

# Formazione professionale e nuove tecnologie

## Risultati di un'indagine esplorativa nei Centri di Formazione Professionale del Centro Nazionale Opere Salesiane (CNOS)

*Il 1° giugno 1980 è iniziata una ricerca-intervento promossa dal Centro Nazionale Opere Salesiane (CNOS) nell'ambito delle iniziative sostenute dal Fondo Sociale Europeo. Si tratta della progettazione e realizzazione di una esperienza pilota per la preparazione dei docenti della Formazione Professionale nel campo dell'informatica mediante un sistema di aggiornamento misto: residenziale e a distanza. Il quadro di riferimento che ha fatto da sfondo all'avvio di questa esperienza è già stato descritto su questa Rivista (M. PELLERÉY, L'informatica come dimensione fondamentale della formazione professionale di base, Nota in margine a una iniziativa del CNOS, « Orientamenti Pedagogici », 1979, 4, pp. 700-715).*

*Qui vengono presentati i risultati di una indagine esplorativa svolta presso i Centri del CNOS e mirante a sondare la situazione attuale circa l'introduzione e l'utilizzazione delle nuove tecnologie in generale e l'Informatica in particolare.*

### I. Il contesto dell'indagine

L'indagine ha interessato tutti i Centri di Formazione Professionale coordinati dal Centro Nazionale Opere Salesiane (CNOS).

Il CNOS è sorto nel 1967 (D.P.R. n. 10 16) per coordinare le iniziative svolte dai Salesiani in Italia nel settore della scuola e delle attività parascolastiche.

Particolare interesse viene dedicato alla formazione professionale, svolta, al momento dell'indagine (ottobre 1980) in 39 Centri, che sorgono nelle seguenti regioni:

Regioni	Centri
Piemonte	10
Liguria	1
Lombardia	4
Veneto	3
Friuli-Venezia Giulia	1

Regioni	Centri
Emilia-Romagna	3
Lazio	3
Abruzzo	3
Campania	2
Puglia	4
Sicilia	4
Sardegna	1

Con l'anno 1980-81 inizia la sua attività anche un centro in Umbria (Perugia).

La distribuzione dei centri nelle singole regioni, al momento della rilevazione è sintetizzata nel grafico 1.

Il CNOS ha rilevato, naturalmente, le attività professionali svolte in precedenza da molti Centri. La formazione professionale gestita dai salesiani era infatti già stata avviata dal loro fondatore — S. G. Bosco — che iniziò « Scuole d'Arti e Mestieri »: a partire dal 1853 per sarti e calzolai, dal 1860 per tipografi, dal 1861 per meccanici.

Tale attività di formazione si è andata evolvendo, nel tentativo di adattarla alle esigenze dei tempi e degli ambienti. Attualmente essa si svolge nei seguenti settori: analisti chimici, disegnatori, elettromeccanici, elettronici, grafici, mobiliari, riparatori meccanici, telecomunicazioni.

In molti centri tale attività è affiancata da altre presenze nell'ambito della formazione tecnica: Istituti Tecnici Industriali e Professionali; Corsi speciali per operatori e tecnici di azienda; Corsi di specializzazione in elettronica; Corsi per formazione dei formatori; Corsi di aggiornamento docenti C. F. P. . . .

Il numero dei Centri, dei Corsi, degli allievi e dei docenti si è evoluto, dalla data di fondazione del CNOS, come indicato nella tabella 1.

Il grafico 2 riporta inoltre l'evolversi del numero globale di allievi e quello dei corsi normali.

Più in particolare, la situazione nell'anno 1979-80, secondo la distribuzione e caratteristica dei corsi (normali serali, speciali) è riportata nella tabella 2.

I corsi normali riguardano la prima formazione nei settori sopra ricordati, quelli speciali sono per disoccupati, per la riconversione, per disadattati (CFP di Arese - MI).

Figurano inoltre, sotto questa voce, anche i corsi che il CNOS-FAP gestisce con il « concorso del Fondo Sociale Europeo (FSE) ».

GRAFICO 1. - Centri di formazione professionale CNOS.

- |                        |                        |                            |
|------------------------|------------------------|----------------------------|
| 1. Selargius (CA)      | 15. Roma: Pio XI       | 26. Arese (MI)             |
| 2. Palermo             | » Borgo D. B.          | 27. Milano                 |
| 3. Gela (CL)           | » Gerini               | *18. Muzzano (VC)          |
| 4. Ragusa              | 16. Perugia            | 29. S. Benigno C. (TO)     |
| *5. Catania            | 17. Forlì              | 30. Torino: Rebaudengo     |
| 6. Lecce               | 18. Ravenna            | » Valdocco                 |
| 7. Manduria (TA)       | *19. Bologna           | » Agnelli                  |
| *8. Bari               | *20. Verona            | *31. Vercelli              |
| 9. Cerignola (FG)      | 21. Venezia            | 32. Castelnuovo D. B. (AT) |
| *10. Napoli            | 22. S. Donà di P. (VE) | *33. Alessandria           |
| 11. Piedimonte M. (CS) | 23. Udine              | 34. Bra (CN)               |
| *12. Vasto (CH)        | 24. Brescia            | 35. Fossano (CN)           |
| *13. Ortona (CH)       | 25. Sesto S. G. (MI)   | 36. Genova Quarto          |
| *14. L'Aquila          |                        |                            |

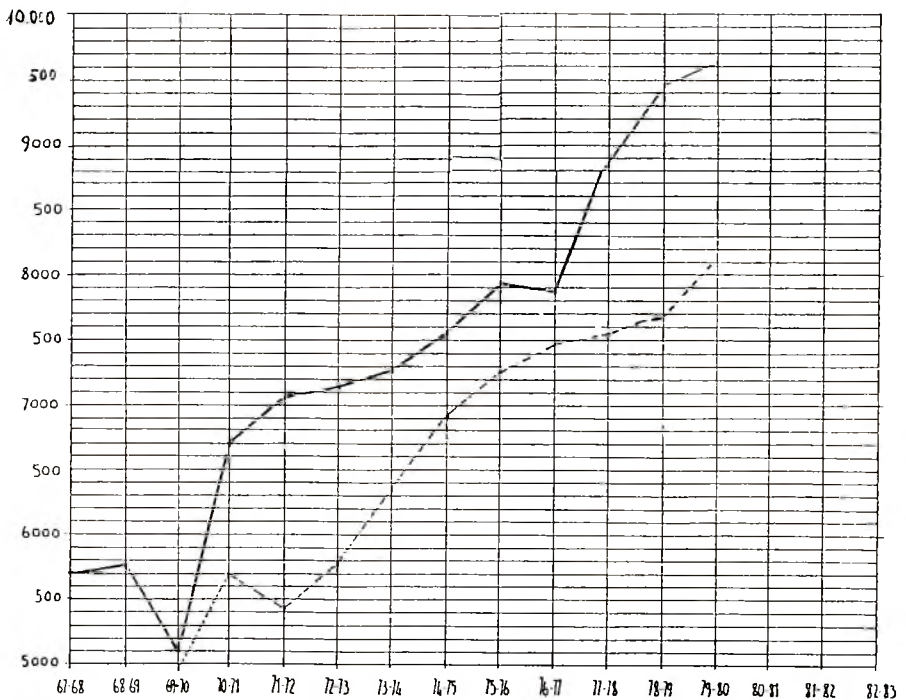


\* Centri interessati al corso « L'informatica come dimensione fondamentale della professionalità ».

TAB. 1. - Centri, corsi, alunni, docenti del CNOS a partire dal 1967.

Anni	Centri	Corsi	Alunni	Docenti
1967/68	28	284	5.703	
1968/69	30	298	5.798	
1969/70	32	282	5.147	
1970/71	29	359	6.747	546
1971/72	31	366	7.072	589
1972/73	32	368	7.165	695
1973/74	35	375	7.291	740
1974/75	35	370	7.588	662
1975/76	35	381	7.943	688
1976/77	35	372	7.839	691
1977/78	36	411	8.937	714
1978/79	36	458	9.486	734
1979/80	39	464	9.712	748

GRAFICO 2. - Numero degli allievi nei CFP-CNOS nei corsi normali, serali e speciali per anni.



TAB. 2. - Corsi nei Centri CNOS per regioni e tipo di corso nell'anno 1979-80.

Regioni	Corsi normali		Corsi serali-azien.		Corsi speciali-FSE		Totali		Perso- nale docente
	Corsi	Alunni	Corsi	Alunni	Corsi	Alunni	Corsi	Alunni	
Piemonte	42	887			5	119	47	1.006	129
Liguria	7	145					7	145	14
Lombardia	49	1.159	7	169	16	165	72	1.493	113
Veneto	39	847	20	480	2	58	61	1.385	69
Friuli	11	215					11	215	22
Emilia-Romagna	32	623					32	623	49
Abruzzo	32	654			4	113	36	767	52
Lazio	49	1.148	22	340	5	92	76	1.580	80
Sardegna	15	307			1	40	16	347	29
Puglie	32	668			12	224	44	892	68
Campania	16	335			4	83	20	418	37
Sicilia	42	841					42	841	86
<b>Totali</b>	<b>366</b>	<b>7.829</b>	<b>49</b>	<b>989</b>	<b>49</b>	<b>894</b>	<b>464</b>	<b>9.712</b>	<b>748</b>

Ai direttori e docenti di questi Centri ci siamo rivolti per avere indicazioni sulla situazione e sugli atteggiamenti di fronte ai problemi posti dalle nuove tecnologie e in particolare dall'informatica.

Sono stati approntati due appositi questionari (uno per i direttori dei Centri e uno per i docenti).

La raccolta dei dati ha avuto luogo nel mese di ottobre 1980. Di seguito viene fornita una descrizione dei risultati ottenuti.

## II. Il punto di vista dei direttori dei C.F.P.

### 1. Il questionario

Ai direttori dei C.F.P. è stato inviato un apposito questionario. Si è infatti ritenuto opportuno conoscere il loro punto di vista sui principali problemi posti dall'avvento delle nuove tecnologie e, in particolare, dell'informatica.

La loro posizione li pone nella necessità (e opportunità) di venire a contatto, oltre che con docenti e allievi dei C.F.P., con molte altre persone interessate ai problemi della formazione professionale: dirigenti di piccole e grandi aziende; sindacalisti; funzionari delle regioni e dei comuni... Sono quindi in grado di recepire problemi e difficoltà di varia origine e di valutarne

realisticamente la portata, specie in rapporto alle disponibilità del Centro (quanto al personale, alle attrezzature di vario tipo, ai finanziamenti...).

A loro quindi è stato chiesto di fornire alcune informazioni su:

- attrezzature didattiche di cui dispongono i C.F.P. e loro utilizzazione
- esistenza nei C.F.P. di strumenti di lavorazione a elevato grado di automazione
- sensibilità al discorso sulle nuove tecnologie in genere
- sensibilità ai problemi dell'informatica
- uso di elaboratori elettronici e problemi connessi

Hanno compilato il questionario 33 direttori su 39. I rimanenti 6 si sono scusati perché nuovi nell'incarico e quindi non in grado di pronunciarsi.

## 2. I risultati

Presenteremo i risultati ottenuti esaminando le risposte ai questionari pervenuti facendo semplicemente riferimento al numero dei centri. Ulteriori elaborazioni, come il calcolo di percentuali, non sono necessarie, dato il ridotto numero di unità a disposizione.

### 2.1. *Attrezzature dei centri*

Quasi tutti i centri (32 su 33) che hanno risposto, dispongono di sistemi di proiezioni a immagine fissa: lavagne luminose, proiettori di diapositive, epidiascopi... Anche proiettori per film a passo ridotto (8 o 16 mm) sono presenti in 30 centri. Pochi invece segnalano l'impianto TV a circuito chiuso (9 su 33) o il « Forum R.E.S. » (6). Inoltre 22 centri hanno attrezzature apposite per favorire il lavoro di gruppo degli allievi.

Quanto agli elaboratori elettronici, la dotazione non è ancora diffusa: sono presenti in 10 centri, mentre altri due sono in attesa di poterli avere.

A giudizio dei direttori dei centri le attrezzature didattiche vengono abitualmente utilizzate dai docenti (31 risposte in questo senso alla d. 3 del questionario).

Ad una piena utilizzazione si oppone tuttavia la mancanza di personale appositamente incaricato dei diversi settori. Solo tre-quattro centri possono disporre di incaricati a tempo pieno in questo campo (e spesso un incaricato è addetto a più di un settore). Nella maggior parte dei casi cercano di supplire con incarichi a tempo parziale: in 24 centri per i sistemi a immagine fissa; in 23 centri per i proiettori ecc... Ciò è dovuto principalmente — precisano i direttori — al fatto che in genere le regioni (dalle quali dipende finanziariamente l'attività dei centri) non prevedono ancora, nell'organico del personale addetto ai C.F.P., queste nuove figure.

Ciò porta con sé, naturalmente, difficoltà. Accanto a quelle organizzative, vengono sottolineate: mancanza di apposito materiale didattico e di program-

mi (questo, in particolare nei centri dotati di elaboratore); carenze di impostazione didattica; poca pratica da parte dei singoli docenti; in qualche caso diffidenza circa l'utilità didattica delle nuove tecnologie.

Quanto alle previsioni per l'immediato futuro, 4 direttori prevedono l'acquisto di un impianto TV a circuito chiuso e 2 (come detto sopra) sono in attesa di un impianto per l'elaborazione elettronica dei dati. Il motivo addotto: possibilità di una utilizzazione didattica.

Altri ritengono di non poter fare previsioni di breve periodo circa le possibilità di ampliare la dotazione di attrezzature del centro. Il motivo principale è di ordine economico: non si intravede la possibilità di avere finanziamenti specifici (14 direttori). Qualche direttore (3 in tutto) sottolinea realisticamente che le ridotte dimensioni del centro, il tipo di corsi ivi svolti e le prospettive di occupazione che offre l'ambiente, inducono a non farsi troppe illusioni in proposito. Anche se, precisano, ci si rende conto che sarebbe opportuno muoversi in questa direzione.

C'è poi chi non vede ancora chiari possibili vantaggi « didattici » che giustificano l'onere finanziario (2 direttori).

Una dozzina di centri possiede strumenti di lavorazione ad alto grado di automazione: macchine a controllo numerico; torni automatici; fotocomposizione; videocorrettori . . .

Due le difficoltà principali che pone l'uso di questi strumenti: la carenza di personale preparato e la ridotta utilizzazione, data la mancanza di lavoro adeguato, dovendo essi servire per la formazione degli allievi e non per la lavorazione in serie. Viene anche sottolineata la difficoltà dei rapporti con le autorità preposte alla formazione professionale, per quanto si riferisce al riconoscimento delle qualifiche conseguite operando con questo tipo di macchine.

Tale situazione condiziona, naturalmente, le previsioni di « rinnovamento » a breve termine delle attrezzature dei laboratori.

## 2.2. *Le nuove tecnologie*

Il problema dell'influsso esercitato dalle « nuove tecnologie » sull'organizzazione del lavoro e sull'occupazione è sentito come urgente nella maggioranza dei centri (25). (Gli altri lo avvertono, ma ritengono che non li interessi per il momento, dato il tipo di preparazione che devono assicurare agli allievi in relazione alle richieste e possibilità di occupazione offerte dall'ambiente in cui il centro è inserito).

La discussione sull'argomento è viva in quasi tutti i centri (29). Gli « stimoli » esterni al riguardo non sono però molti. Solo 12 direttori ricordano che il problema si è imposto al centro « anche » per richieste di nuove qualifiche pervenute da parte di imprenditori e dirigenti di aziende; altri 10 dicono che sono stati gli ex-allievi del centro a segnalare difficoltà legate a queste « novità », incontrate al momento dell'entrata nel mondo del lavoro.



### 2.3. *Il problema dell'informatica*

I problemi posti dall'informatica sono oggetto di attenta discussione in almeno 10 centri (sono quelli dotati di elaboratore). In altri 19 vengono seguiti, ma più per tenersi aggiornati sulle novità tecnologiche, che in vista di una utilizzazione di principi e metodi propri della nuova « disciplina ».

### 2.4. *Uso di elaboratori elettronici*

All'argomento sono dedicate diverse domande, allo scopo di avere informazioni sul come è vista la possibilità dell'impiego di questi strumenti di elaborazione dati e sulla percezione di prevedibili resistenze al loro uso nei C.F.P. (d. 11-15), sulle principali difficoltà incontrate da chi già li possiede (d. 16); sulle previsioni per il futuro.

Come si è già detto solo 10 centri (su 33 che hanno risposto) sono già dotati di elaboratore elettronico (Olivetti P6060 nella maggior parte dei casi). Altri due centri sono in attesa di questo tipo di elaboratore che dovrebbe essere installato entro l'anno in corso.

Coloro che non prevedono un impianto del genere a breve scadenza, adducono principalmente queste motivazioni:

— costi di acquisto, che inciderebbero troppo sulle ridotte disponibilità finanziarie che devono servire in primo luogo a mantenere in efficienza e ammodernare le altre attrezzature dei laboratori;

— costi del personale, attualmente non previsto fra le figure di docenti e personale tecnico che un centro può assumere;

— mancanza di una preparazione adeguata nei docenti che dovrebbero utilizzarlo;

— non sono ancora evidenti le possibilità di utilizzazione e i vantaggi.

Da parte loro, quanti hanno già nel centro un elaboratore elettronico, indicano così, nell'ordine, le principali difficoltà finora incontrate: economiche (6), tecniche (4).

Alcuni fanno però cenno anche a problemi di tipo organizzativo (3) o ad accoglienza poco favorevole da parte del personale del centro (1).

Considerando il problema in generale però, molti direttori intravedono la possibilità di usare elaboratori nei C.F.P. Questa, stando alle loro indicazioni, la graduatoria dei possibili impieghi:

— utilizzazione didattica	25
— gestione economica del personale	23
— gestione delle informazioni sugli allievi	15
— gestione dei magazzini	12
e dei laboratori	9

Due direttori precisano che sarebbe auspicabile una gestione di tutti i settori del centro (compresa l'amministrazione, la biblioteca, gli orari . . .).



Passando in rassegna i possibili ostacoli e resistenze a innovazioni del tipo sopra ipotizzato, vengono fatti i seguenti rilievi (che chiariscono anche, in parte, il significato delle difficoltà incontrate da chi già possiede un elaboratore):

— gestione del personale: difficoltà da parte di chi è preposto attualmente a questo compito (riqualificazione, posto di lavoro); timore delle novità; non si riesce a vedere quale onere ed impegno comporti, specie nella fase iniziale;

— gestione delle informazioni sugli allievi: timore di « schedatura »; pericolo di ridurli a numeri (spersonalizzazione dei rapporti); timori per la riservatezza delle notizie archiviate . . .

— gestione di magazzini e laboratori: difficoltà del compito, specie per i laboratori, data l'attuale impostazione delle cose; resistenza da parte dei responsabili dell'amministrazione generale e dei docenti.

Tre centri hanno già pensato a organizzare, in sede, corsi per l'aggiornamento dei propri docenti. Altri hanno inviato docenti a corsi promossi dal CNOS (18 centri) o da altri enti (7 centri).

Ci si preoccupa, anche, seppure a livelli diversi, di sensibilizzare gli allievi a questi problemi. E ciò mediante: corso regolare sull'argomento, dibattiti e conferenze (3 centri); visite ad aziende e stabilimenti dove è già in atto una applicazione di metodi informatici (9 centri). Nella maggior parte dei casi (18 su 33), è lasciato alla iniziativa dei singoli docenti il compito di richiamare l'attenzione sulle applicazioni nel settore di loro competenza.

Per quanto si riferisce in particolare all'uso didattico, all'elevato numero (25) che lo considera possibile, ne corrisponde uno più ridotto (9) che lo ritiene attuabile a breve scadenza. Questi ultimi vedrebbero un vantaggio per sveltire la valutazione (correzione di test, prove oggettive; confronto rapido e preciso di risultati nel tempo . . .). Ma considerano anche la possibilità di costituire piccole banche di informazioni ad uso dei docenti del centro e per scambi con altri. Ritengono infine che si potrebbe avviare, per alcune discipline almeno, l'istruzione assistita da elaboratore e impostare coerentemente processi di simulazione (per alcune costruzioni in officina, per esempio).

I « pessimisti » ritornano sui motivi che sono già affiorati sia a questo riguardo, sia nel contesto più generale delle nuove tecnologie: costi; manca personale competente (anche dal punto di vista pedagogico-didattico); non esiste ancora un'adeguata sensibilizzazione al riguardo e quindi non se ne avverte il bisogno; mancano adeguati stimoli (domanda esterna) e riconoscimenti (le qualifiche non prevedono espressamente una formazione in informatica).

### 3. Una valutazione globale

A conclusione del questionario viene richiesto ai direttori di segnalare quale sia, dal loro punto di vista, il tipo di difficoltà che si oppone all'introduzione nei C.F.P. di nuove tecnologie. Le risposte non contengono novità,

ma confermano i rilievi emersi dall'esame delle domande precedenti. Si ha infatti, nell'ordine (ogni direttore doveva segnalare una sola difficoltà):

- difficoltà economiche: 16
- difficoltà di ordine sociale (mancanza di stimoli esterni, di richieste per farlo; non se ne avverte la necessità): 11
- difficoltà di ordine psicologico (resistenza al cambio; problemi di adattamento): 2

Quattro direttori non ritengono di aver elementi sufficienti per pronunciarsi.

A proposito delle difficoltà economiche in particolare, si sottolinea che esse non dipendono tanto (o solo) dal centro, ma dagli enti preposti al finanziamento e controllo dei corsi di formazione professionale.

### III. Risposte al questionario per docenti di C.F.P.

#### 1. Il questionario

Ai docenti fu inviato un questionario che rifletteva i principali problemi proposti ai direttori dei C.F.P. Furono tuttavia apportate aggiunte e modifiche atte a valorizzare la diversa esperienza e coinvolgimento dei docenti stessi nei problemi posti dall'introduzione di nuove tecnologie e in particolare dall'informatica.

Il questionario risulta così articolato:

- uso di attrezzature didattiche
- nuove tecnologie e problemi relativi:
  - loro influsso
  - interesse ai problemi
  - stimoli alla discussione
  - difficoltà connesse
- informatica e problemi connessi:
  - interesse nei CFP
  - aggiornamento
  - utilizzazione di concetti e metodi
  - importanza di alcuni concetti
  - uso di elaboratori elettronici, risultati e problemi
  - i calcolatori tascabili e il loro uso.

#### 2. Gli intervistati

Il questionario fu inviato ai direttori dei centri con le istruzioni per una scelta campionaria « per quote » (tenendo presenti disciplina di insegnamento,

settore, anni di insegnamento). Si intendeva raggiungere circa la metà dei docenti.

I docenti hanno risposto alla richiesta di collaborazione con impegno. Sono stati compilati 401 questionari (pari al 54 % del complesso dei docenti). Sono rappresentate tutte le aree di insegnamento:

Area:	% di indicazioni
cultura generale	11.2
cultura scientifica	21.2
tecnologia	49.6
pratica	58.9

Il totale risulta molto superiore a 100 in quanto uno stesso docente può essere impegnato nell'insegnamento di discipline tecnologiche e pratiche (meno frequentemente discipline scientifiche e tecnologiche).

I settori di formazione sono così rappresentati:

settore:	% di indicazioni
elettronico	10.2
elettromeccanico	26.7
meccanico	54.9
grafico	8.7
altri (chimici)	0.7

Anche qui la percentuale globale supera 100 in quanto alcuni docenti (specie di cultura generale e discipline scientifiche) prestano la loro opera in più di un settore.

La distribuzione per anni di insegnamento è riassunta nella Tabella 3. Per la stragrande maggioranza (circa 3 su 4) il periodo di insegnamento non supera i 10 anni.

TAB. 3. - *Docenti distribuiti per anni di insegnamento nei CFP del CNOS.*

Anni di insegnamento	Docenti	
	N.	%
1-5	128	31.9
6-10	163	40.6
11-15	53	13.2
16 +	42	10.5
n.r.	15	3.8
<b>Totale</b>	<b>401</b>	<b>100.0</b>

Si tenga tuttavia presente che su questo dato influiscono diversi fattori tra cui principalmente le date di fondazione e le ristrutturazioni dei diversi CFP.

Quello che qui interessa, per la lettura e interpretazione dei dati, è il fatto di aver a che fare con docenti relativamente giovani e quindi presumibilmente più interessati (e interessabili) ai cambiamenti che dovrebbero toccare sempre più da vicino l'impostazione della formazione nei CFP.

### 3. I risultati

#### 3.1. *Interesse per i nuovi sussidi didattici*

Nella prima domanda si chiedeva ai docenti di indicare a quali attrezzature didattiche facessero ricorso durante l'insegnamento. Essa aveva lo scopo di saggiare l'interesse e l'apertura dei docenti stessi alle nuove tecnologie educative. Le risposte, naturalmente, erano condizionate dalla disponibilità dei centri stessi (cfr. risposte dei direttori dei CFP all'analogha domanda).

Si fa largo ricorso a sistemi a immagine fissa (82.8 % di segnalazioni): lavagne luminose, proiettori, epidiascopi. Essi sono disponibili in quasi tutti i centri.

Seguono, ma a distanza, i proiettori di film a passo ridotto (solo 30.4 % di indicazioni, anche se fanno parte delle attrezzature didattiche di 30 su 33 dei centri che hanno risposto al questionario); TV a circuito chiuso (11.2 %; presenti in almeno 9 centri); calcolatori elettronici (3.7 %; presenti in 10 centri). Inoltre il 30.4 % dichiara di utilizzare l'apposita aula per lavori di gruppo (presente in almeno 22 centri).

Si intuisce che spesso il ricorso a strumenti delicati è condizionato dalla capacità di usarli (si è visto sopra che pochissimi centri dispongono di personale addetto stabilmente alle attrezzature didattiche) e dal materiale disponibile: lucidi, diapositive, filmine, programmi per calcolatore...

A questo proposito è utile osservare come la maggioranza dei docenti preferirebbe materiale preparato direttamente nel centro da loro stessi (37.2 %) o in collaborazione con altri docenti e allievi (44.3 %). Al materiale « commerciale » va la preferenza di un docente su cinque.

Si ha quindi l'impressione di apertura e interesse a quello che le nuove tecnologie didattiche offrono, sia per migliorare l'attività didattica (col loro uso) sia la preparazione personale (con la progettazione del materiale da utilizzare).

#### 3.2. *L'influsso delle nuove tecnologie*

Le previsioni circa l'influsso che l'introduzione di nuove tecnologie avrà nella produzione e nella gestione aziendale, sono diverse a seconda dei settori che ne potranno essere interessati (cf. tab. 4).

TAB. 4. - *Influsso della introduzione di nuove tecnologie nella produzione industriale e nella gestione delle aziende: percentuale di risposte (N = 401).*

Settori	Influsso				Totale
	Molto	Poco	Non so	n.r.	
1. Organizzazione interna	58.9	10.7	25.7	4.7	100.0
2. Livello di occupazione	36.4	31.9	27.0	4.7	100.0
3. Tutta l'organizzazione aziendale	44.9	19.7	30.7	4.7	100.0
4. Richieste in fatto di formazione iniziale	48.2	25.9	21.2	4.7	100.0
5. Richieste di riqualificazione	62.6	14.0	18.7	4.7	100.0
6. Rapporto fra diverse forze	24.5	24.9	45.9	4.7	100.0

L'influsso più consistente si dovrebbe avere, a parere dei docenti, sulle richieste di riqualificazione del personale (62.6 % di indicazioni) e sull'organizzazione interna del ciclo produttivo (58.9 %). Seguono, nell'ordine: richieste in fatto di formazione professionale iniziale (48.2 %) e di organizzazione aziendale (44.9 %). A proposito di quest'ultima però molti (30.7 %) non si pronunciano.

Non si prevedono influssi decisivi, almeno a breve scadenza, sui livelli di occupazione (36.4 %) e sui rapporti fra le forze sociali (imprenditori e sindacati, per es.: 24.4 %). Anche a questo proposito però è elevata la percentuale di coloro che preferiscono non pronunciarsi (45.9 %).

Le risposte sono, in parte, condizionate dalla difficoltà di seguire il dibattito in corso: solo il 38.2 % dei docenti dichiara di avere la possibilità di tenersi aggiornato sui problemi posti dalle nuove tecnologie. Altri, pur non seguendo assiduamente l'argomento, ne avvertono l'importanza e cercano di documentarsi (51.1 %).

Il resto (10.7 %) risponde che si occupa di insegnamenti che non ritiene direttamente interessati a questi problemi. Sono, in genere, docenti di discipline teoriche.

Le fonti di aggiornamento sono varie: riviste (62.6 %); libri (53.9 %); partecipazione a corsi di aggiornamento (57.1 %); visite ad aziende dove già si avvertono influssi del nuovo corso tecnologico (44.1 %) ... partecipazione a conferenze e dibattiti, nel CFP (34.4 %) e fuori di esso (31.4 %).

E infatti lo stimolo primo all'attenzione a questi problemi viene (cfr. tab. 5) dalla riflessione e discussione, all'interno del CFP, sul modo di organizzare la formazione professionale di base, per far fronte alle nuove situazioni. Minori sembrano invece, per il momento, le esigenze poste da richie-

Tab. 5. - *Fonti attraverso le quali il dibattito sulle nuove tecnologie giunge ai CFP: percentuale di risposte (N = 401).*

Fonti	Si	No	n.r.	Totale
Le richieste esterne	28.7	65.8	5.5	100.0
Le difficoltà degli ex-allievi	39.9	54.6	5.5	100.0
Le riflessioni dei docenti	57.1	37.4	5.5	100.0

ste di nuove qualifiche (28.7 %) o da difficoltà segnalate da ex-allievi dei CFP, al momento di inserirsi nel mondo del lavoro.

Si direbbe quindi che si discute in vista del futuro, più che per fronteggiare situazioni e richieste già in atto. Anche se, come si apprende da altre fonti, a diversi Centri vengono avanzate sempre più frequentemente richieste di corsi per la riqualificazione di personale già occupato in diverse aziende.

D'altra parte si riconosce realisticamente che, al momento, un grave ostacolo a tentativi di ristrutturare nei CFP la preparazione di base in vista di nuovi sbocchi, è rappresentato dalle forti spese che ciò comporterebbe (cf. tab. 6).

Tab. 6. - *Ostacolo principale per una eventuale ristrutturazione delle qualifiche (una sola risposta) (N = 401).*

L'ostacolo principale è:	% di risposte
economico	48.1
organizzativo	14.7
psicologico	10.0
sociale	21.2
altro o n.r.	6.0
<b>Totale</b>	<b>100.0</b>

Si dovrebbe pensare infatti ad un serio aggiornamento del corpo docente, oltre che ad adeguare le strutture dei CFP. E questo richiede fondi consistenti, che non sono attualmente previsti dagli stanziamenti per la formazione professionale di base. E non esiste ancora, a parere dei docenti stessi, una « domanda » esterna tale da stimolare i responsabili dei finanziamenti

stessi a rivedere la situazione da questo punto di vista. Ciò emerge confrontando le risposte alla domanda sulle « fonti » del dibattito relativo alle nuove tecnologie (cfr. tab. 5) e le indicazioni relative agli ostacoli per una ristrutturazione (cfr. tab. 6): anche qui la difficoltà di ordine « sociale » (mancanza di stimolo esterno, di richieste specifiche...) viene segnalata da una minoranza di docenti: 21.2 %.

### 3.3. *L'impatto con l'informatica*

Passando a considerare più particolarmente l'argomento dell'informatica, il questionario proponeva anzitutto domande analoghe a quelle sulle tecnologie in generale: interesse al problema, fonti di informazione.

Il problema viene seguito più come « notizia » (51.1 % di indicazioni) che come oggetto di attento studio e riflessione (16 %). (Si ricordi che solo 10 direttori di centri segnalano che l'argomento viene seguito e discusso con attenzione).

Esiste tuttavia interesse per questo argomento e vari docenti si tengono aggiornati seguendo pubblicazioni periodiche (23.2 %) o libri dedicati specificamente all'argomento.

Inoltre sia il CNOS centrale, sia i singoli CFP si sono già preoccupati di organizzare corsi di aggiornamento dedicati all'informatica (il 29.9 % dei docenti intervistati li ha frequentati), di inviare docenti a corsi promossi da altri (11.2 % di presenze), di promuovere dibattiti, visite a centri che utilizzano nuovi metodi di gestione, etc. (cfr. tab. 7).

TAB. 7. - *Partecipazione a corsi, visite... riguardanti l'informatica: percentuale di risposte* (N = 401).

Partecipazione	Si	No	n.r.	Totale
Corsi di informatica promossi dal CNOS	29.9	66.8	3.3	100.0
Corsi di informatica promossi da altri Enti	11.2	85.5	3.3	100.0
Discussioni, dibattiti sull'informatica	18.5	78.3	3.2	100.0
Visite ad aziende, centri che utilizzano i nuovi metodi di gestione	23.2	73.6	3.2	100.0

### 3.4. *L'informatica nell'insegnamento*

Concetti e metodi di tipo informatico vengono utilizzati nell'insegnamento da una ridotta minoranza di docenti (19.8 %). Si tratta, in genere, di docenti che insegnano nei centri già dotati di elaboratore, o di strumenti di lavorazione con un alto grado di automazione.



Altri si limitano a richiamarli episodicamente (26.7 %) oppure confessano francamente di non essere in grado di utilizzarli (34.4 %). Una minoranza (13.2 %) poi non li ritiene essenziali, dato il tipo di insegnamento svolto.

Sempre restando sulle valutazioni di carattere generale, nella eventualità di una introduzione ai problemi collegati all'informatica, i docenti avrebbero queste preferenze:

1. introduzione di termini e concetti di base: 52.1 % di indicazioni
2. trattazione degli influssi sull'organizzazione del lavoro e sull'occupazione: 20.4 %
3. trattazione di aspetti legati alle nuove prospettive di organizzazione del lavoro e dei rapporti sociali (rapporto uomo-macchina; riservatezza delle informazioni, libertà e informazione . . .): 14.5 %.

Dovendo segnalare l'importanza di alcuni concetti e metodi utilizzati in informatica, la preferenza va alle « applicazioni » (cfr. tab. 8); analisi di procedimenti di lavorazione alla macchina (57.9 %) e di procedimenti per il disegno (47.2 %).

TAB. 8. - *Importanza di alcune conoscenze: percentuale di risposte (N = 401).*

Conoscenze su	Importante	Non importante	Non interessante	n.r.	Totale
Aritmetica binaria	40.2	11.2	40.9	7.7	100.0
Logica di Boole	27.9	13.0	51.4	7.7	100.0
Diagrammi di flusso	30.2	12.7	49.4	7.7	100.0
Costruzione di algoritmi	23.5	16.2	52.6	7.7	100.0
Analisi di procedimenti di calcolo	38.9	13.5	39.9	7.7	100.0
Analisi di procedimenti di lavorazione alla macchina	57.9	13.0	29.4	7.7	100.0
Analisi di procedimenti grafici	47.2	11.7	33.4	7.7	100.0

Quelli più orientati alla conoscenza e utilizzazione degli elaboratori (aritmetica binaria, diagrammi di flusso . . .) sono invece ritenuti meno importanti. Vista però l'alta percentuale di coloro che li ritengono « non interessanti » per il tipo di insegnamento che svolgono, si potrebbe pensare a risposte in parte condizionate da una non sufficiente conoscenza degli argomenti e delle loro possibili applicazioni.

3.5. *Utilizzazioni di elaboratori elettronici*

Due sono le domande su questo punto, al quale si pensa in prevalenza (se non esclusivamente) quando si parla di informatica.

Nella prima si chiedeva ai docenti di indicare quali settori o attività di un CFP avrebbero potuto trarre vantaggio da una introduzione dell'elaborazione elettronica dei dati che li riguardano. I risultati sono riassunti nella tabella 9.

TAB. 9. - *Settori per i quali si avrebbero vantaggi nei CFP affidandoli a un « Centro elaborazione dati »: percentuale di risposte (N = 401).*

Settori	Vantaggi				Totale
	Si	No	Non so	n.r.	
Gestione del personale	57.9	13.0	24.9	4.2	100.0
Gestione dei magazzini	47.4	22.2	26.2	4.2	100.0
Gestione dei laboratori	27.6	36.3	31.9	4.2	100.0
Gestione di informazioni sugli allievi	73.1	9.7	13.0	4.2	100.0
Valutazione degli allievi	29.7	40.4	25.7	4.2	100.0
Uso didattico del calcolatore	52.4	12.5	30.9	4.2	100.0

Per una lettura « realistica » dei risultati occorre tener presente che solo una piccola parte dei CFP è dotata di elaboratore (cfr. risposte dei direttori dei centri) ed anche in questi casi non è detto che siano utilizzati abitualmente nei settori indicati.

Le risposte si fondano quindi, più che sulla diretta esperienza, su quanto appreso attraverso letture, discussioni, partecipazione a corsi etc.

L'impiego più segnalato è quello relativo alla gestione di un archivio degli allievi (e degli ex-allievi, aggiungono parecchi) per la gestione di informazioni sugli stessi, sulla loro famiglia, nell'ambiente in cui vivono . . . (73.1 % di indicazioni). Si tratterebbe in sostanza, di archiviare informazioni che vengono abitualmente richieste al momento dell'iscrizione. Resterebbe da precisare se parlando della « gestione » di tali dati si intende far riferimento anche alla loro riutilizzazione (come farebbero supporre gli accenni ad un archivio per ex-allievi dei CFP, almeno per quanto riguarda i loro indirizzi e il « destino » — possibilità e tipo di lavoro — dopo l'uscita dal centro). Anche la « gestione » amministrativa del personale sarebbe avvantaggiata dalla automatizzazione (57.9 % di indicazioni).

Minori consensi riscuote la prospettiva di una gestione automatica dei magazzini (47.4 %) e ancor meno quella dei laboratori (27.7 %). Un consistente numero dichiara però di non essere in grado di pronunciarsi in proposito.

Lo stesso accade per la valutazione degli allievi, che registra anche la percentuale più elevata di pareri negativi.

C'è da notare, infine, il relativo ottimismo sulle possibilità di un uso didattico del calcolatore (52.4 % i sì, 12.5 % i no). Si tratta forse più di un desiderio che di una convinzione, date le molte difficoltà che rendono problematico il discorso soprattutto su questo argomento.

Gli stessi docenti sottolineano infatti, nelle risposte ad una successiva domanda, che gli scogli più rilevanti da superare per avviare gestioni come quelle sopra ricordate sono, nell'ordine:

1. di tipo tecnico (mancanza di personale preparato): 40.6 %
2. di tipo economico: 37.7 %
3. di tipo « psicologico » (diffidenza verso i cambiamenti, difficoltà di adattamento . . .): 19.2 %.

### 3.6. *I calcolatori tascabili*

Sull'argomento sono state proposte alcune domande specifiche, data la presenza sul mercato dei più svariati tipi di calcolatori tascabili e le discussioni che suscita il loro uso generalizzato.

L'atteggiamento dei docenti è abbastanza disparato: dall'incoraggiamento (23.4 %), alla tolleranza (33.9 %), al « boicottaggio » (13.5 %). Altri non si sono posti esplicitamente il problema (come i docenti dell'area di cultura generale) e danno risposte evasive.

Più che l'atteggiamento generale interessano però le motivazioni addotte a sostegno della posizione assunta.

Chi si dichiara favorevole all'uso, lo fa per motivi come i seguenti: aiutano a conseguire sicurezza e rapidità di calcolo; fanno risparmiare tempo che può utilmente essere dedicato ad approfondire concetti; favoriscono l'avvio al ragionamento rigoroso, in quanto l'impostazione corretta di una sequenza di operazioni suppone un'attenta analisi dei passaggi; rappresentano una prima (anche se timida) presa di contatto con l'elaborazione automatica di dati; favoriscono l'interesse e l'impegno degli allievi, che si vedono sollevati dal peso di calcoli lunghi e tediosi; occorre familiarizzare con strumenti che gli allievi si troveranno spesso fra le mani in seguito.

Coloro che non se ne mostrano entusiasti o li osteggiano, precisano il loro punto di vista in questi termini: fanno perdere l'abitudine al calcolo (specie mentale), alla stima rapida dei risultati (a differenza dell'uso del regolo calcolatore, per esempio), all'impostazione ragionata dei calcoli; favoriscono

la pigrizia mentale, il mancato esercizio della memoria; non aiutano a formare una mentalità matematica; creano una dipendenza tale per cui si ricorre al calcolatore in situazioni che rasentano il ridicolo, tanto sono semplici; prima di usare strumenti automatici di calcolo, occorre essere padroni e dei procedimenti e delle tecniche.

Se, invece di essere soltanto un sostituto del regolo (anche se più rapido, preciso e versatile), il calcolatore tascabile fosse programmabile, il suo uso sarebbe valutato positivamente da un numero più consistente (oltre il 40 %) di docenti.

Questo perché esso si presterebbe ad utilizzazioni didattiche del tipo seguente: stimolo ad analizzare e impostare correttamente problemi; avvio alla logica della programmazione; verifica pratica di algoritmi preparatori degli allievi; impostazione di problemi di tipo ripetitivo (risparmio di tempo e sicurezza di calcolo); stimolo alla critica dei procedimenti, attraverso la necessaria verifica dei programmi; uso razionale delle informazioni disponibili, etc. . .

Tra i settori di possibili applicazioni nei corsi di formazione professionale vengono segnalati: fisica e matematica (soluzione di problemi, specie in trigonometria; studio di funzioni . . .); programmazione di calcoli nella fotocomposizione e fotoriproduzione; calcoli relativi all'uso delle macchine utensili (velocità di taglio, di avanzamento, tempi di lavorazione . . .); calcoli relativi a determinate costruzioni in officina (es. trasformatori . . .); applicazioni contabili (preventivi, sconti . . .) . . .

Una minoranza di docenti mantiene però il suo atteggiamento critico anche di fronte alla prospettiva di intervenire, in qualche modo, sull'uso dei calcolatori tascabili attraverso la programmazione. Accanto ai motivi addotti per spiegare l'avversione all'uso del calcolatore tascabile in classe, vengono avanzate altre difficoltà e critiche: non aiutano a capire quando un calcolo è sbagliato; favoriscono la pigrizia; tolgono lo stimolo ad apprendere i procedimenti di calcolo. Altri sottolineano le difficoltà legate al loro uso: sia dal punto di vista dell'insegnante (come e quando utilizzarli), sia degli allievi (non in grado di programmare), sia del tempo richiesto che non sarebbe compensato dai vantaggi ottenuti.

Infine alcuni sottolineano la complessità del problema, che andrebbe discusso e chiarificato per evitare il rischio di prese di posizione avventate e controproducenti.

#### **IV. Osservazioni sui risultati**

1. La duplice raccolta di informazioni presso direttori e docenti dei CFP del CNOS era naturalmente finalizzata al progetto di esperienza pilota per la formazione in Informatica.

Le indicazioni sull'atteggiamento verso l'innovazione didattica, la sensibilità ai problemi posti dalle nuove tecnologie nel campo della gestione aziendale e della produzione erano infatti prerequisiti in vista di una impostazione del progetto più aderente alle esigenze dei destinatari. Da questo punto di vista l'indagine ha assolto il suo compito, avendo fornito suggerimenti sia per la definizione degli obiettivi che per la scelta di metodi e sussidi didattici.

I risultati ottenuti non sono di per sé generalizzabili, in quanto riflettono la situazione di un ambiente ben definito (anche se presente a livello nazionale) come quello dei CFP del CNOS.

Ma alcuni problemi che emergono dalla lettura dei dati sembrano rivestire un interesse che va oltre il limitato scopo dell'indagine e possono offrire utili spunti di riflessione anche per altri operatori nel settore della formazione professionale. Alcuni di questi vengono qui brevemente riassunti.

2. Un primo dato di rilievo è rappresentato dalla sensibilità e apertura del personale dei CFP del CNOS alle nuove metodologie e sussidi didattici. Non solo i singoli Centri sono dotati di sussidi moderni (cfr. risposte dei direttori), ma questi vengono ampiamente utilizzati (cfr. risposte dei docenti). E ciò nonostante le carenze oggettive che tutti riconoscono, in particolare quella di personale specializzato nel settore.

Si tratta di un dato positivo, che testimonia la preoccupazione di assicurare agli allievi dei CFP una formazione di base soddisfacente, ricorrendo per questo a quanto può favorire l'approccio didattico in generale e la partecipazione degli allievi: lavoro di gruppo, coinvolgimento degli allievi nella preparazione di sussidi didattici, ecc.

Per quanto riguarda in particolare l'ambiente in cui deve inserirsi il Progetto di formazione in Informatica, questo dato sta a indicare che si tratta di un ambiente aperto all'innovazione e quindi in grado di partecipare attivamente alle prospettive che la nuova disciplina può indicare.

3. L'attenzione alle « novità », soprattutto a quelle che possono influenzare direttamente o indirettamente la impostazione o il concetto stesso di formazione professionale, è rivelato, per altro verso, dalla attenzione e riflessione sull'influsso delle nuove tecnologie nella produzione e nella gestione aziendale (cfr. tab. 5). A questo riguardo però il discorso è più complicato di quello relativo alle tecnologie didattiche. E questo per vari motivi.

L'interesse per il problema esiste (il 90 % circa segue in qualche modo l'argomento), ma non appare ancora chiaro a molti quali potranno essere le conseguenze sia a livello di formazione professionale che di organizzazione e gestione della produzione (cfr. tab. 4).

L'incertezza può essere in parte attribuita alla mancanza di « stimoli » esterni, per es. le richieste di nuove qualifiche da parte di imprenditori e sin-

dacati. E anche le difficoltà che l'impatto con nuove tecnologie pone agli ex-allievi dei CFP al momento di inserirsi nel mondo del lavoro non appaiono ancora rilevanti (cfr. tab. 5).

L'ostacolo maggiore all'approfondimento del discorso sembra però di ordine economico (cfr. tab. 6).

In primo luogo perché una ristrutturazione delle qualifiche professionali richiederebbe oneri finanziari troppo superiori alle disponibilità dei centri, condizionate dalle precise indicazioni e limitazioni degli enti che finanziano la formazione professionale (cfr. risposte dei direttori). Tanto più che la scarsa richiesta di nuove qualifiche (cfr. tab. 5) non permette di operare nel senso di un loro riconoscimento ufficiale e quindi delle conseguenze che ne deriverebbero a livello di prima formazione. Sembra questo il vero nodo della questione, che merita attento studio e riflessione. Infatti, anche se per qualche centro (come sottolineano realisticamente i direttori) il problema non è attuale dati i limiti degli sbocchi occupazionali, è pur sempre vero che sul piano generale occorre fare i conti con il progresso tecnologico e prepararsi ad affrontarne le conseguenze. Questo se non si vuole correre il rischio di una formazione di base sganciata dal contesto a cui dovrebbe preparare e in cui vorrebbe inserire gli allievi.

4. La situazione è ancora più incerta quando si passa a considerare l'Informatica nel contesto della formazione professionale.

L'interesse per l'argomento si limita, per i più, alla notizia (51.1 % di indicazioni) e solo una minoranza lo affronta in modo sistematico. Gli altri lo ignorano, in quanto non lo ritengono importante per il tipo di insegnamento svolto.

In astratto si riconosce però che i CFP potrebbero ricavare vantaggi dall'impianto di elaboratori elettronici, specialmente per uso didattico (cfr. tab. 9). Tuttavia un approfondimento del problema è condizionato dalla presenza di questo strumento e, ancor più, dalla disponibilità di personale specializzato in grado di farlo funzionare. Si ha quasi l'impressione che si tenda a far coincidere l'Informatica con l'uso degli elaboratori. In tale prospettiva passa in secondo piano l'importanza della conoscenza di principi e metodi propri della informatica stessa, che potrebbero essere utilmente impiegati nell'insegnamento (si pensi ai diagrammi di flusso, ai circuiti logici...).

D'altra parte sembra che sfuggano ai più le conseguenze « sociali » che porta con sé l'uso degli stessi calcolatori. Conseguenze che non sono solo di carattere economico (riflessi sulla gestione delle imprese, sulla occupazione...), ma investono la vita pubblica e privata. Basti pensare alle possibilità di « manipolazione » dell'informazione e ai relativi problemi dei diritti e doveri degli utenti (quali informazioni sono tenuti a dare, come viene garantita la libertà, la riservatezza...).

Da questo punto di vista può anche destare meraviglia il disinteresse dei

docenti di « cultura » verso le nuove tecnologie in genere e l'informatica in specie.

Si tratta infatti di problemi nei quali già siamo implicati e la cui discussione non è condizionata da disponibilità tecnologiche o da specifiche richieste in proposito. Prendendoli in considerazione si contribuirebbe a « formare » nel senso più pieno del termine i giovani (e non solo quelli dei CFP), per l'inserimento in una società che appare sempre più caratterizzata dalle nuove tecnologie. E questo per evitare il pericolo, non troppo remoto, di essere al servizio del progresso invece di sapersene servire.

SILVANO SARTI