

» INTERVISTA**ESFRI, PROSSIMI PASSI PER LA
NUOVA STRATEGIA EUROPEA PER LE
INFRASTRUTTURE DI RICERCA**

Intervista a José Luis Martínez Peña, professore di ricerca all'Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (CSIC) e Chair del gruppo di lavoro per le Scienze Fisiche e l'Ingegneria dell'European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI).

Nel settembre 2019, l'Europa ha dato il via al processo di aggiornamento della Roadmap di ESFRI, un percorso di due anni che porterà nel 2021 alla definizione della nuova roadmap europea per le infrastrutture di ricerca. Istituito nel 2002 e composto da rappresentanti degli Stati membri dell'Unione Europea, nominati dai ministri della ricerca, e da rappresentanti della Commissione Europea, il Forum indica agli stati membri la tabella di marcia per lo sviluppo di nuove infrastrutture di ricerca caratterizzate da un interesse paneuropeo, per i successivi 10-20 anni. Obiettivo principale del Forum è l'instaurarsi di una visione e una strategia comuni, al di là delle politiche dei singoli stati, al fine di dotare l'Europa di infrastrutture di ricerca all'avanguardia e promuovere lo sviluppo di tecnologie basate sulla conoscenza e il loro utilizzo prolungato.

La Roadmap di ESFRI includerà i nuovi progetti, nuove infrastrutture di ricerca in corso di sviluppo, e le più recenti milestone di ESFRI in termini di infrastrutture implementate con successo. Il rapporto strategico sulle infrastrutture di ricerca sarà pubblicato nel 2021 e prevede come prossima scadenza il 5 maggio 2020, limite massimo per la presentazione delle proposte.

La Roadmap incentiva l'internazionalizzazione delle infrastrutture e l'ampliamento degli obiettivi di ricerca al contesto paneuropeo. In questo senso, negli ultimi anni l'INFN ha rafforzato in modo consistente la partecipazione alle infrastrutture di ricerca europee e la caratterizzazione internazionale delle proprie infrastrutture. Sono due i progetti che coinvolgono l'INFN inclusi nella Roadmap 2018: KM3Net 2.0, attualmente in fase avanzata di realizzazione in Sicilia, sotto il coordinamento dei Laboratori Nazionali del Sud dell'INFN, dedicato alla rivelazione dei neutrini di alta energia, con importanti connessioni con ricerche interdisciplinari in ambito ambientale; e, nel settore dei beni culturali, il progetto E-RHIS (European Research Infrastructure for Heritage Science), promosso dal CNR, che vede nel laboratorio LABEC dell'INFN, a Firenze, uno dei suoi pilastri. Tra i "Landmark" l'ultima Roadmap elenca il proficuo aggiornamento di grandi progetti cui l'INFN partecipa in modo rilevante. Tra questi, il Cherenkov

» INTERVISTA

Telescope Array (CTA), l'High-Luminosity LHC (HL-LHC), la Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR), Il Système de Production d'Ions Radioactifs en Lighe de 2e génération (SPIRAL2). Inoltre, sono numerosi i Landmark della ESFRI Roadmap 2018 nei quali la partecipazione italiana è frutto della strategia comune dell'INFN con CNR e Sincrotrone di Trieste, che definisce i programmi per la costruzione delle macchine acceleratrici e il loro sfruttamento da parte degli utenti: ne sono un esempio l'European XFEL (EU XFEL), l'European Spallation Source Facility Extremely Brilliant Source (ESS EBS), l'Extremely Light Infrastructure (ELI), l'European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) e l'acceleratore SESAME, in Giordania. Tra i progetti non ancora inclusi nella Roadmap, sui quali l'Europa sta puntando, vedono l'INFN in prima fila i progetti EUPRAXIA (Compact European plasma accelerator with superior beam quality) e il progetto Einstein Telescope (ET), per la costruzione di un interferometro sotterraneo di terza generazione di grandi dimensioni.

Per l'aggiornamento della Roadmap di ESFRI, è fondamentale la valutazione di un quadro di informazioni dettagliato, che includa le sfide che impegnano e impegneranno la società, lo stato dell'arte della ricerca e la sua proiezione sul futuro, la sostenibilità dei progetti e il loro impatto sull'Europa in termini di innovazione e sviluppo delle conoscenze, oltre che la capacità di investimento in incubatori di nuove infrastrutture di ricerca europee e globali. Per perseguire questo obiettivo, sono stati istituiti gruppi di lavoro specifici con il compito di individuare una serie di indicatori di prestazioni e per affrontare gli obiettivi più comuni delle infrastrutture di ricerca paneuropee.

Abbiamo chiesto a José Luis Martínez Peña, professore di ricerca presso l'Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (CSIC) e presidente del gruppo di lavoro di scienze fisiche e ingegneria dell'ESFRI di delineare i prossimi passi nella preparazione della Roadmap di ESFRI.

Il gruppo di lavoro che coordina in ESFRI è uno dei sei gruppi di lavoro che, oltre alle infrastrutture per la fisica e all'ingegneria, si occupano di energia, salute e alimentazione, ambiente, innovazione sociale e culturale, gestione dei dati, informatica e ricerca digitale.

Si tratta di settori della ricerca, che svolgono un ruolo rilevante nell'affrontare le grandi sfide della società e forniscono le basi per l'intero processo di costruzione della strategia ESFRI. Come pensa si possano integrare temi così diversi in una strategia equilibrata, che risulti efficace e coerente?

L'organizzazione dell'ESFRI in sei gruppi di lavoro strategici (SWG, Strategic Working Group) è un approccio pratico, che ha l'obiettivo di procedere nella valutazione delle nuove proposte e nell'analisi del contesto. Tuttavia, ESFRI è un Forum senza budget: non disponendo di fondi da distribuire, non dobbiamo necessariamente rispettare "un equilibrio" tra i sei SWG. D'altra parte, il nostro lavoro inizia

» INTERVISTA

solo successivamente alla presentazione delle diverse proposte da parte dei ricercatori europei. In questo senso, nei primi anni di ESFRI erano numerose le richieste da parte del SWG di Scienze Fisiche e Ingegneria (PSE), mentre negli ultimi anni la domanda è molto forte in Salute, Alimentazione o Ambiente.

Tuttavia, la sfida è lo sviluppo di una strategia coerente per rispondere alle sfide della società, che di solito sono multidisciplinari o di interfaccia tra i diversi ambiti dell'organizzazione tematica classica. A tal fine, abbiamo avviato nella roadmap di ESFRI 2018, cioè l'ultima, una nuova sezione sulle interconnessioni tra le Infrastrutture di Ricerca (RI, Research Infrastructure) di ESFRI di e i settori scientifici e sul modo in cui le diverse RI contribuiscono, e lo faranno molto di più in futuro, ai diversi settori tecnici e scientifici.

Quali sono gli obiettivi specifici fissati per questo e per gli altri gruppi di lavoro, in termini di linee guida o raccomandazioni?

Tutte le informazioni, gli obiettivi, le linee guida e le raccomandazioni sono pubbliche e disponibili sul [sito web di ESFRI](#). Il principio guida di ESFRI è portare avanti questo processo di costruzione della Roadmap delle RI seguendo un approccio di trasparenza, nel rispetto delle pari opportunità e senza distorsioni. In generale, l'obiettivo è selezionare le RI all'avanguardia, in grado di rafforzare la posizione di eccellenza dell'Europa attraverso il paneuropeismo come valore aggiunto alla proposta e al progresso della conoscenza, al fine di contribuire al pilastro dell'"Eccellenza Scientifica" del Programma Quadro Horizon 2020, e contribuire così alle nuove sfide dell'Europa.

Ritiene possibile l'instaurarsi di accordi multilaterali tra le infrastrutture di ricerca impegnate in diversi settori di ricerca? Qual è il modo migliore per ottimizzare gli sforzi e gli investimenti migliorando la collaborazione e seguendo obiettivi comuni o interconnessi?

In realtà, è in corso un chiaro interscambio tra le diverse RI afferenti al SWG di Scienze Fisiche e Ingegneria, che coordinano. E per ora, riferendoci agli ultimi due anni, lo stesso avviene in altri SWG, tra diverse RI all'interno di un'area simile. Vorrei portare l'esempio del recente sforzo attuato dai diversi sincrotroni in Europa, per creare la League of European Accelerator based Photon Sources (LEAPS), al fine di coordinare il lavoro tecnico e di sviluppo portato avanti dai diversi paesi membri, incentivare a collaborare tra essi e con l'UE, al fine di contribuire al meglio alle principali sfide dell'UE (New Green Deal, batterie). Allo stesso modo, le infrastrutture europee per le sorgenti di neutroni hanno dato origine alle LENS (League European Neutron Sources), con un approccio e obiettivi simili. Semplificando, ci sono due valori aggiunti in queste iniziative: da un lato, l'ottimizzazione degli investimenti fatti dalle diverse RI che potrebbero ottenere risultati migliori lavorando in sinergia e in complementarità. Dall'altro lato, la possibilità, seguendo un metodo multidisciplinare e coerente, di far fronte alle sfide della società con risultati migliori e in tempi più

» INTERVISTA

brevi. Con buona probabilità, il prossimo passo sarà una collaborazione tra questi due organismi (LENS e LEAPS), con l'obiettivo di portare queste sfide a un ulteriore avanzamento del livello di avanguardia della conoscenza e della tecnologia.

Un approccio simile è presente anche in altri settori del PSE, come ad esempio la fisica nucleare che in Europa si muove sotto l'egida di NuPECC, o nell'area della fisica delle alte energie, guidata dal know-how sviluppato al CERN.

È chiaro che i principali sviluppi e progressi nel prossimo futuro, per quanto riguarda le sfide della società, deriveranno da questo approccio interdisciplinare tra settori scientifici e dalla collaborazione tra diverse RI eccellenti. La definizione di obiettivi chiari e raggiungibili, come, ad esempio, un nuovo tipo di batteria per l'accumulo di energia, basata sull'uso di materie prime disponibili e che includa la possibilità del riciclo, costituirà un notevole passo avanti nel raggiungimento di una più proficua collaborazione tra le RI e un progresso sostanziale nel far fronte ai bisogni della società.

A suo parere, in che modo la ricerca di frontiera in fisica può contribuire all'attuazione di infrastrutture di ricerca utili per la società nel suo complesso, stimolare l'innovazione e lo sviluppo di tecnologie avanzate in Europa?

La risposta a questa domanda è legata fortemente alla precedente. Probabilmente, il modo migliore per contribuire alle sfide sociali attraverso le RI sarà offerto dalla collaborazione e dall'attuazione di una strategia basata sugli obiettivi. Tuttavia, il primo passo (condizione *sine-qua-non*) è che le RI siano sempre all'avanguardia dal punto di vista delle conoscenze tecniche e scientifiche. Ciò significa che le RI europee dovrebbero essere sottoposte a continui upgrade e miglioramenti al fine di mantenere la leadership in campo tecnico-scientifico.

Infine, le RI sono principalmente un "hub" della conoscenza, non solo un'infrastruttura di ricerca. Normalmente, attorno a un hub della conoscenza proliferano sviluppi nell'industria, nel mondo accademico e nella ricerca, che contribuiscono fortemente al rilancio dell'area geografica di pertinenza e, più in generale, al progresso della conoscenza e al procedere delle sfide della società.

La domanda a questo punto potrebbe essere: quanti di questi hub sono necessari e come dovrebbero essere distribuiti in Europa?

Come si inserisce la fisica delle particelle nel contesto delle infrastrutture di ricerca in fisica o ingegneria? Quali indicatori possono dar conto dei punti di forza e delle eventuali debolezze delle infrastrutture per la ricerca di base, nate per rispondere a domande fondamentali come la natura della materia oscura o quella dei neutrini?

» INTERVISTA

La fisica delle particelle è un'area "classica" per le RI in Europa. La storia delle Particle Physics RI in Europa è uno dei migliori esempi di come la collaborazione incentivi la qualità e traghetti le conoscenze all'avanguardia dell'eccellenza.

Per quanto riguarda gli indicatori e il monitoraggio delle RI, la questione è di estrema importanza, tanto che ESFRI ha recentemente avviato un gruppo di lavoro dedicato a questo aspetto. Il WG ha recentemente terminato i lavori e ha presentato un rapporto che è stato accettato dal Forum e reso disponibile sul [sito web di ESFRI](#).

In relazione a questo, è importante tenere conto anche della sostenibilità a lungo termine delle RI. Grazie a un altro gruppo di lavoro, ESFRI ha portato all'attenzione anche questo argomento, che offre un'ulteriore prospettiva, complementare alle altre, all'attività monitoraggio. Anche questi risultati sono disponibili sul [sito web di ESFRI](#).

Per quanto riguarda le infrastrutture nell'area della ricerca sulla materia oscura o sui neutrini, probabilmente questi temi di ricerca sono tra i più adatti a un metodo basato sulla complementarità tra tecniche e approcci diversi, e probabilmente con un "approccio globale", nella terminologia OCSE, non solo su scala europea. ■