

[as] selfie

Particelle in webcam.

di Leo4G

classe 4° G del Liceo Scientifico Leonardo Da Vinci di Firenze, a.s. 2014/15

a.
I ragazzi di Firenze e di Johannesburg (Sudafrica), vincitori della competizione "Beamline for schools" del 2015, e i loro docenti accompagnatori, assieme al direttore del Cern, Rolf Heuer, durante la visita al Cern.



Volete sapere come una classe di liceali si è ritrovata a lavorare per dieci giorni al Cern di Ginevra? Tutto è cominciato circa dieci mesi fa, quando la nostra insegnante di fisica, la prof.ssa Manuela Lima, è venuta a conoscenza dalla collega di filosofia Maria Mulas di un'iniziativa del Cern rivolta ai ragazzi delle scuole: si trattava della competizione "Beamline for schools" (Bl4s), un concorso su scala mondiale che viene organizzato dal 2014 per promuovere tra i giovani l'interesse e la curiosità per la ricerca scientifica nel campo della fisica. Per partecipare viene richiesto di ideare un esperimento da realizzare sulla linea di fascio dell'acceleratore di particelle nell'area T9 del laboratorio di Ginevra, accompagnato da un breve video di presentazione. Quando l'idea è stata presentata alla classe, non c'è stata alcuna esitazione: abbiamo deciso subito di partecipare, senza valutare cosa avrebbe comportato la nostra decisione, con l'ammirabile incoscienza che contraddistingue noi adolescenti. Per colmare

la quasi totale ignoranza riguardo alla fisica delle particelle, con grande entusiasmo abbiamo cominciato a lavorare durante alcuni incontri pomeridiani a scuola con la nostra professoressa di fisica e il tecnico del Lens (Laboratorio Europeo di Spettroscopie Non-lineari), Alessio Montori. Questi incontri di approfondimento, uniti a una visita all'acceleratore del Labec dell'Infn di Firenze, coordinata dal nostro professore Mirko Massi, e accompagnati da sessioni di lavoro online tramite i social network, ci hanno portato finalmente alla stesura del nostro progetto: "More than a webcam: a low cost particle detector", presentato con il nome di Leo4G. L'esperimento consiste nel testare e calibrare una comune webcam per utilizzarla come rivelatore di particelle: il nostro obiettivo era infatti quello di ottenere l'immagine del fascio di particelle utilizzando il sensore della webcam. Abbiamo infine deciso di girare il video di presentazione tra le strade di Firenze, riprendendo i punti fondamentali della nostra idea e

raccontandoli con simpatia e leggerezza. Inviato il progetto, non restava che aspettare la selezione.

Dopo intere settimane di “Prof abbiamo vinto?”, a cui seguiva un “Non sappiamo ancora nulla”, la risposta è arrivata il 1 giugno. Avevamo vinto! L’euforia è stata tanto coinvolgente che ancora facciamo fatica a smaltirla, nonché a credere che sia davvero successo: insieme a un gruppo di ragazzi di Johannesburg (anche loro vincitori del concorso) avremmo trascorso 10 giorni all’interno del più grande centro di ricerca nucleare del mondo! Dopo riunioni, test fallimentari e scambi di mail portati avanti per tutta l’estate, il 10 settembre siamo salpati alla conquista di Ginevra con una valigia piena di webcam di ricambio, per paura che il fascio potesse distruggerla, anche se possiamo fieramente dire che non è successo. Appena arrivati a Ginevra abbiamo subito incontrato le tre figure più importanti per la nostra permanenza al Cern: il coordinatore dell’intero progetto Markus Joos e i due scienziati Candan Dozen e Tim Brooks, che avrebbero aiutato nella realizzazione del progetto, rispettivamente, noi e i sudafricani. Ma chi sarebbe così folle da lanciare venti ragazzi tra i 16 e i 18 anni in un laboratorio dove si entra in contatto con materiali altamente costosi e potenzialmente pericolosi senza un’adeguata formazione? Sicuramente non il Cern. A questo proposito è stata dedicata infatti un’intera giornata, dove abbiamo assistito a lezioni teoriche sulla sicurezza informatica, sull’uso di sostanze criogeniche e sulle procedure in caso di incendio, seguite da simulazioni pratiche di situazioni di emergenza: essere scaraventati all’interno di una stanza in fiamme con due estintori a portata di mano rientra fra le prove. Dopo lezioni introduttive sul funzionamento dell’acceleratore e delle strumentazioni a esso collegate e dopo qualche visita alle diverse strutture del Cern, siamo finalmente entrati nell’area T9, pronti per iniziare il nostro esperimento.

L’attività è stata intensa e serrata: lavoravamo in turni di 3 ore dalle 9 alle 21 in gruppi formati da tre italiani e due sudafricani o viceversa. Il rapporto con i sudafricani è stato fin da subito d’intesa. Non c’è una grande differenza fra un adolescente di Firenze e uno di Johannesburg: entrambi hanno Facebook e Instagram e ascoltano la musica a volume alto. Per coloro che non erano impegnati nel turno erano state allestite due stanze per l’analisi dei dati acquisiti: le immagini catturate dalla webcam venivano inviate in queste stanze, dove si procedeva con la raccolta e l’elaborazione dei dati (conteggio delle particelle rivelate, misurazione dell’intensità dei pixel, rimozione del rumore di fondo). Procedendo nei giorni con le acquisizioni, i risultati non hanno tardato ad arrivare: già dal terzo giorno di test abbiamo cominciato a ottenere i primi dati interessanti, ovvero immagini dove era possibile riconoscere il passaggio delle particelle. Incredibile, ma vero: una webcam può essere utilizzata come rivelatore di particelle!

L’esperimento tuttavia non era finito, anzi è continuato ininterrottamente fino all’ultimo, modificando la posizione della webcam per ottenere diverse “foto” del fascio sia “di fronte” che “di profilo”: accumulare il maggior numero di dati ci avrebbe permesso di ottenere un risultato statistico più attendibile.

La convivenza per 10 giorni all’interno di un ambiente unico come quello del Cern con scienziati di ogni nazionalità non ha solo ampliato le nostre conoscenze nel campo della fisica, ma ci ha anche permesso di migliorare il nostro inglese, fondamentale per potersi relazionare con persone distanti da noi sia fisicamente che culturalmente.

Questa è la storia di come una classe qualunque di liceali si è ritrovata nel laboratorio di ricerca più importante al mondo e di come è riuscita a realizzare un progetto, partendo da un foglio bianco e una penna blu su un banco di scuola!



b.
I ragazzi durante l’analisi dei dati del loro esperimento.