FONDAZIONE BRUNO KESSLER
MAGAZINE

Con PIZ-Gamma, ricerca scientifica e didattica innovativa si incontrano ad alta quota

9 Dicembre 2024

Il progetto ha portato oltre 150 studenti e studentesse del Trentino nel cuore della ricerca sui raggi gamma

Il 5 dicembre 2024 si è svolta presso il Muse a Trento la plenaria conclusiva del progetto **“PIZ-Gamma”**, un’iniziativa unica che ha visto protagonisti oltre 150 studenti e studentesse di sette istituti superiori del Trentino. Con PIZ-Gamma la Fondazione Bruno Kessler in collaborazione con l’Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF/OAS di Bologna), la Società Alpinisti Tridentini SAT, Meteotrentino e il MUSE, ha coinvolto le scuole in un progetto formativo per studiare **i lampi di raggi gamma terrestri (TGFs)**, fenomeni atmosferici associati ai fulmini in alta atmosfera. I meccanismi fisici di queste emissioni non sono ancora del tutto chiari e vi è un forte interesse a capire i loro effetti sull’uomo e la strumentazione elettronica durante il trasporto aereo. Il progetto PIZ-Gamma prende il nome da **“rifugio PIZ-Boè”** quale location finale per lo strumento realizzato, e “Gamma”, prima parte del nome del progetto **“Gamma-Flash”**, progetto finanziato da ASI, al quale PIZ-Gamma è ispirato.

Le **emissioni di radiazione gamma** vengono rilevate con strumenti sviluppati da INAF e FBK e riprodotti in questo progetto dalle scuole. Per aumentare la probabilità di rivelare i raggi Gamma è importante avere i rivelatori il più possibile vicini ai punti dove si manifestano i fulmini, motivo per cui la strumentazione verrà portata nel corso del 2025 presso il rifugio Boè (2873 metri s.l.m), dove sarà integrata anche di sensori per la raccolta di dati meteorologici.

L’iniziativa, basata sul modello didattico **DomoSens** e finanziata dalla **Fondazione CARITRO**, ha avuto come obiettivo l’avvicinamento dei giovani alle professioni del futuro attraverso un approccio multidisciplinare che integra scienza, tecnologia e collaborazione tra scuole ed enti di ricerca. Della Fondazione Bruno Kessler hanno preso parte al progetto numerose unità di ricerca: Custom Radiation Sensors – **CRS**, Data Science for Industry and Physics – **DSIP**, Micro Nano Facility – **MNF**, e l’unità **Scholars and PhD Program.**

“Grazie a questo progetto, le classi hanno avuto l’opportunità di sperimentare un ambiente di apprendimento pratico e innovativo, che ha permesso loro di raggiungere una consapevolezza su temi di ricerca di frontiera. Crediamo che progetti come PIZ-Gamma siano importanti per l’orientamento delle studentesse e degli studenti, aiutandoli a delineare il loro futuro percorso accademico e professionale” racconta **Claudia Dolci**, Responsabile **Unità Scholars and PhD Program** di FBK.

“Nel progetto PiZ-Gamma studentesse e studenti sono stati coinvolti in uno sviluppo tecnologico di grande attualità e importanza per l’astrofisica delle alte energie e per FBK. In uno dei rivelatori di raggi gamma, sensori in silicio (Silicon Photomultipliers SiPMs) progettati e realizzati da FBK hanno sostituito i più tradizionali tubi fotomoltiplicatori (PMT). I sensori in silicio sono più compatti, leggeri, robusti e necessitano di tensioni e potenze di alimentazione più basse, rendendoli ideali per essere impiegati in missioni satellitari e rivelatori di grandi dimensioni.” spiega **Giancarlo Pepponi** del centro **Sensors & Devices** di FBK.

“Il nostro istituto INAF è impegnato in progetti innovativi e tecnologici che coinvolgono partner industriali e Università, e crediamo fortemente nel valore del coinvolgimento delle nuove generazioni. Coinvolgere studenti delle scuole superiori in iniziative a carattere astrofisico non solo favorisce la diffusione della passione per la scienza, ma permette anche di ottenere un feedback fresco e creativo. L’energia e la curiosità dei giovani arricchiscono il percorso scientifico e tecnologico, stimolando idee innovative e contribuendo a creare una connessione tra il mondo accademico e le generazioni future.” racconta **Enrico Virgilli di INAF/OAS.**

Un percorso educativo ricco di risultati

Avviato ad ottobre 2023, il progetto ha visto quest´ anno gli studenti e le studentesse lavorare con entusiasmo a temi complessi, progettando e realizzando sensori, analizzando dati meteorologici e sperimentando soluzioni innovative. Queste attività hanno permesso loro di applicare le competenze acquisite in un contesto reale, creando un collegamento diretto tra teoria e pratica.

Durante l’evento conclusivo, hanno raccontato in prima persona il lavoro svolto, presentando le attività e i risultati ottenuti nel corso dell’anno. Attraverso un video creato appositamente, hanno condiviso il proprio contributo al progetto con i compagni delle altre scuole e con i rappresentanti degli enti coinvolti, mostrando non solo il progresso scientifico, ma anche l’entusiasmo e la passione con cui hanno affrontato questa esperienza.

Le scuole trentine nella scienza dei Raggi Gamma



Ogni istituto coinvolto ha approfondito aspetti diversi e complementari, contribuendo con una parte specifica al complesso progetto scientifico PIZ-Gamma. Le ragazze e i ragazzi coinvolti hanno sviluppato progetti tecnici, conoscenze scientifiche teoriche, ed hanno anche partecipato a incontri con ricercatori degli enti di ricerca coinvolti e preso parte a meeting che hanno favorito la condivisione di idee e risultati. Questo percorso ha offerto un'esperienza formativa unica, integrando momenti di apprendimento teorico con attività pratiche e collaborative, arricchite dalla guida di tutor scolastici ed esperti del settore.

Durante l'evento conclusivo, gli studenti e le studentesse hanno avuto l'opportunità di presentare il loro lavoro, raccontando le attività svolte e illustrando i risultati raggiunti attraverso video realizzati da loro. Il **Polo Veronesi di Rovereto** si è concentrato sulla progettazione e realizzazione del contenitore per i sensori, un elemento chiave per la protezione e il funzionamento della stazione di monitoraggio. Il **Liceo scientifico Galilei di Trento**, invece, ha esplorato in profondità il fenomeno dei Terrestrial Gamma-ray Flashes (TGF), analizzando la natura dei raggi gamma e il loro impatto sulla tecnologia e sulla sicurezza. Al **Liceo scientifico Curie di Pergine**, gli studenti si sono impegnati nell'analisi dei dati meteorologici, sviluppando competenze nell'elaborazione e confronto dei risultati con quelli forniti da reti di rilevamento nazionali.

L'**Istituto Tecnico Tecnologico Buonarroti di Trento** ha svolto un lavoro tecnico avanzato, assemblando e testando rivelatori a scintillazione con tubi fotomoltiplicatori (PMT), strumenti fondamentali per la rilevazione di particelle ad alta energia. Il team dell'**Istituto Tecnico Tecnologico Marconi di Rovereto** ha progettato dispositivi per lo studio dei fulmini, concentrandosi su come migliorare la rilevazione di questi fenomeni atmosferici complessi.

Anche l'**Istituto Istruzione Superiore Alcide Degasperi di Borgo Valsugana** ha dato un contributo significativo, conducendo esperimenti con sensori SiPM, capaci di rilevare impulsi luminosi e utilizzati come parte dei rivelatori a scintillazione per raggi gamma. Infine, l'**Istituto di Istruzione Lorenzo Guetti di Tione** ha affrontato un tema di grande rilevanza pratica, studiando la sicurezza in montagna durante eventi temporaleschi e approfondendo i comportamenti da adottare per minimizzare i rischi associati ai fulmini.

LINK

https://magazine.fbk.eu/it/news/con-piz-gamma-ricerca-scientifica-e-didattica-innovativa-si-incontrano-ad-alta-quota/

TAG

- #alternanza scuola-lavoro
- #crs
- #domosens
- #dsip
- #fbkjunior
- #industriadigitale
- #mnf
- #piz-gamma
- #raggi gamma
- #sensat
- #sensori
- #sensoridispositivi

AUTORI

- Michela Antino