

<b>FACOLTÀ</b>	Agraria
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2013/2014
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Scienze e Tecnologie Agrarie
<b>INSEGNAMENTO</b>	Matematica e statistica C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Base (I modulo); Affine (II modulo)
<b>AMBITO</b>	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche (I modulo); Attività formative affini o integrative (II modulo)
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	13652
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	Si
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	MAT/01 (I modulo); SECS-S/01 (II modulo)
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO I)</b>	Michele Sciacca Ricercatore Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO II)</b>	Giuseppe Ingrassia Professore Ordinario in quiescenza
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	135
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	90
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Facoltà di Agraria - Aule Polididattico
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Scritta e Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	<a href="http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/">http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Dott. M. Sciacca Martedì, ore 15-16:30 Prof. Ingrassia G.: Mercoledì, ore 14.00-15.00 Giovedì, ore 11.00 -12.00 Presso Facoltà di Agraria

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione degli strumenti matematici di base utili ad affrontare gli argomenti che saranno proposti nel corso degli studi in agraria. Capacità di utilizzare il linguaggio matematico.

Conoscenza delle Fonti statistiche più utilizzate (ISTAT, ISMEA, ecc.) per il reperimento dei dati ufficiali. Conoscenza e comprensione dei principali metodi di statistica descrittiva finalizzati al calcolo di indici e di analisi campionaria finalizzata all'inferenza con l'ausilio di convenienti criteri di significatività. Conoscenza e uso dei principali software statistici.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di riconoscere i grafici delle funzioni elementari, di sapere costruire il grafico di una

funzione e sapere calcolare l'area di una superficie piana.

Capacità di applicare nella pratica le metodologie acquisite e di risoluzione di problemi attraverso i metodi statistici in contesti pertinenti alle finalità generali del Corso di Laurea.

#### **Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati analitici.

Essere in grado di valutare i risultati delle elaborazioni per il calcolo di indici e indicatori statistici e di scegliere autonomamente i metodi più idonei per il raggiungimento dei risultati.

#### **Abilità comunicative**

Capacità di esporre i risultati dei propri studi anche a un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza dei propri risultati analitici.

Capacità di presentare con chiarezza i risultati delle analisi statistiche effettuate e dello schema di campionamento scelto.

#### **Capacità d'apprendimento**

Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici su argomenti che richiedono una analisi matematica. Capacità di aggiornamento utilizzando Fonti o Ricerche statistiche con particolare riferimento a quelle forestali e ambientali. Capacità di apprendimento delle varie fasi per la realizzazione di una indagine campionaria.

#### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I "Matematica"**

Obiettivo fondamentale del modulo è fornire agli studenti i principali strumenti per l'analisi di problemi dal punto di vista matematico. Per far ciò obiettivi formativi saranno:

- Promuovere le facoltà intuitive e logiche;
- Acquisire competenze di astrazione e di formalizzazione;
- Sviluppare l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze acquisite;
- Saper applicare le capacità di analisi e sintesi a situazioni problematiche;
- Abituare alla ricerca di soluzioni costruttive alternative;
- Conoscere la terminologia specifica;
- Padroneggiare diverse forme espressive della matematica (testo, grafico, diagramma, formule);
- Generalizzare la soluzione di un problema specifico in algoritmi;
- Matematizzare (rappresentare, affrontare, risolvere) situazioni problematiche;
- Potenziare la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
- Comprendere i concetti trasversali della disciplina e saper cogliere analogia di struttura tra ambienti diversi.

<b>MODULO I</b>	<b>Matematica</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	CENNI DI TEORIA DEGLI INSIEMI: Concetto di insieme. Insiemi numerici. Sottoinsiemi di un insieme. Insieme delle parti. Operazioni fra insiemi. Gli insiemi numerici $N, Z, Q, R..$
4	CENNI su: Equazioni e disequazioni. Potenze ad esponente intero e razionale, potenze di base ed esponente reale. Logaritmi. Disequazioni logaritmiche, esponenziali e con valori assoluti.
6	GEOMETRIA ANALITICA: Retta, circonferenza, parabola, ellisse ed iperbole.
6	FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE: Concetto di funzione di variabile reale. Dominio e codominio di una funzione. Operazioni tra funzioni. Funzioni simmetriche, periodiche. Grafico di una funzione. Intervalli della retta reale. Intorno di un punto. Funzioni suriettive, iniettive e biiettive. Funzioni composte. Funzioni Limitate: massimo, minimo, estremo superiore, estremo inferiore. Funzioni monotone. I simboli $-\infty, +\infty$ .
6	LIMITI DI FUNZIONI: Definizione di limite di una funzione. Limite destro e sinistro di una funzione in un punto. Teoremi sui limiti: Teorema di unicità del limite, Teorema del confronto. Operazioni coi limiti. Limiti notevoli. Interpretazione grafica del limite.
2	FUNZIONI CONTINUE: Definizione di funzione continua in un punto. Esempi di funzioni continue. Punti di discontinuità. Continuità della funzione composta. Proprietà delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: Teorema di Weierstrass. Teorema di esistenza degli zeri.

10	DERIVATA DELLE FUNZIONI DI UNA VARIABILE: Definizione di derivata. Continuità delle funzioni derivabili. Significato geometrico di derivata. Derivate di funzioni elementari. Regole di derivazione. Derivate successive. Derivazione delle funzioni composte. Punti angolosi, di cuspidi, di flesso a tangente verticale. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale: Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange, corollari al Teorema di Lagrange, Regole di De L'Hospital. Massimi e minimi relativi di una funzione derivabile. Crescenza, decrescenza, concavità, convessità e flessi di una funzione. Asintoti. Studio del grafico di una funzione.
5	CALCOLO INTEGRALE: Integrale indefinito. Integrali immediati. Proprietà degli integrali. Regola di sostituzione. Integrazione per parti. Integrale definito e suo significato geometrico. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree piane.
<b>ESERCITAZIONI</b>	
20	Esercizi vari a comprensione degli argomenti svolti.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Zwirner - <i>Istituzioni di Matematiche</i> - Ed. Cedam, Padova.</li> <li>• P. Marcellini-C. Sbordone - <i>Istituzioni di Matematica ed applicazioni</i> - Ed. Liguori, Napoli.</li>   <li>• P. Marcellini-C. Sbordone - <i>Esercitazioni di Matematica</i> - Ed. Liguori, Napoli.</li> </ul>

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO II “Elementi di Statistica”**

Gli obiettivi formativi del Modulo si prefiggono di far conoscere agli studenti la metodologia necessaria per la **rilevazione** e la **tabulazione** dei dati (con particolare riferimento alle ricerche in campo agrario), ma soprattutto i **concetti** ed i principali **metodi** della cosiddetta "**Statistica descrittiva**", indispensabili per una corretta elaborazione dei dati e interpretazione dei risultati. Si vuole inoltre far acquisire agli studenti sia le competenze **teoriche**, che quelle **pratiche**, relative alla conoscenza e all'uso delle Fonti statistiche (ISTAT, ecc.), al trattamento dei dati e all'analisi statistica finalizzata a problemi concreti.

Nell'ambito delle **indagini campionarie** nel settore agrario ed ambientale, l'impiego di schemi di campionamento per particolari rilevazioni campionarie è molto diffuso. Pertanto gli studenti, come ulteriore **obiettivo formativo**, devono acquisire le conoscenze di base di alcuni "**Metodi di campionamento**" e dell' "**Inferenza statistica**", considerato che le indagini campionarie oggi sono utilizzate in quasi tutti i settori scientifici con particolare riferimento a quello delle Tecnologie agrarie.

<b>MODULO 2</b>	<b>ELEMENTI DI STATISTICA</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Introduzione alla Statistica. La Statistica come metodologia per lo studio dei fenomeni collettivi. Gli scopi dei moderni censimenti. Le principali fonti statistiche italiane e internazionali. Le pubblicazioni ISTAT (compresi floppy disk, cd-rom, banche dati, ecc.). Tipologie di tabelle statistiche e rappresentazioni grafiche.
4	Medie algebriche e di posizione. Variabilità assoluta e relativa. Indici di concentrazione e stima grafica di valori mancanti mediante il diagramma di Lorenz.
10	Distribuzioni continue. Variabili casuali. Distribuzioni di probabilità. Curva Normale. Regressione. Correlazione. Rapporto di correlazione. Misure di associazione e Contingenza
6	Cenni di calcolo delle probabilità. Campionamento con ricollocamento, senza ricollocamento, in blocco. Campionamento <b>Casuale semplice e Stratificato</b> .
4	Stime puntuali. Stime per intervalli. Test delle ipotesi statistiche. Cenni su test parametrici e non parametrici.
<b>26</b>	
<b>ESERCITAZIONI</b>	
<b>4</b>	Materiale didattico sarà messo a disposizione degli studenti per le applicazioni dei metodi di <b>Statistica descrittiva ed inferenziale</b> trattati durante il Corso.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VIANELLI S., INGRASSIA G., <i>Istituzioni di Metodologia Statistica</i>, Palumbo, Palermo, (Edizione, ottobre 2011).</li> <li>- BORRA S., DI CIACCIO A., <i>Statistica</i>, Mc Graw-Hill, Milano, 2008. 2° Ed. (web site).</li> <li>- FRAIRE M. e RIZZI A., <i>Esercizi di statistica</i>, Carocci, Roma, 2002.</li> </ul> ( Con esempi sviluppati mediante procedure Excel) Altro materiale di studio sarà fornito agli studenti durante lo svolgimento del Corso

