

Prospettive: punto di vista dei membri della Facoltà e dei rappresentanti dell'industria



Il mio percorso accademico si è completamente svolto qui all'USI, dal Bachelor fino al Master. Dal mio punto di vista, i due aspetti fondamentali che rendono lo studio dell'informatica all'USI così stimolante sono la proporzione tra il numero di professori e studenti ed il metodo didattico incentrato sia sullo studio teorico sia sulla pratica. Durante i miei studi ho avuto l'occasione di esplorare il mondo delle simulazioni numeriche e del high performance computing lavorando presso l'Institute of Computational Science (ICS). Studiare e lavorare in questo campo è stata per me un'esperienza molto formativa, e per questa ragione ho deciso di continuare la mia esperienza qui all'ICS attraverso gli studi Ph.D.

Patrick Zulian, ex studente di Master, ora candidato Ph.D.



L'analisi di mercato moderna può essere descritta come un'industria high-tech basata su modelli di decisione, programmazione matematica e complesse simulazioni. Vi è una sempre maggiore necessità di simulazioni numeriche di alto livello e di analisi di dati presso Forensic Technology & Discovery Services alla Ernst & Young AG, Zurigo. Qui non sono solo necessarie idee non convenzionali, ma studenti motivati e adeguatamente formati con una profonda conoscenza in diverse discipline. Questa formazione è accuratamente offerta dall'USI attraverso il master MCS.

Dr. Madan Sathe, Forensic Technology & Discovery Services, Ernst & Young AG, Zurigo, Svizzera



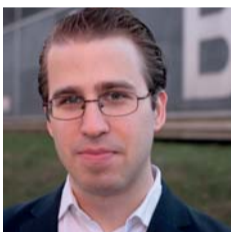
Sono una studentessa Ph.D. del gruppo "Computational Time Series Analysis". Obiettivo del nostro lavoro è sviluppare nuove tecniche per l'analisi e per la previsione delle serie storiche. In particolare la mia area di ricerca riguarda l'analisi degli eventi che possono essere considerati estremi come ad esempio le ondate di calore o le forti precipitazioni. Durante i miei studi di dottorato non solo ho approfondito la ricerca nel campo delle analisi delle serie storiche, ma ho ottenuto una buona conoscenza nello studio dell'analisi di dati e dell'apprendimento automatico. La formazione e l'esperienza ottenute durante i miei studi forniscono una solida base su cui costruire, oltre a quella scientifica, una carriera ingegneristica o finanziaria, partendo ad esempio dall'analisi del rischio o di dati.

Olga Kaiser, Dottoranda



L'industria informatica sta affrontando una profonda transizione da architetture omogenee e sequenziali ad architetture eterogenee e parallele. Per fronteggiare questo cambiamento, abbiamo bisogno di una generazione di scienziati computazionali in grado di progettare algoritmi di nuova generazione. Il nuovo curriculum in Computational Sciences offerto dall'USI offre un perfetto equilibrio tra profondità teorica ed esperienza pratica e prepara dunque gli studenti ad essere leader in questa rivoluzione.

Dr. Peter Messmer, Direttore NVIDIA Co-Design Center Zurich, Svizzera



Lavorare nel campo delle scienze computazionali mi ha permesso di studiare contemporaneamente matematica applicata, scienze computazionali e della vita e mi ha permesso di focalizzare i miei studi secondo le mie preferenze personali. È stato molto gratificante sviluppare algoritmi e metodi numerici e, successivamente, implementarli ed ottimizzarli in previsione del loro utilizzo attraverso i supercomputer. Vedere come questo abbia aiutato i ricercatori in Computational Life Sciences a velocizzare il loro lavoro è stata una bella ricompensa. Fare parte di un team multidisciplinare e internazionale ha ampliato le mie prospettive e mi ha permesso di estendere ampiamente la mia rete professionale. L'esperienza accumulata e il conseguente titolo di studio ottenuto rappresentano un significativo vantaggio sul mercato del lavoro: infatti mi hanno permesso di ottenere il lavoro dei miei sogni subito dopo la laurea.

Dorian Krause, ex studente Ph.D., attualmente lavora presso Jülich Supercomputing Centre

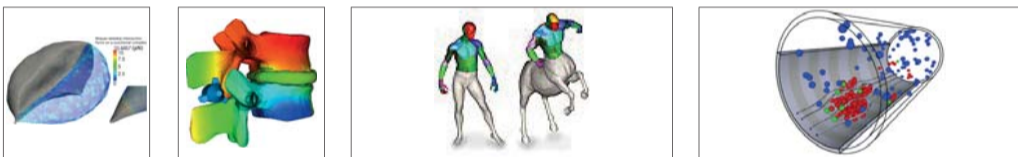
Università della Svizzera italiana	Faculty of Informatics	Institute of Computational Science ICS
------------------------------------	------------------------	--



**USI Università della Svizzera italiana
Institute of Computational Science**

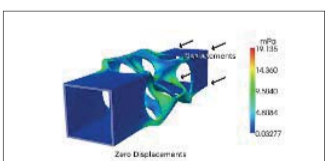
Master of Science Programme
Computational Science

Campi di applicazione



Computational Life Sciences

Le Computational Life Sciences usano i metodi e gli strumenti delle scienze computazionali e dell'high performance computing per capire i complessi sistemi che caratterizzano le scienze della vita, come la **medicina** e la **biologia**. La comprensione di questi sistemi richiede un'analisi sia a livello molecolare e cellulare che a livello di tessuto e organismo. La realizzazione di modelli multifisica e multiscala per questi sistemi permette, per esempio, di migliorare applicazioni bio-tecnologiche e di sviluppare nuovi medicinali e cure mediche. In particolare all'interno del CSCS si trova l'avanzato "Center for Computational Medicine in Cardiology", il cui obiettivo è realizzare nuovi modelli e metodi computazionali in cardiologia.

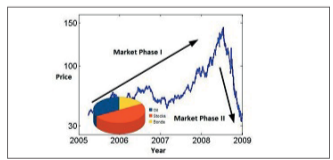


Computational Engineering

Il progresso nelle applicazioni industriali dell'ingegneria attualmente dipende molto dalle possibilità fornite dai metodi e gli strumenti delle scienze computazionali. Gli esperimenti "numerici" realizzati su supercomputer sono oggi uno strumento indispensabile per lo sviluppo di componenti di impianti industriali e automobilistici. Per questo motivo, le **Computational Science engineering** sono un'area in continua crescita per la moderna società industriale.

Computational Shape Analysis

Il **riconoscimento delle forme** e il **riconoscimento dei pattern** hanno un'importanza centrale nel nostro mondo moderno e digitale. Sviluppiamo modelli computazionali per la visione 2D e 3D e il riconoscimento di pattern, che permettono ai computer di processare, analizzare e comprendere informazioni visive.



Computational Finance

Nell'industria dei **servizi finanziari**, la domanda di competenze in metodi quantitativi computazionali è in costante crescita. Tali competenze includono il calcolo del rischio e l'analisi di dati finanziari. L'offerta dei corsi include metodi numerici e strumenti applicabili all'analisi del rischio, in particolare all'analisi di serie storiche.

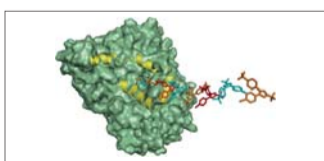


Computational Geoscience

La geofisica della Terra è caratterizzata da complesse interazioni multiscala. Simulare strutture, processi e dinamiche su differenti scale spazio-temporali, interagenti tra di loro, è una sfida che unisce tutte le scienze che studiano la **Scienze della Terra** e che deve essere affrontata, al fine di raggiungere una comprensione più vasta della Terra in quanto sistema multifisico.

Computational Fluid Dynamics

La meccanica dei fluidi è alla base di molti processi nella vita di ogni giorno, come il moto di cellule nel sistema circolatorio e lo studio delle correnti nell'atmosfera e negli oceani. La **fluidodinamica** computazionale è perciò un importante campo di ricerca sia nel mondo accademico che industriale. Attualmente molti problemi di fluidodinamica non sono trattabili usando i classici approcci teorici. Noi sviluppiamo ed implementiamo metodi numerici per la realizzazione di simulazioni attraverso supercomputer di ultima generazione. Spesso questo è l'unico modo per la comprensione di problemi che si trovano in applicazioni del mondo reale.



Chimica Farmaceutica & Progettazione Farmaci

Grazie alle moderne capacità di calcolo è possibile caratterizzare il processo d'interazione di un farmaco con il suo target molecolare fornendo una serie di informazioni fondamentali per capire il suo meccanismo di azione e **progettare nuovi farmaci**. Calcoli avanzati permettono anche di simulare le biomolecole (**proteine e DNA**) nel loro ambiente fisiologico. Questi modelli virtuali sono così simili al mondo reale da permettere di chiarire meccanismi funzionali complessi delle cellule e contrastare il loro malfunzionamento che rappresenta spesso il processo iniziale di numerose e gravi malattie.

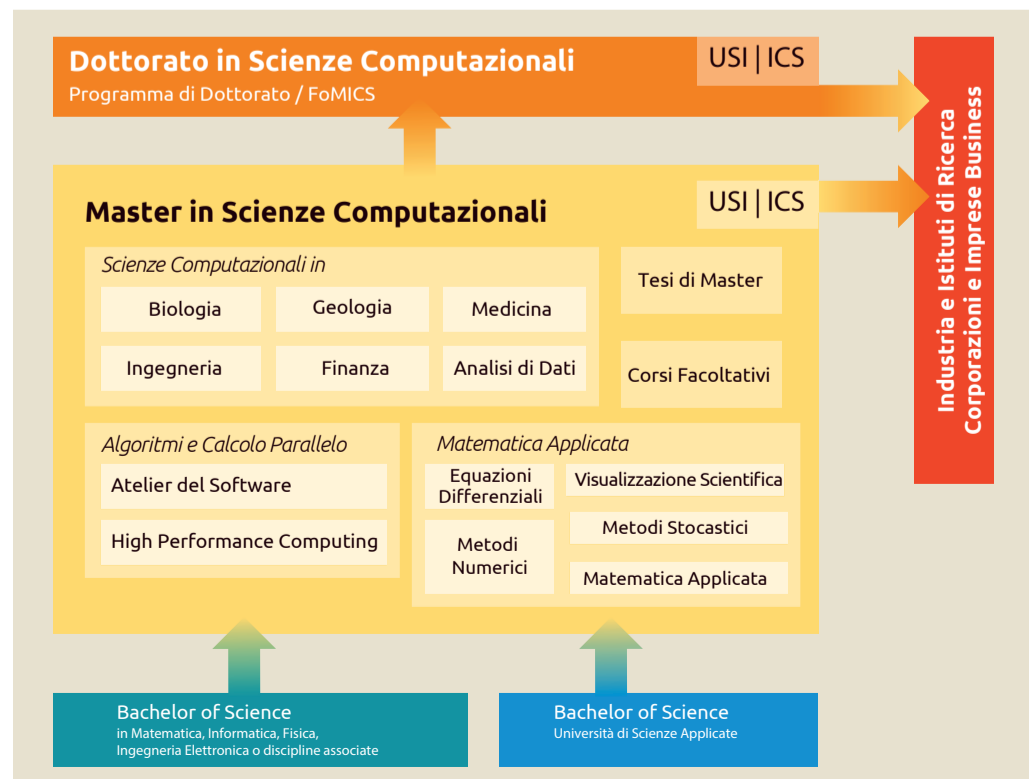
Le **Scienze Computazionali** si situano nell'intersezione tra matematica, informatica e scienze naturali e sociali. Costituiscono la parte più recente e dinamica del metodo scientifico. Esse mirano a chiarire problemi teorici e risolvere processi reali di complessità sempre crescente.

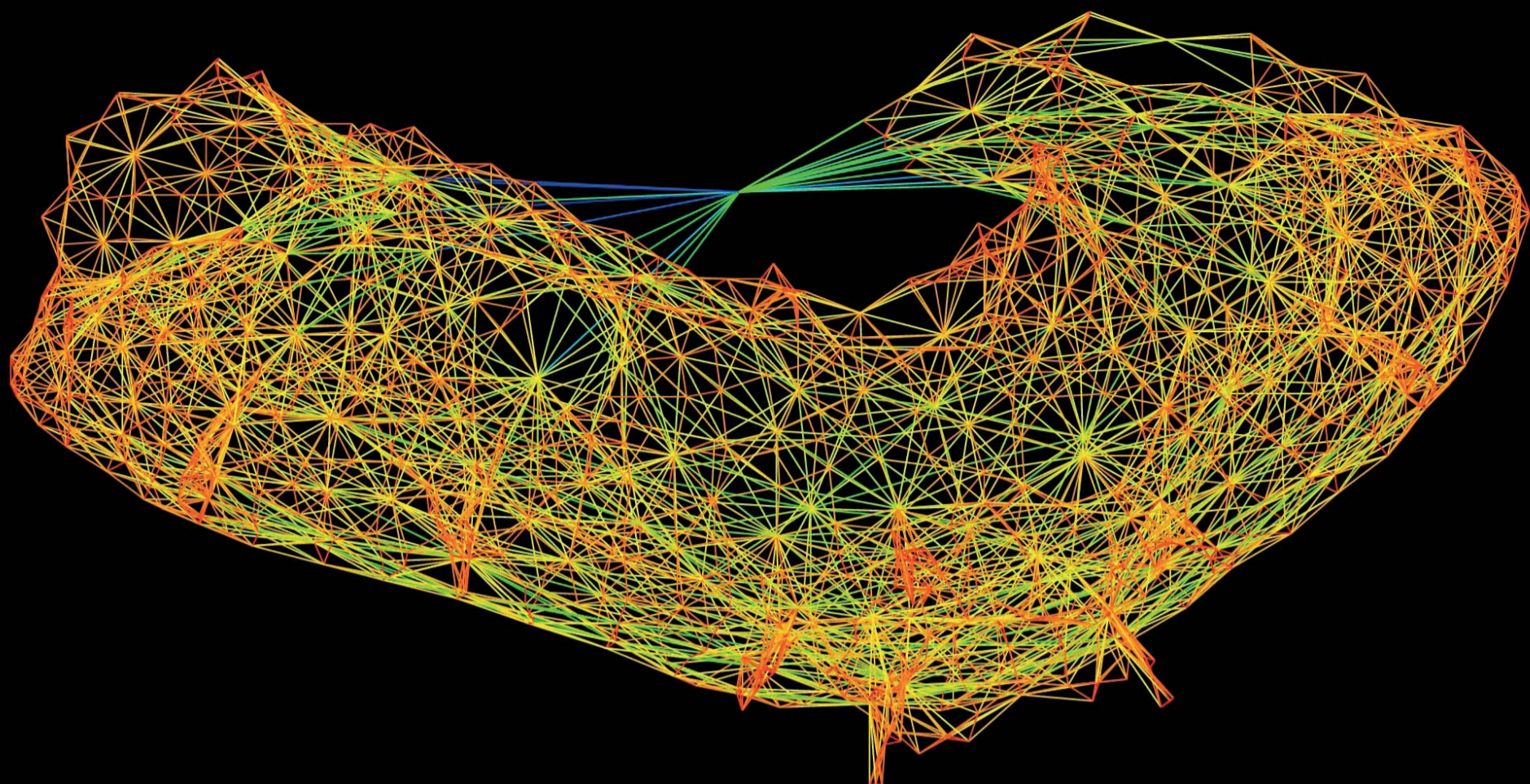
Il programma multidisciplinare di master di **Computational Science** dell'Istituto di Scienze Computazionali all'Università della Svizzera italiana a Lugano propone una ricca offerta di metodi di ricerca e applicazioni pratiche all'avanguardia, che forniscono un'eccellente base per una carriera industriale o accademica. I nostri studenti ricevono una solida formazione in programmazione, modellistica matematica e simulazione numerica, il tutto orientato verso la matematica applicata.

I nostri laureati sono esperti ricercati di analisi di dati, modellistica, e previsione basata su calcoli scientifici. Il campo unico del nostro programma di master crea **uno spettro eccezionalmente ampio di possibili occupazioni** in molteplici settori per i nostri laureati.

Descrizione del Programma

Il programma di master in Scienze Computazionali (MCS) offre un'istruzione di alta qualità e unica nel suo genere. Grazie alla combinazione di solide fondamenta teoriche in matematica applicata e analisi numerica, con lo stato dell'arte in informatica e dell'high performance computing, gli studenti potranno approfittare del meglio dei due mondi: una visione astratta sulle tecniche di calcolo sostenute da una struttura matematica, ed educazione informatica e di ingegneria del software orientata all'applicazione. Grazie alle risorse disponibili presso l'ICS e i nostri partner come il CSCS, ETH o CCT, gli studenti hanno la possibilità di sfruttare la potenza della matematica e quella dei supercomputer di larga scala per la simulazione di eventi reali in un ampio spettro di applicazioni. Al fine di formare studenti maggiormente competitivi a livello internazionale, i corsi sono totalmente offerti in lingua inglese.





Graph visualization to discover and visualize structures in complex relations

Master in Computational Science

Rivoluzionare la Scoperta Scientifica

Le scienze computazionali offrono nuove interessanti prospettive per capire processi complessi in diverse aree della nostra vita, dalle scienze naturali alla finanza, fino alla medicina.

Attraverso i modelli matematici e la simulazione numerica, le scienze computazionali rendono possibile ciò che soltanto qualche anno fa era inconcepibile: problemi difficilmente realizzabili in laboratorio sono adesso accessibili grazie alla creazione di modelli che possono essere risolti per mezzo di supercomputer sempre più potenti. Questi sistemi vengono applicati in molteplici settori scientifici e industriali, e nuove connessioni interdisciplinari emergono ogni giorno.

Il programma di master in Scienze Computazionali all'Istituto di Scienze computazionali è pronto ad accogliere ambiziosi visionari desiderosi di rivoluzionare il mondo di domani spostando le barriere della costruzione della teoria e di imporre nuovi standard nella scoperta scientifica.

Domande di ammissione

Ammissioni

Sono aperte le domande per il Master in MCS per il semestre autunnale e il semestre primaverile.

Periodo e scadenza per la domanda

Per maggiori informazioni
www.mcs.usi.ch

Requisiti per la domanda

Per maggiori informazioni
www.mcs.usi.ch

Tasse

La retta universitaria per il Master è di CHF 4,000 per semestre. I candidati la cui residenza ufficiale era in Svizzera (incluso il Liechtenstein e il Campione d'Italia) durante l'ultimo esame di maturità pagano una tassa ridotta semestrale di CHF 2,000.

Borse di Studio per MCS Student Research Assistant

Sono aperte le domande d'iscrizione per il prossimo semestre. Questa è un'opportunità per lavorare come research student assistant in uno dei progetti di ricerca dell'ICS. Prenderne parte potrà aiutare a finanziare gli studi a partire dal primo giorno. Per candidarsi, inviare il CV e una lettera di presentazione al direttore accademico dell'ICS all'indirizzo:
mcs@usi.ch

Borse di studio USI

È previsto un concorso per 60 borse di studio per un ammontare pari a 4,000 CHF. Le borse verranno assegnate in base al merito. Per ulteriori informazioni:
www.mcs.usi.ch/en/study-related-information.htm

Ulteriori informazioni

Per quesiti generici riguardo il programma di master è possibile inoltrare un email a mcs@usi.ch
Visita il nostro sito
<http://ics.usi.ch>
e la nostra pagina facebook
www.facebook.com/USImcs