



BOLLETTINO - NOTIZIARIO

DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Settembre 1987 - Anno XXXVII

Anno Accademico 1987-88

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 1987/88 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 Econo- miche (*)	» 37
8.3. Insegnamenti fondamentali del Corso di Diploma in Statisti- ca (*)	» 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.

Il riordinamento di questo strumento di informazione, avviato due anni fa in connessione con la decisione della Facoltà di procedere alla «semestralizzazione» dell'attività didattica, quest'anno si completa e si arricchisce con l'inserimento dell'orario delle lezioni. In tal modo, il Bollettino giunge ad informarvi adeguatamente, e tempestivamente, sugli aspetti salienti della struttura e dell'attività della Facoltà.

La nuova versione si è potuta realizzare grazie all'impegno del Prof. Corrado Provasi e della Sig.ra Fiorenza Gentili, segretaria 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. Ugo Trivellato

Università di Padova, Luglio 1987

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.B. Belzoni, 7 (tel. 831111)
- Dipartimento di Scienze Statistiche
Via S. Francesco, 33 (tel. 657531-657622-657679)
- Dipartimento di Sociologia
Via I. Andreini, 12 (tel. 28762)

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. 663466 o 20482, 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. 28762-663466 (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 *sedes delle aule* in cui verranno tenute le lezioni nel prossimo Anno Accademico sono le seguenti:

Via del Santo, 22	Aule B1, B2 e B3
Via S. Francesco, 33	Aula SF
Via VIII Febbraio, 2	Aule L e Vignini
Via Luzzati	Aula LU/3
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

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 e 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.

Dall'1 Novembre 1987, il Consiglio di Facoltà sarà 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. Lorenzo Bernardi (*), 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
Stefano Leso
Paola Melina
Maria Romana Rossi
- nel Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche
Fabio Azzolin
Fabio Brumani
Cecilia Contri.

(*) Il mandato dell'attuale Presidente si conclude con l'anno accademico 1986-87. Il Presidente del Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche potrà pertanto cambiare con l'anno accademico 1987-88.

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. Francesco Favotto (*).

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 amministrazione 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;

(*) Il mandato dell'attuale Direttore si conclude con l'anno accademico 1986/87. Il Direttore potrà pertanto cambiare con l'anno accademico 1987/88.

- 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:

1° *Semestre*

2° *Semestre*

1° *anno*

inizio: 12/10/1987

fine: 30/1/1988

sospensione per le vacanze di Natale:

21/12/1987-6/1/1988

tutti gli anni:

inizio: 29/2/1988

fine: 4/6/1988

Sospensione per esami e vacanze di Pa-

squa: 28/3/1988-9/4/1988

2°, 3° e 4° *anno*

Inizio: 12/10/1987

fine: 30/1/1988

Sospensione per esami e vacanze di Natale:

17/12/1987-10/1/1988

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

Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche

1° *Semestre*

2° *Semestre*

Istituzioni di analisi matematica
Geometria analitica

1° *anno*

Istituzioni di statistica
Istituzioni di economia politica
Istituzione di diritto privato

Analisi matematica
Calcolo delle probabilità

2° *anno*

Statistica
Demografia
Istituzioni di statistica economica

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

3° *anno*

Teoria dei campioni
Statistica sociale
Teorie della popolazione e modelli demografici

Statistica economica
Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti

3°-4° *anno*

Rilevazioni statistiche ufficiali
Statistica sanitaria e antropometria

4° anno

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

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

1° 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
 Programmazione e interpretazione
 statistica degli esperimenti
 Ricerca operativa

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

2° 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

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

1° Semestre

Elementi di matematica
 Statistica
 Sociologia generale
 Geografia politica ed economica

2° Semestre

1° anno

Statistica economica I
 Economia politica (corso elementare)
 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 stabilità industriale
Economia d'azienda	Rilevazioni statistiche ufficiali
Metodologia e tecnica della ricerca sociale	Statistica aziendale e analisi di mercato
Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti	Tecniche e politiche di vendita (compresa iterazione)
Ricerca operativa	

4.2. Appelli d'esame

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

8° appello a.a. 1986/87	17-19/12/1987 e 7-9/1/1988
1° appello a.a. 1987/88	1-10/2/1988
2° appello a.a. 1987/88	18-27/2/1988
3° appello a.a. 1987/88	28-30/3/1988 e 7-9/4/1988
4° appello a.a. 1987/88	14-25/6/1988
5° appello a.a. 1987/88	4-16/7/1988
6° appello a.a. 1987/88	5-17/9/1988
7° appello a.a. 1987/88	26/9-8/10/1988

4.3. Preparazione delle tesi

Oltre alla normativa generale sulle tesi di laurea o diploma, disponibile presso la Segreteria Amministrativa della Facoltà, sono utili le seguenti informazioni:

- a) 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.
- b) le copie delle tesi, un 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;
- c) gli appelli di discussione delle tesi sono i seguenti:

Sessione estiva	2 appelli.
Sessione autunnale	2 appelli.
Sessione invernale	1 appello.

5. ORDINAMENTO DEGLI STUDI

Quanto specificato in questa sezione vale per gli studenti che *non presentano piani liberi di studio*. Per quanto riguarda invece le 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 provveditori 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 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 1987/88 sono riportati a pag. 31.

6. Demografia storica (semestrale)
7. Econometria
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 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 provveditorati agli studi, in ogni provincia, sotto la responsabilità didattica e scientifica delle Uni-

versità, 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 1987/88 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 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 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 provveditori 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 (semestrale)
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 degli esami 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 quattro 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 (I)
 Un insegnamento complementare

(*) Gli insegnamenti effettivamente attivati nell'anno accademico 1987/88 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 1987. A tale proposito alcuni docenti appositamente designati saranno disponibili per consigli.

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 1987/88 gli orientamenti specificati qui di seguito.

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

Vincoli

Questi orientamenti sono vincolanti solo per gli studenti che presentano per la prima volta nel 1987/88 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 e metodologia
 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 1987/88. Gli studenti possono peraltro includere nel piano di studio anche insegnamenti di altre Facoltà, che concorrono 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 antropometrica
 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 statistico 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 oltre la sezione 3° 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 statista. 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 della 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 prefigura 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'esonerazione dalle tasse scolastiche. A questi fini vale la ripartizione numerica degli esami fissata dalla Facoltà (**).

d) gli studenti che abbiano inserito nei loro piani di studio approvati esami non precedentemente convalidati con delibera del Consiglio di Facoltà, sono tenuti a presentare in Segreteria espressa richiesta di convalida di detti esami, richiesta stesa su carta bollata e rivolta al Magnifico Rettore;

e) 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.

f) 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 possono ottenere la convalida di un numero maggiore di esami rispetto a quelli che è possibile riconoscere in base al piano ufficiale consigliato dalla Facoltà.

g) 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 1987/88 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 1987/88.

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

<i>Insegnamenti</i>	<i>Professione ufficiale</i>
<i>A) Comuni ai Corsi di Laurea e/o Corso di Diploma</i>	
Analisi Matematica (SD, SE) (*)	P. Patuzzo
Calcolo delle probabilità (SD, SE)	G. Di Masi
Demografia (SE, ST)	B. Colombo
Economia politica I (SE) (cui sono resi equivalenti «Istituzioni di economia politica» (SD) ed «Economia politica — corso elementare» (ST))	G. Bellone
Istituzioni di analisi matematica (SD, SE) (*)	A. Capelo
Istituzioni di diritto privato (SD, SE)	R. Pescara
Istituzioni di diritto pubblico (SD, SE)	R. Tosi
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 economica (SD) (cui è reso equivalente «Statistica economica — corso elementare II» (ST))	S. Bordignon
Statistica economica (SE) (cui è reso equivalente «Statistica economica — corso elementare II» (ST))	U. Trivellato
Statistica metodologica (SD, SE)	A. Azzalini
Statistica giudiziaria e statistica sociale (ST) (cui è reso equivalente «Statistica sociale» (SD))	L. Fabbris
<i>B) Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche</i>	
Calcoli numerici e grafici	R. Zanovello
Demografia	F. Rossi
Demografia investigativa	P. De Sandre
Economia applicata	P. Garonna
Geometria analitica	L. Salce
Istituzioni di statistica	R. Guseo
Metodologia e tecnica della ricerca sociale	L. Bernardi
Rilevazioni statistiche ufficiali	B. Colombo
Teoria dei campioni	G. Lovison

(*) Salvo variazioni conseguenti a inquadramenti di nuovo personale docente.

Teoria dei giochi e delle decisioni	A. Brogini
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati (iter.)	M.E. Crescenti
Teorie della popolazione e modelli demografici	F. Bonarini
<i>C) Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche</i>	
Analisi economica	R. Scazzieri
Complementi di econometria	D. Sartore
Controllo statistico della qualità e statistica industriale	G. Masarotto
Econometria	D. Sartore
Economia d'azienda	F. Favotto
Economia politica II	<i>da definire</i>
Geometria analitica	B. Bruno
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	G. Diana
Teoria e metodi dell'affidabilità	G. Masarotto
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati	R. Sprugnoli
<i>D) Corso di Diploma in Statistica</i>	
Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche	C. Provasi
Elementi di matematica	D. Boccioni
Geografia politica ed economica (**)	P. Faggi
Linguaggi di programmazione (sem.)	R. Busetto
Linguaggi di programmazione (sem.-iter.)	R. Busetto
Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti	F. Grigoletto
Ricerca operativa	G. Andreatta
Statistica	A. Azzalini
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 1987/88 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 1987/88 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 1987, 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		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
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
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>		
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	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Bruno Brunella	Matematica Pura e Applicata	Via G.B. Belzoni, 7
Busetto Roberto	Elettronica e Informatica	Via G. Gradenigo, 6/A

Crescenti Maria Emanuela	Elettronica e Informatica	Via G. Gradenigo, 6/A
De Sandre Italo	Sociologia	Via del Santo, 22
Garonna Paolo		Via del Santo, 22
Grigoletto Francesco	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Gozzi Antonio (*)		Via VIII Febbraio, 2
Guseo Renato (*)		Via S. Francesco, 33
Lovison Gianfranco (*)	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Malfi Lucio	Scienze Statistiche	Via del Santo, 22
Masarotto Guido (*)	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Metelka Luciano	Scienze Statistiche	Via VIII Febbraio, 2
Pescara Renato		Via VIII Febbraio, 2
Provasi Corrado	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Vedaldi Romano	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33

Professori supplenti

Tosi Rosanna	Istituto di Diritto Pubblico	Via VIII Febbraio, 2
Scazzieri Roberto		Via del Santo, 22

Ricercatori ed assistenti

Agosti Maristella	Elettronica e Informatica	Via G. Gradenigo, 6/A
Dalla Libera Francesco	Elettronica e Informatica	Via G. Gradenigo, 6/A
Deambrosis Graziano	Elettronica e Informatica	Via G. Gradenigo, 6/A
Dulli Susi	Elettronica e Informatica	Via G. Gradenigo, 6/A
Fiorin Silvano	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Indelli Paola		Via del Santo, 22
Ongaro Fausta	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Padovan Giovanni	Matematica Pura e Applicata	Via G.B. Belzoni, 7
Patuzzo Paola (con incarico nella Facoltà)	Matematica Pura e Applicata	Via G.B. Belzoni, 7
Passamani Giuliana	Scienze Statistiche	Via S. Francesco, 33
Schenkel Marina		Via del Santo, 22

(*) Con nomina in corso.

(**) In congedo per tutto l'anno accademico 1987/1988.

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 1987/88, in ordine alfabetico e con l'indicazione della pagina nella quale compare il pertinente programma.

Analisi economica	pag.	63
Analisi matematica	»	37
Calcoli numeri e grafici	»	64
Calcolo delle probabilità	»	37
Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche	»	64
Complementi di econometria	»	65
Controllo statistico delle qualità e statistica industriale	»	38
Demografia (SD)	»	38
Demografia (SE)	»	39
Demografia (ST, è reso equivalente a Demografia (SE))	»	58
Demografia investigativa	»	40
Econometria	»	66
Economia applicata	»	41
Economia d'azienda	»	42
Economia politica I	»	43
Economia politica II	»	43
Elementi di matematica	»	58
Geometria analitica (SD)	»	44
Geometria analitica (SE)	»	45
Istituzioni di analisi matematica	»	45
Istituzioni di diritto privato	»	46
Istituzioni di diritto pubblico	»	46
Istituzioni di statistica (SD)	»	47
Istituzioni di statistica (SE)	»	47
Istituzioni di statistica economica	»	48
Linguaggi di programmazione	»	68
Linguaggi di programmazione (iterazione)	»	69
Metodologia e tecnica della ricerca sociale	»	70
Politica economica e finanziaria	»	49
Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti	»	71
Ricerca operativa	»	71
Rilevazioni statistiche ufficiali	»	73
Sociologia	»	50
Sociologia generale (è reso equivalente a Sociologia)	»	58
Statistica	»	51
Statistica (ST)	»	58
Statistica aziendale e analisi di mercato	»	52
Statistica economica (SD)	»	53
Statistica economica (SE)	»	54
Statistica economica I	»	59
Statistica economica II (è reso equivalente a Statistica economica (SD o SE))	»	60

Statistica giudiziaria e statistica sociale	»	60
Statistica metodologica	»	55
Statistica sanitaria e antropometria	»	61
Statistica sociale	»	74
Tecniche e politiche di vendita	»	74
Tecniche e politiche di vendita (iterazione)	»	75
Teoria dei campioni (SD)	»	56
Teoria dei campioni (SE)	»	57
Teoria dei giochi e delle decisioni	»	75
Teoria e metodi dell'affidabilità	»	76
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati	»	76
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

(Prof.a P.Patuzzo)

Programma

Funzioni di variabile reale e 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 multipli, curvilinei e superficiali.

Equazioni differenziali lineari. Sistemi di equazioni differenziali e di equazioni alle differenze finite.

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

Testi consigliati

Tom. A. Apostol, «Calculus», vol. III, analisi 2.

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

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

(Prof. G. Di Masi)

1. *Le nozioni fondamentali del Calcolo delle probabilità* (probabilità, probabilità condizionata, variabili aleatorie discrete).
2. *Breve presentazione della teoria della misura e dell'integrazione.*
3. *Le variabili aleatorie* (valori medi, momenti, varianza e covarianza, distribuzioni condizionate)
4. *Esempi* (le variabilità aleatorie più frequentemente usate in statistica).
5. *Le funzioni caratteristiche.*
6. *Convergenza delle variabili aleatorie.*
7. *I teoremi limite del calcolo delle probabilità.*

Testi consigliati

Dispense del Corso (in distribuzione).

Gnedenkō, «Teoria delle probabilità», Editori Riuniti, Roma.

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

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 corti 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 misit.

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 concessioni 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 tema principale riguarda la transizione demografica in Italia dopo l'Unità nel quadro della transizione internazionale e le tendenze in atto. Seguiranno 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:

- 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).
 De Sandre P., «Esperienze recenti ed esigenze conoscitive in tema di famiglia», in ISTAT, comitato Pop., «La famiglia in Italia», Roma, 1985.
 Chandesekaran C., Hermalu A. (eds.), «Measuring the Effect of Family Planning Programs on Fertility», Ordine, 1975 (cap. 13 «Overview»).

Letture integrative (letture selezionate da concordare con il docente).

Di Comite L., «La mortalità in Italia», Roma, 1974.

- Santini A.*, «Componenti socio-ambientali della mortalità differenziale», SIS, XXXII Riun. Scientifica, Sorrento, 1984 (II vol.).
- Santini A.*, «La fecondità delle Coorti», Firenze, 1974.
- Festy P.*, «La fécondité des pays occidentaux de 1870 a 1970», PUF, 1979.
- De Sandre P.*, «Determinanti della fecondità: progressi nei criteri di osservazione e di analisi», SIS, Riunione Scientif., Bari, 1986.
- ONU, «Fertility Family», ST/ESA/SER.A/88, New York, 1984.
- ISTAT, «La famiglia in Italia», Annali di Statistica, Roma 1985.
- Federici N.*, «Procreazione, famiglia, lavoro della donna», Loescher, 1984.
- A.I.D.E.L.F., «Les familles d'aujourd'hui», Paris, 1986.
- Journal of Econ. & Social Measurement*, «The survey I.P.P.», 3-4, 1985.
- De Sandre P.*, «L'influenza dei governi», in C.E. «Il declino della popolazione in Europa», Vita e Pensiero, 1982, pp. 219-251.
- Nortman D.L.*, «Population and Family Planning Programs; 1983», The Pop. Council, N.Y., 1985.
- Teitelbaun M.S., Winter J.M.*, «La Paura del Declino Demografico», Il Mulino, 1987.
- ONU, «Methods of Measuring the Impact of Family Planning Programmes on Fertility», Pop. Studies, n. 61.
- ONU, «Studies of Enhance the Evaluation of Family Planning Program», Pop. Studies n. 87, 1985.

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'analisi dello sviluppo economico: le teorie del cambiamento tecnologico, dei mercati e le politiche di intervento.
 - 2.1. Teorie dei mercati e applicazioni all'analisi del progresso tecnico.
 - 2.2. Da Schumpeter ai neo-evolutionisti: teorie e applicazioni del cambiamento tecnologico.
 - 2.3. Le politiche di intervento: la politica occupazionale, le politiche sociali, la politica industriale e le politiche dell'equilibrio esterno, le relazioni industriali.
 - 2.4. Lo sviluppo economico italiano: integrazioni e verifiche.

Testi consigliati

Campanella F., «L'economia neoclassica», ISEDI, 1979.

Garonna P. e Mori P., «Competizione e flessibilità sul mercato del lavoro», Marsilio, Venezia, 1987.

Un libro sullo sviluppo economico italiano, da concordare con il docente.

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

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

(Prof. G. Bellone)

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.

Testo consigliato:

Dornbusch-Fischer, «Macroeconomia», Il Mulino, Bologna.

ECONOMIA POLITICA II

(docente da definire)

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. Intedipendenza 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.

Testo consigliato:

Zamagni S., «Economia politica», Roma, Nuova Italia Scientifica, 1984.

Per il punto 1:

Hicks J., «Revolutions in Economics», in «Method and Appraisal in Economics», a

- cura di S. LAATSI, Cambridge, Cambridge University Press, 1976. Traduzione italiana: «Rivoluzioni in economia», in *Hicks J.*, «Moneta, capitale e benessere», Il Mulino, Bologna, 1985.
- Pasinetti L.L.*, «Dinamica strutturale e sviluppo economico. Un'indagine teorica sui mutamenti nella ricchezza delle nazioni», UTET, Torino, 1984, capitolo I.
- Quadrio Curzio A. e Scazzieri R.*, «Sui momenti costitutivi dell'economia politica», Il Mulino, Bologna, 1985.
- 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.
- Tani P.*, «Analisi microeconomica della produzione», La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1968.
- Per il punto 3:
- Hicks J.*, «Value and Capital. An Inquiry into some Fundamental Principles of Economic Theory», Oxford, Clarendon Press, 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, 1985 2, 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.

GEOMETRIA ANALITICA

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

0. Richiami di Geometria Analitica.
1. Algebra delle matrici.
2. Applicazioni delle matrici.
3. Sistemi di equazioni ed operazioni elementari.
4. Vettori e spazi vettoriali.
5. Trasformazioni lineari.
6. Soluzione pratica di sistemi di equazioni.
7. Autovalori e autovettori.
8. Trasformazioni unitarie e applicazioni: matrici normali, decomposizione in valori singolari, inversa generalizzata.
9. Coniche e forme quadratiche.

Testi consigliati:

- Noble B. e Daniel J.W.*, «Applied Linear Algebra», Ed. Prentice Hall, 1977.
- Strang G.*, «Algebra Lineare e Sue Applicazioni», Ed. Liguori, 1976.

GEOMETRIA ANALITICA
(Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche)
(Prof.a B. Bruno)

0. Richiami di Geometria Analitica.
1. Algebra delle matrici.
2. Applicazioni delle matrici.
3. Sistemi di equazioni ed operazioni elementair.
4. Vettori e spazi vettoriali.
5. Trasformazioni lineari.
6. Soluzione pratica di sistemi di equazioni.
7. Autovalori e autovettori.
8. Trasformazioni unitarie e applicazioni: matrici normali, decomposizione in valori singolari, inversa generalizzata.
9. Coniche e forme quadratiche.

Testi consigliati:

Noble B. e Daniel J.W., «Applied Linear Algebra», Ed. Prentice Hall, 1977.
Strang G., «Algebra Lineare e Sue Applicazioni», Ed. Liguori, 1976.

ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA
(Prof. A.C. Capelo)

1. *Insiemi e relazioni.*
Il linguaggio matematico. La teoria cantoriana degli insiemi. L'algebra degli insiemi. Relazioni. Relazioni di ordine. Relazioni di equivalenza. Funzioni. Insiemi equipotenti. I numeri cardinali transfiniti.
2. *I numeri naturali, interi, razionali, reali, complessi e le funzioni elementari.*
Insiemi naturalmente ordinati. Operazioni in un insieme naturalmente ordinato e superiormente non limitato. Numeri naturali. Strutture algebriche. Gruppi. Anelli. L'anello dei numeri interi. Il campo dei numeri razionali. Numeri reali. Rappresentazione decimale dei numeri reali. Un modello del campo reale. Le funzioni potenza e radice n-esima. Le funzioni esponenziali e logaritmiche. Il piano euclideo. L'equazione di terzo grado. Il campo dei numeri complessi. Rotazioni nel piano complesso. Funzioni circolari. Radici in campo complesso. Funzioni razionali intere. Divisibilità tra polinomi. Equazioni algebriche. Polinomi in forma di Taylor. Funzioni razionali fratte.
3. *Limiti e continuità.*
Elementi di topologia. Limiti di successioni a valori nell'insieme numerico reale ampliato. Compattezza. Limiti di funzioni. Limiti di funzioni a valori nell'insieme numerico reale ampliato. Infinitesimi e infiniti. Continuità. Topologia prodotto. Connessione. Omeomorfismi. Il teorema fondamentale dell'algebra.
4. *Derivazione.*
La nozione di derivata. Lo studio locale del grafico di una funzione. Proprietà della derivata. Funzioni derivabili su intervalli. Funzioni convesse. Proprietà locali delle funzioni derivabili. La formula di Taylor.

5. *Integrazione.*
Spazi di funzioni. Operatori lineari. Operatori lineari continui. L'integrale delle funzioni semplici. L'integrale di Riemann. Misura e integrazione. Derivazione e integrazione. Integrati impropri.
6. *Serie.*
La nozione di serie. Serie nel campo reale. Serie nel campo complesso. Prodotto tra serie. Serie di Taylor. Serie di funzioni. Serie di potenze. Funzioni elementari nel campo complesso. Serie di matrici.

Testo consigliato:

Barozzi G.C., Matarasso S., «Analisi Matematica 1», Zanichelli, Bologna, 1986.

ISTITUZIONI DI DIRITTO PRIVATO

(Prof. R. Pescara)

1. Il diritto privato nell'esperienza giuridica; nozioni generali. Il codice civile, storia, orizzonti, latitudine.
2. Le persone, soggetti dell'attività giuridica. Il matrimonio e le regole della comunità familiare.
3. I beni, la proprietà e gli altri diritti ad essi relativi.
4. Le successioni per causa di morte. Le donazioni.
5. Le obbligazioni. Il contratto e i contratti. La responsabilità civile.
6. Il lavoro. L'impresa. La società (nozioni generali).
7. La tutela dei diritti. Sistema della pubblicità. Le prove (nozioni generali).

Il corso verte principalmente sul *codice civile* che va quindi considerato come principale oggetto di studio. Si consiglia di approfondire la materia avvalendosi del manuale: *Trabucchi A.*, «Istituzioni di Diritto Civile», Cedam, Padova, salvo diversi accordi col docente.

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, 1987 (gli studenti sono esonerati dallo studio del cap. 7 e del cap. 30).

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.

Testi consigliati:

Per il punto 1:

Rigatti Luchini S., «Una introduzione alla statistica: inferenza probabilistica e non probabilistica», dispensa in distribuzione presso il Dipartimento di Scienze Statistiche.

Per i punti 2, 3, 4 e 6:

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

Per il punto 5:

Rigatti Luchini S., «Modelli di distribuzione», dispensa in distribuzione presso il Dipartimento di Scienze Statistiche.

Per i punti 3.1. e 4.1.:

Appunti delle 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. I 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 fenomeno 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 di due fenomeni quantitativi congiuntamente considerati
 - 4.6. Studio di tre o più fenomeno 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.

Testi consigliati:

Per il punto 1:

Rigatti Luchini S., «Una introduzione alla statistica: inferenza probabilistica e non probabilistica», dispensa in distribuzione presso il Dipartimento di Scienze Statistiche.

Per i punti 1, 3, 4 e 6:

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

Per il punto 5:

Rigatti Luchini S., «Modelli di distribuzione», dispensa in distribuzione presso il Dipartimento di Scienze Statistiche.

Per i punti 3.1. e 4.1.:

Appunti delle 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. Ipotesi annidate e non annidate nelle misure
 - 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. Teoria dell'aggregazione
 - 3.2. Impostazione stocastica e impostazione aggregativa per la definizione dei numeri indici dei prezzi
 - 3.3. Teoria e prassi nella costruzione dei numeri indici ISTAT
4. *Metodi di analisi strutturale dei sistemi economici*
 - 4.1. La tavola delle interdipendenze settoriali
 - 4.2. Aggregazione, stima e previsione nel caso di «tecnologia di prodotto» e di «tecnologia di settore»
 - 4.3. Il moltiplicatore matriciale
 - 4.4. Modelli di squilibrio: gli indici di attivazione intersettoriale di Hirshman-Rasmusse
 - 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

- A. *Predetti*, «I numeri indici, Teoria e pratica», Giuffrè, 1978
 G. *Gnesutta*, «Lineamenti di contabilità economica nazionale», NIS, Roma, 1983
 C. *Yan*, «L'analisi delle interdipendenze strutturali», Il Mulino, Bologna (capitoli 1-6)
 G. *Carbonaro*, «Indici di interdipendenza settoriale», Istituto di Statistica Economica, Roma, 1972, cap. 5-20.

Materiale didattico per i punti 4 e 5 indicato durante il corso.

Si consigliano inoltre le seguenti letture:

Sul punto 1.1

- L. *Scardovi*, «Fondamenti statistici delle scienze sociali, annotazioni storiografiche», Statistica, n. 1, 1981

Sul punto 4

- P. *Costa*, «Le tavole come presupposto empirico dei modelli imput-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
 - 2.3.1. La politica della piena occupazione in un'economia chiusa
 - 2.3.2. La politica della piena occupazione in un'economia aperta
- 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. I problemi della politica dello sviluppo
 - 3.2. I problemi della politica dello sviluppo
 - 3.3. I problemi strutturali dell'economia e della politica economica italiana
 - 3.4. Modelli e interpretazioni del periodo della ricostruzione
 - 3.5. Modelli e interpretazioni del periodo 1951-73
 - 3.6. Modelli e interpretazioni del periodo 1973-85
 - 3.7. Esperienze di programmazione a lungo e medio termine in Italia
 - 3.8. I modelli di politica economica di breve periodo e il caso italiano

Testi consigliati

- P. Bosi, «Teoria della politica fiscale», Il Mulino, Bologna, 1981
- G. Vaciago, «Teoria e politica monetaria», Il Mulino, Bologna, 1978
- V. Valli, «Politica economica. Modelli teorici ed economia italiana», La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1986.

SOCIOLOGIA (Prof. I. De Sandre)

Il corso ha lo scopo di offrire una introduzione generale al pensiero sociologico e la 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»: un lavoro conoscitivo di tipo descrittivo e interpretativo.

1. Cenni di epistemologia sociologica. Le connessioni tra osservatori e osservati: Descrizione e interpretazione
2. Il cambiamento storico-sociale e lo sviluppo della sociologia
3. Teoria dell'azione: azioni e strutture, attori e soggetti, movimenti ed individui, istituzioni e organizzazioni
4. Azione, relazione, rapporto, comunicazione
5. Ridefinizione in termini generali dei concetti di sociale, lavoro sociale, riproduzione sociale, rispetto all'uso tradizionale o di senso comune: implicazioni rispetto ad alcune morfogenesi sociologicamente rilevanti

6. Famiglie, strategie e forme della co-operazione sociale primaria nella vita quotidiana. Rappresentazione e generazione dei bisogni e delle risposte
7. Disuguaglianza e stratificazione nelle società contemporanee. Economia manifesta ed economia nascosta
8. Welfare State: gli sviluppi recenti. Gli interventi sociali e sanitari: razionalità, programmazione, valutazione, riflessività.

Testi consigliati:

CORSO DI LAUREA

Rocher G., «Introduzione alla sociologia generale», Sugarco Ed., Milano, 1980

Lettura: F. Bimbi, V. Capecchi (a cura di), *Strutture e strategie della vita quotidiana*, F. Angeli, Milano, 1986; pp. 63-98, 121-257, 367-396, 505-562.

CORSO DI DIPLOMA

H. Reimann (a cura di), «Introduzione alla sociologia: concetti fondamentali», Il Mulino, Bologna, 1982

Lettura: F. Bimbi, V. Capecchi (a cura di), id.

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, teorema di fattorizzazione, statistiche sufficienti minimali e statistiche di verosimiglianza, famiglie esponenziali.
3. Stima puntuale: stimatori di massima verosimiglianza, proprietà di equivarianza, equazioni di verosimiglianza, informazione osservata, informazione attesa, diseguaglianza 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:

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

D.A.S. Fraser, «Probability and Statistics: Theory and Applications», Duxbury Press, North Scituate, Massachusetts, 1976.

A.D. Silver, «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. Esempi di problemi aziendali in cui la statistica viene impiegata per decidere: programmazione della produzione e delle scorte di magazzino, pianificazione degli investimenti durevoli, studio di strutture produttive alternative.
2. Problemi aziendali e informazioni per la loro soluzione. Elementi caratteristici di un problema di decisione: azioni alternative, stati d'ambiente, conseguenze delle azioni. Decisioni in condizioni di certezza e di incertezza. Valutazione delle conseguenze con valori monetari e con valori di utilità (alternative fondamentali di riferimento). Aspetti formali e organizzativi di una decisione aziendale.
3. La definizione di criteri di scelta tra azioni alternative. Alcuni criteri di uso frequente: maxim dei risultati, minimax dei rammarichi, probabilità di «rovina», valore atteso in media massimo, altri criteri.
4. Il criterio del valore atteso in media massimo. Impiego del criterio in situazioni particolari: funzioni di rammarico costanti, lineari a tratti, quadratiche. Analisi incrementale con funzioni di rammarico lineari a tratti e probabilizzazione degli stati dell'ambiente con variabili casuali tipiche (binomiali, Poisson, Pascal, esponenziale, normale e altre). Esempi di applicazione.
5. La ricerca di informazioni per analisi di mercato e per soluzione di problemi aziendali. Problemi e informazioni periodici e aperiodici, tipici e atipici. I sistemi informativi aziendali. Cenni sui problemi statistici connessi alla revisione e certificazione delle rilevazioni aziendali.
6. La previsione degli stati d'ambiente mediante calcolo delle probabilità e indagini statistiche. Sondaggi campionari e sperimentazioni di mercato. Analisi di serie temporali. Costituzione di modelli econometrici. Modellizzazione con Processi di Markov e sistemi di code di attesa. La predisposizione di modelli di simulazione a «eventi discreti».
7. Le decisioni aziendali «a priori» e a «posteriori» di apposite raccolte di informazioni. Esempi con alcune variabili casuali tipiche descriventi la probabilizzazione degli stati d'ambiente. La analisi «a priori» delle conseguenze «a posteriori» di una raccolta di informazioni programmata. Il valore atteso dalle informazioni raccolte.

Testi consigliati:

J.C. Chambers, S.K. Mullik, D.D. Smith, «How to chose the right forecasting technique», Harvad Business Review, Luglio-Agosto, 1971.

G. Marbach, «Le ricerche di mercato», UTET, 1982.

R. Schlaifer, «Analysis of decisions under uncertainty», Mc Graw, 1969.

R. Schlaifer, «Probability and statistics for business decisions», Mc Graw, 1959.

J.E. Ullmann, «Metodi quantitativi nella gestione aziendale», capp. 10, 12, 13. McGraw-Edas libri, 1985.

L. Vajani, «Metodi statistici nelle ricerche di mercato», Etas-Kompass, 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 previsivi.
 - 1.4. Serie storiche regionali e modelli SARIMA.
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 di comportamento del mercato del lavoro*
 - 3.1. Modelli per variabili dipendenti qualitativi: specificazione e stime.
 - 3.2. Modelli statici di offerte di lavoro.
 - 3.3. Stime dell'offerta di lavoro (statica) e della funzione di salario.
 - 3.4. Modelli del ciclo di vita dell'offerta di lavoro.
 - 3.5. Modelli neoclassici di disoccupazione, in particolare modelli di *Job search*.

Testi consigliati:

Per il punto 1 alternativamente,

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

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

Per il punto 2:

J. Johnston, «Econometrica», 2ª edizione, F. Angeli, Milano, 1978, capp. 5, 6, 7, 9, 11, 12 e 13, integrato con appunti dalle lezioni.

Per il punto 3:

Appunti dalle lezioni e materiali didattici distribuiti durante le lezioni.

Parte del programma sarà svolto in modo coordinato con l'insegnamento di «Statistica economica» (Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche).

STATISTICA ECONOMICA
(Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche)
(Prof. U. Trivellato)

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 stagionali e modelli SARIMA.
2. *La stima di funzioni di comportamento economico*
 - 2.1. La rappresentazione dei fenomeni economici mediante modelli: concetti fondamentali e definizioni.
 - 2.2. Estensioni del modello della regressione lineare: presenza di non linearità; presenza di regressori stocastici indipendenti dal termine di errore; impiego di variabili ausiliarie.
 - 2.3. Problemi di specificazione connessi alla stima di funzioni di comportamento economico: multicollinearità; errori di specificazione; cenni all'uso di restrizioni lineari.
 - 2.4. Verifica degli assunti sul termine di errori e adattamenti nelle procedure di stima: eteroschedasticità, autocorrelazione; metodo dei minimi quadrati generalizzati.
 - 2.5. Presenza di regressori stocastici: inconsistenza degli stimatori dei minimi quadrati e metodo delle variabili strumentali; modelli con variabili ritardate; modelli con errori nelle variabili.
3. *Modelli di comportamento del mercato del lavoro*
 - 3.1. Modelli con variabile dipendente qualitativa: specificazione e stima.
 - 3.2. Modelli statici di offerta di lavoro.
 - 3.3. Stima dell'offerta di lavoro (statica) e della funzione di salario.
 - 3.4. Modelli del ciclo di vita dell'offerta di lavoro.
 - 3.5. Modelli neoclassici di disoccupazione, in particolare modelli di *job search*.

Testi consigliati:

Per il punto 1 alternativamente:

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

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

Per il punto 2:

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

Per il punto 3:

Materiale didattico distribuito nel corso delle lezioni.

Parte del programma sarà svolto in modo coordinato con l'insegnamento di «Statistica economica» (Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche). 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 estesa). Test uniformemente più potenti. Test ottimali sotto restrizione, in particolare test simili e test non distorti. Cenno all'invarianza. Cenno al trattamento dei parametri di disturbo, nella teoria ottimale e in quella asintomatica.
2. *Approccio bayesiano all'inferenza.*
Motivazioni, relazioni con l'approccio classico. Distribuzioni a priori e a posteriori. Famiglie coniugate. Analogo bayesiano di procedure classiche. Distribuzioni non informative. Temi collegati: approccio bayesiano empirico: previsione e filtraggio (cenno al filtro di Kalman).
3. *Alcuni temi particolari.*
 - 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; 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.

V. Basawa e B.L.S. Prakasa Rao (1980). «Statical inference for stochastic processes», Academic Press, New York (capp. 4, 5, 6; parte 3.1. del programma).

G.P. Beaumont (1980). «Intermediate mathematical statistics», Chapman & Hall, London (parti 1 e 2 del programma).

W. Feller (1968). «An introduction to probability theory and its applications». Vol. I, terza edizione. Wiley, New York (capp. XV e XVII; parte 3.1.).

- E.S. Ferguson* (1967). «Mathematical statistics: a decision theoretic approach», Academic Press, New York (parti 1 e 2).
- J.D. Gibbone* (1985). «Nonparametric statistical inference». Seconda edizione. Dekker, New York & Basel (capp. 1, 2, 8, 9, 14; parte 3.2.).
- B.W. Silverman* (1986). «Density estimation for statistics and data analysis». Chapman & Hall. London (parte 3.2.).

TEORIA DEI CAMPIONI

(Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche)

(Prof. G. Lovison)

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 stadi.
 - 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.
 - 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 metamateci; dati qualitativi e variabili di comodo; dati qualitativi e quantitativi.

Testi consigliati:

Per la Prima parte:

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

Per la Seconda parte:

K.V. Mardia, J.T. Kent, J.M. Bibby, «Multivariate Analysis», Academic Press, 1979.

Appunti delle lezioni.

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 stadi.
 - 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 uno o più distribuzioni normali multivariate; verifiche d'ipotesi con il test del rapporto di verosimiglianza e con il test unione-intersezione.
 - 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:

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

Per la Seconda parte:

K.V. Mardia, J.T. Kent, J.M. Bibby, «Multivariate Analysis», Academic Press, 1979.

Appunti delle 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. Trigonometri. 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:

G. Zvirner, «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. A. Azzalini)

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. Sommarie 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 condizionate ad eventi indipendenti. Eventi incompatibili. Variabili casuali. Valore atteso. Nozioni di calcolo combinatorio. 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:

- G. Cicchitelli, «Probabilità e statistica», Maggioli, Rimini, 1984.
 A.M. Mood, F.A. Graybill, D.C. Boes, «Introduction to the theory of statistics» (3ª edizione), Mc Graw-Hill, 1974.
 M.R. Spiegel, «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. Schemi di contabilità macroeconomica
 - 1.2. Gli aggregati funzionali
 - 1.3. Gli aggregati istituzionali
 - 1.4. 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 disgregazione del sistema produttivo: le interdipendenze settoriali
 - 2.3. La sfera finanziaria dell'economia
 - 2.4. I sistemi contabili integrati
3. *Il confronto degli aggregati nel tempo*
 - 3.1. Teoria dei numeri indici
 - 3.2. Impostazione stocastica e impostazione aggregativa per la misura dell'inflazione
 - 3.3. I numeri indici nella prassi
 - 3.4. I numeri indici dei prezzi
 - 3.5. I numeri indici della produzione
 - 3.6. I numeri indici del commercio internazionale

4. *Metodi di analisi strutturale dei sistemi economici*
 - 4.1. Aggregazione, stima e previsione nel caso di «tecnologia di prodotto» e di «tecnologia di settore»
 - 4.2. Il moltiplicatore matriciale e gli indici di attivazione
 - 4.3. Confronti 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:

- A. *Predetti*, «I numeri indici. Teoria e pratica», Giuffrè, 1978.
 G. *Gnesutta*, «Lineamenti di contabilità economica nazionale», NIS, Roma, 1983, pp. 19-239.
 C. *Yan*, «L'analisi delle interdipendenze strutturali», Il Mulino, Bologna (capitoli 1-6).

Il materiale didattico per i punti 4 e 5 verrà indicato durante il corso.

STATISTICA ECONOMICA II

Vedere il programma per il corso di «Statistica Economica» (SD o SE a scelta).

STATISTICA GIUDIZIARIA E STATISTICA SOCIALE (*)

(Prof. L. Fabbris)

Il corso di compone di tre moduli didattici inerenti alla formazione del dato statistico mediante indagini di popolazione e alle tecniche statistiche appropriate per l'analisi dei dati rilevati in indagini sociali. Agli studenti si richiede, inoltre, di svolgere una esercitazione guidata su un argomento introdotto nel corso.

- A. Sulla formazione dei dati statistici.
- (i) L'indagine statistica: fasi, problemi
 - (ii) I modelli di indagine: trasversale, prospettico, retrospettivo
 - (iii) Le indagini per campione nella ricerca sociale. I principali piani di campionamento: casuale, semplice, sistematico; con probabilità variabili; stratificato; a più stadi; ruotato.
 - (iv) L'analisi della qualità dei dati nelle indagini sulla popolazione. I piani per la rilevazione della qualità dei dati: reintervista; compenetrazione delle assegnazioni degli intervistatori.
- B. Sulla metodologia per la esecuzione di indagini: metodologia e tecnica per la predisposizione di questionari.

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

C. Sulle tecniche statistiche appropriate per l'analisi di dati sociali:

- (i) 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
- (ii) Tecniche multivariate per l'analisi « esplorativa » di un insieme di dati rilevati 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*.

Testi consigliati:

Per il punto A: *Dispensa didattica*, « *Formazione del dato statistico* ».

Per il punto B: *Dispensa didattica*, « *Metodologia e tecnica per la predisposizione di questionari* ».

Per il punto C: *Dispensa didattica*, « *Guida per la selezione delle tecniche statistiche appropriate per l'analisi di dati raccolti in indagini sociali* »; L. Fabbris (1983), « *Analisi esplorativa di dati multidimensionali* », Cleup, Padova, capp. 1, 3, 4, 5.

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.:

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

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

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

Punto 3.4. a):

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

A. Rizzi, «Analisi dei dati», NIS, Roma, 1985, capp. 1 e 4.

Punti 3.4 b) c) d) e):

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

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

P. Bellini, S. Rigatti Luchini, F. Vian (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. R. Scazzieri)

1. Modelli circolari di produzione
2. Modelli con integrazione verticale dei processi produttivi
3. Analisi economica e dinamica dei sistemi economici: questioni di metodo
4. Dinamica non proporzionale e cambiamento strutturale.

Testi consigliati:

Per il punto 1:

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

P. Sraffa, «Produzione di merci a mezzo di merci. Premesse a una critica della teoria economica», Einaudi, Torino, 1960.

Per il punto 2:

L.L. Pasinetti, «Dinamica strutturale e sviluppo economico. Un'indagine teorica sui mutamenti nella ricchezza delle nazioni», Utet, Torino, 1984.

Per il punto 3:

J. Hicks, «Capital and Growth», Clarendon press, Oxford, Part I. Traduzione italiana: «Capitale e sviluppo», Il Saggiatore, Milano, 1971, parte prima.

J. Hicks, «Methods of Dynamic Economics», Oxford University press, Oxford, 1985.

Per il punto 4:

L. Spaventa, L.L. Pasinetti, «Verso il superamento della modellistica aggregata nella teoria dello sviluppo economico», *Rivista di politica economica*, Vol. L, 1960, pp. 1749-81.

J. Hicks, «Capital and Time», Clarendon press, Oxford, 1973. Traduzione italiana: «Capitale e tempo», Etas Kompass Libri, Milano, 1973.

A. Löwe, «The Path of Economic Growth», Cambridge University press, Cambridge, 1976.

L.L. Pasinetti, «Dinamica strutturale e sviluppo economico», cit.

A. Quadrio Curzio, «Technological Scarcity: an Essay on Production and Structural Change», in «Foundation of Economics. Structures of Inquiry and Economic Theory», a cura di M. Baranzini e R. Scazzieri, Clackwell, Oxford, 1985, pp. 311-338.

La bibliografia qui indicata ha carattere orientativo. Nel corso dell'anno accademico saranno rese note la bibliografia utile ai fini dell'esame e le modalità dello stesso.

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-Björck, «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'Interferenza 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 del modello di regressione: previsioni, scelta delle variabili
 - 3.7. Modelli sperimentali: stima puntuale, intervalli di confidenza e verifica di ipotesi.

- si; modelli a uno e due fattori; test per l'interazione nei modelli a due fattori; modelli a blocchi incompleti bilanciati; componenti della varianza (cenni)
- 3.8. Metodi non parametrici: concetti generali; test di casualità; test su due o più variabili semplici; distanza di Kolmogorov; test su variabili multiple.

Testi consigliati:

Per la parte 1 e 2, alternativamente:

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

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

Per la parte 3, alternativamente:

Punti da 3.1. a 3.7.:

N. Draper, H. Smith, «Applied Regression Analysis», 2^a Edizione, Wiley, New York, 1981

J. Johnston, «Econometrica», 2^a Edizione, F. Angeli, Milano, 1978

Punto 3.8.:

A. Naddeo, G. Landenna, «Metodi Statistici nella Ricerca Scientifica e nella Programmazione Industriale», Parte II, F. Angeli, Milano, 1966, Cap. XIII.

COMPLEMENTI DI ECONOMETRICA

(Prof. D. Sartore)

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

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 incompleta: 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 «state space»
 - 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.

- C. Carraro, «Politica Economica e Teoria del Controllo», Cafoscarina Editrice, Venezia, 1987.
- C. Carraro, D. Sartore, «Developments of Control Theory for Economic Analysis», Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1987.
- G. Calzolari, «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. Il modello econometrico come modello statistico
 - 1.2. Insieme delle esperienze e sua rappresentazione formale
 - 1.3. Rappresentazione formale di un modello econometrico
2. *Applicazione dei principi di inferenza all'econometria*
 - 2.1. Principi che trasformano il preordinamento parziale delle strategie di preordinamento totale: di Bayes, minimax
 - 2.2. Principi che riducono lo spazio delle strategie di Neyman, di correttezza, invarianza, sufficienza, principi asintotici, di convergenza, di verosimiglianza, di linearità
3. *Informazioni e modelli econometrici*
 - 3.1. Informazione e identificazione

4. *Riduzione nei modelli econometrici*
 - 4.1. Forme alternative di rappresentazione di un modello
 - 4.2. Riduzione mediante marginalizzazione e condizionamento
 - 4.3. Riduzioni ammissibili
 - 4.4. Taglio classico e taglio bayesiano
 - 4.5. Esogeneità e non-casualità
5. *Modelli econometrici simultanei*
 - 5.1. Identificazione, predeterminazione ed esogeneità
 - 5.2. Modelli con variabili solamente endogene
 - 5.3. Modelli con informazioni a priori sull'esogeneità delle variabili
 - 5.4. Tests di esogeneità
 - 5.5. Selezione tra modelli competitivi
6. *Tests asintotici*
 - 6.1. I tests di Wold, Lagrange e Verosimiglianza
 - 6.2. Equivalenza asintotica e ottimalità
7. *Modelli dinamici*
 - 7.1. I modelli a ritardi distribuiti
 - 7.2. Proprietà degli stimatori
 - 7.3. Proprietà asintotiche
 - 7.4. Errori autocorrelati
 - 7.5. I tests
 - 7.6. Modelli a equazioni simultanee
8. *La selezione del modello*
 - 8.1. I criteri di ottimalità: regole ad hoc, regole basate sul principio di informazione
 - 8.2. La regressione Stepwise e altri Tests «nested»
 - 8.3. I test «non nested»
 - 8.4. Il metodo di massima verosimiglianza per modelli mal specificati
9. *Problemi di econometrica 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 ed 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: modelli di regressione, metodi basati sul filtro di Kalman, Square Root Iterative Filter, esperimenti Montecarlo.

Sul punto 9 del programma verranno svolte esercitazioni e prove di pratica econometrica, su un argomento a scelta dello studente tra quelli indicati.

Testo di riferimento:

H. Theil, «Principi di econometrica», Utet, 1977.

Lecture consigliate:

- G.C. Chow, «Econometrics», McGraw-Hill, 1983.
 P.J. Dbymes, «Econometrics», Spinger-Verlag, New York, 1980.
 G.G. Judge *et alias*, «Introduction to the theory and practice of econometrics», J. Wiley, New York, 1982.
 G.G. Judge *et alias*, «The theory and practice of econometrics», John Wiley, 2nd ed., 1985.

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, compilatori, FORTRAN e FORTRAN 77
 - 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 Ouput
File 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.

Parte integrante del corso sono le esercitazioni, preferibilmente individuali, rivolte all'analisi e soluzione oppure valutazioni di problemi su aree di interesse didattico, che possono essere definiti in accordo con i docenti di altri corsi.

Testi consigliati:

Per la prima parte:

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

Per una più accurata formalizzazione nella descrizione dei metodi:
Casadei, Teolis, «Introduzione all'Informatica: la Programmazione», Zanichelli ("1.3")
Andronico ed altri autori, «Manuale di Informatica», Zanichelli ("2.2")

Per la seconda parte:

Rule, «FORTRAN 77: A Practical Approach», Van Nostrand Reinhold Company
Mc Cracken, «A Guide to FORTRAN IV Programming», John Wiley
Mc Cracken, «Guida alla Programmazione del FORTRAN IV», (traduzione) Bizzari
Ralston, «FORTRAN IV Programming», McGraw-Hill
Celentano, «FORTRAN 77», Clup

Per la terza parte e le esercitazioni al calcolatore:

Appunti dalle lezioni

Manuali del linguaggio e del sistema operativo dei sistemi di calcolo utilizzati.

LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE-ITERAZIONE

(semestrale)

(Prof. R. Busetto)

N.B. Il programma indicato vale per gli studenti che intendono avvalersi della possibilità di iterare l'esame di «Linguaggi di Programmazione».

1. *Il linguaggio COBOL*

1.1. Introduzione

Natura, origine, ambiente, livello del linguaggio

1.2. Struttura di un programma

Regole grammaticali e regole di scrittura. Division, section, frasi, entry

1.3. Identificazione ed Environment division

Scopo e contenuti

1.4. Strutture di informazione

File, record, gruppo, item elementare

1.5. Data division

File section, file description, record, livello dei dati. Item numerici, alfanumerici, di edit. Working-storage section: finalità, contenuti

1.6. Procedure division

Input ed output su file sequenziali. Classe di categoria di dati, frasi aritmetiche, precisione dei risultati. Trasferimento dei dati in memoria, frasi condizionali, perform

1.7. Definizione e gestione di tabelle

1.8. Configurazioni in memoria dei dati numerici

1.9. Cenni su manipolazione di stringhe e programmazione non numerica, sort, report write, sottoprogrammi, file non sequenziali, con possibilità di approfondimento in sede di esercitazione.

È sempre presente, latente o esplicito il *raffronto con il FORTRAN* per evidenziare le affinità e le differenze tra i linguaggi, in particolare per le strutture di dati, l'input/output, la gestione delle informazioni numeriche, le strutture di programma.

Parte integrante del corso sono le esercitazioni, preferibilmente individuali, rivolte all'analisi e soluzione oppure valutazione di problemi su aree di interesse didattico, che possono essere definiti in accordo con i docenti di altri corsi.

Testi consigliati:

Per la prima parte:

Price, Olson, «Elements of Cobol Programming», The Dryden Press.

Spoletini, «Il Cobol - Teoria ed esercizi», F. Angeli.

Ralston, «Introduzione alla Programmazione ed alla Scienza dei Calcolatori», traduzione *De Gaudio*, Capp. IV e VIII, Liguori.

Per le esercitazioni al calcolatore:

Appunti dalle lezioni.

Manuali del linguaggio e del sistema operativo dei sistemi di calcolo utilizzati.

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 rivelazione.
 - 2.3. Le scale di misura degli atteggiamenti.
3. Alcune note sulle strategie di campionamento nelle indagini sociali
 - 3.1. Le principali strategie con riferimento a varie condizioni sperimentali.
 - 3.2. I problemi operativi peculiari nel campionamento in campo sociale.
4. Alcune tecniche di controllo della qualità dei dati tratti da indagini sociali
 - 4.1. Tecniche di accertamento della affidabilità e della validità nella misurazione di variabili sociali, con particolare riferimento alle misure composite.
 - 4.2. Misurazione e trattamenti di errori non dovuti a campionamento nelle indagini campionarie.
5. Programmazione sociale e valutazione
 - 5.1. Ricerca sociale e programmazione.
 - 5.2. Programmazione e centralità nella valutazione.
 - 5.3. L'uso degli indicatori sociali nella programmazione e nella valutazione.
 - 5.4. Disegni sperimentali e quasi-sperimentali in campo sociale.

Testi consigliati:

Per la 1ª parte:

Pasquinelli, «Nuovi principi di epistemologia», cap. 2, Feltrinelli, Milano.

Per la 2ª parte:

P. De Sandre, «Classificazione e misura nella ricerca sociale», CLEUP, Padova, Capp. 1, 2, 3, e Appendice.

Perrone, «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 5ª parte:

Bernardi, Tripoli, «Metodi di valutazione di programmi sociali», Fond. Zanica, 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:

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

Per un approfondimento, lo studente può inoltre consultare:

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

O.L. Davies, «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-Moore-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 marching
- 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'insegnamento 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 ec.c

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

- 1) descrizione del problema;
- 2) esempi di 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).

C.H. Papadimitriou, K. Steiglitz, «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 organismo 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 statistica. 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 1986», Relazione del Presidente, Roma, 1987.

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 statistics», E/CN.3/1985/19, New York, 1984.

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 SOCIALE

(Prof. L. Fabbris)

- A. Sulle tecniche statistiche appropriate per l'analisi di dati sociali:
- (i) 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
 - (ii) 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*.
- B. L'analisi multivariata di variabili
- quantitative (modello lineare classico; stima di massima verosimiglianza e ai minimi quadrato; verifica di ipotesi lineari generali)
 - qualitative (il modello log-lineare; stima di massima verosimiglianza, verifica di ipotesi su modelli gerarchici)
- C. « Sviluppo del disegno d'indagine » (corso monografico del Prof. T.M.F. Smith, University of Southampton)

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 »; L. Fabbris (1983), « Analisi esplorativa di dati multidimensionali », Cleup, Padova, Capp. 1, 3, 4, 5.

Per il punto B: *Dispensa didattica* (a cura di G. Lovison)

Per il punto C: « Appunti in italiano del contenuto delle lezioni ».

TECNICHE E POLITICHE DI VENDITA

(Semestrale)

(Prof. A. Gozzi)

1. Oggetto dell'attività di marketing ed impostazione generale del corso
2. L'evoluzione del marketing aziendale
3. Alcune valutazioni di convenienza economica nel marketing aziendale
4. La formazione delle aspettative ed il comportamento dei consumatori oggetto delle ricerche di mercato
5. Le ricerche di mercato nelle prassi aziendali
6. Le ricerche di mercato quantitative: tecniche, strumenti e metodi d'indagine
7. Strategie aziendali e strategie di marketing
8. Le politiche del prodotto: generalità e controllo della gamma
9. Le politiche di prezzo

10. Le politiche pubblicitarie
11. Le politiche distributive.

Informazioni dettagliate sul programma e sui libri di testo verranno fornite all'inizio delle lezioni.

TECNICHE E POLITICHE DI VENDITA - ITERAZIONE

(Semestrale)

(Prof. A. Gozzi)

1. Modello concettuale della strategia aziendale
2. La formulazione delle strategie: i fattori ambientali
3. La formulazione delle strategie: il profilo dell'impresa e la valutazione delle risorse
4. La formulazione delle strategie: le alternative e le strategie
5. La pianificazione come processo formale
6. L'attuazione delle strategie: le macrostrutture organizzative
7. L'attuazione delle strategie: i processi informativi e di controllo
8. L'attuazione delle strategie: adeguamento delle risorse e delle capacità

Informazioni dettagliate sul programma e sui libri di testo verranno fornite all'inizio delle lezioni.

TEORIA DEI GIOCHI E DELLE DECISIONI

(Prof.a 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
- Verifica d'ipotesi come problema di decisione (cenno)
- Decisioni multiple
- Decisioni sequenziali
- Scambiabilità. Processi scambiabili

Testi consigliati:

- L. Piccinato, «Lezioni di teoria delle decisioni», Dispensa (in distribuzione)
- M.H. De Groot, «Optimal Statistical Decisions», McGraw-Hill, 1970
- T. Ferguson, «Mathematical Statistics, A Decision Theoretical Approach», Academic Press, 1967.
- D. Blackwell, M.A. Girsick, «Theory of Games and Statistical Decision», Wiley, 1954
- L. Daboni, A. Wedling, «Statistica: un'introduzione all'impostazione neo-bayesana», Utet.

TEORIA E METODI DELL'AFFIDABILITÀ
(Prof. G. Masarotto)

1. *Affidabilità*
 - 1.1. Concetti generali. Misure dell'affidabilità di un sistema. Classificazione dei sistemi tecnologici dal punto di vista dell'affidabilità
 - 1.2. I modelli dell'affidabilità. 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. Affidabilità dei sistemi non riparabili. Tipi di configurazioni (serie, parallelo, parallelo con riserva, almeno k funzionanti su n). Calcolo dell'affidabilità nei vari casi
 - 1.4. 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, metodi di calcolo. Cenni ai processi Semi-Markoviani. Simulazione di un sistema riparabile.
2. *Introduzione all'analisi dei dati di sopravvivenza*
 - 2.1. Generalità. Tipo di dati: completi o censurati. Tipi di censura: 1 tipo, 2 tipo, censura casuale. Funzione di verosimiglianza nei vari casi
 - 2.2. Stima di Kaplan-Meier della funzione di sopravvivenza, proprietà. Metodi grafici, Verifiche d'ipotesi sull'affidabilità basate sulla distribuzione binomiale
 - 2.3. 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)
 - 2.4. 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.

Testi consigliati:

Punti 1.1.-1.3:

F. Galletto, «Affidabilità», Vol. I, Cleup, 1987, capp. 1-3.

Punto 1.4:

Appunti dalle lezioni e materiale didattico integrativo.

Punti 2.1-2.4:

J.F. Lawless, «Statistical models and method for lifetime data», Wiley, 1982

TEORIA E TECNICA DELLA ELABORAZIONE
AUTOMATICA DEI DATI
(Prof. R. Sprugnoli)

1. Concetti generali: l'elaboratore e l'elaborazione automatica dei dati. Problemi, algoritmi e programmi. Risorse e sistema operativo. Linguaggi programmativi. 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.

TEORIA E TECNICA DELLA ELABORAZIONE
AUTOMATICA DEI DATI
(iterato)
(Prof. M.E. Crescenti)

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. Programmazione. Pascal: 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 privacy 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:

- K. Jensen, N. Wirth, «PASCAL user manual and report», Springer-Verlag*
A.M. Tenenbaum, M.J. Augenstein, «Data structures using PASCAL», Prentice-Hall.
C. Date, «An introduction to database systems», Addison-Wesley
A. Albano, R. Orsini, «Basi di dati», Boringhieri
P. Atzeni, C. Batini, V. De Antonelli, «La teoria relazionale dei dati», Boringhieri.

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

1. *Complementi di analisi*
 - Misure di fenomeno 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 Ruder (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 sopravvivenenti 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 delle Coorte intercensuarie ipotetiche
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_n di Coale
 - Modello di nuzialità di Coale e Mac Neil
 - Modello di fecondità di Coale e Trussel
 - 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 empiriche di fecondità: significato ed impieghi
 - Variabili intermedie della fecondità. Modello di Bongarts
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 di accrescimento di una popolazione
 - Potenziale semi-stabile e quasi stabile
 - Popolazione instabile
 - Reti di popolazioni stabili.

Testi consigliati:

- P. De Sandre, «Introduzione ai modelli demografici», Cleup, Padova, 1974.
G. Wunsch, M.G. Termote, «Introduction to demographic analysis», Plenum N.Y., 1978, capp. 1 e 2.

G. Wunsch, «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 1987-88.

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. 1987/88
(approvato dal Consiglio di Facoltà nell'adunanza del 9.7.1987)

1° Diploma — 1° Semestre

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

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

1° Diploma — 2° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10		Linguaggi Prog.	Ec. Politica I	Linguaggi Prog.	Ec. Politica I	
10-11		Ec. Politica I	Ec. Politica I	Ec. Politica I	Ec. Politica I	
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 P.I.S.E.	Demografia (SE)	Sociologia P.I.S.E.	Demografia (SE)	
18-19	Sociologia P.I.S.E.	Demografia (SE)	Sociologia P.I.S.E.	Sociologia P.I.S.E.	

P.I.S.E. = Programmazione e Interpretazione Statistica degli Esperimenti
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.		
10-11	R.S.U.	R.S.U.	R.S.U.	Stat.Soc.Giu.		
11-12	Stat.Soc.Giu	Stat.Sanit. C.S.Q	Stat.Soc.Giu.	Stat.Sanit. C.S.Q.	Stat.Sanit. C.S.Q.	
12-13	Stat.Soc.Giu.	Stat.Sanit. C.S.Q	Stat.Soc.Giu.	Stat.Sanit. C.S.Q.	Stat.Sanit. C.S.Q.	

R.S.U. = Rilevazioni Statistiche Ufficiali
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		Tecn.Polit. Ven.	Stat. Aziendale		
18-19		Tecn.Polit. Ven.	Stat. Aziendale		

1° Laurea — 1° Semestre

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
9-10	Geom.Anal.	Geom.Anal.	Geom.Anal.	Geom.Anal.	Geom.Anal.	
10-11	Geom.Anal.	Geom.Anal.	Geom.Anal.	Geom.Anal.	Geom.Anal.	
11-12	Ist.An.Mat.	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	
12-13	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	Ist. An. Mat.	

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.	Ec. Politica I	Istit.Dir.Priv.	Ec. Politica I	
10-11	Ist. Stat.	Ec. Politica I	Ec. Politica I	Ec. Politica I	Ec. Politica I	
11-12	Istit.Dir.Priv.	Istit. Stat.	Istit. Stat.	Istit. Stat.	Istit. Stat.	
12-13	Istit.Dir.Priv.	Istit. Stat.	Istit. Stat.	Istit. Stat.	Istit.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.	Calc. Prob.	Calc. Prob.	Calc. Prob.	
10-11		Calc. Prob.	Calc. Prob.	Calc. Prob.	Calc. Prob.	
11-12	Anal. Matem.	Anal. Matem.	Anal. Matem.	Anal. Matem.	(Analisi Mat.) (Calc. Prob.)	
12-13	Anal. Matem.	Anal. Matem.	Anal. Matem.	Anal. Matem.		

() ore in alternativa metà semestre per ciascun insegnamento

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

4° Laurea — 2° Semestre

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

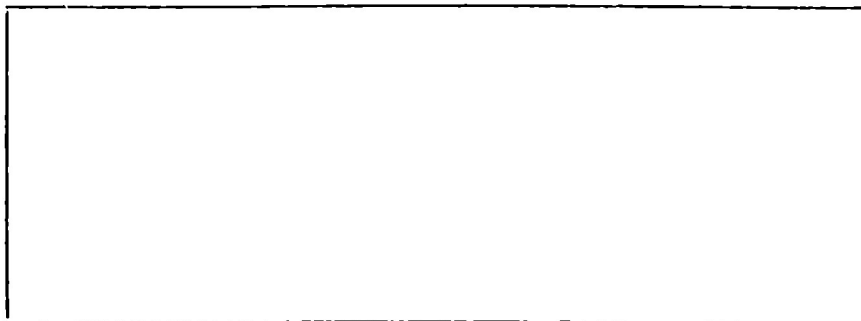
T.T.E.A.D. = Teoria e Tecnica dell'Elaborazione Automatica dei Dati

R.S.U. = Rilevazioni Statistiche Ufficiali

C.S.Q. = Controllo Statistico della Qualità

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

BOLLETTINO NOTIZIARIO DELL' UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



VIETATA LA VENDITA