

25 anni del CNUCE

Pisa, 6 Luglio 1990

Linee di un progetto di sviluppo della struttura
di calcolo dell'area di ricerca pisana

G. Cavallini



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA

Le considerazioni che illustrerò e che sono state formulate avendo sentito i colleghi universitari, che hanno partecipato alla recente assemblea degli utenti CNUCE, e con l'aiuto dei Colleghi Capovani, Maestrini, Modica, Pierazzini, Russo vogliono rappresentare una proposta, certamente ancora aperta ad analisi e contributi interni ed esterni, per realizzare quella infrastruttura informatica che si ritiene assolutamente indispensabile, in una visione prospettica, ad una comunità scientifica di alto livello e complessa come è quella rappresentata dai ricercatori dell'Università, del CNR e di altri Enti di ricerca come l'INFN e in qualche misura, dell'industria dell'area pisana.

Partiamo prima di tutto da alcuni sintetici elementi del quadro internazionale e nazionale su questo problema.

Un recente documento dell'Ufficio di consulenza del Presidente degli Stati Uniti indica come obiettivo strategico di primaria importanza il mantenimento della leadership U.S. nel settore dell'infrastruttura informatica e in particolare del calcolo scientifico attraverso un piano coordinato Governo, Enti di ricerca, Università, Industrie; brevemente, il piano si articola secondo quattro direttive fondamentali:

- sistemi di calcolo ad elevate prestazioni
- tecnologie software
- rete nazionale per la ricerca e la didattica
- ricerca di base e formazione delle competenze umane.

Le linee strategiche di un paese tecnologicamente avanzato costituiscono un dato al quale non si può non guardare. Secondo direttive analoghe, anche se in forma meno sistematica e forse meno coordinata, ci si è già mossi anche in Europa e in certa misura anche in campo nazionale con risultati che dimostrano che infatti questi obiettivi sopra indicati sono, in alcuni casi, in ottimo stato di avanzamento, ad esempio la rete europea EARNET.

Tenendo conto di questo quadro di riferimento, veniamo ora alla problematica locale. E' indispensabile fare un minimo di analisi della situazione anche alla luce di quello che è successo negli anni trascorsi.

Credo che possiamo sintetizzare con queste due osservazioni:

- le nuove tecnologie nel settore dell'hardware (introduzione di sistemi con consistenti capacità di calcolo a costi accessibili per singoli gruppi di ricerca) hanno portato i ricercatori a risolvere una buona percentuale dei propri problemi di calcolo con risorse immediatamente accessibili e gestibili più efficacemente: a questo in qualche misura ha contribuito anche un meccanismo psicologico per cui il ricercatore tende ad avere la proprietà diretta e il contatto fisico con i propri strumenti. Questa situazione, ha insito un forte rischio potenziale di isolamento dei vari gruppi di ricerca con difficoltà al colloquio con gli altri, cosa che - io credo - sia in ogni caso pregiudiziale per l'attività di ricerca.

- Nel caso di esigenze di risorse di calcolo di grande potenza, i gruppi di ricerca hanno trovato , spesso con notevoli difficoltà, queste risorse in centri esterni all'area pisana: da un lato erano presenti obiettive difficoltà di gestione e di utilizzo delle risorse esistenti, dall'altro è mancato nel complesso della comunità scientifica pisana una interpretazione corretta e rapida di quanto avveniva e le conseguenti azioni che da parte di tutti ne dovevano derivare.

Per queste motivazioni e per altre che non importa ora riportare, è mancata dalla comunità scientifica pisana, intesa nel suo insieme, la volontà di dotarsi di infrastrutture di calcolo di una certa rilevanza, al passo con l'evoluzione.

A questo punto - lasciando da parte tutte le recriminazioni che sarebbe facile fare e prendendo comunque da queste un insegnamento - è necessario uscire da questo immobilismo che rischia di far mancare a questa comunità scientifica nel futuro - anche immediato - strumenti indispensabili di lavoro.

Si può partire, a mio avviso, da alcuni punti, cercando di rimanere nella sfera del possibile.

il primo punto, anche in ordine di importanza, è la configurazione dell'attività del ricercatore; questa ovviamente ha, e sempre di più avrà, ovviamente, un senso se esce dal provincialismo e se sarà inserita in un quadro internazionale: il che significa che il ricercatore dovrà essere dotato di tutti gli strumenti possibili per "colloquiare" con gli altri ricercatori ed avere accesso a strumenti, conoscenze, risorse di calcolo locali e remote. Dobbiamo prefigurarci un sistema nazionale e internazionale della ricerca, nel quale siano, per quanto possibile, ridotte le difficoltà di colloquio.

E' ovvio che questo è tanto più vero se poi si scende alla realtà locale.

Il secondo punto riconosce la realtà in scala locale delle risorse di calcolo o della informatica frammentata; il problema è quello di trasformarla, come detto al primo punto, in un sistema di informatica distribuita in cui tali risorse sono tra loro collegate e affacciate sul mondo esterno. In questo ambito è da porre poi un fortissimo impegno per la didattica fondamentale che ponga a disposizione dei nostri studenti strumenti moderni ed efficaci di apprendimento.

Il terzo punto è che, risolti con l'informatica distribuita una certa classe di problemi di calcolo e supposto per problemi molto particolari di potersi collegare all'esterno a risorse di calcolo di grandissime capacità, la comunità scientifica pisana deve avere risorse di calcolo di grossa entità ben superiori a quelle attuali e che ci facciano recuperare quello che abbiamo perduto negli anni trascorsi. In questo modo i diversi gruppi di ricerca potranno presentarsi nelle collaborazioni nazionali ed internazionali su un piano paritario e di piena partecipazione.

Quarto punto: io ho parlato di comunità scientifica pisana proprio perché ritengo che quanto sopra detto abbia un senso e possa essere ottenuto, per le

dimensioni che oggi ha il problema, solamente con uno sforzo congiunto tra Università , CNR e in collaborazione con gli altri Enti di ricerca presenti nell'area.

Al di là della convenienza che esiste in questo, l'Università e il CNR hanno il dovere di collaborare per creare le previste sinergie ed i presupposti esistono per le cose che prima sono state fatte insieme e per le collaborazioni su temi specifici di ricerca e nell'attività di formazione e per il supporto altamente qualificato dato dal CNUCE in programmi di altissimo livello internazionale..

Sulla base dei punti che ho esposto, proviamo a definire quello che per l'Università è il sistema di calcolo integrato necessario alla comunità scientifica locale e che proponiamo di realizzare con il CNR.

Il sistema inizia con le risorse di calcolo locali dei gruppi di ricerca collegati in rete ad un centro di calcolo che provvede alle necessità di calcolo di medie e grandi capacità e costituisce il nodo che connette l'area scientifica pisana con il sistema nazionale ed internazionale per arrivare anche alle grandissime risorse di calcolo, alle banche dati, alla comunità scientifica.

Per raggiungere questo obiettivo è necessario articolare il progetto nei seguenti punti:

- sviluppo di una rete metropolitana che colleghi tra loro i nodi mediante i quali i diversi gruppi di ricerca in possesso dell'informatica distribuita entrano in comunicazione. La rete dovrà quindi trasmettere informazioni nelle diverse forme (dati, voce, video) e dovrà essere a larga banda in modo da sopportare tutti i servizi che la tecnologia rende già disponibili o si prevede che renderà tra breve disponibili, in particolare:

-Servizi di "file transfer": questo consente di trasmettere informazione ad alta velocità tra i diversi nodi della rete.

-Accesso a reti per la trasmissione di dati a livello nazionale ed internazionale.

- Login remoto.

-Servizi di posta elettronica: questo consente un servizio di messaggistica tra i diversi nodi della rete.

-Utilizzazione in generale di risorse distribuite fra i diversi nodi della rete.

-Accesso a dati di tipo bibliografico.

-Trasmissione tra i diversi nodi della rete di voce, dati, immagini.

-Servizi di videoconferenza.

- Realizzazione presso il CNUCE di un elemento complesso che si configuri come il nodo fondamentale della rete descritta, costituisca anche la porta di accesso alla rete nazionale e internazionale (e quindi realizzazione del progetto GARR) e inoltre contenga idonee risorse di calcolo, costituite da un sistema centrale di elaborazione dotato di una grande memoria di massa, con sistemi robotizzati di accesso ai dati, e di un elaboratore avanzato ad alto parallelismo.

In modo estremamente sintetico questo è quello che l'Università vede come sistema di calcolo dell'area scientifica pisana e di cui auspica la realizzazione. Non possiamo però non parlare di quello che è stato e probabilmente sarà il problema più complesso: senza perifrasi, mi riferisco alla gestione rispetto all'utenza di queste risorse. Come ho già detto, è qui inutile fare recriminazioni, ma è assolutamente indispensabile che si trovi una soluzione a questo problema, verificando in primo luogo le possibilità che il CNUCE può mettere a disposizione, proponendo per questo anche soluzioni integrative purché si disponga alla fine di strumenti tali da garantire un servizio efficace. Può pensarsi ad esempio che si ricorra nella gestione anche a strutture consortili capaci di sviluppare in questo genere di attività gli aspetti

positivi tipici di una struttura privatistica. Ritengo questo un punto veramente fondamentale: se non risolviamo questo, è palese che risulta praticamente inutile ogni sforzo per un salto di qualità nel sistema di calcolo di questa comunità scientifica.

Vorrei concludere cercando di individuare le azioni che nell'immediato è necessario intraprendere per raggiungere l'obiettivo:

- formazione di un gruppo misto Università-CNR al quale è affidato il compito di elaborare il progetto operativo del sistema di calcolo e formulare proposte per la gestione efficace di questo: riterrei opportuno che questo gruppo coordinasse anche tutte quelle attività di ricerca e le attività didattiche che si sviluppano tra gli organi del CNR e larga parte dell'Ateneo e preparasse il terreno per il rinnovo della convenzione di cui è vicina la scadenza.

- Coinvolgimento di altri enti interessati, in primo luogo gli altri Enti di ricerca e per altri versi la SIP.

- Presentazione congiunta della problematica, con proposte di soluzione, al Ministro dell'Università e della Ricerca Scientifica e al Presidente del CNR.