

L'ITALIANA ANTONELLA CASTELLINA ALLA GUIDA DELL'ESPERIMENTO AUGER IN ARGENTINA



Antonella Castellina è stata eletta coordinatrice scientifica (spokesperson) dell'Osservatorio Pierre Auger, una collaborazione internazionale di oltre 400 scienziati di 17 paesi cui l'INFN partecipa, e che studia l'origine delle astroparticelle di altissima energia grazie a un grande rivelatore diffuso nella pampa argentina in prossimità della cittadina di Malargüe (provincia di Mendoza).

Antonella Castellina è ricercatrice dell'INAF – Osservatorio Astrofisico di Torino e svolge la propria attività presso la Sezione INFN di Torino. Prima di dedicarsi all'astrofisica delle particelle, la sua ricerca si è concentrata sulla fisica adronica agli esperimenti R608 e UA8 al CERN, e sullo studio della vita media dei protoni con l'esperimento NUSEX ai Laboratori del Monte Bianco del CNR. Ha poi studiato i neutrini provenienti da collassi stellari presso i laboratori sotterranei del Monte Bianco con l'esperimento LSD, e l'origine e la natura dei raggi cosmici presso l'osservatorio EAS-TOP ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Nell'esperimento Auger si è occupata dello studio della composizione dei raggi cosmici e delle interazioni adroniche. Più recentemente, ha coordinato lo sviluppo dell'upgrade dell'Osservatorio denominato AugerPrime, e ha rivestito la carica di co-spokesperson dell'esperimento.

L'[Osservatorio Pierre Auger](https://www.auger.org/science/publications/journal-articles) è basato su un design ibrido, con un rivelatore di superficie formato da 1600 stazioni su un'area di 3000 km² che rivela il fronte dello sciame di particelle cosmiche quando arriva a terra, e 27 telescopi che dominano l'area e osservano la luce di fluorescenza emessa durante la propagazione dello sciame, permettendo di misurarne lo sviluppo longitudinale. L'Osservatorio è in presa dati sin dal 2008, anno in cui è terminata la sua costruzione, e da allora ha accumulato un'esposizione pari a circa 120.000 km² x steradiante x anno, permettendo di studiare le proprietà dei raggi cosmici di altissima energia con una precisione senza precedenti. I risultati ottenuti hanno profondamente modificato i precedenti modelli sull'origine e composizione in massa di queste particelle cosmiche, e fornito preziose informazioni sulle interazioni adroniche a energie di gran lunga superiori a quelle ottenibili agli acceleratori terrestri (<https://www.auger.org/science/publications/journal-articles>).

Recentemente l'Osservatorio è stato oggetto dell'importante programma di aggiornamento dei rivelatori AugerPrime, nel quale l'INFN ha giocato un ruolo di primaria importanza. L'aggiunta di scintillatori plastici, di antenne in grado di misurare l'emissione radio dagli sciami e di rivelatori di muoni interrati permetterà di migliorare in modo significativo le capacità dell'Osservatorio nel determinare la composizione in massa dei raggi cosmici alle energie più estreme, un'informazione di cruciale importanza per discriminare tra diversi modelli di astrofisica, per l'identificazione delle sorgenti e per studiare le interazioni adroniche.

I dati raccolti dall'Osservatorio hanno un grande valore per la comunità scientifica internazionale, e costituiscono una base necessaria per i progetti futuri previsti per il prossimo decennio. L'Osservatorio costituisce inoltre una facility internazionale per lo sviluppo e i test di nuovi esperimenti. Al fine di massimizzare la realizzazione del loro potenziale scientifico, la Collaborazione Auger è fortemente impegnata nell'adottare una politica di [accesso aperto ai dati](#).

L'Italia partecipa alla collaborazione scientifica Auger con una cinquantina di ricercatori provenienti dalle Università e Sezioni INFN di Catania, Lecce, Milano, Napoli, Roma Tor Vergata, Torino, le Università dell'Aquila, di Palermo e del Salento, i Laboratori Nazionali del Gran Sasso, il GSSI Gran Sasso Science Institute, il Politecnico di Milano, l'Osservatorio Astrofisico di Torino dell'INAF e l'Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Palermo dell'INAF.