



BOLLETTINO · NOTIZIARIO
DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PADOVA

Settembre 1988 - Anno XXXVIII

Anno Accademico 1988-89

FACOLTÀ DI SCIENZE STATISTICHE
DEMOGRAFICHE ED ATTUARIALI

Informazioni generali

Ordinamento degli studi

Piani liberi di studio

Programmi degli insegnamenti

Facoltà di Scienze Statistiche Demografiche ed Attuariali

Informazioni generali

Ordinamento degli studi

Piani liberi di studio

Programmi degli insegnamenti

SOMMARIO

<i>Introduzione</i>	pag. 5
1. INDIRIZZI UTILI	» 6
2. INFORMAZIONI GENERALI	» 7
3. STRUTTURA DELLA FACOLTÀ DI SCIENZE STATISTICHE, DEMOGRAFICHE ED ATTUARIALI	» 9
3.1. Corsi di Laurea e di Diploma della Facoltà	» 9
3.2. Gli organismi della Facoltà	» 9
3.3. Strutture di servizio della Facoltà: la Biblioteca	» 10
3.4. Strutture di servizio della Facoltà: la Sezione di Elaborazione Automatica dei Dati	» 11
4. ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA	» 13
4.1. Semestralizzazione	» 13
4.2. Appelli d'esame	» 15
4.3. Preparazione delle tesi	» 15
5. ORDINAMENTO DEGLI STUDI	» 16
5.1. Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche	» 16
5.2. Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche	» 18
5.3. Diploma in Statistica	» 21
6. NORMATIVA SUI PIANI LIBERI DI STUDIO	» 24
6.1. Corsi di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche e in Scienze Statistiche ed Economiche	» 24
6.2. Diploma in Statistica	» 27
6.3. Altre indicazioni per la compilazione dei piani liberi di studio	» 29
7. INSEGNAMENTI ATTIVATI NELL'ANNO ACCADEMICO 1988/89 E PERSONALE DOCENTE	» 31
7.1. Elenco degli insegnamenti attivati	» 31
7.2. Altre attività didattiche	» 32
7.3. Personale docente e ricercatore	» 33
8. PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI	» 35
8.1. Indice dei programmi degli insegnamenti	» 35
8.2. Insegnamenti fondamentali dei Corsi di Laurea in Scienze Stati- stiche e Demografiche e in Scienze Statistiche ed Economiche (*)	» 37
8.3. Insegnamenti fondamentali del Corso di Diploma in Statistica (*)	» 58
8.4. Insegnamenti complementari (*)	» 63
9. ORARIO DELLE LEZIONI	» 80

(*) Gli insegnamenti sono indicati in ordine alfabetico.

INTRODUZIONE

Agli studenti della Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali.

Come di consueto, questo Bollettino Notiziario si propone come completamento della "Guida dello Studente", con lo scopo di fornirvi informazioni specifiche sulla Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali.

In esso troverete tutti gli elementi utili per compiere le vostre scelte all'interno delle proposte formative della Facoltà: le indicazioni essenziali sulla normativa universitaria; le iniziative anche recenti del Consiglio di Facoltà per aggiornare e migliorare l'offerta didattica; le informazioni sulle strutture e sull'organizzazione delle attività didattiche per il prossimo anno accademico (in particolare, anche quest'anno, vi è l'inserimento dell'orario delle lezioni). Noi auspichiamo che una sua attenta lettura, oltre che dimostrarne il ruolo di agile guida per la vostra carriera universitaria, Vi aiuti a contenere il ricorso alla Segreteria per richiesta di informazioni.

La nuova versione si è potuta realizzare grazie all'impegno dei Proff. Paolo Garonna e Roberto Scazzieri e del Sig. Vincenzo Porfido, attualmente segretario della Presidenza della Facoltà, che ringrazio vivamente.

Le osservazioni ed i suggerimenti che farete presenti ai vostri colleghi rappresentanti in Consiglio di Facoltà saranno utili per migliorare ulteriormente questo strumento di informazione. Vi ringrazio sin d'ora per la collaborazione.

Benvenuti e auguri di buon lavoro.

Il Preside
Prof. Lorenzo Bernardi

Università di Padova, Luglio 1988

1. INDIRIZZI UTILI

Vengono qui di seguito riportati gli indirizzi ed i numeri telefonici degli uffici e delle sedi relativi alla Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali, nonché dei Dipartimenti del cui apporto didattico la Facoltà in prevalenza si avvale. Maggiori dettagli verranno dati nelle prossime sezioni.

- Segreteria Amministrativa
“La Nave”
Via Portello (tel. 831014-831015)
- Presidenza
Palazzo Centrale del Bo’
Via VIII Febbraio, 2 (tel. 651400, int. 398)
- Biblioteca
Ca’ Borin
Via del Santo, 22 (tel. 660800)
- Sezione Elaborazione Automatica dei Dati (SEAD)
Via S. Francesco, 33 (tel. 657531-657622-657679)
- Dipartimento di Elettronica e Informatica
Via Gradenigo, 6/A (tel. 8070268)
- Dipartimento di Matematica Pura e Applicata
Via G. Belzoni, 7 (tel. 831111)
- Dipartimento di Scienze Statistiche
Via S. Francesco, 33 (tel. 657531-657622-657679)
- Dipartimento di Sociologia
Via I. Andreini, 12 (tel. 663466)

2. INFORMAZIONI GENERALI

Al fine di evitare inutili perdite di tempo, si prega di leggere attentamente le informazioni di carattere generale qui di seguito riportate:

- a) La *Segreteria Amministrativa della Facoltà* ("La Nave", Via Portello) cura tutti i rapporti amministrativi fra gli studenti e l'Università. È ad essa (e *non* alla Segreteria di Presidenza della Facoltà) che occorre rivolgersi per iscrizioni, tasse, trasferimenti da altre sedi, piani di studio, e, naturalmente, per le informazioni relative.
- b) La *Segreteria di Presidenza della Facoltà* comunica con gli studenti principalmente attraverso gli albi di Facoltà. Attualmente questi sono affissi nella sede della Facoltà in Via VIII Febbraio n. 2 (Palazzo Centrale del Bo') e nella sede di Ca' Borin, Via del Santo n. 22. Si consiglia di leggere attentamente gli avvisi affissi negli albi di Facoltà e di rivolgersi alla Segreteria *solo nel caso in cui si abbiano problemi su tali avvisi*. La Segreteria è inoltre a disposizione degli studenti per problemi sui piani di studio. La Segreteria di Presidenza della Facoltà è aperta al pubblico con il seguente orario:

Lunedì	mattino	11.00-13.00		
Martedì	mattino	11.00-13.00	pomeriggio	15.00-17.00
Mercoledì	mattino	11.00-13.00		
Giovedì	mattino	11.00-13.00		
Venerdì	mattino	11.00-13.00		
Sabato	mattino	9.00-12.00		

Si è pregati di non recarsi in Segreteria al di fuori di questi orari e soprattutto, salvo casi eccezionali, di non chiedere informazioni per telefono.

- c) L'*Ufficio Informativo-Didattico* cura le *informazioni correnti sulla didattica* (orario delle lezioni, orario di ricevimento dei docenti, calendario degli esami, Bollettino-Notiziario, ecc.) e *sul materiale didattico* (dispense, ecc.) ed è situato al piano terra di Ca' Borin, Via del Santo, 22, tel. 8752322, 8752443 o 663466, int. 266-657487. L'orario di apertura dell'Ufficio Informativo-Didattico è il seguente:

Lunedì	mattino	8.00-14.00		
Martedì	mattino	8.00-14.00	pomeriggio	15.00-18.00
Mercoledì	mattino	8.00-14.00	pomeriggio	15.00-18.00
Giovedì	mattino	8.00-14.00		
Venerdì	mattino	8.00-14.00		
Sabato	mattino	10.00-12.00		

- d) Per *contatti con i docenti*, gli studi si trovano principalmente nelle seguenti sedi:

- Ca' Borin
Via del Santo, 22
tel. 8752322-8752443-663466 (int. 266)
- Via S. Francesco, 33
tel. 657531-657622-657679
- Palazzo Centrale del Bo'
Via VIII Febbraio, 2
tel. 651400 (int. 318)
- Via Gradenigo, 6/A
tel. 8070268

– Via G.B. Belzoni, 7
tel. 831111

La sede degli studi dei singoli docenti e ricercatori è riportata nella sez. 7.3.

- e) Le *sedi delle aule* in cui verranno tenute le lezioni nell'Anno Accademico 1988/89 sono le seguenti:

Via del Santo, 22	Aule B1, B2 e B3
Via S. Francesco, 33	Aule SF160, SF100
Via VIII Febbraio, 2	Aule L e Vigni
Via Loredan, 10	Aula A Biologia
Via Orto Botanico, 13	Aula didattica

Eventuali variazioni verranno comunicate tempestivamente.

- f) Per reclami su disfunzioni della didattica, o presunte tali, o richieste speciali, è necessario rivolgersi o ai docenti o ai rappresentanti degli studenti in Consiglio di Facoltà e nei Consigli di Corso di Laurea.

3. STRUTTURA DELLA FACOLTÀ DI SCIENZE STATISTICHE, DEMOGRAFICHE ED ATTUARIALI

3.1. Corsi di Laurea e di Diploma della Facoltà

La Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali conferisce:

a) la *Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche*. Il relativo corso di studi ha durata quadriennale e per essere ammesso all'esame di laurea lo studente deve aver seguito i corsi e superato gli esami di 24 insegnamenti;

b) la *Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche*. Il relativo corso di studi ha durata quadriennale e per essere ammesso all'esame di laurea lo studente deve aver seguiti i corsi e superato gli esami di 24 insegnamenti;

c) il *Diploma in Statistica*. Il relativo corso di studio ha durata biennale e per essere ammesso all'esame di diploma lo studente deve aver seguito i corsi e superato gli esami di 11 insegnamenti.

A tutti e tre questi corsi di studi possono iscriversi i diplomati di un qualunque istituto di istruzione secondaria di secondo grado di durata quinquennale, ed inoltre i diplomati degli istituti magistrali e dei licei artistici che abbiano frequentato con esito positivo il corso annuale integrativo organizzato dal Provveditorato agli Studi.

3.2. Gli organismi della Facoltà

La Facoltà è retta dal *Consiglio di Facoltà*, che è composto dai Professori ordinari, straordinari ed associati, nonché da rappresentanze elette dei ricercatori e degli studenti.

Il Consiglio di Facoltà è attualmente presieduto dal Prof. Lorenzo Bernardi, eletto per il triennio accademico 1987-90.

I rappresentanti degli studenti sono attualmente:

Luisa Agostini
Francesca Bassi
Giacomo Carito
Fabio Di Nuzzo
Cecilia Tumiatti.

I Corsi di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche e in Scienze Statistiche ed Economiche sono retti da *Consigli di Corso di Laurea*, i quali coordinano le attività di insegnamento e hanno in particolare competenze sui piani liberi di studio.

Il Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche è presieduto dal Prof. Franco Bonarini, mentre quello di Scienze Statistiche ed Economiche è presieduto dal Prof. Silio Rigatti Luchini.

I rappresentanti degli studenti sono attualmente:

– nel Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche:

Stefania Leso
Paola Melina
Maria Romana Rossi

– nel Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche:

Fabio Azzolin
Fabio Brumani
Cecilia Contri.

Anche se non espressamente previsto dall'attuale legislazione, è operante il *Consiglio di Corso di Diploma*, presieduto dal Prof. Luigi Fabbris.

3.3. Strutture di servizio della Facoltà: la Biblioteca

La Biblioteca della Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali è una Biblioteca Centralizzata di Ateneo che risponde principalmente alle esigenze della Facoltà stessa e a quelle del Dipartimento di Scienze Statistiche. È diretta dal Prof. Italo De Sandre.

La *sede* si trova nel palazzo di Ca' Borin in via del Santo, 22. Al primo piano sono riuniti in stanze tra loro separate i volumi, le riviste, la documentazione statistica e le pubblicazioni ufficiali e vengono erogate tutte le attività di supporto e amministrative utenti. A piano terra si trovano due sale di lettura dove gli studenti possono studiare utilizzando propri testi e appunti. A queste ultime possono accedere esclusivamente gli studenti regolarmente iscritti alla Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali.

L'*orario di apertura* è di norma 8-18 dal lunedì al venerdì e 8-14 il sabato; la Biblioteca chiude nelle due settimane intermedie del mese di agosto.

Il funzionamento della biblioteca è regolato dalle norme del Regolamento della Biblioteca, approvato dal Consiglio di Facoltà. Tale regolamento è affisso all'albo della Biblioteca. Se ne riportano qui di seguito alcuni tratti significativi:

- l'*accesso* alle sale del primo piano è riservato esclusivamente a coloro che intendono utilizzare il materiale della Biblioteca a fini di ricerca e studio;
- la *consultazione* avviene mediante l'accesso diretto degli utenti al materiale della Biblioteca. Ciascun materiale va tenuto nelle sale assegnate, salvo spostamenti temporanei per fotocopie e prestiti, e dopo l'utilizzo non va riposto negli scaffali ma depositato sui tavoli o sugli spazi a ciò riservati. Non sono aperte alla consultazione diretta le tesi di laurea, la cui richiesta al personale va segnata in un apposito registro in cui sono raccolti, accanto al titolo e all'autore della tesi, gli estremi del richiedendo con la sua firma;
- il materiale della Biblioteca può essere richiesto in *prestito* compilando una apposita scheda in cui vengono indicati titolo, autore e collocazione del volume e le generalità del richiedente accertate sulla base di un documento di riconoscimento. Sono esclusi dal prestito le pubblicazioni ufficiali italiane e straniere, gli atti, le collane, le riviste, le tesi, le enciclopedie, i dizionari, le tavole, i testi didattici, i manuali, nonché altre opere particolarmente preziose. I volumi sono concessi in prestito per un mese e al massimo nel numero di tre per studente. Per i laureandi e i diplomandi il prestito può essere rinnovato fino a un massimo di tre mesi, salvo richieste o prenotazioni di terzi. I richiedenti sono responsabili della custodia e della conservazione dei volumi ricevuti in prestito. La Direzione può non ammettere al prestito chiunque non adempia alle regole attinenti al prestito e in ogni caso non concedere ulteriori prestiti a chi non abbia regolarizzato la situazione dei prestiti precedenti. In caso di smarrimento dell'opera data in prestito, la Biblioteca si riserva il diritto di chiedere il rimborso del prezzo del volume, se ancora in commercio, o delle spese per il recupero o la duplicazione;

- in tutti i locali della Biblioteca, comprese le sale di lettura al piano terra, è *vietato fumare* e va mantenuto il *massimo ordine e silenzio*. La Direzione si riserva la facoltà di richiamare verbalmente e per iscritto nonché, se del caso, di diffidare formalmente chi dovesse recare disturbo al regolare funzionamento della Biblioteca. In particolare potrà disporre la sanzione del divieto di accesso alla Biblioteca, con comunicazione al Consiglio di Facoltà e al Magnifico Rettore, nei casi più gravi;
- gli utenti che avessero eventuali suggerimenti utili per migliorare il servizio offerto dalla Biblioteca, sono pregati di presentarli per iscritto all'attenzione del Direttore e di consegnarli in busta chiusa agli addetti dell'Amministrazione utenti, sala del Caminetto, primo piano, Ca' Borin.

3.4. *Strutture di servizio della Facoltà: la Sezione Elaborazione Automatica dei Dati*

La Sezione di Elaborazione Automatica dei Dati (SEAD) ha sede presso il Dipartimento di Scienze Statistiche, Via S. Francesco 33. Suo attuale Direttore è il Prof. Corrado Provasi.

Uno dei compiti della Sezione è quello di predisporre i supporti tecnico-informatici necessari allo svolgimento dell'attività didattica dei corsi attivati in Facoltà. Le strutture finalizzate a tale scopo sono: *L'Aula Didattica*, situata al piano terra di Via S. Francesco, e la *Sala Terminali*, situata al primo piano della stessa sede.

I servizi forniti dal personale tecnico, che all'interno di dette strutture opera, riguardano le attività di documentazione ed assistenza sui sistemi di calcolo accessibili e sul software installato.

L'Aula Didattica è dotata di Personal Computer IBM ed Olivetti, di stampanti, stampanti grafiche e di plotters.

L'orario di apertura dell'Aula è il seguente: il Lunedì dalle ore 11.00 alle ore 19.00 (dalle 9.00 alle 11.00 viene effettuato servizio di manutenzione), dal Martedì al Venerdì dalle ore 9.00 alle ore 19.00, il Sabato dalle ore 9.00 alle ore 13.00).

L'accesso all'Aula Didattica e l'utilizzo dei sistemi di calcolo in essa posti è regolato dalle Norme di organizzazione interna e di funzionamento, approvate dalla Commissione Tecnica SEAD, delle quali si riportano i paragrafi più salienti:

- *le richieste di autorizzazione* per l'utilizzo dei sistemi di calcolo hanno per oggetto l'attività di tesi o l'attività di esercitazione individuale. Esse vengono redatte su appositi moduli, in distribuzione presso il personale SEAD. Tali moduli devono essere compilati ed inoltrati dal docente richiedente al Direttore SEAD che, nel concedere l'autorizzazione, fisserà anche la durata della stessa;
- a tutti gli studenti dei corsi viene rilasciato un tesserino a fini sia di identificazione sia di attestazione della ricevuta autorizzazione. La validità del tesserino è limitata al semestre del rilascio e, in caso di motivata necessità, può essere prorogata su richiesta dello studente;
- *l'orario giornaliero* di utilizzo viene diviso in *fasce orarie*, ognuna di due ore;
- ogni studente può fare un uso delle macchine *esclusivamente individuale* previa *prenotazione*, effettuata con un preavviso minimo di un giorno, nella fascia oraria relativa al corso frequentato; si può fissare una nuova prenotazione solo dopo l'utilizzo della precedente;
- nel caso in cui siano disponibili macchine per le quali non sia stata fissata alcuna prenotazione, oppure, con prenotazione fissata l'utente non si sia attivato, l'uso delle stesse è libero, con priorità riservata agli studenti appartenenti al corso associato alla fascia di orario attiva.

- a differenza degli studenti dei corsi, gli studenti in tesi possono effettuare una prenotazione, con conseguente utilizzo delle macchine, di due fasce orarie anche consecutive;
- gli studenti sono tenuti, sotto personale responsabilità, *a non alterare, sottrarre, copiare* il software disponibile ed a non danneggiare le apparecchiature esistenti;
- il numero di ore massimo utilizzabile da parte del singolo studente è fissato dal Consiglio di Facoltà.

I sistemi di calcolo accessibili dalla Sala Terminali sono primariamente destinati all'attività di ricerca svolta dal Dipartimento; gli studenti in tesi hanno possibilità di utilizzarli esclusivamente in casi particolari, previa autorizzazione del Direttore SEAD.

Il materiale destinato alla documentazione dei sistemi di calcolo viene conservato, ed è liberamente consultabile dagli utenti autorizzati, presso le sedi dell'Aula Didattica e della Sala Terminali.

La SEAD non fornisce servizi di prestito né di fotocopiatura.

4. ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

4.1. Semestralizzazione

L'organizzazione didattica è in semestri. Il calendario delle lezioni è il seguente:

I Semestre

I anno inizio: 10 Ottobre 1988
fine: 28 Gennaio 1989
sospensione per vacanze di
Natale: 22/12/1988-7/1/1989

II, III,
IV anno inizio: 10 Ottobre 1988
fine: 28 Gennaio 1989
sospensione per esami e vacanze
di Natale: 15/12/1988-10/1/1989

II Semestre

Tutti gli
anni inizio: 27 Febbraio 1989
fine: 3 Giugno 1989
sospensione per esami e
vacanze di Pasqua:
20/3/1989-1/4/1989

Per ciascun insegnamento sono previste 12 settimane effettive di lezioni nell'ambito del semestre.

Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche

I Semestre

Istituzioni di analisi matematica
Geometria analitica

Analisi matematica
Calcolo delle probabilità

Economia applicata
Sociologia
Metodologia e tecnica della ricerca
sociale
Teoria e tecnica dell'elaborazione
automatica dei dati

Statistica economica

II Semestre

1° anno

Istituzioni di statistica
Istituzioni di economia politica
Istituzioni di diritto privato

2° anno

Statistica
Demografia
Istituzioni di statistica economica

3° anno

Teoria dei campioni
Statistica sociale
Teorie della popolazione e modelli
demografici

3° - 4° anno

Programmazione e interpretazione
statistica degli esperimenti
Rilevazioni statistiche ufficiali
Statistica sanitaria e antropometria

Statistica metodologica
 Demografia investigativa
 Istituzioni di diritto pubblico
 Calcoli numerici e grafici
 Statistica (iterazione)

4° anno

Teoria dei giochi e delle decisioni
 Teoria e metodi dell'affidabilità
 Teoria e tecnica dell'elaborazione
 automatica dei dati (iterazione)

Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche

I Semestre

Istituzioni di analisi matematica
 Geometria analitica

Analisi matematica
 Calcolo delle probabilità

Statistica economica
 Economia d'azienda
 Teoria e tecnica dell'elaborazione
 automatica dei dati

Demografia
 Ricerca operativa

Statistica metodologica
 Istituzioni di diritto pubblico
 Analisi economica
 Calcoli numerici e grafici
 Statistica (iterazione)

II Semestre

1° anno

Istituzioni di statistica
 Economia politica I
 Istituzioni di diritto privato

2° anno

Statistica
 Economia politica II
 Istituzioni di statistica economica

3° anno

Politica economica e finanziaria
 Teoria dei campioni

3° - 4° anno

Statistica aziendale e analisi di mercato
 Controllo statistico della qualità
 e statistica industriale
 Econometrica
 Programmazione e interpretazione
 statistica degli esperimenti

4° anno

Complementi di econometrica
 Tecniche e politiche di vendita
 (compresa iterazione)
 Teoria dei giochi e delle decisioni
 Teoria e metodi dell'affidabilità
 Teoria e tecnica dell'elaborazione
 automatica dei dati (iterazione)

Corso di Diploma in Statistica

I Semestre

Elementi di matematica
 Economia politica (corso elementare)
 Geografia politica ed economica
 Sociologia generale

II Semestre

1° anno

Statistica
 Statistica economica I
 Linguaggi di programmazione
 (compresa iterazione)

2° anno

Statistica economica II	Statistica giudiziaria e statistica sociale
Demografia	Statistica sanitaria e antropometria
Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche	Controllo statistico della qualità e statistica industriale
Economia d'azienda	Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti
Metodologia e tecnica della ricerca sociale	Rilevazioni statistiche ufficiali
Ricerca operativa	Statistica aziendale e analisi di mercato Tecniche e politiche di vendita (compresa iterazione)

4.2. *Appelli d'esame*

Gli esami di profitto avranno luogo in appelli distribuiti secondo il seguente calendario:

7° appello a.a. 1987/88	26 Settembre - 9 Ottobre 1988
8° appello a.a. 1987/88	15-17 Dicembre 1988 e 9-10 Gennaio 1989
1° appello a.a. 1988/89	30 Gennaio 1989 - 9 Febbraio 1989
2° appello a.a. 1988/89	16-25 Febbraio 1989
3° appello a.a. 1988/89	20-22 Marzo 1989 e 30 Marzo-1 Aprile 1989
4° appello a.a. 1988/89	13-24 Giugno 1989
5° appello a.a. 1988/89	3-15 Luglio 1989
6° appello a.a. 1988/89	4-16 Settembre 1989
7° appello a.a. 1988/89	25 Settembre 1989 - 9 Ottobre 1989

4.3. *Preparazione delle tesi*

La normativa generale sulle tesi di laurea o diploma è disponibile presso la Segreteria Amministrativa della Facoltà. Sono inoltre utili le seguenti informazioni:

- l'impegno per la preparazione della tesi può essere opportunamente diversificato: un livello che richiede un'ampia e approfondita trattazione e un apprezzabile impegno di ricerca; un livello che richiede un decoroso lavoro di rassegna su un argomento circoscritto e/o lo svolgimento di una circoscritta analisi empirica. Presso l'Ufficio Informativo-Didattico (piano terra di Ca' Borin) è disponibile un elenco di temi di tesi, convenientemente diversificati secondo il prevedibile impegno richiesto.
- le copie delle tesi, in numero di 5, devono essere presentate in Segreteria di Presidenza della Facoltà almeno 21 giorni prima della seduta di laurea o di diploma. Il candidato dovrà inoltre predisporre una sintesi di 2-3 pagine della tesi stessa in 12 copie per la laurea o 8 per il diploma, da consegnare alla Segreteria di Presidenza sempre almeno 21 giorni prima della seduta di laurea o di diploma. Tali copie saranno distribuite ai componenti la Commissione di laurea o di diploma, affinché possano seguire meglio la discussione;
- gli appelli di discussione delle tesi sono i seguenti:

Sessione estiva	2 appelli
Sessione autunnale	2 appelli
Sessione invernale	1 appello.
- Entro le ore 12 dell'ultimo giorno utile per la consegna del libretto universitario in Segreteria Amministrativa, lo studente dovrà consegnare in Presidenza:
 - n. 5 copie della tesi, di cui una firmata dal Relatore;
 - breve sunto (2-3 pagine) della tesi, in 12 copie per chi si laurea, in 8 copie per chi si diploma;
 - scheda statistica (da ritirare in Segreteria Amministrativa);
 - autorizzazione per la consultazione della tesi (da ritirare in Segr. Amministr.);
 - nulla osta rilasciato dalla Biblioteca di Facoltà.

5. ORDINAMENTO DEGLI STUDI

Quanto specificato in questa sezione vale per gli studenti che *non presentano piani liberi di studio*. Per quanto riguarda invece la propedeuticità, si rinvia a quanto riportato nella Sez. 6 ("Sbarramenti e propedeuticità").

5.1. *Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche*

Titolo di ammissione: fino all'attuazione della riforma universitaria possono iscriversi: *a*) i diplomati degli istituti di istruzione secondaria di secondo grado di durata quinquennale, ivi compresi i licei linguistici riconosciuti per legge, e coloro che abbiano superato i corsi integrativi previsti dalla legge che ne autorizza la sperimentazione negli istituti professionali; *b*) i diplomati degli istituti magistrali e dei licei artistici che abbiano frequentato, con esito positivo, un corso annuale integrativo, da organizzarsi dai provveditorati agli studi, in ogni provincia, sotto la responsabilità didattica e scientifica delle Università, sulla base delle disposizioni che verranno impartite dal Ministro per la pubblica istruzione (Legge 11 Dicembre 1969, n. 910, art. 1).

Sono insegnamenti fondamentali:

1. Istituzioni di analisi matematica
2. Analisi matematica
3. Geometria analitica
4. Calcolo delle probabilità
5. Istituzioni di statistica
6. Statistica
7. Statistica metodologica
8. Demografia
9. Demografia investigativa
10. Istituzioni di economia politica
11. Economia applicata
12. Istituzioni di statistica economica
13. Statistica economica
14. Istituzioni di diritto privato
15. Istituzioni di diritto pubblico
16. Sociologia
17. Teoria dei campioni

Sono insegnamenti complementari previsti dallo statuto ()*

1. Analisi dei sistemi e sue applicazioni alla valutazione dei progetti pubblici
2. Antropologia
3. Antropometria (semestrale)
4. Calcoli numerici e grafici
5. Contabilità nazionale

(*) Gli insegnamenti effettivamente attivati all'anno accademico 1988/89 sono riportati a pag. 31.

6. Demografia storica (semestrale)
7. Econometrica
8. Economia d'azienda
9. Economia e politica dell'ambiente naturale
10. Economia e popolazione (semestrale)
11. Elementi di psicologia generale ed applicata
12. Etnologia
13. Genetica
14. Geografia politica ed economica
15. Matematica finanziaria ed istituzioni di matematica attuariale.
16. Metodi matematici di ottimizzazione
17. Metodologia delle scienze
18. Metodologia e tecnica della ricerca sociale
19. Politica economica e finanziaria
20. Politiche demografiche (semestrale)
21. Processi aleatori e teoria delle file d'attesa
22. Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti
23. Programmazione matematica
24. Psicologia sperimentale
25. Ricerca operativa
26. Rilevazioni statistiche ufficiali
27. Sociologia dei paesi in via di sviluppo (semestrale)
28. Sociologia dell'educazione (semestrale)
29. Sociologia della famiglia (semestrale)
30. Sociologia dello sviluppo
31. Sociologia rurale ed urbana (semestrale)
32. Statistica aziendale e analisi di mercato
33. Statistica matematica
34. Statistica medica e biometria
35. Statistica sanitaria (semestrale)
36. Statistica sociale
37. Storia della statistica
38. Teoria dei giochi e delle decisioni
39. Teoria dei sistemi
40. Teoria della misura e sue applicazioni al calcolo delle probabilità
41. Teoria delle informazioni
42. Teoria e metodi della pianificazione sociale
43. Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati
44. Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati (iterato)
45. Teorie della popolazione e modelli demografici.

Gli insegnamenti complementari possono essere scelti dallo studente anche fra le discipline impartite nel corso di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche o nel biennio per il diploma in Statistica, così come fra quelle impartite in altre Facoltà dell'ateneo, previa – in questo caso – approvazione del preside della Facoltà. Detta approvazione deve essere richiesta entro il 31 Dicembre di ogni anno.

Due insegnamenti semestrali equivalgono ad un insegnamento annuale.

Per essere ammesso all'esame di laurea lo studente deve aver seguito i corsi e superato gli esami di tutti gli insegnamenti fondamentali e di almeno cinque complementari. Deve anche aver superato gli esami di due lingue straniere moderne, dei quali almeno uno di lingua francese o inglese o tedesca o spagnola presso la Facoltà di Scienze

Politiche, l'altro di lingua il cui insegnamento sia impartito presso qualsiasi Facoltà dell'ateneo.

Per essere iscritto al secondo anno lo studente deve aver superato due esami fondamentali del primo anno.

L'esame di laurea consiste nella discussione di una dissertazione scritta, svolta su un tema approvato dal professore della materia.

Il tema della dissertazione scritta deve essere chiesto al professore della materia e comunicato al preside della Facoltà almeno sei mesi prima della sessione di presumibile discussione.

L'ordine degli studi consigliato dalla Facoltà per la laurea in Scienze Statistiche e Demografiche è il seguente:

Primo anno

Istituzioni di analisi matematica
Istituzioni di statistica
Geometria analitica
Istituzioni di economia politica
Istituzioni di diritto privato

Secondo anno

Analisi matematica
Statistica
Calcolo delle probabilità
Demografia
Istituzioni di statistica economica

Terzo anno di corso

Teoria dei campioni
Statistica economica
Economia applicata
Sociologia
Due insegnamenti complementari
Due lingue straniere

Quarto anno di corso

Statistica metodologica
Demografia investigativa
Istituzioni di diritto pubblico
Tre insegnamenti complementari

5.2. Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche

Titoli di ammissione: fino all'attuazione della riforma universitaria possono iscriversi: *a)* diplomati degli istituti di istruzione secondaria di secondo grado di durata quinquennale, ivi compresi i licei linguistici riconosciuti per legge, e coloro che abbiano superato i corsi integrativi previsti dalla legge che ne autorizza la sperimentazione negli istituti professionali; *b)* i diplomati degli istituti magistrali e dei licei artistici che abbiano frequentato, con esito positivo, un corso annuale integrativo, da organizzarsi dai provveditori agli studi, in ogni provincia, sotto la responsabilità didattica e scien-

tifica delle Università, sulla base di disposizioni che verranno impartite dal Ministro per la pubblica istruzione (Legge 11 Dicembre 1969, n. 910, art. 1).

Sono insegnamenti fondamentali:

1. Istituzioni di analisi matematica
2. Analisi matematica
3. Geometria analitica
4. Calcolo delle probabilità
5. Istituzioni di statistica
6. Statistica
7. Statistica metodologica
8. Demografia
- 9.-10. Economia politica (biennale)
11. Politica economica e finanziaria
12. Istituzioni di statistica economica
13. Statistica economica
14. Economia d'azienda
15. Statistica aziendale e analisi di mercato
16. Controllo statistico della qualità e statistica industriale
17. Istituzioni di diritto privato
18. Istituzioni di diritto pubblico
19. Teoria dei campioni

Sono insegnamenti complementari previsti dallo statuto ()*

1. Analisi dei costi (semestrale)
2. Analisi economica
3. Antropologia
4. Calcoli numerici e grafici
5. Complementi di econometria
6. Contabilità nazionale
7. Demografia investigativa
8. Diritto commerciale
9. Diritto del lavoro
10. Diritto dell'economia pubblica
11. Econometrica
12. Economia delle fonti di energia (semestrale)
13. Economia matematica
14. Elementi di psicologia generale ed applicata
15. Genetica
16. Geografia politica ed economica
17. Gestione del personale e tecniche di retribuzione (semestrale)
18. Matematica finanziaria ed istituzioni di matematica attuariale
19. Metodi matematici di ottimizzazione
20. Metodologia delle scienze
21. Organizzazione aziendale (semestrale)

(*) Gli insegnamenti effettivamente attivati nell'anno accademico 1988/89 sono riportati a pag. 31.

22. Organizzazione e direzione della produzione (semestrale)
23. Processi aleatori e teoria delle file d'attesa
24. Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti
25. Programmazione matematica
26. Psicologia sperimentale
27. Ragioneria generale (semestrale)
28. Ricerca operativa
29. Rilevazioni statistiche ufficiali
30. Scienza delle finanze
31. Sociologia
32. Statistica applicata alle scienze fisiche
33. Statistica matematica
34. Statistica medica e biometria
35. Statistica sociale
36. Storia della statistica
37. Tecniche e politiche di vendita (semestrale)
38. Teoria dei giochi e delle decisioni
39. Teoria dei sistemi
40. Teoria della misura e sue applicazioni al calcolo delle probabilità
41. Teoria delle informazioni
42. Teoria e metodi della affidabilità
43. Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati
44. Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati (iterato)

Gli insegnamenti complementari possono essere scelti dallo studente anche fra le discipline impartite anche nel corso di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche o nel biennio per il diploma in Statistica, così come fra quelle impartite in altre Facoltà dell'ateneo, previa – in questo caso – approvazione del preside della Facoltà. Detta approvazione deve essere richiesta entro il 31 dicembre di ogni anno.

Per essere ammesso all'esame di laurea lo studente deve aver seguito i corsi e superato gli esami di tutti gli insegnamenti fondamentali e di almeno tre complementari. Dovrà anche aver superato gli esami di due lingue straniere moderne, dei quali almeno uno di Lingua francese o inglese o tedesca o spagnola presso la Facoltà di Scienze Politiche, e l'altro di Lingua il cui insegnamento sia impartito presso qualsiasi Facoltà dell'Ateneo.

Per essere iscritto al secondo anno lo studente deve aver superato due esami fondamentali del primo anno.

Due insegnamenti semestrali equivalgono ad un insegnamento annuale.

Per l'insegnamento biennale di Economia politica è prescritto l'esame alla fine di ciascun corso annuale, dovendosi il primo considerare propedeutico rispetto al secondo.

L'esame di laurea consiste nella discussione di una dissertazione scritta svolta su un tema approvato dal professore della materia.

Il tema della dissertazione scritta deve essere chiesto al professore della materia e comunicato al preside della Facoltà almeno sei mesi prima della sessione di presumibile discussione.

L'ordine degli studi consigliato dalla Facoltà per la laurea in Scienze Statistiche ed Economiche è il seguente:

Primo anno di corso

Istituzioni di analisi matematica

Geometria analitica

Istituzioni di statistica
Economia politica (I anno)
Istituzioni di diritto privato

Secondo anno di corso

Analisi matematica
Calcolo delle probabilità
Statistica
Economia politica (II anno)
Istituzioni di statistica economica

Terzo anno di corso

Teoria dei campioni
Statistica economica
Politica economica e finanziaria
Economia d'azienda
Demografia
Un insegnamento complementare
Due lingue straniere

Quarto anno di corso

Statistica metodologica
Statistica aziendale e analisi di mercato
Controllo statistico della qualità e statistica industriale
Istituzioni di diritto pubblico
Due insegnamenti complementari

5.3. Diploma in Statistica

Titolo di ammissione: fino all'attuazione della riforma universitaria possono iscriversi: *a)* i diplomati degli istituti di istruzione secondaria di secondo grado di durata quinquennale, ivi compresi i licei linguistici riconosciuti per legge, e coloro che abbiano superato i corsi integrativi previsti dalla legge che ne autorizza la sperimentazione negli istituti professionali; *b)* i diplomati degli istituti magistrali e dei licei artistici che abbiano frequentato, con esito positivo, un corso annuale integrativo, da organizzarsi dai provveditorati agli studi, in ogni provincia, sotto la responsabilità didattica e scientifica delle Università, sulla base di disposizioni che verranno impartite dal Ministro per la pubblica istruzione (Legge 910 del 1969, art. 1).

La durata del corso degli studi per il diploma in statistica è di due anni.

Sono insegnamenti fondamentali:

1. Elementi di matematica
2. Statistica
- 3.-4. Statistica economica - corso elementare (biennale)
5. Statistica giudiziaria (semestrale)
6. Statistica sociale (semestrale)
7. Antropometria (semestrale)
8. Statistica sanitaria (semestrale)
9. Sociologia generale

10. Demografia
11. Geografia politica ed economica

Sono insegnamenti complementari previsti dallo statuto ()*

1. Economia politica - corso elementare
2. Biometria
3. Antropologia
4. Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche
5. Controllo statistico della qualità e statistica industriale
6. Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti
7. Linguaggi di programmazione
8. Ricerca operativa
9. Economia d'azienda
10. Nozioni elementari di diritto privato e pubblico.

Gli insegnamenti semestrali di Statistica giudiziaria e Statistica sociale e quelli pure semestrali di Antropometria e Statistica sanitaria comportano rispettivamente esami unici.

L'insegnamento biennale di Statistica economica comporta un esame alla fine di ogni anno.

L'insegnamento di Elementi di matematica è propedeutico rispetto a quello di Statistica.

L'esame di Statistica deve essere superato prima dell'esame di Statistica economica, anche per il primo anno, di Statistica giudiziaria e sociale, di Antropometria, di statistica sanitaria e di Demografia.

Gli insegnamenti complementari possono essere scelti dallo studente anche fra le discipline impartite nel corso di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche, nel corso di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche o in altre Facoltà dell'ateneo, previa approvazione, in quest'ultimo caso, del preside della Facoltà. Detta approvazione deve essere richiesta entro il 31 dicembre di ogni anno.

Per essere ammesso all'esame di diploma lo studente deve aver seguito i corsi e superato gli esami di tutti gli insegnamenti fondamentali e almeno in due complementari.

L'esame di diploma consiste nella discussione orale di una dissertazione scritta, svolta su un tema approvato dal professore della materia.

Il tema della dissertazione scritta deve essere chiesto al professore della materia e comunicato al preside della Facoltà almeno sei mesi prima della sessione di presumibile discussione.

L'ordine degli studi consigliato dalla Facoltà è il seguente:

Primo anno

Elementi di matematica
 Statistica
 Geografia politica ed economica
 Statistica economica (1)
 Un insegnamento complementare

(*) Gli insegnamenti effettivamente attivati nell'anno accademico 1988/89 sono riportati a pag. 31.

Secondo anno

Statistica giudiziaria (semestrale)

Statistica sociale (semestrale)

Statistica economica (II)

Antropometria (semestrale)

Statistica sanitaria (semestrale)

Sociologia generale

Demografia

Un insegnamento complementare

6. NORMATIVA SUI PIANI LIBERI DI STUDIO

(Applicazione della Legge 11 Dicembre 1969, n. 910 e della Legge 30 novembre 1970, n. 924).

Gli studenti che intendano avvalersi della facoltà di *predisporre un piano di studi diverso da quello già vigente*, devono consegnare il piano libero entro il 31 Dicembre 1988. A tale proposito le commissioni di docenti appositamente designate saranno disponibili per consigli nella parte iniziale dell'anno accademico. Si consiglia vivamente agli studenti di avvalersi dell'ausilio di tali commissioni al fine di predisporre piani di studio coerenti sotto il profilo della formazione scientifica e professionale. Si fa presente inoltre (in particolare agli studenti che si iscrivono al primo anno di corso) che il piano libero di studio non dovrà essere presentato da coloro le cui scelte configurino un curriculum identico a quello previsto in statuto.

Con riferimento alla legge relativa alla liberalizzazione dei piani di studio, il Consiglio di Facoltà, al fine di offrire una guida preventiva agli studenti, esprime per l'anno accademico 1988/89 gli orientamenti specificati qui di seguito.

6.1. Corsi di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche ed in Scienze Statistiche ed Economiche

Vincoli

Questi orientamenti sono vincolanti solo per gli studenti che presentano per la prima volta nel 1988/89 un piano di studio diverso da quello vigente.

Il Consiglio di Facoltà ritiene che, per mantenere una qualificazione culturale e professionale finalizzata al conseguimento di un titolo specifico e giuridicamente protetto di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche o di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche, ogni piano di studio, comunque configurato, debba necessariamente contenere un solido nucleo di discipline statistiche e, quindi, un indispensabile preliminare nucleo minimo di discipline matematiche ed, inoltre, caratterizzanti discipline economiche e demografiche. Pertanto il Consiglio di Facoltà delibera quanto segue:

a) Materie che devono essere comprese in ciascun piano di studi dei corsi di laurea della Facoltà:

- Istituzioni di analisi matematica
- Analisi matematica
- Calcolo delle probabilità
- Geometria analitica
- Istituzioni di statistica
- Statistica
- Statistica metodologica
- Teoria dei campioni
- Istituzioni di statistica economica
- Economia politica I (equivalente a Istituzioni di economia politica)
- Lingua I e Lingua II secondo l'attuale regolamento

b) Materie da includere in ciascun piano del corso di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche, oltre a quelle previste in a):

- Economia Politica II
- Statistica economica
- Altri insegnamenti di contenuto statistico per due annualità (a scelta tra: Complementi di econometrica; Controllo statistico della qualità e statistica industriale;

Demografia; Econometrica; Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti; Rilevazioni statistiche ufficiali; Statistica aziendale e analisi di mercato; Teoria dei giochi e delle decisioni; Teoria e metodi dell'affidabilità).

Un insegnamento di contenuto economico (a scelta tra: Politica economica e finanziaria; Economia d'azienda).

- c) Materie da includere in ciascun piano del corso di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche oltre a quelle previste in a):

Demografia

Demografia investigativa

Economia applicata

Sociologia

Statistica sociale

Teorie della popolazione e modelli demografici.

Suggerimenti

Nell'ambito delle scelte di insegnamenti non soggette a vincoli, il Consiglio di Facoltà, al fine di offrire ulteriori notizie e indicazioni agli studenti, ritiene utile segnalare alcuni gruppi di materie fra quelle attualmente attivate che, pure non assicurando necessariamente un organico intreccio di contenuti, realizzano collegamenti e nessi che possono almeno formalmente soddisfare esigenze specifiche di tipo culturale e professionale degli studenti interessati. Il Consiglio di Facoltà fa presente che i suggerimenti sono limitati alle materie attivate dalla Facoltà nell'anno accademico 1988/89. Gli studenti possono peraltro includere nel piano di studio anche insegnamenti di altre Facoltà, che concorrano a configurare una formazione culturale e professionale coerente.

In generale, date le attuali esigenze professionali e le caratteristiche di una adeguata formazione statistico-applicativa, si consiglia l'inclusione in ogni piano di studio di almeno un corso a contenuto informatico.

Si segnala altresì l'importanza formativa generale, per entrambi i corsi di laurea, di Rilevazioni statistiche ufficiali.

Si consiglia di sostenere gli esami di lingua straniera dopo aver superato l'esame di Istituzioni di statistica e almeno un esame di Statistica applicata o di Economia.

- a) Per un approfondimento di tipo metodologico vengono indicate le seguenti materie:

Econometrica

Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti

Teoria dei giochi e delle decisioni

Teoria e metodi dell'affidabilità

- b) Per un approfondimento di tipo economico e statistico-aziendale vengono indicate le seguenti materie:

Analisi economica

Controllo statistico della qualità e statistica industriale

Complementi di econometrica

Econometrica

Economia applicata

Economia d'azienda

Politica economica e finanziaria

Ricerca operativa

Statistica aziendale e analisi di mercato

Tecniche e politiche di vendita (sem.)

c) Per un approfondimento di tipo demografico e statistico-sociale vengono indicate le seguenti materie:

Demografia
 Demografia investigativa
 Istituzioni di diritto privato
 Istituzioni di diritto pubblico
 Metodologia e tecnica della ricerca sociale
 Politica economica e finanziaria
 Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti
 Rilevazioni statistiche ufficiali
 Sociologia
 Statistica economica
 Statistica sanitaria e antropometria
 Statistica sociale
 Teorie della popolazione e modelli demografici.

Ulteriori possibilità di scelta

Per chi desideri tenersi aperte più possibilità, oppure voglia concentrare la sua preparazione in vista di una formazione culturale e professionale adatta o per concorsi per una carriera di statista nella amministrazione pubblica, centrale o periferica, o per l'insegnamento, in particolare anche nella scuola secondaria superiore, vi sono ulteriori possibilità.

Con riferimento ai concorsi nell'amministrazione pubblica centrale periferica e simili è opportuno, ad esempio, che lo studente nel suo piano preveda anche 2 insegnamenti di materie giuridiche. Per l'insegnamento di matematica e statistica negli Istituti Tecnici femminili e per l'insegnamento della matematica nelle altre scuole secondarie superiori, possono essere considerati anche altri insegnamenti del corso di laurea in Matematica.

Ancora, se lo studente pensa ad uno sbocco di tipo insegnamento del diritto, economia, scienza delle finanze e statistica nelle scuole medie superiori, sarà opportuno che nel piano di studi comprenda due insegnamenti di diritto e tre di economia.

Per l'insegnamento delle lingue sono fondamentali almeno due corsi biennali di lingue straniere.

Il Consiglio di Facoltà, tenuto conto delle soluzioni prospettabili in base a molteplici raggruppamenti di corsi fra quanti sono svolti nelle diverse Facoltà padovane, può prendere in favorevole considerazione piani di studio i quali configurino in un insieme organico una preparazione culturale e professionale orientata su applicazioni specializzate della statistica in campi tecnologici o scientifici. Tali possono essere, ad esempio, indirizzi che si propongono una specifica preparazione nel campo dei problemi urbanistici, o in quello dei trasporti, in campo biologico, ecc. Naturalmente, in questi casi, lo studente dovrà preoccuparsi di predisporre un piano funzionale, il quale includa cioè – sempre nel rispetto dei criteri generali deliberati dal Consiglio di Facoltà circa il numero ed il tipo delle materie qualificanti una laurea in Scienze Statistiche e Demografiche, e in Scienze Statistiche ed Economiche – anche le premesse indispensabili per una conoscenza sostanziale sufficiente della materia per la quale si prevede di approfondire le applicazioni dello strumento statistico.

Sbarramenti e propedeuticità

Gli studenti che si avvalgono della facoltà di presentare un piano di studio diverso da quello previsto dall'ordinamento didattico, per essere iscritti al II anno dovranno aver superato almeno due esami fra quelli consigliati per il I anno nel piano ufficiale

(vedi ante la sezione 5ª Ordinamento degli studi), oppure due esami tra quanti da loro previsti per il I anno nel piano di studi prescelto ed approvato; in questo caso, almeno uno dovrà essere relativo ad Istituzioni di analisi matematica o Istituzioni di statistica.

Per quanto concerne la propedeuticità degli esami, il Consiglio di Facoltà delibera quanto segue.

L'esame di Istituzioni di analisi matematica deve essere superato prima degli esami di Analisi matematica, Calcolo delle probabilità e Statistica: quello di Istituzioni di statistica prima degli esami di Calcolo delle probabilità, Statistica e di ogni altra disciplina di natura statistica; quello di Istituzioni di statistica economica prima degli esami di Statistica economica e di Economia d'azienda; quello di Economia politica (I esame) prima degli esami di Economia politica II, di Istituzioni di statistica economica e di Politica economica e finanziaria; quello di Statistica prima degli esami di Controllo statistico della qualità e statistica industriale e di Statistica aziendale e analisi di mercato. Gli esami di Analisi Matematica e Statistica debbono essere superati prima degli esami di Statistica metodologica e di Teoria dei campioni. Gli esami di Demografia e di Istituzioni di analisi matematica devono essere sostenuti prima di Demografia investigativa e di Teorie della popolazione e modelli demografici. L'esame di Istituzioni di economia politica deve essere superato prima degli esami di Istituzioni di statistica economica, Economia applicata e Politica economica e finanziaria.

L'esame di Economia d'azienda deve essere superato prima di Tecniche e politiche di vendita.

Le propedeuticità suddette valgono, a parziale modifica dello statuto vigente, anche per gli studenti che non presentano un piano libero.

Per quanto concerne l'opportuna sequenza degli altri esami, lo studente può trovare una guida nei piani di studio già consigliati dalla Facoltà, o in casi particolari chiedere chiarimenti ai singoli professori ufficiali.

Si suggerisce di seguire i corsi e sostenere gli esami così come risultano ordinati secondo la nuova organizzazione semestrale, che già prefigura delle sequenze naturali coordinate di discipline (vedi Sez. 4.1.).

6.2. Diploma di Statistica

Il Consiglio di Facoltà suggerisce agli studenti di orientarsi verso il piano libero di studio, dato che il piano ufficiale, elaborato in epoca lontana, non tiene pienamente conto degli ultimi sviluppi delle discipline statistiche e delle attuali esigenze del mercato del lavoro.

Vincoli

Per essere certi dell'approvazione, ogni piano di studio deve comprendere:

1. Elementi di matematica
2. Statistica (diploma)
3. Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche (*)

(*) Il corso di "Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche" - che figura come complementare nel piano ufficiale - è considerato essenziale dalla Facoltà per consentire una adeguata preparazione statistica generale al diplomato, preparazione che non può essere fornita da un unico corso di Statistica, come previsto dal piano ufficiale.

4. Linguaggi di programmazione (semestrale, con eventuale interazione in annuale) (*)
 5.6.7. Almeno altre tre discipline a contenuto statistico.

Suggerimenti

Nell'ambito delle scelte di insegnamenti non soggette a vincoli, il Consiglio di Facoltà, al fine di offrire ulteriori notizie e indicazioni agli studenti, ritiene utile segnalare alcuni gruppi di materie, fra quelle attualmente attivate, relativamente omogenei all'interno dal punto di vista del profilo formativo e professionale e significativi anche con riferimento agli sbocchi professionali. Gli indirizzi applicativi proposti a relativi gruppi di materie sono (**):

a) Demografico-sociale

1. Demografia
2. Economia politica - corso elementare
3. Istituzioni di diritto pubblico
4. Metodologia e tecnica della ricerca sociale
5. Rilevazioni statistiche ufficiali
6. Sociologia generale
7. Statistica economica I
8. Statistica giudiziaria e statistica sociale
9. Statistica sanitaria e antropometria

b) Statistico-economico

1. Economia applicata
2. Economia politica I
3. Istituzioni di diritto pubblico
4. Rilevazioni statistiche ufficiali
5. Statistica economica I
6. Statistica economica II
7. Statistica giudiziaria e statistica sociale

c) Statistico-aziendale

1. Controllo statistico della qualità e statistica industriale
2. Economia politica I
3. Economia d'azienda
4. Ricerca Operativa
5. Statistica aziendale e analisi di mercato

(*) Il corso semestrale di "Linguaggi di programmazione" - previsto come complementare del piano ufficiale - è ritenuto essenziale dalla Facoltà per consentire al diplomato l'acquisizione di alcuni strumenti di elaborazione automatica dei dati indispensabili oggi per la formazione professionale dello statistico. L'esperienza dei primi anni di attivazione del corso ha inoltre mostrato l'insufficienza di un corso semestrale; per questo la Facoltà propone l'iterazione del corso a tutti gli studenti del corso di Diploma.

(**) I gruppi *a)* e *b)* sono di interesse soprattutto in vista di sbocchi professionali nell'ambito della pubblica amministrazione; il gruppo *c)* del settore delle imprese.

6. Statistica economica I
7. Statistica economica II o Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti
8. Tecniche e politiche di vendita (semestrale-iterato)

Piani di studio particolari, corrispondenti a specifici profili formativi e professionali potranno essere presi in considerazione dalla Facoltà purché adeguatamente motivati e coerenti con la qualifica culturale e professionale corrispondente al titolo di diploma in Statistica.

Sbarramenti e propedeuticità

L'insegnamento di Elementi di matematica è propedeutico rispetto a quello di Statistica.

L'esame di Statistica deve essere superato prima degli esami di Statistica economica, anche per il primo anno, di Statistica giudiziaria e sociale, di Antropometria, di Statistica sanitaria e di Demografia.

Si consiglia vivamente di sostenere l'esame di Tecniche e politiche di vendita dopo aver superato l'esame di Economia d'Azienda.

Si suggerisce di seguire i corsi e sostenere gli esami così come risultano ordinati secondo la nuova organizzazione semestrale, che già prefiggeva delle sequenze naturali coordinate di discipline (vedi Sez. 4.1.).

6.3. Altre indicazioni per la compilazione dei piani liberi di studio

a) Eventuali future integrazioni o variazioni in piani di studio approvati, anche se incompleti o se in essi vengano espresse riserve circa possibili diverse scelte ulteriori, dovranno seguire un analogo iter procedurale per avere l'approvazione della Facoltà.

b) non potendo la Facoltà garantire una tempestiva attivazione di tutti gli insegnamenti richiesti nei vari piani di studio, le eventuali necessarie sostituzioni dovranno ricevere l'approvazione come le integrazioni e varianti di cui sub a).

c) l'approvazione di un piano libero di studi deve intendersi riferita al quadro organico degli insegnamenti scelti dallo studente. Da questo non deriva che venga anche necessariamente approvata la ripartizione dei medesimi fra i vari anni di corso indicata dallo studente (*). Ciò vale anche ai fini delle possibilità di un concorso all'assegno di studio e dell'esonero dalle tasse scolastiche. *A questi fini vale comunque la ripartizione numerica degli esami fissata dalla Facoltà (**).*

Lo studente dovrà valutare con attenzione tutte le implicazioni della presentazione di un piano di studio con un numero di esami per anno maggiore di quello previsto nel piano numerico della Facoltà. Infatti l'eventuale impossibilità di sostenere i relativi esami secondo la ripartizione annuale prevista dallo studente può fare venire meno le condizioni per l'ottenimento di borse di studio, sussidi, e così via.

d) eventuali scelte di insegnamenti al di fuori di quelli consigliati dalla Facoltà debbono essere motivate;

(*) Si intende che tale ripartizione per anno di corso è solo orientativa per lo studente e non viene considerata ai fini dell'approvazione del piano e ad altri effetti di Segreteria.

(**) Corsi di laurea: I anno, 5 esami; II anno, 6 esami; III anno, 7 esami; IV anno, 6 esami. Corso di diploma: I anno, 5 esami; II anno, 6 esami.

e) si fa presente infine ai diplomati in Statistica che si iscrivono al terzo anno dei corsi di laurea, agli studenti che si trasferiscono da altri corsi di laurea, ai laureati di altre Facoltà che si iscrivono ai corsi di laurea, l'interesse di presentare, insieme con la domanda d'iscrizione, un piano libero di studio, in base al quale possano ottenere la convalida di un numero maggiore di esami rispetto a quelli che è possibile riconoscere in base al piano ufficiale consigliato dalla Facoltà.

A tale fine è indispensabile che nel piano di studio sia indicata la *denominazione esatta* degli esami già sostenuti e di cui si chiede la convalida.

f) il Consiglio di Facoltà del 21.1.1980 ha inoltre deliberato:

1. al fine di garantire al massimo il tipico orientamento metodologico seguito dalla Facoltà, di limitare a due, Lingue escluse, il numero degli esami che si possono sostenere presso altre Facoltà;
2. di offrire agli studenti dei corsi di laurea la possibilità di sostenere, con l'intento di approfondire una delle due lingue, un corso biennale con due esami distinti di una stessa Lingua;
3. di consentire la scelta di un solo esame di Lingua per gli studenti del corso di Diploma.

7. INSEGNAMENTI ATTIVATI NELL'ANNO ACCADEMICO 1988/89 E PERSONALE DOCENTE

7.1. *Elenco degli insegnamenti attivati*

Per facilitare la scelta degli insegnamenti da inserire nei piani liberi di studio, si riporta nel seguente prospetto l'elenco degli insegnamenti attivati dalla Facoltà nell'anno accademico 1988/89.

(SD = Scienze Statistiche e Demografiche; SE = Scienze Statistiche ed Economiche; ST = Diploma in Statistica).

<i>Insegnamenti</i>	<i>Professore ufficiale</i>
A) Comuni ai Corsi di Laurea e/o Corso di Diploma	
Calcolo delle probabilità (SD, SE)	G. Di Masi
Demografia (SE, ST)	B. Colombo
Istituzioni di diritto privato (SD, SE)	R. Pescara
Istituzioni di diritto pubblico (SD, SE)	R. Tosi
Istituzioni di economia politica (SD) (cui è reso equivalente Economia politica I (SE))	P. Indelli
Istituzioni di statistica economica (SD, SE) (cui è reso equivalente "Statistica economica - corso elementare I" (ST))	A. Gardini
Sociologia (SD) (cui è reso equivalente "Sociologia generale" (ST))	I. De Sandre
Statistica (SD, SE)	R. Vedaldi
Statistica (iter.) (SD, SE)	G. Lovison
Statistica economica (SD) (cui sono resi equivalenti Statistica economica (SE) e Statistica economica II (ST))	S. Bordignon
Statistica giudiziaria e statistica sociale (ST) (cui è reso equivalente "Statistica sociale" (SD))	L. Fabbris
Statistica metodologica (SD, SE)	A. Azzalini
B) Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche	
Analisi matematica	P. Patuzzo
Calcoli numerici e grafici	R. Zanovello
Demografia	F. Rossi
Demografia investigativa	P. De Sandre
Economia applicata	P. Garonna
Geometria analitica	L. Salce
Istituzioni di Analisi matematica	N. Pacchiarotti
Istituzioni di statistica	R. Guseo
Metodologia e tecnica della ricerca sociale	L. Bernardi
Rilevazioni statistiche ufficiali	B. Colombo

Teoria dei giochi e delle decisioni	A. Brogini
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati	M.E. Crescenti
Teorie della popolazione e modelli demografici	F. Bonarini
<i>C) Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche</i>	
Analisi economica	F. Meacci
Analisi matematica	P. Secchi
Complementi di econometria	D. Sartore
Controllo statistico della qualità e statistica industriale	G. Panizzon
Demografia	B. Colombo
Econometria	D. Sartore
Economia d'azienda	F. Favotto
Economia politica II	R. Scazzieri
Geometria analitica	B. Bruno
Istituzioni di analisi matematica	A.C. Capelo
Istituzioni di statistica	S. Rigatti Luchini
Politica economica e finanziaria	L. Malfi
Statistica aziendale e analisi di mercato	L. Metelka
Tecniche e politiche di vendita (sem.)	A. Gozzi
Tecniche e politiche di vendita (sem.-iter.)	A. Gozzi
Teoria dei campioni (SE) (cui è reso equivalente Teoria dei campioni (SD))	G. Diana
Teoria e metodi dell'affidabilità	G. Masarotto
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati (iter.)	R. Sprugnoli
<i>D) Corso di Diploma in Statistica</i>	
Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche	C. Provasi
Economia politica (corso elementare)	G. Bellone
Elementi di matematica	D. Boccioni
Geografia politica ed economica (*)	P. Faggi
Linguaggi di programmazione (sem.)	R. Busetto
Linguaggi di programmazione (sem.-iter.)	M. Agosti
Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti	F. Grigoletto
Ricerca operativa	G. Andreatta
Statistica	F. Pesarin
Statistica sanitaria e antropometria	P. Bellini

(*) Mutuato da Scienze Politiche.

Si ricorda che è prevista a Statuto la possibilità di scegliere insegnamenti complementari anche fra le discipline di corsi di laurea o diploma diversi da quello in cui si è iscritti.

7.2. Altre attività didattiche

a) In quanto possibile, la Facoltà organizzerà anche per l'anno accademico 1988/89 seminari di terminologia tecnico-statistica per le seguenti lingue straniere:

- Francese
- Inglese
- Spagnolo
- Tedesco

b) In quanto possibile, la Facoltà prevede di organizzare anche per l'anno accademico 1988/89 attività didattiche per studenti lavoratori per alcune materie di base, su richiesta di gruppi di studenti - sotto la responsabilità dei professori ufficiali e ad opera

degli stessi o di altri professori o ricercatori - consistenti in esercitazioni e seminari rivolti a fornire un aiuto qualificato al superamento delle difficoltà che gli stessi studenti incontrano nella loro preparazione individuale. Il calendario per tali iniziative sarà definito all'inizio dell'anno accademico.

7.3. Personale docente e ricercatore

Il personale docente e ricercatore della Facoltà, quale risulta al Luglio 1988, è il seguente:

	<i>Dipartimento o Istituto di afferenza</i>	<i>Sede degli studi</i>
<i>Professori di ruolo (1ª fascia)</i>		
Azzalini Adelchi	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Bellone Giovanni		Via del Santo, 22
Bernardi Lorenzo	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Bonarini Franco	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Capelo Antonio	Scienze Statistiche	Via del Santo, 22
Colombo Bernardo	Scienze Statistiche	Via VIII Febbraio, 2
De Sandre Paolo	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Diana Giancarlo	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Di Masi Gianni	Matematica Pura e Applicata	Via G.B. Belzoni, 7
Fabbris Luigi	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Favotto Francesco	Scienze Statistiche	Via VIII Febbraio, 2
Gardini Attilio	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Garonna Paolo		Via del Santo, 22
Panizzon Gaetano	Scienze Statistiche	Via VIII Febbraio, 2
Pesarin Fortunato	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Rigatti Luchini Silio	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Rossi Fiorenzo	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Salce Luigi	Matematica Pura e Applicata	Via G.B. Belzoni, 7
Sartore Domenico (*)		Via del Santo, 22
Scazzieri Roberto		Via del Santo, 22
Sprugnoli Renzo	Matematica Pura e Applicata	Via G.B. Belzoni, 7
Trivellato Ugo (**)	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Zanovello Renato	Matematica Pura e Applicata	Via G.B. Belzoni, 7
<i>Professori di ruolo (2ª fascia)</i>		
Agosti Maria Stella	Elettronica e Informatica	Via G. Gradenigo, 6/A
Andreatta Giovanni	Matematica Pura e Applicata	Via G.B. Belzoni, 7
Bellini Pierantonio	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Boccioni Domenico		Via del Santo, 22
Bordignon Silvano	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33

Brogini Adriana Bruno Brunella	Scienze Statistiche Matematica Pura e Applicata	Via S. Francesco, 33 Via G.B. Belzoni, 7
Busetto Roberto Crescenti Maria Emanuela De Sandre Italo	Elettronica e Informatica Elettronica e Informatica Sociologia	Via G. Gradenigo, 6/A Via G. Gradenigo, 6/A Via del Santo, 22
Grigoletto Francesco Gozzi Antonio Guseo Renato	Scienze Statistiche Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33 Via VIII Febbraio, 2 Via S. Francesco, 33
Indelli Paola Lovison Gianfranco Malfi Lucio	Scienze Statistiche Scienze Statistiche	Via del Santo, 22 Via S. Francesco, 33 Via del Santo, 22
Masarotto Guido Metelka Luciano Pacchiarotti Nicoletta	Scienze Statistiche Scienze Statistiche Matematica Pura e Applicata	Via S. Francesco, 33 Via VIII Febbraio, 2 Via G.B. Belzoni, 7
Pescara Renato Provasi Corrado Secchi Paolo	Scienze Statistiche Matematica Pura e Applicata	Via VIII Febbraio, 2 Via S. Francesco, 33 Via G.B. Belzoni, 7
Vedaldi Romano	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
<i>Professori supplenti</i>		
Tosi Rosanna Meacci Ferdinando	Istituto di Diritto Pubblico	Via VIII Febbraio, 2 Via del Santo, 22
<i>Ricercatori ed assistenti</i>		
Deambrosis Graziano Dulli Susi	Elettronica e Informatica Matematica Pura e Applicata	Via G. Gradenigo, 6/A Via G.B. Belzoni, 7
Fiorin Silvano Padovan Giovanni	Scienze Statistiche Matematica Pura e Applicata	Via S. Francesco, 33 Via G.B. Belzoni, 7
Patuzzo Paola (con incarico nella Facoltà) Passamani Giuliana Schenkel Marina	Matematica Pura e Applicata Scienze Statistiche	Via G.B. Belzoni, 7 Via S. Francesco, 33 Via del Santo, 22

(*) In congedo nel I semestre.

(**) In congedo per tutto l'anno accademico 1988/89.

Eventuali variazioni nella sede degli studi dei singoli docenti o ricercatori verranno tempestivamente comunicate.

8. PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

8.1. *Indice dei programmi degli insegnamenti*

È riportato l'elenco completo degli insegnamenti attivati nell'anno accademico 1988/89, in ordine alfabetico e con l'indicazione della pagina nella quale compare il pertinente programma.

Analisi economica	p.	62
Analisi matematica (SD)	»	37
Analisi matematica (SE)	»	37
Calcolo numeri e grafici	»	62
Calcolo delle probabilità	»	38
Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche	»	63
Complementi di econometria	»	64
Controllo statistico delle qualità e statistica industriale	»	38
Demografia (SD)	»	38
Demografia (SE)	»	39
Demografia (ST, è reso equivalente a Demografia SE)	»	57
Demografia investigativa	»	40
Econometria	»	65
Economia applicata	»	41
Economia d'azienda	»	42
Economia politica (corso elementare)	»	67
Economia politica I	»	43
Economia politica II	»	43
Elementi di matematica	»	57
Geometria analitica (SD)	»	45
Geometria analitica (SE)	»	45
Istituzioni di analisi matematica (SD)	»	46
Istituzioni di analisi matematica (SE)	»	46
Istituzioni di diritto privato	»	46
Istituzioni di diritto pubblico	»	47
Istituzioni di economia politica (cui è reso equivalente Economia politica I)	»	47
Istituzioni di statistica (SD)	»	47
Istituzioni di statistica (SE)	»	48
Istituzioni di statistica economica	»	49
Linguaggi di programmazione	»	67
Linguaggi di programmazione (iterazione)	»	68
Metodologia e tecnica della ricerca sociale	»	70
Politica economica e finanziaria	»	50
Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti	»	70
Ricerca operativa	»	71
Rilevazioni statistiche ufficiali	»	72
Sociologia	»	51
Sociologia generale (è reso equivalente a Sociologia)	»	57
Statistica	»	52
Statistica (iterazione)	»	73
Statistica (ST)	»	57
Statistica aziendale e analisi di mercato	»	53
Statistica economica (SD) (cui sono resi equivalenti Statistica economica (SE) e Statistica economica II (ST))	»	53

Statistica economica I	»	58
Statistica economica II (è reso equivalente a Statistica economica (SD)) ..	»	59
Statistica giudiziaria e statistica sociale	»	59
Statistica metodologica	»	54
Statistica sanitaria e antropometria	»	60
Statistica sociale	»	74
Tecniche e politiche di vendita	»	74
Tecniche e politiche di vendita (iterazione)	»	75
Teoria dei campioni (SE) (cui è reso equivalente Teoria dei campioni (SD)) ..	»	57
Teoria dei giochi e delle decisioni	»	75
Teoria e metodi dell'affidabilità	»	76
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati	»	77
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati (iterazione)	»	77
Teorie della popolazione e modelli demografici	»	78

8.2. INSEGNAMENTI FONDAMENTALI DEI CORSI DI LAUREA IN SCIENZE STATISTICHE E DEMOGRAFICHE E IN SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE

ANALISI MATEMATICA

(Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche)

(Prof.a P. Patuzzo)

Programma

Funzioni di variabile reale a valori vettoriali. Applicazioni allo studio delle curve: retta tangente, lunghezza d'arco, curvatura.

Spazi metrici e normati. Funzioni di \mathbb{R}^n in \mathbb{R}^m . Campi scalari e vettoriali. Limiti e continuità. Derivate direzionali e parziali. Differenziabilità.

Integrali, curvilinei e superficiali.

Equazioni alle derivate parziali. Funzioni definite implicitamente e loro derivabilità. Formula di Taylor per i campi scalari. Estremi vincolati.

Equazioni alle derivate parziali. Funzioni definite implicitamente e loro derivabilità. Formula di Taylor per i campi scalari. Estremi vincolati.

Testi consigliati

Tom. A. Apostol., "Calcolo", vol. III. (Analisi 2), Boringhieri, Torino.

Padovan G., Patuzzo Grego P., "Equazioni alle differenze finite lineari", Cedam, Padova 1985.

ANALISI MATEMATICA

(Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche)

(Prof. P. Secchi)

Programma

Funzioni di variabile reale a valori vettoriali. Applicazioni allo studio delle curve: retta tangente, lunghezza d'arco, curvatura.

Spazi metrici e normati. Funzioni di \mathbb{R}^n in \mathbb{R}^m . Campi scalari e vettoriali. Limiti e continuità. Derivate direzionali e parziali. Differenziabilità.

Integrali, curvilinei e superficiali.

Equazioni alle derivate parziali. Funzioni definite implicitamente e la loro derivabilità. Formula di Taylor per i campi scalari. Estremi vincolati.

Equazioni alle derivate parziali. Funzioni definite implicitamente e loro derivabilità. Formula di Taylor per i campi scalari. Estremi vincolati.

Testi consigliati

Tom. A. Apostol., "Calcolo", vol. III. (Analisi 2), Boringhieri, Torino.

Padovan G., Patuzzo Grego P., "Equazioni alle differenze finite lineari", Cedam, Padova 1985.

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ (Prof. G.B. Di Masi)

1. *Introduzione alla probabilità* (Le diverse impostazioni e la definizione assiomatica. Algebra degli insiemi e logica degli eventi. Spazi di probabilità).
2. *Teoremi di base della probabilità* (Legge delle probabilità totali. Legge delle probabilità composte. Indipendenza di eventi. Teorema di Bayes).
3. *Variabili aleatorie* (Funzioni di ripartizione. Funzioni di probabilità e densità. Variabili aleatorie vettoriali. Indipendenza di variabili aleatorie. Leggi condizionate. Funzioni di variabili aleatorie).
4. *Momenti delle variabili aleatorie* (Proprietà. Diseguaglianze fondamentali. Momenti condizionati).
5. *Convergenza in distribuzione* (Proprietà. Convergenza dei momenti).
6. *Funzioni caratteristiche delle variabili aleatorie* (Proprietà. Caratterizzazione delle leggi di probabilità).
7. *Convergenza delle variabili aleatorie* (Convergenza quasi certa. Convergenza in probabilità. Convergenza in media).
8. *Teoremi limite del calcolo delle probabilità* (Legge dei grandi numeri. Teorema centrale di convergenza).

Testo consigliato

G. Dall'Aglio, "Calcolo delle Probabilità", Zanichelli, Bologna 1987.

CONTROLLO STATISTICO DELLA QUALITÀ E STATISTICA INDUSTRIALE (Prof. G. Panizzon)

Nozioni generali su Controllo Statistico della Qualità, Controllo di accettazione per attributi. Controllo di accettazione per variabili. Controllo di lavorazione per attributi. Controllo di lavorazione per variabili.

Oggetto, fini, interpretazione delle statistiche interne di Azienda.

Testi consigliati

Panizzon G., "Controllo statistico della qualità" (dispensa).

Duncan A.J., "Quality Control and Industrial Statistics", Richard D. Irwin, Homewood, Illinois, U.S.A.

DEMOGRAFIA (Corso di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche) (Prof. F. Rossi)

1. *Dimensione, distribuzione e struttura della popolazione.*
Evoluzione storica della popolazione. La popolazione nel territorio. Composizione della popolazione secondo i principali caratteri: sesso, età, stato maritale, stato professionale, istruzione, gruppi familiari.

2. *Dinamica della popolazione.*

Variazioni nel tempo della popolazione complessiva. Le componenti della dinamica di popolazione: approccio per contemporanei e approccio per coorti reali:

- Le morti e le misure di mortalità. La mortalità infantile. Le tavole di mortalità, vari tipi; funzioni biometriche. La popolazione stazionaria associata alla Tavola di mortalità.
- I matrimoni e le misure di nuzialità. Le caratteristiche degli sposi e la dinamica del fenomeno. Analisi a sessi distinti e a sessi congiunti. I divorzi e le misure di divorzialità.
- Le nascite e le misure di fecondità. Fecondità per età della madre, per durata del matrimonio, per distanza dalla nascita precedente. Abortività.
- Le migrazioni e le misure di migratorietà. Migratorietà interna ed internazionale.

3. *Una applicazione dei metodi di analisi: le proiezioni di popolazione.*

Proiezioni dell'ammontare totale della popolazione. Proiezioni sulla base delle singole componenti della dinamica demografica. Proiezioni della popolazione secondo l'età. Proiezioni con metodi misti.

Per ciascun punto: I metodi di raccolta dei dati e le fonti principali, con particolare riferimento alla situazione italiana: censimenti, indagini campionarie, anagrafe, stato civile. Le principali pubblicazioni demografiche ufficiali in Italia.

Testi consigliati

Fuà G., "Conseguenze economiche dell'evoluzione demografica", Il Mulino, Bologna, 1986.

Livi Bacci M., "Introduzione alla demografia", Loescher Editore, Torino 1984 (rist.).

Rossi F., "Previsioni demografiche per piccole aree", CLEUP, Padova 1982.

Per approfondimenti su alcuni argomenti si consiglia anche:

Pressat R., "Analisi demografica. Concetti, metodi, risultati", Etas Libri, Milano, 1975.

Per letture integrative si consiglia:

"Rapporto sulla popolazione in Italia", Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1980.

Materiale didattico è distribuito nel corso delle lezioni. Una raccolta di esercizi è disponibile presso la portineria della sede di Ca' Borin.

DEMOGRAFIA

(Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche)

(Prof. B. Colombo)

Oggetto e partizione della demografia. I problemi e il metodo: la raccolta dei dati, l'analisi, i modelli, l'interpretazione, i legami interdisciplinari, le previsioni.

La formazione delle statistiche demografiche. Principali fonti statistiche ufficiali sulle caratteristiche della popolazione. Altre fonti.

Il censimento della popolazione e le inchieste campionarie. Organizzazione e contenuti: messa a punto dei dati e loro accuratezza. Primi elementi per una analisi morfologica e dinamica della popolazione secondo vari caratteri.

Fenomeni di movimento e loro misura: cenni generali. Fenomeni allo stato puro e fenomeni perturbati. Le tavole di eliminazione. Le morti e l'analisi della mortalità.

Vari tipi di tavole di mortalità e loro funzioni biometriche. Loro impiego in vari campi. Le nascite e l'analisi della fertilità secondo varie caratteristiche. I matrimoni e l'analisi della nuzialità. Caratteristiche degli sposi. Le difficoltà nell'analisi dei fenomeni "aperti". I divorzi e la misura della loro frequenza. Caratteristiche dei divorzi. Gli spostamenti di popolazione e l'analisi della migratorietà. Cause ed effetti di movimenti migratori.

L'evoluzione della popolazione: teoria, misure, modelli. Interrelazioni fra struttura e dinamica della popolazione. Il calcolo di prospettive demografiche: fini, dati disponibili, metodi.

Descrizione e valutazione di alcuni principali fenomeni demografici recenti in atto o previsti e delle loro conseguenze, con particolare attenzione alle connessioni fra la dinamica della popolazione e quella economica. Possibilità di interventi politici e sociali e loro efficacia.

Testi consigliati

- Livi Bacci M.*, "Introduzione alla demografia", Loescher Editore, Torino 1986.
Federici N., "Istituzioni di Demografia. Parte I", Casa Editrice ELIA, Roma 1979.
Rossi F., "Previsioni demografiche per piccole aree", CLEUP, Padova 1986.

Avvertenze

Copia di modelli di rilevazioni, eserciziaro e altro materiale didattico saranno a disposizione presso l'Istituto di Statistica. Lo studente dovrà acquisire familiarità con le principali fonti italiane e internazionali di documentazione demografica.

DEMOGRAFIA INVESTIGATIVA

(Prof. P. De Sandre)

Il corso si propone di partire, anziché da uno studio di metodologie e tecniche, dalla posizione di problemi di ricerca di ampio respiro, valutando criticamente le possibilità di affrontarli anche con tecniche apprese.

Il tema principale riguarda la *transizione demografica in Italia* dopo l'Unità nel quadro della transizione internazionale e le tendenze in atto. Seguono due moduli didattici sullo studio delle *famiglie* e sulle *politiche demografiche*.

1. *Transizione demografica*

- a) Quadro generale della transizione: il caso dei paesi sviluppati e del terzo mondo. Schema concettuale, fonti indicatori. Serie storiche e tendenze, il progetto di Princeton sul declino della fecondità in Europa: metodo e risultati. Effetti di variazioni congiunte di mortalità e fecondità.
- b) Transizione della *mortalità* dopo l'Unità in Italia a livello regionale. Aspetti peculiari della mortalità. Riduzione della mortalità infantile e suoi effetti strutturali e dinamici. Analisi di variazioni di mortalità, al netto di altri fattori (Kitagawa, Das Gupta, Schoen). Simulazione di effetti di variazioni di mortalità (andamenti differenziali; eliminazione di cause di morte). Fattori della mortalità.
- c) Transizione della fecondità dopo l'Unità in Italia a livello regionale. Schema concettuale per lo studio della fecondità. Serie storiche per l'Italia: prima del 1861; fino al 1930; dopo il 1930. Applicazione del modello di Coale al caso italiano. Complicazioni indotte, sul piano dei dati utilizzabili, dai matrimoni civili distinti da quelli religiosi; dai nati "illegittimi"; dalle selezioni per migratorietà. Analisi

differenziale urbano-rurale; per zone sub-regionali; per sottogruppi socio-economici. Evoluzione delle componenti inibitorie della fecondità. Applicazione di modelli riguardanti le variabili intermedie della fecondità (Bongaart, Coale). Indagini retrospettive (compresa l'indagine nazionale sulla fecondità del 1979).

d) *I movimenti migratori*. Loro principali caratteristiche (flussi internazionali e interni).

2. *Studio delle forme familiari*

Biografie coniugali, riproduttive e coabitative: criteri di studio statico e dinamico per attributi individuali delle esperienze familiari. Biografia delle coppie. Famiglie coresidenti come unità di analisi statica e dinamica. Tipologie e transizioni. Esempi di indagini e di analisi.

3. *Politiche demografiche*

Interventi pubblici diretti a modificare le componenti demografiche e il saggio di incremento della popolazione. Stima di effetti di politiche anti e pro-nataliste.

Testi consigliati

Tema 1: *Livi Bacci M.*, "Donna, fecondità e figli", Il Mulino, Bologna 1980.

Coale A.J. e Cotts Watkins S., "The Decline of Fertility in Europe", Princeton, Univ. Press, 1986 (capp. 1-2 e letture a scelta).

Tema 2: *ISTAT*, "La famiglia in Italia", Annali di Statistica, Roma 1985 (capp. di *Golini, De Sandre, Roveri*).

Bongaarts, J.; Burch T.; Watcher K.; "Family demography", Clarendon Press, Oxford 1987 (capitoli scelti).

Tema 3: *ONU*, "Methods of Measuring the Impact of Family Planning, Programmes on Fertility", Pop. Studies, n. 61.

Una lettura integrativa, tratta da una lista distribuita durante il corso, consentirà di ripercorrere un itinerario specifico di ricerca.

ECONOMIA APPLICATA

(Prof. P. Garonna)

1. Microeconomia: i principi fondamentali dell'analisi microeconomica della domanda, della produzione e dei mercati, applicati all'interpretazione dei problemi del mercato del lavoro e del sostegno alla disoccupazione.

1.1. Microeconomia della domanda: teoria della scelta tra reddito e tempo libero.

1.2. Microeconomia della produzione: modelli di domanda di lavoro e di produttività.

1.3. Analisi degli interventi di sostegno del reddito: il caso della Cassa Integrazione Guadagni.

2. L'economia della integrazione comunitaria.

2.1. Le istituzioni e il funzionamento economico dell'attuale sistema comunitario.

2.2. La mobilità dei capitali e il sistema monetario europeo.

2.3. Il bilancio e le politiche strutturali della Comunità Economica Europea.

3. L'analisi dello sviluppo economico: le teorie del cambiamento tecnologico, dei mercati e le politiche di intervento.
 - 3.1. Teorie dei mercati e applicazioni all'analisi del progresso tecnico.
 - 3.2. Da Schumpeter ai neo-evoluzionisti: teorie e applicazioni del cambiamento tecnologico.
 - 3.3. Le politiche di intervento: la politica occupazionale, le politiche sociali, la politica industriale e le politiche dell'equilibrio esterno, le relazioni industriali.
 - 3.4. Lo sviluppo economico italiano: integrazioni e verifiche.

Testi consigliati

Per la preparazione dell'esame (studenti *non* frequentanti), si consigliano i seguenti testi:

Campanella F., "L'economia neoclassica", ISEDI, Milano 1979.

Garonna P., Mori P., "Competizione e flessibilità sul mercato del lavoro", Marsilio, Padova 1987.

T. Padoa Schioppa, "Efficienza, stabilità ed equità", Il Mulino, Bologna 1987.

Valli V., "I modelli dello sviluppo economico italiano", in "Manuale di Politica Economica", Nuova Italia Scientifica, Roma 1986 (capp. 13, 14, 15).

Gli studenti che intendono presentare il programma degli anni precedenti, possono farlo previo accordo con il docente.

I testi consigliati per gli studenti che frequentano le lezioni saranno indicati durante lo svolgimento del Corso.

ECONOMIA D'AZIENDA

(Prof. F. Favotto)

Il tema principale del corso riguarda l'analisi e la programmazione economico-finanziaria d'impresa mediante il modello del bilancio d'esercizio.

Parte Prima. Impresa, teorie "manageriali" dell'impresa e processi decisionali

1. L'impresa nel sistema economico-sociale. Interessi categorici e organi di governo dell'impresa. Il dibattito sui fini dell'impresa. Il modello di Marris, Simon e il modello della razionalità limitata. Lo schema di Scott Morton sulle tipologie decisionali. Mintzberg e la struttura dei processi decisionali non strutturati. La simulazione come metodologia decisionale.

Parte seconda. Il modello del bilancio come strumento di misurazione retrospettiva della produzione economica di un'azienda.

2. Aspetti teorici, metodologici ed applicativi. Nozioni di capitale di bilancio e di reddito di esercizio. elementi di contabilità generale. La formazione del bilancio. Le valutazioni di bilancio. La metodologia degli indici di bilancio e del rendiconto finanziario. Il reporting. Contabilità, bilancio e strumenti di calcolo automatico.

Parte terza. Il modello del bilancio come modello di simulazione.

3. Il modello del bilancio come rete di modelli. Le relazioni tra i modelli. L'esperienza del modello APS. Simulazione deterministica e probabilistica.

Parte quarta. Problemi di analisi e di programmazione economico-finanziaria d'impresa.

4. Verifica di fattibilità finanziaria di un programma d'esercizio. Lo studio delle condizioni di solidità, solvibilità, redditività, liquidità e di sviluppo di un'impresa. L'analisi dell'assetto economico-finanziario. L'analisi della relazione tra costi, ricavi e risultati nel breve periodo. La valutazione della convenienza degli investimenti.

Testi consigliati:

Materiali didattici.

Brunetti C., "Contabilità e bilancio d'esercizio", Libreria Editrice Cafoscarina, Venezia 1986.

Brunetti G., Coda V., Favotto F., "Analisi, previsioni, simulazioni economico-finanziarie d'impresa", Etas Libri, Milano 1984.

Favotto F., Pesarin F., "Un approccio probabilistico al budget d'esercizio", in Favotto F. (a cura di), "Strumenti contabili e statistici per il controllo di gestione", Cleup, Padova 1981, pp. 127-164.

La prova scritta d'esame è sostituita da una breve relazione di analisi economico-finanziaria di un'azienda reale che lo studente dovrà sviluppare mediante simulazione di un modello elaborato con un "foglio elettronico" su personal computer.

ECONOMIA POLITICA I

Vedere il programma di Istituzioni di economia politica.

ECONOMIA POLITICA II

(Prof. R. Scazzieri)

1. Producibilità e scarsità: due schemi interpretativi delle economie reali.
2. Teorie della produzione.
 - 2.1. Divisione del lavoro e organizzazione della produzione: la teoria classica della produttività crescente.
 - 2.2. Risorse limitate e scala di produzione: la teoria classica della produttività decrescente.
 - 2.3. Dalle teorie classiche alla funzione di produzione.
3. Teorie della scelta economica e della allocazione di risorse.
 - 3.1. Scambio e allocazione delle risorse: introduzione alla teoria economica della scelta.
 - 3.2. Criteri di comportamento e allocazione delle risorse nel consumo e nella produzione.
 - 3.3. Configurazioni "ottimali" del sistema economico e economia del benessere.
4. Due schemi di interdipendenza economica:
 - 4.1. Interdipendenza dei processi produttivi e prezzi di produzione.
 - 4.2. Interdipendenza degli scambi e prezzi di mercato: equilibri concorrenziali e teorie della "concorrenza imperfetta".

Il corso intende presentare i concetti microeconomici fondamentali (quali produzione, consumo, scambio) e discute il loro impiego nella scienza economica. Particolare attenzione sarà dedicata allo studio delle diverse ipotesi e risultati che caratterizzano la teoria microeconomica a seconda che essa sia costruita a partire dall'ipotesi di producibilità delle merci oppure dell'ipotesi di una loro scarsità.

Testi consigliati:

Zamagni S., "Economia politica", Nuova Italia Scientifica, Roma, ultima edizione (per la preparazione di base).

Per il punto 1:

Hicks J., "Revolutions in Economics", in "Method and Appraisal in Economics", a cura di S. Latsis, Cambridge University Press, Cambridge 1976. Traduzione italiana: "Rivoluzioni in economia", in *Hicks J.*, "Moneta, capitale e benessere", Il Mulino, Bologna 1985.

Pasinetti, L.L. (a cura di), "Aspetti controversi della teoria del valore", Il Mulino, Bologna 1988.

Quadrio Curzio A. e Scazzieri R., "Sui momenti costitutivi dell'economia politica", Il Mulino, Bologna 1985.

Baranzini M. e Scazzieri R. (a cura di), "Foundations of Economics. Structures of Inquiry and Economic Theory", Basil Blackwell, Oxford e New York 1986.

Per il punto 2:

Frisch R., "Leggi tecniche ed economiche della produzione industriale", Etas Compass, Milano 1966.

Schneider E., "Theorie der Production", Springer, Vienna 1934. Traduzione italiana: "Teoria della produzione", Casa Editrice Ambrosiana, Milano 1942.

Scazzieri, R., "The Production Process: General Characteristics and Taxonomy", in "Rivista internazionale di scienze economiche e commerciali", luglio 1983.

Per il punto 3:

Hicks J., "Value and Capital. An Inquiry into some Fundamental Principles of Economic theory", Clarendon Press, Oxford 1939 e successive edizioni. Traduzione italiana: "Valore e capitale", UTET, Torino 1969 (Parte I).

Sen. A., "Scelta, benessere, equità", Il Mulino, Bologna 1986.

Henderson J.M. e Quandt R., "Microeconomic Theory. A Mathematical Approach", McGraw-Hill, New York 1958. Traduzione italiana: "Teoria microeconomica (una impostazione matematica)", UTET, Torino 1973.

Malinvaud E., "Lectures on Microeconomic Theory", North Holland, Amsterdam 1985², capitoli 2-4 e 8.

Per il punto 4:

Hicks J., "Value and Capital", cit., parte II.

Pasinetti L.L., "Lezioni di teoria della produzione", Il Mulino, Bologna 1975, pp. 45-90.

Malinvaud E., "Lectures", cit., capitoli 5-6.

Nicola, P.C., "Economia matematica", Torino, Utet, 1983.

GEOMETRIA ANALITICA
(Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche)
(Prof. L. Salce)

0. Richiami di Geometria Analitica: rette e coniche.
1. Algebra delle matrici.
2. Alcune applicazioni delle matrici.
3. Sistemi di equazioni lineari: metodi di risoluzione.
4. Sistemi di equazioni lineari: aspetti teorici.
5. Spazi vettoriali e vettori.
6. Trasformazioni lineari.
7. Autovalori ed autovettori.
8. Autosistemi di matrici simmetriche, hermitiane e normali.
9. Autosistemi di matrici generali.
10. Forme quadratiche.

Testo adottato:

Noble, B. e Daniel, J.W., "Applied Linear Algebra", III edizione, Prentice Hall Int., 1988.

Testo consigliato:

Strang, G., "Algebra lineare e sue applicazioni", Napoli, Liguori 1976.

GEOMETRIA ANALITICA
(Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche)
(Prof.a B. Bruno)

0. Richiami di Geometria Analitica: rette e coniche.
1. Algebra delle matrici.
2. Alcune applicazioni delle matrici.
3. Sistemi di equazioni lineari: metodi di risoluzione.
4. Sistemi di equazioni lineari: aspetti teorici.
5. Spazi vettoriali e vettori.
6. Trasformazioni lineari.
7. Autovalori ed autovettori.
8. Autosistemi di matrici simmetriche, hermitiane e normali.
9. Autosistemi di matrici generali.
10. Forme quadratiche.

Testo adottato:

Noble, B. e Daniel, J.W., "Applied Linear Algebra", III edizione, Prentice Hall Int., 1988.

Testo consigliato:

Strang, G., "Algebra lineare e sue applicazioni", Napoli, Liguori 1976.

ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA
(Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche)
(Prof. N. Pacchiarotti)

1. Il sistema dei numeri reali.
2. Successioni e serie numeriche.
3. Funzioni e loro limiti. Funzioni continue.
4. Le idee fondamentali del calcolo integrale.
5. Derivazione e integrazione delle funzioni elementari.
6. Sviluppi del calcolo infinitesimale.
7. Esempi di modelli matematici.

Testo consigliato

Giusti, E., "Analisi Matematica I", Boringhieri, Torino 1988 (II edizione).

ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA
(Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche)
(Prof. A. C. Capelo)

1. Il sistema dei numeri reali.
2. Successioni e serie numeriche.
3. Funzioni e loro limiti. Funzioni continue.
4. Le idee fondamentali del calcolo integrale.
5. Derivazione e integrazione delle funzioni elementari.
6. Sviluppi del calcolo infinitesimale.
7. Esempi di modelli matematici.

Testo consigliato

Giusti, E., "Analisi Matematica I", Boringhieri, Torino 1988 (II edizione).

ISTITUZIONI DI DIRITTO PRIVATO
(Prof. R. Pescara)

Il corso verte principalmente sul *codice civile*, che va quindi considerato come principale oggetto di studio. Gli studenti debbono inoltre approfondire il sistema del codice scegliendo uno dei seguenti manuali:

Trabucchi, A., "Istituzioni di diritto civile", Cedam, Padova 1987.

Galgano, F., "Diritto privato", Cedam, Padova 1987.

Zatti-Colussi, "Lineamenti di diritto privato", Cedam, Padova 1987.

ISTITUZIONI DI DIRITTO PUBBLICO

(Prof.a R. Tosi)

Le norme giuridiche, i soggetti e gli atti giuridici. La formazione e l'evoluzione dello Stato. Le vicende dello Stato italiano. La forma di governo; il Parlamento, il Governo, il Presidente della Repubblica. Le fonti. La pubblica amministrazione. Le autonomie territoriali. La magistratura. La Corte Costituzionale. Le libertà.

Testi consigliati

Falcon, G., "Lineamenti di Diritto Pubblico", Cedam, Padova 1987 (gli studenti sono esonerati dallo studio del cap. 7 e del cap. 30).

ISTITUZIONI DI ECONOMIA POLITICA

(Prof.a P. Indelli)

1. I principali aggregati della contabilità nazionale.
2. Domanda aggregata, reddito di equilibrio e prodotto.
3. La moneta, il tasso di interesse ed il reddito.
4. Il consumo, il reddito, la ricchezza e la spesa per l'investimento.
5. I problemi delle politiche di stabilizzazione.
6. L'offerta aggregata
7. Inflazione, prodotto e disoccupazione.
8. La curva di Phillips e le politiche di stabilizzazione.
9. Stime del reddito potenziale.
10. La macroeconomia delle economie aperte: relazioni tra l'attività economica interna ed il commercio internazionale.

Testi consigliati:

Dornbusch, R. e Fischer, S., "Macroeconomia", Il Mulino, Bologna.
Hall-Taylor, "Macroeconomics", II edizione, Norton e C., New York.

ISTITUZIONI DI STATISTICA

(Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche)

(Prof. R. Guseo)

1. *Introduzione*
 - 1.1. Le fasi della ricerca scientifica
 - 1.2. Il controllo di una ipotesi
 - 1.3. Ragionamento deduttivo e induttivo
 - 1.4. Campo di applicazione della statistica.
2. *La rilevazione e le scale delle modalità.*
3. *I fenomeni qualitativi*
 - 3.1. Serie statistiche e loro rappresentazioni grafiche
 - 3.2. Moda e Mediana
 - 3.3. Indici di mutabilità
 - 3.4. Studio di due fenomeni qualitativi congiuntamente considerati
 - 3.5. Connessione e dipendenza nel caso di tre o più fenomeni qualitativi

4. *I fenomeni quantitativi*
 - 4.1. Seriazioni statistiche e loro rappresentazioni grafiche
 - 4.2. Medie lasche e potenziate
 - 4.3. Indici di variabilità
 - 4.4. Momenti
 - 4.5. Studio dei fenomeni quantitativi congiuntamente considerati
 - 4.6. Studio di tre o più fenomeni quantitativi congiuntamente considerati
5. *Le distanze*
 - 5.1. Rappresentazione delle unità statistiche nello spazio vettoriale
 - 5.2. Definizione di distanze
 - 5.3. Baricentro di un insieme di punti
 - 5.4. Rappresentazione dei fenomeni statistici nello spazio vettoriale.
6. *Modelli teorici di distribuzioni*
 - 6.1. Principali distribuzioni univariate
 - 6.2. Principali distribuzioni bivariate

Testi consigliati:

Per il punto 1:

Rigatti Luchini, S., "Una introduzione alla statistica: inferenza probabilistica e non probabilistica", dispensa in distribuzione presso la Facoltà di Scienze Statistiche.

Per i punti 2, 3, 4 e 5:

Landenna, G., "Fondamenti di statistica descrittiva", Il Mulino, Bologna 1984.

Per il punto 6:

Rigatti Luchini, S., "Modelli di distribuzione", dispensa in distribuzione presso la Facoltà di Scienze Statistiche.

Per i punti 3.1. e 4.1.:

Appunti dalle lezioni.

ISTITUZIONI DI STATISTICA
(Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche)
(Prof. S. Rigatti Luchini)

1. *Introduzione*
 - 1.1. Le fasi della ricerca scientifica
 - 1.2. Il controllo di una ipotesi
 - 1.3. Ragionamento deduttivo e induttivo
 - 1.4. Campo di applicazione della statistica.
2. *La rilevazione e le scale delle modalità.*
3. *I fenomeni qualitativi*
 - 3.1. Serie statistiche e loro rappresentazioni grafiche
 - 3.2. Moda e Mediana
 - 3.3. Indici di mutabilità
 - 3.4. Studio di due fenomeni qualitativi congiuntamente considerati
 - 3.5. Connessione e dipendenza nel caso di tre o più fenomeni qualitativi
4. *I fenomeni quantitativi*
 - 4.1. Seriazioni statistiche e loro rappresentazioni grafiche
 - 4.2. Medie lasche e potenziate

- 4.3. Indici di variabilità
- 4.4. Momenti
- 4.5. Studio dei fenomeni quantitativi congiuntamente considerati
- 4.6. Studio di tre o più fenomeni quantitativi congiuntamente considerati
- 5. *Le distanze*
 - 5.1. Rappresentazione delle unità statistiche nello spazio vettoriale
 - 5.2. Definizione di distanze
 - 5.3. Baricentro di un insieme di punti
 - 5.4. Rappresentazione dei fenomeni statistici nello spazio vettoriale.
- 6. *Modelli teorici di distribuzioni*
 - 6.1. Principali distribuzioni univariate
 - 6.2. Principali distribuzioni bivariate

Testi consigliati:

Per il punto 1:

Rigatti Luchini, S., "Una introduzione alla statistica: inferenza probabilistica e non probabilistica", dispensa in distribuzione presso la Facoltà di Scienze Statistiche.

Per i punti 2, 3, 4 e 5:

Landenna, G., "Fondamenti di statistica descrittiva", Il Mulino, Bologna 1984.

Per il punto 6:

Rigatti Luchini, S., "Modelli di distribuzione", dispensa in distribuzione presso la Facoltà di Scienze Statistiche.

Per i punti 3.1. e 4.1.:

Appunti dalle lezioni.

ISTITUZIONI DI STATISTICA ECONOMICA
(Prof. A. Gardini)

- 1. *Teoria e misura dei fenomeni economici*
 - 1.1. Modelli economici, rappresentazione dei sistemi economici e definizione delle grandezze misurabili.
 - 1.2. Schemi di contabilità macroeconomica
 - 1.3. Gli aggregati funzionali
 - 1.4. Gli aggregati istituzionali
 - 1.5. Distribuzione primaria (produzione) e secondaria (trasferimenti) del reddito
- 2. *Sistemi di contabilità nazionale*
 - 2.1. I sistemi contabili aggregati di derivazione keynesiana.
 - 2.2. La disaggregazione del sistema produttivo: le interdipendenze settoriali
 - 2.3. La sfera finanziaria dell'economia
 - 2.4. La struttura patrimoniale dell'economia
 - 2.5. I sistemi contabili integrati
- 3. *Il confronto degli aggregati nel tempo*
 - 3.1. La misura del livello generale dei prezzi
 - 3.2. Impostazione stocastica e impostazione aggregativa per la misura dell'inflazione
 - 3.3. Teoria e prassi nella costruzione dei numeri indici ISTAT
 - 3.4. I numeri indici dei prezzi

- 3.5. I numeri indici della produzione
- 3.6. I numeri indici del commercio internazionale.
- 4. *L'analisi delle interdipendenze settoriali*
 - 4.1. Aggregazione, stima e previsione nel caso di "tecnologia di prodotto" e di "tecnologia di settore"
 - 4.2. Analisi strutturale: triangolarizzazione, ordinamento causale semplice e a blocchi. Clustering e analisi dei fattori nelle tavole input-output.
 - 4.3. Il moltiplicatore matriciale
 - 4.4. Modelli di squilibrio: gli indici di attivazione intersettoriale di Hirshman-Rasmussen
 - 4.5. Confronti spaziali fra le strutture produttive.
- 5. *Analisi classica delle serie storiche economiche*
 - 5.1. Concetti generali e modelli descrittivi
 - 5.2. Richiami all'analisi di regressione
 - 5.3. Analisi della componente di trend
 - 5.4. Analisi della componente stagionale
 - 5.5. Il metodo di destagionalizzazione X11

Testi consigliati

- Gnesutta, C.*, "Lineamenti di contabilità economica nazionale", NIS, Roma 1983 (pp. 19-174, 195-268, 296-328).
- Predetti, A.*, "I numeri indici. Teoria e pratica", Giuffrè, Milano 1978.
- Santeusanio, A. e Gardini, A.*, "Input-output", dispensa, 1988.
- Passamani, G.*, "Analisi classica delle componenti di trend e periodiche di una serie storica", dispensa, 1986.

Si consigliano inoltre le seguenti letture:

- Sul punto 1: *Scardovi, I.*, "Fondamenti statistici delle scienze sociali: annotazioni storiografiche", Statistica, n. 1, 1981.
- Sul punto 4: *Costa, P.*, "Le tavole come presupposto empirico dei modelli input-output", Ricerche Economiche, n. 12, 1980.

POLITICA ECONOMICA E FINANZIARIA (Prof. L. Malfi)

- 1. *La teoria della politica economica*
 - 1.1. Le origini della teoria della politica economica
 - 1.2. L'uso dei modelli per la politica economica
- 2. *Stabilizzazione e controllo dell'economia*
 - 2.1. La politica di bilancio
 - 2.1.1. Spesa pubblica e politica fiscale in un'economia chiusa
 - 2.1.2. Spesa pubblica, politica fiscale e sistema finanziario
 - 2.1.3. Spesa pubblica e politica fiscale in un'economia aperta
 - 2.1.4. Bilancio pubblico e inflazione
 - 2.2. La politica monetaria
 - 2.2.1. Gli obiettivi, le strategie e i ritardi della politica monetaria
 - 2.2.2. Gli strumenti della politica monetaria

- 2.2.3. Il controllo della moneta e delle attività finanziarie
- 2.2.4. Il controllo del credito e delle passività finanziarie
- 2.3. La politica della piena occupazione in un'economia chiusa
- 2.4. Sviluppo e stabilità
 - 2.4.1. L'assegnazione "efficiente" degli strumenti agli obiettivi
 - 2.4.2. Equilibrio interno ed esterno
 - 2.4.3. Problemi di teoria e di politica della stabilizzazione
- 3. *Teoria e politica dello sviluppo: il caso italiano*
 - 3.1. Frammenti di teoria dello sviluppo economico
 - 3.2. I problemi della politica dello sviluppo
 - 3.3. I problemi strutturali dell'economia e della politica economica italiana
 - 3.4. Esperienze di programmazione a lungo e medio termine in Italia

Testi consigliati

- Bosi, P.*, "Teoria della politica fiscale", Il Mulino, Bologna 1981. (Punti 2.1 e 2.4).
- Cotula, F., De' Stefani, P.*, "La politica monetaria in Italia. Istituti e strumenti", Il Mulino, Bologna 1979. (Punto 2.2)
- D'Antonio, M.; Graziani, A.; Vinci, S.*, "Problemi e metodi di politica economica", Liguori Editore, Napoli. (Punti 1 e 2.3).
- Tinbergen, J.*, "On the Theory of Economic Policy", North-Holland, Amsterdam, 1970. (Punto 1).
- Turnovsky, S.J.*, "Macroeconomic Analysis and Stabilization Policies", Cambridge University Press, Cambridge 1977. (Punti 1 e 2.4.3).
- Vaciago, G.*, "Teoria e politica monetaria", Il Mulino, Bologna 1978. (Punto 2.2).
- Valli, V.*, "Politica economica. Modelli teorici ed economia italiana", La Nuova Italia Scientifica, Roma 1986. (Punto 3).

SOCIOLOGIA (Prof. I. De Sandre)

Il corso ha lo scopo di offrire una introduzione generale al pensiero sociologico e l'apertura ad una "immaginazione scientifica" capace di inquadrare i fenomeni sociali contemporanei da un punto di vista sociologico, rispetto alla interconnessione delle condizioni, dei processi e delle conseguenze delle azioni e delle strutture sociali che li "producono".

La struttura del corso per chiarezza è delineata in unità didattiche.

1. Cenni di epistemologia sociologica. Il sistema di osservazione, spiegazione e interpretazione; la "costruzione sociale" della realtà.
2. Nascita e sviluppo della sociologia nel quadro del cambiamento storico-sociale.
3. Teorie dell'azione e teorie dei sistemi (sociali): soggetti, azioni e strutture, movimenti ed individui, istituzioni e organizzazioni.
4. Comunicazione interpersonale, formale e di massa. Relazione vs. rapporto. Gruppi informali e formali; soggetti collettivi; aggregati.
5. Il tempo sociale, le età, le generazioni. Giovani, adulti, anziani.
6. I "generi" sociali della donna e dell'uomo. Lavoro, produzione e "riproduzione" sociale quotidiana. Generazione ed espressione dei bisogni sociali e delle relative risposte.

7. La co-operazione sociale primaria. Famiglia e famiglie: dallo studio delle forme allo studio delle strategie familiari. La solidarietà extra-familiare primaria e secondaria.
8. Disuguaglianze e stratificazioni sociali nelle società contemporanee.
9. L'oggettivazione delle strutture di autorità: il potere legittimo e non legittimo.
10. Welfare State. Politiche e interventi sociali e sanitari.
11. Elementi di teoria dell'organizzazione: "burocrazia" ed altri modelli. Co-operazione e conflitto regolati e/o negoziati.
12. Il problema della pianificazione e delle possibili razionalità nel quadro di una teoria della "razionalità limitata".

Testi per l'esame

Robertson Ian, "Sociologia", Zanichelli, Bologna 1988.

Oltre a questo testo-base (che può essere sostituito dagli studenti di aa.aa. precedenti con il manuale di *Rocher, G.*, "Introduzione alla sociologia generale", indicato nei Bollettini precedenti) è necessario portare un saggio a scelta tra:

Sgritta, G.B., (a cura di), "Immagini della società italiana", ISTAT, Roma, 1988.

Ascoli, U., (a cura di), "Welfare State all'italiana", Laterza, Bari u.ed..

Michel, A., "Sociologia della famiglia", Il Mulino, Bologna u.ed.

Durante il corso verranno fornite indicazioni bibliografiche per approfondimenti ulteriori. Eventuali programmi speciali possono essere concordati con il Docente.

Gli studenti di altre Facoltà che scelgono questo corso (numerosi corsi di discipline sociologiche sono insegnati presso le Facoltà di Scienze Politiche e di Magistero-Psicologia) debbono seguire i programmi specifici esposti nelle bacheche della Facoltà di Scienze Statistiche D.A. a Ca' Borin in Via del Santo 22.

STATISTICA
(Prof. R. Vedaldi)

1. Richiami e complementi di Calcolo delle Probabilità: vettori casuali, distribuzione normale multivariata, distribuzione chi-quadrato, distribuzione t, distribuzione F, distribuzione delle forme quadratiche, teorema di Fisher-Cochran.
2. Verosimiglianza e statistiche sufficienti: principio di verosimiglianza, principio del campionamento ripetuto, statistiche sufficienti, teoremi di fattorizzazione, statistiche sufficienti minimali e statistiche di verosimiglianza, famiglie esponenziali.
3. Stima puntuale: stimatori di massima verosimiglianza, proprietà di equivalenza, equazioni di verosimiglianza, informazione osservata, informazione attesa, disuguaglianza di Rao-Cramer, efficienza, consistenza, distribuzione asintotica, famiglie esponenziali, principio di condizionamento e statistiche ausiliarie.
4. Verifica d'ipotesi e stima intervallare: test statistico, test con alfa assegnati, test del rapporto di verosimiglianza, lemma fondamentale di Neyman-Pearson, livello di significatività osservato, esemplificazioni importanti, stima intervallare, quantità pivot, intervalli ottimi secondo Neyman, intervalli di confidenza e test statistico.
5. Modello lineare: stime di massima verosimiglianza e verifica d'ipotesi, stima dei minimi quadrati, teorema di Gauss-Markov.

Testi consigliati:

Azzalini, A., Vedaldi R., "Introduzione all'Inferenza Statistica Parametrica", Cleup, Padova 1985.

- Fraser, D.A.S.*, "Probability and Statistics: Theory and Applications", Duxby Press, North Scituate, Massachusetts, 1976.
- Silvey, A.D.*, "Statistical Inference", Penguin, Harmondsworth, 1970.

STATISTICA AZIENDALE E ANALISI DI MERCATO

(Prof. L. Metelka)

1. Caratteristiche dell'impiego della Statistica e del Calcolo delle probabilità nello studio di problemi aziendali e di analisi di mercato.
2. Elementi caratteristici di un problema di decisione in aziende. Formalizzazione di un problema di decisione. Criteri di ordinamento delle azioni alternative. Criterio del valore atteso in media massimo.
3. La gestione delle scorte e la programmazione della produzione in condizioni di incertezza.
4. L'analisi economica di progetti di investimento in condizioni di incertezza.
5. I modelli di simulazione dinamica a eventi discreti nell'analisi di problemi aziendali.
6. Le previsioni in azienda e la probabilizzazione degli stati d'ambiente.
7. Le decisioni aziendali "a priori" e "a posteriori" di apposite raccolte di informazioni".

Testi di riferimento

- Chambers J.C., Mullick S.K., Smith D.D.*, "An executive guide to forecasting", J. Wiley, New York 1974.
- Marbach G.*, "Le ricerche di mercato", UTET, Torino 1982.
- Metelka L.*, "Statistica aziendale e analisi di mercato", Parte I, CUSL, Padova, 1988.
- Vajani L.*, "Metodi statistici nelle ricerche di mercato", ETAS-KOMPASS, Milano 1969.

STATISTICA ECONOMICA (*)

(Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche)

(Prof. S. Bordignon)

1. *L'analisi delle serie storiche economiche*
 - 1.1. L'approccio moderno all'analisi delle serie storiche nel dominio temporale e nel dominio delle frequenze: generalità.
 - 1.2. L'analisi delle serie storiche nel dominio temporale:
 - a) interpretazione delle serie come realizzazione di un processo stocastico; processi stocastici stazionari e non stazionari; processi stocastici lineari e loro caratteristiche;
 - b) modelli parametrici per serie storiche: modelli autoregressivi; modelli a media mobile; modelli misti, modelli non stazionari omogenei (ARIMA).
 - 1.3. Procedure di identificazione, stima e controllo diagnostico di un modello ARIMA. L'uso del modello a fini previsti.
 - 1.4. Serie storiche regionali e modelli SARIMA.

(*) Cui sono resi equivalenti Statistica economica (SE) e Statistica economica II (ST).

2. *La stima di funzioni di comportamento economico*
 - 2.1. La rappresentazione dei fenomeni economici mediante modelli: concetti fondamentali e definizioni.
 - 2.2. Il modello di regressione lineare: la verifica degli assunti del modello della regressione lineare e gli adattamenti delle procedure di stima nel caso di violazione degli assunti.
 - 2.3. Modelli di misura: analisi fattoriale esplorativa e confermativa; analisi di strutture di covarianza.
 - 2.4. Modelli causali: modelli ricorsivi e modelli ad equazioni simultanee.
3. *Modelli con variabile dipendente qualitativa o limitata*
 - 3.1. Modelli a due scelte discrete: specificazione e stima.
 - 3.2. Modelli a più scelte discrete: specificazione e stima.
 - 3.3. Modelli con variabile dipendente limitata: specificazione e stima.

Testi consigliati

Per il punto 1, alternativamente:

Box G.E.P., e Jenkins G.M., "Time series analysis: forecasting and control", Holden Day, S. Francisco, 1976, capp. 2-8.

Piccolo D. e Vitale C., "Metodi statistici per l'analisi economica", Il Mulino, Bologna 1984, capp. 15-19, integrati con appunti dalle lezioni.

Per il punto 2:

Johnston J., "Econometrica", 2ª edizione, F. Angeli, Milano 1978, capp. 1-3 e 5-10.

Per il punto 3:

Materiali didattici distribuiti durante le lezioni.

Le lezioni ed esercitazioni in aula saranno integrate con applicazioni al calcolatore.

STATISTICA METODOLOGICA

(Prof. A. Azzalini)

1. *Teoria classica dell'inferenza statistica ottimale*
 - 1.1. Teoria della stima. Natura del problema in un approccio decisionale. Funzioni di perdita e di rischio. Ammissibilità. Errore quadratico medio. Completezza. Teorema di Rao-Blackwell e suo utilizzo per la costruzione di stimatori ottimi.
 - 1.2. Teoria della verifica d'ipotesi. Natura del problema in un approccio decisionale. Lemma di Neyman e Pearson (versione generale). Test uniformemente più potente. Test ottimali sotto restrizione, in particolare test similari e test non distorti. Cenno all'invarianza. Cenno al trattamento dei parametri di disturbo, nella teoria ottimale e in quella asintotica.
2. *Approccio bayesiano all'inferenza*
 - 3.1. Processi markoviani (spazio degli stati discreto). Catene di Markov; matrici di transizione; distribuzione stazionaria; cenno alla classificazione degli stati. Processi a tempo continuo; equazioni di Chapman-Kolmogorov; equazioni in avanti e all'indietro; processo di Poisson e cenno ad altri esempi. Problemi di inferenza; verosimiglianza; stima e verifica d'ipotesi nell'ambito della teoria asintotica.
 - 3.2. Nozioni di metodi non parametrici. Natura e motivazioni della statistica non parametrica. Metodi basati sui ranghi; test di Wilcoxon-Mann-Whitney; cenno al problema dell'efficienza. Metodi di lisciamiento; stima della densità e stima non parametrica della regressione mediante il metodo del nucleo.

Testi di riferimento

I testi seguenti sono di riferimento per taluni temi del corso. Essi vanno integrati da appunti delle lezioni per i restanti argomenti. Materiale specifico verrà segnalato durante le lezioni.

- Basawa V. e Rao Prakasa B.L.S.* (1980). "Statistical inference for stochastic processes", Academic Press, New York (capp. 4, 5, 6; parte 3.1. del programma).
- Beaumont G.P.* (1980). "Intermediate mathematical statistics", Chapman & Hall, London (parti 1 e 2 del programma).
- Feller W.* (1968). "An introduction to probability theory and its applications". Vol. I, terza edizione. Wiley, New York (capp. XV e XVII; parte 3.1.).
- Ferguson E.S.* (1967). "Mathematical statistics: a decision theoretic approach", Academic Press, New York (parti 1 e 2).
- Gibbons J.D.* (1985). "Nonparametric statistical inference". Seconda edizione. Dekker, New York & Basel (capp. 1, 2, 8, 9, 14; parte 3.2).
- Lehmann E.L.* (1983). "The theory of point estimation". Wiley, New York (parte 1.1).
- Lehmann E.L.* (1986). "Testing statistical hypotheses" seconda edizione. Wiley, New York, (parte 1.2).
- Silverman B.W.* (1986). "Density estimation for statistics and data analysis". Chapman & Hall. London (parte 3.2.).

TEORIA DEI CAMPIONI (*)

(Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche)

(Prof. G. Diana)

1. Campionamento da popolazioni finite

- 1.1. Generalità sul campionamento da popolazioni finite.
- 1.2. Campionamento casuale semplice da popolazioni finite.
- 1.3. Campionamento in blocco.
- 1.4. Campionamento in blocco da popolazioni dicotome.
- 1.5. Campionamento con probabilità variabili.
- 1.6. Campionamento a due stati.
- 1.7. Campionamento stratificato.
- 1.8. Campionamento a grappoli.
- 1.9. Campionamento sistematico.
- 1.10. Stima secondo il metodo del rapporto.
- 1.11. Stima secondo il metodo della regressione.
- 1.12. Campionamento doppio.

2. Elementi di analisi statistica multivariata

- 2.1. Introduzione ai problemi e alle tecniche multivariate; statistiche sintetiche; combinazioni lineari; rappresentazioni grafiche.
- 2.2. Normale multivariata; caratterizzazioni e proprietà; trasformazioni su matrici di dati normali; distribuzione di Wishart; T. di Hotelling, distanza di Mahalanobis; statistiche basate sulla distribuzione di Wishart.
- 2.3. Stima di massima verosimiglianza dei parametri di una o più distribuzioni normali multivariate; verifiche d'ipotesi con il test del rapporto di verosimiglianza e con il test unione-intersezione.

(*) Cui è reso equivalente Teoria dei Campioni (SD).

- 2.4. Componenti principali; definizioni e proprietà; stima e verifica di ipotesi sulle componenti principali; riduzione del numero di variabili.
- 2.5. Correlazione canonica; sviluppi matematici; dati qualitativi e variabili di comodo; dati qualitativi e quantitativi.

Testi consigliati

Per la prima parte:

Diana G., Salvan A., "Campionamento da popolazioni finite", Cleup, Padova 1987.

Per la seconda parte:

Mardia K.V., Kent J.T., Bibby J.M., "Multivariate Analysis", Academic Press, London 1979.

Appunti dalle lezioni.

8.3. INSEGNAMENTI FONDAMENTALI DEL CORSO DI DIPLOMA IN STATISTICA

DEMOGRAFIA (Prof. B. Colombo)

Vedere il programma del corso di “Demografia” per la Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche.

ELEMENTI DI MATEMATICA (Prof. D. Boccioni)

Disequazioni. Calcolo combinatorio. Matrici e determinanti. Sistemi di equazioni lineari. Trigonometria. Geometria analitica nel piano. Insiemi numerici. Funzioni reali di una variabile reale, limiti, continuità, derivate, massimi e minimi, infinitesimi, differenziali, integrali indefiniti e definiti. Serie numeriche e serie di funzioni. Geometria analitica nello spazio. Funzioni reali di due o più variabili reali, limiti, continuità, derivate parziali, massimi e minimi.

Testi consigliati

Zwirner G., “Istituzioni di matematiche”, (parte prima e seconda), Cedam, Padova.

Avvertenza. Il programma dettagliato dell’esame di “Elementi di Matematica” (con riferimenti punto per punto ai testi) è in distribuzione presso la sede della Facoltà in via del Santo, 22.

SOCIOLOGIA GENERALE (Prof. I. De Sandre)

Vedere il programma di “Sociologia” per i corsi di laurea.

STATISTICA (Corso di Diploma in Statistica) (Prof. F. Pesarin)

1. Concetti Generali. Popolazione e campione. Statistica descrittiva e induttiva.
2. Rappresentazioni grafiche. Istogrammi e distribuzioni di frequenze relative. Ogive. Diagrammi circolari. Serie statistiche.
3. Indici di posizione. Sommatorie e produttorie. Media aritmetica e sue proprietà. Altre medie potenziate. Moda e mediana. Percentili.
4. Indici di dispersione. Differenza interquartile. Varianza e scarto quadratico medio. Standardizzazione.
5. Asimmetria e curtosi.
6. Teoria elementare della probabilità. Natura della probabilità e sua relazione con le

frequenze relative. Eventi. Probabilità condizionata ad eventi indipendenti. Eventi incompatibili. Variabili casuali. Valore atteso. Nozioni di calcolo combinatorio e fattoriale. Distribuzioni doppie, marginali e condizionate. Cenno alle trasformazioni di variabili casuali e al teorema del limite centrale.

7. Alcune distribuzioni di probabilità. Distribuzione binomiale. Distribuzione di Poisson. Distribuzione normale e distribuzioni derivate (t di Student e chi-quadrato).
8. Introduzione all'inferenza statistica. Motivazioni ed obiettivi. Principio del campionamento ripetuto. Verosimiglianza.
9. Stima. Stima per punti. Distorsione e consistenza. Errore standard. Stime di massima verosimiglianza. Alcuni casi classici. Stima per intervalli.
10. Verifica d'ipotesi. Natura del problema. Errori di I e II tipo. Esempi con popolazioni normali: t di Student a una e due code.
11. Regressione e correlazione. Dipendenza tra variabili. Retta di regressione. Stime dei parametri e loro errori standard. Verifica d'ipotesi. Varianza residua e correlazione. Cenni sulla regressione multipla.

Testi consigliati

Cicchitelli G., "Probabilità e statistica", Maggioli, Rimini 1984.

Mood A.M., Graybill F.A., Boes D.C., "Introduction to the theory of statistics" (3ª edizione), Mc Graw-Hill, 1974.

Spiegel M.R., "Statistica" (2ª edizione), Etas Libri, Milano, 1976.

I testi vanno utilizzati per le parti relative agli argomenti elencati nel programma. I primi due testi sono sostanzialmente alternativi l'uno all'altro.

STATISTICA ECONOMICA I

(Prof. A. Gardini)

1. *Teoria e misura dei fenomeni economici*
 - 1.1. Modelli economici, rappresentazione dei sistemi economici e definizione delle grandezze misurabili
 - 1.2. Schemi di contabilità macroeconomica
 - 1.3. Gli aggregati funzionali
 - 1.4. Gli aggregati istituzionali
 - 1.5. Distribuzione primaria (produzione) e secondaria (trasferimenti) del reddito
2. *Sistemi di contabilità nazionale*
 - 2.1. I sistemi contabili aggregati di derivazione keynesiana
 - 2.2. La disaggregazione del sistema produttivo: le interdipendenze settoriali
 - 2.3. La sfera finanziaria dell'economia
 - 2.4. La struttura patrimoniale dell'economia
 - 2.5. I sistemi contabili integrati
3. *Il confronto degli aggregati nel tempo*
 - 3.1. La misura del livello generale dei prezzi
 - 3.2. Impostazione stocastica e impostazione aggregativa per la misura dell'inflazione
 - 3.3. Teoria e prassi nella costruzione dei numeri indici ISTAT
 - 3.4. I numeri indici dei prezzi
 - 3.5. I numeri indici della produzione
 - 3.6. I numeri indici del commercio internazionale

4. *L'analisi delle interdipendenze settoriali.*
 - 4.1. La matrice della tecnica e l'inversa leontieviana.
 - 4.2. Analisi strutturale: triangolarizzazione, ordinamento causale semplice e a blocchi
 - 4.3. Il moltiplicatore matriciale
 - 4.4. Modelli di equilibrio: gli indici di attivazione intersettoriale di Hirshman-Rasmussen
 - 4.5. Confronti spaziali fra le strutture produttive
5. *Analisi classica delle serie storiche economiche*
 - 5.1. Concetti generali e modelli descrittivi
 - 5.2. Richiami all'analisi di regressione
 - 5.3. Analisi della componente di trend
 - 5.4. Analisi della componente stagionale
 - 5.5. Il metodo di destagionalizzazione XII.

Testi consigliati

- Gnesutta C.*, "Lineamenti di contabilità economica nazionale", NIS, Roma 1983 (pp. 19-174, 195-268, 296-328).
- Predetti A.*, "I numeri indici. Teoria e pratica", Giuffrè, Milano 1978.
- Santeusanio A. e Gardini A.*, "Input-output", dispensa, 1988.
- Passamani G.*, "Analisi classica delle componenti di trend e periodiche di una serie storica", dispensa, 1986.

STATISTICA ECONOMICA II

Vedere il programma per il corso di "Statistica Economica".

STATISTICA GIUDIZIARIA E STATISTICA SOCIALE (*)

(Prof. L. Fabbris)

- A. Sulle tecniche statistiche appropriate per l'analisi di dati sociali:
Illustrazione di una guida per la scelta del metodo o della tecnica statistica più appropriati per l'analisi delle relazioni tra variabili rilevate in una indagine statistica.
- B. L'analisi multivariata di dati rilevati in indagini statistiche
Tecniche multivariate per l'analisi "esplorativa" di un insieme di dati relativi in una indagine sociale, con particolare riferimento all'analisi di regressione *stepwise*, alle componenti principali e all'analisi fattoriale, alle tecniche gerarchiche di *cluster analysis*, alla segmentazione binaria di campioni.

(*) Gli insegnamenti semestrali fondamentali di Statistica Sociale e Statistica Giudiziaria sono ad esame e votazione unica.

- C. La parte finale del corso sarà destinata ad attività di laboratorio su “Tecniche di formazione di microdati” strettamente collegata con il Corso di Metodologia e Tecnica della ricerca sociale, al cui interno è prevista una integrativa attività di laboratorio.

Il laboratorio mira a sviluppare nello studente la capacità di selezionare campioni, di scegliere il piano di campionamento, di valutare l'effetto complessivo del piano di rilevazione sulle stime in una indagine sulla popolazione. Esso è condotto con tecniche attive di partecipazione da parte dello studente (letture selezionate; discussione in piccoli gruppi; simulazione di campionamenti; confronto e valutazione collegiale degli esiti dell'attività dei gruppi).

Testi consigliati:

Per il punto A: *Dispensa didattica*, “Guida per la selezione delle tecniche statistiche appropriate per l'analisi di dati raccolti in indagini sociali”.

Per il punto B: *Fabris L.* (1983), “Analisi esplorativa di dati multidimensionali”, Cleup, Padova, capp. 1, 3, 4, 5, 6.

Per il punto C: Materiali di lavoro distribuiti durante il Laboratorio.

STATISTICA SANITARIA E ANTROPOMETRIA

(Prof. P. Bellini)

1. L'organizzazione sanitaria
 - 1.1. Concetti fondamentali e definizioni
 - 1.2. La rete sanitaria italiana, prima e dopo il Servizio Sanitario Nazionale (SSN).
2. Le rilevazioni statistiche sanitarie
 - 2.1. Sullo “stato di salute” della popolazione e sull’ “organizzazione sanitaria” in Italia, prima e dopo il SSN.
 - 2.2. Ruolo delle rilevazioni statistico-sanitarie nell’ambito del Sistema Informativo Sanitario.
3. Misure e tecniche statistiche per l'analisi dei dati sanitari
 - 3.1. Connotazioni della “matrice dei dati” in ambito sanitario. (Problemi statistici collegati alle “matrici dei dati osservati”. Operazioni di sintesi e di trasformazione sulle variabili della “matrice dei dati osservati”).
 - 3.2. Indicatori utilizzabili per la quantificazione dello “stato di salute” e della consistenza e del funzionamento dell’ “organizzazione sanitaria”. Tecniche statistiche per il confronto di proporzioni e di quozienti.
 - 3.3. Trasformazioni della “matrice dei dati” in tabelle di frequenze a due e a più entrate. Differenti tipologie di tabelle di frequenze e loro impiego nell'analisi dei fenomeni sanitari.
 - 3.4. Tecniche per l'analisi delle tabelle di frequenze a due e a più entrate con particolare attenzione:
 - a) *all'analisi delle corrispondenze per tabelle $I \times J$* (significato, interpretazione geometrica, sviluppi analitici secondo l'approccio delle componenti principali, interpretazione dei risultati, limiti); *cenni all'analisi delle corrispondenze multiple.*
 - b) *ai modelli moltiplicativi per tabelle $I \times J$ e $I \times J \times K$* (assunti, stima delle frequenze attese, verifica di ipotesi, analisi dei residui, misure di connessione, tecniche di scomposizione di una tabella e di combinazione di più tabelle)

- c) *modelli loglineari per tabelle $I \times J$ e $I \times J \times K$* (specificazioni, analogie con i modelli di cui in b), stime dei parametri negli u-componenti, verifiche dell'adattamento dei modelli alle frequenze osservate, con totali marginali prefissati e con modalità ordinate).
 - d) cenni e tecniche di selezione di modelli loglineari - riduzione di dimensioni per tabelle a più di 3 entrate $I \times J \times K \times \dots$
 - e) cenni a strategie di analisi in presenza di violazione degli assunti dei modelli di cui ai punti b) e c) (schemi di campionamenti complessi, presenza di frequenze attese basse e/o nulle).
4. Analisi dei criteri di indagine e dei metodi statistici utilizzati in uno studio antropometrico multi-area condotto dalla Comunità Europea.

Alcuni argomenti trattati al punto 3.4. saranno oggetto di un seminario didattico specifico all'apprendimento dell'utilizzo di software statistico pertinente con esercitazioni individuali a terminale.

Testi di riferimento

Punti 1, 2, 3.1-3.3.:

Fraire M., Terranova F., "Manuale di Statistica e Programmazione Sanitaria", NIS, Roma 1983, capp. 1, 3, 4, 6.

Bellini P., "Recupero delle rilevazioni socio-sanitarie correnti per le esigenze informative delle USL", Collana Editoriale CNR, Comuni, Serie Gialla, Vol. 14, Pisa 1983.

Fleiss J.L., "Statistical methods for rates and proportions", J. Wiley & Sons, New York 1981, capp. 9 e 11.

Punto 3.4. a):

Lebart L., Morineau A., Fenelon J.P., "Traitement des données statistiques", Dunod, Paris 1979, cap. IV.1, 2, 5.

Punti 3.4 b) c) d) e):

Everitt B.S., "The analysis of contingency tables", Chapman and Hall, London 1977, capp. 3, 4, 5.

Fienberg S.E., "The analysis of cross-classified categorical data", M.I.T. Press, Cambridge, Mass, 1980, capp. 1, 2, 3, 4.

Bellini P., Rigatti Luchini S., Vian F. (a cura di), "Statistica e Ricerca Epidemiologica", Cleup, Padova, 1981, pp. 133-156, 173-198, 237-256.

Materiale didattico integrativo è disponibile presso la Facoltà.

8.4. INSEGNAMENTI COMPLEMENTARI DEI CORSI DI LAUREA IN SCIENZE STATISTICHE E DEMOGRAFICHE E IN SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE E DEL CORSO DI DIPLOMA DI STATISTICA

ANALISI ECONOMICA

(Prof. F. Meacci)

1. Cenni sulla teoria del capitale e della riproduzione.
2. Il ruolo del tempo nella formazione del reddito nazionale.
3. L'integrazione verticale dei processi produttivi.
4. L'integrazione orizzontale dei processi produttivi.
5. Dinamica strutturale e progresso tecnico:
 - a) dal punto di vista dell'integrazione verticale
 - b) dal punto di vista dell'integrazione orizzontale
6. Seminario su un tema di teoria economica che verrà definito all'inizio del corso. Il seminario sarà condotto in collaborazione con il Prof. Roberto Scazzieri.

Testi consigliati

Alcuni capitoli, da concordare con il docente, tratti dalle seguenti pubblicazioni:
Hicks J., "Capitale e sviluppo", Il Saggiatore, Milano 1971.

Hicks J., "Capitale e tempo", Etas Libri, Milano 1973.

Pasinetti L., "Lezioni di teoria della produzione, Il Mulino, Bologna 1975.

Pasinetti L., "Dinamica strutturale e sviluppo economico", Utet, Torino 1984.

Baranzini M. e Scazzieri R., "Foundations of Economics. Structures of Inquiry and Economic Theory", Basil Blackwell, Oxford e New York 1986.

CALCOLI NUMERICI E GRAFICI

(Prof. R. Zanovello)

- Teoria degli errori. Sistemi di numerazioni
- Serie
- Differenze finite e differenze divise
- Risoluzione numerica di equazioni
- Metodi diretti ed iterativi per la soluzione di sistemi di equazioni
- Calcolo di determinanti, inversione di matrici, calcolo autovalori e autovettori
- Polinomi ortogonali
- Interpolazione ed approssimazione di funzioni
- Derivazione numerica
- Formule di quadratura per integrali semplici e multipli, anche con riferimento ai metodi di Montecarlo
- Metodi numerici fondamentali per le equazioni differenziali ordinarie.

Testi consigliati:

Appunti dalle lezioni.

Dahlquist-Bijorck, "Numerical Methods", Prentice-Hall.

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ: SUE APPLICAZIONI STATISTICHE
(Prof. C. Provasi)

1. *Complementi di Calcolo delle Probabilità*
 - 1.1. Richiami sulle variabili casuali: la funzione di ripartizione, distribuzioni marginali e condizionate, indipendenza; momenti, covarianza, correlazione, teorema di Tchebycheff
 - 1.2. La funzione generatrice dei momenti
 - 1.3. Variabili casuali di impiego frequente
 - 1.4. Trasformazioni di variabili casuali
 - 1.5. Leggi di convergenza e distribuzione limite
2. *Teoria dell'Inferenza Statistica*
 - 2.1. Il campionamento: il campione casuale e lo spazio campionario; il campionamento da una distribuzione normale e le variabili casuali Chi-Quadrato, t di Student e F di Snedecor; le statistiche ordinate
 - 2.2. La stima campionaria: proprietà degli stimatori; metodi di stima; intervalli di confidenza
 - 2.3. Verifica di ipotesi: formulazione delle ipotesi statistiche; test statistici e regole di decisione; errore di decisione e caratteristiche operative di un test; criteri alternativi per la scelta di un test ottimale; relazione tra verifica di ipotesi e regione di confidenza.
3. *Metodi Statistici*
 - 3.1. Il modello lineare generale: le ipotesi del modello lineare tipo; stima e verifica di ipotesi nel caso di Normalità; stima con il metodo dei minimi quadrati; analisi dei residui
 - 3.2. Applicazioni del modello lineare generale: intervalli di previsione e tolleranza; confronto tra modelli lineari; modelli polinomiali.
 - 3.3. Campionamento da una Variabile Casuale Normale Multivariata: stimatori del vettore delle medie e della matrice di covarianze
 - 3.4. Regressione multipla
 - 3.5. Analisi della correlazione: correlazione semplice, parziale, multipla; correlazione e indipendenza di variabili casuali
 - 3.6. Applicazioni dei modelli di regressione: previsioni, scelta delle variabili
 - 3.7. Modelli sperimentali: stima puntuale, intervalli di confidenza e verifica di ipotesi; modelli a uno e due fattori; test per l'interazione nei modelli a due fattori; modelli a blocchi incompleti bilanciati; componenti della varianza (cenni).

Testi consigliati:

Per la parte 1 e 2, alternativamente:

Mood A.M., Graybill F.A., Boes D.C., "Introduction to the Theory of Statistics", 3^a ed., McGraw-Hill, New York, 1974.

Orsi R., "Probabilità e Inferenza Statistica", Il Mulino, Bologna 1985.

Per la parte 3, alternativamente:

Punti da 3.1. a 3.7.:

Draper N., Smith H., "Applied Regression Analysis", 2^a ed., Wiley, New York 1981.

Johnston J., "Econometrica", 2^a edizione, F. Angeli, Milano 1978.

COMPLEMENTI DI ECONOMETRICA

(Prof. D. Sartore)

La frequenza a questo corso permetterà allo studente di completare la preparazione econometrica iniziata con il corso di Econometrica.

Infatti, verranno ulteriormente sviluppate le metodologie per la stima di modelli econometrici a equazioni simultanee e verranno introdotte le metodologie per la validazione di un modello econometrico (simulazione, previsione, tests diagnostici). Parte sostanziale del corso sarà dedicata all'applicazione della teoria del controllo ai modelli econometrici, fornendo gli strumenti necessari per la corretta determinazione (quantitativa) di politiche economiche alternative.

Durante il corso sono previste lezioni integrative tenute dal Dott. Lorenzo Panattoni (Centro Scientifico IBM di Pisa).

Programma

1. Richiami sui metodi di stima nei modelli a equazioni simultanee:
 - metodi a informazione completa: OLS, 2SLS, LIVE, LIML, ecc.
 - metodi a informazione completa: 3SLS, FIVE, FIML, ecc.
2. I metodi di validazione dei modelli a equazioni simultanee:
 - simulazione deterministica e stocastica
 - errore di previsione e sua scomposizione
 - tests diagnostici
3. Utilizzazione di un modello econometrico:
 - analisi strutturale: moltiplicatori ed elasticità, analisi delle proprietà dinamiche e cicliche
 - previsione: deterministica, stocastica e di massima verosimiglianza; distorsione e coerenza delle previsioni; varianza delle previsioni;
 - scelte di politica economica (svolto sub. 4): strumenti e obiettivi, utilizzo del modello in simulazione, ottimizzazione delle scelte: ottimizzazione scalare ed ottimizzazione vettoriale; metodi globali e metodi interattivi; problema della semplice e corretta esplicitazione delle preferenze da parte dell'operatore di politica economica
4. Elementi di teoria del controllo ottimale e applicazione ai modelli econometrici:
 - rappresentazione dei modelli econometrici in forma "tate pace"
 - controllo deterministico: controllo lineare quadratico
 - principio di ottimalità di Bellman
 - controllo stocastico: principio di equivalenza della certezza
 - classi di politiche di controllo: "open-loop", "feedback", "closed-loop"
 - teoria della controllabilità ed efficacia delle politiche economiche
 - il problema della coerenza temporale delle politiche economiche.

Testi consigliati:

Dispense dei docenti.

Carraro C., "Politica Economica e Teoria del Controllo", Cafoscarina Editrice, Venezia 1987.

Carraro C., Sartore D., "Developments of Control Theory for Economic Analysis", Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1987.

Calzolari G., "La Varianza delle Previsioni nei Modelli Econometrici", Cleup, Padova 1987.

ECONOMETRICA

(Prof. D. Sartore)

Lo scopo del corso è quello di fornire allo studente una metodologia appropriata per la costruzione e l'uso dei modelli econometrici, che rendono possibile la determinazione empirica delle leggi economiche. L'insieme degli strumenti utilizzati per questo scopo provengono in prevalenza dalla statistica e dalla matematica. La peculiarità della disciplina econometrica consiste nel carattere spesso "non sperimentale" delle osservazioni e nell'utilizzazione di informazioni provenienti dalle teorie economiche.

Obiettivo del corso è anche quello di avvicinare lo studente alla pratica econometrica mettendolo in grado di costruire "coscientemente" modelli econometrici utilizzabili sia per la previsione che per l'analisi delle politiche economiche o aziendali.

Programma:

1. *Strumenti analitici*

- 1.1. Insieme delle esperienze e sua rappresentazione formale
- 1.2. Rappresentazione formale di un modello econometrico

2. *Applicazione dei principi di inferenza dell'econometria*

- 2.1. Principi che trasformano il preordinamento parziale delle strategie in preordinamento totale: principio di Bayes, minimax
- 2.1. Principi che riducono lo spazio delle strategie: di Neyman, di correttezza, invarianza, sufficienza
- 2.3. Principi di inferenza e di teoria delle decisioni applicati all'econometria

3. *La specificazione dei modelli econometrici*

- 3.1. Riduzione di un modello mediante marginalizzazione e condizionamento
- 3.2. Approccio tradizionale nella formulazione di un modello econometrico, formulazione di un modello statistico basato sui dati senza teoria economica, costruzione di un modello econometrico come riduzione del processo generatore dei dati attraverso l'utilizzazione delle informazioni provenienti dalla teoria economica.
- 3.3. Tipologia dei modelli econometrici.
- 3.4. Riduzioni ammissibili: applicazione del principio di sufficienza e ancillarità di una statistica e di un parametro ai modelli econometrici. Taglio classico e taglio bayesiano.
- 3.5. Esogeneità debole e forte.

4. *I test di specificazione e di errata specificazione*

- 4.1. La procedura di specificazione dal *generale* al *particolare*: motivazioni statistiche della sua preferibilità. Definizione di modello "nested" e "non-nested".
- 4.2. Selezione dei regressori in un modello econometrico "nested": criteri fondati sulla funzione di rischio derivante da funzioni di perdita quadratica o come trasformazione della funzione di informazione di Kullback-Leibler.
- 4.3. I test di specificazione asintotici (test classici): test di Wald, test del moltiplicatore di Lagrange (dello "score") e del rapporto di verosimiglianza. Applicazioni: selezione di un modello più ristretto, ipotesi di esogeneità debole e forte, specificazione dinamica della componente di errore del modello.
- 4.4. I test di errata specificazione (I): test di Hausman, test sui residui del modello: eteroschedasticità, autocorrelazione, normalità, linearità, stabilità strutturale dei parametri, individuazione di punti aberranti. Utilizzazione dei test classici. Metodo della regressione estesa.

- 4.5. I test di errata specificazione (II): test per modelli "non-nested". Costruzione del test di Cox, del test J e del test JA.
5. *I test di "encompassing"*
- 5.1. Il principio dell' "encompassing". Origine e proprietà generali.
- 5.2. Costruzione generale dei test di "encompassing".
- 5.3. "Encompassing" parametrico completo.
6. *I modelli dinamici lineari*
- 6.1. Specificazione, stima, test di specificazione e di errata specificazione.
- 6.2. Proprietà dinamiche riferite ad una singola equazione: soluzione di equilibrio, moltiplicatori istantanei e dinamici, soluzione di stato stazionario.
7. *Informazione e modelli econometrici*
- 7.1. Criteri di informazione: di Fisher, di Kullback-Leibler.
- 7.2. Informazione e identificazione econometrica.
- 7.3. Identificazione econometrica con e senza assunzione di esogeneità.
8. *I modelli a equazioni simultanee*
- 8.1. Forme alternative di rappresentazione di un modello econometrico: strutturale, ridotta, ARMAX, finale, terminale, VARMA, "state space"
- 8.2. Relazioni tra identificazione parametrica, stretta esogeneità econometrica, non-causalità. Confronto con i concetti di esogeneità debole e forte.
- 8.3. Metodi di stima a informazione incompleta: OLS, ILS, 2SLS, IV, LIVE, LIML. Proprietà asintotiche e non asintotiche degli stimatori. Comparazione tra i diversi metodi.
- 8.4. Metodi di stima a informazione completa: 3SLS, FIML, FIVE. Proprietà e comparazione tra i metodi.
- 8.5. I test di specificazione e di errata specificazione.
- 8.6. Proprietà dinamiche nei sistemi di equazioni.
9. *Problemi di econometria applicata*
- 9.1. Econometria della domanda: modello di Friedman, modelli del ciclo vitale, i sistemi di domanda
- 9.2. Econometria del lavoro: modelli a variabili qualitative, modello neoclassico, modelli dell'azione sindacale
- 9.3. Econometria delle funzioni di produzione: modelli di comportamento del produttore, separabilità e aggregazione, modelli con capitale variabile, economie di scala
- 9.4. Econometria del disequilibrio: modelli a un solo mercato, il metodo di massima verosimiglianza, metodi di regressione, modelli a due mercati, tests di disequilibrio
- 9.5. Econometria dei modelli con aspettative razionali: soluzione dei modelli, identificazione e stima
- 9.6. Econometria dei modelli a parametri variabili: metodi di regressione, metodi basati sul filtro di Kalman, Square Root Iterative Filter, esperimenti Montecarlo
- I punti 1 e 2 verranno trattati solo per le parti che non risultano già acquisite dagli studenti in altri corsi. Sul punto 9 del programma verranno svolte esercitazioni e prove di pratica econometrica.

Testi di riferimento:

Alberini A. e Sartore D., "Test per la specificazione dei modelli econometrici", Mimeo, Università di Padova, 1988.

Faliva M., "Econometria Principi e Metodi", Utet, Torino 1987.
Theil H., "Principi di econometria", Utet, Torino 1978.

Testi consigliati per consultazione:

Amemiya T., "Advanced Econometrics", Basil Blackwell, Oxford 1985.
Drhymes P.J., "Econometrics", Springer-Verlag, Berlin 1980.
Judge G.G. et al., "The theory and Practice of Econometrics", John Wiley, 2 ed., 1985.
Monfort A., "Cours de Statistique Mathematique", Economica, Paris 1982.
A. Spanos, "Statistical foundations of econometric modelling", Cambridge University Press, Cambridge 1986.

Ulteriori indicazioni bibliografiche relative ad articoli di riviste scientifiche saranno fornite durante il corso.

ECONOMIA POLITICA (corso elementare) (Prof. G. Bellone)

1. Domanda, offerta ed equilibrio.
2. La misura dell'elasticità.
3. Teoria della domanda del consumatore.
4. Teoria della produzione.
5. Costi di produzione.
6. Prezzo e produzione in concorrenza perfetta.
7. Concorrenza imperfetta, monopolio ed oligopolio.
8. Equilibrio generale e formazione dei prezzi.
9. Il reddito e le altre principali variabili macroeconomiche nel quadro della contabilità nazionale.
10. La domanda aggregata.
11. Funzione aggregata del consumo.
12. Le determinanti dell'investimento.
13. La moneta.
14. Equilibrio del reddito: curve IS e LM.
15. L'offerta aggregata.
16. Inflazione ed occupazione.
17. Sviluppo economico ed innovazione tecnologica.
18. I problemi di una economia aperta.

Testi consigliati:

Salvatore D., "Microeconomia", Etas Libri, Milano.
 Dispense per la parte di Macroeconomia.

LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE (semestrale) (Prof. R. Busetto)

1. *Introduzione alla programmazione*
 - 1.1. Programmazione, programma, linguaggio, elaboratore.
 I concetti di base che portano dalla formulazione originale del problema all'esecuzione di un programma.

- 1.2. Sistema di calcolo
Hardware, software di base ed applicativo. Le diverse unità: input, output, memoria, elaborazione, controllo. Le istruzioni.
- 1.3. Disegno e descrizione del metodo di soluzione
Flow-chart e strutture fondamentali: sequenza, selezione, iterazione.
2. *Il linguaggio FORTRAN*
 - 2.1. Linguaggi ad alto livello, i compilatori.
 - 2.2. Elementi di linguaggio
Alfabeto, costanti e variabili, tipo delle informazioni, frasi, frasi dichiarative di tipo, frasi di assegnazione, espressioni, operatori
 - 2.3. Strutture dati
Array ed elementi di array
 - 2.4. Frasi di controllo e strutture di controllo
 - 2.5. Input ed Output
Filo sequenziale, record, dati e loro formato. Le frasi di manipolazione di file.
 - 2.6. Sottoprogrammi
Unità di programma, function e subroutine, argomenti dummy e attuali
 - 2.7. Programma sorgente, codice oggetto, programma eseguibile
3. *Sistema operativo*
Cenni sull'architettura dei sistemi di calcolo disponibili presso la Facoltà per l'attività didattica del corso e sull'utilizzo dei sistemi operativi in essi installati.

Testi consigliati:

Per la prima parte:

Ghezzi, Della Vigna, Morpurgo, "Fondamenti di Informatica", Padova, Cleup (§ 31).
Ralston, "Introduzione alla Programmazione ed alla Scienza dei Calcolatori", Liguori, Napoli, (§ 3.1.3).

Per una più accurata formalizzazione nella descrizione dei metodi:

Casadei, Teolis, "Introduzione all'Informatica: la Programmazione", Zanichelli, Bologna, (§ 1.3).

Andronico ed altri autori, "Manuale di Informatica", Zanichelli, Bologna, (§ 2.2.).

Per la seconda parte:

Rule, "FORTRAN 77: A Practical Approach", Van Nostrand Reinhold Company.

Lignelet, "FORTRAN 77 ed estensioni", Masson.

Lignelet, "La pratica del FORTRAN 77 - 77 esercizi svolti con il FORTRAN V", Masson.

Per la terza parte e le esercitazioni al calcolatore:

Manuali del linguaggio e del sistema operativo.

Dispensa "Aula Didattica - Descrizione Sistemi e Ambiente di Lavoro"

LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

(semestrale iterato)

(Prof.a M. Agosti)

1. *Introduzione alla gestione di archivi*
 - 1.1. Gli elaboratori elettronici e gli algoritmi
 - 1.2. Programmi e linguaggi di programmazione

- 1.3. La gerarchia software-hardware
- 1.4. L'importanza degli algoritmi
2. *La progettazione degli algoritmi: approfondimento dei concetti di base*
 - 2.1. Algoritmi, programmi e linguaggi di programmazione
 - 2.2. Sintassi e semantica dei linguaggi di programmazione
 - 2.3. Un approccio alla progettazione degli algoritmi: il perfezionamento per passi successivi degli algoritmi
 - 2.4. Le strutture di costruzione degli algoritmi: le tre strutture fondamentali (sequenza, selezione, iterazione) e la modularità
 - 2.5. La progettazione di un programma
 - 2.6. I dati elementari e le strutture dati
3. *L'esecuzione di algoritmi per la gestione di archivi*
 - 3.1. Il software di sistema: i traduttori dei linguaggi di programmazione (interprete e compilatore); il sistema operativo e il sistema di gestione archivi ("file system")
 - 3.2. Caratteristiche dei supporti di memorizzazione permanente dei dati: nastri magnetici, dischi magnetici. Scelta del supporto dati idoneo al tipo di gestione
4. *Gli archivi*
 - 4.1. Concetti fondamentali: archivio, registrazione, campi; chiave primaria, chiave secondaria
 - 4.2. Metodi di organizzazione degli archivi: sequenziale, ad accesso diretto, sequenziale con indice
 - 4.3. Metodi di accesso: sequenziale, diretto, tramite indice
 - 4.4. Scelta di un metodo di organizzazione degli archivi
 - 4.5. La gestione degli archivi sequenziali, ad accesso diretto e sequenziali con indice.
5. *Il Cobol strutturato per la gestione di archivi*
6. *Cenni di gestione di basi di dati*

Tutti gli argomenti del corso vengono trattati usando il linguaggio di programmazione COBOL come strumento di esemplificazione e di realizzazione di algoritmi di gestione di archivi.

Testi consigliati:

Dispense del docente.

Koutchouk M., "Cobol", Vol. 1: La logica della programmazione, Masson Italia Editori, Milano 1985 e Vol. 2: Perfezionamento e pratica, Masson Italia Editori, Milano 1986.

Silvestri A., "Introduzione ai linguaggi di programmazione", Vol. 1: "Concetti fondamentali", Masson Italia Editori, Milano 1986 e Vol. 2: "I linguaggi procedurali", Masson Italia Editori, Milano 1987.

Documentazione per le esercitazioni:

Manuali del linguaggio COBOL e del sistema operativo.

Dispensa "Aula didattica - descrizione sistemi e ambiente di lavoro".

Letture consigliate:

Elder J., "Construction of Data Processing Software", Prentice-Hall International, Series in Computer Science, London 1984.

Goldschlager L., Lister A., "Computer Science". A Modern Introduction. Prentice-Hall International, Series in Computer Science, London 1982.

Sprugnoli R., "Le basi di dati", Editori Riuniti, Roma 1987.

METODOLOGIA E TECNICA DELLA RICERCA SOCIALE

(Prof. L. Bernardi)

1. Alcuni elementi di teoria della conoscenza
 - 1.1. Gli obiettivi della ricerca scientifica: descrizione, spiegazione, previsione
 - 1.2. Gli elementi del linguaggio scientifico: teoria, concetti, ipotesi
 - 1.3. Logica e prassi del metodo scientifico
 - 1.4. Ricerca scientifica e ricerca sociale
2. Alcune procedure nella formazione dei dati
 - 2.1. Le fasi e i principi della ricerca sociale
 - 2.2. Le caratteristiche delle principali tecniche di rilevazione
 - 2.3. Le scale di misura degli atteggiamenti
3. Alcune tecniche di controllo della qualità dei dati tratti da indagini sociali
 - 3.1. Tecniche di accertamento della affidabilità e della validità nella misurazione di variabili sociali, con particolare riferimento alle misure composite
 - 3.2. Misurazione e trattamenti di errori non dovuti a campionamento nelle indagini campionarie.
4. Programmazione sociale e valutazione
 - 4.1. Ricerca sociale e programmazione
 - 4.2. Programmazione e centralità nella valutazione
 - 4.3. L'uso degli indicatori sociali nella programmazione e nella valutazione
 - 4.4. Disegni sperimentali e quasi-sperimentali in campo sociale
5. La parte finale del corso sarà destinata ad attività di laboratorio su "Tecniche di formazione dei dati" strettamente collegata con il Corso di Statistica Giudiziaria e Statistica Sociale, al cui interno è prevista una integrativa attività di laboratorio su "Tecniche di campionamento".

Testi consigliati:

Per la 1ª parte

Pasquinelli A., "Nuovi principi di epistemologia", cap. 2, Feltrinelli, Milano.

Per la 2ª parte

De Sandre P., "Classificazione e misura nella ricerca sociale", Cleup, Padova, capp. 1, 2 3 e Appendice.

Perrone L., "Metodi quantitativi per le scienze sociali", Feltrinelli, Milano, capp. 2 e 3.

Per la 3ª parte verrà distribuito materiale opportuno nel corso dell'a.a.

Per la 4ª parte:

Bernardi L., Tripodi L., "Metodi di valutazione di programmi sociali", Fond. Zanican, Padova.

PROGRAMMAZIONE E INTERPRETAZIONE STATISTICA DEGLI ESPERIMENTI

(Prof. F. Grigoletto)

1. Concetti base e principi della programmazione degli esperimenti. Cause della variabilità dei dati sperimentali. La formazione dei blocchi e la casualizzazione.
2. Modelli matematici di riferimento. Stime dei minimi quadrati ed equazioni normali. Devianza residua e sue proprietà. Richiami sulle forme quadratiche: teorema di Cochran. Variabili casuali χ^2 , t ed F non centrali.

3. Verifica di ipotesi su parametri relativi a fattori ed effetti fissi. Confronti ortogonali. Vettori dei confronti e loro relazioni. Distribuzione delle funzioni test. Scomposizione della devianza dei trattamenti.
4. Verifica di ipotesi su parametri relativi a fattori ed effetti fissi: analisi della varianza ad un criterio di classificazione; calcolo della potenza del test. Confronti multipli: il metodo di Tukey e quello di Scheffe. Analisi della devianza a due, tre e più criteri di classificazione. Analisi di piani con dati non ortogonali: equazioni normali ridotte.
5. Alcuni piani incompleti: quadrati latino-ortogonali, blocchi incompleti bilanciati. Piani a trattamenti incrociati (cross-over). Analisi della varianza con fattori a modalità concatenate.
6. Analisi della covarianza con una variabile concomitante a uno, due e più criteri di classificazione. Analisi della covarianza con più variabili concomitanti.
7. Analisi della varianza con fattori ed effetti casuali, a uno e più criteri di classificazione. Stima delle componenti della varianza. Test F approssimato. Analisi della varianza con modelli misti di fattori ad effetti fissi e casuali.
8. Esperimenti fattoriali: stima degli effetti principali e delle interazioni; analisi della varianza. Confondimento degli effetti. Ripetizioni frazionate. Esperimenti con fattori quantitativi. Superfici di risposta. Cenni sulla teoria ottimale degli esperimenti.

Testi consigliati:

Das M.N., Giri N.C., "Design and Analysis of Experiments", Wiley Eastern Limited, 1979.

Per un approfondimento, lo studente può inoltre consultare:

Cochran W.G., Cox G.M., "Experimental Designs", J. Wiley, New York 1953.

Davies O.L., "Design and analysis of industrial experiments", Oliver and Boyd, London 1954.

RICERCA OPERATIVA
(Prof. G. Andreatta)

Prerequisiti

- Algebra lineare
- Elementi di Calcolo delle Probabilità

Programma:

- a) *Programmazione lineare (PL)*
 - Caratteristiche algebriche e geometriche dei problemi di PL
 - Riduzione alla forma standard
 - Algoritmo del simplesso (1^a fase, 2^a fase, simplesso revisionato)
 - Problemi di ciclaggio e regola di Bland
 - Dualità
 - Sistemi di complementarità
 - Analisi di sensitività. Postottimalità
 - Interpretazione economica
 - Complessità computazionale
- b) *Ottimizzazione combinatoria*
 - PL intera e matrici totalmente unimodulari
 - Problema dei trasporti

- Problemi di assegnamento (matching bipartito)
- Alcune definizioni di Teoria dei Grafi
- Circuiti euleriani e il problema del postino cinese
- Albero di lunghezza minima (MST): algoritmi di Kruskal e di PRIM
- Cammini di lunghezza minima (SP): algoritmi di Dijkstra, di Ford-More-Bellman, di Floyd
- Flussi in una rete: definizioni e teoremi
- Flusso massimo: algoritmi di Ford-Fulkerson, di Edmonds-Karp, di Dinic, dei 3 indiani
- Problema generale di matching
- Problema dello zaino (KP): metodi di programmazione dinamica, di Branch & Bound, di rilassamento Lagrangiano
- Problema del commesso viaggiatore (TSP): metodi di soluzione esatta: - Branch & Bound basati sull'assegnamento o sul MST - Piani di taglio
- TSP: metodi euristici: - Inserzioni - Clark e Wright savings - metodo degli scambi (local search)
- Problemi di Vehicle routing
- Problemi di localizzazione
- Metodo dei piani di taglio per un generico problema di PLI
- Problemi di coloratura
- Problemi di scheduling
- Tecniche PERT, CPM ecc.

Osservazione: per ogni problema elencato al punto b), la trattazione comprende le seguenti fasi:

- 1) descrizione del problema;
- 2) esempi ed applicazioni;
- 3) algoritmi di risoluzione;
- 4) complessità computazionale degli algoritmi e dei problemi;
- 5) esercizi.

c) *Simulazione*

- Numeri pseudo-casuali "uniformemente distribuiti"
- Generazione di pseudo-campioni provenienti da varie distribuzioni di probabilità
- Applicazioni tipiche della simulazione
- Un problema di scorte
- Un problema di Teoria delle Code
- Una applicazione statistica: il metodo BOOTSTRAP

Testi consigliati:

Appunti dalle lezioni.

Luenberger, "Introduction to linear and nonlinear programming", Addison Wesley (1973).

Papadimitriou C.H., Steiglitz K., "Combinatorial Optimization. Algorithms and Complexity", Prentice Hall (1982).

Dispensa su: "Ottimizzazione combinatoria".

RILEVAZIONI STATISTICHE UFFICIALI

(Prof. B. Colombo)

Introduzione al corso: ambito e peculiari caratteristiche della documentazione statistica ufficiale. Cenno sullo sviluppo storico e sulla situazione attuale del sistema delle rilevazioni ufficiali nel nostro paese. I principali organismi internazionali che operano in materia.

Le varie fasi della formazione dei dati. L'astrazione, con particolare riferimento al campo economico-sociale. La formulazione di concetti, la redazione di definizioni, la preparazione di classificazioni tipo. La rilevazione: vari canali utilizzabili e possibili tecniche, e rispettivi vantaggi e svantaggi. Il momento organizzativo della rilevazione. La messa a punto del dato: scoperta e correzione degli errori e delle lacune nei microdati. Lo spoglio dei microdati e la loro organizzazione in macrodati. La qualità dell'informazione statistica in termini di accuratezza e di adeguatezza, la sua tempestività. Il rispetto della riservatezza e del segreto statistico. Relazioni tra produttori e utenti di documentazione statica. L'etica dello statistico. Aspetti tecnici, giuridici e politici della disseminazione di informazione statistica e della gestione di archivi di dati.

Prospettive di sviluppo delle rilevazioni statistiche ufficiali nel sistema informativo del nostro Paese.

Testi consigliati:

Istituto Centrale di Statistica, "Dal censimento dell'unità al censimento del centenario", Roma, s.d.

Istituto Centrale di Statistica, "Cinquanta anni di attività, 1926-1976", Roma 1978.

Istituto Centrale di Statistica, "Atti del 2° convegno sull'informazione statistica in Italia", Annali di Statistica, Serie IX, Vol. I, Roma 1981.

Istituto Centrale di Statistica, "Attività dell'Istituto Centrale di Statistica nel 1987", Relazione del Presidente, Roma 1988.

United Nations, Economic and Social Council, "Overall review of the statistical work of the international organizations for the period 1984 to mid 1986", E/CN.3/1987/22; New York 1986.

United Nations, Economic and Social Council, "Plans of the international organizations in the area of statistic", E/CN.3/1987/24, New York 1985.

United Nations, "Handbook of statistical organizations. Volume I: A study on the organization of national statistical services and related management issues", Studies in Methods, Series F, No. 28, New York 1980.

Avvertenze:

Appunti schematici e copioso materiale bibliografico e documentario saranno a disposizione degli studenti. Le lezioni teoriche verranno integrate da contatti con Enti responsabili di rilevazioni elementari di base e da attività seminariali.

STATISTICA (iterazione) (Prof. G. Lovison)

Il corso è organizzato come Laboratorio per offrire agli studenti l'opportunità di sviluppare capacità operative nell'analisi statistica dei dati. A tale scopo, alternerà momenti di presentazione e discussione critica dei problemi che si incontrano nell'analisi di dati reali con momenti di lavoro con pacchetti statistici disponibili presso l'Aula Didattica S.E.A.D.

Il Laboratorio è strutturato in tre fasi.

Fase 1

Sessioni di analisi su insiemi di dati reali, guidate dal docente e comprendenti: presentazione dell'insieme di dati e delle informazioni sul contesto da cui proven-

gono e sulle procedure di formazione (indagine campionaria, esperimento controllato, studio osservazionale, ecc.);

analisi preliminari mediante:

- rappresentazioni grafiche;
 - tecniche descrittive uni- e multi-variate;
 - tecniche di riduzione di dimensionalità;
- modellazione dei dati:
- specificazione di modelli;
 - stima dei parametri;
 - selezione di modelli parsimoniosi;
 - uso di diagnostiche: analisi dei residui, test sugli assunti, ecc.
 - a seconda delle caratteristiche dei dati, discussione di: dati anomali (outliers), dati mancanti; punti influenti; problemi connessi con l'uso di piccoli campioni.
- eventuale iterazione delle fasi precedenti fino alla selezione di un modello soddisfacente;
- interpretazione dei risultati e redazione di un rapporto finale.

Fase 2

Sessione operativa: agli studenti, eventualmente riuniti in gruppi, vengono assegnati degli insiemi di dati da analizzare autonomamente.

Fase 3

Sessione di discussione: gli studenti presentano e sottopongono a discussione il rapporto finale sui propri dati.

N.B. - Al Laboratorio sono ammessi gli studenti iscritti al quarto anno che abbiano superato gli esami di Istituzioni di Statistica, Statistica, Teoria dei Campioni e Teoria e Tecnica della Elaborazione Automatica dei dati (Delibera del Consiglio di Facoltà dell'8/7/1988, punto 2.a).

STATISTICA SOCIALE

(Prof. L. Fabbri)

Vedere il programma per il corso di "Statistica giudiziaria e Statistica sociale" (Diploma).

TECNICHE E POLITICHE DI VENDITA

(Semestrale)

(Prof. A. Gozzi)

1. Il concetto di marketing e la sua evoluzione nel tempo
2. Il concetto di marketing-mix
3. Sistema di marketing e tipologia dei mercati
4. Modello di acquisto (beni di consumo)

5. Modello di acquisto (beni industriali)
6. Il sistema informativo di marketing
7. Cenni a misurazioni e previsioni della domanda
8. I problemi gestionali e organizzativi connessi alle ricerche di mercato
9. Segmentazione
10. Product management e ciclo di vita
11. Politiche di prezzo
12. Marketing e vendite - Canali distributivi e forza di vendita
13. Promozione e pubblicità
14. Il marketing degli acquisti
15. Marketing e logistica

Testi consigliati:

- Kotler P.*, "Marketing management", ed. Isedi.
AA.VV., "L'impresa industriale", a cura di M. Rispoli, ed. Il Mulino.
Gozzi A., "Osservazioni in tema di logistica industriale", ed. ECIG.

TECNICHE E POLITICHE DI VENDITA
 (Semestrale iterato)
 (Prof. A. Gozzi)

1. Impresa e ambiente
2. Classificazione e analisi dei vari tipi di ambiente
3. Impresa e mercato
4. Internalizzazione / Esternalizzazione
5. Le funzioni di interfaccia
6. Il posizionamento competitivo e strategico
7. La formulazione delle strategie: i fattori ambientali
8. La formulazione delle strategie: profilo aziendale e risorse
9. La formulazione delle strategie: le alternative strategiche

Testi consigliati:

- Porter M.*, "Il vantaggio competitivo", ed. Comunità, Milano 1987.
Valdani E., "Il marketing strategico", ed. ETAS.
AA.VV., "L'impresa industriale", ed. Il Mulino.

TEORIA DEI GIOCHI E DELLE DECISIONI
 (Prof. A. Brogini)

- Giochi in forma normale
- Massimo e minimo valore di un gioco
- Strategie semplici e casualizzate
- Insiemi convessi e funzioni convesse
- Decisioni statistiche
- Ammissibilità e completezza
- Decisioni di Bayes

- Decisioni minimax
- Esistenza e ammissibilità delle decisioni di Bayes
- Esistenza e ammissibilità delle decisioni minimax
- Stima come problema decisionale
- Verifica d'ipotesi come problema di decisione
- Decisioni multiple
- Decisioni sequenziali
- Scambiabilità. Processi scambiabili

Testi consigliati:

Piccinato L., "Lezioni di teoria delle decisioni", Dispensa (in distribuzione)

De Groot M.H., "Optimal Statistical Decisions", McGraw-Hill, 1970.

Ferguson T., "Mathematical Statistics, A Decision Theoretical Approach", Academic Press, 1967.

Blackwell D., Girsick M.A., "Theory of Games and Statistical Decision", Wiley, 1954.

Daboni L., Wedling A., "Statistica: un'introduzione all'impostazione neo-bayesiana", Utet.

TEORIA E METODI DELL'AFFIDABILITÀ

(Prof. G. Masarotto)

1. *Analisi dei dati di sopravvivenza*

- 1.1. Generalità. Tipo di dati: completi o censurati. Tipi di censura: 1° tipo, 2° tipo, censura casuale. Funzione di verosimiglianza nei vari casi.
- 1.2. I modelli. Distribuzioni continue: caratteristiche generali (funzione di sopravvivenza, funzione di rischio o tasso di guasto, tempo medio fino al guasto); principali modelli (Esponenziale, Weibull, Gamma, Log-normale). Distribuzioni discrete.
- 1.3. Stima di Kaplan-Meier della funzione di sopravvivenza, proprietà. *Life-table*. Metodi grafici.
- 1.4. Inferenza sui parametri dei principali modelli (Esponenziale, Weibull, Gamma, Log-normale) in presenza di dati censurati (in particolare stimatori di massima verosimiglianza e stimatori lineari nella statistica ordinata).
- 1.5. Modelli di regressione per dati di sopravvivenza. Differenti specificazioni (log-lineari e a rischio proporzionale). Stime e verifica d'ipotesi nel caso parametrico. Analisi dei residui. Il modello semi-parametrico di Cox: ipotesi, stimatori di massima verosimiglianza parziale e loro proprietà, stima non parametrica della funzione di rischio di base. Esempi di applicazioni.

2. *Affidabilità*

- 2.1. Concetti generali. Misure dell'affidabilità di un sistema. Classificazione dei sistemi tecnologici dal punto di vista dell'affidabilità.
- 2.2. Affidabilità dei sistemi non riparabili. Tipi di configurazioni (serie, parallelo, parallelo con riserva, almeno k funzionanti su n). Calcolo dell'affidabilità nei vari casi.
- 2.3. Affidabilità dei sistemi riparabili. Sistemi riparabili come processi stocastici a tempo continuo con spazio degli stati finito. Processi di Markov: assunzioni, equazioni per l'affidabilità. Cenni ai processi semi-Markoviani. Simulazione di un sistema riparabile.

Testi consigliati:

- Punti 1.1.-1.3: *Lawless J.F., Statistical Models and Methods for Lifetime Data*, cap. 1-2, Wiley.
- Punti 1.4-1.5: *Cox D.R. e Oakes D., (1984), "Analysis of Survival Data"*, cap. 3 e 5-8, Chapman and Hall.
- Punti 2.1-2.2.: *Galletto F. (1987), "Affidabilità"*, vol. I, cap. 1-3, Cleup.
- Punto 2.3: Appunti dalle lezioni e materiale didattico integrativo.

TEORIA E TECNICA DELLA ELABORAZIONE
AUTOMATICA DEI DATI

(Prof. M.E. Crescenti)

1. Concetti generali: l'elaboratore e l'elaborazione automatica dei dati. Problemi, algoritmi e programmi. Risorse e sistema operativo. Linguaggi programmatici. Compilazione e interpretazione. Archivi.
2. Algoritmi: analisi di un problema. Modularità e strutturazione. Operazioni elementari e complessità degli algoritmi. Algoritmi numerici. Algoritmi di ricerca e di ordinamento. Strutture dati.
3. Il linguaggio. Dichiarazioni e istruzioni esecutive. Il PASCAL. Strutture interne i dati elementari, scalari, array, stringhe e record. Costanti e variabili. Assegnamento, selezione e istruzioni iterative.
4. Programmazione. Procedure e funzioni. Passaggio dei parametri. Realizzazione dei principali algoritmi. Un problema complesso e la programmazione strutturata. La ricorsività.
5. Strutture dati. I puntatori. Pile e code. Gli alberi binari di ricerca. Algoritmi sugli alberi: inserimento, ricerca, cancellazione e ordinamento. Varianti degli alberi binari: due e 2-3 alberi.
6. Gli archivi. Archivi testuali e accesso sequenziale, Record e file. Accesso diretto. Organizzazione degli archivi. Chiavi primarie e secondarie. Indici, Organizzazione hash e a B-albero.

Testi consigliati:

- Jensen K., Wirth N., "Pascal user manual and report"*, Springer-Verlag.
- Tenenbaum A.M., Augenstein M.J., "Data structures using PASCAL"*, Prentice-Hall.

TEORIA E TECNICA DELLA ELABORAZIONE
AUTOMATICA DEI DATI

(iterato)

(Prof. R. Sprugnoli)

1. Sistemi operativi. La gestione delle risorse. L'accesso concorrente. Condivisione dei dati e dead-lock. Il concetto di partizione e di memoria virtuale. Time-sharing, TP-monitor.
2. Richiami di programmazione: strutture dei dati (pile, code, alberi), istruzioni. La gestione degli archivi.

3. Basi di dati. Concetto di base di dati. Analisi dei requisiti. Strutturazione concettuale: Antity-Relationship Model. Indipendenza dall'elaboratore. Teoria delle associazioni.
4. I modelli. Il modello reticolare e la strutturazione logica. Il modello relazionale: la normalizzazione e l'algebra delle relazioni. Sistemi reticolari e sistemi relazionali: lo schema fisico.
5. Le applicazioni. La realizzazione delle applicazioni e la verifica con gli utenti. Problemi di sicurezza: la consistenza, la concorrenza e la privatezza delle informazioni. I linguaggi di IV generazione e la prototipizzazione. Statistiche.
6. Le banche dati. Il recupero delle informazioni. Struttura delle banche dati. Uso e interrogazioni. Applicazione delle banche dati. Differenze dalle basi di dati.
7. Reti. Parti costitutive. Trasmissione dati. Topologia e controllo della rete. Comunicazione: definizione dei canali. Rete locale Ethernet.

Testi consigliati:

- Albano A., Orsini R., "Basi di dati", Torino, Boringhieri.*
Atzeni P., Batini C., De Antonelli V., "La teoria relazionale dei dati", Torino, Boringhieri.
Sprugnoli R., "Basi di dati", Roma, Editori Riuniti 1987.

TEORIE DELLA POPOLAZIONE E MODELLI DEMOGRAFICI
 (Prof. F. Bonarini)

1. *Complementi di analisi*
 - Misure di fenomeni demografici nelle coorti in assenza di perturbazione
 - Significato delle ipotesi di indipendenza e continuità in presenza di perturbazioni (uso di informazioni prospettive e retrospettive)
 - Significato dell'analisi del periodo (standardizzazione e traslazione)
 - Modelli generali di traslazione di Ryder (significato e casi particolari)
2. *Tavole tipo di mortalità*
 - Problemi analitici per la costruzione delle tavole tipo di mortalità. L'approccio per regressione e per componenti principali. Significato e possibilità di impiego delle principali tavole tipo, con particolare attenzione a quelle di Coale e Demeny. Il sistema logit di Brass
 - La dimensione della mortalità
3. *Metodi di stime indirette*
 - Metodo dei figli sopravvissuti per la stima della mortalità giovanile
 - Metodo degli orfani per la stima della mortalità adulta
 - Metodo del rapporto P/F di Brass per la stima della fecondità
 - Impiego della Coorte intercensuaria ipotetica
4. *Schemi teorici e modelli formalizzati per lo studio della nuzialità e della fecondità*
 - Modello di nuzialità di Hajnal e calcolo della SMAM
 - Misura della nuzialità con l'Indice I_g di Coale
 - Modello di nuzialità di Coale e Mac Neil
 - Modello di fecondità di Coale e Trussel

- Modello di fecondità di Page
- Impiego della funzione di Gompertz per la rappresentazione della fecondità (trasformata di Brass, interpolazione per punti con metodi semplificati, modello di Farid)
- Modello polinomiale di Brass
- Leggi empiriche di fecondità: significato ed impieghi
- Variabili intermedie della fecondità. Modello di Bongaarts

5. *Modelli di dinamica della popolazione*

- Definizione del modello malthusiano attuale e relazioni fondamentali
- Popolazione stabile; determinazione di r (metodo grafico e metodo delle approssimazioni successive, metodi semplificati); distanza media tra due generazioni; popolazioni a due sessi
- Modello stabile limite. Costante Q_0 e sue espressioni in termini di valore riproduttivo di una popolazione
- Potenziale accrescimento di una popolazione
- Popolazione semi-stabile e quasi stabile
- Popolazione instabile
- Reti di popolazioni stabili.

Testi consigliati:

- De Sandre P.*, "Introduzione ai modelli demografici", Cleup, Padova, 1974.
Wunsch G., Termote M.G., "Introduction to demographic analysis", Plenum N.Y., 1978, capp. 1 e 2.
Wunsch G., "Techniques d'analyse des données démographiques deficientes", Ordina Editions, 1984, capp. 2 e 3.

Per approfondimenti lo studente può consultare:

- U.N.*, "Model life table for developing countries", N.Y., 1982.
U.N., "Manual X: Indirect Techniques for demographic Estimations", N.Y., 1983.

9. ORARIO DELLE LEZIONI

Di seguito è riportato l'orario delle lezioni per l'anno accademico 1988-89.

La specificazione delle aule sede delle lezioni sarà disponibile all'inizio dell'anno accademico, presso l'Ufficio Informativo-Didattico (piano terra di Ca' Borin).

ORARIO DELLE LEZIONI PER L'A.A. 1988/89 (approvato dal Consiglio di Facoltà nell'adunanza dell'8.7.1988)

1° Diploma - 1° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10	Elementi Mat.	Econ. Politica	Econ. Politica	Econ. Politica	Elementi Mat.	
10-11	Elementi Mat.	Econ. Politica	Elementi Mat.	Elementi Mat.	Econ. Politica	
11-12		Elementi Mat.	Elementi Mat.	Elementi Mat.	Econ. Politica	
12-13		Elementi Mat.				

15-16						
16-17						
17-18						
18-19						

1° Diploma - 2° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10	Statistica	Statistica	Linguaggi Prog.	Statistica	Statistica	
10-11	Statistica	Statistica	Linguaggi Prog.	Statistica	Statistica	
11-12	Linguaggi Prog.	Stat. Econom. I	Stat. Econom. I	Stat. Econom. I	Linguaggi Prog.	
12-13	Linguaggi Prog.	Stat. Econom. I	Stat. Econom. I	Stat. Econom. I	Linguaggi Prog.	

15-16						
16-17						
17-18						
18-19						

2° Diploma - 1° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10	Ec. d'Azienda	Ec. d'Azienda	Ec. d'Azienda	Ricerca Oper.	Ricerca Oper.	
10-11	Ec. d'Azienda	Ec. d'Azienda	Ec. d'Azienda	Ricerca Oper.	Ricerca Oper.	
11-12	Demografia (SE)	Calc. Prob. Ap. St.	Calc. Prob. Ap. St.	Calc. Prob. Ap. St.	Calc. Prob. Ap. St.	
12-13	Demografia (SE)	Calc. Prob. Ap. St.	Calc. Prob. Ap. St.	Calc. Prob. Ap. St.		

2° Diploma - 1° Semestre

15-16	M.T.R.S.	M.T.R.S.	Ricerca Oper.	M.T.R.S.		
16-17	M.T.R.S.	M.T.R.S.	Ricerca Oper.	M.T.R.S.		
17-18	Sociologia	Demografia (SE)	Sociologia	Demografia (SE)		
18-19	Sociologia	Demografia (SE)	Sociologia	Sociologia		

M.T.R.S. = Metodologia e Tecnica della Ricerca Sociale

2° Diploma - 2° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10		R.S.U.	R.S.U.	Stat. Soc. Giu.	P.I.S.E.	
10-11	R.S.U.	R.S.U.	R.S.U.	Stat. Soc. Giu.		
11-12	Stat. Soc. Giu.	<u>Stat. Sanit.</u> C.S.Q.	Stat. Soc. Giu.	<u>Stat. Sanit.</u> C.S.Q.	<u>Stat. Sanit.</u> C.S.Q.	
12-13	Stat. Soc. Giu.	<u>Stat. Sanit.</u> C.S.Q.	Stat. Soc. Giu.	<u>Stat. Sanit.</u> C.S.Q.	<u>Stat. Sanit.</u> C.S.Q.	

R.S.U. = Rivelazioni Statistiche Ufficiali

P.I.S.E. = Programmazione e Interpretazione Statistica degli Esperimenti

C.S.Q. = Controllo Statistico della Qualità

15-16	Stat. Aziendale	Stat. Aziendale	Tecn. Polit. Ven.	Tecn. Polit. Ven.		
16-17	Stat. Aziendale	Stat. Aziendale	Tecn. Polit. Ven.	Tecn. Polit. Ven.		
17-18	P.I.S.E.	Tecn. Polit. Ven.	Stat. Aziendale	P.I.S.E.		
18-19	P.I.S.E.	Tecn. Polit. Ven.	Stat. Aziendale	P.I.S.E.		

1° Laurea - 1° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	
10-11	Ist. An. Mat. oppure Geom. Anal.	Ist. An. Mat. oppure Geom. Anal.	Ist. An. Mat. oppure Geom. Anal.	Ist. An. Mat. oppure Geom. Anal.	Ist. An. Mat. oppure Geom. Anal.	
11-12	Geom. Anal.	Geom. Anal.	Geom. Anal.	Geom. Anal.	Geom. Anal.	
10-11	Ist. An. Mat. oppure Geom. Anal.	Ist. An. Mat. oppure Geom. Anal.	Ist. An. Mat. oppure Geom. Anal.	Ist. An. Mat. oppure Geom. Anal.	Ist. An. Mat. oppure Geom. Anal.	

Osservazione: l'alternativa è condizionata dalla disponibilità di aule contigue

15-16						
16-17						
17-18						
18-19						

1° Laurea - 2° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10	Ist. Stat.	Ist. Dir. Priv.	Ist. Stat.	Ist. Dir. Priv.	Ist. Stat.	
10-11	Ist. Stat.	Ist. Econ. Pol.	Ist. Stat.	Ist. Econ. Pol.	Ist. Econ. Pol.	
11-12	Ist. Dir. Priv.	Ist. Stat.	Ist. Econ. Pol.	Ist. Stat.	Ist. Econ. Pol.	
12-13	Ist. Dir. Priv.	Ist. Stat.	Ist. Econ. Pol.	Ist. Stat.	Ist. Dir. Priv.	

1° Laurea - 2° Semestre

15-16						
16-17						
17-18						
18-19						

2° Laurea - 1° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10		Calc. Prob.	Anal. Matem.	Calc. Prob.	Anal. Matem.	
10-11		Calc. Prob.	Anal. Matem.	Calc. Prob.	Anal. Matem.	
11-12		Anal. Matem.	Calc. Prob.	Anal. Matem.	Calc. Prob.	
12-13		Anal. Matem.	Calc. Prob.	Anal. Matem.	Calc. Prob.	

15-16						
16-17						
17-18						
18-19						

2° Laurea - 2° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10	Statistica	Statistica	Statistica	Demogr. (SD)	Statistica	
				Ec. Pol. II		
10-11	Statistica	Statistica	Statistica	Demogr. (SD)	Statistica	
				Ec. Pol. II		
11-12	Demogr. (SD)	Ist. Stat. Ec.	Ist. Stat. Ec.	Ist. Stat. Ec.	Demogr. (SD)	
	Ec. Pol. II				Ec. Pol. II	
12-13	Demogr. (SD)	Ist. Stat. Ec.	Ist. Stat. Ec.	Ist. Stat. Ec.	Demogr. (SD)	
	Ec. Pol. II				Ec. Pol. II	

15-16						
16-17						
17-18						
18-19						

3° Laurea - 1° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10	Ec. d'Azienda	Ec. d'Azienda	Ec. d'Azienda	Economia Appl.	Stat. Economica (SE) (SD)	
			Economia Appl.			
10-11	Ec. d'Azienda	Ec. d'Azienda	Ec. d'Azienda	Stat. Econ. (SE)	Stat. Economica (SE) (SD)	
			Economia Appl.	Economia Appl.		
11-12	Demografia (SE)	Stat. Econom. (SE) (SD)	Stat. Econom. (SE) (SD)	T.T.E.A.D.	T.T.E.A.D.	
12-13	Demografia (SE)	Stat. Econom. (SE) (SD)	Stat. Econom. (SE) (SD)	T.T.E.A.D.	T.T.E.A.D.	

T.T.E.A.D. = Teoria e Tecnica dell'Elaborazione Automatica dei Dati

15-16	M.T.R.S.	M.T.R.S.	T.T.E.A.D.	M.T.R.S.		
16-17	M.T.R.S.	M.T.R.S.	T.T.E.A.D.	M.T.R.S.		
17-18	Sociologia	Demografia (SE)	Sociologia	Demografia (SE)		
		Econom. Appl.				
18-19	Sociologia	Demografia (SE)	Sociologia	Sociologia		
		Econom. Appl.				

M.T.R.S. = Metodologia e Tecnica della Ricerca Sociale

3° Laurea - 2° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10	Econometrica	Teoria Campioni	Teoria Campioni	Teoria Campioni	P.I.S.E.	
10-11	Econometrica	Teoria Campioni	Teoria Campioni	Teoria Campioni	Teoria Campioni	
11-12	Statistica Sociale	T.P.M.D.	Statistica Sociale	Statistica Sociale	T.P.M.D.	
	Politica Econ.	Econometrica	Politica Econ.	Politica Econ.	Econometrica	
12-13	Statistica Sociale	T.P.M.D.	Statistica Sociale	Statistica Sociale	T.P.M.D.	
	Politica Econ.	Econometrica	Politica Econ.	Politica Econ.	Econometrica	

Teor. T.P.M.D. = Teorie della Popolazione e Modelli Demografici

15-16			T.P.M.D.			
16-17			T.P.M.D.			
17-18	P.I.S.E.			P.I.S.E.		
18-19	P.I.S.E.			P.I.S.E.		

4° Laurea - 1° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10	Ist. Dir. Pubbl.	Analisi Econom.	Analisi Econom.	Ricerca Oper.	Ricerca Oper.	
		Demografia Inv.	Demografia Inv.	Ist. Dir. Pubbl.		
10-11	Ist. Dir. Pubbl.	Analisi Econom.	Demografia Inv.	Ricerca Oper.	Ricerca Oper.	
		Demografia Inv.		Ist. Dir. Pubbl.	Ist. Dir. Pubbl.	
11-12	Demografia Inv.	Statistica Met.	Statistica Met.	Statistica Met.	Calc. Num. Graf.	
12-13	Demografia Inv.	Statistica Met.	Statistica Met.	Statistica Met.	Statistica Met.	

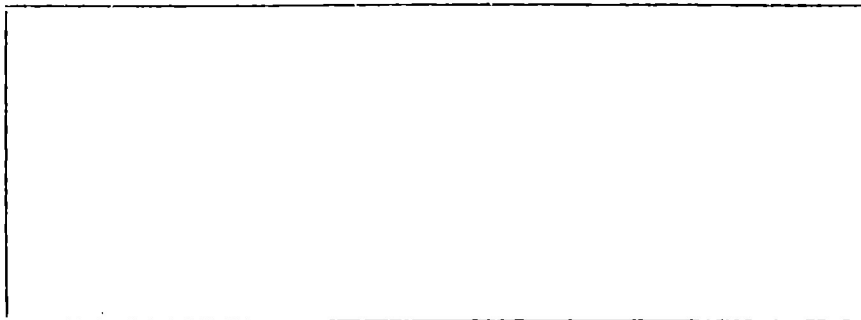
15-16		Calc. Num. Graf.	Ricerca Oper.	Calc. Num. Graf.		
16-17	Analisi Econom.	Calc. Num. Graf.	Ricerca Oper.	Calc. Num. Graf.		
17-18	Analisi Econom.	Statistica (iter.)	Statistica (iter.)	Statistica (iter.)		
18-19		Statistica (iter.)	Statistica (iter.)	Statistica (iter.)		

4° Laurea - 2° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10		T.M. Affid.	T.M. Affid.	T.T.E.A.D. (iter)	T.T.E.A.D. (iter)	
		R.S.U.	R.S.U.	Teor. G. Dec.	Teor. G. Dec.	
10-11	T.M. Affid.	T.M. Affid.	T.M. Affid.	T.T.E.A.D. (iter)	T.T.E.A.D. (iter)	
	R.S.U.	R.S.U.	R.S.U.	Teor. G. Dec.	Teor. G. Dec.	
11-12	Complementi Ec.	Statistica San.	T.T.E.A.D. (iter)	Statistica San.	Statistica San.	
		C.S.Q.	Teor. G. Dec.	C.S.Q.	C.S.Q.	
12-13	Complementi Ec.	Statistica San.	T.T.E.A.D. (iter)	Statistica San.	Statistica San.	
		C.S.Q.	Teor. G. Dec.	C.S.Q.	C.S.Q.	

15-16	Statistica Az.	Statistica Az.	Tecn. Polit. Ven.	Tecn. Polit. Ven.		
			Complementi Ec.			
16-17	Statistica Az.	Statistica Az.	Tecn. Polit. Ven.	Tecn. Polit. Ven.		
			Complementi Ec.			
17-18		Tecn. Polit. Ven.	Statistica Az.			
		Complementi Ec.				
18-19		Tecn. Polit. Ven.	Statistica Az.			
		Complementi Ec.				

BOLLETTINO NOTIZIARIO DELL' UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



VIETATA LA VENDITA