

Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale

Corso di Fondamenti di Informatica A.A. 2015/2016

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA
AUTOMATICA E GESTIONALE ANTONIO RUBERTI



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Fondamenti di Informatica

Informazioni generali sul corso

- 12 CFU
- Orario (aula 12)
 - Martedì 12-13:30
 - Mercoledì 12-13:30
 - Giovedì 14-15:30
 - Venerdì 14-17:00 (laboratorio, via Tiburtina 205 aula 17)
 - 2 turni (primo turno matricole pari, secondo turno matricole dispari)
- 2 canali (A-L, M-Z)
- Questo canale:
 - Prof. Roberto Beraldi (prima parte, 3 CFU)
 - Prof. Marco Angelini (seconda parte, 9 CFU)

Informazioni utili

- Libro di testo: “Concetti di Informatica e fondamenti di Python”, C.Horstmann, R.D.Necaise, Apogeo 2014
- Strumenti di Lavoro
 - Python 3.4.1 (Versione Ufficiale del corso)–
 - Editor IDLE (incluso in Python)
 - Scaricateli dalla pagina ufficiale del sito Python.org
- Sito del corso:
 - <https://piazza.com/uniroma1.it/spring2016/1017401/home>
 - E' necessario registrarsi dal sito principale **piazza.com**

Registrarsi su piazza

- Andate su <https://piazza.com/>
- Selezionate Sign Up
- Selezionate Students Get Started
- Inserite Sapienza
- Selezionate Sapienza University of Rome
- Selezionate il Term (semestre) Spring 2016
- Inserite il codice del corso: **1017401**
- Selezionate Join as Student
- e premete Join Classes
- Inserite la vostra mail istituzionale (studenti.uniroma1.it)

Registrarsi su piazza

- Riceverete una mail con un link dove completare la registrazione.
- Cliccate sul link
- Riempite la form come Major (corso di laurea), scrivete Ingegneria Gestionale oppure Management Engineering
- Come Graduation Date (data di laurea) selezionate la data in cui pensate di laurearvi alla triennale.

Piazza

← → ↻ ↗ <https://piazza.com/uniroma1.it/spring2016/1017401/home>

piazza 1017401 Q & A Resources Statistics Manage Class

Sapienza-University of Rome - Spring 2016
1017401: Fondamenti Informatica Ingegneria Gestionale

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

M... 12:00 - 13:00 A... 13:15 - 14:15

Announcements

Add an Announcement
Click the Add button to add an announcement.

Informazioni utili

- Sito web del corso (comune ai 2 canali):
- Modulo registrazione nella home page
- Piattaforma in Inglese, ma messaggi in Italiano
- Permette discussione tra studenti e con docenti, ma usatela solo per messaggi di interesse generale
- Metteremo qui TUTTO il materiale del corso

Obiettivi generali del corso

- Acquisizione delle nozioni di base di informatica
- Acquisizione delle nozioni di base di programmazione
- Problem Solving:
 - capacità di definire *algoritmi* per la risoluzione di problemi semplici
 - capacità di trascrivere in *programmi* in Python gli algoritmi per la risoluzione di problemi

Modalità d'esame

- L'esame si svolge mediante una prova al calcolatore
- Identica e nello stesso giorno per i 2 canali

Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale

Corso di Fondamenti di Informatica A.A. 2015/2016

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA
AUTOMATICA E GESTIONALE ANTONIO RUBERTI



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

L'Architettura di Von Neumann

Cos'è l'Informatica?

- **Etimologia**

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

- **Definizione**

- “*scienza che studia l'informazione e, più specificamente, l'elaborazione dei **dati** e il loro **trattamento automatico** per mezzo di **computer***”

Informazione e Dati

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

Elaborazione dell'Informazione e Trattamento Automatico

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

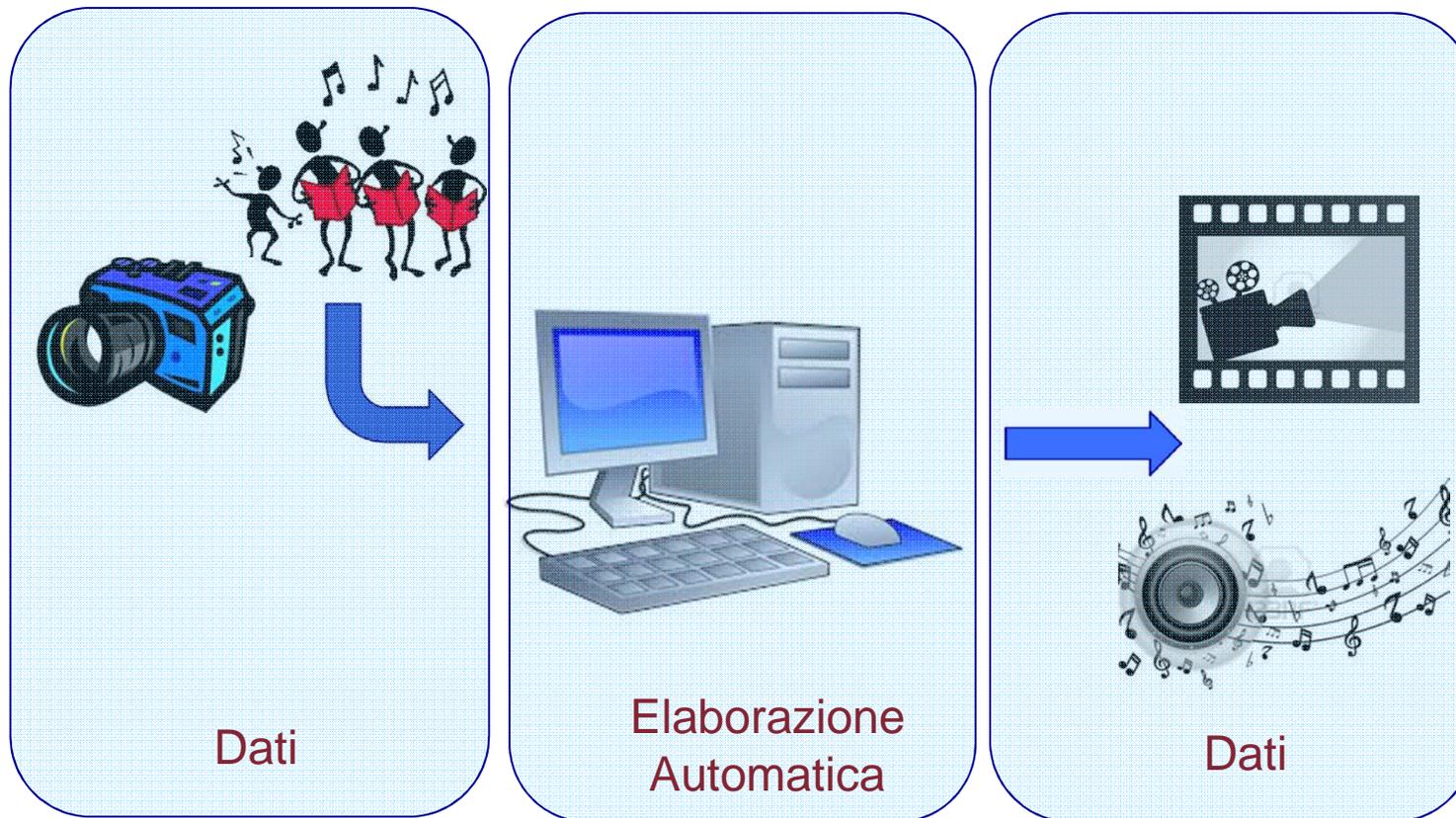
Personaggi notevoli dell'informatica

- [Alan Turing](#) Matematico Inglese nato nel 1912. Ha dato contributi fondamentali per sviluppare le basi matematiche dell'informatica, nella crittografia, nell'intelligenza artificiale ed in molte altre aree.
- [John Von Neumann](#) Matematico, fisico e informatico ungherese naturalizzato statunitense nato nel 1903. Estremamente versatile, ha contribuito a moltissimi campi. Una delle grandi menti del XX secolo

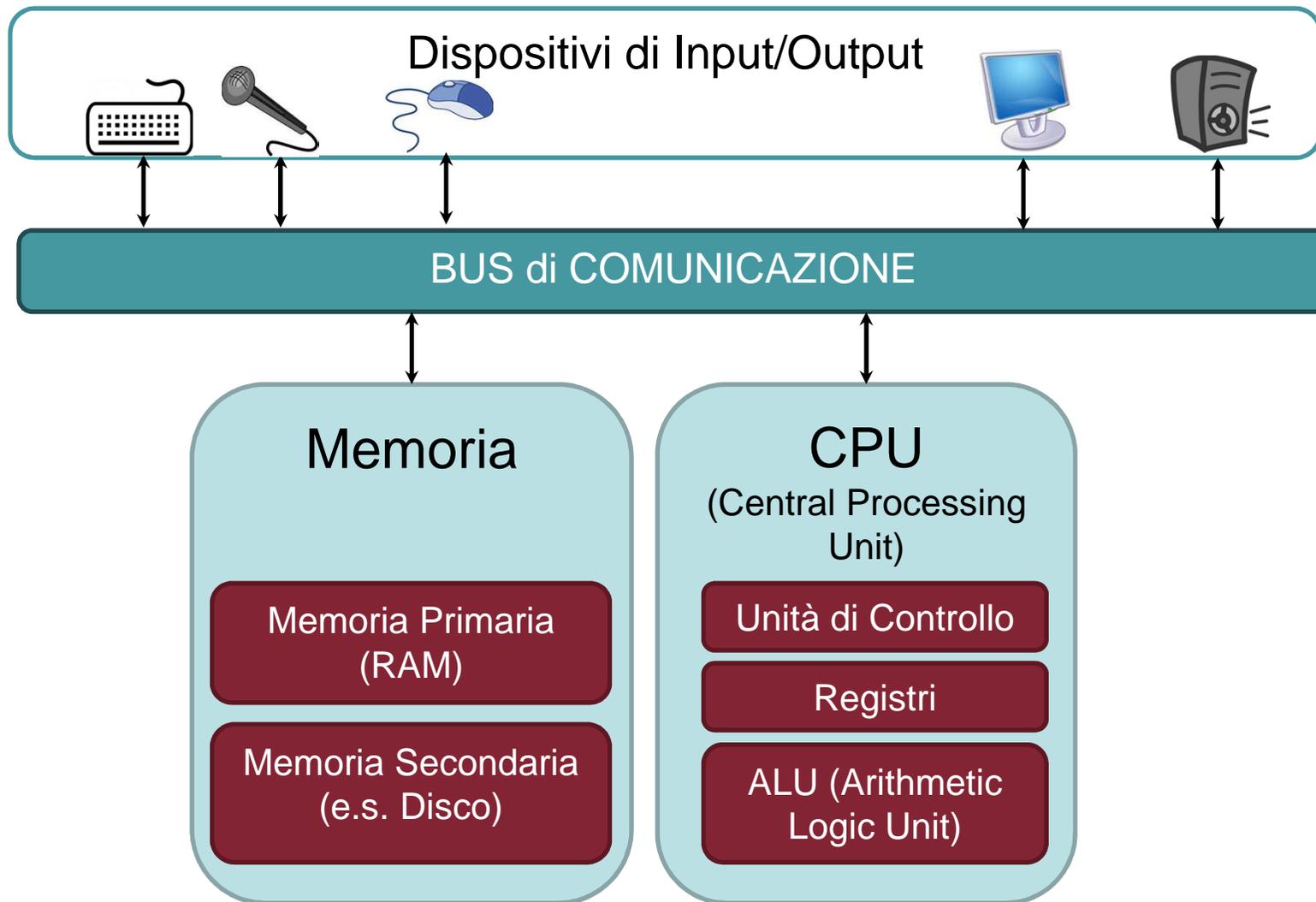
- INPUT = {A,B}
- SE $A > B$:
- OUTPUT = A
- ALTRIMENTI
- OUTPUT=B

Cos'è l'Informatica?

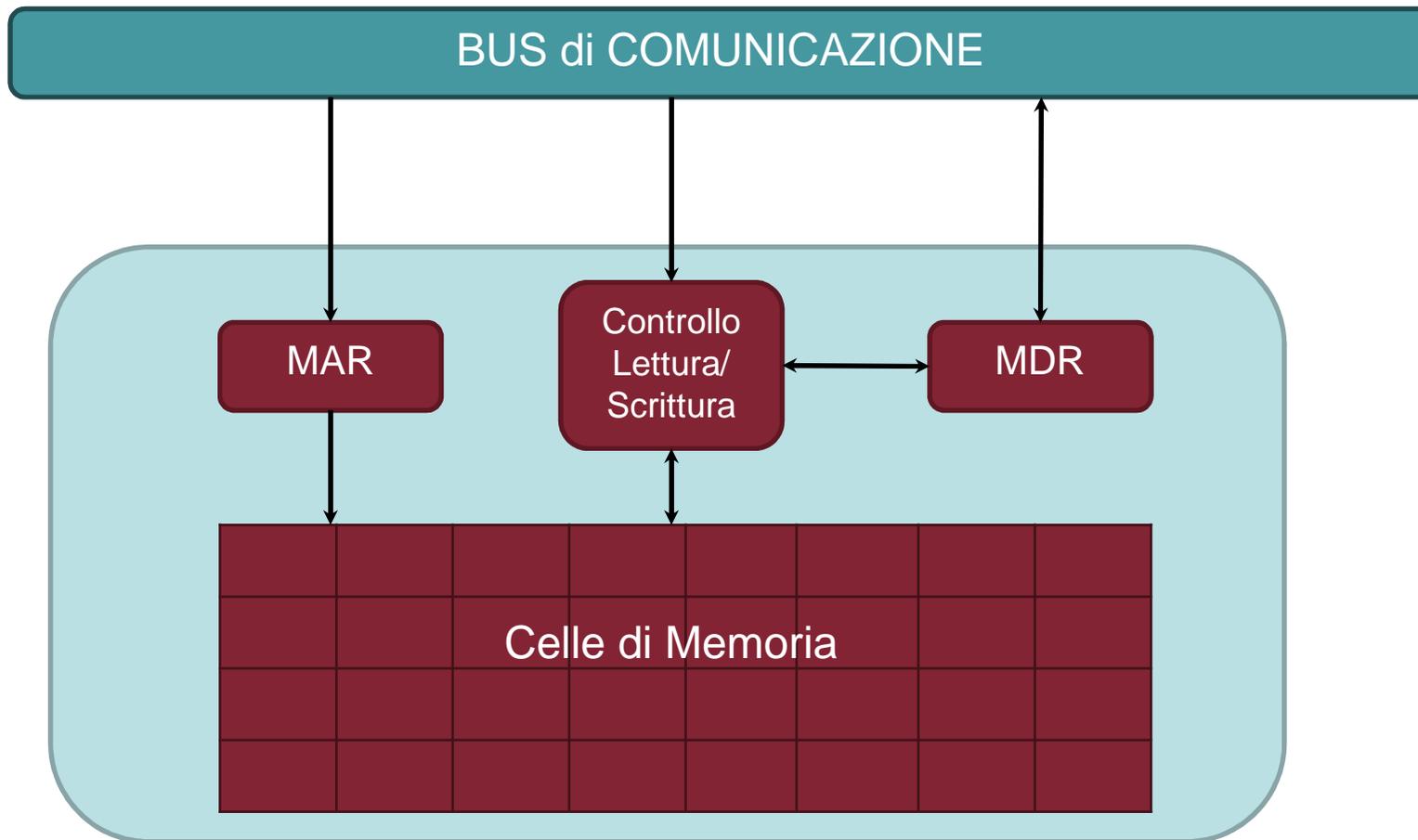
Definizione “scienza che studia l'informazione e, più specificamente, l'elaborazione dei **dati** e il loro **trattamento automatico** per mezzo di **computer**”



Anatomia del Computer: la Macchina di Von Neumann

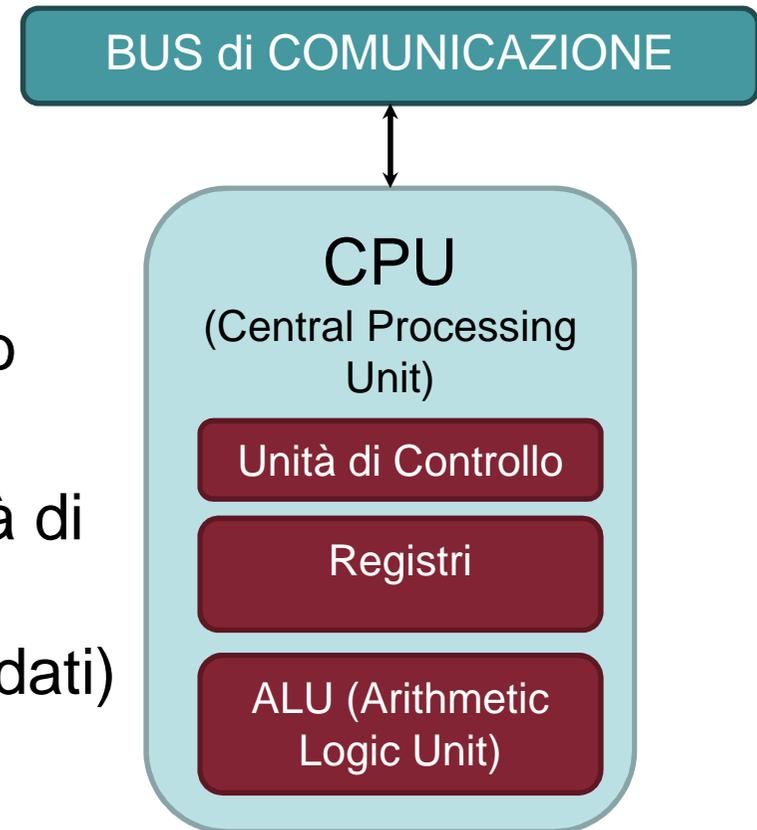


La Memoria Primaria



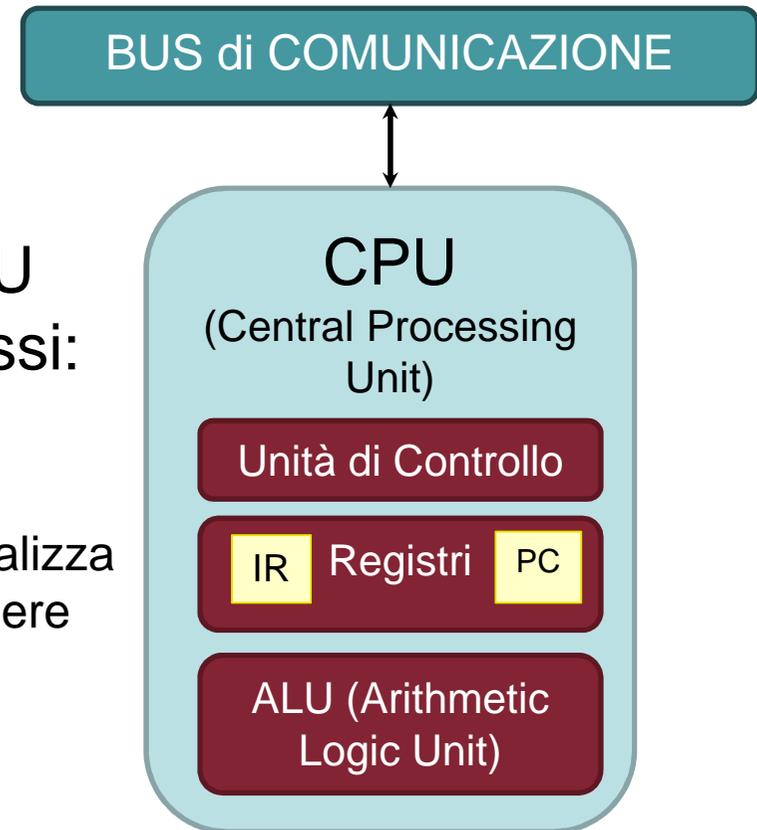
La CPU

- La CPU può eseguire istruzioni elementari, chiamate «linguaggio macchina»
- La CPU è composta da una unità di controllo, diversi registri (per memorizzare piccole quantità di dati)
- ALU: Unità aritmetico-Logica
- Per eseguire un'istruzione la CPU ripete ciclicamente i seguenti passi:
 1. **Fetch**: si reperisce in memoria la prossima istruzione da eseguire



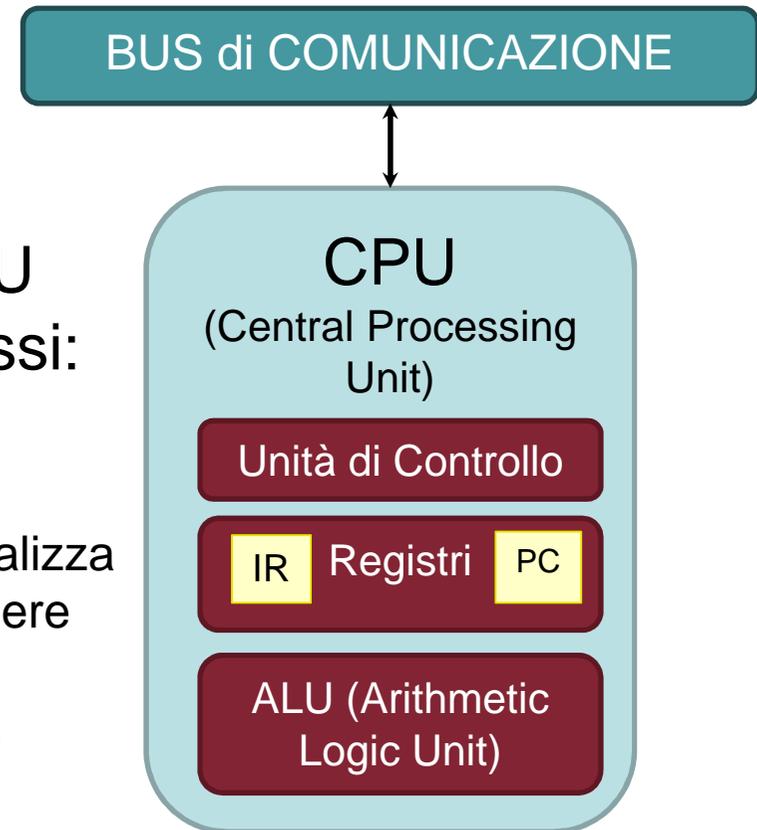
La CPU

- 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



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
 1. Esempio: ADD R1,R2
 2. MOVE R2,R1



Hardware e Software

- L'hardware è rappresentato da tutti i componenti fisici della macchina (periferiche di I/O, processore, banchi di memoria ecc...)
- Il software è l'insieme degli algoritmi/procedure necessarie a risolvere un "problema" in maniera automatica

Linguaggi di programmazione

- Un elaboratore è una macchina in grado di eseguire **azioni elementari** (dette istruzioni) su dei dati
 - Esempio effettuare la somma tra due numeri
- Un elaboratore è in grado di eseguire istruzioni solo se espresse nel linguaggio comprensibile alla CPU
- In realtà oltre al linguaggio macchina esistono diversi linguaggi di programmazione di alto livello che il calcolatore ‘comprende’
- Il linguaggio di alto livello viene tradotto in linguaggio macchina, o interpretato istruzione per istruzione

Algoritmo

- Per automatizzare una procedura è necessario
 1. definire un algoritmo
 2. 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

Linguaggio di programmazione

- Un linguaggio di programmazione serve a rappresentare gli input, output e algoritmo in un formato “comprensibile” dalla macchina
- ... Nel nostro caso Python

Esempi di algoritmi:

- Ricerca di un numero telefonico
 - In un elenco telefonico cartaceo
 - Nella rubrica di un cellulare
- Preparazione di un dolce
 - Ingredienti (input)
 - Aggiungere gli ingredienti in un certo ordine
 - Mettere in forno (output)

Esempio algoritmo

- Soluzione equazione II grado
- Input: Coefficienti (a,b,c)
- Procedura:
 - Calcolo del discriminante
 - Se $D \geq 0 \rightarrow$ Calcola soluzioni (num reali)
- Output: soluzioni