

ELEMENTI DI BASE DELL'ICT (PARTE 1)

**CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA AZIENDALE
ING. PAOLA LAPADULA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DELLA BASILICATA**

A.A. 2023/2024

SOMMARIO

- Elementi di Base dell'ICT
 - Concetti Introduttivi
 - Cenni Hardware e Software
 - Algoritmo

INFORMATICA

- L'informatica è la scienza che si occupa di
 - raccogliere, organizzare, conservare e distribuire le informazioni
 - tramite sistemi automatici di elaborazione di dati
- L'**elaborazione** dell'informazione avviene in maniera sistematica e rigorosa, pertanto la sua gestione può essere automatizzata
 - **Informazione Automatica**

INFORMATICA

- **Dato:** elemento del mondo reale che ci permette di caratterizzare un fenomeno oppure di risolvere un problema
- **Informazione:** insieme di dati di cui è noto, oltre al valore, anche il significato



L'ELABORAZIONE

- Il trattamento di dati per ottenere informazioni viene indicato con il termine di elaborazione
- Ogni elaborazione:
 - necessita di dati in ingresso (input)
 - produce dati in uscita (output)
- Mentre l'uomo effettua elaborazioni di tipo manuale o mentale, il computer produce elaborazioni automatiche

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY

- L'ICT è lo studio e sviluppo delle tecnologie per l'elaborazione e la trasmissione delle informazioni attraverso mezzi digitali
- Si è sviluppato con il collegamento in rete dei computer

Informatica

+

Telecomunicazioni

IL PERSONAL COMPUTER

- Il Personal Computer (**PC**) è, in generale, un elaboratore elettronico “**general purpose**” per uso individuale
- Le componenti principali sono:
 - Hardware
 - Software: d'ambiente ed applicativo
- Il funzionamento del PC è basato su due elementi fondamentali:
 - Istruzioni da eseguire
 - Dati da elaborare

LE COMPONENTI DI UN PC

- Hardware (HW) - componenti fisici di sistema
 - è composto da una serie di elementi funzionali, presenti in ogni PC:
 - Unità di elaborazione, memoria centrale, memoria di massa, bus di sistema, unità periferiche

LE COMPONENTI DI UN PC

- Software (SW) - programmi che vengono eseguiti dal sistema
 - Il programma è una sequenza di operazioni che devono essere eseguite dal computer secondo un ordine prestabilito
- Si dividono in
 - Software di sistema (o d'ambiente): dedicato alla gestione dell'elaboratore
 - Software applicativo: opera al di sopra del SW d'ambiente, è dedicato alla realizzazione di specifiche esigenze applicative

SOFTWARE APPLICATIVO

- Programmi che aiutano l'uomo a risolvere una vasta tipologia di problemi
 - Applicazioni per uso aziendale
 - Applicazioni di Office Automation
 - Elaboratori di testi
 - Software per il calcolo
 - Strumenti di presentazione
 - Data base ecc.
 - Applicazioni multimediali

SOFTWARE DI BASE

- Insieme di programmi che consente all'utente (o alle applicazioni) di utilizzare le risorse (HD e SW) del sistema di elaborazione
- Il sistema operativo permette di ignorare le caratteristiche tecniche dell'hardware, è costituito da un insieme di programmi base che costituiscono l'*interfaccia*, vale a dire il rapporto tra l'utente e l'hardware
 - Es: Windows, Linux, Mac OS

SOFTWARE DI BASE

- Funzioni del sistema operativo
 - Gestione dei Processi (multitasking)
 - Gestione della memoria (scheduler)
 - Gestione dei files (file system)
 - Gestione degli utenti (multiutenza)
 - Gestione dell' I/O (stampanti, video, tastiera, ...)
 - Gestione servizi di Rete
 - Protezione del sistema
 - Interprete di comandi

ISTRUZIONI DA ESEGUIRE

- Come fa un computer a portare a termine un compito?
 - Deve eseguire le istruzioni scritte in un programma
- Cosa significa scrivere un programma?
 - «DIRE» al PC esattamente cosa vogliamo che faccia
 - In che modo? Passo Passo

ISTRUZIONI DA ESEGUIRE

- Quando «**DICIAMO**» al PC «**COSA**» fare
- Dobbiamo anche dire «**COME**» vogliamo che arrivi al risultato
- Si parla dunque di **ALGORITMI**
- Un Algoritmo rappresenta una tecnica per *definire il percorso per il raggiungimento di un risultato*

ALGORITMO

- Un algoritmo è *un insieme di regole volte a risolvere un determinato problema in un numero finito di attività (passo o step)*
- Un algoritmo *aiuta a prendere le giuste decisioni in relazione a un obiettivo*
- L'esecuzione delle azioni nell'ordine specificato dall'algoritmo consente di ottenere, a partire dai dati di ingresso, i risultati che rappresentano la risoluzione del problema

ESEMPI DI ALGORITMO

- Scenario: un amico arriva alla stazione ferroviaria di un'altra città e deve raggiungere il campus universitario che è distante.
- 4 possibili algoritmi tra cui potrebbe scegliere sono:
 - Algoritmo «chiama un amico»
 - Algoritmo «taxi»
 - Algoritmo «rent-a-car»
 - Algoritmo «autobus»
- Questi algoritmi risolvono esattamente lo stesso problema ma in modo differente
- NB: ci sono molti modo per arrivare a risolvere un problema, bisogna considerare sempre vantaggi e svantaggi di ciascuno per scegliere il modo migliore

ISTRUZIONI DA ESEGUIRE



- Per programmare è necessario conoscere almeno un linguaggio (sintassi e semantica)
- Ma questo non basta
- il processo di sviluppo del software è complesso
- è necessario applicare un *processo mentale per* affrontare questa complessità

IL PENSIERO COMPUTAZIONALE

- È un processo mentale per la risoluzione di problemi costituito dalla combinazione
 - Di metodi caratteristici
 - E di strumenti intellettuali
- Metodi caratteristici
 - Analizzare e organizzare dati del problema, rappresentare i dati, formulare il problema, identificare e verificare le possibili soluzioni
- Strumenti intellettuali
 - Correttezza della soluzione, abilità nel trattare con aspetti umani che tecnologici

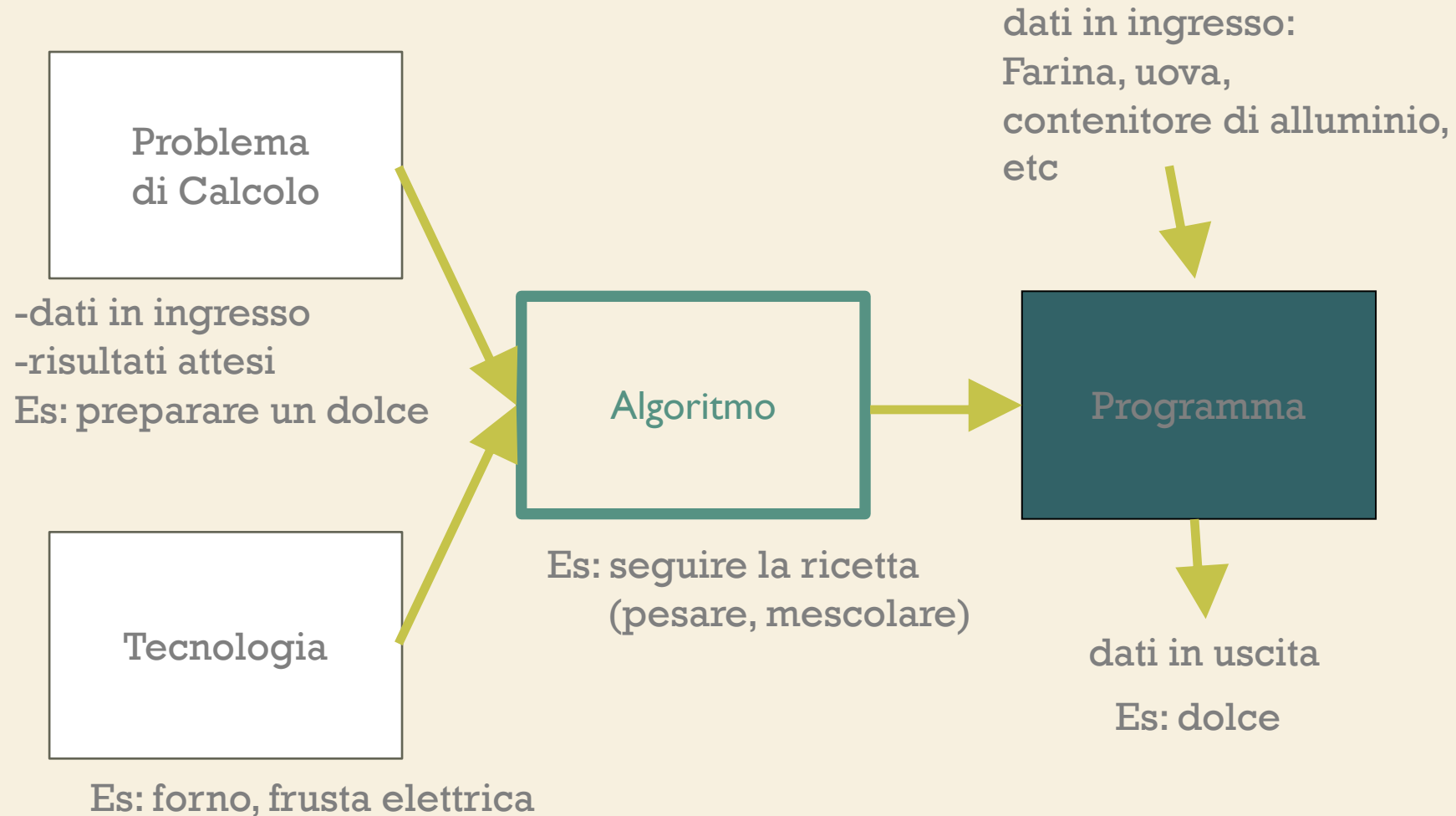
IL CONCETTO DI ALGORITMO

- Il punto di partenza
 - la descrizione del problema, normalmente fornita in linguaggio naturale
 - è opportuno analizzarla accuratamente
- Il punto di arrivo
 - l'applicazione correttamente funzionante
- Un passo intermedio fondamentale
 - concepire una strategia per la soluzione del problema

IL CONCETTO DI ALGORITMO

- **Algoritmo**
 - strategia per la soluzione del problema
- Il problema centrale
 - capito il problema, decidere attraverso quale sequenza di passi costruire la soluzione
 - è un problema ricorrente, che capita in molti altri contesti
- Esempio: preparare un dolce

IL CONCETTO DI ALGORITMO



IL CONCETTO DI ALGORITMO

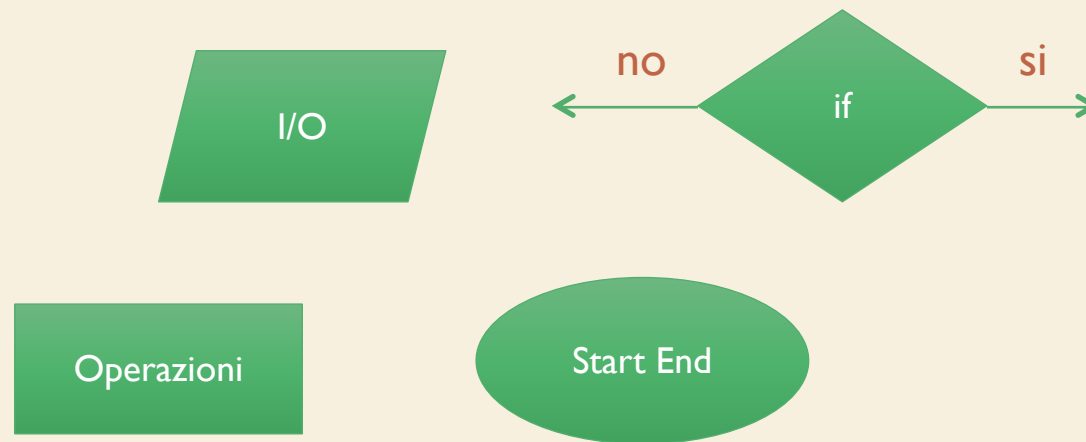
- Strategia di soluzione del problema
 - deve essere concretamente eseguibile usando la tecnologia disponibile;
es: “pesa prima gli ingredienti e poi mescolali”
 - deve essere corretta
es: “il dolce non deve essere bruciato”
 - deve essere efficiente, ovvero produrre la soluzione utilizzando le minori risorse possibili (es: tempo, memoria)
es: “sporcare meno contenitori possibili”

DIAGRAMMI DI FLUSSO (O A BLOCCHI)

- La rappresentazione di un algoritmo può essere espressa graficamente tramite diagrammi di flusso (flow chart)
- un insieme di simboli grafici chiamati “blocchi” collegati da frecce che indicano chiaramente l'ordine di esecuzione delle diverse istruzioni, ognuna delle quali è rappresentata da un blocco

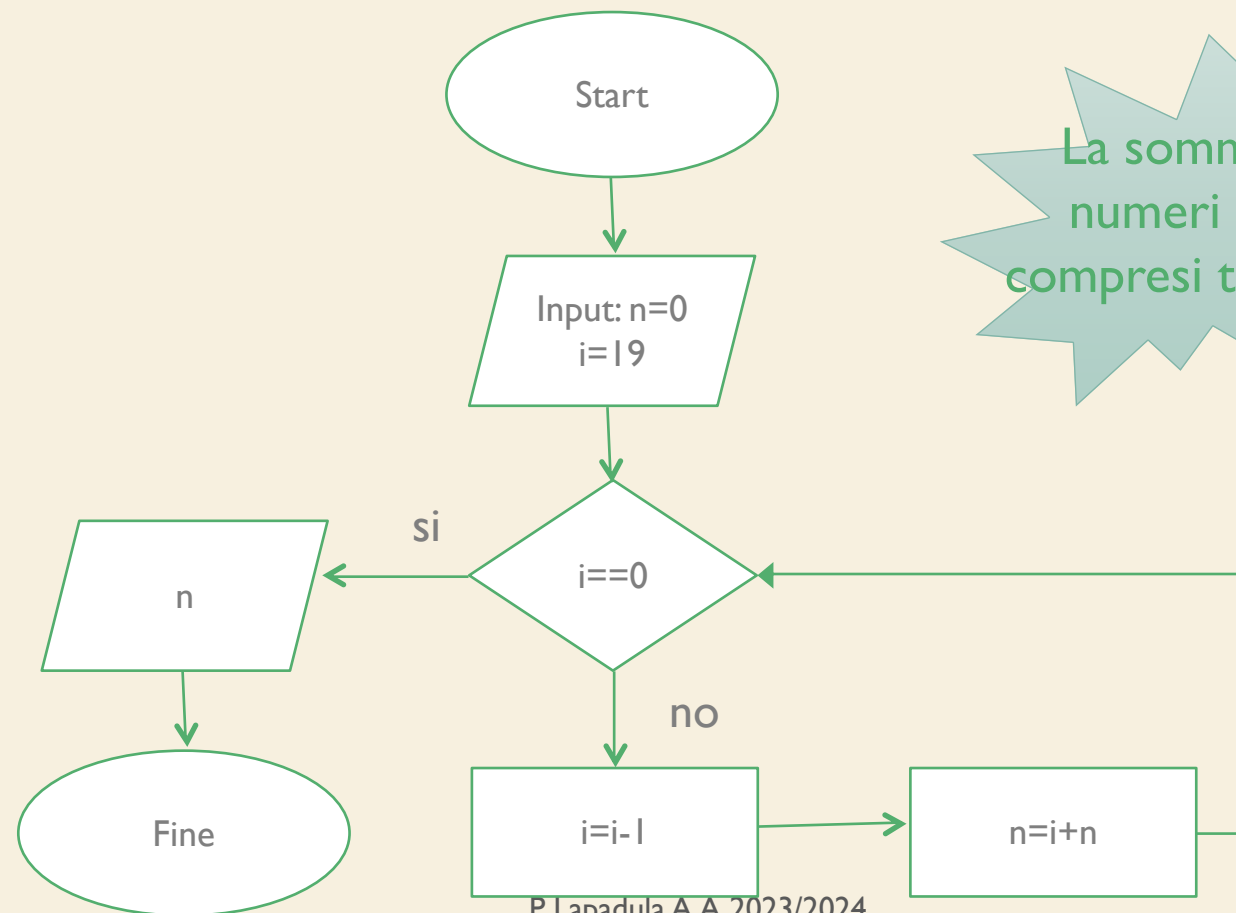
DIAGRAMMI DI FLUSSO (O A BLOCCHI)

- I dati in ingresso e in uscita sono i dati noti del problema, quelli che devono essere elaborati per arrivare alla soluzione



DIAGRAMMI DI FLUSSO (O A BLOCCHI)

- Il seguente diagramma di flusso calcola?



La somma dei numeri interi compresi tra 0 e 18

LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

- Con il termine **linguaggio** si intende un sistema di simboli e regole che permette a persone che conoscono quel linguaggio di comunicare tra loro
 - Linguaggio naturale
- I computer hanno un proprio linguaggio detto **linguaggio macchina**
 - costituito da una serie di comandi, chiamati istruzioni, scritti in modo da poter essere interpretati senza alcun equivoco

LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

- I linguaggi di programmazione possono essere suddivisi in linguaggi a basso e ad alto livello
- Un esempio di linguaggio a basso livello è il linguaggio macchina o assembler
 - Fornisce istruzioni eseguibili direttamente dall'elaboratore per la risoluzione di un problema
- Per esempio
 - in un linguaggio macchina è possibile specificare il caricamento di dati (variabili) in locazioni di memoria ben precise (ad esempio i registri della CPU)

LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

- I linguaggi ad alto livello
 - come il C/C++, Java, Pascal, Basic e altri, sono molto più simili al linguaggio naturale
 - le istruzioni sono quindi molto più intuitive per il programmatore
- In ogni caso, l'esecuzione di un programma scritto in un linguaggio ad alto livello è subordinata a una fase in cui le istruzioni del linguaggio sono tradotte in istruzioni a basso livello (compilazione), direttamente eseguibili dal calcolatore

I PROGRAMMI

- La realizzazione di programmi, spesso complessi, consente una varietà di possibili applicazioni, tra cui:
 - Word Processing (Memorizzare, elaborare testi),
 - Basi di Dati (Memorizzare grossi archivi di dati, recupero veloce, produrre informazioni globali),
 - Accesso Remoto (Trasmissione e recupero di informazioni),

I PROGRAMMI

- (cont.)
 - Calcolo (Risolvere problemi matematici),
 - Simulazioni (Rappresentare e elaborare informazioni che simulano l'ambiente reale),
 - Progettazione ingegneristica,
 - Rappresentazione scientifica dei dati

I PROGRAMMI

- Tuttavia, esistono problemi che **non** possono essere risolti tramite un calcolatore elettronico per diversi motivi, tra cui:
 - la risoluzione del problema non esiste,
 - la risoluzione del problema impiegherebbe un tempo di calcolo eccessivo (anche infinito),
 - la soluzione del problema è “soggettiva”

IN CONCLUSIONE

- Per generare programmi è necessario avere o generare algoritmi efficienti
- Non bisogna confondere l'esecutore (PC) con l'algoritmo (sequenza di passi)
- Pertanto un programma è nient'altro che un algoritmo dove l'esecutore è il computer stesso

IN CONCLUSIONE

- Sviluppare software significa generare programmi che siano corretti ed efficienti
 - Corretto: validazione del risultato
 - Efficiente: tempo, memoria (in termini di costo)

SOMMARIO

- Elementi di Base dell'ICT
 - Concetti Introduttivi
 - Cenni Hardware e Software
 - Algoritmo

TERMINI DELLA LICENZA

- This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/> or send a letter to Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.
- Questo lavoro viene concesso in uso secondo i termini della licenza “Attribution-ShareAlike” di Creative Commons. Per ottenere una copia della licenza, è possibile visitare <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/> oppure inviare una lettera all'indirizzo Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.