



BOLLETTINO - NOTIZIARIO
DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PADOVA

Supplemento al n. 4 - Anno XXV

La Facoltà di Scienze Statistiche
Demografiche ed Attuariali
dell'Università di Padova

Anno accademico 1976 - 77

INDICE

1. Una Facoltà di scienze statistiche nell'Università di Padova	Pag. 2
2. Che cos'è la statistica?	» 5
3. A che cosa serve la statistica?	» 7
4. Le caratteristiche formative della Facoltà	» 13
5. I servizi offerti dalla Facoltà	» 16
6. Dopo la laurea	» 20
7. Informazioni utili	» 23

Per ogni ulteriore informazione rivolgersi o scrivere a:
Facoltà di Scienze Statistiche Demografiche ed Attuariali
Servizio informazioni didattiche
Palazzo Ca' Borin
Via del Santo, 22
35100 **PADOVA**
Tel. (049) 28762 int. 266

L'Università di Padova cura già correntemente la pubblicazione di bollettini sull'ordinamento degli studi e sui programmi di insegnamento delle diverse Facoltà.

Perché, dunque, un opuscolo diverso dagli usuali per struttura e contenuto, specificamente dedicato alla presentazione delle caratteristiche formative e didattiche della Facoltà di scienze statistiche demografiche e attuariali?

La ragione è molto semplice. Si tratta di una Facoltà giovane, ancor oggi scarsamente conosciuta, la cui qualificazione formativa rischia sovente di essere percepita in modo confuso dai giovani che si affacciano agli studi universitari, nonché da coloro che già sono inseriti nel mondo del lavoro.

Da ciò, anche, le finalità dell'opuscolo: colmare carenze di informazione e dissipare eventuali dubbi circa le caratteristiche formative della Facoltà di scienze statistiche demografiche ed attuariali dell'Università di Padova, con la fondata speranza di aiutare in tal modo i giovani che concludono le scuole medie superiori a compiere in modo più consapevole e meditato le loro scelte di prosecuzione degli studi.

Prof. FELICE VIAN
Preside della Facoltà

1. UNA FACOLTÀ DI SCIENZE STATISTICHE NELL'UNIVERSITÀ DI PADOVA

Dal 1968, esiste a Padova una Facoltà di scienze statistiche, o meglio, secondo l'esatta denominazione, una Facoltà di scienze statistiche demografiche ed attuariali. La sede principale della Facoltà è il Palazzo Ca' Borin, al numero 22 di Via del Santo, nel cuore della città storica, in una zona dove sono localizzate molte altre facoltà ed istituti universitari.

« Statistica » è una parola alla quale vengono attribuiti parecchi significati, e che nel linguaggio comune viene spesso intesa in modo limitato e banale: una colonna di numeri nella pagina di un giornale sportivo o una tabella nella pagina economica di un quotidiano, eventualmente corredata da grafici a zig zag, da mucchi di lire, da file di persone. E così, anche « Facoltà di scienze statistiche » rischia di essere un'espressione intesa in modo limitato e sbagliato, o comunque un'etichetta applicata ad un involucro il cui contenuto non è chiaro.

Che cos'è la statistica? A che cosa serve la statistica? Che significato assumono nell'ambito della Facoltà le caratterizzanti discipline economiche e demografiche? Quali sono, specificamente, le caratteristiche formative della Facoltà che ha sede a Padova? Quali i servizi che essa offre agli studenti? Quali sono le prospettive di lavoro per un laureato presso la Facoltà di scienze statistiche padovana? Questi sono i principali interrogativi ai quali, nelle pagine che seguono, si cercherà di fornire delle risposte.

Sin d'ora, poi, conviene rispondere alle due domande che immediatamente si pone una persona, la quale trovi nella etichetta « Facoltà di scienze statistiche » motivi di richiamo e di interesse: quali corsi di formazione offre la Facoltà, e quindi quali titoli si possono conseguire? e chi può iscriversi a questi corsi?

Attualmente, la Facoltà di scienze statistiche demografiche ed attuariali dell'Università di Padova organizza tre diversi corsi di studi:

- a) il corso di laurea in scienze statistiche ed economiche, di durata quadriennale, per un complesso di 24 esami;
- b) il corso di laurea in scienze statistiche e demografiche, di durata quadriennale, per un complesso di 24 esami;
- c) il corso di diploma in statistica, di durata biennale, per un complesso di 11 esami.



■
La sede
della Facoltà:
« Ca' Borin », in
Via del Santo, 22



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 dai Provveditorati agli studi.

I PRECEDENTI E L'ORIGINE DELLA FACOLTÀ

L'insegnamento della statistica a Padova ha salde ed antiche radici, con una tradizione che ha ormai varcato il limite del secolo e mezzo. Nel 1913, poi, con la venuta a Padova in seno alla Facoltà di giurisprudenza del giovane professore di ruolo Corrado Gini, il Gabinetto di Statistica, già funzionante quale sezione di quello di Geografia fin dal 1889, ha iniziato vita autonoma.

Superata la fase bellica, si è aperta un'epoca di intensa attività e di sempre nuove iniziative, sotto la guida prima di Gini e poi di Gaetano Pietra, sino a quando il secondo conflitto ha imposto una nuova pausa. Tralasciando di far parola delle iniziative di ricerca dei docenti e dell'Istituto, si può ricordare che a Padova è stata fondata nel 1921 la rivista internazionale *Metron*; è vissuta dal 1925 al 1930 la rivista *Indici del Movimento Economico Italiano*; è stata promossa la nascita del *Supplemento statistico ai nuovi problemi di politica, storia ed economia*, trasformatosi poi in *Statistica*; è stata presa l'iniziativa e fissata la prima sede e direzione, nel 1939, per una Società Italiana di Statistica.

Nel 1924, nell'Istituto di Statistica è stata costituita una Scuola di perfezionamento in statistica, aperta a laureati di varia provenienza; e nel 1927, una Scuola di statistica — la prima in Italia insieme ad una a Roma —, la quale conferiva un diploma dopo un corso di durata biennale. Mentre la Scuola di perfezionamento nel giro di alcuni anni cessò di funzionare, il corso biennale per il diploma andava col tempo consolidandosi con nuovi docenti ed un crescente numero di iscritti.

In questo secondo dopoguerra — sotto la direzione di Albino Uggè a partire dal 1949 — l'Istituto, in una sede nuova e più ampia, si è venuto continuamente arricchendo nelle dotazioni librerie e nelle macchine da calcolo e di elaborazione statistica, e la Scuola di statistica è divenuta la più frequentata d'Italia.

Su queste basi, si è innestata nel 1968 la Facoltà, seconda in Italia dopo quella di Roma, la quale ha assorbito il corso di diploma già annesso alla Facoltà di giurisprudenza ed ha aperto agli iscritti anche un iter formativo quadriennale con il quale adire ad un nuovo tipo di laurea, in scienze statistiche ed economiche. A questa, nel 1970, si è aggiunto un secondo corso di laurea, in scienze statistiche e demografiche.

2. CHE COS'È LA STATISTICA?

Qualche decennio fa, Willcox raccolse 115 definizioni della statistica. Successivamente, altre definizioni sono state proposte. Non è certo il caso di prospettarne qui un'altra ancora, anche perché la definizione della statistica varia con il progredire della statistica stessa. In prima approssimazione, possiamo comunque dire che « statistica » significa rilevazione e classificazione di fatti noti, come eventuale base di conoscenza su fatti ignoti. La statistica è, pertanto, un sistema scientifico di raccolta, organizzazione, analisi, interpretazione e presentazione di informazioni traducibili in termini numerici, partendo dalle quali, grazie a particolari tecniche, è possibile acquisire nuove conoscenze.

Questa definizione mostra innanzitutto la statistica legata alle scienze, a tutte le scienze nel momento in cui osservano ed interrogano la realtà dei fatti. A differenza della matematica, che è un insieme astratto di corrispondenze formali tra enti definiti a piacere, la statistica muove da un legame ineliminabile con l'esperienza fenomenica, comunque essa si manifesti, attraverso prezzi, matrimoni, ritmi di crescita, incidenti stradali, ecc. Elementi empirici i più svariati che hanno bisogno, per venire descritti, capiti, interpretati nei loro antecedenti, nelle loro relazioni, nelle loro conseguenze, di essere ordinati in uno schema logico che faccia in essi ordine, riconoscendo somiglianze e accertando dissomiglianze, formando gruppi di entità omogenee e distinguendo fra gruppi eterogenei.

La statistica appare perciò come una disciplina che attinge ai metodi propri dell'indagine scientifica in senso lato, come approntamento delle procedure razionali per il trattamento delle informazioni empiriche. In questo contesto essa assume la fisionomia del supporto linguistico delle scienze empiriche. È perciò naturale che in essa trovino largo spazio tanto le ricerche tipicamente metodologiche volte ad estendere le attitudini del linguaggio statistico con l'approntamento di procedure sempre più sofisticate in ragione della sempre crescente complessità delle forme di interpretazione della realtà osservabile, quanto le ricerche rivolte all'approfondimento dei metodi statistici in relazione agli specifici campi di loro applicazione ed alla diretta conoscenza di rilevanti fenomeni empirici prevalentemente di carattere sociale.

Il linguaggio statistico

Gli elementi del linguaggio statistico sono essenzialmente di natura formale, alcuni estremamente elementari, altri più complessi.

Tra gli elementi forse più appariscenti è senz'altro la formazione di tabelle e grafici, come quelli forniti dall'ISTAT (Istituto Centrale di Statistica) su dati relativi ai censimenti ed alle rilevazioni correnti di fenomeni economici e sociali, ovvero come quelli normalmente elaborati nell'ambito delle imprese e riguardanti vendite, produzione, costi ed altri aspetti economici. Dietro l'apparente ovvietà delle rappresentazioni tabellari, peraltro, si cela un'attività complessa ed importante — di definizione degli oggetti da osservare, di rilevazione, di elaborazione —, che implica sovente l'impiego di strumenti avanzati e che interagisce in modo decisivo con l'intero processo dell'investigazione scientifica che ne è all'origine, sia in fase di progetto che in fase di interpretazione.

Campione e popolazione

Altri elementi emergono considerando che nella pratica della ricerca scientifica possiamo trovarci spesso nell'impossibilità di osservare tutte le unità costituenti l'insieme oggetto di studio, e quindi nella necessità di utilizzare le informazioni relative ad una parte soltanto delle unità dell'insieme. Ed è essenziale che la parte osservata, chiamata « campione », sia scelta in modo tale da poter essere utilizzata come informazione per l'intero aggregato. Ebbene, è proprio in relazione a situazioni di questo tipo che i moderni sviluppi della statistica apportano un contributo indispensabile.

Partiamo da un esempio molto semplice, comprensibile a tutti, addirittura banale all'apparenza, ma che fa riferimento ad un'ampia classe di problemi reali. Un fabbricante di fiammiferi non può ottenere informazioni esatte sulla bontà dei fiammiferi prodotti a meno che egli non voglia provarli tutti. È perciò indispensabile far ricorso ad un metodo che non richieda l'esame di tutti i fiammiferi, se si vogliono vendere dei fiammiferi. È necessario utilizzare un « campione », cioè una parte del prodotto, per valutare la proporzione di fiammiferi difettosi e, quindi, esprimere giudizi sulla bontà dell'intera produzione. È in questa operazione che la statistica fornisce metodi per minimizzare la perdita economica derivante sia dalla spesa sostenuta per effettuare le prove di accensione, con conseguente distruzione dei fiammi-

feri, sia dal rischio di aver mal valutato la bontà del prodotto, con conseguente mancato guadagno per aver messo in vendita fiammiferi difettosi.

Si potrebbe evidentemente continuare a lungo con esempi riferiti ai più svariati campi delle scienze sperimentali e dell'agire umano. Alcuni esempi, tra l'altro, verranno presentati più avanti, quando si cercherà di illustrare a che cosa serve la statistica. La conclusione cui essi conducono è sufficientemente generalizzabile: le informazioni relative ai diversi fenomeni sono quasi sempre incomplete, le uniformità rilevabili sono quasi sempre imperfette, la conoscenza che ne deriva è quasi sempre contrassegnata dall'incertezza.

Ora, la statistica, basandosi sul calcolo delle probabilità, insegna a controllare l'incertezza, a scegliere la parte osservata — il « campione » — in modo che possa essere correttamente usata come informazione per l'intero — la « popolazione » —, a valutare i rischi di eventi o decisioni. Lo statistico — o, comunque, per raccogliere ed elaborare le osservazioni campionarie — in modo che sia possibile trarre il massimo d'informazione in merito all'insieme sotto studio sulla base delle parziali informazioni del campione ed in accordo con consistenti teorie interpretative del fenomeno. L'estensione del giudizio basato sulla osservazione di un numero limitato di casi ad un aggregato ben più vasto implica evidentemente una certa dose di incertezza; e la statistica fornisce appunto gli strumenti per valutare tale incertezza, che viene così tenuta sotto controllo.

3. A CHE COSA SERVE LA STATISTICA?

I concetti di incertezza e di rischio sono palesemente insiti in ogni decisione che si prende nelle scienze sperimentali, così come negli affari e nel governo di un Paese.

Proprio in relazione alle sue caratteristiche, quindi, la statistica trova applicazione nei campi più svariati della ricerca scientifica, dell'amministrazione, della gestione economica.

Non è tuttavia facile rispondere in modo preciso alla domanda: « a che cosa serve la statistica? », soprattutto perché non possiamo presupporre che il lettore già conosca la statistica, o comunque ne abbia un'idea più approfondita di quella che abbiamo abbozzato nelle pagine precedenti.

Dobbiamo perciò limitarci ad alcuni casi illuminanti di utilizzo della statistica. Non importa se, qua e là, il lettore non comprenderà l'accento ad alcuni strumenti statistici. Ciò è scontato. Il nostro scopo è solo quello di indicargli impieghi rilevanti della statistica con riferimento a dei problemi concreti di ricerca scientifica o di scelta economica o di comportamento sociale.

Un problema industriale

Un acquirente di cellule fotoelettriche per apparecchi fotografici vuole conoscere la durata media in efficienza delle cellule componenti un lotto di 1.000 unità. L'esperimento consiste nel sottoporre la cellula ad una continua stimolazione luminosa, e la caratteristica esaminata è il tempo che trascorre tra l'inizio dell'esperimento e lo scadimento della sensibilità della cellula al di sotto di un livello tollerato.

Ovviamente, l'esperimento dovrà essere ristretto ad un numero limitato di unità, cioè ad un campione. Sulla base delle osservazioni da esso tratte, sarà possibile indurre alcune considerazioni circa la durata media delle cellule componenti il lotto. Ad esempio lo statistico potrà costruire un intervallo di tempo riguardo al quale sia possibile affermare, con un assegnato grado di fiducia, che contiene come valore interno il vero ed ignoto valore della durata media delle cellule componenti il lotto.

È interessante osservare come un'affermazione del tipo « la durata media è compresa tra 1.000 e 3.000 ore » non ha alcun interesse per l'acquirente, mentre molto utile è un'affermazione del tipo « la durata media è compresa tra 1.950 e 2.050 ore ». È evidente quindi che l'affermazione fornita dallo statistico sarà tanto più pregiata quanto più piccolo risulterà l'intervallo indicato. Alla riduzione dell'ampiezza dell'intervallo si può giungere assai semplicemente aumentando opportunamente la numerosità del campione osservato. Questo procedimento ha però l'inconveniente di aumentare corrispondentemente il costo dell'esperimento. Di conseguenza, lo statistico si pone come compito principale quello di individuare il metodo che, in rapporto alle condizioni sperimentali, porterà a costruire l'intervallo più piccolo a parità di grado di fiducia e di numerosità campionaria. Lo statistico dovrà, in altri termini, individuare la via più economica per costruire l'intervallo in questione. A questo punto soltanto egli potrà determinare la numerosità campionaria realmente necessaria per ottenere un intervallo dell'ampiezza desiderata dall'acquirente.

Un problema medico

In ambito medico, si pone sovente il problema di valutare l'efficacia di un farmaco rispetto ad una certa malattia, tenendo conto che è praticamente impossibile trattare con un farmaco tutte le persone affette da una malattia.

Si dovrà perciò condurre l'esperimento su un numero limitato di pazienti e, sulla base di queste poche osservazioni, lo statistico stabilirà se giudicare efficace o no il farmaco, autorizzando così il medico a trattare nello stesso modo una qualsiasi persona colpita dalla malattia.

Ora, dato il numero limitato di pazienti sottoposti all'esperimento, può accadere che per puro effetto del caso, pur essendo vera nella realtà una ipotesi (di efficacia o di non efficacia del farmaco), il campione risulti più conforme all'altra (rispettivamente, di non efficacia o di efficacia), portando quindi ad una conclusione errata.

Lo statistico, nel dare il suo giudizio, dovrà tener conto del rischio (α) di commettere un errore di I° tipo (il farmaco è inefficace e il campione porta a concludere per la sua efficacia) e del rischio (β) di commettere un errore di II° tipo (il farmaco è efficace ma non si riesce a mettere in evidenza la sua efficacia).

È quindi compito dello statistico individuare il test statistico che, a parità di condizioni sperimentali e fissato il rischio (α), porta ad una decisione rendendo minimo (β).

Un problema di politica economica

Le conseguenze di una decisione di politica economica (una diminuzione di imposta, un allargamento del credito ecc.), non sono sempre ovvie, oppure facilmente individuabili. Di qualche aiuto per chiarire effetti immediati o ripercussioni di più lungo periodo sono i modelli econometrici. Essi rappresentano il tentativo di « mimare » in laboratorio il funzionamento di un sistema economico o di alcune parti del sistema.

In genere i modelli sono composti di alcune equazioni di comportamento ed una o più equazioni di collegamento. I comportamenti esaminati sono di solito quelli di grandi aggregati: consumi, investimenti, importazioni, domanda ed offerta di moneta, ecc.; si cerca, ad esempio, di individuare quali variabili siano in grado di « spiegare » l'ammontare dei consumi, o degli investimenti, fondandosi su dei suggerimenti forniti dalla teoria economica. Le equazioni di collegamento servono invece a « chiu-

dere » il modello, in altre parole ad esprimere la compatibilità in termini contabili tra gli aggregati presi in considerazione.

Un punto va subito posto in luce: nessuna delle « spiegazioni » poste in evidenza dal modello è esatta, nel senso che per quante variabili esplicative si vogliono adottare, rimangono sempre molti elementi di disturbo, accidentali, trascurabili se presi ad uno ad uno, rilevanti però nel loro insieme e non suscettibili di raggruppamento in una variabile unica legata ad una spiegazione sistematica. Così per prenderli in considerazione occorre riunirli entro una variabile stocastica, il cui comportamento e la cui influenza vengono trattati nell'ambito della teoria statistica. Un'adeguata preparazione statistica si rivela poi necessaria per affrontare le notevoli difficoltà che si incontrano nell'applicare gli strumenti necessari per costruire questi modelli.

I dati ogni volta necessari per quantificare il modello si ricavano da un campione di osservazioni. Quando un modello econometrico è a punto, può essere messo alla prova. Una prima utilizzazione è quella di « previsione », nel senso di esprimere delle affermazioni circa situazioni al di fuori delle osservazioni sulle quali è stato costruito il modello. La statistica offre gli strumenti metodologici idonei ad effettuare la previsione più attendibile ed a misurare questa attendibilità.

Un altro impiego del modello econometrico consiste nell'analizzare ciascuna possibile « risposta » del modello in seguito al mutamento di una variabile esogena (ad esempio, un provvedimento di politica economica). Per questo secondo scopo, più dettagliato è il modello — oggi sono disponibili modelli anche di 200-300 equazioni — maggiori saranno le possibilità di successo.

Un problema demografico

Per qualsiasi attività programmatrice, nei campi dell'edilizia abitativa, dell'assistenza sanitaria, dell'istruzione, dell'attività ricreativa, ecc. è necessario sapere quante persone, e con quali caratteristiche (sesso, età, condizione professionale, ripartizione territoriale, ecc.) dovranno servirsi delle infrastrutture che si vogliono pianificare. Di qui l'importanza delle previsioni di popolazione. Nelle previsioni demografiche si usano particolari tecniche statistiche che permettono, partendo da una popolazione ad una certa data (ad esempio, quella rilevata da un censimento), di calcolare gli abitanti previsti in tempi successivi.

Ciò che rende « buona » o « cattiva » una proiezione, peraltro, non è tanto l'applicazione meccanica di formule o di tecni-

che, quanto piuttosto un'adeguata soluzione della problematica che precede e che segue la mera esecuzione di calcoli.

Tutta l'analisi previa è così orientata alla definizione di ipotesi sulle tendenze in atto e future della mortalità, della fertilità e dei movimenti sociali. A questo proposito, un indubbio vantaggio è dato dallo sviluppo recente di modelli demografici, che consente di inquadrare i fenomeni (mortalità, fertilità, ecc.) in certe situazioni-tipo e di prevederne il passaggio nel tempo in situazioni-tipo successive.

I problemi che seguono riguardano una corretta lettura delle proiezioni demografiche. Questi vanno interpretati come il risultato che scaturirebbe dalla popolazione iniziale se si verificassero le ipotesi fatte, e non come anticipazione profetica del futuro. Il metodo delle proiezioni demografiche è usato anche per « simulare » gli effetti di politiche della popolazione (ad esempio ipotizzando una riduzione delle nascite derivante dall'introduzione di tecniche di controllo dei concepimenti), e a tale riguardo può fornire indicazioni prospettiche illuminanti.



QUATTRO DOMANDE SULL'IMPIEGO DELLA STATISTICA IN CAMPO SOCIALE, al docente di Statistica Sociale.

D. Con riferimento ai problemi sociali del nostro tempo, qual'è il contributo che può offrire la Statistica?

R. Mi limiterò ad indicare alcuni settori che vengono affrontati nell'ambito delle attività didattiche e di ricerca che fanno capo al corso di Statistica Sociale. In generale, si tratta di esperienze e di contributi che possono essere fatti rientrare nel campo degli studi concernenti l'impiego della **metodologia della ricerca** e di **modelli di programmazione degli interventi** nell'ambito della pianificazione dello sviluppo, prevalentemente a livello locale, con particolare riferimento agli aspetti sociali.

D. Può illustrare brevemente qualche applicazione concreta?

R. Uno dei campi di studio al quale è stata dedicata molta attenzione nella nostra Facoltà, attraverso una serie di iniziative didattiche e di ricerca, è rappresentato dal **sistema scolastico**, specialmente quello pre-universitario. Gli studi e le applicazioni riguardano:

- a) tentativi di costruzione di modelli dinamici di tipo previsivo-programmatico, in grado di rappresentare con sufficiente aderenza alla realtà i flussi di studenti e l'impiego di risorse che si verificano nel sistema scolastico;
- b) costruzione di una « funzione di produzione » del sistema scolastico, cioè di un modello atto a rappresentare il funzionamento della scuola ed a valutare l'influenza delle diverse variabili — scolastiche e non — sulla riuscita scolastica, attraverso l'impiego di vari indicatori sociali;
- c) individuazione di criteri e metodi per lo studio delle relazioni tra stratificazione sociale e riuscita scolastica;
- d) indagini su atteggiamenti culturali e su esperienze di partecipazione alla vita scolastica di varie componenti sociali;
- e) costruzione di modelli per una valutazione rigorosa dei risultati di progetti di sperimentazione didattica;
- f) ricerche, che si collocano a cavallo fra gli studi sul sistema scolastico e l'analisi econometrica del mercato del lavoro, sugli squilibri fra domanda ed offerta di personale qualificato.

In tutte queste applicazioni l'impiego della statistica è molto ampio e articolato: si va dall'analisi critica della documentazione ufficiale esistente, alla utilizzazione della stessa per la stima dei vari parametri ed elementi dei modelli e per la costruzione di indicatori sociali; dalla formazione di campioni per la stima e la verifica di ipotesi concernenti aspetti di rilievo del sistema scolastico, all'impiego di vari modelli statistici di programmazione degli esperimenti; dall'impiego di tests statistici, alla adozione di modelli di regressione multipla per lo studio di relazioni tra indicatori di vario tipo.

- D. Può far cenno a qualche altra applicazione di tipo sociale?
- R. Un settore di studi portato avanti in più occasioni nella Facoltà riguarda **l'analisi e la programmazione dei servizi sanitari a livello regionale**, con particolare riferimento al sistema ospedaliero. Infine, desidero ricordare le ricerche portate avanti nella nostra Facoltà sul tema di **programmazione di bilancio dell'ente locale**, bilancio inteso non in senso contabile, ma come momento della quantificazione economico-finanziaria di piani pluriennali di attività, della contabilizzazione in senso sociale delle risorse impegnate a livello locale per i vari interventi.
- D. Ci sono particolari programmi per gli sviluppi futuri nell'ambito delle discipline di contenuto statistico-sociale della Facoltà?
- R. Oltre agli approfondimenti sui temi di ricerca ai quali ho già accennato, ricorderò qui un progetto di un **archivio di dati comunali del Veneto**, gestibile attraverso il Centro di Calcolo - Sezione Scientifica dell'Ateneo patavino. È prevista l'archiviazione di tutti i dati pubblicati a livello comunale per il Veneto dal 1871 in poi, di natura demografica, economica e sociale. Gli studi di programmazione per la costruzione e la facile utilizzazione dell'archivio sono a buon punto.

4. LE CARATTERISTICHE FORMATIVE DELLA FACOLTÀ

Nella speranza di aver chiarito che cos'è la statistica e quali sono i suoi impieghi possibili, si tratta ora di illustrare le caratteristiche formative e organizzative della Facoltà di scienze statistiche di Padova.

Già si è detto che la Facoltà organizza tre diversi corsi di studi, per la laurea in scienze statistiche ed economiche, per la laurea in scienze statistiche e demografiche e per il diploma in statistica.

A seguito della liberalizzazione dei piani di studio in atto dal 1969, inoltre, 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.

La Facoltà presenta, in definitiva, un comune e qualificante nucleo formativo, dei gruppi di discipline caratterizzanti i diversi corsi di studi, ed un ventaglio di insegnamenti tra i quali gli studenti possono scegliere per specificare coerentemente il loro itinerario formativo.

Il nucleo comune e qualificante della Facoltà è costituito dall'intreccio tra una solida formazione statistica, che viene conseguita tramite un insieme organico di insegnamenti statistici e l'indispensabile preliminare formazione matematica, ed una adeguata preparazione di base nelle scienze sociali che costituiscono la caratterizzante specificazione di entrambi i corsi di laurea. L'obiettivo è quello di fornire insieme l'**habitus** e gli strumenti matematico-statistici per il trattamento razionale dell'informazione ed una buona conoscenza dei fondamenti delle discipline sociali, mirando in particolare a collegare ed integrare i due filoni formativi.

Su questo tronco comune si innestano, diversificandosi, gli approfondimenti e le specificazioni dei metodi statistici in funzione appunto dei due campi di applicazione che trovano sviluppo nell'ambito della Facoltà: quello economico e quello demografico. Lo studio dei metodi statistici peculiari al campo di indagine si viene qui ulteriormente compenetrando con gli approfondimenti nelle pertinenti discipline sociali: così agli insegnamenti di statistica economica e di econometrica si accompagnano quelli di analisi e di politica economica; così, gli insegnamenti di statistica sociale e di demografia procedono di pari passo con quelli di sociologia e di metodologia della ricerca sociale.

È lasciato poi allo studente di precisare ulteriormente il proprio indirizzo di studi, scegliendo fra i numerosi corsi attivati presso la Facoltà ed eventualmente anche presso altre Facoltà dell'Università di Padova, che configurino in un insieme organico la preparazione culturale e professionale orientata su applicazioni specializzate della statistica nel campo delle scienze economiche e sociali. La liberalizzazione dei piani di studio introdotta dal 1969, consente poi ulteriori — anche se meno agevoli — possibilità di scelta allo studente, il quale, nel rispetto dei vincoli posti per configurare una preparazione culturale e professionale compatibile col titolo e delle esigenze di coerenza dell'itinerario formativo, può autonomamente definire indirizzi formativi differenti (ad esempio, nel campo delle applicazioni tecnologiche, delle applicazioni biomediche, ecc.).

Nella scelta del proprio itinerario formativo, lo studente può trovare un'utile guida in alcuni indirizzi specializzati per la formazione culturale e professionale suggeriti dalla Facoltà. Un impegno particolare è, in ogni caso, dedicato dai docenti all'assistenza agli studenti per la predisposizione dei piani liberi di studio, sia per fornire chiarimenti sul contenuto dei vari corsi, sia per dare suggerimenti utili ad un'articolazione organica e finalizzata della scelta degli stessi.

GLI ITINERARI FORMATIVI DELLA LAUREA IN SCIENZE STATISTICHE ALL'UNIVERSITÀ DI PADOVA

Il tronco formativo comune	
3 insegnamenti di matematica	
4 insegnamenti di metodi statistici e di statistica matematica	
1 insegnamento di metodi statistici applicati all'economia	
1 insegnamento di economia	
2 insegnamenti di lingue straniere (conoscenza del linguaggio scientifico)	
Insegnamenti caratterizzanti il corso di laurea in scienze statistiche ed economiche 2 insegnamenti di analisi e politica economica (a scelta fra 3) 3 insegnamenti di metodi statistici applicati all'economia (a scelta fra 7)	Insegnamenti caratterizzanti il corso di laurea in scienze statistiche e demografiche 1 insegnamento di sociologia 3 insegnamenti di demografia e metodi statistici applicati alle scienze sociali 1 insegnamento di economia (a scelta fra 2)
Ulteriori insegnamenti a scelta dello studente 8 insegnamenti, che configurino complessivamente un indirizzo coerente di formazione culturale e professionale.	Ulteriori insegnamenti a scelta dello studente 8 insegnamenti, che configurino complessivamente un indirizzo coerente di formazione culturale e professionale.

Oltre ai due corsi di laurea, la Facoltà organizza anche — come già si è accennato — il corso di diploma in statistica, di durata biennale per un complesso di 11 esami. Il corso di diploma presenta una sua giustificazione ed utilità o per laureati di altre Facoltà che necessitino di integrare la loro preparazione professionale nel campo statistico, o per diplomati di scuola secondaria superiore che intendano acquisire una formazione a livello tecnico intermedio, con chiaro orientamento professionale.

Talvolta al corso di diploma si iscrivono studenti che intendono in prospettiva proseguire gli studi fino alla laurea, ma preferiscono garantirsi comunque il conseguimento di un « traguardo » intermedio. Questa scelta, tuttavia, è sconsigliabile, perché lo studente finisce per seguire un itinerario di studi incongruo.

In ogni caso, del corso di diploma è in fase di studio una riforma. Allo studente che intenda seguirlo adattandolo alle proprie esigenze formative, sono offerte due alternative: a) 6 insegnamenti obbligatori (1 di matematica - 1 di statistica; 4 di metodi statistici applicati all'economia e alle scienze sociali e/o demografiche) e 5 a scelta dello studente; b) 4 insegnamenti obbligatori (1 di matematica; 3 di metodi statistici e di statistica matematica) e 7 a scelta dello studente, con accentuata esigenza di coerenza dello sviluppo applicativo scelto.

5. I SERVIZI OFFERTI DALLA FACOLTÀ

Per poter assolvere in modo adeguato a queste finalità formative, è evidentemente necessario disporre di un insieme sufficiente di strutture e di servizi opportunamente organizzati. Queste strutture e questi servizi fanno capo all'Istituto di Statistica ed è utile dedicare qualche cenno almeno ai tre più importanti: la biblioteca; il servizio di elaborazione automatica dei dati; i materiali e gli ausili didattici e le iniziative didattico-scientifiche.

La biblioteca

La biblioteca dell'Istituto di Statistica copre completamente le aree del calcolo delle probabilità, della statistica metodologica, dei metodi statistici applicati alle scienze naturali e sociali, della demografia. In relazione agli indirizzi formativi della Facoltà, ed inoltre al fine di favorire la collaborazione scientifica con altri istituti universitari e con enti di ricerca, nell'ambito delle statistiche applicate si è dato particolare sviluppo ad opere e monografie di statistica economica ed econometrica, di statistica sociale, di biometria e statistica medica.

Per quanto riguarda altri ambiti disciplinari, ed in particolare gli altri insegnamenti impartiti nella Facoltà, sono presenti trattati e monografie che, pur non esaurendo certo la letteratura in materia, sono comunque in grado di soddisfare alle normali esigenze di consultazione. Per specifiche esigenze di approfondimento in queste materie, sono del resto disponibili le biblioteche degli altri Istituti universitari e la Biblioteca Universitaria (con quest'ultima, è in corso di definizione un servizio di duplicazione e scambio dei rispettivi schedari per le materie di comune interesse).

Complessivamente, la biblioteca dell'Istituto di Statistica comprende circa 20.000 volumi, e riceve tutte le più importanti riviste nazionali ed internazionali nei campi di specifico interesse (oltre 150). Per molte di esse, inoltre, è disponibile la collezione completa.

Particolare cura viene poi posta nella raccolta delle fonti statistiche ufficiali, sia nazionali che internazionali, al fine di garantire la base documentaria indispensabile per ricerche empiriche in campo economico, demografico, sociale, ecc. È disponibile la serie completa delle statistiche ufficiali relative all'Italia, e la già consistente documentazione statistica internazionale è in fase di ulteriore potenziamento e razionalizzazione.

Quanto all'utenza, è in avanzata fase di studio un sistema di gestione elettronica dello schedario, per permettere un rapido ed agile reperimento dei testi. Attualmente, sono a disposizione degli utenti uno schedario, per materia ed uno per autore, ed inoltre uno schedario per le riviste ed uno schedario **ad hoc** per le fonti statistiche ufficiali.

Due confortevoli sale di lettura consentono adeguate possibilità di consultazione e di studio, possibilità agevolate anche dal fatto che la biblioteca ha un orario di apertura continuato dalle 9 alle 19. Funziona inoltre un servizio di xerocopie.



Il servizio di elaborazione automatica dei dati

Per i docenti e gli studenti della Facoltà, è organizzato un completo servizio di elaborazione automatica dei dati, per la cui gestione è costituita nell'ambito dell'Istituto di Statistica un'apposita sezione — denominata Sezione Elaborazione Automatica dei Dati (SEAD) —, che cura il razionale utilizzo delle apparec-

chiature e consente un accesso senza intralci burocratici agli utenti.

Tale servizio comprende innanzitutto comuni macchine calcolatrici ed un gruppo di microcomputers da tavolo. È possibile inoltre accedere a potenti elaboratori elettronici tramite terminali, usufruendo dell'assistenza della SEAD presso la Sezione Scientifica del Centro di Calcolo dell'Università.

Non è quindi azzardato affermare che il servizio di elaborazione automatica dei dati offerto dalla Facoltà è uno dei più completi e moderni oggi esistenti in Italia. In particolare, i molti tipi di macchine a disposizione permettono agli studenti, che abbiano seguito l'apposito insegnamento impartito nell'ambito della Facoltà, di apprendere ad operare con qualsiasi macchina senza difficoltà.

Gli studenti in grado di programmare possono ovviamente utilizzare il servizio di elaborazione automatica dei dati per esercitazioni o tesi nell'ambito di una qualunque materia.

La dotazione di computers della Facoltà

La dotazione di microcomputers da tavolo della Facoltà è così composta: Olivetti P 101, Olivetti P 602, Hewlett Packard mod. 9800/10.

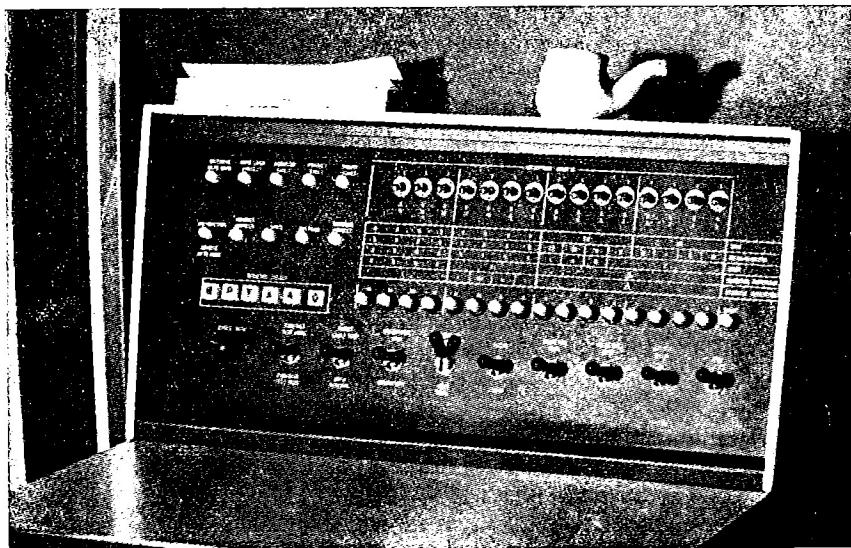
Per elaborazioni più impegnative sono attualmente a disposizione, presso la Sezione Scientifica del Centro di Calcolo dell'Università di Padova, un terminale 734 ed un C.D.C. System 17 collegati a 4800 Bits/sec. con i CYBER 76, CYBER 72 e 6600 C.D.C. del Consorzio Interuniversitario dell'Italia Nord-Orientale (CINECA) di Casalecchio (Bologna), ed un terminale 3780 collegato con il 370/158 IBM della Sezione Gestione Amministrazione del Centro di Calcolo dell'Università di Padova.

In un prossimo futuro, sono poi previsti ulteriori razionalizzazioni e potenziamenti del sistema di elaborazione.

I materiali didattici e le iniziative didattico-scientifiche

Ad integrazione e sostegno della normale attività didattica (corsi di lezioni, corsi di esercitazioni, ricevimento degli studenti, ecc.), la Facoltà appronta strumenti e iniziative appropriati.

Di particolare rilievo è la serie di pubblicazioni edita dalla CLEUP (la Cooperativa libraria editrice dell'Università), che ha ormai superato i 15 titoli, e che è in larga parte costituita da testi istituzionali relativi agli insegnamenti impartiti nella Facoltà.



Iniziativa didattica particolare sono previste poi per gli studenti lavoratori. Esse vanno dall'organizzazione di alcuni corsi specifici, allo svolgimento di appositi cicli di lezioni e di esercitazioni coordinati ai corsi normali.

Non è il caso di accennare in questa sede alle attività di ricerca dei docenti, se non per ricordare che ai numerosi seminari organizzati durante l'anno accademico da gruppi di ricerca — e tenuti vuoi da docenti della Facoltà che da docenti esterni —, possono partecipare (e di fatto attivamente partecipano) anche gli studenti interessati, soprattutto degli anni di corso terminali.

6. DOPO LA LAUREA

Quali sono le prospettive di lavoro per un laureato, ed in particolare per un laureato in scienze statistiche?

È questa, forse, la domanda che con più insistenza si pone chi, terminati gli studi secondari, deve prendere alcune decisioni importanti: iscriversi o meno all'università; scegliere la Facoltà; incominciare a definire il proprio piano di studi.

Purtroppo è questa, anche, la domanda alla quale è più difficile fornire risposte soddisfacenti.

Ci sono molte ragioni che rendono problematico formulare dei giudizi sulle prospettive di inserimento professionale di chi intraprende gli studi universitari.

Dall'iscrizione all'università al momento in cui, laureati, ci si pone alla ricerca attiva di lavoro, intercorre un intervallo di tempo considerevole — dai 4 ai 6 anni —. In questo periodo, le condizioni del mercato del lavoro possono modificarsi sensibilmente ed in modi che non è agevole prevedere.

Occorre riflettere, poi, che il mercato del lavoro presenta in Italia un'articolazione e specializzazione di figure professionali ancora molto ridotta, sicché le previsioni sull'evoluzione del fabbisogno di personale qualificato — comunque problematiche — diventano pressoché impossibili per competenze ed ambiti professionali specifici.

È meglio, dunque, non addentrarsi nel campo minato delle previsioni, e limitare la riflessione alla concreta esperienza dell'inserimento professionale delle prime leve dei laureati della Facoltà. Data la recente istituzione della Facoltà, si tratta di una esperienza riferita ad un arco di tempo abbastanza ristretto e ad un numero di laureati piuttosto contenuto. Ciò impone, naturalmente, alcune cautele interpretative. Tuttavia, le informazioni che si hanno sull'inserimento professionale di quanti si sono laureati presso la Facoltà di scienze statistiche dell'Università di Padova, sinteticamente riportate nei prospetti della pagina seguente, forniscono indicazioni abbastanza chiare.

I giovani che si sono laureati presso la Facoltà non hanno sperimentato le difficoltà di inserimento professionale in cui si imbatte ormai buona parte dei laureati del nostro Paese. Pressoché tutti hanno trovato lavoro, e dopo un periodo di attesa non lungo. L'attività lavorativa appare poi, dalle dichiarazioni degli interessati, chiaramente soddisfacente per quanto riguarda le condizioni di lavoro (posizione nella professione, mansioni svolte, autonomia operativa, ecc.), ed abbastanza soddisfacente per il trattamento economico e normativo (qualifica, retribuzione, ecc.).

La preparazione scientifica e professionale acquisita con le lauree in scienze statistiche ed economiche ed in scienze statistiche e demografiche appare quindi, almeno sulla base dell'esperienza delle prime leve di laureati, rispondente alle nuove esigenze di personale qualificato — per la ricerca, per la gestione razionale delle informazioni, per l'analisi quantitativa — che maturano nelle imprese così come nel settore dei servizi, e perciò in grado di offrire ai giovani prospettive di lavoro particolarmente interessanti.

L'INSERIMENTO PROFESSIONALE DEI LAUREATI DELLA FACOLTÀ DI SCIENZE STATISTICHE DI PADOVA

Dal 1970, anno in cui si registrano le prime lauree, alla sessione estiva del 1974, i laureati della Facoltà sono stati 134. Da un'indagine condotta sul loro inserimento professionale e sul grado di soddisfazione rispetto all'attività svolta, si possono ricavare molte informazioni interessanti. Nei prospetti che sono qui riportati, diamo la distribuzione percentuale dei laureati che hanno risposto all'indagine, rispetto ai principali aspetti dell'attività lavorativa.

I. Inserimento professionale

Condizione lavorativa dei laureati		laureati che non lavoravano prima della laurea e che attualmente lavorano, secondo il periodo di attesa per ottenere la prima occupazione		laureati che attualmente lavorano secondo la posizione nella professione ed il settore di attività economica	
— Lavorano	71,8	Entro 3 mesi	67,5	Liberi professionisti	1,3
— Non lavorano perché in servizio militare	15,5	Da 3 a 6 mesi	10,0	Ricercatori e insegnanti	35,4
— Non lavorano per mancanza di offerte di lavoro adeguate	10,9	Da 6 mesi a 1 anno	17,5	Impiegati nel settore privato	40,5
— Non lavorano per altri motivi	1,8	Non risposte	5,0	Impiegati nel settore pubblico	11,4
				Altra professione	2,5
				Non risposte	8,9
Totale	100,0			Totale	100,0
		Totale	100,0		

II. Grado di soddisfazione in relazione a diversi aspetti dell'attività lavorativa (laureati che attualmente lavorano)

Grado di soddisfazione	Retribuzione percepita	Qualifica	Mansioni svolte	Autonomia operativa
Insoddisfatto	27,8	20,8	20,3	7,8
Scarsamente soddisfatto	6,3	6,5	1,2	1,3
Indifferente	21,5	23,4	17,7	19,5
Abbastanza soddisfatto	11,5	14,3	12,6	14,3
Soddisfatto	29,1	28,6	44,4	50,6
Non risposta	3,9	6,8	3,8	6,5
TOTALE	100,0	100,0	100,0	100,0

7. INFORMAZIONI UTILI

A questo punto, il compito di prospettare alcune prime risposte ai molteplici interrogativi di uno studente che conclude gli studi medi superiori — sulla natura della statistica, sulle sue possibili utilizzazioni, sulle caratteristiche formative della Facoltà di scienze statistiche di Padova, sulle prospettive di lavoro per un laureato in scienze statistiche — può dirsi pressoché concluso.

Restano soltanto da fornire alcune informazioni di natura logistica ed organizzativa utili soprattutto per chi, negli elementi di valutazione prospettati, trovi ragioni di conferma a precedenti propensioni verso lo studio della statistica o comunque sollecitazioni a vagliare in modo approfondito le opportunità formative offerte dalla Facoltà.

Attualmente, la Facoltà di scienze statistiche demografiche ed attuariali dell'Università di Padova ha la sede principale al Palazzo Ca' Borin, ed ha attività e servizi dislocati in altre tre sedi. Dettagliatamente, la distribuzione delle attività e dei servizi nelle diverse sedi è la seguente:

- sede principale: Palazzo Ca' Borin, Via del Santo, 22.
Vi sono localizzate le attività didattiche, la biblioteca, il servizio di elaborazione automatica dei dati svolto tramite comuni macchine calcolatrici e microcomputers da tavolo, la maggior parte degli studi dei docenti;
- servizio di elaborazione automatica dei dati tramite terminali di elaboratori elettronici (e servizi annessi):
presso il Centro di Calcolo - Sezione scientifica, Via Belzoni, 7;
- presidenza della Facoltà e direzione dell'Istituto:
Palazzo del Bo', Via VIII Febbraio, 9;
- segreteria amministrativa della Facoltà:
Palazzo Sala, Via S. Francesco, 11.

Chi fosse interessato ad avere ulteriori informazioni sull'ordinamento degli studi e sui programmi dei corsi della Facoltà, può consultare il « Bollettino Notiziario della Università degli Studi di Padova. Facoltà di Scienze Statistiche Demografiche ed Attuariali - Ordinamento degli Studi. Programmi dei corsi », dell'ultimo anno accademico.

Il Bollettino può essere richiesto, anche per posta, al servizio informazioni didattiche della Facoltà, con sede a Ca' Borin. Il servizio è ovviamente a disposizione anche per ogni altra richiesta di informazioni (orario d'ufficio: ore 8 - 14).

BOLLETTINO NOTIZIARIO DELL' UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

VIETATA LA VENDITA

Per ogni ulteriore informazione rivolgersi o scrivere a:
Facoltà di Scienze Statistiche Demografiche ed Attuariali
Servizio informazioni didattiche
Palazzo Ca' Borin
Via del Santo, 22
35100 **PADOVA**
Tel. (049) 28762 int. 266