

# Laurearsi in Informatica: alcuni dati

di Andrea de Prisco

*Ottobre si sa, è tempo di scuola... Così iniziava l'articolo sul corso di laurea in Scienze dell'Informazione pubblicato sul numero 45 di MC, per l'appunto dell'ottobre '85. Ciò che veniva proposto in quella sede, in due parole, era una descrizione del corso, degli esami da superare e in genere dell'iter universitario informatico vero e proprio. Furono inoltre spese un po' di parole sul fatto che il cammino è tutt'altro che facile, che gli abbandoni durante il corso sono moltissimi e che ai primi anni si ha un superaffollamento di matricole attratte più dalla moda che dalla scienza informatica. Una cosa però effettivamente mancava nell'articolo dell'anno scorso: i dati. Quanti, degli iscritti al primo anno, riescono a laurearsi? Chi, statisticamente parlando, riesce ad essere in pari con gli esami? O ancora, da che scuola viene lo «studente informatico medio»?*

Per chi non ci ha seguiti l'anno scorso, faremo un piccolo riassuntino della «puntata precedente», che, come si è soliti pensare, non guasta mai.

Il corso di laurea di Scienze dell'Informazione, e quindi non la facoltà come alcuni credono, è al momento attivo in 6 sedi universitarie (Pisa, Torino, Milano, Udine, Bari, Salerno). Esso è suddiviso in due bienni ed è articolato in tre indirizzi. Il primo biennio ha lo scopo di fornire allo studente i fondamenti della matematica, della fisica e dell'economia necessari allo studio delle scienze dell'informazione, nonché le tecniche di base necessarie all'elaborazione dell'informazione mediante calcolatori elettronici.

Gli insegnamenti obbligatori del primo biennio sono:

#### **Primo anno:**

Analisi Matematica 1  
Geometria (semestrale)  
Algebra (semestrale)  
Fisica 1  
Teorie e Applicazione  
delle Macchine Calcolatrici

#### **Secondo anno:**

Analisi Matematica 2  
Calcolo Numerico  
(semestrale)  
Calcolo delle Probabilità e Statistica  
(semestrale)  
Ricerca Operativa e Gestione Aziendale  
Fisica 2  
Sistemi per l'Elaborazione  
dell'Informazione 1

in totale 11: 7 annuali e 4 semestrali. Un insegnamento annuale, come è facile immaginare, ha inizio a novembre e termina a maggio. Un insegnamento semestrale, inizia a novembre per terminare a febbraio o inizia a marzo per terminare a maggio (quindi proprio semestrali non si direbbero: però si chiamano così).

All'università degli studi di Bari a questi, nel primo biennio sono aggiunti due colloqui obbligatori di lingua

straniera, uno di Inglese, l'altro a scelta dello studente.

A proposito dell'inglese, c'è da dire che la maggior parte dei testi di studio sono in questa lingua e quindi è bene adeguarsi in tal senso in anticipo.

Al termine del secondo anno vi è un blocco: possono iscriversi al terzo anno solo gli studenti che hanno superato gli esami di almeno 5 materie annuali (due corsi semestrali sono valutati come un corso annuale). In alcune sedi sono un po' più buoni: il blocco non riguarda l'iscrizione ma solo il divieto di superare esami del terzo o del quarto anno: in questo modo si può «sbiennare» in qualsiasi momento dell'anno. A Pisa, invece, se non si hanno le 5 annualità, allo scadere del termine si è praticamente bocciati e se ne parla l'anno dopo per l'iscrizione al terzo.

Il secondo biennio si svolge in tre indirizzi a scelta dello studente: Generale, Applicativo, Tecnico. L'indirizzo generale ha lo scopo di formare laureati orientati verso l'analisi dei problemi e lo studio delle metodologie di elaborazione. L'indirizzo Applicativo assicura la preparazione di laureati nel campo dell'elaborazione dell'informazione applicata alla gestione delle imprese. L'indirizzo tecnico, infine, ha lo scopo di formare specialisti nel campo dei sistemi di elaborazione.

Ottenuto il nullaosta per l'iscrizione al terzo anno (l'aver superato almeno 5 esami annuali) lo studente di scienze dell'informazione fa le sue prime scelte: l'indirizzo da seguire e nell'ambito di questo gli esami complementari che intende superare. Gli indirizzi possibili come detto sono tre: Generale, Applicativo, Tecnico. I vari insegnamenti si distinguono in:

- obbligatori
- obbligatori per un indirizzo
- complementari

Per attuare queste scelte si consegna

alla segreteria, sempre al momento dell'iscrizione al terzo anno, un piano di studi contenente appunto l'indirizzo e gli insegnamenti che lo studente intende seguire. Di questi ultimi il piano di studi ne conterrà di tutti e tre i tipi (per un totale di 7 annualità per il secondo biennio): ad esempio, Metodi per il Trattamento dell'Informazione è un esame obbligatorio per tutti gli indirizzi, Linguaggi Formali e Compilatori è obbligatorio per l'indirizzo generale e così via. Per ogni indirizzo, poi, si potranno scegliere due o tre esami complementari (come al solito due esami semestrali contano come un esame annuale). La distinta delle possibili scelte è riportata nel riquadro della pagina a fianco.

#### **L'appello del C.C.L.**

Preso atto del fenomeno «Iscritto a Informatica è bello» ossia del vero e proprio boom delle iscrizioni al corso di laurea in Scienze dell'Informazione di Pisa, il Consiglio del Corso di Laurea di tale dipartimento nel 1984 ha preso l'iniziativa di diffondere tra i giovani il documento «Notizie per gli Studenti che si iscrivono all'Università» che, come indicato al suo interno, ha «l'intento di fornire informazioni sulla situazione e le prospettive del corso degli studi universitari». Fanno bella mostra di sé all'interno del documento alcune importanti (e in alcuni casi sconcertanti) tabelle e diagrammi che riassumono la situazione attuale del corso nonché quella... degli studenti.

In primo piano l'andamento delle iscrizioni a informatica, in continuo aumento fino al 1984 (vedi figura 1) anno in cui «sono state intraprese iniziative di informazione e di orientamento che hanno permesso di contenere l'incremento delle iscrizioni il cui



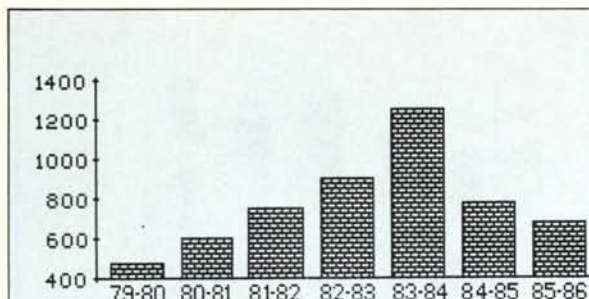


Fig.1: Andamento delle iscrizioni al primo anno

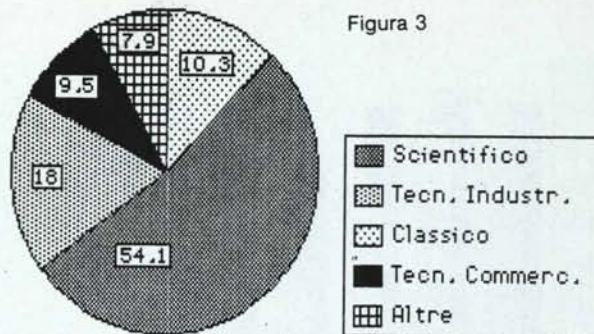


Figura 3

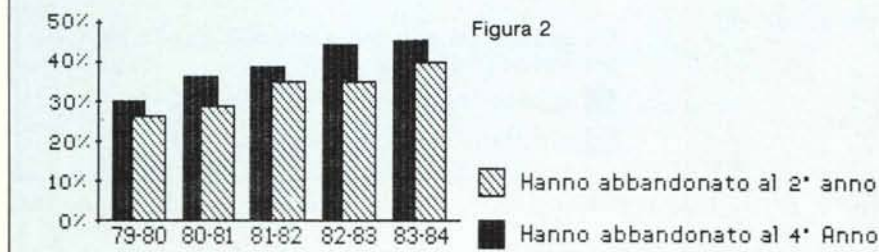


Figura 2

numero è comunque tuttavia notevolmente elevato». Il boom delle iscrizioni, infatti, ha portato non pochi problemi alla didattica del corso, costringendo in alcuni anni a quadruplicare i corsi del primo anno di studi nonostante la carenza di aule, docenti e soprattutto di attrezzature.

Il documento continua informando gli interessati che gli studi informatici richiedono spiccate attitudini logiche ed analitiche sostenute da uno studio intenso e continuativo: ciò che si ignora maggiormente, quando ci si iscrive a informatica, è che il corso di studi conduce a una laurea di tipo prettamente scientifico: come si nota dai corsi del primo biennio, questi non hanno nulla da invidiare a quelli della matematica, fisica e ingegneria. Al secondo biennio, analogamente, gli insegnamenti informatici sono, al pari delle altre materie, discipline scientifiche proposte nelle loro problematicità (leggi: assiomi, teorie, teoremi, algebre, grammatiche, automi, semantica, principi, tesi e congetture). «Sarebbe quindi un errore, per lo studente, avvicinarsi all'informatica con l'aspettativa di uno studio essenzialmente descrittivo di tecnologie e linguaggi, come forse indurrebbe a credere la divulgazione giornalistica meno informata...».

La disinformazione pare dunque la maggior causa degli abbandoni da parte degli studenti di informatica: i dati parlano chiaro, non più del 25% degli iscritti al primo anno raggiunge la laurea, nella stragrande maggioranza dei casi sempre con qualche anno in più rispetto ai 4 previsti dall'ordinamento.

### I Dati

Passiamo ora ai dati e alle statistiche divulgate dal Consiglio di Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione dell'Università degli Studi di Pisa.

In figura 1 è mostrato l'andamento del numero di iscrizioni al primo anno di corso negli ultimi 7 anni: si noti, co-

### Piani di studio consigliati dalla facoltà per il secondo biennio del corso di Laurea in Scienze dell'Informazione

#### Indirizzo generale:

#### Insegnamenti Obbligatori:

Metodi per il Trattamento delle Informazioni  
Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione 2  
Linguaggi Formali e Compilatori  
Progetto di Sistemi Numerici  
Insegnamenti complementari:  
Almeno 2 annualità devono essere scelte fra:  
Analisi Numerica  
Documentazione Automatica  
Elaborazione dell'Informazione non Numerica  
Logica Matematica  
Metodi di Approssimazione  
Simulazione  
Tecniche Speciali di Elaborazione  
Teoria degli Algoritmi e Calcolabilità  
Teoria dei Sistemi  
Teoria dell'Informazione e della Trasmissione  
Non più di 1 annualità deve essere scelta fra:  
Cibernetica e Teoria dell'Informazione  
Complementi di Gestione Aziendale  
Comunicazioni Elettriche  
Statistica  
Tecniche Numeriche ed Analogiche  
Teoria e Metodi dell'Ottimizzazione  
Trattamento dell'Informazione nell'Impresa

#### Indirizzo applicativo

Insegnamenti obbligatori:  
Metodi per il Trattamento delle Informazioni  
Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione 2

Documentazione Automatica  
Teoria e Metodi dell'Ottimizzazione  
Insegnamenti Complementari:

- 1 e 1 sola annualità deve essere scelta fra:  
Linguaggi Formali e Compilatori  
Progetto di Sistemi Numerici  
2 pacchetti dovranno essere scelti tra i seguenti:  
1) Complementi di Gestione Aziendale  
Teoria dei Modelli  
2) Economia Aziendale  
Economia Industriale  
3) Simulazione  
4) Statistica

#### Indirizzo tecnico

#### Insegnamenti Obbligatori:

Metodi per il Trattamento delle Informazioni  
Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione 2  
Progetto di Sistemi Numerici  
Insegnamenti Complementari:  
1 e 1 sola annualità deve essere scelta fra:  
Linguaggi Formali e Compilatori  
Documentazione Automatica  
1 pacchetto dovrà essere scelto tra i seguenti:  
1) Comunicazioni Elettriche  
Elettronica  
Tecniche Numeriche ed Analogiche  
2) Bioelettronica  
Elettronica  
Tecniche Numeriche ed Analogiche  
3) Bioelettronica  
Elaborazione dell'Informazione non Numerica  
Teoria dei Sistemi



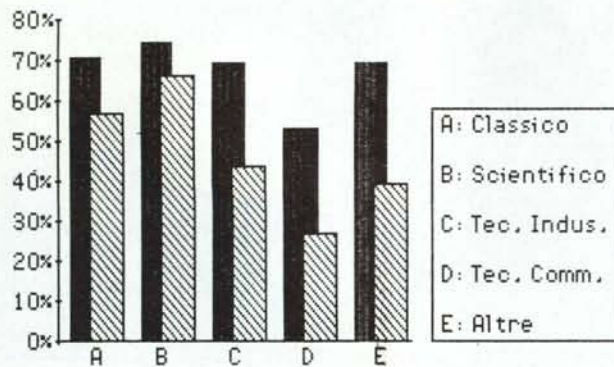


Fig.4: Iscritti al primo anno nell'82/83, divisi per tipo di maturità che:

■ si sono iscritti al 2° anno nell'83/84  
 ▨ risultano iscritti fino al 31/10/84

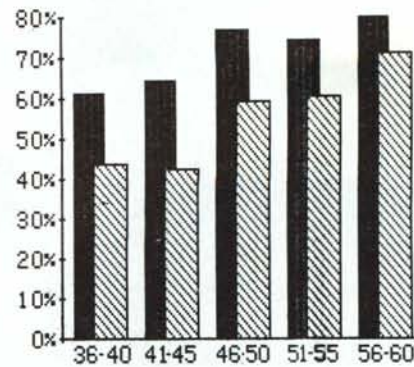


Fig.5: Iscritti al primo anno nell'82/83, divisi per voto di maturità che:

■ si sono iscritti al 2° anno nell'83/84  
 ▨ risultano iscritti fino al 31/10/84

me già anticipato, la sensibile diminuzione del numero di iscrizioni in seguito alle iniziative intraprese. Si noti inoltre come in seguito alla marea di iscrizioni dell'anno 83/84 si sia verificato un aumento in percentuale anche degli abbandoni (vedi figura 2) a indicare come in quell'anno sia stato disagevole seguire i corsi a causa del sovraffollamento, evidentemente causato da un maggior numero di iscrizioni poco «meditate».

Gli istogrammi che seguono, sulla base dei dati riguardanti il triennio 82/84, dipingono l'identikit dello studente di Informatica. In figura 3, per cominciare, troviamo la distribuzione degli iscritti al primo anno per tipo di maturità: statisticamente parlando, gli studenti di informatica sono per il 54% diplomati allo scientifico, per il 10% al

classico, per il 18% al tecnico industriale e così via.

Segue, in figura 4, l'istogramma degli iscritti al primo anno nell'82/83 suddivisi per tipo di maturità che (in nero) si sono iscritti al secondo anno nell'83/84 e che (a strisce) hanno continuato fino all'ottobre dell'84. Da notare (sono i dati che parlano, nessuno ne abbia a male) che solo il 27% dei diplomati presso istituti commerciali che si sono iscritti nell'82/83 a informatica a Pisa hanno resistito fino al terzo anno. Al primo posto, anche se sempre troppo poco, i diplomati del liceo scientifico resistono per i due terzi, il 66%.

In figura 5 la statistica fatta è ancora più tagliente: come prima abbiamo i resistenti fino al secondo e i resistenti fino al terzo, questa volta suddivisi per

voto di maturità. E si vede proprio che chi ha preso da 56 a 60 sessantesimi, a Informatica ha la pelle più dura degli altri: però anche tra loro quasi un 30% ha ceduto (nonostante l'ottimo curriculum in età scolare).

Seguono in figura 6 e 7 istogrammi simili ai precedenti riguardanti stavolta la percentuale di studenti che all'inizio del terzo anno di corso hanno superato le cinque annualità dello sbiennamento. Come si nota le percentuali restano sconcertantemente basse, anche se a Pisa per sbiennare c'è tempo fino all'aprile del terzo anno di corso, al quale chi non ha già sbiennato si iscriverà sotto condizione (di retrocessione se per aprile non ce la farà).

Tirando le somme, lo studente modello (che però ha sempre una probabilità su tre di abbandonare) è uscito

## Alcune notizie (estratto dal documento «Notizie per gli studenti che si iscrivono all'Università»)

### L'informatica a Pisa

Il Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione di Pisa è stato istituito, primo in Italia, nel 1969 e si è innestato su una tradizione di ricerca informatica che risale agli anni '50, quando fu realizzato il primo calcolatore italiano per iniziativa, tra gli altri, di Enrico Fermi. Le strutture di ricerca in informatica attualmente operanti a Pisa comprendono, oltre il Dipartimento di Informatica (cui afferisce il Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione), anche due Istituti del Consiglio Nazionale delle Ricerche di alcuni nuclei industriali. A Pisa ha anche sede una delle due Scuole di Dottorato di Ricerca Informatica attualmente istituite in Italia, alla quale possono accedere, in numero limitato e per concorso, i laureati che intendono dedicarsi alla ricerca.

### Sbocchi occupazionali

I laureati in Scienze dell'Informazione trovano principalmente impiego nelle aziende che producono o distribuiscono sistemi informatici, in quelle che forniscono servizi di informatica (case di software), nelle aziende o enti che utilizzano sistemi informatici (centri di calcolo) e, nei limiti delle loro capacità di assorbimento, negli enti di ricerca.

Anche se non esistono previsioni completamente attendibili sui posti di lavoro che saranno disponibili nel prossimo futuro per i laureati in discipline informatiche, alcune stime indicano una richiesta di 3000-4000 specialisti l'anno. Oltre i laureati in Scienze dell'Informazione, questo numero comprende anche persone con altri tipi di laurea, ma con le conoscenze necessarie per le applicazioni del-

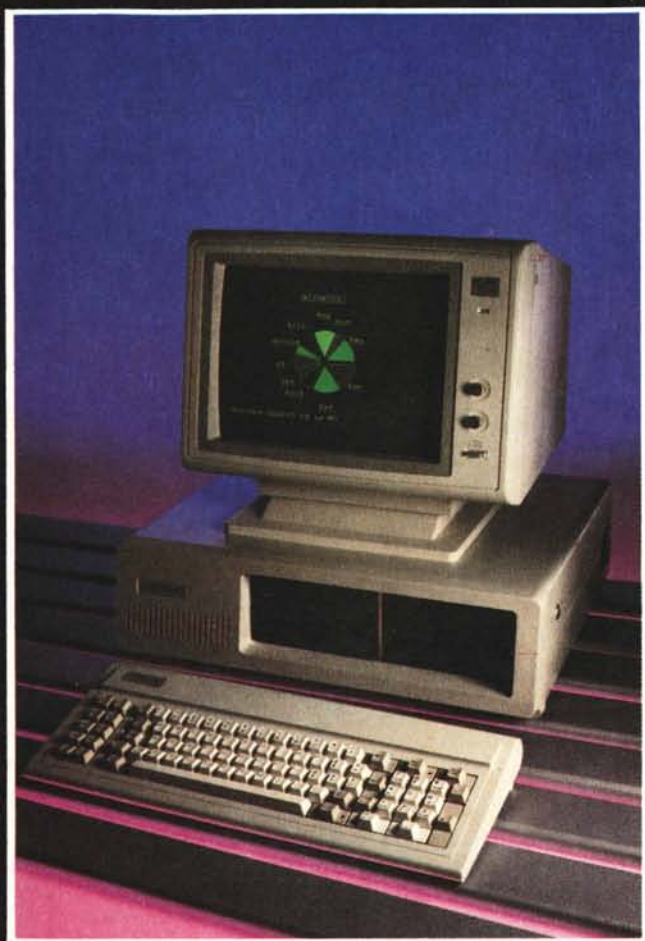
l'informatica alla loro disciplina. Si ritiene inoltre che parte dei posti di lavoro offerti possano corrispondere a livelli di formazione intermedia tra il diploma di Scuola Media Superiore e laurea.

In effetti al momento attuale i laureati in Scienze dell'Informazione di Pisa trovano occasione di impiego con relativa facilità. Si deve tuttavia sottolineare che nel 1984/85 dal nostro corso sono usciti circa 200 laureati e che il numero complessivo, a livello nazionale, dei laureati in Scienze dell'Informazione è stato ampiamente inferiore a 1000.

Considerato che nel 1985/86 gli iscritti al primo anno di scienze dell'informazione sono in Italia circa 6000, e che a questo numero si dovrebbero aggiungere gli studenti dei corsi di laurea di altro tipo che comprendono un congruo numero di insegnamenti informatici, sembra legittimo attendersi una situazione meno rosea.

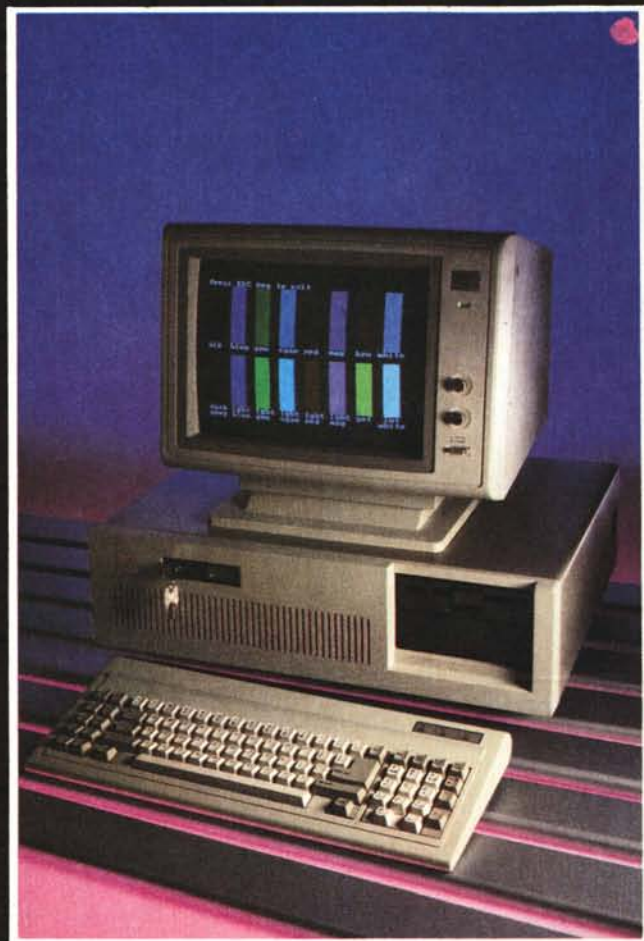


# I compatibili dal carattere forte.



**PERSONALITY**

**La classe.**



**PERSONALITY AT**

**Il temperamento.**

I personal computer  
«Personality» e «Personality AT»  
hanno licenza d'uso  
**MICROSOFT** - DOS 3.2 e Basic.

MICROGROUP

# MICROTEK

MICROTEK s.r.l. ● Via A. Bertoloni, 26 ● 00197 ROMA ● Tel. 06/877674-877082 ● Telex 620238 ROME



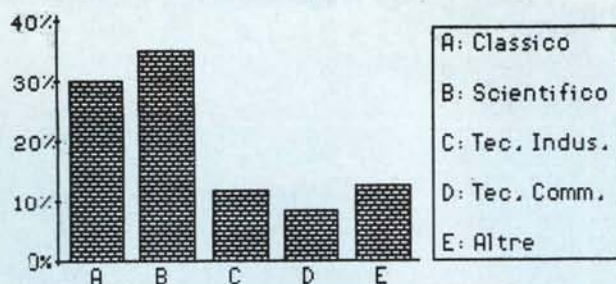


Fig. 6: Iscritti al primo anno nell'82/83, divisi per tipo di maturità, che hanno sbiennato entro il 31/10/84.

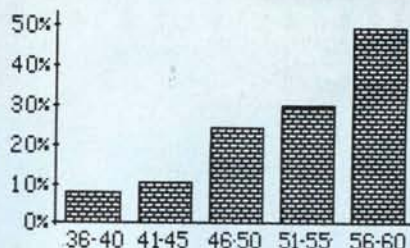


Fig. 7: Iscritti al primo anno nell'82/83, divisi per voto di maturità, che hanno sbiennato entro il 31/10/84.

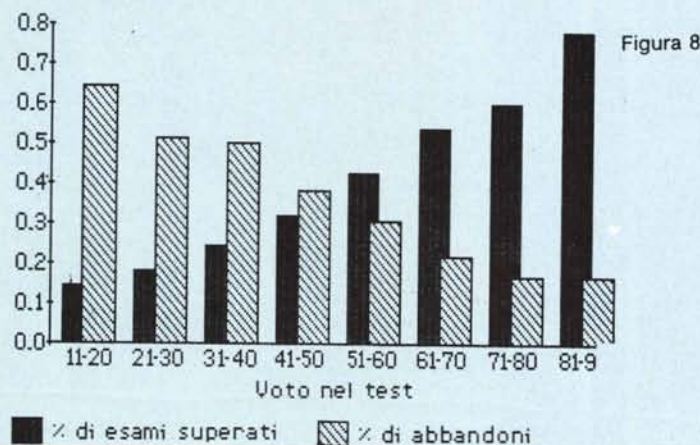


Figura 8

dal liceo scientifico o classico, ha preso all'esame di maturità 60 sessantesimi, ha spiccate attitudini logiche ed analitiche, adeguata preparazione di base e una voglia matta di passare mediamente 6-7 ore al giorno a lezione e altrettante sui libri di casa... altrimenti

due probabilità su tre (circa) di abbandonare.

Semplice, no?

### Le altre misure

In seguito al boom delle iscrizioni

verificatosi nell'anno accademico 1983/84, un'altra delle mosse compiute per contenere l'afflusso incontrollato di iscrizioni al corso di laurea è stata quella di istituire un test attitudinale con lo scopo di fornire agli studenti, sebbene già iscritti, elementi oggettivi per valutare la loro attitudine ad affrontare gli studi informatici, anche attraverso la verifica delle conoscenze di base di matematica e fisica. Il test, al quale tutte le matricole sono tenute a partecipare, si svolge al primo giorno di lezione e consiste in trenta domande a risposte multiple (4, per l'esattezza) ove bisogna individuare per ognuna quella esatta.

La valutazione avviene dando tre punti per ogni risposta esatta, zero punti per ogni risposta non data, e -1 punto per ogni risposta sbagliata, per un massimo di 90 punti. Non è permesso usare né libri, quaderni o manuali, né macchine o regoli calcolatori. La commissione, inoltre, tiene a

## Quanto sei informatico?

(estratto dal test attitudinale del 6/11/85)

- 1) 1234, 3142, 4321, 2413... la sequenza continua con:  
a) 1234 b) 3412 c) 1243 d) 5432
- 2) 1/9, 3/10, 4/12, 6/13, 7/15... la sequenza continua con:  
a) 9/16 d) 9/17 c) 8/17 d) 8/16
- 3) Premessa: «se due numeri sono maggiori di 10 il loro prodotto è maggiore di 100»  
Conseguenza:  
a) «se il prodotto di due numeri è minore di 100 allora almeno uno dei due è minore di 10»  
b) «se due numeri sono minori di 10 allora il loro prodotto è minore di 100»  
c) «il prodotto di due numeri è minore di 100 se almeno uno dei due è minore di 10»  
d) «se il prodotto di due numeri è minore di 100 allora ambedue i numeri sono minori di 10»
- 4) Premessa: «non è vero che tutti i triangoli sono isosceli»  
Conseguenza:  
a) «non è vero che tutti i triangoli sono scaleni»  
b) «esiste almeno un triangolo scaleno»  
c) «esiste almeno un triangolo equilatero»  
d) «tutti i triangoli sono non isosceli»
- 5) Con quanti 0 termina il prodotto dei primi 15 numeri (15 fattoriale)?  
a) 1 b) 3 c) 6 d) 2

6) Un frigorifero senza porta situato in una stanza a 20 gradi termicamente isolata ma collegato con la rete elettrica viene messo in funzione. La temperatura nella stanza:

- a) oscilla b) rimane costante
- c) aumenta d) diminuisce

7) Due pendoli di lunghezza L e 2L vengono lasciati oscillare partendo dalla medesima posizione. Ricordando che il periodo del pendolo è proporzionale alla radice quadrata della sua lunghezza, dire quando i due pendoli si ritroveranno contemporaneamente nella posizione iniziale

- a) mai
- b) dopo 256 oscillazioni del più corto
- c) ad ogni oscillazione
- d) dopo un numero pari di oscillazioni del più corto

8) Si considerino le 4 lampadine numerate mostrate in figura A e si consideri la seguente sequenza di istruzioni

- I. Accendi tutte le lampadine che stanno diametralmente opposte a quelle già accese
- II. Se almeno una lampadina dispari è accesa spegni tutte le pari, altrimenti vai all'istruzione IV
- III. Spegni la lampadina accesa che ha il numero più alto
- IV. Hai quattro lampadine numerate, in senso orario, da 1 a 4. Accendi la prima lampadina spenta che si trova ruotando in senso orario a partire dalla 1 (compresa)

Supponendo che all'inizio una sola lampadina sia accesa, se dopo aver eseguito la sequenza di istruzioni I-IV rimangono accese le lampadine 1,2,4 qual era quella accesa all'inizio?

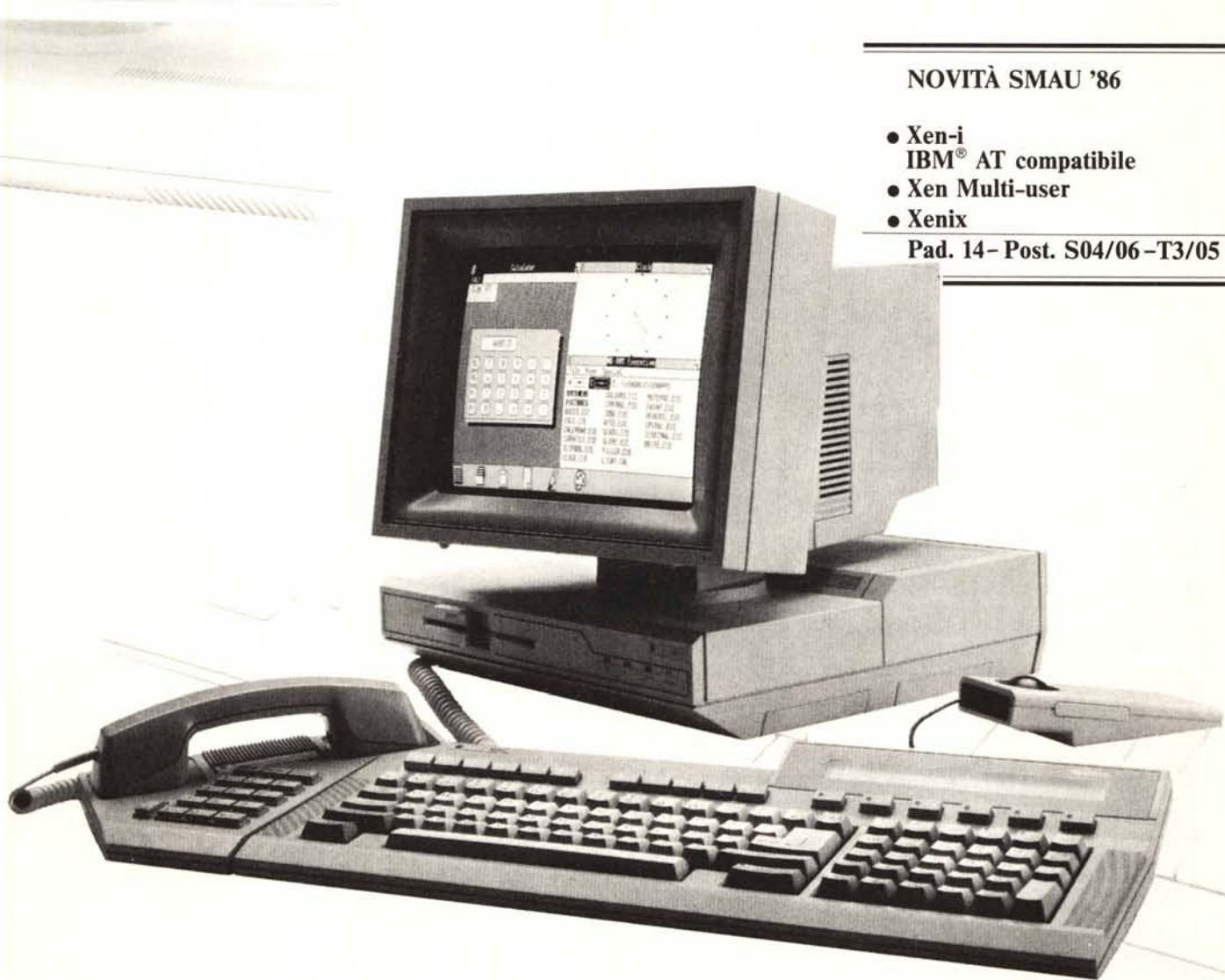
- a) la 2 o la 4, b) la 1 o la 4, c) la 1, d) la 2 o la 3.





# apricot XEN-i XD HD

CENTRO COMMERCIALE



NOVITÀ SMAU '86

- Xen-i  
IBM® AT compatibile
- Xen Multi-user
- Xenix

Pad. 14- Post. S04/06-T3/05

Il nuovo Apricot Xen-i abbina le superbe prestazioni di Apricot Xen con una compatibilità IBM® AT.

Il suo microprocessore Intel<sup>TM</sup> 80286 con un clock di 10 MHz, e 7 DMA, conferiscono a Apricot Xen-i una stupefacente velocità di elaborazione, assolutamente unica.

Xen-i, sotto sistema operativo Xenix, può pilotare fino a 16 terminali.

Le due configurazioni standard Xen-i Hd e Xen-i Xd offrono una memoria di massa di 20 o 50 Mb con una Ram rispettivamente di 1 o 2 Mb (espandibili internamente sino a 5 Mb, esternamente sino a 11 Mb), ed un F.D.D. da 1,2 Mb (5,25").

Com'è tradizione di Apricot, anche Xen-i è corredato di un ricco software di base: Phoenix Rom Bios, MS-DOS<sup>TM</sup> 3.2 e utilities, MS Windows, MS Write, MS Paint e utilities, GW Basic, GEM<sup>TM</sup> Application Support (AES, VDI), Apricot utilities, tra cui la programmazione dell'utilissimo microscreen a cristalli liquidi.



precisare che il tirare a indovinare non aumenta né diminuisce in media il punteggio (infatti se da una parte è vero che ho una probabilità su quattro, se l'azzecco, di guadagnare tre punti, è anche vero che ho tre probabilità su quattro di perderne uno).

Dal canto loro, i quesiti sono tutt'altro che banali: occorre davvero avere le idee chiare su un mucchio di cose di scuola (non solo matematica e fisica del liceo, ma anche quella di prima, per non cadere miseramente su qualche calcolo per le proporzioni o le frazioni) ma soprattutto saper ragionare sui quesiti di logica che dimostrano la vera attitudine dello studente agli studi informatici, più del saper risolvere gli integrali chissà quanto complicati.

Per chi vuole provare, nel riquadro di pagina 60 sono stati riportati alcuni dei più interessanti quesiti posti l'anno scorso agli studenti.

Anche sui test sono poi state fatte le dovute statistiche e, ancora una volta, si è dimostrata l'attendibilità di tale mezzo: in figura 8 è riassunto tutto: chi più ha preso al test ha superato più esami e meno del 20% di loro ha abbandonato; chi ha preso poco al test, nel 65% dei casi ha abbandonato o non ha superato, mediamente, più di mezzo esame al termine del primo anno.

## Diploma invece che Laurea

Oltre all'istituzione del test attitudi-

nale, il Consiglio di Corso di Laurea, che ripetiamo ha avuto non pochi problemi negli anni del boom in quanto a carenze di struttura e di docenti, come da delibera n. 78 del 5/7/85, ha anche proposto di istituire una Scuola Diretta a Fini Speciali in Informatica (il cosiddetto «Diploma in Informatica») per diversificare i livelli di formazione con l'introduzione di un ciclo più breve (due anni) di quello del Corso di Laurea, caratterizzato da un più marcato orientamento professionale e applicativo.

Le motivazioni che hanno portato a tali scelte riguardano essenzialmente le esplicite indicazioni del mondo del lavoro, quanto avviene nel resto del mondo, nonché i rilevanti fenomeni di abbandono degli studi nel secondo biennio del corso di laurea attraverso i quali molti studenti (con una preparazione dunque intermedia), trovato il loro bravo posto di lavoro anzitempo, mollano tutto.

L'attivazione di una di queste scuole, se da un lato potrebbe soddisfare in modo organico una specifica richiesta di specialisti rivolta verso quei livelli intermedi di preparazione, dall'altro potrebbe contribuire a decongestionare il corso di laurea in Scienze dell'Informazione di Pisa.

Ben più rilevanti sarebbero inoltre gli effetti che l'attivazione della scuola potrebbe avere sul Piano nazionale. Infatti l'istituzione di una Scuola Diretta a Fini Speciali in una consolidata

e riconosciuta tradizione informatica, come quella pisana, contribuirebbe notevolmente a stimolare lo sviluppo della scala nazionale della formazione universitaria in informatica, sperimentando un prototipo che potrebbe diffondersi in un opportuno numero di sedi che dispongono di un nucleo iniziale di risorse umane e materiale adeguato a una simile iniziativa (questo nucleo sarebbe notevolmente più piccolo di quello necessario per iniziare un corso di laurea).

In tal modo, oltre a distribuire maggiormente sul territorio nazionale la formazione di specialisti largamente richiesti dal mercato del lavoro, si contribuirebbe a contenere l'eccessivo afflusso di iscrizione ai pochi corsi di laurea in Scienze dell'Informazione attualmente esistenti e si favorirebbe nelle sedi delle Scuole Dirette a Fini Speciali il potenziamento dei nuclei di ricerca in informatica creando le condizioni per l'eventuale, successiva istituzione di Corsi di Laurea in tale disciplina.

Se tutto procederà per il verso giusto, a Pisa la Scuola dovrebbe «partire» sin dal novembre di quest'anno. Per i particolari vi rimandiamo al riquadro di questa pagina.

*Vorrei ringraziare Rino Sassi e Lucia Scioli per la gentile collaborazione e per l'ammirevole spirito di sopportazione nei confronti del sottoscritto col quale hanno contribuito alla stesura di questo articolo.*

## Scuola Diretta a Fini Speciali in Informatica (Diploma in Informatica)

Il numero di studenti ammessi alla scuola, come previsto dalla legge, sarà limitato e, ovviamente, potranno accedervi solo i diplomati degli Istituti di istruzione secondaria di secondo grado in conformità con le disposizioni vigenti per l'ammissione ai corsi di laurea.

Qualora il numero degli aspiranti sia superiore a quello dei posti disponibili, l'accesso alla scuola è subordinato al superamento di un esame consistente in una prova scritta integrata eventualmente da un colloquio e dalla valutazione, in misura non superiore al 30% del punteggio per l'ammissione, dei titoli di studi posseduti dall'aspirante.

Gli insegnamenti impartiti, che lo studente è tenuto a seguire, sono tutti di durata semestrale e sono indicati qui di seguito:

### Primo anno:

Istituzioni di Matematica  
Introduzione alla Programmazione  
Architettura degli Elaboratori  
Linguaggi e Metodi di Programmazione  
Due insegnamenti a scelta tra quelli opzionali

### Secondo anno:

Sistemi per l'Elaborazione dei Dati  
Basi di Dati  
Sistemi Informativi  
Tre insegnamenti a scelta tra quelli opzionali  
Gli insegnamenti opzionali sono i seguenti:  
Applicazioni della Ricerca Operativa  
Applicazioni Gestionali 1  
Applicazioni Gestionali 2  
Automazione degli Uffici

Automazione Industriale  
Calcolo Numerico  
Elementi di Elettronica  
Elementi di progettazione di sistemi digitali  
Fondamenti di Informatica  
Laboratorio di Programmazione  
Matematica Computazionale  
Metodi e Applicazioni dell'Analisi Matematica  
Probabilità e Statistica  
Sistemi Operativi  
Metodologie della Programmazione  
Telematica e Sistemi Distribuiti

Gli insegnamenti prevedono attività pratiche che consistono in esercitazioni sulla materia trattata nel corso e in attività sperimentali. È obbligatorio un tirocinio che si svolge sotto la guida di un docente, di massima nell'ambito di uno dei corsi opzionali del secondo anno, ed ha una durata di almeno 80 ore.

Al termine di ciascun anno lo studente deve superare un esame colloquio che verterà su tutti gli insegnamenti frequentati durante l'anno. Nella valutazione la Commissione terrà conto delle attestazioni di profitto rilasciate dai docenti dei singoli corsi anche sulla base di prove scritte, grafiche e pratiche. Lo studente che abbia superato l'esame di colloquio è ammesso all'anno successivo o, nel caso dell'esame finale dell'ultimo anno, all'esame di diploma. Lo studente che non abbia superato l'esame può ripetere l'anno per una sola volta.

Il corso si conclude con un esame di diploma consistente nella presentazione e discussione di un elaborato finalizzato alla professionalità specifica, predisposto sotto la guida di un docente.





# apricot XEN

## MULTI-USER

CENTRO COMUNICAZIONE

NOVITÀ SMAU '86

- Xen-i  
IBM® AT compatibile
- Xen Multi-user
- Xenix

Pad. 14 - Post. S04/06 - T3/05



Il sistema Apricot Xen MULTI-USER consente di immagazzinare tutti i vostri dati sui Mainframes Apricot, potenti file servers da 20, 50 o 100 Mb sotto sistema operativo MS-DOS MULTI-TASKING.

Ogni mainframe è dotato di un processore 80286 con una memoria RAM di 2 Mb, un'unità di back up a nastro (stream tape) da 20 Mb ed un F.D.D. da 720 Kb (3,5"). Può pilotare sino a 32 stazioni di lavoro.

Ogni stazione di lavoro Xen workstation è dotata di un processore 80286, una memoria Ram di 1 Mb, un monitor Apricot paper white o colori, la tastiera Xen da 102 tasti ed il microscreen Apricot.

Possono essere collegati in rete sino a 10 mainframes per un totale complessivo di 64 stazioni di lavoro.

Apricot Xen Multi-user non si limita ad operare in ambiente MS-DOS. Un mainframe può anche operare sotto Xenix pilotando sino a 16 terminali.

Grazie al software NETBIOS, Xen Multi-user è compatibile con le reti PC NET e TOKEN RING dell'IBM®.

Qualsiasi personal computer Apricot, IBM® o compatibile, può essere utilizzato come stazione di lavoro nell'ambito del sistema.

Il completo software in dotazione comprende: MS-DOS MULTI-TASKING al mainframe, MS-DOS 3.2 alle stazioni di lavoro, MS NET, MS WINDOWS, NETWORK MANAGER, Remote Diagnostics, NET BIOS, GEM VDI e AES (Gem application support) e le applicazioni MS Windows, MS Write, MS Paint.

**DITRON** Distribuzione esclusiva Ditron S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano - Tel. 02/3085645-3538441



**BENVENUTI NEL MONDO INFORMATICO DI BUFFETTI**

**Buffetti**

**BIT  
POINT**



Da oggi, per entrare nel mondo dell'efficienza informatica non devi fare che pochi passi: quelli che ti separano dal negozio BUFFETTI più vicino. Infatti, nei nostri punti vendita trovi il BIT POINT, un nuovo reparto super-specializzato in informatica, dove un esperto in EDP è sempre pronto a risolvere i tuoi problemi e dove puoi scegliere il



meglio della produzione del settore: dai programmi gestionali a quelli di contabilità, dal personal all'home computer, dagli arredi e le attrezzature per il centro EDP agli accessori per l'archiviazione, fino ai floppy disks e a tutto quello che occorre per vivere da protagonista, nel lavoro o nello studio, la rivoluzione del bit.

**TUTTO PER L'INFORMATICA  
AD UN PASSO DA CASA TUA  
BIT POINT BUFFETTI: 750 IN TUTTA ITALIA**