ISTAT
COLLANA D'INFORMAZIONI

IL SISTEMA INFORMATIVO STATISTICO E I NUOVI STRUMENTI DI ELABORAZIONE ELETTRONICA

ISTITUTO CENTRALE
DI STATISTICA

1979
anno III - n. 4

Stampato a cura del Servizio PD/B
Centro stampa - 100879
Copie 1.500

I N D I C E

Quando, qualche mese fa, si pensò di organizzare un seminario per i dirigenti dell'ISTAT sul sistema informativo statistico, alla luce della evoluzione degli strumenti di elaborazione elettronica, e mi fu rivolto l'invito a coordinarlo, accettai con molto piacere.

Mi sembrava infatti una eccellente occasione per esaminare e discutere con i dirigenti dell'Istituto i problemi tecnici ed organizzativi della elaborazione dei dati statistici, in un momento di grande sviluppo tecnologico nel settore dell'informatica e di profonda trasformazione nei criteri di trattamento delle informazioni.

Nel corso del seminario, che si è svolto dall'11 al 15 dicembre scorso, si è parlato dello sviluppo tecnologico dal punto di vista hardware e software e della nuova filosofia dell'intelligenza distribuita, ma si è soprattutto posto l'accento sul concetto di sistema informativo e di banca di dati.

Data la rilevanza degli argomenti trattati e l'interesse suscitato, si ritiene proporre anche a coloro che non hanno partecipato al seminario, le relazioni presentate dai funzionari dell'ISTAT sulle "Prospettive di utilizzazione dei nuovi strumenti per un servizio più moderno" (dr. F. MAROZZA) e sul "Sistema informativo ISTAT e le relative problematiche" (dr. C. MACCHIA).

Nella prima relazione vengono esaminati alcuni degli sviluppi che possono interessare a breve termine l'ISTAT: dal punto di vista dell'input i nuovi sistemi di data entry e data communication, e più generalmente di word processing; dal punto di vista dell'output le microforms ed i sistemi di fotocomposizione.

Nella seconda relazione viene illustrato il sistema informativo ISTAT, esaminando in particolare:

a) la situazione attuale e i rapporti tra il CED e i Servizi;

b) i programmi di sviluppo futuro;

c) le banche dati e i problemi di pianificazione nella distribuzione delle informazioni.

Dr. Mario Runci
Vicario del Direttore Generale
dei Servizi Tecnici

PROSPETTIVE DI UTILIZZAZIONE DEI NUOVI STRUMENTI PER UN SERVIZIO PIU' MODERNO

Relazione del DR. FRANCO MAROZZA
Dirigente il Servizio Elaborazione
Elettronica Dati.

1. ORGANIZZAZIONE DELL'UFFICIO MODERNO

Anche se non siamo ancora nel futuro, anche se non tutte le previsioni si sono ancora realizzate, gli strumenti tecnici più evoluti si sono ormai diffusi nell'uso quotidiano e anche nel normale lavoro d'ufficio (1).

Se non ci meraviglia che un ragazzo di dieci anni vada a scuola con il suo minicalcolatore, che attraverso uno schermo video si possa prenotare un posto in aereo a migliaia di chilometri di distanza, che esista un'anagrafe tributaria su supporti magnetici, non ci si deve neppure meravigliare che l'impiegato sostituisca i suoi normali strumenti di lavoro con il terminale, lo schermo video e la penna luminosa e la cartella di documenti con la microfiche: solo quando questa trasformazione si sarà completamente realizzata, si potrà dire che la P.A. avrà modernizzato le sue strutture e si sarà messa al passo con l'evoluzione della tecnica.

Scopo di questo mio intervento sarà quello di esaminare alcuni dei nuovi strumenti che la moderna tecnica mette a disposizione dell'utilizzatore. In genere tali strumenti, pur potendo operare off line, sono ulteriormente valorizzati se integrati in un sistema di elaborazione elettronica nella fase di input o in quella di output.

Infatti, mentre nei sistemi EAD (Elaborazione Automatica Dati) si tendeva fino a qualche anno fa ad esaltare gli sviluppi della fase centrale di elaborazione, trascurando i problemi in ingresso e uscita dati, oggi si manifesta una inversione di tendenza piuttosto accentuata (fig. 1 e 2) e nel sistema informativo sono compresi anche i metodi di acquisizione e uscita dati.

Tra i nuovi strumenti di input nei sistemi di elaborazione dati vorrei sottolineare in particolare i sistemi di data entry e di data communication o più in generale le tecniche di word processing (fig. 3).

Tra i nuovi strumenti di output fermeremo invece la nostra attenzione sul microfilm collegato con i sistemi EAD e sui sistemi in linea o meno di fotocomposizione (fig. 3).

2. NUOVI STRUMENTI DI INPUT

2.1 Il data entry

Se è vero che un terzo (2) delle spese dell'EDP è da attribuire alle operazioni di registrazione dati di base o microdati, è più che giustificato l'interesse che attualmente è polarizzato sui sistemi di data entry, che realizzano, contemporaneamente alla registrazione del dato, le operazioni di codifica, controllo e correzioni di errori o incompatibilità.

Con il data entry oggi si tende a bilanciare in maniera migliore la fase di registrazione con quella di data processing, liberando quest'ultima da operazioni pesanti e ripetitive e realizzando il dialogo interattivo tra l'uomo e il sistema (fig. 4), che invece non esisteva nei sistemi di registrazione individuale (fig. 5).

All'origine dell'informatica e fino a qualche anno fa non c'era che un mezzo per preparare i dati da trattare elettronicamente e per decenni la scheda perforata (3) è stata l'unico supporto o almeno il più diffuso per la registrazione dei dati; successivamente, poichè la perforazione era lenta e costosa, la tecnologia ha sostituito la scheda con altri tipi di registrazione su differenti supporti (nastri di carta, nastri magnetici, dischi), o con sistemi che consentono la immissione diretta dei dati in elaborazione (lettori ottici, lettori magnetici, data communication), con il vantaggio di una minore occupazione di spazio, di una maggiore velocità di trattamento, di un minore costo e di maggiore sicurezza.

In particolare si è diffuso il sistema di lettura ottica (4), che consente di immettere direttamente in elaborazione il contenuto di documenti appositamente predisposti, senza ricorrere ad un passaggio intermedio su altro supporto: tale sistema è ormai adottato correntemente e costituisce l'unica alternativa alla digitazione diretta delle notizie.

Come è stato giustamente affermato, la introduzione dal data entry comporta sotto il profilo tecnico cambiamenti di tipo evolutivo e non rivoluzionario (5), in quanto i vincoli umani, posti dalle necessità imprescindibili dell'operatore addetto alla digitazione, esigono soluzioni che tendano a migliorare la situazione senza stravolgerla.

Dal punto di vista organizzativo, invece, il data entry comporta una vera e propria rivoluzione, il riesame di tutto il lavoro, la completa ed accurata comprensione delle sue finalità, dei metodi di correzione, delle relazioni funzionali.

Deve cambiare cioè la mentalità e nel quadro di ammodernamento degli impianti elettronici non si può più continuare a trascurare o sottovalutare il problema delle scelte dei sistemi destinati all'approntamento degli inputs. Non esistono soluzioni tecniche a problemi organizzativi, ma è assolutamente vero il contrario, nel senso che le tecnologie avanzate impattano pesantemente sui vari tipi di organizzazione, specie quando realizzano - come nel caso del data entry - potenti interfacce tra l'uomo e l'elaboratore.

E' necessario, quindi, rivedere attentamente le funzioni organizzative e valutare opportunamente l'aumentata capacità degli addetti alla immissione dati,prevedendo un sostanziale recupero di efficienza e produttività nel senso che l'uomo non sarà più un automa addetto alla trasformazione del dato, ma sarà il creatore, il valutatore, l'interprete del dato stesso.

Inoltre, lo stesso concetto di sistema di data entry porterà a considerare non più il lavoro isolato del singolo operatore, ma il lavoro di gruppo con la intercambiabilità delle varie funzioni.

L'adozione delle nuove tecniche di acquisizione dati, pur comportando i problemi di tipo organizzativo di cui si è precedentemente detto, porta indubbiamente una serie di vantaggi e miglioramenti in tutto il sistema.

In primo luogo si deve sottolineare che non esistono difficoltà di inserimento del personale, data la semplicità delle apparecchiature data entry, che, pur essendo qualificate e qualificanti, non presentano nella loro utilizzazione pratica particolari difficoltà operative, ma esigono soltanto una modifica di atteggiamento da parte dell'operatore che si deve trasformare da prevalentemente passivo in decisamente attivo. Le nuove apparecchiature offrono, inoltre, una serie di facilitazioni che solo in parte riproducono quelle tipiche delle macchine tradizionali, mentre alcune sono peculiari proprio del data entry, come la possibilità di visualizzare su un grande e comodo schermo, appositamente predisposto secondo le necessità di registrazione, i dati digitati, oppure come tutti i dispositivi acustici o luminosi di segnalazione di errori o di richiamo di attenzione, come le possibilità di operare statistiche di lavoro o, addirittura, piccole elaborazioni sui dati registrati.

Naturalmente, ove le singole tastiere siano integrate in un unico sistema, sorge la necessità non solo di un sistema operativo che gestisca le varie unità ed i vari programmi di lavoro precedentemente predisposti e uguali per tutte le tastiere, ma anche che sia definita una unità centrale che serva di controllo e di guida per tutto il sistema.

In tale ottica si è parlato di una rivalutazione del lavoro di gruppo in un ambiente data entry: infatti, gli operatori che agiscono su un sistema debbono costituire un tutto organico ed affiatato con la possibilità di interscambio dei lavori e delle funzioni (quella di programmazione, quella di master, quella di digitazione), nel senso che non ha più rilevanza la produzione e la qualità del lavoro del singolo, ma la quantità e la affidabilità del lavoro di tutto il sistema, di tutto il gruppo.

Così operando si realizza non solo una migliore utilizzazione del personale e un migliore sfruttamento del mezzo tecnico, ma risultano anche meglio soddisfatti le aspirazioni e gli interessi del singolo impiegato, il che - specie nella P.A. - ha un peso rilevante in quanto si sostituisce all'attuale organizzazione verticale e gerarchica una organizzazione funzionale con la intercambiabilità dei ruoli individuali.

2.2 Il data communication

La tendenza ulteriore nello sviluppo delle tecniche di data entry ha portato a farne, piuttosto che uno strumento di registrazione, uno strumento gestionale di aggiornamento e di interrogazione dei data bases in linea o meno, realizzando il movimento delle informazioni da un punto all'altro del sistema, coinvolgendo gli utenti con appositi linguaggi e dando origine ai sistemi di data communication: è il concetto base della "nuova informatica", secondo il quale i centri di elaborazione delle informazioni si vanno sempre più trasformando in centri di memorizzazione delle informazioni stesse (5 bis).

Come nell'elaborazione elettronica oggi il discorso scivola frequentemente sull'alternativa tra elaborazione accentrata e distribuita, così il data communication realizza il decentramento fisico o logico dell'attività di raccolta dei dati presso la periferia dove questi sono generati e consente il dialogo tra centro e periferia stessa con il recupero dell'operatore intermedio che l'impiego dei sistemi centralizzati aveva messo in disparte. Mentre la centralizzazione delle risorse di elaborazione ha costituito sinora la soluzione dominante nell'architettura dei sistemi informativi, si profila ora come fattibile e sotto diversi aspetti vantaggioso l'orientamento opposto verso sistemi distribuiti (fig. 6).

Dietro questo concetto vi è un'ampia e complessa problematica che coinvolge aspetti tecnici, economici e organizzativi (5 ter). Questa nuova filosofia è oggi concordemente definita come informatica distribuita e consente, nella fase di data communication, di raccogliere, controllare, preparare, correggere ed elaborare il dato là dove esso nasce e dove c'è la possibilità concreta ed immediata di verificarne la congruità (6).

Indubbiamente l'accentramento delle operazioni di raccolta dei dati ha comportato nel passato per la P.A. problemi rilevanti, cui si è data soluzione ricorrendo frequentemente alla registra-

zione in service, soluzione non certo soddisfacente sotto il profilo economico e sotto quello della tutela della riservatezza di alcuni dati.

La soluzione data communication risolve naturalmente alcune problematiche ma ne pone delle nuove, soprattutto per quello che concerne la determinazione degli standards: infatti, per evitare che il decentramento si trasformi in una sorta di anarchia informatica, è necessario fissare rigidamente in fase di progettazione le regole di registrazione che debbono essere valide per tutti e immutabili per tutta la durata della lavorazione, così come gli appositi programmi di registrazione.

Ma il fatto rivoluzionario della raccolta decentrata dei dati tramite il data communication è il cambio radicale di tipo di operatore destinato alla digitazione: non si tratta più di un perforatore, la cui qualificazione consiste soltanto nella velocità con la quale riesce ad operare, ma si tratta di impiegati qualificati, di tecnici della materia, che nel momento stesso in cui il documento amministrativo nasce, o in un momento immediatamente successivo, concorrono al suo completamento sotto il profilo "informatico", al suo controllo con l'ausilio dello strumento elettronico, alla sua registrazione su supporto destinato alle successive elaborazioni: cioè la registrazione non è più orientata verso la macchina, ma prevalentemente verso il problem, realizzando una sorta di self service collegato con l'elaboratore.

2.3 Il word processing

Il word processing o trattamento alla parola è uno degli ultimi strumenti messo a disposizione dal progresso tecnologico per la razionale organizzazione dell'ufficio: è stato affermato (7), infatti, che il settore del word processing acquisterà entro il 1985 la stessa importanza che ha oggi il data processing.

L'obiettivo immediato di quello che è stato definito l'ufficio elettronico è quello di realizzare sistemi di posta elettronica, schedari automatici, archivi per la ricerca rapida di informazioni.

Con il sistema di comunicazione per uffici si utilizza la tecnologia degli elaboratori elettronici per tutti quei lavori di tipo ripetitivo che vanno dalla dattiloscrittura di una lettera alla archiviazione, ricerca e diffusione delle informazioni, risolvendo non solo tutti quei problemi di segreteria tipici dell'ufficio moderno, ma anche i più diffici problemi di comunicazione, di gestione e di elaborazione dell'informazione.

E' noto come non più del 10% delle documentazioni sono di carattere numerico, mentre il resto è costituito da documenti veri e propri: mentre i sistemi di elaborazione dati si rivolgevano prevalentemente a questo 10%, i sistemi di word processing si rivolgono prevalentemente al restante 90%.

Il documento è l'elemento essenziale, il nuovo centro di gravità del sistema e tutte le tecniche di word processing mirano appunto ad introdurre, memorizzare, correggere, archiviare, reperire, editare e in genere gestire qualsiasi testo o documento, stampandolo nel numero desiderato di copie originali (8), utilizzando anche modelli standard precedentemente predisposti.

Questa possibilità di ottenere corrispondenze e documentazione ad alto livello qualitativo ed estetico con video tastiere collegate in un unico sistema, è realizzata attraverso la memorizzazione dei testi al fine di permettere successive revisioni del testo stesso, evidenziando su schermo, copie, archiviazioni e ricerche.

Se poi si considera la capacità del sistema di collegarsi con l'esterno per trasmettere o ricevere informazioni, si realizza l'altra interessante possibilità della cosiddetta posta elettronica, con risparmi di costi, di spazio e con una migliore possibilità di protezione dell'informazione.

2.4 Applicazioni all'ISTAT

Presso l'Istituto è in corso l'ammodernamento del settore registrazione dati, con la sostituzione delle attuali attrezzature con sistemi di data entry; verrà anche nel breve termine sperimentata la opportunità di utilizzare tali sistemi direttamente presso i settori che trattano i dati di base, realizzando così quella ipotesi di distribuzione della fase di registrazione dati e restituendo per intero ai settori specializzati per il trattamento dei singoli lavori la completa responsabilità nella gestione del microdato.

Dal punto di vista del data communication, è noto come alcuni settori dell'Istituto già siano collegati al centro e altri saranno collegati nel breve termine con gli archivi elettronici e i data bases del CED.

Perfezionando tali tipi di collegamento e dando la possibilità all'utilizzatore esterno non solo di interrogare, ma di creare, aggiornare e gestire gli archivi centrali, tutto il Sistema non potrà che essere migliorato (8 bis).

Per quanto riguarda invece il word processing, pur essendo in corso alcuni esperimenti e pur essendo alcuni settori - quali quello della biblioteca - particolarmente interessati alle soluzioni offerte dai vari sistemi, i tempi di applicazioni operative concrete sono necessariamente più lunghi.

3. NUOVI STRUMENTI DI OUTPUT

3.1 Le microforms

Lo strumento elettronico non è il solo mezzo attraverso il quale si cerca di realizzare la revisione (9) in chiave moderna dell'attività amministrativa, che deve fornire al cittadino i servizi in maniera sempre più tempestiva; l'automazione dei servizi consiste principalmente nella organizzazione e razionalizzazione degli archivi (10), e conseguentemente, nello snellimento delle relative operazioni di aggiornamento, consultazione e certificazione: sotto tale aspetto acquista sempre maggiore rilevanza la utilizzazione dei sistemi di microfilmatura (11), soprattutto quando questi sono collegati con i sistemi di elaborazione elettronica, il che consente tra l'altro anche il facile decentramento degli archivi stessi (12).

L'efficienza di un sistema informativo è basata sulla razionale circolazione ed utilizzazione delle informazioni: sotto tale profilo il microfilm trova applicazione nei sistemi aziendali già da alcuni decenni (13), ma solo alla fine degli anni cinquanta (14), si è realizzata la felice combinazione tra le tecnologie notevolmente diverse della fotografia e quelle degli elaboratori elettronici, con la realizzazione di quei sistemi, che si sono notevolmente sviluppati negli anni settanta e che sono classificati sotto la sigla COM, secondo la terminologia anglosassone (COMPUTER OUTPUT MICROFILM).

Oggi, infatti, non si può più considerare il microfilm esclusivamente come un mezzo capace di comprimere lo spazio dedicato agli archivi più voluminosi, ma è necessario vederlo come uno strumento sempre più valido, messo a disposizione dal progresso tecnico per lo sviluppo più razionale della dinamica aziendale, per la impostazione più scientifica del lavoro sul piano organizzativo (15) e per la soluzione dei problemi di output degli elaboratori elettronici.

Negli ultimi anni il volume elevato di informazioni da trattare ha portato allo sviluppo dell'elaboratore come mezzo di uso sempre più frequente nel campo del trattamento dell'informazione e in quello della archiviazione dei dati e tale strumento si è evoluto tecnologicamente nel tempo, soprattutto per quanto concerne le delicatissime fasi dell'input e dell'output.

Sotto il primo profilo, la lentissima fase di preparazione e lettura di schede perforate è stata in parte sostituita, come detto, dai sistemi di lettura ottica e da quelli di data entry; sotto il secondo profilo i progressi sono stati meno importanti e solo marginali, in quanto la velocità delle stampanti (16) è rimasta intorno a valori che hanno sempre condizionato tutto il sistema, nè il problema è stato risolto con la introduzione dei terminali video, mentre sembra ora essere avviato a soluzione con la introduzione dei sistemi COM e dei sistemi di fotocomposizione.

Il microfilm è la riproduzione, ottenuta per mezzo di un dispositivo ottico, su pellicola fotografica ad una scala fortemente ridotta, di uno o più documenti (lettere, manoscritti, tabulati meccanografici, disegni, foto, ecc.). La pellicola, imperforata, monoperforata o biperforata, è di tipo speciale, in genere in acetato di cellulosa, materia non infiammabile, e la emulsione è a grana fine, dato l'alto rapporto di riduzione e ad alto contrasto, per aumentare il risalto dello scritto, tanto che le copie in chiaro spesso risultano meglio leggibili degli originali stessi (17).

Nel passato lo sviluppo del sistema è stato frenato dalle leggi che stabilivano la tassativa conservazione dei documenti in originale per molti anni, ma oggi anche le leggi sono cambiate e, se non si vuole che la carta soffochi l'uomo, è necessario che sia consentito di servirsi sempre più della microriproduzione per la conservazione degli atti ufficiali in sostituzione dell'originale (18).

Non è il caso di scendere in questa sede in particolari dettagliati sui vari tipi di microforms (19): basta ricordare che attualmente i tipi più diffusi sono il film sequenziale a 16 mm e la microfiche continua a 105 mm, supporti estremamente differenti nella con

cezione: è un pò la differenza che nei sistemi elettronici passa tra i supporti ad accesso sequenziale e quelli ad accesso diretto; nelle schede, nei nastri magnetici e negli altri files organizzati in maniera sequenziale, l'accesso al dato è possibile solo con la lettura di tutti quelli che lo precedono, così come nel rotolo di pellicola l'accesso al fotogramma è possibile solo scorrendo quelli che lo precedono; nei supporti magnetici ad accesso diretto, invece, è possibile puntare direttamente al dato ricercato così come nei sistemi di microfilm a striscia (jacket) o microfilm piano (microfiche) è più semplice e rapido accedere al documento senza il continuo srotolamento e riavvolgimento del film, il che genera anche un attrito considerevole sulla emulsione, tanto da comprometterne, a lungo andare, la durata (20).

In questa sede verrà anche tralasciato di trattare dei sistemi microfilm tradizionale e jacket non collegati con l'elaboratore elettronico, mentre si tratterà particolareggiatamente del COM (fig. 7).

3.2 Il COM (Computer Output Microfilm)

Come precedentemente accennato, fino a qualche anno fa, i risultati dell'elaborazione elettronica venivano emessi conclusivamente su unità stampanti (21), la cui struttura meccanica consentiva velocità relativamente ridotte rispetto a quelle della unità centrale (22).

Tale uscita sul supporto tradizionale, a parte i costi di questo e della sua archiviazione e conservazione, obbligava comunque a stampare tutto e nel maggior numero di copie, in quanto non si poteva sapere a priori quali sarebbero state le informazioni che l'utente avrebbe richiesto.

Una delle soluzioni più interessanti che sono state proposte per ovviare al collo di bottiglia (23) costituito dall'output degli elaboratori, è stata quella di sfruttare la velocità di un pennello elettronico che scrivesse sullo schermo di un tubo a rag-

gi catodici (CRT) per ottenere il microfilm, come mezzo di uscita veloce della elaborazione elettronica.

Nei primi anni di vita, lo sviluppo della tecnologia COM è stato molto lento e solo recentamente tale strumento ha notevolmente esteso il campo di azione in tutto il mondo industrializzato (24). Negli anni intorno al 1960 furono costruiti prototipi di COM dalla KODAK, dalla IBM (CDC280) e dalla DATA DISPLAY, soprattutto per scopi militari e scientifici, ma solo negli anni '70 il COM si è decisamente inserito tra le tecnologie più moderne e valide per la accelerazione di tutto il processo informatico.

L'uscita diretta dall'elaboratore elettronico su microfilm, a parte i vantaggi di velocità (25), consente successivamente il reperimento automatico e rapido delle informazioni e una maggiore sicurezza e velocità nella distribuzione delle informazioni stesse.

Il supporto COM rappresenta anche un risparmio per i minori costi di eventuale spedizione dell'elaborato e consente di evitare lo spreco di carta che - negli altri sistemi convenzionali di filmatura - viene distrutta dopo la creazione del supporto stesso.

Il sistema COM consente, infine, di eliminare presso il centro elettronico le fastidiose operazioni di scarbonatura e fascicolatura, onerose soprattutto quando vengono richieste copie multiple; realizza una migliore nitidezza delle copie; consente una riduzione di spazio di archiviazione di oltre il 90% e permette di ottenere copie e duplicati più economici (26).

Una delle altre caratteristiche peculiari del COM è la possibilità di inserire, in fase di filmatura, il tracciato o fincatura del modulo, sovrapponendolo come diapositiva o slide, in fase di generazione dei dati da parte delle apparecchiature COM.

Nel sistema COM acquista rilevanza la scelta tra il 16 mm e la microfiche: infatti, mentre il 16 mm, ottenuto da documenti filmati in planetario o in continuo, rimarrà sempre un supporto insostituibile, il problema della scelta si pone per i sistemi

COM, nei quali il 16 mm soddisfa solo le esigenze di un archivio storico, mentre il 105 mm si adatta meglio agli archivi attivi di frequente consultazione e consente una maggiore densità di informazioni (il rapporto tra bobina e fiche è di 1 a 6, il che consente anche una migliore continuità dell'archivio).

Tra l'altro, nelle scelte, diventa elemento determinante il fatto che il film in bobina sequenziale non consente sempre la adozione di quelle tecniche di organizzazione e di reperimento automatico dell'informazione proprie della fiche (27). Non esiste tuttavia incompatibilità tra i due supporti ma, se mai - in caso di coesistenza - aumentano i costi delle apparecchiature periferiche di consultazione, che solo in alcuni casi, sono ambivalenti.

La fiche inizialmente era ottenuta attraverso il passaggio intermedio su microfilm, mentre oggi viene invece ottenuta direttamente dal supporto magnetico di elaborazione.
Ma la più grande innovazione dei sistemi COM è stata quella della possibilità di classificazione automatica delle informazioni per il successivo loro reperimento automatico (28).

Il punto focale del trattamento della documentazione filmata è il retrieval, il reperimento, che costituisce un momento originale nell'uso del calcolatore: infatti, mentre il mondo EDP si inebria all'idea di avere tutti i dati memorizzati o si sforza nella ricerca di metodi di calcolo sempre più potenti e precisi, questo ramo applicativo si preoccupa di reperire una parte del tutto (29).

Il concetto originario di considerare il COM come sostitutivo della stampante è stato così, in seguito al vasto impiego di microfilms generati dall'elaboratore, fondamentalmente riveduto, come il preconcetto di assegnare al COM un ruolo supplementare nelle riprese convenzionali su microfilm.

Il COM non è, infatti, soltanto dispositivo passivo di output, con il quale i dati digitali sono tradotti in microfilm, ma consente sistemi sofisticati di codifica, anche automatica, delle immagini sotto il controllo del programma, per la successiva localizzazione del documento (30).

In genere i dati digitali sono passati al COM frammisti ai caratteri di controllo per il COM stesso o utilizzabili dai programmi generalizzati propri dei sistemi fuori linea.

Inizialmente la programmazione, che doveva raccordare il sistema elettronico al sistema COM, era procedimento lungo e complesso, ma oggi è stata realizzata la separazione tra i due sistemi, che diventano completamente indipendenti.

I sistemi COM possono essere infatti:

- in linea con la CPU (Central Processing Unit), nei quali la apparecchiatura COM è vera e propria periferica aggiuntiva che si inserisce nella configurazione EDP e consente di svolgere l'intera operazione in una sola fase, senza intermediari;

- fuori linea, o sistemi che assumono come input un nastro magnetico (o altro supporto) proveniente dalla elaborazione elettronica e che, giovandosi di un proprio software operativo, eseguono tutte le operazioni di filmatura e, talvolta, anche di sviluppo della pellicola.

Oltre che ai sistemi COM è necessario accennare brevemente anche ai così detti sistemi CIM, quale stimolante prospettiva per un futuro che non è ormai più molto lontano: se i sistemi COM hanno già affrontato e in parte risolto le problematiche dell'uscita dei computers su un supporto molto veloce che possa essere più agevolmente diffuso e molte ditte in USA ed in Europa coprono l'intera fase di registrazione, film processor, duplicazione e lettura dell'informazione, il procedimento inverso o CIM (computer input from microfilm) - che consente il trasferimento dell'informazione dalla forma umana a quella digitale - è solo in fase sperimentale.

Lo studio pilota è del Department of Health and Social Security inglese (31), che lo ha sperimentato per il Newcastle Pension Record Department; oltre che la eliminazione della fase di perforazione o registrazione e di verifica, il CIM consente di evi-

tare la lentezza nella ricerca di una informazione specifica, se il computer può riconoscere l'informazione presentatagli in una forma umana e convertirla instantaneamente in forma digitale (32).

Sotto questo profilo, un particolare sistema CIM può essere considerato anche il FORDIC (33), che è ormai giunto negli USA alla IV generazione e che consente l'ingresso nel computer delle pagine registrate su microfilm alla velocità di 500 pagine al minuto (coefficiente riduzione 28).

I sistemi COM hanno incontrato notevoli difficoltà e, per affermarsi, è stato necessario superare le remore psicologiche degli utenti, perchè la carta stampata è un mezzo più immediato, più antico e più diffuso non solo del microfilm, ma anche della scheda meccanografica.

Da sempre siamo abituati alla carta stampata e molte volte non ci si domanda nemmeno quale ne sia il costo, perchè viene considerata un elemento indispensabile di lavoro e di studio; infatti la carta stampata, pur con tutti i suoi inconvenienti, è di lettura sempre immediata per tutti, ovunque, e non necessita di apparecchiature particolari per interpretarla, mentre il microfilm richiede apparecchiature particolari per la sua interpretazione e può essere consultato solo nei luoghi ove siano disponibili tali apparecchiature.

3.3 I sistemi di fotocomposizione

I risultati delle elaborazioni vengono usualmente resi disponibili mediante stampa (34), che può essere ad impatto (contatto tra il carattere e la carta) e non ad impatto, sistema che, pur presentando affascinanti soluzioni tecniche, non è attualmente molto sfruttato.

Quest'ultimo sistema di stampa differisce sostanzialmente da quello delle stampanti ad impatto in quanto non sono richiesti elementi percussori per scrivere un carattere, che è generato

per via elettrica, ottica o magnetica: si parla allora di stampa elettrografica a visibilità differita (sviluppo), di stampa a plasma (direttamente su carta non trattata), di stampa a getto di inchiostro, guidato sulla carta mediante impulsi elettrici o laser, di stampa xerografica, realizzata su un tamburo rotante rivestito di materiale fotoconduttore e successivamente fissata su carta, di stampa termica, che modifica lo stato di carta opportunamente trattata, e, infine, di stampa elettrolitica.

Ma il problema più rilevante nell'uscita per stampa da elaborare è costituito più che dalla adozione dell'opportuno tipo di stampante - che concili la velocità operativa (2000 righe al minuto) con la nitidezza del risultato -,dalla possibilità di fornire al settore editoriale uno strumento direttamente utilizzabile per le successive operazioni di stampa. E' evidente che problemi di tale tipo siano sempre stati sentiti nella P.A. e in particolare all'ISTAT dove si producono enormi masse di documenti stampati e dove si impone una riduzione dei tempi e un miglioramento nella resa delle lavorazioni.

Un primo essenziale passo verso il trattamento automatico dei dati in uscita dall'elaboratore è stato da tempo realizzato con la predisposizione dei tabulati in off set (35), soprattutto in occasione dei censimenti generali del 1971.

Ma è chiaro che l'ulteriore passo dovrà essere quello di collegare una fotocompositrice direttamente come periferica di un elaboratore, oppure di ottenere dall'elaboratore un supporto (banda, nastro, fotocomposto) completo degli ordini editoriali definitivi da passare alle apparecchiature di stampa, eliminando tutte le manualità intermedie oggi necessarie.

Sotto questo secondo profilo numerosissimi sono i sistemi offline che operano alimentati da nastro o da disco floppy e che, opportunamente controllati da un minicalcolatore e da un apposito software (36), generano i testi fruendo di una gamma vastissima di fonts di caratteri e di corpi, registrati su film o direttamente su carta (37).

L'adozione del metodo della fotocomposizione, nei confronti del procedimento convenzionale di stampa a mezzo linotype, presenta (per gli aspetti connessi con i sistemi di documentazione automatica) anche l'innegabile vantaggio di fornire già su un supporto direttamente leggibile dall'elaboratore (nastro magnetico), i testi dei documenti che successivamente dovranno costituire la base informativa di progetti di information retrieval.

Ne consegue una drastica riduzione dei costi di tali progetti per quanto attiene all'input dei dati (si evita di doverli riacquisire e correggere) e un netto miglioramento del grado di attualità delle basi informative, in quanto il loro aggiornamento avverrebbe, se i dati non richiedono particolari analisi intellettuali, in date molto vicine a quelle in cui risulta disponibile il documento stampato (38).

3.4 Applicazioni ISTAT

Sotto il profilo delle microforms come strumento di lavoro nell'ufficio moderno, è necessario segnalare il lavoro realizzato presso la biblioteca con la filmatura dei volumi relativi a tutti i censimenti della popolazione dal 1861 a 1961 su film a 16 mm.

Inoltre sono già stati commissionati i lavori per la filmatura dei volumi relativi ai censimenti dell'agricoltura e a quelli dell'industria e commercio; infine, il settore ha già previsto da un lato di argomentizzare le varie tavole dei censimenti per ottenere, con il sistema delle jackets, rappresentazioni organiche e omogenee su film delle varie serie storiche e dall'altro la filmatura di tutta la produzione editoriale dell'Istat per una migliore e più rapida diffusione in duplicato sia positivo che negativo.

Per quanto riguarda invece il COM, sono stati condotti due interessantissimi esperimenti relativamente alla tav. 6 del commer-

cio con l'estero (merce per paese), concentrando il lavoro di stampa di circa 200 pagine in pochi metri di pellicola oppure in due fiches delle quali la seconda quasi vuota.

Ora la parola passa ai responsabili del settore e soprattutto agli utilizzatori: se si avrà il coraggio di scegliere come supporto di archiviazione e di diffusione il microfilm o la microscheda, saranno risolti molti dei problemi che affliggono i vari settori di archiviazione e distribuzione e sarà realizzato quel salto di qualità che da più parti si auspica.

Per quanto riguarda, infine, i sistemi di fotocomposizione, gli uffici competenti stanno studiando da un lato alcuni packages che consentono di uscire direttamente dall'elaboratore su una fotocompositrice collegata in linea con il sistema EDP e dall'altro sono all'esame vari sistemi fuori linea che, partendo da un supporto predisposto dall'elaboratore, realizzino in maniera completamente automatica tutto il processo di stampa (39).

4. CONCLUSIONI

Nelle pagine che precedono sono stati lanciati solo alcuni messaggi; con considerazioni di carattere tecnico ed economico (40) non è difficile dimostrare che, quando sono state verificate certe premesse, l'uso dei sistemi moderni illustrati è più che conveniente; ma l'esperienza ha già più volte dimostrato che i vantaggi tecnici ed economici non sono sufficienti a determinare la diffusione di una nuova tecnica di lavoro.

Basti pensare alle difficoltà che le nuove apparecchiature per la registrazione ed immissione dei dati - pur essendo tecnicamente ed economicamente più valide - hanno incontrato per la resistenza degli utenti che, ormai abituati da anni alla scheda perforata, non volevano abbandonare tale tipo di supporto, nonostante tutte le sue limitazioni.

Il medesimo discorso vale per i sistemi di data collection, di microfilmatura e di fotocomposizione, per cui il migliore metodo per un primo approccio a tali strumenti rivoluzionari rispetto ai sistemi tradizionali di lavoro è forse quello della sperimentazione e della lavorazione iniziale in service.

Lavorando in service (41) si ha infatti l'opportunità di conoscere meglio gli impianti e le loro prestazioni, per lo sviluppo e la graduale realizzazione dei programmi, per contenere i costi e per abituare il personale ad avere la possibilità di scegliere le attrezzature.

Sulla base degli studi teorici e per evitare di subire l'influenza delle ditte fornitrici, possono essere necessari anche lunghi periodi di sperimentazione, onde evitare scelte affrettate, in quanto, solo dopo le esperienze, le verifiche e il controllo di differenze tra hardware e software, è più agevole e sicuro decidere (42).

Con questa rapida e sommaria carrellata, non si è voluto esprimere un giudizio generale sulla validità delle strumentazioni illustrate, nè si è approfondita tutta la casistica delle diverse

situazioni tecniche e organizzative che si presentano in conseguenza di tali installazioni; sono stati solo esemplificati alcuni problemi di carattere generale, allo scopo di dimostrare la necessità di una attenta e approfondita analisi delle strutture organizzative prima della scelta delle innovazioni da introdurre.

Gli scopi sono quelli di prevedere il più possibile futuri problemi, di valutare con precisione i costi e i benefici delle varie applicazioni e di mettere a confronto soluzioni diverse. Un approccio di questo tipo è valido per qualsiasi innovazione tecnica e dovrebbe consentire di ridurre al minimo la possibilità di costruire sistemi che, una volta realizzati, si manifestino inadeguati o troppo costosi o, soprattutto, non risolutivi dei problemi che si volevano affrontare.

Organizzando il Seminario su questo argomento ci siamo ripromessi di provocare scambi di idee, di favorire verifiche e confronti sulle problematiche illustrate con il contributo delle esperienze di una importante ditta internazionale e sulla base delle nostre stesse esperienze quali utenti di sistemi informativi: sono messaggi che speriamo vengano raccolti e ricevano una risposta.

5. BIBLIOGRAFIA

(1) G. Carlesi, L'automazione d'ufficio: caratterizzazione e prospettive, in Informatica e documentazione, n. 3, 1978;
M. Bonetto Gandolfi, Office automation, in Sistemi e automazione n. 184, 1978; vedi anche Management e informatica n. 7/8 1978.

(2) M. Santoni, L'indagine orientata al data entry, in Management e Informatica, nov. 1977; Lombardo, La raccolta, il controllo e l'introduzione dei dati per il CED della Suprema Corte di Cassazione, Atti del 2^ Convegno, di Informatica Giuridica al Servizio del Paese, Roma, 1978.

(3) F. Marozza, Gli elaboratori e l'informazione statistica automatizzata, in Cinquanta anni di attività, ISTAT, 1977.

(4) Notevoli risultati si sono ottenuti nell'utilizzo delle tecniche di lettura ottica nel corso dei lavori per il censimento della popolazione 1971: vedi F. Marozza, Il trattamento dei modelli di lettura ottica relativi alla indagine statistica sui trasferimenti di residenza, in Lo stato civile italiano, luglio 1977.

(5) M. Santoni, Presentazione dello sviluppo del metodo di lavoro per la macroanalisi strutturata, in Management e Informatica, n. 10, 1977.

(5 bis) M. Morelli, Informatica e privacy: diritto individuale alla riservatezza e implicazioni con le attività EDP, in Management e Informatica, n. 7/8, 1978.

(5 ter) M. Canepa, I sistemi distribuiti: una svolta nella elaborazione automatica dei dati,in L'informatica oggi, Honeywell, 1978; A. Rossetti, Sistemi EDP distribuiti: analisi di una applicazione avanzata, in Management e informatica, n. 7/8, 1978.
E' necessario fare una attenta distinzione tra distribuzione della capacità elaborativa (unità collegata al sistema centrale e in grado di svolgere applicazioni locali) e decentramento elaborativo, realizzato con l'instal-

lazione di unità locali autonome e indipendenti (M. Ricciardi, Tendenze del DP e schemi per la pianificazione dei S.I., Atti Convegno IBM sull'informatica, Roma, aprile 1978).

(6) M. Santoni, Definizione di un metodo di data entry durante l'approccio sistemistico applicativo, in Management e Informatica, maggio '77; R. Magnolo, Considerazioni sul TC 800, in Sistemi e Automazione, febbraio 1978; F. Marozza, Le innovazioni tecniche prevedibili nel campo della statistica nel prossimo decennio, Informatica e documentazione, n. 2, 1977; L'uso degli strumenti informatici negli enti pubblici locali (relazione del comitato lombardo del PCI), in Sistemi e automazione, aprile 1978; vedi anche documento international CES/SEM, 10/25 di I. Štetina del Centro di Bratislava.

(7) C.P. LEEHT, Altri 7 anni di vacche grasse, in Data manager, 07/08 1978; vedi anche DATAMATION, 20 Years Anniversary.

(8) Editor per la gestione della parola, Philips, settembre 1978.

(8 bis) Il progetto prevede anche la combinazione, attraverso programmi generalizzati, dei fenomeni relativi ai vari data bases in modo da poter ottenere risultati più efficaci in un tempo più breve; vedi C. Macchia, Applicazioni e studi su banche di dati statistici presso l'ISTAT, XIII corso UPS, Fiuggi 1978.

(9) M. Bonetto Gandolfi, Office automation, in Sistemi e automazione, n. 184, 1978.

(10) B. Fadini, G. Savastano, L'automazione dei servizi demografici presso il comune di Napoli, in Informatica e documentazione, n. 4, 1977.

(11) U. Orlando, Microfilmatura elettronica degli schedari anagrafici, Atti del convengno nazionale di studi sui Servizi demografici, Genova 1974; C. Jacobazzi, Microfilms e strutture giudiziarie, in Atti 2^ Convegno sul tema Informatica giuridica al servizio del paese, 1978.

(12) M. Pacifico, Elaboratori e microfilms, in Atti 2^ convegno sul tema l'Informatica giuridica al servizio del Paese, 1978.

(13) Negli USA fin dagli anni 30, per rallentare la così detta esplosione della carta, le banche, le società di assicurazione ed alcuni settori della Pubblica Amministrazione utilizzavano microfilm per la memorizzazione delle informazioni, sfruttando, quindi, le caratteristiche peculiari di tale supporto che sono la alta densità di informazioni e il basso costo di riproduzione e distribuzione delle stesse.

(14) Il primo registratore COM sembra risalire al 1956 (STROBMERG/DATAGRAPHIX) e fu installato presso l'Università di Baltimora. Nell'acronimo COM, la lettera M può significare Microfilm (il supporto), Microfilmer (la macchina), Microfilming (la tecnica): vedi M. De Marco, Considerazioni tecniche ed economiche sull'adozione del COM, in Centri Meccanografici ed Elettronici, novembre 1971.

(15) L. Russi, Automazione e Microfilm, Roma, Istituto Superiore di Sanità, 1972; Informazione e gestione bibliotecaria, Contributi editi in collaborazione con la Biblioteca Nazionale Centrale di Roma, Inforav, Supplemento 4, dic. 1976; F. Marozza, L'archivio legislativo elettronico come sistema automatico di informazione e documentazione, in Responsabilità e dialogo, n. 9, 1972.

(16) Fanno eccezione i nuovi sistemi di stampanti laser non a impatto e tra questi in particolare, l'IBM 3800 e la stampante SIEMENS a stampa elettrofotografica che, però, non sono in grado di fornire più copie (vedi Kuchenbecker H. e Unger H., Un nuovo prodotto della SIEMENS: la stampante laser). Un'altra alternativa allo sviluppo dei sistemi COM è quella dell'immagazzinamento dei dati su supporti magnetici accessibili tramite videoterminali (vedi nota 22).

(17) M. Monopoli, La microriproduzione: microfilm e microscheda, in L'organizzazione tecnica della P.A., n. 4, 1954; vedi anche quanto riportato dall'art. 6 del DPCM 11.9.74.

(18) Nel dicembre 1975 il Conseil National francese ha modificato il titolo 32 del Code des Obligations negli art. 962 e 963, consentendo che i libri contabili possono essere conservati sotto forma di registrazioni su supporti di dati o di immagini. Nella Germania federale il riconoscimento del microfilm quale supporto di documenti soggetti all'obbligo della conservazione è avvenuto dal 1965 (decreto dell'amministrazione delle finanze 29.12.65 e del Ministro federale dell'economia 21.12.1971).
In Italia un intervento legislativo in materia è costituito dal DPCM 11.9.74, recante norme per la fotoriproduzione sostitutiva dei documenti di archivio e di altri atti delle pubbliche amministrazioni, che però pone notevoli limitazioni circa gli atti per i quali non è ammessa la fotoriproduzione sostitutiva.
In precedenza la legge 15 del 4.1.68 già autorizzava la trasposizione di atti e documenti della P.A. su microfilm.

(19) Vedi F. Marozza, Il microfilm nel sistema informativo, in Lo stato civile italiano.

(20) M. Monopoli, Note sulla microriproduzione, in Tecnica della organizzazione della P.A., n. 2 - 3, 1955.

(21) I responsabili dei centri di elaborazione sanno quanto costosa sia in termini operativi, oltre che l'uscita su tabulati, anche quella su nastri magnetici e tutte le operazioni connesse, che impegnano gli operatori in attività che sono più manuali che professionali.
Alla riduzione del carico operativo relativo alle stampanti ed ai nastri magnetici, contribuiscono oggi anche soluzioni offerte dal MASS STORAGE SYSTEM, con dati sempre in linea nelle memorie a dischi o tamburo.

(22) C. Albertario, G. Abordi, Computer più microfilm: una soluzione per gestire meglio l'informatica aziendale.
Un'altra soluzione tecnica tra le più avanzate è quella che prevede l'utilizzazione del video terminale come alternativa al microfilm.
La General Automation ha messo a punto, infatti, una nuova applicazione basata sui minicomputers: si tratta del sistema Video-Archivio che si basa sulla possibilità di memorizzare su un supporto magnetico (disco o nastro) le stesse informazioni che normalmente possono essere contenute in un microfilm. Il sistema, utilizzando a pieno le capacità del calcolatore, è in grado di offrire diversi vantaggi rispetto al microfilm, quali:

- possibilità di ricerche rapide su disco o nastro;
- possibilità di uso illimitato del supporto magnetico che è aggiornabile in qualsiasi momento.

Il sistema è costituito da più stazioni di input nelle quali i documenti sono inseriti in una "fotocamera digitale" che provvede alla trasformazione del messaggio in forma digitale; l'operatore verifica l'immagine su di un terminale TV e aggiunge, mediante tastiera, i parametri identificativi del documento necessari per il successivo reperimento dell'immagine.
La "fotocamera digitale" registra qualsiasi immagine, fotografie, disegni, tabulati, firme. Il calcolatore è dotato di un software particolare che permette la lettura ottica di cifre purchè siano scritte a macchina o stampate. Questa caratteristica permette di leggere completamente gli assegni bancari e di "rileggere" tabulati generati da altri calcolatori che possono trasmettere gli archivi a distanza: ciò permette di inviare immagini ad un altro calcolatore remoto; è anche possibile lo scambio di archivi fra due punti di lavoro remoti.
Le stazioni di output sono costituite da unità video grafiche con tastiera hardcopy; l'operatore può richiamare in tempo brevissimo un documento dall'archivio, ispezionarlo sul video e se necessario chiederne una o più "fotocopie" sull'unità hard-copy (da Management e Informatica, N. 7/8 luglio/agosto 1978).

(23) Vedi A. Corbani, La lettura ottica e il COM nello sviluppo dei sistemi informativi, in Management e informatica n. 9, sett. 77.

(24) Secondo la relazione di G. Randazzo della DATAGRAPHIX al 1^ Seminario "Microfilm commercial", Milano, settembre 1976, si possono identificare due grandi fasi nello sviluppo dei sistemi COM e, precisamente, dalle origini al 1970 e dal 1970 in poi. Il primo periodo è caratterizzato dalle dimensioni ingombranti, dallo scarso software operativo e dagli elevati costi; il secondo dall'impiego più spinto delle tecnologie elettroniche, dal maggiore sviluppo software, dall'introduzione, accanto alla pellicola 16 mm, della microfiche, dai minori costi e, soprattutto, dalla estensione del concetto off-line, fino alla totale automazione gestionale con minicomputers.

(25) Il rapporto tra la velocità della stampante e velocità della filmatura è 1:10; quello di peso tra i supporti cartaceo e microfilm di 100:1; quello dei costi 6:1. Come ha affermato Donald N. Frey, al meeting della National Micrographix Ass. a Dallas, che nel maggio '77 è durato quattro giorni per illustrare alle 7500 persone intervenute i prodotti di 120 espositori, il costo crescente della carta, dell'immagazzinamento e delle spedizioni, hanno sviluppato l'industria del microfilm, le cui entrate hanno subito nel 1976 un incremento del 250%.

(26) Nel rapporto sul Seminario svoltosi dal 21 al 25 marzo 1977 a Washington sui servizi statistici nel prossimo decennio (ONU, Consiglio Economico e Sociale, CES/SEM 8/8, 1 giugno 1977), viene sottolineato al punto 36 che una delle caratteristiche salienti dei sistemi elettronici del futuro sarà quella dell'uso del microfilm in input-output.

(27) G. Randazzo, lavoro citato.

(28) Sono i così detti sistemi CCMSS (computer controlled microform search systems) o CAMRS (computer assisted

microform retrieval systems), dove il microfilm è archiviato automaticamente con la memorizzazione dell'indirizzo di ricerca successiva, che sarà fatta tramite l'elaboratore (M. Bonetto Gandolfi, Office Automation, Sistemi e automazione, n. 184, 1978).

(29) V. Musso, Dall'information retrieval alla documentazione automatica, in Informatica e documentazione, n. 2, 1977; F. Razzauti, La banca dei dati delle S.p.A., in Sistemi ed automazione, n. 173, 1977; si veda anche quanto in proposito dispone l'art. 5 del DPCM 11.9.74.

(30) Malgrado lo sviluppo di tali tecniche di retrieval e gli sforzi per produrre sistemi di ricerca automatica dell'immagine, nel 1977 al Meeting di Dallas delle National Micrographics Assn., veniva sollecitata da alcuni degli intervenuti, tra i quali William Mc. Cullough della US Datacorps UCOM Division, una maggiore integrazione tra l'hardware del microfilm e i sistemi EDP. In tale convegno è stata messa soprattutto in risalto la possibilità di creare dei "data bases" su microfiche, mantenendo sul computer solo gli indici per la ricerca rapida delle informazioni dettagliate (vedi TOM MC. CUSKER, Why should Everything be stored digitally, in Datamation, giugno 1977).

(31) Esistono anche studi avanzati in USA ed è stato affermato in una conferenza svolta da Data Management a Roma il 17.12.77 che gli impianti CIM, sia pure ancora molto costosi, si svilupperanno sicuramente tra il 1979 e il 1980.

(32) Computer input from microfilm (CIM), in Informatica e documentazione, marzo 1977.

(33) Film optic scanning device for input to computer; vedi Mc Rac Anderson, del Bureau of Census, "FOSDIC, the human interface", documento CES/SEM 8 CRP-4, presentato al seminario di Washington nel marzo 1977; vedi anche Statistical Services in ten years'time, ONU, Pergamon, 1978 e in particolare C. Viterbo, F. Marozza, Technical

and organizational innovations in the Informatic Statistical field in coming years.

(34) G.C. Gatti, Sistemi di stampa da elaboratore, in L'informatica oggi, quaderni Honeywell, 1978.

(35) F. Marozza, D. Sabatini, Gli elaboratori e l'informazione statistica automatizzata, in Cinquanta anni di attività, ISTAT, 1977.

(36) Costituito da programmi tipografici completi in grado di giustificare, sillabare, tabulare, centrare, ecc. e di realizzare sistemi interattivi di videocorrezione in linea, vedi F.W. BURKHARDT, Un nuovo sistema di trattare le informazioni, in Monografie 8/9, 1978.

(37) Si veda ad esempio la LINOTROM 202 della Linotype e la V.I.P. della stessa casa, che utilizza un sistema ottico.

(38) Per quanto concerne in particolare i sistemi di documentazione, mentre fino a qualche anno fa tra sistema informativo e sistema di stampa dei relativi documenti le relazioni erano abbastanza marginali e al limite i due sistemi potevano anche ignorarsi, ciascuno con i suoi particolari problemi, oggi, con le nuove tecnologie, la situazione è mutata ed in modo così radicale che un sistema informativo non può essere concepito disgiunto da quello della stampa, entrambi costituenti parti di un unico problema e nell'analisi del sistema di documentazione non si può prescindere dalle attuali tecniche di stampa e di riproduzione del documento.
In un suo recente lavoro R. Pagano (Funzioni e prospettive dell'informatica nel Parlamento) afferma che sotto tale profilo il Parlamento italiano è ancora indietro, mentre altri Parlamenti europei (in particolare Assemblea Nazionale francese e Bundestag tedesco) si sono posti questo problema e i loro progetti prevedono l'obiettivo della stampa degli atti mediante il procedimento della fotocomposizione, che consente anche il colloquio automatico con altri sistemi informativi.

(39) In particolare sono in corso contatti preliminari per studiare le possibilità di utilizzare il GTMS (Grafic

Text Management System) della Sperry Univac, soprattutto in relazione alla pubblicazione dei dati relativi ai prossimi censimenti.

(40) Le riduzioni di costi che si ottengono con l'introduzione dei sistemi COM non sono tutte immediatamente individuabili e localizzabili e, soprattutto, non tutte concentrate nel centro elettronico, dove peraltro si è più disponibili a recepire le innovazioni che comportano un beneficio chiaramente identificabile, quantizzabile e che implicano riduzione di costo o miglioramento del servizio.

(41) D.H. Brandom, S. Segeistein, Quando si va in service, in Data manager, sett. ott. 78.

(42) La valutazione dei sistemi di W.P. e Il laser a supporto del COM, in Sistemi e Automazione n. 189, gennaio 1979; L'automazione del lavoro d'ufficio, in Management e informatica, n. 1, 1979.

FIG.1

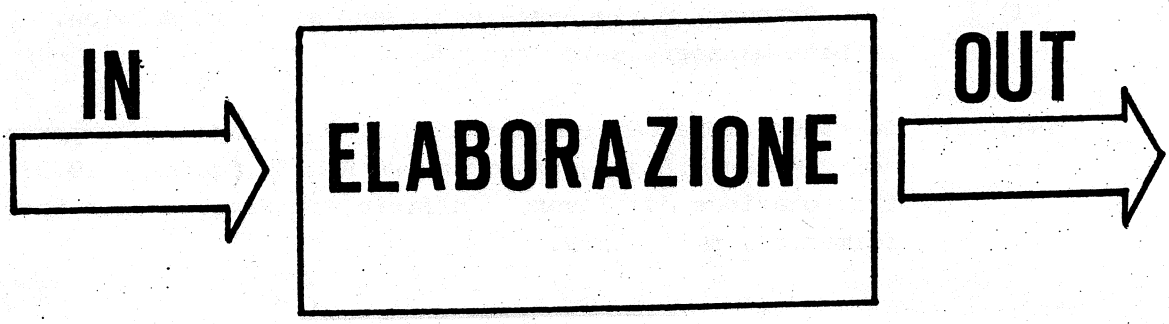


FIG. 2

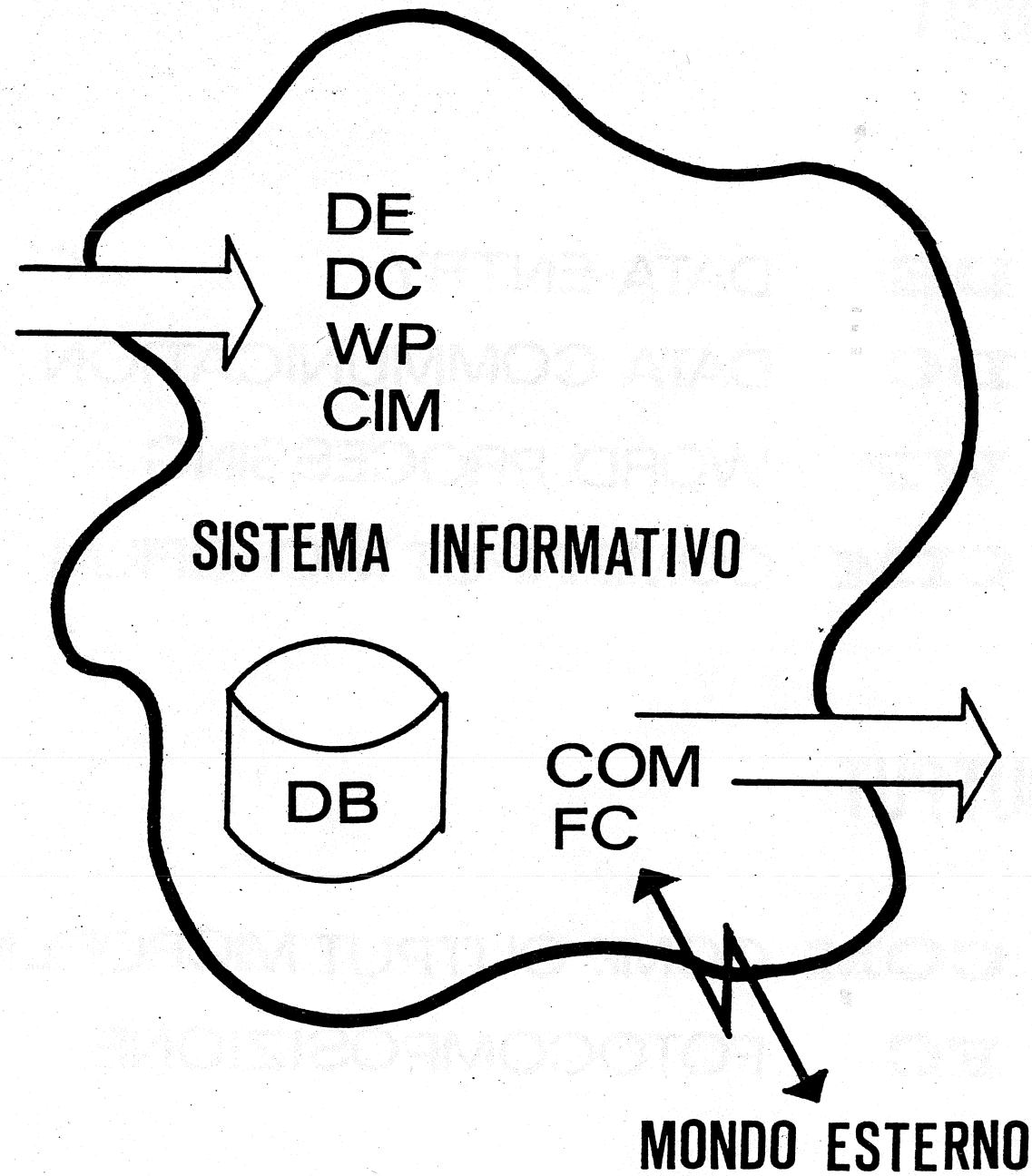


FIG. 3

INPUT

DE DATA ENTRY

DC DATA COMMUNICATION

WP WORD PROCESSING

CIM COMP. INPUT MICROFILM

OUTPUT

COM COMP. OUTPUT MICROFILM

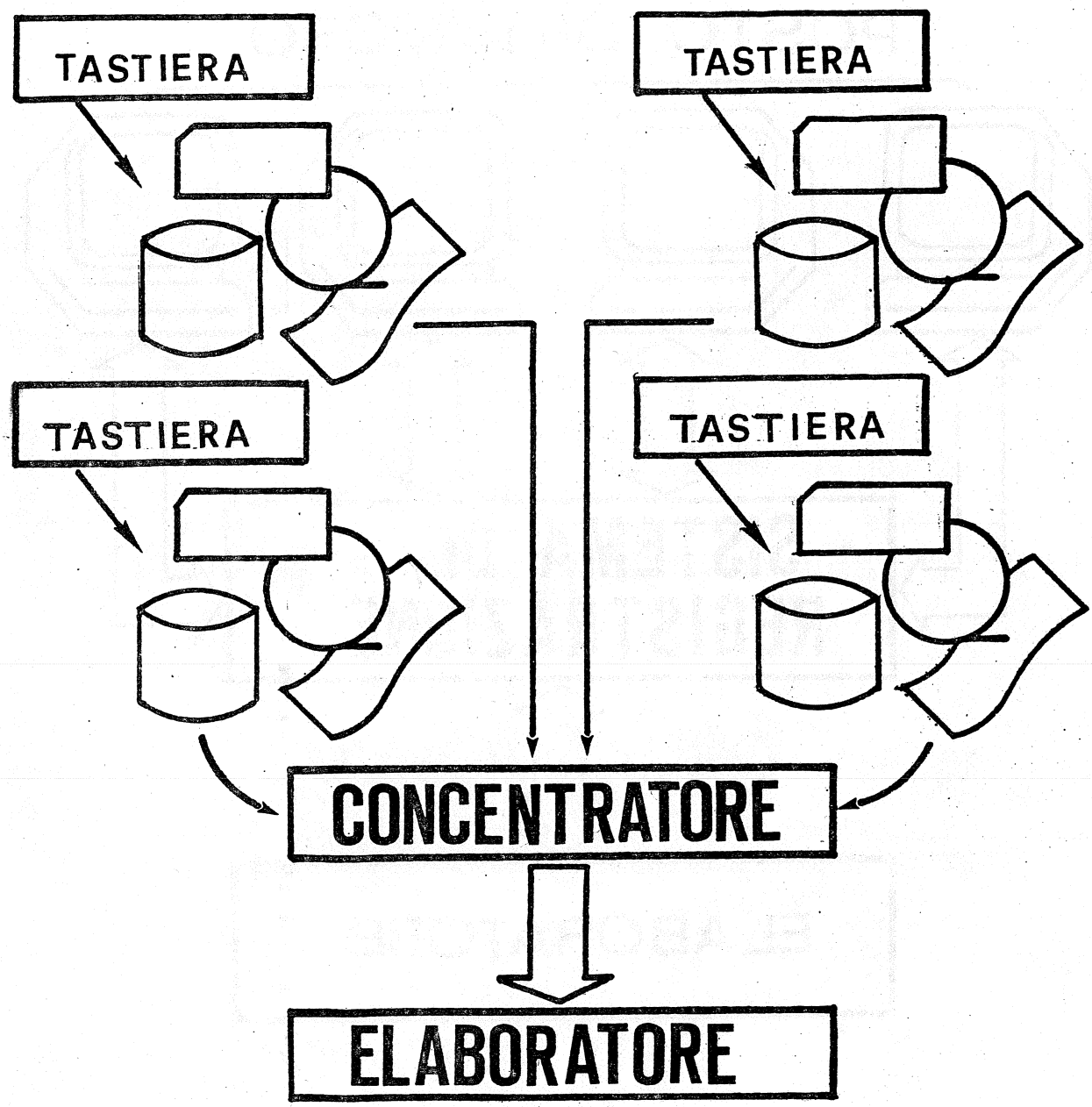
FC FOTOCOMPOSIZIONE

DATA ENTRY

FIG. 4

FIGURA 5

REGISTRAZIONE INDIVIDUALE



DATA COMMUNICATION

FIGURA 6

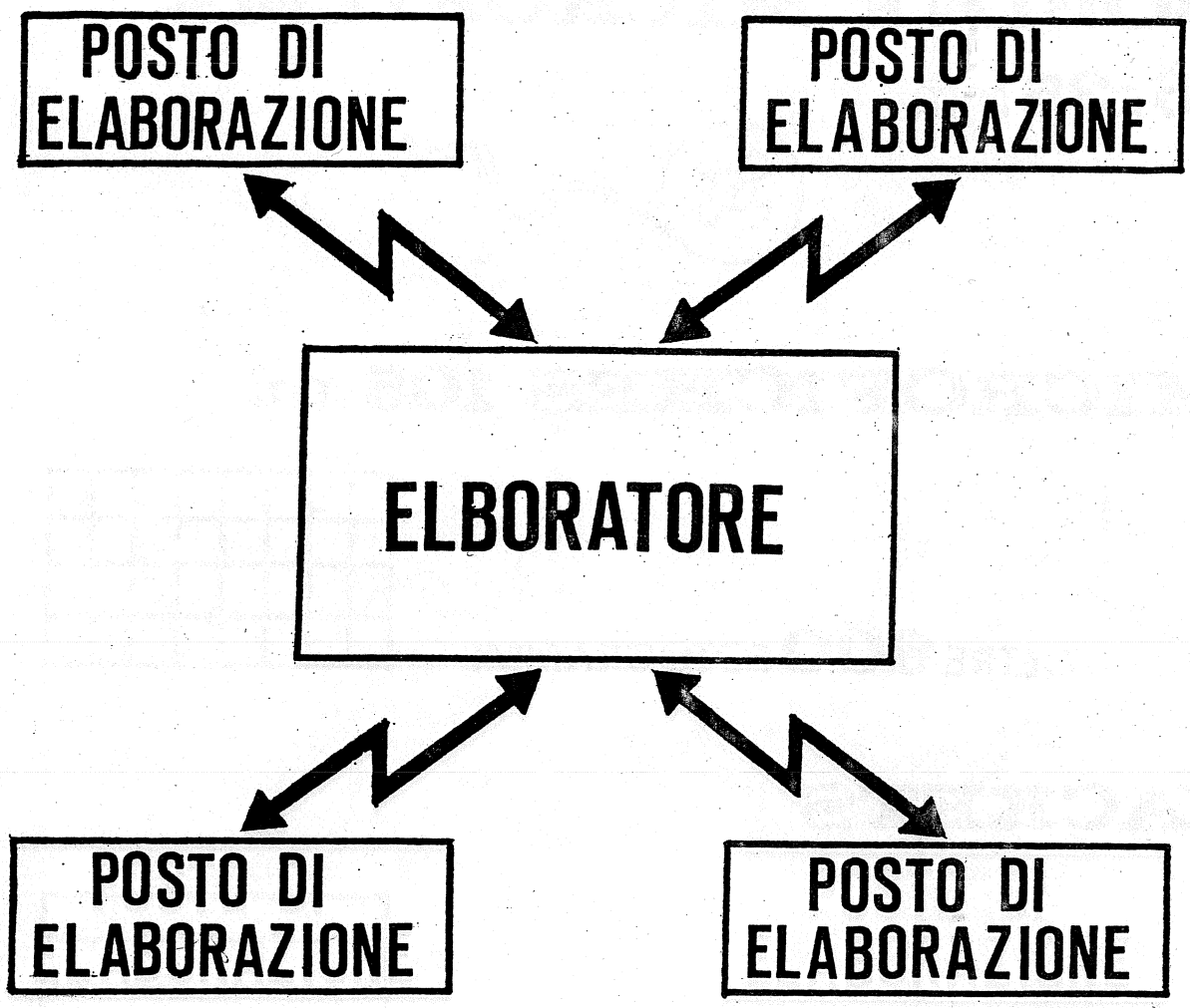
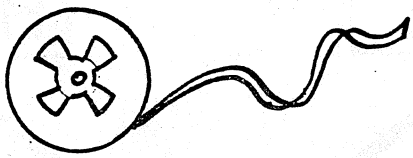


FIGURA 7

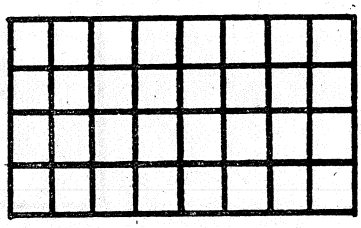
MICROFORMS

BOBINE MICROFILMS

16 E 35 mm

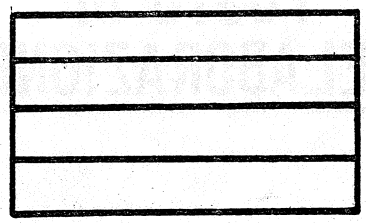


MICROFICHES 105 mm



OLTRE **600** FOTOGRAMMI

JACKETS



CIRCA **60** FOTOGRAMMI

IL SISTEMA INFORMATIVO ISTAT
E LE RELATIVE PROBLEMATICHE

Relazione del DR. CLAUDIO MACCHIA
Dirigente il Reparto Analisi e Programmazione
del Servizio Elaborazione Elettronica Dati.

IL SISTEMA INFORMATIVO ISTAT E LE RELATIVE PROBLEMATICHE

1. FONDAMENTALI CARATTERISTICHE DEL CENTRO ELETTRONICO ISTAT.

Al fine di meglio comprendere quali sono le fondamentali caratteristiche di un Centro Elettronico come il nostro, dedito totalmente all'elaborazione di indagini statistiche, è bene soffermarci brevemente sulle differenziazioni che caratterizzano i vari Centri meccanografici a seconda delle loro diverse destinazioni.

Per facilitare il compito e rendere più breve la dimostrazione, raggruppiamo grosso modo i Centri elaborativi in due grandi branche e poniamo in risalto quali differenti caratteristiche li contraddistinguono:

A. Centri elettrocontabili
B. Centri di calcolo

Gli elementi attraverso i quali poniamo in risalto le differenze esistenti tra una branca e l'altra li limitiamo alla natura del lavoro, alla programmazione nel tempo, alla impostazione dei lavori, all'allestimento dei programmi ed, infine, alla natura del materiale.

A. Centri elettrocontabili.

In questo vasto settore poniamo la gamma dei centri aziendali, ministeriali, degli istituti di credito, ecc. e vediamo uno per uno gli elementi che li caratterizzano:

1) Natura dei lavori

In detti Centri vengono svolti preminentemente lavori di stretto carattere amministrativo/contabile (Banche, Isti

tuti finanziari, Ministeri, ecc.). Tali tipi di elaborazione investono il Centro per circa il 90% del tempo di utilizzo. La rimanente percentuale che può venire utilizzata ad altri fini, come a scopo statistico o strettamente scientifico, ha evidentemente carattere marginale.

2) Programmazione dei lavori nel tempo.

Una delle caratteristiche fondamentali di tali Centri è la possibilità di stabilire, con un buon margine di esattezza, la programmazione annuale o mensile, oppure persino giornaliera dei lavori che devono essere elaborati.

3) Impostazione dei lavori.

Una volta allestite, le procedure a carattere amministrativo-contabile rimangono abbastanza valide per un periodo più o meno lungo; per cui se ne deduce che il grosso problema della impostazione, dello studio e dell'analisi delle elaborazioni, si limita ad un periodo iniziale più o meno lungo, a seconda del numero e della complessità dei lavori.

4) Allestimento dei programmi.

Strettamente connesso al punto 3, tanto che ne segue gli stessi sviluppi, il numero dei programmi può essere anche notevole all'inizio ed alcuni di essi possono presentare anche complessità pesanti.

5) Natura del materiale.

Altro elemento importante è costituito dalle caratteristiche dei supporti d'informazione che funzionano da input per l'elaboratore. Tali supporti consistono, generalmente, in sottoprodotti di operazioni contabili e quindi sono esatti sotto ogni punto di vista. Pertanto essi non necessitano di ulteriori controlli, all'infuori della corrispondenza tra i dati originali e le eventuali registra-

zioni effettuate dall'operatrice; fase questa che, tra l'altro, tende sempre di più a scomparire in virtù della esistenza sul mercato di una notevole gamma di apparecchiature che permettono di trasferire il contenuto dei documenti direttamente su supporto meccanografico senza l'ausilio diretto dell'operatore.

Un'ultima osservazione riguarda la quantità del materiale che, se pur consistente in qualcuno di detti Centri, mediamente si mantiene ad un livello abbastanza costante rispetto alle dimensioni ed alla potenzialità del Centro stesso.

B. Centri di calcolo

Per comodità, raggruppiamo in detti Centri tutti i settori dediti alla ricerca scientifica ed al calcolo matematico (Università, Istituti di ricerca, ecc.).

1) Natura dei lavori.

In tali Centri si svolgono prevalentemente calcoli scientifici o di alta matematica; in essi rivestono carattere marginale le elaborazioni di tipo statistico. Centri di questo genere, normalmente, non sono assillati dal problema delle scadenze, in quanto le lavorazioni si presentano e si risolvono nel momento in cui l'utente ritiene, nel corso dei suoi studi o esperimenti, di dover far ricorso all'ausilio delle apparecchiature elettroniche.

2) Programmazione dei lavori nel tempo.

Per quanto sopra detto, questo fattore non riveste carattere di estrema importanza in un Centro con tali caratteristiche. Infatti, per la natura stessa del lavoro, che è prevalentemente di studio e di soluzione di problemi che via via si vogliono risolvere, si tende a stabilire molto approssimativamente un calendario delle lavorazioni.

Normalmente complessi di questo genere servono contemporaneamente più utenti, a ciascuno dei quali è dedicata una parte delle risorse del Sistema.

Del resto è difficile che l'impegno in questi Centri copra il 100% delle possibilità potenziali del complesso; pertanto resta sempre possibile immettere nuovi calcoli senza turbare l'equilibrio delle altre elaborazioni.

3) Impostazioni delle lavorazioni.

Importante è considerare che in tali Centri l'analista e l'utente sono di massima la stessa persona. Lo studioso diventa operatore di se stesso e agisce in tutt'uno con la macchina.

Quindi, una volta reso attivo il complesso, dotato di un software consono alle esigenze e arricchito di una serie di programmi applicativi generalizzati, di cui molti forniti dalla Casa produttrice della macchina, non resta che il problema di determinare il supporto di partenza secondo le varie esigenze del problema che si vuol risolvere.

4) Allestimento dei programmi.

Per le esigenze di cui abbiamo parlato, le Ditte costruttrici di Elaboratori hanno immesso sul mercato calcolatori adatti al calcolo scientifico-matematico, nei quali è rilevante la velocità di esecuzione che in taluni casi supera il milione di operazioni in un secondo.

Inoltre le stesse Società, o altre formatesi allo scopo, hanno costruito biblioteche di programmi che risolvono in modo generalizzato i problemi che si presentano più frequentemente in questo settore. Infine esiste una vasta gamma di linguaggi a livello scientifico che permettono all'utilizzatore di impostare e risolvere i propri problemi.

5) Natura del materiale.

Assolutamente trascurabile dal punto di vista quantitativo, per cui non sussistono problemi connessi con l'input del materiale.

C. Il Centro ISTAT

Dopo aver visto molto sommariamente quali sono le caratteristiche principali dei Centri elettronici a seconda della loro destinazione, cerchiamo ora di vedere quali elementi differenziano il nostro attuale Centro dagli altri.

1) Natura dei lavori.

Nel Centro ISTAT è superfluo rilevare che i lavori sono per circa il 99% di natura statistica; essi si sviluppano in tabellazioni, calcoli, estrazione di campioni, stampe e fornitura di supporti o tabulati ad Enti esterni.

2) Programmazione dei lavori nel tempo.

Negli ultimi anni è mutata sostanzialmente la dinamica dei lavori nell'ambito dell'Istituto; mentre una volta vi era una relativa staticità consuetudinaria che si esternava nelle lavorazioni periodiche a carattere mensile, trimestrale e annuale, negli ultimi dieci anni, nelle richieste a carattere statistico, si è verificato un movimento dinamico molto più accentuato e rispondente più da vicino alle necessità della vita pubblica nazionale.

Pertanto, mentre nel periodo precedente si poteva, nello arco dell'anno e del mese, costruire una pianificazione delle lavorazioni, oggi tale programmazione appare sempre più difficile da impostare nella sua globalità, visto che ai lavori ricorrenti si affiancano numerosi i lavori scaturenti da indagini speciali interne e internazionali e quelli derivanti dalle copiose richieste di modifiche e ampliamenti alle procedure già esistenti.

Ne deriva che una programmazione nel tempo si può prevere soltanto al 50% e cioè relativamente a quelli che sono i lavori ricorrenti considerati, per quel certo periodo, immuni da variazioni.

In questo caso, tenendo presente la possibilità di sovrapposizione dei lavori, si cercherà di non impegnare al massimo tutte le risorse della macchina, in modo da essere in grado di immettere in ciclo produttivo le nuove richieste, tra l'altro sempre urgenti, senza per questo slittare nel tempo i lavori già programmati.

3) Impostazione dei lavori.

Proprio per le considerazioni di cui al punto precedente, è arguibile che l'impostazione dei lavori non è limitata soltanto al momento dell'avvio del Centro, ma anzi è un problema sempre più attuale che impegna continuamente gli analisti del Centro stesso.

4) Allestimento dei programmi.

Deriva da ciò che abbiamo detto che, pur usufruendo anche di programmi generalizzati, il numero delle applicazioni è costantemente notevole (ogni anno oscilla dai 500 agli 800 programmi). Alcuni di tali programmi, costruiti sotto la spinta dell'urgenza, risultano poi all'atto pratico difettosi, per cui necessitano di ulteriori cure di messa a punto.

5) Natura del materiale.

Se non fossero sufficienti le considerazioni fatte ai punti precedenti per evidenziare le differenze tra il Centro prettamente statistico e gli altri, la natura del materiale dovrebbe costituire l'elemento più convincente in materia.

Prima di tutto soffermiamo la nostra attenzione sulla notevole mole di modelli che mensilmente vengono inviati in registrazione: trattasi di milioni di questionari che danno luogo a circa 25 milioni di records all'anno nei periodi non censuari, per salire poi ad oltre cento milioni nei periodi relativi ai tre censimenti.

L'attuale nastroteca conta più di 20.000 nastri, numero destinato ad aumentare notevolmente nei prossimi cinque anni. Ma l'elemento più importante che ci differenzia dagli altri Centri citati è costituito dalla qualità del materiale di base per l'input che, purtroppo, per fattori oggettivi, è generalmente scadente. Tale imperfezione provoca a sua volta difficoltà di trattamento da parte del settore registrazione che, interpretando non correttamente informazioni e dati,provoca ulteriori errori.

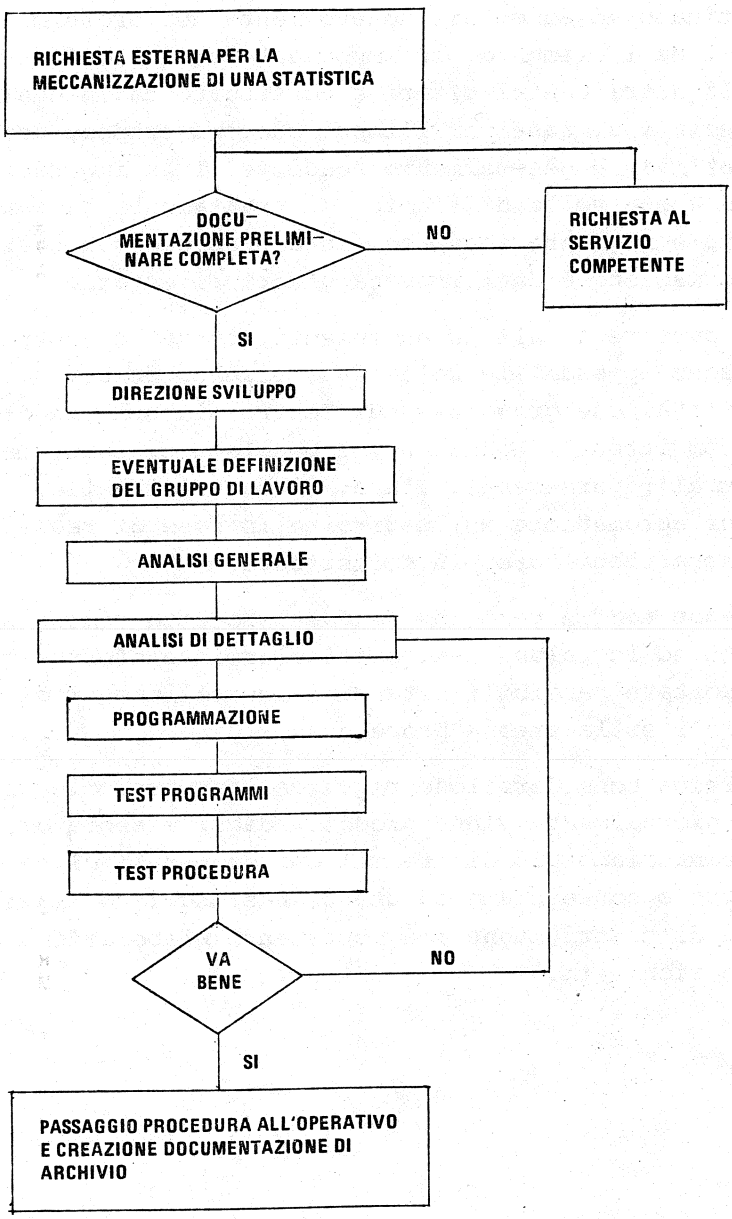
Per ovviare a tali inconvenienti, tutte le nostre procedure sono appesantite dalla fase ricerca errori e incompatibilità, che grava sia sul Centro sia sui singoli Servizi committenti. Soluzioni al problema ci sono, ma sempre parziali; per esempio l'uso, là dove possibile, di correzioni automatiche e l'usufruire in fase di registrazione di apparecchiature più sofisticate.

Ciò non toglie però che la fase suddetta rimane sempre pesante ed in taluni casi particolarmente sfortunati può comportare sensibili ritardi e accavallamenti di cicli e ricicli sulla stessa procedura.

L'ultima considerazione riguarda l'enorme mole di output che giornalmente viene prodotta dagli elaboratori. Ogni anno consumiamo più di tre milioni di moduli di carta a soffietto e consegniamo ad utenti nazionali ed esteri centinaia di nastri magnetici contenenti elaborazioni e dati da loro richiesti.

2. LA MECCANIZZAZIONE DI UNA STATISTICA - RAPPORTI TRA REPARTI E SERVIZIO ELABORAZIONE DATI

Al momento in cui si desidera meccanizzare un'indagine statistica ci troviamo davanti a numerose fasi di lavoro il cui flusso è riportato nel digramma che segue:



L'andamento più o meno rapido delle singole operazioni che compongono il flusso di allestimento di una procedura, dipende sostanzialmente dal grado di collaborazione che si è instaurato tra il Reparto committente ed il Servizio ED.

Soprattutto le prime fasi, che poi sono le più importanti, devono vedere il committente e l'analista procedere insieme a stretto contatto di gomito: al fine di rendere più semplice il dialogo tra i due, ci si deve quindi attenere a regole che costituiscono gli standards dai quali è pericoloso discostarsi.

Il Reparto committente deve approntare una documentazione preliminare su cui imperniare le successive discussioni di lavoro ed il Servizio ED deve seguire le regole impostegli dalla "MATRICE DI PROCEDURA" e allestire la propria cartella di archivio che avrà due scopi fondamentali: il primo, uno scopo immediato, quello cioè di servire da supporto essenziale per lo sviluppo dell'analisi e dei programmi; il secondo, uno scopo futuro, di costruire una solida base storica per ulteriori interventi nel tempo sulla stessa procedura.

Si riportano di seguito tre documenti che servono di base al meccanografico per rendere proficui i contatti e la discussione con il Reparto committente.

Il primo è una "MATRICE DI PROCEDURA", vale a dire una specie di questionario che viene gradatamente riempito attraverso lo svolgersi delle varie operazioni che compongono il "flusso di allestimento della procedura".

Il secondo costituisce un sintetico documento con il quale si ricorda all'analista o al programmatore quali sono le disposizioni generali cui attenersi per l'approntamento delle procedure.

Il terzo costituisce un documento che dovrebbe servire di base al Reparto committente per raccogliere tutti gli elementi necessari per iniziare la discussione di lavoro con il Servizio elaborazione elettronica dati.

2.1 Matrice di procedura

Nelle pagine che seguono è riportato il fac simile della matrice di procedura.

48 BIS

N.CARTELLA .....

PROCEDURA N. ..... **DEL REPARTO** .....

TITOLO E OGGETTO .....

ANNO RILEVAZIONE [ ][ ]

SEZ. ..... **ANALISTI** .....

CARATTERISTICHE GENERALI

- MENSILE [ ] PLURIMENSILE [ ] TRIMESTRALE [ ] SEMESTRALE [ ]
  ANNUALE [ ] UNA TANTUM [ ] ALTRE PERIODICITA .....
- UNIVERSO [ ] CAMPIONARIA [ ]
- N. MODELLI ..... A LIVELLO ..... (1)
  N. RECORDS ..... A LIVELLO ..... (1)
- DATA PRESUMIBILE IN CUI GLI ELABORATI DEVONO ESSERE FORNITI AL REPARTO [ ][ ] (A M)
  OSSERVAZIONI .....
- DATA PRESUMIBILE IN CUI IL MATERIALE DI BASE VIENE INVIATO IN REGISTRAZIONE
  DA [ ][ ] (A M) A [ ][ ] (A M)
- SERVIZIO, REPARTO, SEZIONE COMMITTENTE .....
  NOME DEI RESPONSABILI CON CUI SI TRATTA ..... TEL. .....
  ..... TEL. .....
  ..... TEL. .....

  OSSERVAZIONI .....

ESTREMI DELLE LETTERE DI COMMISSIONE .....

CARATTERISTICHE TECNICHE

	DATA A M	DATA A M	DATA A M
MOD. RILEVAZIONE-TIPO			
EVENTUALE PIANO CODIFICA			
PIANO INCOMPATIBILITA			
PIANO PERFORAZIONE			
CRITERI DI ELABORAZIONE			
TRACCIATI TAVOLE - N.			
TRACCIATI TAVOLE OFFSET - N.			
.....			
.....			
.....			
.....			

OSSERVAZIONI

.....

.....

.....

(1) SPECIFICARE MODELLI O RECORDS A SECONDA CHE LA PARTENZA AVVENGA DA MODELLO O DA FILE GIA' IN NOSTRO POSSESSO O DERIVANTE DA AGGREGATI

TEMPI DI ATTUAZIONE

	PREVISTO A	PREVISTO M	PREVISTO G	ATTUATO A	ATTUATO M	ATTUATO G
DISCUSSIONI PRELIMINARI						
ANALISI						
FLOW-CHART						
SPECIFICHE						
PROGRAMMI						
PROVE PROGRAMMI						
PROVA PROCEDURA						
PASSAGGIO OPERATIVO (SISTEMA .....)						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						

CARATTERISTICHE DI SVILUPPO

PROGETTAZIONE [1] .....

LINGUAGGIO .....

PROGRAMMAZIONE [2] .....

N. PROGRAMMI .....

ALTRE OSSERVAZIONI .....

.....

.....

(1) INDICARE SE CON I METODI NORMALI O CON TECNICHE STRUTTURATE (MYERS, WARNIER, ..)

(2) INDICARE SE CON I METODI NORMALI O CON TECNICHE STRUTTURATE (JACKSON, ...) E/O EVENTUALE PSEUDOCODIFICA / CODIFICA STRUTTURATA

FASI CRONOLOGICHE

RIUNIONI (SPECIFICARE ARGOMENTI, CONSIDERAZIONI, NOMI PARTECIPANTI E DATA)

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

5 .....

OSSERVAZIONI

.....

PROGRAMMI

N	SIGLA	FUNZIONI	PROGRAMMATORI	K MEMORIA OCCUPATA	DATE		
					ASSEGNAZIONE	INIZIO PROVA	TEST DEFINITIVO

2.2 Disposizioni di carattere generale per l'approntamento delle procedure

Allestimento della procedura.

Si richiama l'attenzione sulla necessità di rendere più uniformi e funzionali le operazioni di approntamento delle procedure meccanografiche.

A tal scopo si riportano alcuni principi basilari cui l'analista od il programmatore dovranno attenersi.

A. Studio della procedura.

Nel momento in cui si inizia lo studio della nuova procedura si deve accertare che il Servizio committente abbia perlo meno inviato, oltre alla lettera ufficiale, la seguente documentazione:

1) Modello di rilevazione con l'indicazione del numero dei modelli costituenti l'indagine;

2) Date di invio del materiale in registrazione e periodo entro il quale gli elaborati finali dovranno essere approntati;

3) Norme di compilazione del modello;

4) Eventuale piano di codifica;

5) Eventuali criteri per il riporto all'universo;

6) Piano dei controlli e delle incompatibilità;

7) Tracciati delle tavole da ottenersi.

B. Flow Chart.

Dopo o durante gli eventuali contatti avuti con il Servizio committente, deve essere costruita la flowchart generale della procedura, documento essenziale sia per la buona prosecuzione del lavoro, sia al fine di avere una base storica per ulteriori interventi nel tempo.

Rimane inteso che la flowchart deve essere arricchita di tutte le spiegazioni necessarie (per esempio se il lavoro è annuale o mensile, oppure se ad ogni nuovo anno è necessario procedere alla ristrutturazione di una determinata tabella, ecc.).

C. Specifiche.

Prima di passare all'allestimento di ogni singolo programma è assolutamente necessario procedere alla stesura delle specifiche in modo sintetico ma chiaro.

D. Diagramma a blocchi.

Ogni programma deve essere corredato del suo digramma a blocchi.

E. Compilazioni e prove.

Si richiama l'attenzione sulla necessità di usare i terminali in maniera funzionale e rapida in modo da lasciare spazio agli altri colleghi che debbano operare sulle stesse apparecchiature.

Una volta effettuata la prova dei singoli programmi si deve procedere alla prova dell'intera procedura, in modo di avere la certezza, sia della bontà dei collegamenti tra programma e programma, sia della funzionalità della procedura nel momento della sua pratica applicazione.

Documentazione della procedura.

Ciascuna procedura deve alla fine essere archiviata, debitamente corredata di una adeguata documentazione. La cartella in archivio, siglata dal Dirigente la Sezione, deve contenere:

a) Modello di rilevazione.
b) Eventuale piano di codifica.
c) Piano di registrazione generale ed eventuali piani per schede comando o colonnini, ecc.
d) Flowchart generale.
e) Specifiche generali di procedura con l'indicazione del nome dell'analista o del gruppo di analisti.
f) Tracciati di input output.
g) Specifiche dei programmi con l'indicazione del programmatore che ha allestito il singolo programma.
h) Diagrammi a blocchi dei programmi.
l) Tabelle, piani di incompatibilità e quanto altro sia utile alla documentazione.

Osservazioni di carattere generale.

a) Per tutte le procedure viene normalmente utilizzato il linguaggio COBOL.
b) I records di output devono essere strutturati in zoned.
c) Qualsiasi eccezione ai punti a) e b) sopra citati deve essere avallata dal Dirigente il Reparto.
d) Le modifiche ai programmi o alle procedure già operanti devono comportare l'aggiornamento delle cartelle di archivio.

2.3 Documentazione necessaria per l'allestimento di una procedura

2.3.1 Generalità

I Reparti o le Sezioni interessati ad ogni nuova elaborazione avranno cura di inviare al Servizio Elaborazione Elettronica Dati i seguenti elementi:

1) Modello di rilevazione ed indicazione del numero dei modelli costituenti l'indagine.
2) Date di invio materiale in registrazione e data entro la quale gli elaborati finali dovranno essere approntati.
3) Norme di compilazione del modello.
4) Eventuale piano di codifica.
5) Eventuali criteri per il riporto all'universo.
6) Piano controlli ed incompatibilità.
7) Tracciati delle tavole da ottenersi.
8) Qualsiasi altro materiale utile per l'analista della procedura.

Tutti gli elementi citati potranno essere ovviamente oggetto di discussione, anche al fine di apportare al piano dei lavori quelle modifiche che si rendessero necessarie nel quadro del buon esito dell'elaborazione.

Dopo il primo esame del materiale verrà indetta dal Servizio ED una riunione presso il Reparto ED/B (Registrazione dati), durante la quale verrà approntato il piano di registrazione dati che sarà debitamente controsiglato dai due Servizi.

Degli otto punti sopraelencati si desidera soffermare l'attenzione del Servizio richiedente sui punti 6 e 7.

2.3.2 Piano controlli ed incompatibilità

I controlli da effettuarsi sul materiale possono raggrupparsi in:

a) Controlli sulla consistenza del materiale (posizioni di verifica).
b) Controlli fisici.
c) Controlli logici.
d) Correzioni automatiche.

a. Controlli sulla consistenza del materiale

Il primo accertamento da farsi sul materiale è quello di controllare se il materiale di cui si dispone per l'elaborazione è completo dal punto di vista strettamente quantitativo.

Normalmente tale accertamento viene realizzato tramite l'emissione di una "Posizione di verifica", che ha il duplice scopo di:

- controllare le quantità del materiale al livello minimo ritenuto indispensabile dal Reparto committente;
- evidenziare determinati elementi qualitativi per scoprire, tra l'altro, eventuali errori a carattere sistematico.

Tale "Posizione di verifica", da eseguirsi prima di qualsiasi fase elaborativa, consiste in una tavola che conteggia i supporti unitari di informazione (schede, records, modelli), magari raggruppandoli in testata ed in fiancata secondo certi caratteri più importanti, rispondenti alle esigenze del Reparto.

In fiancata si può pensare, come accade quasi sempre, ad un raggruppamento a livello territoriale; per la testata si possono scegliere i caratteri che interessano (es. sesso, età, od altri caratteri qualitativi).

Dall'esame di tale posizione si possono subito accertare eventuali carenze o sovrabbondanze di materiale; per esempio si può facilmente scoprire come un pacco di materiale sia stato erroneamente perforato con un codice territoriale errato.

Si può altresì dedurre se parte del materiale non è stato inviato in registrazione o se è stato inviato erroneamente due volte.

Per i caratteri a confronto nella posizione di verifica, è opportuno prevedere sempre alcune righe o colonne in cui possano andare a raccogliersi tutti i casi con codici errati; ciò per evitare un conteggio non totale e limitato ai soli codici validi.

E' anche opportuno prevedere un ulteriore passaggio di "posizione di verifica" alla fine di tutti i passaggi di controllo, prima della fase tavole; ciò per accertare lo stato definitivo del materiale dopo tutti i controlli e le correzioni effettuate.

b. Controlli fisici

Il piano di tali controlli deriva direttamente dal Piano di codifica, nel senso che vuole evidenziare come errori o accertamenti quei campi contenenti codici non ammessi nel Piano citato (è opportuno ricordare che il Piano di codifica non dovrebbe mai prevedere codice Ø per risposte fornite ai diversi quesiti, essendo di norma tale codice riservato alla mancata risposta). Ad esempio:

P. codifica	Quesito 3 - sesso = 1,2
P. controlli	Quesito 3 - sesso ≠ 1,2 errore

E' bene elencare quindi tutte le modalità per le quali si vuole effettuare il controllo, in modo che alla fine del passaggio si sia sicuri che il record contiene effettivamente i codici previsti.

c. Controlli logici

Il piano di tali controlli serve ad accertare che le notizie del record siano collegate tra loro in modo logico.

Controlli di questo tipo possono riguardare sia "Records singoli", nel caso che l'unità di rilevazione del fenomeno sia stata rappresentata sul record stesso, sia "Gruppi di Records", nel caso che l'unità di rilevazione sia rappresentata su più records, come è il caso di alcuni questionari complessi che richiedono, per essere interamente registrati, più di un record.

In dipendenza di ciò il Piano dei Controlli Logici può anche essere assai pesante e richiedere un notevole impegno.

Nei casi più semplici Controlli Fisici e Controlli Logici possono essere accorpati in un'unica fase; diversamente si potranno avere due fasi distinte.

In ogni caso il Piano dei Controlli Logici dovrà indicare i collegamenti tra i diversi caratteri specificando chiaramente le modalità interessate al legame. Ad esempio:

Quesito B = 1,2 Quesito C = 3 Quesito D = 4 errore

d. Correzioni automatiche

In taluni casi, dove il carattere dell'indagine lo permetta, al fine di snellire l'iter operativo delle procedure, è opportuno procedere a correzioni automatiche. Esse si possono effettuare in presenza di un codice errato; si possono distinguere diversi criteri di correzione a seconda che esista o meno un criterio logico per la ricostruzione del codice nella forma esatta: ciò ovviamente deve essere valutato dal Reparto che commissiona l'elaborazione.

Tra i criteri più comunemente seguiti si possono menzionare i seguenti:

- attribuzione di un unico valore, tra quelli compresi nel Piano di Codifica relativamente al carattere in esame;
- attribuzione, a rotazione, di tutti i codici presenti nel Piano di Codifica;
- attribuzione percentuale di codici esatti basata su distribuzione di frequenze già conosciute.

Ad esempio, se si ha il carattere "Stato civile" con le modalità:

1 coniugato/a
2 celibe/nubile
3 separato/a
4 vedovo/a
5 divorziato/a

In presenza di una modalità 6 (errata) si può:

a) attribuire semplicemente uno dei codici più frequenti (1 o 2, ad esempio);
b) attribuire a rotazione i codici 1, 2, 3, 4, 5;
c) attribuire, ove però si conoscano le distribuzioni dello stato civile desunte anche da altre statistiche, i codici secondo un passo di forzatura (ad esempio, imporre 3 ad un individuo ogni cinque).

Inoltre la correzione automatica può dipendere dall'analisi di più componenti; in tal caso il Reparto competente fornirà una tabellina esplicativa.

In ogni caso le correzioni automatiche debbono essere studiate attentamente per i riflessi che possono avere sulle compatibilità tra le diverse notizie del record.

E' inoltre opportuno far conteggiare dal Servizio ED il numero delle forzature effettuate; ciò per avere una idea di come si troverà il materiale dopo le correzioni.

E' opportuno ricordare che le correzioni automatiche possono venire effettuate anche su codici formalmente esatti, ma che nel loro insieme forniscono una distribuzione inattendibile di certe modalità; ciò è ovviamente desumibile solo dal confronto con la distribuzione degli stessi caratteri (o di caratteri strettamente correlati) desunta da altre statistiche.

Il campo delle forzature automatiche è troppo vasto per poterne sintetizzare tutti i casi possibili: si è voluto, molto semplicemente, fornire qualche esempio dei più elementari al fine di introdurre un discorso che può essere continuato più a lungo e più proficuamente con chiarimenti verbali.

2.3.3 Tracciati delle tavole

a) Tavole grezze

Le tavole che debbono essere fornite al Servizio ED, oltre alla necessaria chiarezza, debbono possedere anche i requisiti sotto descritti:

A. Accanto ad ogni notizia va scritta l'indicazione della modalità del carattere relativamente al Piano di Registrazione, se già esiste, oppure al Modello di rilevazione.

Si vedano i due esempi sottostanti:

STATO CIVILE

CELIBE NUBILE	CONIUGATO CONIUGATA	SEPARATO DIVORZIATO	TOTALE
Col. 53 = 1 Ques. A = 1	Col. 53 = 2 Ques. A = 2	Col. 53 = 3-4 Ques. A = 3-4	Col. 53 = 1-2-3-4 Ques. A = 1-2-3-4

Oppure:

STATO CIVILE

CELIBE NUBILE	CONIUGATO CONIUGATA	ALTRO	TOTALE
Col. 53 = 1 Ques. A = 1	Col. 53 = 2 Ques. A = 2	Col. 53 $\neq$ 1-2 Ques. A $\neq$ 1-2	Col. 53 = Tutti i cod. Ques. A = Tutti i cod.

Le due rappresentazioni sembrano uguali, ma in realtà sono diverse.

Nella prima tavola non verranno elaborati casi con modalità diverse da 1, 2, 3, 4 alla col. 53; nella seconda invece, vengono conteggiati tutti i casi possibili.

Si sceglierà l'una o l'altra rappresentazione a seconda che si vogliano filtrare solo le notizie che interessano (escludendo quindi eventuali casi diversi da quelli previsti), oppure che si abbia la necessità di "Quadrature" della tavola con altre.

B. Precisare, per ogni campo della tavola la sua ampiezza (es. 10 caratteri numerici) e se sono richiesti i punti di separazione delle migliaia. Tale valutazione deve essere fatta sulla base del contenuto massimo del campo (es. totali a livello Italia).

C. Precisare se è richiesta la numerazione delle pagine e a quali condizioni il contapagine deve essere azzerato e ripristinato (mai, oppure al cambio di regione, provincia, ecc.).

D. Precisare se, insieme al numero di pagina, deve venire inserita una ulteriore riga "Intestazione" che faciliti il riconoscimento dell'appartenenza delle pagine del tabulato (es. "Tabulato Controllo Morti 1977").

E. Precisare, in testata della tavola, quali sono i valori di certi caratteri per cui la tabella va fatta.
Se si sta elaborando la Procedura delle Forze di Lavoro e la tavola in questione è relativa alla sola Popolazione Attiva, si dovrà riportare (ad esempio) la dizione "solo coll. 55-56 > 13", dove le coll. 55-56 rappresentano l'età.

F. Per le tavole che superino le 132 posizioni di stampa, che si sviluppano quindi su più parti tavola, è opportuno accordarsi con il Servizio ED allo scopo di stabilire un criterio univoco per la determinazione delle "parti tavola".

G. Precisare il numero delle copie occorrenti.

H. Precisare il formato della carta, congiuntamente con il Servizio ED, che fornirà a richiesta un elenco dei formati più comuni disponibili presso il Centro.

2.3.3 b) Tavole "Offset"

Valgono ovviamente gli stessi criteri generali elencati per le tavole "grezze". Inoltre:

A. Le tavole devono essere consegnate al Servizio ED disegnate sulla apposita carta (reticolo di stampa a 132 posizioni per 90 righe; tale tipo di moduli viene fornito a richiesta, dal Servizio ED).

Nel caso che il Servizio richiedente non abbia sufficiente esperienza, non avendo mai approntato tavole di questo tipo, il Servizio ED fornirà un aiuto iniziale, nel senso che un analista collaborerà con il Servizio richiedente alla stesura della prima tavola. Ovviamente il Servizio richiedente dovrà poi provvedere a predisporre le tavole successive.

B. Le tavole devono essere complete, nel senso che da esse dovranno dedursi tutti gli elementi per la loro costruzione, cioè:

1) colonnino alfabetico da porre in fiancata;

2) ove l'impaginazione della tavola sia a "stringere sotto" (vedi statistica mensile commercio estero Tav. 6), è necessario fissare i criteri per il salto a nuova pagina;

3) imposizione di segni particolari (trattini, puntini, ecc.) da porre in stampa per esempio in assenza di dati o per scarsa significatività degli stessi.

C. Ove è possibile, è opportuno che i campi siano tutti della stessa dimensione.

2.3.4 Competenze dei settori meccanografici

Il materiale di cui si è parlato dovrà essere inviato, tramite l'Ufficio del Direttore Generale, al Dirigente del Servizio ED.

Come già accennato, il piano di registrazione dell'indagine verrà predisposto presso il Reparto ED/B con la consulenza del Reparto ED/A (Programmazione).

Le riunioni di lavoro che si terranno con il Servizio committente, al fine di chiarire meglio eventuali elementi dell'elaborazione, avverranno presso il Dirigente del Servizio o se delegato presso il Dirigente del Reparto ED/A o il Dirigente la Sezione o l'analista appositamente incaricato.

2.3.5 Tempi di invio degli elementi

E' assolutamente indispensabile che il Servizio committente invii la documentazione completa prima dell'inizio della rilevazione.

A seconda della complessità dell'indagine, a prescindere quindi dal numero dei modelli, tale periodo precedente alle rilevazioni può oscillare da un minimo di tre mesi ad un massimo di due anni nel caso di indagini censuarie.

3. APPLICAZIONI E STUDI SU BANCHE DI DATI STATISTICI PRESSO L'ISTAT

3.1 Il Centro Elaborazione Dati ISTAT

La configurazione attuale del centro è costituita da due elaboratori IBM 370/158, per un totale di 4 milioni di caratteri di memoria.

I due elaboratori, sono tra di loro interconnessi e possono utilizzare contemporaneamente tutte le risorse disponibili. Le possibilità peculiari di questo hardware sono: un'alta capacità di elaborazione (oltre tre miliardi di caratteri sempre in linea), una elevata sicurezza ed una elevata affidabilità.

3.2 Sistema di gestione per le banche dati

Nell'ambito della macchina OS/VS è stato generato il Sistema IMS della IBM che, come è noto, è un sistema di gestione studiato per la realizzazione di applicazioni su banche dati sia di tipo batch che di tipo teleprocessing, cioè con elaborazione a distanza.

Possiamo considerare l'IMS come una estensione del sistema operativo (OS/VS) che realizza la gestione integrata di un Data Base con una rete di terminali.

Il sistema Data Base è un Sistema che permette e gestisce l'accesso ad una raccolta centralizzata di informazioni da parte di molteplici utenti, fra loro indipendenti, in maniera simultanea e concorrente.

Tutte le applicazioni sono di tipo teleprocessing, le interrogazioni possono effettuarsi tramite video terminali del tipo IBM 3270, le risposte possono essere evidenziate sia su video che su terminali scriventi del tipo IBM 3286.

3.3 Le banche di dati statistici

3.3a) Progetti

Da tempo l'Istituto Centrale di Statistica ha iniziato lo studio per la realizzazione di banche di dati statistici. A tale scopo è stato creato, nell'ambito del Reparto analisi e programmazione, un particolare settore a livello di Sezione, formato da elementi che in passato avevano acquisito particolari esperienze nel campo dell'analisi e della gestione dei dati.

Tale settore è destinato ad ampliarsi sempre di più, in considerazione del fatto che va mutando lentamente l'attuale metodologia per l'elaborazione dei dati: si tende infatti a conformare qualsiasi nuova procedura secondo le esigenze che la vogliono partecipe di una futura banca dei dati generalizzata.

3.3b) Pianificazioni

La costruzione delle nuove procedure relative alla realizzazione delle Banche dei dati tiene conto di una pianificazione dei lavori e dei tempi di attuazione.

Nella parte iniziale di tale pianificazione è stabilita la graduale costruzione di singole Banche di dati statistici da porre ad immediata disposizione degli utenti interni all'Istituto; in un secondo tempo è prevista l'espansione del servizio informativo ad utenti esterni e per ultimo è progettato il perfezionamento globale delle applicazioni, combinando, con programmi notevolmente generalizzati, i fenomeni delle diverse Banche dei dati, in modo da poter ottenere risultati ancora più efficaci, in un tempo sempre più breve.

Nell'ambito di tale pianificazione, relativamente alla parte iniziale, sono state create o sono in fase di realizzazione le seguenti banche:

- Banca dati dei Prezzi
- Banca dati del Commercio con l'Estero
- Banca dati indicatori Industria
- Banca dati indicatori Forze di Lavoro
- Banca dati indicatori Cassa Integrazione Guadagni
- Banca dati indicatori Commercio Interno e Turismo.

3.4 Le applicazioni in particolare

3.4.1 Banca dei dati degli indici dei prezzi al consumo e dei prezzi all'ingrosso

Tale procedura è stata già realizzata ed è in funzione presso l'Istat. Sul Data Base sono stati memorizzati gli indici mensili dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati a partire dal 1947 fino ad oggi, a livello di singole città, a livello della intera Nazione e a livello di capitoli di spesa. I dati prescelti e memorizzati sul Data Base vengono rilevati ogni mese in 93 comuni italiani e riguardano un paniere di 316 generi che risultano maggiormente rappresentativi dei consumi di una famiglia del tipo sopraindicato.

Inoltre sono stati memorizzati i dati relativi ai numeri indici dei prezzi all'ingrosso a livello di settore, di branca e di gruppi di prodotti.

Le interrogazioni sul Data Base permettono di calcolare e di visualizzare le seguenti richieste:

a) per i numeri indici dei prezzi all'ingrosso:
- indice generale
- indici per settore:
  - prodotti agricoli
  - prodotti non agricoli
- indici per destinazione economica:
  - beni finali di consumo
  - beni finali di investimento
  - beni intermedi e materie ausiliarie

b) per i numeri indici dei prezzi al consumo per l'intera collettività:
- indice generale
- indici per classi di consumo
  - totale prodotti
    - prodotti alimentari
    - prodotti non alimentari
  - totali Servizi

c) per i numeri indici dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati:
- indice generale
- indici per capitoli di spesa:
  - alimentazione
  - abbigliamento
  - elettricità e combustibili
  - abitazione
  - beni e servizi

Inoltre nei programmi applicativi e per determinati settori, le interrogazioni al Data Base permettono di ottenere:

- serie di indici assoluti a partire da un determinato mese e/o anno fino al mese e/o anno voluto;

- le variazioni percentuali tra due indici con riferimento ad un certo periodo;

- la ricostruzione di indici rispetto ad un indice scelto come base;

- il calcolo di coefficienti di trasformazione della lira, calcolati come rapporto fra due indici relativi a due diversi periodi.

Tutti i risultati delle operazioni sopra descritte, possono essere utilizzati attraverso l'immediata visualizzazione tramite il video-terminale, oppure, a fine di studio, mediante la stampa di prospetti su carta a soffietto. Inoltre, per soddisfare le richieste avanzate da utenti esterni, tali calcoli possono essere riportati direttamente su lettere ufficiali. A tal fine è stato previsto e memorizzato nell'elaboratore un notevole numero di testi diversi di lettere tipo. In tal modo si possono soddisfare le innumerevoli esigenze dettate dalle richieste sempre crescenti di certificazioni che pervengono al Servizio interessato.

3.4.2 Banca Dati del commercio con l'estero

Tale procedura è stata suddivisa in due distinte applicazioni, una per i dati aggregati ed una per i dati a livello dettaglio, in funzione delle diverse necessità dell'utente.

a) La Banca dati aggregati del commercio con l'estero.
Tale procedura è stata già realizzata ed è funzionante presso l'Istat. Dopo alcune sperimentazioni sul Data Base sono stati memorizzati, a livello mensile e plurimensile a partire dal 1974 fino all'anno corrente, i dati aggregati per voce di statistica, codice di paese e gruppo merceologico. La dimensione dello spazio disco riservata a tale Data Base è di circa 200 milioni di caratteri.

La procedura di interrogazione dell'archivio consente di ottenere sia su schermo video che su stampante:

1) una bilancia totale;

2) dati analitici o raggruppati a livello di codici merceologici;

3) dati analitici o raggruppati a livello di codice di paese; in particolare si possono richidere informazioni relative al singolo paese, da paese a paese, paesi CEE e terzi;

4) dati a livello di singola voce statistica;

5) dati raggruppati secondo uno schema particolare per esigenze nazionali.

Riassumendo, tutte le evidenziazioni di cui si è parlato possono essere ottenute in forma analitica, in forma raggruppata, in forma assoluta, in forma percentuale relativamente ai vari periodi od in rapporto fra loro.

b) La Banca Dati dettaglio del commercio con l'estero.
Questa procedura è in fase di allestimento e, secondo la pianificazione, si prevede possa funzionare a partire dal gennaio del 1980. Poichè è rilevante il numero dei dati che verranno memorizzati, è previsto un potenziamento delle unità ad accesso diretto, in modo di poter avere la Banca sempre in linea.
Tale applicazione prevede la memorizzazione a livello mensile e plurimensile dei dati di ciascun mese, al fine di ottenere la visualizzazione e la stampa di richieste dettagliate secondo le seguenti caratteristiche:

- voce statistica per paese
- gruppo merceologico per paese
- paese per gruppo merceologico
- numeri indici
- richieste varie da parte di altri utenti nazionali ed esteri

Lo studio prevede di ottenere dati assoluti e rapporti tra un periodo e un altro e la possibilità di visualizzare un solo elemento o gruppi di elementi. Inoltre per ciascuna richiesta è previsto il calcolo del saldo tra importazione ed esportazione.

3.4.3 Banca Dati indicatori industria

Tale procedura è stata realizzata ed è funzionante presso l'Istat. Sul Data Base sono stati memorizzati i dati dal 1971 ad oggi distinti per:

a) numeri indici della produzione industriale;
b) numeri indici del fatturato dell'industria;
c) attività edilizia ed opere pubbliche.

Le richieste possono essere formulate a livello mensile, trimestrale ed a livello medie di periodo. Si possono ottenere, oltre ai dati assoluti, anche le variazioni percentuali tra un periodo ed un altro.

In particolare si possono ottenere le seguenti specifiche:

a) per i numeri indici della produzione industriale:
   indice generale corrente
   indice per destinazione economica
   beni finali di investimento

beni intermedi e materie ausiliarie
beni finali di consumo
indici per rami e classi Istat
indici per branche produttrici
indice generale della produzione media giornaliera
indice generale destagionalizzato

b) per i numeri indici del fatturato delle industrie:
indice generale corrente
indice per destinazione economica
beni finali di investimento
beni intermedi e materie ausiliarie
beni finali di consumo
indici per rami e classi Istat
indici per branche produttrici

c) per l'attività edilizia ed opere pubbliche:
fabbricati progettati
fabbricati iniziati
fabbricati ultimati
importo lavori eseguiti nell'anno
giornate operaio

3.4.4 Banca Dati indicatori Forze di Lavoro

Lo studio per la realizzazione di detta Banca è in fase di ultimazione: si prevede infatti la sua messa in funzione entro il secondo semestre del 1979.

I calcoli e le visualizzazioni riguarderanno i settori delle forze di lavoro, degli iscritti nelle liste di collocamento, di alcuni indicatori del lavoro nella grande industria e delle retribuzioni minime contrattuali.

3.4.5 Banca Dati indicatori cassa integrazione guadagni

Anche la realizzazione di tale applicazione è prevista entro il secondo semestre del 1979: essa riguarda le ore concesse dalla cassa integrazione guadagni e le ore lavorative perdute per conflitti di lavoro.

3.4.6 Banca Dati indicatori commercio interno e turismo

Lo studio per la realizzazione di questa procedura è già iniziato e si conta di rendere attiva la Banca in questione entro i primi mesi del 1980.

Il campo di applicazioni riguarderà le vendite dei principali prodotti petroliferi, i numeri indici delle vendite del commercio al minuto e della grande distribuzione e l'attività alberghiera ed extra alberghiera.

3.5 Progetti futuri

Come è stato accennato all'inizio, l'ISTAT sta seguendo una pianificazione dei lavori e dei tempi in materia di allestimento e gestione delle Banche dei dati statistici.

Il Servizio ED dell'ISTAT terrà delle riunioni con i Dirigenti degli altri Servizi al fine di estendere la realizzazione di singole Banche ad altre statistiche.

Dai contatti preliminari intercorsi, è già emerso che si procederà entro il 1982 alla creazione ed alla gestione di altre applicazioni.

Nel primo semestre del prossimo anno altre due Servizi verranno dotati di video-terminali collegati direttamente al Centro Elettronico per poter usufruire del servizio Banca dati.

Si conta, infine, nei prossimi due anni di estendere la rete dei terminali ad altri Servizi dell'Istituto.

IL SISTEMA INFORMATIVO STATISTICO E I NUOVI STRUMENTI
DI ELABORAZIONE ELETTRONICA
PROGRAMMA DEL SEMINARIO
(11 - 15 dicembre 1978)

Giorno ed ora	Relatori	Argomento
Giorno 11.12.78		
16.45-17.00	Dr. PINTO - D.G. SS.TT.	Introduzione.
17.00-17.10	Ing. MODESTI - IBM	Presentazione.
17.10-17.50	Dr. PALA - IBM	Lo sviluppo tecnologico.
17.50-18.20	Ing. VITALE - IBM	Il software, i programmi di controllo, applicativi e di interfaccia.
18.30-19.00	Ing. FERRI - IBM	L'intelligenza distribuita e le attuali tecniche di elaborazione remota.
19.00-19.30	Dr. MAROZZA - ISTAT	Prospettive di utilizzazione dei nuovi strumenti per un servizio più moderno.
Giorno 13.12.78		
09.45-10.00	Ing. MODESTI - IBM	Riepilogo ed introduzione 2^ giornata.
10.00-10.45	Ing. MARANO - IBM	Le interazioni tra ambiente ed organizzazione.
11.00-12.00	Dr. MACCHIA - ISTAT	Il sistema informativo ISTAT e le relative problematiche.
12.00-13.00	-	Esperimento pratico, su terminale installato nell'aula del Seminario.
Giorno 15.12.78		
16.45-16.55	Ing. MODESTI - IBM	Riepilogo ed introduzione 3^ giornata.
16.55-17.50	Ing. RICCIARDI - IBM	La pianificazione dei sistemi informativi.
18.00-18.30	Ing. FANTONI - IBM	L'addestramento dei dirigenti per la Pubblica Amministrazione.
18.30-19.00	Dr. PINTO - D.G. SS.TT.	Conclusioni.

Principali pubblicazioni ISTAT

PUBBLICAZIONI PERIODICHE

Bollettino mensile di statistica

La più completa ed autorevole raccolta di dati continuamente aggiornati concernenti tutti i più notevoli aspetti dell'andamento demografico, sociale, economico e finanziario, anche con ampi riferimenti all'andamento internazionale.
Abbonamento annuo L. **24.000** (per l'estero: L. **32.000**). Ogni fascicolo L. **2.800**.

Indicatori mensili

Forniscono in anticipo sulla normale data di pubblicazione notizie riassuntive, dati e grafici relativi all'andamento mensile dei principali fenomeni interessanti la vita nazionale. (*ultimo numero disponibile* luglio 1979)
Abbonamento annuo L. **7.000** (per l'estero: L. **9.000**). Ogni fascicolo L. **800**.

Statistica mensile del commercio con l'estero

Unica documentazione statistica ufficiale sul commercio dell'Italia con l'estero; fornisce, per tutte le merci comprese nella classificazione merceologica della tariffa dei dazi doganali, l'andamento mensile delle importazioni e delle esportazioni da e per i principali paesi. (*ultimo numero disponibile* gennaio 1979)
Abbonamento annuo L. **34.000** (per l'estero: L. **43.000**). Ogni fascicolo L. **4.000**.

Notiziario ISTAT

Fornisce essenziali e tempestivi dati di prima mano sugli sviluppi della congiuntura economica nel campo della produzione agraria e industriale, dei prezzi, dei trasporti, del commercio interno, degli scambi internazionali, come pure dati relativi alle statistiche demografiche, sanitarie e sociali, dati che vengono poi pubblicati in forma più analitica nel « Bollettino mensile di statistica » e nella « Statistica mensile del commercio con l'estero ».
Serie 1, Attività produttiva (10 fogli); abbonamento annuo L. **16.000** (estero: L. **21.000**) una copia L. **200**.
Serie 2, Prezzi e salari (4 fogli); abbonamento annuo L. **8.000** (estero: L. **12.000**) una copia: L. **200**.
Serie 3, Popolazione (8 fogli): abbonamento annuo L. **12.000** (estero L. **16.000**); una copia L. **200**.
Tutte le serie: abbonamento annuo L. **35.000** (per l'estero L. **47.000**).

ABBONAMENTI CUMULATIVI A TUTTI I PERIODICI

— **compresa la « Statistica mensile del commercio con l'estero »: abbonamento annuo L. 90.000 (per l'estero L. 115.000)**

— **esclusa la « Statistica mensile del commercio con l'estero »: abbonamento annuo L. 66.000 (per l'estero L. 88.000)**

Gli abbonamenti decorrono dal 1° gennaio anche se sottoscritti nel corso dell'anno. In tal caso l'abbonato riceverà i numeri dell'annata già pubblicati. L'abbonato ai periodici ISTAT ha diritto a ricevere gratuitamente i fascicoli non pervenutigli soltanto se ne segnalerà il mancato arrivo entro 10 giorni dal ricevimento del fascicolo successivo. Decorso tale termine, si spediscono solo contro rimessa dell'importo. Le variazioni di indirizzo devono essere segnalate dall'abbonato per iscritto. Gli abbonati a tutti i periodici hanno diritto allo sconto del 50% sul prezzo di copertina per l'acquisto di una sola copia di altre pubblicazioni non periodiche dell'ISTAT edite nel corso dell'anno in cui è stato sottoscritto l'abbonamento. Le pubblicazioni possono essere richieste direttamente all'Istituto Centrale di Statistica (Via Cesare Balbo, 16 - 00100 Roma) versando il relativo importo, maggiorato del 10% per spese di spedizione e oneri fiscali, sul c/c postale n. 619007.

PUBBLICAZIONI ANNUALI

Annuario statistico italiano - edizione 1978 . . . . . L. **6.000**

Classica e fondamentale pubblicazione, riporta in forma organica e completa tutti i dati riflettenti i molteplici aspetti della complessa attività nazionale nel campo sociale, economico e finanziario. Contiene, inoltre, aggiornati dati statistici internazionali.

Compendio statistico italiano - edizione 1978 . . . . . » **2.500**

Sintetizza, in semplici tabelle numeriche di facile lettura ed attraverso appropriate note illustrative e rappresentazioni grafiche, i dati fondamentali della vita economica, demografica e sociale e fornisce un quadro panoramico della corrispondente situazione degli altri principali Paesi del mondo.

I conti degli Italiani – volume XII - edizione 1978 . . . . . » **1.500**

Illustra in forma divulgativa i principali aspetti quantitativi dell'economia italiana.

Annuario di statistiche demografiche – volume XXV - edizione 1976 . . . . . » **7.500**

Comprende tutte le statistiche sui fenomeni demografici riguardanti il movimento della popolazione secondo gli atti dello stato civile, nonchè sugli espatriati e rimpatriati.

Popolazione e movimento anagrafico dei Comuni – volume XXII - edizione 1978 . . . . . » **7.500**

Contiene, distintamente per Comune, i dati del movimento e dell'ammontare della popolazione residente alla fine dell'anno, nonché numerose tavole riepilogative ed altre concernenti le iscrizioni e cancellazioni anagrafiche per trasferimento di residenza, per provincia, all'interno e con l'estero. Infine è riportato l'elenco delle variazioni territoriali avvenute durante l'anno.

Annuario di statistiche sanitarie – volume XIX - edizione 1974 . . . . . L. 13.000
Riunisce le statistiche sulle cause di morte, sulle strutture e sull'attività degli Istituti di cura, sulle malattie infettive e diffusive soggette a denuncia obbligatoria, sui nati deformi e sugli aborti.

Annuario statistico dell'assistenza e della previdenza sociale – volume XX - edizione 1972-73 . . . . . » 8.500
Pubblicazione nella quale vengono statisticamente illustrati i principali aspetti dell'assistenza sociale in Italia ed alcune forme di attività svolte dai vari Istituti nel settore della previdenza sociale.

Annuario statistico dell'istruzione - volume XXX - edizione 1978
Tomo I - Dati analitici: nazionali, regionali e provinciali . . . . . *(in corso di stampa)*
Tomo II - Dati riassuntivi comunali . . . . . L. 5.500
Quadro statistico completo ed aggiornato della situazione scolastica del Paese, attraverso dati sui vari rami d'insegnamento esaminati sotto i più interessanti aspetti dell'ordinamento degli studi e dei risultati conseguiti dagli iscritti.

Annuario delle statistiche culturali – volume XIX - edizione 1978 . . . . . » 6.000
Documentazione ufficiale completa sulle principali attività culturali concernenti, tra l'altro, la produzione libraria, la pubblicazione di riviste scientifiche, la stampa periodica e le biblioteche.

Annuario di statistiche giudiziarie – volume XXV - edizione 1976 . . . . . » 8.500
Ampia documentazione statistica dell'attività giudiziaria nonché dei principali fenomeni in materia civile, penale, nel campo della criminalità e degli Istituti di prevenzione e pena.

Annuario di statistica agraria – volume XXIV - edizione 1977 . . . . . » 9.000
Riunisce i dati significativi dell'economia agricola italiana con particolare riguardo alle coltivazioni.

Annuario di statistica forestale – volume XXIX - edizione 1977 . . . . . » 6.500
Fornisce un quadro completo sulla struttura delle foreste italiane e delle relative utilizzazioni legnose, unitamente ad alcuni aspetti economici.

Annuario di statistiche meteorologiche – volume XVIII - edizione 1978 . . . . . » 7.000
Raccoglie i dati relativi alle temperature, piovosità e altri fattori climatici rilevati da una rete di stazioni ed osservatori distribuiti nel territorio nazionale.

Annuario statistico della zootecnia, pesca e caccia – volume XVIII - edizione 1977 . . . . . » 5.000
Riporta i più recenti dati sulla consistenza e produttività degli allevamenti, sull'attività della pesca e su alcuni aspetti del settore venatorio.

Annuario di statistiche industriali – volume XXI - edizione 1977 . . . . . » 8.000
Nel suo genere, unica e veramente preziosa pubblicazione in cui sono organicamente raccolte tutte le informazioni statistiche fondamentali concernenti il complesso ed importante settore dell'industria.

Annuario statistico dell'attività edilizia e delle opere pubbliche – volume XXII - edizione 1977 . . . . . » 7.000
Statistica ufficiale dedicata esclusivamente al settore dell'attività edilizia e delle opere pubbliche effettuate dallo Stato e da Enti pubblici, nonché da privati con finanziamento parziale dello Stato.

Annuario statistico del commercio interno – volume XIX - edizione 1976 . . . . . » 13.000
Fornisce i risultati delle rilevazioni correnti relativi al fenomeno della distribuzione. Vi figurano gli indici mensili delle vendite al minuto, una estesa analisi dell'attività alberghiera e del turismo, nonché la più recente distribuzione per Comune delle licenze di esercizio.

Annuario statistico della navigazione marittima – volume XXXII - edizione 1978 . . . . . » 10.000
Contiene i dati statistici sul movimento dei natanti e del relativo carico avvenuto nei porti marittimi e negli altri approdi autorizzati del territorio nazionale.

Statistica degli incidenti stradali – volume XXV - edizione 1977 . . . . . » 6.500
La più completa ed aggiornata raccolta di dati su una materia di viva attualità.

Statistica annuale del commercio con l'estero – volume XXXIII - edizione 1976
Tomo I - Dati generali e riassuntivi . . . . . » 11.000
Tomo II - Merci per Paesi . . . . . » 22.000
Riporta i dati definitivi sull'andamento delle importazioni e delle esportazioni con l'analisi completa del movimento per merci e per Paesi. Nel Tomo primo è riportata, tra l'altro, un'ampia documentazione sul movimento delle merci nei depositi doganali e sul commercio di transito.

Statistiche dei bilanci delle amministrazioni regionali, provinciali e comunali – volume XXII - edizione 1974 . » 6.000
Espone i dati relativi ai bilanci delle Amministrazioni, tenendo conto dell'aspetto contabile, funzionale ed amministrativo dei documenti contabili. Per le Amministrazioni provinciali e comunali è stata dedicata particolare attenzione ai dati riguardanti i servizi sociali, i settori d'intervento nel campo economico ed il personale.

Annuario di statistiche del lavoro – volume XIX - edizione 1978 . . . . . » 6.000
Organica ed aggiornata documentazione statistica su tutti i principali aspetti del mondo del lavoro.

Annuario di contabilità nazionale – volume VIII - edizione 1978
Tomo I - Dati economici e finanziari a livello nazionale . . . . . » 7.000
Tomo II - Conti ed aggregati economici a livello territoriale. . . . . *(in corso di stampa)*
Contiene i dati sulla struttura ed evoluzione delle principali grandezze del sistema economico italiano.

ANNALI DI STATISTICA - Serie VIII (*)

Vol. 23 – Evoluzione e prospettive delle forze di lavoro in Italia . . . . . L. 4.000
Vol. 24 – Statistica medica – Atti del quarto Simposio (Roma, 21-22 gennaio 1968) . . . . . » 10.000
Vol. 25 – Tavole di nuzialità (1960-62) e tavole di mortalità (1964-67) della popolazione italiana . . . . » 2.000
Vol. 26 – Atti del Convegno sull'informazione statistica in Italia (Roma, 28-29 maggio 1971) . . . . . » 5.000
Vol. 27 – Sintesi statistica di un ventennio di vita economica italiana 1951-1971 . . . . . » 5.000
Vol. 28 – Problemi relativi alla definizione, stima, rilevazione ed utilizzazione del capitale . . . . . » 7.500
Vol. 29 – Tendenze evolutive della mortalità infantile in Italia . . . . . » 8.000

COLLANA D'INFORMAZIONI

Anno 1978

n. 4 – Saldi del movimento della popolazione residente – 1972-1977 . . . . . L. 2.500
n. 5 – Occupati per attività economica e regione – 1970-1977 . . . . . » 3.500

Anno 1979

n. 1 – Il valore aggiunto dell'agricoltura per regione – 1951-1977 . . . . . » 2.500
n. 2 – Indici dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati – 1861-1978 . . . . . » 3.500
n. 3 – Il valore aggiunto dell'agricoltura per regione – 1977-1978 . . . . . » 2.000
n. 4 – Il sistema informativo statistico e i nuovi strumenti di elaborazione elettronica . . . . . » 3.000

PUBBLICAZIONI SPECIALI (*)

Sommario di statistiche storiche dell'Italia 1861-1975 . . . . . L. 7.000
Popolazione residente e presente dei comuni - Censimenti dal 1861 al 1971:
Tomo 1 - Circoscrizioni territoriali al 24 ottobre 1971 . . . . . » 9.000
Tomo 2 - Circoscrizioni territoriali alla data di ciascun censimento . . . . . » 13.000
Elezioni della Camera dei Deputati e del Senato della Repubblica, 20 giugno 1976 – Dati sommari . . » 2.500
Elezione della Camera dei Deputati, 20 giugno 1976: Vol. I – Risultati per Comune . . . . . » 8.000
Vol. II – Voti alle liste e voti ai candidati . (*in corso di stampa*)
Elezione del Senato della Repubblica, 7 maggio 1972: Vol. I – Risultati per Comune . . . . . L. 8.500
Vol. II – Voti ai candidati . . . . . » 3.000
Elezioni amministrative dal 1970 al 1974 . . . . . » 4.500
L'attrezzatura alberghiera in Italia al 1° gennaio 1973 . . . . . » 5.500
Tavole attuariali 1970-72 . . . . . » 8.000
Il valore della lira dal 1861 al 1972 . . . . . » 1.200
Indagine sulla struttura delle aziende agricole 1975 . . . . . » 15.000
2ª Rilevazione nazionale sullo stato dell'edilizia scolastica - 8 novembre 1976
Vol I - Dati provinciali: Tomo 1 - Totale . . . . . (*in corso di stampa*)
Tomo 2 - Comuni capoluoghi . . . . . (*in corso di stampa*)
Vol. II - Dati comunali : Tomo 1 - Italia settentrionale . . . . . L. 13.000
Tomo 2 - Italia centrale, meridionale e insulare . . . . . (*in corso di stampa*)
Statistiche sociali – vol. I - 1975 . . . . . L. 6.000
Indagine su alcune specie di alberi da frutto (Melo, Pero, Pesco, Arancio) - 1977 . . . . . » 8.500

METODI E NORME

Serie A

n. 9 – Numeri indici dei tassi delle retribuzioni minime contrattuali - Base 1966 = 100 . . . . . L. 500
n. 11 – Numeri indici del costo di costruzione di un fabbricato residenziale - Base 1970 = 100 . . . . » 400
n. 13 – Numeri indici dei prezzi dei prodotti venduti e dei beni acquistati dagli agricoltori - Base 1970 = 100 » 500
n. 14 – Numeri indici della produzione industriale - Base 1970 = 100 . . . . . » 5.000
n. 15 – Rilevazioni campionarie delle forze di lavoro . . . . . » 2.500
n. 16 – Numeri indici dei prezzi – Base 1976 = 100 . . . . . » 2.500

Serie B

n. 6 – Istruzioni per la rilevazione statistica degli incidenti stradali . . . . . » 250
n. 8 – Norme tecniche per la rilevazione dei prezzi all'ingrosso delle merci . . . . . » 300
n. 9 – Istruzioni per la rilevazione statistica del movimento della navigazione marittima . . . . . » 400
n. 10 – Istruzioni per la rilevazione dei dati delle statistiche forestali . . . . . » 1.000
n. 14 – Istruzioni per la rilevazione statistica dell'attività edilizia . . . . . » 500
n. 15 – Istruzioni per la rilevazione statistica delle opere pubbliche . . . . . » 500
n. 16 – Istruzioni per le rilevazioni statistiche giudiziarie, giuridico-amministrative e degli istituti di prevenzione e pena . . . . . » 5.000
n. 17 – Istruzioni per la rilevazione statistica del movimento della popolazione . . . . . » 2.500

Serie C

n. 1 – Circoscrizioni statistiche . . . . . » 1.200
n. 5 – Classificazione delle attività economiche . . . . . » 2.000
n. 6 – Classificazione delle professioni . . . . . » 2.500
n. 7 – Classificazione delle malattie, traumatismi e cause di morte . . . . . » 5.000

(*) Per la completa Serie VIII degli Annali e per le altre pubblicazioni speciali cfr. *Catalogo pubblicazioni.*

NOTE E RELAZIONI

n. 48 – Indagine speciale sulle abitazioni al luglio 1969 . . . . . L. 2.000
n. 49 – Indagine campionaria sui consumi delle famiglie italiane - Anno 1969 . . . . . » 2.500
n. 50 – Indagine sulla fecondità della donna . . . . . » 4.000
n. 52 – Il capitale fisso riproducibile delle attività industriali - Anni 1951-1972 . . . . . » 4.000
n. 53 – Indagine speciale sulle letture in Italia al 6 luglio 1973 . . . . . » 3.000
n. 54 – Distribuzione per età della popolazione scolastica . . . . . » 4.000
n. 55 – Indagine speciale sulle vacanze degli Italiani nel 1975. . . . . » 2.500

SUPPLEMENTI AL BOLLETTINO MENSILE DI STATISTICA

Anno 1978

n. 11 – Popolazione residente per sesso, età e regione - Anni 1976 ,1977 e 1978 . . . . . L. 2.500
n. 12 – Proiezioni della popolazione residente italiana al 1981, 1986 e 1991 . . . . . » 1.500
n. 13 – Indagine statistica sui trattamenti pensionistici al 31-12-1975 . . . . . » 4.000
n. 14 – Il prodotto lordo e gli investimenti delle imprese industriali nel 1976 . . . . . » 2.500
n. 15 – I consumi delle famiglie - Anno 1977. . . . . » 3.500
n. 16 – Statistiche degli esercizi alberghieri ed extralberghieri - Anno 1977 . . . . . » 3.000
n. 17 – Dati sommari sulle statistiche sanitarie - Anno 1975 . . . . . » 2.000
n. 18 – Rilevazione delle forze di lavoro - Luglio 1978 . . . . . » 3.000
n. 19 – Rilevazione delle forze di lavoro - Ottobre 1978 . . . . . » 3.000
n. 20 – Rilevazione delle forze di lavoro - Media 1978 . . . . . » 3.000
n. 21 – Movimento e traffico aereo commerciale negli aeroporti italiani - Anno 1977 . . . . . » 1.500
n. 22 – Indagine statistica sulla ricerca scientifica - Consuntivo: Anno 1976 - Previsione: Anni 1977 e 1978 » 1.500
n. 23 – Tavola intersettoriale dell'economia italiana per l'anno 1974. . . . . » 6.500
n. 24 – Statistiche della criminalità - Anni 1972-1976 . . . . . » 2.500

Anno 1979

n. 1 – Rilevazione delle forze di lavoro. Media 1978 - Nord-Centro Mezzogiorno . . . . . » 4.000
n. 2 – Rilevazione delle forze di lavoro - Gennaio 1979 . . . . . » 3.000
n. 3 – Statistiche dell'istruzione - Dati sommari dell'anno scolastico 1978-79 . . . . . » 3.000
n. 4 – Rilevazione delle forze di lavoro - Aprile 1979 . . . . . » 3.000

PUBBLICAZIONI SUI RISULTATI DEI CENSIMENTI

2° Censimento generale dell'agricoltura - 25 ottobre 1970

Vol. I – Dati riassuntivi su alcune principali caratteristiche strutturali delle aziende (dati provvisori) L. 10.000
Vol. II – Dati sulle caratteristiche strutturali delle aziende (93 fascicoli provinciali, 20 fascicoli regionali ed 1 riepilogo nazionale) . . . . . *(prezzi vari)*
Vol. III – Coltivazioni . . . . . L. 9.000
Vol. IV – Bestiame . . . . . » 9.000
Vol. V – Impianti, fabbricati e mezzi meccanici - Lavoro ed altri aspetti organizzativi delle aziende » 15.000
Vol. VI – Dati generali riassuntivi. . . . . » 10.000
Vol. VII – Atti del censimento . . . . . » 7.000

11° Censimento generale della popolazione - 24 ottobre 1971

Vol. I – Primi risultati provinciali e comunali sulla popolazione e sulle abitazioni (dati provvisori) . » 4.000
Vol. II – Dati per comune sulle caratteristiche strutturali della popolazione e delle abitazioni (94 fascicoli provinciali e due riepiloghi nazionali). . . . . *(prezzi vari)*
Vol. III – Popolazione delle frazioni geografiche e delle località abitate dei Comuni (20 fascicoli regionali ed un riepilogo nazionale) . . . . . *(prezzi vari)*
Vol. IV – Famiglie e convivenze. . . . . L. 15.000
Vol. V – Sesso, età, stato civile . . . . . » 15.000
Vol. VI – Professioni e attività economiche: Tomo 1 - Attività economiche . . . . . » 12.000
Tomo 2 - Professioni . . . . . » 13.000
Vol. VII – Istruzione . . . . . » 12.000
Vol. VIII – Abitazioni: Tomo I - Caratteristiche strutturali delle abitazioni occupate e non occupate » 8.000
Tomo II - Abitazioni occupate secondo la condizione del capo famiglia . . . » 15.000
Vol. IX – Risultati degli spogli campionari: Tomo 1 - Luogo di nascita - Luogo di residenza al 1961 e al 1966 . . . . . » 8.500
Tomo 2 - Altri caratteri . . . . . » 8.500
Vol. X – Dati generali riassuntivi . . . . . » 8.500
Vol. XI – Atti del censimento . . . . . » 8.000

5° Censimento generale dell'industria e del commercio - 25 ottobre 1971

Vol. I – Unità locali e addetti - Dati provvisori: Tomo 1 - Dati regionali e provinciali . . . . . » 11.000
Tomo 2 - Dati comunali . . . . . » 17.000
Vol. II – Dati sulle caratteristiche strutturali delle imprese e delle unità locali (94 fascicoli provinciali, 20 fascicoli regionali ed un riepilogo nazionale). . . . . *(prezzi vari)*
Vol. III – Industrie: Tomo 1 - Imprese . . . . . L. 13.000
Tomo 2 - Unità locali . . . . . » 17.000
Vol. IV – Commercio e servizi . . . . . » 16.000
Vol. V – Trasporti e comunicazioni . . . . . » 7.000
Vol. VI – Credito, assicurazione, imprese finanziarie di controllo e gestioni esattoriali . . . . . » 6.500
Vol. VII – Artigianato . . . . . » 13.000
Vol. VIII – Dati generali riassuntivi: Tomo 1 - Imprese . . . . . » 12.000
Tomo 2 - Unità locali . . . . . » 17.000
Vol. IX – Atti del censimento . . . . . » 6.500