



## SCP - Scuola di Calcolo Parallelo - Motivazioni

Roberto Carrer  
I.T.I.S. V.Volterra  
San Donà di Piave

## MOTIVAZIONI

Molti termini necessitano, per il lettore non esperto, di definizione e chiarimento ma prima sento l'urgenza di esplicitare le motivazioni di fondo di questa iniziativa. L'idea è quella di fornire a studenti motivati e bravi una ulteriore occasione per coltivarsi in un contesto in cui si impara ma anche si insegna - di quì il termine *Scuola* - secondo un modello cooperativo guidato da obiettivi accessibili su argomenti avanzati. Sottolineo l'esigenza, più volte espressa in infinite discussioni fra colleghi, sulla necessità di curare anche gli studenti più *bravi* che normalmente sono trascurati in nome della naturale vocazione della scuola pubblica a occuparsi di maggioranze e medie.

Tengo a precisare che il progetto è rivolto a studenti motivati e bravi con forte sottolineatura del *motivati* perchè sappiamo tutti che la motivazione è una categoria molto più misurabile della bravura che invece troppo spesso dipende da giudizi soggettivi: d'altra parte come definiremmo noi stessi? certamente non ci negheremmo un'occasione del genere. E' del tutto casuale che gli studenti attualmente partecipanti all'iniziativa siano tutti motivati e bravi.

## STRUTTURA

La SCP procede per sottoprogetti che si propongono obiettivi limitati e definiti da raggiungere in tempi rapidi; ciascun sottoprogetto ha uno o più responsabili e dei partecipanti i quali cooperano perchè il lavoro arrivi a buon fine; sono previsti dei criteri di valutazione della qualità del lavoro fatto, diversi per ogni tipologia di obiettivo. Naturalmente i sottoprogetti sono tutti tasselli di un quadro che racchiude le finalità generali dell'iniziativa. Gli studenti hanno ampia autonomia nella organizzazione e divisione del lavoro nonchè nella presentazione dei risultati finali, anche se possono contare sulla collaborazione del coordinatore. La necessità di prendere decisioni di carattere organizzativo mette a dura prova anche i migliori, ma è un buon esercizio perchè le abilità correlate sono molto ricercate ed apprezzate in ambiente lavorativo. La relativa libertà organizzativa e metodologica concessa ai singoli gruppi, che sarà ulteriormente accentuata quando si arriverà alla formazione dei gruppi applicativi, sottolinea i tratti fondamentali della SCP: ricerca e diffusione delle conoscenze. L'autonomia nella ricerca di metodi per risolvere problematiche complesse è uno dei punti cardine del progetto ABACUS e lo è anche di questa iniziativa. La diffusione della conoscenze all'interno del gruppo è argomento di estremo interesse, con esiti non sempre scontati: non è detto che in un gruppo eterogeneo il sapere si diffonda autonomamente e positivamente; basta poca esperienza per sapere quanto complesse e strut-

turalmente instabili possono essere le dinamiche dei gruppi: anche questa è una sfida. Personalmente cerco di fare leva sulla passione che è l'unico vero motore di ogni iniziativa ben riuscita; importa molto se poi la passione si mescola con una giusta dose di ambizione.

## DEFINIZIONE

Per una definizione precisa e anche una storia del termine *calcolo parallelo*, rimando alla documentazione presente nel link *Documenti*; mi limito, superficialmente, a dire che il termine si riferisce alla possibilità di distribuire i calcoli contenuti in un singolo programma a più calcolatori connessi tra loro in modo che collaborino parallelamente nel tempo per il raggiungimento del risultato finale, in tempi molto più rapidi rispetto alle possibilità del singolo. Tutti i grandi supercalcolatori odierni, impiegati in programmi di calcolo scientifico, sono calcolatori paralleli. Ovviamente la loro struttura è complessa e il costo esorbitante, ma la novità è che il principio del loro funzionamento può essere riprodotto anche su piccoli sistemi dal costo limitato. Non si ottengono, ovviamente, prestazioni rilevanti ma la struttura dei programmi è la stessa: questo significa che un programma sviluppato nel nostro angusto laboratorio potrebbe essere eseguito senza modifiche su un supercalcolatore.

## HARDWARE e SOFTWARE

La dotazione hardware del laboratorio comprende 7 vecchi calcolatori dismessi e uno switch per la connessione. Il software utilizzato è interamente OPEN SOURCE e comprende il sistema operativo LINUX e le librerie MPI-CH2 prodotte negli ARGONNE NATIONAL LABORATORY (laboratorio nato per ospitare il famoso gruppo di E.FERMI) e l'università di CHICAGO. Non sembra superfluo osservare che le versioni proprietarie (non OPEN SOURCE) di questi software non sarebbero accessibili ad un utente come una scuola dato il loro costo elevato e la loro disponibilità solo su hardware altrettanto costoso.

## ATTIVITA'

L'attività della SCP si sviluppa in un incontro settimanale pomeridiano di 3 ore e in attività individuale a casa supportato da un intenso scambio di posta elettronica. Gli incontri pomeridiani sono riservati al coordinamento generale, alle lezioni teoriche e alle prove tecniche in laboratorio (oltre che alla preparazione del laboratorio stesso, lavoro non trascurabile). A casa ogni

studente ha riprodotto, sul proprio elaboratore, un ambiente di simulazione simile al laboratorio, sul quale può provare i programmi e gli esercizi assegnati. Ogni studente deve seguire le lezioni teoriche (se non conosce già l'argomento), studiare la documentazione fornita dal coordinatore, (tutta in lingua inglese), fare gli esercizi assegnati (da solo o in collaborazione), dare il proprio contributo ad un progetto applicativo, scrivere la documentazione delle attività che la prevedono.

San Donà di Piave, Settembre 2004