



**BOLLETTINO - NOTIZIARIO**  
**DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI**  
**DI PADOVA**

---

*N. 8 - Settembre 1977 - Anno XXVII*

---

*Anno Accademico 1977 - 78*

**Facoltà di Scienze Statistiche**  
**Demografiche ed Attuariali**

**Piani liberi di Studio**  
**Ordinamento degli Studi**  
**Insegnamenti attivati**  
**Programmi dei Corsi**

**ORARIO PER IL PUBBLICO DELLE  
SEGRETERIE UNIVERSITARIE**

---

dal lunedì al venerdì: ore 10,00 - 12,30

## 1. CORSI DI LAUREA E DI DIPLOMA DELLA FACOLTÀ DI SCIENZE STATISTICHE, DEMOGRAFICHE ED ATTUARIALI

La Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali conferisce:

a) la laurea in Scienze Statistiche ed Economiche. Il relativo corso di studi ha la 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 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;

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.

A seguito della liberalizzazione dei piani di studio in atto dal 1969, gli studenti possono predisporre individualmente piani di studio diversi da quello vigente, purché includano un solido nucleo di discipline fondamentali e configurino una preparazione culturale e professionale coerente al titolo: il Consiglio di Facoltà, al fine di fornire una guida preventiva agli studenti, ha definito alcuni orientamenti, che sono riportati nella sezione 2 « Normativa sui piani liberi di studio ».

Gli studenti che non presentano piani di studio sono tenuti a seguire il piano di studi stabilito dall'ordinamento vigente, che è riportato nella sezione 3 « Ordinamento degli studi ».

## 2. NORMATIVA SUI PIANI LIBERI DI STUDIO

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

Con riferimento alla legge relativa alla liberalizzazione dei piani di studio, il Consiglio di Facoltà, al fine di fornire una guida preventiva agli studenti i quali intendono avvalersi della facoltà di predisporre un piano di studi diverso da quello già vigente, esprime per l'Anno Accademico 1977-78 gli orientamenti seguenti.

1) CORSI DI LAUREA IN SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE ED IN SCIENZE STATISTICHE E DEMOGRAFICHE.

*Vincoli.*

Questi orientamenti sono vincolanti solo per gli studenti che presentano per la prima volta nel 1977-78 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 ed Economiche o di Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche, ogni piano di studio, comunque configurato, debba necessariamente contenere un solido nucleo di discipline statistiche e, quindi, un indispensabile preliminare nucleo minimo di discipline matematiche ed, inoltre, caratterizzanti discipline economiche e demografiche. Pertanto il Consiglio di Facoltà delibera quanto segue:

- a) Materie che devono essere comprese in ciascun piano di studi dei corsi di laurea della Facoltà:
- Istituzioni di analisi matematica
  - Analisi matematica
  - Calcolo delle probabilità
  - Geometria analitica
  - Istituzioni di statistica
  - Statistica
  - Statistica metodologica oppure 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):
- Statistica economica
  - Altri insegnamenti di contenuto statistico per due annualità (a scelta tra: Complementi di econometria; Controllo statistico della qualità e statistica industriale; Econometria; Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti; Rilevazioni statistiche ufficiali; Statistica aziendale e analisi di mercato; Teoria dei giochi e delle decisioni.
  - Due insegnamenti di contenuto economico (a scelta tra: Economia politica II; 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
  - Sociologia
  - Statistica sociale
  - Un insegnamento di contenuto economico (a scelta tra Economia applicata e Politica economica e finanziaria).

### *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 1977-78. 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 via generale, per quanto riguarda la scelta di Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati, date le attuali esigenze professionali e le caratteristiche di una adeguata formazione statistica-applicativa, il Consiglio di Facoltà ritiene sia da consigliare per qualunque piano di studio.

*a) Materie di tipo metodologico e collegate:*

Econometrica  
 Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti  
 Programmazione matematica  
 Statistica metodologica  
 Teoria dei campioni  
 Teoria delle informazioni  
 Teoria dei giochi e delle decisioni

*b) Materie di tipo economico, statistico-aziendale e collegate:*

Analisi economica  
 Complementi di econometrica  
 Economia politica II  
 Econometrica  
 Geografia politica ed economica (mutuato da Scienze politiche)  
 Politica economica e finanziaria  
 Controllo statistico della qualità e statistica industriale  
 Economia d'azienda  
 Statistica aziendale e analisi di mercato  
 Tecniche e politiche di vendita (semestrale)  
 Teoria e metodi dell'affidabilità

*c) Materie collegate agli insegnamenti demografici:*

Statistica economica  
 Teoria dei campioni  
 Materie biometrico-attuariali: Statistica sanitaria e antropometria  
 Materie di tipo sociale ed economico: Geografia politica ed economica (mutuato da Scienze Politiche); Politica economica e finanziaria o Economia applicata; Sociologia rurale e urbana (semestrale).

Altre materie:

Istituzioni di diritto privato, Istituzioni di diritto pubblico, Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti, Teoria delle informazioni.

d) Materie collegate agli insegnamenti statistico-sociali (ricerca e pianificazione sociale)

Economia applicata

Istituzioni di diritto pubblico

Metodologia e tecnica della ricerca sociale

Politica economica e finanziaria

Statistica economica

Statistica sanitaria e antropometrica

Geografia politica ed economica (mutuato da Scienze Politiche)

#### *Uteriori possibilità di scelta*

Per chi desideri tenersi aperte più possibilità, oppure voglia concentrare la sua preparazione in vista di una formazione culturale e professionale adatta o per corsi 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 — 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 avere superato almeno due esami fra quelli consigliati per il I anno nel piano ufficiale (vedi oltre la sezione 3° Ordinamento degli studi), oppure due esami tra quanti da loro previsti per il I anno nel piano di studi prescelto ed approvato; in questo caso, almeno uno dovrà essere relativo ad Istituzioni di analisi matematica o Istituzioni di statistica.

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

L'esame di Istituzioni di analisi matematica deve essere superato prima degli esami di Analisi matematica, Calcolo delle probabilità e Statistica; quello di Istituzioni di statistica prima degli esami di Calcolo delle probabilità, Statistica e di ogni altra disciplina di natura statistica; quello di Istituzioni di statistica economica prima degli esami di Statistica economica e di Economia d'azienda; quello di Economia politica (I esame) prima degli esami di 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. 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.

Le propedeuticità ridotte 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.

## 2. DIPLOMA IN STATISTICA

### *Vincoli*

Il Consiglio di Facoltà delibera che, per poter essere approvato, ogni piano di studi redatto sulla falsariga di quello vigente debba includere almeno le discipline seguenti:

Elementi di matematica  
 Statistica (diploma)  
 Statistica economica - corso elementare (primo esame)  
 Demografia

Altri insegnamenti statistici per almeno due annualità (a scelta tra: Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche; Controllo statistico della qualità e statistica industriale; Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti; Rilevazioni statistiche ufficiali; Statistica economica - corso elementare (secondo esame); Statistica giudiziaria e Statistica sociale; Statistica sanitaria e antropometria; Statistica aziendale e analisi di mercato; Metodologia e tecnica della ricerca sociale; Demografia investigativa).

Come alternative, il Consiglio di Facoltà propone piani di studio che includano, innanzi tutto, oltre ad Elementi di matematica, Istituzioni di statistica e Statistica (laurea).

### *Suggerimenti*

Per quanto riguarda Calcolo delle probabilità: sue applicazioni statistiche, se ne consiglia la scelta a tutti gli studenti del corso di diploma per una adeguata preparazione statistica generale. Coerentemente con questa impostazione del corso, si avvertono gli studenti che non è prevista una convalida di tale corso per Calcolo delle probabilità o per Statistica ove il diplomato si iscriva successivamente ad uno dei corsi di laurea della Facoltà. E' prevista la convalida del corso con la stessa denominazione.

Nel caso in cui lo studente opti per un piano di studio che si confermi al secondo tipo di vincoli stabiliti dal Consiglio di Facoltà, e includa perciò due insegnamenti di statistica dei corsi di laurea, si consiglia di includere anche l'esame di Calcolo delle probabilità. A complemento, lo studente potrebbe scegliere sviluppi applicativi che abbraccino discipline utili per un orientamento economico e sociale (Economia politica - corso elementare; Statistica economica - corso elementare (secondo esame); Statistica sociale e statistica giudiziaria; Sociologia; etc.), o per un orientamento economico-aziendale (Economia politica - corso elementare; Economia d'azienda; Tecniche e politiche di vendita (semestrale); Statistica economica - corso elementare (secondo esame); Linguaggi di programmazione (semestrale); Statistica aziendale e analisi di mercato; Controllo statistico della qualità e statistica industriale; etc.) o per un orientamento volto alla collaborazione in laboratori di ricerca (Programmazione ed interpretazione statistica degli esperimenti; Linguaggi di programmazione (semestrale); Statistica sanitaria e antropometria; etc.).

Il Consiglio di Facoltà rende inoltre noto che ha promosso una riconsiderazione dei profili formativi della Facoltà, attraverso i lavori di un'apposita commissione, la quale ha sinora esaminato i problemi formativi del corso di diploma. Gli studenti possono trovare orientamenti e suggerimenti anche dal materiale elaborato dalla commissione, disponibile presso la portineria di Facoltà (sede di Ca' Borin).

### *Sbarramenti e propedeuticità.*

Per quanto concerne le propedeuticità, continuano a valere quelle vigenti per chi si attiene ad un piano di studi con un solo esame di statistica (vedi oltre la sezione 3 « Ordinamento degli studi »). Per chi si sceglie invece un piano con due esami di statistica è da intendere che il solo esame di Istituzioni di statistica deve essere superato prima di ogni altra disciplina di natura statistica.

### 3) ALTRE INDICAZIONI PER LA COMPILAZIONE DEI PIANI LIBERI DI STUDIO.

*a)* eventuali future integrazioni o varianti 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;

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

### 3. ORDINAMENTO DEGLI STUDI

#### 1. LAUREA IN SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE

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 11 dicembre 1969, n. 910, art. 1).

---

(\*) S'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, 5 esami; III anno, 8 esami; IV anno, 6 esami. Corso di diploma: I anno, 5 esami; II anno, 6 esami.

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

---

(\*) Gli insegnamenti effettivamente attivati nell'anno accademico 1977-78 sono riportati a pag. 17

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.

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 statistica  
 Istituzioni di analisi matematica  
 Geometria analitica  
 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*

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

*Quarto anno di corso*

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

## 2. LAUREA IN SCIENZE STATISTICHE E DEMOGRAFICHE

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

---

(\*) Gli insegnamenti effettivamente attivati nell'anno accademico 1977-78 sono riportati a pag. 17

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. 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 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.

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  
 Economia applicata  
 Istituzioni di statistica economica

*Terzo anno di corso*

Statistica metodologica  
 Statistica economica  
 Demografia  
 Sociologia  
 Due insegnamenti complementari  
 Due lingue straniere

*Quarto anno di corso*

Teoria dei campioni  
 Demografia investigativa  
 Istituzioni di diritto pubblico  
 Tre insegnamenti complementari.

### 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. e 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

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.

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 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.

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

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

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

#### *Primo anno*

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

---

(\*) Gli insegnamenti effettivamente attivati nell'anno accademico 1977-78 sono riportati a pag. 17

*Secondo anno*

Statistica giudiziaria (semestrale)  
 Statistica sociale (semestrale)  
 Statistica economica (II)  
 Antropometria (semestrale)  
 Statistica sanitaria (semestrale)  
 Sociologia  
 Sociologia  
 Demografia  
 Un insegnamento complementare

#### 4 INSEGNAMENTI ATTIVATI E MUTUATI DALLA FACOLTÀ' (1977-78)

##### 2) ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI ATTIVATI E MUTUATI

Per facilitare la scelta degli insegnamenti da inserire nei piani liberi di studio, si riportano, nel seguente prospetto, l'elenco delle materie attivate dalla Facoltà nel corrente Anno Accademico 1977/78 ed alcune indicazioni riguardanti le materie mutate.

Analisi matematica  
 Analisi economica  
 Calcolo delle probabilità  
 Calcolo delle probabilità: e sue applicazioni statistiche  
 Complementi di econometrica  
 Controllo statistico della qualità e statistica industriale  
 Demografia  
 Demografia investigativa  
 Econometrica  
 Economia d'azienda  
 Economia politica I (cui sono equivalenti Istituzioni di economia politica ed Economia politica - corso elementare)  
 Economia politica II (cui è reso equivalente Economia applicata)  
 Elementi di matematica  
 Geografia politica ed economica (fondamentale del corso di diploma in Statistica - mutuato da Scienze Politiche)  
 Geometria analitica  
 Istituzioni di analisi matematica  
 Istituzioni di diritto privato  
 Istituzioni di diritto pubblico  
 Istituzioni di statistica (corso di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche)  
 Istituzioni di statistica (corso di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche, con orario per studenti lavoratori)  
 Istituzioni di statistica economica (cui è reso equivalente Statistica economica - corso elementare I)  
 Linguaggi di programmazione (semestrale)

Lingue straniere (\*)  
 Metodologia e tecnica della ricerca sociale  
 Politica economica e finanziaria  
 Programmazione e interpretazione statistica degli esperimenti  
 Programmazione matematica  
 Rilevazioni statistiche ufficiali  
 Sociologia (cui è reso equivalente Sociologia generale)  
 Sociologia rurale e urbana (semestrale)  
 Statistica  
 Statistica (diploma)  
 Statistica aziendale e analisi di mercato  
 Statistica economica (cui è reso equivalente Statistica economica - corso elementare II)  
 Statistica metodologica  
 Statistica sanitaria e antropometria (cui è reso equivalente Antropometria e Statistica sanitaria)  
 Statistica sociale (cui è reso equivalente Statistica sociale e Statistica giudiziaria)  
 Tecniche e politiche di vendita (semestrale)  
 Teoria dei campioni  
 Teoria dei giochi e delle decisioni  
 Teoria delle informazioni  
 Teoria e metodi dell'affidabilità  
 Teoria e tecnica dell'elaborazione automatica dei dati

## 2) CORSI PER LAVORATORI-STUDENTI

Oltre al corso di Istituzioni di statistica la Facoltà prevede di organizzare anche per l'anno accademico 1977-78 attività didattiche specifiche per studenti lavoratori per alcune materie di base, su richiesta di gruppi di studenti — sotto la responsabilità dei professori ufficiali e ad opera di collaboratori da loro scelti — 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.

---

(\*) La Facoltà organizzerà anche per l'anno accademico 1977-78 seminari di terminologia tecnico-statistica per le seguenti lingue straniere:

- Francese
- Inglese
- Spagnolo.
- Tedesco

## 5. PROGRAMMI DEI CORSI

## INSEGNAMENTI FONDAMENTALI

LAUREE IN SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE  
ED IN SCIENZE STATISTICHE E DEMOGRAFICHE

## ANALISI MATEMATICA

(Prof. S. Steffé)

1. *Revisione del concetto di limite - spazi metrici e normati.*
  - Derivate parziali
  - Differenziabilità
  - Criteri di differenziabilità
  - Derivate direzionali
  - Sviluppi di Taylor
  - Estremali
  - Invertibilità di applicazioni
  - Significato geometrico dello Jacobiano
  - Curve di livello
  - Estremi condizionati
  - Studio di funzioni
2. *Misure secondo Peano-Jordan (suoi limiti funzionali)*
  - Integrazione (non orientata) in  $\mathbb{R}^n$
  - Integrazione di funzioni in  $\mathbb{R}^2$  e in  $\mathbb{R}^n$
  - Teoremi di riduzione di integrali multipli
  - Lunghezze di curve
  - Cenni sull'integrazione sulle curve
  - Cambiamenti di variabile
  - Casi di simmetria
  - Integrali con parametri
- 3.\* *Elementi sulla misura di Lebesgue*
  - Collegamenti con le applicazioni svolte nel corso di Calcolo delle probabilità
4. *Esempi di equazioni differenziali: casi lineari e non lineari*
  - Problemi che si possono porre
  - Teoremi di esistenza delle soluzioni
  - Risoluzione di equazioni standard
  - Equazioni lineari
  - Problemi ai limiti
  - Serie di Fourier
  - Cenni sulla trasformata di Fourier

---

\* Sperimentalmente si adotta per l'A.A. 1977/78 questa suddivisione per quanto concerne la distribuzione della teoria della misura tra i corsi di Analisi matematica e di Calcolo delle probabilità.

Elementi di calcolo numerico: piú che essere separati dal corso ne costituiranno un naturale complemento argomento per argomento; poichè il calcolo numerico relativo alle matrici viene svolto in geometria, gli argomenti piú specializzati che verranno svolti in questo corso saranno relativi ai punti 2 e 4. Viceversa nella parte terminale del corso sarà opportuna una revisione complessiva dei metodi presentati, in vista della loro utilizzazione pratica da parte di quegli studenti che all'inizio del terzo anno seguiranno il corso di « Linguaggi di programmazione ».

*Testi consigliati:*

*Cecconi-Stampacchia*, « Analisi matematica II », Ed. Liguori, Napoli.

Qualora il testo non risultasse ancora in commercio all'inizio dell'anno, verrà data notizia tempestiva della nuova scelta effettuata.

## CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

(Prof. A. Zanella)

1. Il concetto di esperimento casuale; il concetto di evento casuale; lo spazio degli eventi casuali; il concetto di probabilità; i primi teoremi del calcolo delle probabilità; eventi condizionati e probabilità condizionate; indipendenza stocastica tra eventi casuali; la formula di Bayes.
2. Il concetto di variabile casuale; lo spazio di probabilità di una v.c. la funzione di ripartizione; v.c. ad una o piú dimensioni; le v.c. marginali; v.c. condizionate; indipendenza stocastica per v.c.
3. Le piú frequenti v.c. di tipo discreto: Binomiale, Ipergeometrica, Poisson, Geometrica, Binomiale negativa, Multinomiale, Discreta uniforme. Le piú frequenti v.c. di tipo continuo: Rettangolare, Normale, Gamma, Beta  $x^2$ ,  $t$ ,  $F$ . Le trasformazioni di v.c.: trasformazioni di v.c. semplici, trasformazioni di v.c. multivariate.
4. I valori medi ed i momenti delle v.c. le proprietà dell'operatore  $E$ ; la correlazione semplice e multipla; la disuguaglianza di Cebiceff. Le principali funzioni generatrici: la funzione generatrice delle probabilità, la funzione caratteristica; la proprietà additiva delle v.c., il teorema di inversione di Lindeberg-Lévy. Le successioni di v.c.; la convergenza stocastica; la convergenza quasi certa; la convergenza in distribuzione.
5. Alcune v.c. non centrali:  $x^2$ ,  $t$ ,  $F$ ; la v.c. Normale multivariata.

*Testi consigliati:*

*F. Pesarin*, « Elementi di calcolo delle probabilità », CLEUP, Padova, 1974.

*E. Pizzetti*, « Lezioni di analisi matematica », Parte II, Capp. III e IV. Libreria Editrice De Santis, Roma, 1961.

*C. Calot*, « Cours de Calcul des Probabilités », Dunod, Paris, 1967.

*M. Fisz*, « Probability theory and Mathematical Statistics », Wiley, New York, 1963.

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

Nozioni generali su C.S.Q. 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 ».

A. J. Duncan, « Quality Control and Industrial Statistics », Richard D. Irwin, Homevood, U.S.A., Illinois.

## DEMOGRAFIA (Prof. B. Colombo)

Oggetto e partizioni della demografia. La formazione delle statistiche demografiche. Principali fonti statistiche ufficiali sui fenomeni demografici. Cenni introduttivi sulla metodologia dell'analisi demografica.

Il censimento della popolazione e le inchieste campionarie. Morfologia della popolazione secondo vari caratteri.

La dinamica demografica e le sue componenti biologiche e sociali: natalità, mortalità, nuzialità, divorzialità, migratorietà.

Relazioni fra dinamica e morfologia della popolazione. Riproduttività e sviluppo della popolazione. Metodi di calcolo di prospettive demografiche.

La « rivoluzione demografica » e l'evoluzione economico-sociale. La dinamica attuale della popolazione in varie regioni, sue cause e conseguenze, e suoi prevedibili sviluppi. Politiche demografiche.

*Testi consigliati:*

M. Boldrini, « Demografia », Giuffré, Milano, rist. 1969.

B. Colombo, « La recente inversione della tendenza della natalità », CEDAM, Padova, 1951 (Cap. IV).

F. Rossi, « Previsioni demografiche per piccole aree », CLEUP, Padova, 1976.

*Altri testi suggeriti per integrazioni:*

B. Colombo, « Dizionario demografico multilingue », Vol. Italiano, Giuffré, Milano, 1959.

N. Federici, « Lezioni di demografia », Ediz. E. de Santis, Roma, 1965.

R. Pressat, « Analisi demografica. Concetti - metodi - risultati », Etas Libri Milano, 1976.

## AVVERTENZE

Copia di modelli di rilevazione, eserciziaro e altro materiale didattico sarà a disposizione presso l'Istituto di Statistica. Lo studente dovrà anche acquisire familiarità con le principali fonti italiane ed internazionali di documentazione demografica. Per gli studenti di Scienze Statistiche e Demografiche e, rispettivamente, per quelli di Facoltà umanistiche, il programma sarà parzialmente differenziato.

DEMOGRAFIA INVESTIGATIVA  
(Prof. P. De Sandre)

1. Modelli demografici: tipologia e possibilità operative.
2. Modelli di traslazione demografica (relazioni tra misure longitudinali e trasversali): casi semplici. Generalizzazioni di Ryder: una applicazione a nuzialità e fertilità. Alcuni problemi posti dall'analisi congiunturale.
3. Tavole di mortalità tipo (ONU, Coale-Demeny, Ledermann, Bourgeois-Pichat, Brass): scelte alternative a fini descrittivi e previsivi.
4. Modelli di nuzialità per età.
5. Strutture tipo di fertilità per età. Rappresentazioni analitiche, specie longitudinali. Tentativi di standardizzazione. Problemi di disponibilità delle informazioni di base e di adattamento dei modelli alla realtà.
6. Modelli di popolazione malthusiana attualmente stabile: caratteristiche; loro determinazione, a partire da informazioni parziali, (a) mediante tavole tipo e (b) mediante ricostruzione analitica dei modelli associati alle situazioni reali. Popolazioni quasi stabili e correzione delle stime ottenute in ipotesi di stabilità attuale quando è in atto un processo di destabilizzazione.
7. Modelli di popolazione tendenzialmente stabile: caratteristiche e relazioni tra indicatori: determinazione dei contingenti di popolazione all'inizio della stabilizzazione; potenziali di aumento della popolazione. Effetti di variazioni delle leggi di sopravvivenza e di fertilità e loro scomposizione; simulazione di effetti di politiche demografiche.  
Modelli di popolazione instabile: cenni sul principio della ergodicità debole.

*Svolgimento del corso. Testi consigliati.*

- Per ogni unità didattica sono previste alcune lezioni teoriche di introduzione critica, seguite da un seminario applicativo.
- I principali riferimenti teorici del corso si trovano nel testo di P. De Sandre, « Introduzione ai modelli demografici », CLEUP, Padova, 1974; materiali integrativi di aggiornamento (specie per i punti 2, 3, 4, 5) e a fini di esercitazione verranno distribuiti a lezione. A titolo di lettura integrativa sulla problematica accostata solo parzialmente dai modelli, M. Livi Bacci, « La trasformazione demografica delle società europee », Loescher, Firenze, 1977 (La scelta delle sezioni andrà concordata con il docente).
- Si richiede in particolare allo studente di saper utilizzare la collezione di tavole di A. Coale e P. Demeny, « Regional Model Life Tables and Stable Populations », Princeton, 1966.
- *Agli studenti che non frequentano regolarmente*, in sostituzione dell'attività seminariale, si chiede una relazione scritta su una lettura di tipo metodologico o applicativo oppure un'esercitazione pratica su un tema circoscritto: in entrambi i casi la scelta dovrà essere concordata con il docente.

ECONOMIA D'AZIENDA  
(Prof. F. Favotto)

1. *Economia dell'impresa: campo di analisi e metodo di studio.*
2. *Elementi di teoria dell'impresa.*
  - Limiti della teoria classica dell'impresa.
  - Le linee di rielaborazione della teoria dell'impresa.
  - Elementi dei modelli di sviluppo dell'impresa:
    - Il modello di Baumol
    - Il modello di Marris
    - Il modello di Williamson
  - L'approccio comportamentista allo studio dell'impresa.
3. *Costi e processi produttivi*
  - Considerazioni di costo in economia dell'impresa.
    - Diverse configurazioni di costo
    - I costi di qualità
  - Profitto, valore aggiunto e produttività.
  - Produzione su commessa, su modello, a flusso continuo e relative strutture di costo.
  - Sulle relazioni costi-volumi di produzione.
  - Economie di scala, costi e sviluppo.
  - L'analisi del punto di equilibrio.
  - La rilevazione e la determinazione dei costi di produzione e di distribuzione.
  - La programmazione e il controllo dei costi.
  - Gli indici aziendali.
4. *Struttura del settore e decisioni di impresa.*
  - Il concetto di settore e la sua organizzazione.
  - Gli elementi della struttura del settore
    - La concentrazione
    - La differenziazione del prodotto
    - Le barriere all'entrata
    - La struttura della domanda
    - Il contenuto tecnologico
  - Aspetti critici delle analisi di settore.

- Comportamento dell'impresa e rapporti concorrenziali.
  - Le determinanti del calcolo di convenienza dell'impresa
  - Le decisioni di mercato
  - Le decisioni di investimento
  - Le decisioni intorno alla tecnologia e alla produzione
  - Le decisioni di finanziamento
  - Le decisioni nella gestione del personale e dell'organizzazione.

Per gli studenti che intendono frequentare il corso si consiglia di studiare, precedentemente alla frequenza, uno dei seguenti tre volumi:

*G. Donna, P. Frigerio, G. Zanetti, La teoria moderna dell'impresa*, Franco Angeli, Milano, 1975.

*M. Salvati, Una critica delle teorie dell'impresa*, Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1967.

*S. Lombardini, Teoria dell'impresa e struttura economica*, Il Mulino, Bologna, 1973.

mentre per quanto riguarda il corso, potranno fare riferimento agli appunti delle lezioni.

Per gli studenti che non intendono frequentare, i testi consigliati sono:

*G. Donna, P. Frigerio, G. Zanetti, La teoria moderna dell'impresa*, Franco Angeli, Milano, 1975.

*G. Zanetti, Economia dell'impresa*, Il Mulino, Bologna, 1974.

## ECONOMIA POLITICA I

(Prof. G. Bellone)

1. Reddito e prodotto nazionale.  
Formazione, distribuzione ed utilizzazione del prodotto nazionale.
2. Occupazione e prodotto nazionale.
3. I fattori che determinano il consumo.  
Funzioni del consumo di breve e lungo periodo.
4. Determinazione del reddito con investimenti esogeni.  
Il moltiplicatore. Introduzione delle variabili fiscali.  
I moltiplicatori di variazioni della spesa pubblica e delle imposte.
5. L'investimento come componente della domanda aggregata.  
Le variabili che influenzano l'investimento.  
Il concetto di efficienza marginale.  
La relazione tra investimento e stock di capitale.  
Il finanziamento dell'investimento.
6. La domanda di moneta ed il livello del reddito.  
La connessione tra domanda di moneta e le scelte di collocazione della ricchezza.
7. L'equilibrio macroeconomico.  
Variabili « spiegate » nell'ambito del modello e variabili esogene.

8. La struttura dei tassi di interesse.  
I comportamenti che influenzano l'offerta di moneta.  
Un piú complesso modello di equilibrio macroeconomico.  
Gli effetti di « retroazione » nell'analisi dei moltiplicatori.
9. Salari ed occupazione.  
Alcune caratteristiche del mercato del lavoro.
10. L'inflazione e le sue connessioni con i comportamenti economici rilevanti.  
Tipi di inflazione e tecniche di analisi dei prezzi inflazionistici.

*Libro di testo:*

W. *Smith*, « Macroecconomia », Il mulino, Bologna, esclusa la parte quarta, (pagg. 505-599).

Ulteriori letture per l'introduzione al piú recente pensiero economico e per la comprensione di contemporanei eventi dell'economia italiana verranno suggerite in sede di esercitazioni.

## ECONOMIA POLITICA II

(Prof. M. Draghi)

Nella prima parte del corso l'attenzione verrà prevalentemente rivolta ad alcuni aspetti della teoria microeconomica, quali:

- la teoria della produzione (funzioni di costo, di produzione, di profitto, massimizzazione di funzioni obbiettive, teoremi sulle applicazioni duali, analisi di tecnologie lineari);
- la teoria dei mercati (concorrenza perfetta, monopolistica, monopolio, duopolio, schemi di collusione, di Cournot, di Von Stackelberg);
- la teoria delle esternalità.

La seconda parte del corso verrà dedicata alla discussione di alcune applicazioni nel campo della politica agricola ed industriale, degli schemi illustrati nella prima parte. Verranno inoltre discussi alcuni punti di collegamento tra la teoria microeconomica e la macroeconomia, con particolare riferimento alla funzione del consumo e alla teoria delle scelte di portafoglio.

*Testi consigliati:*

E. *Mansfield*, « Microeconomia », Il Mulino, Bologna, 1975.  
Dispense a cura dell'insegnante.

GEOMETRIA ANALITICA  
(Prof. E. Morgantini)

Riferimento al volume: E. Morgantini, « *Lezioni di Geometria analitica ed algebra lineare reale* » (Padova, C.E.D.A.M., 1974).

1. *Vettori geometrici e coordinate cartesiane. Geometria analitica elementare. Questioni di posizione e metriche, nel piano e nello spazio ordinario.*

Le figure fondamentali dello spazio ordinario, le loro orientazioni e le loro misure (nn. 1-15, 18-26). I vettori geometrici e le coordinate cartesiane, nello spazio ordinario (nn. 27-34, 38-42, 43-47).

Le funzioni goniometriche e le coordinate polari, nel piano (nn. 93-99). Il prodotto scalare di 2 vettori geometrici. Prime applicazioni (nn. 103-107). Il prodotto vettoriale, il prodotto misto e le loro prime applicazioni geometriche (nn. 108, 110-116). Rappresentazioni di rette e piani; problemi di posizione e metrici inerenti. Trasformazione delle coordinate cartesiane ortogonali (nn. 117-124).

2. *Elementi di algebra lineare reale.*

Gli spazi vettoriali  $R^n$  e quelli cartesiani  $S^n$ , reali e di dimensione finita  $n$ . La teoria delle equazioni lineari. La teoria ed il calcolo delle matrici e delle sostituzioni lineari. Il prodotto scalare in  $R^n$  (nn. 49-61, 65-69). Similitudine tra matrici quadrate-autovalori ed autovettori (Cenni, nn. 62, 63, 64).

Le trasformazioni a cerniera ed il loro uso, per il calcolo del rango di una matrice, per la inversione di una matrice quadrata non singolare, per lo studio della risolubilità e per la risoluzione dei sistemi di equazioni lineari. (nn. 70-76, 79). Determinanti (Cenni, 80-83).

3. *Primi elementi di geometria differenziale, nel piano e nello spazio ordinario.*

Rappresentazioni esplicite o parametriche e prime proprietà delle linee del piano e dello spazio ordinario (nn. 125-129, 131, 132, 134-138). Rappresentazione cartesiana esplicita e prime proprietà delle superfici dello spazio ordinario. Le curve piane come linee di livello di campi scalari differenziabili. Cenni sulle curve algebriche piane, in particolare sulle coniche e sulla riduzione a forma canonica delle loro equazioni cartesiane (nn. 140-146, 148-151, 152-154, 161).

*Avvertenza I.* Per coloro che non abbiano superato le prove di accertamento del profitto svolte durante l'anno, l'esame consisterà in una prova scritta della durata di 3 ore. L'allievo dovrà rispondere ad un certo numero di domande sul programma precedente, giustificando *brevemente* ma esaurientemente le risposte. Dopo la correzione collegiale (da parte della Commissione) degli elaborati delle prove scritte, i Candidati saranno chiamati davanti alla Commissione, che mostrerà a ciascuno il suo elaborato con sopra annotate le correzioni ed il giudizio ed ascolterà gli eventuali reclami. Il Candidato, se crede, può rifiutare il voto e ripresentarsi all'esame in un appello successivo.

*Avvertenza II.* Gli esercizi (cioè le risposte alle domande) delle prove scritte d'esame saranno analoghi a quelli svolti nel corso, durante l'anno. Per quelle riferentesi alle parti I, III i Candidati potranno utilmente consultare il volume: *E. Morgantini, « Questioni di geometria analitica »* (Padova, Randi, 1970). Presso il seminario Matematico (Via Belzoni 7, 4° piano) sono in vendita le dispense A, B, C, D delle *Esercitazioni di Geometria*, contenenti la risoluzione degli esercizi già assegnati in prove d'accertamento o d'esame e riferentesi alle parti I, II e III del programma. È anche disponibile la raccolta dei temi assegnati nelle prove di accertamento o di esame, dal 1970 al 1977.

### ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA (Prof. L.C. Piccinini)

1. Richiami su operazioni, numeri, equazioni algebriche; grafici di funzioni importanti. Terminologia degli insiemi; il sistema dei numeri reali e le sue proprietà operative. Il sistema dei numeri complessi e le sue proprietà operative.
2. Successioni numeriche e loro limiti; teoremi fondamentali sui limiti; successioni monotone e loro applicazioni. Successioni di Cauchy. Limiti di funzioni; funzioni continue e loro proprietà; infinitesimi; limiti notevoli.
3. Derivabilità e differenziabilità; teorema di Rolle e sue applicazioni, funzioni monotone; formula di Taylor, massimi minimi, funzioni convesse, approssimazione; teoremi de l'Hôpital.
4. Teoria elementare dell'integrazione in una variabile, ricerca di primitive; integrali definiti e teorema fondamentale del calcolo integrale. Elementi di integrazione numerica. Integrali impropri.
5. Serie numeriche, serie e segni alterni, valutazioni numeriche; serie di potenze, funzioni trascendenti e loro valutazione numerica; funzioni trascendenti in campo complesso.
6. Equazioni alle differenze finite, in particolare di tipo lineare; loro applicazione ai problemi economici e demografici.

*Testi consigliati:*

*Cecconi - Stampacchia, « Analisi matematica I », editore Liguori, Napoli.*

### ISTITUZIONI DI DIRITTO PRIVATO (Prof. A. D'Antonio)

Il diritto privato e le sue fonti. Il rapporto giuridico. Le persone. I fatti, gli atti e i negozi pubblici. I beni. La proprietà e il possesso; cenni sui diritti reali limitati. L'impresa individuale e l'impresa sociale; i vari tipi di società. Il contratto

in generale; la compravendita; cenni sugli altri contratti speciali. Il rapporto obbligatorio. I titoli di credito (in generale). Il diritto di famiglia. Le successioni per causa di morte e le donazioni.

*Testo:*

*Trabucchi*, « Istituzioni di Diritto Civile », Cedam, Padova.

## ISTITUZIONI DI DIRITTO PUBBLICO (*Prof. G. Falcon*)

Programma delle lezioni:

*Parte prima*

Caratteri generali del sistema istituzionale italiano; in particolare: i modi di produzione degli atti normativi.

*Parte seconda*

La pubblica amministrazione e l'attività amministrativa.

*Parte terza*

Strutture, compiti e tendenze dell'amministrazione locale.

Per la preparazione dell'esame gli studenti potranno usare quale strumento ausiliario il manuale di *G. Treves*, Principii di diritto pubblico, Utet, Torino, 1973; potrà essere eventualmente concordato l'uso di altri testi, purché di livello universitario.

## ISTITUZIONI DI STATISTICA (Corso di laurea in Scienze statistiche ed economiche) (*Prof. A. Zuliani*)

Il corso si sofferma essenzialmente:

- a) sui problemi di rilevazione dei dati e di presentazione degli stessi in forma tabellare e grafica;
- b) sulla metodologia descrittiva per l'analisi delle variabili statistiche semplici;
- c) sulla metodologia della ricerca empirica delle relazioni statistiche.

L'articolazione degli argomenti è prevista secondo lo schema seguente:

1. Introduzione: campo di applicazione della statistica; le fasi della ricerca statistica.
2. Statistica descrittiva univariata.
  - 2.1 Dati statistici; tabelle, rappresentazioni grafiche.
  - 2.2 Medie algebriche e medie di posizione.
  - 2.3 Variabilità e concentrazione.
  - 2.4 Momenti; indici di simmetria e di curtosi.
  - 2.5 Modelli teorici per le distribuzioni univariate.
3. Rapporti statistici.
4. L'interpolazione statistica e il principio dei minimi quadrati; cenni sulla scomposizione delle serie storiche e sulle relazioni fra serie storiche.
5. Statistica descrittiva bivariata.
  - 5.1 Tabelle e diagrammi per distribuzioni bivariate.
  - 5.2 Medie, varianze e momenti di una distribuzione bivariata.
  - 5.3 Modelli teorici per le distribuzioni bivariate.
  - 5.4 Dipendenza statistica.
  - 5.5 Connessione fra caratteri qualitativi.
  - 5.6 Regressione e correlazione.
6. Statistica descrittiva a tre e più variabili; la superficie di regressione e la correlazione multipla e parziale.
7. L'analisi delle componenti principali.

#### *Testi consigliati:*

Per lo studio degli argomenti in programma, gli studenti possono utilizzare il testo seguente:

*L. Vajani*, « Statistica descrittiva », Ed. Etas-Kompass, Milano, 1974.

Alternativamente, per un particolare approfondimento del contenuto del corso, può essere utilizzato:

*S. Vianelli*, « Manuale di metodologia statistica », Vol. I Ed. Calderini, Bologna, 1970.

Per una buona preparazione, si consiglia di svolgere gli esercizi proposti nel testo:

*S. Rigatti Luchini*, « Esercizi di statistica », Ed. CLEUP, Padova, 1970.

Altri testi di esercizi, in parte svolti, sono:

*B.V. Frosini ed altri*, « Esercizi di statistica », Ed. CELUC, Milano, 1971.

*M.R. Spiegel*, « Statistica (875 esercizi svolti) », Ed. Etas-Kompass, Milano, 1976.

*C. Labrousse*, « Statistique exercices corrigés », Vol. I, Ed. Dunod, Paris, 1965, (in lingua francese).

Dagli esercizi vanno esclusi quelli riferiti al calcolo delle probabilità.

## ISTITUZIONI DI STATISTICA

(Corso di laurea in Scienze statistiche e demografiche, con orario speciale anche per lavoratori studenti).

(Prof. S. Rigatti Luchini)

1. Introduzione; campo di applicazione della statistica; le fasi della ricerca statistica.
2. Statistica descrittiva univariata.
  - 2.1 Dati statistici; tabelle, rappresentazioni grafiche.
  - 2.2 Medie algebriche e media di posizione.
  - 2.3 Variabilità e concentrazione.
  - 2.4 Momenti; indici di simmetria e di curtosi.
  - 2.5 Modelli teorici per le distribuzioni univariate.
3. Rapporti statistici.
4. L'interpolazione statistica e il principio dei minimi quadrati.
  - 4.1 Interpolazione semplice.
  - 4.2 Interpolazione ponderata.
  - 4.3 Interpolazione con i polinomi ortogonali.
  - 4.4 Interpolazione con funzioni periodiche.
5. Statistica descrittiva bivariata.
  - 5.1 Tabelle e diagrammi per distribuzioni bivariate.
  - 5.2 Medie, varianze e momenti di una distribuzione bivariata.
  - 5.3 Modelli teorici per le distribuzioni bivariate.
  - 5.4 Dipendenza statistica.
  - 5.5 Connessione fra caratteri qualitativi.
  - 5.6 Regressione e correlazione.
6. Statistica descrittiva a tre e più variabili; la superficie di regressione e la correlazione multipla e parziale.
7. Analisi delle componenti principali.

*Testi consigliati:*

L. Vajani, « Statistica descrittiva », Ed. Etas-Kompass, Milano, 1974.

Appunti dalle lezioni per particolari argomenti.

Alternativamente può essere utilizzato:

S. Vianelli, « Manuale di metodologia statistica », Vol. I, Ed. Calderini, Bologna, 1970.

Per una buona preparazione, si consiglia di svolgere gli esercizi proposti nel testo:

S. Rigatti Luchini, « Esercizi di statistica », Ed. CLEUP, Padova, 1970.

Altri testi di esercizi, in parte svolti sono:

B.V. Frosini ed altri, « Esercizi di statistica », Ed. CELUC, Milano, 1971.

C. Labrousse, « Statistique, exercices corrigés », Vol. I, Ed. Dunod, Parigi, 1965 (in lingua francese).

Dagli esercizi vanno esclusi quelli riferiti al calcolo delle probabilità.

## ISTITUZIONI DI STATISTICA ECONOMICA

*(Prof. L. Malfi)*

1. Definizioni e funzionamento di un sistema economico.
2. Le stime del fattore produttivo lavoro. Offerta e domanda di lavoro. La popolazione attiva. Le forze di lavoro. Il Censimento economico. Le altre rilevazioni del mercato del lavoro.
3. Ricchezza e capitale. Ricchezza nazionale ed interna. I beni che compongono la ricchezza ed il capitale. La stima della ricchezza e del capitale: criteri di valutazione dei beni, il metodo dell'inventario permanente.
4. Le classificazioni proposte dal SEC. Produzione e Valore Aggiunto. Le rilevazioni del Valore Aggiunto per alcuni raggruppamenti di unità di produzione omogenea. Prodotto lordo e netto, interno e nazionale, al costo dei fattori ed ai prezzi di mercato.
5. I conti con l'estero. Le sezioni della Bilancia dei pagamenti. La tecnica di registrazione delle partite. I saldi della bilancia dei pagamenti ed il loro significato economico.
6. Il reddito dal lato della distribuzione fattoriale. Distribuzione primaria e secondaria. Il risultato di gestione ed il reddito da lavoro dipendente. Le altre voci della distribuzione secondaria.
7. Il reddito dal lato dell'impiego. I consumi privati e pubblici. La formazione lorda del capitale. Gli ammortamenti.
8. Il sistema dei conti reali previsti dal SEC. Il sistema dei conti nella Relazione Generale sulla Situazione Economica del Paese.
9. La tavola input-output. Significato della tavola nel senso delle righe e delle colonne. I coefficienti di produzione e di attivazione. Problemi di costruzione della tavola. Il sistema dei prezzi adottato nella tavola italiana. I coefficienti di produzione della tavola italiana.
10. I numeri indici. Numeri indici a base fissa e a base mobile. I numeri indici composti. I numeri indici dei prezzi e delle quantità. Le proprietà formali dei numeri indici. Le proprietà dell'indice dei prezzi di Laspeyres.
11. I principali numeri indici costruiti in Italia. La definizione delle serie in lire correnti. I conti nazionali a prezzi costanti.
12. L'analisi empirica delle serie storiche economiche: generalità e decomposizione delle serie storiche nelle differenti componenti; i diversi metodi di analisi delle serie storiche: interpolazione analitica e medie mobili.
13. La determinazione del trend; l'analisi della componente stagionale e della componente ciclica.

*Testo consigliato:*

L. *Ma'fi*, « Appunti di istituzioni di statistica economica », CLEUP, Padova, 1974 compresi i « Materiali didattici ad integrazione del testo », CLEUP, Padova, 1976.

Per la parte relativa alle serie storiche verranno editi dei materiali didattici presso la Facoltà verso la fine dell'Anno Accademico.

Il candidato deve inoltre dimostrare di conoscere e di saper utilizzare le principali fonti statistiche economiche italiane ed internazionali; tra queste si segnalano in particolare: *Ministero del Bilancio*, « Relazione Generale della Situazione Economica del Paese », Roma 1975 e ISTAT, « Compendio statistico italiano », Roma 1975.

## POLITICA ECONOMICA E FINANZIARIA

(Prof. V. Valli)

*Parte Prima* - Teoria della politica economica.

La teoria della politica economica come relazione fra obiettivi e strumenti. L'impiego dei modelli nella politica economica. Modelli analitici e modelli di strategia. L'uso della forma strutturale e della forma ridotta nei modelli di politica economica.

*Parte seconda* - La politica economica di breve periodo.

I principali obiettivi della politica economica di breve periodo. L'obiettivo della piena occupazione e le politiche monetarie e fiscali. L'obiettivo del pieno impiego e la sua compatibilità con l'obiettivo di un livello desiderato di investimenti. Il controllo dell'inflazione: da domanda, da costi, strutturale. Il problema della politica dei redditi. Gli obiettivi relativi alla bilancia dei pagamenti. L'efficacia delle manovre sul cambio. Equilibrio interno ed esterno e le politiche monetarie e fiscali. I modelli economici ed econometrici di breve periodo dell'economia italiana (cenni).

*Parte terza* - La politica dello sviluppo economico.

Elementi di teorie dello sviluppo economico. I modelli dello sviluppo economico. La politica dello sviluppo economico. Sviluppo economico e programmazione.

*Parte quarta* - Lo sviluppo economico italiano del dopoguerra.

Il periodo della ricostruzione. Teorie alternative per l'interpretazione dello sviluppo economico italiano. La fase di stagnazione e di incertezza dal 1963 ad oggi. La politica economica a breve e a lungo periodo in Italia. I problemi posti alla politica economica dalla crisi in corso.

*Testi consigliati:**Parte prima e seconda:*

M. *D'Antonio*, A. *Graziani*, S. *Vinci* « Problemi e metodi di politica economica », Cooperativa editrice Economia e Commercio, Napoli, 1974.

La III parte del testo può essere sostituita con la IV parte (lo sviluppo economico del volume: *W.L. Smith*, «Macroeconomia», Il Mulino, Bologna, 1973).

Alternativamente al testo di *D'Antonio*, *Graziani* e *Vinci* si può portare: *F. Targetti* «Lezioni di macroeconomia per la politica economica», Ceb, Milano, 1977, unitamente a *E. Palmerio* e *R. Valiani*, «Gli strumenti di controllo dell'economia a breve termine», Milano, Giuffrè, 1975.

*Parte terza e quarta* Uno dei seguenti volumi (a scelta dello studente):

*M. D'Antonio*, «Sviluppo e crisi del capitalismo italiano», De Donato, Bari, 1973.

*V. Valli*, «L'economia e la politica economica italiana (1945-1975)», Etas Libri Milano, 1977.

Eventuali letture integrative e sostitutive verranno indicate all'inizio del corso che in parte verrà tenuto col metodo seminariale.

## SOCIOLOGIA

(Prof. I. De Sandre)

Il corso di sociologia si propone agli studenti dei primi anni come una introduzione scientifica sistematica ai processi storico-sociali fondamentali: la stratificazione sociale e i rapporti di produzione, la trasmissione e il controllo delle informazioni e dei modelli culturali, i processi politici e di amministrazione pubblica, la riproduzione sociale quotidiana (problemi e forme della famiglia), le condizioni sociali della salute, la protezione ambientale (casa, città, eco-sistema).

Questa introduzione generale si baserà per il possibile sull'analisi di alcune ricerche, classiche e recenti, e avrà come obbiettivo particolare l'individuazione di criteri di lettura dei processi di massima emarginazione sociale.

Gli studenti che conoscono già la problematica sociologica di base e intendono inserire l'insegnamento nel piano di studi in senso più professionalizzante e di approfondimento, sono consigliati di prendere contatto con il docente per concordare un programma specifico di studio.

*Testi per l'esame:*

*S. Giner*, «Sociologia», Sansoni, Firenze, ultima ed.

*S.S. Acquaviva - I. De Sandre* (a cura di), «I problemi attuali della sociologia», Città Nuova, Roma, 1976.

## STATISTICA

(Prof. O. Cucconi)

*Relazioni statistiche tra più caratteri qualificanti.*

Indipendenza in distribuzione, in regressione e in correlazione. Coefficienti di regressione e di correlazione multipli e parziali.

*Campionamento.*

Campionamento causale.  
 Spazio campionario.  
 Variabili causali campionarie.

*La stima campionaria dei parametri di variabili causali univariate e multivariate.*

Le proprietà delle stime.  
 Metodi di stima.  
 Stima puntuale e intervallare.

*Fondamenti dei tests statistici.*

Le ipotesi statistiche.  
 La struttura dei tests e loro proprietà.

*I tests statistici.*

I tests per la verifica di ipotesi parametriche e funzionali.  
 I tests per la verifica dell'indipendenza tra due o più variabili casuali.

*Testi consigliati:*

F. Grigoletto, « Appunti di Statistica », Parte I: La stima; Parte II: La verifica d'ipotesi, CLEUP, Padova.

## STATISTICA AZIENDALE E ANALISI DI MERCATO

(Prof. L. Metelka)

1. Sull'impiego della statistica per l'analisi di problemi aziendali e di mercato. La ricerca e la elaborazione di informazioni. Il costo dell'informazione e il suo beneficio. Sul concetto di rammatico. Limitazioni del criterio del valore monetario per esprimere le conseguenze di decisioni alternative.
2. Problemi aziendali e informazioni necessarie per la loro analisi. Le banche dei dati e i sistemi informativi aziendali. La ricerca d'informazioni all'interno dell'azienda. Sull'impiego di metodi campionari per ricercare o osservare informazioni rinvenibili all'interno dell'azienda.
3. L'analisi dell'ambiente in cui opera l'azienda. Previsioni a breve, medio, lungo termine. Metodi « qualitativi » di previsione. Metodi matematico-probabilistici di previsione. Sulla necessità di procedure continuative di costruzione-correzione dei modelli di previsione.
4. Le analisi di mercato a livello di consumatori e utilizzatori finali. Ricerche qualitative e quantitative. L'osservazione, l'intervista, l'impiego di « giurie » (panels). Le ricerche motivazionali. Gli esperimenti di mercato. Le fasi tipiche della programmazione e dello svolgimento di una ricerca.
5. Alcuni aspetti del campionamento probabilistico negli studi di mercato: la raccolta delle informazioni e l'analisi dei dati. La popolazione obiettivo e la cornice di campionamento. Sul concetto di errore campionario e non campionario. La di-

mensione del campione. Caratteristiche probabilistiche di alcuni piani di campionamento.

6. Sulla teoria statistica delle decisioni e la sua utilizzabilità quale ausilio nelle decisioni aziendali in condizione di incertezza.

*Testi consigliati:*

- G. Tagliacarne*, «Tecnica e pratica delle ricerche di mercato», Giuffrè, Milano, 1964.
- L. Vajani*, «Metodi statistici nelle ricerche di mercato», Etas Kompass, Milano, 1969.
- J.C. Chambers, S.K. Mullick, D.D. Smith*, «How to choose the right forecasting technique», Harvard Business Review, Luglio-Agosto, 1971.
- P.E. Green, R.E. Frank*, «Introduzione alle ricerche di marketing», ISEDI, Milano, 1971.
- Università degli Studi di Venezia e Università degli Studi di Padova, «Un'indagine sull'applicazione della statistica nelle aziende delle Tre Venezie», Venezia, 1969.

## STATISTICA ECONOMICA

(Prof. U. Trivellato)

1. La stima statistica delle relazioni economiche: i modelli econometrici; condizioni di applicabilità ed inferenza statistica nel modello della regressione lineare, semplice e multipla (gli assunti del modello; la stima dei parametri; tests di significatività ed intervalli di confidenza dei parametri; l'uso del modello a fini previsivi); condizioni di applicabilità ed inferenza statistica nel modello di correlazione lineare.
2. La verifica degli assunti del modello della regressione lineare e gli adattamenti delle procedure di stima nel caso di violazione degli assunti:
  - a) estensioni del modello della regressione lineare (non linearità nel modello di regressione; presenza di regressori stocastici indipendenti dal termine di errore; impiego di variabili ausiliarie);
  - b) problemi di specificazione connessi alla stima di funzioni econometriche (cenni all'uso di restrizioni lineari; trattamento dei ritardi distribuiti; problemi di multicollinearità; errori di specificazione);
  - c) verifica degli assunti e adattamento nella stima del modello della regressione lineare multipla (eteroschedasticità; autocorrelazione; errori nelle variabili);
  - d) problemi di identificazione e di stima dei sistemi di equazioni simultanee (inadeguatezza del metodo dei minimi quadrati; identificazione; cenni ai metodi di stima indiretti e ad informazione limitata);
  - e) la previsione nei modelli econometrici: metodi di analisi degli errori di previsione; modelli di previsione esponenziale.

3. Analisi empirica delle serie storiche economiche: generalità e decomposizione delle serie storiche nelle differenti componenti; i diversi metodi di analisi delle serie storiche; la determinazione del *trend*; l'analisi della componente stagionale; l'analisi della componente ciclica; verifiche sull'accidentalità dei residui.
4. Seminario sui problemi di stima di funzioni e modelli econometrici riferiti all'economia italiana (agli studenti che non frequentano regolarmente, in sostituzione dell'attività seminariale si chiede una relazione su letture concordate col docente).

*Testi consigliati:*

- K.F. Wallis*, «Elementi di econometria», Boringhieri, Torino, 1976, (oppure *B. Contini*, «Introduzione alla econometria», Il Mulino Bologna 1973; oppure *R.J. Wonnacott, T.H. Wonnacott*, «Econometrics», L. Wiley, New York, 1970; oppure *J. Johnston*, «Econometric Methods», 2nd edition, McGraw-Hill, New York, 1972).
- L. Vajani*, «Elementi della teoria delle serie temporali», Vita e Pensiero, Milano, 1969, (oppure *C. Chatfield*, «The Analysis of Time Series: Theory and Practice», Chapman and Hall, London, 1975; oppure *M.G. Kendall*, «Time-Series», Charles Griffin and Co., London, 1973).

*N.B.*: Nel corso dell'anno saranno predisposti programmi analitici e materiale didattico, disponibili presso la portineria della sede di Ca' Borin.

STATISTICA METODOLOGICA  
(Prof. A. Zanella)

a) *Teoria della stima.*

Stimatori sufficienti.

Il criterio della fattorizzazione per il reperimento degli stimatori sufficienti.

Stimatori sufficienti e completi.

Famiglie di distribuzione che ammettono stimatori sufficienti: le famiglie esponenziali.

Stimatori non distorti.

Teorema di Rao-Blackwell (del «miglioramento» di uno stimatore).

Stimatori efficienti: la disuguaglianza di Duguè-Rao-Cramèr.

Teorema di Lehmann-Scheffè (dell'esistenza ed unicità di uno stimatore non distorto, efficiente).

Il criterio della massima verosimiglianza.

b) *Teoria della prova statistica delle ipotesi.*

Ipotesi semplici: test massimamente potenti.

Il lemma di Neyman-Pearson.

Il ricorso agli stimatori sufficienti.

Ipotesi monoparametriche complesse: famiglie con rapporto di verosimiglianza monotono.

Test non distorti.

Test simili.

Applicazioni alle prove di ipotesi concernenti le famiglie esponenziali ed, in particolare, i parametri della distribuzione normale.

Test invarianti.

Il criterio del rapporto di massima verosimiglianza.

Applicazione allo studio dei modelli lineari.

*Bibliografia:*

1. Dispense del corso.
2. *D.A.S. Fraser*, «Nonparametric methods in Statistics», Wiley - New York (1957), cap. 1, 2, 3, 4, 5.
3. *E. Lehmann*, «Testing statistical hypotheses», Wiley - New York (1959), cap. 3, 4, 5, 6.
4. *S.S. Wilks*, «Mathematical Statistics»; Wiley - New York (1962), cap. 12, 13. Altri testi di cui può essere utile la consultazione:
5. *S. Zacks*, «The theory of Statistical inference»; Wiley - New York (1971).
6. *T.S. Ferguson*, «Mathematical Statistics, A. Decision Theoretic Approach»; Academic Press - New York (1967).
7. *M.G. Kendall - A. Stuart*, «The Advanced theory of Statistics», Vol. II; Griffin - London (1966).

## TEORIA DEI CAMPIONI

(Prof. F. Pesarin)

1. Elementi di teoria del campionamento da popolazioni finite: Richiami di calcolo delle probabilità - successioni di v.c. Richiami di teoria sulla stima puntuale e sugli intervalli di confidenza. Il campionamento casuale semplice. Richiami sulle proprietà dell'operatore di valor medio. Lo spazio campionario indotto dall'operazione di campionamento. Il campionamento in blocco. Il campionamento da popolazioni dicotome. Il campionamento a due stadi. Lo spazio di probabilità indotto dall'operazione di campionamento a due stadi - casi generali e casi particolari: campionamento stratificato e campionamento a grappoli. Problemi di ottimalità nel campionamento a due stadi. Il campionamento per quoziente e per regressione.
2. Elementi di teoria dei processi stocastici: Definizione generale di processo stocastico. Passeggiate casuali. Processi di Markov a stadi finiti. Il problema ergodico. Processi continui. Processi a soli ingressi. Processi ingressi uscite.
3. Elementi di teoria dei metodi non parametrici. Il problema della robustezza dei tests statistici. Generalità sulle trasformazioni distribution-free. Trasformazioni normalizzate asintoticamente di f. Stima e intervalli di confidenza d.f. Tests d.f. di locazione. Tests d.f. di scala. Tests d.f. a più campioni. Tests d.f. di connessione. Verifica d'ipotesi su tabelle di contingenza. Scomposizione dei gradi di libertà nelle tabelle di contingenza. Tests funzionali. Tests funzionali invarianti sui parametri.

Ogni argomento trattato sarà seguito da esercitazioni e/o discussioni cui gli studenti sono chiamati a partecipare in forma attiva. È previsto un seminario di alcune giornate sull'«Analisi Sequenziale».

*Letture consigliate:*

## Parte I

*A. Zanella*, «Elementi di teoria del campionamento da popolazioni finite», Padova, CLEUP, 1974.

*V. Castellano - A. Herzl*, «Elementi di teoria dei campioni», Roma, Ilardi, 1971.

## Parte II

*E. Parzern*, «Stochastic Processes», Holden Day, S. Francisco, 1962.

*Kemeny - Snell*, «Finite Markov-Chains», Princeton, Van Nostrand, 1960. Appunti delle lezioni.

## Parte III:

*J. Bradley*, «Distribution-Free Statistical Tests», Prentice Hall, 1968.

*E. L. Lehmann*, «Non parametrics: Statistical methods based on Ranks», Holden Day, S. Francisco, 1975. Appunti delle lezioni.

## DIPLOMA IN STATISTICA

---

### DEMOGRAFIA (Prof. B. Colombo)

Vedere il programma per il corso di laurea in Scienze Statistiche e Demografiche.

### ELEMENTI DI MATEMATICA (Prof. D. Boccioni)

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

*Testi consigliati:*

*G. Zvirner*, «Istituzioni di matematiche» (parte prima e seconda), Cedam, Padova.

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

## GEOGRAFIA POLITICA ED ECONOMICA

(Prof. A. Rao)

(Mutuato da Scienze Politiche)

L'economia italiana dal 1945 al 1970.

*Testo consigliato:*

A. Graziani, « L'economia italiana: 1945-1970 », Il Mulino.

## SOCIOLOGIA GENERALE

(Prof. I. De Sandre)

Vedere il programma di Sociologia, per il corso di laurea in Scienze Statistiche e demografiche.

## STATISTICA

(Prof. G. Grassivaro)

1. Introduzione. La statistica e l'indagine scientifica.
2. La formazione dei dati statistici; astrazione, rilevazione, spoglio, tabelle e rappresentazioni grafiche. Serie e seriazioni statistiche.
3. Descrizione degli aggregati statistici: criteri non probabilistici.
  - 3.1. Medie e rapporti statistici
  - 3.2. Indici di variabilità assoluto e relativa
  - 3.3. Misure della relazione tra due caratteri.
4. Descrizione degli aggregati statistici: criteri probabilistici.
  - 4.1. Aggregati statistici e variabili casuali
  - 4.2. Concetto di induzione statistica. Il campione casuale. Campionamento ed informatori campionari.

*Testi consigliati:*

M. Boldrin, « Statistica, Teoria e Metodi », 5<sup>a</sup> Edizione, Giuffrè, Milano, oppure:

L. Vajani, « Statistica descrittiva », Edizione Etas-Kompass, Milano, 1974, per i punti: 1, 2, 3.1, 3.2.

F. Vian, « Appunti di Istituzioni di statistica », CLEUP, Padova, 1972, per il punto 3.3 (pag. 16-66).

G. Grassivaro, « Statistica - temi elementari sull'inferenza », CLEUP, Padova, 1973.

*Testi di esercizi* sugli argomenti trattati possono essere consultati nei seguenti volumi:  
 B. V. Frosini, L. Metelka, M. Montinaro, «Esercizi di statistica», vol. I (esercizi svolti su parte degli argomenti del corso), Libreria Vita e Pensiero, Milano.  
 M. R. Spiegel, «Teoria ed applicazione della statistica», 875 esercizi risolti, Edizione Etas-Kompass, Milano, 1973.  
 C. Labrousse, «Statistique exercices corrigés», Dunod, Paris, Tomi I, II, III (esercizi svolti su tutti gli argomenti del corso, 3 volumi in lingua francese).  
 S. Rigatti Luchini, «Esercizi di statistica», CLEUP, Padova, 1970 (da svolgere)  
 G. Burgio, «Complementi ed esercizi di statistica», Ed. Celup, Palermo, 1976.

Testi di esercizi da svolgere e materiale didattico vario in distribuzione presso l'Istituto di Statistica durante lo svolgimento del corso.

### STATISTICA ECONOMICA I (Prof. L. Malfi)

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

### STATISTICA GIUDIZIARIA E STATISTICA SOCIALE (Prof. F. Vian)

V. Statistica sociale, complementare dei corsi di laurea.

### STATISTICA SANITARIA E ANTROPOMETRIA (Prof. S. Rigatti Luchini)

1. La programmazione sanitaria in Italia.
  - 1.1 Aspetti generali
  - 1.2 Tecniche di programmazione
2. Cenni di genetica umana.
  - 2.1 I caratteri ereditari
  - 2.2 Ereditarietà della salute e delle malattie
  - 2.3 Selezione naturale
3. Introduzione alla genetica di popolazioni.
  - 3.1 Popolazioni panmitiche numerose
  - 3.2 Applicazioni ed estensioni della legge di Hardy-Weinberg
  - 3.3 Varianza e correlazione genetica.
  - 3.4 Alleli multipli.
4. Il trattamento statistico della variabilità umana.
  - 4.1 Stima dei parametri
  - 4.2 Intervalli di confidenza
  - 4.3 Controllo delle ipotesi

5. Le proporzioni del corpo.
  - 5.1 Statura
  - 5.2 Proporzioni
  - 5.3 Costituzioni
  - 5.4 Dimorfismo sessuale
  - 5.5 La crescita
6. Introduzione alla statistica multivariata.

Il candidato inoltre deve dimostrare di conoscere e saper utilizzare le principali fonti di statistiche sanitarie italiane.

*Testi consigliati:*

per il punto 1.

*L. Diana, E. Pilotto, U. Trivellato*, « Verifica della funzione dell'Ospedale di Cittadella nel quadro della programmazione sanitaria regionale » (parte 1.a e 2.a) (disponibile in visione presso l'Istituto di Statistica).

*F. Vian*, « Un modello generale di riferimento per la programmazione sanitaria » (disponibile presso l'Istituto di Statistica).

Una trattazione più ampia sui criteri informativi della programmazione sanitaria e sociale e sugli aspetti generali si può trovare in:

« Uomo Natura Società: Ecologia e rapporti sociali », Editori Riuniti - Istituto Gramsci, Roma, 1972.

« L'Uomo e l'ambiente. Una inchiesta internazionale », a cura di G. Nebbia, Tamburini, Milano, 1971.

per il punto 2)

*T. Dobzhansky*, « L'evoluzione della specie umana », ed. Einaudi, 1965 (cap. 2, 5, 6, 9).

Per un approfondimento si consiglia la lettura di tutto il volume di Dobzhansky (anche i capitoli non segnalati) ed inoltre:

« Individuo e ambiente », a cura di V. Mathien, Il Mulino, Bologna, 1972.

per il punto 3.

*C. C. Li*, « Population genetics », The University of Chicago Press, 1968 (cap. 1, 2, 3, 4).

Appunti ciclostilati su « Elementi introduttivi alla genetica di popolazione » a cura del docente.

Può costituire inoltre una utilissima fonte di conoscenza specifica il volume: *E. D. Wilson & W. H. Bossert*, « Introduzione alla biologia delle popolazioni », Piccin, Padova, 1974.

per i punti 4. e 5.

*C. Corrain*, « Il divenire biologico dell'uomo », Calderini, Bologna, 1971.

per il punto 6.

Dispense in distribuzione durante il corso.

**N.B.:** Il contenuto del corso presuppone conoscenze di elementi di calcolo delle probabilità.

## INSEGNAMENTI COMPLEMENTARI

---

### ANALISI ECONOMICA

(Prof. G. Vaggi)

#### A. *Introduzione*

1. Produzione, valore e distribuzione. Beni scarsi e beni riproducibili.
2. Le « diverse » teorie economiche; dati ed incognite.

#### B. *Il problema del valore negli economisti classici*

1. Quesnay: le « anticipazioni » ed il prodotto netto.
2. Smith.
  - 2.1 Lavoro incorporato e lavoro comandato.
  - 2.2 La nozione di prezzo naturale.
  - 2.3 Il lavoro produttivo e l'accumulazione di capitale.
3. Ricardo.
  - 3.1 Il problema della determinazione del saggio del profitto.
  - 3.2 La teoria della rendita.
  - 3.3 Il dibattito con Malthus; dal « Saggio sul Grano » ai « Principi »; la teoria del valore-lavoro.
  - 3.4 La ricerca della misura invariabile del valore.
4. Marx.
  - 4.1 La critica a Smith e Ricardo; « valore » e « plusvalore ».
  - 4.2 Il « problema della trasformazione »; « prezzi di produzione e saggio uniforme di profitto ».
  - 4.3 La soluzione di von Bortkiewicz.

#### C. *La teoria marginalista*

1. L'abbandono della teoria del valore-lavoro; ragioni analitiche e storiche.
2. Le origini della « rivoluzione » marginalista.
3. La teoria del valore-utilità.
4. Jevons ed il metodo della scienza economica.
5. L'analisi di Wicksell (brevi cenni).
  - 5.1 Lo scambio senza produzione.
  - 5.2 La produzione non capitalistica.
  - 5.3 La produzione con « capitale ».
6. Le prime critiche alla teoria marginalista ed il dibattito negli anni '50.

#### D. *Lo schema teorico di Sraffa*

1. Produzione di merci a mezzo di merci; le ipotesi di base.
2. Produzione senza sovrappiù e prezzi; la « stato reintegrativo ».
3. Produzione con sovrappiù.
  - 3.1 Le equazioni della produzione.
  - 3.2 Mercì-base e mercì non-base.
  - 3.3 La scelta dell'unità di misura dei prezzi e del salario unitario.

4. Struttura dei prezzi e livello del saggio di profitto.
  - 4.1 Il saggio di profitto uguale a zero e la teoria del valore-lavoro.
  - 4.2 Il saggio di profitto massimo.
  - 4.3 Variazioni nei prezzi relativi al variare del saggio di profitto.
5. La distribuzione del reddito.
  - 5.1 La relazione inversa fra saggio di profitto e salario unitario.
  - 5.2 Il caso di identica intensità di capitale in tutte le industrie.
6. Il sistema delle quantità fisiche.
7. Il sistema tipo.
  - 7.1 La « misura invariabile del valore »; Ricardo e Sraffa.
  - 7.2 Le caratteristiche della merce tipo e la sua costruzione.
  - 7.3 La relazione lineare fra saggio di profitto e salario unitario.
8. La riduzione a quantità di lavoro di epoche diverse.
9. La scelta delle tecniche di produzione.
  - 9.1 Il criterio di scelta.
  - 9.2 La scelta del metodo di produzione per un prodotto non-base.
  - 9.3 La relazione  $w/r$  quando si hanno più metodi di produzione per uno o più beni base.

E. *La critica alla teoria marginalista del capitale e della distribuzione*

1. Le origini del dibattito negli anni '60.
2. La « funzione di produzione » e le caratteristiche della teoria marginalista della distribuzione.
3. La « funzione surrogata della produzione » ed i modelli « putty-clay ».
4. Il ritorno delle tecniche ed il capital reversing ».
5. Lo stato del dibattito; « mondo ad una merce » e mezzi di produzione eterogenei.

*Testi consigliati:*

1. C. Napoleoni, « Valore », ISEDI, Milano 1976.
2. L. Pasinetti, « Lezioni di Teoria della Produzione », Il Mulino, Bologna, 1975.

*Ulteriori testi di consultazione*

1. P. Sraffa, « Produzione di Merci a Mezzo di Merci », Einaudi, Torino, 1960.
2. M.H. Dobb, « Storia del Pensiero Economico », Editore Riuniti, Roma, 1974.
3. P. Sylos Labini (a cura di), « Prezzi relativi e distribuzione del reddito », Botinighieri, Torino, 1973.

*Note:*

Durante l'anno accademico saranno fornite dispense su parti del corso.

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ: SUE APPLICAZIONI STATISTICHE  
(Prof. G. Diana)

*Elementi di calcolo delle probabilità.*

Definizione di probabilità. Probabilità condizionata.  
Eventi indipendenti. Eventi incompatibili.  
Definizione di variabile causale. V.c. condizionata.  
V.c. indipendenti. V.c. discrete e continue.  
Trasformate di v.c. univariate.

*I tests statistici.*

Introduzione alla verifica delle ipotesi statistiche.  
Le ipotesi statistiche. Il test statistico. La funzione di potenza di un test. Proprietà dei tests.  
Cenni sulla teoria dei tests: Il test U.M.P. Il rapporto di massima verosimiglianza.  
Verifica di ipotesi parametriche su v.c. normali.  
Verifica dell'ipotesi congiunta sulla media e sulla varianza.  
Verifica dell'ipotesi sulla varianza.  
Verifica dell'ipotesi congiunta sulla media e sulla varianza.  
Verifica dell'ipotesi sulla media, ignota la varianza.  
Verifica dell'ipotesi di uguaglianza di due medie, noto il rapporto tra le varianze.  
Verifica dell'ipotesi di uguaglianza di due medie, ignoto il rapporto tra le varianze.  
Verifica dell'ipotesi di uguaglianza di due varianze.  
Verifica dell'ipotesi di uguaglianza di due v.c. normali.  
Analisi della varianza ad un criterio di classificazione.  
Verifica dell'ipotesi di uguaglianza di  $k$  ( $k > 2$ ) varianze.  
Verifica di ipotesi sui parametri della retta di regressione.  
Verifica dell'ipotesi sul coefficiente di correlazione.  
Verifica di ipotesi di indipendenza tra v.c.: tabelle di contingenza a 2 o più entrate.  
Verifica di ipotesi funzionali.  
Test di Kolmogorov. Test di David. Test di normalità.  
Tests « non parametrici ».

*Testi consigliati:*

F. Grigoletto, « Appunti di Statistica: la verifica di ipotesi », CLEUP, Padova.  
Appunti dalle lezioni.

COMPLEMENTI DI ECONOMETRIA  
(Prof. P. Garonna)

1. *Analisi e Stima di alcuni modelli multiequazionali dell'Economia Italiana.*

Cenni sugli elementi caratterizzanti della struttura dei principali modelli: rap-

porto con i « paradigmi » teorici. Specifici aspetti concernenti l'equazione dei salari e la distribuzione.

## 2. *Popolazione e Forze di Lavoro.*

I nessi tra struttura demografica e mercato del lavoro. L'analisi dei tassi di attività e delle riserve di mano d'opera. Influenza della struttura per età della popolazione l'inurbamento e le migrazioni interne sulla partecipazione alla forze di lavoro. La mobilità intersettoriale e l'esodo agricolo. La disoccupazione e le non-forze di lavoro: l'inoccupazione. I principali indicatori, le ipotesi ed i modelli interpretativi correnti.

Quadro delle linee correnti di ricerca sull'argomento in Italia ed all'estero: l'analisi UV (unemployment-vacancies) e la disoccupazione involontaria o da deficienza di domanda effettiva; la segmentazione, i mercati « interni » e la teoria « duale » del mercato del lavoro: la disoccupazione « naturale » dei monetaristi; la « sovrappopolazione relativa » e l'esercito industriale di riserva. I tentativi di verifica econometrica delle diverse impostazioni.

## 3. *L'Input-Output*

La produzione come processo circolare: Leontieff, von Neuman, Sraffa (cenni). I flussi in entrata ed uscita dal mercato del lavoro analizzato attraverso l'input-output. Il sistema di contabilità socio-demografica (S.S.D.S.) elaborato dalle Nazioni Unite e proposto dal prof. Richard Stone: la relazione di questo schema con la contabilità nazionale e la sua utilizzabilità per l'analisi dei movimenti di popolazione, forze di lavoro e altri aggregati economici e sociodemografici. L'analisi degli Input-Output regionali ed interregionali. La determinazione dei moltiplicatori occupazionali. L'input-output come strumento di pianificazione.

## 4. *La previsione ed il controllo dell'economia nel breve periodo.*

Le previsioni sull'andamento dell'economia italiana: fonti e metodi. Un confronto tra le ipotesi formulate da organismi pubblici e privati, nazionali ed internazionali (tra le altre, le previsioni OCSE e CEE, le Note dell'ISCO, la Relazione Previsionale e Programmatica, etc.).

Le linee di politica monetaria, creditizia e fiscale seguite e prospettate (riferimento al dibattito tra la « vecchia » e la « nuova » Scuola di Cambridge).

Cenni su i Metodi di previsione (econometrici, barometrici, agnostici ed opportunistici).

### *Testi consigliati:*

N. De Vecchi, « Interdipendenze strutturali e contabilità nazionale », Etas Libri, Milano, 1975.

un volume a scelta tra:

1. S. Vinci, « Il mercato del lavoro in Italia », F. Angeli, Milano.

2. P. Garonna, « Il concetto di occupazione-disoccupazione », Marsilio ed., Padova (in corso di pubblicazione).

3. D. Adda ed altri, « Un modello per l'economia italiana », Il Mulino, Bologna, 1976.

Durante lo svolgimento del Corso che si terrà in parte col metodo seminariale saranno indicate letture integrative o sostitutive dei testi consigliati.

## ECONOMETRICA

(Prof. M. Faliva)

1. *Introduzione ai modelli econometrici.*  
Definizione ed oggetto della econometrica. Richiami su: tipologia dei modelli econometrici, delle equazioni e delle variabili; modelli e strutture; forma strutturale e forma ridotta. Specificazione, identificazione, stima, verifica e previsione nei modelli econometrici.
2. *Complementi di algebra delle matrici.*  
Operazioni sulle matrici composte. Operatore «vec», prodotto di Kronecker, traccia. Elementi di calcolo differenziale in notazione matriciale.
3. *Complementi di statistica matematica.*  
Valori attesi. Distribuzione multinormale. Processi stocastici. Limiti in probabilità. Distribuzioni asintotiche. Teorema del limite centrale. Proprietà degli stimatori.
4. *Introduzione all'analisi econometrica dei modelli lineari.*  
Equivalenza formale fra modello ed equazioni simultanee e modello uni-equazionale. Il problema generale della stima. Casistica dei modelli lineari. Metodi di stima.
5. *Il modello lineare classico.*  
Formulazione del modello. Ricerca degli stimatori ottimali dei parametri, degli errori e della varianza. Previsione. Richiami sul metodo dei minimi quadrati.
6. *Il modello lineare normale.*  
Formulazione del modello. Metodo della massima verosimiglianza. Distribuzioni degli stimatori. Richiami sulla stima intervallare e sulla prova di ipotesi.
7. *Il modello lineare generalizzato.*  
Formulazione del modello. Ricerca degli stimatori ottimali. Metodo dei minimi quadrati generalizzati.
8. *Il modello lineare base.*  
Formulazione del modello. Ricerca degli stimatori ottimali. Il modello con vincoli lineari esatti. Metodo dei minimi quadrati condizionali. Informazioni estranee (a priori e stocastiche). Stima efficiente in presenza di informazioni estranee.
9. *Modelli lineari con regressori stocastici.*  
Casistica dei modelli. Variabili strumentali. Metodo di stima delle variabili strumentali.
10. *Richiami su problemi particolari.*
11. *Il modello lineare ad equazioni simultanee.*  
Formulazione del modello. Forma strutturale e forma ridotta. Equivalenza formale col modello uni-equazionale. Stima col metodo delle variabili strumentali. Vincoli di nullità. Stima equazione per equazione. Metodo dei minimi quadrati a due stadi. Stima simultanea. Metodo dei minimi quadrati a tre stadi.

*Bibliografia:*1. *Bibliografia di base:*

- M. Faliva, « Introduzione ai metodi econometrici. Parte Prima », CLEUP, Padova, 1976.  
 M. Faliva, « Introduzione ai metodi econometrici. Parte Seconda ». In corso di pubblicazione.

2. *Bibliografia alternativa / Supplementare:*

- L. R. Klein, « Econometrica », Etas Kompass, Milano, 1975.  
 R.J. Wonnacott e T.H. Wonnacott, « Trattato di Econometria », ISEDI, Milano, 1974.  
 J. Jobnston, « Econometric Methods », seconda edizione, Mc-Graw Hill, New York, 1972.  
 H. Theil, « Principles of Econometrics », North-Holland, Publ. Co., Amsterdam, 1971.

## LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

(semestrale)

(Prof. R. Busetto)

1. Elementi del calcolatore ideale.
2. Logica di programmazione e diagramma di flusso.
3. Programmazione in linguaggio elementare Spectre.
4. Programmazione in Fortran.
5. Programmazione in Cobol.
6. Parte integrante del corso saranno le esercitazioni rivolte alla soluzione di problemi di natura statistica e di gestione dati.

*Testi consigliati:*

- Crescenti - Colussi - Gosen, « Teoria e Tecnica dell'Elaborazione automatica dei dati ». CLEUP. Serie statistica n. 8.  
 Bossi - Busetto - Deambrosis - Dusso, « Esercizi di Teoria e Tecnica dell'elaborazione automatica dei dati ». CLEUP. Serie statistica n. 9.  
 Ralston, « Fortran » IV Programming. Mc. Graw-Hill.  
 Siciliano, « Il Cobol - Linguaggio ed Esercitazioni ». Zanichelli.

## METODOLOGIA E TECNICA DELLA RICERCA SOCIALE

(Prof. L. Bernardi)

1. *Alcuni elementi di teoria della conoscenza.*
  - 1.1 Ricerca scientifica e ricerca sociale.
  - 1.2 La costruzione della teoria nelle scienze sociali.
  - 1.3 La formulazione delle ipotesi.
  - 1.4 La logica nella definizione dei concetti.
  - 1.5 Limiti e pregi dell'operazionismo nella definizione dei concetti.
  - 1.6 I modelli nella scienza sociale.

2. *Alcune procedure nella formazione dei dati.*
  - 2.1 Le caratteristiche delle principali tecniche di rilevazione.
  - 2.2 Le scale di misura degli atteggiamenti.
  - 2.3 Alcune note sulle strategie di campionamento nella ricerca sociale; preparazione del piano di campionamento con riferimento a varie condizioni sperimentali; la dimensione del campione; problemi concernenti l'esecuzione delle indagini campionarie; il trattamento delle non risposte.
3. *Alcune tecniche di analisi ed elaborazione dei dati raccolti nel settore sociale.*
  - 3.1 Disegni sperimentali e quasi sperimentali nelle scienze sociali con attenzione ad aspetti di valutazione dei risultati.
  - 3.2 Significato e limiti dell'approccio causale nella ricerca sociologica.
    - 3.2.1 Il concetto di causalità.
    - 3.2.2 I modelli causali.
    - 3.2.3 Rappresentazioni matematiche dei modelli causali.
    - 3.2.4 Verifica dei modelli con applicazioni numeriche.

#### *Bibliografia:*

Per la prima parte del corso valide letture sono rappresentate da:

R. Boudon, « Metodologia della ricerca sociologica », Il Mulino, Bologna, 1970;  
R.S. Rudner, « Filosofia delle scienze sociali », Il Mulino, Bologna, 1968.

Per la seconda parte, accanto a materiale che sarà distribuito durante lo svolgimento del corso, si consiglia la lettura di :

P. De Sandre, « Classificazione e misura nella ricerca sociale », CLEUP, Padova, 1971.

Per il punto 3.1 il docente provvederà a fornire materiale ciclostilato; per il punto 3.2 si consiglia la lettura di:

M. Blalock, « L'analisi causale in Sociologia », Marsilio Editori, Padova, 1967.

### 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  $\chi^2$ ,  $t$  ed  $F$  non centrali.
3. Verifica di ipotesi su parametri relativi a fattori ad effetti fissi: analisi della varianza ad un criterio di classificazione; calcolo della potenza del test. Confronti multipli: il metodo di Tukey e quello di Scheffé. Analisi della varianza a due, tre e più criteri di classificazione. Piani bilanciati e non bilanciati.
4. Alcuni piani incompleti: quadrati latini ortogonali, blocchi incompleti (bilanciati e parzialmente bilanciati), rettangoli di Youden e piani a reticolo. Analisi della varianza con fattori a modalità concatenate.

5. Analisi della covarianza con una variabile concomitante a uno, due e piú criteri di classificazione. Analisi della covarianza con piú variabili concomitanti.
6. Analisi della varianza con fattori ad effetti casuali, a uno e piú criteri di classificazione. Stima delle componenti della varianza. Test F approssimato. Analisi della varianza con modelli misti di fattori ad effetti fissi e casuali.
7. 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:*

F. Vian, « Analisi della varianza e piano degli esperimenti », CLEUP, Padova, 1976.

Per lo studio degli argomenti indicati al punto 7, ed un approfondimento degli altri, lo studente può inoltre consultare:

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

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

## PROGRAMMAZIONE MATEMATICA

(Prof. L. C. Piccinini)

Il corso consta di una parte istituzionale e di una parte articolata in seminari. La prima settimana di lavoro sarà dedicata alla definizione del piano del corso, per cui vengono qui indicate soltanto le direzioni principali su cui si articolerà.

1. Teoria delle code (code stazionarie semplici, code multiple, esempi e loro discussione). Complementi sull'analisi di Fourier e sulle trasformate di Fourier e di Laplace.
2. Programmazione lineare standard (problemi di trasporto, metodo del simplesso). Cenni sulla programmazione convessa. Cenni sulla programmazione dinamica.
3. Elementi di teoria dei controlli per fenomeni retti da equazioni differenziali.

*Seminari:*

Verranno enucleati alcuni temi di ricerca in linea di massima dovrebbero appartenere ai seguenti quattro tipi:

1. Problemi di ottimizzazione nella gestione aziendale.
2. Problemi di distribuzione e gestione di servizi.
3. Programmazione socio-economica.
4. Analisi di modelli retti da equazioni differenziali (ad esempio) nella industria chimica.

Per i testi si farà riferimento agli appunti presi durante il corso e ai lavori dei seminari.

I testi a stampa verranno concordati nella fase preliminare del corso.

RILEVAZIONI STATISTICHE UFFICIALI  
(Prof. B. Colombo)

Ambito e peculiari caratteristiche della documentazione statistica ufficiale. Cenno sullo sviluppo storico e sulla situazione attuale del sistema delle rilevazioni statistiche ufficiali nel nostro Paese. I principali organismi internazionali che operano in materia.

Le varie fasi della messa a punto del dato. L'astrazione, con particolare riferimento al campo economico-sociale, ed i suoi sussidi: classificazioni tipo, raccomandazioni internazionali, manuali di standardizzazione, etc. La rilevazione: suoi aspetti tecnici ed organizzativi. Lo spoglio e l'elaborazione automatica. La formazione di tabelle e la disponibilità di statistiche primarie e derivate.

Problemi tecnici, giuridici e politici relativi alla responsabilità della raccolta delle informazioni, alla tutela del segreto, alla attendibilità, alla pubblicità dei dati. Relazioni fra produttori e utenti.

La logica ed i fini dei sistemi integrati. Cenno sui sistemi SNA, SEC e MPS. Il sistema integrato di statistiche sociali e demografiche: sue applicazioni. Altre forme di organizzazione di statistiche e loro specifiche finalità. Cenno di riferimento agli indicatori sociali.

Prospettive di sviluppo delle rilevazioni statistiche ufficiali nel nostro Paese.

*Testi consigliati:*

- Istituto Centrale di Statistica*, « Atti del Convegno sull'informazione statistica in Italia », *Annali di Statistica*, Serie VIII, Vol. 26, Roma, 1971.
- Istituto Centrale di Statistica*, « L'attività dell'Istituto Centrale di Statistica nel 1976 », *Relazione del Presidente*, Roma, 1977 (e analoghe relazioni relative agli ultimi 5 anni).
- Società Italiana di Statistica*, « Ordinamento e organizzazione dei servizi statistici italiani », *Atti del Convegno di Bologna*, Vol. I e II, Bologna, 1971.
- R. Stone, « Demographic accounting and model building », OECD, Parigi, 1969, oppure la corrispondente edizione in francese:
- R. Stone, « Comptabilité démographique et construction de modèles », OECD, Parigi, 1971.
- United Nations*, « Towards a system of social and demographic statistics », New York, 1975.

*Avvertenze*

Altro materiale didattico e documentario è a disposizione presso l'Istituto di Statistica.

Le lezioni teoriche verranno integrate da contatti diretti con Enti responsabili di rilevazioni elementari di base.

L'insegnamento sarà parzialmente differenziato per studenti dei corsi di laurea e, rispettivamente, del corso di diploma.

SOCIOLOGIA RURALE ED URBANA (semestrale)  
(Prof. G. Giorio)

*Tema del corso:* Città e campagna in un'Italia in profonda trasformazione (rapporti e squilibri).

- 1) Premessa: il rapporto « città-campagna ».
- 2) Aspetti della società rurale tradizionale.
- 3) Sue tendenze evolutive (anche in riferimento all'esodo rurale).
- 4) Linee del processo di urbanizzazione in atto.
- 5) Nuova caratterizzazione della società rurale.
- 6) Prospettive comunitarie per un superamento degli squilibri esistenti.

Testi (ad integrazione delle dispense, ove per altro viene indicata un'ampia bibliografia):

- G. Giorio, « Organizzazione di comunità », Ed. Marsilio, Padova, 1969 (Capp. 1 e 2, pp. 9-98; cap. 3, pp. 137-145; cap. 5, pp. 223-239).  
 C. Barberis, « Sociologia rurale », Edagricole, Bologna, pp. 376.  
 P. Guidicini (a cura di), « Gestione della città e partecipazione popolare », Ed. F. Angeli, Milano, 1973, pp. 302.

L'esame consiste in un colloquio sui temi del corso, integrato dallo svolgimento di un'esercitazione su materiale bibliografico-statistico (concordato con il docente).

La discussione su tale esercitazione potrà essere sostituita dalla presentazione critica di una lettura a scelta tratta dai testi indicati ovvero dalle antologie.

- G. Stroppa (a cura di), « Sociologia rurale », Ed. Hoepli, Milano, 1969.  
 G. F. Elia (a cura di), « Sociologia urbana », Ed. Hoepli, Milano, 1971.

STATISTICA SOCIALE  
(Prof. F. Vian)

1. Indicatori sociali.
2. Modelli di analisi della realtà sociale, con particolare riferimento all'impiego di tecniche statistiche multivariate.  
Aspetti metodologici e statistici nella predisposizione di un rapporto sulla situazione sociale di una comunità.
3. Modelli di programmazione con applicazioni al settore dei servizi sociali.
4. Accostamento statistico a problemi sociali:
  - a) per studenti frequentanti saranno organizzati durante il corso lavori di seminario su temi collegati con la programmazione dei servizi sociali;
  - b) per studenti impossibilitati a frequentare regolarmente le attività didattiche, saranno previste esercitazioni guidate su argomenti vari di Statistica sociale, sostitutive delle attività di seminario.

*Testi consigliati*

- Dispense.
- Materiale didattico vario in distribuzione durante il corso.  
(V. programma analitico, edizione a ciclostile predisposta durante il corso).

*N.B.* - Gli insegnamenti semestrali fondamentali di Statistica giudiziaria e di Statistica sociale, ad esame e votazione unica, sono resi equivalenti all'insegnamento attuale di Statistica sociale, complementare dei corsi di laurea.

## TECNICHE E POLITICHE DI VENDITA

(Prof. R. Stampacchia)

Parte prima. Il marketing nel sistema impresa-mercato.

L'evoluzione del rapporto impresa-mercato: funzioni del marketing e strutture organizzative alternative. Strategie di impresa e pianificazione di marketing. Analisi conoscitive di mercato e processi di pianificazione: il ruolo delle informazioni. Lo studio dei nuovi prodotti: ciclo di vita dei prodotti; criteri e strumenti di selezione tra i prodotti alternativi.

Parte seconda. Le componenti operative del marketing di impresa.

La funzione di risposta delle vendite alle decisioni di marketing. Politiche di prodotto e combinazioni ottimali di prodotti. Le decisioni sui prezzi di vendita. La scelta dei canali di distribuzione. Le politiche di comunicazione verso il mercato. Il sistema di pianificazione e controllo delle decisioni di marketing. L'uso degli standard come guida alla pianificazione.

Parte terza. Sistemi informativi e decisioni di marketing.

Le analisi interne. Le previsioni: obiettivi, metodi e tecniche. Le ricerche di mercato: dimensionamento ed affidabilità dei risultati. I modelli matematico-statistici descrittivi e decisionali. Congruenza tra sistemi informativi e sistema di pianificazione e controllo dell'azione sul mercato.

Testo di riferimento:

G. Eminente - S. Cherubini, «Marketing in Italia», F. Angeli Editore, Milano, 1977 (con esclusione del Cap. 6).

Durante il corso, che in parte verrà tenuto con metodo seminariale, le lezioni verranno integrate dalla discussione di casi aziendali.

## TEORIA DEI GIOCHI E DELLE DECISIONI

(Prof. R. Vedaldi)

- 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:*

- M. H. De Groot*, « Optimal Statistical Decisions », McGraw-Hill, 1970.
- T. S. Ferguson*, « Mathematical Statistics, A Decision Theoretic Approach », Academic Press, 1967.
- D. Blackwell - M. A. Girshick*, « Theory of Games and Statistical Decisions », Wiley, 1954.

## TEORIA DELLE INFORMAZIONI

(Prof. G. Corradini)

- Una misura dell'incertezza: l'entropia.
- Entropia di una variabile casuale, entropia condizionata, quantità media d'informazione.
- Stima dell'entropia e della quantità d'informazione.
- Guadagno d'informazione (capacità di discriminare un'ipotesi statistica contro un'altra).
- Variabili casuali che massimizzano (condizionatamente) l'entropia: rettangolare, esponenziale, normale.
- Entropia di un gas, distribuzione di Maxwell, ed analogia fra II° principio della termodinamica e teorema limite centrale.
- Quantità d'informazione mediamente fornita da un test statistico, e sua massimizzazione.
- Stima dei parametri ed informazione.
- Analisi sequenziale e teoria dell'informazione.
- Un test per la verifica di ipotesi di tipo funzionale fondato sull'entropia.
- Controllo sequenziale di ipotesi di tipo funzionale fondato sull'analisi delle frequenze.

*Testi consigliati:*

- G. Corradini*, « Introduzione alla teoria dell'informazione », in F. Pesarin, "Elementi di calcolo delle probabilità", CLEUP, Padova, 1974, pp. 408-421.
- S. Kull Back*, « Information Theory and Statistics », J. Wiley & Son, New York.
- A. Remy*, « Calcul des probabilités, avec un appendice sur la théorie de l'information », Dunod, Paris, 1966.
- C. E. Shannon - W. Weaver*, « La teoria matematica delle comunicazioni », Etas-Kompass, Milano, 1971.

TEORIA E METODI DELL'AFFIDABILITÀ  
(Prof. O. Cucconi)

- Definizione di affidabilità dei componenti e dei sistemi.
- Le leggi dei guasti casuali e quelle dei guasti per usura.
- Tasso di guasto e tempo medio tra guasti.
- Vita utile dei componenti e dei sistemi.
- L'affidabilità dei sistemi in serie.
- L'affidabilità dei sistemi in parallelo.
- L'affidabilità dei sistemi riserva.
- Rilevazioni e tecniche statistiche per la misura dell'affidabilità.

*Testo consigliato:*

I. Bazovsni, « Principi e metodi dell'affidabilità », Etas Kompass, 1969.

TEORIA E TECNICA DELL'ELABORAZIONE AUTOMATICA DEI DATI  
(Prof. M. E. Crescenti)

1. Sistemi operativi: Scope (modalità d'uso; elementi del linguaggio COMPASS; studio e analisi delle utilities e delle routines del sistema), O.S. (modalità d'uso).
2. Programmazione non numerica.
3. Strutture informative (intere ed astratte).
4. Principi fondamentali della teoria dei linguaggi (nozioni introduttive, alfabeto, grammatica, classificazione).
5. Gestione archivi di dati e cenni di Data-Base.

*Testi consigliati:*

*Crescenti - Colussi - Gosen* - : « Teoria e Tecnica dell'Elaborazione automatica dei dati. F.R.A. Hopgood: Compiling Techniques MacDonald.  
F. Luccio: « Strutture, linguaggi e sintassi », Ed. Boringhieri, Torino, 1974.

*Dispense*

- a) sistema operativo Scope.
- b) analisi delle Dumps.
- c) altre che verranno preparate durante il corso.

## INDICE

---

1. CORSO DI LAUREA E DI DIPLOMA DELLA FACOLTA' DI SCIENZE STATISTICHE, DEMOGRAFICHE ED ATTUARIALI	
2. NORMATIVA SUI PIANI LIBERI DI STUDIO . . . . .	Pag. 3
Corsi di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche ed in Scienze Statistiche e Demografiche . . . . .	» 3
— Vincoli . . . . .	» 4
— Suggerimenti . . . . .	» 5
— Sbarramenti e propedeuticità . . . . .	» 6
Diploma di Statistica . . . . .	» 7
— Vincoli . . . . .	» 7
— Suggerimenti . . . . .	» 8
— Sbarramenti e propedeuticità . . . . .	» 8
Altre indicazioni per la compilazione dei piani liberi . . . . .	» 8
3. ORDINAMENTO DEGLI STUDI . . . . .	» 9
Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche . . . . .	» 9
Laurea in Scienze Statistiche e Demografiche . . . . .	» 12
Diploma di Statistica . . . . .	» 15
4. INSEGNAMENTI ATTIVATI E MUTUATI DALLA FACOLTA' (1977/78) . . . . .	» 17
Elenco degli insegnamenti attivati e mutuati . . . . .	» 17
Corsi per studenti lavoratori . . . . .	» 18
5. PROGRAMMI DEI CORSI . . . . .	» 19
Insegnamenti fondamentali . . . . .	» 19
— Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche ed in Scienze Statistiche e Demografiche (*) . . . . .	» 19
— Diploma in Statistica (*) . . . . .	» 38
Insegnamenti complementari . . . . .	» 42

---

(\*) Le materie sono indicate in ordine alfabetico.

**BOLLETTINO NOTIZIARIO** DELL' UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



**VIETATA LA VENDITA**