

**ANALISI DELLA QUALITA' DEL SERVIZIO
IN UN CENTRO DI CALCOLO:
Concetti Generali**

G. Bartoli
R. Ferrini
D. Vannozi

Rapporto Interno C87-23

**ANALISI DELLA QUALITA' DEL
SERVIZIO
IN UN CENTRO DI CALCOLO:
CONCETTI GENERALI**

18 settembre 1987

Giancarlo Bartoli
Renato Ferrini
Daniele Vannozzi

CNUCE - Istituto del C.N.R.
Via Santa Maria, 36
56100 - PISA(Italy)

Contenuto

Introduzione	1
Situazione precedente	2
Rilevamento verbale dei guasti delle unita'	2
Rilevamento delle interruzioni dei sistemi operativi	2
Analisi sulla qualita' del servizio offerto	2
Finalita' del sistema	3
Situazione guasti in linea	3
Analisi delle interruzioni del servizio	3
Perche' il SAS	4
Facilita' di gestione del video	4
Controllo sui dati immessi	4
Produzione di statistiche	4
Integrazione con altre procedure statistiche presenti nell'Istituto	5
Struttura della procedura (immissione dati)	6
Menu' principale	6
Registrazione per l'apertura di un guasto su una unita' fisica	6
Registrazione per la chiusura di un guasto su una unita' fisica	7
Registrazione delle interruzioni dei sistemi operativi	8
Data set delle unita' installate nel centro.	9
Calendario del servizio	9
Problemi incontrati con il SAS nell'immissione dati	11
Nessun controllo procedurale sui dati	11
Nessuna possibilita' di continuare in caso di errore	12
Struttura della procedura (produzione reports)	13
Stampa dei guasti in corso	13
Produzione reports relativi ai guasti delle unita'	13
Produzione reports relativi ai fermi di sistema	14
Problemi incontrati con il SAS per la produzione reports	16
Problemi per ulteriori informazioni sul grafico	16
Problemi nel formattamento dei dati	16
Lentezza del SAS-AF	16
Analisi dei dati	17
Interruzioni dei sistemi operativi	17
Guasti delle unita' installate	18
Conclusioni	21
Bibliografia	22

Figure

Figura 1. Fase di input	6
Figura 2. Fase di input	7
Figura 3. Fase di input	8
Figura 4. Fase di input	9
Figura 5. Fase di input	10
Figura 6. Fase di input	11
Figura 7. Fase di output	13
Figura 8. Fase di output	14
Figura 9. Fase di output	15
Figura 10. Produzione Reports	17
Figura 11. Produzione Report	18
Figura 12. Produzione Report	19
Figura 13. Produzione Reports	20

Prefazione

Il CNUCE Istituto del C.N.R., oltre ad effettuare ricerca nel campo dell'informatica, fornisce servizio elaborazione dati agli Organi del Consiglio Nazionale delle Ricerche, agli Istituti Universitari ed ad altri Enti. E' possibile collegarsi al CNUCE attraverso la rete che collega Centri di Calcolo Universitari e del C.N.R., e la rete RSCS che collega circa 20 Centri di calcolo italiani, permettendo le funzioni di scambio di files, jobs, messaggi e posto elettronica. Quest'ultima e' parte della rete EARN/BITNET, che attualmente collega istituti accademici e di ricerca in Europa, in Medio Oriente ed in Nord America.

Il servizio offerto dal CNUCE che e' erogato con gli elaboratori IBM 3081-K e IBM 3090-180, e' suddiviso in:

- Conversazionale con i sistemi operativi: VM-SP4 CMS APL CICS STAIRS MVS-TSO
- Batch con il sistema operativo MVS/XA-JES2

Il servizio viene erogato con il seguente orario:

- dalle ore 06 del Lunedì fino alle ore 06 del Sabato con la presenza degli operatori
- dalle ore 06 del Sabato alle ore 06 del Lunedì senza la presenza degli operatori
- dalle ore 06 alle ore 13 del primo Lunedì del mese fermo macchina per manutenzione

Introduzione

In questi ultimi anni l'analisi delle performance dei sistemi ha assunto un ruolo sempre più importante per il buon andamento di un centro di calcolo. Tra gli elementi che concorrono ad avere delle buone prestazioni hanno una notevole importanza l'affidabilità dei sistemi operativi e il buon funzionamento delle unità fisiche installate, che rappresentano due componenti essenziali nella valutazione del servizio di calcolo erogato.

Ottenere un'analisi precisa sulla qualità del servizio offerto presenta notevoli difficoltà per la molteplicità dei fattori che concorrono a determinarla. Per tale motivo sono stati individuati due elementi che sono tra i più significativi per la risoluzione del problema: il primo, relativo al numero ed alla durata degli abend del sistema operativo, evidenzia le interruzioni del servizio, mentre il secondo, relativo al numero ed alla durata dei guasti sulle unità installate, denota la degradazione del servizio dovuta all'incompleto funzionamento del parco hardware.

La finalità del lavoro presentato in questo documento è stata quindi quella di raccogliere tutte le informazioni riguardanti le interruzioni del sistema operativo ed i malfunzionamenti delle unità e di procedere alla loro riduzione per ottenere una valutazione, la più completa possibile, della qualità del servizio erogato dal nostro centro di calcolo.

Situazione precedente

Il primo ostacolo da superare era rappresentato dalla raccolta di tutte le informazioni relative alle interruzioni dei sistemi operativi ed ai guasti delle unita' fisiche. Purtroppo non solo e' stato impossibile instaurare un rilevamento automatico ma anche la situazione precedente non prevedeva, come si puo' riscontrare in seguito, una adeguata gestione di tali eventi.

Rilevamento verbale dei guasti delle unita'

Nel nostro centro di calcolo il rilevamento dei malfunzionamenti delle unita' installate era affidato al personale operativo il quale si preoccupava di comunicare verbalmente il guasto ai tecnici preposti alla manutenzione delle unita' e di avvisare gli operatori del turno successivo. Non esistendo alcuna registrazione scritta relativa alla natura del guasto e agli effetti prodotti sul servizio, spesso si creavano problemi ed incomprensioni tra i responsabili del servizio e i tecnici di manutenzione per quanto riguardava i tempi e i modi di intervento.

Rilevamento delle interruzioni dei sistemi operativi

Durante il normale periodo di servizio, al verificarsi di una interruzione del sistema operativo, l'operatore in turno si limitava a trascriverla in maniera sintetica sul libro di console. Poiche' la descrizione dell'interruzione non avveniva in maniera schematica ma era lasciata alla interpretazione del singolo, quasi sempre questa era incompleta e non consentiva di ottenere tutte le informazioni utili per le successive analisi delle interruzioni e dei motivi che le avevano causate.

Analisi sulla qualita' del servizio offerto

Effettuare delle analisi statistiche in una situazione come quella sopra descritta presentava notevoli difficolta' in quanto in primo luogo non esistevano dei dati memorizzati da elaborare ed in secondo luogo non era possibile ricavarli dalle informazioni riportate sul libro di console. Questo impediva di avere una chiara visione degli eventi dovuti a guasti o interruzioni e quindi di intraprendere delle azioni per ovviare agli inconvenienti verificatesi. In tutta questa situazione gli utenti erano quelli piu' danneggiati per la degradazione del servizio provocata dal mancato funzionamento di una o piu' componenti.

Finalita' del sistema

Situazione guasti in linea

L'esigenza piu' importante era di implementare una procedura che permettesse di mantenere in linea tutte le informazioni relative ai guasti delle unita', alle interruzioni dei sistemi operativi e alle loro cause. Queste informazioni sui guasti delle unita' e sulle interruzioni dei sistemi operativi dovevano essere memorizzate su opportuni data-sets per permettere una successiva analisi statistica. Inoltre tale procedura doveva permettere una facile consultazione online da parte degli operatori in turno e dei tecnici preposti alla manutenzione sulle unita' ancora da riparare.

Analisi delle interruzioni del servizio

La finalita' del nostro sistema era anche di produrre dei reports che consentissero una analisi sull'affidabilita' del servizio erogato. Questi reports dovevano permettere di quantificare l'incidenza delle interruzioni dei sistemi operativi e dei fermi delle unita' sulla continuita' del servizio e nello stesso tempo di valutare dettagliatamente le cause piu' ricorrenti. L'obbiettivo da raggiungere ha non solo lo scopo di migliorare la qualita' del servizio offerto ma anche di predisporre, in accordo con i tecnici di manutenzione, un piano di intervento su quelle componenti che presentano i maggiori problemi.

Perche' il SAS

La scelta del SAS per la realizzazione di questo sistema e' dovuta alle sue molteplici funzioni che ben si adattavano alla realizzazione di questa procedura, sia in fase di raccolta dei dati che in fase di riduzione degli stessi.

Facilita' di gestione del video

Per la raccolta dei dati, l'esigenza principale era di implementare una procedura manuale di facile uso che consentisse l'immissione direttamente da terminali video full-screen. Inoltre si doveva anche mettere a disposizione degli operatori uno strumento semplice che non presupponesse la conoscenza di uno specifico linguaggio di programmazione per poter registrare i guasti sulle unita' installate e le interruzioni dei sistemi operativi. Se da un lato queste erano le richieste essenziali degli utilizzatori, dall'altro c'era, da parte dei programmatori, l'obbiettivo di usare un prodotto abbastanza flessibile nella preparazione delle schermate su video.

Controllo sui dati immessi

L'immissione dei dati doveva essere semplice e mirata a raccogliere solamente i dati necessari per una successiva analisi. Era anche auspicabile che avvenisse un controllo sulla validita' dei dati il piu' completo possibile per evitare di ottenere delle statistiche non affidabili. Tra i linguaggi presi in considerazione, il SAS e' stato quello che ha consentito di soddisfare abbastanza esaurientemente le nostre esigenze. L'uso del SAS-FSP e del SAS-AF ha permesso la costruzione di pannelli e menu'che hanno semplificato la fase di immissione dati da terminale video full-screen.

Produzione di statistiche

La nostra finalita' era di analizzare i dati registrati producendo delle statistiche, possibilmente grafiche, in cui si potesse rilevare la qualita' del servizio erogato. Questo obbiettivo era anche accompagnato dall'esigenza di poter usare il maggior numero possibile delle unita' installate nel nostro Istituto al fine di permettere ai responsabili del servizio ed al gruppo capacity-planning di consultare tali statistiche dal proprio posto di lavoro. L'uso del SAS-GRAF ha consentito di rispettare tutte queste esigenze mediante la produzione di reports contenenti tutte le informazioni necessarie per delle accurate analisi a medio e lungo termine .

Integrazione con altre procedure statistiche presenti nell'Istituto

Un'altra esigenza era di implementare un sistema che fosse integrabile con altri sistemi di misura presenti nell'Istituto quali il VMMAP per il sistema VM, la MERRILL'S GUIDE per il sistema MVS ed un altro prodotto che dai dati di fatturazione produce delle tabelle e consuntivi per la valutazione del carico dei sistemi e dell'utilizzo di particolari risorse di calcolo da parte degli utenti. Poiche' la maggioranza di tali sistemi usa il SAS, adottare lo stesso linguaggio per la raccolta dei dati e la produzione dei reports consentiva una integrazione completa con i sistemi sopra elencati. Questa integrazione permetteva anche di ottenere delle analisi piu' complete sull'andamento del servizio e sull'uso di specifiche risorse.

Struttura della procedura (immissione dati)

Menu' principale

La partenza della procedura avviene mediante un pannello di SAS-AF, mostrato in figura 1, con il quale l'utente ha la facoltà di scegliere la fase di immissione dati o la fase di produzione reports.

```

Select Option ==> 1_
Menu Principale
Press END to return.
+-----+
| MENU' PRINCIPALE |
+-----+
| - 1 -  INSERIMENTO DATI |
| - 2 -  PRODUZIONE REPORTS |
|                               |
| N.B. Digitare il numero della funzione prescelta |
+-----+

```

Figura 1. Fase di input: Pannello del Menu' Principale

Registrazione per l'apertura di un guasto su una unita' fisica

Il problema piu' importante da risolvere nella registrazione dei fermi delle unita' fisiche era quello di eliminare, nei limiti del possibile, le ambiguita' che potevano sorgere nella descrizione delle

cause che avevano determinato il guasto. Per superare tale ostacolo, le cause più ricorrenti per le varie classi di unità, sono state codificate con la collaborazione dei tecnici di manutenzione e riportate sul pannello di immissione. Poiché tali cause variavano da classe a classe e' stato necessario costruire, con il SAS-FSP, 13 pannelli corrispondenti alle 13 classi di unità installate nel nostro Istituto. Al momento della registrazione e' perciò sufficiente che l'operatore selezioni l'opportuno pannello e specifichi con un numero la causa del guasto come si può vedere in figura 2. Inoltre alcuni campi del pannello per l'apertura di un guasto sono già inseriti automaticamente dalla procedura (es: data, ora) per limitare le possibilità di errore.

```

Edit SAS data set: WORK.APERTOT                               Screen 1
Command ==> _                                                Obs    1

---- Rilevamento Guasti Unità Nastro ----

Data di apertura guasto: 09/09/87          Ora di apertura guasto: 17:02

Rilevatore apertura guasto: BARTOLI

Tipo unità.: 3420          Indirizzo unità.: E89

Tipo guasto.....: 1      Codice di errore.....: 3
( 1 hardware.)          ( 1 Load check.....)
( 2 software.)          ( 2 Ready check.....)
( 3 altre....)          ( 3 Assenza pressione nelle anse..)
                        ( 4 Rewind check.....)
                        ( 5 Equipment check.....)
                        ( 6 Write check.....)
                        ( 7 altre.....)

N.B. Per eseguire usare la PF3 o PF15.

```

Figura 2. Fase di input: Pannello di Apertura di un guasto

Registrazione per la chiusura di un guasto su una unità fisica

Per la chiusura di un guasto sono sempre usati i 13 pannelli prodotti per l'immissione che oltre a riportare le informazioni dei corrispondenti pannelli di apertura, comprendono anche le nuove informazioni relative alla chiusura del guasto.

```

Edit SAS data set: WORK.CHIUSO
Screen 1
Obs 1

Command ==>

---- C h i u s u r a   G u a s t i   U n i t a '   N a s t r o ----

Data di chiusura guasto: 10/09/87          Ora di chiusura guasto: 21:01

Rilevatore chiusura guasto: VANNOZZI

Gruppo intervenuto.: 1      Sistema penalizzato.....: 6
( 1 ce.....)              ( 1 vm.....) ( 2 mvs.....)
( 2 sistemisti..)         ( 3 mss.....) ( 4 vm mss..)
( 3 operatori..)         ( 5 mvs-mss..) ( 6 vm mvs..)
( 4 altri.....)           ( 7 tutti...)

Data di apertura guasto...: 090987        Ora di apertura guasto: 17:02
Rilevatore apertura guasto: BARTOLI
Tipo unita'.....: 3420                    Indirizzo unita'.....: E89
Tipo guasto.....: 1                        Codice di errore.....: 3

```

N.B. Per eseguire usare la PF3 o PF15

Figura 3. Fase di input: Pannello di chiusura di un guasto

Registrazione delle interruzioni dei sistemi operativi

Allo stesso modo della registrazione dei guasti dell'unita' sono stati individuati 11 tipi di cause che piu' ricorrentemente provocano l'interruzione dei sistemi centrali. Quindi, le descrizioni delle sopracitate cause sono state riportate su un pannello ed associate ad un numero compreso tra 1 e 11. In questo modo, subito dopo il verificarsi della interruzione, l'operatore specifica, oltre al sistema in esame e al periodo di interruzione, la causa del fermo selezionandola tra quelle previste.

Prg. Inserimento Fermi Sistema

Command ==> _

PROGRAMMA per REGISTRAZIONE
FERMI di SISTEMA

Sistema.....: VM/3081 (VM/3081 o MVS/3081)
Data inizio fermo....: 09/09/87 (gg/mm/aa)
Ora inizio fermo....: 17:00 (hh:mm)
Codice di errore....: 1 (Vedi tabella seguente)
(1 Hardware) (2 Software)
(3 Manut. Ordinaria) (4 Manut. Straordin. Sw.)
(5 Manut. Straord. Hw) (6 Manut. Str. Imp. Ausili.)
(7 Energia Elettrica) (8 Errore Manuale)
(9 Condizionamento) (10 Agitazioni Sindacali)
(11 Altre)
Data fine fermo.....: 09/09/87 (gg/mm/aa)
Ora fine fermo.....: 17:30 (hh:mm)

Figura 4. Fase di input: Pannello di registrazione delle interruzioni dei sistemi operativi

Data set delle unita' installate nel centro.

Per evitare la registrazione di un guasto ad una unita' inesistente ed per ottenere statistiche piu' complete e' stato costruito un data-set SAS in cui sono inserite tutte le unita' installate nel nostro centro. Nel data set sono state anche riportate le eventuali date di installazione e di disinstallazione. Una volta scelto il periodo da esaminare, queste date permettono di selezionare solo quelle unita' effettivamente installate.

Calendario del servizio

Oltre ai dati raccolti sulle interruzioni dei sistemi operativi e delle unita' installate, erano necessarie ulteriori informazioni per avere una piu' completa analisi nella valutazione del servizio di calcolo. Queste informazioni si riferiscono soprattutto alla somma delle ore giornaliere di tutti i giorni dell'anno in cui e' prevista l'erogazione del servizio e al tipo di servizio offerto (con o senza la presenza operativa). Con tali dati e' possibile stimare l'incidenza delle interruzioni nel periodo esaminato e quindi valutare abbastanza in dettaglio la continuita' del servizio. All'inizio di ogni anno viene percio' creato un data-set SAS in cui sono registrate tutti i dati relativi al tempo previsto di erogazione calcolo, al servizio

“attended” (con la presenza degli operatori) ed al servizio
“unattended” (senza la presenza degli operatori).

Command ==> _ Prg. Creazione Calendario Annuale

```
PROGRAMMA      DI      CREAZIONE  
  
CALENDARIO    DI    SERVIZIO  
  
Anno da creare .....: 87      (aa)  
  
N.B. Per eseguire digitare PF3 o PF15
```

Figura 5. Fase di input: Pannello per la creazione calendario del servizio

Problemi incontrati con il SAS nell'immissione dati

Nessun controllo procedurale sui dati

Per la registrazione dei guasti sono stati incontrati alcuni problemi per quanto concerne i particolari controlli sulla concretezza dei dati immessi. Questo perché sia il SAS-AF che il SAS-FSP permettono solo di fare un controllo formale sui dati immessi (ad es: se il valore è numerico, se il valore è una data, se il valore è un tempo, etc.), mentre non è possibile operare alcun controllo procedurale. Per ovviare a tale carenza, è stato necessario uscire dall'ambiente SAS-AF e SAS-FSP ed effettuare le opportune verifiche direttamente da programma.

```
Select Option ==>_ Menu per Segnalazione Errore sul Codice Press END to return.
```

```
Il Codice di INTERRUZIONE NON E' UN NUMERO COMPRESO tra 1 ed 11
```

```
Vuoi continuare? (digitare 1 o 2)
```

- 1 - si
- 2 - no

Figura 6. Fase di input: Pannello di visualizzazione dell'errore

Nessuna possibilita' di continuare in caso di errore

Con la soluzione adottata, pero', non era possibile intervenire immediatamente per correggere un eventuale errore, poiche' si doveva attendere la fine della sessione per la segnalazione dell'errore. Per immettere il dato giusto era quindi necessario eseguire di nuovo la procedura con evidente perdita di tempo e con il rischio di commettere ulteriori errori. La risoluzione adottata prevede la creazione di pannelli che oltre alla possibilita' di visualizzare l'errore permettono all'operatore di operare immediatamente la correzione ritornando in SAS-FSP. Un esempio di pannello per la segnalazione dell'errore e' riportato in figura 6. Tutto questo e' pero' possibile strutturando tutti programmi come macro in modo tale da poterli richiamare piu' volte nella stessa sessione.

Struttura della procedura (produzione reports)

Stampa dei guasti in corso

Con la registrazione delle informazioni relative ai guasti delle unita' installate e' possibile produrre in qualsiasi momento, sia a terminale che su stampante, la lista riportata in figura 7 che e' di grande utilita' per gli operatori, i responsabili del servizio ed i tecnici di manutenzione.

```
                ELENCO DELLE UNITA' GUASTE
INDIRIZZO      TIPO GUASTO                DATA APERTURA      ORA APERTURA
      E89      ASSENZA PRESSIONE NELLE ANSE    09/09/87             17:00
```

Figura 7. Fase di output: Pannello di stampa dei guasti aperti

Produzione reports relativi ai guasti delle unita'

Utilizzando il menu' visualizzato in figura 8 , e' possibile scegliere il tipo di report che si desidera produrre, selezionando il gruppo di unita' in questione e il periodo di tempo da esaminare. Il programma e' implementato in SAS-AF ed ha in input le informazioni relative ai guasti delle unita', al tempo di erogazione del servizio ed al parco macchine installato nel nostro Istituto. I reports sono stati creati sfruttando le capacita' grafiche del SAS-GRAPH ed in particolar modo della proc GCHART. I grafici sono inoltre stati completati di ulteriori informazioni rese possibili dall'uso di macro istruzioni. Infatti mediante l'istruzione "FOOTNOTE" sono stati in-

seriti nel grafico i valori relativi al tempo totale di fermo, al numero di fermi che si sono verificati, al tempo medio che e' intercorso tra due guasti e alla disponibilita' percentuale del gruppo di unita'. E' possibile anche produrre altri tipi di reports relativi alle singole cause che hanno determinato i guasti in esame.

Prg. Report sui guasti

Command ==> _

Tipo di unita' che si intende esaminare.....:
(digitare una sola x nel campo prescelto)

(x Nastri e C.U.)	(- Lettore e Perforatore)
(- Stampanti e Catene e C.U)	(- Dischi e Tamburi)
(- Mass - Storage e C.U.)	(- Plotter)
(- Video)	(- CPU)
(- C.U. linee e 3814)	(- Tutto)

Data di inizio periodo da selezionare...: 01/01/87 (gg/mm/aa)

Data di fine periodo da selezionare...: 30/06/87 (gg/mm/aa)

N.B. Per eseguire usare la PF3 o PF15

Figura 8. Fase di output: Pannello di reports sulle unita'

Produzione reports relativi ai fermi di sistema

Scelta la funzione dal pannello generale, si accede al pannello preposto per la produzione dei reports che permette di selezionare il periodo ed il sistema da analizzare. Tale programma, implementato in SAS-AF e che consente anche di scegliere l'unita' su cui far uscire il grafico statistico, ha in input le informazioni relative ai fermi dei sistemi operativi e al tempo previsto del servizio.

Produz. Report Fermi VM o MVS (calc 925)

Command ==> _

Sistema...:	VM	(VM/MVS)	Anno...:	87	(aa)
Data di inizio periodo da selezionare.....:	01/01/87				(gg/mm/aa)
Data di fine periodo da selezionare.....:	30/06/87				(gg/mm/aa)

N.B. Per eseguire digitare la PF3 o la PF15

Figura 9. Fase di output: Pannello per la produzione di reports sulle interruzioni di sistema

Problemi incontrati con il SAS per la produzione reports

Problemi per ulteriori informazioni sul grafico

Risolti come nella fase di input i problemi dell'esattezza dei dati immessi con la possibilita' di visualizzare l'errore e poterlo correggere, in questa fase si e' presentato il problema di completare i reports prodotti dalla procedura GCHART con delle informazioni aggiuntive che potessero dare una visione piu' dettagliata e completa sull'andamento del servizio. Per raggiungere tale obiettivo, e' stata presa in esame l'opzione ANNOTATE ma e' stata subito scartata per le difficolta' incontrate nel suo utilizzo. E' stata percio' adottata la soluzione di usare l'istruzione FOOTNOTE inserendo i valori statistici con macro variabili. E' stato inoltre necessario usare la versione 82 del SAS-GRAF perche' la nuova versione 5 non accettava l'uso delle macro.

Problemi nel formattamento dei dati

Nella produzione di alcuni grafici non e' stato possibile formattare i valori assunti da una variabile, mediante l'uso della PROC FORMAT. Questo ha richiesto una ulteriore complessita' ai programmi per la conversione dei valori numerici nei corrispondenti significati che dovevano comparire nei reports.

Lentezza del SAS-AF

Per utilizzare la procedura in modo semplice ed interattivo, l'implementazione e' stata realizzata sotto il sistema VM. Purtroppo pero' i tempi di risposta sono stati nettamente inferiori alle aspettative.

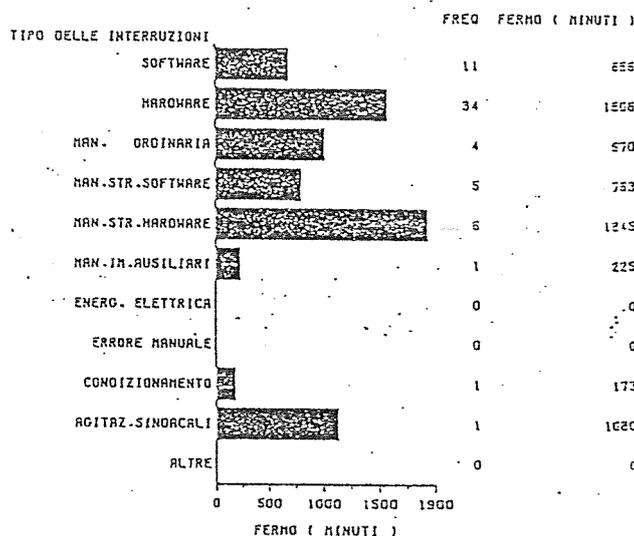
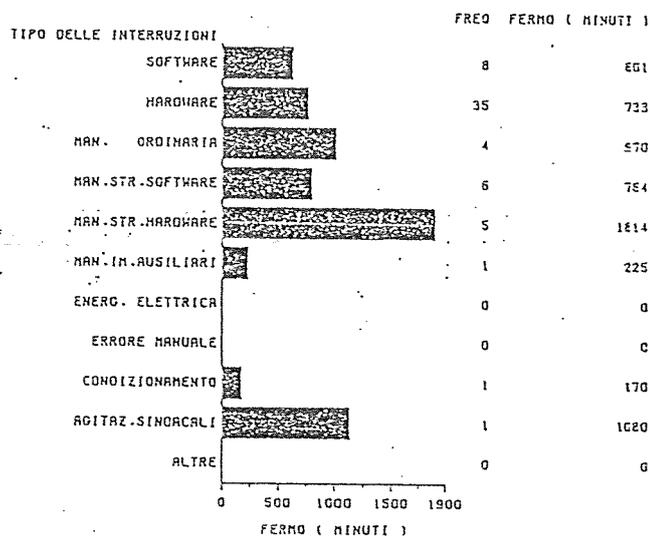
Analisi dei dati

Con i dati raccolti vengono prodotti sia grafici periodici che statistiche occasionali dovute al verificarsi di particolari situazioni.

Interruzioni dei sistemi operativi

Statistiche sulle interruzioni del Sistema VM
NEL PERIODO : 01/01/87 - 30/06/87

Statistiche sulle interruzioni del Sistema MVS
NEL PERIODO : 01/01/87 - 30/06/87



N. totale fermi = 61 Tempo totale di fermo = 105:57 (hh:mm)
Ore Nominali = 4344 Tempo medio tra due fermi = 68:21 (hh:mm)
Disponibilita' = 97.56 %Durata media del fermo = 1:44 (hh:mm)

CNUCE - Istituto del CNR

N. totale fermi = 63 Tempo totale di fermo = 120:18 (hh:mm)
Ore Nominali = 4344 Tempo medio tra due fermi = 66:00 (hh:mm)
Disponibilita' = 97.23 %Durata media del fermo = 1:35 (hh:mm)

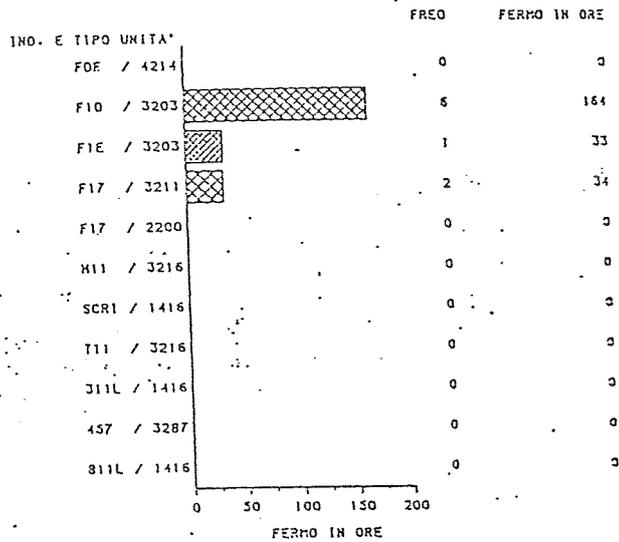
CNUCE - Istituto del CNR

Figura 10. Produzione Reports: Interruzioni dei Sistemi VM ed MVS

Nella figura 10 sono mostrate le interruzioni dei sistemi operativi relativi al periodo Gennaio-Giugno del corrente anno, dove si puo' rilevare che le cause piu' frequenti di interruzione sono dovute all'Hardware. Anche l'installazione di nuove unita', che sui grafici e' riportata con la voce di "Interruzione Straordinaria Hardware",

ha comportato un blocco del servizio per un tempo totale che si aggira sulle 30 ore. Comunque nel semestre in esame, in cui erano previste 4344 ore di servizio, la disponibilita' dei sistemi VM e MVS e' stata del 97% circa.

Statistiche sul fermo delle stampanti e delle catene
DAL 01/01/87 AL 30/06/87



Durata totale dei fermi = 613:00 hh:mm Numero totale dei fermi = 10
 Durata media del fermo = 61:13 hh:mm Disponibilita' in percentuale = 98.7 %

CRACK - Istituto dei ORC

Figura 11. Produzione Report: Interruzioni del parco stampanti

Guasti delle unita' installate

In figura 11, e' riportato il grafico relativo ai guasti che si sono verificati nel parco stampanti. Come si puo' notare si sono verificate 613 ore di interruzione che hanno comportato una diminuzione della disponibilita' di tutto il parco stampanti di una percentuale di poco superiore all'1%.

Statistiche sul fermo della mass - storage
DAL 01/01/87 AL 30/05/87

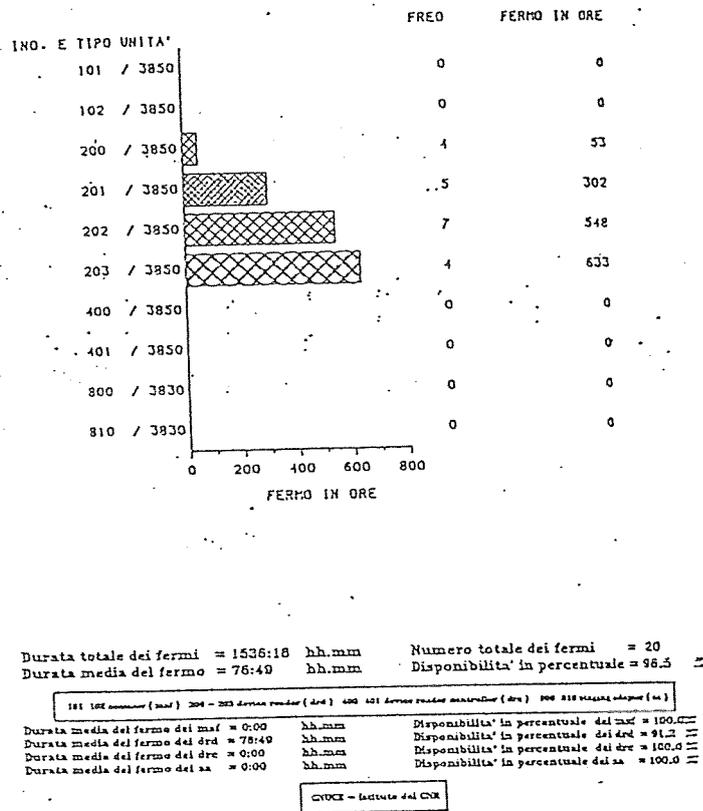
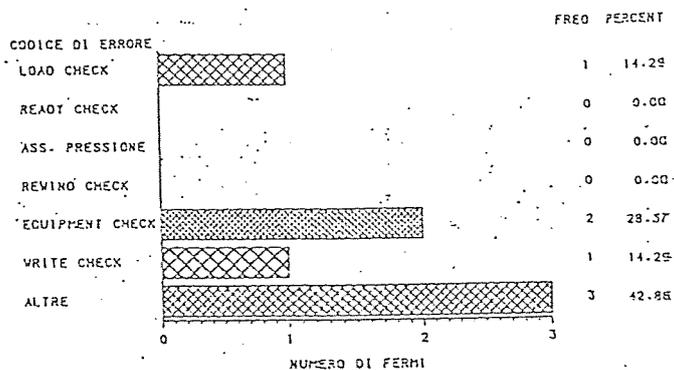


Figura 12. Produzione Report: Interruzioni del Mass-Storage

In figura 12, e' mostrato il grafico delle interruzioni per quanto riguarda il Mass-Storage. Da tale grafico e' possibile rilevare una quantita' maggiore di informazioni aggiuntive che si sono rese necessarie per la complessita' della macchina.

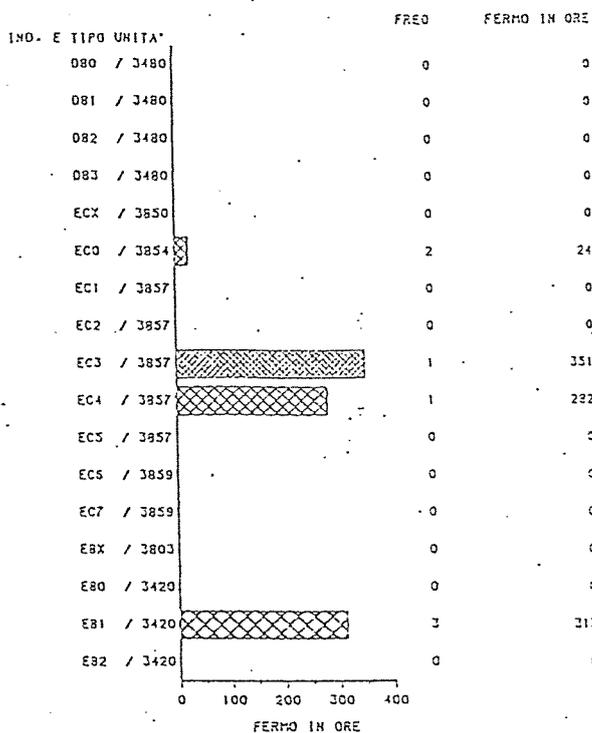
Statistiche sul fermo dei nastri e relative C.U.

DAL 01/01/87 AL 30/06/87



Statistiche sul fermo dei nastri e relative C.U.

DAL 01/01/87 AL 30/06/87



Durata totale dei fermi = 969:18 hh.mm Numero totale dei fermi = 7
 Durata media del fermo = 138:28 hh.mm Disponibilita' in percentuale = 92.7

CNUCZ - Istituto del CNR

CNUCZ - Istituto del CNR

Figura 13. Produzione Reports: Interruzioni dei nastri e relative C.U.

L'analisi sulle unita' nastro e' evidenziata nei grafici riportati in figura 13, dove sono evidenziate quelle unita' che nel periodo Gennaio-Giugno hanno avuto delle interruzioni. In questo caso sono state anche esaminate le cause delle interruzioni come e' riscontrabile in uno dei due grafici presenti nella figura.

I grafici mostrati in questo capitolo sono comunque, un piccolo esempio di tutte le possibili analisi che possono essere effettuate con i dati raccolti.

Conclusioni

Il sistema che e' stato descritto e' ormai funzionante da circa un anno. Tutte le componenti coinvolte nell'erogazione del servizio sono state concordi nel valutare positivamente i miglioramenti introdotti dalla nuova gestione delle interruzioni Software ed Hardware.

Non va inoltre dimenticato che il lavoro svolto ha consentito a coloro che vi hanno preso parte, di acquisire una buona esperienza sull'uso del SAS per la risoluzione di problematiche inerenti la qualita' del servizio.

Bibliografia

SAS User's Guide: Basics - Version 5 Edition

SAS/AF User's Guide - Version 5 Edition

SAS/FSP User's Guide - Version 5 Edition

SAS/GRAPH User's Guide - Version 5 Edition

