

L'INAF-OSSERVATORIO ASTRONOMIC DI TRIESTE LAVORERÀ SU UNO DEI TELESCOPI PIÙ GRANDI DEL MONDO

Quaranta notti in Cile per svelare i segreti della materia oscura

Una fine d'anno fortunata per l'astronomia italiana. Dopo il premio di ricerca appena vinto da Matteo Viel (*vedi box*), all'**Osservatorio Astronomico** arriva un'altra gradita notizia, per concludere in bellezza il 2010: un team internazionale di astronomi, nel quale sono coinvolti ben cinque ricercatori dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Trieste e della nostra Università – Andrea Biviano, Stefano Borgani, Marisa Girardi, Mario Nonino, Paolo Tozzi – si è aggiudicato la rara opportunità di poter guardare attraverso gli occhi di uno dei più grandi telescopi del mondo – il **Very Large Telescope del Cile** – per **ben 225 ore, l'equivalente di circa 40 notti**.

Il progetto, che coinvolge enti internazionali del calibro del Max Planck Institute di Mona-

co o dello European Southern Observatory (ESO) e che spazia fino a Israele e Taiwan, partirà proprio in questi giorni, meteo permettendo. Si tratta di una delle poche proposte di "large programs" (programmi che richiedono l'uso degli strumenti per un numero di ore maggiore a 50) approvati quest'anno e con un numero altissimo di ore a disposizione rispetto a quello che viene concesso di norma.

Protagonista del progetto è la materia oscura,

Ricercatori da tutta Europa studieranno 14 ammassi di galassie per scoprire il grande mistero della dark matter

che viene indagata grazie all'osservazione e all'analisi dei dati ricavati da 14 ammassi di galassie campione.

«Andremo ad indaga-

re circa 7.000 galassie – spiega Andrea Biviano, ricercatore all'Osservatorio di Trieste – per ottenerne lo spettro e per determinare la velocità delle galassie all'interno di ogni ammasso. Misurando lo spettro, infatti, otteniamo la velocità di questi oggetti all'interno del sistema nel quale sono immersi e, se riusciamo a sapere la velocità, allora possiamo anche studiare la dinamica. Attraverso questo lavoro di analisi siamo in grado di stimare come è distribuita la massa dei sistemi presi a campione e lo facciamo usando diversi metodi, dalle lenti gravitazionali al supporto dato dalle immagini dell'*Hubble Space Telescope*».

Hubble, infatti, permette di ottenere immagini con filtri di diversi colori e ciò consente di avere informazioni utili sugli oggetti celesti nel "mirino" del team e di migliorare l'efficienza del *Very Large Telescope* attraverso il coordinamento di dati nell'intento comune di dedurre la distribuzione della massa. E qui sta il punto: capire la distribuzione della massa servirà agli astronomi per trovare risposte sulla materia oscura.

«Le simulazioni numeriche delle quali disponiamo – precisa Biviano – ci danno una predizione sulla forma della materia



Il *Very Large Telescope* in Cile

oscura in questi ammassi, ma si tratta soltanto di predizioni teoriche, sulle quali pendono ancora diverse domande e nelle quali alcune discrepanze sembrano irrisolvibili allo stato attuale delle nostre conoscenze. Le nostre osservazioni serviranno proprio a fornire un confronto osservativo preciso e una risposta ad alcune delle domande sulla *dark*

matter».

Questo l'obiettivo principale, ma secondariamente il progetto ha anche lo scopo di scoprire come si evolvono le galassie a seconda della loro posizione all'interno di un ammasso e la forma delle loro orbite. Conoscere questi dati è necessario per avere informazioni utili su come avviene l'accrescimento

degli ammassi: «Attualmente si crede che avvenga in maniera gerarchica – conclude il ricercatore dell'Osservatorio – ma se così fosse le galassie dovrebbero muoversi su orbite allungate, simili a quelle delle comete. Dunque l'analisi sperimentale è davvero necessaria per stabilire se la teoria va modificata o meno».

c.s.



Anna Menini eletta presidente dell'Ecro

Per la prima volta va all'Italia la presidenza dell'**European Chemoreception Research Organization (ECRO)**, organizzazione che ha lo scopo di promuovere la ricerca di base e applicata sull'olfatto e il gusto, coordinando studi interdisciplinari e favorendo la cooperazione tra ricercatori europei e non solo.

Il primo presidente italiano dell'ECRO è una donna: **Anna Menini**, fisiologa e coordinatrice del laboratorio di trasduzione olfattiva della **Sissa di Trieste**.

Eletta nel corso dell'ultimo congresso annuale svoltosi ad Avignone, in Francia, il suo mandato partirà nel 2012.

Anna Menini è docente ordinario di fisiologia alla **Scuola Interna-**



zionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste dal 2002, dove coordina l'attività di ricerca sull'olfatto, nel settore di neurobiologia.

«L'interazione tra i neuroni sensoriali olfattivi e le molecole odorose – chiarisce la Menini – avviene a livello dei recettori olfattivi e, attraverso un complesso sistema di trasduzione, genera un segnale chimico che viene trasformato poi in impulso elettrico trasmissibile fino ai centri cerebrali dando origine alla percezione olfattiva».

In laboratorio il suo team di ricerca indaga i meccanismi molecolari alla base della trasduzione e della percezione degli odori, utilizzando tecniche di elettrofisiologia.

c.s.

Prestigioso premio per Matteo Viel dell'Osservatorio Astronomico

Nel 2009 Gabriella De Lucia vinse lo *Starting Independent Researcher Grant dell'European Research Council* – uno dei premi europei più prestigiosi che vengono riservati a giovani ricercatori per dare avvio a progetti di ricerca considerati d'avanguardia – e scelse di venire a "spenderselo" a Trieste, all'**Osservatorio Astronomico**.

Quest'anno l'Osservatorio può vantare un nuovo *grant*, quello conferito a **Matteo Viel**, già ricercatore a Trieste, per un **progetto di studio sul mezzo intergalattico da 900.000 euro**. Un bel gruzzolo, data la penuria di fondi nazionali, per mettere in piedi un gruppo di cinque ricercatori e studiare quella materia diffusa che riempie lo spazio tra le galassie, il mezzo intergalattico per l'appunto.

«Il progetto – spiega Matteo Viel – prevede di studiare l'intergalactic medium facendo luce su tre problematiche specifiche: la prima è vedere come questa materia è distribuita e come 'traccia' la materia oscura sottostante per poter capire lo stato dinamico del nostro Universo; la seconda è analizzare come le particelle elementari influenzano le proprietà del mezzo stesso; infine studiare l'interazione tra il mezzo e le galassie per comprendere come queste ultime si formano e

come contaminano il mezzo intergalattico attraverso gli elementi chimici processati durante la formazione stellare».

Il mezzo intergalattico "vive" in un'epoca cosmica poco conosciuta che potrebbe essere paragonata al nostro medioevo, un periodo storico, cioè, oscuro perché quasi del tutto privo di sorgenti luminose. Ed è per questo che viene studiato in maniera indiretta, utilizzando come "faro" un oggetto lontano che emette luce. «I fotoni – precisa Viel – sono raccolti dai telescopi sulla Terra e portano una precisa informazione del loro viaggio cosmico illuminando quello che si trova nel mezzo: il 'medioevo' cosmico. Quando i fotoni attraversano il mezzo intergalattico avvengono interazioni a livello atomico e subatomico, essenzialmente urti tra fotoni e idrogeno neutro, che danno luogo a righe di assorbimento, che vengono osservate quando i telescopi puntano il cielo ed infine analizzate per produrre dei modelli utili a capire le proprietà del nostro Universo».

c.s.

