



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



CNR
A sinistra
High Performance
Computing
per l'analisi
dei dati sperimentali
e gli studi
di dinamica
molecolare
Accanto
Xeuss 3.0 metaljet
robot
lo strumento
per lo studio
della struttura delle
proteine tramite
diffusione
di raggi X

Il connubio Gazzetta-Cnr

● A giugno 2022 ha preso il via la collaborazione fra Gazzetta e Consiglio Nazionale delle Ricerche. Oggi pubblichiamo la 32ª puntata. Le precedenti uscite hanno riguardato altrettanti lavori di ricerca realizzati da: Istituto per i Processi Chimico-Fisici (Ipcf), Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato (Stiima), Istituto di Cristallografia (IC), Istituto ISPA (Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari), Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (Irpi), Istituti Nanotec e Processi chimico fisici, Istituto di Biomembrane, Bioenergetica e Biotecnologie Molecolari, Istituto di Bioscienze e Biorisorse (IBBR), Istituto di chimica dei composti organometallici (Iccom), Istituto di Ricerca sulle Acque, Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (Irea), dell'Istituto per la Scienza e Tecnologia dei Plasmi (Istp), Istituto di Tecnologie Biomediche (ITB), dell'Istituto per le Tecnologie della Costruzione (Itc) e «Matematica per l'Ambiente» dell'Istituto per Applicazioni del Calcolo di «Mario Picone» (Iac-Cnr), dell'Istituto sui Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato (Stiima) con l'Isipa di Foggia e Isp-Cnr, di Irpi-Cnr e Uniba, Istituto per la Scienza e tecnologia dei plasmi (Istp), dell'Istituto di fotonica e nanotecnologie (Ifn), dell'Istituto Cnr Nanotec, dell'Istituto di Cristallografia e dell'Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari (Isipa), dell'Istituto di Biomembrane, Bioenergetica e Biotecnologie Molecolari-Cnr, dell'Istituto per il Rilevamento elettromagnetico dell'ambiente (Irea), del gruppo Osservazione della Terra dell'Istituto sull'Inquinamento atmosferico (Iia) e infine dell'Istituto di chimica dei composti organometallici (Iccom)

Nanobioteconologie e nuovi farmaci Il Sud in campo da protagonista

Progetto «Itaca.sb», apparecchiature all'avanguardia grazie a 18 milioni del Pnrr

● Dodici anni e due miliardi di euro. Sono questi, rispettivamente, il tempo medio e l'investimento complessivo necessari per la creazione di un nuovo farmaco. I farmaci di ultima generazione sono infatti molecole progettate per aggredire la malattia in maniera mirata, riducendo al minimo la probabilità di possibili effetti indesiderati. Questo richiede tempo, ricerca scientifica di alta qualità e tecnologie appropriate.

Una patologia è il risultato percepibile di uno o più malfunzionamenti che avvengono all'interno di ogni singola cellula la quale è popolata, a sua volta, da elementi ancor più piccoli che prendono il nome di proteine. Le proteine sono, di fatto, i congegni responsabili del funzionamento di un organismo vivente e la loro struttura tridimensionale è strettamente legata al ruolo che esse svolgono – sia in condizioni di normalità che nel caso di un disturbo. Questa materia prende il nome di biologia strutturale ed è alla base del processo di progettazione di nuovi farmaci.

Una proteina è grande all'incirca un milionesimo di millimetro e richiede strumentazione altamente sofisticata per osservarla, studiarla e capirne appieno i meccanismi di funzionamento così da progettare una molecola – un farmaco – in grado di legarsi ad essa per agevolarne o inibirne il funzionamento. Tali apparecchiature sono però al di fuori della portata della quasi totalità dei laboratori italiani, sia pubblici che

scientifico del dott. Michele Saviano, il progetto vede la collaborazione tra il Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr) – capofila del progetto – e l'Università di Firenze e può contare su un importante finanziamento di circa 18 milioni. L'Istituto di Cristallografia (IC) del Cnr nelle sue sedi di Bari, Caserta e Catania, l'Istituto di Chimica Biomolecolare (ICB) e l'Istituto dei Polimeri Compositi e Biomateriali (IPCB) del Cnr di Catania, l'Istituto di Biologia e Patologia Molecolari (IBPM) del Cnr di Roma e il Centro di Risonanze Magnetiche (CERM) dell'Università di Firenze diventano così la casa di importanti apparecchiature all'avanguardia a livello mondiale. Un criomicroscopio elettronico a trasmissione in grado di osservare direttamente le proteine, un nuovo sistema automatizzato per il loro studio tramite la diffusione di raggi X, oltre che significative risorse computazionali per la dinamica delle molecole e la risonanza magnetica nucleare, sono solo alcune delle apparecchiature che entrano nella nuova infrastruttura di ricerca. Una infrastruttura che consentirà di democratizzare la ricerca biomedica oltre che accelerare la progettazione di nuovi medicinali. Anche e soprattutto per le patologie rare – le quali spesso non trovano l'interesse delle aziende farmaceutiche.

«Il progetto mira a potenziare il ramo italiano di un'importante infrastruttura di ricerca europea quale INSTRUCT-ERIC, con l'obiettivo am-

Dodici anni e due miliardi rappresentano il tempo medio e l'investimento richiesti per la creazione di un nuovo farmaco. Meraviglie e potenza del criomicroscopio elettronico



IL TEAM CNR
In alto, da sinistra: Michele Saviano
(IC CNR, Coordinatore Scientifico)
e Giancarlo Tria (IC CNR, Manager
Infrastruttura)
Sopra, Caterina Chiarella
(IC CNR, Responsabile Amministrativo)



Potentiating the Italian Capacity for Structural Biology Services in Instruct-ERIC

privati, e ad appannaggio di pochi centri di ricerca europei ed extra-europei.

Grazie a ben 9 miliardi di euro in più rispetto a quanto viene destinato alla ricerca italiana in situazioni di ordinarietà, la grande occasione del Pnrr mette le basi per provare a modificare questo scenario. Con il 40% dei fondi destinato alle regioni del sud, questa opportunità diventa duplice. Nasce così, all'interno del capitolo di spesa «Missione 4, Componente 2 - dalla ricerca all'impresa - Investimento 3.1 - Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione» il progetto Itaca.sb (acronimo per Potentiating the Italian capacity for structural biology services in instruct-Eric).

Partito a novembre 2022 sotto il coordinamento

bizioso di rendere facilmente accessibile strumentazione altamente sofisticata che permetta un miglioramento qualitativo della ricerca, sia essa di base che applicata, valorizzando così il capitale umano locale troppo spesso discriminato da scelte miopi - afferma il manager dell'infrastruttura di ricerca ITACA.SB, dott. Giancarlo Tria -. Il progetto infatti non si ferma solo all'acquisto di strumentazione di ultima generazione in ambito nanobioteconologico, ma ha una visione ben più a lungo termine che è quella di permettere ai nostri studenti, futuri ricercatori, di accedere a formazione interdisciplinare continua di altissimo livello senza l'obbligo di dover migrare all'estero. Per questa volta quindi Itaca non è la destinazione, ma bensì l'inizio del viaggio».

Istituto di Cristallografia (IC) del CNR