

**CHIARA LEONI**

Consortium  
**GARR**

THE ITALIAN  
EDUCATION  
& RESEARCH  
NETWORK

# L'intelligenza artificiale per la diagnosi tempestiva delle comorbidità cardiache associate al COVID-19

**BORSISTI DAY 2021**



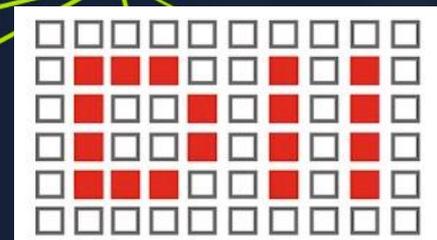
GIORNATA DI INCONTRO  
BORSE DI STUDIO GARR  
"ORIO CARLINI"  
ROMA  
21/04/2021



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

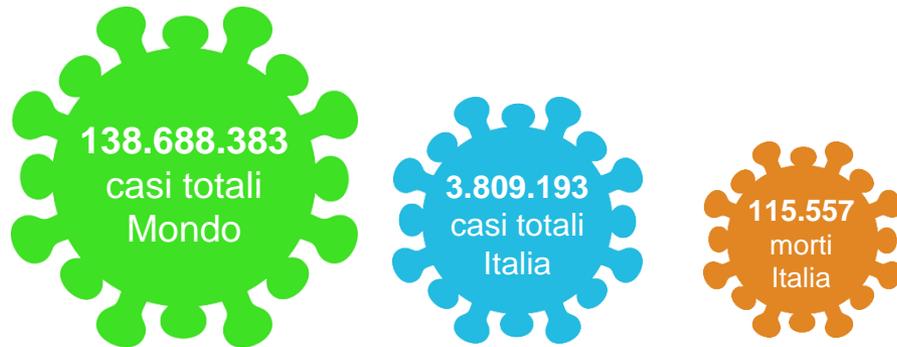
Tutor: Laura Burattini

Università Politecnica delle Marche, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione



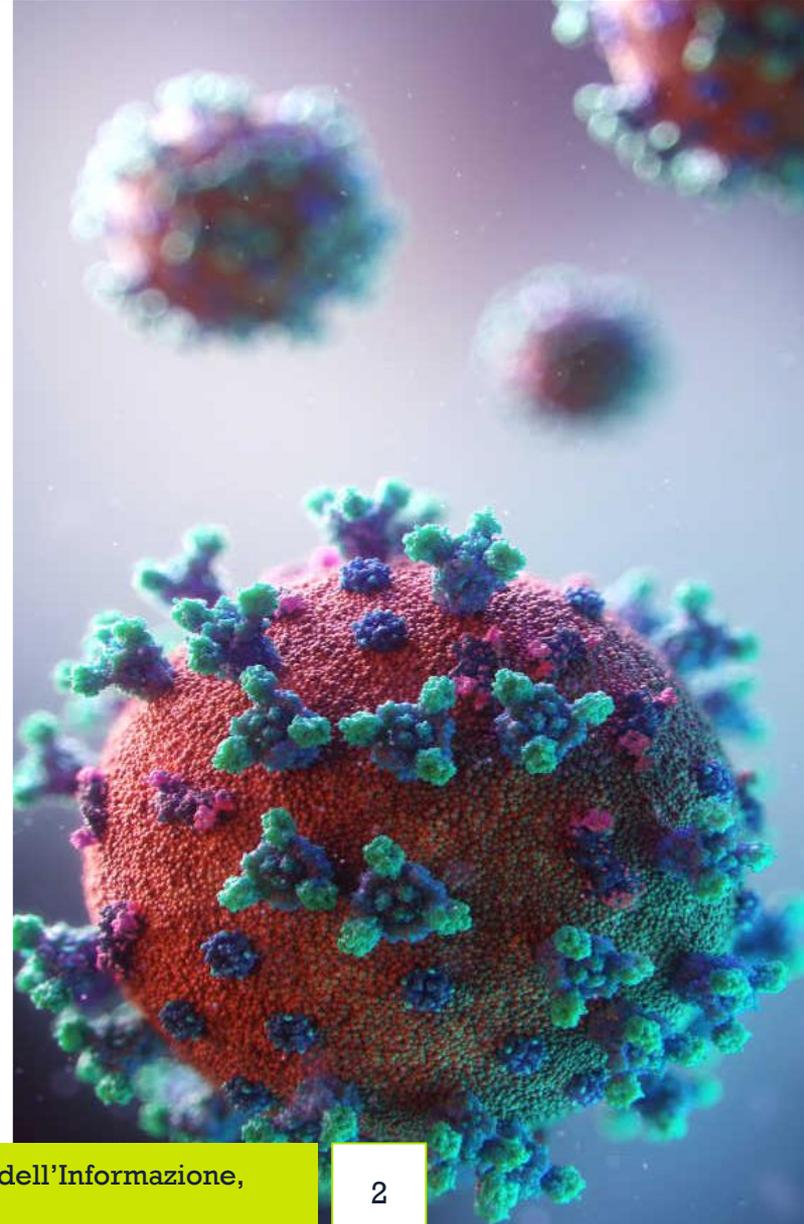
# Introduzione

Il **COVID-19** ha colpito quasi 4 milioni di persone solo in Italia

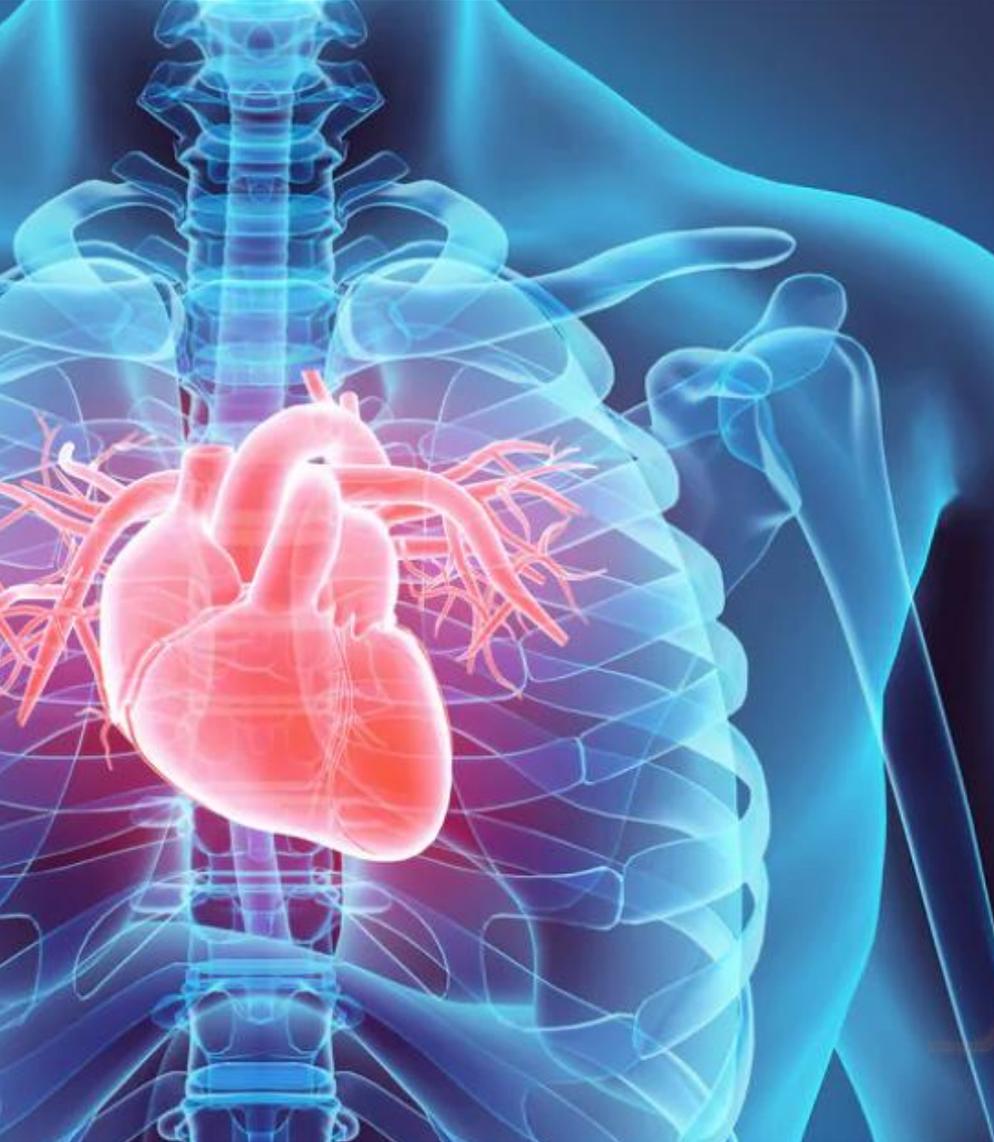


Dati OMS aggiornati al 16/04/2021

L'infezione **colpisce le vie respiratorie**,  
ma non solo...



# Introduzione



... può compromettere anche le funzionalità del cuore!

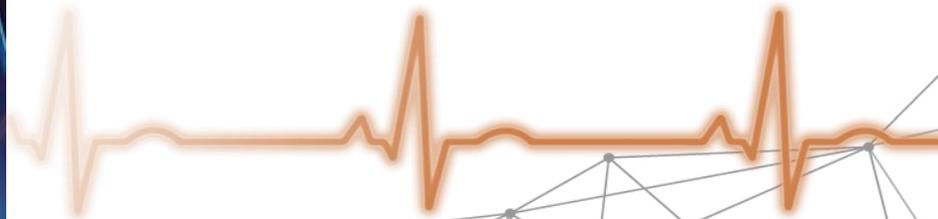
Alta incidenza di

**COMORBIDITÀ CARDIACHE,**

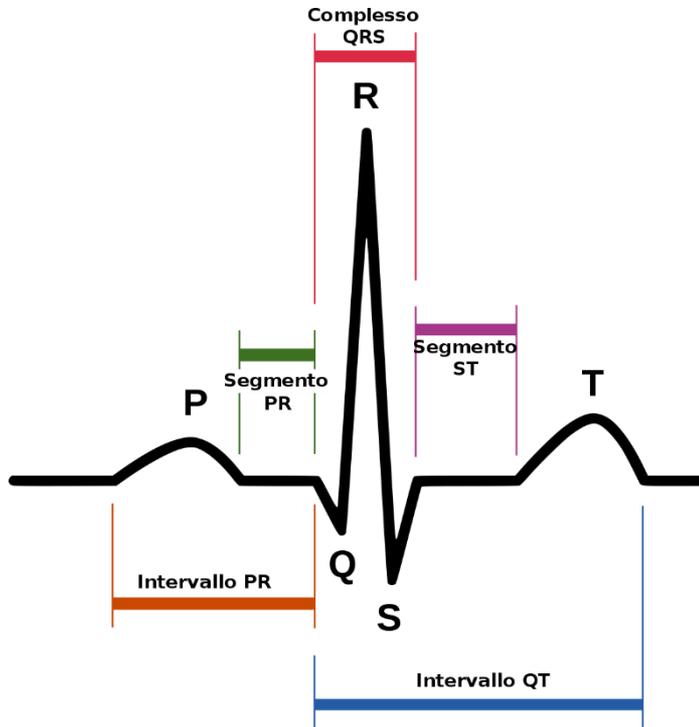
che devono essere monitorate



**Elettrocardiogramma (ECG)**



# Introduzione



**ECG**



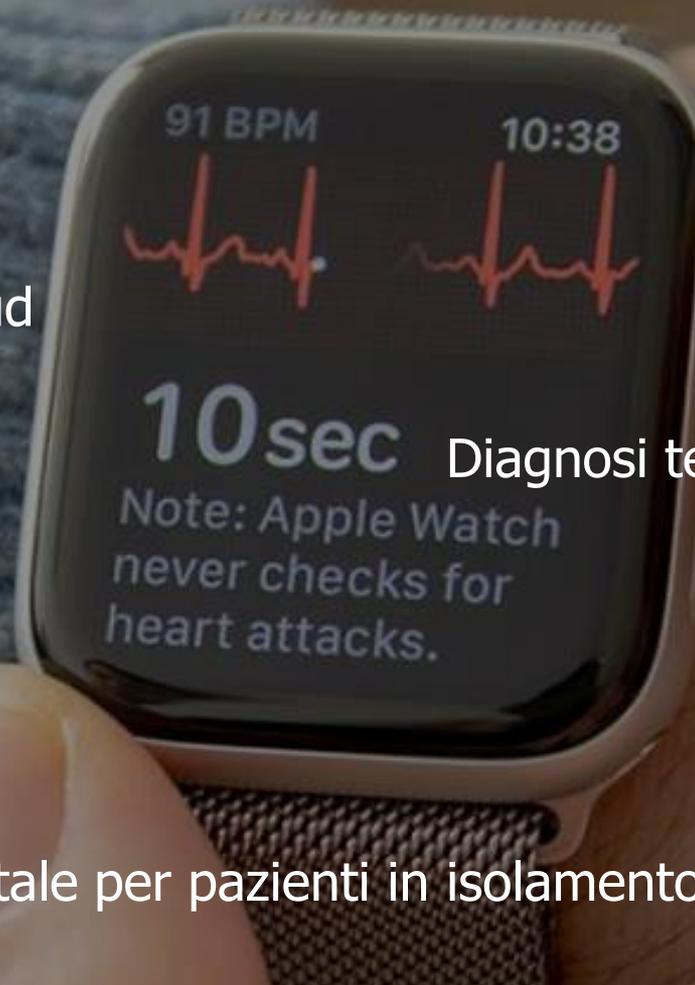
rappresentazione dell'attività elettrica del cuore



# Introduzione

L'ECG, ad oggi, può essere registrato tramite sensori indossabili

Analisi con sistemi in Cloud

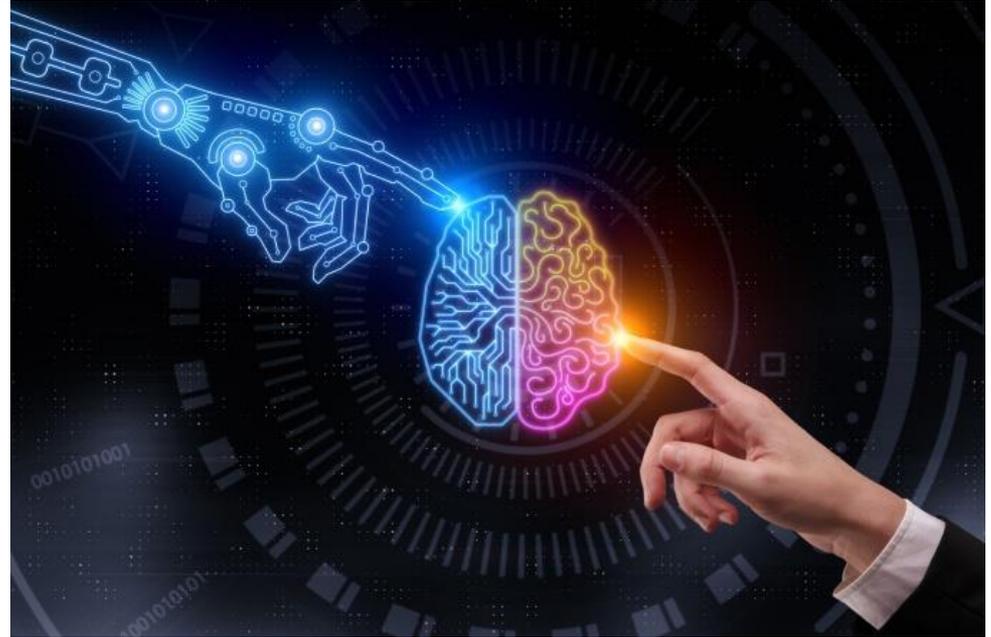


Diagnosi tempestiva a distanza

Fondamentale per pazienti in isolamento

# Introduzione

Negli ultimi anni,  
**l'INTELLIGENZA  
ARTIFICIALE** (AI) è stata  
applicata all'analisi degli ECG



Integrabilità in Cloud

Ottime performance

**EFFICACE**

Gestione grandi moli di dati

# Scopo del progetto

Contribuire a risolvere il problema della **DIAGNOSI TEMPESTIVA DI COMORBIDITÀ CARDIACHE ASSOCIATE AL COVID-19...**



... con la **REALIZZAZIONE DI UNO STRUMENTO BASATO SULL'AI, INTEGRABILE IN SISTEMI IN-CLOUD COMPUTING**

# Fasi del progetto

## FASE UNO

### Individuazione del database

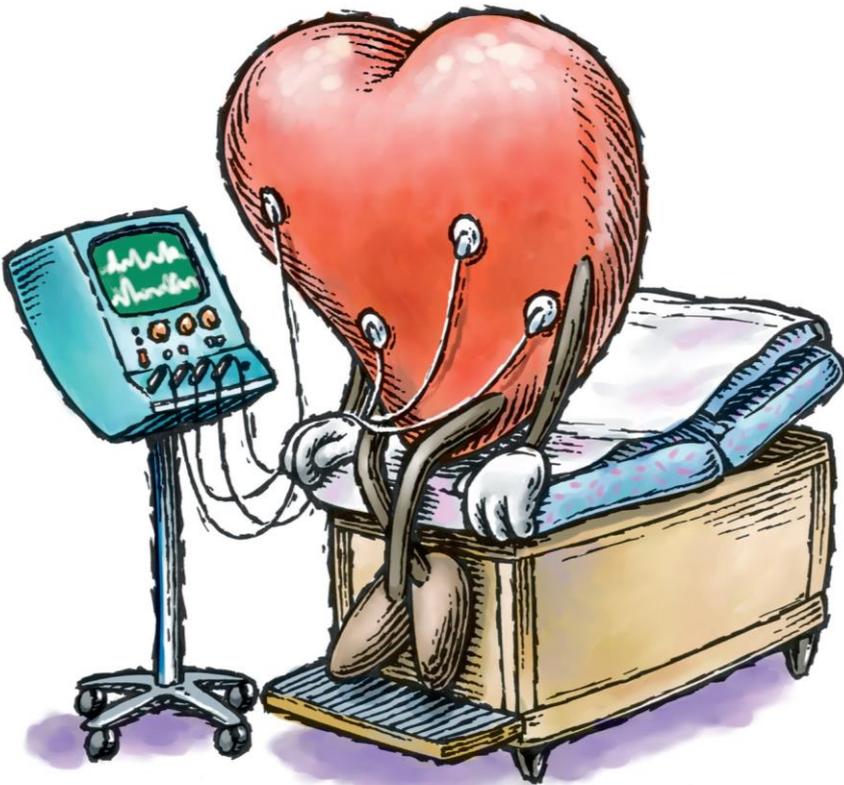
- ♥ circa 1000 ECG con comorbidità cardiache associate al COVID-19



## FASE DUE

### Feature extraction e selection

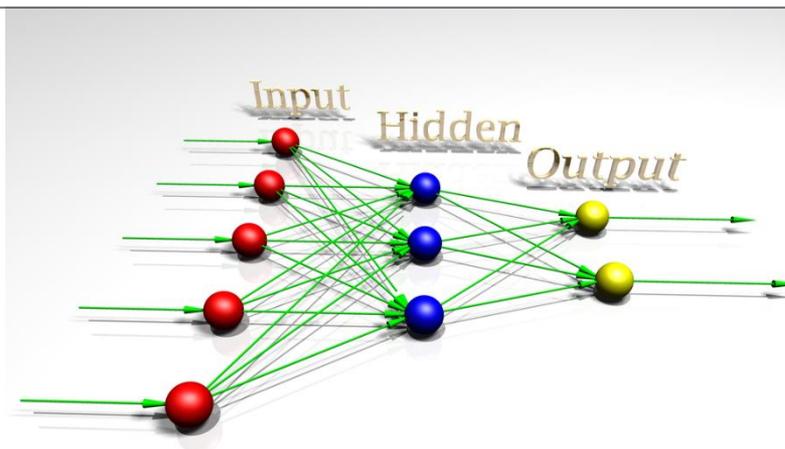
- ♥ selezione e analisi di caratteristiche ECG rilevanti
- ♥ caratteristiche standard e avanzate



# Fasi del progetto

## FASE TRE

### Sviluppo dello strumento di AI



- ♥ basato su «Repeated structuring and learning procedure»
- ♥ implementato nel Cloud GARR

# Fasi del progetto



## **FASE QUATTRO**

### **Validazione dello strumento di AI**

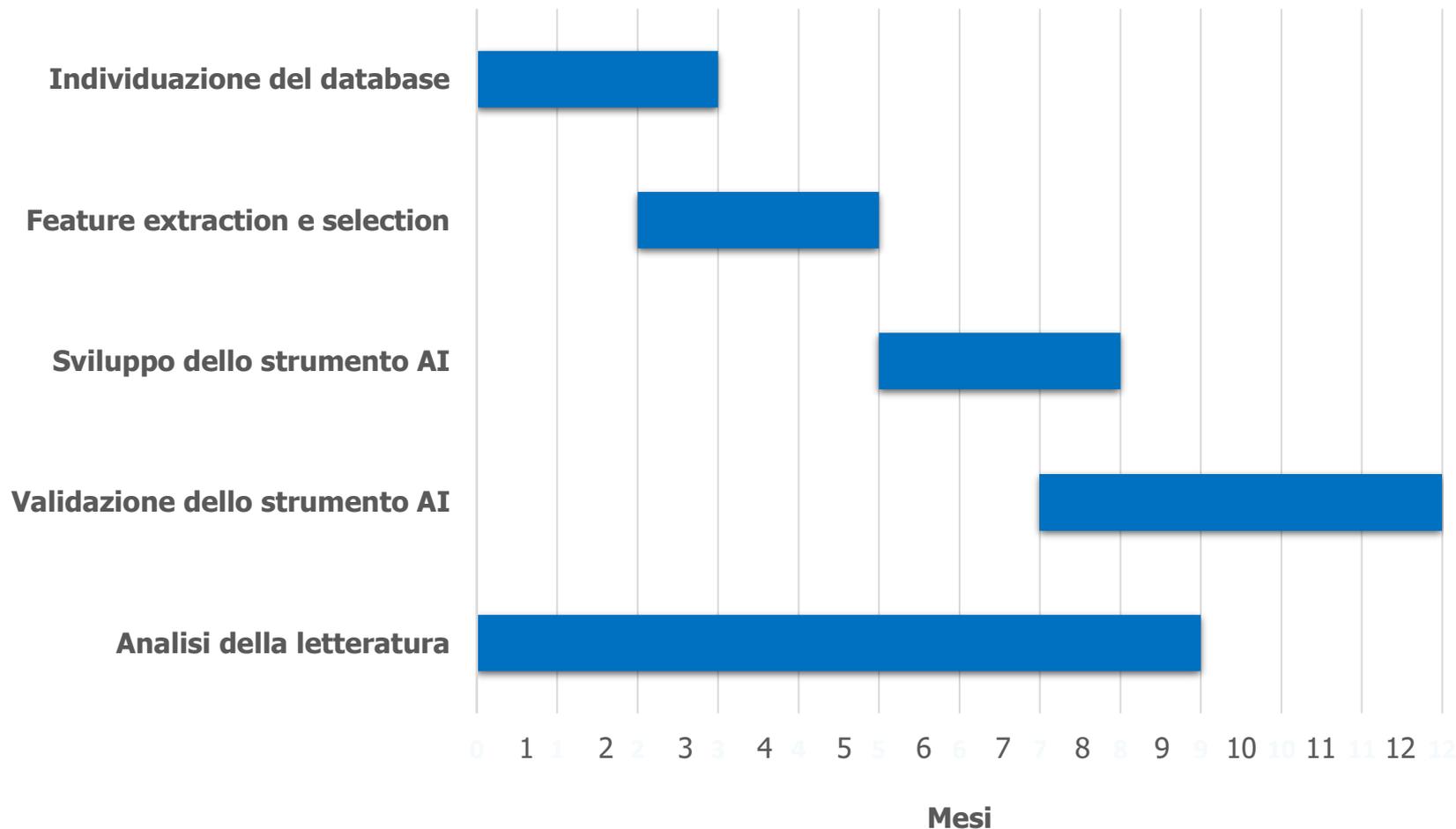
- ♥ test in ambito cardiologico standard e sui pazienti COVID

# Successivamente...

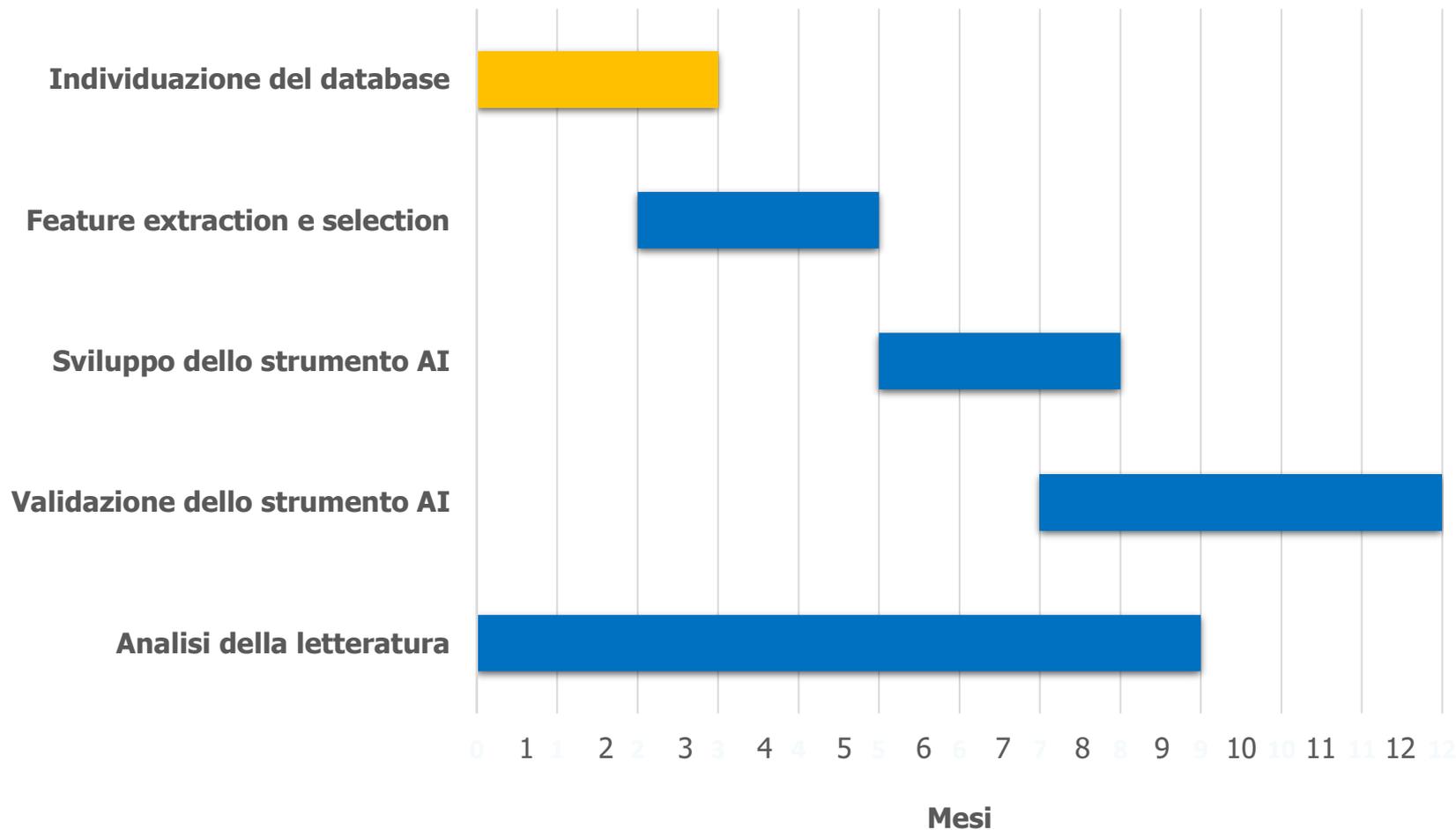
**Sviluppo dell'interfaccia  
software**

**Feedback dal personale  
sanitario**

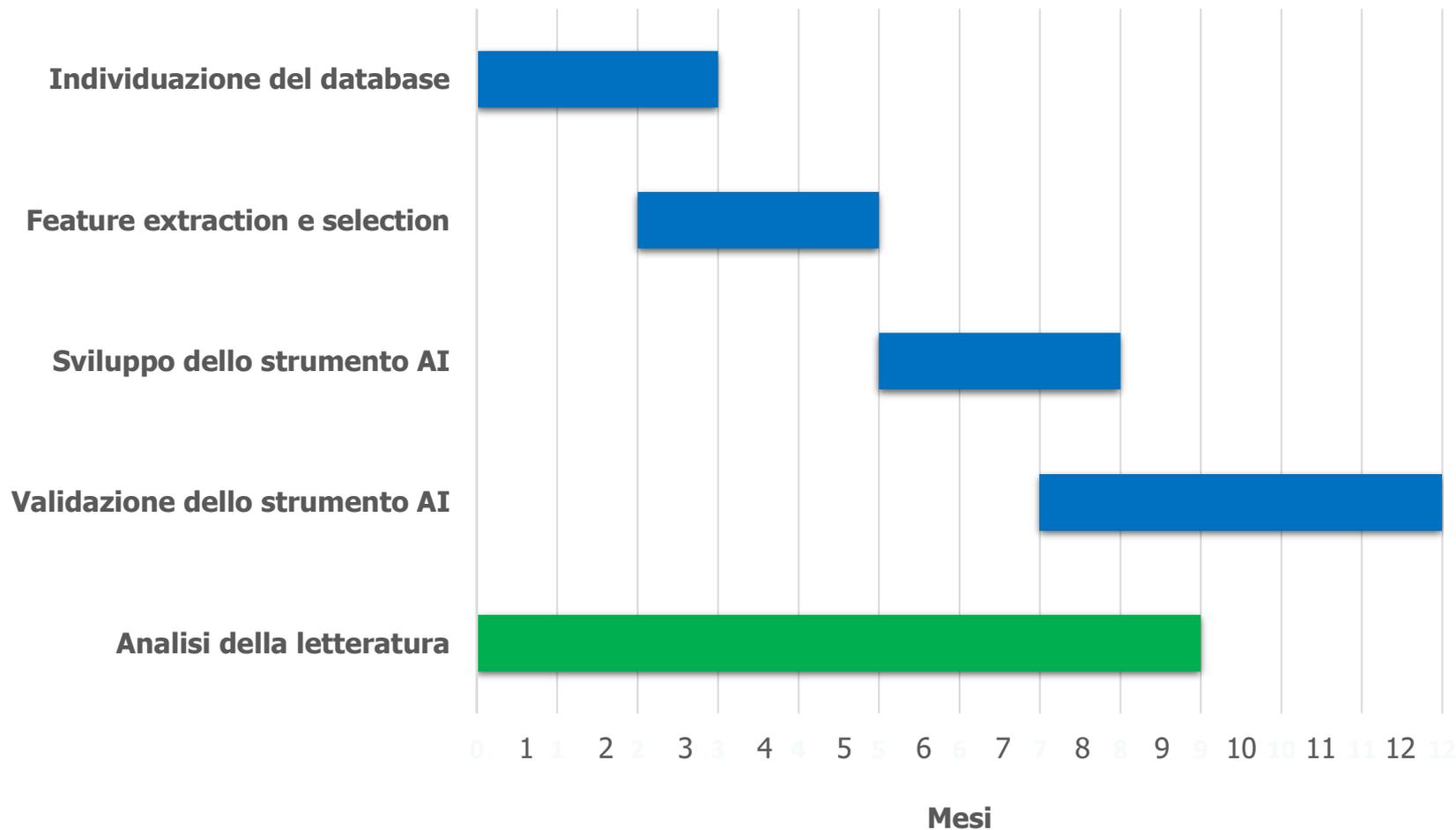
# Il progetto nel tempo



# Il progetto nel tempo



# Il progetto nel tempo



# Per concludere... quali sono i risultati attesi?

*Individuazione di un database di ECG*

*Identificazione delle feature di interesse  
nei casi COVID*

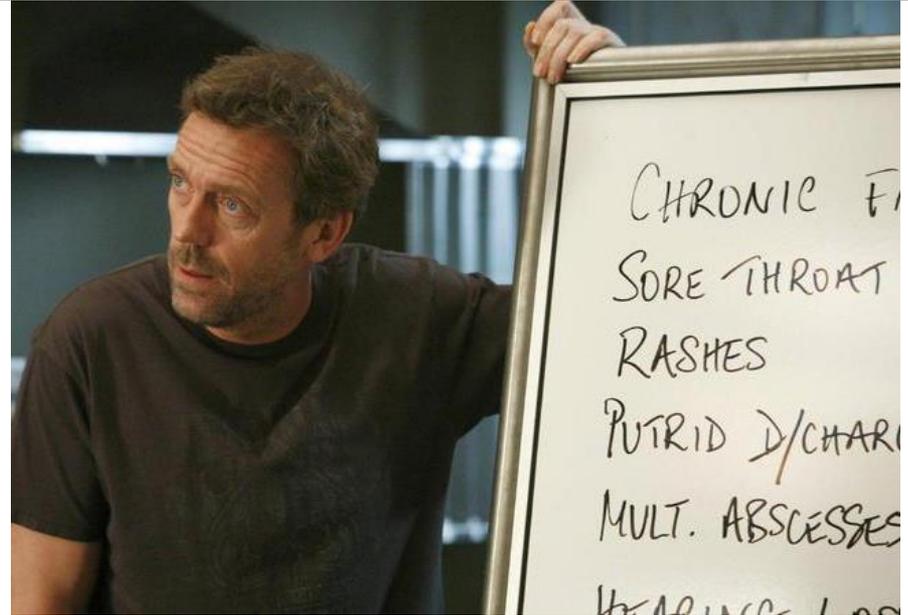
*Riconoscimento dei pattern elettrocardiografici  
associati a differenti patologie cardiache*

*Sviluppo dello strumento di AI su Cloud GARR*

# Per concludere... a cosa contribuirà lo strumento?

Ad affiancare il personale medico nell'identificazione della comorbilità cardiaca nei pazienti COVID

Ad individuare il legame tra comorbilità e COVID-19



A trattare correttamente l'infezione da COVID-19

A lungo termine, a trattare differenti patologie cardiache



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE