



IL PIÙ GRANDE  
EVENTO EUROPEO  
SULL'INNOVAZIONE

ROME

**Maker Faire**  
THE EUROPEAN EDITION

OTTOBRE  
8-10

#MFR2021

Presentiamo al #MFR2021 i prototipi di un “Allineatore per antenne Sat e telescopi” e del “Monitor per stampanti 3D” che sono stati sviluppati durante un PCTO con “Officine Robotiche” di Roma da un gruppo di studenti di 4B-4C, durante l’anno scolastico 2020-21, in piena didattica emergenziale.



I prototipi sono stati presentati allo #StudentDayST2021 di STMicroelectronics, che ha messo a disposizione le schede STM32 Nucleo.

Le caratteristiche dei due progetti, sono evidenziate nei video di presentazione, concentrati in una playlist di pochi minuti:

- <https://tinyurl.com/Ein-MFR21>

Figura 1: Playlist progetti

### Monitor per stampante 3D

il sistema monitora i precursori dell’incendio all’interno del vano di stampa in stampanti 3D di tipo FDM (Fused Filament Fabrication o Fused deposition modeling).

Verifica lo stato operativo della testa di stampa in maniera contactless. I dati acquisiti (temperatura, saturazione di gas o movimento della testa di stampa) sono inviati via Bluetooth ad una app di presentazione ed attivano una serie di allarmi, anche in remoto, avvisando l’operatore degli eventuali problemi.



I sensori sono collegati ad una STM32F401 Nucleo via I2C; a lato la foto del sistema Nucleo – sensori – app, applicato allo sportello di una delle WASP2040 del [MakerSpace](#), su cui sono state effettuate le prove.

Sotto i sensori in evidenza, gli autori del prototipo



Figura 2: schema elettrico

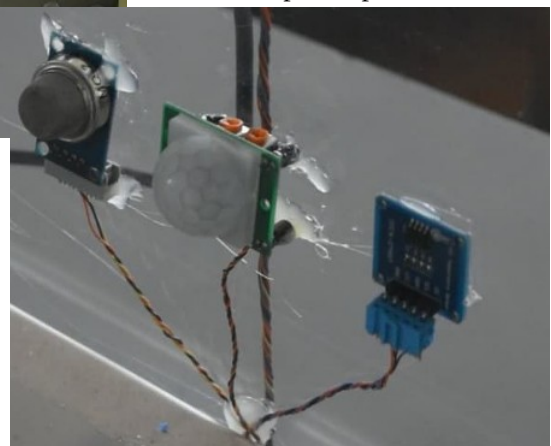
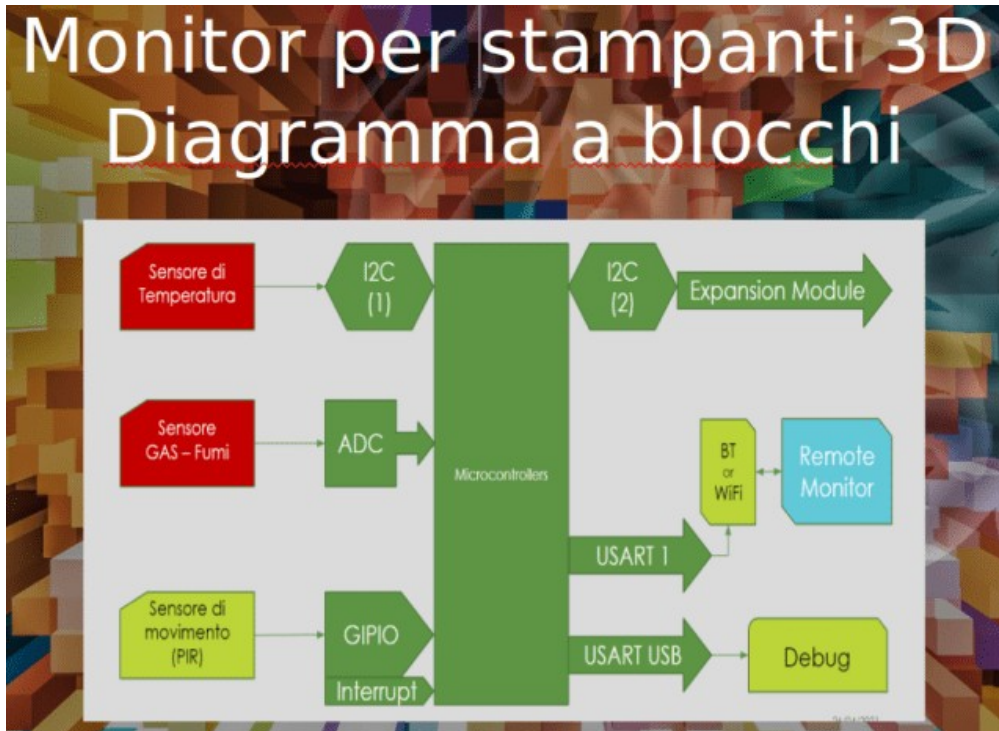


Figura 3: Stampante 3D, sistema monitor e sensori in evidenza

il diagramma a blocchi del sistema



### Allineatore per antenne SAT e telescopi

Il sistema assiste l'utente nel processo di allineamento collineare fra due punti nello spazio.

Nello specifico provvede a fornire gli angoli correnti relativi all'Azimut, all'Elevazione e alla Polarizzazione dell'illuminatore (caso dei segnali a polarizzazione lineare).

- *Modalità diretta*  
Il Sistema misura gli angoli di rotazione intorno agli assi riferendoli alla superficie Terrestre. In questa modalità si agisce sull'antenna per ottenere gli angoli desiderati.
- *Modalità indiretta*  
E' possibile modificare il riferimento inserendo l'angolo desiderato per ogni asse; in questa modalità si agisce sull'antenna fino ad azzerare l'angolo indicato dalla console dell'Allineatore collegata via Bluetooth.



Figura 4: Allineatore all'interno di un giroscopio

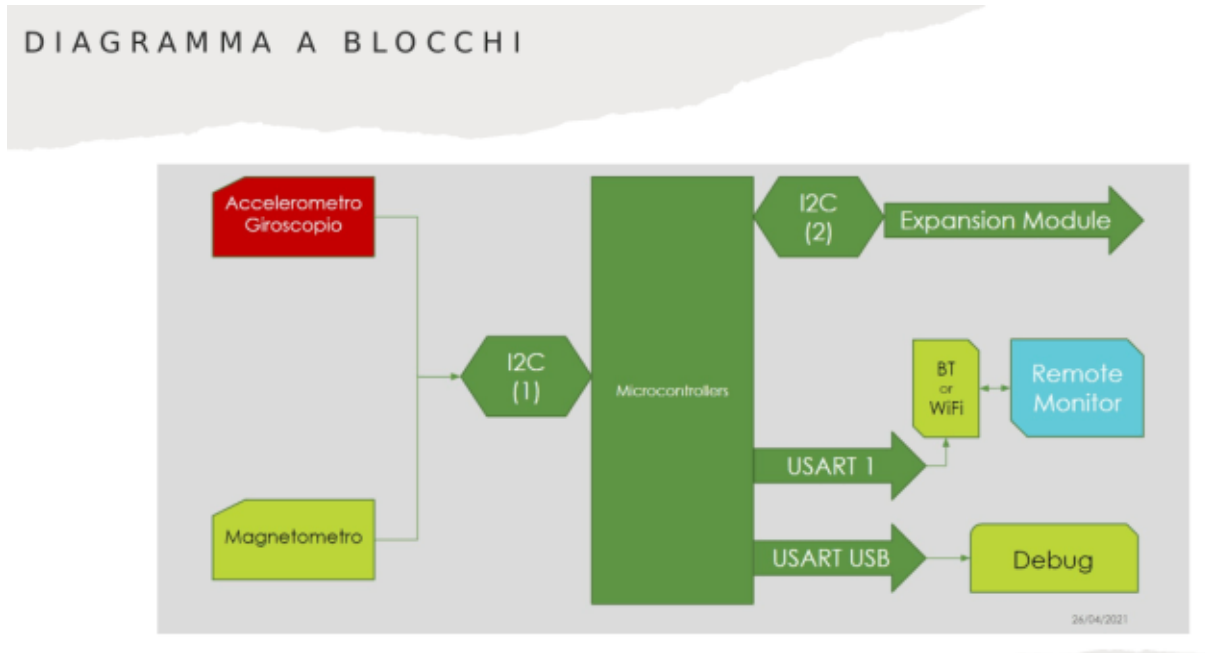


Figura 5: Schema elettrico allineatore

Per finire, nei QR Code riportati sotto, due brevi presentazioni del [monitor 3D](#) e dell'[allineatore](#) e i disegni originali dell'apparecchiatura realizzata con stampante 3D per effettuare le prove su giroscopio, accelerometro e magnetometro.

Li [disegni](#) sono resi disponibili dal tutor di *Officine Robotiche*, Leonardo Sammartano, che ha guidato il progetto lavorando in modalità PCTO *blended* (Meet, Moodle, Telegram) e stimolato gli studenti a realizzarlo seguendo le fasi finali in laboratorio per le prove ed il collaudo dei prototipi.

**TAG:** #MFR2021, #MakerFaireRome2021, #StudentDayST2021, Einstein-Bachelet, laboratori, progettazione Sistemi Elettronici, stampa 3D, TPSE, TPSIT



Figura 6: Presentazione Monitor 3D



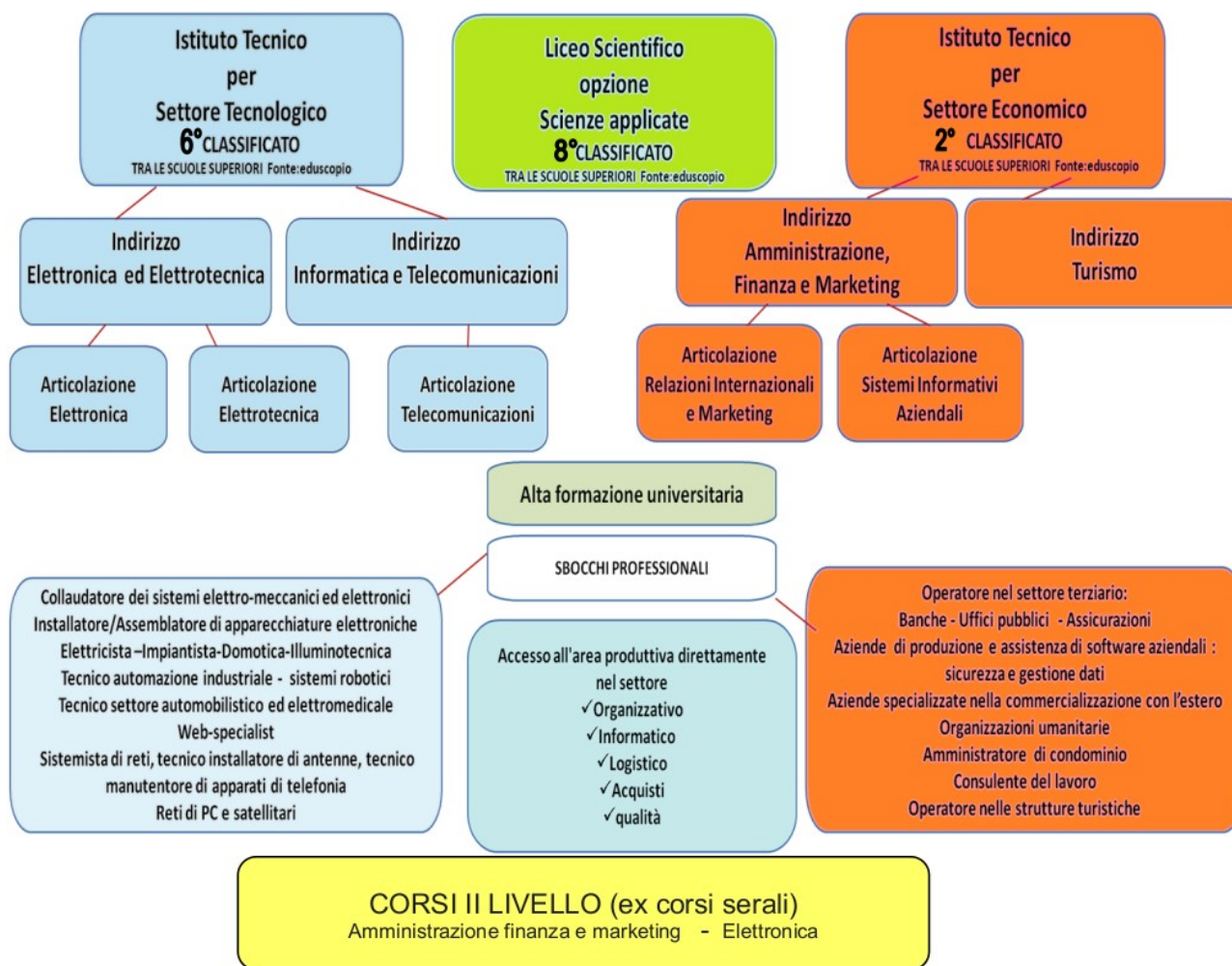
Figura 7: Presentazione Allineatore Sat



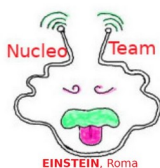
Figura 8: Giroscopio, disegni



# L'offerta formativa dell'I.I.S. EINSTEIN-BACHELET



PER INFO [WWW.BACHELETEINSTEIN.EDU.IT](http://WWW.BACHELETEINSTEIN.EDU.IT)



I due prototipi sono stati sviluppati interamente nei laboratori della sede Einstein da un team di progetto formato da:

- Arduini Jacopo, Bazzon David, Llanos Piolo, Salvucci Federico, Rusu Razvan, Valentini Gabriele, Zambrano Mattia - studenti-maker **Einstein**-Bachelet
- Fedele Antonio, Paletta Marco - docenti **Einstein**-Bachelet
- Sammartano Leonardo - tutor "**Officine Robotiche**", Roma



**TPSE3** (Tecnologie e Progettazione Sistemi Elettronici)



MakerSpace@Scuola



**MakerSpace**  
"Officine Einstein"

Si ringrazia la STMicroelectronics per il materiale messo a disposizione e Officine robotiche per il supporto.