



BOLLETTINO - NOTIZIARIO

DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Settembre 1986 - Anno XXXVI

Anno Accademico 1986-87

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 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 Elaborazione Automatica dei Dati	» 11
4. ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA	» 12
4.1. Semestralizzazione	» 12
4.2. Appelli d'esame	» 14
4.3. Preparazione delle tesi	» 14
5. ORDINAMENTO DEGLI STUDI	» 15
5.1. Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche	» 15
5.2. Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche	» 17
5.3. Diploma in Statistica	» 20
6. NORMATIVA SUI PIANI LIBERI DI STUDIO	» 23
6.1. Corsi di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche e in Scienze Statistiche ed Economiche	» 23
6.2. Diploma in Statistica	» 26
6.3. Altre indicazioni per la compilazione dei piani liberi di studio ..	» 28
7. INSEGNAMENTI ATTIVATI NELL'ANNO ACCADEMICO 1986/87 E PERSONALE DOCENTE	» 30
7.1. Elenco degli insegnamenti attivati	» 30
7.2. Altre attività didattiche	» 31
7.3. Personale docente	» 32
8. PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI	» 34
8.1. Insegnamenti fondamentali dei Corsi di Laurea in Scienze Stati- stiche e Demografiche e in Scienze Statistiche ed Economiche (*) ..	» 34
8.2. Insegnamenti fondamentali del Corso di Diploma in Statistica (*) ..	» 54
8.3. Insegnamenti complementari (*)	» 58
8.4. Indice dei programmi degli insegnamenti	» 77

(*) 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.

Col Bollettino per l'Anno Accademico 1986/87 si completa il riordinamento di questo strumento di informazione, avviato lo scorso anno in connessione con la decisione della Facoltà di procedere progressivamente alla «semestralizzazione» dell'attività didattica.

Con l'Anno Accademico 1986/87 la struttura e la vita della Facoltà presentano alcuni elementi di novità: l'organizzazione didattica in semestri si estende a tutti gli anni di corso; vi sono significativi cambiamenti nel corpo docente; funzionano ormai «a regime» la nuova organizzazione della Biblioteca a «scaffalatura aperta» e l'aula didattica con Personal Computers. Di tutto ciò, il Bollettino si propone di informarvi adeguatamente.

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 1986

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. 28762-663466, int. 266)
- Sezione Elaborazione Automatica dei Dati (SEAD)
Via S. Francesco, 33 (tel. 657531-657622-657679)
- Dipartimento di Scienze Statistiche
Via S. Francesco, 33 (tel. 657531-657622-657679)

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		

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) Per *materiale informativo riguardante l'attività didattica* (distribuzione del Bollettino-Notiziario, calendario degli esami, orario delle lezioni, ecc.) bisogna rivolgersi alla *Portineria di Ca' Borin*, Via del Santo N. 22).
- d) Per *contatti con i docenti*, gli studi si trovano principalmente nelle seguenti sedi:
- Via S. Francesco, 33
tel. 657531-657622-657679
 - Ca' Borin
Via del Santo, 22
tel. 28762-663466 (int. 266)
 - Palazzo Centrale del Bo'
Via VIII Febbraio, 2
tel. 651400 (int. 318)
- All'inizio dell'Anno Accademico verrà distribuito, con l'orario delle lezioni, l'orario di ricevimento di ogni singolo docente. Gli studenti sono vivamente consigliati di usufruire di questa opportunità di colloquio con i docenti per spiegazioni e chiarimenti.
- e) Le *sedi 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 Loredan, 10
Via Orto Botanico, 13

Aula A
Aula didattica

Eventuali variazioni verranno comunicate tempestivamente.

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

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

3.1. Corsi di Laurea e di Diploma della Facoltà

La Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali conferisce:

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

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

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

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

3.2. Gli organismi della Facoltà

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

Il Consiglio di Facoltà è attualmente presieduto dal Prof. Ugo Trivellato, eletto per il triennio accademico 1984-1987.

I rappresentanti degli studenti sono attualmente:

Luisa Agostini
Fabio Brumani
Giuseppe Igne
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*, che hanno in particolare competenze sui piani liberi di studio.

Il Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche è presieduto dal Prof. Renato Zanovello, mentre quello di Scienze Statistiche ed Economiche è presieduto dal Prof. Giovanni Bellone (*).

I rappresentanti degli studenti sono attualmente:

— nel Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche

Giuseppe Igne
Stefania Leso
Paola Melina

— nel Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche

Fabio Azzolin
Eliana De Martiis

(*) Il mandato degli attuali Presidenti si conclude con l'anno accademico 1985-86. Vi potranno perciò essere variazioni al riguardo con l'anno accademico 1986-87.

Anche se non espressamente previsto dall'attuale legislazione, è operante il *Consiglio di Corso di Diploma* in Statistica, presieduto dal Prof. Gaetano Panizzon.

3.3. Strutture di servizio della Facoltà: la Biblioteca

La Biblioteca della Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche e Attuariali è una biblioteca centralizzata di Ateneo che risponde principalmente alle esigenze della Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali e a quelle del Dipartimento di Scienze Statistiche. È diretta dal Prof. Francesco Pavarotto.

- a) La sede principale è al primo piano del palazzo di Ca' Borin in via del Santo, 22 dove sono riuniti, in stanze tra loro separate, i volumi, le riviste e le Pubblicazioni Ufficiali, e dove vengono erogate tutte le attività di supporto e amministrazione degli utenti. L'orario di apertura è, di norma, 8-18 dal lunedì al venerdì e 8-14 il sabato.
- b) L'accesso è riservato esclusivamente a coloro che intendono utilizzare il materiale della Biblioteca a fini di ricerca e di studio. Nella stessa sede sono disponibili a piano terra *due sale di lettura*, alle quali possono accedere esclusivamente gli studenti regolarmente iscritti alla Facoltà di Scienze Statistiche.
- c) 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 richiedente con la sua controfirma. La consegna della tesi va accompagnata dal deposito di un documento di riconoscimento che rimarrà a disposizione del personale fino alla restituzione della tesi. È vietata la duplicazione delle tesi, con eccezione per le pagine eventualmente indicate in una autorizzazione scritta dall'autore e dal relatore e per l'indice bibliografico. La Biblioteca si riserva in ogni caso la facoltà di informare della consultazione l'ente e l'università di appartenenza del richiedente. L'utente è responsabile del deterioramento delle opere che consulta.

- d) 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 diplomandi il prestito può essere rinnovabile fino a un massimo di tre mesi, salvo richieste o prenotazioni di terzi. In ogni caso tutti i volumi vanno consegnati in occasione del controllo effettuato annualmente in una settimana del mese di luglio. I volumi non consegnati entro i termini stabiliti saranno richiesti con avviso telefonico o scritto. Le spese per il richiamo dei volumi dopo la scadenza del termine dovranno essere rimborsate.

I richiedenti sono responsabili della custodia e della conservazione dei volumi ricevuti in prestito. È vietato prestare ad altri i libri ricevuti in prestito dalla Biblioteca.

Alla restituzione del volume, viene resa al lettore la scheda della richiesta recante il suo nome e gli estremi dell'opera.

La Direzione si riserva la facoltà di non ammettere al prestito chiunque non adempia alle regole suddette, e in ogni caso di 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.

- e) In tutti i locali della Biblioteca 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 proporre la sanzione del divieto di accesso alla Biblioteca, con comunicazione al Consiglio di Facoltà e al Magnifico Rettore, nei casi più gravi.
- f) 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 Elaborazione Automatica dei Dati (SEAD) ha sede presso il Dipartimento di Scienze Statistiche, Via S. Francesco N. 33, ed è diretta dal Prof. Fiorenzo Rossi (*). Tra i suoi compiti istituzionali, essa ha quello di fornire il servizio informatico di supporto alla attività didattica svolta in Facoltà.

La SEAD dispone di:

- a) un'*aula didattica*, dotata di Personal Computers, situata al piano terra della sede di Via S. Francesco. In quest'aula, aperta dal Lunedì al Venerdì dalle 9 alle 19 e il Sabato dalle 9 alle 13, si svolge la didattica (nelle varie forme: lezioni, esercitazioni collettive, esercitazioni individuali, elaborazione di tesi) degli insegnamenti che necessitano di risorse informatiche. In aula è sempre presente un tecnico per il controllo, la sorveglianza e l'assistenza all'uso delle macchine. L'assistenza specifica sui prodotti utilizzati nei singoli insegnamenti o lavori di tesi è a carico del docente o del relatore;
- b) una *saletta terminali*, situata al primo piano della sede di Via S. Francesco, dotata di terminali e Personal Computers collegati con macchine centrali. In questa saletta, aperta secondo l'orario del Dipartimento, si svolge attività didattica limitatamente all'elaborazione di tesi che necessitano di collegamenti con unità centrali. Un tecnico è presente per il controllo, la sorveglianza e l'assistenza all'uso della macchina.

L'*autorizzazione all'accesso* nell'aula didattica o nella saletta terminali è concessa agli studenti su richiesta scritta o sotto la responsabilità del docente dell'insegnamento o del relatore della tesi. La responsabilità per l'utilizzo delle apparecchiature e dei materiali non conforme alla destinazione delle risorse e alle norme di funzionamento, stabilite dal Regolamento e dalla normativa interna della SEAD, è comunque individuale. L'autorizzazione contiene l'indicazione del periodo per il quale è consentito l'accesso e il monte ore utilizzabile da ogni studente per l'attività connessa all'insegnamento o alla tesi. L'uso del monte ore per le eser-

(*) Il mandato dell'attuale Direttore si conclude con l'anno accademico 1985-86. Il Direttore potrà pertanto cambiare con l'anno accademico 1986-87.

citazioni individuali nell'ambito degli insegnamenti potrà essere disciplinato per fasce orarie e comunque non dovrà sovrapporsi, per gli studenti in corso, con l'orario di lezione. Il rinnovo è previsto per le sole tesi e con la stessa modalità della concessione dell'autorizzazione. Lo studente è sempre tenuto, su richiesta del personale, a dimostrare la sua identità e il motivo della presenza nei locali della SEAD.

Nell'aula informatica e nella saletta terminali sono disponibili per gli utenti materiali di consultazione. La SEAD non fornisce servizi di prestito né di fotocopiatura.

4. ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

4.1. *Semestralizzazione*

A partire dall'Anno Accademico 1986/87, l'intera organizzazione didattica è in semestri. Il calendario delle lezioni, quindi, sarà il seguente:

1° semestre: inizia il 13/10/1986, termina il 31/1/1987;

2° semestre: inizia il 2/ 3/1987, termina il 12/6/1987.

Gli insegnamenti sono così ripartiti per semestre:

Corso di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche

1° *Semestre*

Istituzioni di analisi matematica
Geometria analitica

Analisi matematica
Calcolo delle probabilità

Economia applicata
Metodologia e tecnica della ricerca sociale
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati
Teorie della popolazione e modelli demografici

Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti

2° *Semestre*

1° *anno*

Istituzioni di statistica
Istituzioni di economia politica
Istituzione di diritto privato

2° *anno*

Statistica
Demografia
Istituzioni di statistica economica

3° *anno*

Sociologia
Teoria dei campioni
Statistica sociale

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)

Corsi 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
 Ricerca operativa
 Programmazione e interpretazione
 statistica degli esperimenti

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

*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

Controllo statistico della qualità
 e statistica industriale
 Econometrica
 Rilevazioni statistiche ufficiali
 Statistica aziendale e analisi di mercato

4° anno

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
 Geografia politica ed economica

*2° Semestre**1° anno*

Statistica economica I
 Sociologia generale
 Economia politica (corso elementare)
 Linguaggi di programmazione
 (compresa iterazione)

2° anno

Demografia	Statistica giudiziaria e statistica sociale
Statistica economica II	Statistica sanitaria e antropometria
Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche	Controllo statistico della qualità e statistica 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 1985/86	19-20/12/1986 e 8-10/1/1987
1° appello 1986/87	2-11/2/1987
2° appello 1986/87	19-28/2/1987
3° appello 1986/87	13-15 e 23-24/4/1987
4° appello 1986/87	15-27/6/1987
5° appello 1986/87	6-18/7/1987
6° appello 1986/87	1-12/9/1987
7° appello 1986/87	21/9-3/10/1987

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:

- 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 la Portineria di Ca' Borin è disponibile un elenco di temi di tesi, convenientemente diversificati secondo il prevedibile impegno richiesto;
- le copie delle tesi, in numero di 5, devono essere presentate in Segreteria di Presidenza della Facoltà almeno 21 giorni prima della seduta di laurea o di diploma. Il candidato dovrà inoltre predisporre una sintesi di 2-3 pagine della tesi stessa, in 12 copie per la laurea o 8 per il diploma, da consegnare alla Segreteria di Presidenza sempre almeno 21 giorni prima della seduta di laurea o di diploma. Tali copie saranno distribuite ai componenti la Commissione di laurea o di diploma, affinché possano seguire meglio la discussione;
- gli appelli di discussione delle tesi sono i seguenti:

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

5. ORDINAMENTO DEGLI STUDI

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

5.1. *Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche*

Titolo di ammissione: fino all'attuazione della riforma universitaria possono iscriversi: a) i diplomati degli istituti di istruzione secondaria di secondo grado di durata quinquennale, ivi compresi i licei linguistici riconosciuti per legge, e coloro che abbiano superato i corsi integrativi previsti dalla legge che ne autorizza la sperimentazione negli istituti professionali; b) i diplomati degli istituti magistrali e dei licei artistici che abbiano frequentato, con esito positivo, un corso annuale integrativo, da organizzarsi dai 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 1986/87 sono riportati a pag. 30.

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

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

Due insegnamenti semestrali equivalgono ad un insegnamento annuale.

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

anche aver superato gli esami di due lingue straniere moderne, dei quali almeno uno di lingua francese o inglese o tedesca o spagnola presso la Facoltà di Scienze Politiche, l'altro di lingua il cui insegnamento sia impartito presso qualsiasi Facoltà dell'ateneo.

Per essere iscritto al secondo anno lo studente deve aver superato almeno 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 di corso

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

Secondo anno di corso

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) i diplomati degli istituti di istruzione secondaria di secondo grado di durata quinquennale, ivi compresi i licei linguistici riconosciuti per legge, e coloro che abbiano superato i corsi integrativi previsti dalla legge che ne autorizza la sperimentazione negli istituti professionali; *b)* i diplomati degli istituti magistrali e dei licei artistici che abbiano frequentato, con

esito positivo, un corso annuale integrativo, da organizzarsi dai provveditorati agli studi, in ogni provincia, sotto la responsabilità didattica e scientifica delle Università, sulla base di disposizioni che verranno impartite dal Ministro per la pubblica istruzione (Legge 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. Econometria
12. Economia delle fonti di energia (semestrale)
13. Economia matematica
14. Elementi di psicologia generale ed applicata
15. Genetica
16. Geografia politica ed economica

(*) Gli insegnamenti effettivamente attivati nell'anno accademico 1986/87 sono riportati a pag. 30.

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)
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 di 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 almeno 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 provveditorati agli studi, in ogni provincia, sotto la responsabilità didattica e scientifica delle Università, sulla base di disposizioni che verranno impartite dal Ministro per la pubblica istruzione (Legge 910 del 1969, art. 1).

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

Sono insegnamenti fondamentali:

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

Sono insegnamenti complementari previsti dallo statuto ():*

1. Economia politica - corso elementare
2. Biometria
3. Antropologia
4. Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche
5. Controllo statistico della qualità e statistica industriale
6. Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti
7. Linguaggi di programmazione (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 in 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 comu-

(*) Gli insegnamenti effettivamente attivati nell'anno accademico 1986/87 sono riportati a pag. 30.

nicato 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

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 intendono avvalersi della facoltà di *predisporre un piano di studi diverso da quello già vigente*, devono consegnare il piano libero entro il 31 Dicembre 1986. 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 1986/87 gli orientamenti specificati nel 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 1986/87 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 metodologica

Teoria dei campioni

Istituzioni di statistica economica

Economia politica I (equivalente a Istituzioni di economia politica)

Lingua I e Lingua II secondo l'attuale regolamento

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

Economia Politica II

Statistica economica

Altri insegnamenti di contenuto statistico per due annualità (a scelta tra: Complementi di econometrica; Controllo statistico della qualità e statistica industriale; Demografia; Econometrica; Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti; Rilevazioni statistiche ufficiali; Statistica aziendale e analisi di mercato; Teoria dei giochi e delle decisioni; Teoria e metodi dell'affidabilità).

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

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

Demografia
 Demografia investigativa
 Economia applicata
 Sociologia
 Statistica sociale
 Teorie della popolazione e modelli demografici

Suggerimenti

Nell'ambito delle scelte di insegnamenti non soggette a vincoli, il Consiglio di Facoltà, al fine di offrire ulteriori notizie e indicazioni agli studenti, ritiene utile segnalare alcuni gruppi di materie fra quelle attualmente attivate che, pure non assicurando necessariamente un organico intreccio di contenuti, realizzano collegamenti e nessi che possono almeno formalmente soddisfare esigenze specifiche di tipo culturale e professionale degli studenti interessati. Il Consiglio di Facoltà fa presente che i suggerimenti sono limitati alle materie attivate dalla Facoltà nell'Anno Accademico 1986/87. Gli studenti possono peraltro includere nel piano di studio anche insegnamenti di altre Facoltà, che concorrano a configurare una formazione culturale e professionale coerente.

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

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

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

- a) Per un approfondimento di tipo metodologico vengono indicate le seguenti materie:
- Econometrica
 Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti
 Teoria dei giochi e delle decisioni
 Teoria e metodi dell'affidabilità
- b) Per un approfondimento di tipo economico e statistico-aziendale vengono indicate le seguenti materie:
- Analisi economica
 Controllo statistico della qualità e statistica industriale
 Complementi di econometrica
 Econometrica
 Economia applicata
 Economia d'azienda
 Politica economica e finanziaria
 Ricerca operativa
 Statistica aziendale e analisi di mercato
 Tecniche e politiche di vendita (sem.)

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

Demografia

Demografia investigativa

Istituzioni di diritto privato

Istituzioni di diritto pubblico

Metodologia e tecnica della ricerca sociale

Politica economica e finanziaria

Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti

Rilevazioni statistiche ufficiali

Sociologia

Statistica economica

Statistica sanitaria e antropometria

Statistica sociale

Teorie della popolazione e modelli demografici

Ulteriori possibilità di scelta

Per chi desidera 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 ed Economiche, e in Scienze Statistiche e Demografiche — 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 supe-

rato almeno due esami fra quelli consigliati per il I anno nel piano ufficiale (vedi oltre la sezione 3^a 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 in 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 iterazione 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 e 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

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

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

5. Statistica aziendale e analisi di mercato
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 diplomato 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'esonero 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 ufficiali 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 1985/86 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 1986/87.

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

<i>Insegnamenti</i>	<i>Professore ufficiale (*)</i>
<i>A) Comuni ai Corsi di Laurea e/o Corso di Diploma</i>	
Analisi matematica (SD, SE)	A. Orsatti
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 diritto privato (SD, SE)	R. Pescara
Istituzioni di diritto pubblico (SD, SE)	R. Tosi
Istituzioni di statistica (SD, SE)	S. Rigatti Luchini
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))	F. Bimbi
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)	F. Pesarin
Teoria dei campioni (SD, SE)	G. Diana
<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	F. Meacci
Geometria analitica	L. Salce
Istituzioni di analisi matematica	P. Patuzzo
Metodologia e tecnica della ricerca sociale	L. Bernardi
Statistica sociale	L. Bernardi
Teoria dei giochi e delle decisioni	A. Brogini
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati	M.E. Crescenti
Teorie della popolazione e modelli demografici	F. Bonarini

C) *Corso di Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche*

Analisi economica	M. Zenezini
Complementi di econometria	D. Sartore
Controllo statistico della qualità e statistica industriale	G. Panizzon
Econometria	D. Sartore
Economia d'azienda	F. Favotto
Economia politica II	M. Zenezini
Geometria Analitica	B. Bruno
Istituzioni di analisi matematica	A. Capelo
Politica economica e finanziaria	L. Malfi
Statistica aziendale e analisi di mercato	L. Metelka
Tecniche e politiche di vendita (sem.)	E. Rullani
Tecniche e politiche di vendita (sem.-iter.)	E. Rullani
Teoria e metodi dell'affidabilità	R. Vedaldi
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati (iterazione)	R. Sprugnoli

D) *Corso di Diploma in Statistica*

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 ed interpretazione statistica degli esperimenti	F. Grigoletto
Ricerca operativa	G. Andreatta
Statistica	A. Azzalini
Statistica giuridiziarica e statistica sociale	L. Fabbris
Statistica sanitaria e antropometria	P. Bellini

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

(**) 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 1986/87 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 1986/87 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*

Il personale docente della Facoltà, quale risulta al Settembre 1986, è il seguente:

Sede degli studi

Professori di ruolo (1^a fascia)

Azzalini Adelchi	Via S. Francesco, 33
Bellone Giovanni	Via del Santo, 22
Bernardi Lorenzo	Via S. Francesco, 33
Bonarini Franco (*)	Via S. Francesco, 33
Colombo Bernardo	Via VIII Febbraio, 2
De Sandre Paolo	Via S. Francesco, 33
Diana Giancarlo	Via S. Francesco, 33
Di Masi Gianni (*)	Via del Santo, 22
Fabbris Luigi	Via S. Francesco, 33
Gardini Attilio (*)	Via S. Francesco, 33
Panizzon Gaetano	Via VIII Febbraio, 2
Pesarin Fortunato	Via S. Francesco, 33
Rigatti Luchini Silio	Via S. Francesco, 33
Rossi Fiorenzo (*)	Via S. Francesco, 33
Salce Luigi	Via del Santo, 22
Sartore Domenico (*)	Via del Santo, 22
Sprugnoli Renzo (*)	Via VIII Febbraio, 2
Trivellato Ugo	Via VIII Febbraio, 2
Zanovello Renato	Via del Santo, 22

Professori di ruolo (2^a fascia)

Andreatta Giovanni	Via del Santo, 22
Bellini Pierantonio	Via S. Francesco, 33
Boccioni Domenico	Via del Santo, 22
Bordignon Silvano	Via S. Francesco, 33
Brogini Adriana	Via S. Francesco, 33
Bruno Brunella	Via del Santo, 22
Busetto Roberto	Via VIII Febbraio, 2
Crescenti Maria Emanuela	Via VIII Febbraio, 2
De Sandre Italo (**)	Via del Santo, 22
Favotto Francesco	Via S. Francesco, 33
Garonna Paolo (**)	Via del Santo, 22
Grigoletto Francesco	Via S. Francesco, 33
Malfi Lucio	Via del Santo, 22
Metelka Luciano	Via S. Francesco, 33
Pescara Renato	Via VIII Febbraio, 2
Provasi Corrado	Via S. Francesco, 33

Vedaldi Romano
Zenezini Maurizio

Via S. Francesco, 33
Via del Santo, 22

Professori supplenti (di ruolo presso altre Facoltà)

Bimbi Franca

Dip. di Sociologia,
Fac. di Scienze Politiche
Via del Santo, 22

Capelo Antonio
Meacci Ferdinando

Ist. di Economia
Fac. di Scienze Politiche
Via del Santo, 22

Orsatti Adalberto
Rullani Enzo
Tosi Rosanna

Via S. Francesco, 33
Ist. di Diritto,
Fac. di Giurisprudenza

Ricercatori ed assistenti

Agosti Maristella
Dalla Libera Francesco
Deambrosis Graziano
Dulli Susi
Fiorin Silvano (***)
Indelli Paola
Lovison Gianfranco
Masarotto Guido
Ongaro Fausta
Padovan Giovanni
Patuzzo Paola (con incarico nella Facoltà)
Passamani Giuliana
Schenkel Marina

Via VIII Febbraio, 2
Via VIII Febbraio, 2
Via VIII Febbraio, 2
Via VIII Febbraio, 2
Via S. Francesco, 33
Via del Santo, 22
Via S. Francesco, 33
Via S. Francesco, 33
Via S. Francesco, 33
Via del Santo, 22
Via del Santo, 22
Via del Santo, 22
Via S. Francesco, 33
Via del Santo, 22

(*) Con nomina in corso.

(**) In congedo per tutto l'anno 1986/87.

(***) In congedo dall'1/10/86 al 30/6/87.

8. PROGRAMMI DEI CORSI

8.1. *Insegnamenti fondamentali dei Corsi di Laurea in*

SCIENZE STATISTICHE E DEMOGRAFICHE E SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE

ANALISI MATEMATICA (Prof. A. Orsatti)

1. Nozioni elementari su spazi topologici e spazi metrici.
2. Calcolo differenziale di funzioni in più variabili.
3. Funzioni implicite nel campo reale.
4. Integrali curvilinei.
5. Forme differenziali lineari.
6. Equazioni differenziali.
7. Integrali multipli. Formula di Green.

Bibliografia:

- per il punto 1) appunti ciclostilati;
- per il resto:
G. Zwierner, «Elementi di analisi matematica», parte seconda, Cedam, Padova, 1973.

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ (Prof. G. Di Masi)

1. *Le nozioni fondamentali del Calcolo delle probabilità* (probabilità, probabilità condizionata, indipendenza, 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 variabili 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).
- B.V. Gnedenkō, «Teoria delle probabilità», Editori Riuniti, Roma.

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

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

Oggetto, fini, interpretazione delle statistiche interne di Azienda.

Testi consigliati:

G. Panizzon, «Controllo statistico della qualità» (dispense).

A.J. Duncan, «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 misti.

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

Testi consigliati:

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

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

Per approfondimenti su alcuni argomenti si consiglia anche:

R. Pressat, «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 partizioni 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 divorziati. Gli spostamenti di popolazione e l'analisi della migratorietà. Cause ed effetti di movimenti migratori.

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

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

Testi consigliati:

M. Livi Bacci, «Introduzione alla demografia», Loescher Editore, Torino, 1986.

N. Federici, «Istituzioni di Demografia. Parte I», Casa Editrice ELIA, Roma, 1979.

F. Rossi, «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 del corso riguarda la *transizione demografica in Italia dopo l'Unità 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.
 - 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).
 - c) Dinamica della *nuzialità* dopo l'Unità in Italia. Problemi riguardanti la qualità delle statistiche ufficiali. Completamento di serie tronche per età nella fase iniziale e terminale. Cenni sull'instabilità matrimoniale.
 - 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. 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. Applicazione di modelli riguardanti le variabili intermedie della fecondità (Bongaart, Coale, ...). Evoluzione delle componenti inibitorie della fecondità. Indagini retrospettive (compresa l'indagine campionaria sulla fecondità del 1979). Possibilità di analisi con modelli di eliminazione con covariate.
 - e) *I movimenti migratori*. Loro principali caratteristiche (flussi internazionali e interni).
2. *Studio delle famiglie*.
Analisi trasversale. Analisi dinamica: famiglie come unità di analisi e come attributo individuale. Esempi di indagini internazionali e di analisi.
3. *Politiche demografiche*.
Interventi pubblici diretti a modificare le componenti demografiche e il saggio di incremento della popolazione, sulla stima di effetti di politiche anti e pro-nataliste.

Testi consigliati:

1. M. Livi Bacci, «Donna, fecondità e figli», Il Mulino, Bologna, 1980.
J. Bongaarts, «A Framework for Analyzing the Proximate Determinants of Fertility», *Population and Development Rev.* 1, 1978, 105-132.
2. P. De Sandre, «Esperienze recenti ed esigenze conoscitive in tema di famiglia», in ISTAT, Comitato Pop., «La famiglia in Italia», Roma, 1985.
3. C. Chandrosekarau, A. Hermalui (eds.), «Measuring the Effect of Family Planning Programs on Fertility», Ordine, 1975 (cap. 13 «Overview»).
Lecture integrative (letture selezionate da concordare con il docente).
1. L. Di Connte, «La mortalità in Italia», Roma, 1974.
P. Santini, «La fecondità dei corpi», Firenze, 1974.
P. Festy, «La fécondité des pays occidentaux de 1870 a 1970», PUF, 1979.
P. De Sandre, «Determinanti della fecondità: progressi nei criteri di osservazione e di analisi», SIS, Riunione Scientif., Bari, 1986.
2. ONU, «Fertility & Family», ST/ESA/SER.A/88, New York, 1984.
ISTAT-Comitato Popo, «La famiglia in Italia», Roma 1985.
N. Federici, «Procreazione, famiglia, lavoro della donna», Loescher, 1984.
A.I.D.E.L.F., «Les familles d'aujourd'hui», Paris, 1986.
Journal of Econ. & Journal Measurement, «Thesurvey I.P.P.», 3-4, 1985.

3. *P. De Sandre*, «L'influenza dei governi», in C.E. «Il declino della popolazione in Europa», Vita e Pensiero, 1982, pp. 219-251.
D.L. Nortman, «Population and Family Planning Programs: 1983», The Pop. Council, N.Y., 1985.
M.S. Teitelbaum, J.M. Winter, «The Fear of Population Decline», Academic Press, 1985.
 ONU, «Studies of Enhance the Evaluation of Family Planning Profarmenes», Pop Studies n. 87, 1985.

ECONOMIA APPLICATA

(Prof. F. Meacci)

1. *Microeconomia*
 - 1.1. Microeconomia del consumo.
 - 1.2. Microeconomia della produzione.
2. *Capitale, popolazione e progresso tecnico*
 - 2.1. Capitale e popolazione. Cenni di teoria classica.
 - 2.2. Capitale, occupazione e progresso tecnico. Cenni di teoria contemporanea e di economia industriale.
3. *Mercato del lavoro*
 - 3.1. La Cassa Integrazione Guadagni.
 - 3.2. Occupazione e disoccupazione nel Veneto.

Testi consigliati:

1. *F. Campanella*, «L'economia neoclassica», ISEDI, 1979.
2. *Dispense a cura del docente.*
- 3.1. *P. Garonna*, «L'economia della Cassa Integrazione Guadagni», Padova, 1984.
 Capitoli da concordare con il docente.
- 3.2. *Regione Veneto, Osservatorio sul mercato del lavoro*, «Forze di lavoro, occupazione e disoccupazione nel Veneto: Dinamica di medio periodo e prospettive», Padova, Cedam, 1985. Capitoli da concordare con il docente.

ECONOMIA D'AZIENDA

(Prof. F. Favotto)

Il corso si propone di illustrare le determinanti dell'equilibrio economico, finanziario e monetario della gestione aziendale, gli aspetti teorici e metodologici che sottendono la formazione dei valori del bilancio e i problemi connessi all'uso del modello del bilancio d'esercizio a fini decisionali. Si propone inoltre di avviare gli studenti all'uso dei nuovi strumenti informatici di supporto alle decisioni, particolarmente adatti alla modellazione e simulazione economico-finanziaria d'impresa.

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.

Consegna del caso e/o esercizio la cui soluzione mediante simulazione di un modello elaborato con un «foglio elettronico» dovrà essere portata all'esame finale.

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:

1. Materiali didattici.
2. G. Brunetti, «Contabilità e bilancio d'esercizio», Libreria Editrice Cafoscarina, Venezia, 1986.
2. 3. e 4. G. Brunetti, V. Coda, F. Favotto, «Analisi, previsioni, simulazioni economico-finanziarie d'impresa», Etas Libri, Milano, 1984.
4. F. Favotto, F. Pesarin, «Un approccio probabilistico al budget d'esercizio», in F. Favotto (a cura di), Strumenti contabili e statistici per il controllo di gestione, Cleup, Padova, 1981, pp. 127-164.

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.

Libro di testo:

Dornbusch-Fischer, «Macroeconomia», Il Mulino, Bologna. L'intero volume, eccetto i seguenti paragrafi: i paragrafi 2-3-4 del cap. VI (pp. 226-240); l'appendice al cap. VIII (pp. 516-530); il paragrafo 4 del cap. XV (pp. 596-614). La numerazione delle pagine si riferisce all'ultima edizione.

ECONOMIA POLITICA II

(Prof. M. Zenezini)

1. Il meccanismo di mercato.
2. Formazione dei prezzi ed equilibrio del mercato.
3. Teoria del consumo.
4. Teoria della domanda.
5. Teoria della produzione e dei costi.
6. Teoria delle forme di mercato
 - 6.1. Concorrenza perfetta.
 - 6.2. Concorrenza monopolistica e concorrenza imperfetta.
 - 6.3. Monopolio.
 - 6.4. Oligopolio.
7. Teorie della distribuzione del reddito.
8. L'equilibrio economico generale.

Testo per la preparazione dell'esame:

Stefano Zamagni, «Economia politica. Teoria dei prezzi, dei mercati e della distribuzione», La Nuova Italia scientifica, Roma, 1984.

GEOMETRIA ANALITICA

(Corso di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche)

(Prof. L. Salce)

1. *Eliminazione di Gauss*

Eliminazione in avanti e sostituzione all'indietro. Conto delle operazioni. Notazione matriciale. Prodotto matrice per vettore. Forma matriciale di un passo dell'eliminazione. Matrici elementari. Moltiplicazione tra matrici. Matrici triangolari. Fattorizzazione $A = LU$ e $A = LDU$. Scambi di righe e matrici di permutazione. Matrici singolari e non. Fattorizzazione $PA = LDU$. Matrici invertibili. Metodo di Gauss-Jordan: conto delle operazioni. Matrici a banda, simmetriche, bidiagonali e tridiagonali.

2. *La teoria dei sistemi lineari di equazioni*

Spazi e sottospazi vettoriali. Sistemi in M equazioni ed n incognite. Variabili fondamentali e libere. Dipendenza lineare. Basi e dimensione. Rango. Spazi fondamentali di una matrice. Teorema fondamentale 1°. Matrici di rango 1. Esistenza di matrici inverse destre e sinistre. Esistenza e unicità di soluzioni di sistemi lineari. Matrici di Vandermonde. Lunghezza di un vettore. Prodotto interno. Vettori ortogonali e sottospazi ortogonali. Teorema fondamentale 2°. Intersezione e somma di sottospazi. Fattorizzazione $A = LU$. Sottomatrici e loro rango. Trasformazioni lineari e loro matrici associate. Cambiamento di base e matrice di passaggio.

3. *Proiezioni ortogonali e minimi quadrati*
Disuguaglianza di Schwarz. Angolo tra vettori. Proiezione di un punto su una retta. Matrici trasposte. Proiezione su un sottospazio. Soluzione ai minimi quadrati di un sistema incompatibile. Equazioni normali. Matrici di proiezione. Approssimazione di dati coi minimi quadrati. Basi ortonormali. Matrici ortogonali. Ortogonalizzazione di Gram-Schmidt. Fattorizzazione $A = QR$. Matrice pseudo-inversa di Moore-Penrose.
4. *Determinanti*
Proprietà definenti la funzione determinante e loro conseguenze. Legame tra determinante e pivot. Formula con le permutazioni. Espansione in cofattori. Esistenza e unicità della funzione determinante. Applicazioni del determinante: A^{-1} , regola di Cramer, volume dei parallelepipedi. Pivot e sottomatrici principali.
5. *Autovalori e autovettori*
Autovalori, autovettori, autospazi, polinomio caratteristico. Traccia di una matrice. Matrici diagonalizzabili e triangolarizzabili. Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore. Matrici Hermitiane, anti-Hermitiane e unitarie. Teorema spettrale. Trasformazioni di similitudine. Matrici normali. Forma di Jordan di una matrice.
6. *Matrici definite positive*
Matrici definite e semidefinite positive. Test per la (semi)definizione positiva. Legge di inerzia di Sylvester.

Testo adottato:

G. Strang, «Algebra lineare e sue applicazioni», Liguori Ed.

Cap. I: tutto tranne pp. 57-63.

Cap. II: tutto tranne fine di p. 111 e pp. 124, 125.

Cap. III: tutto tranne p. 160, pp. 176-181.

Cap. IV: tutto tranne fine di p. 201, fine di p. 215, pp. 228-229.

Cap. V: tutto tranne pp. 233-236 (fino a metà), pp. 238-239, pp. 253-266.

Cap. VI: solo pp. 306-320.

Inoltre appunti del docente.

GEOMETRIA ANALITICA

(Corso di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche)

(Prof.ssa B. Bruno)

1. *Eliminazione di Gauss*
Eliminazione in avanti e sostituzione all'indietro. Conto delle operazioni. Notazione matriciale. Prodotto matrice per vettore. Forma matriciale di un passo dell'eliminazione. Matrici elementari. Moltiplicazione tra matrici. Matrici triangolari. Fattorizzazione $A = LU$ e $A = LDU$. Scambi di righe e matrici di permutazione. Matrici singolari e non. Fattorizzazione $PA = LDU$. Matrici invertibili. Metodo di Gauss-Jordan: conto delle operazioni. Matrici a banda, simmetriche, bidiagonali e tridiagonali.
2. *La teoria dei sistemi lineari di equazioni*
Spazi e sottospazi vettoriali. Sistemi in M equazioni ed n incognite. Variabili fondamentali e libere. Dipendenza lineare. Basi e dimensione. Rango. Spazi fondamentali di una matrice. Teorema fondamentale 1°. Matrici di rango 1. Esistenza di matrici inverse de-

stre e sinistre. Esistenza e unicità di soluzioni di sistemi lineari. Matrici di Vandermonde. Lunghezza di un vettore. Prodotto interno. Vettori ortogonali e sottospazi ortogonali. Teorema fondamentale 2°. Intersezione e somma di sottospazi. Fattorizzazione $A = LU$. Sottomatrici e loro rango. Trasformazioni lineari e loro matrici associate. Cambiamento di base e matrice di passaggio.

3. *Proiezioni ortogonali e minimi quadrati*

Disuguaglianza di Schwarz. Angolo tra vettori. Proiezione di un punto su una retta. Matrici trasposte. Proiezione su un sottospazio. Soluzione ai minimi quadrati di un sistema incompatibile. Equazioni normali. Matrici di proiezione. Approssimazione di dati coi minimi quadrati. Basi ortonormali. Matrici ortogonali. Ortogonalizzazione di Gram-Schmidt. Fattorizzazione $A = QR$. Matrice pseudo-inversa di Moore-Penrose.

4. *Determinanti*

Proprietà definenti la funzione determinante e loro conseguenze. Legame tra determinante e pivot. Formula con le permutazioni. Espansione in cofattori. Esistenza e unicità della funzione determinante. Applicazioni del determinante: A^{-1} , regola di Cramer, volume dei parallelepipedi. Pivot e sottomatrici principali.

5. *Autovalori e autovettori*

Autovalori, autovettori, autospazi, polinomio caratteristico. Traccia di una matrice. Matrici diagonalizzabili e triangolarizzabili. Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore. Matrici Hermitiane, anti-Hermitiane e unitarie. Teorema spettrale. Trasformazioni di similitudine. Matrici normali. Forma di Jordan di una matrice.

6. *Matrici definite positive*

Matrici definite e semidefinite positive. Test per la (semi)definizione positiva. Legge di inerzia di Sylvester.

Testo adottato:

G. Strang, «Algebra lineare e sue applicazioni», Liguori Ed.

Cap. I: tutto tranne pp. 57-63.

Cap. II: tutto tranne fine di p. 111 e pp. 124, 125.

Cap. III: tutto tranne p. 160, pp. 176-181.

Cap. IV: tutto tranne fine di p. 201, fine di p. 215, pp. 228-229.

Cap. V: tutto tranne pp. 233-236 (fino a metà), pp. 238-239, pp. 253-266.

Cap. VI: solo pp. 306-320.

Inoltre appunti del docente.

ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA
(Corso di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche)
(Prof.ssa P. Patuzzo)

1. Elementi della teoria degli insiemi. Calcolo combinatorio. Strutture algebriche.
2. Numeri reali. Numeri complessi. Teorema fondamentale dell'algebra.
3. Successioni numeriche. Concetto di limite. Teoremi fondamentali sui limiti.
4. Funzioni reali di una variabile reale. Limiti. Continuità. Proprietà fondamentali delle funzioni continue.
5. Derivate delle funzioni di una variabile reale. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Applicazioni.

6. Serie numeriche. Criteri di convergenza.
7. Teoria dell'integrazione per le funzioni di una variabile reale. Metodi di integrazione delle funzioni elementari.
8. Serie di funzioni. Serie di potenze. Sviluppo in serie di potenze.
9. Differenze finite ed equazioni alle differenze. Equazioni lineari a coefficienti costanti.
10. Esempi semplici di modelli matematici.

Testi consigliati:

- J.P. Cecconi, G. Stampacchia, «Analisi Matematica, 1° volume: Funzioni di una Variabile», Liguori, Napoli, 1974.
- J.P. Cecconi, L.C. Piccinini, G. Stampacchia, «Esercizi e Problemi di Analisi Matematica, 1° volume: Funzioni di una Variabile», Liguori, Napoli, 1979.
- G. Padovan, P. Patuzo Grego, «Equazioni alle Differenze Finite Lineari», CEDAM, Padova, 1985.

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

1. Elementi della teoria degli insiemi. Calcolo combinatorio. Strutture algebriche.
2. Numeri reali. Numeri complessi. Teorema fondamentale dell'algebra.
3. Successioni numeriche. Concetto di limite. Teoremi fondamentali sui limiti.
4. Funzioni reali di una variabile reale. Limiti. Continuità. Proprietà fondamentali delle funzioni continue.
5. Derivate delle funzioni di una variabile reale. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Applicazioni.
6. Serie numeriche. Criteri di convergenza.
7. Teoria dell'integrazione per le funzioni di una variabile reale. Metodi di integrazione delle funzioni elementari.
8. Serie di funzioni. Serie di potenze. Sviluppo in serie di potenze.
9. Differenze finite ed equazioni alle differenze. Equazioni lineari a coefficienti costanti.
10. Esempi semplici di modelli matematici.

Testi consigliati:

- J.P. Cecconi, G. Stampacchia, «Analisi Matematica, 1° volume: Funzioni di una Variabile», Liguori, Napoli, 1974.
- J.P. Cecconi, L.C. Piccinini, G. Stampacchia, «Esercizi e Problemi di Analisi Matematica, 1° volume: Funzioni di una Variabile», Liguori, Napoli, 1979.
- G. Padovan, P. Patuzo Grego, «Equazioni alle Differenze Finite Lineari», CEDAM, Padova, 1985.

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 e testo di studio. Si consiglia di approfondire la materia avvalendosi del manuale: A. Trabucchi, «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.

Testo consigliato:

G. Falcon, «Diritto Pubblico», Cedam, 1986 (gli studenti sono esonerati dallo studio del cap. 7 e del cap. 30).

ISTITUZIONI DI STATISTICA (Prof. S. Rigatti Luchini)

1. *Introduzione*
 - 1.1. Le fasi della ricerca scientifica
 - 1.2. Il controllo di una ipotesi
 - 1.3. Ragionamento deduttivo e induttivo
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. Studio di due fenomeni quantitativi congiuntamente considerati
- 4.5. 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

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

ISTITUZIONI DI STATISTICA ECONOMICA

(Prof. A. Gardini)

- 1. *Teoria e misura dei fenomeni economici*
 - 1.1. Il modello di Leontief e la tavola dei flussi intersettoriali.
 - 1.2. Schemi di contabilità macroeconomica: teoria e applicazioni.
 - 1.3. Inflazione e misura del livello «generale» dei prezzi; l'impostazione stocastica e l'impostazione aggregativa.
 - 1.4. Teoria dei numeri indici. Indici generali e sub-indici.
- 2. *L'inflazione economica in Italia*
 - 2.1. Il settore reale (produzione, consumo, capitale, investimento e prodotto interno lordo).
 - 2.2. Il settore monetario e finanziario.
 - 2.3. I prezzi.
- 3. *Metodi di analisi quantitativa*
 - 3.1. Aggregazione delle informazioni di base, stima dei parametri e previsione nel modello input-output.
 - 3.2. Il moltiplicatore matriciale: teoria e misura.
 - 3.3. Modelli di equilibrio e indici di attivazione intersettoriale.
- 4. *Analisi classica delle serie storiche economiche*
 - 4.1. Concetti generali.
 - 4.2. Modelli descrittivi.
 - 4.3. Il trend.
 - 4.4. La componente stagionale.
 - 4.5. Il metodo di destagionalizzazione X11.

Indicazioni bibliografiche:

- C. Gnesutta, «Lineamenti di contabilità economica nazionale», NIS, Roma, 1983.
 - A. Predetti, «I numeri indici. Teoria e pratica», Giuffrè, 1978.
- Il materiale didattico per i punti 3 e 4 verrà indicato durante il corso.

POLITICA ECONOMICA E FINANZIARIA
(Prof. L. Malfi)

Introduzione: *Teoria della politica economica*

- Origini della teoria della politica economica
- L'impiego dei modelli nella politica economica

Parte I: *La politica economica di breve periodo in economia chiusa*

- Effetti della politica della spesa pubblica con forme alternative di finanziamento
- La politica fiscale e il sistema finanziario

Parte II: *La politica di breve periodo in un'economia aperta*

- Politica economica e movimenti di capitale in regime di cambi fissi e flessibili
- Problemi di assegnazione degli strumenti agli obiettivi in regime di cambi fissi e flessibili
- Il bilancio pubblico e l'inflazione
- Le politiche di stabilizzazione

Parte III: *Teoria e politica dello sviluppo*

- Teorie della crescita e teorie dello sviluppo
- I problemi della teoria dello sviluppo

Parte IV: *La politica economica in Italia*

- Le tendenze di fondo dell'economia italiana
- Modelli e interpretazioni dell'economia italiana dal dopoguerra ad oggi

Testi consigliati:

P. Bosi, «Teoria della politica fiscale», Il Mulino, Bologna, 1981.

V. Valli, «Politica economica. Modelli teorici ed economia italiana», La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1986.

SOCIOLOGIA
(Prof.a F. Bimbi)

Tema del corso: *Le dimensioni dell'azione sociale*

1. Teorie dell'azione sociale: attori e soggetti, sistemi e istituzioni.
2. Le forme dell'identità, intersoggettiva, sociale e collettiva. Processi di socializzazione primaria e secondaria nella società complessa: dinamiche di identificazione e conflitto sociale. Integrazione sistemica ed integrazione sociale.
3. Economia sostanziale ed economia formale: la riproduzione sociale tra forme di comunità e forme di mercato.
4. Stratificazione sociale e sistema di disuguaglianze nella società complessa.
5. Le forme della riproduzione bio-sociale tra realtà e rappresentazioni sociali; tipologie di famiglia e modelli di famiglia; il lavoro per la riproduzione tra privato e pubblico nelle dinamiche dello Welfare State; strategie familiari e cicli di vita.

6. Il tempo come dimensione dell'azione sociale; trasformazione sociale dei tempi biologici, tempi sociali, politiche del tempo.

Testi per l'esame:

Corso di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche:

F. Crespi, «Le vie della sociologia», Il Mulino, Bologna, 1985.

V. Capecchi, «Appunti per una riflessione sulla metodologia della ricerca sociologica», Quaderni di Sociologia, 4-5, 1985.

Lettura consigliata: F. Bimbi, V. Capecchi (a cura di), «Strutture e strategie della vita quotidiana», F. Angeli, Milano 1986, Parte I, p. II cap. IV, e alternativamente p. III oppure V.

Corso di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche:

F. Crespi, *Ibidem*.

V. Capecchi, *Ibidem*.

M. Paci, «La struttura sociale italiana», Il Mulino, Bologna, 1982.

Corso di Diploma in Statistica:

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

V. Capecchi, «*Ibidem*».

Durante il corso verranno fornite indicazioni bibliografiche di approfondimento dei temi proposti. Eventuali programmi speciali possono essere approfonditi con la docente.

Gli studenti di altre Facoltà dell'Ateneo che *scelgono* questo corso (numerosi corsi di Sociologia sono impartiti presso le Facoltà di Scienze Politiche e Magistero-Psicologia) devono seguire i programmi specifici tempestivamente esposti nelle bacheche di Statistica, a Ca' Borin, 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, disuguaglianza di Rao-Cramer, efficienza, consistenza, distribuzione asintotica, famiglie esponenziali, principio di condizionamento e statistiche ausiliarie.
4. Verifica d'ipotesi e stima intervallare: test statistico, test con alfa assegnato, 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). Astrazione degli aspetti fondamentali di un problema di decisione mediante la tavola dei risultati e il diagramma ad albero delle decisioni. Aspetti formali e organizzativi di una decisione aziendale.
3. La definizione di criteri di scelta tra azioni alternative. Alcuni criteri di uso frequente: maximin 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 (binomiale, poisson, Pascal, esponenziale, normale e altre). Esempi di applicazione nell'esame di problemi aziendali.
5. La ricerca di informazioni periodici e aperiodici, tipici e atipici. I sistemi informativi aziendali. Cenni sui problemi statistici connessi all'«auditing» delle rilevazioni aziendali. I sistemi di supporto alle decisioni. I sondaggi campionari. La sperimentazione di mercato.
6. La previsione degli stati d'ambiente mediante calcolo delle probabilità e indagini statistiche. Analisi di serie temporali. Costruzione 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. L'analisi «a priori» delle conseguenze «a posteriori» di una raccolta di informazioni programmata. Il valore atteso dalle informazioni raccolte.

Bibliografia:

- J.C. Chambers, S.K. Mullick, D.D. Smith, «How to chose the right forecasting technique», *Harvard 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.
- L. Vajani, «Metodi statistici nelle ricerche di mercato», Etas-Kompass, Milano, 1969.

STATISTICA ECONOMICA

(Corso di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche)

(Prof. S. Bordignon)

1. L'analisi delle serie storiche economiche
 - 1.1. L'approccio moderno all'analisi delle serie storiche nel dominio temporale e nel dominio delle frequenze: generalità.
 - 1.2. L'analisi delle serie storiche nel dominio temporale:
 - a) interpretazione della 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 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. Richiami sul modello di regressione lineare.
 - 2.3. La verifica degli assunti del modello di regressione lineare e gli adattamenti delle procedure di stima nel caso di violazione degli assunti:
 - a) estensioni del modello di regressione lineare: presenza di non linearità; presenza di regressori stocastici indipendenti dal termine di errore; impiego di variabili ausiliarie;
 - b) problemi di specificazione connessi alla stima di funzioni di comportamento economico: multicollinearità; errori di specificazione; cenni all'uso di restrizioni lineari;
 - c) verifica degli assunti sul termine di errore e adattamenti nelle procedure di stima: eteroschedasticità, autocorrelazione; metodo dei minimi quadrati generalizzati;
 - d) 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 lineari strutturali nelle scienze sociali

- 3.1. Modelli di misura: analisi fattoriale esplorativa e confermativa; analisi di strutture di covarianza.
- 3.2. Modelli causali: modelli ricorsivi e modelli ad equazioni simultanee.
- 3.3. Modelli causali con errori di misura e/o variabili latenti.

Testi consigliati:

Per il punto 1:

G.E.P. Box e G.M. Jenkins, «Time series analysis: forecasting and control», Holden Day, S. Francisco, 1976, capp. 2-8; oppure *D. Piccolo e C. Vitale*, «Metodi statistici per l'analisi economica», Il Mulino, Bologna, 1981, capp. 15-19.

Per il punto 2:

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

Per il punto 3:

Appunti dalle lezioni e materiali didattici disponibili presso la Facoltà.

N.B.: I punti 1 e 2 saranno svolti in modo coordinato con l'insegnamento di «Statistica Economica» (Corso di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche). Le lezioni ed esercitazioni in aula saranno integrate con applicazioni al computer.

STATISTICA ECONOMICA (Corso di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche) (Prof. S. 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 della 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 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. Richiami sul modello di regressione lineare.
 - 2.3. La verifica degli assunti del modello di regressione lineare e gli adattamenti delle procedure di stima nel caso di violazione degli assunti:
 - a) estensioni del modello di regressione lineare: presenza di non linearità; presen-

- za di regressori stocastici indipendenti dal termine di errore; impiego di variabili ausiliarie;
- b) problemi di specificazione connessi alla stima di funzioni di comportamento economico: multicollinearità; errori di specificazione; cenni all'uso di restrizioni lineari;
 - c) verifica degli assunti sul termine di errore e adattamenti nelle procedure di stima: eteroschedasticità, autocorrelazione; metodo dei minimi quadrati generalizzati;
 - d) 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. Stime provvisorie e revisioni di aggregati economici e loro effetti in modelli dinamici
 - 3.1. Caratteristiche generali dei processi di revisione.
 - 3.2. Criteri per la valutazione degli errori nei dati provvisori.
 - 3.3. Errori nei dati provvisori e modelli economici dinamici.

Testi consigliati:

Per il punto 1:

G.E.P. Box e G.M. Jenkins, «Time series analysis: forecasting and control», Holden Day, S. Francisco, 1976, capp. 2-8; oppure *D. Piccolo e C. Vitale*, «Metodi statistici per l'analisi economica», Il Mulino, Bologna, 1981, capp. 15-19.

Per il punto 2:

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

Per il punto 3:

U. Trivellato (a cura di), «Errori nei dati preliminari, previsioni e politiche economiche», Cleup, Padova, 1986, cap. 3-5, 9, 10 e 12.

N.B.: I punti 1 e 2 saranno svolti 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. F. Pesarin)

- La verosimiglianza.
- La sufficienza - Le statistiche sufficienti - Costruzioni di statistiche sufficienti - Il teorema di Fattorizzazione - Classi di equivalenze indotte da Stat. Suff. - Classe di equiv. minimale - Statistiche suff. minimali - Sufficienza nel caso Bayesiano.
- Completezza di una fam. di misure - Completezza di una statistica - Famiglie non complete - Famiglie limitatamente complete. Teorema di Hoog e Craig.
- Famiglie esponenziali - Teorema di Koopman - Darmois - Sufficienza e completezza nel caso di famiglie esponenziali.

- Elementi di teoria delle decisioni statistiche - Approcci alla inferenza statistica - Le decisioni casualizzate - Funzione di perdita convessa - Teorema di Rao - Blackwell.
- Teoria della stima dei parametri - Teorema di Rao - Blackwell - Lehmann - Sheffé - Teorema di Rao - Cramér - Stime efficienti e famiglie esponenziali - Stimatori U.M.V.U.E. - Stime distorte e errore quadratico medio minimo - Stimatori di Massima Verosimiglianza - Efficienza e Normalità asintotiche degli M.L.E. - Il caso multivariato: la matrice d'informazione, famiglie esponenziali, Teorema di Rao-Cramér, efficienza e normalità asintotiche.
- Approccio bayesiano all'inferenza statistica - La distribuzione a priori impropria - Le distribuzioni coniugate - Convergenza della distribuzione a posteriori - Intervalli di confidenza bayesiani.
- La verifica statistica delle ipotesi - Il rischio associato ad un test - Test ammissibile - test U.M.P.U. - Tests localmente più potenti - Test similari - Test condizionati - Il test del rapporto di massima verosimiglianza - Tests puri di significatività - Tests di permutazione.
- Elementi di teoria dei metodi non parametrici. Trasformazioni distribution free. Efficienza asintotica relativa. Tests localmente ottimi. Tests funzionali e tests funzionali invarianti sui parametri. Robustezza e tests Monte Carlo. Tests combinatori.

Testi consigliati:

- G.P. *Beaumont*, «Intermediate mathematical statistics», Chapman and Hall, 1980.
 C. *Fourgeaud*, A. *Fuchs*, «Statistique», Dunod, 1972.
 E.S. *Ferguson*, «Mathematical statistics: a decision theoretic approach», Academic Press 1967.

TEORIA DEI CAMPIONI

(Prof. G. Diana)

Parte prima: Campionamento da popolazioni finite.

- 1.1 Generalità sul campionamento da popolazioni finite.
- 1.2 Campionamento casuale semplice; stima della media e della varianza di stima; intervalli di confidenza.
- 1.3 Campionamento in blocco; stima della media e della varianza di stima; intervalli di confidenza.
- 1.4 Campionamento in blocco da popolazioni dicotome; stima di una percentuale e della varianza di stima; intervalli di confidenza.
- 1.5 Campionamento a probabilità variabile; stima della media e della varianza di stima; varianza dello stimatore della media nel caso di numerosità campionaria costante.
- 1.6 Campionamento a due stadi; stima della media e della varianza; campionamento a due stati proporzionale e simmetrico.
- 1.7 Campionamento a grappoli; stima della media e della varianza di stima; stima della media e della varianza quando è ignota la numerosità della popolazione.

- 1.8 Campionamento stratificato; stima della media e della varianza di stima; ripartizione ottimale delle unità campionarie negli strati; intervalli di confidenza.
- 1.9 Confronto tra il campionamento in blocco e quello a due stadi; definizione ottimale del campionamento a due stadi tenendo conto dei costi di campionamento.
- 1.10 Stima secondo il metodo del quoziente; analisi della distorsione dello stimatore; varianza dello stimatore e sua stima; intervalli di confidenza; applicazione della stima secondo il metodo del quoziente al campionamento a grappoli.
- 1.11 Stima secondo il metodo della regressione; analisi della distorsione dello stimatore; varianza dello stimatore e sua stima; confronto con la stima per quoziente.
- 1.12 Campionamento sistematico; stima della media e della varianza in funzione delle ipotesi sulla popolazione.
- 1.13 Tecniche di campionamento nella rilevazione nazionale sulle forze di lavoro.

Parte seconda: Elementi di analisi statistica multivariata

- 2.1 Introduzione ai problemi e alle tecniche multivariate; statistiche sintetiche; combinazioni lineari; rappresentazioni grafiche.
- 2.2 Principali caratteristiche dei vettori casuali; funzione di ripartizione; momenti; funzione caratteristica; trasformate; famiglie di distribuzioni; teoremi limite.
- 2.3 Normale multivariata; caratterizzazioni e proprietà; trasformazioni su matrici di dati normali; distribuzione di Wishart; T^2 di Hotelling, distanza di Mahalanobis; statistiche basate sulla distribuzione di Wishart.
- 2.4 Stima; principio di verosimiglianza; stima di massima verosimiglianza dei parametri di una o più distribuzioni normali multivariate.
- 2.5 Verifica d'ipotesi; test del rapporto di verosimiglianza, sue proprietà ed applicazioni; test unione intesezione, sue proprietà ed applicazioni.
- 2.6 Analisi della regressione multivariata; stima di massima verosimiglianza: le ipotesi lineari; correlazione multipla; stima dei minimi quadrati; eliminazione di variabili.
- 2.7 Componenti principali; definizione e proprietà in termini campionari e di popolazione; stima e verifica d'ipotesi sulle componenti principali; riduzione del numero delle variabili.
- 2.8 Correlazione canonica; sviluppi matematici; dati qualitativi e variabili di comodo; dati qualitativi e quantitativi.

Testi consigliati:

Per la I parte:

W.G. Cochran, «Sampling techniques», Wiley, New York, 1977.

A. Zanella, «Elementi di teoria del campionamento da popolazioni finite», Padova, CLEUP, 1973, e/o appunti dalle lezioni.

Dispense (disponibili in corso d'anno).

Per la II Parte:

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

D.F. Morrison, «Metodi di analisi statistica multivariata», Ed. Ambrosiana, Milano, 1976. Appunti dalle lezioni.

8.2 *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. Zwierner, «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.a F. Bimbi)

Vedere il programma di «Sociologia» per i corsi di laurea.

STATISTICA (Prof. A. Azzalini)

1. *Concetti Generali.*
Popolazione e campione. Statistica descrittiva e induttiva.
2. *Rappresentazioni grafiche.*
Istogrammi e distribuzioni di frequenze relative. Serie statistiche. Ogive. Diagrammi circolari.
3. *Indici di posizione.*
Sommatorie e produttorie. Media aritmetica e sue proprietà. Altre medie potenziate. Moda e mediana. Percentili.
4. *Indici di dispersione.*
Varianza e scarto quadratico medio. Differenza interquartile. Indici di mutabilità. Standardizzazione.
5. *Asimmetria e curtosi.*
6. *Teoria elementare della probabilità.*
Natura della probabilità e sua relazione con le frequenze relative. Eventi. Probabilità condizionata ed eventi indipendenti. Eventi incompatibili. Variabili casuali. Valore atteso. Nozioni di calcolo combinatorio. Fattoriale.

7. *Alcune distribuzioni di probabilità.*
Distribuzione binomiale. Distribuzione di Poisson. Distribuzione normale e distribuzione derivate (t di Student e chi-quadrato).
8. *Introduzione all'inferenza statistica.*
Principio del campionamento ripetuto. Verosimiglianza.
9. *Stima.*
Stima puntuale. Distorsione e consistenza. Errore standard. Stime di massima verosimiglianza. Alcuni casi classici. Stima intervallare.
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.*
Retta di regressione. Stime dei parametri e loro errori standard. Verifica d'ipotesi. Varianza residua e correlazione. Cenni sulla regressione multipla.

Testi consigliati:

Appunti delle lezioni.

H.M. Blalock jr., «Statistica per la ricerca sociale», Bologna, Il Mulino, 1969 (Cap. 1-13, 17-19).

M.R. Spiegel, «Statistica» (2^a edizione), Milano, Etas Libri, 1976 (Cap. 1-11, 13-15).

N.B. Gli argomenti dei punti 8 e 9 non sono interamente trattati nei due testi consigliati; si rimanda agli appunti delle lezioni.

STATISTICA ECONOMICA I

(Prof. A. Gardini)

Vedere il programma per il corso di «Istituzioni di Statistica Economica».

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 si compone di un seminario didattico su «Indicatori sociali e programmazione di servizi sociali», e di due 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. Il seminario didattico su «Indicatori sociali e programmazione di servizi sociali» sarà tenuto con la collaborazione del prof. L. Bernardi.

Riguarda:

- (i) Indicatori sociali: riferimenti teorici e tipologie;
- (ii) La formazione degli indicatori, con particolare riferimento ai criteri di ponderazione degli indicatori composti;
- (iii) Modelli per la programmazione dei servizi sociali;
- (iv) Il fabbisogno informativo per l'uso di modelli di programmazione.

La parte teorica del seminario sarà integrata da lavori di gruppo per i quali gli studenti svolgeranno un ruolo attivo. Coloro che non frequentano il seminario dovranno concordare con il docente letture sostitutive.

B. Sulla formazione del dato statistico:

- (i) L'indagine statistica di popolazione: fasi, elementi, problemi;
- (ii) Le indagini campionarie nella ricerca sociale;
- (iii) L'analisi della qualità dei dati rilevati in indagini sulla popolazione.

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: F. Vian (1984), «Modelli di programmazione dei Servizi Sociali» (in corso di pubblicazione).

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

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.

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

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 sanitaria

- 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 Lancaster-Irvine di Kimball 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 a tecniche di selezione di modelli loglineari - riduzioni 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 campionamento 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 individuale a terminale.

Testi consigliati:

Punti 1 e 2:

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.

Punto 3:

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

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

oppure:

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

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

oppure:

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.

8.3 *Insegnamenti complementari dei Corsi di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche e in Scienze Statistiche ed Economiche e del Corso di Diploma in Statistica*

ANALISI ECONOMICA

(Prof. M. Zenezini)

Programma del corso:

La teoria del capitale, della crescita e della distribuzione del reddito costituisce l'argomento del corso. I temi trattati sono: determinazione del livello e del saggio di crescita del reddito prodotto in un sistema economico, formazione dei redditi delle classi sociali, ripartizione del prodotto tra salari e profitti, relazioni tra distribuzione del reddito e crescita, formazione dei prezzi dei beni prodotti e dei fattori produttivi, scelta delle tecniche di produzione.

1. *Relazioni tra ciclo economico e crescita*
 - 1.1. Investimenti, profitti, reddito
 - 1.2. Dinamica del reddito e dinamica del capitale
 - 1.3. Modelli di crescita
2. *Distribuzione del reddito e sviluppo economico*
 - 2.1. Modelli neoclassici
 - 2.2. Modelli postkeynesiani
3. *Prezzi relativi, capitale, distribuzione*
 - 3.1. Prezzi e distribuzione nei modelli lineari di produzione
 - 3.2. Scelta delle tecniche e progresso tecnico
 - 3.3. Il cambiamento tecnico nello sviluppo economico.

L'esame viene preparato su dispense e materiali a cura del docente.

CALCOLI NUMERICI E GRAFICI

(Prof. R. Zanovello)

- Teoria degli errori. Sistemi di numerazioni
- Serie
- Differenze finite e differenze divise

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

Testi consigliati:

Appunti dalle lezioni.

Dahlquist-Bijorck, «Numerical Methods», Prentice-Hall.

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ: SUE APPLICAZIONI STATISTICHE

(Prof. C. Provasi)

Parte prima - 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.

Parte Seconda: 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.

Parte Terza: 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; 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 prima e seconda parte, alternativamente:

- G. Cicchitelli, «Probabilità e Statistica», Maggioli Editore, Rimini, 1984;
 A.M. Mood, F.A. Graybill, D.C. Boes, «Introduction to the Theory of Statistics», III Edizione, McGraw-Hill, New York, 1974;
 R. Orsi, «Probabilità e Inferenza Statistica», Il Mulino, Bologna, 1985.

Per la terza parte, alternativamente:

Punto 3.1. a 3.7.

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

J. Johnston, «Econometrica», II 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)

1. Il concetto di simulazione di un modello:
 - il caso lineare
 - simulazione deterministica e stocastica
 - cenni sui metodi Montecarlo
2. Il problema della previsione:
 - il caso uniequazionale e multiequazionale
 - modelli statici e modelli dinamici
 - l'errore di previsione e la sua scomposizione
3. La valutazione e la combinazione di previsioni:
 - il caso della funzione di perdita quadratica
 - il caso con funzioni di perdita generalizzata
4. L'uso di un modello simultaneo per la valutazione della politica economica:
 - le simulazioni condizionali
 - cenni sul controllo ottimale

Testi consigliati:

Dispense a cura del docente.

R.S. Pindyck, D.L. Rubinfeld, «Econometric Models and Economic Forecasts», McGraw-Hill, 1981.

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 in 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. Informazione 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-causalità
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 tests «non nested»
 - 8.4. Il metodo di massima verosimiglianza per modelli mal specificati
9. Problemi di econometria applicata
 - 9.1. Econometria della domanda: modello di Friedman, modelli del ciclo vitale, i sistemi di domanda
 - 9.2. Econometria del lavoro: modelli a variabili qualitative, modello neoclassico, modelli dell'azione sindacale
 - 9.3. Econometria delle funzioni di produzione: modelli di comportamento del produttore, separabilità e aggregazione, modelli con capitale variabile, economie di scala
 - 9.4. Econometria del disequilibrio: modelli a un solo mercato, il metodo di massima verosimiglianza, metodi di regressione, modelli a due mercati, tests di disequilibrio
 - 9.5. Econometria dei modelli con aspettative razionali: soluzione dei modelli, identificazione e stima.
 - 9.6. Econometria dei modelli a parametri variabili: metodi di regressione, metodi basati sul filtro di Kalman, Square Root Iterative Filter, esperimenti Montecarlo.

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:

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

Lecture consigliate:

G.C. Chow, «Econometrics», McGraw-Hill, 1983.

P.J. Dhrymes, «Econometrics», Springer-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, FOTRAN 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 Output*
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 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:

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), Bizzarri.

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. *Identification 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», Franco 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 rilevazione.
 - 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 della 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 e 4ª parte verrà distribuito materiale opportuno nel corso dell'A.A.

Per la 5ª parte:

Bernardi, Tripodi, «Metodi di valutazione di programmi sociali», Fond. Zancan, Padova.

PROGRAMMAZIONE ED 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 x^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 latini-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 experimentals», 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 matching
 - Problema dello zaino (KP): metodi di programmazione dinamica, di Branch & Bound, di rilassamento Lagrangiano
 - Problema del commesso viaggiatore (TSP): metodi di soluzione esatta: - Branch & Bound basati sull'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 ecc.

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

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

c) *Simulazione*

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

Testi consigliati:

Appunti dalle lezioni.

Luenberg, «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 organismi internazionali che operano in materia.

Le varie fasi della formazione dei dati. L'astrazione, con particolare riferimento al campo economico-sociale. La formulazione di concetti, la redazione di definizioni, la preparazione di classificazioni tipo. La rilevazione: vari canali utilizzabili e possibili tecniche, e rispettivi vantaggi e svantaggi. Il momento organizzativo della rilevazione. La messa a punto del dato: scoperta e correzione degli errori e delle lacune nei microdati. Lo spoglio dei microdati e la loro organizzazione in macrodati. La qualità dell'informazione statistica in termini di accuratezza e di adeguatezza. La sua tempestività. Il rispetto della riservatezza e del segreto statistico. Relazioni tra produttori e utenti di documentazione 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 1984», Relazione del Presidente, Roma, 1985.

United Nations, Economic and Social Council, «Overall review of the statistical work of the international organizations for the period 1982 to mid 1984», E/CN.3/1985/18; New York, 1984.

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. Bernardi)

1. Modelli di analisi di fenomeni sociali, con particolare riferimento all'impiego di tecniche statistiche multivariate.
 - 1.1. Illustrazione di una guida per la scelta del metodo della tecnica statistica più appropriata per l'analisi delle relazioni tra variabili rilevate in una indagine sociale.
 - 1.2. Tecniche multivariate per l'analisi «esplorativa» di un insieme di dati rilevati in una indagine sociale, con particolare riferimento a: regressione stepwise, analisi delle componenti principali e analisi fattoriale, tecniche gerarchiche di cluster analysis, tecniche di segmentazione.
2. Costruzione ed uso di indicatori sociali.
 - 2.1. Approcci teorici e classificazioni.
 - 2.2. Indicatori per l'analisi e indicatori per l'azione.
 - 2.3. Problemi metodologici per la costruzione di indicatori sociali.
 - 2.4. Uso degli indicatori in modelli di programmazione sociale.
3. Modelli stocastici nella ricerca sociale.
 - 3.1. Problemi di disegno di indagine per l'analisi dinamica dei fenomeni sociali.
 - 3.2. Principali modelli stocastici per l'analisi dinamica dei fenomeni sociali.
 - 3.3. Alcune applicazioni.
4. Seminario tenuto dal prof. Colm O'Muircheartaigh, della London School of Economics

su «Problemi di disegno campionario nelle indagini sociali e modelli per l'analisi della qualità dei datii».

Testi consigliati:

Per la 1^a parte:

L. Fabbris, «Analisi esplorativa di dati multidimensionali», CLEUP, Padova, e materiale didattico distribuito in corso d'anno.

Per le parti successive si provvederà ad una scelta bibliografica pertinente e selezionata durante l'A.A.

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.
- Utilità.
- 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.

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 Theoretic Approach», Academic Press, 1967.

D. Blackwell, M.A. Girsick, «Theory of Games and Statistical Decisions», Wiley, 1954.

TEORIA E METODI DELL'AFFIDABILITÀ

(*Prof. R. Vedaldi*)

Parte I: Teoria e metodi.

- 1.1. Concetti generali: affidabilità, tasso di guasto, tempo medio fino al guasto, tempo medio fra guasti, affidabilità estesa.
- 1.2. Modelli dell'affidabilità: Esponenziale, Weibull, Erland, Gamma, Log-normale.
- 1.3. Affidabilità dei sistemi non riparabili: sistema serie, strutture ridondanti, sistema pa-

rallato e serie-parallelo, sistema stand-by, sistema a ridondanza maggioritaria, casi più complessi.

- 1.4. Affidabilità dei sistemi riparabili: definizioni, probabilità di transizione e tempi di attesa, processi markoviani e affidabilità; teoria integrale e processi markoviani, caso di equivalenza tra teoria integrale e teoria differenziale, processi semimarkoviani.
- 1.5. Processi di conteggio: processo di Poisson, teoria del rinnovo.

Parte II: Inferenza su distribuzioni di guasto

- 2.1. Prove di affidabilità: censurate, troncate (con o senza sostituzione), sequenziali, con censura variabile.
- 2.2. Stima dell'affidabilità quando la distribuzione è ignota: stima puntuale ed intervallare, stima di Kaplan-Meier, proprietà.
- 2.3. Stima dell'affidabilità quando la distribuzione è nota: stima del MTTF e del tasso di guasto per l'esponenziale (prove censurate e troncate), intervalli di confidenza, proprietà, stima dell'affidabilità e del miglioramento del MTTF e del tasso di guasto; stima dei parametri della weibull (prove censurate e troncate), intervalli di confidenza, proprietà; stima dei parametri della gamma (prove censurate).
- 2.4. Verifica d'ipotesi (prove censurate e troncate): test per l'affidabilità; test per il tasso di guasto e MTTF per l'esponenziale; test sui parametri della weibull.
- 2.5. Verifica d'ipotesi sequenziale: test sequenziale waldiano, verifica sull'affidabilità, tasso di guasto e MTTF; test sequenziale esatto per variabili casuali continue, applicazione al caso esponenziale.
- 2.6. Verifica d'ipotesi sulla forma della distribuzione di guasto: test per l'esponenziale, per la weibulle per la costanza del tasso di guasto contro alternative con tasso di guasto monotono.

Testi consigliati:

- F. Galetto, «Affidabilità», vol. I, CLEUP, 1981.
F. Galetto, «Affidabilità», vol. II, CLEUP, 1982.

N.B. Nel corso dell'anno verrà predisposto materiale didattico integrativo.

TECNICHE E POLITICHE DI VENDITA

(Semestrale)

(Prof. E. Rullani)

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.

Testo consigliato:

M. Rispoli (a cura di), «L'impresa industriale», Il Mulino, 1985, cap. I, II, III, IV.

TECNICHE E POLITICHE DI VENDITA - ITERAZIONE

(Semestrale)

(Prof. E. Rullani)

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.

Testo consigliato:

M. Rispoli (a cura di), «L'impresa industriale», Il Mulino, 1985, cap. IX, X, XI.

TEORIA E TECNICA DELL'ELABORAZIONE AUTOMATICA DEI DATI

(Prof.ssa M.E. Crescenti)

1. *Utilizzo dei calcolatori: P.C., MS/DOS, Assistant*
2. *Introduzione alla programmazione*
 - 2.1. Concetto di algoritmo.
 - 2.2. Disegno e descrizione dell'algoritmo.
 - 2.3. Programmazione, linguaggio, metodo di calcolo.
 - 2.4. Hardware, software di base e software applicativo.
3. *Linguaggio di programmazione FORTRAN 77*
 - 3.1. Elementi del linguaggio.
Alfabeto, costanti, variabili, frasi dichiarative, frasi di assegnazione, espressioni, operatori.
 - 3.2. Strutture dati (array).
 - 3.3. Frasi di controllo e strutture di controllo.
 - 3.4. Input ed Output.
 - 3.5. Sottoprogrammi.
 - 3.6. Manipolazione informazioni non numeriche.

4. Linguaggio COBOL

- 4.1. Struttura di un programma.
- 4.2. Identification division ed Environment division.
- 4.3. Data division.
File section, file description, record, gruppo, tabella, item elementare.
- 4.4. Procedure division.
Input output su file sequenziali, frasi aritmetiche, frasi di trasferimento e di controllo.

5. Cenni di grafica

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:

Rule, «FORTRAN 77: A Practical Approach», Van Nostrand Reinhold Company.
Mc Cracken, «Guida alla Programmazione del FORTRAN IV», (traduzione), Bizzarri.
Ralston, «FORTRAN IV Programming», McGraw-Hill.
Celentano, «FORTRAN 77», CLUP.
Price, Olson, «Elements of Cobol Programming», The Dryden Press.
Spoletini, «Il Cobol - Teoria ed esercizi», Franco Angeli.

Per le esercitazioni al calcolatore:

Appunti dalle lezioni.
 Manuali dei linguaggi e del sistema operativo dei sistemi di calcolo utilizzati.

TEORIA E TECNICA DELL'ELABORAZIONE AUTOMATICA DEI DATI (Iterazione) (Prof. R. Sprugnoli)

Parte prima: Il PASCAL

- a) Caratteristiche generali del linguaggio: struttura dati, procedure, uso della memoria, gestione archivi, compilazione.
- b) Tipi di dati: tipi di dati astratti e tipi di dati concreti. Puntatori e uso dinamico della memoria.
- c) Istruzioni esecutive, iterazione e ricorsività. Strutturazione dei programmi.
- d) Ingresso e uscita. Organizzazione fisica dei dati e archivi. Relazioni col sistema operativo.
- e) Confronto con altri linguaggi di programmazione.

Parte seconda: Le basi di dati

- a) Definizione ed uso delle basi di dati. Analisi dei requisiti e progettazione concettuale.
- b) Progetto logico. I modelli delle basi di dati: modello reticolare e modello relazionale. Normalizzazione.
- c) Il progetto fisico delle basi di dati. Sistemi per la gestione di basi di dati. Linguaggi della IV generazione.

- d) L'uso delle basi di dati: problemi di consistenza, concorrenza e privacy. Basi di dati statistiche.
- e) Le banche di dati: strutturazione ed uso. Linguaggi di interrogazione.

Testi consigliati:

- K. Jensen, N. Wirth, «PASCAL user manual and report», Springer-Verlag.
- S. Wood, «Using Turbo PASCAL», Osborne McGraw-Hill.
- 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. Aizen, C. Batini, V. De Antonellis, «La teoria relazionale dei dati», Boringhieri.

TEORIE DELLA POPOLAZIONE E MODELLI DEMOGRAFICI

(Prof. F. Bonarini)

1. *Complementi di analisi*
 - Misure di fenomeni demografici nelle coorti in assenza di perturbazione.
 - Significato delle ipotesi di indipendenza e continuità in presenza di perturbazioni (uso di informazioni prospettive e retrospettive).
 - Significato dell'analisi del periodo (standardizzazione e traslazione).
 - Modelli generali di traslazione di Ryder (significato e casi particolari).
2. *Tavole tipo di mortalità*
 - Problemi analitici per la costruzione delle tavole tipo di mortalità. L'approccio per regressione e per componenti principali. Significato e possibilità di impiego delle principali tavole tipo, con particolare attenzione a quelle di Coale e Demeny. Il sistema logit di Brass.
 - La dimensione della mortalità.
3. *Metodi di stime indirette*
 - Metodo dei figli sopravvissuti per la stima della mortalità giovanile.
 - Metodo degli orfani per la stima della mortalità adulta.
 - Metodo del rapporto P/F di Brass per la stima della fecondità.
 - Impiego 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_g 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; popolazione a due sessi.
- Modello stabile limite. Costante Q_0 e sua espressione in termini di valore riproduttivo di una popolazione.
- Potenziale di accrescimento di una popolazione.
- Popolazione semi-stabile e quasi stabile.
- Popolazione instabile.
- Reti di popolazioni stabili.

Testi consigliati:

- P. De Sandre*, «Introduzione ai modelli demografici», Cleup 1974, Padova.
- 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.

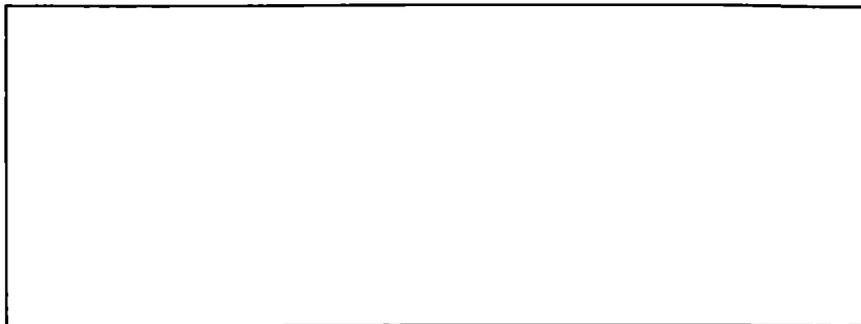
8.4. *Indice dei programmi degli insegnamenti*

È riportato l'elenco completo degli insegnamenti attivati nell'anno accademico 1986/87, in ordine alfabetico e con l'indicazione della pagina nella quale compare il pertinente programma.

Analisi economica	pag. 58
Analisi matematica	» 34
Calcoli numerici e grafici	» 58
Calcolo delle probabilità	» 34
Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche	» 59
Complementi di econometria	» 60
Controllo statistico della qualità e statistica industriale	» 35
Demografia (SD)	» 35
Demografia (SE)	» 36
Demografia (ST, è reso equivalente a Demografia (SE))	» 54
Demografia investigativa	» 36
Econometria	» 61
Economia applicata	» 38
Economia d'azienda	» 38
Economia Politica I	» 39
Economia Politica II	» 40
Elementi di matematica	» 54
Geometria analitica (SD)	» 40
Geometria analitica (SE)	» 41
Istituzioni di analisi matematica (SD)	» 42
Istituzioni di analisi matematica (SE)	» 43
Istituzioni di diritto privato	» 43
Istituzioni di diritto pubblico	» 44
Istituzioni di statistica	» 44
Istituzioni di statistica economica	» 45
Linguaggi di programmazione	» 63
Linguaggi di programmazione (iterazione)	» 64
Metodologia e tecnica della ricerca sociale	» 65
Politica economica e finanziaria	» 46
Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti	» 66
Ricerca operativa	» 67
Rilevazioni statistiche ufficiali	» 68
Sociologia	» 46
Sociologia generale (è reso equivalente a Sociologia)	» 54
Statistica	» 47
Statistica (ST)	» 54
Statistica aziendale e analisi di mercato	» 48
Statistica economica (SD)	» 49
Statistica economica (SE)	» 50
Statistica economica I (è reso equivalente a Istituzioni di Statistica economica))	» 55
Statistica economica II (è reso equivalente a Statistica economica (SD o SE))	» 55
Statistica giudiziaria e statistica sociale	» 55

Statistica metodologica	» 51
Statistica sanitaria e antropometria	» 56
Statistica sociale	» 69
Teoria dei campioni	» 52
Teoria dei giochi e delle decisioni	» 70
Teoria e metodi dell'affidabilità	» 70
Tecniche e politiche di vendita	» 71
Tecniche e politiche di vendita (iterazione)	» 72
Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati	» 72
Teoria e tecnica dell'elaborazione dei dati (iterazione)	» 73
Teorie della popolazione e modelli demografici	» 74

BOLLETTINO NOTIZIARIO DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



VIETATA LA VENDITA