

IL SISTEMA DI STAMPA IN UN CENTRO DI CALCOLO

**R. Beltrame
R. Ferrini
G. Severino
G. Vasarelli**

Rapporto Interno C87-22

IL SISTEMA DI STAMPA IN UN CENTRO DI CALCOLO

15 Settembre 1986

R. Beltrame
R. Ferrini
G. Severino
G. Vasarelli

CNUCE - Istituto del CNR
via Santa Maria 36
56100 PISA (Italy)

Contenuto

Introduzione	1
Funzioni delle stampanti	1
Stampe di qualita'	1
Situazione attuale del parco stampanti	3
Potenza del parco stampanti	3
Divisibilita' delle stampanti	3
Problemi per stampe particolari	7
Problemi per stampe di qualita'	7
Situazione futura del parco stampanti	8
Aggiornamento delle stampanti	8
Situazione auspicabile	8
Risultati dell'indagine di mercato.	9
Caratteristiche richieste alla stampante	10
Caratteristiche essenziali	10
Altre caratteristiche utili	11
Risultati delle stampanti analizzate	12

Introduzione

Da molti anni ormai la produzione di stampe in un centro di calcolo non e' piu' solamente rivolta alla stampa dei risultati numerici di una elaborazione, ma anche e soprattutto alla creazione di testi. Oggi e' infatti reperibile sul mercato una vasta gamma di software applicativo per l'elaborazione e costruzione di testi, che ha trovato una sempre maggiore diffusione anche tra utenza prettamente scientifica. Parallelamente sono state create delle stampanti con una qualita' di stampa migliore di quella offerta dalle tradizionali stampanti ad "impatto" e con la caratteristica principale di poter scrivere in un qualsiasi punto della pagina, in modo da poter creare anche grafici o particolari forme tipografiche.

Funzioni delle stampanti

Generalmente le due funzioni di produzione di "listing" e di testi ad alta qualita' sono state tenute per lungo tempo separate. La prima veniva offerta dalle stampanti collegate in linea con l'elaboratore, stampanti di scarsa qualita' ma abbastanza veloci; mentre la seconda era ottenuta con piccole stampanti collegate con un personal computer. Quest'ultima soluzione era stata adottata in una struttura di "office automation" ed e' poi stata utilizzata per composizione di testi sempre piu' complessi. Tale soluzione presenta pero' il problema che la stazione di servizio puo' essere occupata solo da una persona alla volta e che un testo scritto su un certo tipo di personal computer puo' essere difficilmente trasportato su di un altro. A questo va inoltre aggiunto che la lentezza della stampante consente una produzione limitata del numero di copie di un testo e cio' limita sensibilmente la possibilita' di utilizzare tale supporto per la produzione di modulistica.

In sintesi si possono riassumere i problemi nei seguenti punti:

- consentire a piu' utenti contemporaneamente di creare testi;
- usare strumenti di composizione compatibili tra loro;
- disporre di una stampante che, oltre a conservare le caratteristiche di una scrittura di qualita', consenta una produzione ragionevolmente elevata.

Stampe di qualita'

In questa ottica e' possibile ottenere un nuovo tipo di servizio di produzione di stampe di qualita', disponibile non solo per i dipen-

denti dell'Istituto CNUCE ma anche per gli utenti del servizio di calcolo. Poiché infatti la maggioranza di tale utenza è di tipo scientifico, è abbastanza frequente la stesura di articoli o note interne che includono grafici e formule matematiche. Tutto ciò può essere effettuato direttamente dall'utente usando il software residente sul "main frame" con il quale è possibile comporre il testo ed inserire disegni e/o tabulati ottenuti da elaborazioni precedenti.

Alla realizzazione di un tale servizio va inoltre collegato il problema dell'ammodernamento del parco stampanti del centro di calcolo del CNUCE, dotato soltanto di stampanti ad "impatto".

Situazione attuale del parco stampanti

Attualmente al CNUCE sono installate 3 stampanti per il servizio general purpose, costituite da 2 IBM 3203 ed 1 IBM 3211. Tutte le suddette stampanti usano una tecnica ad impatto ed hanno una velocità complessiva nominale di 4400 righe al minuto, in quanto le stampanti 3203 dispongono di una velocità di stampa di 1200 righe al minuto mentre la 3211 raggiunge le 2000 righe al minuto.

Potenza del parco stampanti

A parte il problema della qualità di stampa su cui torneremo in seguito, c'è poi da tener presente che tali velocità sono ottenibili in condizioni ottimali e cioè con un numero di caratteri per riga non troppo alto e con stringhe con un basso contenuto di caratteri doppi. Un altro elemento che contribuisce ad abbassare ulteriormente la velocità delle stampanti è costituito dalla catena di stampa usata e quindi dalla ripetizione del set di caratteri sulla catena stessa. Usare perciò una catena con caratteri maiuscoli e minuscoli piuttosto che una con i soli caratteri maiuscoli comporta una drastica diminuzione della stampe prodotte in uno stesso periodo di tempo: un set di caratteri solo maiuscoli può infatti essere ripetuto sulla catena più volte che non un set di caratteri più esteso, così come per i maiuscoli e minuscoli.

Divisibilità delle stampanti

Poiché l'allocazione delle stampanti prevede la stampante veloce (3211) riservata al sistema VM, una delle due 3203 al sistema MVS e l'ultima gestita direttamente dagli utenti in self-service, generalmente sulle tre stampanti sono montate catene contenenti caratteri sia maiuscoli che minuscoli. Ciò per consentire agli utenti di poter usare una qualsiasi delle stampanti sia per la produzione di "listing" che di testi formattati indipendentemente dal sistema operativo usato, tenendo anche presente che la richiesta di testi formattati è in continuo aumento da parte dell'utenza, sempre più impegnata nella preparazione di relazioni e pubblicazioni con metodi automatici.

Con questa modalità di utilizzo, in base a rilevamenti effettuati su alcune stampe campioni, risulta che la velocità delle 3203 è mediamente di circa 600 righe al minuto e quella della 3211 di circa 1000 righe al minuto per una produzione complessiva di 2200 righe al minuto anziché delle 4400 righe al minuto nominali.

Nelle figure 1, 2 e 3 e' riportata la percentuale di occupazione di ognuna delle stampanti durante il periodo diurno; i dati si riferiscono ai primi sei mesi del 1986.

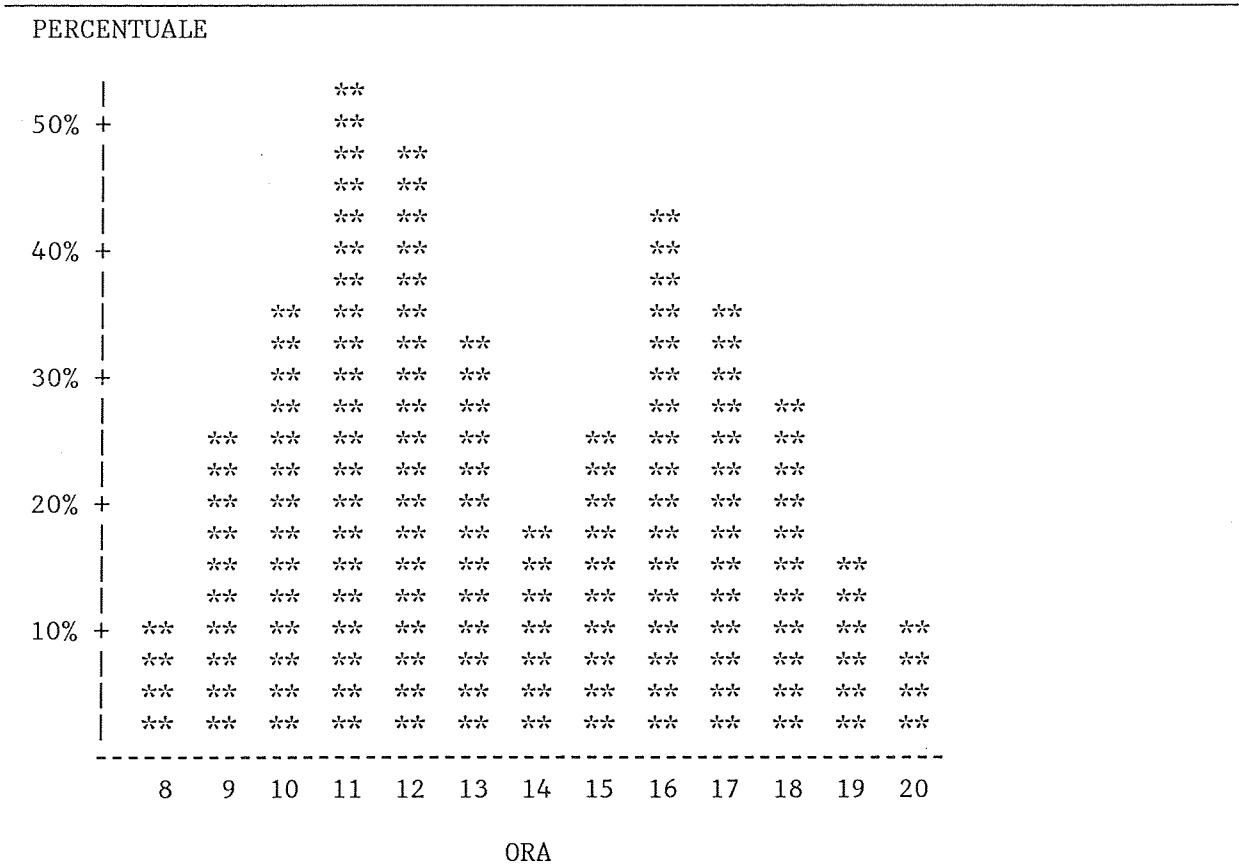


Figura 1. Percentuale di utilizzo della stampante VM durante il periodo diurno

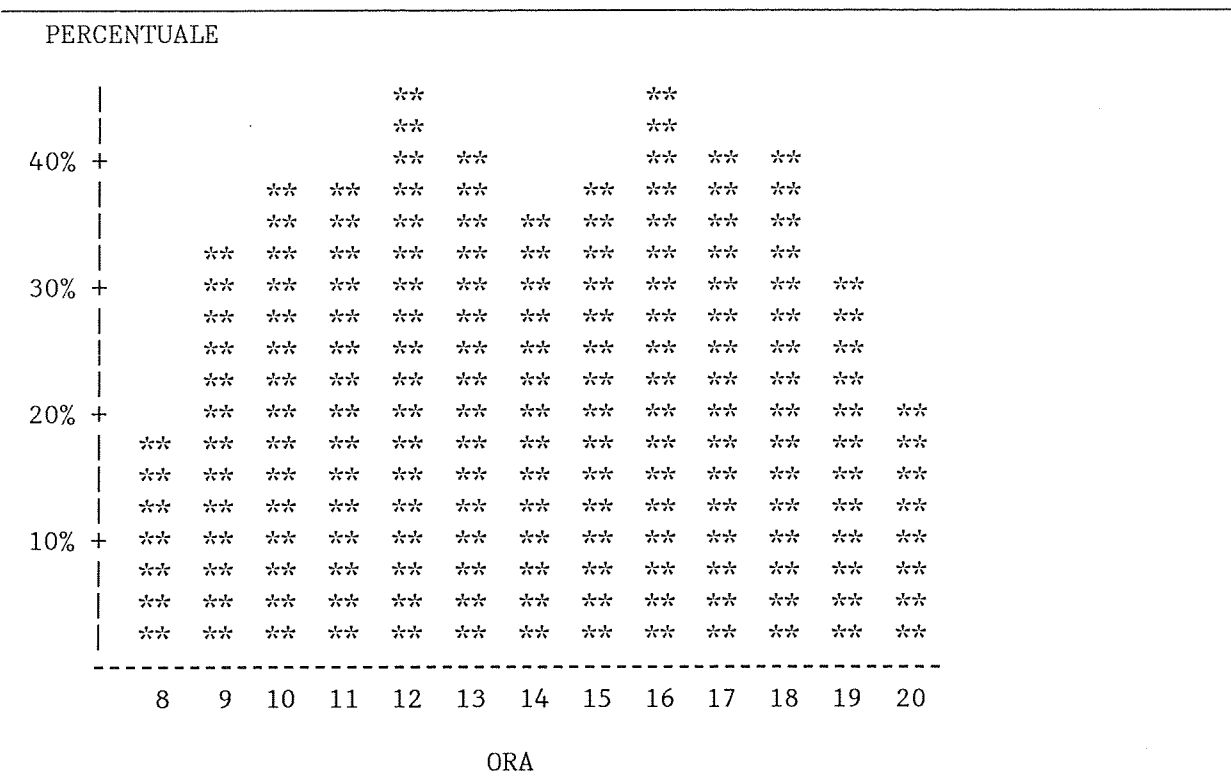


Figura 2. Percentuale di utilizzo della stampante MVS durante il periodo diurno

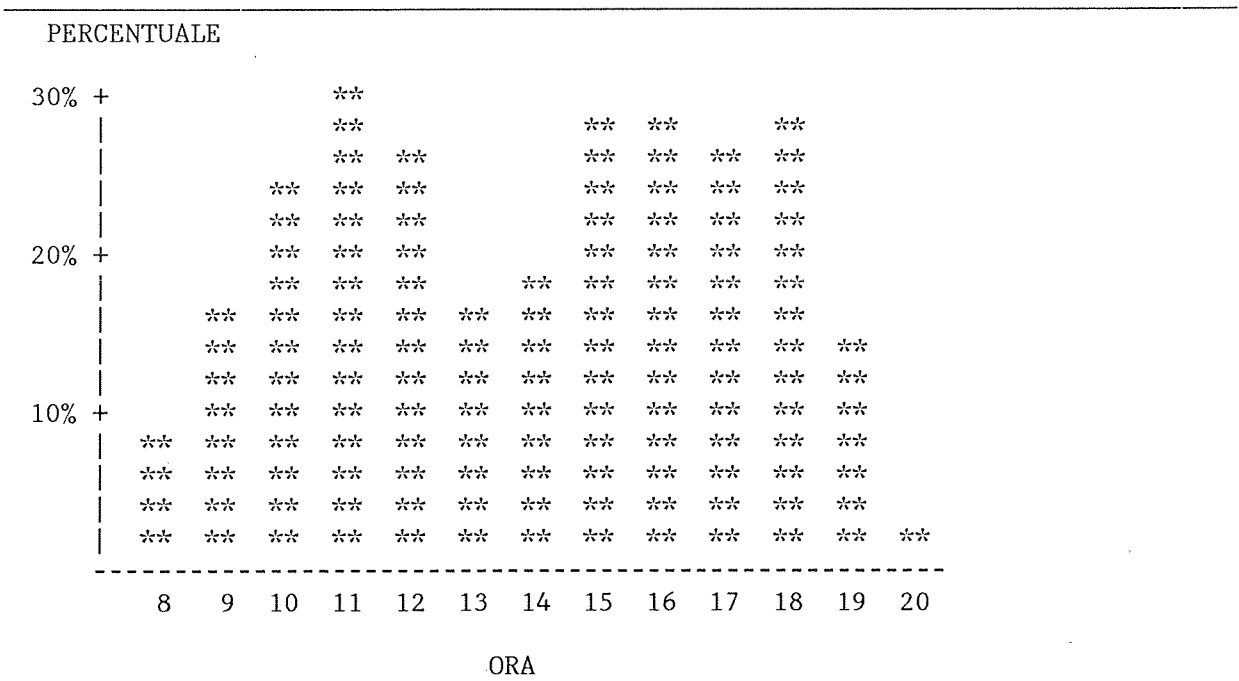


Figura 3. Percentuale di utilizzo della stampante Self-Service durante il periodo diurno

Problemi per stampe particolari

Da quanto detto sull'allocazione delle stampanti e da quanto emerge sulla loro occupazione risulta evidente la precarietà della attuale situazione. Il guasto di una delle due stampanti dedicate ai sistemi causa infatti, durante il periodo diurno, code di attesa abbastanza consistenti con conseguente disagio per l'utenza. Sempre per lo stesso motivo non è possibile effettuare stampe che richiedono carta particolare o che richiedono un set di caratteri diverso dallo standard, operazione questa che richiede il cambio fisico della catena di stampa: in entrambi i casi è necessario eseguire tali operazioni nel periodo notturno.

Gli utenti più danneggiati dall'attuale situazione sono quelli che eseguono delle elaborazioni di tipo linguistico che necessitano, al momento della stampa dei risultati, di catene contenenti gli opportuni vocaboli (latino, greco, spagnolo, ecc...), sono costretti ad aspettare il giorno successivo per ottenere il proprio output.

Problemi per stampe di qualità

Per ovviare a questi inconvenienti e per poter produrre testi con fonti diverse di caratteri, molti utenti si sono forniti di piccole stampanti grafiche. Tuttavia la loro lentezza ne sconsiglia l'uso per stampe di medie e grosse dimensioni.

La qualità delle stampe ottenibili dall'attuale parco stampanti è decisamente scadente. Concorrono a peggiorare ulteriormente la situazione fattori come:

- l'impossibilità di tenere la parte meccanica costantemente in condizioni di regolazione ottimale;
- le inevitabili differenze di inchiostrazione dovute al consumo disomogeneo del nastro inchiostrato;

Questo fa sì che le stampe risultino molto spesso di faticosa lettura, con una qualità già poco accettabile per copie di lavoro.

Un servizio di stampe di buona qualità, disponibile in tutte le ore del giorno, costituirebbe pertanto un notevole miglioramento del servizio offerto dal CNUCE ed in tale situazione si potrebbe prevedere un aumento di utilizzo dalle attuali 4 milioni di pagine annue fatturate, a 6 milioni di pagine annue.

Situazione futura del parco stampanti

Aggiornamento delle stampanti

Alla luce di quanto detto risulta necessaria una ristrutturazione del parco stampanti che raggiunga gli obiettivi di un una migliore qualità di stampa e un ammodernamento delle apparecchiature. In relazione al secondo punto va sottolineato che mentre le due IBM 3203 sono di recente acquisizione (1982) ed hanno una tecnologia di costruzione che offre sufficienti garanzie di funzionamento, non altrettanto si può dire della 3211.

Questa stampante infatti è presente nel centro dal 1975 e possiede delle caratteristiche costruttive divenute ormai obsolete; in aggiunta a ciò ha un costo di manutenzione, comprendente oneri diretti ed accessori, che si aggira sui 50 milioni annui circa.

Situazione auspicabile

È quindi necessario ottenere una struttura del parco stampanti che preveda la sostituzione della IBM 3211 con una stampante di potenzialità uguale o superiore e con una migliore qualità di stampa.

Con tale operazione il parco stampanti sarebbe così costituito:

- una stampante veloce e di buona qualità dedicata ad uno dei due sistemi da utilizzarsi sia per la produzione di 'listing' che di stampe di qualità;
- una stampante IBM 3203 dedicata all'altro sistema per la produzione di 'listing';
- una stampante IBM 3203 direttamente accessibile agli utenti per piccole stampe che possono essere subito reperibili.

In tale ristrutturazione va anche tenuto conto della prevista installazione di alcune piccole stampanti di qualità che dovrebbero servire per la produzione della copia finale di rapporti e/o pubblicazioni. La nuova stampante dovrebbe perciò consentire anche la possibilità di essere utilizzata per stampe intermedie in vista della stesura finale delle suddette pubblicazioni e quindi rispondere alle relative esigenze di compatibilità.

Risultati dell'indagine di mercato.

Tenuto conto di quanto esposto in precedenza, l'indagine relativa alle macchine attualmente disponibili sul mercato si e' orientata a prodotti capaci di offrire insieme elevata qualita' di stampa e una produttivita' giornaliera che copra almeno l'attuale volume delle stampe.

Questo ha portato a scartare stampanti ad aghi, a margherita, o a getto di inchiostro, la cui produttivita' era decisamente al di sotto dei requisiti posti. Le uniche macchine attualmente disponibili, capaci di soddisfare le esigenze del Servizio, sono a tutt'oggi quelle basate su tecniche laser o a ioni.

Caratteristiche richieste alla stampante

Nella determinazione delle caratteristiche che la nuova stampante deve possedere, si e' tenuto conto sia di problemi operativi e gestionali, sia delle funzioni a cui e' destinata. In questa ottica sono emersi un insieme di elementi essenziali, senza i quali l'inserimento della stampante nel centro comporterebbe notevoli problemi, ed un insieme di elementi che assicurano delle prestazioni migliori ma che non sono determinanti.

La scelta della macchina deve percio' sottostare alla verifica dell'esistenza delle caratteristiche irrinunciabili e alla valutazione delle caratteristiche utili. Di seguito e' riportato l'elenco dei due tipi di caratteristiche e le motivazioni che hanno indotto a formulare questa selezione.

Caratteristiche essenziali

Una caratteristica giudicata imprescindibile e' la possibilita' di stampare su modulo continuo. Infatti le stampanti considerate presentano un diverso metodo di alimentazione ed utilizzo del supporto cartaceo, e precisamente:

- foglio singolo
- modulo continuo

La scelta del sistema di alimentazione a fogli singoli introdurrebbe sensibili mutamenti nella gestione delle stampe, sia in ambiente operativo (interno sala macchina), sia in ambiente "utenza" (self-service).

L'uso del foglio singolo dovrebbe prevedere apparecchiature accessorie per rilegare i fogli in un unico corpo, maneggevole per l'operatore, e sufficientemente compatto per evitare che, una volta restituito nella casella comune, si perdano o si mescolino parte dei fogli.

L'utilizzo del foglio a modulo continuo risulta pertanto necessario, e l'ipotesi di stampa per fogli singoli potra' essere presa in considerazione nel momento in cui avverra' il trasferimento alla progettata Area di ricerca, qualora si intenda creare un vero e proprio centro stampa.

Per analoghi motivi la stampante deve poter essere allacciata direttamente all'elaboratore, e le stampe debbono poter essere gestite dall'utente in modo da non richiedere un operatore dedicato.

Caratteristica poi decisamente essenziale e' che la stampante sia pilotata dal software di base proprio dei sistemi operativi installati sull'elaboratore. Questo, sia per esigenze di risparmio nell'acquisizione dello stesso, sia per garantire la continuita' di funzionamento a fronte di aggiornamenti del sistema operativo.

In questo modo e' possibile semplificare o rendere del tutto trasparente all'utente finale l'effettuazione di stampe su questa stampante e su altre, di potenzialita' molto minore, alimentate a foglio singolo, orientate ad uso ufficio e supportate dall'elaboratore. Tale scelta apre inoltre ad una compatibilita' piu' vasta entro la rete del C.N.R.

Dato il tipo di utilizzo a cui e' la nuova stampante e' destinata e di cui e' stato ampiamente discusso in precedenza, essa dovrebbe poi possedere una potenzialita' di stampa valutata tra le 100 e le 200 facciate al minuto.

Altra caratteristica essenziale e' la possibilita' di usare almeno 10 fonti di caratteri per pagina; questo consentirebbe le prove di stampe destinate alle piccole stampanti di qualita' e l'utilizzo contemporaneo di piu' alfabeti di caratteri per elaborazioni di tipo linguistico.

Le caratteristiche minime che si richiedono alla nuova stampante sono pertanto cosi' schematizzabili:

- alimentazione a modulo continuo;
- supportabilita' dal software di base proprio dei sistemi operativi installati;
- connessione e gestione diretta dall'elaboratore;
- potenzialita' tra le 100 e le 200 pagine al minuto;
- dimensioni contenute
- possibilita' di usare almeno 10 fonti (stili e corpi) diverse nella stessa pagina;
- costo inferiore ai 300 milioni.

Altre caratteristiche utili

Altri requisiti estremamente utili sono:

- risoluzione della stampante;
- possibilita' di usare fonti tipografiche;
- garanzie di tempestivita' di intervento in caso di guasti.

Risultati delle stampanti analizzate

Nella tabella seguente sono riassunti i risultati dell'analisi da noi condotta in base alle sole caratteristiche definite essenziali su un insieme di stampanti presenti sul mercato attuale. Da notare che la definizione 'centro stampa' usata per l'ingombro di una stampante indica un sistema composto di una stampante, un mini-elaboratore, una console di sistema e unita' nastro e/o disco di cui e' difficile calcolare la dimensione.

Caratteristica	IBM 3800-1	IBM 3800-3	Siemens 2200	Xerox 9701	Sperry 0777	Data Manag. DG 4800	Olivetti OC 6000
Modulo continuo	si	si	si	no	si	no	no
Compatibilita' software	si	si	si	no	si	si	si
Gestione on-line	si	si	si	no	no	si	si
Fonti diverse per pagina	2	32	64	48	4	1	1
Pagine al minuto	170	170	103	120	206	60	60
Ingombro in metri quadri	2.8	2.8	1.8	7.4	centro stampa	0.9	0.9

Figura 4. Risultati delle stampanti analizzate

**IL SISTEMA DI STAMPA
IN UN CENTRO DI CALCOLO**

**R. Beltrame
R. Ferrini
G. Severino
G. Vasarelli**

Rapporto Interno C87-22