

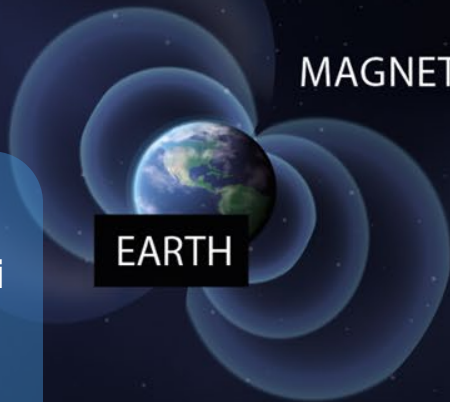
Raggi cosmici: astro-particelle dalla galassia alla Terra



SUN

SOLAR RADIATION

- Misurazione Raggi Cosmici con AMS-02
- Fenomenologia & modelli computazionali
- Space weather
- Danno da radiazione nello spazio



MAGNETOSPHERE

EARTH

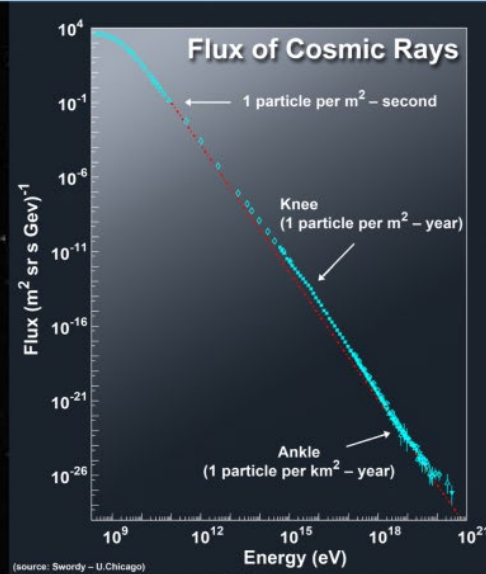
GALACTIC RADIATION

SUPERNOVA

Astroparticles

I raggi cosmici sono particelle cariche di alta energia che viaggiano nello spazio originate da:

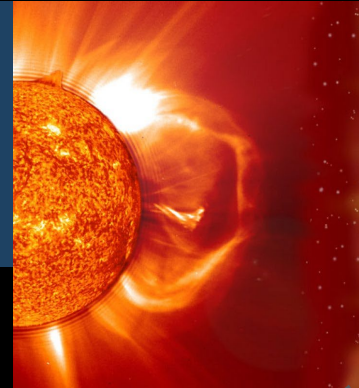
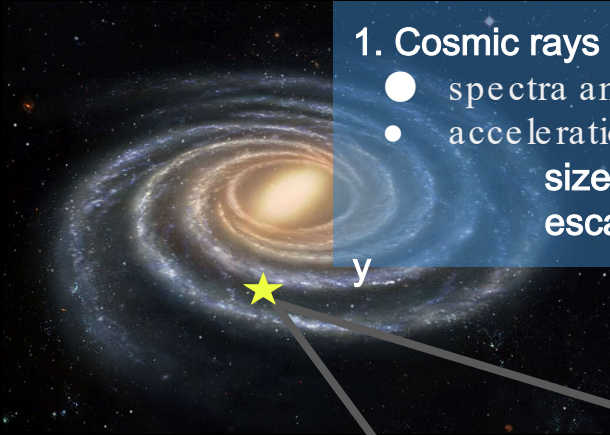
- Sole
- supernovae
- pulsar
- ...



Raggi cosmici: dalla galassia alla Terra

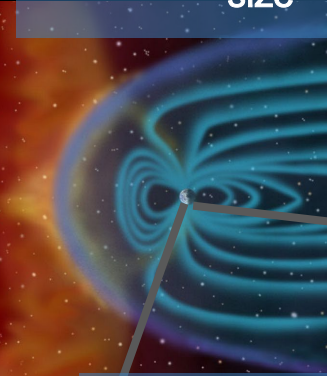
1. Cosmic rays in the galaxy

- spectra and abundances
 - acceleration and transport
- size ~ 30 kpc
escaping time ~ 10^6



3. In the Earth magnetic field

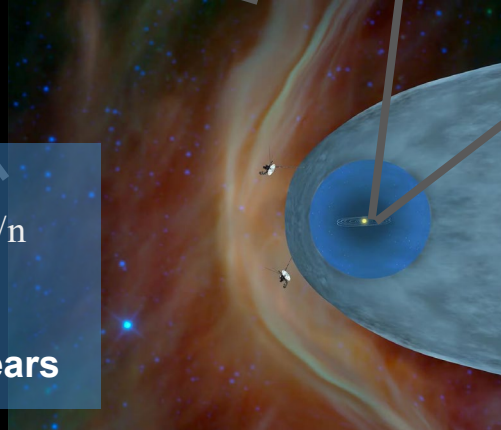
- cutoff rigidity
- size ~ 10^4 km



Space based detectors

2. Transport in the solar cavity

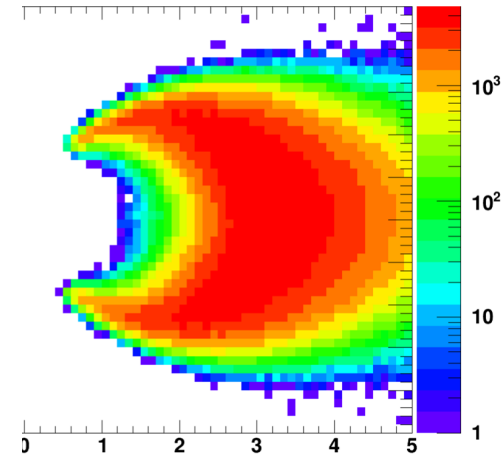
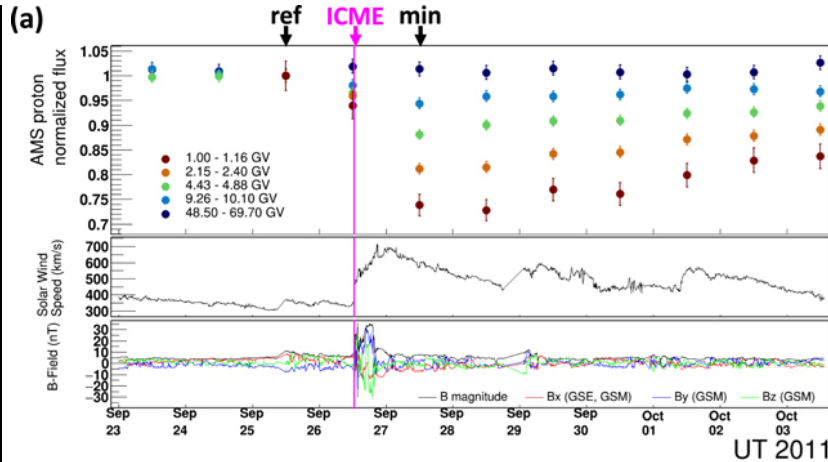
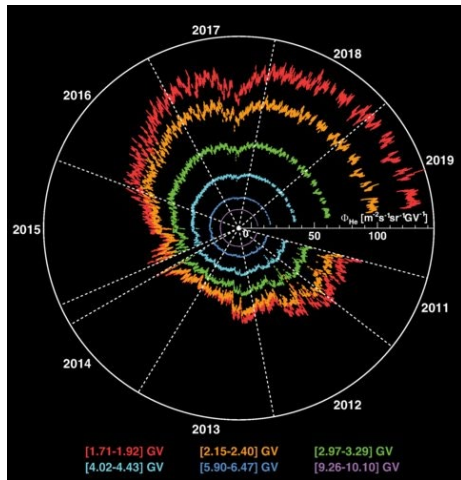
- flux modulation $E < 20 \text{ GeV/n}$
 - time dependence
- size ~ 120 AU
propagation time ~ few years



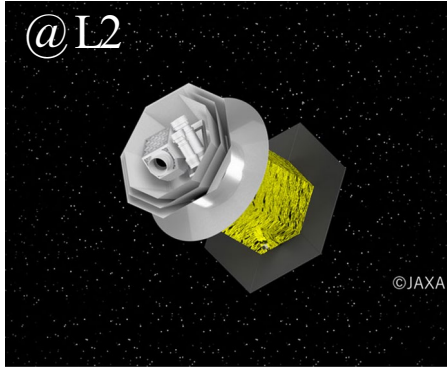
Tesi Sperimentali

Alpha Magnetic Spectrometer (AMS-02):

- Evoluzione temporale del flusso dei raggi cosmici
- Misura del flusso degli particelle energetiche solari (SEP)
- Studio dei raggi cosmici intrappolati in magnetosfera

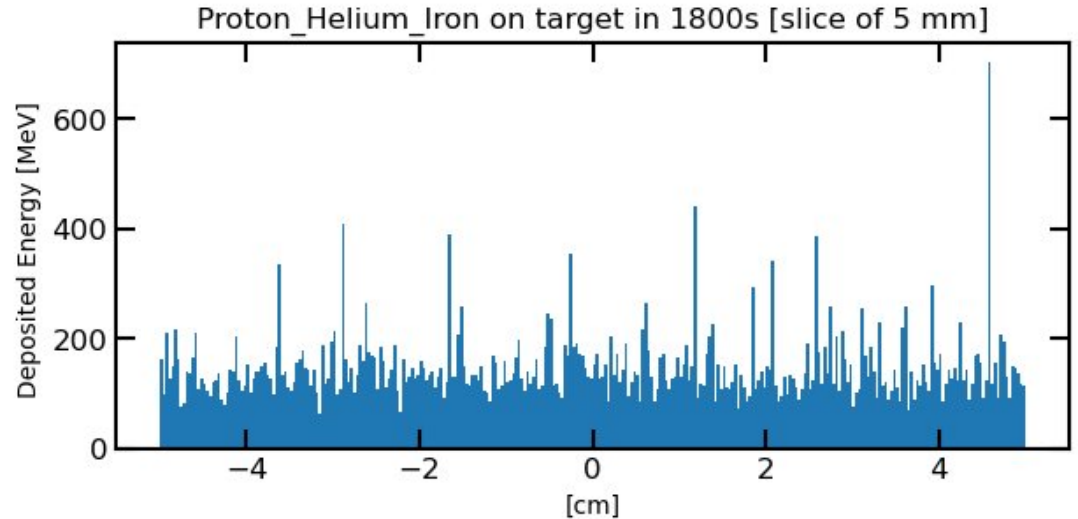
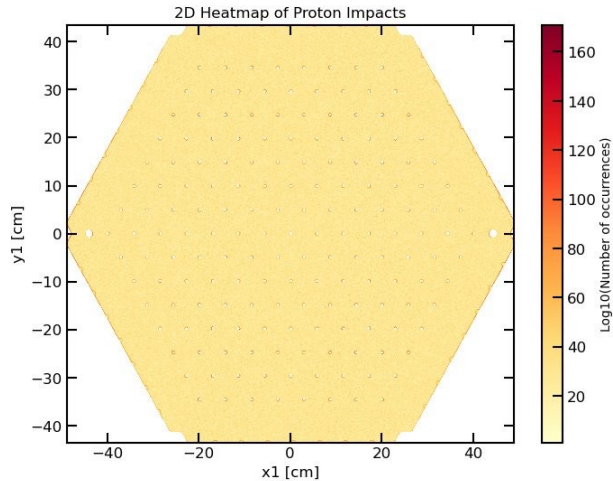


Tesi Sperimentali



LiteBird:

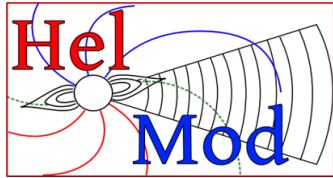
- Caratterizzazione degli effetti dei raggi cosmici sui bolometri criogenici



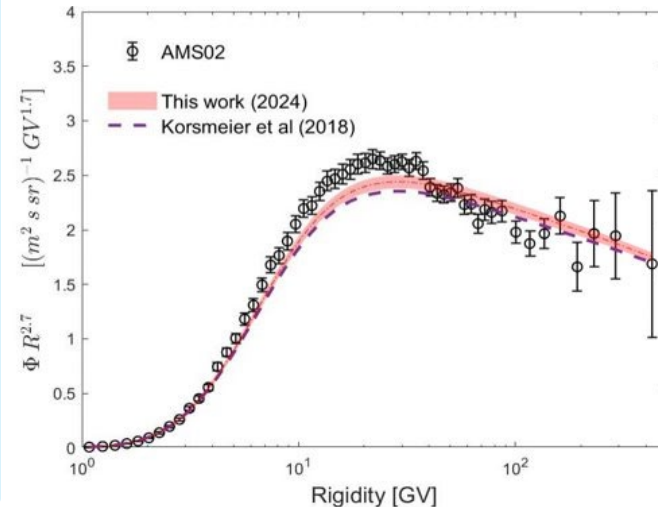
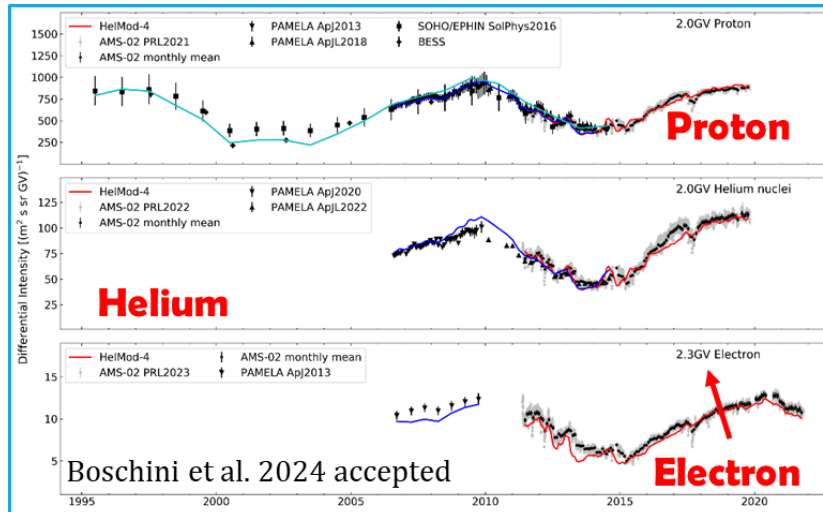
Tesi Fenomenologiche

Modulazione solare:

- Studio dei parametri di modulazione in ambito HPC
 - campi magnetici e turbolenze, effetti su particelle differenti
 - Eliosfera dinamica tridimensionale e tempo propagazione
- Dalle Astroparticelle all'astrofisica, misura e interpretazione degli spettri locali interstellari



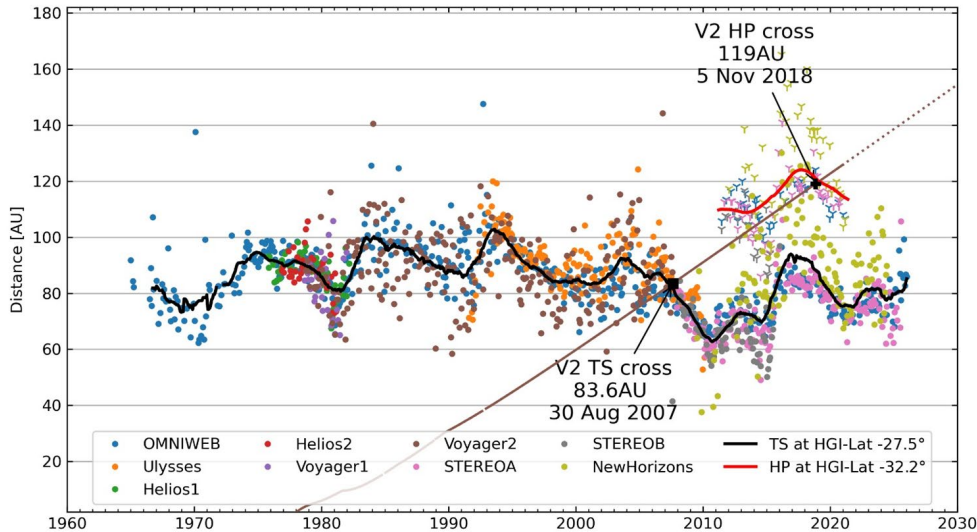
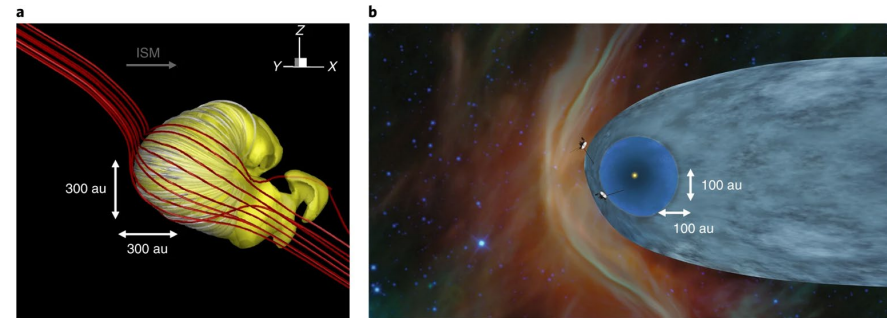
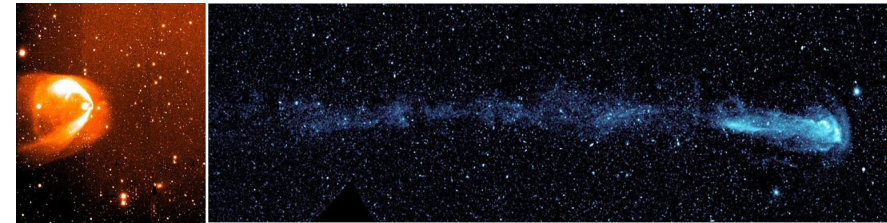
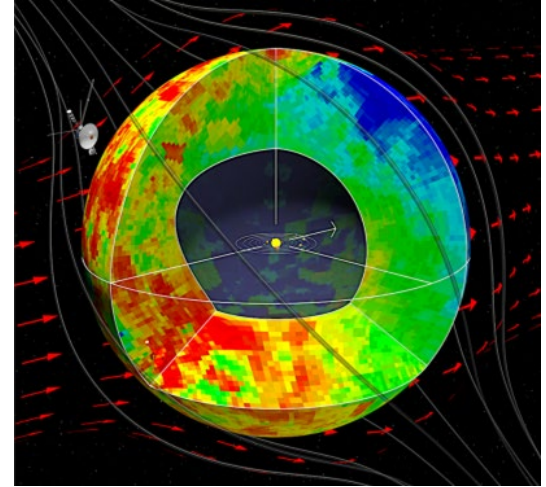
www.helmod.org



Tesi Fenomenologiche

Dove finisce il vento solare?

- studi sulla dimensione e forma 3D dell'eliosfera
- studio della modulazione dei Raggi Cosmici in Eliosfera



Tesi Fenomenologiche

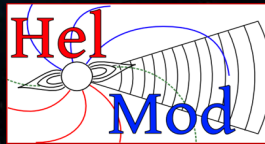
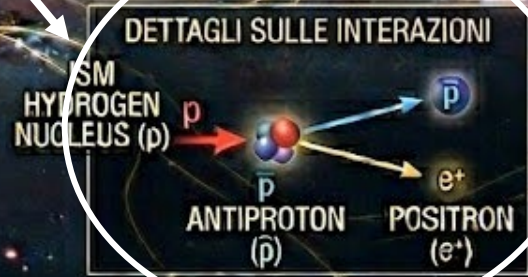
Space weather: ~~l'imprevedibile~~ attività del sole

- Monitoring dell'attività Solare
 - SOLARIS in Antartide, 100 GHz
 - Muon Antarctic Telescope
- Osservazione e fenomenologia degli eventi solari esplosivi (SEP)
- Simulazione propagazione SEP
- Analisi della permeabilità della magnetosfera in caso di eventi SEP
- Protezione dal disastro: come risponde la magnetosfera alla variabilità del meteo spaziale?

Tesi Fenomenologiche

Sezioni d'urto di produzione dei raggi cosmici:

- Studio della sezione d'urto di produzione di antimateria nei raggi cosmici per segnali di fisica esotica (Dark Matter, domini di antimateria...)
- Studio della sezione d'urto di frammentazione dei raggi cosmici primari per migliorare modello di propagazione Galattica

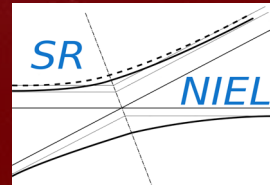


Tesi Applicative

Tecnologie per l'esplorazione spaziale



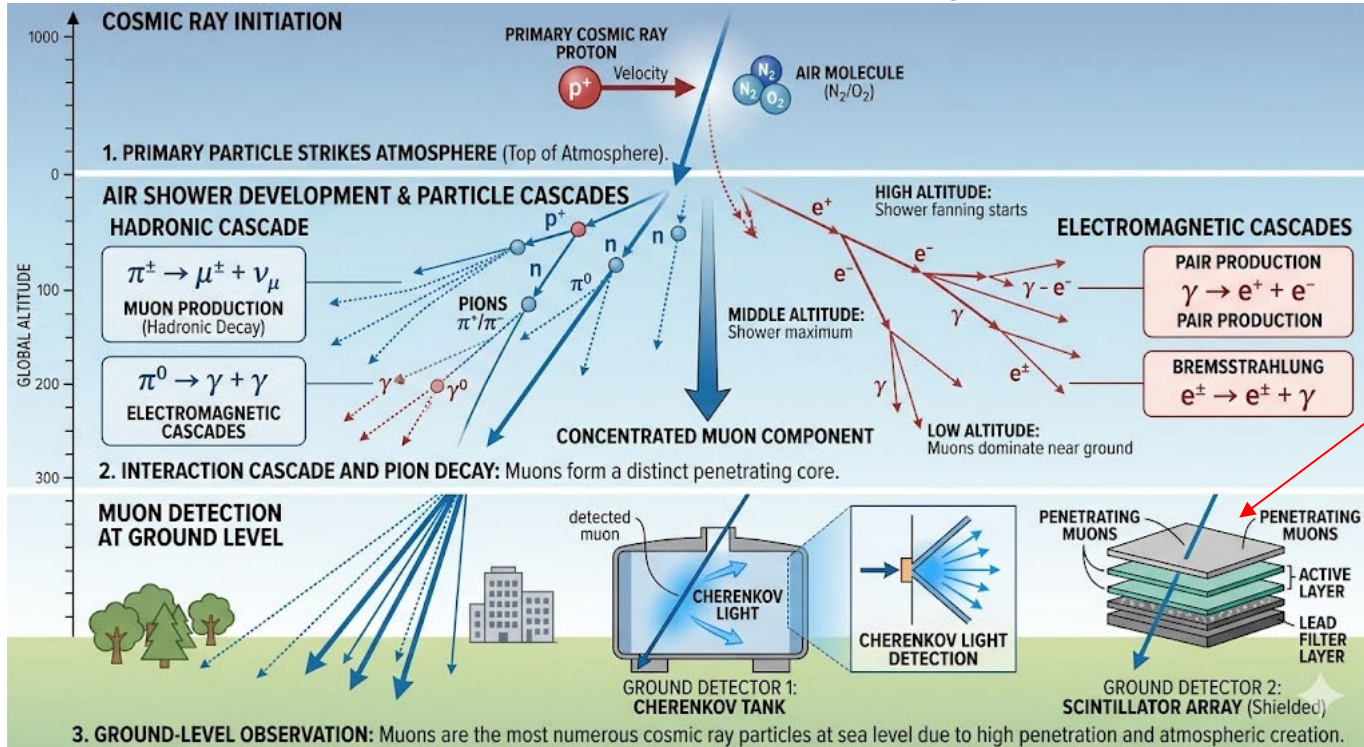
- Interazione della radiazione spaziale con dispositivi elettronici: rischi, analisi e previsioni
- Misura della dose: i radiation monitor nello spazio e al suolo
- Uso pubblico dei risultati scientifici: sviluppo di strumenti di calcolo remoto



Tesi Applicative

Monitoraggio attivo

- creazione di un sistema on-line di monitoring dati di una rete di cosmic hunter



Chi siamo



Massimo Gervasi

U1-3044

massimo.gervasi@unimib.it



Stefano Della Torre

U2-3008

stefano.dellatorre@mib.infn.it



Davide Grandi

U2-3006

davide.grandi@unimib.it



Davide Rozza

U2-3008

davide.rozza@unimib.it



Rachele Guidetti

U2-3007

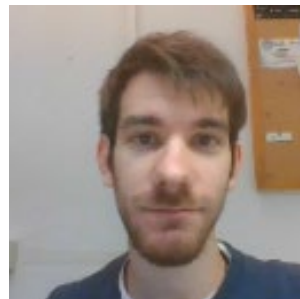
r.guidetti@campus.unimib.it



Mauro Tacconi

U2-3019

mauro.tacconi@unimib.it



Francesco D'Angelo

U2-3007

francesco.dangelo@mib.infn.it



Giuseppe La Vacca

U2-3006

giuseppe.lavacca@unimib.it