*
5. Accertamenti e analisi nell'ambito della geologia forense
6. Accertamenti per la ricerca resti umani tramite l'uso di unità cinofile (parte I, parte II)
7. Accertamenti per la ricerca target sepolti tramite l'uso del georadar
8. Accertamenti nell'ambito dell'archeologia forense
9. Accertamenti nell'ambito dell'antropologia forense
10. *Ascertainments in forensic entomology (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)*
11. *Ascertainments in soil sciences (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)*
12. Accertamenti in ambito di biologia forense

**III MACROMODULO “TECNICHE ANALITICHE” (15 CFU, 90 ORE) 14 MODULI**

1. Analisi e ricostruzione della scena del crimine tramite laser scanner
2. *Gunshot residue analysis (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)*
3. *Arson and Explosion investigation (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)*
4. Analisi chimiche tramite tecniche cromatografiche
5. Analisi su solidi cristallini tramite diffrattometria XRD
6. Analisi termiche e tecniche spettroscopiche FT-IR e RAMAN
7. Analisi chimiche tramite spettrometria di massa
8. Analisi di superficie tramite SEM-EDX
9. *Paint and glass analysis (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)*
10. Analisi del territorio tramite Remote sensing
11. Tecniche GIS per l'ambiente e il territorio
12. Prospezioni in ambito forense
13. Investigazioni in materia di reati ambientali
14. Statistica: il peso della prova tecnica

**INDIRIZZO “CRIMINALISTICA”****IV MODULO SPECIALISTICO “CRIMINALISTICA” (18 CFU, 108 ORE) 12 MODULI**

1. Tossicologia forense
2. Accertamenti tecnici su sostanze stupefacenti
3. DNA profiling and phenotyping 1
4. DNA profiling and phenotyping 2
5. Profili comportamentali
6. Accertamenti balistici
7. Accertamenti dattiloscopici con elementi di antropometria
8. *Document and Voice Examination (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)*
9. Analisi fibre tessili
10. *Hair and fiber comparisons (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)*
11. Cinematica e dinamica degli incidenti
12. Informatica forense

**INDIRIZZO “GEOLOGIA FORENSE E REATI AMBIENTALI”****IV MACROMODULO SPECIALISTICO “GEOLOGIA FORENSE E REATI AMBIENTALI” (18 CFU, 108 ORE) 11 MODULI**

1. Analisi tessiturali dei terricci forensi
2. Analisi nell'ambito della palinologia forense
3. Analisi mineralogica
4. Analisi di immagine per la comparazione della mineralogia dei suoli forensi
5. Applicazioni della tecnica spettroscopica Raman
6. Analisi micropaleontologia in ambito forense (parte I, parte II)
7. Diritto e legislazione ambientale
8. Reati ambientali
9. Elementi di ecologia
10. Indagini ambientali e tecniche di bonifica siti contaminati
11. Radioattività naturale e artificiale in matrici ambientali e alimentari

**CREDITI AGGIUNTIVI A SCELTA**

Agli iscritti al master sarà offerta l'opportunità, senza costi aggiuntivi, di sostenere l'esame di moduli a

scelta appartenenti al IV macromodulo specialistico al quale non si sono iscritti, fino a 5 CFU. Tali moduli aggiuntivi saranno inseriti nella certificazione attestante la carriera.

*Training-Stage-Esami-Tesi* - La parte finale del corso sarà dedicata alle attività di training/laboratorio/esercitazioni/attività seminariali presso la sede dell'università o le sedi previste e autorizzate dal CTS e dal direttore del master e allo stage presso le sedi previste e autorizzate dal CTS e dal direttore del master per l'attività pratico-formativa personale da utilizzare per preparare la tesi finale. Il training sarà svolto seguendo la metodologia dell'insegnamento tradizionale fondata su lezioni frontali in aula, laboratori ed esercitazioni durante i quali fra docente e discente si favoriranno interessanti interazioni e interscambi in un ambiente in cui prevale la costante biunivocità.

La richiesta dello **stage** e di tesi, con l'indicazione della denominazione del corso e del docente che sarà sia tutor dello stage sia relatore della tesi, dovrà essere presentata preferibilmente almeno quattro mesi prima della discussione della tesi. Il CTS e il direttore del master dovranno approvare la richiesta, tenendo conto anche di una quanto più possibile equa ed omogenea distribuzione degli stagisti tra i docenti per non gravare eccessivamente il carico didattico su alcuni docenti.

L'argomento della **tesi** deve essere strettamente connesso alle applicazioni delle scienze forensi trattate durante il master e dovrà essere approvato dal direttore del Master, sentiti i docenti dello stesso ed il CTS e la cui discussione avverrà entro i termini prescritti dall'Università.

Le tesi dovranno contenere nel frontespizio il nome del dipartimento e dell'università proponente, il nome del corsista, del relatore e del direttore del master e dovranno essere firmate dagli stessi. Sarà comunque messo a disposizione il foglio di stile, un modello di tesi pre-impostata che ha lo scopo di assistere lo studente nella stesura dell'elaborato, aiutandolo ad ottenere un documento strutturato in cui la presentazione è normalizzata e le informazioni sono gerarchizzate. La tesi andrà rilegata con rilegature in pelle, tela o carta o cartoncino e consegnata al direttore del master 15 giorni prima dell'esame finale (presentazione tesi). Non saranno accettate tesi non conformi agli standard. Le tesi dovranno essere consegnate in cartaceo a mano o spedite con raccomandata con ricevuta di ritorno al relatore e al Direttore entro un mese prima della discussione della tesi.

Le tesi migliori, scelte dal CTS e dal direttore del master, saranno proposte per la loro pubblicazione su riviste scientifiche e al momento della discussione della tesi finale riceveranno un riconoscimento.

*Frequenza obbligatoria* - È richiesta la frequenza obbligatoria a ciascuno dei quattro macromoduli didattici, il training ed allo stage, con una percentuale massima di assenze pari al 25% delle ore di attività. La frequentazione del corso (lezioni, training, stage) è obbligatoria. La frequenza delle lezioni in e-learning è verificata sulla piattaforma informatica.

Nel caso di superamento di tale percentuale, il CTS deciderà, insindacabilmente, l'esclusione del partecipante al Master.

In caso di mancata frequenza, di scarso profitto, del superamento della percentuale massima di assenze o di comportamenti comunque censurabili, il Direttore del master sentito il CTS può decidere la sospensione o l'esclusione del partecipante. In tali casi la quota di iscrizione versata non sarà rimborsata.

#### **DOCENTI E CONFERENZIERI**

Le lezioni e le attività seminariali saranno tenute in lingua italiana e inglese da uno staff di esperti formato da docenti e conferenzieri. I docenti universitari apparterranno all'Università di Messina e non. Potranno essere coinvolti anche docenti di chiara fama di sedi universitarie straniere o appartenenti a prestigiosi Istituti di Ricerca italiani (ARPA) e stranieri, e soprattutto appartenenti alle Forze dell'Ordine ed esperti del settore quali periti, CT, CTU e professionisti con comprovata esperienza ed impegnati in attività di ricerca e di consulenza nel settore forense e giudiziario (magistrati, avvocati, medici, psicologi, biologi, chimici, farmacologi, tossicologi, geologi, geofisici, matematici, naturalisti, archeologi, fisici, merceologi, informatici, ingegneri, criminalisti, esperti cinofili, esperti in balistica, dattiloscopia, grafologia, etc.), in quanto solo coloro che esercitano in campo una professione così complessa sono in grado di insegnarla e trasmettere la loro esperienza ai discenti.

Il suddetto staff di esperti vedrà il coinvolgimento di numerosi personaggi di calibro internazionale, tra cui:

- il *Prof. Jason Byrd* della Florida University (Associate Director, Maples Center for Forensic Medicine College of Medicine), tra i massimi esponenti a scala mondiale nel campo della entomologia forense e medicina forense;

- la *Prof. Lorna Dawson* del James Hutton Institute of Aberdeen (Principal Soil Scientist in the Environmental and Biochemical Sciences group; honorary professor in Forensic Science at Robert Gordon University; tesoriere della IUGS-IFG) tra i massimi esponenti a scala mondiale nel campo della scienza dei suoli;

- *Biagio Manetto*, esperto balistico, già Ispettore Capo della Polizia di Stato con oltre 25 anni di esperienza maturata presso Gabinetto Regionale Polizia Scientifica di Palermo, prima come addetto e poi

come responsabile della Sezione Balistica;  
- il *Ten. Col. Davide Zavattaro*, Comandante del RIS Messina.

Il materiale didattico sarà fornito sulla piattaforma informatica in lingua italiana e inglese. Potrà essere prevista la traduzione in lingua italiana, compatibilmente con le risorse finanziarie del master.  
I **docenti** del master saranno selezionati seguendo le indicazioni dettate dal Regolamento di Ateneo per l'attività didattica.

**Tipologia e modalità di svolgimento di verifiche intermedie e della prova finale:**

La verifica del percorso di apprendimento si svolgerà tramite test di valutazione previsti per le video lezioni del master e caricati sulla piattaforma informatica e con verifiche orali presso l'Ateneo messinese sugli argomenti affrontati nei quattro moduli e nelle relative attività pratiche.  
La prova finale verterà sulla presentazione e discussione della tesi finale.

Carico di docenza interna

**71%**

Tabella 1 – PIANO DIDATTICO  
 Schema dell'articolazione didattica del corso

**I MACROMODULO Procedimenti giudiziari (30 ORE/5 CFU) 3 CORSI**

Nome modulo	N. ore VIDEOLEZIONI	N. ore Forum	SSD	CFU	Docente	Obiettivi formativi
Cenni di diritto processuale penale con elementi di diritto penale	10	2	IUS/16	2	UNIME	a) Il ruolo del Perito (indagini preliminari ed incidente probatorio) e del Consulente Tecnico di parte nel processo penale, attività di Polizia Giudiziaria (accertamenti e rilievi); attività del Giudice, del PM del difensore; b) analisi ripetibili ed irripetibili, ed accertamenti urgenti, richiesta da parte del Giudice di accertamento tecnico preventivo; c) cenni sulla normativa di riferimento e sulle indagini difensive e loro modalità di svolgimento; d) deontologia del perito/CT durante il processo.
Cenni di diritto processuale civile	10	2	IUS/15	2	UNIME	a) ruolo del C.T.U. e dei C.T.P. nei procedimenti civili; b) elementi sulla normativa di riferimento (normativa del codice civile e di procedura civile); c) conciliazione tra le parti; d) <i>case-studies</i> .
La consulenza e la perizia in ambito giudiziario	5	1	IUS/15	1	UNIME	a) Metodi e schemi per la stesura della relazione di consulenza; b) responsabilità, c) liquidazione compensi, d) opposizioni.

## II MACROMODULO “ACCERTAMENTI TECNICI” (17 CFU, 102 ORE) 12 CORSI

Criminalistics (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)	10	2	CRIMINALISTICA	2	ESTERNO	a) Definition and scope of Forensic Science; b) the crime scene; c) physical evidence, d) physical properties: glass and soil; e) organic analysis; f) inorganic analysis; g) the microscope; h) hairs, fibers, and paint; i) drugs; j) forensic toxicology; k) forensic aspects of arson and explosion investigations; l) forensic serology; m) DNA; n) fingerprints; o) firearms, tool marks, and other impressions; p) document and voice examination; q) computer forensics; r) forensic science and the internet; s) the future.
Attività Polizia Giudiziaria	10	2	CRIMINALISTICA	2	ESTERNI	a) Attività della polizia giudiziaria: il sopralluogo giudiziario; b) protocolli operativi; c) sequenza di intervento e repertamento di differenti professionisti sulla scena del crimine (videofotosegnalatore, esperto in balistica, biologo, chimico, geologo, etc.); d) accertamenti tecnici ripetibili, irripetibili, differibili non differibili e riferimenti normativi; e) rilievi tecnici e analisi della scena del crimine, gli accertamenti tecnici forensi, tecniche di sopralluogo, rilievi topografici, fotografici e video-fotografici, tecniche di ricerca/prelievo, repertamento, conservazione di differenti tipologie di reperti, catena di custodia, verbali, registri; f) tecniche di repertamento delle impronte di calzatura, di pneumatici, d'effrazione, rilievo fotografico e repertamento tramite la realizzazione del calco delle impronte/orme di calzatura / pneumatico nei vari tipi di terreno, rilievo fotografico e repertamento tramite la realizzazione del calco dell'effrazione; g) attrezzatura, materiali e strumentazione forense, la "valigia criminalistica"; h) attività post scena criminis; i) case-studies.
Accertamenti medico-legali	10	2	MED/43	2	UNIME	a) Il sopralluogo giudiziario, accertamento della morte, fenomeni cadaverici; b) accertamenti medico-legali. Lesioni da arma bianca, lesioni da corpi contundenti, lesioni da arma da fuoco, lesività da incidenti stradali, lesioni da elettricità, soffocazione, impiccamento, strangolamento, annegamento, sommersione interna, diagnosi di avvelenamento; c) casi in cui il medico legale ha bisogno della consulenza di un esperto; d) impronta biometrica; e) Disaster Victim Identification (DVI): identificazione dei corpi (sezione post mortem: dattiloscopisti, fotografi, biologi, medici legali, patologi); f) cenni su accertamenti istopatologici; g) case-studies.

Geoforensics and search of human remains (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese) (parte I, parte II)	10	2	GEO/02	2	ESTERNO	a) Search; b) Geophysics; c) Water searches; d) Search Case Studies; e) Mineral analysis (XRD and QUEMSCAN).
Accertamenti nell'ambito dell'archeologia forense	5	1	L/ANT 010	1	UNIME	Verranno illustrate, anche praticamente, le tecniche utilizzate dall'archeologia per effettuare correttamente lo scavo stratigrafico che consente di raccogliere tutti gli elementi circostanziali presenti nei terreni e di organizzarli in sistemi di documentazione accreditati in Italia e all'estero. Si presenteranno le tecniche di acquisizione dei dati che emergono durante lo scavo e, in particolare, quelle del rilievo diretto e indiretto dei reperti organici e inorganici. Si mostrerà, infine, come la successiva fase del metodo, quella dell'interpretazione dei dati stratigrafici, può fornire contributi fondamentali, in ambito forense, per la formulazione di ipotesi, osservazioni ed interpretazioni su quanto rinvenuto.
Accertamenti nell'ambito dell'antropologia forense	5	1	BIO/08	1	UNIME	a) Anatomia scheletrica ed antropometria necessarie in ambito forense per l'attribuzione di età e sesso scheletrico, per l'individuazione di tratti patologici e varianti, residui clinici e protesici, al fine di poter procedere ad un riconoscimento individuale; b) case studies.
Accertamenti per la ricerca resti umani tramite l'uso di unità cinofile (parte I, parte II)	5	1	CRIMINALISTICA	1	ESTERNO	a) Cani da ricerca; b) cenni su metodologie di educazione cinofila; c) cenni sui composti chimici propri della decomposizione umana e ricerca di tracce ematiche occulte; d) esperienza dei cinofili delle Forze dell'Ordine italiane e straniere nel campo della ricerca di resti umani; e) cold case; f) ricerca resti umani, tecniche di ricerca, esperienze e sinergie operative; g) esperienze operative congiunte con altri esperti.
Accertamenti per la ricerca target sepolti tramite l'uso del georadar	5	1	GEO/05	1	ESTERNO	a) Principi di funzionamento del georadar; b) ricerca di target sepolti (armi, esplosivi, cadaveri, bunker, etc.) tramite georadar; c) interpretazione radargrammi; d case-studies.

Ascertainments in forensic entomology (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)	5	1	BIO/05	1	UNIME	a) The contribution of the Forensic Entomology and Parasitology to criminalistic investigations; b) taxonomies; c) principles of entomology with elements on the life cycles of insects developing in decomposing human remains; d) dating of human remains based on the life cycles of insects; d) techniques of entomological evidence collection in the judicial inspection; e) sampling and preparation of the forensic findings.
Accertamenti in ambito di biologia forense	10	2	BIO/10/18/19	2	UNIME	a) Principi base di biologia forense; b) indagine biologica; c) domande generalmente poste dall'Autorità Giudiziaria al biologo forense; d) ambiti applicativi della biologia forense; e) ricerca, individuazione e prelievo di tracce di natura biologica sulla scena del crimine (sangue, liquido seminale, saliva, muco, formazioni pilifere, sudore, frammenti ossei, denti, urina, feci, etc.); f) problematiche delle tracce biologiche (fattori chimico-fisici e biologici); g) riferimenti normativi e procedurali; lineamenti operativi; h) ricerca tracce biologiche (metodi fisici e chimici); i) identificazione personale, analisi campioni forensi, accertamento di paternità/maternità, analisi parentali; j) polimorfismi genici del DNA; DNA mitocondriale; tecniche di recupero ed isolamento di DNA in ambito forense; comparazione dei profili genetici; banca dati nazionale del DNA.
Ascertainments in soil sciences (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)	5	1	GEO/02	1	ESTERNO	a) Soils and soil formation; b) soil forensic science; c) soil analysis methods; d) case examples in forensic soil science; e) Case examples in forensic archaeology.
Accertamenti e analisi nell'ambito della geologia forense	5	1	GEO/02	1	UNIME	a) Principali tecniche analitiche usate in ambito di geologia forense; b) tecniche di sopralluogo giudiziario, repertamento conservazione delle tracce e microtracce inorganiche forense; c) repertamento di terriccio forense da suole di calzature, indumenti, attrezzi da lavoro, veicoli a motore e da diversi ambienti.

### III MACROMODULO “TECNICHE ANALITICHE” (15 CFU, 90 ORE) 14 CORSI

Analisi chimiche tramite tecniche cromatografiche	5	1	CHIM/01	1	UNIME	a) Tecniche di campionamento e metodologie di analisi chimica e chimico-fisica di suoli contaminati; b) Principali macro e micro inquinanti inorganici (metalli, composti organometallici); c) principali macro e micro inquinanti organici (IPA, PCB, COV, BTEX, pesticidi, sostanze organiche infiammabili usate come acceleratori di fiamma, ecc.) e analisi gascromatografiche; d) cenni di legislazione in materiale ambientale; e) <i>case-studies</i> .
Analisi su solidi cristallini tramite diffrazione XRD	5	1	GEO/02	1	UNIME	a) Principi base sulla diffrazione a raggi X; b) Diffrazione raggi-X qualitativa e quantitativa (metodo Rietveld); c) diffattogrammi dei principali minerali (silicati, carbonati, solfati, argille); c) diffrazione a raggi x su rocce incoerenti e coerenti, materiali da costruzione, polveri incognite; d) applicazione della diffrazione a raggi x a terreni forensi.
Analisi termiche e tecniche spettroscopiche FT-IR e RAMAN	5	1	FIS/01	1	UNIME	a) Tecniche di spettroscopia FT-IR e Raman; b) Tecniche di analisi termiche (termodifferenziale e termogravimetrica); c) analisi di minerali, gemme naturali o artificiali, materiali antropogenici tramite le tecniche FT-IR e Raman; d) confronto reperti forensi; e) <i>case-studies</i> .
Analisi chimiche tramite spettrometria di massa	5	1	CHIM/01	1	UNIME	a) Tecniche di preparazione e digestione di campioni di roccia o materiali antropici (protocolli EPA) per l'analisi chimica; b) metodologie di analisi chimica di elementi in traccia ed ultratraccia di campioni di roccia o materiali antropici tramite la tecnica della spettrometria di massa ICP-MS e ICP-OES; c) quantificazione degli elementi attraverso l'ausilio di standard interni e matrici certificate; d) <i>case-studies</i> .
Analisi di superficie tramite SEM-EDX	5	1	FIS/01/03/07	1	UNIME	a) Microscopia elettronica a scansione SEM e microanalisi EDS applicata ai minerali; b) analisi al SEM su solidi cristallini; c) analisi morfologica di dettaglio delle superfici di particelle, analisi di gemme e metalli preziosi.
Analisi del territorio tramite Remote sensing	5	1	GEO/05	1	ESTERNO	a) Conoscere i concetti di base del telerilevamento; b) Acquisire i principali metodi di telerilevamento utilizzati nell'ambito delle investigazioni forensi; c) Conoscere le potenzialità e le opportunità offerte dal telerilevamento nell'ambito delle investigazioni forensi. I sensori per il telerilevamento tipologia, caratteristiche, risoluzione geometrica terra, radiometrica, spettrale e temporale; d) Acquisire le conoscenze necessarie per identificare i principali metodi di telerilevamento in funzione delle specifiche problematiche; e) Acquisire le basi per utilizzare in modo efficace le principali tecniche di telerilevamento nella pratica forense. Elementi base della foto-interpretazione di immagini telerilevate.

Tecniche GIS per l'ambiente e il territorio	5	1	GEO/05	1	ESTERNO	a) Utilizzo dei software GIS Open Source; b) progettazione di applicazioni dei software GIS in ambiti naturalistici ed ambientali; c) la geomatica come strumento di rappresentazione a mezzo di mappe a sostegno della prova; d) <i>Disaster Victim Identification (DVI)</i> : attività di P.G. tecnico-scientifica per accertamenti scena del disastro; e) elaborazione in ambiente GIS di carte della priorità di ricerca (RAG map) e di modelli geologici concettuali; f) <i>case-studies</i> .
Analisi e ricostruzione della scena del crimine tramite laser scanner	5	1	ING IND/15	1	UNIME	a) Costruzione di una mappa grandangolare 3D (veduta d'insieme) di una scena del crimine; b) Riproduzione fisica a posteriori dei modelli mediante stampanti 3D. c) Misurazione, utilizzando scansioni 3D laser, delle immagini sul campo senza contatto dell'oggetto. d) Comprensione della metodologia di utilizzo dello Scanner 3D. e) Registrazione permanentemente dei dati digitali e loro organizzazione.
Prospezioni in ambito forense	5	1	GEO/05	1	ESTERNO	a) Cenni su metodo gravimetrico, magnetico, elettrico, elettromagnetico, sismico e sul georadar; c) il georadar per la ricerca di bersagli forensi (muri, cavità, fosse comuni, oggetti metallici); d) falsi positivi e negativi; e) rilievi finalizzati alla individuazione di target sepolti a varia profondità; f) rilievi finalizzati allo studio della vulnerabilità degli acquiferi (difesa dagli inquinamenti); g) esercitazioni su geoelettrica, tomografia, e sismica; h) <i>Disaster Victim Identification (DVI)</i> : attività di P.G. tecnico-scientifica per accertamento natura dell'evento su scena del disastro.
Investigazioni in materia di reati ambientali	5	1	CRIMINALISTICA	1	ESTERNO	a) Nozioni pratiche per tradurre a livello operativo le complesse tematiche procedurali penali relative all'accertamento dei reati ambientali; b) panoramica generale sulle principali norme sui reati ambientali; c) fenomeno e conseguenze sulla salute della criminalità ambientale e dell'economia; d) <i>modus operandi</i> e tecniche di smaltimento illecito dei rifiuti; e) principali tecniche investigative; f) applicazione degli strumenti investigativi penali agli accertamenti delle varie tipologie di crimini ambientali (rifiuti, inquinamento delle acque, ecc.); g) procedure, tecniche di analisi documentale, tecniche di sopralluogo, di ricerca della prova e di accertamento sul campo; h) impiego di metodi strumentali innovativi adottati in ambito geologico ed utilizzati per l'accertamento dei reati ambientali.
<i>Paint and glass analysis</i> (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)	5	1	CHIM/12	1	UNIME	a) Forensic Examination of Paint; b) Collection and Preservation of Paint Evidence; c) Comparing Glass Fragments; d) Glass Fractures; e) Collection and Preservation of Glass Evidence.

Gunshot residue analysis (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)	5	1	CRIMINALISTICA	1	ESTERNO	a) Gunshot residues in hand swabs; b) characterization of particles size, shape and chemical composition (Pb, Sb, Ba) by SEM with EDX microanalysis system; c) case-studies.
<i>Arson and Explosion investigation</i> (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)	5	1	CRIMINALISTICA	1	ESTERNO	a) Forensic aspects of arson and explosion investigations; b) chemistry of fire; c) searching fire scene; d) collection and preservation of arson evidence; e) analysis of flammable residues; f) types of explosives; g) collection and analysis of explosives.
Statistica: il peso della prova tecnica	10	2	MAT/07	2	UNIME	a) Rappresentazione grafica dei dati; b) analisi esplorativa dei dati; statistica inferenziale; correlazione e analisi regressiva; analisi multi-variata; analisi componente principale; analisi a cluster gerarchici; approcci combinati; valutazione della probabilità di coincidenza e rapporti di probabilità.



Indagini ambientali e tecniche di bonifica siti contaminati	20	4	CHIM/01	4	UNIME	a) Cenni di chimica analitica qualitativa e quantitativa (spettroscopia di assorbimento atomico AAS, attivazione neutronica NAA); b) Tecnologie di risanamento disponibili per applicazioni di piena scala, normativa tecnica, analisi di rischio, aspetti relativi all'acquisizione, valutazione ed elaborazione dei dati. Cenni relativi a problemi tecnici nell'applicazione del DM 471/99. c) Comportamento degli inquinanti nel terreno. d) Caratterizzazione ai sensi del DM 471/99. d) Indagini geognostiche e modello fisico del sottosuolo. e) Metodi di indagine dei terreni. f) Analisi dei terreni. g) Monitoraggio delle acque sotterranee. h) Qualità ed interpretazione del dato analitico. i) Trattamento statistico dei dati. f) cenni di ricostruzione del flusso idrico sotterraneo con traccianti. g) Trasporto degli inquinanti nel saturo. h) Trasporto degli inquinanti nell'insaturo. i) Attenuazione naturale monitorata. l) Incapsulamento. m) Stabilizzazione /solidificazione. n) Barriere idrauliche. o) Applicabilità dei processi microbiologici. p) Cenni su Compostaggio/humificazione- Phytoremediation.
Analisi micropaleontologia in ambito forense (parte I, parte II)	5	1	GEO/01/03	1	UNIME	a) Preparazione campioni per analisi biostratigrafiche a nannofossili e foraminiferi; b) esempi di analisi al microscopio ottico per nannofossili e foraminiferi; c) preparazione di campioni per analisi al SEM; d) esempi di analisi al SEM; e) valutazione della provenienza di terreni forensi in base al contenuto micropaleontologico.
Analisi di immagine per la comparazione della mineralogia dei suoli forensi	5	1	GEO/02/03/07	1	UNIME	a) Utilizzo dei principali software di analisi d'immagine; b) analisi quantitativa delle fasi mineralogiche in sezioni sottili attraverso counting e analisi d'immagine di foto al microscopio ottico ed elettronico (SEM) in backscattering; c) analisi morfologica di minerali e aggregati di minerali in sezione sottile; d) analisi morfologica di minerali e aggregati di minerali sciolti; e) analisi granulometrica.
Diritto e legislazione ambientale	5	1	IUS	1	UNIME	Fornire allo studente le basi minime di comprensione dei concetti e delle dinamiche del diritto c.d. diritto ambientale, con particolare riferimento agli aspetti penalistici, di carattere sostanziale e processuale, e agli accertamenti tecnici cui può contribuire anche il geologo forense. a) Principi generali: definizioni, elementi essenziali per definire il "diritto ambientale": definizione giuridica di ambiente e principi fondamentali ("chi inquina paga", principio di precauzione, elevato grado di tutela, la migliore tecnologia disponibile); i diversi livelli di normazione: livello internazionale, livello comunitario e livello nazionale (cenni); b) Tratti essenziali della disciplina normativa italiana: l'evoluzione normativa fino al T.U.A. del D.lvo n. 152 del 2006 e la legge n. 68 del 2015; c) La tutela amministrativa dell'ambiente: la disciplina autorizzatoria e le Agenzie di tutela ambientale; d) Cenni di diritto processuale penale: il procedimento e il processo; i vari attori del processo penale e la funzione degli esperti; e) La tutela penale dell'ambiente: le varie figure di illecito penale; contravvenzioni e delitti ambientali introdotti dalla legge n. 68 del 2015.
Reati ambientali	10	2	GEO/05	2	ESTERNI	a) Difesa del suolo e vulnerabilità degli acquiferi; b) problematiche di tipo ambientale su discariche abusive, estrazione cave, rifiuti tossici; c) protocollo di intervento; d) analisi di laboratorio; e) <i>case history</i> .

Radioattività naturale e artificiale in matrici ambientali e alimentari	5	1	FIS/01/03	1	UNIME	<p>a) Cenni teorici su: modelli atomici; atomi stabili e instabili; decadimenti alfa, beta e gamma; interazione radiazione gamma-materia: effetto fotoelettrico, effetto Compton, produzione di coppie; effetti biologici delle radiazioni ionizzanti; elementi di radioprotezione; dosimetria; grandezze radiometriche; grandezze dosimetriche; grandezze radio protezionistiche; effetti deterministici, stocastici e genetici; radioattività naturale ed artificiale, i rivelatori gamma al germanio iperpuro HpGe.</p> <p>b) Le Attività di laboratorio di spettrometria gamma.</p> <p>c) Altre attività di laboratorio: misure alfa e beta totale e radiochimica.</p> <p>d) Misure in campo: spettrometria gamma portatile, contaminazione superficiale mediante contaminometro, rateo di dose gamma.</p> <p>e) Gas radon: misurazione della concentrazione di attività con metodi attivi, passivi e spettrometria gamma.</p>
---	---	---	-----------	---	-------	--

**INIDIRIZZO CRIMINALISTICA**  
**IV MACROMODULO SPECIALISTICO “CRIMINALISTICA” (18 CFU, 108 ORE) 12 CORSI**

Analisi fibre tessili	5	1	SECS-P/13	1	UNIME	a) Caratteristiche principali delle fibre tessili e i settori d'impiego; b) classificazione delle fibre tessili; c) principali fibre (naturali e tecnofibre); d) principali prove sperimentali sulle fibre tessili; e) prove sperimentali su fibre e prodotti tessili.
<i>Hair and fiber comparisons</i> (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)	5	1	CRIMINALISTICA	1	ESTERNO	a) Morphology of Hair; b) Identification and Comparison of Hair; c) Collection and Preservation of Hair Evidence; d) Types of Fibers; d) Identification and Comparison of Manufactured Fibers; e) Collection and Preservation of Fiber Evidence.
Tossicologia forense	10	2	BIO/14	2	UNIME	a) Aspetti basilari della chimica tossicologica; metodiche analitiche su reperti biologici (ematici, urina, fluido orale, formazioni pilifere, etc.); b) veleni e avvelenamento; c) aspetti normativi e controllo assunzione di alcool, droghe e altre sostanze da abuso.
Accertamenti tecnici su sostanze stupefacenti	10	2	BIO/14	2	UNIME	a) Isolamento, identificazione, classificazione (ex D.P.R. 309/90) e dosaggio dei principi attivi, dei sofisticanti o adulteranti, dei principali diluenti, delle principali impurità, dei solventi residui di lavorazione; analisi comparative; analisi qualitative e comparative.
DNA profiling and phenotyping 1	10	2	BIO/10/18/19,MED/43	2	UNIME	a) Tecniche di analisi di DNA; b) repertamento materiale biologico e catena di custodia; c) Estrazione DNA; d) amplificazione mediante PCR e Separazione Sequenziamento Sanger di Microsatellite in fingreprinting e DNA forense.

DNA profiling and phenotyping 2	5	1	BIO/10/18/19,MED/43	1	UNIME	a) Applicazione di tecniche di nuova generazione nel ripetamento di DNA; b) NGS in ambito forense; c) Interpretazioni, analisi ed utilizzo database convenzionali.
Accertamenti balistici	10	2	CRIMINALISTICA	2	ESTERNO	a) Optologia; b) sopralluogo e repertamento negli accertamenti balistici; c) balistica comparativa (armi, munizioni, proiettili, frammenti di proiettili, bossoli, borraggio); d) microscopio comparatore; e) ripristino dei contrassegni matricolari; f) <i>Integrated Ballistic Identification System</i> (I.B.I.S.); g) balistica informatizzata; h) <i>case studies</i> .
Accertamenti dattiloscopici con elementi di antropometria	10	2	CRIMINALISTICA	2	ESTERNO	DATTILOSCOPIA - a) Principi della dattiloscopia (immutabilità, variabilità, classificabilità); b) tipi di impronte (papillari – digitali-palmari-plantari, di calzatura, di pneumatici, di strumento effratore); impronte bidimensionali o tridimensionali, visibili o latenti, negative o positive; c) IMPRONTE DIGITALI - sistemi di linee (basilare, marginale, centrale); tipi di impronte (adelta, monodelta, bidelta, composta); minuzie (termine di linea, biforcazione, isola, etc.); d) IMPRONTE PALMARI, IMPRONTE PLANTARI; regole per l'identificazione dattiloscopica; accertamenti balistici: registrazione fotografica, esaltazione, asportazione; tecniche di rivelazione (ottiche, fisiche, chimiche); comparazione e sistema AFIS; e) IMPRONTE CALZATURE (andatura e distanza, forma e dimensione, disegno, caratteristiche di fabbricazione, usura, contrassegni) e PNEUMATICI; visibili, latenti, bidimensionali, tridimensionali, permanenti, temporanee; tecniche di esaltazione di impronte allo stato latente (fotografiche, fisiche, chimiche); rilevamento impronta tridimensionale di calzatura/pneumatico (foto e calco in gesso, procedura di preparazione nei vari tipi di terreno); tecniche per identificare andatura e distanza, forma e dimensione; disegno, caratteristiche di fabbricazione, eventuali contrassegni caratteristici della suola della calzatura o del battistrada dello pneumatico causati dal processo di produzione e all'usura; f) identificazione di uno STRUMENTO EFFRATTORE (rilievo fotografico, calco con silicone e catalizzatore); g) case-studies. ANTROPOMETRIA - a) Elaborazione computerizzata di filmati registrati durante il compimento di vari reati; b) misurazioni antropometriche su immagini tramite uso software dedicati.
Cinematica e dinamica degli incidenti	5	1	ING IND/15	1	UNIME	a) Analisi delle collisioni al fine di stabilire tutti i parametri significativi dell'urto, della cinematica e della dinamica dei veicoli. b) Analisi delle cause e dei processi casuali. c) Analisi di evitabilità per stabilire, date le condizioni cinematiche, i dati prima dell'urto. d) Analisi dei danni. e) Software di simulazione.

Informatica forense	10	2	INF/01	2	UNIME	a) Introduzione: panoramica sui reati informatici; b) Identificazione di un dispositivo dotato di memoria e/o sistema operativo; c) riconoscimento sistemi operativi, eventuali partizioni e file system installati sul dispositivo; d) metodologie di acquisizione immagine filesystem; e) analisi dell'immagine di un file system.
Profili comportamentali	5	1	06/D5	1	UNIME	Acquisire conoscenze relative all'insieme di tecniche che vengono impiegate per analizzare le prove e le testimonianze al fine di fornire un identikit psicologico del reo in base al tipo di crimine commesso e alle modalità con le quali è stato commesso. A tal fine, è necessario acquisire conoscenza dei principali modelli di personalità e dei disturbi della personalità correlati al comportamento criminale. a) Introduzione alle principali teorie e modelli di personalità; b) I disturbi di personalità e la psicopatia; c) Approcci all'offender profiling e analisi del modus operandi; d) La firma comportamentale e motivazionale dell'autore di reato.
<i>Document and Voice Examination</i> (il modulo potrà essere tenuto in lingua inglese)	5	1	CRIMINALISTICA	1	ESTERNO	a) Document and Voice Examination; b) Handwriting Comparisons; c) Collection of Handwriting Exemplars; d) Typescript Comparisons; Photocopier, Printer, and Fax Examination; e) Alterations, Erasures, and Obliterations; f) Other Document Problems; g) Voice Examination; h) case studies

**Tabella 2 - ATTIVITÀ DEL TRAINING**

	Struttura	Obiettivi formativi specifici	Ore	CFU
	Laboratori / Strutture universitarie / Strutture esterne convenzionate (vedasi quanto riportato)	<p><i>Obiettivo del training è fornire le competenze pratiche principalmente sulle seguenti tecniche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tecniche di analisi scena del crimine, repertamento e sopralluogo,</li> <li>- spettrometria di massa ICP-MS ICP-OES,</li> <li>- gas-cromatografia GC-SPME,</li> <li>- cromatografia liquida UPLC-MS,</li> <li>- gas-cromatografia con rivelatore di massa GC-MS,</li> <li>- granulometria a diffrazione laser,</li> <li>- setacciatura meccanica e per sedimentazione,</li> <li>- preparazione sezioni sottili,</li> <li>- indagini geofisiche (georadar, metal detector, strumentazioni geoelettriche, elettromagnetiche e sismiche),</li> <li>- diffrattometria a raggi X,</li> <li>- accertamenti balistici,</li> <li>- accertamenti dattiloscopici,</li> <li>- accertamenti fonici,</li> <li>- cyber crime,</li> <li>- analisi DNA,</li> <li>- analisi tossicologiche.</li> </ul>	75	3

**Tabella 3 – Sintesi piano didattico**

	CFU	Ore
TOTALE PARZIALE ORE DIDATTICA E-LEARNING	55	330
TOTALE ORE STUDIO INDIVIDUALE		1045
TRAINING/LABORATORI/ESERCITAZIONI	3	75
STAGE	2	50
TESI E PROVA FINALE	5	100
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>65</b>	<b>1625</b>

**I. ATTIVITÀ DI STAGE**  
In allegato le relative dichiarazioni d'impegno

	Struttura	Obiettivi formativi specifici e contenuti	Ore	CFU
	ARPACAL (Reggio Calabria)		50	2
	SIMEF (Reggio Calabria)		50	2
	ARCHINGEO (Palermo)		50	2
	Misure geotecniche SAS (Catania)		50	2
	Land Engeneering Società Cooperativa (Messina)		50	2
	M.T.R. Meccanica Terre e Rocce (Enna)		50	2

**MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA':**

Durante lo stage il discente svolgerà delle analisi e accertamenti sulla disciplina prescelta che andranno a rappresentare l'argomento principale della tesi di master. Il discente sarà seguito dal docente del modulo prescelto e il suo percorso formativo sarà supportato dal tutor didattico. Il discente dovrà frequentare la struttura prescelta per un totale di 50 ore.

## M. PIANO FINANZIARIO PREVENTIVO

USCITE DEL CORSO	
Totale personale docente per attività formative: lezioni, esercitazioni/training, seminari, etc.	€ 40.000,00
Totale personale per attività organizzative e gestionali (2 tutors)	€ 8.000,00
Compenso organi del Corso	€ 0,00
Rimborsi spese	€ 1.500,00
Totale funzionamento e servizi	€ 1.860,00
<b>Totale dei costi del corso</b>	<b>€ 51.360,00 (A)</b>

QUOTE DOVUTE ALL'UNIVERSITA'	
15% del costo di partecipazione al Corso: (€375 × N.24 minimo iscritti previsti)	€ 8.640,00
<b>Totale quote dovute all'Università</b>	<b>€ 8.640,00 (B)</b>

<b>TOTALE USCITE DEL CORSO</b>	<b>€ 60.000,00 (C)</b>
	<b>(C=A+B)</b>

ENTRATE PREVISTE	
Quote d'iscrizione (24 iscritti a 2.400 euro)	€ 57.600,00
Quote Dovute all'Università (se previste separate dalla quota di iscrizione) - quota di partecipazione al concorso 24 iscritti a 100 euro	€ 2.400,00
Enti Finanziatori/Sponsorships	€ 0
Altri contributi	€ 0
<b>Totale entrate del Corso</b>	<b>€ 60.000,00</b>

<b>TOTALE ENTRATE</b> 60.000,00	<b>TOTALE USCITE</b> 60.000,00
------------------------------------	-----------------------------------

<b>M. Informazioni per eventuali comunicazioni dell'ufficio centrale</b>			
Tipologia	Cognome e Nome	Telefono	E-mail
<b>Docente di riferimento</b>	Somma Roberta	cell: 339/3652672	rsomma@unime.it
<b>Referente amministrativo</b>	Francesco Giliberto	Tel: 090/6768159	fgiliberto@unime.it

Il Responsabile dell'Ente proponente  
 Prof.ssa Roberta Somma



Messina, 09/03/2017