

BORSISTA: DOTT. SELENE TOMASSINI  
TUTOR: PROF. LAURA BURATTINI, DII - UNIVPM

Consortium  
**GARR**

THE ITALIAN  
EDUCATION  
& RESEARCH  
NETWORK

UNO STRUMENTO DIAGNOSTICO  
FLESSIBILE E INTERAMENTE  
CLOUD-EMBEDDED PER UNA  
DIAGNOSI COMPUTERIZZATA  
AFFIDABILE, RAPIDA E  
CLINICAMENTE INTERPRETABILE



**BORSISTI DAY**

lunedì 27 febbraio 2023



DII  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

*BR3IN*

# CONTESTO

IN CUI IL PROGETTO  
DI RICERCA  
SI INSERISCE



**BORSISTI DAY**

lunedì 27 febbraio 2023



## *Malattie NeuroDegenerative (MND)*

- Sistema nervoso centrale
- Crescente impatto socio-economico
- Esordio silente
- Progressione irreversibile
- Sintomatologia simile
- Alterazioni anatomico-funzionali simili
- Diagnosi tardiva ed incerta





## *Diagnosi precoce...*

- Impatto positivo
  - Progressione delle MND
  - Qualità di vita dei soggetti

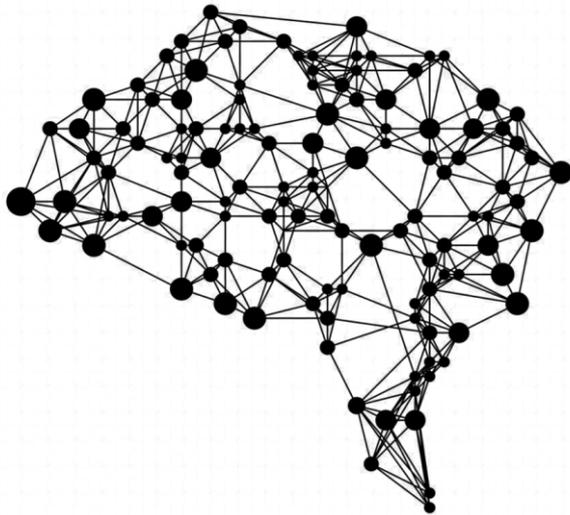
*...ma*

**ESTREMAMENTE  
COMPLESSA!**



## *Algoritmi di Deep Learning (DL)*

- Grandi potenzialità
- Notevole mole di dati
- Presenza o meno di una singola MND
- Elevato costo computazionale
- Eccezionale disponibilità di memoria
- Assenza di trasparenza



## *Negli scenari clinici...*

- Dati difficilmente accessibili
- Discriminazione di una MND da più MND
- Assenza di super-computer
- Diagnosi spiegabile

# SCOPO

## DEL PROGETTO DI RICERCA



**BORSISTI DAY**

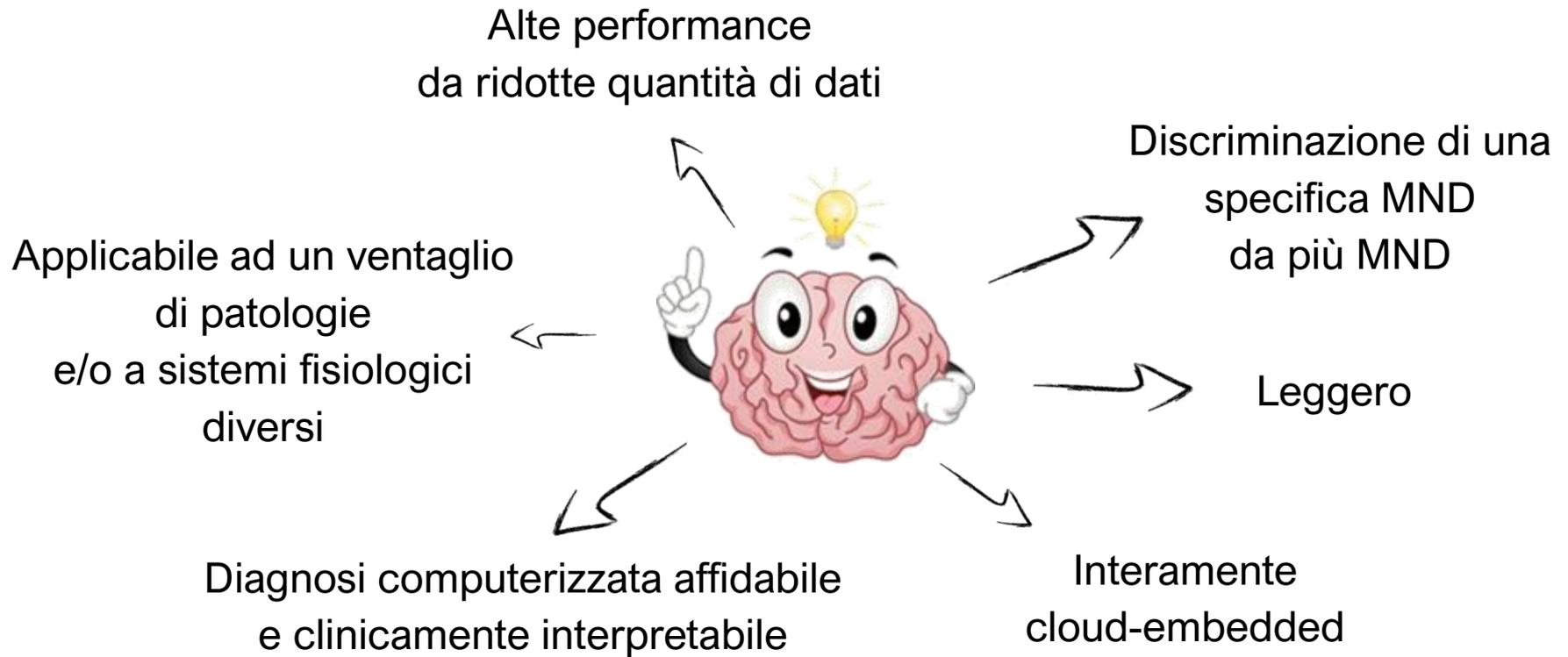
lunedì 27 febbraio 2023



# DL & CLOUD COMPUTING



**STRUMENTO DIAGNOSTICO  
A SUPPORTO DEI PROCESSI DECISIONALI**



# METODOLOGIA PREVISTA



**BORSISTI DAY**

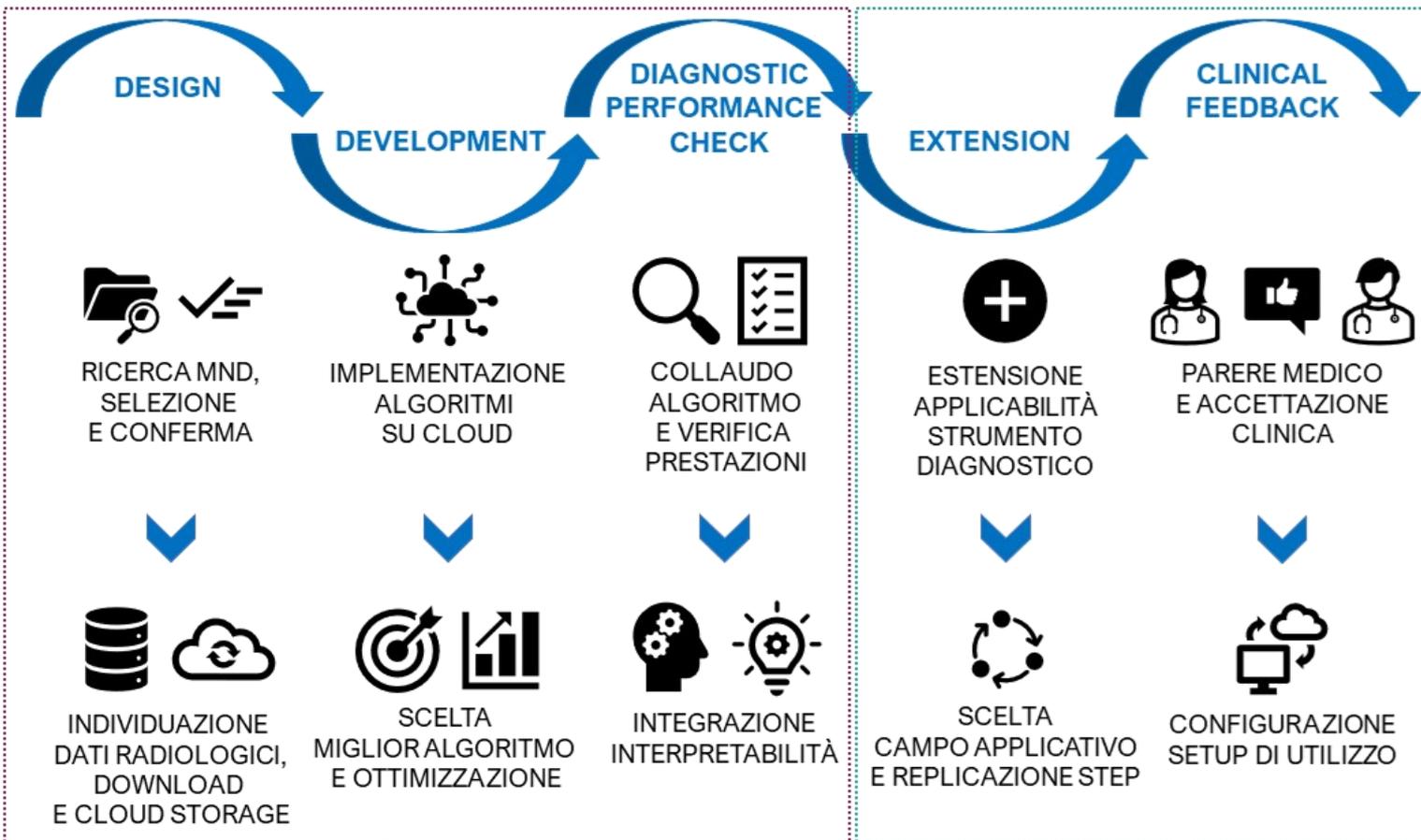
lunedì 27 febbraio 2023



# GIORNATA DI INCONTRO BORSE DI STUDIO GARR "ORIO CARLINI" BORSISTI DAY 2023

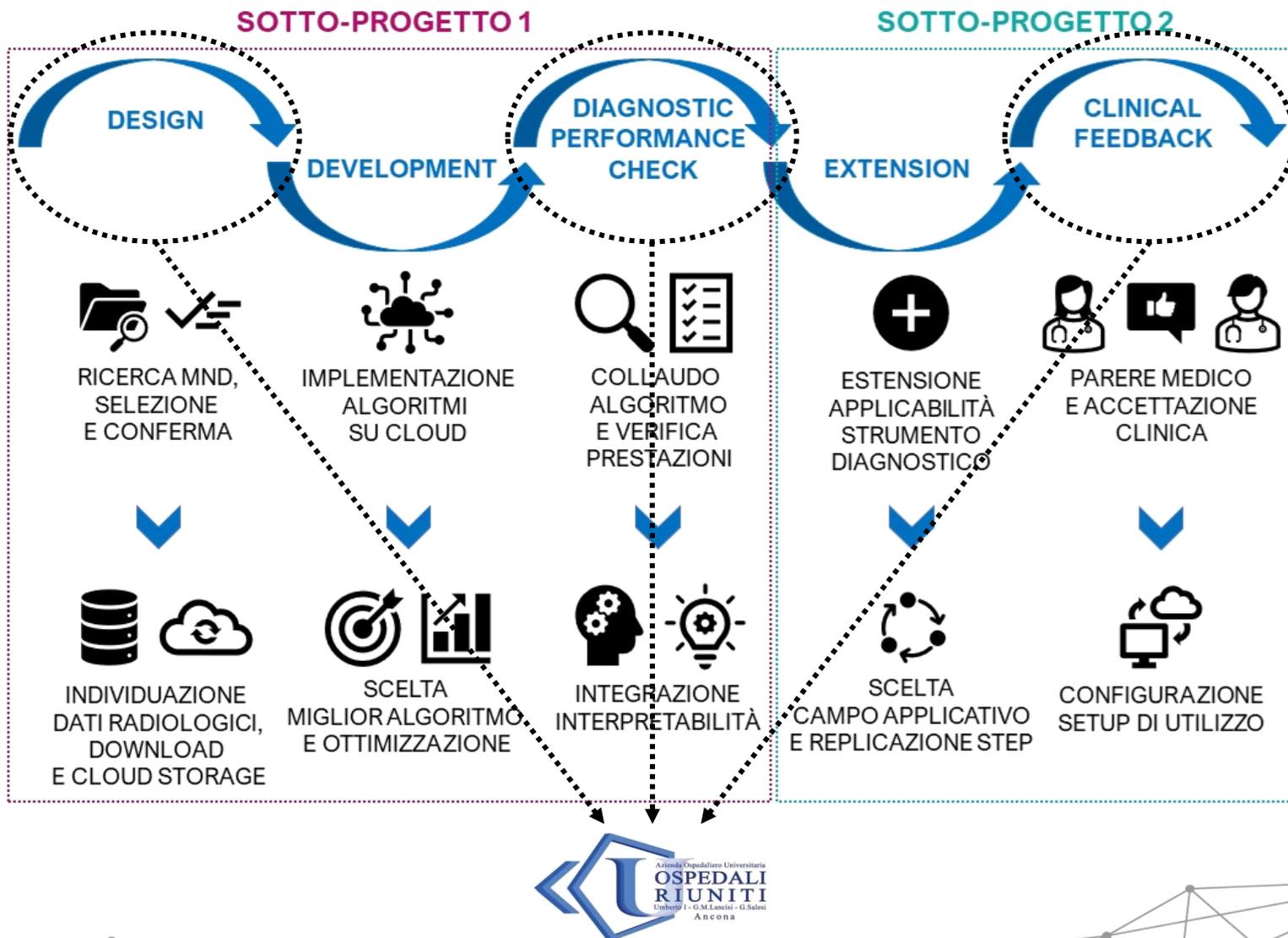
## SOTTO-PROGETTO 1

## SOTTO-PROGETTO 2



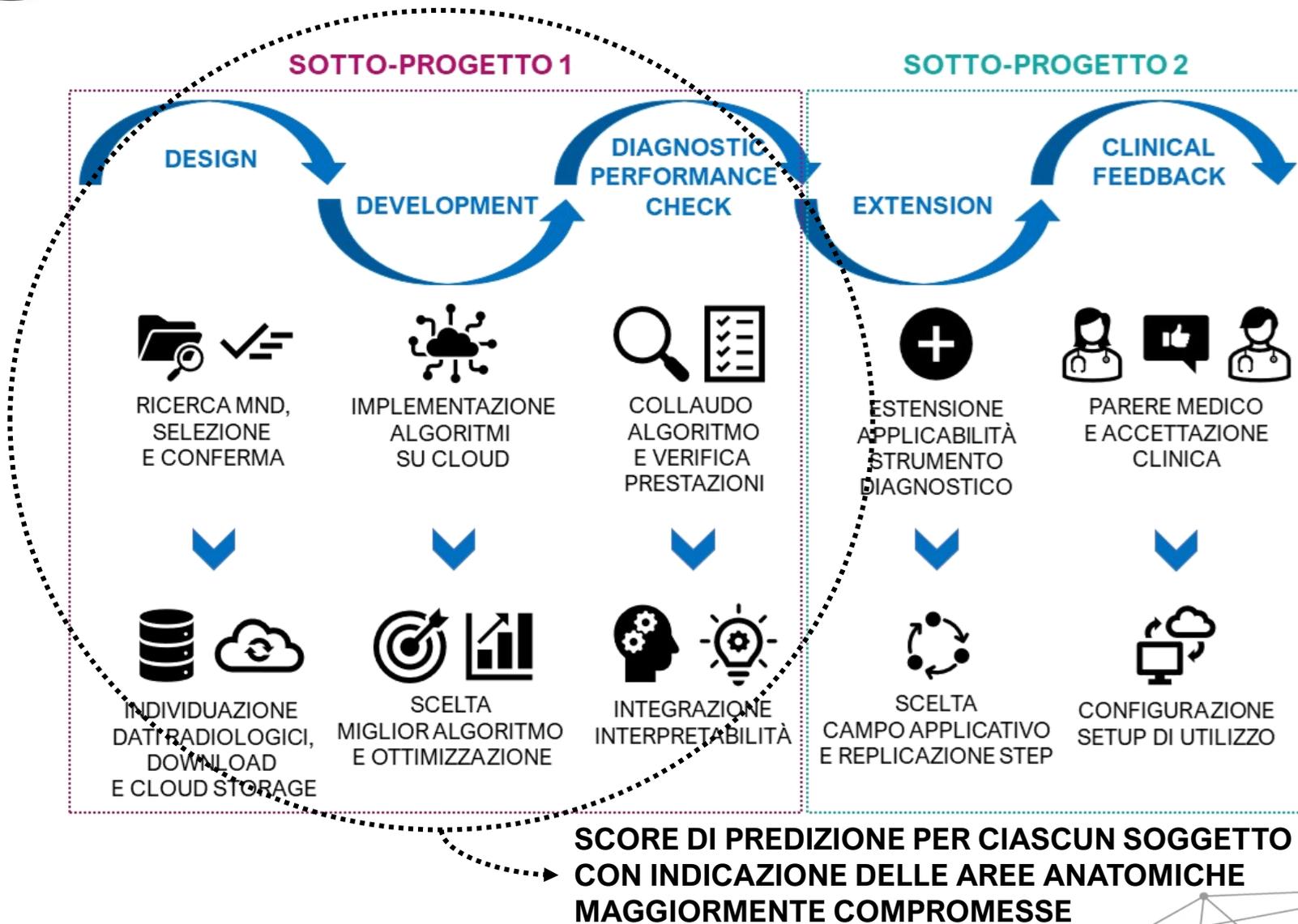


# GIORNATA DI INCONTRO BORSE DI STUDIO GARR "ORIO CARLINI" BORSISTI DAY 2023





# GIORNATA DI INCONTRO BORSE DI STUDIO GARR "ORIO CARLINI" BORSISTI DAY 2023



# ARTICOLAZIONE

## IN UN ARCO TEMPORALE PREVISTO DI 24 MESI



**BORSISTI DAY**

lunedì 27 febbraio 2023



# GIORNATA DI INCONTRO BORSE DI STUDIO GARR "ORIO CARLINI" BORSISTI DAY 2023

**SOTTO-PROGETTO 1**

**SOTTO-PROGETTO 2**

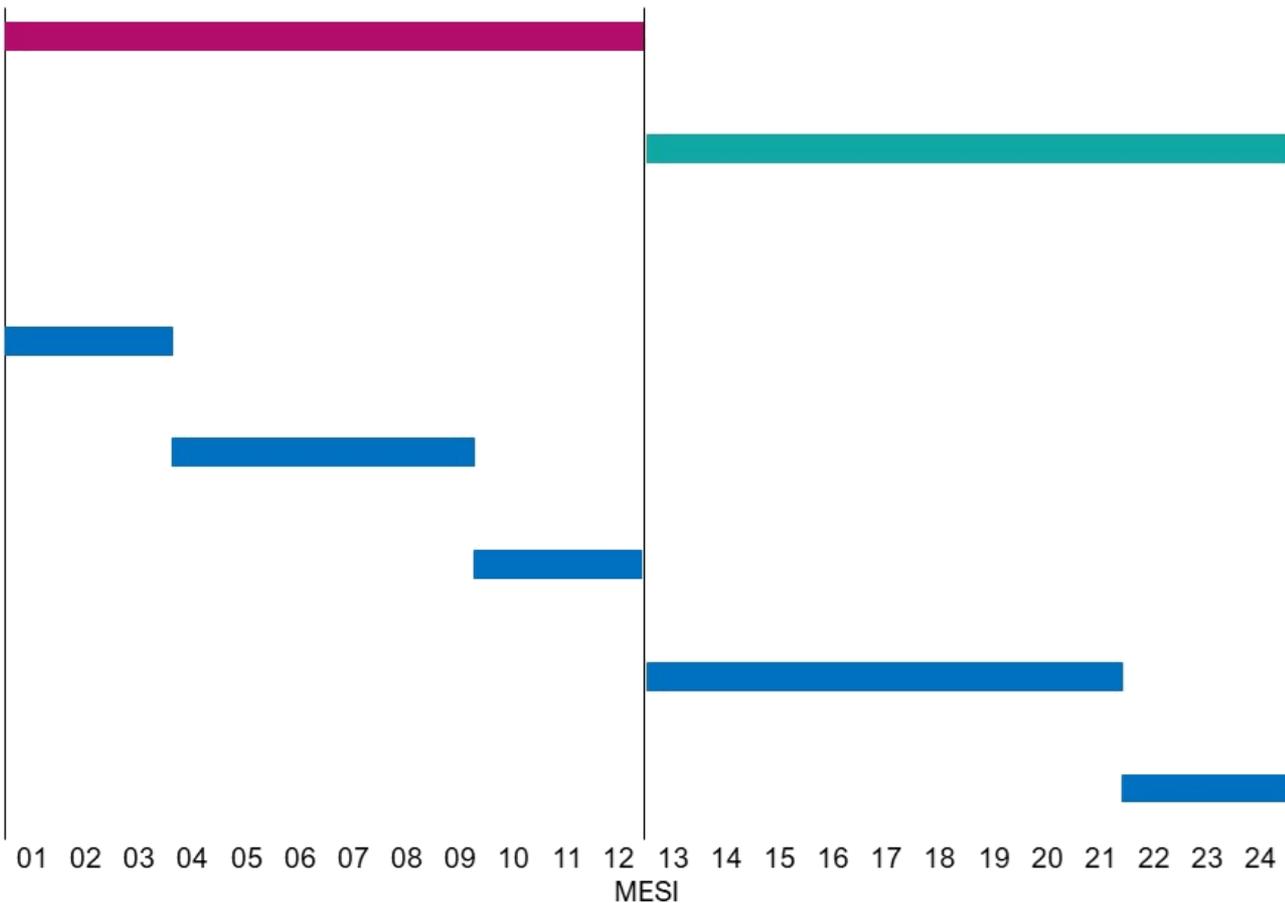
**DESIGN**

**DEVELOPMENT**

**DIAGNOSTIC PERFORMANCE CHECK**

**EXTENSION**

**CLINICAL FEEDBACK**



# ATTIVITÀ SVOLTA NEL PRIMO TRIMESTRE

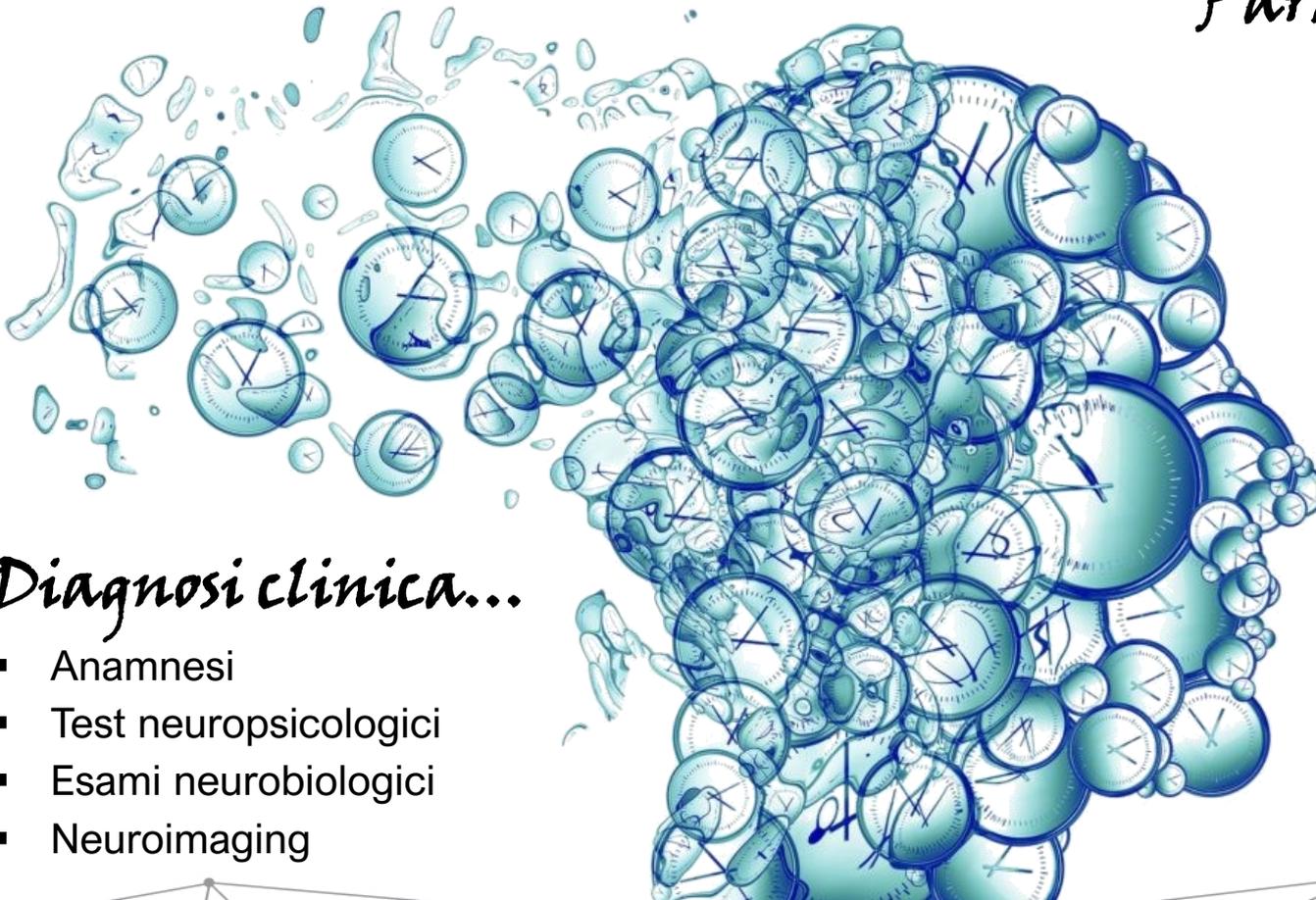


**BORSISTI DAY**

lunedì 27 febbraio 2023



*Alzheimer (AD)*  
*Mild Cognitive Impairment (MCI)*  
*Parkinson (PD)*



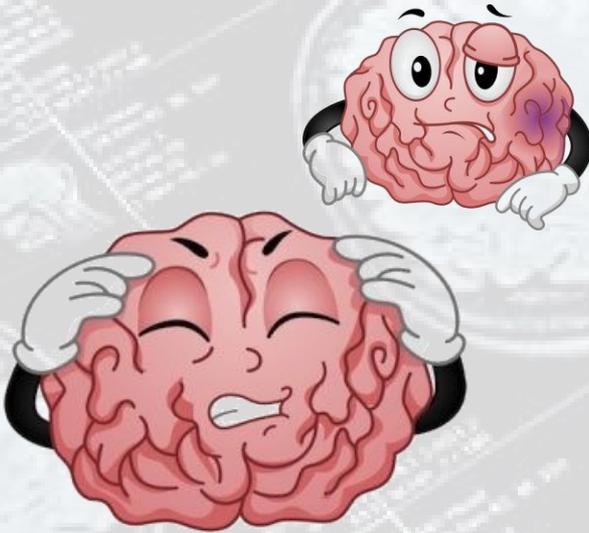
*Diagnosi clinica...*

- Anamnesi
- Test neuropsicologici
- Esami neurobiologici
- Neuroimaging



## *Dati radiologici da risonanza magnetica*

- Restringimento
  - Corteccia posteriore
  - Strutture cerebrali medio-temporali

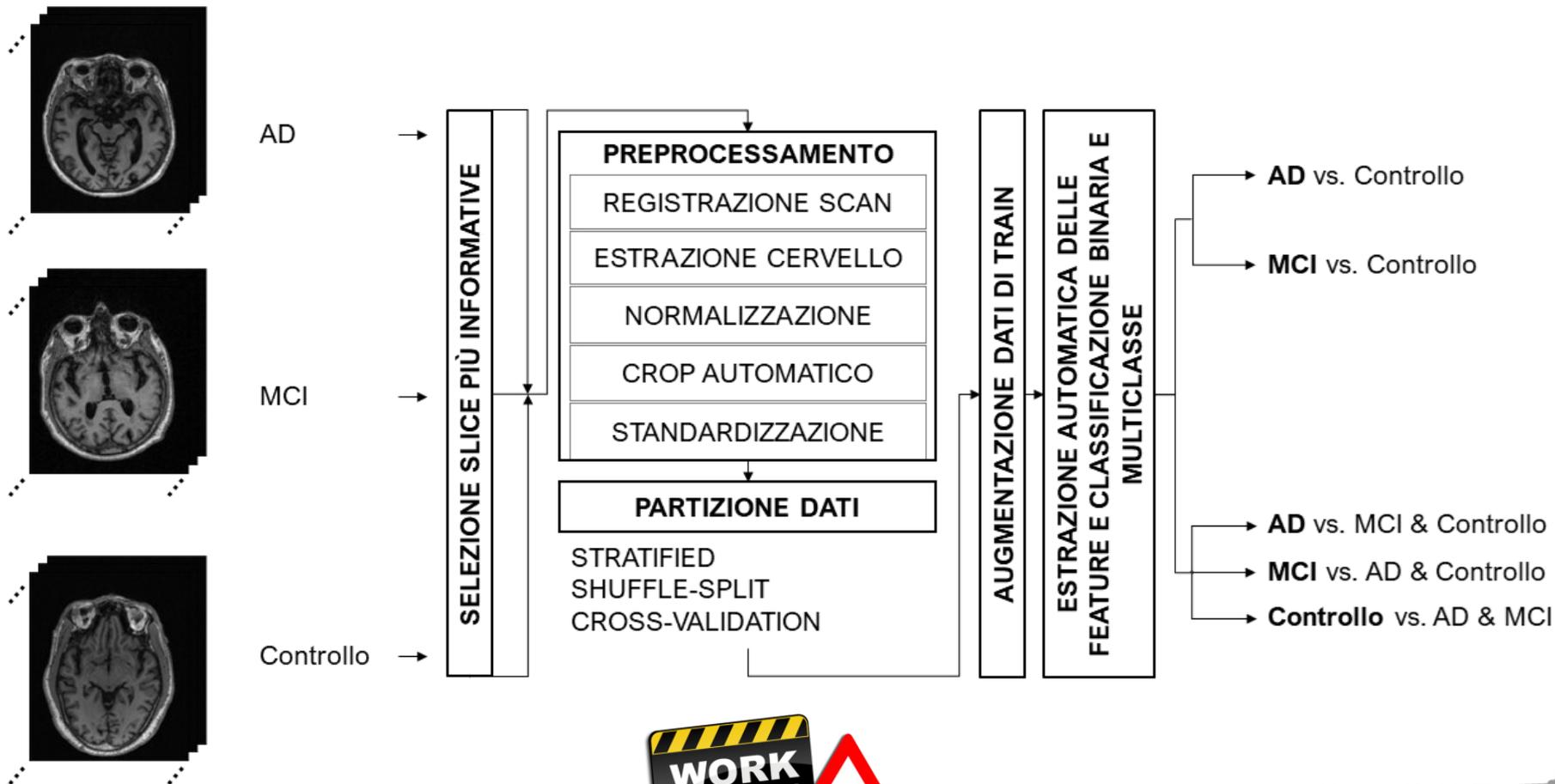


## *Open-access database*

- **AD**
  - Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (<https://adni.loni.usc.edu/about/>)
- **MCI**
  - Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (<https://adni.loni.usc.edu/about/>)
- **PD**
  - Parkinson's Progression Markers Initiative (<https://www.ppmi-info.org/>)



# 1° prototipo di algoritmo di supporto decisionale basato sul DL per la diagnosi computerizzata di AD e MCI



# **RISULTATO ATTESO**

## ALLA CONCLUSIONE DEL PROGETTO DI RICERCA



**BORSISTI DAY**

lunedì 27 febbraio 2023



# STRUMENTO DIAGNOSTICO

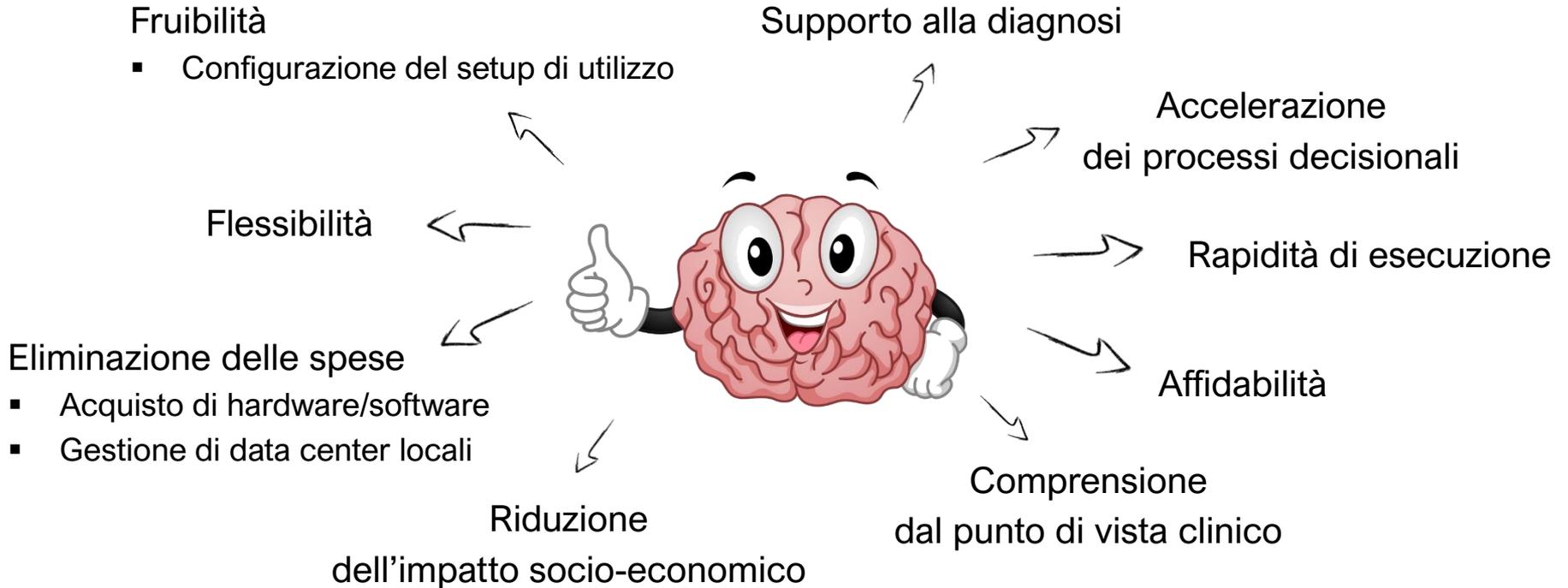


**Interamente cloud-embedded**





# GIORNATA DI INCONTRO BORSE DI STUDIO GARR "ORIO CARLINI" BORSISTI DAY 2023



# GRAZIE!



**BORSISTI DAY**

lunedì 27 febbraio 2023



DII  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

*BR3IN*