Dai biomateriali per rigenerare le ossa allo studio per determinare la massa del neutrino, dall'analisi dei sistemi elettorali alla necessita di utilizzare la prova neuroscientifica in fase di giudizio. L'Università di Milano-Bicocca fa centro in diversi ambiti di ricerca ottenendo 2.660.000 euro di finanziamenti dal Miur per 31 progetti di ricerca nell'ambito del bando Prin 2010/2011 (Progetti di ricerca di interesse nazionale).

Quattro vedono l'Ateneo come coordinatore nazionale: Biomateriali intelligenti per la rigenerazione ossea, La tecnica giusta per determinare la massa del neutrino, Qual è il sistema elettorale più indicato per l'Italia? e La prova neuroscientifica, il suo valore in fase di giudizio.

Un risultato in crescita, nonostante il quadro di drastica riduzione dei finanziamenti a livello nazionale.

Se infatti nel 2009 i progetti finanziati erano stati 543, nel bando 2010/2011 solo 249 progetti su 699 presentati da tutti gli atenei italiani, pari al 35,6 per cento, hanno ottenuto fondi.

In questo contesto il risultato di Milano-Biccoca è in crescita. La performance migliore per i finanziamenti Prin, infatti, risale al 2005 con 2.259.000 euro di finanziamenti.

Rispetto al passato, però, quest'anno il ministero ha introdotto una nuova e più rigida procedura di selezione dei bandi Prin: ciascun ateneo ha effettuato una selezione interna dei progetti da presentare. In Bicocca la scelta è stata fatta da una commissione di esperti composta da revisori perlopiù stranieri che hanno espresso singolarmente il proprio giudizio. Alla fine i progetti presentati sono stati nove.

Buoni risultati anche per i giovani ricercatori dell'Ateneo che nell'ambito del bando Firb (Futuro in ricerca) riservato ai giovani talenti, hanno ottenuto 700 mila euro di finanziamento per cinque progetti di ricerca. L'Università di Milano-Bicocca è capofila nazionale con il progetto Oltre il grafene: strati di carbonio nanostrutturati disegnati su misura per ottenere nuovi materiali per la catalisi e la chimica sostenibile, coordinato dalla professoressa Cristiana Di Valentin.

«Sono risultati – dice il professor Francesco Archetti, delegato alla ricerca – importanti e attesi, coerenti con il ranking Times High Education "100 under 50" che ha classificato l'Università di Milano-Bicocca al primo posto in Italia. Una conferma della validità della strategia sinora seguita: investire sui giovani, sull'internazionalizzazione e sulle infrastrutture scientifiche».

Ecco quali sono, in dettaglio, i quattro progetti nei quali Milano-Bicocca è capofila.

Biomateriali intelligenti per la rigenerazione ossea
Trovare biomateriali intelligenti per la rigenerazione ossea. È lo scopo del progetto di ricerca Metodologie chimiche innovative per biomateriali intelligenti coordinato da Francesco Nicotra, professore di Chimica organica presso l'Università di Milano-Bicocca. «La rigenerazione tissutale e ossea – spiega Nicotra - richiede una disponibilità di materiale da impiantare che abbia ben definite qualità. Non è sufficiente che il materiale sia biocompatibile, e in alcuni casi biodegradabile, occorre che sia anche "biointelligente"».

Uno smart biomaterial deve avere la capacità di comunicare con le cellule dell'organismo, favorendone non solo l'adesione, ma anche la proliferazione e la differenziazione, in modo da condurre a una naturale rigenerazione dei tessuti.

«Il progetto – conclude Nicotra - unisce competenze multidisciplinari di otto gruppi di ricerca italiani capaci di generare materiali biocompatibili, quali policaprolattone, collagene, acido ialuronico, cellulosa, chitosano, alginato, idrossiapatite, e di renderli "smart" attaccando sulla loro superficie - con la opportuna orientazione - le molecole responsabili delle comunicazioni con le cellule».

Determinare la massa del neutrino
Sviluppo di rivelatori a bassissima radioattività per lo studio della massa e della natura del neutrino tramite il Doppio Decadimento Beta. È il titolo del progetto, coordinato dal Stefano Ragazzi, docente di Fisica delle particelle dell'Università di Milano-Bicocca e direttore dei Laboratori nazionali Infn del Gran Sasso, che punta a individuare la tecnica giusta per determinare la massa del neutrino e la sua natura: Dirac o Majoarana. «Il Doppio Decadimento Beta senza emissione di neutrini – spiega Maura Pavan, docente di Fisica sperimentale e membro dello staff di ricerca - è un processo di decadimento spontaneo di un nucleo, mai osservato, che oggi è al centro di un'intensa attività di ricerca sperimentale. Chi sarà in grado di provare che questo decadimento esiste svelerà una delle proprietà fondamentali del neutrino, con implicazioni profonde sia nella Fisica delle particelle sia in cosmologia ed astrofisica».
La sfida è quella di costruire un esperimento che impieghi rivelatori di grandi dimensioni (da 1 a 10 tonnellate) da collocare sottoterra e che siano capaci di dimostrare se e come questo decadimento avviene.

Il progetto PRIN prende spunto dai più avanzati esperimenti sul Doppio Decadimento Beta o da esperimenti che utilizzano tecnologie simili in altre applicazioni di punta per stabilire quali linee si dovranno seguire per vincere questa sfida. L'obiettivo principale del progetto è dunque quello di studiare, migliorare e confrontare tra loro le tecniche più promettenti, per aprire la strada verso un esperimento di "terza generazione".

La prova neuroscientifica, il suo valore in fase di giudizio
Psicologi, neuropsichiatri, giuristi e filosofi insieme per proporre delle modifiche al codice di procedura civile e permettere così che le prove neurosceintifiche vengano accolte in fase di giudizio. Il progetto Problem solving e decisione: aspetti logici, psicologici e neuroscientifici nell'ambito della giustizia penale coordinato dal professor Paolo Cherubini, direttore del Dipartimento di Psicologia dell'Università di Milano-Bicocca, si occuperà anche di questo. Il team di scienziati lavorerà per migliorare i software già esistenti che, utilizzando il cosiddetto sistema bayesiano, puntano a restituire delle informazioni agli inquirenti sulla direzione da seguire in fase di indagine. I ricercatori cercheranno inoltre di capire cosa c'è alla base della decisione presa da un magistrato e quanto il giudizio logico venga condizionato da quello umano. «Sono tanti gli elementi che condizionano il giudizio logico – spiega il professor Cherubini – pensiamo agli aspetti emozionali, esperienziali o cognitivi. Noi cercheremo di capire cosa condiziona una scelta e, sulla base di queste informazioni, lavoreremo su percorsi specifici di formazione: corsi ad hoc per addetti ai lavori, in grado di limitare il più possibile il gap tra giudizio logico e giudizio umano».

Quale sistema elettorale è il più indicato per l'Italia?
Analizzare i sistemi elettorali europei e individuare quello più adatto per l'Italia. È l'obiettivo del progetto Nuovi approcci alla political economy: teoria, evidenza empirica ed esperimenti in laboratorio, coordinato dalla professoressa Giovanna Iannantuoni, docente di Economia dell'Università di Milano-Bicocca. Lo studio si divide in due momenti: uno teorico, l'altro empirico. I ricercatori, attraverso una formula matematica, analizzeranno come cambia l'indirizzo politico di un Paese in base al sistema elettorale vigente. In un secondo momento raccoglieranno tutte le informazioni sui sistemi elettorali presenti in Europa e analizzeranno la politica adottata nei singoli Paesi e quanto questa sia in grado di soddisfare le esigenze degli elettori. «Quando concluderemo la nostra ricerca– dice la professoressa Iannantuoni - saremo in grado di dire quale sistema elettorale è il più adatto per l'Italia».