



Calcolo Scientifico nella Fisica Italiana

Rimini 27-30 Maggio, Senigallia 31 Maggio 2008

<http://www.csfi08.it>

Calcolo scientifico nella fisica italiana

La settimana scorsa, fra il 27 e il 31 maggio si è tenuta tra Rimini e Senigallia una vera e propria maratona degli scienziati italiani che si dedicano al 'supercalcolo', cioè a quelle complesse operazioni numeriche gestite da grandi computer che sono necessarie per affrontare i temi della ricerca di oggi come la fisica particellare, l'astrofisica, la geofisica, la climatologia, la biomedicina, la struttura della materia, l'energetica e i plasmi di fusione nucleare, eccetera. Il convegno ha visto la partecipazione di rappresentanti di molti enti di ricerca Italiani (CNR, ENEA, INAF, INFN e INGV), oltre a importanti Atenei, grandi consorzi di calcolo interuniversitari (Caspur, Cilea, Cineca) e il Consortium GARR che gestisce e sviluppa tutta l'infrastruttura di rete della ricerca Italiana.

Dal confronto di un centinaio di specialisti del calcolo computazionale è emerso innanzitutto un quadro del contributo che questo potente strumento sta fornendo al progresso di discipline vitali per lo sviluppo del nostro Paese.

"La maggior parte dei biologi trascorre ormai l'80% del loro tempo davanti a un computer piuttosto che nei laboratori", hanno affermato alcuni esperti di bioinformatica del CNR, nel riferire che esistono oggi nel nostro Paese ben 35 gruppi attivi in questa disciplina. Il sequenziamento del genoma e la "medicina personalizzata" sono fra le applicazioni per le quali è necessaria una grande potenza di calcolo e che quindi possono progredire solo con l'uso dei supercomputer.

"Noi usiamo modelli matematici e equazioni che rappresentano il moto del sangue per risolvere problemi del sistema cardio-circolatorio e capire, per esempio, perché si sviluppano placche aterosclerotiche nella carotide o nelle coronarie", aggiunge Alfio Quarteroni docente di Analisi Numerica e direttore scientifico del Laboratorio di Modellistica e Calcolo Scientifico (MOX) al Politecnico di Milano, nonché docente di Modelling and Scientific Computing presso l'Ecole Polytechnique Fédérale di Losanna. Ma, la cosa più stupefacente delle ricerche condotte dall'equipe di Quarteroni è che gli stessi sistemi di calcolo vengono impiegati anche per migliorare le prestazioni di una imbarcazione da competizione (come per esempio la Alinghi, che ha vinto la Coppa America nel 2003 e nel 2007) e per creare tute in materiali speciali destinate ad atleti della nazionale.

La conferenza del supercalcolo non è servita solo ad illustrare le applicazioni sia scientifiche che sociali di questo potente strumento, ma anche a tentare di rilanciarlo e potenziarlo: "Il calcolo scientifico Italiano attualmente è sviluppato da vari attori con

Responsabile Programma Scientifico: **Vincenzo Vagnoni** (Vincenzo.Vagnoni@bo.infn.it)

Responsabile Ufficio Stampa: **Sonia Topazio** (Topazio@ingv.it), tel. (+39) 335 8216561

Segreteria Scientifica: **Rossella Magli, Raffaella Piazzi** (info@csfi08.it), tel. (+39) 334 8569310



Calcolo Scientifico nella Fisica Italiana

Rimini 27-30 Maggio, Senigallia 31 Maggio 2008

<http://www.csfi08.it>

strategie, modelli e obiettivi differenti – ha commentato alla conclusione dei lavori l'organizzatore della manifestazione Vincenzo Vagnoni dell'INFN di Bologna - ora c'è la necessità che tutti coloro che sviluppano sistemi e metodi di supercalcolo facciano come si suol dire 'sistema', integrando le loro competenze e mettendo in campo politiche quanto più possibile condivise. Si è discusso della possibilità che si disegni un'architettura integrata del supercalcolo in Italia con un centro principale e una serie di centri ad esso collegati aventi funzioni differenziate sul territorio, da interconnettere e far lavorare insieme mediante una rete veloce e impiegando infrastrutture software avanzate come la cosiddetta Grid, che i ricercatori Italiani sviluppano in prima linea da alcuni anni. In questo modo sarà possibile anche competere più efficacemente con analoghe realtà esistenti all'estero.

Nel campo della climatologia si sta sviluppando un'importante novità presso il Centro Euro Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC), dove come riferisce il suo Direttore Antonio Navarra, per la prima volta si stanno mettendo a punto dei sistemi di supercalcolo che permettono di scendere a risoluzioni spaziali molto elevate, dando la possibilità di studiare i fenomeni climatici su scale regionali, e di descrivere fenomeni che prima sfuggivano alla modellizzazione.

Il supercalcolo sarà fondamentale per studiare le collisioni protone-protone nella grande macchina LHC, che entrerà in funzione quest'estate al CERN di Ginevra. Da queste interazioni fra particelle ci si aspetta di affacciarsi su nuove realtà della fisica subnucleare, come il bosone di Higgs, la particella che sta alla base della massa, e altre particelle supersimmetriche ipotizzate dai fisici teorici, come ha spiegato il professore Antonio Vitale dell'Università di Bologna.

Sonia Topazio

Responsabile ufficio stampa CFSI08

Responsabile Programma Scientifico: **Vincenzo Vagnoni** (Vincenzo.Vagnoni@bo.infn.it)

Responsabile Ufficio Stampa: **Sonia Topazio** (Topazio@ingv.it), tel. (+39) 335 8216561

Segreteria Scientifica: **Rossella Magli, Raffaella Piazzì** (info@csfi08.it), tel. (+39) 334 8569310