

La consultazione pubblica di II livello

prevista nella Convenzione tra i Ministeri
dell'Università e della Ricerca, della Salute,
dell'Economia e delle Finanze e Human
Technopole

I materiali informativi conformi alla Convenzione sono reperibili sui siti di [MUR](#) e [HT](#)

La Consultazione pubblica

- La **Consultazione Pubblica [CP]** è una forma di coinvolgimento e di partecipazione della comunità scientifica alla fase di identificazione delle **Piattaforme Nazionali [PN]** ad alto impatto tecnologico funzionali allo sviluppo di ricerche avanzate nei settori delle scienze della vita.
- La CP prevista nella Convenzione si articola in due livelli ciascuno dei quali si rivolge a uno specifico destinatario: pre-individuato, circoscritto e omogeneo il primo; più ampio, eterogeneo e capillare il secondo.

Consultazione I livello: esiti

- Le **proposte raccolte nella consultazione di I livello** sono state esaminate dal Comitato Tecnico [CT] previsto dalla Convenzione tenendo conto del parere di esperti internazionali nelle aree di riferimento.
- Nel corso della valutazione, sono stati considerati principalmente i **criteri** legati a:
 - ampiezza della comunità scientifica nazionale potenzialmente interessata dalle strutture proposte;
 - esistenza o meno di una sovrapposizione sostanziale con le infrastrutture di ricerca nazionali o europee esistenti;
 - eventuale sovrapposizione con altri investimenti pubblici nazionali in corso o già previsti per i prossimi anni.
- Questa prima fase di consultazione ha permesso di identificare 3 aree caratterizzate da una domanda elevata di PN:
 - DOMINIO OMICS
 - DOMINIO IMAGING
 - DATA HANDLING AND ANALYSIS CORE

Area Dominio Omics 1/6

- L'area dominio OMICS comprende una vasta gamma di studi multiomici applicati a diversi organismi e sistemi modello, tra cui:
 - a) l'analisi di **genomi e trascrittomi** con una vasta gamma di metodi e applicazioni (DNA, RNA, epigenetica, epitrascriptomica) in ogni area delle scienze della vita, curando tutti gli aspetti relativi al sequenziamento;
 - b) studi su **singole cellule**;
 - c) l'identificazione e l'analisi quanti-qualitativa di **proteine e metaboliti** con l'utilizzazione di spettrometri di massa di ultima generazione (LC-MS/MS);
 - d) **vettori virali** e produzione di **cellule ingegnerizzate**.

Area Dominio Omics 2/6

a) Analisi di genomi e trascrittomi

- Potranno considerarsi tecnologie genomiche all'avanguardia per la caratterizzazione strutturale e funzionale dei genomi, accelerando la fase di set-up.
- Potranno valutarsi i più recenti strumenti di sequenziamento e manipolatori di liquidi per la preparazione della libreria.
- Potranno essere prese in considerazione tecnologie all'avanguardia e altre in fase di sviluppo.
- Potranno essere fornite tecnologie consolidate per la genotipizzazione ad alto rendimento basata su array a basso costo, l'analisi delle variazioni del numero di copie (CNV) e la metilazione del DNA.

Area Dominio Omics 3/6

b) Studi su singole cellule

- Potranno utilizzarsi tecnologie all'avanguardia, integrate da analisi su spazi ad altissima dimensionalità che forniscono diversi servizi come:
 - definizione del disegno dell'esperimento;
 - standardizzazione delle strategie di selezione delle cellule e della preparazione dei tessuti;
 - impostazione di protocolli riproducibili;
 - raccolta, archiviazione e analisi di primo livello dei dati SC e ST;
 - implementazione di nuove piattaforme;
 - sviluppo di applicazioni a singola molecola per approcci di sequenziamento a lunga lettura.

Area Dominio Omics 4/6

b) Studi su singole cellule

- Attrezzature, che potranno essere considerate:
 - piattaforme per scRNAseq e rilevamento di varianti a singolo nucleotide,
 - selezionatori di cellule a fluorescenza,
 - strumenti per ibridazione in situ fluorescente a singola molecola,
 - citometria di massa,
 - rilevamento di trascrizioni a lunghezza intera,
 - selezionatore di cellule dotato di laser e capace di separare fisicamente singole cellule di diverse popolazioni cellulari contemporaneamente.

Area Dominio Omics 5/6

c) Proteine e metaboliti

- Si potrà considerare di affrontare domande in una gamma di discipline delle scienze della vita (biologia cellulare, medicina di precisione, scoperta di biomarcatori, esposizione umana, scienza della nutrizione, profilazione metabolica delle malattie, analisi delle modifiche post-traslazionali a livello di cellule, tessuti e organismi, farmacometabolomica, scoperta di biomarcatori e target farmacologici), con applicazioni in diversi campi (come salute umana, biologia delle piante, microbiologia) guidate dalla tecnologia e dai dati.
- La piattaforma potrà essere equipaggiata, per esempio, con strumenti per la risonanza magnetica nucleare (NMR) e per spettrometria di massa (MS).

Area Dominio Omics 6/6

d) Vettori virali e produzione di cellule ingegnerizzate

- Si potranno sviluppare vettori virali attuali e futuri, generare cellule, piante e topi ingegnerizzati e produrre librerie CRISPR per studi funzionali su tutto il genoma e per la scoperta di geni.
- Potranno essere valutate tecnologie all'avanguardia di epi/genome editing in linee cellulari, cellule staminali, piante e topi.
- Si potranno sviluppare unità per la progettazione e la produzione di particelle lentivirali, adeno-associate e virali della rabbia di alta qualità per il trasferimento genico in vitro e in vivo, compresa la produzione di librerie lentivirali CRISPR/Cas9.
- Potranno eseguirsi screening funzionali su tutto il genoma per la scoperta imparziale dei geni.

Area Dominio Imaging 1/3

- L'area Imaging viene identificata in un ambito che propone di implementare:
 - la **microscopia ottica** avanzata che comprenda la microscopia confocale e quella di super-risoluzione (ad esempio STED o STORM);
 - la **microscopia elettronica classica** e quella che consenta la ricostruzione tridimensionale (tomografia) dei campioni osservati;
 - la **microscopia crioelettronica** per studi di biologia strutturale, a cui potrà essere associata una facility per lo screening delle condizioni ottimali per la produzione di proteine in vitro.
- Queste tecnologie sono strumentali per le ricerche in:
 - a) imaging cellulare e molecolare;
 - b) biologia strutturale.

Area Dominio Imaging 2/3

a) Imaging cellulare e molecolare

- Potrà considerare, tra le altre, la combinazione della microscopia di super-risoluzione con la microscopia elettronica 3D e la microscopia a forza atomica per indagare i processi biologici alla risoluzione nano e persino atomica.

Area Dominio Imaging 3/3

b) Biologia strutturale

- Potrà essere considerata la tecnologia per:
 - Ottimizzazione della produzione di proteine ricombinanti;
 - microscopia crio-elettronica per l'analisi di singole particelle e tomografia in vitro e in situ;
 - visualizzazione 3D di assemblaggi macromolecolari, metodi di cristallizzazione ad alta produttività.
- Potranno essere, inoltre, considerate attrezzature come:
 - Microscopio elettronico a trasmissione (TEM) - TEM FEG 200kV per lo screening cryoEM e l'ottimizzazione dei campioni - TEM top di gamma FEG 300kV per CryoEM ad altissima risoluzione, corredato di tutte le attrezzature necessarie per la preparazione dei campioni.

Area Dominio Data Handling

- L'area «Data handling and analysis core per le Piattaforme Nazionali»:
 - potrà essere essenziale per raccogliere la grande quantità di dati prodotti dalle altre PN e supportarne l'analisi e l'utilizzo da parte dei ricercatori grazie a personale dedicato;
 - verrà considerata strumentazione con alta capacità di memoria e calcolo, senza trascurare possibili sviluppi futuri di software e hardware come il quantum computing. Componenti principali:
 - Cluster HPC con GPU ad alta memoria e nodi CPU;
 - Centro dati orientato al cloud per la distribuzione di servizi e applicazioni di base e bioinformatiche in ambienti isolati e sicuri;
 - Capacità di archiviazione a più livelli;
 - Soluzioni di cybersecurity a livello di hardware, di procedure e politiche.

Consultazione II livello

- Ha come obiettivo sottoporre la sintesi dei risultati della consultazione di I livello racchiusa nelle 3 aree all'intera comunità scientifica per raccogliere i necessari commenti.
- È rivolta alla **totalità della comunità scientifica**.
- Il questionario predisposto dal CT è disponibile per tutti sul sito di Human Technopole e deve essere compilato on line.
- È aperta **dal 19 aprile al 31 maggio 2022**.
- **Al CT spetta il compito di indirizzare una Relazione finale**, indirizzata alla Fondazione HT e ai Ministeri, che illustri la sintesi dei risultati dei due livelli di consultazione ed individui, in rapporto alla disponibilità e accessibilità delle infrastrutture tecnologiche già esistenti nel Paese e nell'Unione Europea, in scala di priorità, le Piattaforme nazionali e quindi i servizi, le attività e le tecnologie di cui maggiormente la comunità scientifica nazionale chiede di potersi avvalere.