

# Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale

## Corso di Fondamenti di Informatica A.A. 2015/2016 – Canale M-Z

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA  
AUTOMATICA E GESTIONALE ANTONIO RUBERTI



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

# Informazioni generali sul corso

- 12 CFU (22 Febbraio 2016 – 27 Maggio 2016)
- Orario delle lezioni
  - Lunedì 8:30 – 10:00 (Aula 12 – Via Scarpa)
  - Martedì 8:30 – 10:00 (Aula 12 – Via Scarpa)
  - Giovedì 12:00 – 13:30 (Aula 12 – Via Scarpa)
  - Venerdì 10:15 – 13:30 (Laboratorio 17 – Via Tiburtina 205)
- Docenti
  - Prof. Luca Becchetti (email: [becchetti@diag.uniroma1.it](mailto:becchetti@diag.uniroma1.it))
  - Prof. Mario Gianni (email: [gianni@diag.uniroma1.it](mailto:gianni@diag.uniroma1.it))

# Informazioni generali sul corso

- Sito Web:
  - <https://piazza.com/uniroma1.it/spring2016/1017401/home>

# Informazioni generali sul corso

Are you a Professor or a TA? Learn more about Piazza for your class...

Sapienza-University of Rome - Spring 2016

## 1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale

Number of posts: 5

Syllabus ↓

Course Information

Staff

Resources

### Description

Questo è il sito del corso di Fondamenti di Informatica per Ingegneria Gestionale. Il corso si tiene nel secondo semestre del primo anno e si svolgerà dal 22 Febbraio fino a fine Maggio.

Per informazioni sul corso tenuto nel precedente anno accademico si veda il sito <https://piazza.com/uniroma1.it/spring2015/1017401/home>

Per informazioni sul corso tenuto negli anni accademici precedenti al 2013-2014 si veda il sito <http://www.dis.uniroma1.it/~figest/>

Le lezioni si svolgono nell'aula 12 di Via Scarpa e le attività di laboratorio nel laboratorio 17 di Via Tiburtina 205.

### General Information

#### Docenti

I docenti del Canale A-L sono Roberto Beraldi e Marco Angelini  
I docenti del canale M-Z sono Luca Becchetti e Mario Gianni

#### Orari canale A-L

Martedì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Mercoledì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Giovedì 14.00 - 15.30 Aula 12 Via Scarpa  
Venerdì 14.00 - 17.15 Laboratorio 17 Via Tiburtina 205

#### ORARI CANALE M-Z

Lunedì 8.30 - 10 Aula 12 Via Scarpa  
Martedì 8.30 - 10.00 Aula 12 Via Scarpa  
Giovedì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Venerdì 10.15 - 13.30 Laboratorio 17 Via Tiburtina 205

#### Libri di testo

Il libro di riferimento è  
C. Horstmann R. D. Nicaise "Concetti di Informatica e fondamenti di Python",  
ed. Maggioli, ISBN 9788891605085  
<http://www.maggiolieditore.it/9788891605085-concetti-di-informatica-e-fondamenti-di-python.html>

Altro materiale didattico sarà reso disponibile nella sezione Resources (<https://piazza.com/uniroma1.it/spring2016/1017401/resources>) di questo sito

#### Prove integrative

Si avvisano gli studenti che a partire dall'appello di Settembre 2015 le prove integrative per studenti provenienti da altre università o corsi di laurea si svolgeranno secondo il programma vigente del corso, quindi al computer usando il linguaggio Python. Non sarà possibile sostenere l'esame usando linguaggi diversi.

In generale valgono le regole seguenti:

- Per gli studenti che integrano 2 o 3 CFU per ottenere il riconoscimento

### Announcements

Announcements are not public for this course.

# Informazioni generali sul corso

PIAZZA

Resources

Are you a Professor or a TA? Learn more about Piazza for your class...

Sapienza-University of Rome - Spring 2016

## 1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale

Number of posts: 5

Syllabus

Course Information

Staff

Resources

### Description

Questo è il sito del corso di Fondamenti di Informatica per Ingegneria Gestionale. Il corso si tiene nel secondo semestre del primo anno e si svolgerà dal 22 Febbraio fino a fine Maggio.

Per informazioni sul corso tenuto nel precedente anno accademico si veda il sito <https://piazza.com/uniroma1.it/spring2015/1017401/home>

Per informazioni sul corso tenuto negli anni accademici precedenti al 2013-2014 si veda il sito <http://www.dis.uniroma1.it/~figest/>

Le lezioni si svolgono nell'aula 12 di Via Scarpa e le attività di laboratorio nel laboratorio 17 di Via Tiburtina 205.

### General Information

#### Docenti

I docenti del Canale A-L sono Roberto Beraldi e Marco Angelini  
I docenti del canale M-Z sono Luca Becchetti e Mario Gianni

#### Orari canale A-L

Martedì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Mercoledì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Giovedì 14.00 - 15.30 Aula 12 Via Scarpa  
Venerdì 14.00 - 17.15 Laboratorio 17 Via Tiburtina 205

#### ORARI CANALE M-Z

Lunedì 8.30 - 10 Aula 12 Via Scarpa  
Martedì 8.30 - 10.00 Aula 12 Via Scarpa  
Giovedì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Venerdì 10.15 - 13.30 Laboratorio 17 Via Tiburtina 205

#### Libri di testo

Il libro di riferimento è  
C. Horstmann R. D. Necaise "Concetti di Informatica e fondamenti di Python",  
ed. Maggioli, ISBN 9788891605085  
<http://www.maggiolieditore.it/9788891605085-concetti-di-informatica-e-fondamenti-di-python.html>

Altro materiale didattico sarà reso disponibile nella sezione Resources (<https://piazza.com/uniroma1.it/spring2016/1017401/resources>) di questo sito

#### Prove integrative

Si avvisano gli studenti che a partire dall'appello di Settembre 2015 le prove integrative per studenti provenienti da altre università o corsi di laurea si svolgeranno secondo il programma vigente del corso, quindi al computer usando il linguaggio Python. Non sarà possibile sostenere l'esame usando linguaggi diversi.

In generale valgono le regole seguenti:

- Per gli studenti che integrano 2 o 3 CFU per ottenere il riconoscimento

### Announcements

Announcements are not public for this course.

# Informazioni generali sul corso

PIAZZA

Resources

Are you a Professor or a TA? Learn more about Piazza for your class...

Sapienza-University of Rome - Spring 2016

## 1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale

Number of posts: 5

Syllabus

Course Information

Staff

Resources

### Description

Questo è il sito del corso di Fondamenti di Informatica per Ingegneria Gestionale. Il corso si tiene nel secondo semestre del primo anno e si svolgerà dal 22 Febbraio fino a fine Maggio.

Per informazioni sul corso tenuto nel precedente anno accademico si veda il sito <https://piazza.com/uniroma1.it/spring2015/1017401/home>

Per informazioni sul corso tenuto negli anni accademici precedenti al 2013-2014 si veda il sito <http://www.dis.uniroma1.it/~figest/>

Le lezioni si svolgono nell'aula 12 di Via Scarpa e le attività di laboratorio nel laboratorio 17 di Via Tiburtina 205.

### Announcements

Announcements are not public for this course.

### General Information

#### Docenti

I docenti del Canale A-L sono Roberto Beraldi e Marco Angelini  
I docenti del canale M-Z sono Luca Becchetti e Mario Gianni

#### Orari canale A-L

Martedì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Mercoledì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Giovedì 14.00 - 15.30 Aula 12 Via Scarpa  
Venerdì 14.00 - 17.15 Laboratorio 17 Via Tiburtina 205

#### ORARI CANALE M-Z

Lunedì 8.30 - 10 Aula 12 Via Scarpa  
Martedì 8.30 - 10.00 Aula 12 Via Scarpa  
Giovedì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Venerdì 10.15 - 13.30 Laboratorio 17 Via Tiburtina 205

#### Libri di testo

Il libro di riferimento è  
C. Horstmann R. D. Necaise "Concetti di Informatica e fondamenti di Python",  
ed. Maggiori, ISBN 9788891605085  
<http://www.maggioreditore.it/9788891605085-concetti-di-informatica-e-fondamenti-di-python.html>

Altro materiale didattico sarà reso disponibile nella sezione Resources (<https://piazza.com/uniroma1.it/spring2016/1017401/resources>) di questo sito

#### Prove integrative

Si avvisano gli studenti che a partire dall'appello di Settembre 2015 le prove integrative per studenti provenienti da altre università o corsi di laurea si svolgeranno secondo il programma vigente del corso, quindi al computer usando il linguaggio Python. Non sarà possibile sostenere l'esame usando linguaggi diversi.

In generale valgono le regole seguenti:

- Per gli studenti che integrano 2 o 3 CFU per ottenere il riconoscimento

# Informazioni generali sul corso

piazza

Resources

Are you a Professor or a TA? Learn more about Piazza for your class...

Sapienza-University of Rome - Spring 2016

## 1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale

Number of posts: 5

Syllabus

Course Information

Staff

Resources

### Description

Questo è il sito del corso di Fondamenti di Informatica per Ingegneria Gestionale. Il corso si tiene nel secondo semestre del primo anno e si svolgerà dal 22 Febbraio fino a fine Maggio.

Per informazioni sul corso tenuto nel precedente anno accademico si veda il sito <https://piazza.com/uniroma1.it/spring2015/1017401/home>

Per informazioni sul corso tenuto negli anni accademici precedenti al 2013-2014 si veda il sito <http://www.dis.uniroma1.it/~figest/>

Le lezioni si svolgono nell'aula 12 di Via Scarpa e le attività di laboratorio nel laboratorio 17 di Via Tiburtina 205.

### General Information

#### Docenti

I docenti del Canale A-L sono Roberto Beraldi e Marco Angelini  
I docenti del canale M-Z sono Luca Becchetti e Mario Gianni

#### Orari canale A-L

Martedì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Mercoledì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Giovedì 14.00 - 15.30 Aula 12 Via Scarpa  
Venerdì 14.00 - 17.15 Laboratorio 17 Via Tiburtina 205

#### ORARI CANALE M-Z

Lunedì 8.30 - 10 Aula 12 Via Scarpa  
Martedì 8.30 - 10.00 Aula 12 Via Scarpa  
Giovedì 12.00 - 13.30 Aula 12 Via Scarpa  
Venerdì 10.15 - 13.30 Laboratorio 17 Via Tiburtina 205

#### Libri di testo

Il libro di riferimento è  
C. Horstmann R. D. Necaise "Concetti di Informatica e fondamenti di Python",  
ed. Maggioli, ISBN 9788891605085  
<http://www.maggiolieditore.it/9788891605085-concetti-di-informatica-e-fondamenti-di-python.html>

Altro materiale didattico sarà reso disponibile nella sezione Resources (<https://piazza.com/uniroma1.it/spring2016/1017401/resources>) di questo sito

#### Prove integrative

Si avvisano gli studenti che a partire dall'appello di Settembre 2015 le prove integrative per studenti provenienti da altre università o corsi di laurea si svolgeranno secondo il programma vigente del corso, quindi al computer usando il linguaggio Python. Non sarà possibile sostenere l'esame usando linguaggi diversi.

In generale valgono le regole seguenti:

- Per gli studenti che integrano 2 o 3 CFU per ottenere il riconoscimento

### Announcements

Announcements are not public for this course.

# Informazioni generali sul corso

Syllabus 

Course Information

**Staff**

Resources

Course Information

Staff

Resources

	Name	Office Hours				
	Luca Becchetti	<table><tr><td><b>When?</b></td><td>Dopo lezione o per appuntamento</td></tr><tr><td><b>Where?</b></td><td>Studio B206, Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale Antonio Ruberti, Viale Ariosto 25, 00185 Roma. Contatto: becchetti@dis.uniroma1.it</td></tr></table>	<b>When?</b>	Dopo lezione o per appuntamento	<b>Where?</b>	Studio B206, Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale Antonio Ruberti, Viale Ariosto 25, 00185 Roma. Contatto: becchetti@dis.uniroma1.it
<b>When?</b>	Dopo lezione o per appuntamento					
<b>Where?</b>	Studio B206, Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale Antonio Ruberti, Viale Ariosto 25, 00185 Roma. Contatto: becchetti@dis.uniroma1.it					
	Mario Gianni	<table><tr><td><b>When?</b></td><td></td></tr><tr><td><b>Where?</b></td><td></td></tr></table>	<b>When?</b>		<b>Where?</b>	
<b>When?</b>						
<b>Where?</b>						
	Marco Angelini	<table><tr><td><b>When?</b></td><td></td></tr><tr><td><b>Where?</b></td><td></td></tr></table>	<b>When?</b>		<b>Where?</b>	
<b>When?</b>						
<b>Where?</b>						
	Roberto Beraldi	<table><tr><td><b>When?</b></td><td></td></tr><tr><td><b>Where?</b></td><td></td></tr></table>	<b>When?</b>		<b>Where?</b>	
<b>When?</b>						
<b>Where?</b>						

# Informazioni generali sul corso

Syllabus 

Course Information

Staff

Resources

## Materiale didattico

This resource section is not public for this course.

## Altre risorse

This resource section is not public for this course.

## Lezioni canale A-L

This resource section is not public for this course.

## Lezioni canale M-Z

This resource section is not public for this course.

## Esercitazioni

This resource section is not public for this course.

# Informazioni generali sul corso

Syllabus 

Course Information

Staff

Resources

## Programma del corso di Fondamenti di Informatica per Ing. Gestionale – A. A. 2015/2016 (versione preliminare)

### Riferimenti:

C. Rif. [1]: Horstmann e R. N. Necaise. Concetti di informatica e fondamenti di Python.  
Ed. Apogeo, 2014.

Cl. Dispense e altro materiale proposto dai docenti, reperibile su:

<https://piazza.com/uniroma1.it/spring2016/1017401/home>

### **PARTE 1**

#### **Nozioni introduttive**

Introduzione al corso. Architettura generale di un calcolatore e schema di Von Neumann.

Concetto di algoritmo

*Rif. [1], capitolo 1*

#### **Nozioni elementari sulla programmazione in python**

Uso della shell e I/O di base. Uso dell'ambiente di sviluppo IDLE

*Rif. [1], capitolo 1*

# Registrazione

- Andare sul sito <https://piazza.com>

# Registrazione

- Andare sul sito <https://piazza.com>

piazza

Product

In Professors' Words

Support

About Us

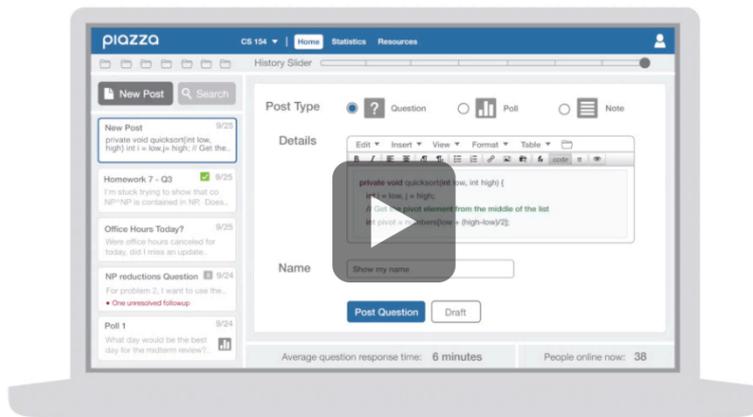
Piazza For Companies

Sign Up

Login

## The incredibly easy, completely free Q&A platform

Save time and help students learn using the power of community



- Wiki style format enables collaboration in a single space
- Features LaTeX editor, highlighted syntax and code blocking
- Questions and posts needing immediate action are highlighted
- Instructors endorse answers to keep the class on track
- Anonymous posting encourages every student to participate
- Highly customizable online polls
- Integrates with every major LMS and is FERPA compliant

Students Get Started

Professors and TAs Get Started

View a Real Class

# Registrazione

- Andare sul sito <https://piazza.com>
- Selezionare Sign Up

piazza

Product

In Professors' Words

Support

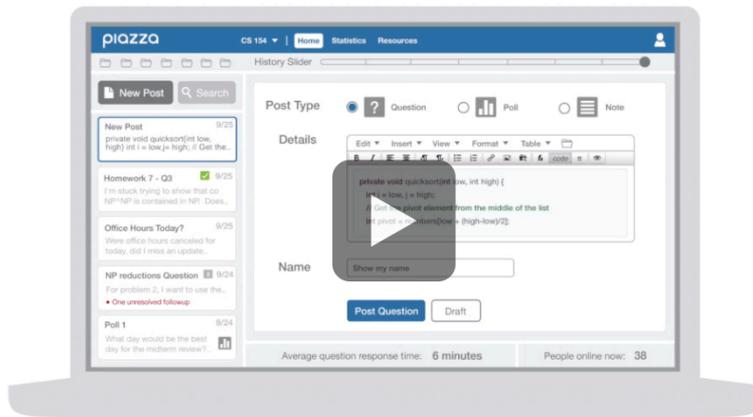
About Us

Piazza For Companies

Sign Up

Login

The incredibly easy, completely free Q&A platform  
Save time and help students learn using the power of community



- Wiki style format enables collaboration in a single space
- Features LaTeX editor, highlighted syntax and code blocking
- Questions and posts needing immediate action are highlighted
- Instructors endorse answers to keep the class on track
- Anonymous posting encourages every student to participate
- Highly customizable online polls
- Integrates with every major LMS and is FERPA compliant

Students Get Started

Professors and TAs Get Started

View a Real Class

# Registrazione

- Andare sul sito <https://piazza.com>
- Selezionate Sign Up
- Selezionare **Student Get Started**

**PIAZZA**

Product

In Professors' Words

Support

About Us

Piazza For Companies

Sign Up

Login

The incredibly easy, completely free Q

Save time and help students learn using the power

Instructors Get Started

Students Get Started

# Registrazione

- Andare sul sito <https://piazza.com>
- Selezionate Sign Up
- Selezionare **Student Get Started**
- Inserire Sapienza
- Selezionare Sapienza University of Rome

**Select Your School**

You can create your school if it does not already exist

**Welcome to Piazza!**

Piazza is a free platform for instructors to efficiently manage class Q&A. Students can post questions and collaborate to edit responses to these questions. Instructors can also answer questions, endorse student answers, and edit or delete any posted content.

Piazza is designed to simulate real class discussion. It aims to get high quality answers to difficult questions, fast!

The name Piazza comes from the Italian word for plaza—a common city square where people can come together to share knowledge and ideas. We strive to recreate that communal atmosphere among students and instructors.

**Are you a professor?**  
Click here to create & join classes

**Search Schools:**

Sapienza

Searching for "**Sapienza**"

<a href="#">Sapienza-University of Rome (uniroma1.it)</a>	22 Classes
<a href="#">Ingegneria Informatica Automatica La Sapienza</a>	0 Classes
<a href="#">La sapienza</a>	1 Classes
<a href="#">Sapienza-Università di Roma</a>	0 Classes
<a href="#">sapienza ingegneria gestionale</a>	0 Classes
<a href="#">Sapienza ingegneria informatica</a>	0 Classes
<a href="#">università La Sapienza</a>	0 Classes

[+ Add New School](#)

to add your classes...

# Registrazione

- Andare sul sito <https://piazza.com>
- Selezionare il Term **Spring2016**

**Welcome to Piazza!**

Piazza is a free platform for instructors to efficiently manage class Q&A. Students can post questions and collaborate to edit responses to these questions. Instructors can also answer questions, endorse student answers, and edit or delete any posted content.

Piazza is designed to simulate real class discussion. It aims to get high quality answers to difficult questions, fast!

The name Piazza comes from the Italian word for plaza--a common city square where people can come together to share knowledge and ideas. We strive to recreate that communal atmosphere among students and instructors.

Sapienza University of Rome

Are you a professor?  
Click here to create & join classes

Select a Term

- Winter 2015
- Spring 2015
- Summer 2015
- Fall 2015
- Winter 2016
- ✓ Spring 2016
- Summer 2016
- Fall 2016
- Winter 2017
- Spring 2017
- Other

Selected Term: Spring 2016

Class 1:

Class 2:  ×

Class 3:  ×

Class 4:  ×

Class 5:  ×

[Add Another Class](#)

[Join Classes](#)

# Registrazione

- Andare sul sito <https://piazza.com>
- Inserire il codice del corso – **1017401**
- Selezionare il corso

The screenshot shows the Piazza website interface for Sapienza-University of Rome. The page title is "Sapienza-University of Rome" with a "(change school)" link. A "Welcome to Piazza!" sidebar on the left explains the platform's purpose and provides a link to "Are you a professor?". The main content area shows the "Selected Term" as "Spring 2016". Below this, a search for "1017401" is displayed, resulting in a list of classes. The first class, "Class 1", is highlighted in yellow and contains the code "1017401". The second class, "Class 2", is "Searching for '1017401'". The third class, "Class 3", is "1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale" with "4 Enrolled" students. Below this are "Class 4" and "Class 5" which are currently empty. At the bottom, there is a link to "Add Another Class" and a blue "Join Classes" button.

**Welcome to Piazza!**

Piazza is a free platform for instructors to efficiently manage class Q&A. Students can post questions and collaborate to edit responses to these questions. Instructors can also answer questions, endorse student answers, and edit or delete any posted content.

Piazza is designed to simulate real class discussion. It aims to get high quality answers to difficult questions, fast!

The name Piazza comes from the Italian word for plaza--a common city square where people can come together to share knowledge and ideas. We strive to recreate that communal atmosphere among students and instructors.

**Are you a professor?**  
Click here to create & join classes

Sapienza-University of Rome  
(change school)

Selected Term: Spring 2016

Spring 2016

Class 1:	1017401	
Class 2:	Searching for "1017401"	×
Class 3:	<a href="#">1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale</a>	4 Enrolled ×
Class 4:		×
Class 5:		×

[Add Another Class](#)

[Join Classes](#)

# Registrazione

- Andare sul sito <https://piazza.com>
- Inserire il codice del corso – **1017401**
- Selezionare il radio button **Join as:**  **Student**

**Welcome to Piazza!**

**Piazza is a free platform** for instructors to efficiently manage class Q&A. Students can post questions and collaborate to edit responses to these questions. Instructors can also answer questions, endorse student answers, and edit or delete any posted content.

Piazza is designed to simulate real class discussion. It aims to get high quality answers to difficult questions, fast!

**The name Piazza** comes from the Italian word for plaza--a common city square where people can come together to share knowledge and ideas. We strive to recreate that communal atmosphere among students and instructors.

**Sapienza-University of Rome**  
(change school)

**Are you a professor?**  
Click here to create & join classes

Selected Term: Spring 2016

Spring 2016

**Class 1:** 1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale (edit)  
Instructors: Luca Becchetti · 4 Enrolled  
✓ **Join as:**  Student *Instructor self-enrollment has been disabled for this class.*

**Class 2:**  ×

**Class 3:**  ×

**Class 4:**  ×

**Class 5:**  ×

[Add Another Class](#)

**Join Classes**

# Registrazione

- Andare sul sito <https://piazza.com>
- Inserire il codice del corso – **1017401**
- Selezionare **Join Classes**

**Welcome to Piazza!**

**Piazza is a free platform** for instructors to efficiently manage class Q&A. Students can post questions and collaborate to edit responses to these questions. Instructors can also answer questions, endorse student answers, and edit or delete any posted content.

Piazza is designed to simulate real class discussion. It aims to get high quality answers to difficult questions, fast!

**The name Piazza** comes from the Italian word for plaza--a common city square where people can come together to share knowledge and ideas. We strive to recreate that communal atmosphere among students and instructors.

Sapienza-University of Rome  
(change school)

**Are you a professor?**  
Click here to create & join classes

Selected Term: Spring 2016

Spring 2016

**Class 1:** 1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale (edit)  
Instructors: Luca Becchetti · 4 Enrolled

✓ **Join as:** Student *Instructor self-enrollment has been disabled for this class.*

**Class 2:**  ×

**Class 3:**  ×

**Class 4:**  ×

**Class 5:**  ×

[Add Another Class](#)

**Join Classes**

# Registrazione

- Andare sul sito <https://piazza.com>
- Inserire la mail istituzionale (studenti.uniroma.it)
- Selezionare **Submit Email**

The screenshot shows the Piazza registration interface for Sapienza-University of Rome. At the top, it says "Sapienza-University of Rome" with a "(change school)" link. Below that, there's a "Selected Term:" dropdown menu set to "Spring 2016" and a "(go back & edit classes)" link. Under "Spring 2016", a class is listed: "1. 1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale" with "Instructors: Luca Becchetti · 4 Enrolled" and a "Joining as Student" checkbox. A "Join Classes" button is below the class. The bottom section is titled "Please enter your school email address" and asks for a "uniroma1.it" email address. It has two input fields: "Email:" and "Confirm Email:". A "Submit Email" button is at the bottom of this section. A footer note says "Unable to sign up? Email us at team@piazza.com and we'll help you get started!"

Sapienza-University of Rome  
(change school)

Selected Term: Spring 2016 (go back & edit classes)

Spring 2016

1. 1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale  
Instructors: Luca Becchetti · 4 Enrolled  
✓ Joining as Student

Join Classes

**Please enter your school email address**

Please enter the **uniroma1.it** email address to which you would like to add your classes.

Email:

Confirm Email:

Submit Email

Unable to sign up? Email us at team@piazza.com and we'll help you get started!

## Registrazione

- Riceverete una mail contenente un link
- Selezionare il link (copia ed incolla sul browser se non si vi ridireziona automaticamente alla pagina)
- Riempite la form come Major (corso di laurea)
- Scrivete Ingegneria Gestionale (oppure Management Engineering)
- In Graduation Date (data di laurea) selezionare la data in cui pensate di laurearvi (alla triennale ovviamente!!!)



# Informazioni generali sul corso

- **Materiale didattico**
  - Libro di Testo

C. Horstmann, R. D. Necaïse.

**Concetti di Informatica e fondamenti di Python.**

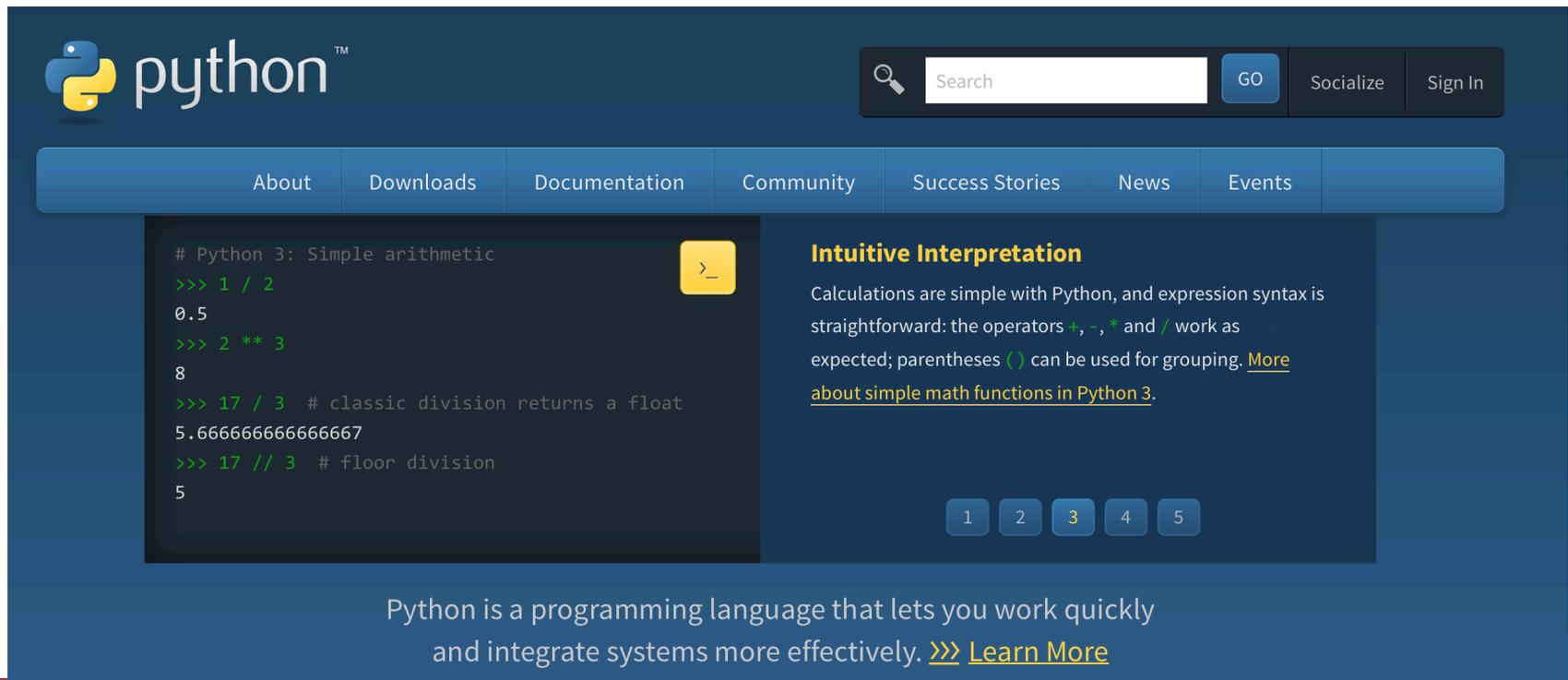
Maggioli Editore

- Dispense integrative
- Slides delle lezioni
- Testi e soluzioni delle esercitazioni



# Informazioni generali sul corso

- Ambiente di Lavoro
  - Python 3.4.1 (versione ufficiale del corso)
  - Editor IDLE (Incluso in Python)
  - Sito Ufficiale da cui scaricare Python + IDLE



The screenshot shows the Python.org website interface. At the top left is the Python logo and the word "python" with a trademark symbol. To the right is a search bar with a magnifying glass icon, a "GO" button, and links for "Socialize" and "Sign In". Below this is a navigation menu with buttons for "About", "Downloads", "Documentation", "Community", "Success Stories", "News", and "Events". The main content area features a code editor on the left with a yellow run button. The code editor contains the following text:

```
# Python 3: Simple arithmetic
>>> 1 / 2
0.5
>>> 2 ** 3
8
>>> 17 / 3 # classic division returns a float
5.666666666666667
>>> 17 // 3 # floor division
5
```

To the right of the code editor is a section titled "Intuitive Interpretation" with the text: "Calculations are simple with Python, and expression syntax is straightforward: the operators `+`, `-`, `*` and `/` work as expected; parentheses `()` can be used for grouping. [More about simple math functions in Python 3.](#)" Below this text are five numbered buttons (1-5). At the bottom of the page, a blue banner contains the text: "Python is a programming language that lets you work quickly and integrate systems more effectively. >>> [Learn More](#)".

# Informazioni generali sul corso

- Ambiente di Lavoro
  - Python 3.4.1 (versione ufficiale del corso)
  - Editor IDLE (Incluso in Python)
  - Sito Ufficiale da cui scaricare Python + IDLE
- Modalità d'esame
  - L'esame si svolge mediante una prova al calcolatore.
  - La prova è identica e si svolge nello stesso giorno per i due canali.
  - Maggiori informazioni sulle modalità di svolgimento e sulla valutazione si trovano sul sito del corso all'indirizzo [https://piazza.com/class\\_profile/get\\_resource/ike1qe80codda/ike2m9pw41z4u6](https://piazza.com/class_profile/get_resource/ike1qe80codda/ike2m9pw41z4u6)

## Obiettivi generali del corso



- Acquisizione delle di base dell'Informatica
- Acquisizione delle nozioni di base della programmazione
- Problem solving:
  - Capacità di definire algoritmi per risolvere problemi semplici.
  - Capacità di scrivere programmi nel linguaggio di programmazione **Python** per la risoluzione di problemi.

# Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale

## Corso di Fondamenti di Informatica A.A. 2015/2016 – Canale M-Z

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA  
AUTOMATICA E GESTIONALE ANTONIO RUBERTI



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

# Introduzione all'Informatica

# Cos'è l'Informatica?

*“L'informatica non riguarda i computer più di quanto l'astronomia riguarda i telescopi”*

(Edsger Wybe Dijkstra)

- **Etimologia**

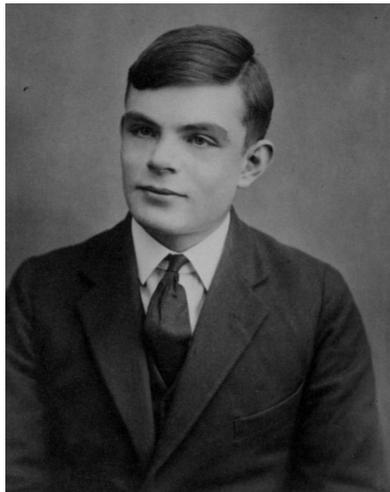
- dal francese “*informatique*”, contrazione di *infor(mation) (autom)atique* ossia ‘informazione automatica’.

(Philippe Dreyfus, 1962)

- **Definizione**

- “scienza che studia l'informazione e, più specificamente, l'elaborazione dei dati e il loro trattamento automatico per mezzo di un calcolatore (naturale o artificiale), ovvero un computer”.

# Storia dell'Informatica



**Alan Mathison Turing** (Londra, 23 giugno 1912 – Wilmslow, 7 giugno 1954) è stato un matematico, logico e crittografo britannico, considerato uno dei padri dell'informatica e uno dei più grandi matematici del XX secolo. Il suo lavoro ebbe vasta influenza sullo sviluppo dell'informatica, grazie alla sua **formalizzazione dei concetti di algoritmo** e calcolo mediante la macchina di Turing, che a sua volta ha svolto un ruolo significativo nella creazione del moderno computer. Per questi contributi Turing è solitamente considerato il padre della scienza informatica e dell'intelligenza artificiale, da lui teorizzate già negli anni trenta (quando non era ancora stato creato il primo vero computer).



**John von Neumann** (Budapest, 28 dicembre 1903 – Washington, 8 febbraio 1957), è stato un matematico, fisico e informatico ungherese naturalizzato statunitense. A lui si devono contributi fondamentali in numerosi campi come la teoria degli insiemi, analisi funzionale, topologia, fisica quantistica, economia, informatica, teoria dei giochi, fluidodinamica e in molti altri settori della matematica. La prima macchina digitale **programmabile tramite un software**, ovvero l'EDVAC (Electronic Discrete Variables Automatic Computer) si basa su quella che sarà poi definita **l'architettura di von Neumann**. Il merito dell'invenzione, oltre che allo scienziato ungherese, va ad Alan Turing (per l'idea: l'EDVAC, a dispetto della propria memoria finita, è la realizzazione della macchina universale inventata da Turing nel 1936, ovvero, un computer programmabile nel senso moderno del termine) e ad Eckert e Mauchly (per la realizzazione).

# Informazione e Dati

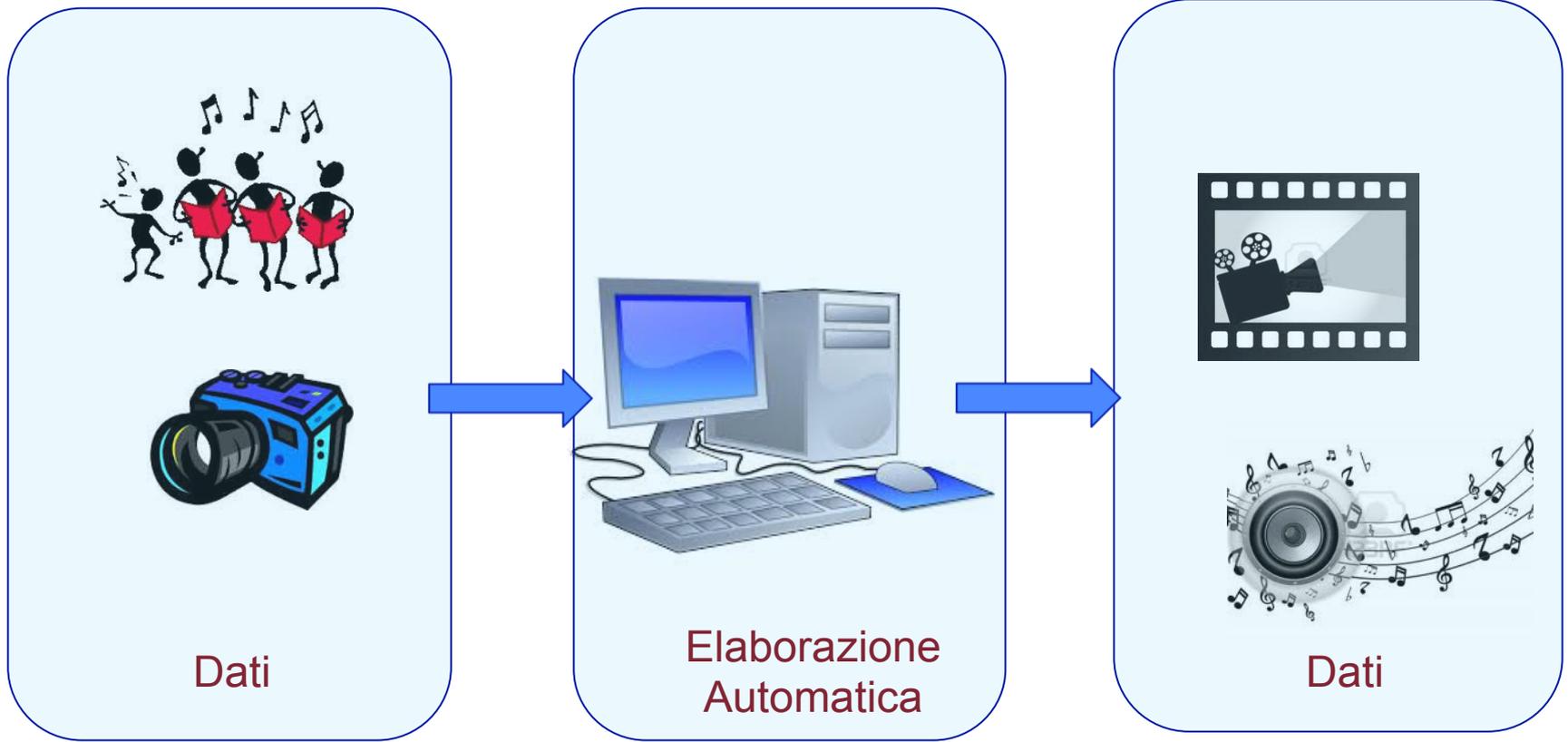
- **Informazione** *“elemento che consente di avere conoscenza di fatti, situazioni, ...”*
  - Ha diverse forme
    - Numeri, Parole, Suono, Immagini, ...
  - Viene rappresentata attraverso simboli
    - caratteri, colori, ...
- **Dato** *“ogni informazione che possa essere trattata da un computer”*
  - Informazione in forma di simboli

# Elaborazione dell'Informazione e Trattamento Automatico

- **Elaborazione dell'Informazione** “Processo attraverso il quale si manipolano informazioni per ricavare nuove informazioni”
- **Trattamento automatico dell'informazione** “*Processo di automazione dell'elaborazione dell'informazione*”
  - Definire una procedura che consenta di risolvere il problema (es. definizione dell'algoritmo)
  - Automatizzazione della procedura (scrittura del programma)

# Cos'è l'Informatica?

**Definizione** “scienza che studia l'informazione e, più specificamente, l'elaborazione dei **dati** e il loro **trattamento automatico** per mezzo di un calcolatore (naturale o artificiale), ovvero un **computer**”.

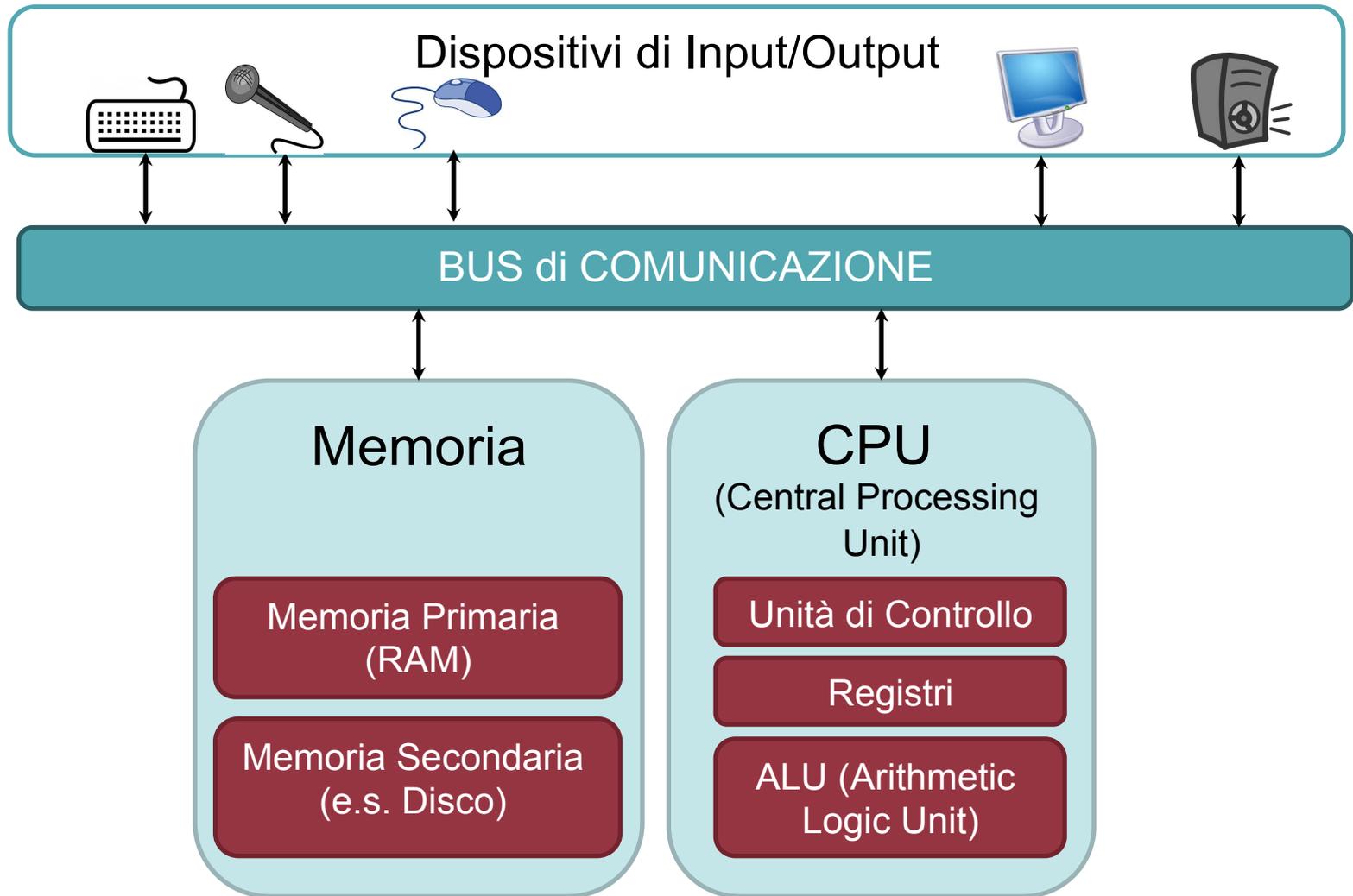


# Hardware

- L'hardware è rappresentato da tutti i componenti fisici della macchina (periferiche di I/O, processore, banche di memoria)



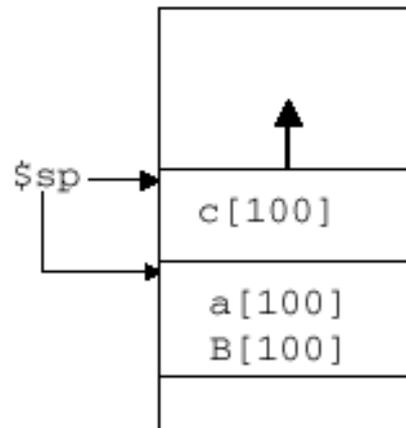
# Anatomia del Computer: la Macchina di Von Neumann



# Software

- Il software è l'insieme degli algoritmi/procedure necessarie a risolvere un "problema" in maniera automatica

```
int *sumarray(int a[],int b[]) {  
    int i, c[100];  
    for(i=0;i<100;i=i+1)  
        c[i] = a[i] + b[i];  
    return c;  
}
```



```
    addi $t0,$a0,400 # beyond end of a[]  
    addi $sp,$sp,-400 # space for c  
    addi $t3,$sp,0 # ptr for c  
    addi $v0,$t3,0 # $v0 = &c[0]  
Loop: beq $a0,$t0,Exit  
    lw $t1, 0($a0) # $t1=a[i]  
    lw $t2, 0($a1) # $t2=b[i]  
    add $t1,$t1,$t2 # $t1=a[i] + b[i]  
    sw $t1, 0($t3) # c[i]=a[i] + b[i]  
    addi $a0,$a0,4 # $a0++  
    addi $a1,$a1,4 # $a1++  
    addi $t3,$t3,4 # $t3++  
    j Loop  
Exit: addi $sp,$sp, 400 # pop stack  
    jr $ra
```

# Problem Solving

- Un elaboratore è una macchina in grado di eseguire **azioni elementari** (dette istruzioni) su dei dati
  - Esempio effettuare la somma tra due numeri

```
# Python program to Add Two Numbers

number1 = input(" Please Enter the First Number: ")
number2 = input(" Please Enter the second number: ")

# Using arithmetic + Operator to add two numbers
sum = float(number1) + float(number2)
print('The sum of {0} and {1} is {2}'.format(number1,number2,sum) )
```

# Problem Solving

- Un elaboratore è in grado di eseguire istruzioni solo se espresse in un “**linguaggio**” comprensibile alla macchina (linguaggio di programmazione)

```
# Python program to Add Two Numbers

number1 = input(" Please Enter the First Number: ")
number2 = input(" Please Enter the second number: ")

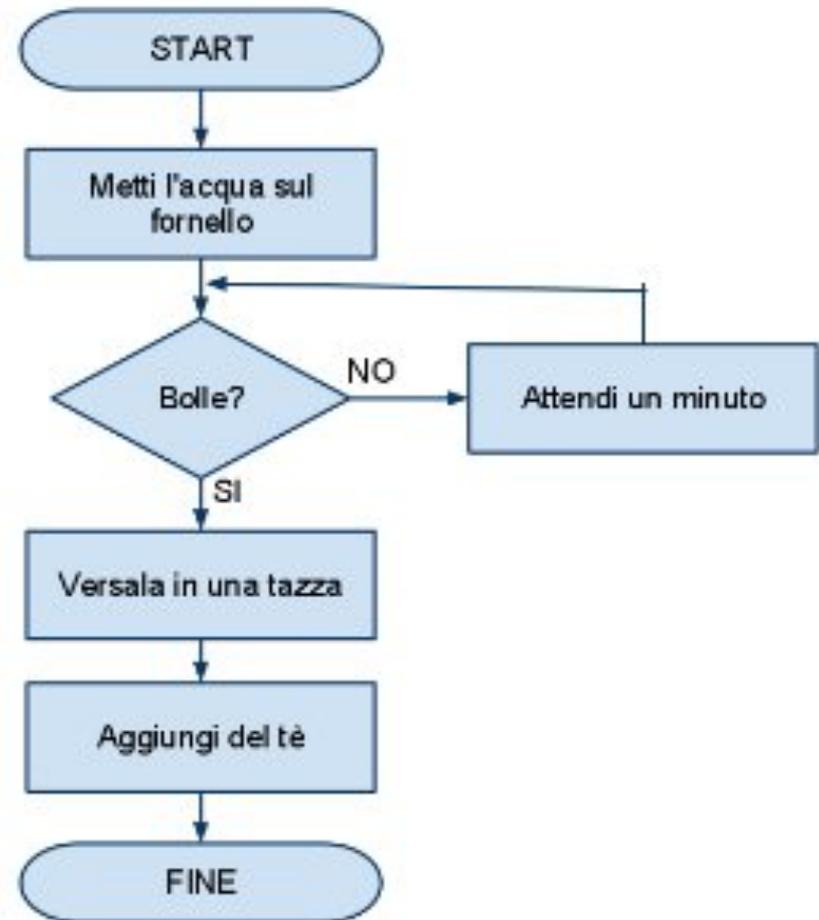
# Using arithmetic + Operator to add two numbers
sum = float(number1) + float(number2)
print('The sum of {0} and {1} is {2}'.format(number1,number2,sum) )
```

# Problem Solving

- Per automatizzare una procedura è necessario
  - Definire un **algoritmo**.
  - Esprimerlo in un linguaggio “comprensibile” per la macchina.
- Un **algoritmo** deve essere
  - *non ambiguo*: le istruzioni devono essere univocamente interpretabili
  - *eseguibile*: ogni istruzione deve essere eseguita in un tempo finito
  - *finito*: l'algoritmo deve terminare in un tempo finito (grande a piacere) per ogni possibile input

# Problem Solving

- Un **algoritmo** deve essere
  - *non ambiguo*: le istruzioni devono essere univocamente interpretabili
  - *eseguibile*: ogni istruzione deve essere eseguita in un tempo finito
  - *finito*: l'algoritmo deve terminare in un tempo finito (grande a piacere) per ogni possibile input



# Linguaggio di programmazione

- Un linguaggio di programmazione serve a rappresentare gli input, output e algoritmo in un formato “**comprensibile**” dalla macchina.
- Esempi
  - Scambiare il contenuto di due scatole.
  - Elenco Telefonico.
- Un linguaggio di programmazione è definito da
  - Lessico
  - Sintassi
  - Semantica

# Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale

## Corso di Fondamenti di Informatica A.A. 2015/2016 – Canale M-Z

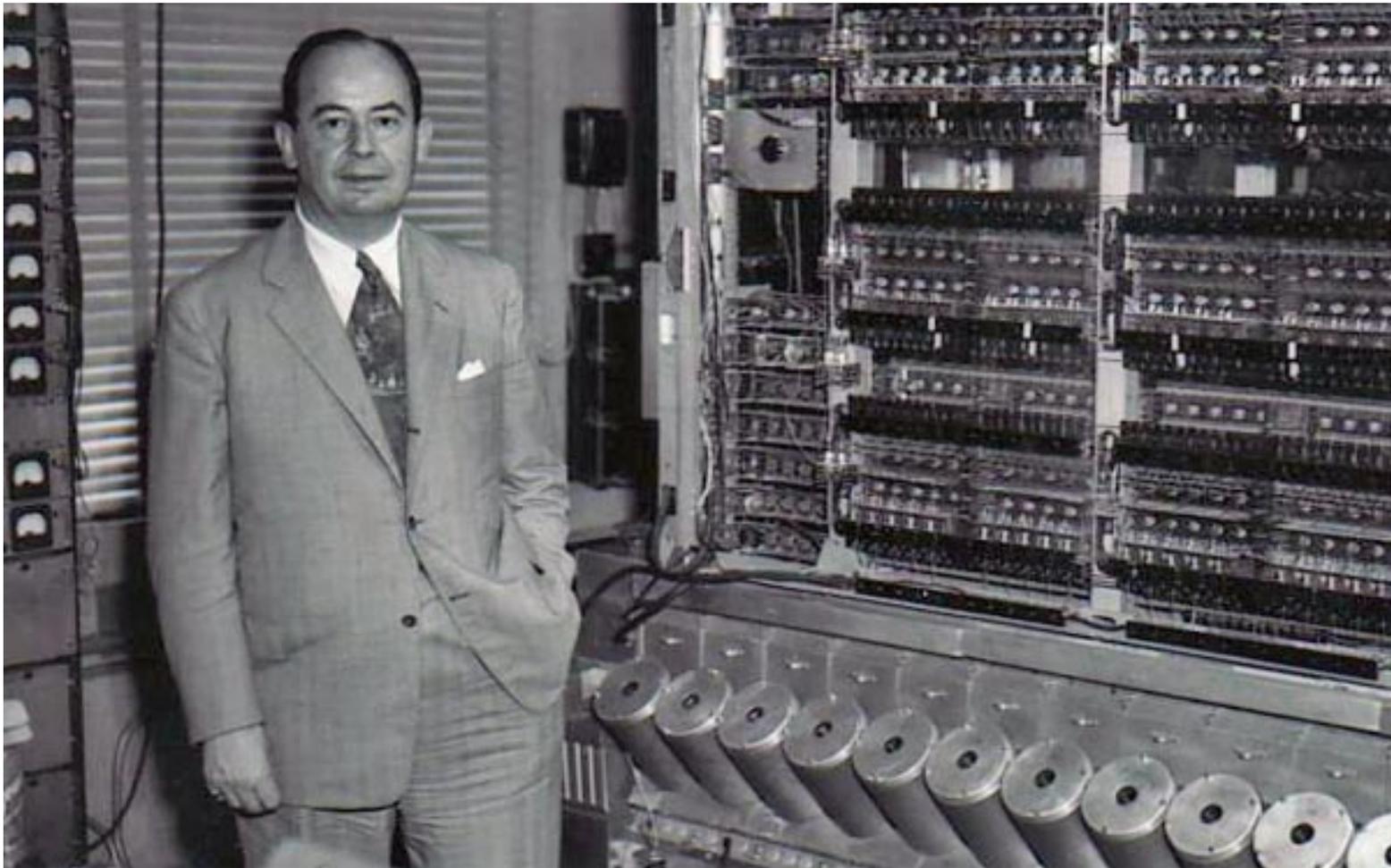
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA  
AUTOMATICA E GESTIONALE ANTONIO RUBERTI



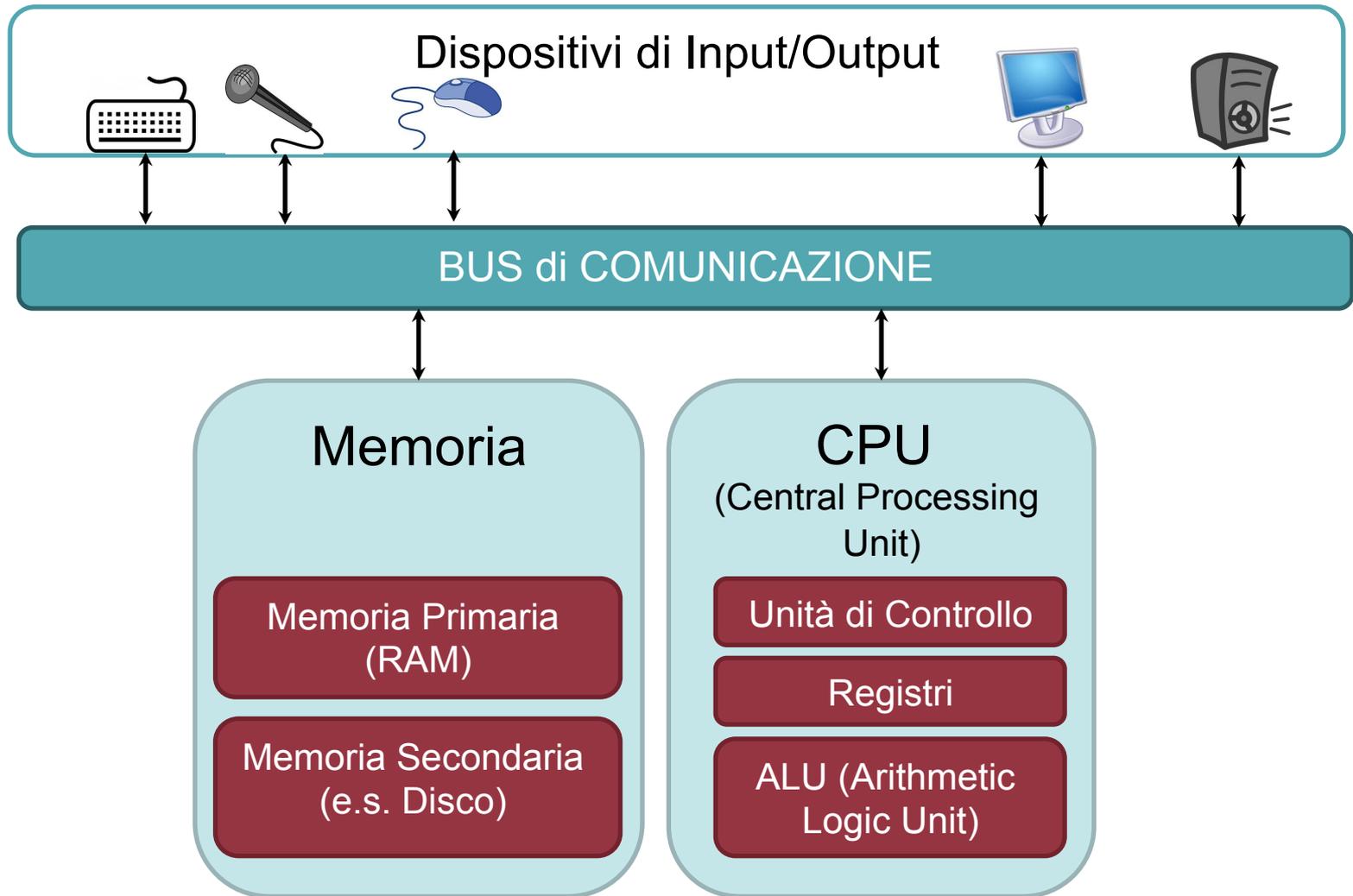
SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

# La Macchina di Von Neumann

# EDVAC (Electronic Discrete Variables Automatic Computer)



# Anatomia del Computer: la Macchina di Von Neumann



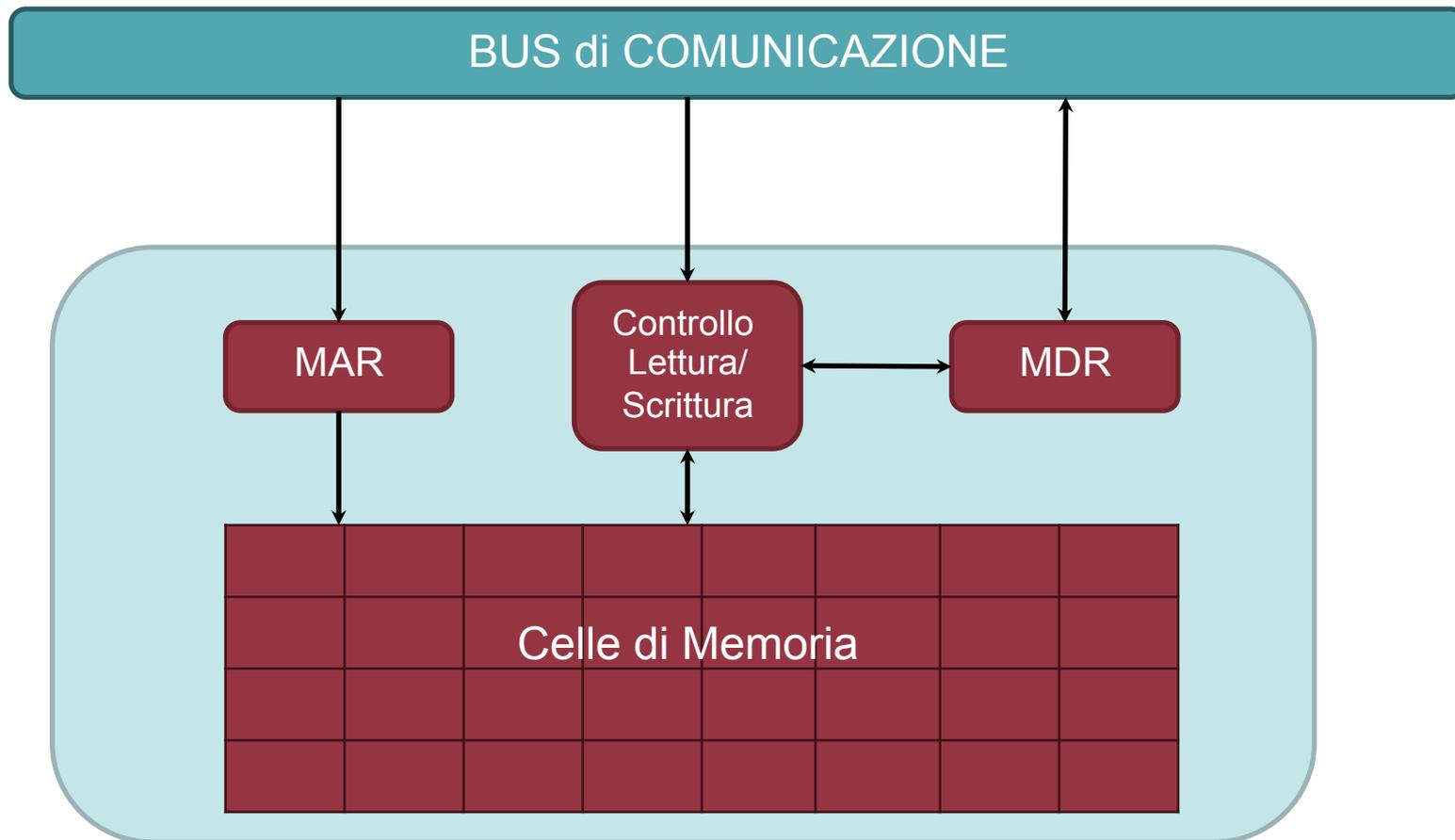
# Componenti

- **Unità di controllo (UC)**
  - ha la responsabilità generale del sistema.
- **Unità Aritmetico-Logica (ALU)**
  - esegue le operazioni aritmetiche (es. addizione, sottrazione) e logiche (es. AND, OR).
- **Registri (REG)**
  - formano una piccola memoria all'interno della CPU.
    - Questa è l'unica memoria a cui la ALU ha accesso diretto. Per eseguire le operazioni i dati devono essere trasferiti nei registri.
- **Memoria**
  - sede sia del codice del programma che dei dati, durante l'esecuzione del programma.
- **Dispositivi di ingresso e di uscita.**

# Il sottosistema di Memoria

- Memoria Primaria
  - deposito primario dei dati e delle istruzioni dei programmi in esecuzione.
    - la RAM (Random Access Memory)
      - Volatile
    - la ROM (Read Only Memory)
      - Permanente
- Memoria Secondaria (o memoria di Massa)
  - dispositivi quali le unità disco, i dispositivi USB e simili e possono contenere grandi quantità di dati.
- Costo, Tempo di Accesso, Permanenza dei Dati

# La Memoria Primaria



# La CPU

- Per eseguire un'istruzione la CPU ripete ciclicamente i seguenti passi:
  1. **Fetch**: si reperisce in memoria la prossima istruzione da eseguire
  2. **Decodifica dell'istruzione**: la CPU analizza l'istruzione e decide che cosa deve essere fatto
  3. **Esecuzione dell'istruzione**: si esegue l'istruzione e si predispone la CPU per l'esecuzione dell'istruzione successiva

