

**Procedure per la rilevazione ed analisi
dei dati descrittivi l'utilizzo
del sistema parallelo nCUBE2**

Baraglia Ranieri
Bartoli Giancarlo
Laforenza Domenico

CNUCE-Istituto del CNR
via S. Maria, 36 - 56100 Pisa

e-mail:

R.Baraglia@cnuce.cnr.it

G.Bartoli@cnuce.cnr.it

D.Laforenza@cnuce.cnr.it

Indice

1. Introduzione	1
2. Sistema nCUBE2	2
3. Architettura nCUBE2	3
4. Procedura per la rilevazione dei dati	5
4.1 Attivazione del Sistema	5
4.1.1 Startacct	5
4.1.2 Rp_boot	6
4.1.3 Si	7
4.2 Raccolta dati	7
4.3 Produzione rapporti	9
4.3.1 Jrec	9
4.3.2 Arep	9
4.3.3 Acctrep	10
5. Programmi per l' analisi dei dati	12
Appendice A: Codice della Procedura Tabella	19
Appendice B: Codice della Procedura Grafico	23
Appendice C: Codice della Procedura Comitato	27
Appendice D: Codice della Procedura Regione	36
Bibliografia	45

Elenco delle Figure

2 nCUBE2	2
3 Architettura nCUBE2.	3
3 nCUBE2 nella rete locale Ethernet del Cnuce.	4
4 File di configurazione acct_config.hostname	6
4 Script npsinfo.hostname	7
4 Output del comando nps	8
4 Output ottenuto con il comando Acctrep	11
5 Utilizzo del Sistema per Comitato	12
5 Utilizzo del Sistema per Ente	13
5 Utilizzo del Sistema per Città	13
5 Utilizzo del Sistema per Utente	14
5 Utilizzo totale del Sistema	15
5 Utilizzo del Sistema per Comitato di Ingegneria	16
5 Utilizzo del Sistema per Regione eseguendo la Gblock	17
5 Utilizzo del Sistema per Regione eseguendo la Gchoro	17
5 Utilizzo del Sistema per singola Regione	18

1. Introduzione

In questi ultimi anni gli elaboratori ad elevato grado di parallelismo hanno assunto un ruolo fondamentale per la risoluzione di complessi problemi scientifici ed industriali. Pertanto, al fine di valutarne la concreta utilizzabilità in ambienti scientifici *general-purpose*, il CNUCE, Istituto del Consiglio Nazionale delle Ricerche, agli inizi degli anni 90, acquisita un elaboratore con architettura a parallelismo massiccio: l' **nCUBE2**.

La finalità del lavoro presentato in questo rapporto è quella di descrivere un insieme di procedure realizzate per la collezione e l'elaborazione dei dati descrittivi l'esecuzione dei programmi degli utenti per ottenere un insieme di rapporti atti a descrivere e quindi valutare il servizio erogato con questo elaboratore.

Il rapporto è organizzato nel seguente modo: nelle sezioni 2 e 3 viene presentata una breve descrizione del sistema nCUBE2, nella sezione 4 è descritta la procedura di rilevazione dati e produzione dei rapporti descrittivi le risorse usate e nella sezione 5 sono descritti i programmi per la produzione di alcune statistiche espresse sia in forma tabellare che grafica. Inoltre nelle appendici A,B,C e D è riportato il codice sorgente dei programmi implementati.

2. Sistema nCUBE2

L'nCUBE2 (Figura 1) fa parte della gamma di elaboratori paralleli MIMD a memoria distribuita ed è caratterizzato da una architettura composta da un numero di nodi di elaborazione che varia da un minimo di 8 ad un massimo di 8192 nodi (2^{13}).

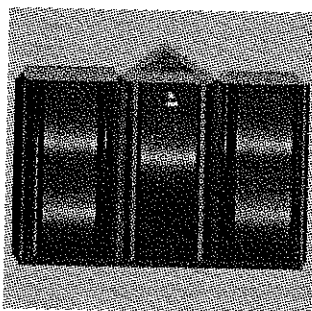


Figura 1: nCUBE2

Ciascun nodo è costituito da un processore allocato su un singolo chip *custom* VLSI collegato ad una memoria locale la cui dimensione può variare tra un minimo di 4 ad un massimo di 64 Mbyte.

La topologia di interconnessione tra i processori è un ipercubo.

Il chip nCUBE2 è realizzato con tecnologia CMOS ed integra al suo interno le seguenti unità:

- 1) una ALU per interi a 32 bit;
- 2) una unità floating point a 64 bit aderente allo standard IEEE;
- 3) una unità di routing dei messaggi (unità di comunicazione);
- 4) quattro unità pipeline per il prelievo e la decodifica delle istruzioni con funzionamento a prefetch;
- 5) una cache dati per 8 operandi;
- 6) una cache istruzioni di 128 bytes;
- 7) 14 canali DMA (Direct-Memory-Access) bidirezionali per l'input e l'output dei messaggi da/a altri nodi e per la connessione con il sottosistema di I/O;

Uno dei canali è dedicato alle operazioni di I/O verso l'host computer e le unità periferiche. Ciascun nodo costituisce un sistema completo di elaborazione con funzioni di multi-tasking e prestazioni di picco di 7.5 Mips (Milioni di istruzioni al secondo) e 3.3 Mflops in singola precisione e 2.5 Mflops in doppia precisione.

Il sistema di routing permette lo scambio dei messaggi tra i vari nodi. Il transito dei messaggi attraverso i nodi intermedi avviene con una velocità massima di 2.22 Mbytes/s per ciascun canale in ciascuna direzione senza interrompere l'attività computazionale dei nodi.

Il sistema nCUBE2 ha una struttura modulare in cui ogni modulo può contenere fino a 16 schede, ciascuna configurabile con 32 oppure 64 processori con 4-8-16 Mbytes di memoria locale rispettivamente. La configurazione massima di nCUBE (8.192 processori e 32 GByte di memoria), è ottenuta collegando 8 moduli ciascuno contenente 1024 nodi.

3. Architettura nCUBE2

Il sistema nCUBE2 che fa parte della serie 6400, necessita di un host computer normalmente costituito da una workstation SUN (Figura 2)

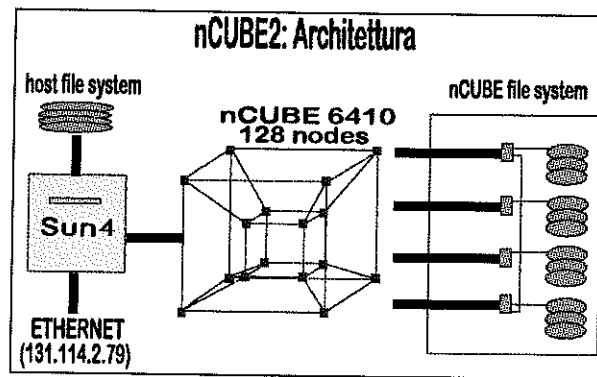


Figura 2: Architettura nCUBE2

Il sottosistema di I/O prevede l'utilizzo di tre differenti schede:

- 1) Parallel I/O Subsystem
- 2) Open System
- 3) Peripheral

Ciascuna scheda contiene 16 processori di I/O collegati all'ipercubo tramite un insieme di 128 canali DMA bidirezionali.

- Il Parallel I/O Subsystem supporta fino a 16 canali seriali ciascuno dei quali può supportare un I/O controller, per l'utilizzo di periferiche quali: dischi, nastri, frame grabber e per il collegamento in rete. Ogni canale ha una velocità di trasferimento dati di 20 Mbytes/s.

Poiché ogni disk controller può supportare un massimo di 4 unità disco, in configurazione massima, con 28 Parallel I/O Subsystem, il sistema può supportare 1792 unità disco equivalenti ad un massimo di 1800 Gbytes.

- La Open System contiene solo i 16 processori di I/O ed il resto della scheda può essere usato per la definizione di specifiche interfacce di utente.
- La scheda Peripheral è un'interfaccia usata per connettere dispositivi quali: controller grafici, schede video, ecc.

Su ciascun nodo dei sistemi nCUBE2 è allocata una versione del sistema operativo nCX che occupa circa 4 Kbytes di memoria. Il sistema nCX è preposto al caricamento dei programmi e alla gestione dello scambio dei messaggi tra i nodi implementando le primitive *Nwrite* (send) e *Nread* (receive) che trasferiscono in modo asincrono i messaggi. Inoltre prevede anche la funzione *whoami* che permette di determinare alcune informazioni quali ad esempio: l'indirizzo logico del nodo su cui il processo chiamante è eseguito e la dimensione del sottoipercubo usato.

L'ipercubo può essere allocato in sotto-ipercubi ai singoli utenti (secondo un modo operativo denominato space sharing) ed il singolo sotto-ipercubo può essere usato in multitasking da più utenti. Ogni utente può richiedere, tramite un comando di run, l'allocazione di un sotto-ipercubo dedicato di qualsiasi ordine della

dimensione della macchina. Se l'ipercubo richiesto è disponibile, esso viene inizializzato numerando univocamente i suoi componenti. Se invece non è disponibile nel sistema alcun sotto-ipercubo di quella dimensione, all'utente è inviato un codice di errore. Una volta allocato, l'ipercubo è dedicato all'utente fino alla terminazione dell'esecuzione del programma su di esso allocato.

L'ambiente di sviluppo software è quello Sun-Unix con l'aggiunta di:

- 1) due cross-compiler: C e Fortran 77
- 2) un interactive debugger
- 3) un performance monitor
- 4) una libreria di funzioni matematiche richiamabili sia da Fortran che da C

Inoltre sono disponibili *EXPRESS* (Parasoft Corp. , *LINDA* (Scientific Computer Associates) , *PVM* che sono insiemi di tools per lo sviluppo di applicazioni portabili.

L'elaboratore parallelo nCUBE2 installato al CNUCE nella prima metà di gennaio 1991, dispone di 128 processori da 4Mbytes e 8 processori da 16 Mbytes.

Il sistema nCUBE2 (Figura 3) è connesso ad una workstation Sun Sparc 330 che funziona da Front-End e che è inserita nella rete locale Ethernet del Cnuce. L'indirizzo Ethernet è 131.114.2.79 che corrisponde all'indirizzo mnemonico *suncube.cnuce.cnr.it*.

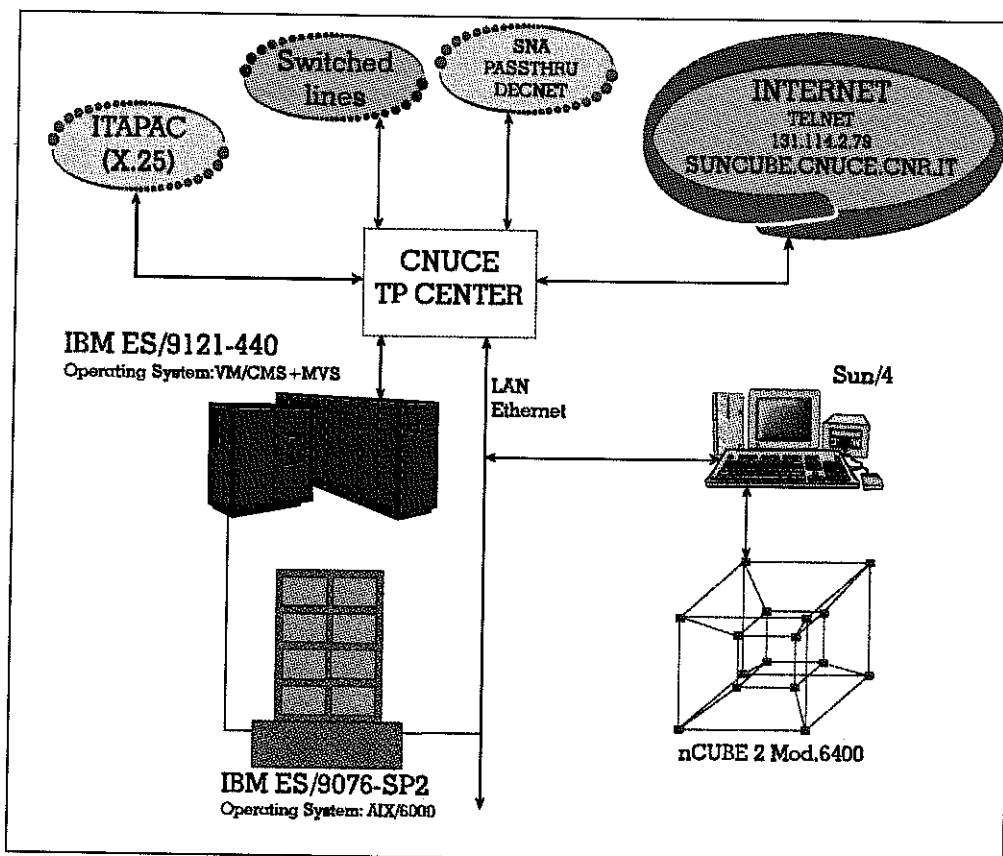


Figura 3: nCube2 nella rete locale Ethernet del Cnuce

4. Procedura per la rilevazione dei dati

La rilevazione dei dati relativi all'utilizzo del sistema nCUBE2 si effettua in tre fasi che sono:

1. attivazione del Sistema
2. raccolta dati
3. produzione reports

Sono state messe a punto alcune procedure, implementate per essere eseguite sul front-end sull'elaboratore nCUBE2 che permettono di ottenere un'accurata informazione sull'uso del sistema nCUBE2 e di produrre rapporti necessari per la pianificazione e lo sviluppo del sistema stesso.

4.1 Attivazione del Sistema

Tre programmi permettono di attivare l'intero sistema di raccolta dati e di registrare, nei files di log, informazioni utili ad una più accurata e completa analisi di funzionamento del sistema.

I tre programmi sono:

Startacct
Rp_boot
Si

4.1.1 Startacct

Questa utility attiva il sistema di rilevazione dati, leggendo il file di configurazione */usr/ncube/local/acct_config.hostname* in cui hostname è il nome che identifica il proprio host nella rete. *Startacct* crea, inoltre, lo script *npsinfo.hostname* in cui sono contenuti i comandi che all'attivazione del sistema saranno eseguiti per rilevare e registrare i dati di utilizzo.

Il file di configurazione */usr/ncube/local/acct_config.hostname* prevede vari parametri che debbono essere personalizzati secondo le specifiche dell'installazione. In Figura 4 è mostrato un esempio di detto file in cui le parole chiave (in maiuscolo) specificano il tipo di parametro (in minuscolo) passato al programma. I vari parametri, possono essere modificati tramite l'uso di un text editor, quale ad esempio *vi*.

LOGPATH	/var/adm/npslog
HOSTNAME	hydra
PLATFORM	nCUBE/2
INTERVAL	300
MAILER	/bin/mail
ADMIN	cjones
OPERATOR	operator
NODEMEM	0-63 4
NODEMEM	64-127

Figura 4: File di configurazione acct_config.hostname

Il significato delle parole chiave contenute nel suddetto file è il seguente :

LOGPATH	path dove saranno scritti i dati rilevati
HOSTNAME	nome del sistema front-end
PLATFORM	nome del sistema nCUBE. Questo parametro definito all'installazione del programma non puo' essere modificato
INTERVAL	specifica ogni quanti secondi saranno eseguiti i comandi contenuti nello script <i>npsinfo.hostname</i>
MAILER	path di memorizzazione del comando mail
ADMIN	indirizzo e-mail dell'amministratore del sistema nCUBE2
OPERATOR	nome della user-id dell'operatore
NODEMEM	costituito da due parametri. Il primo rappresenta una lista di nodi del sistema nCUBE2, il secondo rappresenta la dimensione della memoria in Mbytes di ogni singolo nodo. Nell'esempio riportato in Figura 4, i parametri del primo NODEMEM stanno a significare che i nodi da 0-63 hanno ciascuno una memoria di 4Mb, mentre i parametri del secondo NODEMEM stanno a significare che i nodi da 64-127 hanno ciascuno una memoria di 16Mb.

Le parole chiave MAILER e ADMIN permettono al sistema di inviare alla user-id dell'amministratore del sistema messaggi descrittivi il completamento di specifiche attività oppure il verificarsi di eventuali malfunzionamenti.

4.1.2 Rp_boot

Questo programma registra nel file di log il tempo in cui sono stati eseguiti i comandi di *nboots*. Tale programma viene eseguito dallo script *nboot* (questo è il programma che inizializza il sistema nCUBE). La registrazione degli *nboots* avviene aggiungendo, nel file di configurazione che si trova in */usr/ncube/local* (generalmente */usr/ncube/local/config.hostname*) i seguenti due statement:

```
> /usr/ncube/current/diag/arch/rp_boot -on
> /usr/ncube/current/diag/arch/rp_boot -off
```

dove *arch* indica il sistema host. SUN4 nel nostro caso.

4.1.3 Si

Questo programma permette la registrazione delle interruzioni del sistema nel file di log. Si distinguono tra interruzioni schedate e non schedate. La prime corrispondono ad interruzioni programmate, mentre le seconde corrispondono ad interruzioni dovute a malfuzionamenti del sistema non previsti.

La registrazione di questa informazione permette al sistema di rilevazione dati, di distinguere due differenti tipi di tempo di fermo macchina (*System-down*) e permette una più accurata misura della disponibilità del sistema.

Per attivare la registrazione di interruzioni schedate, è necessario eseguire il comando:

```
% si -on
```

Per disattivare la registrazione di interruzioni schedate, è necessario eseguire il comando:

```
% si -off
```

4.2 Raccolta dati

La raccolta dei dati viene effettuata tramite l'esecuzione dello script *npsinfo.hostname* che viene eseguito secondo un intervallo di tempo specificato nel file di configurazione *usr/ncube/local/acct_config.hostname*

Questo script (Figura 5) viene creato dal programma *startacct* e scrive nel file di log del giorno corrente le seguenti informazioni:

- la data corrente;
- l'ora;
- l'output del comando *nps*.

```
DAY=`date +%d`
YEAR=`date +%y`
MONTH=`date +%m`
LOGDIR=/var/adm/npslog/${YEAR}/${MONTH}
LOGFILE=${LOGDIR}/day${DAY}
PATH=/usr/ncube/current/bin:/usr/ncube/current/bin/sun4
export PATH
/bin/mkdir /var/adm/npslog/${YEAR}2 > /dev/null
/bin/chmod 755 /var/adm/npslog/${YEAR}
/bin/mkdir 755 /var/adm/npslog/${YEAR}/${MONTH}
/bin/chmod 755 /var/adm/npslog/${YEAR}/${MONTH}
/bin/date >> ${LOGFILE}
/usr/ncube/current/diag/sun4/nchk -b -e -m /bin/mail -r root -w operator 1 >> ${LOGFILE} 2>&1
/usr/ncube/current/bin/sun4/nps -au 1>> ${LOGFILE} 2>&1
/bin/chmod 644 ${LOGFILE}
```

Figura 5: Script *npsinfo.hostname*

I comandi che compongono lo script di Figura 5, impostano le variabili DAY, YEAR e MONTH con il giorno, mese ed anno del giorno corrente. Creano, sotto il path `/var/adm/npslog/`, per ogni anno (YEAR), per ogni mese (MONTH) e per ogni giorno (DAY), le directory corrispondenti ed a queste directory vengono assegnati i diritti giusti di lettura, di scrittura e di esecuzione.

Prima di registrare le uscite del comando `nps`, lo script esegue un test (comando `nchk`) sul funzionamento dei nodi del sistema e sui processori di I/O e nel caso che tale comando riscontri un qualsiasi errore, viene spedita una mail all'amministratore ed all'operatore del sistema affinché essi possano intervenire.

Completato il test sui nodi del sistema nCUBE, nel file di log `/var/adm/npslog/YEAR/MONTH/DAY`, saranno registrate le uscite del comando `nps`. Quest'ultimo fa parte del software del sistema nCUBE e permette di visualizzare informazioni sui processi che dall'host richiedono l'allocazione di un sottocubo sul sistema nCUBE. Tale comando produce in output la tabella mostrata in Figura 6.

User	Pid	Chan	Spid	Stat	Nodes	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Start	From
Mikep	13738	3	-	0	64	0	63	0	65535	7.13	blazer
Buyers	17288	3	-	0	16	64	79	0	65535	14.52	blazer
Frank	17242	3	-	0	4	192	195	0	65535	14.50	blazer

Figura 6: Output del comando `nps`

Le varie colonne della tabella di cui sopra hanno il seguente significato:

User	nome dell'utente che alloca il sottocubo
Pid	identificatore del processo host che ha aperto la connessione al sottocubo
Chan	file descrittore del processo host che ha aperto la connessione al sottocubo
Spid	host Pid della connessione originale
Stat	stato della connessione host/processore. Questo stato è rappresentato da uno dei seguenti valori: 0 connessione attiva 2 attesa nell'allocare un buffer sul Host Interface Driver 3 attesa di una inizializzazione del nCUBE 4 sottocubo deallocato 24 il sottocubo appartiene ad un cliente remoto
Nodes	numero dei nodi allocati
Nmin	il più basso nodo fisico del sottocubo
Nmax	il più alto nodo fisico del sottocubo
Tmin	il più piccolo tipo di messaggio permesso
Tmax	il più grande tipo di messaggio permesso
Start	tempo di inizio della connessione
From	workstation o nodo di rete da cui l'allocazione del sottocubo è stata richiesta

Nell'esempio di cui sopra, l'utente Mikep ha attivato un sottocubo di 64 processori con inizio dal nodo 0, l'utente Buyers ha attivato un sottocubo di 16 processori con inizio dal nodo 64 e l'utente Frank ha attivato un sottocubo di 4 processori che inizia dal nodo 192.

4.3 Produzione rapporti

La produzione dei rapporti si ottiene con l'esecuzione dei seguenti programmi:

- **jrec;**
- **arep;**
- **acctrep.**

4.3.1 Jrec

Questo programma legge i files di log e crea un file contenente le informazioni riguardanti l'utilizzo del sistema che si sono verificate nell'intervallo di tempo specificato nel comando stesso. Inoltre il comando calcola il tempo in cui vi è stato un fermo macchina (*System down*).

La sintassi del comando è:

```
Jrec [-iv] [-h site] [-n #nodes] [-s start_date] [-e end_date] [-f file] [-p path]
```

in cui le opzioni sono:

- i specifica che il file di input viene dato nello standard-input
- v visualizza la sua esecuzione e produce una uscita style debugging
- h *site-name* specifica un nome per l'intestazione del rapporto
- n *# nodes* specifica la dimensione massima del sottocubo (in nodi) su cui facciamo il rapporto
- s *start_date* specifica la data di inizio per il rapporto, ad es. 10/10/92. Tale opzione è obbligatoria
- e *end_date* specifica la data di fine per il rapporto, ad es. 10/14/92. Tale opzione è obbligatoria
- f *file* specifica un file di log di account alternato
- p *path* specifica un path su cui sono memorizzati i dati

4.3.2 Arep

Questo programma formatta le informazioni prodotte da *jrec* e crea un rapporto di account del sistema nCUBE. La sintassi del comando è:

```
Arep [-mtv] [-h site] [-n #nodes] ] [-f file]
```

in cui le opzioni sono:

- m visualizza il tempo in minuti anzichè in ore
- t visualizza solo i totali
- h *site-name* specifica un nome per l'intestazione del report
- n *# nodes* specifica la dimensione massima del sottocubo (in nodi) su cui facciamo il report
- f *file* specifica un file di log di account alternato

4.3.3 Acctrep

Questo programma permette di creare un rapporto riepilogativo di utilizzo del sistema riportando il tempo di attività di fermo macchina (*System down*) e di disponibilità del sistema (*System up*), l'attività degli utenti e l'uso totale per dimensione dei nodi del sistema. La sintassi del comando è:

```
Acctrep [-mtv] [-h site] [-s start_date] [-e end_date] [-n #nodes] ] [-f file]
```

Il significato delle opzioni del comando è il seguente:

-m	visualizza i valori del tempo in minuti piuttosto che in ore
-t	visualizza solo i totali
-v	visualizza la sua esecuzione e produce una uscita style debugging
-h site	specifica un nome del tipo per l'intestazione del rapporto
-n # nodes	specifica la dimensione massima del sottocubo (in nodi) su cui facciamo il rapporto
-s start_date	specifica la data di inizio per il rapporto, ad es. 10/10/92. (Opzione obbligatoria)
-e end_date	specifica la data di fine per il rapporto, ad es. 10/14/92. (Opzione obbligatoria)
-f file	specifica un file di log di account alternato

In Figura 7 è riportato un esempio di output prodotto con l'esecuzione del comando *acctrep*

```
%      acctrep -t -s 11.30.92 -e 11/30/92
```

Detto report è strutturato in tre parti. Nella prima parte vengono evidenziati i tempi di disponibilità (*System up*) e fermo macchina (*System down*), le interruzioni schedate ed i comandi di inizializzazione del sistema nCUBE (*Reboots*).

Nella seconda parte sono visualizzati per ogni singolo utente i seguenti dati:

<i>acct</i>	il gruppo di appartenenza
<i>agid</i>	l'identificazione del gruppo
<i>login</i>	il nome del proprio login
<i>uid</i>	l'identificazione del login
<i>nodes</i>	parola chiave
<i>hours</i>	il tempo totale di uso per singolo processore
<i>nodes*hours</i>	il tempo totale di uso per il numero dei processori.

Nella terza parte del grafico sono riportati i totali di utilizzo del sistema per dimensione del sottocubo allocato, in cui:

GRAND TOTAL	parola chiave
<i>nodes</i>	dimensione del sottocubo allocato
<i>hours</i>	tempo totale di utilizzo
<i>nodes*hours</i>	tempo totale di utilizzo per <i>nodes</i>
<i>%_distr</i>	percentuale di distribuzione
<i>%_usage</i>	percentuale di uso

nCUBE/2						
Usage Summary Report						
=====						
11/30/92	00:00:00	to	11/30/92	23:59:59		
System Up	100.00%		(23 hours 59 minutes 59 seconds)			
System Down	0.00%		()			
Scheduled Interrupts:			0			
Scheduled Reboots:			0			
Unscheduled Reboots:			0			
acct	agid	login	uid	nodes	hours	nodes*hours
=====						
users	30	jmauser	960	TOTAL	6.334	6.334 . J.Mauser
users	30	njones	1492	TOTAL	0.068	1.084. Ned Jones
users	30	steves	2010	TOTAL	0.151	1.090 . Steve Swift
users	30		GROUP	TOTAL	6.552	8.508 .

use			SITE	TOTAL	6.552	8.508
=====						
11/30/92	00:00:00	to	11/30/92	23:59:59		
	nodes	hours	nodes*hours	%_distr	%_usage	
=====						
GRAND TOTAL	0	0.000	0.000	00.00	00.00	
GRAND TOTAL	1	6.351	6.351	74.63	00.82	
GRAND TOTAL	2	0.000	0.000	00.00	00.00	
GRAND TOTAL	4	0.000	0.000	00.00	00.00	
GRAND TOTAL	8	0.134	1.073	12.61	00.13	
GRAND TOTAL	16	0.068	1.084.	12.74	00.14	
GRAND TOTAL	32	0.000	0.000	00.00	00.00	
GRAND TOTAL	SUM	6.552	8.508	100.00	01.10	

Figura 7: Output ottenuto con il comando *Acctrep*

5. Programmi per l' analisi dei dati

L'obbiettivo di questo insieme di programmi consiste nella predisposizione di alcune statistiche espresse sia in forma tabellare che grafica che permettono di ottenere una vista sintetica e completa sull'utilizzo del sistema nCUBE2.

Queste informazioni sono utilizzabili per operazioni di account delle risorse, di capacity planing e per la pianificazione del servizio offerto.

Per la realizzazione dei programmi è stato usato il sistema SAS poichè il sottosistema SAS-GRAPH e la procedura *Tabulate*, risultano strumenti efficaci per il conseguimento degli obbiettivi prima detti.

Il codice dei programmi realizzati: *Tabella*, *Grafico*, *Comitato* e *Regione*, è riportato rispettivamente, nelle appendici A, B, C e D.

La non disponibilità di sufficiente spazio disco sull'elaboratore front-end per contenere le informazioni raccolte dall'esecuzione della procedura *Acctrep* descritta precedentemente e del sistema SAS sul sistema *Unix*, hanno reso necessario l'implementazione di una ulteriore procedura che mensilmente trasferisce dette informazioni nel file "mese94nCUBE" della macchina virtuale "cprog" definita sul sistema operativo *Vm* dell'elaboratore IBM 9121/440. Il nome del file "mese94ncube", prevede una parte variabile corrispondente a mese94 che di volta in volta assume un valore corrispondente al mese elaborato. (Es. *gen94.ncube* contiene i dati relativi al mese di gennaio).

Successivamente con l'esecuzione dei programmi prima detti, i dati contenuti nei file mensili sono combinati con i dati contenuti nel file cms "usercube lista" per formare il file completo relativo ad un intero anno di utilizzo. Il file "usercube lista" contiene, per ogni singolo utente utilizzatore del sistema le seguenti informazioni: *istituto*, *città* ed il codice "Comitato di appartenenza" in base all'afferenza primaria dell'utente ai Comitati di Consulenza del CNR.

In Figura 8, 9, 10 e 11 sono riportate le distribuzioni di utilizzo del sistema rispettivamente, per *comitato*, *ente*, *città* e *singolo utente*. I valori 1-2-4-8-16-32-64-128 riportati nerlla terza riga di ogni tabella, specificano il numero dei nodi costituenti il sottocubo allocato nelle varie esecuzioni. Dette tabelle sono ottenibili con il programma *Tabella* che esegue la procedura *Proc-Tabulate*.

nCUBE2									
Distribuzione dei nodi per utente									
Numero dei nodi									
	1	2	4	8	16	32	64	128	TOTALE
	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss
COMITATO									
Matematica	4555:12:04	12:09:22	158:13:41	2772:38:35	313:03:25	1209:32:20	512:10:16	118:11:42	9651:11:24
Fisica	96:11:28	46:00:22	42:09:30	11:31:41	4:38:24	4:03:11	4:09:58	5:33:07	214:18:00
Chimica	95:04:23	0:12:07	4:19:59	706:17:56	727:37:41	26:20:35	271:12:04	5:31:41	1836:36:25
Ingegneria	195:06:22	134:15:50	195:48:04	446:18:32	307:21:32	239:20:13	361:11:35	268:54:40	2148:16:48
Stranieri	0:07:01								0:07:01
TOTALE	4921:41:17	192:37:41	400:31:34	3936:46:44	1352:41:02	1479:16:19	1148:43:52	398:11:10	13850:29:38

Figura 8:Utilizzo del Sistema per Comitato

nCUBE2									
Distribuzione dei nodi per utente									
Numero dei nodi									
	1	2	4	8	16	32	64	128	TOTALE
	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss
ENTE									
Cnr	182:10:55	113:07:44	176:08:24	431:34:34	285:32:56	232:10:16	347:46:41	29:01:48	1797:33:18
Terzi	0:07:01								0:07:01
Università	4759:23:20	79:29:36	224:23:10	3505:12:11	1067:08:06	1247:06:04	800:57:11	369:09:22	12052:49:19
TOTALE	4921:41:17	192:37:41	400:31:34	3936:46:44	1352:41:02	1479:16:19	1148:43:52	398:11:10	13850:29:38

Figura 9: Utilizzo del Sistema per Ente

nCUBE2									
Distribuzione dei nodi per utente									
Numero dei nodi									
	1	2	4	8	16	32	64	128	TOTALE
	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss
CITTA'									
Bari	10:46:34	7:22:34	32:24:32	8:38:53	31:38:53	14:03:06	9:25:01	7:29:20	121:50:53
Firenze	2:12:04	0:06:07			4:26:06				6:44:17
Genova	0:30:07	0:09:07	77:44:20						78:23:35
Milano				702:09:43	723:17:34				1425:27:07
Padova	96:11:28	46:00:22	42:09:50	11:31:41	4:38:24	4:03:11	4:09:58	5:33:07	214:18:00
Palermo	673:53:10	4:23:24	48:17:20	1017:49:35	79:24:25	1060:00:58	502:45:32	110:01:59	3496:36:43
Pavia					0:05:10	0:11:06	1:25:37	1:34:30	3:16:23
Perugia							4:23:02	0:34:12	4:57:14
Pisa	286:47:28	134:23:56	199:29:28	449:42:22	302:54:58	257:35:02	626:34:41	272:58:01	2530:25:55
R. Calabria	3871:13:26	0:12:11	0:26:02	1746:54:11	206:15:43	143:20:56			5968:22:30
Salamanca	0:07:01								0:07:01
TOTALE	4921:41:17	192:37:41	400:31:34	3936:46:44	1352:41:02	1479:16:19	1148:43:52	398:11:10	13850:29:38

Figura 10: Utilizzo del Sistema per Città

nCUBE2									
Distribuzione dei nodi per utente									
Numero dei nodi									
	1	2	4	8	16	32	64	128	TOTALE
	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss	hh:mm:ss
UTENTE									
Alfredo	0:41:28								0:41:28
Antonio							4:23:02	0:34:12	4:57:14
Brugnano	7:23:17	7:18:32	31:45:58	7:54:29	22:52:01	5:59:20	7:59:06	6:35:13	97:47:56
Cignoni	62:58:08	108:41:06	103:14:24	143:19:55	239:03:54	23:19:34	34:25:41	4:13:34	719:16:16
Consusa	0:00:04		0:39:04						0:39:07
Dina	3:23:17	0:04:01	0:38:35	0:44:24	8:46:52	8:05:46	1:25:55	0:54:07	24:02:56
Fidel	2:12:04	0:06:07			4:26:06				6:44:17
Franz	3:26:49		1:53:13	248:37:59	11:21:07	4:11:17			269:30:25
Gervasi	49:03:18	17:36:32	16:46:12	18:05:46	17:27:11	16:12:36	19:00:00	16:20:10	170:31:44
Gianca	6:56:46	4:13:30	27:59:31	9:05:24	0:10:08	1:56:06	0:02:02	0:02:02	50:25:30
Grandine	3871:13:26	0:12:11	0:26:02	1746:54:11	206:15:43	143:20:56			5968:22:30
Ian					0:08:10	0:11:06	1:25:37	1:34:30	3:16:23
Iosa	95:04:23	0:12:07	4:19:59	4:08:13	4:20:17	26:20:35	266:49:01	4:57:29	406:12:04
Leman					21:34:08	121:21:22	9:26:31		152:22:01
Marc					2:28:05	52:38:06			55:06:11
Meta	0:01:05	0:01:01		0:00:04					0:02:10
Miguel	0:07:01								0:07:01
Morosi				702:09:43	723:17:24				1425:27:07
Palermo	0:32:20	0:15:11	0:55:16	4:31:41	4:24:29	0:28:26	1:25:08	1:46:48	14:19:19
Paravox					0:00:04			0:00:04	0:18:14
ParavoxI							0:18:14		0:18:14
Pieracci		0:02:06	3:10:19	0:02:02		9:23:17	261:13:37	239:10:34	503:01:55
Raffaele	12:49:12		38:35:13	26:22:59	6:30:04	2:12:11	35:19:34	18:13:08	140:02:20
Ranieri	0:13:05		0:06:04					0:01:01	0:20:10
Ricopa	673:20:46	4:08:13	46:43:01	1013:18:14	74:59:56	1059:32:31	501:20:24	108:15:11	3481:38:17
Salamone	55:33:14	3:37:34	3:24:32						62:35:20
Sartor	96:11:28	46:00:22	42:09:50	11:31:41	4:38:24	4:03:11	4:09:58	5:33:07	214:18:00
Triange	0:30:07	0:09:07	77:44:20						78:23:35
TOTALE	4921:41:17	192:37:41	400:31:34	3936:46:44	1352:41:02	1479:16:19	1148:43:52	398:11:10	13850:29:38

Figura 11: Utilizzo del Sistema per Utente

Nelle Figure 12, 13, 14, 15 e 16 i valori di utilizzo del sistema sono riportati in forma grafica. In Figura 12, ottenuta eseguendo le procedure *Annotate* e *Proc Gchart* contenute nel programma *Grafico*, è riportato l'utilizzo globale del sistema nel periodo richiesto. I valori **1-2-4-8-16-32-64-128** riportati sull'asse delle ascisse corrispondono alla dimensione del sottocubo utilizzato. Corrispondentemente a ciascun sottocubo sono riportate le ore, minuti e secondi del suo utilizzo sul periodo considerato.

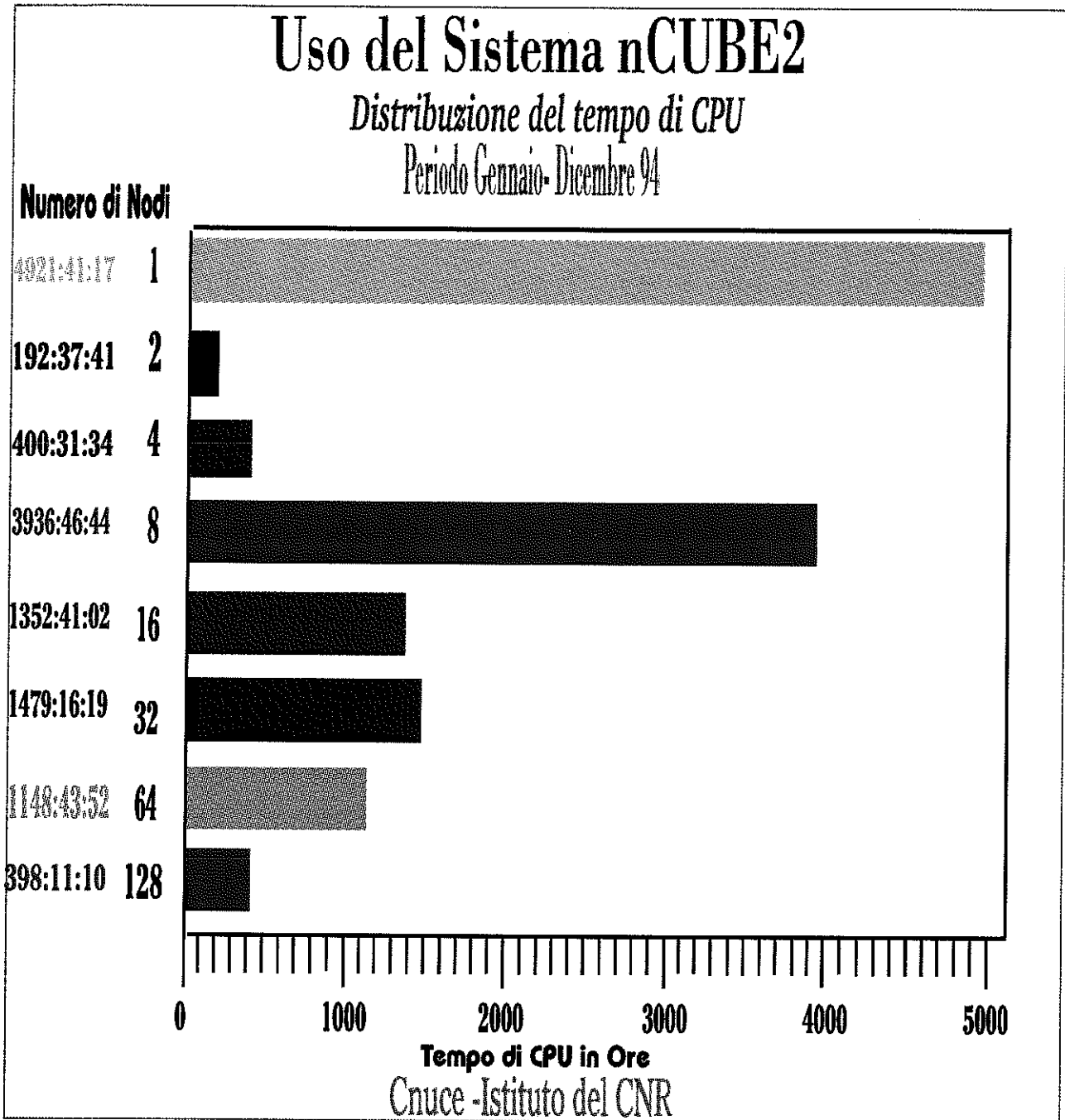


Figura 12: Utilizzo totale del Sistema

In Figura 13, analoga alla Figura 12, i valori di utilizzo sono riferiti ad uno specifico comitato, in questo caso il *Comitato di Ingegneria*.

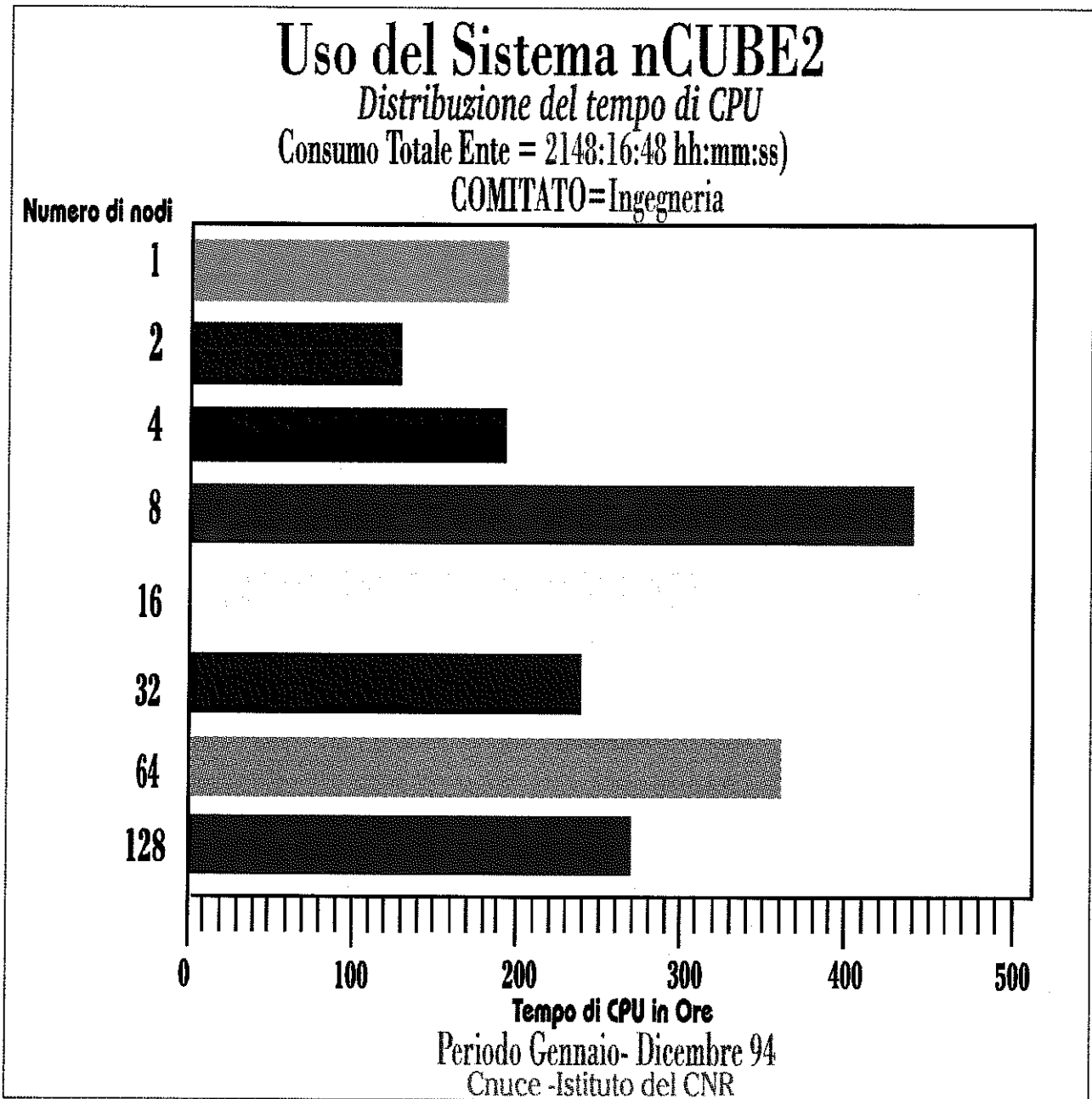


Figura 13: Utilizzo del Sistema per Comitato di Ingegneria

Le Figure 14, 15 e 16 ottenibili con l'esecuzione del programma *Regione*, mostrano una ulteriore vista dell'utilizzo del sistema secondo una distribuzione per regioni. I grafici di Figura 14 e 15 mostrano le stesse informazioni ma espresse secondo due differenti forme grafiche. La prima usa la procedura *Gmap-Block* mentre la seconda usa la procedura *Gmap-Choro*. Ambedue i grafici evidenziano l'utilizzo del sistema per zona geografica. Quest'ultime sono costituite mettendo insieme più regioni secondo delle specificate soglie di utilizzo. La Figura 16 mostra l'utilizzo del sistema distribuito per singola regione. Va da se che con i dati così organizzati nel file di riepilogo annuale, è possibile costruire ulteriori viste utilizzando grafici a *barre* o *pie* in cui è possibile mostrare in forme più o meno sintetiche ed esplicative eventuali periodi di utilizzo del sistema.

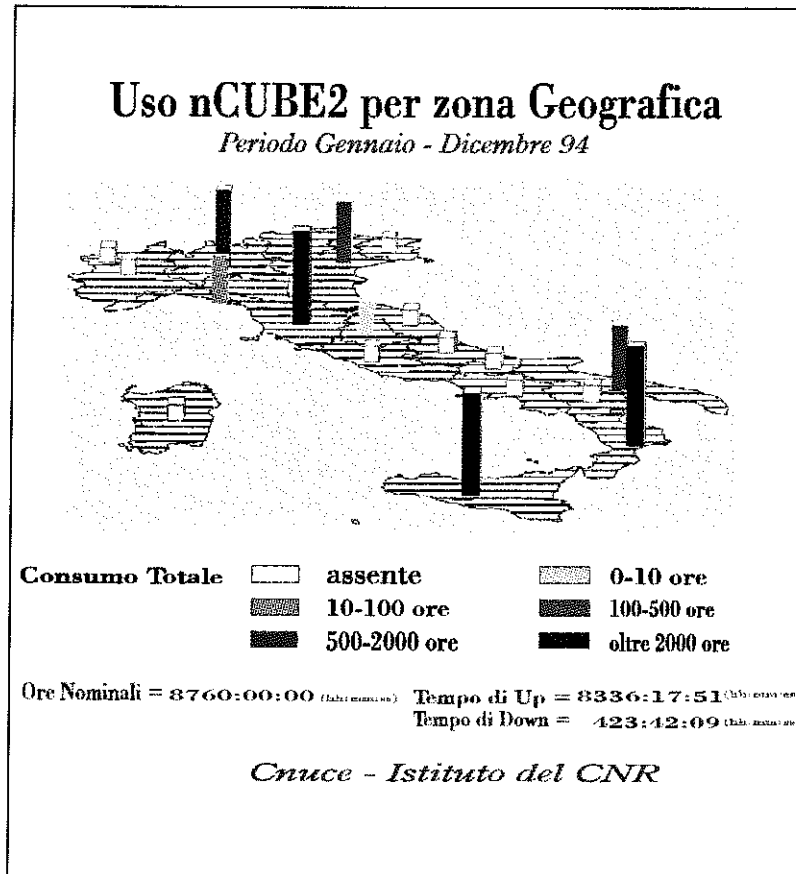


Figura14: Utilizzo del Sistema per Regione eseguendo la GBlock

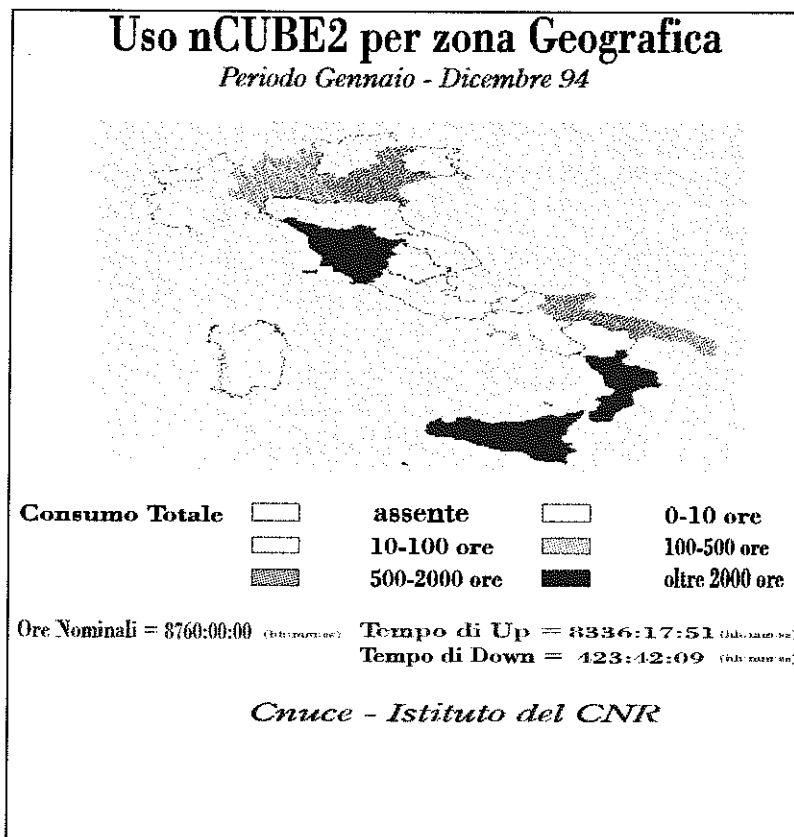


Figura 15: Utilizzo del Sistema per Regione eseguendo la Gchoro

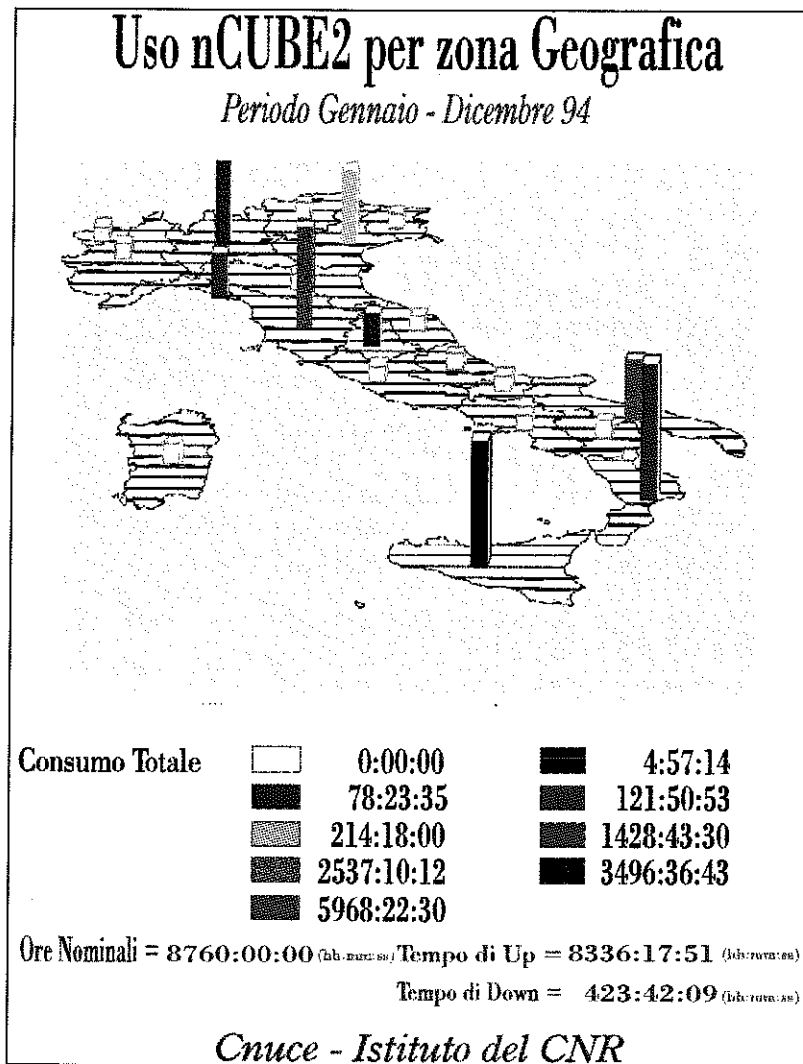


Figura 16: Utilizzo del Sistema per singola Regione

Appendice A: Codice della Procedura Tabella

```

/*****
Lettura Dati nCUBE/2
*****/

```

```

data meseagen;
  infile 'GEN94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
      input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
      nodhours = nodhours*3600;
      onlhours = hours*3600;
      output;
    end;

```

```

data mesefeb;
  infile 'FEB94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35@ &;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
      input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
      nodhours = nodhours*3600;
      onlhours = hours*3600;
      output;
    end;

```

```

data meseamar;
  infile 'MAR94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35@ &;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
      input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
      nodhours = nodhours*3600;
      onlhours = hours*3600;
      output;
    end;

```

```

data meseapr;
  infile 'APR94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
      input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
      nodhours = nodhours*3600;
      onlhours = hours*3600;
      output;
    end;

```

```

data meseag;
  infile 'MAG94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
      input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
      nodhours = nodhours*3600;
    end;

```

```

        onlhours = hours*3600;
        output;
data mesegiu,
    infile 'GIU94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        nodhours = nodhours*3600;
        onlhours = hours*3600;
        output;
data meselug,
    infile 'LUG94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        nodhours = nodhours*3600;
        onlhours = hours*3600;
        output;
data meseago,
    infile 'AGO94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        nodhours = nodhours*3600;
        onlhours = hours*3600;
        output;
data meseset,
    infile 'SET94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        nodhours = nodhours*3600;
        onlhours = hours*3600;
        output;
data meseott,
    infile 'OTT94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        nodhours = nodhours*3600;
        onlhours = hours*3600;
        output;
data mesenov,
    infile 'NOV94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;

```



```

        nodhours = nodhours*3600;
        onlhours = hours*3600;
        output;
data mesedic
    infile 'DIC94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35@ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
            input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
            nodhours = nodhours*3600;
            onlhours = hours*3600;
            output;
run;
data mesi94;
    set mesegen mesefeb mesemar meseapr mesemag mesegiu
        meselug meseago meseset meseott mesenov mesedic;
run;
data utenti;
    infile 'usercube lista a';
    input userid $ 1-8 istituto $ 30-32 città $ 74-86 comitato 125-126;
run;
proc sort data = mesi94; by userid;
proc sort data = utenti; by userid;
run;
/*****
Unione Dati nCUBE con Anagrafico
*****/
data anno94;
    merge mesi94 utenti;
    by userid;
run;
data anno94;
    set anno94;
    if acct ne '';
run;
/*****
Prima Tabulate
*****/
Proc tabulate data=anno94 format =time10. formchar = ' FABFACCCBCEB8FECABCBBB'X;
var onlhous;
class userid nodes;
    table userid='UTENTE' all='TOTALE',
        nodes='Numero dei nodi'*onlhous='hh:mm:ss'*sum=''
        all='TOTALE'*onlhous='hh:mm:ss'*sum=''*f=times12. ! rts=20;
title1 'nCUBE/2';
title'';
title3 'Distribuzione dei nodi per utente';
title4;
footnote 'Periodo Gennaio-Dicembre 1994;
run;
/*****
Seconda Tabulate
*****/

```

```
Proc format;
    value tpc    01 = 'MATEMATICA'
                02 = 'FISICA'
                03 = 'CHIMICA'
                04 = 'MEDICINA'
                07 = 'INGEGNERIA'
                88 = 'STRANIERI'
                99 = 'INDUSTRIA';
```

```
Proc tabulate data=anno94 format =time10. formchar = ' FABFACCCBCEB8FECABCBBB'X;
var onlhours;
```

```
format comitato tipc.;
class comitato nodes;
table comitato = 'Comitato' all = 'TOTALE',
nodes = 'Numero dei nodi'*onlhours = 'hh:mm:ss'*sum = ''
all = 'TOTALE'*onlhours = 'hh:mm:ss'*sum = ''*f=times12. ! rts=20;
```

```
run;
```

```
/******
```

Terza Tabulate

```
/******
```

```
Proc format;
    value $istic 'uni' = 'UNIVERSITA''
                'cnr' = 'CNR'
                'ter' = 'TERZI';
```

```
Proc tabulate data=anno94 format =time10. formchar = ' FABFACCCBCEB8FECABCBBB'X;
var onlhours;
```

```
format istituto$istic.;
class istituto nodes;
table istituto = 'Ente' all = 'TOTALE',
nodes = 'Numero dei nodi'*onlhours = 'hh:mm:ss'*sum = ''
all = 'TOTALE'*onlhours = 'hh:mm:ss'*sum = ''*f=times12. ! rts=20;
```

```
run;
```

```
/******
```

Quarta Tabulate

```
/******
```

```
Proc tabulate data=anno94 format =time10. formchar = ' FABFACCCBCEB8FECABCBBB'X;
var onlhours;
```

```
format istituto$istic.;
class citta nodes;
table citta = 'Citta'' all = 'TOTALE',
nodes = 'Numero dei nodi'*onlhours = 'hh:mm:ss'*sum = ''
all = 'TOTALE'*onlhours = 'hh:mm:ss'*sum = ''*f=times12. ! rts=20;
```

```
run;
```

Appendice B: Codice della Procedura Grafico

```

options missing=' ' nodate nonumber;
x erase anno colori a1;
filename grafout 'anno colori a1';
goptions device=pscolor
          gaccess=sasgaedt
          gprolog='25210d0a'x
          gsflen=132
          gsfmode=append
          gsfname=grafout
          rotate=landscape
          vpos=18;
/*****
                                Lettura Dati nCUBE/2
*****/
data mesegen;
  infile 'GEN94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
    output;
  end;
data mesefeb,
  infile 'FEB94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35@ &;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
    output;
data meseamar,
  infile 'MAR94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35@ &;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
    output;
data meseapr,
  infile 'APR94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
    output;
data meseamag,
  infile 'MAG94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;

```

```

        output;
data mesegiu,
    infile 'GIU94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        output;
data meselug,
    infile 'LUG94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        output;
data meseago,
    infile 'AGO94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        output;
data meseset,
    infile 'SET94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        output;
data meseott,
    infile 'OTT94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        output;
data mesenov,
    infile 'NOV94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        output;
data mesedic
    infile 'DIC94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nodhours 51-61;
        output;
run;
data mesi94;
    set mesegen mesefeb mesemar meseapr mesemag mesegiu

```

```

meselug meseago meseset meseott mesenov mesedic;
run;
data utenti;
infile 'usercube lista a';
input userid $ 1-8 ente $ 30-32 città $ 74-86 comitato 125-126;
run;
proc sort data = anno94; by userid;
proc sort data = utenti; by userid;
run;
/*****
Unione Dati nCUBE con Anagrafico
*****/
data anno94;
merge mesi94 utenti;
by userid;
run;
data anno94;
set anno94;
if acct ne '';
run;
proc sort data=anno94; by nodes;
run;
data entel;
set anno94 end=fine;
if nodes = '1' then do;
no1+hours*3600;
end;
if nodes = '2' then do;
no2+hours*3600;
end;
if nodes = '4' then do;
no3+hours*3600;
end;
if nodes = '8' then do;
no4+hours*3600;
end;
if nodes = '16' then do;
no5+hours*3600;
end;
if nodes = '32' then do;
no6+hours*3600;
end;
if nodes = '64' then do;
no7+hours*3600;
end;
if nodes = '128' then do;
no8+hours*3600;
end;
if fine =1 then do;
n=no1; c='brown'; output;
n=no2; c='purple'; output;
n=no3; c='cyan'; output;
n=no4; c='magenta'; output;

```

```

n=no5; c='black'      output;
n=no6; c='blue';     output;
n=no7; c='green';    output;
n=no8; c='red';      output;
end;
run;
/*****/
                               Preparazione file annotate
/*****/

data    dis;
        length function style color $ 8 text $ 10;
        retain hsys xsys ysys '3' y 72.2;
        set ente1;
            y=y-6;
        function='label'; x=0; color=c; size=2;
        style='triplex'; position='6';
        text=left(put(n,time10.));
run;
/*****/
                               Disegna il grafico
/*****/

pattern1 value=solid  c=brown;
pattern2 value=solid  c=purple;
pattern3 value=solid  c=cyan;
pattern4 value=solid  c=magenta;
pattern5 value=solid  c=black;
pattern6 value=solid  c=blue;
pattern7 value=solid  c=green;
pattern8 value=solid  c=red;

title1  c=black      'Uso del Sistema nCUBE/2' h=0.8 f=triplex;
title2  c=red        'Distribuzione del tempo di CPU' h=0.7 f=triplex;
title3  c=cyan       'Periodo Gennaio - Dicembre 94' h=0.6 f=triplex;
axis1   label=none;
axis2   label=(f=triplex c=blue h=0.5 j=c 'Numero di Nodi')
        value=(c=black h=0.4 f=swissb);
axis3   label=(f=triplex c=blue h=0.5 j=c 'Tempo di CPU in Ore')
        major=(c=black) minor=(c=black)
        value=(c=black h=0.4 f=swissb);
proc gchart data=anno94 annotate=dis;
        hbar nodes / discrete subgroup=nodes
        frame nostats sumvar=hours coutline=black
        maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
        midpoints      = 1 2 4 8 16 32 64 128;
run;

```

Appendice C: Codice della Procedura Comitato

```

options missing=' ' nodate nonumber;
x erase anno94 colori a1;
filename grafout 'anno94 colori a1';
goptions device=pscolor
         gaccess=sasgaedt
         gprolog='25210d0a'x
         gsflen=80
         gsfmode=append
         gsfname=grafout
         rotate=landscape
         vpos=30;
/*****
                                Lettura Dati nCUBE
*****/
data mesegen;
  infile 'GEN94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
    output;
  end;
data mesefeb,
  infile 'FEB94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35@ &;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
    output;
data meseamar,
  infile 'MAR94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35@ &;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
    output;
data meseapr,
  infile 'APR94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @&;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
    output;
data meseag,
  infile 'MAG94 NCUBE A';
  input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @&;
  if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;

```

```

        output;
data mesegiu,
    infile 'GIU94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
        output;
data meselug,
    infile 'LUG94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
        output;
data meseago,
    infile 'AGO94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
        output;
data meseset,
    infile 'SET94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
        output;
data meseott,
    infile 'OTT94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
        output;
data mesenov,
    infile 'NOV94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
        output;
data mesedic
    infile 'DIC94 NCUBE A';
    input acct $ 1-6 NODI $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' | acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
        output;
run;
data mesi94;
    set mesegen mesefeb mesemar meseapr mesemag mesegiu

```



```

meselug meseago meseset meseott mesenov mesedic;
run;
data utenti;
  infile 'usercube lista a';
  input userid $ 1-8 istituto $ 30-32 città $ 74-86 comitato 125-126;
run;
proc sort data = anno94; by userid;
proc sort data = utenti; by userid;
run;
/*****
Unione Dati nCUBE con Anagrafico
*****/
data anno94;
  merge mesi94 utenti;
  by userid;
run;
data anno94;
  set anno94;
  if acct ne '';
run;
/*****
Inposto i Patterns i Titles i Footnotes
*****/
pattern1 value=solid c=brown;
pattern2 value=solid c=magenta;
pattern3 value=solid c=cyan;
pattern4 value=solid c=violet;
pattern5 value=solid c=yellow;
pattern6 value=solid c=blue;
pattern7 value=solid c=green;
pattern8 value=solid c=red;
title1 c=black 'Uso del Sistema nCUBE/2' h=3 f=triplex;
title2 c=red 'Distribuzione del tempo di CPU' h=2.5 f=triplex;
footnote1 c=red 'Periodo Gennaio - Dicembre 1994' h=0.7 f=triplex;
footnote2 c=cyan 'CNUCE - ISTITUTO DEL CNR' h=1.1 f=italic;
/*****
Grafico per Consumo Comitato 1 -Matematica-
*****/
proc sort data=anno=94; by comitato;
run;
data comitmat;
set anno94 end=fine;
  if comitato = 01 then do;
    tot+hours*3600;
    output;
  end;
  if fine = then do;
    call symput('tho',put(tot,time11.));
  end;
  %let tho=&tho;
Proc format;
  value tpc 01 = 'Matematica'

```

```

02 = 'Fisica'
03 = 'Chimica'
04 = 'Medicina'
07 = 'Ingegneria'
88 = 'Stranieri'
99 = 'Industria';

title3 .c=black .h=1 f=triplex j=1' .m=(10,+0) 'Consumo Totale Comitato='
.m=(50,+0) .c=red &tho .c=black '(hh:mm:ss)';
axis1 label=none;
axis2 label=(f=triplex c=blue h=0.9 j=c 'Numero di Nodi')
value=(c=black h=0.9);
axis3 label=(f=triplex c=blue h=0.9 j=c 'Tempo di CPU in Ore')
major=(c=black) minor=(c=black)
value=(c=black h=0.9);

proc gchart;
hbar nodes / discrete subgroup=nodes;
frame nostats sumvar=hours coutline=black
maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
midpoints = 1 2 4 8 16 32 64 128;
by comitato;
format comitato tipc.;

run;
/*****
Grafico per Consumo Comitato 2 -Fisica-
*****/
data comitifis;
set anno94 end=fine;
if comitato = 02 then do;
tot+hours*3600;
output;
end;
if fine = then do;
call symput('tho',put(tot,time11.));
end;
%lettho=&tho;

Proc format;
value tipc 01 = 'Matematica'
02 = 'Fisica'
03 = 'Chimica'
04 = 'Medicina'
07 = 'Ingegneria'
88 = 'Stranieri'
99 = 'Industria';

title3 .c=black .h=1 f=triplex j=1' .m=(10,+0) 'Consumo Totale Comitato='
.m=(50,+0) .c=red &tho .c=black '(hh:mm:ss)';
proc gchart;
hbar nodes / discrete subgroup=nodes;
frame nostats sumvar=hours coutline=black
maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
midpoints = 1 2 4 8 16 32 64 128;
by comitato;
format comitato tipc.;

```

```

run;
/*****
                                     Grafico per Consumo Comitato 3 -Chimica
*****/
data comitchi;
set anno94 end=fine;
  if comitato = 03 then do;
    tot+hours*3600;
    output;
  end;
  if fine 1 = then do;
    call symput('tho',put(tot,time11.));
  end;
  %lettho=&tho;
Proc format;
  value tipc 01 = 'Matematica'
            02 = 'Fisica'
            03 = 'Chimica'
            04 = 'Medicina'
            07 = 'Ingegneria'
            88 = 'Stranieri'
            99 = 'Industria';
title3 .c=black .h=1 f=triplex j=1' 'Consumo Totale Comitato='
.m=(50,+0) .c=red &tho .c=black '(hh:mm:ss)';
proc gchart;
  hbar nodes / discrete subgroup=nodes;
  frame nostats sumvar=hours outline=black
  maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
  midpoints = 1 2 4 8 16 32 64 128;
  by comitato;
  format comitato tipc.;
run;
/*****
                                     Grafico per Consumo Comitato 4 -Medicina
*****/
data comitmed;
set anno94 end=fine;
  if comitato = 04 then do;
    tot+hours*3600;
    output;
  end;
  if fine 1 = then do;
    call symput('tho',put(tot,time11.));
  end;
  %let tho=&tho;
Proc format;
  value tipc 01 = 'Matematica'
            02 = 'Fisica'
            03 = 'Chimica'
            04 = 'Medicina'
            07 = 'Ingegneria'
            88 = 'Stranieri'
            99 = 'Industria';

```

```

;
title3 .c=black .h=1 f=triplex .j=1' .m=(10,+0) 'Consumo Totale Comitato='
.m=(50,+0) .c=red &tho .c=black '(hh:mm:ss)';
proc gchart;
    hbar nodes / discrete subgroup=nodes;
    frame nostats sumvar=hours          coutline=black
    maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
    midpoints = 1 2 4 8 16 32 64 128;
    by comitato;
    format comitato tipc.;
run;
/*****/
                        Grafico per Consumo Comitato 7 -Ingegneria-
/*****/

data comiting;;
set anno94 end=fine;
    if comitato = 07 then do;
        tot+hours*3600;
        output;
    end;
    if fine 1 = then do;
        call symput('tho',put(tot,time11.));
    end;
    %lettho=&tho;
Proc format;
    value tipc 01 = 'Matematica'
              02 = 'Fisica'
              03 = 'Chimica'
              04 = 'Medicina'
              07 = 'Ingegneria'
              88 = 'Stranieri'
              99 = 'Industria';
;
title3 .c=black .h=1 f=triplex .j=1' .m=(10,+0) 'Consumo Totale Comitato='
.m=(50,+0) .c=red &tho .c=black '(hh:mm:ss)';
proc gchart;
    hbar nodes / discrete subgroup=nodes;
    frame nostats sumvar=hours          coutline=black
    maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
    midpoints = 1 2 4 8 16 32 64 128;
    by comitato;
    format comitato tipc.;
run;
/*****/
                        Grafico per Consumo Comitato 88 -Stranieri-
/*****/
data comitstr;
set anno94 end=fine;
    if comitato = 88 then do;
        tot+hours*3600;
        output;
    end;

```

```

if fine 1 = then do;
    call symput('tho',put(tot,time11.));
end;
%lettho=&tho;
Proc format;
value tipc 01 = 'Matematica'
           02 = 'Fisica'
           03 = 'Chimica'
           04 = 'Medicina'
           07 = 'Ingegneria'
           88 = 'Stranieri'
           99 = 'Industria';

title3 .c=black .h=1 f=triplex j=1' .m=(10,+0) 'Consumo Totale Comitato='
.m=(50,+0) .c=red &tho .c=black '(hh:mm:ss)';
proc gchart;
    hbar nodes / discrete subgroup=nodes;
    frame nostats sumvar=hours coutline=black
    maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
    by comitato;
    format comitato tipc.;
run;
/*****
Grafico per Consumo Comitato 99 -Industria-
*****/
data comitind;
set anno94 end=fine;
if comitato =99 then do;
    tot+hours*3600;
    output;
end;
if fine 1 = then do;
    call symput('tho',put(tot,time11.));
end;
%lettho=&tho;
Proc format;
value tipc 01 = 'Matematica'
           02 = 'Fisica'
           03 = 'Chimica'
           04 = 'Medicina'
           07 = 'Ingegneria'
           88 = 'Stranieri'
           99 = 'Industria';

title3 .c=black .h=1 f=triplex j=1' .m=(10,+0) 'Consumo Totale Comitato='
.m=(50,+0) .c=red &tho .c=black '(hh:mm:ss)';
proc gchart;
    hbar nodes / discrete subgroup=nodes;
    frame nostats sumvar=hours coutline=black
    maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
    by comitato;
    format comitato tipc.;
run;
/*****

```

Grafico per Consumo Ente -Cnr-

```

/*****
proc sort data=anno94; by ente;
run;
data cnr;
set anno94 end=fine;
  if ente = 'cnr' then do;
    tot+hours*3600;
    output;
  end;
  if fine = 1 then do;
    call symput('tho',put(tot,time11.));
  end;
  %let tho=&tho;
Proc format;
  value $istic 'uni' = 'Universita'
              'cnr' = 'Cnr'
              'ter' = 'Terzi';
title3 .c=black .h=1 f=triplex j=1' .m=(10,+0) 'Consumo Totale Ente='
.m=(44,+0) .c=red &tho .c=black '(hh:mm:ss)';
proc gchart;
  hbar nodes / discrete subgroup=nodes;
  frame nostats sumvar=hours coutline=black
  maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
  midpoints = 1 2 4 8 16 32 64 128;
  by ente;
  format ente $istic.;
run;
/*****/

```

Grafico per Consumo Ente -Universita'

```

/*****/
data univ;
set anno94 end=fine;
  if ente = 'uni' then do;
    tot+hours*3600;
    output;
  end;
  if fine = 1 then do;
    call symput('tho',put(tot,time11.));
  end;
  %let tho=&tho;
Proc format;
  value $istic 'uni' = 'Universita'
              'cnr' = 'Cnr'
              'ter' = 'Terzi';
title3 .c=black .h=1 f=triplex j=1' .m=(10,+0) 'Consumo Totale Ente='
.m=(44,+0) .c=red &tho .c=black '(hh:mm:ss)';
proc gchart;
  hbar nodes / discrete subgroup=nodes;
  frame nostats sumvar=hours coutline=black
  maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
  midpoints = 1 2 4 8 16 32 64 128;
  by ente;

```

```

        format ente $istic.;
run;
/*****
        Grafico per Consumo Ente -Terzi-
*****/
data terzi;
set anno94 end=fine;
    if ente = 'ter' then do;
        tot+hours*3600;
        output;
    end;
    if fine = 1 then do;
        call symput('tho',put(tot,time11.));
    end;
    %lettho=&tho;
Proc format;
    value $istic 'uni' = 'Universita''''
                'cnr' = 'Cnr'
                'ter' = 'Terzi';
title3 .c=black .h=1 f=triplex j=1' .m=(10,+0) 'Consumo Totale Ente='
        .m=(44,+0) .c=red &tho .c=black '(hh:mm:ss)';
proc gchart;
    hbar nodes / discrete subgroup=nodes;
        frame nostats sumvar=hours coutline=black
        maxis=axis2 gaxis=axis1 raxis=axis3 nolegend
        midpoints = 1 2 4 8 16 32 64 128;
        by ente;
        format ente $istic.;
run;

```

6. Appendice D: Codice della Procedura Regione

```

options missing=' ' nodate nonumber;
x erase italia94 colori a1;
filename grafout 'italia94 colori a1';
goptions device=pscolor
          gaccess=sasgaedt
          gprolog='25210d0a'x
          gsflen=80
          gsfmode=append
          gsfname=grafout
          rotate=portrait
          vpos=30;
/*****
Lettura Dati nCUBE
*****/
data mesegen;
  infile 'GEN94 NCUBE A';
  input up $ 8-9 @;
  if (up = 'Up') then do;
    input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
  end;
  input down $ 8-11 @;
  if (down = 'Down') then do;
    ggd=0;
    input hhd 22-22 mmd 30-31 ssd 41-42;
    output ;
  end;
  input acct $ 1-6nodi $ 31-35 @;
  if (acct = 'ncorso' / acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
    mhours = nhours*3600;
    shours = hours*3600;
    output;
  end;
data mesefeb,
  infile 'FEB94 NCUBE A';
  input up $ 8-9 @;
  if (up = 'Up') then do;
    input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
  end;
  input down $ 8-11 @;
  if (down = 'Down') then do;
    ggd=0;
    hhd=0;
    input mmd 22-23 ssd 33-34;
    output ;
  end;
  input acct $ 1-6 nodi $ 31-35 @ &;
  if (acct = 'ncorso' / acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'

```



```

        then do;
            input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
            mhours = nhours*3600
            slhours = hours*3600
            output;
        end;
run;
data meseamar,
    infile 'MAR94 NCUBE A';
    input up $ 8-9 @;
    if (up = 'Up') then do;
        input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
    end;
    input down $ 8-11 @;
    if (down = 'Down') then do;
        ggd=0;
        input hhd 22-23 mmd 30-31 ssd 41-42;
    output ;
    end;
    input acct $ 1-6 nodi $ 31-35 @ &;
    if (acct = 'ncorso' /acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
            input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
            mdhours = nhours*3600
            shours = hours*3600
            output;
        end;
run;
data meseapr,
    infile 'APR94 NCUBE A';
    input up $ 8-9 @;
    if (up = 'Up') then do;
        input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
    end;
    input down $ 8-11 @;
    if (down = 'Down') then do;
        ggd=0;
        input hhd 22-23 mmd 30-31 ssd 41-42;
    output ;
    end;
    input acct $ 1-6 nodi $ 31-35 @&;
    if (acct = 'ncorso' /acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
            input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
            mhours = nhours*3600
            shours = hours*3600
            output;
        end;
run;
data meseamag,
    infile 'MAG94 NCUBE A';
    input up $ 8-9 @;
    if (up = 'Up') then do;

```

```

        input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
    end;
    input down $ 8-11 @;
    if (down = 'Down') then do;
        ggd=0;
        input ggd 22-22 hhd 29-29 mmd 37-37 ssd 47-48;
        output ;
    end;
    input acct $ 1-6 nodi $ 31-35 @&;
    if (acct = 'ncorso' /acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
        mhours = nhours*3600
        shours = hours*3600
        output;
data mesegiu,
    infile 'GIU94 NCUBE A';
    input up $ 8-9 @;
    if (up = 'Up') then do;
        input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
    end;
    input down $ 8-11 @;
    if (down = 'Down') then do;
        input mmd 23-24 ssd 34-35;
        hhd=0;
        ggd=0;
        output;
    end;
    input acct $ 1-6 nodi $ 31-35 @&;
    if (acct = 'ncorso' / acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
        mhours = nodhours*3600
        shours = hours*3600
        output;
data meselug,
    infile 'LUG94 NCUBE A';
    input up $ 8-9 @;
    if (up = 'Up') then do;
        input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
    end;
    input down $ 8-11 @;
    if (down = 'Down') then do;
        ggd=0;
        input hhd 22-23 mmd 31-32 ssd 42-43;
        output ;
    end;
    input acct $ 1-6 nodi $ 31-35 @&;
    if (acct = 'ncorso' /acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
        then do;
        input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
        mhours = nhours*3600
        shours = hours*3600

```

```

        output;
data meseago,
  infile 'AGO94 NCUBE A';
  input up $ 8-9 @;
  if (up = 'Up') then do;
    input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
  end;
  input down $ 8-11 @;
  if (down = 'Down') then do;
    ggd=0;
    input ggd 22-22 hhd 29-29 mmd 37-37;
    output ;
  end;
  input acct $ 1-6 nodi $ 31-35 @&;
  if (acct = 'ncorso' /acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
    mhours = nodhours*3600
    shours = hours*3600
    output;
data meseset,
  infile 'SET94 NCUBE A';
  input up $ 8-9 @;
  if (up = 'Up') then do;
    input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
  end;
  input down $ 8-11 @;
  if (down = 'Down') then do;
    hhd=0;
    input ggd 23-23 mmd 30-31 ssd 41-42;
    output ;
  end;
  input acct $ 1-6 nodi $ 31-35 @ &;
  if (acct = 'ncorso' / acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
    then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
    mhours = nhours*3600
    shours = hours*3600
    output;
data meseott,
  infile 'OTT94 NCUBE A';
  input up $ 8-9 @;
  if (up = 'Up') then do;
    input ggd 23-23 hhd 30-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
  end;
  input down $ 8-11 @;
  if (down = 'Down') then do;
    ggd=0;
    input ggd 23-23 hhd 30-30 mmd 38-39 ssd 49-50;
    output ;
  end;
  input acct $ 1-6 nodi $ 31-35 @&;
  if (acct = 'ncorso' /acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'

```

```

then do;
  input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
  mhours = nodhours*3600
  shours = hours*3600
  output;
data mesenov,
  infile 'NOV94 NCUBE A';
  input up $ 8-9 @;
  if (up = 'Up') then do;
    input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
  end;
  input down $ 8-11 @;
  if (down = 'Down') then do;
    ggd=0;
    input hhd 22-23 mmd 31-32 ssd 42-43;
    output ;
  end;
  input acct $ 1-6 nodi $ 31-35@&;
  if (acct = 'ncorso' / acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
  then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
    mhours = nhours*3600
    shours = hours*3600
    output;
data mesedic
  infile 'DIC94 NCUBE A';
  input up $ 8-9 @;
  if (up = 'Up') then do;
    input ggu 21-22 hhu 29-30 mmu 38-39 ssu 49-50;
  end;
  input down $ 8-11 @;
  if (down = 'Down') then do;
    ggd=0;
    input hhd 22-23 mmd 31-32 ssd 42-43;
    output ;
  end;
  input acct $ 1-6 nodi $ 31-35@&;
  if (acct = 'ncorso' / acct = 'rcp') & nodi ne 'TOTAL'
  then do;
    input userid $ 16-24 nodes 31-35 hours 40-50 nhours 51-61;
    mhours = nhours*3600
    shours = hours*3600
    output;
run;
/*****
Calcolo Tempo Giorniup e Giornidown
*****/
data mesi;
  set mesegen mesefeb mesemar meseapr mesemag mesegiu
  meselug meseago meseset meseott mesenov mesedic end=fine;
  totgioru+ggu;;
  totgiord+ggd;;
  tothhu+hhu;

```

```

        tothhd+hhd;
        totmmu+mmu;
        totnmd+mmd;
        totssu+ssu;
        totssd+ssd;
if   fine =1 ;
        timeup=(totgioru*24*3600)+tothhu*3600+totmmu*60+totssu+12;
        timedown=(totgiord*24*3600)+(tothhd-1)*3600+totnmd*60+totssd;
        output;
        call symput('tempu',put(timeup,time14.));
        call symput('tempd',put(timedown,time14.));
run;
        %let tempu=&tempu;
        %let tempd=&tempd;
/*****
                                Lettura Anagrafico
*****/
data   nomi;
        infile 'usercube lista a';
        input userid $ 1-8 istituto $ 30-32 cita $ 74-86 id 87-88 comitato 125-126;;
run;
data anno;
        set   mesegen mesefeb mesemar meseapr mesemag mesegiu
              meselug meseago meseset meseott mesenov mesedic;
run;
proc sort data = anno; by userid;
proc sort data = nomi; by userid;
run;
data unione;
        merge anno nomi;
        by userid,
run;
proc sort data=unione; by id;
/*****
                                Creo Data Set Regione
*****/
data regione;
        infile 'regione regione a';
        input id 1-2 reg $ 10-30;
run;
data anno94;
        merge unione regione;
        by id;
run;
data ultimo;
        set anno94 end=fine;
        if   id=1 then do;
                piho+hours*3600;
        end;
        if   id=2 then do;
                aoho+hours*3600;

```

```
end;
if id=3 then do;
  loho+hours*3600;
end;
if id=4 then do;
  trho+hours*3600;
end;
if id=5 then do;
  veho+hours*3600;
end;
if id=6 then do;
  frho+hours*3600;
end;
if id=7 then do;
  liho+hours*3600;
end;
if id=8 then do;
  emho+hours*3600;
end;
if id=9 then do;
  toho+hours*3600;
end;
if id=10 then do;
  umho+hours*3600;
end;
if id=11 then do;
  maho+hours*3600;
end;
if id=12 then do;
  laho+hours*3600;
end;
if id=13 then do;
  abho+hours*3600;
end;
if id=14 then do;
  moho+hours*3600;
end;
if id=15 then do;
  caho+hours*3600;
end;
if id=16 then do;
  puho+hours*3600;
end;
if id=17 then do;
  baho+hours*3600;
end;
if id=18 then do;
  siho+hours*3600;
end;
if id=20 then do;
  saho+hours*3600;
end;
if fine=1 then do;
```

```

n=piho;   regi=1;   reg='piemonte';   output;
n=aoho;   regi=2;   reg='valle d''aosta';   output;
n=loho;   regi=3;   reg='lombardia';   output;
n=trho;   regi=4;   reg='trentino alto adige';   output;
n=veho;   regi=5;   reg='veneto';   output;
n=frho;   regi=6;   reg='friuli venezia giulia';   output;
n=liho;   regi=7;   reg='liguria';   output;
n=emho;   regi=8;   reg='emilia romagna';   output;
n=toho;   regi=9;   reg='toscana';   output;
n=umho;   regi=10;  reg='umbria';   output;
n=maho;   regi=11;  reg='marche';   output;
n=laho;   regi=12;  reg='lazio';   output;
n=abho;   regi=13;  reg='abruzzi';   output;
n=moho;   regi=14;  reg='molise';   output;
n=caho;   regi=15;  reg='campania';   output;
n=puho;   regi=16;  reg='puglia';   output;
n=baho;   regi=17;  reg='basilicata';   output;
n=clho;   regi=18;  reg='calabria';   output;
n=siho;   regi=19;  reg='sicilia';   output;
n=saho;   regi=20;  reg='sardegna';   output;
end;

```

run;

data ultimo;

set mesi ultimo;

run;

title1 c=black 'Usò nCUBE/2 per zona Geografica' h=1.5 f=triplex;

title2 c=blue 'Periodo Gennaio - Dicembre 94' .h=1 .f=italic;

footnote1 c=blue f=triplex .h=0.6 .j=1 ' m=(3,+0)

'Ore Nominali = ' c=red m=(18,+0) '8760:00:00' c=green

m=(28,+0) h=0.5 '(hh:mm:ss)' h=0.6 c=blue

' Tempo di Up = ' c=red m=(57,+0) &tempu c=green h=0.5

' (hh:mm;;ss)';

footnote2 c=blue f=triplex .h=0.6 .j=1 ' m=(36,+0) h=0.6 c=blue

' Tempo di Down = ' c=red m=(58,+0) &tempd .c=green h=0.5

' (hh:mm;;ss)';

footnote3 c=cyan 'CNUCE - ISTITUTO DEL CNR' h=0.7 f=italic;

proc format;

value ore low-	'00:00:00't	= assente'
	'00:00:01't-'10:00:00't	= '0-10 ore'
	'10:00:01't-'100:00:00't	= '10-100 ore'
	'100:00:01't-'500:00:00't	= '100-500 ore'
	'500:00:01't-'2000:00:00'	= '500-2000 ore'
	'2000:00:01't-high	= 'oltre 2000 ore';

proc gmap data=ultimo map=pippo.itre;

choro n / discrete;

id regi;

format n ore.;

label n= 'Consumo Totale';

pattern1 value = e c=cx094290;

pattern2 value = solid c=cream;

```
pattern3 value =solidc=tan;
pattern4 value =solidc=rose;
pattern5 value =solidc=orange;
pattern6 value =solidc=red
run;;
proc gmap data=ultimo map=pippo.itre;
block n / discrete;
id regi;
format ntime14.;
label n= 'Consumo Totale';
pattern1 value =e c=orange;
pattern2 value =solidc=blue;
pattern3 value =solidc=pink;
pattern4 value =solidc=green;
pattern5 value =solidc=violet;
pattern6 value =solidc=cyan
pattern7 value =solidc=brown;
pattern8 value =solidc=black;
pattern9 value =solidc=red;
pattern10 value =solidc=yellow;
run;;
proc gmap data=ultimo map=pippo.itre;
block n / discrete;
id regi;
label n= 'Consumo Totale';
format n ore.;
pattern1 value =e c=cx094290;
pattern2 value =solidc=bilg;
pattern3 value =solidc=big;
pattern4 value =solidc=vlig;
pattern5 value =solidc=stg;
pattern6 value =solidc=deg
run;
```


Bibliografia

- [1] nCUBE Corporation, nCUBE 2 Processor Manual
- [2] nCUBE Corporation, nCUBE 2 Programmer's Guide
- [3] nCUBE Corporation, nCUBE 2 Programmer's Reference Manual
- [4] nCUBE PSE System Operations Guide, Release 3.4.1
- [5] R. Baraglia, D. Laforenza
Aspetti pratici ed esperienze d'uso di una
architettura DM-MIMD in ambiente scientifico general-purpose
Atti Congresso Nazionale AICA '94, Palermo, 21-23 Settembre 1994, pp.699-724
- [6] R. Baraglia, D. Laforenza
Consuntivo della attività scientifica svolta mediante il sistema parallelo nCUBE2
del CNUCE nel triennio 1991-93
Rapporto predisposto per il Comitato per le Scienze e le Tecnologie dell'Informazione
Pisa, Gennaio 1994
- [7] SAS User's Guide: Basics Version 5 Edition
- [8] SAS/GRAPH User's Guide: Basics Version 5 Edition