

DIES ACADEMICUS DELL'USI: "NUOVE PROSPETTIVE"
Intervento del Presidente, Lugano 19 aprile 2008

Autorità, Cari colleghi e studenti, Gentili Signore, Egregi Signori,

La tradizione vuole che il Presidente tracci un bilancio dell'attività svolta dall'Ateneo nell'anno accademico trascorso. Non mi sottrarrò a questo doveroso compito, ma nel mio intervento rivolgerò lo sguardo soprattutto al futuro, verso nuove prospettive di sviluppo che si offrono all'Università della Svizzera italiana, inserendole nell'ambito di importanti strategie tuttora in cantiere a livello nazionale. La relazione si articola in 3 tempi: (i) **L'USI oggi**; (ii) **Iniziative recenti**; (iii) **Nuove prospettive**.

1. **L'USI oggi** (*slide 2*)

- *Slide 3*: L'USI comprende 4 facoltà: Architettura, Scienze della comunicazione, Scienze economiche e Scienze informatiche. La popolazione studentesca cresce regolarmente, con tassi di crescita più che rispettabili (+ 8% rispetto al 2006), e oltrepassa ora le 2'300 unità, un dato che va al di là delle nostre più rosee previsioni. È motivo di particolare soddisfazione constatare che i dottorandi sono in costante aumento, una chiara dimostrazione che la ricerca, cui accordiamo grande priorità, sta affermandosi sempre più nella consapevolezza dei nostri attori, siano essi professori, assistenti o studenti. Al riguardo, noto con grande piacere l'attribuzione, a due dinamici colleghi della Facoltà di Scienze della comunicazione, di due scuole dottorali (una incentrata sulla *Comunicazione sanitaria*, l'altra sulle *Nuove tecnologie per la formazione*) da parte del FNS nell'ambito di Pro*Doc, un programma di sostegno alla formazione dottorale molto competitivo.
- *Slide 4*: L'USI è l'ateneo più internazionale del paesaggio universitario svizzero, anche se (come già sottolineato dal Segretario di Stato, MdA) dobbiamo attivarci per diventare più attrattivi per gli studenti di altri cantoni: il problema, a mio avviso, non è unicamente dovuto alla barriera linguistica. Mi permetterò di ritornare sull'argomento più avanti.
- *Slide 5*: Per quanto riguarda la ricerca competitiva, il quadro dei finanziamenti da parte del FNS e dell'UE mostra una crescita significativa, con sussidi più che raddoppiati dal 2002, anche se sono più che mai convinto che dobbiamo e possiamo fare di più. I contributi più importanti provengono da aree affermate come la finanza e l'informatica,

ma anche altre discipline come l'economia pubblica, il management, la comunicazione sanitaria, le nuove tecnologie per la formazione, l'economia dei media, l'argomentazione, il plurilinguismo, l'urbanistica e la storia dell'arte/architettura contribuiscono in modo sempre più significativo ai progressi della nostra ricerca. Faccio notare il notevole apporto dell'informatica: a partire dalla sua creazione nel 2004, la facoltà ha convogliato all'USI oltre 4 Mio. CHF di "research grants". Attualmente sono ben 20 i progetti in corso, di cui 15 finanziati dal FNS, con il coinvolgimento di una quarantina di dottorandi provenienti da ogni angolo del globo.

- *Slide 6:* Per meglio contestualizzare quanto esporrò più avanti, mi sembra importante esaminare come la ricerca in informatica fatta all'USI si colloca nel paesaggio universitario svizzero. I dati disponibili, basati sui finanziamenti del FNS nel 2006, indicano una posizione di tutto rispetto: nonostante la sua giovane età la Facoltà di Scienze informatiche sta già affermandosi come terzo polo (con l'UniGE) dopo i "giganti" politecnici EPFL e ETHZ. Questo è un dato da tenere presente nell'impostare le strategie di sviluppo del nostro ateneo.

2. **Iniziative recenti** (*slide 7*): si collocano soprattutto nell'ambito dei progetti di cooperazione e innovazione della Confederazione e dimostrano come il livello di competenza scientifica raggiunto dall'USI ne faccia un partner affidabile, riconosciuto e rispettato dalle sue consorelle. Per ragioni di tempo, mi limiterò ad una rapida carrellata senza entrare nel merito dei temi trattati nelle varie iniziative. In rete con altre università svizzere, l'USI partecipa a 3 progetti di cooperazione avviati di recente: il *Polo nazionale in amministrazione pubblica* (PNAP), la *Scuola svizzera di sanità pubblica* (SSPH+) e il progetto di cooperazione "triangolare" fra le Scuole di architettura dei due Politecnici federali e dell'Accademia di Mendrisio. Inoltre la Facoltà di Scienze informatiche e l'Accademia di architettura stanno preparando progetti nell'ambito del programma "NanoTera" in ingegneria e tecnologie dell'informazione e, rispettivamente, del PNR65 "Nuova intensità urbana", progetti che in ambo i casi saranno valutati dal FNS (si veda USI LINK, settembre 2007). In questo "flash" non posso non ricordare l'ottimo lavoro svolto dall'Istituto di studi italiani nell'avviare il Master in "Letteratura e civiltà italiana" e nel promuovere una serie di interessanti conferenze pubbliche che hanno riscosso un buon successo.

- *Slide 8:* Voglio ora soffermarmi su un'iniziativa recente che spicca per il suo aspetto strategico: la *Messa in rete del Centro svizzero di calcolo scientifico (CSCS)*. Per anni il CSCS è stato una specie di corpo estraneo nel tessuto scientifico ticinese non avendovi trovato agganci e cooperazioni degni di nota. La situazione è però radicalmente mutata recentemente.
 - *Slide 9:* L'analisi della ricerca scientifica in Ticino mostra la preminenza di due settori: l'informatica e la biomedicina concentrate, rispettivamente, nel polo universitario USI-SUPSI e negli Istituti di ricerca in biomedicina (IRB) e in oncologia (IOSI) a Bellinzona, ambedue di chiara fama internazionale. Competenze scientifiche di altissimo livello sono pure presenti nel gruppo di scienze computazionali dell'ETHZ presente sul Campus di Lugano, il cui direttore è professore aggregato alla Facoltà di Scienze informatiche dell'USI. Non credo di peccare di immodestia ricordando che è stata l'USI, consapevole dell'alto potenziale scientifico di questi centri di ricerca, a tessere la rete destinata a riunirne e a sfruttarne le competenze nell'ambito di un progetto interdisciplinare incentrato sul tema "*Computational life sciences*".
 - *Slide 10:* Mediante la messa in rete dei vari istituti con il CSCS nel ruolo di fulcro, sono stati elaborati, valutati e poi avviati nel novembre scorso due progetti in biologia strutturale e due in bioinformatica/bioingegneria. In sintonia con questa iniziativa, il Consiglio dell'USI ha pure deciso di creare una cattedra in "*Advanced scientific computing*" entro la Facoltà di Scienze informatiche: una cinquantina di candidati hanno risposto al bando di concorso e i cinque ritenuti nella "short list" saranno intervistati nell'ambito di un workshop che si terrà i prossimi 28 e 29 aprile. La cattedra dovrebbe quindi diventare operativa all'inizio del prossimo anno accademico.
3. **Nuove prospettive** (*Slide 11*): Fin dall'inizio l'idea di fondo del progetto incentrato sulle *Computational life sciences* fu di far germogliare un'attività che potesse continuare a svilupparsi al di là del 2010, quando il credito promozionale di 2.5 Mio CHF votato dal Gran Consiglio sarà estinto. La riflessione si è quindi concentrata sul come dar seguito concretamente al progetto di messa in rete del CSCS.
- *Slide 12:* Rapidamente, è emersa l'idea di creare, in seno alla Facoltà di Scienze informatiche, un *Istituto di Scienze computazionali* che non solo consolidi quanto già

intrapreso con l'iniziativa "*Computational life sciences*", ma che ne allarghi gli obiettivi e il ventaglio delle ricerche. La creazione del nuovo istituto è in sintonia con i principi fondamentali che abbiamo introdotto all'inizio del quadriennio 2008-2011 per elaborare le strategie di sviluppo dell'ateneo: *originalità* (garante di profilo proprio) e *sostenibilità* (garante di continuità per evitare nefasti processi di "go and stop").

- *Slide 13*: Cosa sono le scienze computazionali? Esse nascono con i supercalcolatori e si stanno sviluppando vertiginosamente con i calcolatori di nuova generazione, le "*macchine petaflop*", autentici gioielli (o mostri, dipende dai punti di vista) prodotti spingendo a limiti estremi le tecniche di miniaturizzazione e di integrazione in micro- e nanoelettronica. La potenza di calcolo di un superordinatore "petaflop" può raggiungere un milione di miliardi (10^{15}) di operazioni matematiche al secondo, equivalente a quella di 500'000 PC. Con una simile potenza di calcolo si possono affrontare e risolvere, mediante sofisticati metodi di modellizzazione, di simulazione numerica e di visualizzazione, problemi molto complessi, ritenuti intrattabili fino a qualche anno fa, sia perché inaccessibili con metodi sperimentali tradizionali (troppo onerosi finanziariamente e/o troppo lenti), o addirittura perché incompatibili con i principi del diritto e/o dell'etica.
- *Slide 14*: Ciò che distingue le scienze computazionali da aree scientifiche più tradizionali è il loro marcato carattere multi-disciplinare: esse coprono un largo spettro di discipline, dalle scienze "dure" fino alle scienze economico-sociali, passando per le scienze molecolari e dei materiali, le scienze della vita, la climatologia, la meteorologia,....
- *Slide 15*: I supercalcolatori sono strumenti di ricerca rivoluzionari: operando come veri e propri laboratori virtuali, permettono di accedere ad una conoscenza della realtà che, a causa della sua complessità, sfugge all'immaginazione del cervello umano. "Last but not least", le scienze computazionali sono, e lo saranno sempre di più, di grande rilevanza per l'industria e il mondo economico, riducendo i costi e i tempi per lo sviluppo di nuovi prodotti.
- *Film 16*: interazione dinamica di una proteina (recettore α dell'estrogeno umano) con la molecola di un farmaco (4-idrossitamoxifene), simulazione del gruppo Parrinello.
- *Slide 17*: L'iniziativa dell'USI volta a creare un Istituto di Scienze computazionali si inserisce in un disegno più ampio e ambizioso a livello nazionale. Si tratta del '*Piano*

nazionale per il calcolo di grande potenza e la sua messa in rete (HPCN)”. Questa strategia è stata elaborata da un gruppo di lavoro del Consiglio dei Politecnici federali su mandato del Segretariato di stato per l’educazione e la ricerca. Quali sono i suoi obiettivi? Prima di tutto quello di permettere (i) al CSCS di continuare il ruolo di leader nel supercalcolo a livello nazionale e (ii) alla Svizzera di non mancare l’appuntamento internazionale in un settore altamente competitivo, dove la concorrenza estera si sta facendo molto forte per effetto di iniziative analoghe già in fase avanzata. Secondo obiettivo del piano è di creare una rete di competenze in HCP 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, in alcune delle quali regna (ancora?) un certo scetticismo: senza di loro essa è condannata a finire nel cassetto dei sogni. (Apro una parentesi: lo scetticismo attuale mi ricorda quello che regnava in seno a buona parte della comunità scientifica svizzera negli anni novanta a proposito del progetto mirante a costruire una sorgente di luce sincrotrone, la “Swiss light source (SLS)”, al Istituto Paul Scherrer di Villigen. Ci vollero molta determinazione e molta energia (qualcuno in sala se ne ricorda) per superare ogni sorta di opposizione, ma alla fine la SLS fu realizzata e oggi, considerato il suo indiscutibile successo scientifico, nessuno più osa mettere in dubbio quella saggia decisione). Un terzo importante obiettivo della strategia HPCN è di promuovere, mediante l’istituzione di cattedre, di programmi di Master e di scuole dottorali, la formazione di specialisti in HPC: ad esempio, per poter sfruttare in modo ottimale la potenza di calcolo di una macchina “petaflop” è necessario formare specialisti con competenze specifiche per elaborare software adatti alla complessa “architettura” di un supercalcolatore: altrimenti sarebbe come competere con una Ferrari con al volante un pilota mediocre.

- *Slide 18: Per essere implementata la strategia HPCN esige investimenti dell’ordine di 150 Mio. CHF da parte della Confederazione. Sono previsti 70 Mio. CHF per l’acquisizione di un supercalcolatore “petaflop”; 50 Mio. CHF per l’edificio, che ha esigenze precise in fatto di dimensioni e superfici, di potenza elettrica, di accesso e di possibilità di raffreddamento: una macchina “petaflop” dissipa molto calore che dovrebbe essere ragionevolmente recuperato per il riscaldamento di altre strutture. Per tutte queste ragioni, ma soprattutto per i problemi termici, l’ubicazione dell’edificio dovrà essere scelta in modo oculato. Sono comunque del parere che esso debba sorgere in prossimità*

del Campus USI per una ragione che ritengo molto valida: in futuro il CSCS non potrà limitarsi ad offrire unicamente prestazioni di servizio alla comunità scientifica, ma dovrà sviluppare una ricerca propria, che gli permetta di dialogare sullo stesso piano dei suoi utenti. La vicinanza del CSCS al futuro Istituto di Scienze computazionali dell'USI sarà dunque essenziale per creare la "massa critica" atta a stimolare l'attività scientifica dei due istituti (mi rivolgo a lei, signor Sindaco, affinché il dialogo tra la Città di Lugano e il Politecnico di Zurigo porti rapidamente all'identificazione di un'ubicazione adeguata). Sono infine previsti investimenti dell'ordine di 30 Mio. CHF per la messa in rete del CSCS, le infrastrutture dei "nodi" e la formazione. Concludo il capitolo sulla strategia HPCN sottolineandone l'importanza vitale per l'avvenire del CSCS: la sua mancata attuazione in tempi relativamente brevi relegherebbe il CSCS ad un ruolo di semplice comparsa nel contesto internazionale, minacciandone seriamente l'esistenza stessa. Signor Segretario di stato, spero abbia recepito il mio messaggio!

- *Slide 19:* Quali le motivazioni per lanciarsi nelle scienze computazionali? Prima di tutto il loro marcato aspetto multi- e interdisciplinare che dovrebbe stimolare le sinergie all'interno dell'ateneo, con gli istituti dell'area biomedica e la SUPSI. Poi l'allettante possibilità di allargare l'offerta formativa e la ricerca a campi della scienza interamente nuovi e di sicuro avvenire che renderebbero l'USI più attrattiva non solo per ricercatori di talento, ma anche per gli studenti d'oltralpe: penso sia una ricetta efficace da integrare nelle nostre strategie di marketing. La presenza del CSCS è evidentemente una forte motivazione per un'università che desidera aprirsi alle scienze naturali e quantitative, ma non ne ha i mezzi perché troppo onerose da un punto di vista sperimentale: la possibilità di accedere quasi gratuitamente al laboratorio virtuale del supercalcolatore limita i costi al "solo" reclutamento di "cervelli" per lo studio di queste discipline. Infine la creazione dell'Istituto dovrebbe essere un forte stimolo per indurre l'Autorità federale ad attuare la strategia HPCN, vitale per l'avvenire del CSCS e del Ticino scientifico.
- *Slide 20:* l'atout Parrinello
- *Slide 21:* una priorità assoluta: la realizzazione del Campus 2
- *Slide 22:* conclusioni