

COMUNICATO STAMPA

Dalla scoperta dei fisici pugliesi aperta la strada per comprendere il segreto delle stelle **Capone: “Abbiamo lavorato perché il talento dei nostri ricercatori restasse in Puglia”**

Carpire il segreto della forza che fa bruciare le stelle, la forza nucleare forte, la più potente in natura; capire perché bruciano gli astri e perché splende il sole potrebbero essere traguardi più prossimi grazie alla straordinaria scoperta di due fisici pugliesi, **Antimo Palano**, professore ordinario di Fisica all'Università di Bari, uno dei massimi esperti internazionali nel campo della fisica delle alte energie, della spettroscopia e della ricerca di nuove particelle, e **Marco Pappagallo**, laurea in fisica e dottorato a Bari, diverse borse di studio e poi il trasferimento all'estero per lavorare.

La scoperta definita dal Cern di Ginevra “un focolaio di nuovi ed eccezionali risultati di fisica” è un concentrato di primati. Sono state scoperte simultaneamente 5 nuove particelle subnucleari, le particelle elementari Omega_c, analizzando i dati raccolti dal 2011 al 2015 da Lhcb, uno dei quattro grandi esperimenti in corso all'acceleratore Lhc del Cern di Ginevra (l'Organizzazione europea della ricerca nucleare). E non solo, alla scoperta che potrebbe fare luce su alcuni straordinari e ancora inspiegabili misteri dell'universo, si aggiunge una caratteristica davvero singolare delle particelle: la loro straordinaria longevità.

La ricerca è stata presentata in conferenza stampa dai due protagonisti dello studio con l'assessore allo Sviluppo economico della Regione Puglia **Loredana Capone**, il direttore del Dipartimento interateneo di Fisica **Salvatore Vitale Nuzzo** e il direttore della Sezione di Bari dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, **Mauro De Palma**. Una vera e propria anteprima mondiale a Bari perché è la Puglia la regione che ha reso possibile tutto ciò. Dal 25 marzo al 1 aprile i risultati di questa ricerca saranno protagonisti della conferenza internazionale “Recontres de Moriond Qcd and High Energy Interactions” programmata a La Thuile in Val D'Aosta e usciranno a breve sulla più prestigiosa rivista scientifica internazionale di settore “Physical Review Letters”.

All'impegno dei ricercatori, al lavoro del Cern, del Dipartimento interateneo di fisica e della Sezione di Bari dell'Istituto nazionale di fisica nucleare, si aggiunge quel quid senza il quale oggi non avremmo potuto raccontare questa storia. Marco Pappagallo, 39 anni, ricercatore di talento, richiesto dagli atenei di tutto il mondo, nel 2015 lavora all'università di Glasgow, nel Regno Unito. La Regione Puglia nel frattempo attiva il bando FutureInResearch, che avvalendosi del Fondo per lo sviluppo e la coesione (Fsc) mette a disposizione 26 milioni di euro per favorire il ricambio generazionale all'interno delle cinque università pugliesi. La misura rende possibile assumere per tre anni 170 ricercatori con un budget di

150mila euro per ciascuno di essi. I dottori di ricerca presentano una proposta progettuale, ma poi sono le università a bandire i concorsi. Marco Pappagallo da Molfetta, che vive e lavora in Scozia, vince e torna a Bari, al Dipartimento interateneo da cui proviene. Insegna fisica in diverse facoltà universitarie, ma soprattutto studia intensamente al progetto con un maestro, Antimo Palano, famoso in tutto il mondo dal 2003, quando, partecipando all'esperimento BaBar, nei laboratori di Slac, alla Stanford University, in California, scopre una nuova particella in un'epoca in cui si pensava che in quel campo non ci fosse più nulla da scoprire. Il duo Palano-Pappagallo lavora insieme all'esperimento Lhcb, uno dei quattro installati sul grande anello Lhc (27 km di circonferenza) del Cern, una collaborazione di 769 fisici di 69 università di 16 nazioni, tra cui 13 italiane al quale si aggiunge l'Istituto nazionale di fisica nucleare che finanzia con fondi del governo italiano la fisica delle alte energie. Una scommessa mondiale che i ricercatori pugliesi vincono per tutto il team, portando al mondo un risultato clamoroso.

E proprio ieri sera la comunità scientifica internazionale che sta vagliando la ricerca prima della pubblicazione su Physical Review Letters, ha espresso i primi commenti sul lavoro, promuovendo a pieni voti i due ricercatori, l'Italia e la Puglia.

Grande la soddisfazione della Regione e dell'assessore allo Sviluppo economico, **Loredana Capone**: "E' un risultato per il mondo", sottolinea. "Sono orgogliosa perché finalmente la Puglia e l'Italia hanno la possibilità di conoscere e apprezzare ricercatori notissimi all'estero ma sconosciuti da noi. Nulla come l'investimento per la ricerca ha un effetto moltiplicatore. La scoperta, che lega fondi pubblici, università, Istituto nazionale di fisica nucleare e istituzioni, è il termometro di come politiche pubbliche mirate possano funzionare. La Regione Puglia ci ha creduto e ci crede. Il bando FutureInResearch, tra l'altro, avvalendosi del Fondo di sviluppo e coesione legato ad un accordo quadro tra Regione Puglia e Miur ci ha permesso di finanziare anche la ricerca di base consentendo ai nostri talenti di continuare a lavorare in Puglia, lasciando qui e non altrove i frutti del loro ingegno. Marco Pappagallo è uno dei 170 ricercatori assunti con questa misura".

La scoperta

Ai fisici il racconto della scoperta.

"È un risultato importante – spiega **Antimo Palano** – che dimostra ancora una volta l'eccellenza della ricerca italiana. Non era mai accaduto nella storia della fisica che cinque nuove particelle fossero scoperte simultaneamente al di là di ogni incertezza sperimentale".

"Si chiamano Omega_c e fanno parte della famiglia dei barioni, la stessa dei protoni e dei neutroni che, come è noto, costituiscono il nucleo dell'atomo. Ogni barione è formato da tre quark, che rappresentano i mattoni con cui sono costruite le particelle elementari. Secondo le conoscenze attuali i quark sono sei ed

hanno nomi fantasiosi (up, down, strange, charm, beauty e top). Le nostre particelle sono la combinazione di un quark “charm” e due quark “strange”. La forza che lega insieme i quark è la forza nucleare forte: la più grande esistente in natura, quella che fa bruciare le stelle e che regola le reazioni del sole. Questa forza è molto complessa e difficile da calcolare, nonostante le sue basi teoriche siano abbastanza note. Le misure sperimentali delle proprietà di queste particelle aiuteranno a comprendere meglio le proprietà di questa forza”.

“In fisica le diverse combinazioni di quark si chiamano ‘eccitazioni’”, aggiunge **Marco Pappagallo**.

“Immaginiamo i quark come fossero dei lego. Tre mattoncini uno incastrato sull’altro sono stabili. Tre in verticale uno sull’altro sono invece instabili. Dal punto di vista teorico gli stati eccitati sono instabili e dunque vivono di meno. E invece la nostra ricerca ci ha messo di fronte ad una situazione inedita: non solo cinque nuove particelle subnucleari in un solo colpo, ma longeve più di ogni aspettativa. Oggi non si riesce a capire perché riescano a vivere così tanto, ma sarà sicuramente oggetto di prossimi studi”.

“Questa scoperta – continua il ricercatore – ci aiuta a comprendere una forza che regola l’universo, ma lo fa con una tempistica diversa rispetto a quanto è avvenuto per il bosone di Higgs. Il bosone fu teorizzato quarant’anni prima rispetto all’esperimento che poi l’ha individuato. In questo caso è l’esatto contrario: ciò che è stato osservato non era stato previsto. Adesso dovrà essere la fisica teorica a darci una spiegazione”.

Il direttore del Dipartimento interateneo di Fisica **Salvatore Vitale Nuzzo** e il direttore della Sezione di Bari dell’Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn) **Mauro De Palma** si sono soffermati sul ruolo del dipartimento e dell’Infn.

“Il Dipartimento Interateneo di Fisica – dice Nuzzo – è l’unico dipartimento in Italia che afferisce a due università, in questo caso l’Università e il Politecnico di Bari. Esso svolge, dai primi anni ’60, la maggior parte delle sue ricerche nel campo della fisica delle particelle elementari in collaborazione con la Sezione di Bari dell’Istituto nazionale di fisica nucleare che ha sede nel Dipartimento. Sono tante le scoperte di risonanza mondiale ottenute dai ricercatori del Dipartimento e dall’Infn, da quella del Bosone di Higgs, avvenuta nel 2012, a quella recentissima delle cinque nuove particelle Omega_c”.

“L’Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn) – aggiunge D Palma – è l’ente pubblico nazionale di ricerca, vigilato dal Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca, dedicato allo studio dei costituenti fondamentali della materia e delle leggi che li governano. In particolare, la Sezione di Bari che lavora in completa sinergia con i colleghi dell’università, svolge ricerca su tutti i temi portanti dell’Infn: fisica subnucleare, fisica astroparticellare, fisica nucleare, fisica teorica e ricerche tecnologiche e interdisciplinari partecipando a molti esperimenti in laboratori nazionali ed esteri. È dotata di laboratori d’avanguardia e, in co-gestione con il Dipartimento, del potentissimo Data Center ReCaS, il più importante del Mezzogiorno, per la gestione e l’analisi dei dati raccolti dagli esperimenti. L’Infn ha finanziato la ricerca presentata oggi”.

I protagonisti

Antimo Palano

Nato ad Oria (Brindisi) e ordinario di Fisica all'Università di Bari, è uno dei massimi esperti italiani e internazionali nel campo della fisica delle alte energie, della spettroscopia e della ricerca di nuove particelle.

Lavora al CERN di Ginevra e dal 1995 partecipa all'esperimento BaBar, nei laboratori di Slac, alla Stanford University, in California.

Nel corso dell'esperimento scopre una nuova particella. È l'anno 2003, la scoperta ha una risonanza mondiale. All'epoca si pensava che in quel campo non ci fosse più molto da scoprire. L'osservazione inaspettata della nuova particella innesca invece molte altre ricerche e scoperte nel campo della spettroscopia, che continuano ancora oggi.

Marco Pappagallo

Originario di Molfetta e laureato in Fisica a Bari, svolge la sua tesi di dottorato nella stessa università. Dal 2002 lavora nell'esperimento BaBar, nei laboratori di Slac, alla Stanford University, in California, producendo analisi molto sofisticate sulle disintegrazioni di particelle con "charm". Dopo alcuni anni di borse di studio sempre a Bari, inizia nel 2009 a lavorare nell'esperimento Lhcb. Esaurite le possibilità di lavorare in Italia, continua la sua attività presso all'università di Glasgow (Uk). A dicembre 2015 torna a Bari con un contratto triennale grazie al bando regionale FutureInResearch della Regione Puglia. Da allora lavora intensamente con il professor Palano al progetto che ha portato alla scoperta delle particelle Omega_c.

Bari, 23 marzo 2017

L'Ufficio Stampa