



Consiglio Nazionale delle Ricerche

**Un Sistema di Monitor  
per il  
Reparto Calcolo Scientifico Avanzato**

**Giancarlo Bartoli  
Paolo Zini**

**Rapporto CNUCE-B4-1999-020**

***CNUCE***

**Pisa**

# **Un Sistema di Monitor per il Reparto Calcolo Scientifico Avanzato**

**Giancarlo Bartoli  
Paolo Zini**

**CNUCE – Istituto del CNR  
Via S. Maria, 36 – 56100 Pisa**

e-mail:

[giancarlo.bartoli@cnuce.cnr.it](mailto:giancarlo.bartoli@cnuce.cnr.it)

[paolo.zini@cnuce.cnr.it](mailto:paolo.zini@cnuce.cnr.it)

# Indice

1	Introduzione .....	1
2	La tipologia dei dati da valutare .....	2
3	Risorse di calcolo in dotazione all' RCSA .....	3
4	Struttura del Sistema di Monitor .....	6
5	Progettazione del database delle informazioni .....	8
6	Procedura per la rilevazione dei dati .....	10
7	Esempi di report e statistiche .....	16
8	Visualizzazione dei dati statistici sul WEB .....	20
	Bibliografia .....	22
	Ringraziamenti .....	23

## Elenco delle Figure

1	Risorse di calcolo in dotazione al Rcsa	3
2	Interconnessione delle risorse di calcolo in dotazione al Rcsa	5
3	Elenco tabelle costituenti il database Rcsa	8
4	Relazioni del database Rcsa	9
5	Menù Principale	11
6	Immissione nuovo Ente	11
7	Immissione di un nuovo Responsabile	12
8	Immissione di nuovo Login	12
9	Immissione di nuovo Progetto	13
10	Menù per la ricerca dei record	14
11	Menù per la ricerca del record interessato	14
12	Visualizzazione del record cercato	15
13	Preview e stampa report	15
14	Utilizzo della CPU sull'Elaboratore Sable per Comitato	17
15	Utilizzo della CPU sull'Elaboratore Sable	17
16	Utilizzo della CPU sull'Elaboratore Sable per Dipartimento	17
17	Utilizzo dell'Elaboratore SP2 per Comitato per mese	18
18	Utilizzo dell'Elaboratore SP2 per Comitato	18
19	Utilizzo dell'Elaboratore SP2 per Ente	18
20	Utilizzo dell'Elaboratore SP2 per Città	18
21	Utilizzo CPU SP2 per Dipartimento	19

22	Pannello generale .....	20
23	Sottomenù del Pannello generale .....	21
24	Utilizzo CPU su Sable al CNUCE .....	21
25	Utilizzo CPU Sp2 per Comitato per mese al CNUCE .....	21
	Tabella 1 .....	17
	Tabella 2 .....	19

## 1. Introduzione

Il CNUCE negli anni ha maturato importanti competenze nel settore del calcolo scientifico. Nel corso dell'anno 1997, nel quadro di un processo di riconversione delle attività di calcolo dell'Istituto, è stato costituito il Reparto di Calcolo Scientifico Avanzato (denominato RCSA) con lo scopo di mettere a disposizione del mondo scientifico, industriale e della Pubblica Amministrazione le competenze sviluppate nel campo della strumentazione HW/SW per elaborazione scientifica e servizi specialistici integrati con le attività scientifiche dell'Istituto.

In tale struttura si è reso necessario realizzare un *sistema di monitor* per organizzare l'archivio degli utenti, per valutare e rendicontare l'utilizzo delle risorse e per orientare gli investimenti futuri.

La finalità del lavoro presentato in questo documento è quella di descrivere l'analisi del problema, la progettazione e l'implementazione del sistema realizzato per la raccolta, l'elaborazione e la riduzione dei dati descrittivi l'utilizzo delle risorse del calcolo del Reparto di Calcolo Scientifico Avanzato del Cnuce.

Al momento della realizzazione del sistema l'RCSA dispone di Sistemi IBM/SP2, DIGITAL/2100 e DIGITAL/4100; si prevede tuttavia che la disponibilità di risorse hardware debba mutare rapidamente con l'evolversi della tecnologia.

## 2. La tipologia dei dati da valutare

Per comprendere le necessità di valutazione dei dati è stato necessario capire prima di tutto in che tipo di ambiente ci muoviamo, quale è il bacino di utenza servito e su quale tipo di rapporti si basa l'attività del reparto RCSA. Il reparto non svolge servizio di calcolo a pagamento conto terzi, e quindi non necessita di una valutazione puntuale delle minuzie, in quanto non si prevede un addebito del tempo macchina.

Il reparto sviluppa accordi di collaborazione con altre istituzioni, quasi sempre pubbliche e molto spesso all'interno dello stesso CNR, per il raggiungimento di obiettivi progettuali e in cambio di dette collaborazioni ottiene i finanziamenti e le risorse necessarie alla sua esistenza ed al suo sviluppo.

Non esiste quindi un rapporto determinato fra risorse calcolo usate (le uniche valutate dal sistema di monitor) e finanziamenti ottenuti, in quanto questi ultimi tengono conto di molti altri parametri oltre le risorse di calcolo usate. Fra i parametri valutati dagli enti finanziatori ci sono le risorse uomo messe a disposizione dal CNUCE, le infrastrutture, l'importanza strategica della collaborazione col RCSA per l'ente stesso. Sarà quindi necessario un sistema che permetta di determinare la ripartizione delle risorse, evidenziare il loro eventuale esaurimento e la conseguente necessità di acquisirne altre.

Gli enti finanziatori si avvalgono delle risorse del reparto RCSA per più progetti diversi, finanziati da fonti diverse (comunità europea, contratti con aziende, ecc. ecc.) e quindi sarà necessario distinguere il progetto dall'ente finanziatore. Inoltre gli enti suddetti si avvalgono molto spesso di studenti e giovani ricercatori con contratti di breve durata, ne consegue quindi che la relazione fra persona e ente varia frequentemente; ciò rende necessario dissociare il concetto di presentatore o utente da quello di progetto. Si deduce quindi che il sistema dovrà avere una descrizione molto strutturata dell'utente e dare priorità alle valutazioni statistiche piuttosto che a quelle contabili.

Uno dei compiti istituzionali dell'RCSA è di fornire servizi e risorse costantemente al top, il che implica il costante aggiornamento di macchine e sistemi. La vita media di un elaboratore raramente è più lunga della sua garanzia ed il suo sistema operativo ed il suo software possono essere aggiornati più volte durante questo periodo.

Si deve quindi rimanere svincolati il più possibile da prodotti proprietari dalla vita incerta, sistemi non standard, hardware di scarsa diffusione e/o di vita breve.

### 3. Risorse di calcolo in dotazione all' RCSA

Le risorse a disposizione del RCSA cambiano continuamente, solamente a titolo di esempio nel seguito si trova la descrizione delle risorse di calcolo presenti nel 1997 e visualizzate in Figura 1.

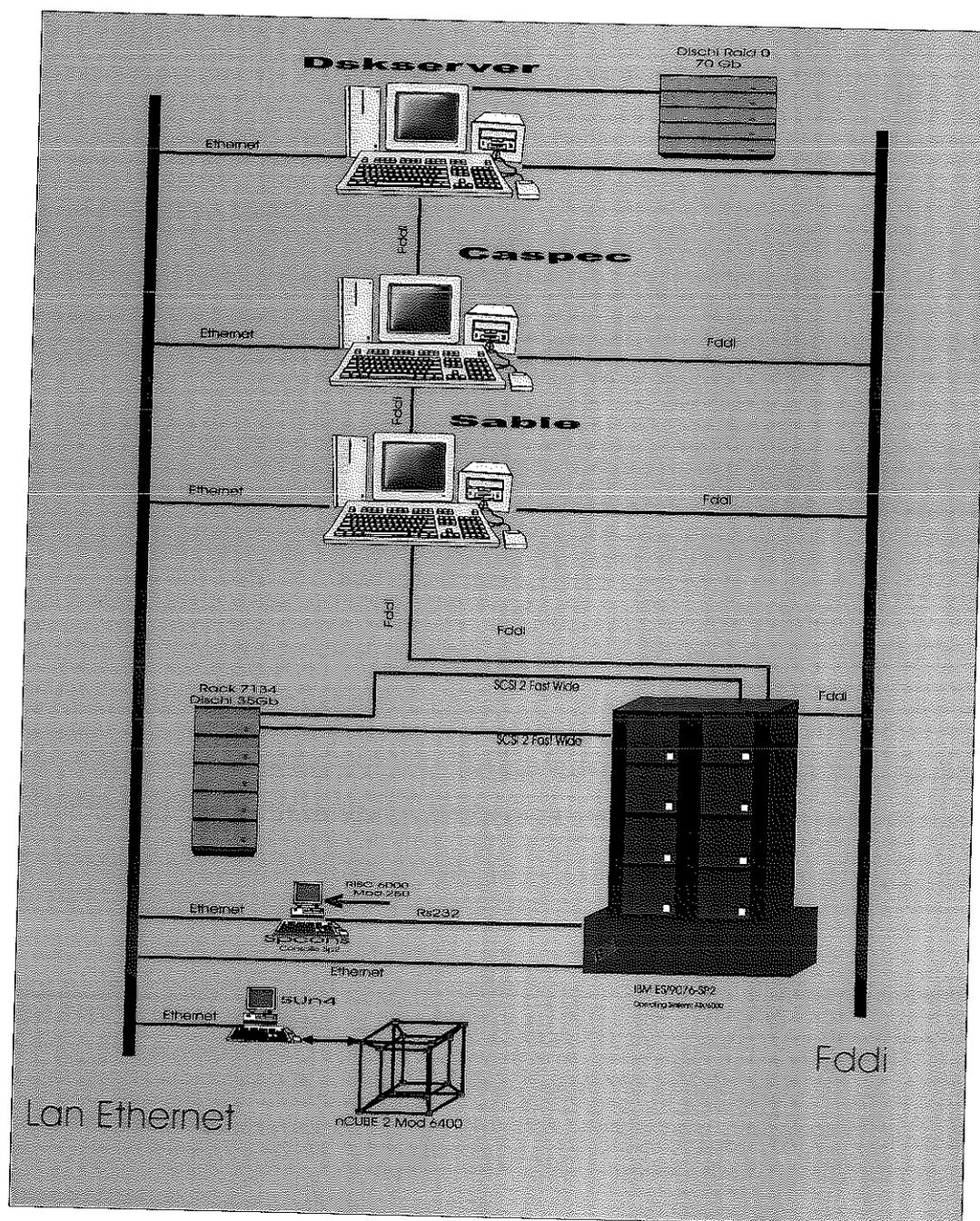


Figura 1: Risorse di calcolo in dotazione al Resa

1. Un elaboratore parallelo di tipo general-purpose di elevate prestazioni (IBM SP2) in grado di supportare software specialistico di vario tipo quale: Linda, PVM, Forge90, Express, Optimazation Subroutine Library (OSL), etc.  
 L'elaboratore IBM SP2 (sp2.cnuce.cnr.it) fa parte della famiglia dei sistemi di calcolo parallelo a memoria distribuita e ad elevate prestazioni. L'intero sistema è formato da un insieme di 8 nodi *Thin* connessi fra di loro aventi una potenza di calcolo di 266 MFLOPS. Il sistema usa il sistema operativo UNIX IBM AIX 4.3.  
 Ogni nodo è realizzato con un processore ad architettura RISC/6000 da 66.7 Mhz dotato di una memoria che va da 128 MB a 512 Mb e un proprio spazio disco interno da 2Gb.  
 Ogni nodo viene utilizzato per eseguire uno o più job seriali; più nodi possono essere dedicati all'esecuzione di job paralleli. L'interconnessione fra i vari nodi o processori è realizzata sia tramite rete Ethernet e sia con il dispositivo H.P.S. ( High Performance Switch) che permette a tutti gli otto nodi di comunicare contemporaneamente con una prestazione massima di 40 MBytes al secondo di larghezza di banda nelle due direzioni.
2. Un macchina a doppio processore di buona potenza (DEC 4100), dedicato esclusivamente alle pesanti elaborazioni dei Reparti preposti al calcolo meccanico e spaziale del CNUCE e al calcolo per l'Istituto di Chimica del CNR di Pisa. L'elaboratore Digital 4100 (CASPEC) è una macchina dual-processore con memoria condivisa a 64 bit. Ogni processore è un ALPHA chip con clock a 5/533 Mhz . La macchina ha 2048 Megabytes e 4 Gigabytes di spazio disco.
3. Un multiprocessore di media potenza (DEC 2100), pesantemente sfruttato e penalizzato nel suo utilizzo dalla scarsità di memoria di massa.  
 L'elaboratore Digital 2100 (SABLE) è una macchina a memoria condivisa a 64 bit con 4 processori. Ogni processore è un ALPHA chip con clock a 200 Mhz . La macchina ha 640 Megabytes e 16 Gigabytes di spazio disco. Per le sue caratteristiche si presta bene all'elaborazione numerica pesante ed in effetti questo è il suo utilizzo principale.
4. Un monoprocesso Digital 1000 (DSKSERVER) che con i suoi 70 Gigabytes di spazio disco funziona da *file-server* ai processori DIGITAL e IBM tramite una rete FDDI.
5. Un elaboratore a parallelismo medio-alto (nCUBE2), ma di scarsa potenza aggregata ed elevato stato di obsolescenza.  
 L'nCUBE2 fa parte della gamma di elaboratori paralleli MIMD a memoria distribuita ed è caratterizzato da una architettura composta da 128 nodi di elaborazione. Ciascun nodo è costituito da un processore allocato su un singolo chip custom VLSI collegato ad una memoria locale la cui dimensione va da 16Mb per i primi 8 nodi e 4Mb per i restanti nodi. Su ciascun nodo è allocata una versione del sistema operativo nCX che è preposto al caricamento dei programmi e alla gestione
6. Una serie di macchine di servizio e/o di interfaccia verso l'esterno (RISC 6000, SPARC, VAX);
7. Un insieme di periferiche specializzate (stampanti a colore, plotter a colori di grande formato, ecc)

Tutte le macchine sono interconnesse mediante la rete Ethernet dell'Istituto (Figura 2)

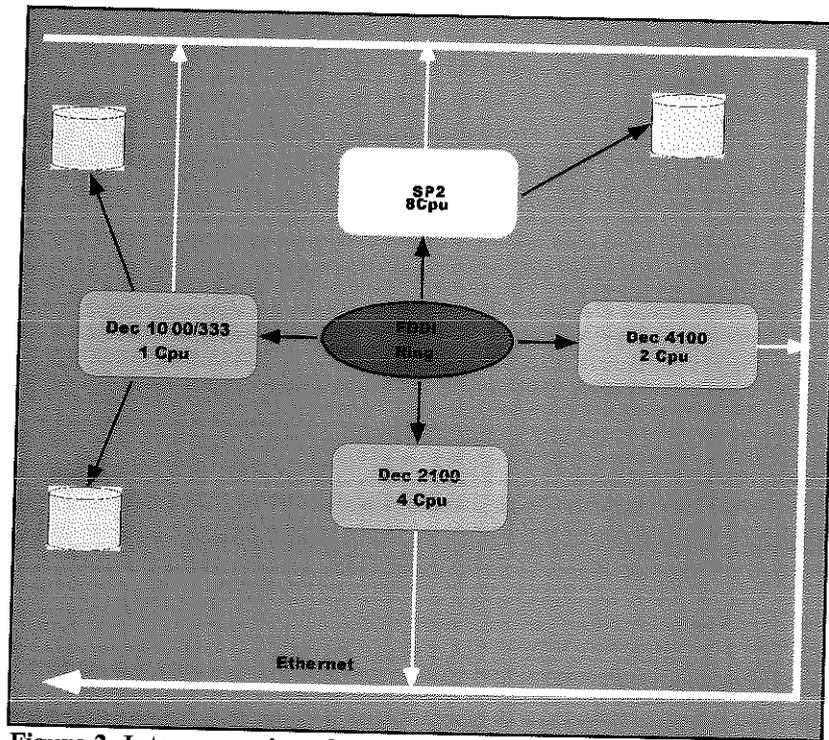


Figura 2: Interconnessione delle risorse di calcolo in dotazione al Rcsa

#### 4. Struttura del Sistema di Monitor

Date le premesse, si è scelto di usare le procedure standard dei Sistemi Operativi per rilevare i dati statistici, sottoporli ad un filtraggio minimale per renderli omogenei e trasferirli su una macchina separata.

L'uso di un elaboratore separato minimizza la dipendenza dagli elaboratori di potenza, essendo la potenza ed il costo modesto e la vita prevedibilmente molto lunga.

La scelta del supporto Hw per il nostro sistema è ricaduta su un elaboratore desktop quale un Pentium 166 essenzialmente per l'ottimo rapporto costo/prestazioni, la larghissima diffusione e la possibilità di usare Windows e la sua suite Office che comprende Access come DBMS. La scelta di Windows e di Access per la realizzazione di questo sistema è dovuta sia alla prevedibile vita della combinazione Windows/Access sia alle sue molteplici funzioni che ben si adattano alla realizzazione di questa procedura in fase di raccolta dei dati e in fase di riduzione degli stessi. Infatti *Microsoft Access* è un Sistema di gestione e di creazione di database relazionale per Microsoft Windows progettato per fornire un facile accesso ai dati, grazie anche alla semplicità di utilizzo propria dell'ambiente Windows.

A questo punto si possono definire i requisiti base del sistema per poter poi sviluppare l'applicazione.

Possiamo riassumere le esigenze nei seguenti punti:

- Acquisizione dati

Il sistema dovrà acquisire sia i dati statistici degli elaboratori, sia i dati relativi agli utenti.

I dati statistici devono derivare dalle procedure standard del S.O. degli elaboratori di potenza e al più subire una elaborazione minimale per renderli omogenei. I dati così trattati verranno trasferiti sul PC per l'immagazzinamento e l'elaborazione.

L'acquisizione dei dati relativi agli utenti e loro organizzazioni deve essere accessibile anche ad operatori non particolarmente addestrati, quindi essere basata su un'interfaccia che permetta il controllo di coerenza dei dati immessi.

- Struttura dei dati

I dati raccolti devono essere organizzati in maniera strutturata, particolarmente quelli relativi agli utenti per poter rappresentare i concetti di "progetto", "organizzazione", "presentatore".

L'organizzazione delle utenze sulle macchine deve riflettere in qualche modo tale organizzazione in modo tale che i dati statistici possano essere correttamente attribuiti all'utenza.

- Facilità di gestione del video

Per la raccolta dei dati, l'esigenza principale è quella di implementare una procedura manuale di facile uso che consenta di mettere a disposizione degli operatori uno strumento semplice per poter registrare le informazioni degli utilizzatori dei Sistemi di Calcolo ed ai programmatori un prodotto abbastanza flessibile nella preparazione di schermate su video.

- Controllo su dati immessi

L'immissione dei dati deve essere semplice e mirata a raccogliere solamente i dati necessari per una successiva analisi. È anche auspicabile che avvenga un controllo sulla validità dei dati il più completo possibile per evitare di ottenere delle statistiche non affidabili. Tra i linguaggi presi in considerazione, l'Access è quello che consente di soddisfare abbastanza esaurientemente le nostre esigenze.

- Produzione di statistiche

La nostra finalità è quella di analizzare i dati registrati producendo delle statistiche, possibilmente grafiche, in cui si possa rilevare la qualità del servizio erogato. Questo obiettivo è anche accompagnato dall'esigenza di permettere al responsabile del Reparto RCSA ed a tutte le altre componenti dell'Istituto, di consultare tali statistiche dal proprio posto di lavoro. L'uso di Access consente di rispettare tutte queste esigenze mediante la produzione di reports contenenti le informazioni necessarie per delle accurate analisi a medio e lungo termine.

## 5. Progettazione del database delle informazioni

La fase di progettazione del nostro database denominato **RCSA** è consistita nello stabilire quali fossero le informazioni che devono essere memorizzate, stabilire la suddivisione delle informazioni e quindi la correlazione dei dati.

La Figura 3 infatti mostra la suddivisione del database in tabelle distinte in cui sono memorizzate le informazioni relative a diversi argomenti distinti in modo da poter garantire un accesso più rapido e diretto a tali informazioni.

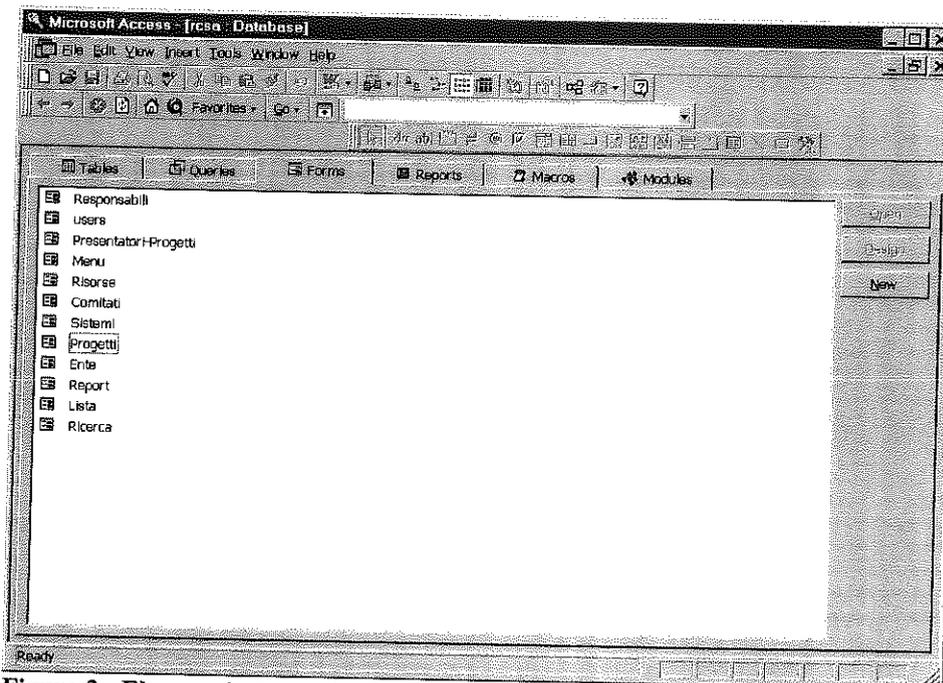


Figura 3: Elenco tabelle costituenti il database Rcsa

Ogni tabella creata inoltre contiene un campo che identifica in modo univoco ciascun record e questa informazione denominata *chiave primaria* viene utilizzata per associare e raggruppare rapidamente dati provenienti da diverse tabelle.

Dopo aver suddiviso le informazioni in tabelle, è necessario indicare in quale modo poterle, all'occorrenza, visualizzare in maniera logica e ciò è possibile definendo le relazioni tra tabelle che permetta la ricerca di informazioni correlate memorizzate nel database (Figura 4).

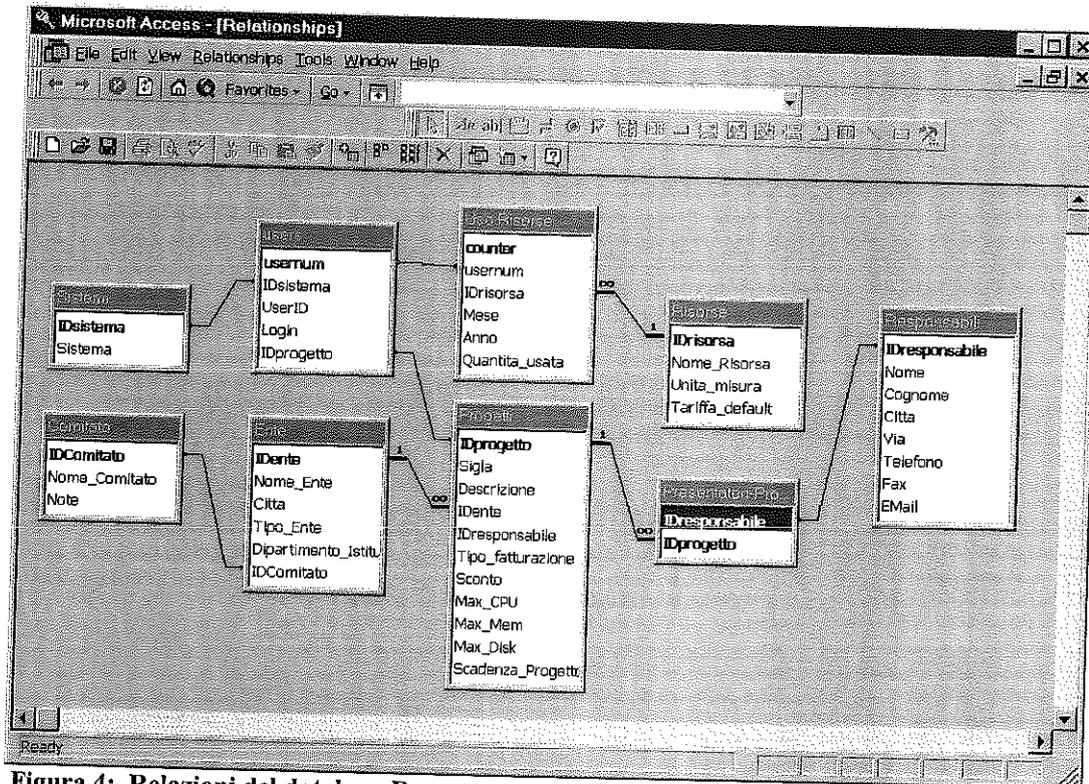


Figura 4: Relazioni del database Resa

Per visualizzare i dati nelle tabelle, analizzarli ed anche apportarvi delle modifiche sono state progettate delle *query* di selezione indispensabili per la modifica, la cancellazione e la costruzione di calcoli sui dati dei molteplici *record*.

Per visualizzare, immettere e cambiare i dati direttamente in una tabella, sono state create delle *forms*. Quando è aperta una *form*, Microsoft Access visualizza i dati di una o più tabelle e li visualizza sullo schermo. Per analizzare i dati e presentarli in un certo modo sono stati creati dei *report* per la vista e il modo migliore per conferire ai dati l'aspetto di un documento stampato consiste nell'utilizzare i *report* che consentono un maggiore controllo sulla visualizzazione dei dati e offrono varie possibilità per la presentazione delle informazioni di riepilogo. Un *report* è un insieme di informazioni organizzate e formattate in base alle specifiche fornite dall'utente e consentono di estrarre e presentare i dati sotto forma di informazioni logiche che possono essere utilizzate da più persone e distribuite a tutti.

## 6. Procedura per la rilevazione dei dati

La rilevazione dei dati relativi all'utilizzo dei Sistemi IBM/SP2 e DIGITAL 2100 e 4100 si effettua nelle seguenti fasi:

- Raccolta dati
- Attivazione ed uso del Sistema di Monitor

- **Raccolta dati**

La raccolta dati viene effettuata tramite l'esecuzione delle utility standard di account dei Sistemi IBM/SP2 e DIGITAL 2100 e DIGITAL 4100. Poiché queste producono una enorme quantità di dati di difficile interpretazione e difficilmente elaborabili, sono state implementate delle procedure operanti sui sistemi stessi che dai dati grezzi prodotti dalle suddette utility standard producono una selezione di dati più consoni per successive analisi.

Queste procedure, infatti, raccolgono l'utilizzo della Cpu e della Memoria degli 8 nodi del sistema Sp2 e dei 4 processori del Sistema DIGITAL 2100 e dei due processori del Sistema DIGITAL 4100 e creano sullo spazio disco di ogni singolo sistema preso in esame, un unico file in formato testo. Inoltre questi dati sono stati resi condivisibili con la installazione della versione free 1.9.16 di Samba su SP2, DIGITAL 2100 e DIGITAL 4100.

**Samba**, infatti, è composto da una serie di programmi che permettono ad un client di accedere al file space del server tramite il protocollo *SMB* (Server Message Block). In pratica, questo significa che con il suddetto pacchetto di programmi è possibile indirizzare dischi Unix da un client di Lan Manager, Windows NT, Windows for Workgroups, Linux e OS/2.

- **Attivazione ed uso del Sistema di Monitor**

Il sistema, una volta attivato, presenta un primo Menù principale, come mostrato in Figura 5, da cui l'utilizzatore ha la facoltà di scegliere la fase di immissione e modifica dei dati, la fase di ricerca dei dati e per ultimo la fase di produzione dei *report*.

Infatti, premendo il tasto sinistro del mouse su una icona facente parte dell' **Inserimento e Modifica**, si visualizzeranno i pannelli mostrati nelle Figure 6, 7, 8, 9, da cui sono possibili gli inserimenti di nuovi dati oppure le modifiche dei dati già memorizzati nel database. L'utilizzo delle maschere di input hanno garantito sia la corretta immissione dei dati che la migliore visualizzazione dei dati sullo schermo.

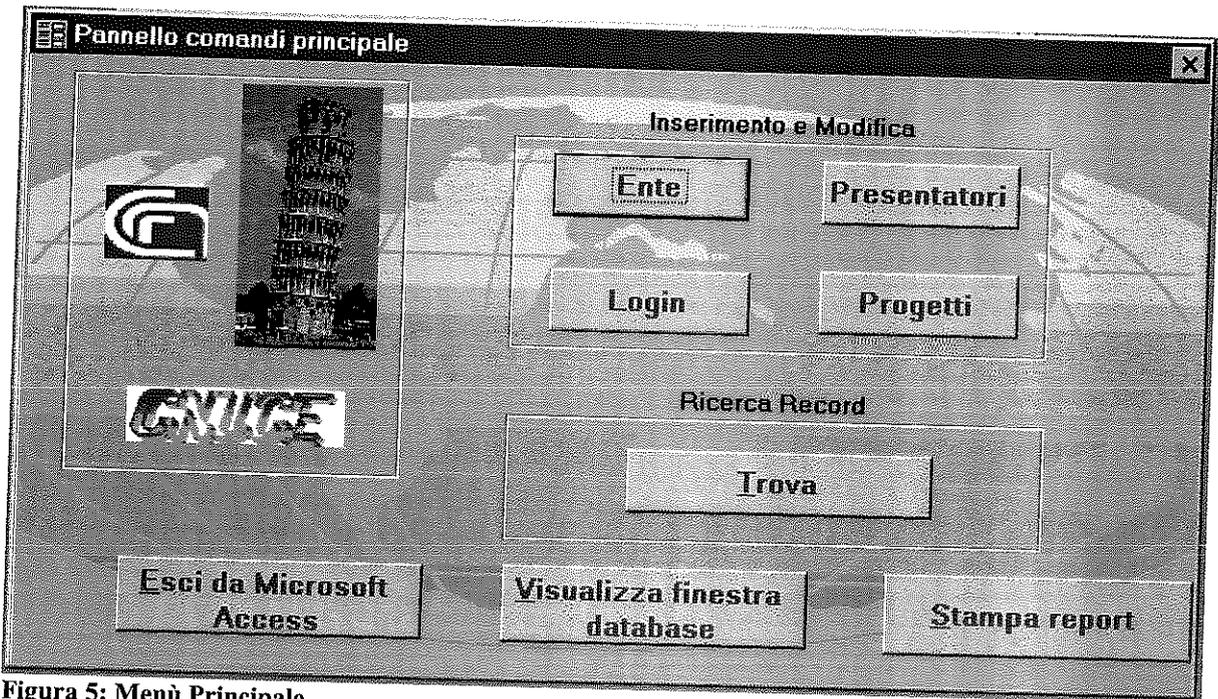


Figura 5: Menù Principale

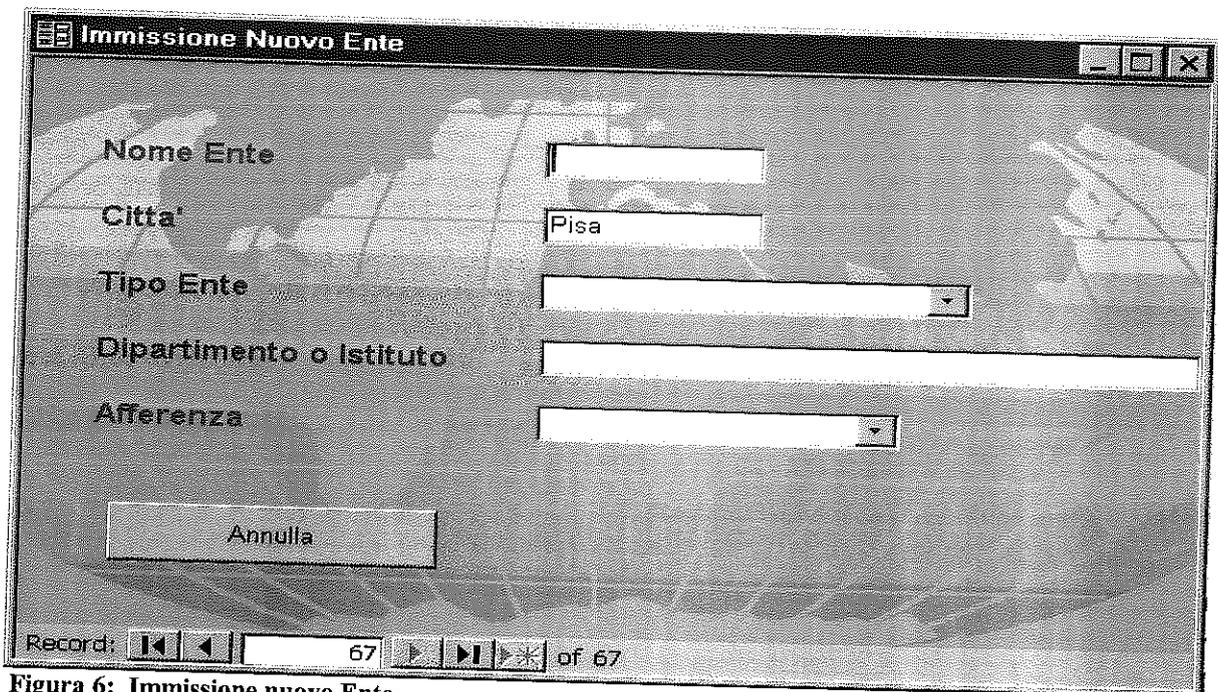


Figura 6: Immissione nuovo Ente

The screenshot shows a window titled "Immissione Nuovo Responsabile". The window contains a form with the following fields:

- Nome
- Cognome
- Citta
- Via
- Telefono
- Fax
- E-Mail

At the bottom of the window, there is a record navigation bar that reads "Record: 83 of 83".

Figura 7: Immissione di un nuovo Responsabile

The screenshot shows a window titled "Immissione Nuovo Responsabile". The window contains a form with the following fields:

- Nome
- Cognome
- Citta
- Via
- Telefono
- Fax
- E-Mail

At the bottom of the window, there is a record navigation bar that reads "Record: 83 of 83".

Figura 8: Immissione di nuovo Login

The screenshot shows a software window titled "Immissione Nuovi Login". The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main area contains three labeled input fields: "Sistema" (containing "SP2"), "Progetto" (empty), and "Login" (empty). To the right of the "Progetto" field is a button labeled "Nuovo Progetto". Below the "Login" field is a button labeled "Annulla". At the bottom of the window, there is a record navigation bar with the text "Record: 215 of 215" and several navigation icons (back, forward, search, etc.).

Figura 9: Immissione di nuovo Progetto

La parte del Menù Principale identificata con *Ricerca Record* permette di visualizzare il Menù mostrato in Figura 10 da cui è possibile ricercare e visualizzare una qualsiasi informazione riguardante il database.

Infatti posizionandosi con il mouse su uno dei campi di cui vogliamo la ricerca e fare *click* sull'icona identificata con il *binocolo*, si ottiene il menù di Figura 11 dai cui digitando l'informazione da ricercare, saranno visualizzate nello stesso pannello di Figura 10 le informazioni ricercate (Figura 12).

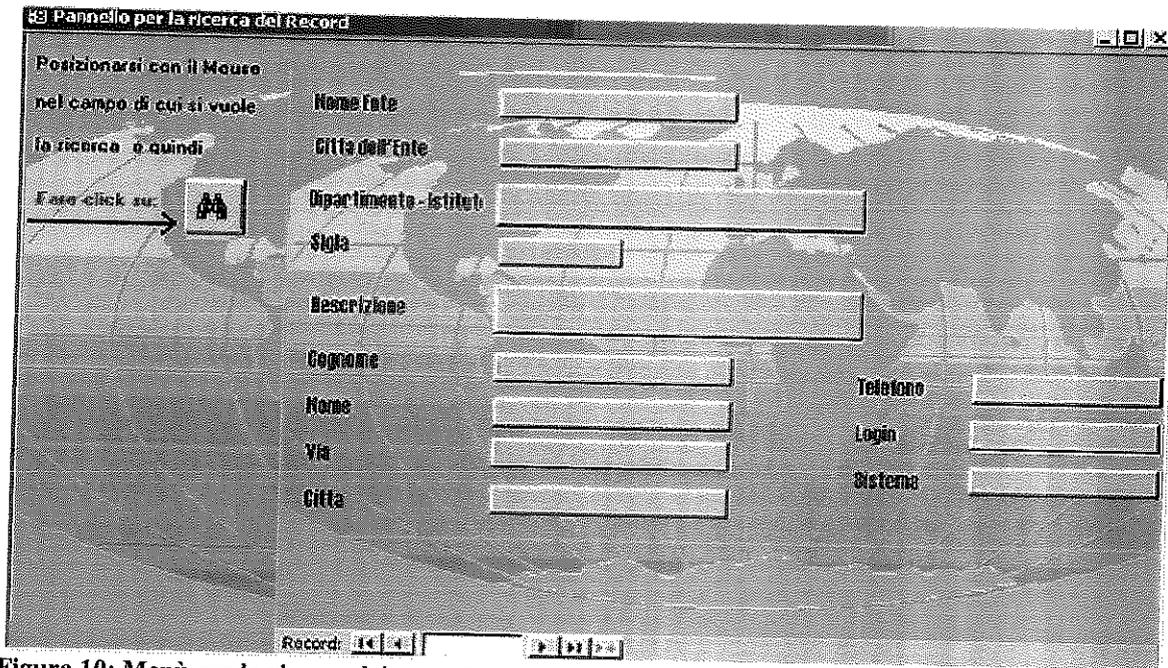


Figura 10: Menù per la ricerca dei record

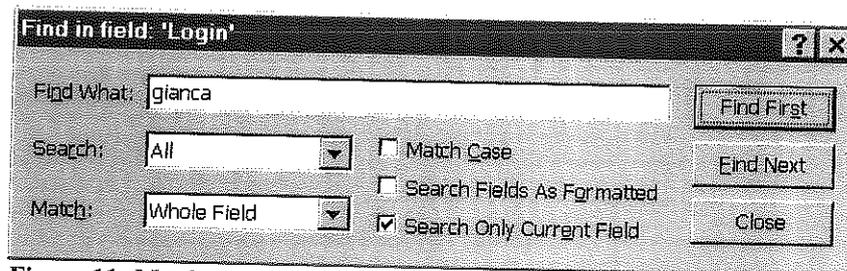


Figura 11: Menù per la ricerca del record interessato

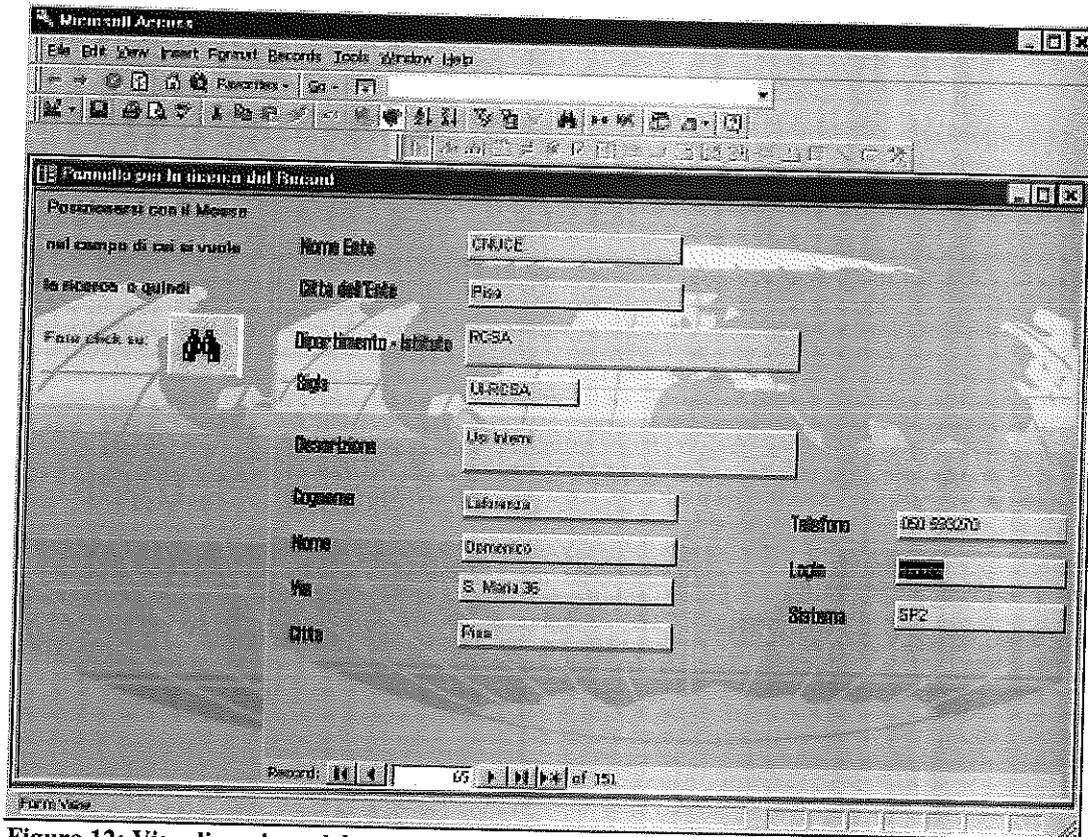


Figura 12: Visualizzazione del record cercato

Le ultime tre icone del Menù Principale (Figura 5) permettono nell'ordine: di uscire dal programma Access, di visualizzare le tabelle che compongono il database (Figura 3) e di visualizzare il menù di Figura 13, da cui con la selezione della voce appropriata, è possibile visualizzare o produrre l'anteprima della stampa di uno dei reports descrittivi l'utilizzo dei Sistemi in esame.

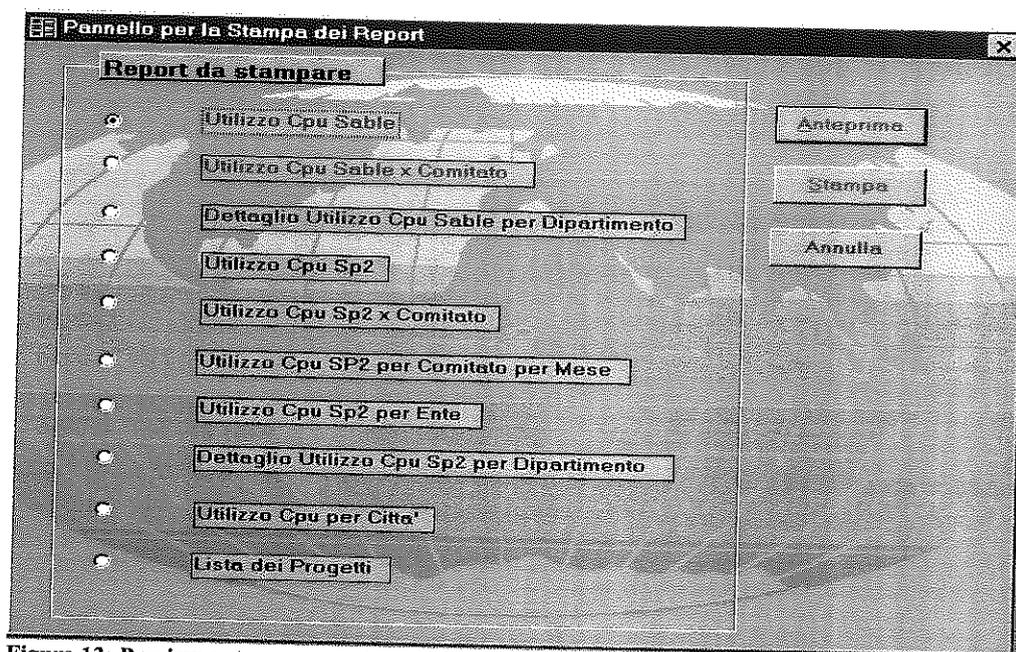


Figura 13: Preview e stampa report

## 7. Esempi di report e statistiche

Come esempio dei risultati ottenuti di seguito sono riportati e descritti alcuni degli output del sistema di monitor.

Le Figure 14, 15 e 16, mostrano la distribuzione percentuale dell'utilizzo del sistema parallelo DIGITAL 2100 per area disciplinare. Come si può notare dalla Figura 14, tale macchina è stata utilizzata in pari quantità dai gruppi afferenti al Comitato per l'Ingegneria (50%) e da quelli del Comitato Chimica (50%).

La Figura 15 si riferisce alla distribuzione dell'uso del sistema SABLE tra i gruppi interni al CNUCE. Come si può notare, il gruppo di Meccanica dei Materiali e delle Strutture ha maggiormente utilizzato detto sistema (55%), seguito dal gruppo Reti a Larga Banda (41%) ed infine l' RCSA (4%) indica l'utilizzo del sistema in questione da parte del personale sistemistico-operativo per la normale attività di manutenzione. In particolare, la *Tabella 1* mostra l'utilizzo dell'elaboratore da parte del Reparto di Meccanica del Volo Spaziale (oltre 2.367 ore di utilizzo), l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (261 ore) e il Reparto di Meccanica dei Materiali e delle Strutture (circa 94 ore) mentre l'Istituto di Chimica Quantistica ed Energetica Molecolare del CNR di Pisa rappresenta il principale utente della comunità chimica, con quasi 2.513 ore di utilizzo.

Le Figure 17, 18, 19 e 20 mostrano l'andamento dell'utilizzo del sistema parallelo IBM SP2 per area disciplinare. Come si può notare dalla Figura 18, le curve indicano una sensibile flessione di attività in corrispondenza del mese di marzo 1997. Infatti, in tale mese si è proceduto alla installazione e test di una nuova versione dei sistemi operativi IBM-AIX e DIGITAL e ad operare alcune razionalizzazioni a livello di periferiche, ciò ha comportato un significativo sforzo sistemistico-operativo con conseguente periodo di fermo delle apparecchiature in questione.

La Figura 21 mostra la distribuzione percentuale dell'utilizzo del sistema parallelo IBM SP2 per gruppo di ricerca. Per circa il 47% del suo tempo totale di attività (pari a 11.324 ore), detto elaboratore è stato utilizzato da ricercatori del gruppo del Dipartimento di Fisica dell' Università di Pisa.

Per il 29% (pari a circa 6.892 ore, vedi *Tabella 2*), il sistema SP2 è stato utilizzato dal gruppo del Centro per lo studio per la Geologia Strutturale Dinamica dell'Appennino .

I gruppi di ricerca afferenti alla Facoltà di Ingegneria lo hanno utilizzato complessivamente per circa il 10%, mentre quelli interni al CNUCE per circa 9%.

L'utilizzo più pesante ha riguardato l'esecuzione di software *home made* ed applicativi non commerciali per l'elaborazione di grandi modelli simulativi.

I dati di monitor raccolti per monitorare l'uso dei sistemi DIGITAL e SP2 si riferiscono al solo periodo Gennaio-Ottobre 1997. Nonostante ciò, essi sono alquanto significativi e rappresentano molto bene i reali trend di utilizzo delle suddette apparecchiature.

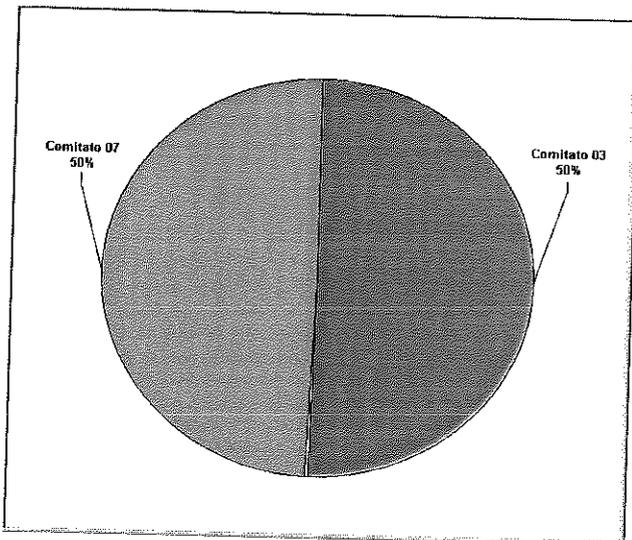


Figura 14: Utilizzo della CPU su Sable per Comitato

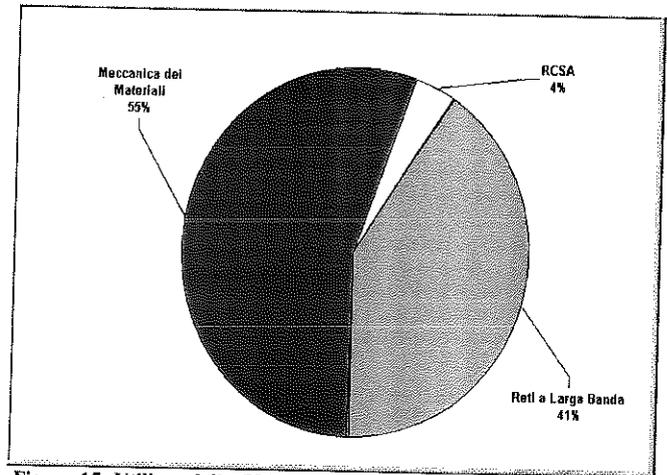


Figura 15: Utilizzo della CPU sull'Elaboratore Sable

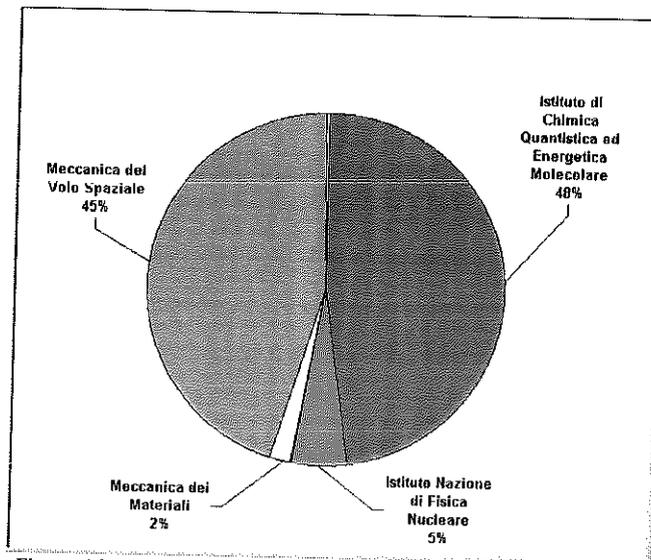


Figura 16: Utilizzo della CPU sull'Elaboratore Sable per Dipartimento

Dipartimento o Gruppo	Cpu Usata (Ore)
Istituto di Chimica quantistica ed Energetica Molecolare	2.512,87
Meccanica del Volo Spaziale	2.367,23
Istituto di Fisica Nucleare	262,53
Meccanica dei Materiali	94,03
RCSA	6,10

Tabella 1

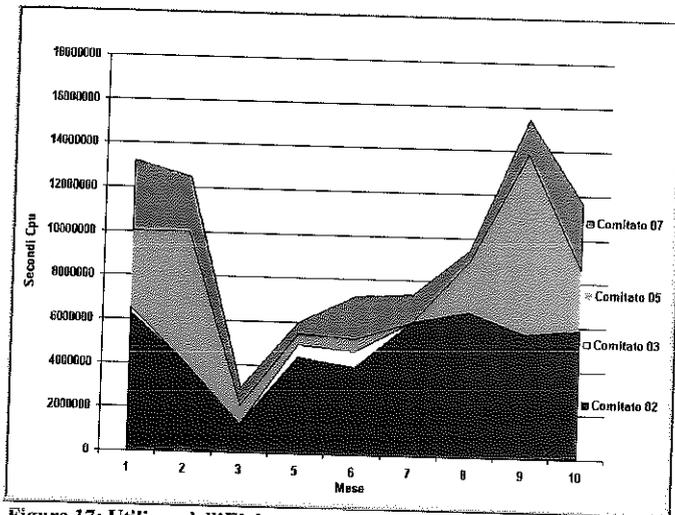


Figura 17: Utilizzo dell'Elaboratore Sp2 per Comitato per mese

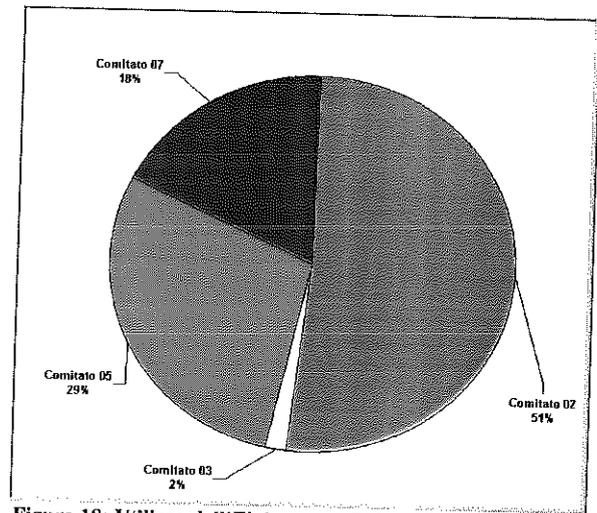


Figura 18: Utilizzo dell'Elaboratore Sp2 per Comitato

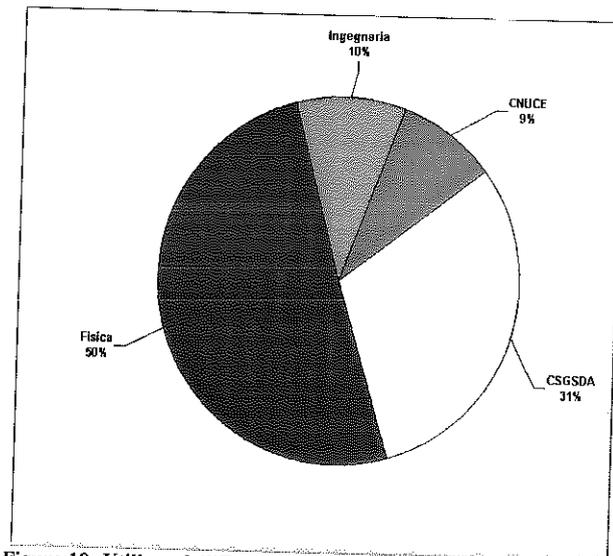


Figura 19: Utilizzo dell'Elaboratore Sp2 per Ente

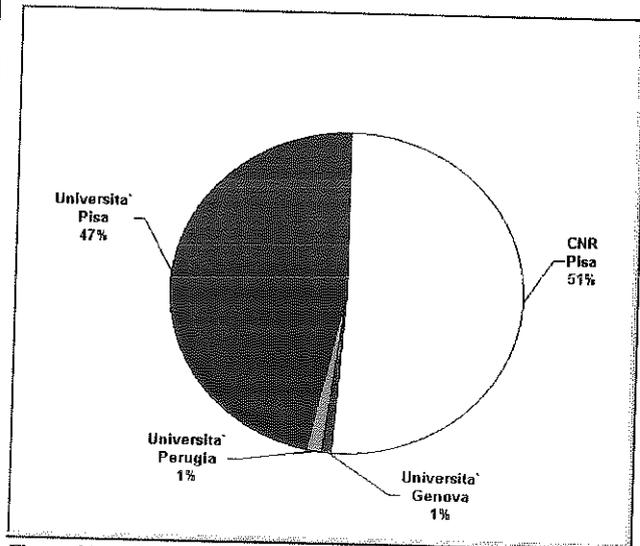


Figura 20: Utilizzo dell'Elaboratore Sp2 per Città

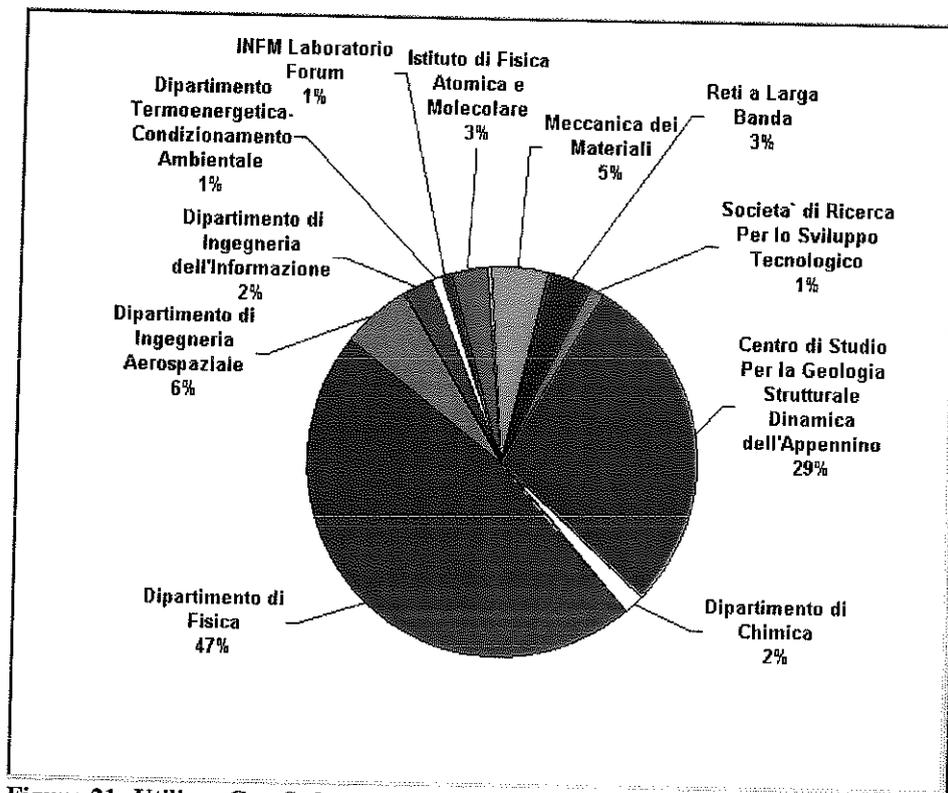


Figura 21: Utilizzo Cpu Sp2 per Dipartimento

Uso Cpu Sp2 per Dipartimento  
Periodo Gennaio-Ottobre 1997

Nome Dipartimento o Gruppo	Cpu Utilizzata (ore)
Dipartimento di Fisica	11.324,20
Centro di Studio per la Geologia Strutturale Dinamica dell'Appennino	6.892,97
Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale	1.367,58
Meccanica dei Materiali	1.108,88
Reti a Larga Banda	821,38
Istituto di Fisica Atomica e Molecolare	740,30
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione	501,23
Dipartimento di Chimica	421,84
Società di Ricerca per lo sviluppo Tecnologico	264,56
Dipartimento Termoeenergetica-Condizionamento Ambientale	247,67
INFM Laboratorio Forum	163,54
RCSA	71,74
Istituto di Matematica Computazionale	65,26
Istituto di Fisiologia Clinica	10,35
Istituto Regionale per la Programmazione Economica	6,78

Tabella 2

## 8. Visualizzazione dei dati statistici sul WEB

L'ultima fase del nostro sistema di monitor è stato quello di convertire dati e report in formato HTML per creare pagine di database da condividere nel WORLD WIDE WEB. La Figura 22, rappresenta il menù principale da cui è possibile richiamare la visualizzazione dei grafici che all'occorrenza possono essere analizzati come risulta dalle Figure 23, 24 e 25.

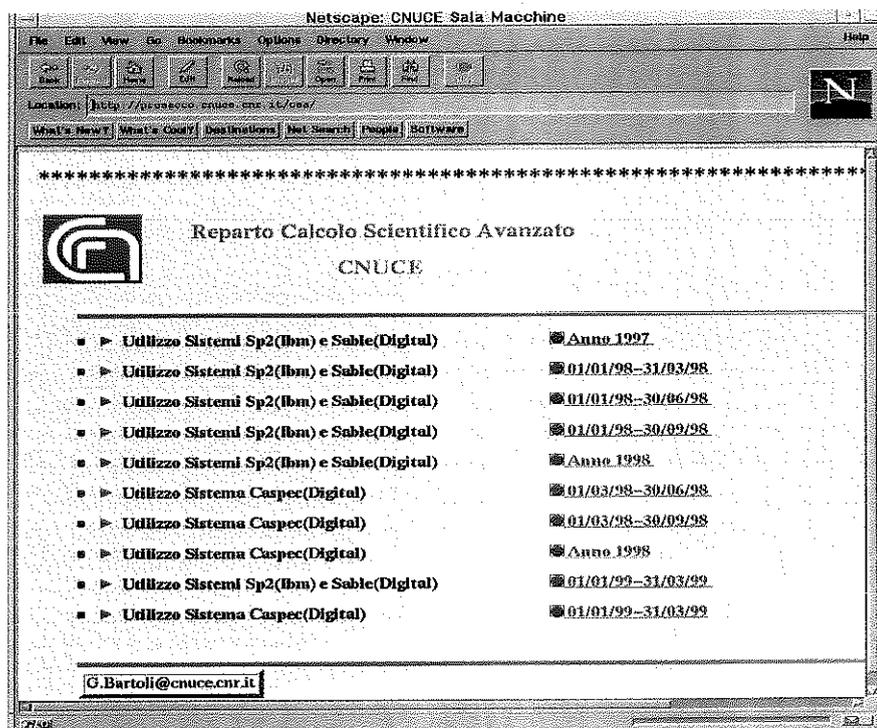


Figura 22: Pannello generale

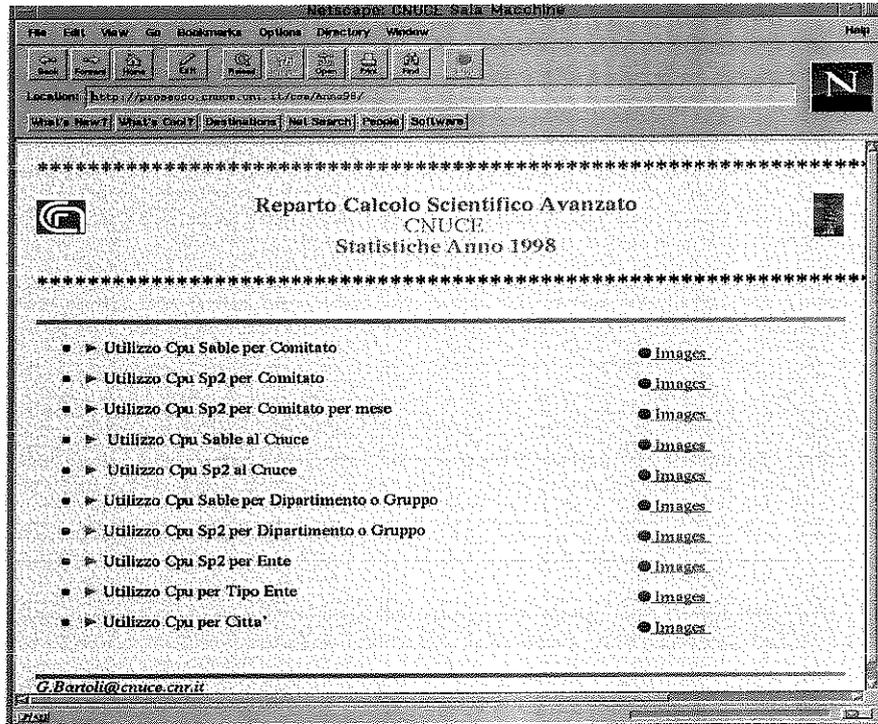


Figura 23: Sottomenù del Pannello generale

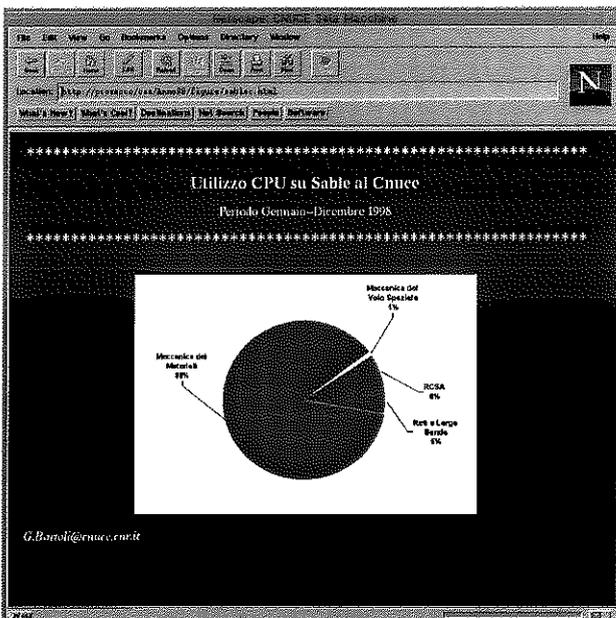


Figura 24: Utilizzo CPU su Sable al CNUCE

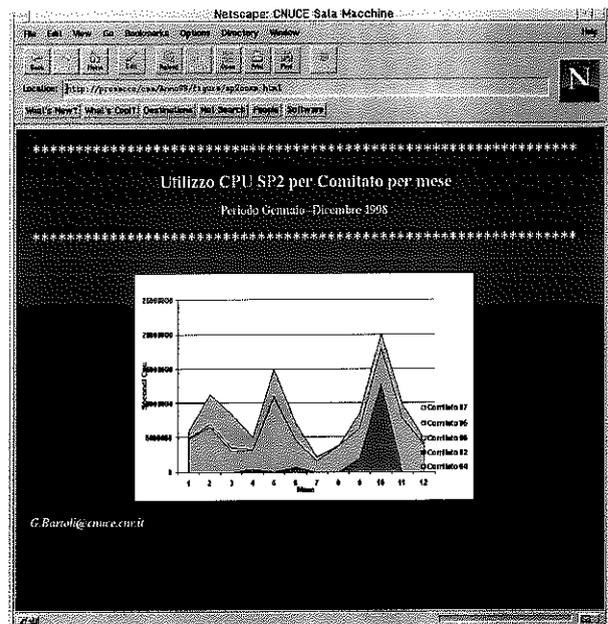


Figura 25: Utilizzo CPU SP2 per Comitato per mese al CNUCE

---

**Bibliografia**

- [1] IBM 9076 Scalable POWERparallel Systems  
SP2 Administration Guide Release 2  
SH26-2486-01
- [2] IBM 9076 Scalable POWERparallel Systems  
SP2 Diagnosis and Messages Guide Release 2  
SC23-3866-00
- [3] AIX Version 3.2  
Messages Guide and Reference  
SC23-2530
- [4] IBM SP2 Command and Technical Reference Scalable, IBM Manual  
SC23-3867, 1993
- [5] Digital Unix Installation Guide  
AA-QTLGB-TE Version 4.0b  
Digital Equipment Corporation, 1996
- [6] AlphaServer 1000A Owner's Guide  
EK-ALPSV-OG. A02  
Digital Equipment Corporation, Ottobre 1996
- [7] AlphaServer 2100 Model 500MP Series  
EK-KN450-OP. A01  
Digital Equipment Corporation, 1994
- [8] AlphaServer 4000/4100 Configuration and Installation Guide  
EK-4100A-CG. E01  
Digital Equipment Corporation, 1996
- [9] Guida all'uso Microsoft Access per Windows 95  
Mondatori Informatica, Giugno 1996

---

## **Ringraziamenti**

Gli autori ringraziano la Sig. Caterina D'Angelo per il contributo dato alla raccolta dei dati relativi agli utenti utilizzatori del Reparto Calcolo Scientifico Avanzato.