OTTOBRE 2018

NEWSLETTER 52

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

INTERVISTA

WHAT NEXT TTA. L'ENTE CHE VORREI.

Intervista Con Francesco Gomezel, rappresentante nazionale del Personale Tecnologo, Tecnico e Amministrativo, pag. 2

NEWS

ESPERIMENTI
MATERIA OSCURA: PADME ENTRA IN PRESA DATI, p. 6

INFRASTRUTTURE DI RICERCA
INAUGURATO LST-1, IL PRIMO TELESCOPIO DI CTA, p. 7

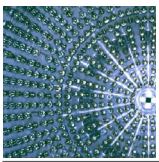
COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI
L'INFN ENTRA NELLA SOCIETÀ XFEL, p. 8

ISTITUTI DI RICERCA
NASCE A TRIESTE L'INSTITUTE FOR FUNDAMENTAL PHYSICS OF THE UNIVERSE, p. 9

RICONOSCIMENTI
A FRANCESCO CALOGERO IL DANNIE HEINEMAN PRIZE DELL'APS, p. 10

OUTREACH
UNA MULTIMESSENGER ROOM AL PALAIS DE TOKYO DI PARIGI, p. 11

FOCUS



BOREXINO, OLTRE 10 ANNI DI SUCCESSI SCIENTIFICI , p. 12

» INTERVISTA

WHAT NEXT TTA. L'ENTE CHE VORREI.

Intervista con Roberto Gomezel, rappresentante nazionale del Personale Tecnologo, Tecnico e Amministrativo

I giorni 11 e 12 ottobre, si è svolto a Bologna l'incontro "What Next TTA. L'Ente che vorrei", l'evento conclusivo di un lavoro, durato alcuni e che ha coinvolto all'interno dell'INFN oltre un centinaio di persone, per individuare e selezionare proposte operative per migliorare i servizi di supporto alla ricerca scientifica. Abbiamo parlato di questa esperienza, per vari aspetti innovativa e interessante anche per il suo approccio radicalmente bottom-up, con Roberto Gomezel, rappresentante nazionale del Personale Tecnologo, Tecnico e Amministrativo dell'INFN.

Che cos'è What Next TTA?

È un progetto che nasce all'interno dell'Assemblea del Personale, composta dai rappresentanti del Personale Tecnologo, Tecnico e Amministrativo delle strutture dell'INFN, che ha portato alla costituzione di un gruppo di lavoro per studiare la possibilità di migliorare il lavoro tecnico e amministrativo attraverso la condivisione delle buone prassi, l'ottimizzazione di quelle esistenti, il recupero e la compartecipazione a competenze non utilizzate, l'uniformazione delle procedure. In sintesi, il progetto vuole indagare le possibilità di "fare rete" per migliorare l'efficienza e la qualità del lavoro, oltre al benessere di chi lo svolge, e consentire una sempre maggiore eccellenza della ricerca scientifica e delle attività in cui è impegnato l'INFN.

Com'è organizzato il progetto?

All'interno dell'Assemblea del Personale sono stati creati gruppi di lavoro per consentire al rappresentante nazionale, che siede all'interno del Consiglio Direttivo dell'Ente, di contribuire alla scrittura di regolamenti e disciplinari, come anche di far emergere nuove proposte per migliorare il lavoro del personale e la sua valorizzazione. A seguito dell'iniziativa What Next, che ha coinvolto i ricercatori e il management dell'INFN nell'esplorare nuove linee di ricerca in fisica per gli anni futuri, ci è venuta l'idea di provare

» INTERVISTA

a organizzare un workshop interno, nell'ambito del quale ragionare assieme su nuovi progetti che potessero migliorare i processi organizzativi, così da poter accompagnare e supportare in modo ancora più efficace le nuove sfide tecnologiche e di ricerca. Il progetto è stato presentato durante la riunione dei direttori che ha preceduto il Consiglio Direttivo del 26 ottobre 2017. L'iniziativa è stata accolta in modo molto favorevole dai direttori delle strutture dell'INFN e il presidente ha ritenuto che la proposta contenesse importanti spunti di riflessione e andasse sicuramente accolta e implementata.

Chi ha coinvolto What Next TTA?

Il progetto è stato presentato prima a tutti i colleghi delle strutture dell'INFN attraverso i loro rappresentanti. A seguito dell'autorizzazione da parte del Consiglio Direttivo, è stato quindi presentato il piano di lavoro, che avrebbe dovuto coinvolgere tutto il personale interessato, organizzando una riunione di *kick-off* in videoconferenza, alla quale si sono collegate tutte le strutture dell'INFN. In questo primo incontro si è avviata una fase chiamata "*call for ideas*", durante la quale tutti coloro che ritenevano di poter dare un contributo al progetto, non solo portando un'idea innovativa o una buona prassi da condividere, ma anche segnalando inefficienze del sistema e soluzioni per risolverle, sono stati invitati a inviare proposte utilizzando una piattaforma web messa a disposizione per il progetto. Complessivamente hanno preso parte e portato il loro contributo al progetto 130 persone.

Su quali temi avete lavorato?

Sono moltissimi i temi affrontati e coprono tutte le aree dei servizi e delle attività di supporto alla ricerca scientifica. Questo ha reso evidente la necessità di suddividerli per ambiti generali di interesse che sono stati quelli amministrativo, direzione e segreterie scientifiche, fondi esterni, rapporti tra Amministrazione Centrale e strutture, nuove idee per l'Amministrazione Centrale. Inoltre, gli ambiti organizzativo, benessere e risorse umane, sicurezza dei lavoratori e radioprotezione, elettronico, informatico, meccanico, criogenia, acceleratori, trasferimento tecnologico, outreach, formazione, qualità, valutazione e trasparenza e... "tutto ciò che aggiungerei"! Sono stati presentati in totale 64 *abstract*, sintetizzati successivamente nei 21 progetti presentati al *workshop* finale che si è da poco tenuto a Bologna nei due giorni precedenti l'incontro del Piano Triennale 2019-2021 dell'INFN.

Come avete lavorato in questi mesi?

Per arrivare a questo risultato abbiamo fin da subito individuato i coordinatori delle varie aree, i quali hanno avuto il compito di elaborare una programmazione del lavoro e di pianificare gli incontri in videoconferenza, necessari al confronto e alla discussione sui vari temi. Le persone coinvolte

» INTERVISTA

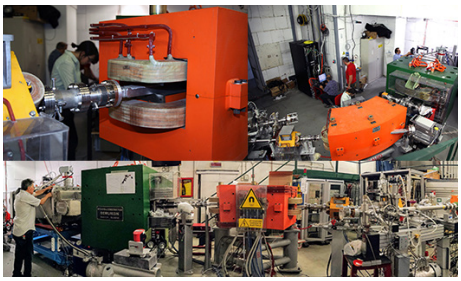
provenivano, infatti, da tutte le strutture INFN, e l'utilizzo della videoconferenza e dei sistemi INFN di gestione dei documenti ha fatto sì che tutte le attività si svolgessero senza che le persone dovessero affrontare viaggi e spostamenti. Sono state organizzate un totale di 100 videoconferenze, gestite da 15 coordinatori. Inoltre, all'inizio di ogni mese, erano previste videoconferenze per garantire la verifica dei tempi, il rispetto della programmazione e il supporto ai coordinatori. Oltre a questo, il gruppo coordinatore doveva anche curare l'organizzazione finale del workshop in tutti i suoi aspetti.
Un aspetto molto positivo, che mi fa piacere sottolineare perché ritengo sia altrettanto importante, è che tutto il lavoro è il frutto di un impegno corale, reso possibile dall'entusiasmo delle persone che vi hanno preso parte. Ciascuno, come in un'orchestra, suonava la sua partitura per contribuire al risultato finale che è stato presentato all'evento What Next TTA. Credo che ognuno di noi si sia sentito molto motivato e abbia espresso il senso di appartenenza e la condivisione della missione dell'INFN, che è la ricerca scientifica di eccellenza. Ciò che è emerso maggiormente è stato proprio il desiderio di condividere esperienze e proposte, superando le diffidenze che a volte si possono nutrire spesso senza rendersene nemmeno conto. Si è lavorato come una squadra coesa, pur nella differenza di punti di vista e di opinioni, si è creata una grandissima energia che ha innescato un processo di cambiamento non solo per il progetto, ma anche dei singoli partecipanti.

Quali sono i risultati che sono stati presentati durante i due giorni di workshop?
Il presidente e la giunta esecutiva hanno supportato l'idea che le due giornate fossero organizzate nella stessa sede del Piano Triennale 2019-2021. Questo per favorire la partecipazione non solo di chi ha contribuito al progetto e del personale, ma soprattutto dei dirigenti dell'Amministrazione Centrale, dei direttori e del management dell'INFN. Si è deciso di dedicare all'evento l'intera giornata precedente il Piano Triennale e la mattina del 12 ottobre. La prima giornata è stata suddivisa in tre sezioni, all'interno delle quali sono stati presentati i 21 progetti secondo la formula dei TED *talk*. Questo ha comportato un lavoro in più per i relatori che non erano abituati a questa modalità di comunicazione, e che quindi hanno dovuto apprenderne lo stile. Al termine di ogni sezione erano previsti interventi del pubblico, che sono poi serviti a definire il lavoro svolto nelle sessioni parallele sui diversi ambiti, che si sono tenute al termine della sessione plenaria (la registrazione dell'intero evento è disponibile alla pagina: *http://server11.infn.it/video/multimedia/Whatnext-2018/Main_Page.html*, ndr). Nel corso della mattina del secondo giorno sono poi intervenuti sul progetto e sui suoi possibili sviluppi anche il presidente e il rappresentante nazionale dei ricercatori, e a seguire si è svolta una tavola rotonda per discutere come far procedere il progetto.

» INTERVISTA

Quali sono quindi i prossimi passi di What Next TTA?

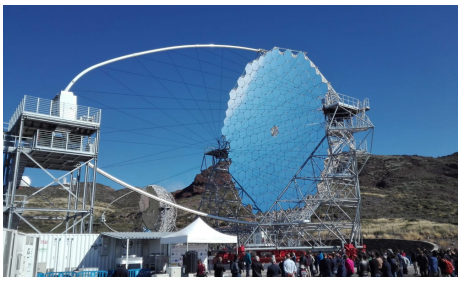
Durante la tavola rotonda è emerso come il progetto abbia consentito di illuminare alcune aree tematiche, proponendo azioni migliorative, sia in termini di organizzazione del lavoro, che di superamento di alcune criticità. Inoltre, è anche emerso che, se non seguisse immediatamente una proposta operativa per dare concretezza ad alcune azioni suggerite, si correrebbe seriamente il rischio di non dare risposta a un grandissimo impegno di molte persone, e di non dare il seguito a un percorso iniziato. Per questo ora la responsabilità del gruppo di lavoro e dei coordinatori diventa ancora più impegnativa: il lavoro deve entrare in una nuova fase che preveda la delineazione di azioni per portare a compimento alcune proposte nei diversi ambiti. Certo, il percorso è complesso e non è privo di rischi ma credo sia iniziato, grazie al *brainstorming* di questi mesi, un processo virtuoso che ci permetterà di concretizzare una nuova visione dei servizi e delle buone prassi, e di vedere valorizzato il lavoro delle persone. ■



ESPERIMENTI

MATERIA OSCURA: PADME ENTRA IN PRESA DATI

Il 4 ottobre l'esperimento PADME (*Positron Annihilation into Dark Matter Experiment*) per la ricerca della materia oscura è entrato nella fase di presa dati concludendo così il periodo di *commissioning.* PADME studierà le interazioni prodotte da positroni accelerati all'energia di 550 MeV dall'acceleratore lineare (LINAC), dei Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN, alla ricerca di un'ipotetica particella chiamata fotone oscuro. L'esperimento si basa su un'ipotesi avanzata da alcuni modelli teorici che prevedono l'esistenza di una quinta forza in grado di connettere la materia oscura con la materia ordinaria e che andrebbe ad aggiungersi alle quattro forze fondamentali che conosciamo, ovvero gravitazionale, elettromagnetica, nucleare forte e nucleare debole. A questa nuova quinta forza, come per le altre quattro, sarebbe associata una particella messaggera, in questo caso un fotone "pesante", dotato cioè di una piccola massa (al contrario del fotone ordinario che non ne possiede), che i fisici chiamano, appunto, "fotone oscuro". PADME è una collaborazione internazionale che coinvolge ricercatori, oltre che dell'INFN, dell'istituto MTA Atomki di Debrecen, in Ungheria e dell'Università di Sofia, in Bulgaria. Sono anche membri della collaborazione la Cornell University, la Iowa University e il *William and Mary College* degli Stati Uniti. ■



INFRASTRUTTURE DI RICERCA

INAUGURATO LST-1, IL PRIMO TELESCOPIO DI CTA

All'Osservatorio del Roque de los Muchachos, sull'isola di La Palma alle Canarie, il 10 ottobre è stato inaugurato LST-1, il *Large-Sized Telescope*, prototipo dei quattro LST programmati nel sito nord del Cherenkov Telescope Array (CTA): LST-1 è di fatto, il primo telescopio su un sito CTA.

CTA è un'iniziativa globale, cui l'Italia partecipa con l'INFN e con l'INAF Istituto Nazionale di Astrofisica, che vede impegnati oltre 1.400 scienziati e ingegneri di 31 paesi nello sviluppo scientifico e tecnico dell'osservatorio di raggi gamma ad alta energia più grande e sensibile al mondo, con circa 120 telescopi divisi tra due siti: uno nell'emisfero nord all'Osservatorio di Roque de los Muchachos, appunto, e l'altro nell'emisfero australe vicino al sito esistente dell'Osservatorio meridionale di Paranal, in Cile. Il telescopio LST-1 appena inaugurato ha una superficie riflettente parabolica di 23 metri di diametro, supportata da una struttura tubolare in fibra di carbonio rinforzata con tubi di acciaio. La superficie riflettente di 415 m^2 raccoglie e focalizza la luce Cherenkov nella camera, dove tubi fotomoltiplicatori la convertono e amplificano in segnali elettrici che sono elaborati da un'elettronica dedicata. Sebbene LST-1 sia alto 45 metri e pesi circa 100 tonnellate, è in grado di orientarsi verso qualunque punto del cielo in meno di 20 secondi, per acquisire segnali il più rapidamente possibile. Gli LST estenderanno il potenziale osservativo a sorgenti a distanze cosmologiche e più deboli. Sia la velocità di riposizionamento che la bassa soglia di energia sono fondamentali per gli studi di sorgenti transienti di raggi gamma nella nostra galassia, e per lo studio di nuclei galattici attivi e di raggi gamma ad alto *redshift*. Contribuiranno, assieme agli altri telescopi, a nuovi risultati e possibili nuove scoperte nel campo dell'astrofisica delle alte energie, nella fisica dei raggi cosmici e nell'astronomia multimessaggera, in sinergia con gli osservatori di neutrini e di onde gravitazionali. ■

COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI

L'INFN ENTRA NELLA SOCIETÀ XFEL

È stato siglato venerdì 5 ottobre l'atto di acquisizione delle quote azionarie (corrispondenti a 723 azioni, ciascuna del valore di un euro, pari al 2,89% del capitale sociale) con cui l'Italia, con l'INFN e il CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche, ha aderito formalmente alla società dello European XFEL, il futuro supermicroscopio europeo basato su un acceleratore lineare superconduttivo: una sorgente di radiazione di sincrotrone di quarta generazione che sfrutta un laser a elettroni liberi. L'Italia ha partecipato sin dall'inizio al progetto e alla fondazione della società, ed è il quarto paese fondatore in termini di contributo complessivo dopo Germania, Russia e Francia, grazie alla sua partecipazione alla costruzione dell'acceleratore. Acceleratore che alimenterà il laser a raggi X e sarà, quindi, la componente-chiave del supermicroscopio, grazie al quale sarà possibile fotografare e filmare, con risoluzione atomica, i processi biologici, chimici e della materia, sia condensata, sia nello stato eccitato di plasma. La cerimonia per l'ingresso dell'INFN e del CNR come soci di XFEL è stata anche l'occasione per un incontro con la comunità nazionale attiva a XFEL che, con i suoi 30 ricercatori impegnati sul progetto, si attesta come la seconda comunità più numerosa dopo quella tedesca. ■

ISTITUTI DI RICERCA

NASCE A TRIESTE L'INSTITUTE FOR FUNDAMENTAL PHYSICS OF THE UNIVERSE

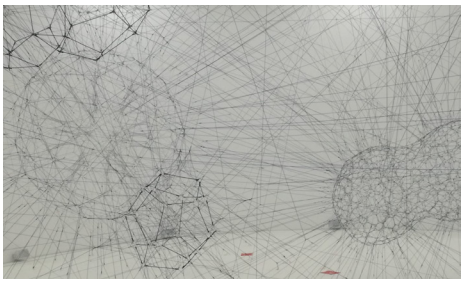
Recenti scoperte come l'espansione accelerata dell'universo, il bosone di Higgs e le onde gravitazionali, associate alle osservazioni di alta precisione del fondo cosmico di microonde eseguite dal satellite Planck, e alla mappatura sempre più dettagliata della struttura su grande scala dell'universo hanno reso sempre più evidente l'esigenza di mettere insieme comunità diverse in un rinnovato dialogo tra teoria e osservazioni. Con questo approccio è stato costituito il 2 ottobre scorso, a Trieste, l'*Institute for Fundamental Physics of the Universe* (IFPU) che, nato dalla collaborazione tra INFN, SISSA Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, ICTP *International Centre for Theoretical Physics*, INAF Istituto Nazionale di Astrofisica, ha come missione scientifica l'esplorazione delle leggi fondamentali della natura da una prospettiva cosmologica e astrofisica con un approccio di studio multidisciplinare, grazie a team di ricerca istituito *ad hoc* e modelli di indagine innovativi. IFPU partirà con il contributo intellettuale dei ricercatori, sia teorici sia sperimentali, provenienti delle quattro realtà fondatrici e sono già previste delle posizioni post-doc e la partecipazione di studenti di dottorato e scienziati stranieri in visita. ■

RICONOSCIMENTI

A FRANCESCO CALOGERO IL DANNIE HEINEMAN PRIZE DELL'APS

L'APS *American Physical Society* ha deciso di attribuire il Premio Dannie Heineman per la Fisica Matematica 2019 allo scienziato italiano Francesco Calogero, Professore Emerito di Fisica Teorica al Dipartimento di Fisica della Sapienza Università di Roma, dove ha trascorso tutta la sua carriera scientifica, e ricercatore associato all'INFN. Assieme a Calogero sono stati premiati il francese Michel Gaudin, e l'americano Bill Sutherland. La motivazione del premio menziona i loro "profondi contributi al settore dei modelli esattamente risolubili in meccanica statistica e nella fisica dei molti corpi, in particolare la costruzione del largamente studiato magnete di Gaudin e i modelli di Calogero-Sutherland, Shastry-Sutherland e Calogero-Moser".

Il premio Dannie Heineman, che viene assegnato annualmente dal 1959 a uno o più scienziati, ha acquisito nel tempo grande prestigio per l'oculatezza delle scelte, specialmente nel caso di scienziati identificati come meritevoli del premio nella fase iniziale della loro carriera scientifica: a parecchi di loro, infatti, è stato successivamente attribuito il Premio Nobel per la Fisica. Francesco Calogero è il decimo scienziato italiano cui viene assegnato il premio Heineman: prima di lui, Tullio Regge (1964), Giancarlo Wick (1967), Sergio Fubini (1968), Bruno Zumino (1988), Gabriele Veneziano (2004), Giorgio Parisi (2005), Sergio Ferrara (2006), Carlo Becchi (2009), Gianni Jona Lasinio (2012). Ciò dimostra il grande prestigio della tradizione italiana nel campo della fisica teorica e matematica. ■



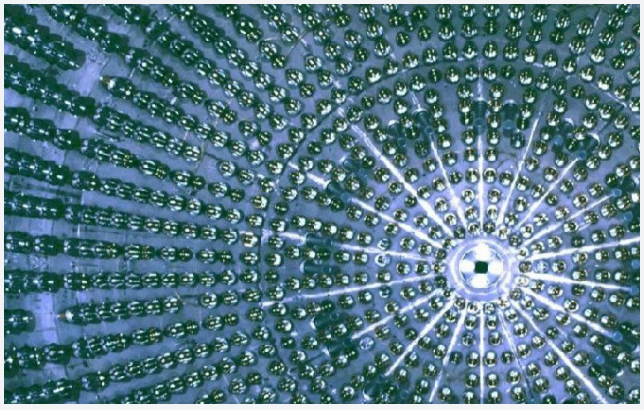
OUTREACH

UNA MULTIMESSENGER ROOM AL PALAIS DE TOKYO DI PARIGI

È stata inaugurata il 15 ottobre, e sarà aperta al pubblico fino al 6 gennaio 2019, al *Palais de Tokyo* di Parigi *On Air*, la mostra personale di Tomás Saraceno, artista argentino fra i protagonisti della mostra Gravity, curata da MAXXI, INFN e ASI Agenzia Spaziale Italiana, e proposta fino al 6 maggio scorso negli spazi del MAXXI di Roma, con grande successo di pubblico.

Con *On Air* Saraceno trasforma i 13.000 m^2 della prestigiosa sede espositiva in un'esperienza sensoriale unica, proponendo una selezione delle sue opere principali, assieme ad ambiziose nuove produzioni, come l'installazione *Multimessenger Room*, realizzata in collaborazione con l'INFN e il CNRS *Centre National de la Recherche Scientifique*. *Multimessenger Room* è un'installazione che racconta la nuova frontiera dell'astronomia multimessaggera, la cui nascita è stata annunciata un anno fa con la prima osservazione congiunta di onde gravitazionali e radiazione elettromagnetica emesse nel processo di fusione di due stelle di neutroni. L'installazione collega il *Palais de Tokyo* con alcuni dei principali osservatori di onde gravitazionali e astroparticelle del pianeta: Virgo, KM3NeT e Antares, IceCube, Auger e AMS. Durante i tre mesi della mostra i dati raccolti da tutti questi esperimenti arriveranno in tempo reale anche a *Palais de Tokyo*, creando una straordinaria e unica postazione di ascolto dell'universo, dove i dati degli esperimenti trasformati in suoni e vibrazioni metteranno in rapporto i visitatori con i messaggeri provenienti da remoti eventi cosmici. ■

» FOCUS



BOREXINO, OLTRE 10 ANNI DI SUCCESSI SCIENTIFICI

Dopo oltre dieci anni dall'inizio della sua attività scientifica, grazie alla quale siamo riusciti a guardare all'interno del Sole, arrivando a comprendere, con un dettaglio mai raggiunto prima, come funzionino i meccanismi di alimentazione della nostra stella, l'esperimento Borexino, ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'INFN, ha pubblicato il 25 ottobre su *Nature* il compendio dei suoi risultati sui neutrini solari. Con questa pubblicazione, Borexino corona una lunga storia di misure e di indagini sperimentali, che lo hanno condotto da una parte a investigare nel dettaglio il meccanismo di produzione di energia nel Sole, e dall'altra a studiare nella regione di bassa energia (da pochi MeV fino a meno di 1 MeV) il cosiddetto fenomeno dell'oscillazione dei neutrini, cioè la trasformazione dei neutrini da un tipo (sapore) in un altro.

Borexino è un grande rivelatore basato su uno scintillatore liquido, con circa 1˙300 tonnellate di scintillatore, 2˙400 tonnellate di acqua e 2˙200 fotomoltiplicatori. Il successo di Borexino è il risultato di uno studio di R&D di 15 anni condotto dalla collaborazione per sviluppare le migliori tecniche di purificazione dello scintillatore, che ha consentito di raggiungere e superare i livelli richiesti di radiopurezza. Immerso nel silenzio cosmico dei Laboratori sotterranei del Gran Sasso, uno dei luoghi a più bassa radioattività del mondo, sin dal momento della sua accensione, nel maggio 2007, Borexino ha dimostrato di possedere un livello di radiopurezza talmente spinto da farne un *unicum* assoluto nell'ambito dei pur numerosi esperimenti a basso fondo. Questa sua peculiarità è la base dei molteplici risultati accumulati in più di un decennio di operatività, che vanno molto oltre gli obiettivi fissati inizialmente, quando l'esperimento fu ideato. Infatti, progettato per la misura del solo flusso di neutrini da ^{7}Be (berillio 7) tra quelli prodotti lungo la catena protone-protone (pp, cioè la sequenza di reazioni nucleari nel nucleo solare avviata dalla fusione di due protoni), Borexino ha via via ampliato la sua sensibilità sperimentale, sino a coprire l'intera gamma di neutrini di tutta la catena.

Le caratteristiche uniche delle misure effettuate da Borexino, ossia la rivelazione spettroscopica in tempo

» FOCUS

reale e a bassa soglia del flusso di neutrini dal Sole, sono tutte riportate nella pubblicazione di Nature, con in più una novità: in quest'ultimo novero di risultati, i diversi flussi di neutrini sono stati misurati simultaneamente, e non separatamente come accaduto per le precedenti analisi, e con precisioni decisamente maggiori. La misura precisa e contestuale in un unico esperimento dei flussi dei neutrini pp (^{7}Be, pep e ^{8}B – boro 8), nonché il limite sul minuscolo flusso dei neutrini di più alta energia (hep), ovvero dell'intera serie della catena pp, consente a Borexino di dipingere con assoluta nettezza sul versante sperimentale il quadro del funzionamento della nostra stella, mettendo un punto fermo alla secolare domanda sul meccanismo che la fa risplendere per i miliardi di anni della sua vita.

Allo stesso tempo, tramite il confronto di questi dati sperimentali di elevatissima accuratezza con le previsioni del modello standard solare, Borexino dimostra incontrovertibilmente l'esistenza, nella regione di bassa energia, dell'oscillazione tra neutrini di diverso sapore tramite un effetto fisico noto come effetto MSW (Mikheyev-Smirnov-Wolfenstein). In particolare, Borexino evidenzia in maniera del tutto autonoma, utilizzando solo i propri dati e senza dover ricorrere a risultati di altri esperimenti, la peculiare transizione che rappresenta la firma dell'effetto MSW.

Borexino, realizzato con tecniche d'avanguardia di assoluta e ineguagliata eccellenza internazionalmente riconosciute, specialmente nel campo della radiopurezza dei materiali e del basso fondo, è frutto dell'intensa cooperazione fra Italia, Germania, Francia, Polonia, Stati Uniti e Russia. ■

NEWSLETTER 52
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
OTTOBRE 2018

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

COORDINAMENTO:
Francesca Scianitti

REDAZIONE
Eleonora Cossi
Francesca Mazzotta
Francesca Scianitti
Antonella Varaschin

GRAFICA:
Francesca Cuicchio

TRADUZIONI:
ALLtrad

ICT SERVICE:
Servizio Infrastrutture e Servizi Informatici Nazionali INFN

CONTATTI
Ufficio Comunicazione INFN
comunicazione@presid.infn.it
+ 39 06 6868162

Immagine di copertina

LST-1, il primo Large-Sized Telescope nel sito nord del Cherenkov Telescope Array (CTA)