

Indo-Swiss Collaboration in Biotechnology (ISCB)

La collaborazione indo-svizzera nell'ambito delle biotecnologie (Indo-Swiss Collaboration in Biotechnology, ISCB) è stata avviata nel 1974 dalla Direzione dello sviluppo e della cooperazione (DSC) come programma di sviluppo delle competenze. Nel 1999, con nuovi temi e orientamenti ma senza perdere di vista lo sviluppo delle competenze, l'ISCB è diventato un programma bilaterale di ricerca e sviluppo finanziato e gestito congiuntamente dalla DSC e dal Dipartimento di biotecnologie (DBT) del Ministero della scienza e della tecnologia del Governo indiano.

Il programma ISCB è coordinato dal Joint Apex Committee (JAC), composto da scienziati e ricercatori indiani e svizzeri attivi nei settori delle biotecnologie e delle scienze socioeconomiche. È gestito congiuntamente dalla Programme Management Unit (PMU, PF di Losanna) e dalla Technology Advancement Unit (TAU, New Delhi).

L'obiettivo globale dell'ISCB è di contribuire alla sicurezza alimentare nel contesto indiano definendo approcci innovativi nell'ambito delle scienze naturali e delle biotecnologie e incentivando la sostenibilità e la resilienza climatica dell'agricoltura. Lo sviluppo delle competenze resta un obiettivo fondamentale, perseguito tramite programmi di scambio scientifico e la partecipazione a conferenze internazionali.

Nella fase in corso (2013-2016), la ricerca si è concentrata sul miglioramento dei raccolti e sulla resistenza alla siccità e ai parassiti di caiano, miglio indiano e manioca. Gli approcci scientifici da utilizzare per raggiungere questi obiettivi sono discussi e definiti nell'ambito dell'JAC. Nel caso della manioca e del caiano, la ricerca include sia approcci tradizionali sia l'utilizzo di organismi geneticamente modificati. Altre reti stanno approfondendo gli aspetti legati all'uso di biofertilizzanti e della bioirrigazione in un sistema di consociazione del caiano e del miglio indiano.

Se il lavoro di ricerca sugli OGM dovesse portare allo sviluppo di un prodotto, quest'ultimo sarebbe soggetto alle norme indiane in materia di biosicurezza, che consentono tale approccio solo quando non è possibile ricorrere ad altre tecnologie. Inoltre, le conoscenze e le esperienze acquisite attraverso il programma ISCB contribuiscono a rafforzare la capacità dell'India di prendere decisioni informate in materia di biotecnologie.

Dal 1999, la DSC ha contribuito al programma ISCB con un importo pari a 23,4 milioni di franchi, di cui 4,8 destinati alla fase in corso (2013-2016). Questi fondi sono utilizzati principalmente per il coordinamento del progetto in Svizzera, per i salari dei ricercatori svizzeri, per scambi scientifici, incontri della rete e partecipazione a conferenze scientifiche di ricercatori indiani e svizzeri, nonché per l'organizzazione degli incontri del JAC. Il partner indiano DBT versa un contributo di entità simile a quello svizzero.

Domande frequenti – FAQ

Perché la DSC sostiene la ricerca nel settore degli OGM, nonostante si tratti di una questione molto controversa in Svizzera?

La sicurezza alimentare mondiale è una priorità per la DSC. Il Programma globale Sicurezza alimentare (PGSA) e numerosi programmi nazionali e regionali si prefiggono di raggiungere questo obiettivo. A tal fine si concentrano sulla piccola agricoltura e sostengono tecnologie e metodi produttivi volti a migliorare le condizioni di vita delle popolazioni svantaggiate delle aree rurali.

La ricerca e lo sviluppo di organismi geneticamente modificati non è una priorità per la DSC. Il potenziamento sostenibile della produzione agricola e dell'allevamento è promosso nell'ambito di numerosi progetti impiegando innanzitutto approcci convenzionali e sempre più orientati all'agroecologia. A determinate condizioni, che nel caso dell'ISCB (e della ricerca agricola internazionale nell'ambito del sistema CGIAR) sono ritenute soddisfatte, i fondi della DSC sono utilizzati anche per lo sviluppo di OGM. Un sostegno simile rappresenta tuttavia un'eccezione nel portafoglio della DSC, e tale resterà anche in futuro. In questo ambito la DSC fa riferimento agli standard legislativi svizzeri (la ricerca sugli OGM in Svizzera è, come noto, consentita), si impegna solo in progetti di ricerca pubblici ed è aperta a uno scambio trasparente con tutti gli attori svizzeri. Inoltre, rivede periodicamente la propria posizione sulla base delle nuove prove scientifiche.

Naturalmente la DSC riconosce la sovranità di ogni Paese partner in tutte le questioni inerenti allo sviluppo e all'utilizzo dell'ingegneria genetica e dei relativi OGM.

La DSC è perfettamente consapevole del significato politico dell'ingegneria genetica in Svizzera. Tuttavia, è conscia anche del fatto che in moltissimi Paesi partner l'ingegneria genetica è accettata come opzione valida per lo sviluppo di piante migliorate. Nel caso dell'ISCB la Svizzera sostiene l'India anche nello sviluppo delle capacità necessarie per decidere in modo informato in merito ai rischi e alle potenzialità dell'ingegneria genetica in ambito agricolo.

Quale ruolo ha la ricerca sugli OGM nell'ambito dell'impegno della DSC per la sicurezza alimentare?

L'ingegneria genetica costituisce un'eccezione nell'ambito dell'impegno della DSC per la sicurezza alimentare. Oltre all'impegno nell'ISCB e a livello multilaterale, la Svizzera è Paese donatore del sistema CGIAR, che coordina 15 istituti di ricerca a livello mondiale con l'obiettivo strategico di (a) ridurre la povertà, (b) incrementare la sicurezza in materia di alimenti e nutrizione e (c) migliorare le risorse naturali e i servizi ecosistemici. In caso di ricerca sugli OGM, tali istituzioni sono tenute a rispettare la legislazione nazionale e internazionale in materia.

Come motiva la DSC la ricerca nell'ambito degli OGM?

- Il sostegno della DSC alla ricerca agricola si concentra sui sistemi di produzione nelle aree periferiche. L'ingegneria genetica è solo una delle numerose tecnologie che mirano a migliorare la qualità dei raccolti. Altri metodi, come il miglioramento genetico partecipativo, nonché metodi convenzionali o nuovi come il miglioramento genetico assistito da marcatori, restano opzioni valide per rispondere alle esigenze dei piccoli proprietari terrieri nelle aree periferiche.
- Se la ricerca sugli OGM permette di fare importanti progressi nell'ambito della sicurezza alimentare, la DSC può sostenerne l'applicazione. Il sistema internazionale di ricerca agricola (CGIAR) resta il partner principale per rafforzare esperienze, innovazione e sviluppo delle conoscenze. Gli investimenti nell'ingegneria genetica devono rappresentare una parte di un programma pubblico di ricerca agricola integrato e globale, che mette in primo piano le esigenze dei più poveri.
- La DSC rispetta e difende la sovranità dei Paesi in via di sviluppo nella valutazione delle potenzialità delle colture geneticamente modificate nel contesto delle proprie esigenze e

priorità locali. La DSC incrementa la capacità dei Paesi partner di prendere decisioni informate in merito all'applicazione dell'ingegneria genetica e all'impiego di organismi geneticamente modificati. Ciò include l'esame delle alternative, la valutazione delle opportunità e dei potenziali rischi e benefici legati allo sviluppo e all'utilizzo di tecnologie basate sul genoma nonché il coinvolgimento di tutti i portatori di interesse.

A tale proposito la DSC è in contatto con le cerchie coinvolte nella discussione sugli OGM in Svizzera?

La Divisione PGSA è in contatto con tutte le cerchie coinvolte nella discussione sugli OGM come Pane per tutti e Swissaid. Insieme a Swissaid la Divisione organizza anche conferenze specifiche: la prossima si terrà il 15 settembre 2016 e avrà come tema l'«agricoltura ecologica».

Nel 2013, la PGSA ha condotto insieme all'UCSL una discussione aperta sulla ricerca genetica relativa alla manioca del PF di Zurigo. Questo progetto ha ricevuto un contributo dallo SFIAR, cofinanziato dalla DSC.

Il programma ISCB esiste da più di 40 anni come partenariato internazionale con il settore pubblico. <http://iscb.epfl.ch/> (in inglese)

La documentazione di base contiene tra l'altro informazioni sulle varietà di piante geneticamente modificate, studiate e sviluppate nell'ambito dell'ISCB.

http://iscb.epfl.ch/files/content/sites/iscb/files/shared/Documents/Brochure%20ISCB_Phase%20III_new.pdf (in inglese)

Quali progetti di ricerca concreti dell'ISCB sono sostenuti dalla DSC?

Per la fase in corso del programma ISCB (2013-2016), quattro reti di ricerca coinvolgono istituti indiani e svizzeri.

- *BIOFI Network*: persegue l'obiettivo di migliorare la produzione basata sull'agricoltura pluviale di due delle principali colture locali – miglio indiano (*Eleusine coracana*) e caiano (*Cajanus cajan*) – sviluppando e promuovendo un pacchetto di innovazioni definito *BIOFI Package*. La tecnologia si concentra sugli aspetti della biofertilizzazione e della bioirrigazione in uno specifico sistema di consociazione delle colture in questione. Adottando un approccio interdisciplinare, i biotecnologi si impegneranno a ottimizzare il *Package* in loco, mentre i ricercatori nel settore socioeconomico analizzeranno le attuali pratiche degli agricoltori e valuteranno l'opportunità di adottare le innovazioni proposte. L'utilizzo dell'ingegneria genetica non è previsto.
- *L'Indo-Swiss Cassava Network* mira a sviluppare varietà di manioca che possano superare l'impatto negativo sui raccolti del virus del mosaico della manioca (Cassava Mosaic Disease – CMD)*. Il CMD è causato dai geminivirus, che attaccano il DNA delle piante e sono trasmessi dagli aleurodidi. Nonostante l'identificazione delle fonti di tolleranza e resistenza al CMD nel germoplasma della manioca, la loro introgressione nelle varietà di piante preferite dall'agricoltura e dall'industria resta difficile e limitata a causa dell'elevata eterozigosi, del lungo ciclo di selezione e, in alcuni casi, dell'assenza di metodi di screening rapidi e consolidati.

L'approccio biotecnologico basato sull'RNA, volto a creare una forte resistenza ai virus delle piante e agli insetti, è accompagnato dalla ricerca socioeconomica sugli aspetti rilevanti per il trasferimento tecnologico, lo sviluppo dei prodotti, il consenso del pubblico e l'adozione da parte degli utenti finali. Una componente importante di questa rete è lo sviluppo delle capacità tra Svizzera e India. Gli organismi geneticamente modificati sono implicati in tre approcci su cinque.

- La *Ragi Network* ha lo scopo di incrementare i raccolti e la biodisponibilità di nutrienti essenziali nel miglio indiano (=Ragi) identificando le risorse genetiche per un miglioramento mirato delle colture e sviluppando strumenti genomici per il miglioramento genetico molecolare. I risultati costituiranno la base per lo sviluppo di un programma di miglioramento genetico molecolare mirato, volto a incrementare la produzione di miglio indiano e la biodisponibilità di nutrienti essenziali. La ricerca in ambito socioeconomico valuterà il sistema di produzione del miglio indiano, i mercati e le politiche ed esaminerà l'opportunità di adottare queste nuove tecnologie. Non è coinvolta l'ingegneria genetica.
- La *Pigeon Pea Network* persegue l'obiettivo di migliorare il caiano (=Pigeon pea) a livello genetico e di sviluppare varietà ad alta resa, semi-nane e con tempi di maturazione precoce e contemporanea utilizzando le informazioni sul genoma già disponibili e combinando approcci di miglioramento genetico convenzionali e molecolari. Inoltre, la rete sta sviluppando due strategie indipendenti per la resistenza ai lepidotteri parassiti (*Helicoverpa armigera* e *Maruca vitrata*) nel miglio indiano. La componente socioeconomica della rete analizzerà la produzione tradizionale di miglio indiano e vaglierà le ragioni per cui sarebbe utile introdurre mutamenti, i centri di produzione emergenti e il divario dei raccolti a livello distrettuale nonché le difficoltà affrontate dai contadini e le caratteristiche dei portatori di interesse svolgendo altresì una valutazione ex-ante del programma di miglioramento genetico del miglio indiano. Un approccio di ricerca su quattro coinvolge organismi geneticamente modificati.

L'applicazione dell'ingegneria genetica non intende necessariamente portare allo sviluppo di varietà di piante geneticamente modificate per la produzione sul campo. Tale tecnologia può infatti essere applicata anche per testare piante non OGM.

Oltre agli esperimenti con il cece transgenico (resistente ai parassiti), l'ISCB ha conseguito buoni risultati anche nello sviluppo di biofertilizzanti (incremento del raccolto di grano fino al 40%, attualmente nella fase di sviluppo del prodotto) e di biopesticidi. Nessuno dei progetti citati prevede l'uso dell'ingegneria genetica.

Quali sono i criteri per autorizzare tecnologie e/o prodotti sviluppati dall'ISCB? In altre parole: il settore privato può sfruttare i risultati di questo progetto finanziato con fondi pubblici ed eventualmente abusarne?

Alcune delle ricerche svolte nell'ambito dell'ISCB conducono allo sviluppo di tecnologie o prodotti concreti. In tale caso, l'istituzione (o le istituzioni) che ha sviluppato la tecnologia o il prodotto nell'ambito del programma ISCB può, come *concessionaria della licenza* trasferire i diritti di utilizzo del materiale biologico e le relative conoscenze per lo sviluppo del prodotto a uno più *partner licenziatari*. Ciò avviene sottoscrivendo un accordo di licenza non esclusivo per il territorio indiano con un ambito di utilizzo predefinito. I *partner licenziatari* (che sono indiani e possono provenire dal settore pubblico o privato) sono selezionati in collaborazione con il Dipartimento di biotecnologie (DBT) sulla base, tra l'altro, delle loro esperienze e abilità (incluse le capacità di gestione), delle loro priorità di ricerca e delle loro esperienze di partenariato con istituzioni pubbliche.

Quali risultati concreti nell'ambito della sicurezza alimentare sono stati ottenuti grazie al sostegno?

Avviato nel 1999, il nuovo programma ISCB (l'ISCB è nato nel 1974, mentre il nuovo programma ISCB con nuovi temi e orientamenti è stato lanciato nel 1999) ha ottenuto buoni risultati nello sviluppo di diverse tecnologie innovative di prossima generazione.

Di seguito alcuni risultati importanti e loro applicazioni:

- a. sviluppo di prototipi di biofertilizzanti potenzialmente in grado di incrementare il raccolto di grano del 40% in condizioni marginali e recente trasferimento della tecnologia al settore privato per ulteriore sviluppo e commercializzazione;

- b. sviluppo (per la prima volta) di esperimenti con il cece transgenico resistente ai parassiti e trasferimento della tecnologia (conoscenze ed esperimenti) a organizzazioni pubbliche e private (indiane), sulla base di una «licenza non esclusiva» a scopo di ulteriore sviluppo del prodotto e di commercializzazione;
- c. sviluppo di promettenti biopesticidi contro i parassiti nella fase pilota;
- d. i sostanziali passi avanti fatti nell'applicazione di marcatori nei programmi di miglioramento genetico del grano hanno dato prova di essere un fattore decisivo nello sviluppo di varietà specifiche sia in India sia a livello mondiale.

A livello accademico: oltre a trasferire risultati tangibili alla fase di produzione, il programma ISCB ha dato luogo a più di 450 pubblicazioni e articoli, la maggior parte dei quali in note riviste internazionali. Il programma ISCB ha promosso importanti scambi, reti e piattaforme in ambito scientifico.

Dalla prospettiva indiana: il Segretariato del Governo indiano nel Dipartimento di biotecnologie ha dichiarato che l'ISCB è il migliore e più innovativo programma scientifico bilaterale del Governo indiano, tanto da aver assunto la funzione di guida e di modello di partenariato per collaborazioni di questo genere con altri Paesi. Il Segretariato ha anche affermato che il «marchio ISCB» è diventato negli ultimi anni sinonimo di cooperazione, qualità, efficacia ed efficienza.

La DSC continuerà a sostenere il programma anche dopo il 2016?

Già da diverso tempo si prevede di concludere questo progetto e con esso l'impegno della DSC in questa ricerca. Una fase conclusiva dovrà garantire il consolidamento dei lavori scientifici.

I piccoli proprietari agricoli sono tenuti in considerazione?

Nella fase in corso dal 2013 i contadini sono stati coinvolti nella scelta di piante e settori di ricerca tra una rosa di possibilità già selezionate. La preselezione era stata effettuata sulla base di un'analisi di documenti inerenti alle necessità dei contadini indiani e in particolare delle famiglie di piccoli contadini e dei contadini poveri in aree marginali e periferiche. Escludendo piante e settori di ricerca già sostenuti da istituzioni o sponsor di maggiori dimensioni, la scelta è stata ulteriormente ristretta. Queste proposte sono state discusse nei cosiddetti «multistakeholder workshops», in cui tra i 20 rappresentanti complessivi (di organizzazioni di contadini e di organizzazioni che lavorano con i contadini) erano presenti anche due contadini. Nel progetto «Biofertilization», che è il più avanzato tra i quattro progetti in corso, i contadini sono coinvolti in test nelle fattorie.

Il Dipartimento indiano di biotecnologie su...

... piante transgeniche e biosicurezza in India

In India non è in vigore una moratoria per gli OGM (ad eccezione di un particolare gene presente nelle melanzane). Esiste una regolamentazione in materia, negli ultimi due anni sono stati condotti oltre una dozzina di test sul campo per colture geneticamente modificate e di recente il numero di autorizzazioni è aumentato. Al momento sono in corso due test sul campo incentrati sulle melanzane e sul cotone. Test sul campo sul cece sono stati effettuati lo scorso anno in due località ed è stato approvato anche un secondo ciclo di test. Il progetto relativo alla sterilità citoplasmatica maschile nella senape indiana ottenuta con l'ingegneria genetica è nella fase conclusiva: la valutazione dei rischi e i documenti di gestione messi a punto dal regolatore saranno resi pubblici per ricevere gli input dei portatori di interesse.

... il proprio contributo

Il programma ISCB è considerato un programma bilaterale di ricerca e sviluppo dei prodotti concordato dalle due parti, al quale entrambi i Paesi contribuiscono finanziariamente, e non un programma di aiuto allo sviluppo. I fondi svizzeri sono utilizzati solamente nella fase di ricerca di

base, principalmente per lo sviluppo di capacità e la formazione nei laboratori molecolari. Ad eccezione della manioca, tutti i metodi di trasformazione genetica sono stati sviluppati in laboratori indiani. Tutta la ricerca in materia di OGM successiva alla fase di ricerca iniziale (di base) è finanziata dal DBT. In altre parole: i fondi svizzeri non sono impiegati direttamente nella ricerca in materia di OGM. La ricerca e le tecnologie non OGM, come biofertilizzanti, biopesticidi, biorisanamento e miglioramento genetico assistito da marcatori, sono parte del programma in quanto alternative all'approccio OGM. Le norme indiane in materia di biosicurezza prevedono che l'approccio OGM sia impiegato solo quando non è possibile ricorrere ad altre tecnologie.

DSC – Programma globale sicurezza alimentare, 31 agosto 2016