

VIRGO s'uneix a LIGO per al període de presa de dades "Observation Run 2" (O2)

Hui, dimarts 1 d'agost de 2017, el detector VIRGO amb seu a Europa s'ha unit oficialment al "Observation Run 2" (O2) i està prenent dades juntament amb els detectors bessons LIGO amb seu a Estats Units. Aquest gran pas endavant per a la Col·laboració VIRGO és el resultat d'un programa d'actualització de diversos anys, l'objectiu principal del qual era millorar significativament el rendiment del detector en termes de sensibilitat. *"Els últims mesos s'han dedicat a la posada en marxa de VIRGO, i ha anat molt bé. Estem ansiosos per començar la nostra primera campanya d'observació científica, unint-nos a LIGO en aquest emocionant moment per al nostre camp"*, diu Jo van den Brand de Nikhef i la Universitat VU d'Amsterdam, portaveu de la col·laboració VIRGO.

Encara que la sensibilitat de VIRGO està, de moment, en un nivell inferior al dels interferòmetres LIGO, és adequada per a confirmar una potencial detecció amb LIGO i permetria localitzar fonts d'ones gravitatòries en el cel amb major precisió. La sensibilitat actual de VIRGO supera significativament el seu anterior rècord, aconseguit en 2011 abans de desmuntar el detector per a iniciar la seua actualització. VIRGO és ara un nou instrument compost per diversos components nous, que s'han posat en funcionament de manera conjunta en menys d'un any, durant l'anomenada fase de posada en marxa. *"Es van necessitar molts anys de treball intens i innovador per a dur a terme els ambiciosos objectius de l'actualització de VIRGO. Vull reconèixer la dedicació dels membres de la Col·laboració VIRGO, del personal de l'EGO i dels laboratoris participants"*, afirma Federico Ferrini, director de l'European Gravitational Observatory (EGO).

La fase de presa de dades d'O2 va començar el 30 de novembre de 2016 i acabarà el 25 d'agost de 2017. Ja ha conduït al descobriment d'una tercera fusió d'un sistema binari de forats negres de massa estel·lar, GW170104, registrada el 4 de gener de 2017 i anunciada per LIGO i VIRGO el passat 1 de juny de 2017. Les anàlisis conjuntes de les dades segueixen el seu curs mentre s'estan registrant més dades, per primera vegada amb tres instruments avançats. David Shoemaker del MIT, portaveu de la Col·laboració Científica LIGO, assenyala que *"si bé les deteccions fins hui amb els instruments LIGO han sigut riques en recompenses científiques, realment estem endinsant-nos cap a un nou domini en poder observar amb tres detectors. L'estreta col·laboració entre VIRGO i LIGO ens permet aprofitar al màxim aquesta nova configuració"*.

L'actual període de presa de dades, que és més que un assoliment, representa el començament d'una nova era per a la Col·laboració VIRGO. Després de la finalització d'O2, es procedirà a millorar encara més la sensibilitat del detector i avançar en el coneixement sobre les principals fonts de soroll que actualment la limiten. Posteriorment, s'iniciarà una nova fase d'actualització, on es realitzaran diverses millores clau, entre elles la instal·lació de suspensions monolítiques. Els espills estaran suspesos per primes i resistent fibres de sílice fos, que reemplaçaran els cables metàl·lics actuals. Més endavant, en la primavera de 2018, s'iniciarà una nova fase de posada en marxa, amb l'objectiu de comptar amb un detector encara més sensible per al començament del LIGO-VIRGO "Observation Run 3" (O3) a la tardor de 2018. *"Els pròxims mesos seran emocionants i representaran un desafiament."*

Aquestes actualitzacions prometen noves millores de la sensibilitat, que faran al mateix temps que els instruments siguen més complexos. El nostre compromís consistirà a explotar plenament les noves tecnologies instal·lades en el detector", diu Alessio Rocchi de INFN Roma Tor Vergata, el coordinador de posada en marxa en la col·laboració VIRGO.

"Hui, per primera vegada, tenim una xarxa de tres detectors de segona generació capaços de localitzar la font del senyal d'una ona gravitatòria. Aço és un assoliment important i el millor està per venir: la sensibilitat dels detectors involucrats millorarà progressivament i s'espera que més detectors s'unisquen en els pròxims anys, obrint interessants perspectives per a la recerca del nostre univers mitjançant missatgers múltiples", conclou Giovanni Losurdo de INFN Pisa, qui ha sigut el líder del projecte "Advanced VIRGO".

La Col·laboració VIRGO està composta per més de 280 físics, matemàtics i enginyers pertanyents a 20 grups de recerca europeus diferents: sis del Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) de França; huit del Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) a Itàlia; dos a Holanda amb Nikhef; el MTA Wigner RCP a Hongria; el grup POLGRAW a Polònia; Espanya amb la Universitat de València; i EGO, el laboratori que allotja el detector VIRGO prop de Pisa a Itàlia.