

Messaggio

numero

6281

data

13 ottobre 2009

Dipartimento

EDUCAZIONE, CULTURA E SPORT

Concerne

Stanziamiento di un contributo cantonale massimo di 5'000'000 di franchi per interventi di realizzazione a Lugano del nuovo stabile del Centro svizzero di calcolo scientifico

Signor Presidente,
signore e signori deputati,

con il presente messaggio ci pregiamo sottoporre la richiesta di stanziare un contributo massimo di 5 milioni di franchi per investimenti immobiliari del nuovo Centro svizzero di calcolo scientifico (CSCS) su un terreno di proprietà del Comune di Lugano, situato a Lugano-Cornaredo. Questo investimento rientra di fatto nelle “*misure escluse*” del messaggio di sostegno all'occupazione e all'economia per il periodo 2009-2011 (vedi messaggio numero 6200, punto 1.2, misura 64), esclusione motivata dal fatto che si richiedevano ulteriori approfondimenti e valutazioni prima di essere sottoposta al Gran Consiglio. Tale messaggio prevedeva già che il credito sarebbe stato sottoposto all'attenzione del Gran Consiglio con un messaggio specifico nel corso del 2009. Vista la decisione del Consiglio federale di avvallare la strategia di sviluppo del Consiglio dei politecnici per la costruzione del nuovo stabile CSCS a Lugano, il tempo è maturo per sottoporre al parlamento ticinese la decisione di sostenere finanziariamente questo progetto di valore nazionale e regionale.

Il contributo è inteso come misura promozionale unica e non ripetibile del Cantone per accompagnare - in sintonia con le misure intraprese dal Comune di Lugano - la procedura decisionale dai vari livelli della Confederazione (Segretariato dell'educazione e della ricerca e Consiglio dei politecnici, Consiglio federale) indirizzata all'insediamento nel Cantone Ticino di un nuovo supercalcolatore destinato a supportare la ricerca di base nei politecnici, nelle università e nei centri di ricerca. L'insediamento del nuovo supercalcolatore nel Ticino si configura infatti come un elemento della politica della formazione, che contribuisce significativamente allo sviluppo e al consolidamento dell'intera economia del Cantone con la creazione di un numero notevole di posti di lavoro di elevato livello.

Non da ultimo va ricordato che il Consiglio di Stato, con la lettera del 19 novembre 2008 indirizzata al Consiglio dei politecnici federali, ha già preso posizione dicendosi favorevole ad un contributo unico di 5 milioni di franchi per la realizzazione del nuovo CSCS.

I. INTRODUZIONE

1.1 Cenni storici sul CSCS

Creato nel 1991, il CSCS offre servizi di natura tecnica e scientifica per rispondere in modo coordinato alla domanda crescente di *high performance computing* (HPC, calcolo di elevata potenza) in Svizzera ed in particolare da parte della comunità accademica. Nella

sua qualità di leader nel settore HPC, il CSCS promuove e sostiene ricerche di rilevanza mondiale grazie all'elaborazione di metodi d'avanguardia nell'area del supercalcolo. Il centro collabora con ricercatori nazionali ed esteri e sviluppa pure una sua propria attività di ricerca in HPC. Il CSCS è amministrato dalla SPFZ nell'ambito di un mandato di prestazione ed è finanziato congiuntamente dalla SPFZ e dal Consiglio dei politecnici federali (CPF). Nell'aprile 2007, la SPFZ ha semplificato la gestione del centro, eliminando il Comitato di pilotaggio, rafforzando il Comitato di consultazione scientifica e creando un gruppo di riferimento per rappresentare gli utenti.

Il CSCS assegna le sue risorse (in particolare il tempo di calcolo e l'accompagnamento tecnico) selezionando i progetti in base alla loro qualità scientifica (valutata da un comitato scientifico) e alla loro fattibilità dal punto di vista HPC (mediante una valutazione interna). Oltre ai numerosi progetti provenienti da istituzioni accademiche svizzere, il CSCS offre i suoi servizi e la sua collaborazione anche a importanti progetti europei (*LHC*, *e-Science*, *smooth particle hydrodynamics*, eccetera). Grazie alla sua attuale dotazione hardware (*Cray XT3 computer*), a partire dal 2006 il CSCS ha potuto accogliere nuovi e più ambiziosi progetti. Quest'anno il CSCS ha ulteriormente rafforzato il suo parco macchine con l'acquisto e la messa in funzione di un *Cray XT5* di recentissima generazione, attraverso il credito speciale legato alle misure di stabilizzazione congiunturale della Confederazione. Questo acquisto ha permesso di colmare parte delle lacune tecniche che si erano accumulate negli ultimi anni.

1.2 L'importanza del calcolo di grande potenza (HPC)

Si osserva che, come i supercalcolatori evolvono in maniera esponenziale, raddoppiando le prestazioni ogni 18 mesi, pure quelli di livello commerciale si sviluppano con analoga rapidità rendendo accessibile, a una cerchia sempre più vasta di utenti, risorse di calcolo sino a qualche anno fa impensabili. Concretamente, un ordinatore di buona gamma ottenibile in un negozio specializzato dispone di una potenza di calcolo che dieci - quindici anni fa, era appannaggio solamente dei supercalcolatori presenti nei centri scientifici specializzati. Diventa quindi legittima la domanda sull'opportunità di prestare attenzione all'*High Performance Computing* (HPC) con la consapevolezza che il livello attuale di un supercomputer sarà superato da un ordinatore normalmente disponibile per poche migliaia di franchi svizzeri fra 10-15 anni.

Gli argomenti a favore di questa scelta si possono grosso modo sintetizzare in tre punti. Da una parte esiste la necessità di mantenersi competitivi, dall'altra aumenta il bisogno di risolvere problemi sempre più complessi, infine ci si trova confrontati con la necessità impellente di ottenere risposte a domande sempre più complesse in tempo utile.

L'HPC è l'area delle scienze computazionali su cui si stanno indirizzando e si focalizzeranno sempre più le ricerche di punta in diversi settori. I migliori cervelli delle scienze computazionali cercano in continuazione modi ed algoritmi innovativi per sfruttare al massimo i calcolatori la cui potenza continua ad aumentare. Per mantenere la competitività occorre imperativamente avere accesso a queste risorse ed aggiornarle costantemente. Per fare un paragone: se si vuole correre e piazzarsi bene o magari anche vincere nel campionato di Formula 1 bisogna poter disporre di un prototipo adeguato. Non basterà certamente un'automobile commerciale pur se di alta gamma. Questo sforzo deve essere fatto nella consapevolezza che gli sviluppi tecnologici si propagano poi rapidamente dalla formula 1 alle automobili commerciali, ma che queste saranno sempre in ritardo rispetto ai prototipi di competizione.

Una delle caratteristiche che rende le scienze computazionali una disciplina molto "moderna", è la possibilità di studiare fenomeni estremamente complessi e poco

avvicinabili dal punto di vista sperimentale. Si pensi alle scienze ambientali ed alla quantità di fattori che influenzano, per esempio, il clima; oppure ai settori della medicina e della farmacologia molecolare, che richiedono lunghe e dispendiosissime sperimentazioni qualora affrontati nel tradizionale modo empirico. Molti di questi aspetti possono oggi venire efficacemente modellizzati mediante la scienza computazionale, diminuendo i costi ed accelerando l'identificazione di soluzioni pratiche ed efficaci. L'approccio computazionale si applica quindi alla soluzione di problemi estremamente complicati, caratterizzati da un numero di parametri sempre più alto, e implica necessariamente l'impiego di calcolatori sempre più veloci e capaci di elaborare una gigantesca quantità di dati.

Fondamentale è la questione del tempo in cui si ottiene la risposta. Non avrebbe ad esempio senso dover impiegare 48 ore per calcolare la previsione meteorologica per domani ed una risposta ritardata non avrebbe un interesse pratico. Anche in ambito maggiormente accademico il tempo di risposta è essenziale. Per calcolare l'interazione fra la variante di un farmaco ed il suo bersaglio biologico (ad esempio un recettore) occorrono oggi diverse ore di calcolo. Con le macchine decine di volte più potenti disponibili fra un paio di anni occorreranno pochi minuti. Quindi lo stesso tipo di calcolo potrà venire ripetuto per decine o centinaia di varianti, permettendo di identificare la migliore senza necessità di sperimentarle una alla volta. Se si tiene presente che i computer che verranno installati nei prossimi 3-4 anni saranno da dieci a cento volte più veloci di quelli attuali si capisce bene che il numero e la qualità dei problemi che si potranno affrontare è enormemente più vasta. Anche la rilevanza dei problemi studiati e delle soluzioni identificate crescerà in maniera parallela.

Si può riassumere ribadendo che, se si vuole contribuire in maniera significativa al progredire scientifico, occorre affrontare problemi di punta con strumenti di punta. Un Istituto che non mira a questo obiettivo è destinato ad un rapidissimo declino. A scapito delle diffidenze iniziali, in ambito scientifico è diventata infatti opinione radicata da oltre un decennio a questa parte che la modellizzazione numerica sia ormai da considerarsi come la "terza colonna del metodo scientifico". Una colonna che va così ad aggiungersi alla teorizzazione ed alla sperimentazione. Chi si priva degli strumenti di modellizzazione avanzata si priva quindi anche delle opportunità e dei vantaggi che derivano dall'innovazione. Oltre che sul puro piano scientifico l'HCP è essenziale nella competitività internazionale nel campo industriale e finanziario, in special modo in un paese come la Svizzera, povero in materie prime, ma con un'economia basata sulla tecnologia e sul capitale umano e quindi ricca di valore aggiunto. Non a caso nell'ultimo decennio si è sviluppata una concorrenza internazionale, ovvero tra nazioni, su chi abbia il supercalcolatore più veloce. I sistemi di calcolo ad alte prestazioni sono essenziali allo sviluppo futuro dell'economia mondiale in settori chiave per il futuro quali ad esempio: la produzione e la gestione dell'energia (energie alternative), la gestione dei rischi, la gestione ambientale (meteorologia e catastrofi naturali e costi sociali che ne conseguono), la medicina e la biomedicina.

II. ANALISI

2.1 Il supercalcolo nel contesto internazionale

La scala con la quale si descrive attualmente la potenza di un superordinatore basato sull'architettura parallela è quella dei *FLOPs* (*Floating point operations per second*, traducibile in "operazioni aritmetiche in virgola mobile al secondo"). All'inizio degli anni novanta si era ancora nell'ambito dei *Giga-FLOPs* (1 *Giga* indica 1 miliardo). Questa potenza è oggi sorpassata dai comuni portatili che sfoderano una capacità attorno ai 10-

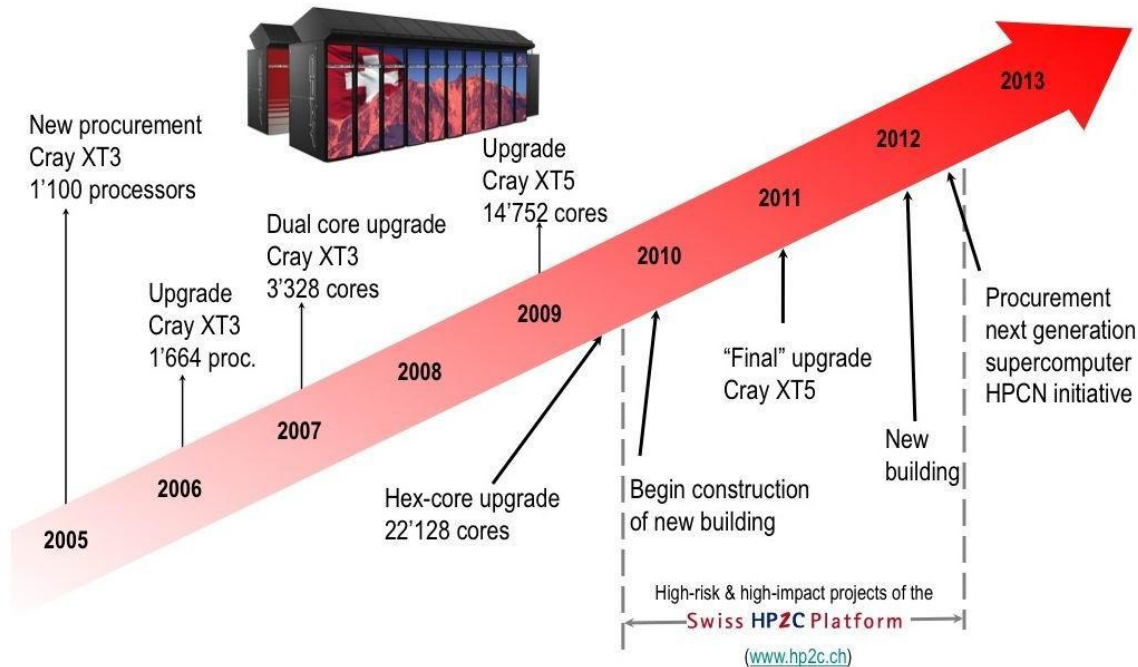
20 *Giga-FLOPs*. A cavallo del millennio l'ordine di grandezza era di 4-5 *Tera-FLOPs* (1 *Tera* equivale a mille miliardi) e si parlava con grande rispetto dei 'mostri' previsti per il 2002-2003 con una performance di 40-50 *Tera-FLOPs*. Gli impianti attualmente più avanzati arrivano a 400-500 *Tera-FLOPs* e si sta già affacciando la generazione dei *Peta-FLOPs*, con l'esempio del *Jaguar dell'Oak Ridge National Laboratory* (1 *Peta* indica un milione di miliardi).

Diversi paesi hanno già stanziato o hanno annunciato importanti investimenti per lo sviluppo dell'HPC e, di riflesso, delle scienze computazionali. La situazione è descritta in dettaglio nel rapporto finale del Consiglio dei politecnici federali (CPF) "*Piano nazionale svizzero per il calcolo di grande potenza e la sua messa in rete (strategia HPCN)*", in particolare nell'appendice F, per cui questo capitolo si limita a riassumerne le grandi linee.

Negli Stati Uniti la *National Science Foundation (NSF)* è stata recentemente autorizzata a finanziare due supercalcolatori della classe *Peta-FLOPs* per un ammontare di oltre 300 Mio di franchi. Inoltre il Dipartimento statunitense per l'energia (*US Department of Energy, DOE*) ha elaborato una strategia decennale che prevede investimenti di alcuni miliardi di franchi per le scienze computazionali e il supercalcolo con l'obiettivo di rivoluzionare l'approccio alle sfide globali nei settori dell'energia, dello sviluppo sostenibile e della sicurezza. Il Giappone sta investendo oltre un miliardo di franchi nel progetto "*RIKEN*", con lo scopo di realizzare, entro il 2012, un sistema di supercalcolo con una potenza di 10 *Peta-FLOPs*.

In Europa, la Francia ha annunciato investimenti di 150 Mio di franchi nel settore HPC nel quadriennio 2008-2011, mentre la Germania ha recentemente creato l'associazione "*Gauss*" per il coordinamento degli investimenti e dei servizi fra i suoi centri di supercalcolo e si sta inoltre muovendo verso il calcolo su scala *Peta-FLOPs* nell'ambito del futuro consorzio europeo "*Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE)*". Piani di sviluppo analoghi esistono nel Regno Unito per preparare la sostituzione delle installazioni esistenti. Altri paesi europei – come la Finlandia, la Spagna, i Paesi Bassi e l'Italia – stanno allestendo piani concreti per l'acquisizione di calcolatori *Peta-FLOPs*. Nell'ambito del consorzio PRACE il costo complessivo (hardware, software, edifici, funzionamento e personale) per la messa in opera entro il 2010 di un sistema di 1 o più *Peta-FLOPs* è stimato tra i 300 e i 450 Mio di franchi su un arco di cinque anni.

In Svizzera il Consiglio federale ha compiuto il primo grande passo verso il supercalcolo con il messaggio concernente provvedimenti speciali in favore della formazione e del perfezionamento, della ricerca in informatica e in ingegneria del 2 dicembre 1985, con il quale si chiedeva tra l'altro l'acquisto di un calcolatore nazionale di grande potenza. In risposta al compito nazionale attribuito dalle Camere federali e dal Governo al settore dei politecnici federali nel 1986, il *Centro svizzero di calcolo scientifico (CSCS)* ha così avviato la sua attività nel maggio del 1992 a Manno quale unità del Politecnico di Zurigo. Sin dall'inizio il CSCS ha messo i suoi servizi a disposizione di tutti i ricercatori svizzeri. Nella risposta del Consiglio federale ad un'interpellanza del 23 giugno 1998 del consigliere nazionale F. Cavalli è stata sottolineata l'importanza dell'orientamento scientifico del CSCS per l'intero settore universitario svizzero. Il CSCS ha in seguito consolidato anche la propria attività scientifica. Negli ultimi 15 anni la Svizzera ha però gradualmente perso il contatto con il plotone nella competizione fra i centri d'eccellenza per il supercalcolo. Ora occorre recuperare il terreno perso investendo, al pari degli altri paesi europei, in questo settore. Da qui l'obiettivo della strategia HPCN di installare presso il CSCS entro il 2012 un calcolatore della classe di potenza dei *Peta-FLOPs*. La figura illustra in scala temporale il progetto di *upgrade* dell'attuale supercomputer (2005-2009) e lo sviluppo futuro con la costruzione del nuovo edificio e l'installazione del nuovo supercalcolatore.



2.2. Il contesto nazionale: la strategia HPCN ed il progetto HP2C

Il *Piano nazionale per il calcolo di grande potenza e la sua messa in rete* (strategia HPCN) è un ambizioso piano di sviluppo delle competenze di punta nell'ambito informatico che è stato elaborato da un gruppo di lavoro del Consiglio dei politecnici federali su mandato del Segretariato di stato per l'educazione e la ricerca (SER). La strategia HPCN parte dalla constatazione che in Europa non sorgeranno strutture centralizzate capaci di soddisfare i bisogni nazionali individuali nel supercalcolo. Al contrario, ci si dirige verso una rete integrata di macchine *Peta-FLOPs* nazionali con accesso privilegiato per gli utenti del paese proprietario del supercalcolatore. Per la Svizzera la necessità di creare almeno una struttura *Peta-FLOPs* è apparsa dunque assolutamente ineluttabile e, in quest'ottica, il *Centro Svizzero di Calcolo Scientifico* (CSCS) si è profilato come scelta *in primis* per ospitarla.

Gli obiettivi della strategia HPCN sono almeno tre. Il primo è quello di permettere al CSCS di mantenere il ruolo di leader nel supercalcolo a livello nazionale e alla Svizzera di non mancare l'appuntamento internazionale in un settore dove la concorrenza estera si sta facendo molto pressante per effetto delle iniziative già menzionate al capitolo precedente. Il secondo obiettivo del piano è di rafforzare la rete di competenze in HPC, coinvolgendo le università, le scuole universitarie professionali, gli istituti di ricerca e l'industria. Affinché la strategia HPCN possa aver successo, è essenziale che goda del sostegno delle università. Un terzo importante obiettivo della strategia HPCN è di promuovere la formazione di specialisti in HPC mediante l'istituzione di cattedre, di programmi di Master e di scuole dottorali: infatti, per poter sfruttare in modo confacente la potenza di calcolo di una macchina con architettura parallela e di alta performance, non bastano le tradizionali conoscenze informatiche, ma è necessario formare specialisti con competenze specifiche per elaborare i software adatti.

In preparazione del piano strategico, nell'ambito dei progetti d'innovazione e cooperazione (PIC) 2008–2011 la Conferenza Universitaria Svizzera (CUS) ha approvato un credito di 14.5 milioni di franchi per la creazione di una piattaforma nazionale per il calcolo di grande

potenza (A Swiss Platform for High-Performance and High-Productivity Computing, HP2C). Il progetto HP2C - sotto la direzione dei politecnici federali di Zurigo e Losanna e dell'USI - coinvolge tutte le università svizzere interessate a sviluppare programmi di ricerca che richiedono il calcolo ad alta potenza e si integra nell'attuazione del piano strategico HPCN.

Lo scopo del progetto HP2C è di preparare le risorse umane con le competenze necessarie per affrontare la sfida posta dall'autentico salto generazionale dei moderni supercalcolatori, sviluppando nuove competenze e creando una rete di utenti a livello nazionale nella quale il binomio USI-CSCS costituisce il nodo centrale. Attorno ad esso è stata ideata una struttura tramite la quale i gruppi di ricerca potranno proporre progetti che saranno valutati, sotto l'egida del Fondo Nazionale Svizzero per la Ricerca Scientifica, da esperti di riconosciuta statura internazionale nel campo del calcolo ad alta potenza.

In conclusione, con il programma HPCN viene riconosciuto che la modellizzazione numerica ad alta potenza è *de facto* un potentissimo acceleratore dell'innovazione, ed in quanto tale necessita di venire sostenuto in maniera convinta per mantenere la competitività del nostro paese e delle nostre imprese.

2.3 Il contesto regionale

La scelta del Cantone di sviluppare a livello universitario il settore informatico e l'ultima iniziativa dell'USI volta a creare un Istituto di Scienze computazionali si inseriscono perfettamente nel disegno più ampio a livello nazionale della strategia HPCN. L'inserimento del nuovo CSCS nel tessuto universitario ticinese (USI e SUPSI) e l'avvicinamento geografico del nuovo CSCS alla sede dell'Istituto di Scienze computazionali dell'USI ed al Campus 2 USI-SUPSI permetterà di creare la massa critica e le sinergie necessarie a stimolare l'attività scientifica e sviluppare le competenze di livello internazionale indispensabili nel campo della ricerca informatica e del transfer alla formazione. Un passo importante è già stato fatto, come citato nel punto precedente, con l'accettazione del progetto HP2C, dove queste responsabilità porteranno in Ticino (all'USI) finanziamenti per un totale di 5 milioni di franchi, di cui 3 milioni per l'acquisto di apparecchiature, in parte da installare al CSCS.

Nel bilancio a favore del Ticino, mantenere e rafforzare la presenza del CSCS nella regione, implica la creazione di nuovi posti di lavoro qualificato nell'Istituto, ma soprattutto nelle altre istituzioni universitarie e di ricerca presenti nel Ticino, grazie ad una stretta collaborazione che porterà a una crescita di competenze nel campo specifico. Inoltre è utile ricordare le potenziali ricadute sotto forma di attività congressuali e seminariali.

Infine non sono da sottostimare le importanti ricadute di immagine per il nostro Cantone a livello nazionale e internazionale che la presenza del nuovo centro potrà comportare, senza dimenticare l'attrattività per aziende innovative nell'ambito tecnologico in diversi settori dell'economia.

III. SOLUZIONE PROPOSTA

3.1 L'intervento della Confederazione

Il "Piano nazionale svizzero per il calcolo di grande potenza e la sua messa in rete (*HPCN, High performance computing network*)" approvato dal Consiglio federale prevede tre fasi. La prima riguarda la costruzione a Lugano-Cornaredo di un edificio che possa ospitare uno o più supercalcolatori di ultima generazione. La seconda fase prevede l'acquisto del calcolatore che doterebbe il CSCS del modello più veloce al mondo disponibile al

momento. Infine la terza fase prevede il consolidamento della rete di competenze tra università, politecnici, SUP e istituti di ricerca.

La gestione dei calcolatori di grande potenza nazionali rappresenta la base operativa del CSCS per la fornitura dei suoi servizi. A tal fine deve essere messo a disposizione un edificio con un'infrastruttura tecnica unica a livello svizzero, infrastruttura che non può essere creata ampliando o ristrutturando l'ubicazione attuale. L'unicità risiede nelle necessità straordinarie di approvvigionamento elettrico e di raffreddamento, nonché nell'architettura peculiare dei nuovi calcolatori e nel ritmo serrato degli adeguamenti tecnici.

3.2 L'intervento del Cantone

Per assicurare la realizzazione in Ticino del supercalcolatore e mantenere perciò nel Cantone le competenze e una struttura di livello internazionale come il Centro svizzero di calcolo scientifico, il Consiglio di Stato propone di accordare un contributo di costruzione per il nuovo immobile per un ammontare massimo di 5 Mio di franchi. La decisione di assegnare questo contributo genererebbe sicuramente un segnale fondamentale per incoraggiare un'accettazione da parte delle Camere federali della proposta del piano HPCN varato dal Consiglio federale. Non è escluso che in sede parlamentare federale, a dicembre di quest'anno, si rimetta in discussione, non tanto l'investimento quanto l'ubicazione finale del rinnovato centro. Non sono poche le voci anche autorevoli che già hanno auspicato in varie occasioni che il nuovo CSCS venga ubicato al nord delle Alpi.

Inoltre il contributo dovrebbe contribuire a far superare alcune difficoltà d'insediamento legate al raffreddamento e alla fornitura d'energia del nuovo centro che sarà localizzato a Lugano-Cornaredo, sul terreno di 8790 m² del comune di Lugano, dove sorge attualmente l'ex-deposito della TPL SA.

IV. RIPERCUSSIONI FINANZIARIE

4.1 Costi della Confederazione

I costi d'investimento complessivi per l'attuazione del piano ammontano a 172,5 Mio di franchi e sono così suddivisi: 67.5 Mio di franchi svizzeri circa per la costruzione del nuovo immobile previsto a Lugano-Cornaredo (inclusi 3.5 Mio per spese di progettazione, 7 Mio per il rincaro e altri 7 Mio per l'utilizzazione di una nuova tecnologia di raffreddamento); 70 Mio di franchi per l'acquisto del supercalcolatore e 35 Mio di franchi per la messa in rete delle competenze (incluso il progetto d'innovazione e coordinamento HP2C appena approvato dalla Conferenza Universitaria Svizzera). I costi di gestione o operativi del CSCS rinnovato saranno sostenuti dal Politecnico. Attualmente questi costi annui ammontano a 12.5 Mio di franchi, ma si prevede un raddoppio determinato da aumenti di costi del personale e dell'energia.

Il finanziamento dei costi d'investimento di 172.5 Mio di franchi è ripartito in ragione di 153 Mio di franchi a carico della Confederazione (inclusi il Consiglio dei politecnici e la Conferenza universitaria svizzera) e di 19.5 Mio di franchi a carico dei cantoni universitari (14,5 Mio di franchi per il progetto HP2C) e del Cantone Ticino (per i 5 Mio di franchi oggetto di questo Messaggio).

Per quanto riguarda il periodo di finanziamento, 103.8 Mio di franchi (compresi i previsti 5 milioni del Cantone Ticino) sono previsti per il periodo di pianificazione ERI che termina

nel 2011 (2008-2011), mentre i 68.7 Mio di franchi restanti sono previsti nei prossimi periodi di pianificazione (2012/2013-2016).

Gli investimenti nel sistema HPCN nazionale legati al calcolatore saranno effettuati in tre fasi:

- La fase 1 (2009/2010) prevede l'installazione di un sistema di prova costituito dall'*upgrade* di uno dei calcolatori attuali con almeno 150 *Tera-FLOPs* di potenza (10 Mio di franchi), provvisoriamente ancora nell'attuale edificio del CSCS a Manno. Questi fondi sono già stati approvati dal Parlamento federale con la seconda fase delle misure di stabilizzazione e nel frattempo l'installazione è stata realizzata. Il CSCS ha rafforzato il proprio parco macchine con un *Cray X5T* con una potenza di 145 *Tera-FLOPs*, che sarà presto aumentata a 200. Con questo acquisto il CSCS si è portato dal venticinquesimo posto al quarto posto in Europa per potenza di calcolo. Questi apparecchi così come il sub-sistema per le necessità di Meteo Svizzera saranno trasferiti nella nuova sede nel 2012.
- La fase 2 prevede l'installazione di un sistema di classe *Peta-FLOPs* (45 Mio di franchi per il 2012, più ulteriori 5 Mio per il 2013) in nuovi locali.
- La fase 3, prevista per il 2013/2014, sarà consacrata a un perfezionamento del sistema installato nel 2012 (con 10 Mio. di spesa aggiuntiva). In questo modo, i costi sono ripartiti su più anni, il progresso tecnico sfruttato in modo ottimale e gli ambienti della scienza e dell'economia svizzeri interessati avranno la possibilità di utilizzare in modo intelligente le potenze crescenti.

Per quanto riguarda l'investimento dell'infrastruttura edile, con la prima fase d'investimento nell'HPCN 2009/10 sono stati raggiunti i limiti tecnici degli immobili di Manno (questa sede sarà abbandonata dopo il trasferimento nel 2012; si tratta di una proprietà per piani della Confederazione e può essere alienata). Per il nuovo edificio è necessario un credito d'esecuzione di 64 Mio (stato 2009), inclusi i maggiori costi per la nuova tecnologia di raffreddamento, il rincaro e l'IVA. Siccome la gestione degli impianti richiede notevoli capacità di raffreddamento, a metà del 2008 la direzione del progetto HPCN ha optato per una tecnologia di raffreddamento all'avanguardia con possibilità di allacciamento per future soluzioni perfezionate. Potranno così essere ridotti i costi dell'energia e le emissioni foniche con un aumento di investimento di 7 Mio (stato ottobre 2008). Per il calcolo delle misure edilizie è stato applicato il consueto rincaro (media degli ultimi anni 3,8 % all'anno; totale ca. 7 Mio). Nella fase di progetto preliminare, la variabilità delle stime dei costi è del 15 % circa.

Il terzo elemento d'investimento è rappresentato dai mezzi per finanziare i nodi HPCN della rete di coordinamento (35 Mio a favore di università e istituzioni di ricerca). Si prevede così di realizzare gli obiettivi di formazione e di scambio di competenze, in particolare programmi di *R&S* per software di classe *Peta-flops* e misure di formazione interapplicazioni. Verrà in tal modo rafforzata l'infrastruttura IT locale e assicurato il personale necessario per la manutenzione del sistema, per lo sviluppo di software e per la formazione. Le misure d'accompagnamento saranno assicurate attraverso il progetto d'innovazione e cooperazione HP2C della Conferenza universitaria svizzera (CUS, vedi sopra) fino al 2012.

4.2 Contributi del Cantone e della Città di Lugano

La città di Lugano (vedi messaggio municipale 7796 del febbraio scorso) mette a disposizione il terreno in diritto di superficie gratuito per la durata di 40 anni: per la

precisione un terreno di 8790 mq, sulla quale sorge l'ex deposito TPL SA a Lugano-Cornaredo. Inoltre nel Messaggio municipale è pure compreso un credito di. 400'000.-- franchi relativo all'onere di demolizione di tutti gli edifici esistenti sul terreno, demolizione che la Città di Lugano s'impegna a completare a proprie spese. La scelta del Comune di Lugano a favore di quest'ubicazione è dovuta al posizionamento strategico (vicino al nuovo quartiere di Cornaredo, al Campus 2 USI e SUPSI di Viganello e ben collegato con i mezzi di trasporto) ed alle esigenze tecniche di allacciamento elettrico con la sottocentrale AIL e di riutilizzo potenziale del calore eliminato mediante il raffreddamento.

L'investimento di 5 Mio del Cantone sarà utilizzato per finanziare la costruzione del nuovo stabile del CSCS a Lugano-Cornaredo, un edificio dotato della migliore tecnologia di raffreddamento sotto il profilo ecologico e destinato a ospitare il nuovo supercalcolatore. L'effetto leva finanziario di tale investimento è duplice: innanzitutto innesca un investimento immobiliare globale di 64 Mio con ricadute sull'edilizia ticinese, inoltre creerà una spesa di gestione del politecnico di circa 25 Mio annui, in special modo in elettricità e personale.

V. RELAZIONE CON LE LINEE DIRETTIVE E IL PIANO FINANZIARIO

5.1 Relazioni con le Linee direttive

Dal capitolo 2 "Aree di intervento prioritario" nell'ambito delle Linee direttive 2008-11 citiamo *"Più competitività significa dover possedere più competenze [...] la qualità della formazione, il sostegno alla ricerca, all'innovazione e alla diffusione del sapere, sono la base per poter costruire un tessuto economico e sociale solido, in grado di confrontarsi con mercati più aperti e capace di essere attrattivo a livello internazionale per richiamare nuove attività"*.

È in questo ambito che si intende domandare un finanziamento per lo sviluppo del Centro di calcolo a Lugano, creando quelle sinergie nazionali e internazionali che permetteranno al nostro territorio di svilupparsi in modo qualitativo oltre che quantitativo.

Le linee direttive hanno inoltre individuato al punto 1.2 dello stesso capitolo: *"quei settori che si ritiene possano avere potenzialità di sviluppo qualitative/quantitative importanti, tra cui il settore biomedico (IRB e IOSI principalmente, ma non solo) e il settore delle applicazioni informatiche specializzate legate in particolare al supercalcolo (CSCS; USI; SUPSI)"*. Citiamo pure dal Capitolo 2 punto 1.5: *"L'obiettivo è creare attorno al CSCS un contesto scientifico stimolante che ne consolidi l'attività e giustifichi ulteriormente la sua collocazione in Ticino"*.

Sempre nelle Linee direttive ritroviamo fra le schede programmatiche del DECS le schede 13 e 14 dove si precisa che va potenziato lo sviluppo di sinergie nella ricerca, individuando settori specifici sui quali orientare gli aiuti, identificando i settori target sui quali operare.

Il settore delle scienze computazionali è appunto un settore che è stato individuato e promosso finanziariamente negli ultimi anni con la creazione di una facoltà d'informatica, dell'Istituto di scienze computazionali all'USI e con il lancio del programma di ricerca in biologia computazionale (reso possibile con i contributi previsti dal messaggio 5872 del 9 gennaio 2007).

Per il Ticino significa ora prendere una posizione chiara e pragmatica rispetto allo sviluppo futuro del CSCS. Il finanziamento di 5 Mio è un segno tangibile in favore dell'accentramento di competenze di alto livello nel nostro Cantone e sottolinea la consapevolezza dell'importanza di tale sviluppo da parte delle nostre istituzioni.

Si fa notare infine che nel Rapporto del Consiglio di Stato sulle misure di sostegno all'occupazione e all'economia per il periodo 2009-2011, del mese di giugno 2009, l'importo di 5 Mio di franchi per sostenere il CSCS è contemplato nella misura 64. Quindi, questo messaggio deve anche venire letto come un'implementazione di tale principio e contestualizzato nelle misure di rilancio economico.

5.2 Relazioni con il Piano finanziario

5.2.1 Conseguenze finanziarie sulla gestione

È importante ricordare che la decisione di finanziare con 5 Mio di franchi l'investimento immobiliare del CSCS non determina spese di gestione supplementari per il Cantone visto che si tratta concretamente un sussidio di costruzione che non implica azioni o oneri supplementari, in aggiunta agli impegni finanziari previsti dal messaggio.

5.2.2 Collegamenti con il Piano finanziario degli investimenti (PFI)

La spesa è prevista nel Piano finanziario degli investimenti (PFI) al settore 45 "Università", nella posizione 655 "DL misure a sostegno dell'economia" ed è collegata al seguente elemento:

WBS 655 50 3004 "Nuovo stabile CSCS" CHF 5'000'000

VI. TEMPISTICA E CONDIZIONI

Il Consiglio federale ha deciso nella seduta del 29 maggio scorso di attuare il «Piano nazionale svizzero per il calcolo di grande potenza e la sua messa in rete HPCN», elaborato dal Consiglio dei politecnici federali con lo stanziamento di un credito globale di 172 Mio di franchi svizzeri. Per consentire un avvio rapido, il Consiglio federale ha deciso di sottoporre le decisioni sui mezzi necessari per realizzare le misure nel periodo ERI corrente con il Preventivo 2010. I mezzi per le misure che riguardano gli anni oltre il 2011 potranno essere richiesti solo entro il limite di spesa dei prossimi messaggi ERI, poiché ai sensi della legge sui politecnici federali l'Assemblea federale stabilisce il limite di spesa per quattro anni (art. 34b della legge sui politecnici federali; RS 414.110). Vari motivi si opponevano all'elaborazione di un messaggio speciale: anche in questo caso, sarebbe stato possibile aumentare solo il limite di spesa corrente, a causa delle disposizioni di legge menzionate, mentre il credito d'impegno sarebbe comunque stato sottoposto con il messaggio sul preventivo 2010.

Lo stanziamento del credito cantonale di 5 Mio di franchi proposto in questo Messaggio sottostà evidentemente all'approvazione federale di tale investimento, decisione prevista nell'ambito delle discussioni delle Camere ad inizio dicembre 2009. Qualora il dibattito parlamentare federale portasse ad una decisione diversa da quella auspicata, anche il contributo cantonale dovrà evidentemente venire ridiscusso.

L'obiettivo primario di questo stanziamento è comunque di incoraggiare la prima fase e cioè di indurre a costruire l'immobile che dovrebbe in seguito ospitare il supercalcolatore, rendendo così praticamente irreversibile la decisione sull'ubicazione del rinnovato CSCS.

La tempistica per l'esame del messaggio e la decisione sul decreto è pertanto dettata dalle scadenze parlamentari federali. Una decisione del Gran Consiglio, che il Consiglio di Stato chiede sia positiva, dovrebbe pertanto intervenire al più tardi nella sessione parlamentare cantonale di novembre, in modo che essa possa influire sul dibattito alle Camere federali.

Una prima tranche del contributo sarà allora versata a lavori iniziati e una seconda e ultima a lavori in fase conclusiva.

VII. CONCLUSIONI

Il messaggio n. 6200 del 03.06.2009 "Misure di sostegno all'occupazione e all'economia per il periodo 2009-2011" prevedeva già, al punto 1.2 "*Misure escluse dal messaggio*", che la misura 64 facesse parte di quegli interventi che richiedevano ulteriori approfondimenti e valutazioni prima di poter essere sottoposti all'attenzione del Gran Consiglio e che avrebbe fatto oggetto di un messaggio specifico nel corso del 2009. Nel frattempo il Consiglio federale ha ratificato la strategia HCPN e il credito di 172 Mio determinando in questo modo l'urgenza di una decisione da parte del legislativo ticinese, il quale, grazie alla sua presa di posizione sull'investimento a Lugano-Cornaredo, darebbe un segnale indispensabile in vista della decisione definitiva delle Camere federali.

Ricordiamo inoltre che l'intervento per il quale si chiede il contributo del Cantone risponde indubbiamente a vari dei criteri che ne fanno una misura genuinamente anticiclica ed un investimento che promuove in maniera significativa il radicamento di nuove attività di ricerca, di formazione e di conoscenza.

L'intervento ha infatti un effetto moltiplicatore del contributo cantonale e

- a. genera nuovi posti di lavoro a ogni livello a lungo termine, di cui parecchi a livello alto;
- b. ha effetti positivi sulle entrate fiscali;
- c. influisce positivamente sulle strutture e funzioni universitarie ticinesi;
- d. genera a breve termine un significativa opportunità di lavoro per il settore dell'edilizia.

Inoltre questo investimento mette un tassello importante nel consolidamento a lungo termine del progetto "Ticino della conoscenza", rafforzando da una parte l'attrattività del territorio per lo sviluppo accademico ed aziendale e dall'altra la sua visibilità nazionale ed internazionale, con tutti i benefici che questo comporta. Investire nel supercalcolo significa porre l'accento su un fattore - chiave per la competitività nei prossimi decenni.

Per le ragioni addotte e considerando la piena coerenza di questo intervento con lo spirito delle Linee direttive, invitiamo caldamente il Gran Consiglio ad approvare il disegno di Decreto legislativo allegato che contempla lo stanziamento del contributo, condizionandolo comunque alla decisione del Parlamento federale in merito al progetto HPCN.

Vogliate gradire, signor Presidente, signore e signori deputati, l'espressione della nostra massima stima.

Per il Consiglio di Stato:

Il Presidente, G. Gendotti
Il Cancelliere, G. Gianella

Disegno di

DECRETO LEGISLATIVO

concernente lo stanziamento di un contributo cantonale massimo di fr. 5'000'000.-- per interventi di realizzazione a Lugano del nuovo Centro svizzero di calcolo scientifico

Il Gran Consiglio
della Repubblica e Cantone del Ticino

- visto il messaggio 21 aprile 2009 n. 6200 "Misure di sostegno all'occupazione e all'economia per il periodo 2009-2011";
- visto il messaggio 13 ottobre 2009 n. 6281 del Consiglio di Stato,

d e c r e t a :

Articolo 1

Per la realizzazione dell'edificio per il nuovo stabile del centro svizzero di calcolo scientifico è stanziato il contributo di franchi 5'000'000.-- nell'ambito del pacchetto per il rilancio economico (misure anti-crisi).

Articolo 2

L'uscita per il contributo cantonale è addebitata al conto degli investimenti del Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport.

Articolo 3

Trascorsi i termini per l'esercizio del diritto di referendum, il presente decreto legislativo è pubblicato nel Bollettino ufficiale delle leggi e degli atti esecutivi.

Il Consiglio di Stato ne decreta l'entrata in vigore.