

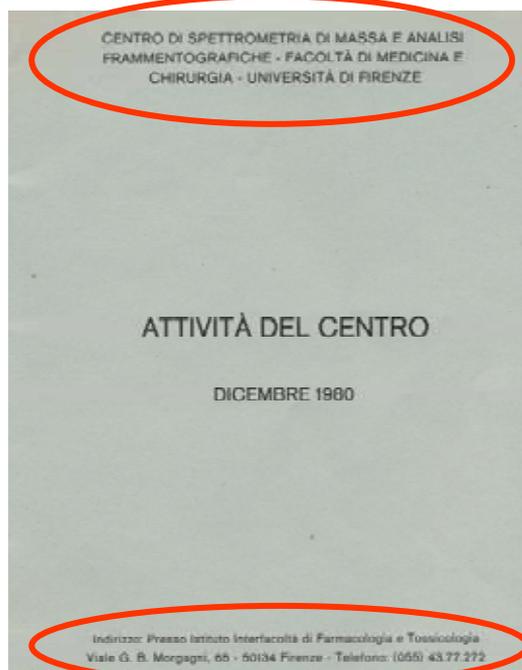
# IL C.I.S.M. E LA SPETTROMETRIA DI MASSA A FIRENZE

*(Intervento di apertura del convegno "La Spettrometria di Massa e le sue più recenti applicazioni" tenutosi il 10.3.2006 nell'aula magna del Polo Scientifico di Sesto Fiorentino)*

Mi è gradito rivolgere un caloroso benvenuto a tutti i presenti, alle autorità intervenute, al Pro- rettore alla ricerca dell'Università di Firenze, ai dirigenti dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze, ai colleghi e ricercatori di ogni disciplina, ai rappresentanti dell'industria e degli enti locali. Protagonista di questo incontro è la Spettrometria di Massa; se può sembrare strano che un entomologo-etologo come me si trovi ad introdurre la manifestazione faccio notare come questa sia un'ulteriore conferma che questa tecnica analitica ha una gamma di possibili applicazioni praticamente infinita.

Nel corso della giornata avremo la possibilità di approfondire questa mia asserzione e di apprezzare le enormi possibilità di indagine offerte da questa tecnica che può divenire un valido aiuto nella soluzione di problemi analitici di varia natura ed in un gran numero di discipline.

Il Centro di Spettrometria di Massa dell'Università di Firenze (CISM), nasce originariamente nel 1974 come "Centro di Spettrometria di Massa e Analisi Frammentografiche", servizio generale per la Facoltà di Medicina, e cresce e si potenzia presso l'Istituto Interfacoltà di Farmacologia e Tossicologia sotto la guida dell'allora presidente la prof. Lucilla Zilletti.

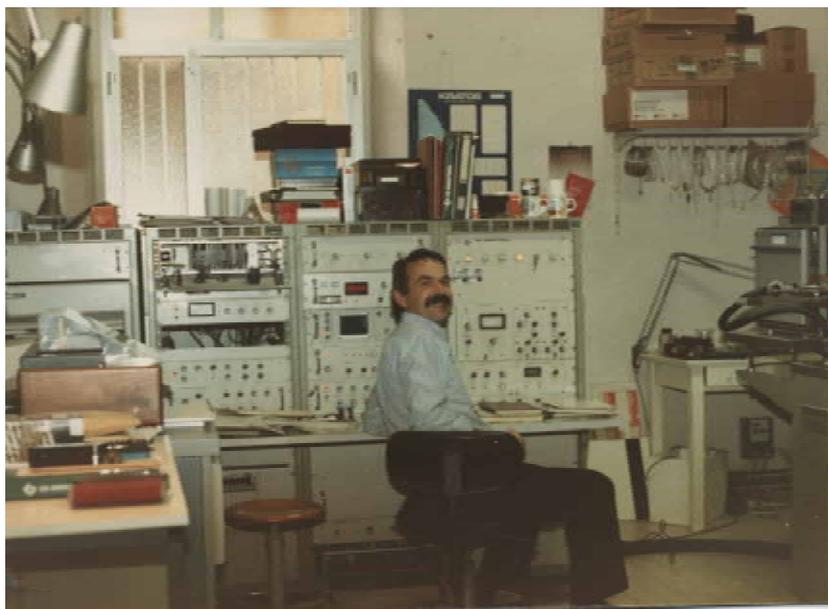




Primo MS/MS (VG 7070 EQ) ibrido in Italia presentato al Congresso Internazionale di Spettrometria di Massa di Vienna (1982)



LK 2091, il primo strumento acquistato dalla Facoltà di Medicina con fondi straordinari per attrezzature didattiche e scientifiche



Il Prof. Moneti lavora al VG 7070 EQ

In seguito il numero di Dipartimenti afferenti si è allargato alle facoltà di Scienze, di Agraria e di Farmacia fino a comprendere le attuali 13 unità. Il Centro ha recentemente aggiornato il suo Statuto alle direttive dell'Università di Firenze divenendo un centro di ricerca interdipartimentale, mantenendo il suo vecchio organico di personale e potenziandolo con l'aggiunta di ricercatori e borsisti a tempo determinato.

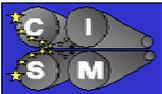
## Dipartimenti afferenti al C.I.S.M.

- [Dipartimento di Biologia Animale e Genetica](#)
- [Dipartimento di Biotecnologie Agrarie](#)
- [Dipartimento di Chimica](#)
- [Dipartimento di Chimica Organica](#)
- [Dipartimento di Farmacologia Preclinica e Clinica](#)
- [Dipartimento di Fisiopatologia Clinica](#)
- [Dipartimento di Medicina Interna](#)
- [Dipartimento di Patologia ed Oncologia Sperimentali](#)
- [Dipartimento di Sanità Pubblica, Epidemiologia e Chimica Analitica](#)
- [Dipartimento di Scienza del Suolo e Nutrizione della Pianta](#)
- [Dipartimento di Scienze Biochimiche](#)
- [Dipartimento di Scienze Farmaceutiche](#)
- [Dipartimento Area Critica Medico-Chirurgica](#)

# PERSONALE

• <b>Stefano Turillazzi</b>	Presidente
• <b>Lucia Massi</b>	Segr. Amministrativo
• <b>Gloriano Moneti</b>	Vicepresidente
• <b>Giuseppe Pieraccini</b>	Direttore
• <b>Luca Turbanti</b>	Tecnico
• <b>Carlo Susini</b>	Tecnico
• <b>Emiliana Lippi</b>	Amministrativo
• <b>Simona Francese</b>	Ricercatore a Contratto
• <b>Guido Mastrobuoni</b>	Assegnista
• <b>Francesca Romana Dani</b>	Contratto di Ricerca
• <b>Claudia Bruschini</b>	Borsista

Il Consiglio Direttivo del Centro, con a capo il presidente, è composto dai rappresentanti dei singoli dipartimenti afferenti, dal Direttore (Dr. G. Pieraccini), dal segretario amministrativo (Lucia Massi), e da un rappresentante del personale tecnico. Visto che il Centro non può avere per statuto fondi di dotazione, i 13 dipartimenti afferenti contribuiscono con una quota annuale mentre altri fondi sono reperiti con la partecipazione a progetti di ricerca (PRIN, Ministero della Salute ecc.), e con prestazioni per Industrie private (vi invito a questo proposito a consultare il sito web).

Università di Firenze

**Centro Interdipartimentale  
di Spettrometria di Massa  
Mass Spectrometry Center**



[www.cism.unifi.it](http://www.cism.unifi.it)

Con il contributo finanziario dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze, nell'ambito di un progetto volto alla creazione di un laboratorio di livello Europeo con attrezzature per lo studio della Proteomica e Metabolomica, il CISM è da oggi ospitato anche in una struttura del Polo Scientifico situata presso il Dip. di Scienze Farmaceutiche (è questa la struttura che andremo ad inaugurare nel corso di questa giornata di studio). L'acquisizione di strumenti analitici di enorme potenza lo pongono in posizione di eccellenza sul piano nazionale e a livello dei più quotati Centri Europei, e concretizzano la possibilità per i ricercatori fiorentini e italiani di compiere ricerche sempre più all'avanguardia. Attualmente il Centro dispone in totale di 9 GC-MS, 4 HPLC-MS-MS, 1 "Orbitrap" (HPLC-MS-MS ad altissima risoluzione) e 1 MALDI TOF-TOF.



Gli strumenti sono dislocati nei locali del Laboratorio situato presso il Dipartimento di Farmacologia Preclinica e Clinica al Polo Biomedico, anch'esso potenziato negli ultimi anni con nuove strumentazioni, e in quelli del nuovo laboratorio presso il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche al Polo Scientifico.



### **Le nuove strumentazioni e le loro applicazioni nella ricerca all'Università di Firenze**

Le nuove strumentazioni che il Centro di Spettrometria di Massa ha acquisito con i finanziamenti dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze sono in grado di aumentarne le capacità analitiche mettendo così in grado i ricercatori di operare, ad un livello di precisione inimmaginabile fino ad alcuni anni fa, su sostanze, quali le proteine, di grande peso molecolare e di enorme importanza nei processi della vita. Le strumentazioni sono a disposizione di Medici, Chimici, Biologi, Fisici, Farmacologi

in un'ampia gamma di progetti già avviati o in via di programmazione. Progetti in corso comprendono ricerche avanzate su molecole implicate nella patogenesi della malattia celiaca e la proteomica funzionale dei ribosomi umani, con l'identificazione di modifiche nell'espressione di sistemi proteici eventualmente indicative di stadi patologici e/o degenerativi. Altri campi di ricerca vanno dallo studio di sostanze antibiotiche naturali agli studi avanzati sulle metalloproteine di interesse biologico, alla valutazione di test analitici per l'evidenziazione di markers per la diagnostica precoce di varie patologie. Ricerche sull'ambiente vengono condotte con tecniche di gas cromatografia accoppiata alla SM ed anche la comunicazione chimica viene studiata sia a livello di organismi (insetti e mammiferi) che a livello cellulare. Aspetti di interesse sono sicuramente il controllo dell'ambiente in cui si opera (sia a livello del posto di lavoro che delle strutture di residenza), il controllo della qualità dei cibi e delle bevande, quello sullo sviluppo di nuovi farmaci e sulla loro attività e tossicità e il controllo della qualità dello sport (Antidoping).

I 13 dipartimenti dell'Università di Firenze afferenti al CISM rappresentano il settore biomedico, Chimico, biochimico, biotecnologico e quello agrario. Il CISM collabora inoltre attivamente con il Centro di Risonanze Magnetiche. Le ricerche attualmente in corso verranno brevemente illustrate nel pomeriggio dai vari gruppi di lavoro.

### **Le collaborazioni con l'Industria**

Il Centro è inoltre interessato ad incrementare le collaborazioni con l'Industria, peraltro già di notevole livello. Esempi di queste collaborazioni sono le ricerche avviate su speciali vernici, prodotte da una nota industria del settore, in grado di assorbire e trasformare alcuni inquinanti atmosferici di indubbia pericolosità, che potrebbero essere utilizzate per ridurre questi composti negli ambienti di lavoro. Altre ricerche in corso, che vedono uno sforzo congiunto del CISM e dell'Industria farmaceutica, sono quelle per la messa a punto di metodi diagnostici per le malattie rare (come quella di Anderson Fabry) o per l'identificazione di molecole (peptidi o piccole proteine) nei liquidi biologici in grado di indicare precocemente la potenziale insorgenza di stadi patologici. Anche le collaborazioni con l'industria Alimentare sono ben rappresentate: tecniche particolari di spettrometria di massa, per esempio, sono state utilizzate dal nostro centro per l'evidenziazione delle sostanze che producono il cosiddetto "odore di tappo" nel vino o di quelle che causano il "rancido" nell'olio. Il personale del CISM, di volta in volta, studia la messa a punto di metodiche particolari che permettono la preparazione dei campioni per l'analisi. In questa fase l'esperienza accumulata in molti anni di pratica sperimentale costituisce l'indispensabile premessa che, accoppiata alla sensibilità ed alla versatilità degli strumenti, porta a risultati affidabili ed interpretabili. L'alta professionalità del personale del CISM è stata recentemente riconosciuta a livello nazionale con una menzione da parte della Società Italiana di Chimica.

Al termine di questa breve introduzione mi preme rivolgere un sentito ringraziamento a tutti coloro che hanno contribuito a potenziare il Centro ed hanno reso possibile lo svolgimento di questa giornata di studio ed, in particolar modo, all'Ente Cassa di Risparmio di Firenze e al suo Comitato di Indirizzo. Il

Dipartimento di Farmacologia Preclinica e Clinica e la facoltà di Medicina hanno contribuito a potenziare il laboratorio del Polo Biomedico mentre il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche (per l'interessamento particolare del Prof. Massimo Bambagiotti) ha fornito i locali presso cui è ospitato il secondo laboratorio. Desidero ringraziare inoltre tutte le ditte sponsor di questa manifestazione. Un ringraziamento particolare va a tutto il personale del CISM per la sua professionalità e l'entusiasmo da cui è sempre animato e per l'eccellente lavoro svolto giornalmente. Desidero infine ringraziare tutti i relatori che interverranno nell'incontro di oggi, a cominciare dai nostri ospiti il Prof. Fred Mc Laferty e il Dr. Piero Traldi.

*Prof. Stefano Turillazzi*

*Presidente del Centro Interdipartimentale di Spettrometria di Massa dell'Università di Firenze*

## **GLI STRUMENTI DEL CENTRO**



[Agilent Technologies](#) 5973

**Quadrupolo (GC/MS)**

**Sorgente EI e CI**

**Ioni positivi e negativi**



[Applied Biosystems](#) Mariner  
**ESI-TOF (sistema LC-MS)**  
**Spettri ad alta risoluzione**  
**LC standard, micro e nano**



[Applied Biosystems](#) API 365  
**Triplo Quadrupolo (sistema LC-MS/MS)**  
**Sorgenti ESI, APCI, turbo e micro-spray**  
**LC standard, micro e nano**  
Con il contributo dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze

[LC Packings](#)  
**Ultimate:**  
Sistema integrato per  
micro, capillare e nano  
HPLC  
**Famos:**  
Micro autoiniettore



[Varian](#) Saturn 2200  
**Trappola Ionica (sistema GC-MS/MS)**  
**Sorgente EI e CI**



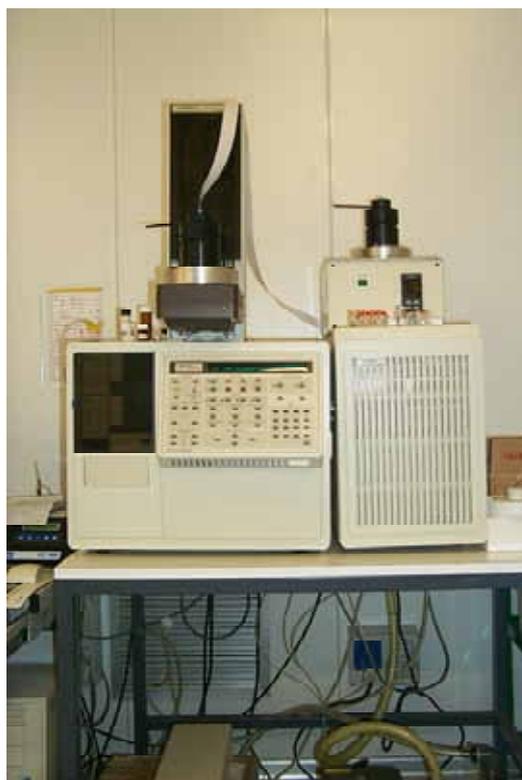
[Varian](#) 1200L  
**Triplo Quadrupolo  
(sistema LC-MS/MS)  
Sorgenti ESI, APCI  
con HPLC**



[Varian](#) Saturn 4000  
**Trappola Ionica (sistema GC-MS/MS)  
Sorgente EI e CI, interna ed esterna  
Ioni positivi e negativi**

Con il contributo dell'Ente Cassa di  
Risparmio di Firenze

[Varian](#) Saturn 2000  
**Trappola Ionica**  
**(sistema GC-MS/MS)**  
**Sorgente EI e CI**



[Thermo](#) Finnigan LTQ  
**Trappola Ionica Lineare**  
**(sistema LC-MSn )**  
**HPLC con sorgenti ESI, APCI**  
Con il finanziamento dell'Ente  
Cassa di Risparmio di Firenze



[Bruker Daltonics](#) Ultraflex TOF/TOF

**Il nuovo Ultraflex TOF/TOF permette una accurata identificazione di proteine, su un altissimo numero di campioni e con tempi limitati di analisi, con la tecnica MALDI-TOF/TOF .**

Con il finanziamento dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze





[Dionex](#)  
**Ultimate 3000**  
HPLC micro/nano  
**Probot**  
Microcollettore di frazioni

[Thermo Finnigan](#)  
**LTQ Orbitrap (FT-MS)**  
Spettrometro di Massa  
ad alta risoluzione

Col finanziamento dell'  
Ente Cassa di Risparmio di Firenze



*Università degli Studi di Firenze*



Divisione di Spettrometria di Massa  
Società Chimica Italiana

## Centro Interdipartimentale di Spettrometria di Massa



## La Spettrometria di Massa e le sue più recenti applicazioni

**Venerdì 10 marzo 2006**

Aula Magna del Polo Scientifico  
Via G. Bernardini 6  
50019 Sesto Fiorentino