

Biotecnologie: frontiere globali tra ricerca, innovazione ed etica

Oggi, le biotecnologie si collocano in un momento cruciale, in cui il progresso scientifico deve procedere di pari passo con responsabilità, governance e cooperazione internazionale. Le biotecnologie offrono strumenti potenti, ma il loro pieno potenziale dipenderà dalla capacità di allineare il progresso scientifico con i bisogni e i valori della società. Rafforzare le sinergie tra ricerca, industria e istituzioni sarà decisivo per tradurre l'innovazione in soluzioni sostenibili. In questo contesto, le istituzioni di ricerca internazionali svolgono un ruolo strategico.

DOI 10.12910/EA12025-057



Lawrence Banks, Direttore Generale, ICGEB

Negli ultimi decenni, le biotecnologie si sono affermate come una forza trasformativa capace di incidere profondamente sulle società contemporanee, guidando l'innovazione scientifica, economica e sociale. Dalla salute umana alla sicurezza alimentare, dall'industria sostenibile alla tutela degli ecosistemi, esse stanno ridefinendo il modo in cui comprendiamo e utilizziamo i sistemi viventi. Oggi, le biotecnologie si collocano in un momento cruciale, in cui il progresso scientifico deve procedere di pari passo con responsabilità, governance e cooperazione internazionale.

In questo contesto, le istituzioni di ricerca internazionali svolgono un ruolo strategico. L'International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB), organizzazione internazionale operante sotto l'egida del Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale (MAECI), attraverso la sua rete globale e il suo impegno per uno sviluppo sostenibile basato sulla scienza, contribuisce ad affrontare alcune delle principali sfide globali.

Integrando ricerca di base e applicata, formazione avanzata e capacity building, l'ICGEB promuove la condivisione delle conoscenze e rafforza le capacità scientifiche nei suoi 69 Paesi membri.

La salute umana e il genome editing

Uno degli ambiti più rilevanti è quello della salute umana.

I progressi nelle tecnologie genomiche e nella biologia molecolare stanno trasformando prevenzione, diagnosi e trattamento delle malattie. L'ICGEB è impegnato nello studio della patogenesi virale e delle risposte immunitarie, affiancando a queste attività programmi di formazione e trasferimento tecnologico per ridurre le disuguaglianze nell'accesso all'innovazione.

Nel contesto delle emergenze sanitarie successive alla pandemia di Covid-19, il Centro promuove collaborazione internazionale, ricerca coordinata e scambio di conoscenze per rafforzare la capacità di risposta a future crisi sanitarie. Anche il settore agroalimentare sta vivendo una profonda evoluzione. Tecniche avanzate, come il genome editing, consentono di sviluppare colture più produttive, nutrienti e resilienti agli stress climatici.

Le attività dell'ICGEB si concentrano in particolare su colture strategiche per le regioni più vulnerabili: ad esempio, la ricerca sul riso mira non solo a migliorare la tolleranza a siccità, salinità e alte temperature, ma anche a promuoverne la biofortificazione, aumentando il contenuto di micronutrienti essenziali e contribuendo così alla sicurezza nutrizionale. Parallelamente, le iniziative di capacity building favoriscono l'adozione di tecnologie innovative, contribuendo a sistemi alimentari più sostenibili e resilienti.

Le biotecnologie sono inoltre centrali nella transizione verso modelli industriali più sostenibili, un ambito in cui



l'ICGEB è particolarmente attivo. Il Centro sviluppa processi biotecnologici basati su microrganismi ed enzimi per la produzione di biocarburanti e altri composti ad alto valore aggiunto, a partire da risorse rinnovabili e residui agro-industriali. Queste attività contribuiscono **a ridurre la dipendenza dalle fonti fossili** e a promuovere processi produttivi più efficienti e meno impattanti. Attraverso partenariati e iniziative di trasferimento tecnologico, l'ICGEB sostiene inoltre l'applicazione su scala industriale di queste soluzioni, in particolare nei Paesi emergenti.

L'accesso equo all'innovazione

Accanto a queste opportunità, emergono importanti questioni etiche e sociali. L'accesso equo all'innovazione, la gestione dei dati e la sicurezza delle tecnologie richiedono un dialogo continuo tra comunità scientifica, decisori politici e società civile. Quadri normativi solidi e una cooperazione internazionale efficace sono fondamentali per garantire che i benefici delle biotecnologie siano condivisi. Guardando al futuro, sfide globali come il cambiamento climatico, la sicurezza alimentare e la salute pubblica

richiedono approcci sempre più interdisciplinari e collaborativi. Le biotecnologie offrono strumenti potenti, ma il loro pieno potenziale dipenderà dalla capacità di allineare il progresso scientifico con i bisogni e i valori della società. Rafforzare le sinergie tra ricerca, industria e istituzioni sarà decisivo per tradurre l'innovazione in soluzioni sostenibili. In questo scenario, le biotecnologie non rappresentano solo un ambito di avanzamento scientifico, ma anche una **piattaforma di dialogo e cooperazione internazionale.** Il loro sviluppo contribuirà a definire il futuro delle nostre società, rendendo essenziale promuovere un'innovazione responsabile e un dibattito informato. In questo contesto, il ruolo di organizzazioni internazionali come l'ICGEB è anche quello di favorire la diplomazia scientifica, creando ponti tra Paesi, rafforzando la cooperazione e promuovendo un accesso equo alla conoscenza. Coniugando eccellenza scientifica, attenzione etica, collaborazione globale e diplomazia scientifica, le biotecnologie possono contribuire a un futuro più sostenibile, equo e resiliente.