



CSCS

Centro Svizzero di Calcolo Scientifico
Swiss National Supercomputing Centre

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

FACT SHEET

CSCS – User Lab per la ricerca di punta

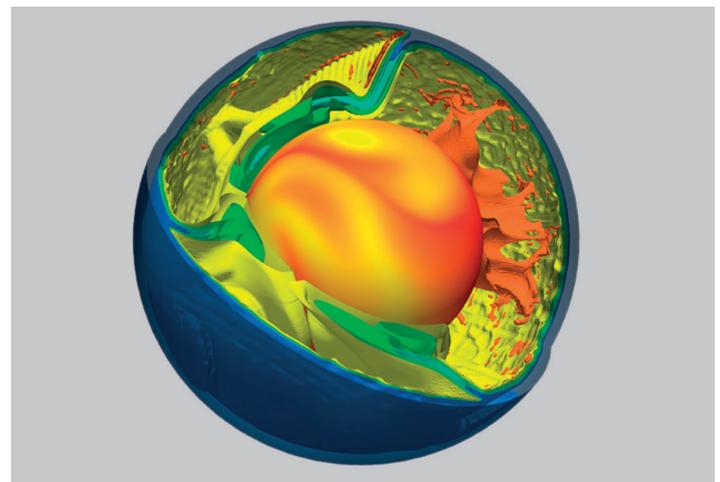
Il CSCS (Centro Svizzero di Calcolo Scientifico) gestito come User Lab sostiene e promuove la ricerca scientifica svizzera competitiva a livello mondiale. Un trasparente processo di valutazione con esperti indipendenti assicura che tutti i progetti più promettenti ottengano ore di calcolo.

Le simulazioni ottenute utilizzando i supercomputer permettono un'acquisizione di conoscenze nel campo scientifico completamente nuova. Come essenziale struttura di servizio il CSCS gestisce quindi per i ricercatori svizzeri supercomputer di ultima generazione che aiutano gli scienziati nella soluzione dei più disparati problemi ed esigenze, dal puro calcolo per rispondere a difficili interrogativi scientifici all'analisi di dati complessi. Il pool di computer nazionali ad alta potenza è a disposizione dei suoi utenti come User Lab: tutti i ricercatori svizzeri possono infatti utilizzare l'infrastruttura dei supercalcolatori. In discipline come la fisica, le scienze dei materiali o la cosmologia l'uso dei calcolatori ad alta potenza così come gestiti dal CSCS, è ormai tradizione. Poiché i cosmologi, per esempio, non sono in grado di riprodurre il Big Bang in laboratorio, con l'aiuto delle simulazioni si sta cercando di immaginare come ha avuto origine l'Universo e la sua evoluzione. Capire questo ha un'importanza fondamentale in quanto potrebbe definitivamente confermare o negare le leggi fondamentali della fisica.

Aumento della richiesta

Le simulazioni al giorno d'oggi entrano in gioco laddove gli esperimenti non sono più possibili o i metodi convenzionali e l'immaginazione non sono più sufficienti. Per questo motivo scienziati provenienti da un numero sempre maggiore di discipline utilizzano i calcolatori ad alta potenza per la loro ricerca. I supercomputer, infatti, possono simulare nuovi materiali sconosciuti, le cui proprietà e funzionalità non sono finora ancora note. I modelli climatici e le semplici previsioni del tempo senza supercomputer non sarebbero certamente possibili. Nelle scienze sociali, le simulazioni possono addirittura aiutare a prevenire situazioni di panico di massa simulando il comportamento degli individui. In medicina le simulazioni al computer aiutano la diagnostica e conseguentemente aiutano a migliorare i metodi di cura. Inoltre permettono di prevedere il rischio di catastrofi naturali come terremoti e tsunami da essi generati.

Il numero di utenti e progetti al CSCS è in costante aumento, grazie anche al numero sempre maggiore di applicazioni scientifiche a disposizione della ricerca. Nel 2010 si contavano 605 utenti e i progetti con ore di calcolo assegnate 65. A luglio del 2013 il personale altamente qualificato del CSCS, oltre 50 esperti, si prende cura e sostiene ben 1129 utenti e 91 progetti, che utilizzano all'incirca 500 milioni di ore di calcolo.



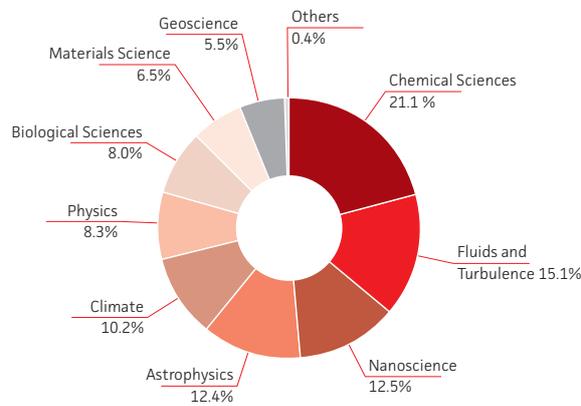
Per la comprensione dei processi che avvengono all'interno della Terra le simulazioni rivestono una grande importanza. Aiutano a capire meglio le dinamiche delle placche tettoniche e i terremoti ad esse associate o le eruzioni vulcaniche. Tali simulazioni sono quindi essenziali per la valutazione di pericoli e rischi. (Immagine: Gruppo di ricerca Paul Tackley, ETH Zurigo)

Distribuzione delle ore di calcolo da parte di esperti indipendenti

Nella competizione per le ambite ore di calcolo, la loro distribuzione è decisa da una commissione indipendente di esperti in un processo di valutazione completamente trasparente. Ogni proposta di progetto viene attentamente valutata scientificamente da due esperti appartenenti a istituzioni accademiche di tutto il mondo e tecnicamente da due esperti del CSCS. Infine la decisione sulla distribuzione delle ore di calcolo è presa da una commissione indipendente con una valutazione finale basata sui suddetti pareri scientifici e tecnici. Questo elaborato processo permette di assicurare un'equa valutazione di tutti i progetti, in modo tale che a tutti quelli più promettenti vengano garantite ore di calcolo.

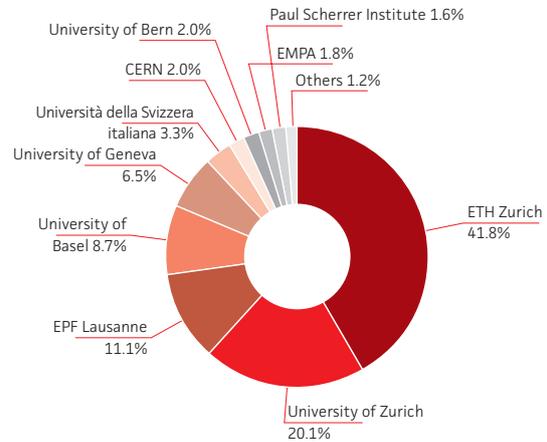


Utilizzo per disciplina scientifica



L'elevata qualità scientifica delle proposte di progetti è visibile nelle valutazioni del 2012: l'87 % dei progetti presentati ha ricevuto le risorse richieste nella loro totalità o con una lieve riduzione.

Utilizzo per istituzione



Per mantenere questo elevato standard il CSCS ha bisogno di investire in modo significativo in hardware, infrastrutture e personale qualificato. Il nuovo edificio rappresenta la cornice ideale per un tale sviluppo.

I calcolatori ad alta potenza del CSCS negli ultimi 20 anni

Supercomputer (modello e nome)	Messa in servizio	Migliore posizione nella classifica Top500	Potenza massima (Gigaflops)	Area occupata (m ²)	Consumo di corrente (Kw) a pieno regime
CRAY XC30 (Piz Daint)	2013	42	745 500	100	900
CRAY XT6 (Monte Rosa)	2011	34	402 124	52	780
CRAY XT5 (Monte Rosa)	2009	23	212 428	52	700
CRAY XT3 Dual Core (Piz Palù)	2007	60	17 310	48	270
CRAY XT3 (Piz Palù)	2005	57	5 720	16	180
IBM SP4 (MPP)	2002	61	1 330	40	80
NEC SX5 (Prometeo)	1999	238	64	55	40
NEC SX4 (Gottardo)	1996	41	32	95	55
NEC SX3 (Adula)	1992	44	5.5	125	360

In questa tabella sono elencati i supercomputer dello User Lab nazionale. MeteoSvizzera utilizza al CSCS un supercomputer ad essa riservato per le previsioni del tempo. Inoltre il CSCS gestisce diversi altri computer più piccoli per varie esigenze

e da alcuni anni è responsabile di cluster per grandi progetti svizzeri: ad esempio, supporta il lavoro dei fisici delle particelle del CERN. Per il progetto Blue Brain verrà installato un nuovo supercomputer ad alta potenza.