

"TRASFERIMENTO DELLE TECNOLOGIE IN AMERICA LATINA"
Istituto Italo-Latino Americano (IILA), Roma, 11/V/1977

- (1) lista dei partecipanti e verbale della riunione
- (2) IILA: "Il trasferimento tecnologico in America Latina"
- (3) Istituto Nazionale per il Commercio Estero (ICE): "I trasferimenti di tecnologie della piccola e media industria italiana in America Latina"



ISTITUTO ITALO-LATINO AMERICANO
INSTITUTO ITALO-LATINO AMERICANO
INSTITUTO ITALO-LATINO AMERICANO
INSTITUT ITALO-LATINO AMERICAIN

00144 ROMA - PIAZZA GUGLIELMO MARCONI - EUR - TEL. 5909 - TELEGR.: LAI

①

SEMINARIO INTERNAZIONALE SUL TRASFERIMENTO

DELLE TECNOLOGIE IN AMERICA LATINA

Verbale della riunione dell'11 maggio 1977.

Sala dei Delegati, ore 15.

PRESENTI:Dott. Francesco Biasia -

Dirigente Ufficio brevetti e licenze
della MONTEDISON
Largo E. Donegani, 1 - Milano

Prof. Paolo Bisogno -

Direttore Istituto Ricerca e Docu-
mentazione Scientifica del CNR
Via Cesare de Lollis, 12 - Roma

Prof. Corrado Cantarelli -

Direttore Istituto Tecnologie Ali-
mentari
Università di Milano
Via Celoria, 2 - Milano

Dott. Roberto Castellotti -

Responsabile Ufficio Marketing e Studi
ACINGA
Associazione Costruttori Macchine
Grafiche e Affini
Via Bertani, 10 - Milano

Dott. Giorgio Fasce -

Dirigente Vendite Impianti della
EUTECO SpA
Via Galliani, 11 - Milano

Ing. Vittorio Fois -

Presidente - Amministratore Delegato
della GEOTECNECO (Gruppo ENI)
S. Donato Milanese - III Palazzo Uffici
Milano

Prof. Ervedo Giordano -

Direttore Istituto Selvicoltura
Università di Bari
Via Amendola, 165 - Bari

Prof. Felice Ippolito -

Ordinario Geologia
Università di Napoli
Largo S. Marcellino - Napoli

Dott. Vincenzo Loreto -

Vice Presidente ICE
Via Liszt, 21 - Roma

Dott. Luciano Melini -

Capo Ufficio Sezione Lavori all'Estero
ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili)
Via A. Guattani, 16 - Roma

Dott. Paolo Mercurio -

Funzionario della FEDERLEGNO
Via Toscana, 10 - Roma

Dott. Vittorio Montanari -

Direzione Gestione Progetti del
Centro Ricerche FIAT
Strada del Drosso 145 - Torino

Prof. Francesco Pastina -

Direttore Servizi Tecnici
Ente Nazionale Cellulosa e Carta
Viale Regina Margherita, 262 - Roma

Prof. Antonino Porretta -

Direttore Stazione Sperimentale Conserve Alimentari
Viale Tanara, 33 - Parma

Prof. C. Roveda -

FAST (Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche)
P.le Rodolfo Morandi, 2 - Milano

Prof. Gian Tommaso Scarascia Mugnozza -

Ordinario Genetica Vegetale
Università degli Studi
Bari

Dott. Luciano Scipioni -

Funzionario CONFINDUSTRIA
Viale Astronomia, 30 - Roma

Dott. Giorgio Tommasini -

Responsabile Paesi America Latina
extra Patto Andino - I.C.E.
Via Liszt, 21 - Roma

Ambasciatore Carlo Ferrone Capano
Segretario Generale IILA

Prof. Carlos F. Guerra Hernández
Vice Segretario Tecnico-Scientifico - IILA

Sig. Prospero De Filippis
Capo Ufficio Studi
Vice Segreteria Tecnico-Scientifica - IILA

PERRONE CAPANO porge il benvenuto ai convenuti e li ringrazia per aver aderito all'invito dell'IILA. Espone le linee generali del convegno che si intende realizzare in Brasile entro il prossimo novembre e ricorda che l'iniziativa è nata dopo una serie di contatti avuti in America Latina, ed a seguito di uno scambio di idee intercorso tra il Prof. Pellegrini, il Prof. Bisogno e la Getulio Vargas.

Sottolinea infine la grande attualità del problema evidenziato dalle innumerevoli sollecitazioni espresse dai Paesi membri dell'IILA ed in particolare dalla CAF. Auspica che si possa contare sulla partecipazione delle grandi, medie e piccole industrie italiane.

Cede quindi la parola al Prof. Ippolito.

IPPOLITO ringrazia il Segretario Generale e spiega come il gruppo promotore dell'IILA abbia operato per la individuazione dei settori tecnologici che saranno presi in esame durante il Seminario, tenendo conto in particolar modo, sia della conoscenza acquisita dall'IILA della situazione economica dell'America Latina, sia delle possibilità e capacità dell'industria italiana.

Elenca quindi i settori prescelti:

- 1 - Agricolo Alimentare;
- 2 - Forestale;
- 3 - Edile (prefabbricati);
- 4 - Petrolchimico;
- 5 - Perforazione in off-shore;
- 6 - Energia Geotermica;
- 7 - Desalinizzazione delle acque;
- 8 - Informatica distribuita;

precisando tuttavia che tale elencazione è tutt'altro che esaustiva ed è suscettibile di ogni eventuale integrazione ritenuta utile. Si sofferma poi sui fini del Seminario che dovrà avere un carattere operativo e portare a risultati concreti. Per conseguire ciò, i lavori dovranno essere suddivisi in due parti. La prima, di carattere generale aperta alla partecipazione di tutti, la seconda articolata a sua volta in tavole rotonde, secondo i diversi settori di competenza. Scopo delle tavole rotonde è quello di porre a confronto gli imprenditori pubblici e privati italiani e latino americani per la reciproca conoscenza delle rispettive possibilità e necessità e favorire così gli scambi di idee ed informazioni.

PERRONE CAPANO invita i presenti ad esprimere le loro opinioni in merito al programma e ad indicare i settori sui quali, secondo la loro esperienza, bisognerà porre maggiori enfasi.

Ritiene utile anche che vengano comunicati all'IILA i nomi degli Enti, Società ed industrie latino americane che operano nei settori prescelti.

FOIS concorda con le tesi esposte dal Prof. Ippolito sulla impostazione dei lavori e dopo aver ricordato i favorevoli risultati del convegno organizzato dall'IILA in Guatemala sulla Geotermia, conferma l'interesse della Geotecneco per questo particolare settore. Informa che anche altre società del gruppo ENI potranno eventualmente dare il loro apporto, particolarmente nei settori della petrolchimica secondaria, della perforazione off-shore e della desalinizzazione.

IPPOLITO fa riferimento ai colloqui avuti col Presidente della Tecnomare, Prof. Puppi e con l'Ing. Muscarella, assenti per cause di forza maggiore, ed all'interesse da loro dimostrato per l'iniziativa dell'IILA.

Informa che la società opera con tecnologie avanzate nel settore dell'off-shore.

SEGRETARIO GENERALE ricorda al Dott. Fois il nuovo programma dell'IILA per la istituzione di "corsi ad hoc" in geotermia, per i quali si augura di poter contare anche sulla collaborazione dell'ENI.

MONTANARI informa che il campo specifico di interesse per la FIAT è rappresentato dalla meccanica generica, settore che è citato nella lettera d'invito dell'IILA, ma non ricordato dal Prof. Ippolito nella sua esposizione iniziale. Ricorda altresì che la FIAT potrebbe essere interessata anche al settore agro-industriale e dell'informatica. Per quanto riguarda invece l'off-shore, ribadisce la validità di una eventuale collaborazione della Tecnomare, sia per quanto riguarda la ricerca, sia per quanto concerne la costruzione di impianti sopra e sotto il livello del mare (pozzi, piattaforme, pipe-line, etc.).

GIORDANO dichiara l'interesse dell'Istituto di Selvicoltura dell'Università di Bari per i problemi del settore forestale e ricorda che Nicaragua, Guatemala, Honduras, Argentina e Brasile sono attualmente impegnati in grandi progetti di forestazione e utilizzazione delle loro risorse, campo in cui l'Italia conta su una avanzata tecnologia.

PASTINA informa che, a seguito di contatti preliminari, ha avuto conferma dell'interesse al Seminario anche da parte delle industrie grafiche e cartotecniche e che in particolare l'Ente Cellulosa e Carta potrà dare il suo contributo coordinando le industrie. Ricorda che d'Ente ha già in atto accordi con gli enti corrispondenti di Argentina, Brasile e dei Paesi del Patto Andino.

Ricorda infine l'interesse di questi paesi per le tecnologie impiegate per la lavorazione del legno a fibra corta e per il riciclaggio dei rifiuti solidi urbani, settore in cui le industrie italiane sono già presenti in America Latina e che potrebbero essere invitate a partecipare.

SCARASCIA MUGNOZZA soffermandosi sul settore alimentare ritiene che il Dott. Porretta ed il Prof. Cantarelli, non ancora presente, potranno meglio chiarire alcuni aspetti specifici. Suggerisce di prendere contatto con il Dott. Aldo Bianchi dell'Associazione Nazionale Industrie meccaniche alimentari per ottenere utili informazioni sul settore della impiantistica.

PORRETTA esprime le perplessità della "Stazione Sperimentale di Parma" per la parte conserviera pur ricordando che con alcuni paesi esistono già alcuni particolari accordi che hanno permesso la permanenza presso la Stazione di tecnici boliviani, peruviani, cileni.

MERCURIO informa i presenti sulla attività della Federlegno e conferma l'interesse di massima per il Seminario. Avverte tuttavia che bisogna individuare con precisione i settori da includere nel programma in quanto la attività delle industrie consociate investe una area estremamente composita che va dalle preparazione dei pannelli truciolari alla costruzione di mobili, con tecnologie estremamente avanzate e completamente diversificate.

CASTELLIOTTI dopo aver brevemente ricordato alcuni programmi svolti dall'ACINGA con la collaborazione dell'IILA, si rifà a quanto già espresso dal Dott. Montanari che aveva fatto notare come nell'elencazione dei settori, a differenza di quanto scritto nella lettera di invito, era stata esclusa la meccanica. Ricorda tuttavia che, qualora tale settore dovesse essere incluso nel programma, l'ACINGA potrebbe partecipare attivamente alla realizzazione del Seminario contribuendo oltre che alla istituzione di corsi per la formazione di personale specializzato, anche nel campo specifico del trasferimento tecnologico vero e proprio.

BIASIA conferma l'interesse della Montedison specialmente nei settori agro-alimentare e della petrolchimica secondaria (polimeri, polipropilene, etc.). Ricorda in particolare la collaborazione che potrebbe dare la Tecnimont (Società di Ingegneria di gruppo) che già opera in Venezuela per la costruzione del complesso petrolchimico di Alto Plazo; in Ecuador ed in Perù. Informa infine sui progetti in atto della ME in Brasile, dove hanno effettuato un studio di fattibilità per un impianto per la produzione di biossido di titanio; in Bolivia, dove è in costruzione un impianto per la produzione di pesticidi; in Argentina, dove sta sorgendo un complesso per la produzione di alluminio a Puerto Madin ed infine i progetti di sviluppo nel resto del sub-continente specialmente per quanto riguarda la produzione del polipropilene e di altri polimeri.

SCIPIONI conferma il pieno appoggio della Confindustria alla iniziativa dell'IILA, in quanto ritiene che il futuro della industria italiana sia strettamente legato al trasferimento tecnologico, sia all'estero che dall'estero. Ritiene anche che, sulla base dei dati forniti dalla bilancia dei pagamenti, il Seminario dovrebbe includere nel suo programma i settori della meccanica, così come richiesto nei precedenti interventi, dei trasporti, dell'impiantistica, della gomma e dei tessili. Assicura infine che, maggiore sarà il carattere pratico del Seminario, tanto più la Confindustria si impegnerà nel dare il suo contributo.

IPPOLITO chiede al Dott. Scipioni che la Confindustria si impegni anche per una appropriata sensibilizzazione delle medie e piccole industrie affinché partecipino al Seminario.

SCIPIONI conferma che questo sarà fatto, sia direttamente sia attraverso la stampa specializzata.

MELINI in rappresentanza dell'Ing. Piccinini, presidente della sezione lavori all'estero dell'ANCE, conferma l'interesse della Associazione la quale parteciperà al Simposio sia direttamente, sia attraverso l'intervento di alcune associate. Ritiene che l'America Latina, ove esistono notevoli capacità imprenditoriali ma scarseggiano tecnologie adeguate, rappresenti per le industrie italiane del settore edile un campo di futuro e sicuro sviluppo.

LORETO ringrazia il Segretario Generale per l'invito e per le parole di saluto rivoltegli. Ricorda la collaborazione di vecchia data esistente tra l'ICE e l'IILA. Si sofferma dapprima sulla necessità che durante il Seminario venga posto l'accento sugli aspetti pratici, tenendo sempre conto delle situazioni economico-sociali e legislative dei Paesi Latino Americani; raccomanda in secondo luogo di individuare con precisione i settori che rivestono un interesse prioritario per l'America Latina ed in cui le tecnologie italiane sono davvero competitive qualitativamente ed economicamente favorevoli. Cede la parola al suo collaboratore Dott. Tommasini.

PERRONE CAPANO si scusa per dover lasciare la riunione e prega il Prof. Guerra di voler presiedere.

TOMMASINI informa che negli ultimi anni si è occupato di iniziative promozionali volte, non alla semplice vendita di prodotti italiani in America Latina, bensì alla creazione di società a capitale misto particolarmente in Messico ed in Brasile. Afferma che qualora tra i problemi che si vogliono discutere durante il Seminario, si potesse includere un problema non di carattere merceologico ma generale, varrebbe la pena di esaminare le difficoltà che incontrano le piccole e medie aziende nella cessione di tecnologie in America Latina. Infatti l'esperienza acquisita in questo campo dimostra che i problemi derivano in parte dalle restrizioni legislative e dalle situazioni socio-economiche latino americane ed in parte dalla scarsità di informazioni in possesso delle industrie italiane. Desiderando tuttavia meglio chiarire quanto detto, si riserva di presentare un documento che si riporta in allegato.

ROVEDA in rappresentanza anche del Prof. Pellegrini, dichiara la piena disponibilità della FAST a collaborare, in quanto la Federazione già da tempo ha allo studio problemi analoghi così come è dimostrato dalla realizzazione delle "Giornate di Lavoro" per discutere i problemi inerenti il trasferimento tecnologico da parte delle medie e piccole industrie. Sottolinea che la FAST, attraverso le sue consociate potrà dare un notevole contributo al Seminario, specialmente nei settori della chimica, della meccanica, dell'elettronica e dell'informatica. Ricorda infine la collaborazione in atto tra la FAST e la Gestulio Vargas nel campo dei sistemi informativi nell'organizzazione.

FASCE rende noto che la EUTECO è stata demandata dalla SIR, cui inizialmente era rivolto l'invito, a partecipare alla riunione. Ricorda che la EUTECO ha costruito tutti gli impianti della SIR, della RUMIANCA e di altre società e che attualmente ha rivolto i suoi interessi anche alla area latino americana. I settori in cui opera sono: la edilizia (prefabbricazione), la petrolchimica secondaria, la desalinizzazione delle acque, campo in cui la EUTECO è ritenuta all'avanguardia ed infine la petrolchimica di base, settore nel quale ha costruito impianti per la produzione di etilene pari al 10% del totale prodotto in Europa.

BISOGNO a complemento di quanto detto dal Prof. Ippolito, desidera chiarire le motivazioni che hanno determinato la scelta dei settori precedentemente ricordati, anche per rispondere ad una sollecitazione colta nell'intervento del Dott. Loreto. Spiega che tale scelta è stata fondata su tre parametri. Il primo basato sulla possibilità di offerta da parte delle industrie italiane sia quantitativa, di cui è sintomo la bilancia dei pagamenti tecnologici, sia qualitativa, di cui è sintomo la competitività delle produzioni; il secondo costituito da un insieme di parametri di carattere creditizio, finanziario, economico, giuridico normativo e brevettuale; il terzo infine, dato dalla capacità di assorbimento tecnologico da parte dei Paesi Latino Americani.

SCIPIONI ritiene che sarebbe utile invitare anche le "consulting" di ingegneria che fanno capo alle grandi società e società di consulenza in genere.

IPPOLITO concorda per quanto riguarda l'estensione del invito alle prime, ma non alle società a carattere privato, in quanto la loro partecipazione potrebbe falsare lo scopo dell'iniziativa.

FOIS si dichiara d'accordo con quanto detto dal Prof. Ippolito sia per quanto riguarda l'impostazione da dare ai lavori del Seminario, sia per ciò che concerne l'invito alle società di consulenza.

BISOGNO suggerisce che sarebbe utile individuare la controparte latino americana e chiede a tale proposito la collaborazione dei rappresentanti dell'ICE, della Confindustria, delle associazioni di categoria e professionali e dei membri del comitato promotore.

IPPOLITO ricollegandosi a quanto detto dal Prof. Bisogno invita la segreteria a stabilire contatti bilaterali con l'ICE, le industrie e le associazioni di categoria presenti. Ritiene che una seconda riunione debba svolgersi solo dopo aver acquisito elementi utili per una migliore individuazione dei settori e per meglio definire ogni altra decisione di carattere organizzativo.

Segue una discussione generale in cui ognuno dei presenti suggerisce date e modalità di procedere diverse. Si concorda infine di operare nel seguente modo:

Tutti i presenti sono invitati a far pervenire alla segreteria del Seminario, entro quindici giorni, ogni informazione riguardante i settori di specifico interesse per ciascuna industria, i nomi delle industrie latino americane che ritengono possano essere interessate al Seminario ed ogni altro utile suggerimento.

Dopo questa prima fase la segreteria si porrà direttamente in contatto con la parte latino americana.

TOMMASINI ricorda che per quanto riguarda le informazioni sul Brasile, queste potrebbero essere richieste al CDI (Centro de desenvolvimento industrial).

MELINI fa notare che gli imprenditori italiani si trovano molto spesso a dover sormontare enormi difficoltà ad operare sui mercati latino americani, anche in considerazione del fatto che molto spesso ignorano la legislazione commerciale di quei Paesi.

SCIPIONI aggiunge che esistono ben altre difficoltà dovute principalmente alle restrizioni doganali ed alle leggi protezionistiche vigenti in quei Paesi. Chiede pertanto che al Seminario vengano invitati anche i politici perchè possano essere sensibilizzati.

BISOGNO afferma che l'IIIA ha già raccolto molte delle leggi cui il Dott. Scipioni fa riferimento. Tuttavia aggiunge che sarebbe errato credere che questo Seminario possa rimuovere eventuali barriere protezionistiche o comunque modificare in alcun modo le leggi doganali di quei Paesi.

DE FILIPPIS rassicura il Dott. Scipioni, informandolo che lo schema generale del Seminario, predisposto dalla segreteria, ha già previsto la partecipazione di rappresentanti ministeriali e delle industrie governative.

TOMMASINI ricollegandosi all'intervento del Dott. Melini, concorda sulla opportunità di raccogliere le legislazioni che regolano il trasferimento delle tecnologie ed assicura il pieno appoggio dell'ICE. Suggerisce anche che sarebbe utile preparare un quadro di raffronto tra le varie legislazioni del Messico, Brasile e Paesi del Patto Andino.

GUERRA informa che la segreteria ha preparato un documento, redatto sulla base di studi effettuati da altri organismi intergovernativi, sulla filosofia del trasferimento di tecnologie in America Latina. Tale documento sarà inviato ai presenti, con il verbale della riunione odierna, perchè possa anch'esso servire di base per i lavori del Seminario.

CANTARELLI si scusa per il suo ritardo dovuto a cause di forza maggiore e specifica i settori che rivestono interesse per l'America Latina, nel campo della costruzione di macchine per la lavorazione di prodotti quali il cacao, il caffè, le materie grasse, i cereali e per le industrie dolciarie, pastarie, conserviere e lattiero-casearie.

GUERRA raccomanda nuovamente a tutti i presenti di voler inviare quanto prima la documentazione richiesta; ringrazia gli intervenuti e nel riservarsi di convocare nuovamente il Comitato quando si dovranno prendere le decisioni definitive sull'organizzazione e svolgimento del convegno, dichiara chiusa la riunione.

*

* *



ISTITUTO ITALO-LATINO AMERICANO
INSTITUTO ITALO-LATINO AMERICANO
INSTITUTO ITALO-LATINO AMERICANO
INSTITUT ITALO-LATINO AMERICAIN

2

00144 ROMA - PIAZZA GUGLIELMO MARCONI - EUR - TEL. 5909 - TELEGR.: LAI

VICE SEGRETERIA TECNICO-SCIENTIFICA

IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

IN AMERICA LATINA

**Precedenti più significativi
sullo studio della problematica
del trasferimento tecnologico**

Roma, maggio 1977

Sono rilevati, a partire dal 1970, le azioni intraprese dalle Nazioni Unite e dalla Organizzazione degli Stati Americani (OEA); a livello regionale, quelle intraprese dalla Commissione dell'Accordo di Cartagena e, a livello nazionale, dal Brasile e Argentina.

L'Assemblea Generale delle Nazioni Unite approvò nel 1970 un programma di Azione per accelerare il progresso economico e sociale dei paesi in via di sviluppo, denominato "Strategia Internazionale dello Sviluppo", che nel paragrafo 60 sottolinea: "I paesi in via di sviluppo, con l'aiuto adeguato della comunità mondiale, dovranno realizzare sforzi congiunti per aumentare la propria capacità di applicare la scienza e la tecnologia allo sviluppo, in modo da ridurre in misura apprezzabile le differenze tecnologiche".

Di conseguenza, gli organismi specializzati delle Nazioni Unite e dell'OEA, hanno contribuito particolarmente affinché il Comitato di Consulenza delle Nazioni Unite per l'Applicazione della Scienza e la Tecnologia allo Sviluppo, elaborasse un Piano Regionale specifico per l'America Latina, denominato "Piano di Azione Regionale per l'Applicazione della Scienza e la Tecnologia allo Sviluppo dell'America Latina" (ACAST)*.

Per l'attuazione di tale Piano, compete grande responsabilità alla CEPAL (Commissione Economica per l'America Latina), all'ILPES (Istituto Latinoamericano di Pianificazione Economica e Sociale) e alla cooperazione economica internazionale. A tale proposito l'ILPES pubblicò il documento denominato "Progresso scientifico-tecnico per lo sviluppo dell'America Latina", presentato alla Riunione su Scienza, Tecnologia e Sviluppo in America Latina, tenutasi in Messico nel dicembre del 1974 ed organizzata dalla CEPAL. Tale documento ed il Piano Regionale, presentano un orientamento comune ed affrontano temi simili, da considerare, tuttavia, complementari "... in quanto il presente lavoro (Progresso scientifico-tecnico per lo sviluppo dell'America Latina) studia in modo integrato la natura del processo di trasformazione tecnologica, il comportamento degli agenti che in esso intervengono, la natura e le caratteristiche delle diverse fasi che è opportuno riconoscere in tale processo, le interrelazioni tra i differenti fattori indicati e le politiche, istituzioni ed azioni concrete necessarie per raggiungere uno sviluppo armonico della scienza e della tecnologia. D'altra parte, si è cercato di enunciare un insieme di principi, criteri e suggerimenti che permettano di stabilire priorità e contribuiscano all'effettivo posteriore realizzarsi delle molteplici azioni settoriali proposte dal Piano Regionale".

...

* Comitato di Consulenza delle Nazioni Unite sulla Applicazione della Scienza e la Tecnologia allo Sviluppo, Piano di Azione Regionale per l'Applicazione della Scienza e la Tecnologia allo Sviluppo dell'America Latina, CEPAL/Fondo de Cultura Económica, MESSICO, 1973, 1ª Ediz., p.10

Il presente rapporto contiene un estratto del documento dell'ILPES (pag. 6).

Parallelamente alla azione delle Nazioni Unite, l'Organizzazione degli Stati Americani (OEA), ha realizzato vari studi e ricerche relativi al problema del trasferimento tecnologico che hanno dato luogo alla elaborazione di un Progetto Pilota di trasferimento di tecnologia, realizzato in America Latina, con lo scopo di concretizzare e ponderare le diverse variabili che incidono in questo processo e proporre modelli di base ai quali possono riferirsi i diversi paesi. In uno dei rapporti dell'OEA sul trasferimento tecnologico si dice: "... sarebbe pertanto illusorio presentare un modello - unico - per l'America Latina in termini istituzionali. A causa dei numerosi fattori che interagiscono, tale sistema presenta, in termini statistici, grande - varietà -. Al contrario, stabilire la matrice delle relazioni logiche delle funzioni del meccanismo, sarebbe di enorme interesse per identificare le decisioni che dovrebbero essere associate, gli elementi di una coerente politica di trasferimento e giudicare la compatibilità degli obiettivi con le decisioni e potrebbe essere di aiuto per stabilire le opzioni specifiche in ogni paese".

L'azione della OEA in questo campo in America Latina iniziò considerando l'aspetto meramente concettuale, confrontando principalmente le esperienze degli Stati Uniti, Europa, Giappone e Canada, fino a determinare le principali radici del problema in America Latina e proporre di conseguenza una strategia globale per affrontare il problema stesso.

Il Programma Regionale di Sviluppo Scientifico e Tecnologico dell'OEA, emerse dalla Dichiarazione dei Presidenti Americani a Punta del Este nel 1967. Gli scopi dello stesso sono quelli di potenziare l'infrastruttura scientifica e tecnica degli stati membri, sviluppare la capacità necessaria per creare tecnologie proprie ed adeguate alla condizione della regione, raggiungere un quadro sufficiente di autonomia scientifica e tecnica e promuovere l'integrazione scientifica e tecnica latinoamericana al servizio dello sviluppo economico e sociale dei propri popoli.

Nelle aree di concentrazione di attività del Programma Regionale, il Consiglio Interamericano per l'Educazione, la Scienza e la Cultura (CIECC), ha specificato la Politica e la Pianificazione dello Sviluppo Scientifico-Tecnico, i cui obiettivi sono: a) offrire assistenza ai paesi per la formulazione e messa in atto delle proprie politiche di sviluppo tecnico, b) elaborare criteri ed orientamenti per l'azione futura del Programma Regionale. Tali scopi saranno raggiunti mediante: a) l'assistenza al potenziamento

...

istituzionale degli Organismi di Scienza e Tecnica, appoggiando e promovendo i propri gruppi di esperti tecnici nazionali e la elaborazione da parte degli stessi di studi di base necessari per definire le proprie politiche scientifiche e tecnologiche e gli strumenti e meccanismi per portarli a termine; b) l'auspicio e elaborazione di studi sul processo di sviluppo tecnico in America Latina, nel quadro concettuale globale che include le attività di ricerca, diffusione delle conoscenze, trasferimento tecnologico e innovazione, parallelamente alla realizzazione delle analisi metodologiche e la informazione di base necessarie per la pianificazione di tale processo a livello nazionale e per l'orientamento futuro dell'azione regionale.

La terza riunione del Consiglio Interamericano per l'Educazione, la Scienza e la Cultura (CIECC), tenutosi in Panamá il 7 febbraio 1972, approvò la realizzazione del Progetto Pilota di trasferimento tecnologico, tenendo presente nella elaborazione definitiva dello stesso, le considerazioni e gli accordi che sarebbero emersi dalla Conferenza Specializzata sull'Applicazione della Scienza e la Tecnologia allo Sviluppo dell'America Latina (CACTAL), realizzata a Brasilia, maggio 1972.

Il citato Progetto Pilota ha come obiettivo la definizione dei meccanismi nazionali, subregionali e regionali per migliorare il processo di trasferimento tecnologico. Il sistema di sperimentazione programmato per i settori metalmeccanico, alimentare e chimico comprende Punti Focali nazionali nei paesi partecipanti (11) e un Punto Focale Regionale nella sede dell'OEA a Washington. Il sistema prenderà in esame le richieste tecnologiche specifiche delle imprese latinoamericane, alle quali verranno offerti, tramite il sistema di sperimentazione, servizi di informazione su alternative tecnologiche, valutazione e selezione di tecnologie, identificazione delle necessità di adattamento e generazione di tecnologie locali, consulenza per la negoziazione nell'acquisto di tecnologia. Sono conosciuti i rapporti dei Punti Focali che si riferiscono a Brasile, Colombia, Centro America, Venezuela, Uruguay, Perù, Paraguay, Messico, Ecuador, Cile, Bolivia e Argentina; attualmente non si conosce ancora una valutazione globale del Progetto Pilota. Tale Progetto può essere considerato come l'attività più concreta e realista sul trasferimento tecnologico realizzata finora in America Latina.

Per raggiungere la realizzazione di tale progetto, l'OEA ha pubblicato due documenti di tipo concettuale e politico sul trasferimento tecnologico: "Quadro teorico sul trasferimento tecnologico e concetti connessi" e "La problematica del trasferimento tecnologico in America Latina". Nel presente rapporto saranno riportati i punti più significativi di tali documenti (pp. 41 e 49); inoltre saranno incluse le Conclusioni del IV Seminario Metodologico sulla Politica e

...

Pianificazione Scientifica e Tecnologica, organizzato dalla OEA nell'ottobre 1976 a Washington, sul tema "Tecnologia e Sviluppo: strategia per la trasformazione tecnologica nell'ambito settoriale" (pag. 85)

L'azione congiunta di alcuni paesi dell'America Latina, come nel caso dei paesi del Gruppo Andino, ha permesso ai paesi stessi di intraprendere, con iniziativa propria, studi relativi alla problematica affrontata in questo documento, dando luogo ad iniziative politiche che hanno causato un impatto nell'ambito mondiale.

Secondo F. Sagasti e M. Guerrero, nel documento su "Sviluppo Scientifico e Tecnologico dell'America Latina" si dice: "Pochi strumenti economico-legali hanno avuto in America Latina maggiore ripercussione della Decisione 24 della Giunta dell'Accordo di Cartagena (JUNAC), per quanto si riferisce allo sviluppo di una coscienza della problematica del trasferimento tecnologico. Tale influenza è stata evidente non solo nei paesi latinoamericani non membri, ma anche nel denominato "Gruppo dei 77". Inoltre, l'analisi emersa dai precedenti studi latinoamericani ha avuto una ripercussione mondiale, al punto che vari organismi delle Nazioni Unite (UNCTAD e la Commissione Economica Europea in particolare) hanno citato ed adottato la maggior parte delle conclusioni e delle valutazioni che si sono generate in America Latina in questo campo". Le linee principali della Decisione 24 vengono riportate nel presente documento (pag. 98).

Tra i diversi tipi di cooperazione (bilaterale specifica o ampia, multilaterale specifica o ampia, cooperazione regionale) quella denominata - di tipo comunitario - come quella che vige nel Mercato Comune Europeo, o nel Gruppo Andino, merita una speciale considerazione. E' in virtù di tale cooperazione comunitaria che i paesi del Gruppo Andino, nella Decisione 24, stabiliscono mutui impegni per indirizzare l'investimento straniero e la tecnologia al servizio dello sviluppo socio-economico, scientifico e tecnologico nazionale e subregionale. L'impegno di una azione comune è stato delimitato nei seguenti aspetti: investimento straniero, commercializzazione, assimilazione e generazione di tecnologia, proprietà industriali. E' opportuno segnalare i seguenti impegni specifici: trattamento comune di capitali stranieri, marche, patenti, licenze e diritti; il regime uniforme dell'impresa multinazionale; la armonizzazione delle legislazioni sull'incremento industriale e degli strumenti e meccanismi per la regolazione del Commercio Estero. I Programmi Settoriali di Sviluppo Industriale (PSDI) del Gruppo Andino, permettono di affrontare produzioni che non sono attuabili da parte di ogni paese considerato singolarmente.

Per riassumere, i benefici che risultano dall'azione comunitaria sono considerevoli: maggiore capacità di negoziazione nei confronti dei fornitori di tecnologie; migliore utilizzazione delle risorse umane qualificate; ricerca congiunta; economie di scala; ecc.

ESTRATTO DAL DOCUMENTO DELLE NAZIONI UNITE DENOMINATO:

"PROGRESSO SCIENTIFICO-TECNICO PER LO SVILUPPO
DELL'AMERICA LATINA"

ELABORATO DALL'ISTITUTO LATINOAMERICANO DI PIANIFICAZIONE
ECONOMICA E SOCIALE (ILPES), IN OCCASIONE DELLA RIUNIONE
SU SCIENZA, TECNOLOGIA E SVILUPPO IN AMERICA LATINA, TENU
TASI IN MESSICO NEL DICEMBRE 1974.

In America Latina, l'interesse esplicito per la scienza e la tecnologia iniziò a manifestarsi nel settore economico, nei confronti del problema del pagamento di diritti (royalties), partendo dalla considerazione degli effetti da esso prodotti nella bilancia dei pagamenti e, maggiormente, nel campo della cultura rispetto allo sviluppo della conoscenza e ricerca scientifica, cui si aggiunse posteriormente la preoccupazione politica nei confronti del potere e dell'influenza delle imprese straniere e del fenomeno della "dipendenza tecnologica".

Il contributo di diverse istituzioni e personalità della regione e, particolarmente, gli studi e le iniziative della UNESCO, OEA, della Junta del Acuerdo de Cartagena e altri organismi internazionali, hanno portato ad un ampliamento del grado di conoscenza del problema e un incremento dell'azione dei paesi in tale campo, aiutando al tempo stesso il prodursi di una lenta integrazione delle diverse prospettive iniziali.

Uno degli apporti recenti più validi in tal senso è il "Piano di Azione Regionale per la Applicazione della Scienza e della Tecnologia allo Sviluppo dell'America Latina" (ACAST), elaborato dal Comitato di Consulenza delle Nazioni Unite, sulla base del Piano di Azione Mondiale e con la collaborazione della Commissione Economica per l'America Latina (CEPAL), degli organismi specializzati delle Nazioni Unite e dalla OEA, nel contesto della Strategia Internazionale di Sviluppo che, nel paragrafo 60 segnala: "I paesi in via di sviluppo, con l'adeguato aiuto del resto della comunità mondiale, dovranno realizzare sforzi congiunti per ampliare la propria capacità di applicare la scienza e la tecnologia allo sviluppo, in modo da ridurre in misura apprezzabile le differenze tecnologiche".

OSTACOLI ALLA TRASFORMAZIONE TECNOLOGICA

a) Caratteristiche storiche dello sviluppo:

- i) Elementi storici determinanti: concentrazione dello sviluppo industriale del secolo XIX in Europa e negli Stati Uniti; l'America Latina esportatrice di materie prime; limitazione dell'uso di tecnologie avanzate nello sfruttamento di risorse naturali; le rimanenti attività vengono svolte a livello rudimentale.
- ii) L'America Latina, dando inizio al suo processo di industrializzazione con un programma di sostituzione delle importazioni, dovette ricorrere alle tecnologie

esistenti nei paesi industrializzati, la qual cosa ha generato un settore industriale "moderno" che utilizza tecnologie "avanzate", inserito in una economia tradizionale nella quale predominano attività a bassa produttività.

b) La tecnologia generata nelle nazioni industrializzate:

Le tecnologie importate dai paesi sviluppati, ivi generate secondo proprie necessità e condizioni, risultano essere inadeguate al Terzo Mondo in generale e per l'America Latina in particolare.

Sull'argomento sono stati evidenziati i seguenti fattori principali:

- i) Le tecnologie avanzate sono create in funzione di scale di produzione significativamente maggiori di quelle che si giustificano rispetto ai mercati consumatori relativamente piccoli dei paesi in via di sviluppo. L'innovazione tecnologica è, ad alta produzione, prodotto di attività di ricerca e sviluppo realizzate nell'ambito dei rispettivi settori delle imprese dei paesi industrializzati.
- ii) Le tecnologie originarie dei paesi sviluppati, sono create per essere applicate in condizioni di relativa abbondanza di capitale e di scarsità ed alto costo della manodopera, situazione diametralmente opposta a quella prevalente in America Latina e nel resto del Terzo Mondo.
- iii) Le tecnologie avanzate sono state create tenendo presente i livelli e tipi di qualificazione della manodopera esistenti nei paesi industrializzati, che tendono ad essere superiori a quelli prevalenti nelle nazioni in via di sviluppo.
- iv) Lo sviluppo tecnologico dei paesi avanzati tende logicamente a sostituire le materie prime che non possiedono con prodotti sintetici e in generale, ad utilizzare quelle materie prime alle quali possono accedere più sicuramente, facilmente e direttamente.
- v) L'evidenza empirica dimostra che qualsiasi industria in dinamico processo di modernizzazione tende a risparmiare manodopera rispetto alle unità di prodotto, incrementando così l'impiego della stessa in quei rami industriali che, per una ragione o l'altra, non rinnovano macchinari o non sostituiscono le loro linee di produzione.
- vi) Il costo del trasferimento tecnologico tende ad essere alto a causa della mancanza di capacità di negoziazione delle nazioni latinoamericane, fatto che si traduce non

solamente in alti costi diretti, ma anche in note clausole restrittive circa l'acquisto di 'input', le esportazioni, ecc., che spesso rappresentano un elevato costo sociale indiretto.

- vii) L'investimento straniero, particolarmente quello realizzato dalle imprese sussidiarie della casa madre, normalmente costituisce un enclave che non diffonde la tecnologia importata al resto della economia nazionale; inoltre gli adattamenti e gli innovamenti successivi, sono il prodotto di attività di ricerca e sviluppo realizzate nella stessa casa madre, soluzione che per l'impresa straniera risulta generalmente molto più conveniente.

c) Struttura dell'economia latinoamericana

L'economia delle nazioni latinoamericane è, in generale, duplice poiché in essa coesistono un settore "moderno", concentrato nella media e grande industria manifatturiera e in alcuni sfruttamenti primari di tipo agropecuario e minerario, ed attività "tradizionali" di bassissima produttività, distribuite in tutti i settori economici e che costituiscono la fonte maggiore di occupazione.

A convalida di ciò è opportuno citare uno studio realizzato recentemente dall'ILPES nei sei paesi del Gruppo Andino, secondo il quale, in questa regione, il 60% della manodopera occupata nella industria manifatturiera è distribuita nel settore dell'artigianato, definito come il gruppo delle aziende che impiegano meno di 5 persone.

d) L'educazione e l'attività scientifico-tecnologica

- i) Nonostante i significativi progressi raggiunti negli ultimi decenni, la base educativa dell'America Latina continua ad essere inadeguata.

L'aspetto peculiare della struttura educativa latinoamericana consiste nella sua incapacità di istituire un ciclo di insegnamento strettamente basilico, tale da coprire lo stadio educativo indispensabile per una integrazione nella società contemporanea, e da incorporare la totalità della popolazione in età scolare. Nonostante il fatto di non essere riusciti a raggiungere tale meta, si è sviluppato un servizio di insegnamento medio e superiore che comprende percentuali tali della popolazione, in età da assistere, da essere comparabili con quelle dei paesi sviluppati e in alcuni casi anche superiori.

- ii) Esiste anche un certo grado di sottoutilizzazione della capacità tecnica e scientifica. E' infatti opportuno

sottolineare che spesso le risorse umane esistenti vengono utilizzate solo parzialmente per il fatto, dovuto a diverse circostanze, che una parte degli scienziati, professionisti e tecnici a disposizione, svolgono funzioni che non comportano la piena utilizzazione delle loro conoscenze e del loro talento; o, addirittura, gli stessi preferiscono dedicarsi ad attività totalmente disgiunte dalla loro specializzazione, o si vedono obbligati a farlo per mancanza di adeguate occasioni.

- iii) Anche la capacità di ricerca scientifica di base e applicata è limitata, ad eccezione di alcuni paesi relativamente più sviluppati della regione e di certe discipline (la biologia, per esempio). Inoltre, viene abitualmente avanzata agli scienziati la critica di avere un orientamento influenzato più dai rapporti mantenuti con i loro colleghi delle nazioni avanzate, piuttosto che dalla considerazione dei problemi dei propri paesi.
- iv) Infine, la capacità di creare tecnologia in America Latina è estremamente limitata. Infatti, le attività di ricerca e sviluppo sono realizzate in grande maggioranza nei paesi sviluppati e, in percentuale apprezzabile, nei settori delle proprie imprese di produzione. Tale affermazione è valida sia in cifre assolute, sia in proporzione al prodotto nazionale lordo. In effetti, negli Stati Uniti, Unione Sovietica, nei paesi europei, Giappone e Canada, tale costo oscilla tra il 2 e 3 per cento del prodotto nazionale lordo, mentre nei paesi latinoamericani non arriva allo 0,5 per cento; tale situazione risulta essere più critica se si tiene presente che l'Argentina, il Brasile e il Messico spendono il 60 per cento del totale delle risorse che vengono destinate a tali attività in tutta la regione. Ciò non significa soltanto che in America Latina è minima la capacità di generare una innovazione tecnologica, ma anche che esiste un ostacolo all'assimilazione e all'adattamento della tecnologia importata, che esige una precisa comprensione ed assimilazione delle diverse conoscenze tecniche (Know-how) che la compongono, come si deduce per esempio dagli studi realizzati sull'industria tessile e le macchine utensili nel Brasile.

e) L'impresario latinoamericano

Ad eccezione dei paesi relativamente più avanzati della regione e, in generale, di una parte di medie e grandi imprese, in America Latina non esiste sufficiente capacità di gestione, né nel settore pubblico, né in quello privato. Tale dato di fatto è vincolato, senza dubbio, alle caratteristiche

storiche della evoluzione economica della regione, che presenta il predominio di una tradizione agraria e, in alcuni casi, commerciale. Le limitazioni educative e ambientali hanno, allo stesso tempo, una particolare influenza in tal senso, soprattutto per ciò che si riferisce alle attività economiche su piccola scala.

Tali limitazioni si aggravano in quei paesi caratterizzati da una inflazione cronica, nei quali la razionalità economica orienta l'impresario verso attività commerciali o speculative. La mancanza di continuità e stabilità delle "regole del gioco" in materia di politica tributaria, cambiaria, delle tariffe doganali, creditizia, o delle remunerazioni e, in generale, dei meccanismi di incentivo e controllo, sono chiaramente fattori che scoraggiano il rinnovamento tecnologico e, specialmente, l'investimento di capitali. Infine, esiste una percentuale significativa di industrie che non sono organizzate razionalmente e nelle quali l'aspetto tradizionale è elemento preponderante, non solo nella forma di proprietà della impresa, ma anche nell'assegnazione dei compiti e responsabilità; in esse si produce spesso la concentrazione nella stessa persona di funzioni tecniche, amministrative e finanziarie.

La piccola impresa appartiene normalmente a persone che sono in possesso delle cognizioni necessarie per "produrre", che realizzano tale attività perché concede loro una indipendenza personale e, nella misura in cui permette loro di ottenere una entrata fissa superiore a quella che potrebbero percepire in qualità di salariati; il risultato li soddisfa pienamente. In questo modo, non esiste realmente gestione e la trasformazione tecnologica tende a rimanere assente negli interessi del produttore.

D'altra parte, esistono anche molti casi di comportamento passivo e inadeguato del piccolo impresario, determinato dalle limitazioni imposte dalle condizioni economiche oggettive nelle quali egli svolge la propria attività.

AMERICA LATINA - REGIONE ETEROGENEA

E' necessario mettere in evidenza la eterogeneità interna della regione, per cui i problemi esposti colpiscono i vari paesi in maniera dissimile e con diversa gravità relativa. La distribuzione del prodotto interno lordo per settori di attività economica e le percentuali di popolazione urbana e rurale, illustrano quanto detto. Ad eccezione del Messico e del Brasile, le altre cifre corrispondono a medie regionali, prendendo i valori corrispondenti ad ogni paese.

AMERICA LATINA: PRODOTTO INTERNO LORDO PER SETTORI DI ATTIVITA ECONOMICA - 1972 (espresso in percentuale)

PAESI	agricol tura	attività mineraria	industria manifattu riera	edilizia	servizi di base	altri servizi
Messico	11.2	4.3	23.9	4.9	5.2	50.5
Gruppo Andino (Colombia, Ve- nezuela, Perú, Cile, Ecuador, Bolivia)	18.3	8.3	18.9	4.5	8.8	42.6
Brasile	19.1	0.8	25.3	1.1	10.4	45.3
Argentina, Paraguay e Uruguay	21.4	1.8 (Arg.)	25.7	3.8	8.06	40.2
Centro Ameri ca e Panamá	28.3	1.2	16.3	4.5	7.86	42.0

AMERICA LATINA: POPOLAZIONE URBANA E RURALE - 1970 (in percentuale)

PAESI	Urbana	Rurale
Messico	62.3	37.7
Gruppo Andino	55.0	45.0
Brasile	47.6	52.4
Argentina, Paraguay, Uruguay	65.0	35.0
Centro America e Panamá	34.5	65.5

Le tabelle riassumono i quadri elaborati dall'ILPES su dati della CEPAL

PROSPETTIVE DELLA TRASFORMAZIONE TECNOLOGICA IN AMERICA LATINA

La concentrazione delle attività di ricerca e sviluppo nei paesi industrializzati e i dislivelli educativi esistenti, indicano chiaramente che, a meno che non si facciano sforzi correttivi maggiori di quelli realizzati fino ad oggi, si accentuerà la 'breccia tecnologica' e persisteranno le limitazioni nella capacità di assimilazione delle nuove tecnologie mondiali; tale riflessione costituisce una premessa importante per stabilire le priorità e per superare la dipendenza tecnologica.

La dipendenza non è solamente un concetto politico, poiché si presenta come un problema reale di disuguaglianza crescente nel potere decisionale e di negoziazione, nella capacità di stabilire la scelta adeguata o di orientare, anche se in scala modesta, l'indirizzo predominante che si vuol dare alla trasformazione tecnologica, per poterla adeguare alle condizioni dei paesi dell'America Latina.

La coscienza sempre crescente della natura del processo di trasferimento di tecnologie e gli aumentati rapporti con il resto del mondo, hanno permesso ai governi e alle imprese di attuare in modo da accelerare l'assimilazione delle tecnologie importate e migliorare le condizioni nelle quali si realizza.

La nascita di associazioni di tipo subregionale e di diversi meccanismi di azione congiunta dei paesi latino-americani ha permesso una azione più solidale, contribuendo così anche ad accentuare la pressione politica esercitata dal Terzo Mondo, che viene manifestata in tutti i fori internazionali e nella quale oggi occupano un posto privilegiato i problemi della scienza e della tecnologia.

Si auspica quindi una politica audace e continua, appoggiata da una volontà politica nazionale e regionale atta a concedere allo sviluppo della scienza e alla trasformazione tecnologica la priorità dovuta, decisione che, naturalmente, deve tradursi in una assegnazione di risorse della dovuta grandezza.

Allo stesso tempo, la eterogeneità della regione impedisce la formulazione di una politica unica per l'America Latina. Obiettivi che possono essere raggiunti in due o tre anni in un paese, possono richiedere vari decenni nelle nazioni relativamente meno sviluppate, o non avere possibilità alcuna di realizzarsi nei paesi più piccoli.

Quanto minore sia la disponibilità delle risorse, maggiore sarà la necessità di concentrare lo sforzo - per lo

meno nella fase iniziale - per raggiungere parte delle mete concrete, in modo da ottenere la massima utilizzazione di tali risorse.

Tale osservazione mette anche in evidenza l'importanza decisiva della cooperazione interregionale, intesa come l'associazione di coloro i quali non possono con uno sforzo isolato risolvere determinati problemi, come anche la collaborazione che le nazioni latinoamericane relativamente più sviluppate devono prestare alle meno favorite per evitare che nell'interno della regione stessa si riproducano in modo più o meno acuto le differenze che separano l'America Latina dal mondo industrializzato.

I paesi meno sviluppati si trovano in una situazione iniziale più sfavorevole: possiedono minori risorse per far fronte agli impegni che impone la trasformazione tecnologica e, in generale, l'aumento della produttività; inoltre, per quanto si riferisce all'uso della tecnologia nel settore moderno, affrontano problemi di scala di produzione quasi insuperabili, se consideriamo i loro mercati interni.

Non v'è dubbio che la cooperazione nasce come risposta naturale quando l'azione individuale non è sufficiente per risolvere il problema, in quanto l'effetto viene moltiplicato se si fa uso integrato di scarse risorse.

Infine, è indispensabile mettere in rilievo che la eterogeneità interna dei paesi, che si esprime con il concetto di "dualismo" della economia precedentemente espresso, e con le molteplici differenze esistenti tra i diversi settori di attività quali agricoltura, attività mineraria, industria, edilizia, salute o trasporto, induce alla necessità assoluta di formulare politiche specifiche per ogni settore, senza pregiudicare la necessaria coerenza globale. In tal senso, è opportuno riconoscere che la grande maggioranza degli studi realizzati, delle politiche proposte e delle azioni intraprese si riferiscono in modo particolare alla media e grande industria manifatturiera. Si consideri, tuttavia, che secondo le previsioni tentative realizzate da esperti della CEPAL nel 1973, il 45 per cento della popolazione attiva dell'America Latina sarà ancora, in media, occupata nei settori tradizionali a bassa produttività fino alla fine del nostro secolo (calcolo basato su ipotesi relativamente ottimistiche); si comprende quindi la notevole priorità da attribuire agli sforzi che possono essere messi in atto per elevare la produttività di tali settori.

LA TRASFORMAZIONE TECNOLOGICA ED I SUOI AGENTI

Uno studio ancora inedito elaborato dalla UNESCO segnala che l'"attività scientifica ha una sua motivazione e concentra il suo interesse sulla conoscenza, fatto che è di per sé stesso un 'fine sociale' del massimo valore. Di conseguenza, dal punto di vista della scienza, la possibile utilizzazine pratica delle conoscenze è normalmente un fattore secondario. Tale atteggiamento è condiviso anche dagli scienziati che lavorano nella ricerca applicata. Al contrario, la tecnologia si valorizza solamente se si unisce ad un utente e ad un consumatore, ed è essenzialmente una componente del processo produttivo di beni e servizi. Di conseguenza, nel campo tecnologico, a differenza di ciò che avviene nella scienza, si prende in considerazione tanto la creazione quanto l'uso, vale a dire la tecnologia è creata perché viene richiesta la sua utilizzazione".

La scienza e la tecnologia hanno come punto di unione la conoscenza e il processo di creazione di tecnologia, mentre l'applicazione della tecnologia alla produzione appartiene al campo delle decisioni economiche e dipende dalla decisione di un utente pubblico o privato, per il quale la tecnologia è un 'input' che si muove d'accordo con le proprie motivazioni ed interessi. La trasformazione tecnologica di conseguenza non è un fenomeno che può nascere da una mera decisione spontanea, né dal generarsi di una "offerta di tecnologia". E' indispensabile inoltre l'esistenza di una "domanda di tecnologia".

Tale concetto, più che conosciuto, non è stato sufficientemente tenuto in considerazione nella concezione di politiche e di istituzioni, facendo sì che il problema tecnologico venisse dibattuto in modo precario "tra la produzione e la scienza", senza precisare con chiarezza la divisione di funzioni che si deve stabilire come conseguenza della natura dualistica del fenomeno tecnologico.

D'altra parte, non affrontando per il momento una analisi più estesa del problema, bisogna segnalare che dal punto di vista della valutazione, adattamento o creazione di tecnologia, gli enti o gli individui che in questo lavoro danno tutto il loro impegno e talento, hanno bisogno di appoggiarsi alla scienza, tuttavia la trasformazione tecnologica deve essere affrontata specificatamente a livello settoriale e subsettoriale produttivo. Tale considerazione è una limitazione pratica fondamentale che deve essere tenuta presente al momento della analisi degli schemi di pianificazione globale di sviluppo scientifico e tecnologico. In effetti, per ciò che si riferisce alla offerta tecnologica, la relazione dominante è quella scienza-tecnologia, quando si realizza il processo di creazione di quest'ultima; mentre, quando si tratta di "vendere" o trasferire

tecnologia già esistente, il vincolo fondamentale si stabilisce tra tecnologia ed attività economica, in quanto in questo caso il problema viene analizzato dal punto di vista di una determinata produzione.

Ci sarà, quindi, una trasformazione tecnologica, quando una tecnologia che già esiste ed è disponibile e che costituisce l' "offerta tecnologica", incontra un utente con capacità tecnica e finanziaria tale da indurlo a decidere di applicarla. L'utente a sua volta potrà essere indotto ad introdurre una trasformazione tecnologica solamente se possiede o acquisisce una adeguata informazione della esistenza di tale possibilità, e lo farà nella misura in cui valuti che tale azione sia necessaria e di sufficiente beneficio per sé.

La trasformazione tecnologica è, di conseguenza, un processo al quale partecipano agenti che attuano rispettivamente dalla parte della domanda e da quella della offerta, e che richiedono una informazione tale da assolvere i propri impegni. Affinchè si produca una trasformazione tecnologica, devono sussistere: una motivazione adeguata degli agenti, una promozione delle potenziali condizioni favorevoli e politiche che diano la possibilità di formare e indurre gli agenti a comportarsi in modo tale da ottenere il risultato desiderato; a tal fine verranno utilizzati diversi meccanismi e strumenti. Infine, il trasferimento tecnologico si materializzerà con l'uso di uno o più canali opativi di creazione o trasferimento delle conoscenze tecnologiche.

Gli agenti dello sviluppo scientifico e della trasformazione tecnologica sono le diverse istituzioni che in qualche modo partecipano a questo processo. L'analisi della loro composizione e condotta è stato sistematizzato con proprietà dal Dr. Sábato per mezzo del ben noto 'triangolo', i vertici del quale sono rappresentati dal settore produttivo, l'infrastruttura scientifica e il governo.

Sarebbe opportuno differenziare e ordinare le istituzioni qui di seguito classificate:

a) il governo, al quale competono funzioni di pianificazione, orientamento e formulazione di politiche e che realizza attività di promozione, coordinamento, incentivo e controllo, il tutto tramite organismi pubblici competenti;

b) il settore produttivo o utente della tecnologia, responsabile delle decisioni di produzione e che di conseguenza deve decidere in ultima analisi anche circa la tecnologia che utilizzerà. Si intende che vengono qui incluse sia le imprese private, sia pubbliche o miste;

c) l'infrastruttura scientifica e tecnologica "creatrice" e trasmittente di conoscenze, è costituita dalla comunità scientifica che lavora in seno alle università ed istituti accademici di ricerca di base e applicata, dagli istituti di ricerca tecnologica, le imprese o società ingegneristiche di consulenza o servizio, gli organismi di espansione e consulenza tecnica ed i settori di ricerca e sviluppo inseriti nelle stesse imprese produttive. Le entità enumerate possono essere statali, pubbliche, di carattere autonomo o private e vengono raggruppate ed analizzate da un punto di vista funzionale. Costituiscono il settore della offerta nazionale di conoscenza tecnologica. Quando la trasformazione tecnologica viene prodotta dalla importazione di tecnologie che vengono acquistate, tale ruolo viene svolto dal fornitore o "proprietario" della tecnologia trasferita, ma anche in questo caso, gli organismi locali di "offerta" giocano un ruolo importante;

d) i servizi di informazione e diffusione, che possono essere organizzati dal settore produttivo, costituirsi come enti pubblici, complementare l'azione della infrastruttura scientifico-tecnologica o istituirsi come rete multipla e flessibile alla quale partecipino tutti gli agenti summenzionati.

L'INFRASTRUTTURA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA

1.- L'importanza del fattore umano e della educazione

a) E' necessario accrescere la disponibilità nella regione dei professionisti che operano nel campo, orientati e formati in modo tale da essere agenti dinamici di un processo di trasformazione tecnologica, il che presuppone anche una solida formazione scientifico-tecnica, lo sviluppo della creatività e dello spirito critico e la piena coscienza dell'effetto prodotto dai fenomeni scientifici e tecnologici e delle loro relazioni con lo sviluppo economico e la trasformazione sociale.

b) Il lavoro di tali professionisti richiede, a sua volta, l'appoggio e complemento di tecnici a livello medio per raggiungere una adeguata organizzazione, sia nell'ambito della impresa produttiva, sia in quello delle entità di ricerca e particolarmente degli organismi pubblici pertinenti.

c) D'altra parte, è importante ricordare che la formazione dei professionisti è un processo lungo, per cui l'effetto di qualsiasi nuovo programma tarda sei anni o più nel farsi sentire. E' particolarmente importante, quindi, dare l'opportunità sistematica ai professionisti attivi di approfondire, aggiornare e diversificare la loro conoscenza, che non va intesa solamente come "aggiornamento", ma anche come una azione continua, atta ad evitare l'obsolescenza professionale.

d) Nella attività economica su piccola scala - industria manifatturiera, attività mineraria, edilizia ed altri settori - la capacità di assimilazione richiede un impegno notevole per la formazione dell'impresario, sia nel campo della problematica tecnologica, sia nelle materie amministrative e finanziarie, compito che dovrà tener conto del livello educativo iniziale di tali produttori.

e) La formazione di professionisti per l'attività agropastorizia richiede una profonda revisione dei livelli, orientamenti e contenuti degli stessi, in quei paesi nei quali l'applicazione di programmi di riforma agraria ha prodotto trasformazioni importanti nel possesso della terra, dando così luogo ad un settore di impresari contadini che richiedono aiuto sistematico in molteplici aspetti, affinché possano realmente divenire produttori efficienti. Problemi di tale specie vengono affrontati, generalmente, dalla piccola proprietà agricola di tipo familiare e, a maggior ragione, dal minifondo.

2.- Azioni prioritarie nel campo educativo

a) Includere nei piani di studio universitari di ingegneria, amministrazione ed economia, le materie di insegnamento relative alle politiche di sviluppo scientifico e trasformazione tecnologica; a tal fine può essere utilizzata come materiale didattico la vasta letteratura esistente. Gli organismi internazionali, regionali e subregionali, potrebbero associarsi per offrire corsi destinati a formare un nucleo iniziale di professori in tale specializzazione. Concretamente, deve essere introdotto nei programmi di formazione in campo amministrativo l'insegnamento di concetti sistematici sulla importazione e, in generale, sulla negoziazione di trasferimento di tecnologie; completato dall'insegnamento di altre tecniche e procedimenti abituali nel campo.

b) Potenziare gli studi di post-laurea, stabilendo sistemi regionali o, almeno, subregionali, in modo da raggiungere una certa divisione dei compiti tra i diversi paesi della regione, in base al relativo sviluppo attuale o potenziale in aree distinte.

c) Nel campo dell'ingegneria e professioni affini, potrebbero essere formati gruppi di lavoro di tipo subregionale o regionale, secondo il caso, e per ramo o settore industriale, ai quali partecipino docenti universitari, tecnologi dei centri di ricerca tecnologica ed esperti ad alto livello del settore produttivo, al fine di ampliare il numero delle materie di insegnamento relative a certi campi tecnici; stabilire sistemi di pratica professionale nelle imprese o centri di ricerca, utilizzare per l'insegnamento superiore il potenziale docente costituito dai tecnici di tali organismi e incrementare la realizzazione di tesi di laurea in materie tecnologiche.

...

d) Istituire una rete di programmi permanente e sistematica nel campo educativo, a favore dei professionisti attivi, utilizzando a tal fine i corsi di post-laurea e, in linea di massima, le materie di insegnamento a livello superiore esistenti nei programmi regolari.

e) Creare nell'ambito regionale o subregionale, uno o più gruppi di lavoro per rivedere il contenuto dell'insegnamento di materie quali agronomia, veterinaria e professioni simili, col proposito di determinare i tipi e livelli di professionisti richiesti per le zone agricole, in base alle condizioni esistenti in America Latina, e della loro possibile evoluzione futura.

f) Determinare quali siano le necessità di tecnici a livello medio nel campo dell'ingegneria ed altre professioni, considerando non solamente le funzioni relative alla media e grande impresa manifatturiera, ma anche tenendo particolarmente presenti le probabili necessità operative e di assistenza tecnica della piccola industria e, in generale, della attività economica su scala ridotta.

3.- Gli Istituti di ricerca e le imprese di consulenza

La capacità di "offerta tecnologia" locale dei paesi latinoamericani è concentrata negli istituti di ricerca tecnologica e nelle imprese di consulenza e servizio ingegneristico, come anche nei centri di informazione tecnica, laboratori di controllo di qualità e organismi simili.

Il maggiore sviluppo e relativo impulso è stato raggiunto dagli istituti di ricerca agropecuaria, settore nel quale l'applicazione di tecnologia presenta problemi di natura del tutto particolare.

Organismi quali la Banca Mondiale, il BID e la "Corporación Andina de Fomento" (CAF), nei loro rispettivi campi d'azione, potrebbero destinare fondi per lo sviluppo di tecnologie adeguate alle necessità e condizioni dei paesi latinoamericani, o del Terzo Mondo in generale.

IL SETTORE PRODUTTIVO

Il comportamento tecnologico di una impresa è determinato dalle sue motivazioni, dai suoi interessi e dalla realtà obbiettiva esistente.

Le caratteristiche e le ragioni della condotta imprenditoriale in atto sono conosciute. In condizioni di monopolio o di oligopolio, e se protetta da elevate tariffe doganali, l'industria latinoamericana non incontra una concorrenza che la obblighi ad essere più efficiente: può trasferire i costi della importazione di tecnologia sul consumatore, processo che viene facilitato dalla domanda esistente sul mercato latinoamericano di prodotti stranieri associati a marche di fabbrica o nomi fantastici, ampiamente diffusi dai mezzi di informazione.

Se a tutto questo si aggiungono i vantaggi offerti dalla importazione di tecnologia in quanto a rapidità di decisione e di sua posteriore materializzazione, e l'ignoranza o mancanza di fiducia sulla capacità interna di "offerta di tecnologia", si comprende il perché della tendenza generale dell'impresario all'acquisto di tecnologia straniera con uno dei metodi conosciuti, e perché si limita a questo la sua domanda.

L'investimento straniero è stato diretto, da una parte, allo sfruttamento di svariate risorse naturali della regione e, data la particolare natura e significato del fenomeno, ha generato una reazione in diversi paesi che si è tradotta in una progressiva nazionalizzazione o anche in una drastica espropriazione delle imprese straniere. Dal punto di vista dell'investitore tali avvenimenti hanno contribuito a ridurre lo sfruttamento di risorse basiche in una attività ad alto rischio, contribuendo a ridurre ai minimi termini la spesa per la ricerca tecnologica da parte dell'impresa, e costituisce una ragione in più per lo sviluppo di sostituti sintetici nei paesi industrializzati.

Nel caso della industria manifatturiera, l'impresa straniera tende a servirsi di proprie filiali in modo da ottenere i vantaggi del mercato protetto o monopolista già segnalati (tariff-jumping). La casa madre rappresenta per la filiale la fonte logica di tecnologia e vengono quindi prese decisioni in funzione degli interessi globali dell'impresa.

D'altra parte, l'importazione di tecnologia pone il problema della scelta tra alternative - se esistono -, circa la forma concreta di realizzazione del trasferimento e del suo costo.

La vastità della gamma di tecnologie è molto diversa da un settore all'altro, come lo sono anche le caratteristiche della tecnologia 'di punta', in ogni caso. L'impresario latinoamericano è a conoscenza del mercato tecnologico mondiale e vi può accadere in misura variabile, ma si può affermare che solo le imprese più grandi e dinamiche possono averlo a livello soddisfacente e realizzano sforzi sistematici per approfondirlo. In quanto sembra essere più rapido e di minor costo apparente, preferiscono generalmente fare accordi con venditori di macchinari o prendere contatto con un determinato fornitore di tecnologia che ispiri loro fiducia. In definitiva, normalmente, viene pagato un prezzo superiore, imputabile almeno in parte alla mancanza di conoscenza delle tecnologie disponibili.

Tale limitazione, unita alla scarsa consulenza tecnica a disposizione del produttore latinoamericano e, in generale, alla relativa debolezza finanziaria e tecnica di questi, colloca il venditore di tecnologia dei paesi industrializzati in posizione apertamente vantaggiosa nei confronti del compratore latinoamericano, per cui le negoziazioni di trasferimento di tecnologia conducono normalmente a costi elevati e clausole restrittive che pregiudicano il paese importatore.

La negoziazione dei contratti di licenza è un caso tipico nel quale la condotta dell'impresario può risultare contraria all'interesse sociale, non solo perché può egli essere disposto a pagare diritti eccessivi, ma anche per la sua possibile propensione ad accettare diversi tipi di clausole restrittive che, almeno a breve termine, non danneggiano i suoi profitti ed interessi futuri, ma che sono chiaramente inaccettabili dal punto di vista nazionale (proibizione di esportare, obbligo di acquistare determinate materie prime, macchinari o ricambi, ecc.).

Nel campo delle specifiche attività tecnologiche di valutazione, adattamento o creazione, si accentua spesso in America Latina il margine di divergenza tra la condotta delle imprese e l'interesse nazionale. Le esplicite politiche del Brasile e della Commissione dell'Accordo di Cartagena coincidono nel mettere in evidenza l'importanza di dare il massimo impulso a tali attività. Alle stesse conclusioni sono giunti la maggioranza degli studi realizzati dalla UNESCO e dalla OEA e da diversi esperti della regione, ed inoltre coincidono con esse le riflessioni dei partecipanti alle riunioni realizzate in Europa sotto l'auspicio dell'OCDE, al fine di analizzare i problemi dei paesi membri, relativamente meno avanzati.

L'inesistenza di una domanda effettiva di tecnologia che qualifichi il comportamento di una elevata percentuale di imprese latinoamericane, tende a perpetuare la debolezza iniziale della offerta tecnologica interna.

Le precedenti riflessioni sono particolarmente applicabili alla media e grande impresa del settore "moderno" dell'economia. Le attività economiche su piccola scala e in generale l'attività economica tradizionale, includendo chiaramente il settore agropecuario, sono caratterizzate da fattori di comportamento e motivazioni molto dissimili tra loro. In questo caso ci si trova di fronte ad una grande massa di produttori che, in maggioranza, non sono impresari propriamente detti, ma persone che sanno produrre un determinato bene e che in cambio di esso ottengono una entrata personale ed una soddisfazione superiore alle alternative loro offerte. Una parte considerevole di loro possiede un livello di educazione insufficiente e gli ostacoli che maggiormente limitano le loro possibilità sono la mancanza di capacità di organizzazione e amministrazione, la mancata conoscenza dei meccanismi di commercializzazione e fornitura e la precaria situazione economica dovuta al loro basso patrimonio, alla scarsa solvibilità bancaria e conseguente emarginazione dal credito. Il processo tecnologico in tali aree di attività non dipende, di conseguenza, dal loro accesso diretto alla tecnologia mondiale, e la divergenza tra condotta individuale e interesse sociale sono più che altro legate a problemi culturali, educativi e ambientali, che non ad una diversa percezione o calcolo dei benefici economici.

...

Concludendo, è opportuno segnalare che la condotta dell'impresa, di qualunque tipo essa sia, obbedisce, in campo tecnologico come negli altri campi, a ragioni che trovano spiegazione nei fatti e circostanze delle realtà locali. Il problema è radicato allora nella ricerca dei mezzi e nel cercare di creare le condizioni che adattino il comportamento individuale alle esigenze di sviluppo economico e sociale. E' questo uno dei problemi fondamentali affrontati dalla politica di sviluppo scientifico e tecnologico, e costituisce una delle principali responsabilità dei Governi.

IL GOVERNO

Il Governo attua nel campo della scienza e della tecnologia tramite determinate istituzioni ed influisce sullo sviluppo per mezzo di politiche diverse e dei suoi corrispondenti strumenti di esecuzione.

In passato le politiche di governo più direttamente vincolate alla trasformazione tecnologica sono state dirette in forma predominante verso l'investimento straniero e l'importazione di beni e capitale.

Il criterio più generalizzato in materia di importazione di macchinari è stato quello di offrire il massimo delle facilitazioni, compatibili con la situazione della bilancia dei pagamenti, e di ridurre il costo grazie a basse tariffe e crediti preferenziali; tutto ciò con lo scopo di stimolare l'investimento e, di conseguenza, elevare il tasso di sviluppo economico.

La condotta latinoamericana nei confronti della importazione di capitale ha oscillato tradizionalmente tra la franchigia generosa e il rigoroso controllo burocratico, nella misura in cui fosse prevalente il criterio di considerare benefico o dannoso l'investimento straniero.

1.- La politica del Brasile

Il governo brasiliano ha reso pubblico un programma integrale di sviluppo tecnologico, che nelle sue linee fondamentali stabilisce le seguenti priorità:

i) Potenziamento della capacità interna di assimilazione e creazione tecnologica mediante la creazione di istituti di ricerca e diffusione dei risultati del settore produttivo,

ii) Formulazione di una politica di trasferimento di tecnologia dall'estero orientata verso i seguenti settori:

- sviluppo preferenziale dei settori industriali prioritari,
- riduzione del costo del trasferimento tecnologico,

- migliore conoscenza dell'offerta mondiale di tecnologia,
 - utilizzazione flessibile del sistema mondiale di brevetti,
 - eliminazione delle clausole restrittive nella importazione di tecnologia,
- iii) riduzione del rischio e del costo degli investimenti locali nella ricerca,
- iv) consolidamento della infrastruttura di ricerca scientifica e tecnologica,
- v) consolidamento del sistema di sostegno allo sviluppo scientifico e tecnologico, particolarmente in materia di informazione, diffusione, norme di proprietà industriale, ispezione e certificazione di qualità industriale, metrologia e normalizzazione,
- vi) integrazione industria-ricerca universitaria, per mezzo di contratti di ricerca nei settori prioritari e altre misure.

2.- La politica del Gruppo Andino

I progressi raggiunti dal Gruppo Andino in materia, sono dovuti, in misura considerevole, ad iniziative della Giunta dell'Accordo di Cartagena, che si sono tradotte in accordi tra i paesi membri.

Sono rilevanti alcuni aspetti della Decisione 84 della Commissione dell'Accordo di Cartagena, denominata "Basi per una Politica Tecnologica Subregionale" e della nota Decisione 24 di tale Commissione, di cui la Decisione 84 è un complemento. E' significativo il titolo della Decisione 24, denominata "Regime comune di trattamento dei capitali stranieri e su marche, patenti, licenze e diritti".

Tra le disposizioni più rilevanti in essa contenute, omettendo quelle che si riferiscono a diritti ed altri pagamenti all'estero, in quanto non sono direttamente attinenti al tema in discussione, bisogna evidenziare le seguenti:

"Art. 2^o. Ogni investitore straniero che desideri investire in qualche paese membro, dovrà presentare la propria richiesta presso l'organismo nazionale competente, il quale, previa valutazione, lo autorizzerà se corrispondente alle priorità di sviluppo del paese ricevente".

"Art. 5^o. Tutto l'investimento straniero diretto verrà registrato presso l'organismo nazionale competente, insieme all'accordo con il quale si stabiliranno le condizioni dell'autorizzazione".

"Art. 6^o. Il controllo dell'adempimento delle obbligazioni contratte dagli investitori stranieri sarà a carico dell'organismo che registra l'investimento, in coordinamento con le ripartizioni o dipendenze, secondo il caso".

"Art. 22^o. Le autorità nazionali intraprenderanno un'opera continua e sistematica di identificazione delle tecnologie disponibili sul mercato mondiale, nei diversi campi industriali".

"Art. 23^o. La Commissione ... approverá un programma volto a promuovere e proteggere la produzione tecnologica subregionale".

Da parte sua, la Decisione 84, nei suoi articoli 3 e 4, segnala quanto segue:

"Art. 3^o. I paesi membri si impegnano ad adottare le misure in particolare quelle che risultino essere indispensabili per stabilire stretti e sistematici vincoli tra gli organismi incaricati di formulare e mettere in atto la politica nazionale di sviluppo, e gli enti generatori di conoscenza scientifica e tecnologica e gli utenti di tali conoscenze".

"Art. 4^o. I paesi membri svolgeranno, sia a livello nazionale, sia subregionale azioni concrete tendenti a: "... lo sviluppo della infrastruttura richiesta per raggiungere gli effetti indicati (creazione e protezione della tecnologia subregionale, valutazione, selezione e controllo della tecnologia che si importa, copia, assimilazione ed adattamento di tecnologie straniere, ricerca e diffusione di informazione circa le tecnologie disponibili)".

Dalla comparazione delle politiche e precedenti sopra esposti, si deduce che esistano similitudini e disparità fra i due casi presentati. Apparentemente differiscono nella loro strategia di sviluppo, dal momento che gli accordi dei paesi del Gruppo Andino insistono sul controllo dell'investimento straniero, mentre il Brasile segue una politica aggressiva di assorbimento di tecnologia straniera, per la quale fino ad oggi ha avuto un ruolo preponderante l'investimento straniero.

D'accordo con la sua linea che si preoccupa del controllo dell'investimento straniero, il Patto Andino pone l'accento sulla necessità di operare una selezione e negoziare l'importazione di tecnologia, sulla copia ed adattamento di tecnologie straniere, mentre il Brasile sembra confidare maggiormente sulla capacità del proprio settore industriale "moderno", indiscutibilmente più sviluppato rispetto ai paesi andini. Date queste premesse, è auspicabile che il piano brasiliano dia particolarmente enfasi all'incremento di capacità interna di assorbimento di tecnologia e nella diffusione del settore produttivo.

TRASFERIMENTO DI TECNOLOGIA

E' indubbio che, qualunque sia l'entità degli sforzi che si fanno per aumentare la capacità propria della regione, il trasferimento tecnologico dall'estero sarà sempre, nei prossimi decenni, il meccanismo principale di trasformazione tecnologica in America Latina. D'altra parte è stato sottolineato in questo documento che l'importazione di tecnologia può costituire una poderosa spinta allo sviluppo, ma il suo uso indiscriminato può anche condurre a seri squilibri economici e sociali e ad un grado crescente di dipendenza. In considerazione di ciò risulta necessario formulare, nel quadro dei piani e delle priorità nazionali, una politica per il trasferimento di tecnologia che sia, inoltre, pienamente compatibile con gli altri obiettivi di un processo integrale di sviluppo scientifico e di trasformazione tecnologica.

Il fatto che si produca o meno un trasferimento tecnologico reale dipende in ogni caso dal tipo e dalle condizioni di acquisto e dalla capacità di assimilazione dell'utente nazionale. Il primo aspetto deve essere considerato quando si formulano politiche e norme in materia di investimento straniero e contratti di licenza. La capacità di assimilazione, a sua volta, è in funzione del livello educativo e della infrastruttura scientifico-tecnica raggiunti dai paesi riceventi e della adeguata utilizzazione da parte dell'utente di tecnologie.

Per adattamento intendiamo l'introduzione di modifiche non fondamentali che, in generale, vengono realizzate dalla impresa acquirente a mezzo del proprio personale operativo, con o senza assistenza tecnica del venditore di tecnologia o di consulenti specializzati. L'adattamento di tecnologia è quindi la prima espressione di una capacità di creazione nazionale, che potrebbe anche ricevere uno stimolo considerevole se esistessero sul mercato convenienze sistematiche per una tecnologia così modificata.

Naturalmente, le considerazioni fatte sulla dipendenza, costo di tecnologia e altri problemi che preoccupano i paesi latinoamericani nei rapporti con le nazioni industrializzate, possono essere applicate anche al trasferimento interregionale. Di conseguenza, è particolarmente importante che le politiche correttive o di prevenzione adottate in questo campo, tengano anche presenti quei trasferimenti tecnologici che possono essere realizzati tra paesi della regione stessa.

E' importante ribadire che chi riceve direttamente il trasferimento tecnologico dall'estero è particolarmente il settore "moderno" dell'economia. Il rimanente delle attività economiche può avere accesso alle tecnologie importate o a determinati aspetti di esse, tramite un processo di diffusione interna delle conoscenze.

Nel quadro di una politica nazionale che persegua una valorizzazione generale della produttività e, particolarmente, quella del settore "tradizionale" dell'economia, si otterrà un effetto sociale soddisfacente solamente se da essa potrà derivare il progresso di coloro che più necessitano dello stesso. In altre parole, se la strategia di sviluppo mira ad una elevazione più rapida del livello di efficienza ed entrata dei settori meno favoriti, il problema riveste la massima importanza e si converte in un elemento decisivo di una politica di trasferimento tecnologico.

Nel campo agropecuario, di vitale importanza per l'America Latina data l'elevata percentuale di popolazione attiva ancora occupata in tale settore, il trasferimento tecnologico dalle nazioni industrializzate ha di per sé solo un effetto limitato e può essere concepito solamente come parte di un programma più ampio che includa una componente significativa di investimento nazionale e un grande sforzo di espansione e formazione. Il trasferimento tecnologico tra i paesi latino-americani, al contrario, offre maggiori prospettive proprio in questo settore, date le similitudini climatiche e di condizioni socio-culturali esistenti in alcuni casi, ed in virtù del relativo maggiore sviluppo raggiunto nella regione dalla ricerca agropecuaria.

I canali di trasferimento tecnologico sono:

- L'uso di conoscenze tecnologiche libero,
- L'imitazione tecnologica,
- L'assistenza tecnica,
- L'importazione di beni di capitale,
- I contratti di licenza,
- L'investimento straniero.

LO SVILUPPO DEL SETTORE TRADIZIONALE E L'IMPORTANZA DELL'AS-
SISTENZA TECNICA E DEI SERVIZI DI 'EXTENTION'

Il settore moderno è importante e può anche essere considerato decisivo. Accelerare il suo sviluppo ed adeguarlo alle necessità delle nazioni latinoamericane è un compito importante, ma è lungi da essere sufficiente, particolarmente se si tiene presente che una migliore distribuzione delle entrate e un aumento delle disponibilità di impiego sono obiettivi fondamentali di sviluppo.

Nell'agricoltura, nella piccola industria, nell'artigianato, nella piccola attività mineraria e nelle altre attività similari, il problema non è certamente l'accesso alla tecnologia mondiale, la negoziazione di contratti di licenza. Si tratta fondamentalmente di diffondere in tali settori tecnologie già conosciute e sovente utilizzate nel proprio paese; determinare quali livelli di produzione possano, con modifiche adeguate, affrontare la concorrenza dei prodotti del settore moderno in espansione; identificare i settori che devono riorientarsi nello stesso campo in cui ora attuano, sfruttando una capacità tecnica e materiale installata e, infine, quelli che dovranno cambiare attività.

Educazione complementare, formazione amministrativa e finanziaria, conoscenza e gestione dei meccanismi di mercato, dei canali e delle condizioni speciali di accesso al credito costituiscono, nel settore tradizionale dell'economia, problemi di carattere fondamentale, prioritari per uno sforzo di trasformazione tecnologica. In questo campo, a sua volta, i problemi normativi e di controllo di qualità hanno un enorme peso.

Altre misure che richiedono una attenzione prioritaria sono la messa in opera di "insediamenti industriali" complementati da servizi comuni di laboratorio, prove di qualità, realizzazione di determinate operazioni, uso di macchine speciali e sperimentazione con prototipi; possono essere così creati servizi di assistenza tecnica che si incarichino di fare una prediagnosi del problema che colpisce una impresa, affiancandola ad una officina di riparazioni, laboratorio, società di consulenza ingegneristica o centro di ricerca, se il caso lo richiede. Tale complesso di attività e la associazione tra piccoli produttori, con lo scopo di dar luogo alla fornitura e commercializzazione dei propri prodotti è enormemente facilitato dalla concentrazione spaziale delle imprese negli insediamenti o agglomerati industriali.

Per svolgere programmi di questo tipo, secondo scale e orientamenti adeguati, è indispensabile creare servizi specializzati di "extention", formazione ed assistenza tecnica e tener presente la particolare realtà di politiche economiche e sociali e dei piani nazionali di sviluppo.

L'AZIONE DEGLI ORGANISMI INTERNAZIONALI

La trasformazione tecnologica ed i fattori che la condizionano hanno costituito un tema arduamente dibattuto dagli organismi internazionali in documenti, seminari, riunioni di esperti e conferenze; che hanno dato luogo ad una corrente di pensiero che si è andata evolvendo dalle sue prime istanze fino ai giorni d'oggi.

Sistema delle Nazioni Unite

Nel 1959 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite fece i primi passi in materia con la risoluzione 1429 (XIV) relativa alla possibilità di una maggiore diffusione dei contatti internazionali e di un maggior scambio di conoscenze e di esperienze nel campo della scienza applicata e della tecnologia.

Le risoluzioni 1935 (XVIII) sulla funzione dei brevetti nella trasmissione di tecnologie ai paesi in via di sviluppo, dell'11 dicembre 1963, e la risoluzione 2091 (XX), sulla trasmissione di tecnologia ai paesi in via di sviluppo, del 20 dicembre 1965, hanno continuato a riflettere la preoccupazione del problema tecnologico. Inoltre, con una risoluzione approvata il 24 ottobre 1970, l'Assemblea Generale dichiarò che: "La comunità internazionale deve far fronte per il resto dell'era attuale alle possibilità senza precedenti offerte dalla scienza e dalla tecnologia, al fine di dare l'opportunità ai paesi sviluppati e in via di sviluppo di dividere equamente i progressi scientifici e tecnici, contribuendo così ad accelerare lo sviluppo economico in tutto il mondo" e la risoluzione 2821 (XXVI) del 16 dicembre 1971 si occupò della trasmissione di conoscenze tecnologiche, comprese le conoscenze pratiche ed i brevetti.

D'altra parte, il Consiglio Economico e Sociale, subito dopo la celebrazione della Conferenza delle Nazioni Unite sulla Applicazione della Scienza e la Tecnologia allo Sviluppo (Ginevra, 1963), formò il Comitato di Consulenza per l'Applicazione della Scienza e la Tecnologia allo Sviluppo. Il lavoro di tale Comitato assunse la forma di un "Piano di Azione Mondiale per la Applicazione della Scienza e la Tecnologia allo Sviluppo", messo a punto nel periodo 1965-1970 e incorporato agli inizi del 1971 alla Strategia Internazionale di Sviluppo per il Secondo Decennio delle Nazioni Unite per lo Sviluppo; l'obiettivo di tale piano è di offrire un quadro affinché i paesi sviluppati e in via di sviluppo, così come il sistema delle Nazioni Unite, affrontino il problema tecnologico in forma congiunta.

Tuttavia, il maggiore contributo allo studio e soluzione del problema dello sviluppo tecnologico che viene affrontato dai paesi sviluppati è stato fatto dalle Nazioni Unite tramite organismi specializzati come la UNESCO e la ONUDI.

a) la UNESCO, tramite la divisione di Politica Scientifica, Programmazione e Finanziamento, ha prestato assistenza tecnica ai paesi membri nella determinazione di politiche che possano condurre ad innovazioni nello sviluppo. E' stata una delle promotrici della creazione dei consigli nazionali di ricerca scientifica e tecnologica, che si sono dedicati alla pianificazione e promozione delle conoscenze scientifiche e tecniche e che in alcuni paesi compiono anche funzioni di consulenza per la formulazione di una politica scientifica e tecnologica. In America Latina la sua azione si è complementata con la creazione dell'Ufficio Regionale, con sede a Montevideo.

Nel 1965 la UNESCO organizzò a Santiago del Cile - in cooperazione con la CEPAL - la Conferenza sulla Applicazione della Scienza a la Tecnologia allo Sviluppo dell'America Latina, le cui conclusioni hanno costituito un grande apporto allo studio e alla conoscenza del problema tecnologico della regione.

b) la ONUDI, creata con il fine di promuovere ed accelerare l'industrializzazione dei paesi in via di sviluppo e coordinare le attività delle Nazioni Unite nel campo dello sviluppo industriale, realizza tali funzioni tramite programmi di assistenza tecnica, ricerca, seminari riunioni di esperti, formazione di personale, etc.. Ha compiuto importanti studi settoriali che hanno contribuito a diffondere le conoscenze a livello mondiale, e attraverso una serie di documenti - che analizzano diversi fattori relativi al trasferimento di tecnologie - ha elaborato adeguate metodologie affinché i paesi sottosviluppati possano affrontare in maniera soddisfacente le negoziazioni relative all'acquisto di 'input' tecnologico.

L'ONUDI ha creato, presso la sua sede a Vienna, il Servizio di Informazione Industriale (SII) che offre assistenza tecnica ai paesi in via di sviluppo, fornendo le risposte, senza alcuno costo, alle domande avanzate su problemi dell'industria; il Servizio può essere utilizzato da funzionari e personale tecnico di enti pubblici o privati che operano nel campo dello sviluppo industriale. Il Servizio di Informazione Industriale consta anche di un registro di consulenti specializzati nello sviluppo industriale, che sono a disposizione dei paesi in via di sviluppo.

Per mezzo del proprio Servizio di Promozione Industriale (SPI), la ONUDI, in occasione di fiere industriali e commerciali, stimola i contatti tra gli uomini d'affari dei paesi in via di sviluppo e quelli delle nazioni industrializzate; durante le fiere vengono installati centri dello S.P.I. che vengono utilizzati dagli imprenditori per stabilire in quella sede i propri interessi particolari in qualche progetto, le proprie necessità e il tipo di controparte con la quale desiderano entrare in contatto.

Organismi regionali

Anche gli organismi internazionali di tipo regionale hanno dato un notevole apporto allo studio dei problemi dello sviluppo tecnologico.

a) L'Organizzazione degli Stati Americani (OSA), è una delle istituzioni che hanno maggiormente contribuito allo studio e alla soluzione del problema tecnologico in America Latina. Ha realizzato a Brasilia nel 1972 la Conferenza Specializzata sulla Applicazione della Scienza e Tecnologia in America Latina (CACTAL) nella quale sono stati esposti i primi risultati degli studi di diagnostica della potenzialità scientifica e tecnologica della regione, dei problemi che nascono dalla domanda tecnologica e del processo di trasferimento. La CACTAL ha esaminato l'ampia gamma dei fattori che condizionano il processo tecnico, insistendo sulla applicazione di tali cognizioni allo sviluppo (soprattutto su aspetti quali la domanda, l'innovazione e il trasferimento), ha analizzato l'effetto delle clausole restrittive ed ha studiato la possibilità di creare una banca regionale dei brevetti. Nel 1973 l'OSA dette inizio all'applicazione di un progetto pilota di trasferimento di tecnologia, che comprende aspetti quali la concentrazione delle domande di tecnologia dei diversi settori produttivi, l'organizzazione di un sistema di informazione sulle alternative tecnologiche, la valutazione delle tecnologie che devono essere acquistate, il potenziamento del potere di negoziazione, ecc..

b) L'Associazione Latinoamericana di Libero Commercio (ALALC) si è occupata in forma esplicita della variabile tecnologica solamente negli ultimi tempi; precedentemente, sebbene abbia realizzato validi apporti allo sviluppo e alla conoscenza industriale, per mezzo di studi di determinati settori, in essi non è stato considerato in forma preponderante lo strumento tecnologico.

Le azioni future dell'istituzione nel campo tecnologico figurano in parte nel documento denominato "Lo sviluppo tecnologico per zone e il trasferimento di tecnologie"; che fa parte del Piano di Azione dell'ALALC per il periodo 1970-80. Il documento mette in evidenza che la ALALC destinerà le proprie risorse a quei campi nei quali abbia facilitazioni comparative rispetto ai rimanenti organismi che stanno lavorando in materia, per non duplicare gli sforzi; questa politica tecnologica sarebbe basata fundamentalmente su studi settoriali di commercializzazione di tecnologie, dato il suo ampio contatto con gli impresari dei paesi della regione e con le associazioni regionali dei settori produttivi. Questo piano d'azione includerebbe:

1) una alternativa minima, destinata principalmente a supplire la mancanza di informazione e assistenza tecnica orientata verso la commercializzazione di tecnologia;

2) una alternativa intermedia, orientata a stabilire mezzi, procedimenti e meccanismi di coordinamento e cooperazione per raggiungere lo sviluppo tecnologico della regione; per far fronte a tale impegno è necessario effettuare studi settoriali di diagnostica e promuovere disposizioni e meccanismi che permettano incrementare la produzione, il trasferimento, la domanda e l'applicazione di tecnologie, in un clima di coordinamento e cooperazione tra i paesi della regione;

3) una alternativa massima, basata sulla promozione della integrazione tecnologica, con la costituzione di un mercato regionale di tecnologia per il quale si concreterebbe il quadro istituzionale, legale e normativo richiesto; l'integrazione tecnologica si intende come integrazione di obiettivi, strumenti di finanziamento e risorse, e di conseguenza considera la tecnologia come bene commerciale o mercanzia.

c) La Giunta dell'Accordo di Cartagena (JUNAC) ha pro-piziato uno dei principali apporti che sono stati fatti per la soluzione del problema tecnologico; infatti, la Commissione dell'Accordo di Cartagena approvò la Decisione 24 sul regime comune di trattamento dei capitali stranieri e su quello che si riferisce a marche, brevetti, licenze e diritti, nel dicembre 1970. La Decisione 24 comprende articoli (dal 18 al 26) che si occupano dell'"input" tecnologico in forma esplicita.

Dopo l'approvazione della stessa, la Giunta ha continuato il suo lavoro in questo campo e uno degli ultimi risultati è la Decisione 85, che si riferisce a diversi aspetti della formulazione di norme di dominio industriale (brevetti di invenzione, disegni e modelli industriali, marche), e la Decisione 86 che consiste in un progetto di sviluppo tecnologico nel campo della metallurgia del rame, e che approva il processo sul trattamento dei minerali ossidati di rame per lisciviazione con acido solforico e cementazione con scorie di ferro, al quale sono interessati Perù e Bolivia.

Attualmente, la JUNAC è impegnata in un programma che tende a raggiungere l'integrazione scientifica e tecnologica della regione. Cerca di incorporare i benefici della trasformazione tecnica a tutti i paesi della regione, non solo come necessità per poter raggiungere obiettivi di sviluppo economico e sociale, ma anche come possibilità di incremento della integrazione subregionale nei settori sociali, economici e tecnologici. Per finire, nel tredicesimo periodo di sessioni della Commissione, tenutosi a Lima, sono state poste le basi per una politica subregionale di sviluppo tecnologico che comprende aspetti come l'importazione e l'assimilazione di tecnologia, creazione e adattamento di conoscenze e organizzazione di un sistema di informazione tecnica, e analizza la necessità di identificare le aree prioritarie di sviluppo tecnologico.

Da parte loro, la JUNAC, la ONUDI, la UNCTAD e la recente attività interamericana promossa dai governi, hanno orientato in maggior misura i loro sforzi nel campo del trasferimento tecnologico, materia che ha comportato una crescente partecipazione dell'OEA, particolarmente dopo la CACTAL. In questo quadro e a livello di organismi regionali, non c'è dubbio che compete principalmente alla CEPAL e all'ILPES raggiungere la più completa integrazione della scienza e la tecnologia alle politiche e alla pianificazione di sviluppo economico-sociale; anche se la materia interessa certamente altre istituzioni, è responsabilità essenziale di tali organismi.

E' conveniente cercare in questo campo il modo di formulare una programmazione congiunta e coordinata di attività, in modo da produrre una effettiva divisione del lavoro. Si tratta di raggiungere un coordinamento che traduce in pratica la loro indubbia convergenza di obiettivi, senza cercare una assegnazione o classificazione rigida delle funzioni o campi di attività, ma piuttosto il completamento che si raggiunge, mirando allo stesso problema con una differente prospettiva.

IL PIANO DI AZIONE REGIONALE PER LA APPLICAZIONE DELLA
SCIENZA E LA TECNOLOGIA ALLO SVILUPPO.-

Osservazioni generali

Il Piano di Azione Regionale per la Applicazione della Scienza e della Tecnologia allo Sviluppo dell'America Latina, del Comitato di Consulenza delle Nazioni Unite sulla Applicazione della Scienza e la Tecnologia allo Sviluppo, anche conosciuto come il "PIANO ACAST", rappresenta uno degli sforzi più validi realizzati fino ad oggi per offrire una "base per la politica e l'azione dei paesi della regione, tramite le Nazioni Unite ed altri meccanismi, al fine di incrementare la scienza e la tecnologia nel quadro dei loro programmi di sviluppo".

"Consiste essenzialmente in una serie di direttive relative alla necessaria ricerca e alla applicazione delle conoscenze esistenti, oltre alla necessità di formulare una politica in materia di scienza e di potenziare o creare istituzioni. Come tale, non si tratta di un "piano" in senso stretto, ma di una raccolta di raccomandazioni e proposte, alla luce del quadro più generale del "Piano di Azione Mondiale" presentato dal Comitato di Consulenza del Consiglio Economico e Sociale, d'accordo con la "Strategia del Secondo Decennio per lo Sviluppo".

D'accordo con quanto enunciato, il Piano Regionale contiene un complesso di osservazioni e suggerimenti, sulla base di una analisi duplice che comprende problemi generali (politiche, istituzioni, educazione ed infrastruttura scientifica e tecnologica) e settori di sviluppo economico e sociale ed in particolare, risorse naturali, agricoltura ed alimentazione, industria, trasporto e comunicazioni, edilizia, salute. Le raccomandazioni pertinenti si riferiscono sia alle azioni da intraprendere a livello nazionale, sia alle attività che richiedono un forte incremento della cooperazione regionale.

Il Piano Regionale focalizza la sua preoccupazione sulle conoscenze disponibili nel mondo e che non vengono sfruttate in America Latina, dimostrazione di ciò è l'esempio drammatico della perdita abituale di una apprezzabile percentuale dei raccolti dovuta alla mancata utilizzazione di tecniche già molto conosciute di conservazione ed immagazzinamento degli alimenti. Il Piano, inoltre, si preoccupa dell'esistenza di un'enorme quantità di temi e problemi che richiedono una nuova ricerca, che non è stata affrontata con sufficiente intensità ed applicazione.

Nel presente lavoro dell'ILPES, si deduce che l'efficacia sociale di qualsiasi azione sistematica in tal senso necessita di una "visione integrata dei problemi della scienza e della tecnologia" ed esige "identificare meccanismi, strumenti ed azioni specifiche a livello nazionale, subregionale e regionale

che permettano raggiungere uno sviluppo armonico" e stabilire delle priorità concrete, in funzione di chiare mete e in termini di scadenze realistiche.

Criteri e priorità nella applicazione del Piano Regionale

La identificazione di aree prioritarie per la cooperazione regionale, esige la definizione dei meccanismi che permettano di confrontare le diverse necessità e capacità dei paesi, dovute alle loro rispettive strategie e politiche di sviluppo e potenzialità scientifiche e tecnologiche, per la determinazione di convergenze che portino a sforzi congiunti.

Tale lavoro deve essere effettuato in due fasi.

La prima consisterà nella analisi dei temi e settori prioritari, senza l'intento di decidere in materia, ma solamente cercando di ottenere una classificazione sistematica dei progetti che occupano il primo o secondo posto in ordine di prelazione. Tale tipo di analisi è di competenza dei rappresentanti governativi.

La seconda fase, sulla base di tale classificazione e di eventuali pareri in merito, sarà la selezione di un numero limitato di temi, col proposito di permettere l'elaborazione di un programma integrato che affronti ognuno di essi, e che consisterà in azioni sul piano nazionale e regionale, sia nel campo dell'educazione e dello sviluppo dell'infrastruttura scientifica e tecnologica, sia in quello della creazione, adattamento, trasferimento e diffusione di tecnologie.

Sebbene la identificazione dei temi sia di esclusiva competenza e responsabilità dei Paesi, qui di seguito si daranno dei suggerimenti, in modo meramente tentativo, e, come contributo all'analisi, una enumerazione dei temi che, in base alle considerazioni espresse sia dal Piano Regionale, sia dal presente documento, si presumono della massima priorità.

a) Temi prioritari:

i) Identificazione delle aree produttive che danno luogo ad una utilizzazione efficiente delle tecnologie che a loro volta facciano uso intensivo di manodopera, e ad uno sviluppo delle tecniche concrete che si possono applicare;

ii) Possibilità e condizioni per il trasferimento ed adattamento di tecnologie utilizzate dalle piccole e medie industrie delle nazioni industrializzate, e identificazione delle aree produttive nelle quali potrebbero essere inserite;

iii) Istituzione di programmi di formazione, nel campo amministrativo e della gestione finanziaria e commerciale, di

piccoli impresari latinoamericani, e identificazione del loro contenuto;

iv) Identificazione delle condizioni per la messa in opera e funzionamento efficiente di servizi di incremento e formazione agricola, e determinazione del programma che si riferisce alla educazione, assistenza tecnica per la produzione, amministrazione, commercializzazione ed aiuti finanziari;

v) Caratteristiche e condizioni per la messa in opera di centri di informazione tecnologica, concepiti come servizi di riferimento;

vi) Potenziamento della capacità regionale di negoziare il trasferimento tecnologico;

vii) Creazione e perfezionamento dei servizi di controllo di qualità, di normative e "standards".

b) Settori prioritari:

i) Incremento della produzione di alimenti, in particolare proteine commestibili, produzione ittica e di varietà ad alto rendimento nelle coltivazioni alimentari di base, dando particolare importanza alla ricerca congiunta;

ii) Uso delle tecniche conosciute per l'immagazzinamento e conservazione dei prodotti agricoli, con particolare accento sul trasferimento e adattamento delle tecnologie disponibili;

iii) Sviluppo delle industrie alimentari;

iv) Sviluppo dell'industria metalmeccanica, dando particolare importanza alla ricerca congiunta e alla selezione ed adattamento delle tecnologie importate;

v) Sviluppo della industria forestale, considerando un numero limitato di specie, includendo sia la ricerca congiunta, sia il trasferimento ed adattamento tecnologico;

vi) Elaborazione di modalità economiche e piani di massima per la costruzione di abitazioni.

E' responsabilità degli organismi regionali dare il proprio contributo ed appoggio allo sviluppo di programmi come quelli summenzionati; osservazione che può essere rivolta particolarmente alla CEPAL e all'ILPES, considerando le funzioni che sono state loro demandate nel campo dello sviluppo economico e sociale.

Considerando il problema dello sviluppo scientifico e tecnologico e la applicazione del Piano Regionale da parte degli organismi internazionali, sarebbe opportuno segnalare che l'azione futura di questi dovrà fare in modo da combinare la

realizzazione di studi metodologici e di carattere teorico
che contribuiscono a chiarire i problemi del progresso tecnologico, con i programmi operativi di azione, volti alla collaborazione per la soluzione concreta dei problemi prioritari per i paesi della regione, problemi ai quali si riferiscono i progetti suggeriti anteriormente.

CONCLUSIONI

La trasformazione tecnologica è un complesso processo nel quale influiscono molteplici fattori di carattere economico, educativo, scientifico, sociale, culturale e politico. Il progresso tecnico esige in tutti questi campi il verificarsi di diverse condizioni necessarie, nessuna delle quali è di per sé sola sufficiente per raggiungere progressi significativi.

Non v'è dubbio che la scelta dello stile e della strategia di sviluppo, influisce decisamente sul tipo di trasformazione tecnologica alla quale si vuol dare impulso, poiché sarà diverso caso per caso il ruolo e la partecipazione dello Stato, dell'investimento straniero, della impresa pubblica o privata e anche differenti le politiche di stimolo e controllo e la conseguente priorità assegnata ai diversi settori dell'attività economica e allo sviluppo sociale. Di conseguenza, la politica per la trasformazione tecnologica deve essere pienamente ed esplicitamente integrata alla politica nazionale di sviluppo e al corrispondente sistema di pianificazione, vale a dire, essere parte integrante dello stile di sviluppo prescelto.

Tuttavia, dall'analisi realizzata in questa sede, si deduce anche che esistono obiettivi e priorità di validità generale. Il superamento delle deficienze educative, lo sviluppo di una capacità scientifica adeguata e lo stimolo alla creatività, con il conseguente formarsi di un settore di "offerta tecnologica" che sia in grado di valutare, assimilare e innovare, sono senza dubbio condizioni fondamentali di qualsiasi impegno di sviluppo regionale permanente e integrale.

Allo stesso modo, sebbene la distribuzione delle entrate e il loro impiego siano problemi la cui rilevanza è unanimemente riconosciuta, le diverse strategie di sviluppo considereranno esplicitamente le politiche che atte a risolverli gradualmente. Per ciò che riguarda l'azione per il progresso tecnologico, tale priorità dovrà tradursi particolarmente nello sforzo volto a raggiungere un progresso più accelerato del settore agropecuario, della piccola industria e artigianato, del piccolo sfruttamento minerario, e altre attività similari.

La ricerca e, indubbiamente, la politica tecnologica, daranno quindi la massima priorità agli studi e alle azioni intrapresi per identificare e promuovere lo sviluppo di attività che necessitano di un intensivo impiego di manodopera e alla risoluzione del problema, ogni giorno più intenso, delle economie di scala, sempre più numerose ed annesse alla tecnologia originata in paesi avanzati.

...

Inoltre, renderanno possibile un miglioramento progressivo e permanente della distribuzione delle entrate mediante programmi generalizzati di formazione, "extention" ed assistenza tecnica, senza tuttavia, pregiudicare la possibilità di cercare anche una struttura della produzione e del consumo che sia più adeguata da questo punto di vista.

In tutti questi campi è stata messa in risalto nel presente documento, l'importanza di aumentare la capacità di gestione, per mezzo di una diffusione più ampia ed accelerata delle moderne tecniche amministrative, finanziarie e commerciali.

In termini più generali, dobbiamo qui ribadire che la politica di sviluppo scientifico e progresso tecnologico deve essere formulata, in ogni sua parte, sulla base di una valutazione sociale dei suoi probabili effetti e risultati. Si deve inoltre tener presente che, inevitabilmente, il trasferimento tecnologico dall'estero sarà ancora per molto tempo la fonte principale di progresso tecnologico nel settore moderno delle economie latinoamericane. Ciò conferisce priorità alla adeguata assimilazione e diffusione interna di tali tecnologie, e rafforza la necessità urgente di politiche atte a generare una effettiva capacità di adattamento e creazione tecnologica propria, per poter contrastare in futuro l'attuale tendenza ad uno squilibrio sempre più accentuato.

In sintesi, uno degli obiettivi fondamentali della politica di sviluppo scientifico e tecnologico è quello di raggiungere un elevato livello di capacità decisionale autonoma. Tale capacità consisterà, in un certo senso, in una potenzialità creativa orientata innanzitutto a raggiungere una specializzazione tecnologica nazionale (o subregionale, secondo il caso) in un numero limitato di aree produttive che siano pienamente capaci di competere sul mercato internazionale. La principale espressione di tale obiettivo sarà anche lo sviluppo di una ampia capacità di assimilazione, adattamento, valutazione e diffusione interna di tecnologia. Si configura così una duplice strategia, nella quale creazione e trasferimento sono strumenti del progresso simultaneo dei due settori dell'economia, quello moderno e quello tradizionale.

Naturalmente, per applicare una strategia di questo tipo è necessaria una chiara formulazione delle priorità nazionali, nel quadro del tipo di sviluppo prescelto, dal quale dipenderà in gran parte il particolare accento che si vorrà dare ad uno dei due aspetti della stessa strategia di sviluppo scientifico e tecnologico. Tale osservazione è, inoltre, valida rispetto alle priorità nazionali che, in complesso, configureranno gli orientamenti che guideranno l'applicazione

cazione del Piano Regionale, in conformità con quanto espresso anteriormente.

In tutti i campi sopra segnalati, sarà necessario mantenere una coerenza delle politiche formulate e un realismo nella determinazione delle scadenze fissate per le diverse fasi, date le esistenti limitazioni che variano profondamente nei distinti paesi. I programmi di cooperazione sub-regionale, regionale e internazionale, devono essere elaborati tenendo presente innanzi tutto tali dati di fatto, dato che la collaborazione sopranazionale è giustamente destinata a sostituire la capacità propria di ogni paese.

D'altronde, qualsiasi formulazione integrata di politiche del tipo enunciato in tale documento, richiede una valutazione delle risorse necessarie perché possano essere svolte nei termini prefissati. In questa sede non è stato effettuato nessuno sforzo per presentare una quantificazione tentativa delle risorse necessarie, che potrebbe essere valida per l'America Latina o per determinati paesi della regione, dal momento che la grande eterogeneità delle condizioni prevalenti conduce inevitabilmente a soluzioni del tutto dissimili tra loro.

Non sembra essere sufficiente cercare, ancora una volta, di dare indicazioni sulla base della percentuale di prodotto nazionale lordo, dal momento che sull'argomento esistono numerose pubblicazioni e materiale statistico. In primo luogo, le limitazioni e disparità non si esprimono solamente in cifre finanziarie ma, forse in misura maggiore, in termini di disponibilità di risorse umane di livello e formazione adeguate. Inoltre, l'uniformare tali percentuali, non è necessariamente un fattore correttivo adeguato per gli squilibri e le diverse necessità assolute dei paesi della regione.

E' necessario, allo stesso modo, sottolineare nuovamente che insistere sulla formulazione di politiche integrate non significa ignorare la possibilità e, addirittura, la necessità di raggiungere rapidamente esiti parziali in determinati campi. La realizzazione di azioni concrete di indiscutibile priorità, costituirà sempre, per lo meno a breve termine, la fonte principale di progresso. E' importante comunque che venga opportunamente complementata da quelle misure che si rendano necessarie per consolidare ed approfondire i progressi raggiunti.

La cooperazione interregionale dovrà richiamarsi maggiormente ai problemi delle nazioni relativamente meno sviluppate dell'America Latina, sia perché le loro necessità e limitazioni sono maggiori, sia perché l'accentuarsi delle disparità interne può condurre a seri squilibri futuri. La validità di tale argomentazione anche a livello mondiale, deve ispirare l'atteggiamento della comunità internazionale verso l'America Latina in questo specifico campo.

...

Non si tratta solamente di orientare adeguatamente e concedere maggiori risorse agli organismi internazionali che attuano in questo campo, ma di individuare il modo di mobilitare parte dell'immenso potenziale scientifico e tecnologico dei paesi più avanzati della terra, in beneficio delle nazioni meno sviluppate.

Infine, è essenziale non perdere mai di vista la natura del processo di trasformazione tecnologica e quelle che sono le motivazioni di coloro che attuano come agenti di tale processo. La partecipazione e l'iniziativa dell'utente pubblico o privato della tecnologica e della infrastruttura scientifico-tecnica, sono presupposti indispensabili per un effettivo conseguimento delle mete che ogni comunità nazionale si proponga raggiungere, nel quadro della strategia di sviluppo stabilita e delle norme e politiche che, in virtù di essa, debbono essere formulate dallo Stato.

Una efficace politica richiede la dovuta comprensione ed il conseguente rafforzarsi del vincolo esistente tra la scienza e la trasformazione tecnologica, ma deve tuttavia riconoscere anche la dicotomia che si produce tra la scienza che essenzialmente è una manifestazione culturale ed il progresso tecnico che è intimamente collegato alla attività economica.

Gli organismi che, in materia, saranno istituiti dallo Stato per svolgere funzioni di elaborazione politica, studio, incentivo, finanziamento e controllo, devono riflettere nella loro struttura, nei loro meccanismi di coordinamento e nei loro rapporti con le altre istituzioni nazionali, la complessa rete di obiettivi e correlazioni suddette.

Con il presente documento, senza comunque alcuna pretesa di originalità, l'ILPES ha inteso mettere in evidenza, sia l'enorme importanza del tema, sia la necessità di una azione integrata, di molteplici aspetti, in un campo strategico di vitale importanza per uno sviluppo più accelerato ed armonico dell'America Latina, che dia particolare beneficio alle grandi maggioranze nazionali.

ESTRATTO DAL DOCUMENTO:

"SCHEMA TEORICO SUL TRASFERIMENTO
DELLA TECNOLOGIA E CONCETTI CONNESSI"

di Pierre F. Gonod

Esperto della Divisione di Pianificazione
e Studi, Incaricato del Programma di Trasferimento
Tecnologico dell'Organizzazione degli Stati Americani

O.S.A., 1972

La definizione più conosciuta sul trasferimento tecnologico è quella data dal Prof. H. Brooks: "Processo mediante il quale la scienza e la tecnologia si diffondono tramite l'attività umana, secondo componenti verticali ed orizzontali".

Il trasferimento verticale si riferisce al trasferimento tecnologico lungo una linea che va dal più generale al più specifico. In particolare include il processo mediante il quale la nuova conoscenza scientifica rimane incorporata alla tecnologia, uno "stato delle arti" (the state of the art) è integrato in un sistema; e la confluenza di varie tecnologie differenti, e apparentemente senza relazione, conducono ad una nuova tecnologia".

Questa definizione, molto conosciuta ed apparentemente di facile comprensione, tuttavia non è priva di ambiguità. In realtà comprende tre concetti: l'incorporazione di conoscenze scientifiche nella tecnica, la trasmissione di tecnologie senza modificazione e per la stessa utilizzazione, e la confluenza di tecnologie separate che danno luogo ad una nuova tecnologia. In effetti quest'ultimo concetto ha relazione con quello della "germinazione" descritto da Janstch, che porta con sé una certa matrice che suggerisce che una nuova tecnologia non si trasforma necessariamente in innovazione.

Secondo l'Istituto di Ricerca di Stanford, il trasferimento verticale parte dalla scoperta e l'invenzione per arrivare fino allo sviluppo tecnologico.

"Il trasferimento tecnologico verticale che ha luogo attraverso i diversi livelli di sviluppo, è caratterizzato da quattro fasi di ricerca e sviluppo: scoperta, creazione (che conduce alla invenzione, termine difficile da definire con precisione nei sistemi tecnici complessi), concretizzazione e sviluppo (che porta, per esempio, ad un prototipo), e la fase di costruzione (che conduce ad un sistema tecnico funzionale che può essere un prodotto materiale, un procedimento o un concetto intellettuale, ecc.)."

Il trasferimento orizzontale si produce attraverso l'adattamento di una tecnologia ad una applicazione od altra, e possibilmente senza che esista relazione tra le due". In altre parole, si tratta di un cambiamento di direzione nella applicazione della tecnologia.

A tali forme di trasferimento si può aggiungere un terzo elemento, una terza dimensione, quella della interazione della tecnologica e dei fattori non tecnici, come gli obiettivi sociali, economici, educativi e, sfruttamento delle risorse, ecc.

Il trasferimento tecnologico più corrente è quello verticale.

I governi dei paesi industrializzati si impegnano ad incrementare il trasferimento orizzontale che offre un enorme potenziale di progresso tecnico. Il trasferimento tecnologico orizzontale, infatti, è frequentemente la prima condizione della innovazione. Non è quindi strano che sia questa la forma di trasferimento che le agenzie tecnologiche americane si impegnano a sviluppare.

L'importanza del meccanismo del trasferimento orizzontale è oggi giorno decisiva, dato che costituisce il principale 'input' della impresa per effettuare la "differenziazione del prodotto" in un mercato imperfetto che d'ora in poi è la principale forma di concorrenza, e pertanto il motore dell'economia dei paesi capitalisti più avanzati.

Generalmente si definisce l'innovazione "come la applicazione commercialmente attuabile ed iniziale della scienza e la tecnologica verso una nuova direzione".

"L'invenzione è l'idea di una nuova applicazione della scienza. L'innovazione pretende portare a buon termine la utilizzazione commerciale iniziale della invenzione, mentre la diffusione consiste nel divulgare l'utilizzazione dell'innovazione nel gruppo dei suoi presunti utenti".

Il trasferimento verticale -- flusso di conoscenze, informazioni, tecnica incorporata al macchinario, beni intermedi, assistenza tecnica, e tutti gli altri ben conosciuti modi di trasferimento -- non è altro che una semplice trasmissione, senza cambiamento di direzione della utilizzazione della tecnica. Non implica, pertanto, per colui che la riceve, nessuna qualità "aggiunta" a quella della innovazione originale.

Il trasferimento orizzontale -- flusso di tecnologie esistenti e di conoscenze incorporate nella capacità tecnica della impresa -- è il cambiamento di direzione nella utilizzazione della tecnica. Il cambiamento di direzione è funzione della capacità inventiva dell'impresa o dell'istituto di ricerca.

"L'elemento essenziale, in materia di innovazione, nel piano nazionale, non è tanto la vastità e l'intensità della domanda nazionale di innovazione tecnologica, quanto le risorse con spirito imprenditoriale, organizzativo e le possibilità tecniche nel paese; risorse che permettono scoprire le domande commerciali di innovazione tecnica in qualsiasi parte del mondo e di soddisfarle".

E' necessario tornare sul concetto che la innovazione non è solamente l'applicazione iniziale della scienze e della tecnica in una nuova direzione, ma è anche la "applicazione iniziale e commercialmente attuabile". Una invenzione ben riuscita nella fase di laboratorio, ma che non è diffusa, non è una innovazione. Il principale agente dell'innovazione tecnologica è l'impresa" è essa che trasforma le conoscenze scientifiche e tecniche in prodotti nuovi o migliorati e in servizi che rispondono alle necessità economiche".

Non è molto chiaro il concetto di diffusione tecnologica dato che non si tratta di una semplice diffusione di informazioni scientifiche e tecniche sul mercato, ma anche della diffusione della innovazione.

Secondo l'OCDE: " ... è ovvio che per coloro i quali hanno la responsabilità di prendere decisioni in materia di aumento della produttività, la diffusione di una tecnologia -- sia di origine nazionale, sia straniera.--- costituisce l'elemento chiave del processo.

I meccanismi di diffusione, si tratti del piano nazionale o internazionale, sono: espansione della ditta innovatrice, brevetti, nuovi miglioramenti raggiunti in forma indipendente, acquisizione di beni di produzione e circolazione delle conoscenze scientifiche e tecniche in forma scritta od orale."

Si deve distinguere con attenzione l'innovatore dalle diverse categorie di adattatori.

Il libro chiave di E.M. Rogers stabilisce cinque categorie differenti: innovatori, "adattatori solleciti" (early adapters), "maggioranza sollecita" (early majority), "maggioranza tardiva" (late majority), "arretrati" (laggards). La curva di distribuzione degli adattatori, stabilita per la diffusione delle innovazioni agricole, è stata successivamente utilizzata per lo studio dell'industria.

Tali distinzioni sono essenziali nell'analisi del trasferimento internazionale di tecnologie. Infatti, è importante ubicare la prima introduzione di una innovazione nel paese e sua diffusione interna, in relazione alla curva di distribuzione della innovazione. Riveste importanza fondamenta

le il sapere se tale introduzione è ubicata, per esempio, nella fase degli "arretrati" nei paesi industrializzati, cioè nella fase in cui il ciclo-prodotto già sta seguendo una linea discendente verso la sua estinzione, in quanto è minacciato da altri prodotti competitivi.

La diffusione della innovazione è pertanto sinonimo di trasferimento tecnologico internazionale o nazionale.

Il meccanismo di "adattamento e miglioramento del procedimento originale è a sua volta integrato al meccanismo di diffusione.

E' evidente che l'innovazione è difficilmente separabile del trasferimento tecnologico. In altre parole, l'innovazione "è integrata" al trasferimento tecnologico orizzontalmente e verticalmente "verso l'alto" e questa "si integra" "verso il basso con il processo di diffusione della innovazione".

Pertanto il trasferimento tecnologico si presenta come un meccanismo di introduzione e produzione di innovazione. Questa è la ragione per cui gli studi della sua introduzione e produzione debbono essere associati. Sarebbe sbagliato, di conseguenza, pensare ad una politica di trasferimento tecnico e ad una politica di innovazione come a due concetti distinti.

In questo senso bisogna dire che la concezione più ampia e globale del trasferimento tecnologico negli Stati Uniti facilita l'innovazione, dato che, in una certa forma, assegna al trasferimento di tecnologia una "missione orientata", una finalità -- quella di dar luogo alla innovazione e non alla semplice imitazione --.

Includendo il trasferimento nel concetto ampio che parte della invenzione ed arriva allo sviluppo, si contribuisce alla fluidità del meccanismo ed a superare gli innumerevoli ostacoli che si oppongono al progresso, in particolare, le strutture verticali della organizzazione. E' una posizione che spinge all'aggressione multidisciplinare dei problemi.

In definitiva, sebbene la concezione americana del trasferimento tecnologico non è aliena da critica, e i numerosi studi sono alcune volte confusi e contraddittori, tuttavia tale movimento di opinioni e questo orientamento sembrano essere proficui per lo stesso progresso tecnologico.

Una concezione globale offre più vantaggi che svantaggi. Permette di comprendere meglio le relazioni tra il

tutto e le sue parti, le interrelazioni tra quest'ultime. Dal punto di vista di una politica, è questo ultimo aspetto il più importante. Questa concezione è conforme alla realtà americana, ma permette anche di agire su essa.

In generale l'esposizione dei concetti di trasferimento tecnologico, innovazione e informazione in America Latina differisce notoriamente da quella dei paesi industrializzati.

La maggioranza delle volte, in America Latina la parola innovazione non si riferisce a "la applicazione iniziale e commercialmente attuabile della scienza e la tecnologia in una nuova direzione", ma piuttosto alla prima adozione in un dato paese di tecniche che sono già state utilizzate nei paesi industrializzati. Cioè, un classico trasferimento internazionale di tecnologie.

Date tali condizioni l'"innovatore" in America Latina è situato in una delle categorie degli "adattatori" in relazione alla curva internazionale di distribuzione delle innovazioni.

La maggioranza dei trasferimenti internazionali di tecnologia che hanno luogo in America Latina sono trasferimenti verticali, e vengono realizzati mediante la creazione di filiali di imprese straniere, accordi su brevetti e licenze, assistenza tecnica straniera, documentazione scritta. Sono, pertanto, trasferimenti imitativi, nei quali l'innovazione consiste nell'introduzione della tecnologia esterna. Generalmente non esistono fasi di adattamento e prova (prototipo) delle tecniche. 4

Normalmente le innovazioni che sono realizzate sono adattamenti di tecnologie importate, cioè, innovazioni di "seconda generazione", la cui importanza economica può essere molto sicura.

Il trasferimento orizzontale della tecnologia, che nei paesi industrializzati è frequentemente una condizione essenziale, evidentemente è stato poco sviluppato in America Latina. In realtà, ha luogo solamente nelle innovazioni di adattamento.

Tranne eccezioni degne di stima, le imprese e gli istituti tecnologici latinoamericani non hanno creato nuovi prodotti che risultino da "la fusione del riconoscimento della domanda e della tecnica fattibile". Di conseguenza, non hanno potuto negoziare sul mercato con la carta vincente dei "brevetti forti". 2

In America Latina l'informazione è frequentemente assimilata alla documentazione, la quale a sua volta, rimane ridotta ad una funzione di biblioteca. La spiegazione si fonda sulla situazione attuale dell'America Latina, dove esistono biblioteche, ma vi sono pochissimi centri di documentazione e informazione veri e propri.

Dal momento che le condizioni sono differenti ed esistono "distanziamenti" di ogni tipo, non servirebbe a niente fare una trasposizione meccanica dei concetti relativi ai problemi e al livello di sviluppo raggiunto nei paesi con economia di mercato più industrializzati, particolarmente gli Stati Uniti. Di conseguenza, il quid della questione è cercare il "sistema concettuale" in grado di creare le "condizioni precedenti alla invenzione ed innovazione in America Latina".

Tale sistema concettuale dovrebbe presentare le seguenti caratteristiche:

- avvicinarsi sufficientemente alla attuale situazione latinoamericana per permettere una struttura che corrisponda alle attuali rappresentazioni dominanti;
- predisporre una struttura di corrispondenza con il movimento di idee nei paesi più industrializzati in modo da poter avere accesso ad esse, assimilarle, e riorientarele in funzione dei problemi esposti, che richiedono una soluzione in America Latina;
- facilitare la regolamentazione del mercato della tecnologia e creare le condizioni favorevoli alla invenzione.

In definitiva, tale sistema concettuale non dovrà essere né il trasferimento meccanico e senza adattamento delle idee dominanti nei paesi industrializzati, né la semplice concezione fissa della attuale rappresentazione in America Latina.

In questo senso è necessario dire senza giri di parole che la pura e semplice assimilazione del trasferimento verticale internazionale di tecnologia alla innovazione, non è quella che necessariamente facilita la presa di decisioni in materia di politica in America Latina.

Infatti tale assimilazione si opera singolarmente in senso contrario a quello del fenomeno constatato negli Stati Uniti, dove il concetto di trasferimento tecnologico assorbe l'innovazione per le ragioni suddette. Non facilita nemmeno la comprensione dei problemi, dal momento che il fenomeno dominante si basa precisamente sulle condizioni di dipendenza tecnologica dell'America Latina, il trasferimento internazionale di tecnologia e, inoltre, purtroppo, esiste un secondo fenomeno, quello della innovazione.

Considerando che il sistema socio-economico non possiede la mobilità e fluidità, per esempio degli Stati Uniti, il trasferimento verticale internazionale non dà luogo alla innovazione con la stessa frequenza a causa degli ostacoli che il trasferimento orizzontale incontra.

In queste condizioni, il campo d'azione del trasferimento tecnologico che meglio si adatta alla realtà dei problemi latinoamericani sembra essere il processo di adozione, di importazione della tecnologia e della diffusione interna.

ESTRATTO DAL DOCUMENTO:

"LA PROBLEMATICA DEL TRASFERIMENTO
DELLA TECNOLOGIA IN AMERICA LATINA"

di Pierre F. Gonod

Esperto della Divisione di Pianificazione
e Studi, Incaricato del Programma di Trasferimento
di Tecnologia dell'Organizzazione degli Stati Americani

O.S.A., 1972

X Per i paesi in via di sviluppo il trasferimento tecnologico è uno dei principali mezzi per il rapido sviluppo del proprio sistema produttivo. Permette di disporre dei risultati della ricerca scientifica e tecnica dei paesi industrializzati e di utilizzare la grande quantità di tecnologie già esistenti. Esso evita costose ricerche, che d'altronde sono difficilmente realizzabili data la debolezza del sistema scientifico e tecnico esistente.

l Tuttavia, anche se non esistono frontiere per il progresso scientifico e la maggior parte della informazione circola liberamente, non avviene lo stesso con le conoscenze tecniche. Queste sono "cristallizzate", incorporate ai beni di capitale e intermediari, protette da brevetti e licenze, e sono trasmesse con il canale dell'assistenza tecnica.

I principali mezzi di trasmissione di conoscenze tecniche sono gli investimenti stranieri diretti (filiali, ed imprese miste), gli accordi di licenza e l'informazione "libera".

E' così che la politica seguita dalla maggior parte dei paesi in via di sviluppo è stata quella di incentivare l'ingresso di capitali stranieri, ottenere la concessione di licenze per le proprie imprese al fine di avere accesso all'informazione, compreso il "know how", senza il quale, generalmente, è insufficiente l'informazione brevettata.

L'azione dei paesi in via di sviluppo, compresi quelli dell'America Latina, nelle Assemblee internazionali, è stata quella di rivendicare l'accesso alle conoscenze tecniche ad un costo minimo. (Nazioni Unite, Patent Cooperation Treaty, UNCTAD, Riunione dei Presidenti Americani a Punta del Este, CECLA, CIES, CIECC).

La lettura delle risoluzioni adottate negli ultimi 10 anni in tali riunioni, porta alla conclusione che in definitiva, tranne la breccia aperta nel 'Patent Cooperation Treaty' a favore dell'assistenza tecnica, le principali questioni prospettate dai paesi in via di sviluppo, non sono ancora state risolte.

I rappresentanti dei paesi in via di sviluppo hanno richiesto, nella seconda decade dello sviluppo, "una strategia più ampia e più valida per l'azione internazionale nell'ambito del trasferimento tecnologico".

L'interdipendenza tecnologica è divenuta una caratteristica della nostra epoca. E' facilitata dalla eliminazione progressiva di barriere al commercio internazionale, dal formarsi di grandi aree economiche del tipo del mercato comune Europeo, o zone di libero commercio.

La pratica, ogni volta più generalizzata, del "cross-licensing", permette una segmentazione dei mercati dei paesi sviluppati.

Lo sforzo di Ricerca e Sviluppo sostenuto dai grandi paesi industrializzati si traduce nella diffusione di innovazioni, ogni volta più complesse. Nessun paese può pretendere di monopolizzare la tecnologia, sebbene la posizione degli Stati Uniti sia predominante. Tuttavia, lo scambio tra centri di creazione di innovazione tecnica sfocia, per i paesi industrializzati, nei vantaggi innegabili della divisione internazionale del lavoro, delle economie di scala, per mezzo del commercio internazionale.

Il trasferimento tecnologico, internazionale o interno, è considerato come una condizione favorevole e frequentemente previa alla innovazione.

Il trasferimento orizzontale della tecnologia che "si produce per mezzo" dell'adattamento di una determinata tecnologia da un'area ad un'altra, che può non avere alcuna relazione con la prima, è considerato di enorme importanza per il progresso tecnico.

Questa è la forma di trasferimento che le principali Agenzie tecniche degli Stati Uniti e le grandi imprese straniere stanno cercando di sviluppare.

L'importanza del meccanismo di trasferimento orizzontale è attualmente sempre più decisiva e costituisce il principale procedimento utilizzato dalla impresa per effettuare la "differenziazione del prodotto" in un mercato imperfetto.

Gli organismi internazionali dimostrano un vivo e crescente interesse in questo campo. Le istituzioni delle Nazioni Unite - UNCTAD, UNITAR, UNIDO - si sono quindi occupate di diversi aspetti, ognuna secondo il proprio campo di interessi, convocando riunioni a livello governativo ed a livello di esperti. Il Piano Mondiale dell'Occupazione, elaborato dal BIT, include un ampio riferimento alla necessità di contare su una politica selettiva di trasferimento tecnologico. Inoltre l'OCDE, la Banca Mondiale e la Banca Interamericana di Sviluppo hanno realizzato studi ed organizzato seminari.

La concezione più diffusa negli Stati Uniti del trasferimento tecnologico è quella che lo definisce come "il processo mediante il quale la scienza e la tecnologia sono diffuse tramite l'attività umana".

Questo ampio concetto, che parte dalla invenzione ed arriva allo sviluppo, facilita l'innovazione e contribuisce alla fluidità dei meccanismi ed a superare gli innumerevoli ostacoli che si oppongono al progresso, in particolare le strutture burocratiche di organizzazione.

La diffusione interna della tecnologia nazionale è il mezzo più importante per il trasferimento tecnologico negli Stati Uniti.

IL CONFRONTO DEI CONCETTI E DELLE POLITICHE DI TRASFERIMENTO
DI TECNOLOGIE TRA I PAESI SVILUPPATI E L'AMERICA LATINA

Per i paesi in via di sviluppo, e quindi per la maggioranza dei paesi dell'America Latina, il trasferimento di tecnologie generalmente viene collegato alla importazione di tecnologia.

La logica di ciò è dovuta essenzialmente al fatto che il 90-99% delle tecniche utilizzate, essendo di origine straniera, fanno dell'importazione la fonte quasi unica di trasferimento.

A questo si aggiunge il fatto che l'infrastruttura scientificotecnica nazionale non sembra essere una fonte di conoscenza tecnica.

Per l'America Latina, inoltre, la nozione della diffusione interna della tecnologia normalmente non è sufficientemente considerata e studiata. Le spiegazioni possono essere di diversa indole.

La maggioranza delle tecniche utilizzate sono importate, sia dalle filiali straniere sia dalle imprese nazionali che funzionano su licenze, e che frequentemente sono legate al venditore di tecnologia da clausole di esclusività.

In entrambi i casi le condizioni di acquisto della tecnologia sono ostacoli che impediscono la diffusione della stessa ad altre imprese del paese.

L'esiguo numero di imprese nei paesi più piccoli dell'America Latina fa sì che alcune volte una impresa acquisti un carattere monopolistico in un certo ramo di attività.

La struttura industriale e l'assenza di una sufficiente diversificazione della produzione spiegano anche la scarsa diffusione interna delle tecniche importate.

La rete nazionale di diffusione delle conoscenze - centri di assistenza tecnica, consulenti, centri di informazione - è normalmente debole.

Le imprese latinoamericane che destinano risorse - per esigue che siano - alla ricerca e allo sviluppo, sono in generale poco innovatrici.

L'attività di ricerca e sviluppo è concentrata in istituti di ricerca pubblici, nei quali le scoperte difficilmente si trasformano in innovazioni - quindi, non esiste diffusione -, sia perché il contatto con le imprese è generalmente scarso, sia perché gli istituti non sono sufficientemente preparati a svolgere un ruolo di diffusione e sviluppo.

La tecnologia è un bene commercializzabile che è incorporato al capitale (capital-embodied) e/o nelle risorse umane (human-embodied) e/o viene diffuso e commerciato in forma esplicita (disembodied).

I canali esistenti per trasferire tecnologie a livello internazionale sono differenti secondo la categoria di tecnologia trasferita. I canali dell'investimento straniero e della esportazione di macchinari ed attrezzature, corrispondono fondamentalmente alla tecnologia incorporata al capitale. Il movimento di tecnici e consulenti nazionali e stranieri, così come i programmi internazionali di cooperazione tecnica, operano fondamentalmente diffondendo tecnologie in forma "human embodied". La tecnologia esplicita si diffonde tramite i contratti di licenza su brevetti e di "know how", e in forma "human embodied" tramite i servizi di informazione tecnica (per la scienza libera).

Secondo l'OCDE "lo studio delle statistiche delle uscite ed entrate (degli Stati Uniti) relative al trasferimento tecnologico rivela che circa il 75% delle vendite nord americane di conoscenze tecniche e pratiche e di tecniche di amministrazione sono fatte a filiali straniere di società nordamericane, in modo che tali operazioni sono intimamente vincolate agli investimenti degli Stati Uniti all'estero. Da ciò si deduce il ruolo essenziale svolto dalle società straniere nella circolazione internazionale delle conoscenze tecniche".

La situazione attuale con riferimento alla rispettiva utilizzazione dei meccanismi di trasferimento tecnologico, sembra essere conforme all'esame della bilancia dei pagamenti per la tecnologia degli Stati Uniti che, secondo l'opinione dell'OCDE, costituiscono "una delle migliori fonti statistiche attualmente disponibili".

In America Latina le difficoltà di ottenere statistiche, e ancor più sulla loro attendibilità, derivano dal fatto che le dichiarazioni di profitti, spese su diritti, licenze di amministrazione, oltre ad essere incomplete, sono sviolate dalle politiche impositive e dai regimi legali dei paesi interessati.

Analizzando la struttura dei pagamenti dell'America Latina verso gli Stati Uniti (Latin America's Balance of Payments on Technology Transfers, OSA, 1972):

- i. I pagamenti per la tecnologia attraverso il meccanismo dell'investimento diretto, sono di una grandezza maggiore rispetto a quelli effettuati tramite il meccanismo di li-

cenze e diritti tra imprese non affiliate (nel 1967 rappresentavano una quantità quasi 9 volte maggiore, se si considerano i diritti ed i servizi di amministrazione, e due volte maggiore se si considerano solo i diritti).

- ii. Nei pagamenti di tecnologia derivanti dagli investimenti diretti, le imputazioni per servizi di "management" ed assistenza tecnica sono maggiori dei pagamenti per diritti (generalmente con un rapporto di 2 a 1).

Dall'analisi della struttura dei pagamenti dei paesi europei, Giappone e Canada, emergono le seguenti considerazioni:

- i. Il meccanismo dell'investimento diretto in Europa è di una grandezza doppia comparata con quella dell'acquisto di tecnologia tra imprese non affiliate se si includono i diritti ed i servizi di "management", e di uguale grandezza se si considerano solo i diritti; per quanto si riferisce alla struttura interna dei pagamenti di tecnologia derivanti dai meccanismi diretti, questi si distribuiscono equamente tra i diritti ed i servizi di amministrazione.
- ii. Nel caso del Giappone, si evidenzia immediatamente la predominanza del meccanismo d'acquisto diretto tra imprese non affiliate (questo è di una grandezza 3 volte maggiore di quello degli investimenti diretti). Tra i pagamenti derivanti dalle imposte, i diritti costituiscono il doppio dei servizi di amministrazione.
- iii. La struttura del Canada è abbastanza simile a quella dell'America Latina, rispetto alla sua grande dipendenza dall'investimento degli Stati Uniti. Pertanto, se facciamo una comparazione tra le diverse strutture di pagamenti per tecnologie, secondo il grado relativo di utilizzazione dei meccanismi di investimento straniero o di acquisto diretto di tecnologie, avremo la seguente comparazione per il periodo 1965-67:

		America Latina	Europa	Giappone
Acquisto diretto	Pagamento per diritti	1	1	1
Investimento straniero	- Diritti	2	1	0,22
	- Serv.Ammn.	4	1	0,11
	totale pag.	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>0,33</u>

Si può dedurre che l'America Latina costituisce il caso estremo nel valore relativo dell'investimento straniero come meccanismo d'importazione di tecnologia; l'Europa occupa una situazione intermedia nella quale entrambi i meccanismi sono utilizzati in forma bilanciata, e il Giappone dà una priorità maggiore all'acquisto diretto di tecnologie rispetto all'investimento straniero.

L'evoluzione della politica di trasferimento
tecnologico nel Giappone

La strategia dello sviluppo tecnologico del Giappone è un esempio chiaro. Il Giappone importò la tecnologia straniera in grande quantità e ciò contribuì ad accelerare il suo sviluppo economico. Ma questa non è stata una politica limitata a copiare la tecnologia importata.

L'importazione della tecnologia è stata selettiva e combinata a ricerche nazionali avviate per assimilare, sviluppare e perfezionare la scienza "importata".

Nello stesso documento dell'OCDE si chiarisce che: "la ragione che probabilmente ha maggiormente stimolato i commercianti giapponesi ad aumentare i propri investimenti nella ricerca è collegata al fatto che gli accordi di importazione di tecnologia frequentemente contengono clausole di limitazione di mercato per i prodotti fabbricati sulla base delle tecnologie importate".

L'audacia dei banchieri giapponesi è stata alla pari di quella dei grandi dirigenti industriali.

Anche le banche commerciali giapponesi ottengono prestiti dalle banche straniere normalmente ad un termine molto breve e ad un interesse molto alto, offrendo, pertanto, un significativo guadagno a coloro che effettuano i prestiti. Tale sistema è di per sé una ingegnosa protezione contro la penetrazione del capitale straniero nelle imprese nipponiche. I capitali arrivano senza ostacolo alcuno fino a livello bancario ... "ma è costì dove si sono sempre fermati dati gli eccellenti guadagni e senza la necessità di investire nella industria stessa, il cui accesso è più difficile e meno interessante".

Il ricorrere alla importazione della tecnica non portò a perdere il potere decisionale dei centri industriali giapponesi.

E' così che, contrariamente a quello che succede nella maggior parte dei paesi importatori di tecnologia, i giapponesi hanno ottenuto che i procedimenti tecnici apportati dagli investitori stranieri (nell'elettronica, per esem-

pio) fossero diffusi ad altre imprese giapponesi dello stesso ramo industriale.

Il sistema internazionale dei brevetti

Il sistema internazionale dei brevetti è oggetto di dubbi e controversie in vari paesi industrializzati ed in America Latina.

Gli argomenti che si adducono in tali controversie possono essere riassunti nel modo seguente:

"Il costo della concessione di monopoli di brevetti deve essere valutata dal punto di vista dei suoi effetti sul trasferimento di tecnologie, comprese le implicazioni sulla bilancia dei pagamenti e le conseguenze relative alla sostituzione delle importazioni e alle esportazioni. A tale riguardo esistono altri fattori pertinenti che si riferiscono a questioni quali possibili pratiche commerciali indebitamente restrittive, vincolate al monopolio dei brevetti, al conseguimento dei diritti su brevetti, ecc. I costi inadeguati che dovrebbero essere valutati, dovrebbero comprendere non solamente i diritti eccessivi di brevetto, ma anche altri pagamenti diretti come i prezzi gonfiati pagati per materiali o componenti, o per servizi dei tecnici, onorari amministrativi, ecc. Al contrario, il sistema dei brevetti è considerato un fattore importante che incoraggia l'investimento straniero e il trasferimento tecnologico. La valutazione dei costi compresi nel sistema dei brevetti richiederebbe, pertanto, che si considerassero gli effetti totali del sistema, sia sullo sviluppo economico e tecnologico, sia dei pagamenti specifici che richiede la sua vigenza.

Tuttavia, gli accordi su tecniche brevettate si riferiscono con frequenza anche alla provvisione di molti altri elementi della conoscenza tecnica. Sono molto pochi, in verità, i casi in cui gli accordi di trasferimento tecnologico verso i paesi dell'America Latina fanno riferimento solo ai diritti stabiliti dai brevetti. Normalmente, i brevetti e gli altri elementi tecnici privi di brevetto ricevono autorizzazione o vengono trasferiti come parte di una combinazione di elementi tecnologici o amministrativi.

Coloro i quali ricevono la tecnologia brevettata, avranno bisogno di fatto, nella maggioranza dei casi, di altri elementi tecnologici prima di utilizzare l'invenzione brevettata, sia nella industria, sia nella ricerca e sviluppo locali. In alcuni casi i riceventi potrebbero, forse, acquistare tecnologia non brevettata proveniente da altre fonti. Tuttavia, esiste la tendenza a valersi del brevetto come punto dal quale dipendono tutti gli altri accordi.

Da una parte, se non esistesse la protezione dei brevetti, il possessore delle conoscenze tecniche forse negherebbe il loro trasferimento in qualsiasi forma avvenisse; dall'altra, il brevetto forse offre al proprietario uno strumento per dominare il processo del trasferimento fuori della portata della legge. A causa di questa doppia funzione, le questioni concernenti il sistema dei brevetti hanno una importanza che supera i suoi ovvii limiti giuridici."

"In ogni caso, la maggior parte delle ricerche economiche portano alla conclusione che i brevetti provengono principalmente dai paesi industrialmente avanzati ed hanno una giustificazione economica essenzialmente nel proprio mercato nazionale. Considerando che la protezione nei paesi in via di sviluppo non eserciterebbe una vera influenza sugli investimenti che vengono fatti nelle invenzioni e nel progresso delle stesse, si arguisce che non esiste giustificazione economica nell'offrire protezione di brevetti in un paese in via di sviluppo ad un inventore straniero, a meno che questo non introduca l'industria stessa nel paese in questione. Ciò richiede una attenta regolamentazione delle licenze obbligatorie ed altre misure destinate ad incrementare l'impiego locale di un brevetto o l'autorizzazione di importazioni in condizioni appropriate".

In definitiva, "sembra che, in ultima analisi, le difficoltà che incontrano i paesi in sviluppo in generale, ed i paesi latinoamericani in particolare, non si riferiscono necessariamente alla struttura internazionale dei brevetti. Il problema fondamentale che è necessario combattere in America Latina è la relazione unilaterale secondo la quale gran parte della conoscenza pratica e degli investimenti tecnologici dovranno ancora essere acquistati da fonti straniere."

In questo contesto, diversi paesi hanno intrapreso una revisione della propria legislazione nazionale in materia di brevetti:

"La motivazione sottostante alle recenti revisioni della legislazione sui brevetti e alle proposte aventi lo stesso proposito, dimostra due correnti principali: a) revisione amministrativa per far fronte al crescente numero di richieste di brevetti, e b) un intento di trovare un equilibrio adeguato tra i diritti degli inventori e dei suoi successori di diritti, e le protezioni necessarie contro gli abusi del monopolio di brevetti. Tali protezioni sono dirette anche a: 1) soddisfare la domanda pubblica con prodotti brevettati ad un prezzo ragionevole per mezzo della manifattura locale, più che tramite l'importazione, 2) promuovere le esportazioni e 3) prendere misure appropriate in modo che le licenze per la concessione del brevetto non implicino condizioni dannose a livello industriale".

L'esame del regime di importazione di tecnologia, in particolare per ciò che si riferisce a licenze e brevetti, non è qualcosa di nuovo. Le pratiche commerciali restrittive ed il costo elevato del trasferimento di tecnologie per i paesi poco sviluppati furono analizzati nel 1964 dalle Nazioni Unite in un documento elaborato su richiesta della XVI Assemblea Generale del 1961.

Tali accordi possono comprendere clausole con le quali si proibisce ai concessionari di esportare o vendere in determinate regioni; che obbligano gli stessi ad utilizzare esclusivamente materie prime, materiale o personale forniti dal concedente (clausole di vendita 'legata'); che fissano i prezzi di vendita all'ingrosso, al minuto e in alcuni casi di fabbrica; che limitano la produzione; che obbligano a pagare diritti su brevetti che non devono essere utilizzati. In alcuni casi (per esempio per quanto si riferisce alla vendita 'legata'), le sanzioni legali contro le procedure commerciali restrittive fanno parte della legislazione nazionale dei brevetti, ma in termini generali, fanno parte della legislazione antimonopolio del paese". Da tempo le condizioni degli accordi di fabbricazione su licenza sono motivo di preoccupazione per i governi dei paesi sottosviluppati: "Questi si preoccupano particolarmente dei sacrifici finanziari indebitamente imposti alle imprese nazionali concessionarie, che portano con sé aggravii eccessivi per la bilancia dei pagamenti, così come altre clausole troppo severe degli accordi di fabbricazione su licenza, che riducono i vantaggi inerenti all'introduzione di una invenzione brevettata in un paese sviluppato".

Nello stesso documento delle Nazioni Unite, datato 1964, già si faceva menzione, non solamente della questione delle pratiche commerciali restrittive, ma anche dell'"uso abusivo del brevetto da parte del proprietario straniero per stabilire diritti troppo elevati". Tuttavia, non sembra che lo studio del 1964 e quelli che sono stati portati a termine da allora, abbiano condotto ad una conclusione pratica.

Non deve sorprendere, quindi, che alla fase dell'ottimismo secondo la quale tutto il trasferimento tecnologico, ed in particolare tutto l'investimento straniero, era di per sé benefico, sia seguita in alcuni paesi una fase di revisione critica.

Perciò è importante stabilire adesso un bilancio obbiettivo del costo-beneficio del trasferimento tecnologico.

Tale bilancio non è di facile esecuzione.

In primo luogo, per quanto si riferisce ai benefici è un dato di fatto che la bilancia dei pagamenti "deve essere valutata, tenendo presente quanto, la tecnica, per la quale

vengono pagati diritti, contribuisca allo sviluppo di una determinata industria del paese, e, a lungo termine, i mezzi che offre al paese per ridurre le proprie importazioni ad aumentare le esportazioni dei prodotti che è possibile fabbricare con la tecnica in questione". A quanto sembra, le funzioni di produzione prese in considerazione dagli economisti non sono servite per trovare la soluzione di tale problema. Il "fattore residuale" secondo il quale si misura il contributo del progresso tecnico all'aumento dell'economia, comprende in effetti numerosi fattori e non può essere attribuito, anche nel caso dei paesi che dipendono totalmente dalla importazione, solamente dal fatto di modifiche tecniche.

Lo studio internazionale dei meccanismi del trasferimento tecnologico

E' senza dubbio la prima volta che si è cercato di captare la complessa realtà del trasferimento tecnologico, prendendo i due "estremi" del problema: l'impresa esportatrice e l'impresa importatrice di tecnologia. Pertanto si è studiato il meccanismo del trasferimento internazionale, sia dal punto di vista della impresa straniera, sia da quello della impresa nazionale latinoamericana. Il fatto che i due studi siano svolti insieme, permette di captare i due aspetti dell'analisi, di scoprire le loro coincidenze e differenze.

Sembra che esista una relazione tra la forma del trasferimento tecnologico (filiale, impresa mista, brevetti e licenze) e le caratteristiche tipologiche del ramo di attività.

Lo studio dei meccanismi del trasferimento tecnologico in seno ai paesi del Patto Andino

Senza dubbio è anche la prima volta che in questi studi, uscendo dalle genericità macroeconomiche, si è cercato di captare la realtà nell'ambito stesso delle imprese latinoamericane.

Sono stati analizzati più di 450 contratti di licenza nei paesi andini. In relazione al numero totale, il numero è esiguo. Tuttavia, è probabilmente uno degli studi più vasti portati a termine in questo campo.

Da questo insieme di informazioni, senza poter sostenere un giudizio su una certezza di base statistica, risultano confermate le inquietudini manifestate dai paesi sottosviluppati nel documento delle Nazioni Unite del 1964.

La commercializzazione della tecnologia viene realizzata in seno ad un mercato imperfetto nel quale il compratore affronta serie difficoltà, soprattutto per coloro i quali non hanno niente da offrire per uno scambio tecnologico.

La comparazione con lo studio argentino e quello portato a termine in Brasile, suggerisce che i paesi più grandi dell'America Latina, che possiedono un mercato più grande e maggiore capacità di negoziazione, godono di migliori condizioni per il trasferimento tecnologico.

Studi sulla diffusione di tecnologia

I risultati dei diversi studi permettono di arrivare alla conclusione che non esiste un meccanismo organizzato per il trasferimento tecnologico in America Latina.

Sia le "prediagnosi" della situazione, sia le "diagnosi" delle relazioni tra le fonti di tecnologia e gli utenti - portate a termine in base ad un modello molto più avanzato, predisposto dalla Northwestern University - dimostrano che il trasferimento viene effettuato d'accordo a meccanismi spontanei e fortuiti che riflettono la condizione del mercato e l'irregolare accesso alle fonti di informazione.

Sarebbe necessario un sistema a tre livelli integrati: l'impresa, l'associazione industriale, i poteri pubblici.

Dal punto di vista dell'impresa si fa presente una prima constatazione, sia nella diagnosi della Colombia, sia in quella dell'Argentina e del Brasile, cioè che l'infrastruttura scientifica e tecnica nazionale figura in modo esiguo come fonte di informazione tecnica.

Le imprese considerano come proprie principali fonti di tecnologie i fornitori di attrezzature e macchinari.

In questi ultimi anni, i progressi più importanti in relazione alla organizzazione di un meccanismo di trasferimento tecnologico sono stati realizzati a livello dei poteri pubblici. La legge Argentina No. 19231, che prevede la creazione del registro nazionale dei contratti di licenza e trasferimento tecnologico, è un esempio di quanto detto.

In Brasile sono state prese misure per coordinare il trasferimento tecnologico tramite diverse istituzioni amministrative.

Esistono in Colombia e in Cile comitati dei diritti per regolarizzare l'importazione di tecnologia e ridurre l'uscita di divise dal paese.

Gli studi sono stati orientati verso l'azione

Non si tratta unicamente di scoprire una situazione, ma piuttosto di comprenderla per poterla cambiare. E per capire è necessario cercare di "arrivare alla radice stessa" del problema ed avanzare su un terreno ancora poco conosciuto internazionalmente.

Gli studi suggeriscono che in questo campo tanto complesso bisogna avanzare con prudenza, evitando la istituzionalizzazione prematura dei meccanismi del trasferimento tecnologico senza averli provati.

E' in tal senso che viene intrapreso il progetto pilota di esperienza approvato dal CIECC (Consiglio Interamericano di Educazione, Scienza e Cultura dell'OSA) che è destinato a provare le funzioni dell'informazione sulle alternative tecnologiche, la valutazione e selezione delle tecnologie, il potenziamento del potere di negoziazione latinoamericano, e l'adattamento locale delle tecniche importate.

I PROBLEMI CHE PRESENTA IL TRASFERIMENTO DI DI TECNICHE VERSO L'AMERICA LATINA

X

Lo studio dell'Università di Sussex, anche se si tratta di una analisi di casi, permette di precisare la forma in cui il trasferimento tecnologico verso l'America Latina è considerato dal punto di vista delle imprese esportatrici.

Le preferenze dei differenti meccanismi di trasferimento sono: 1) le filiali, 2) le imprese miste, 3) le licenze, 4) le esportazioni.

Le analisi dell'OCDE permettono di comprendere le ragioni fondamentali che hanno le ditte straniere, ed in particolare le americane, di creare filiali.

Tutto ciò ha le sue radici in un fenomeno profondamente legato alla evoluzione economico-tecnica della nostra epoca.

"La concorrenza nella innovazione" è un aspetto singolare del fenomeno generale che prende forma considerando la nozione della "differenziazione del prodotto" in un mercato imperfetto. S'intende che questa nozione allude alla "situazione in cui, date le condizioni di una concorrenza imperfetta, la ditta può e deve influire sulla domanda del suo proprio prodotto." L'investimento diretto è la forma di trasferimento privilegiata e la superiorità competitiva viene esercitata pienamente se le unità di produzione si trovano installate nei mercati stranieri.

In America Latina, la filiale si inserisce in quei settori dove già esistono imprese e dove esiste una attività corrispondente - in questo caso spera di conquistare il mercato in base alla sua superiorità innovativa, tecnica, commerciale e finanziaria - oppure si inserisce ed introduce prodotti non fabbricati anteriormente.

QUADRO N. 1

Fattori che determinano la decisione di produrre all'estero

Fattore	Settore	Prodotti	Prodotti	Articoli	Totale	
		Farmaceutici	Chimici	Elettrici	%	%
Tariff-Jumping		10 (11)	9 (9)	11 (11)	30 (31)	97
Riduzione Costi		1 (11)	0 (9)	9 (11)	10 (31)	33
$P_E > P_N$		8 (10)	8 (10)	9 (10)	25 (30)	83
$P_E \approx P_N$		0 (10)	2 (10)	(10)	2 (30)	7
$P_E < P_N$		2 (10)	0 (10)	10 (10)	3 (30)	10

P_N = Prezzo nazionale (del fornitore)

P_E = Prezzo estero

Le cifre fra parentesi indicano il totale delle ditte consultate.

Sembra evidente che la motivazione del "tariff-jumping" è dominante rispetto alla riduzione dei costi. In questo modo, l'investimento diretto sembra essere la risposta delle imprese straniere alla politica di protezione doganale con

2

α

QUADRO N. 3

Preferenza dichiarata per i Diversi Meccanismi
di Trasferimento secondo la Grandezza delle Imprese

Vendite nette della Compagnia	Numero di imprese di diversa grandezza con preferenza dichiarata per:			Numero di imprese produttrici di tale grandezza
	milioni \$USA	Accordi di licenza	Accordi di imprese miste	
> 1000	-	1	3	4
500-100	-	3	3	6
100-499	1	5	-	6
< 100	3	-	-	3

Le più grandi sembrano preferire la costituzione di filiali; le minori quella di imprese miste e le più piccole gli accordi di licenze.

Le ragioni per la preferenza tra l'impianto di filiali, imprese miste o contratti di licenza derivano apparentemente da diversi fattori associati: la indivisibilità delle diverse tappe del processo di produzione nella industria chimica di base, per esempio, porta all'investimento diretto. I rischi di espropriazione nel caso degli investimenti considerevoli, al contrario, portano alla preferenza di impiantare imprese miste con il capitale locale. D'altronde, la divisibilità del processo di produzione nell'industria farmaceutica, per esempio, la scala ridotta della produzione locale e l'ammontare relativamente modico degli investimenti, limitano i rischi inerenti all'installazione di filiali. Infine la durata di vita del prodotto, il grado avanzato della sua diffusione, possono portare a preferire, come nel caso del settore delle industrie elettriche, la politica delle licenze.

Quando esiste preferenza per gli accordi di licenza, il motivo sembra risiedere nella valutazione delle imprese espor

tatrici sui rischi per l'investimento esistente in America Latina. I rischi considerati sono di tre tipi: inflazione e svalutazione, incertezza dovuta al cambiamento imprevedibile della legislazione e nazionalizzazione. Di conseguenza, le imprese desidererebbero che venisse concessa alta priorità ai mezzi suscettibili di ridurre tali rischi.

Le industrie farmaceutiche in particolare mostrano il loro interesse per una legislazione "migliore" e "più standardizzata" in materia di brevetti in America Latina e si lamentano della mancanza di protezione per i brevetti. Si dimostra che, se i brevetti fossero fortemente protetti, le imprese realizzerebbero un maggior grado di ricerca e sviluppo nei paesi riceventi.

I rischi di inquietudine sociale, al contrario, spingono le imprese straniere ad impiantare tecniche di capitale intensivo con installazioni automatizzate che impieghino il minimo di manodopera.

I PROBLEMI DEL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO VISTI

DALL'AMERICA LATINA.-

La dipendenza tecnologica e il controllo di decisione

Il problema chiave del trasferimento di tecnologie è evidentemente la dipendenza tecnologica e quindi quello del controllo delle decisioni.

In verità esiste dipendenza tecnica quando non c'è controllo di decisione sul processo di sviluppo tecnico. Il criterio principale di dipendenza è la mancanza di libertà di opzione tra le differenti alternative di importazione e di creazione tecnologica propria.

Non esiste controllo di decisione in seno alla compagnia nella quale il capitale straniero gioca un ruolo predominante.

Non c'è controllo di decisione neanche quando il sistema di brevetti e licenze porta alla creazione di un complesso di restrizioni per l'impresa latinoamericana.

Non esiste libertà di opzione quando l'informazione sulle alter native tecnologiche straniere è ridotta o nulla. Non c'è possibilità di arbitraggio tra l'importazione e la tecnologia locale quando quest'ultima è troppo debole.

Le filiali straniere

Dato che la filiale, installata dalla società nell'ambito della quale è nata l'innovazione, è il veicolo principale per il trasferimento tecnologico, i rapporti filiale-casa madre, da una parte, e filiale-centro di decisione nazionale, dall'altra, costituiscono il "quid" dell'argomento.

Quale è l'impatto delle filiali nella economia latinoamericana? Confrontando le statistiche della CEPAL con quelle del "Dipartimento di Commercio" degli Stati Uniti, si possono stabilire certi rapporti, sebbene purtroppo l'analisi si limiti al vero impatto economico delle filiali straniere. In questo modo si può determinare che nel 1965 le filiali americane rappresentavano il 27% della vendita del mercato locale latinoamericano di prodotti manufatturati.

Nella maggioranza dei casi il trasferimento realizzato dalle filiali è del tipo puramente imitativo (come il brevetto), mentre l'installazione delle stesse potrebbe dare maggiore flessibilità al processo di trasferimento tecnologico mediante l'adozione di tecniche - o parte di tecniche - meglio adattate per utilizzare, ad esempio, manodopera e tecnici nazionali, risorse naturali, attrezzature fornite dalla industria nazionale.

Le pratiche commerciali restrittive

QUADRO N.4

Restrizione alle Esportazioni dei Contratti del
Gruppo Andino

Paese	No. di Contratti	Proibisce la Esportazione		Permette la Esportazione		Non Specifica	
		No.	%	No.	%	Costo	%
Bolivia	35	19	54	3	9	13	7
Cile	175	113	65	45	26	17	7
Colombia	140	92	65	25	18	23	17
Ecuador	12	9	75	3	25	0	0
Perù	89	74	83	9	10	6	7
Totale	451	307	68	85	19	59	13

In questo caso, 8 contratti permettono l'esportazione ai paesi del Gruppo Andino ed uno permette di esportare senza alcuna restrizione

Il 68% dei contratti analizzati comprendono restrizioni all'esportazione. E' evidente che queste disposizioni sono contrarie allo sviluppo del commercio interno della regione.

La percentuale dei contratti che contengono clausole restrittive è maggiore nel caso delle imprese nazionali. D'altra parte, tali clausole non sono molto rilevanti per quanto riguarda le relazioni delle filiali con la casa madre.

Le pratiche commerciali restrittive si riferiscono anche alle materie prime, ai prodotti intermedi ed al macchinario: in questo caso il concessionario della licenza è obbligato ad acquistarli dalla impresa concedente.

Il 68% dei contratti delle 136 imprese analizzate in Bolivia, Ecuador e Perù contengono clausole di questo tipo.

Il controllo del volume di vendite da parte della impresa cedente è incluso in numerosi contratti; il 74% nella casistica peruviana, il 26% in Cile. Tale controllo a volte si riferisce alla proibizione di fabbricare i prodotti sotto licenza in società con altre imprese: il 27% dei casi in Perù; la proibizione di utilizzare il materiale impiegato per fabbricare prodotti sotto licenza per altre produzioni: l'11% dei casi in Perù; la proibizione di fabbricare prodotti uguali o similari: il 30% dei casi della Bolivia, ecc.

Frequentemente tali clausole sono associate e pertanto limitano la libertà di decisione.

Il controllo di qualità dei prodotti, che è una pretesa contenuta frequentemente negli accordi, destinata a mantenere la reputazione della marca, rappresenta uno stimolo per l'impresa ed è motivo di miglioramento della gestione. Tuttavia, incorporato nel sistema delle pratiche commerciali restrittive, in numerose imprese latinoamericane risulta come un mezzo fraudolento di controllo.

Un aspetto giuridico dei contratti di licenza consiste nel diritto di giudicare la risoluzione dei conflitti fuori della giurisdizione nazionale. Questa clausola figura nel 48% dei casi analizzati in Bolivia, nel 40% dei casi nel Cile e nel 37% in Perù.

I costi associati al trasferimento tecnologico

Il pagamento di diritti non rappresenta che una parte del costo del trasferimento tecnologico. Il seguente quadro si riferisce a differenti costi associati.

QUADRO N. 5

Struttura del Flussi Finanziari Associati

all'Acquisto di Tecnologia

(in migliaia di \$USA)

<u>Paese</u>			
<u>BOLIVIA</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>
Rimessa dei Diritti	235	277	353
Rimessa degli Utili	2.030	2.800	2.800
Rimessa per l'acquisto di 'input'	5.500	8.300	7.350
Totale di divise al concedente	7.765	11.377	10.503

<u>Paese</u>			
<u>CILE</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>
Rimessa di Diritti	6.105	6.021	8.203
Rimessa degli Utili	2.681	2.605	2.676
Rimessa per l'Acquisto di 'input'	26.297	24.453	25.841
Totale di divise al concedente	35.087	33.984	36.723

In generale la forma di pagamento dei diritti è calcolata secondo una percentuale sulle vendite.

QUADRO N. 6

Frequenza delle Differenti Forme di Pagamento

	<u>Bolivia</u>	<u>Cile</u>	<u>Perù</u>
Numero di contratti analizzati	35	311	78
Percentuale dei contratti in cui i diritti si pagano come:			
a) Percentuale sulle vendite	88.0	77.0	88.0
b) Percentuale sugli utili	-	1.3	1.8
c) Percentuale del valore aggiunto	-	1.6	-
d) Quantità fissa per unità pro- dotta	12.0	20.1	10.2
	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>

Tale forma di pagamento non è differente da quella praticata normalmente nei paesi industrializzati.

Tuttavia, questo tipo di retribuzione dà luogo a obiezioni. I prezzi di costo frequentemente più alti in America Latina, i prezzi dei beni intermedi e il macchinario più caro, conducono ad aumentare in forma proporzionale i diritti.

Sarebbe più equo il calcolo sul valore aggiunto, ma tale impostazione dovrebbe essere studiata attentamente in base alla differenza di struttura del valore aggiunto secondo le rispettive attività.

La sovrapproduzione dei prezzi dei beni intermedi è stata riscontrata per la prima volta in America Latina nell'industria farmaceutica della Colombia.

Viene definita secondo la seguente formula:

$$\text{Sovraproduzione} = \frac{\text{Prezzo FOB del Paese} - \text{Prezzo FOB inter.} \times 100}{\text{Prezzo FOB internazionale}}$$

Lo studio di questo fenomeno è stato concentrato nella industria farmaceutica dei paesi andini.

Nel caso del Cile sono stati studiati i prezzi della importazione di circa 50 prodotti farmaceutici e i risultati ottenuti sono i seguenti:

- 11 prodotti erano nella media del prezzo internazionale
- 9 prodotti presentavano un sovrapprezzo fluttuante tra l'1%-30%
- 14 prodotti presentavano un sovrapprezzo fluttuante tra 31%-100%
- 12 prodotti presentavano un sovrapprezzo fluttuante tra 100%-500%
- 2 prodotti presentavano un sovrapprezzo superiore al 500%.

In Colombia il valore assoluto della sovrapproduzione per le succursali di società studiate, è stato sei volte maggiore dei pagamenti dei diritti e 20 volte maggiore degli utili dichiarati. La media ponderata dei sovrapprezzi per i prodotti importati dalle succursali di società straniere è arrivata al 155%, mentre per le società nazionali è stata solo del 19%.

Le imprese consultate nell'inchiesta dell'Università di Sussex non negano l'esistenza del procedimento della sovrapproduzione nella industria farmaceutica.

Le ragioni avanzate per giustificarla sono più frequentemente il finanziamento degli investimenti fatti nella ricerca e sviluppo di una industria con caratteristiche particolari dal punto di vista della diversificazione e del ciclo di vita dei prodotti.

Oltre all'industria farmaceutica, non sono stati realizzati studi approfonditi sulla sovrapproduzione. Tuttavia, non sembra che tale procedimento si limiti alla industria farmaceutica.

Studi preliminari effettuati in Colombia indicano una media ponderata del 40% di sovrapprezzo nelle importazioni delle succursali di imprese straniere nelle industrie della gomma e zero per le industrie nazionali. Una casistica ridotta per l'industria chimica colombiana presenta medie ponderate che variano tra il 20% ed il 25%.

Oltre ai motivi particolari di una determinata industria, esistono ragioni generali che possono essere motivo di sovrapproduzione:

- procedure commerciali usuali nei paesi sviluppati, di differenziali di prezzi secondo i compratori, favorendo con sconti speciali i maggiori compratori. Pertanto, in numerosi casi il concetto di prezzo mondiale si presenta come una finzione. In questo caso risultano colpiti i limitati mercati latinoamericani.
- Le pratiche di fuga dei capitali o evasione fiscale nei paesi latinoamericani. Secondo questa ipotesi, i prezzi fatturati sarebbero fittizi.

Il mancato adattamento della tecnologia importata

Le imprese dei paesi industrializzati sono più esigenti con i loro associati esterni dei paesi sottosviluppati. In più, il sistema dei brevetti conferisce internazionalmente i diritti di monopolio: quindi, esistendo interessi nel non estendere tali concessioni, queste sono limitate internazionalmente. Qualsiasi trasferimento del "know-how" da un'impresa ad un'altra si effettua unicamente previo accordo mutuo, ciò si traduce nell'esercizio di un potere decisionale da parte della impresa esportatrice per quanto concerne l'orientamento tecnico del paese importatore. In molti casi questa selezione tecnologica indotta dalla società esportatrice non prende in considerazione i fattori di produzione esistenti nel paese.

Si formula con frequenza un doppio rimprovero alle importazioni tecnologiche. Il trasferimento internazionale frequentemente copre tecniche che sono obsolete nei paesi industrializzati. Nella curva internazionale di diffusione della innovazione il primo adattatore che importa tecnologia in America Latina può facilmente trovarsi tra gli arretrati (laggards) dei paesi industrializzati.

Lo studio argentino dimostra che nel caso di diversi prodotti elettronici essenziali, sono trascorsi dai 10 ai 16 anni tra l'innovazione originale e la sua introduzione in Argentina.

Un altro rimprovero, nel senso contrario al precedente, è quello che l'importazione di tecniche viene effettuata sotto forma di invenzioni ad alta intensità di capitale in base alla tecnologia più "aggiornata" (up-to-date) senza prendere in considerazione la forza-lavoro disponibile, né i bassi prezzi degli operatori nazionali.

Tuttavia, il problema principale sembra essere collegato all'adattamento della tecnica alla grandezza del mercato. Considerando che le relazioni dominanti in America Latina sono effettuate con gli Stati Uniti, l'alta tecnologia nordamericana spesso sembra essere non appropriata per mercati più ristretti. Le tecniche europee frequentemente sarebbero più appropriate, ma generalmente sono meno conosciute.

Il potere di negoziazione

Apparentemente la maggioranza delle imprese latinoamericane si trovano in posizione di inferiorità per le negoziazioni industriali.

Le imprese straniere si dimostrano ogni volta meno disposte ad offrire le proprie tecniche come parte integrata degli accordi di concessione e di "know-how" in ragione della prospettiva di un aumento della concorrenza dei prodotti industriali dei paesi in sviluppo, nel mercato mondiale. Preferiscono offrire le proprie tecniche in cambio di una partecipazione nel capitale della società locale interessata.

Il fatto che i paesi in sviluppo generalmente non hanno molto da offrire per uno scambio tecnologico ha un'altra conseguenza negativa. Considerando che il fattore "fiducia" ha un'importanza rilevante sia per ragioni tecniche, sia giuridiche, le imprese straniere tendono a seguire una politica di "sicurezza prima di tutto", e di conseguenza cercano di legare le imprese importatrici con clausole eccessivamente rigide che proibiscono la diffusione tecnica nel paese interessato ed impediscono ogni tipo di flessibilità.

Il brevetto costituisce un'arma efficace nella concorrenza industriale dato che non è solamente difensiva ma soprattutto offensiva. Il brevetto è un mezzo di negoziazione.

Pertanto, è stato istituito l'uso di scambio di brevetti (cross-licensing) tra le imprese, cioè, la negoziazione tra concorrenti e soci per evitare la neutralizzazione reciproca.

L'attività inventiva locale è stata analizzata in alcuni paesi dell'America Latina.

La partecipazione relativa di inventori indipendenti nella concessione di brevetti si riduce.

Questo fenomeno si osserva anche nei paesi industrializzati.

La concessione di brevetti nazionali si riduce in proporzione a quella straniera.

(Partecipazione relativa in %)

	Perù		Cile	
	1960	1970	1937	1967
Brevetti nazionali	4,8	2,5	34,5	5,5
Brevetti stranieri	95,2	97,5	65,5	94,5

In quanto la concessione del brevetto conferisce un diritto di monopolio che lo stato concede al proprietario del brevetto, la conseguenza è di trasferire all'estero una parte del potere di decisione sul trasferimento di tecnologie.

Nei paesi industrializzati, gran parte dei brevetti registrati non sono utilizzati.

"Considerando che, inevitabilmente, molti brevetti rappresentano sogni non realizzati e che numerosi altri sono di carattere difensivo ed hanno lo scopo di ridurre i rischi di attività di falsificazione o di impedire che la concorrenza utilizzi tecniche che minacciano di sostituire quella dell'inventore, non è strano che gran parte dei brevetti registrati in un paese non vengano sfruttati in nessun paese del mondo".

"Solamente circa il 15% dei brevetti canadesi recentemente liberalizzati erano stati sfruttati in Canada".

I brevetti utilizzati nei paesi andini costituiscono solamente il 2% dei brevetti stranieri registrati, i quali a loro volta rappresentano il 90-95% dei brevetti registrati nella subregione.

La politica di registrazione dei brevetti preventivi in America Latina, al fine di "arrestare" la concorrenza, comporta gravi conseguenze.

Influisce in forma negativa sulla innovazione di origine locale, scoraggia in anticipo la preoccupazione di raggiungere uno sviluppo autonomo, e tuttavia non facilita il trasferimento internazionale di tecnologia. Da ciò dipende che negli ultimi anni siano apparse in America Latina analisi critiche del regime di Brevetti, nonché quesiti circa l'utilità del sistema.

E' indubbio che i punti di vista rispetto all'atteggiamento da adottare nei confronti delle convenzioni internazionali di Parigi e del Patent Cooperation Treaty, presentano differenze in America Latina.

Tuttavia, nonostante prendano forme apparentemente differenti, la revisione della legislazione relativa alla proprietà industriale effettuata recentemente in Argentina, in Brasile e nei paesi Andini, ha il comun denominatore di migliorare la capacità d'acquisto di tecnologie.

C O N C L U S I O N I

Una strategia globale

La soluzione non è "chiudere a chiave" la porta dell'importazione ma, al contrario, approfittare dei benefici del trasferimento tecnologico, sforzandosi di minimizzare il costo sociale. Il vero problema è radicato nell'esercizio del potere di controllo del trasferimento, in modo che sia favorevole allo sviluppo e non freni ma, al contrario, stimoli ed orienti l'innovazione nazionale. E' necessario, pertanto, stabilire i meccanismi di analisi della informazione e valutazione della tecnologia.

Sarebbe illusorio pretendere di raggiungere uno sviluppo tecnologico reale in base ad un processo spontaneo. Nel triangolo governo-infrastruttura scientifico-tecnica-e-struttura produttiva, lo Stato ha una funzione essenziale dal momento che anche in America Latina la maggior parte delle istituzioni di ricerca scientifica e tecnica sono statali. Anche nelle attuali condizioni di dipendenza tecnologica, in tutti i paesi dell'America Latina lo Stato dispone di ampio potere di azione sulle decisioni.

Una diplomazia tecnica

La necessità dell'America Latina di disporre di diplomazia tecnica si impone a tutti i livelli: nazionale, subregionale, regionale.

Una diplomazia tecnica attiva dovrebbe far fronte a tre grandi questioni giuridico-politiche:

- La revisione e miglioramento delle regole del gioco internazionale in materia di brevetti e licenze al fine di eliminare o diminuire le principali disposizioni restrittive che ostacolano il funzionamento delle imprese nazionali latinoamericane;
- la revisione della situazione legale, diritti ed obblighi della filiale straniera, principale veicolo di trasferimento tecnologico, al fine di poter realmente costituire una fonte di impiego e diffusione internazionale di tecniche, e far in modo che questa "attui come una impresa nazionale", in cambio di regole del giuoco chiare per quanto concerne il rimpatrio dei guadagni e garanzie di sicurezza per l'investimento;
- la costituzione di imprese miste con predominio nazionale.

E' necessario stabilire se è opportuno cambiare radicalmente, o migliorare l'insieme degli accordi internazionali in materia di brevetti e licenze (concepiti dai venditori dei paesi industriali), armonizzare le legislazioni latinoamericane, e creare una confluenza di iniziative. Il ruolo svolto dalle delegazioni latinoamericane - in particolare quelle dell'Argentina, Brasile ed Uruguay - durante la Conferenza del Trattato sulla Cooperazione in Materia di Brevetti (Patent Corporation Treaty PCT), la breccia aperta nel progetto del trattato in favore dell'assistenza tecnica per i paesi in sviluppo, la politica definita dal Patto Andino, la revisione delle legislazioni sulla proprietà industriale effettuata in certi paesi, sono altrettanti elementi che presentano un denominatore comune nonostante la diversità apparente, tanto estranee quanto proprie alle regole del gioco istituite.

Il Comitato Giuridico interamericano ha posto le basi per una armonizzazione delle giurisdizioni latinoamericane. Sono stati presentati i primi suggerimenti rispetto alle disposizioni che si potrebbero prendere, per esempio, al fine di obbligare allo sfruttamento dei brevetti, migliorare il regolamento in materia di brevetti "di conferma" e di "miglioramento", ecc. L'iniziativa è ora nelle mani dei paesi latinoamericani. Senza dubbio un consenso latinoamericano sull'argomento avrebbe profonde ripercussioni sia per i paesi del terzo mondo, sia per i paesi industrializzati, e faciliterà la trattazione delle grandi negoziazioni internazionali con i paesi industrializzati, per poter andare molto oltre di quanto è stato possibile nella conferenza del PCT.

Attualmente sarebbe interessante allargare "la breccia" aperta dai paesi latinoamericani nella Conferenza del PCT, facendo in modo che l'assistenza tecnica dei paesi industrializzati nel campo della proprietà industriale sia una realtà. Tre attività, intimamente legate tra loro, sembrerebbero prestarsi ad una azione concertata latinoamericana:

- a. Esistenza di documentazione su brevetti centralizzati a livello regionale e subregionale;
- b. creazione di uno o più centri di "indagine internazionale dei brevetti";
- c. un programma di abilitazione di specialisti latinoamericani nel campo della proprietà industriale.

L'indagine internazionale dei brevetti - cioè, il "regionalizzarla" - è una delle idee iniziali emerse dalla Conferenza del PCT. Si tratta, quindi, di creare un centro regionale, e di determinare dove può essere costituito in America Latina. Tale centro disporrebbe per il suo funzio-

namento, da un lato, di documentazione automatizzata, e dall'altro, di specialisti qualificati; in questo ultimo caso avrebbe anche l'incarico di abilitarli. Da parte sua, la Giunta del Patto Andino ha deciso di costituire un ufficio subregionale della proprietà industriale.

Non c'è dubbio che l'abilitazione di specialisti può essere iniziata il più presto possibile dal momento che essa è allo stesso tempo l'attività più necessaria e più prolungata da effettuare. In questo senso, la Segreteria della Giunta ha stabilito contatti preliminari con l'Istituto Interamericano di L'Aja e l'"Ufficio dei Brevetti degli Stati Uniti". L'ordinamento dell'Istituto Internazionale di L'Aja è sufficientemente flessibile da permettere di aiutare anche quei paesi che non abbiano aderito alla Convenzione di Parigi.

Quando le industrie locali sembrano non provvedere alle esigenze, si dovrebbe preferire la costituzione di imprese miste (joint venture) più che di filiali. L'operazione congiunta si presta maggiormente al trasferimento tecnologico in seno all'impresa, alla abilitazione, all'assegnazione scaglionata di responsabilità negli esecutivi nazionali. L'operazione congiunta rappresenta un quadro contrattuale che facilita il contatto personale fra tecnici stranieri e nazionali, in migliori condizioni di collaborazione.

E' anche una soluzione più accettabile per le imprese estere in quei paesi dove esiste il rischio politico della nazionalizzazione. Ma allo stesso tempo si tratta di una soluzione difficilmente accettabile da parte degli stessi, nella misura in cui la decisione - e quindi l'esito - non dipende esclusivamente dalla impresa estera (come nel caso della filiale), o in cui le responsabilità di fallimento non sono esclusivamente assunte dalla impresa nazionale (come nel caso degli accordi di licenza). In questo caso le responsabilità sono ripartite.

Per riassumere, una diplomazia tecnica dovrebbe tendere ad unire gli sforzi latinoamericani per presentare un fronte comune. Dovrebbe tendere a diversificare le fonti di importazione della tecnologia al fine di dar luogo ad una maggiore concorrenza tra i venditori. Nonostante siano manifeste le differenze di comportamento delle imprese nordamericane, europee e giapponesi, si potrebbero intraprendere negoziazioni:

- con le autorità nordamericane al fine di esaminare la forma in cui l'aiuto degli Stati Uniti potrebbe concretarsi nei confronti dell'America Latina verso la ricerca di tecniche più appropriate per il volume dei propri mercati
- con i governi europei, e in particolare con la Comunità

Europea, per vedere quali sono le vie che potrebbero offrire all'America Latina i benefici di una informazione più ampia circa le tecniche europee.

L'Organizzazione del Meccanismo di Trasferimento Tecnologico

La Segreteria Generale della Organizzazione degli Stati Americani ha proceduto, per ipotesi successive, a definire in forma graduale la concezione di un meccanismo di trasferimento tecnologico.

Tali ipotesi successive sono il frutto di una concezione evolutiva ispirata dai risultati degli studi del programma di trasferimento tecnologico e dalle osservazioni fatte dai paesi.

Il progetto pilota di sperimentazione sul trasferimento tecnologico dovrà permettere di fare un passo decisivo, per arrivare ulteriormente alla fase operativa a livello nazionale, subregionale e regionale.

Con l'istituzione di meccanismi di trasferimento tecnologico si tratta di passare, di fatto, ad una politica organizzata. La distinzione tra politica fortuita (incidentale) ed organizzata è attualmente essenziale.

Tali nozioni, applicate al trasferimento tecnologico, dimostrano che la maggior parte delle azioni in America Latina sono di tipo fortuito (incidentale) e sono promosse da chi offre la tecnologia. E' necessario sostituire questa situazione con uno schema "organizzato" nel quale il trasferimento sia promosso da chi lo riceve.

Gli obiettivi di un meccanismo di trasferimento tecnologico potrebbero essere i seguenti: assicurare l'ottenimento di informazioni sulle alternative tecnologiche, permettere la valutazione della selezione delle tecnologie, facilitare l'adattamento di tecnologie importate, potenziare il potere di negoziazione delle imprese e dello STATO.

La valutazione della tecnologia

La valutazione della tecnologia costituisce il punto strategico del meccanismo di trasferimento - sviluppo della tecnologia; nel collegamento tra i poteri di informazione e di negoziazione, da una parte, e tra la politica di importazione della tecnologia e quella dello stimolo della invenzione nazionale, dall'altra. Il modo in cui tale problema sarà risolto,

determinerà sia il modo in cui l'informazione tecnica sarà orientata verso le imprese nazionali, sia la maniera in cui i poteri pubblici potranno dominare effettivamente il trasferimento tecnologico.

"Il valutare" una tecnologia implica:

- a) contare su una informazione tecnica dettagliata sia sui brevetti, sia sul "know-how"; conoscere le caratteristiche fisiche sul rendimento ed i coefficienti tecnici risultanti dalla utilizzazione di diverse tecniche;
- b) conoscere gli elementi relativi al costo in modo sufficientemente dettagliato da poter calcolare il rapporto costo-guadagno nella struttura dei prezzi del paese, ed eventualmente, nello stesso paese secondo regioni distinte;
- c) conoscere quali sono le esigenze dal punto di vista di qualificazione della manodopera necessaria per le diverse tecniche, e se necessario la sua ripercussione per quanto concerne le esigenze dell'amministrazione della impresa;
- d) stabilire i criteri nazionali (interesse per la politica industriale, lo sviluppo del settore sociale della economia, il tipo di consumo nazionale, la politica di congiuntura, l'aumento dell'uso di manodopera, la possibilità di esportazione, le risorse naturali da sfruttare, il costo delle importazioni di tecnologie, l'interesse per il settore delle piccole e medie imprese, l'interesse nel quadro di una politica di integrazione della regione, ecc.) ed il modo in cui agiscono le diverse tecnologie in relazione a tali criteri, applicando a questi ultimi una "ponderazione".

Indiscutibilmente, il punto focale della valutazione della tecnologia è quello di trovare la combinazione ottimale presunta tra il capitale fisso, da una parte, e la quantità e qualità della manodopera nazionale, dall'altra.

Non si deve escludere l'ipotesi secondo la quale, partendo dalla importazione, la selezione di tecnologie suscettibili di assicurare un miglior volume di impiego sia limitata, per lo meno nei settori più dinamici dell'economia. Di conseguenza, le "tecnologie intermedie", o meglio, le tecnologie adeguate, possono provenire solamente da due fonti: la creazione locale di tecnologie che facciano un miglior uso della manodopera; l'uso di materiale di seconda mano dei paesi industrializzati, tecnologicamente obsoleto, ma in buono stato di funzionamento.

Questa ultima soluzione è tecnicamente possibile, ma politicamente difficile. Richiederebbe una fiducia reciproca tra le imprese ed il rispetto di una deontologia da parte delle imprese dei paesi industrializzati.

La presa di decisioni in un meccanismo organizzato di trasferimento tecnologico

Un meccanismo organizzato di trasferimento di tecnologia richiederebbe allo stesso tempo un sistema di informazione scientifica e tecnologica ed un processo di presa di decisioni destinate a:

- a. regolarizzare l'importazione di tecnologia in funzione degli obiettivi nazionali,
- b. effettuare un arbitraggio tra la tecnologia importata e la innovazione nazionale;
- c. favorire l'adozione da parte della impresa di innovazioni locali adeguate;
- d. ottenere la tecnologia straniera al minimo costo e con il massimo grado di adattamento alle condizioni nazionali;
- e. diffondere tra le imprese nazionali interessate, le tecnologie meglio adattate, sia di origine nazionale, sia straniera.

Il grande problema del meccanismo organizzato di trasferimento tecnologico è quello di eliminare le barriere che separano le strutture burocratiche verticali e stabilire un "meccanismo orizzontale" che assicuri un coordinamento più efficace della politica.

"L'interdipendenza delle politiche è incompatibile con le strutture burocratiche verticali che sono la caratteristica della maggior parte delle organizzazioni governative".

Stabilire un meccanismo organizzato di trasferimento tecnologico sarebbe andare più in là della creazione di una commissione di coordinamento di tali organismi (cosa che, tra l'altro, rappresenterebbe già un progresso). Si tratta di definire obiettivi e criteri di decisioni comuni, disporre di un metodo per una valutazione di comune accordo, articolare gli ingranaggi permanenti delle amministrazioni interessate per applicare le decisioni finali. In definitiva, si tratterebbe praticamente, in relazione a problemi precisi e limitati, di effettuare il col-

legamento tra gli elementi del triangolo: stato-infrastruttura scientifica e tecnica-settore di produzione.

E' anche necessario che questi obiettivi generali possano essere convertiti in decisioni operative per ognuna delle istituzioni interessate ed in un quadro di riferimento che assicuri la coerenza delle decisioni. Frequentemente, sembrerebbe che tali condizioni siano impossibili da raggiungere, se non fosse che, necessariamente, i progressi raggiunti nella metodologia della valutazione dei progetti, offrano nuovi mezzi per vincere le difficoltà.

I 200 metodi di valutazione e selezione dei progetti, attualmente inventariati, possono essere raggruppati in quattro grandi classi: 1) ragioni ed indici di rendimento; 2) metodi risultanti da calcoli di aggiornamento, la forma più sofisticata dei quali è l'analisi del costo-benefici; 3) "matrixes methods", metodi risultanti dalla teoria della decisione: metodi multicriteriali, metodi di tavole di decisioni utilizzando gli elementi della teoria dei grafici; 4) metodi di analisi dei sistemi.

La valutazione della tecnologia può servire da strumento per la unificazione dei centri decisionali.

I metodi strutturali di analisi per modelli globali, che sono derivati dai metodi di criteri multipli e dalla teoria della decisione, sono più che elementi di decisione razionale. Costituiscono un metodo che rivela le differenze di punti di vista, e da questo stesso, un metodo di avvicinamento, di soluzione di conflitti ed una via pratica per la presa di decisioni di mutuo accordo.

Pertanto, la scelta del metodo di valutazione della tecnologia potrebbe costituire allo stesso tempo la base comune del processo di presa delle decisioni ed il principio organizzatore per riunire l'informazione necessaria a tale processo. In altre parole: la scelta del metodo di valutazione della tecnologia, elemento del meccanismo di trasferimento di tecnologie, agisce retroattivamente su tale meccanismo.

Un altro ostacolo per un meccanismo di trasferimento tecnologico è rappresentato dalla possibile differenza tra le immagini e le analisi, tali come le vede l'impresa, e la forma in cui le vedono i responsabili della politica e dello sviluppo tecnico.

La scelta degli indici economici e sociali per valutare e selezionare le tecnologie, potrebbe in questo modo essere il mezzo per stabilire un dialogo concreto tra le imprese ed i poteri pubblici. Così, il mutuo accordo, introdotto mediante la utilizzazione di un metodo che lo facilita, potrebbe operare a due livelli: tra le stesse istituzioni statali e tra queste e le imprese.

I meccanismi nazionali

Pertanto, la organizzazione di un meccanismo di trasferimento di tecnologia, sarebbe funzione di numerosi fattori, variabili da paese a paese.

Sarebbe quindi illusorio presentare un "modello" unico per l'America Latina in termini istituzionali. In virtù dei numerosi fattori che interagiscono, tale sistema presenta, nel senso statistico della parola, grande "varietà".

Al contrario, sarebbe di particolare interesse stabilire la matrice delle relazioni logiche delle funzioni del meccanismo, al fine di identificare le decisioni che dovrebbero essere associate, gli elementi di una politica coerente di trasferimento e giudicare la compatibilità degli obiettivi con le decisioni possibili, e potrebbe essere di aiuto per stabilire le opinioni specifiche per ogni paese.

I meccanismi subregionali e regionali

Continua ad essere oggetto di studio la creazione di meccanismi subregionali e regionali di trasferimento tecnologico.

La Segreteria dell'OSA, da parte sua, ha formulato ipotesi successive.

E' stata studiata, a livello nazionale e regionale, l'idea di una "Agenzia tecnologica" e sono state precisate le sue funzioni.

Non viene esclusa, in alcun modo, la possibilità di di sporre di ipotesi provvisorie di lavoro sulle forme istituzionali. Le funzioni di una Agenzia Tecnica Andina sono state così schematizzate.

- a) facilitare gli scambi di esperienza nel campo dell'assistenza tecnica;
- b) riunire l'informazione centrale sulle tecnologie nei settori prioritari: petrolchimica, metallurgia, siderurgia, industria elettrica, industria automobilistica e, se possibile, nei settori considerati di seconda priorità: industria chimica e tessile. Tale documentazione dovrebbe contenere le informazioni necessarie sui costi.
- c) stabilire un coordinamento con i centri nazionali corrispondenti ed anche tra loro stessi, facilitare il trasferimento delle tecnologie da un paese all'altro in seno alla regione Andina.

- d) proporre orientamenti e stimolare l'inventiva nei settori di interesse comune;
- e) potenziare il potere di negoziazione dei paesi e delle imprese.

L'agenzia potrebbe constare di tre rami:

- a) un centro di informazione tecnica la cui attività si concentrerebbe, inizialmente, nei settori che la Giunta abbia classificato come prioritari,
- b) un centro della proprietà industriale,
- c) gli organi di selezione e di stimolo dei processi di adattamento-adozione della tecnologia importata e nazionale.

L'Università di Sussex suggerisce che le funzioni di tale Agenzia prendano, in termini generali, le seguenti forme:

- a) come una istituzione alla quale si dà incarico di reperire i fondi per la ricerca tecnica e socioeconomica in aree chiave, connesse al processo di trasferimento tecnologico e la messa in opera di tale ricerca,
- b) come una istituzione incaricata della formulazione di politiche tecnologiche per la regione, di giungere ad accordi su tali politiche e di coordinarle con altre politiche socioeconomiche regionali,
- c) come istituzione creata per migliorare l'efficienza del mercato di tecnologia straniera,
- d) come una istituzione alla quale si dà incarico di vigilare e controllare l'entrata di tutta la tecnologia straniera, in modo che sia coerente con i criteri della politica precedentemente formulati.

Le funzioni destinate ad aumentare l'efficacia potrebbero essere le seguenti:

- i. Dalla parte della offerta, istituire un registro delle imprese, per ogni settore industriale, che siano in condizioni di somministrare tecnologie "appropriate" alle condizioni economiche della regione.
- ii. Dalla parte della domanda, creare in seno allo stesso ente, una commissione o corpo di consulenti amministrativi e tecnici, il cui compito consisterà nella consulenza ai riceventi, circa il tipo più appropriato di tecnologia e combinazione di "elementi" da utilizzare in situazioni specifiche.

- iii. Attuare come un centro di raccolta, recupero e diffusione di informazione.
- iv. Assicurare alle imprese fornitrici ricompense garantite. Ciò potrebbe essere costituito da un fondo di riserva da utilizzarsi nel caso in cui il valore in dollari del reddito accordato, fosse stato ridotto a causa della svalutazione. Altre situazioni che si potrebbero coprire sono, per esempio, il ritardo nelle rimesse, l'inflazione, l'indebitamento degli accordi (a volte dovuto a difficoltà locali inaspettate), cambiamenti nella situazione tributaria locale o espropriazione di fatto dell'attivo straniero. Il punto importante, tuttavia, è che una volta formato l'accordo, l'impresa fornitrice avrebbe l'assoluta certezza di ricevere il reddito accordato.

ESTRATTO DALLE CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI DEL:

IV SEMINARIO METODOLOGICO SULLA POLITICA E
PIANIFICAZIONE SCIENTIFICA E TECNOLOGICA

Washington, D.C., 1976

"TECNOLOGIA E SVILUPPO: STRATEGIE PER LA TRASFORMAZIONE
TECNOLOGICA NELL'AMBITO SETTORIALE"

ORGANIZZAZIONE DEGLI STATI AMERICANI

CONCLUSIONI

1. L'utilizzazione reale della scienza e della tecnologia come strumento per lo sviluppo dei paesi della regione richiede strategie che permettano contemporaneamente di dar vita ad una capacità scientifico-tecnologica locale e di applicarla per orientare ed accelerare la trasformazione tecnologica, giusta gli obiettivi dello sviluppo economico e sociale.
2. L'orientamento e l'accelerazione della trasformazione tecnologica nei paesi della regione richiedono azioni concertate che tendano a complementare l'acquisizione di tecnologia all'estero con sforzi scientifico-tecnologici locali, nonché condizioni che permettano di incrementare l'uso dell'appropriata tecnologia nella produzione e commercializzazione di beni e servizi.
3. La creazione delle condizioni per l'effettivo utilizzo della scienza e della tecnologia nello sviluppo richiede l'armonia degli strumenti economici e sociali, nonché di quelli scientifico-tecnologici.

Le esperienze latinoamericane dimostrano che l'impatto degli strumenti economici sulla fattibilità di compiere sforzi scientifico-tecnologici locali è altrettanto o più significativo degli sforzi volti a sviluppare ed utilizzare la capacità da essi richiesta.

4. Esistono diverse possibilità per la trasformazione tecnologica, ciascuna delle quali può essere più o meno appropriata per un paese, in un determinato momento, a seconda della natura del problema riguardante le risorse di cui dispone e degli obiettivi che ne orientano lo sviluppo.
5. La valutazione delle esperienze latinoamericane indica che sia per la complessità del lavoro da realizzare, sia per la limitazione delle risorse disponibili è necessario che, nella fase di elaborazione delle strategie scientifico-tecnologiche, si tenga presente, unitamente alla componente orizzontale di rinforzo della infrastruttura, una componente verticale di concentrazione settoriale riguardo alle attività produttive di maggior rilievo economico e sociale.
6. L'esperienza dimostra che l'adozione di ottiche settoriali permette di passare dalle impostazioni generali alla identificazione e messa a punto di un insieme di azioni concrete che consentono di rispondere in modo integrale alle richieste specifiche per lo sviluppo di ciascun settore.
7. Le strategie per la trasformazione tecnologica in un ambito settoriale appaiono come un livello di convergenza interposto fra le strategie nazionali per lo sviluppo economico-sociale e scien

tifico tecnologico e quelle fissate dalle aziende e dalle organizzazioni interessate alla ricerca, sviluppo, ingegneria e produzione.

8. Gli sforzi nel campo della scienza e della tecnologia per essere efficaci devono essere integrali. Al processo relativo alla trasformazione tecnologica partecipano diversi enti, i quali svolgono un insieme di funzioni economiche e scientifico-tecnologiche assolutamente interdipendenti e ciascuna delle quali deve essere eseguita in modo adeguato, se si vogliono raggiungere gli obiettivi proposti. L'esperienza dell'America Latina dimostra che basta che una di queste funzioni non sia svolta adeguatamente, sia per mancanza di capacità scientifico-tecnologica che per mancanza di condizioni atte ad ottenerne un utilizzo, perché i rimanenti sforzi locali risultino sterili.
9. L'integrazione degli sforzi per lo sviluppo richiede che nelle diverse tappe della elaborazione e della messa in opera delle strategie scientifico-tecnologiche si possa fare assegnamento sulla partecipazione attiva di tutti gli agenti coinvolti, affinché fra essi si possa stabilire un adeguato vincolo e ci si assicuri che nell'analisi delle opzioni per la trasformazione tecnologica sia sempre tenuto presente il principio che ciascuno di essi ha la possibilità e la convenienza di adottare dette opzioni.
10. E' per questo che per quanto attiene alle strategie scientifico-tecnologiche è necessario adottare una messa a fuoco di sistemi e, nell'affrontare un problema, nello sviluppo, è utile esaminare in modo integrale l'insieme dei requisiti scientifico-tecnologici che tale problema comporta; le funzioni da svolgere; i fattori necessari all'esecuzione di tali funzioni; i vincoli fra essi; nonché la creazione di condizioni adeguate per mobilitare il sistema verso il conseguimento degli obiettivi proposti.
11. Poiché dipende dalla natura del problema, il cambiamento tecnologico può richiedere sforzi scientifico-tecnici coordinati di diversi enti, fra i quali si distinguono quelli impegnati nella ricerca, sviluppo sperimentale, ingegneria, produzione di macchinario ed attrezzature industriali, nonché produzione di beni di consumo. Vi sono altre funzioni importanti e soltanto per brevità di esempio da qui in avanti questo insieme di enti sarà indicato: Sistema RISP (Ricerca, Ingegneria, Sviluppo Sperimentale e Produzione). A loro volta, alla creazione di condizioni adeguate per mobilitare questo sistema partecipano diversi enti governativi, responsabili dell'ordinamento e incremento dello sviluppo economico-sociale e scientifico-tecnologico.
12. Il settore è composto dall'insieme di enti che svolgono i principali ruoli economici e scientifico-tecnologici nello svilupo

po di un determinato gruppo di attività produttive e che operano intimamente fra loro, formando un insieme coerente dal punto di vista delle strategie per la trasformazione tecnologica. E' importante sottolineare che questo concetto di settore non corrisponde a quello di settore economico, in quanto non soltanto comprende alcune attività produttive, bensì anche enti governativi ed altri agenti economici e scientifico-tecnologici.

13. Dato che la definizione del settore è in funzione della natura del problema in esame, il settore può essere formato da diversi enti raggruppati secondo uno o più criteri economici e scientifico-tecnologici, per esempio: analogia nelle caratteristiche e uso di prodotti, integrazione verticale della produzione, struttura di proprietà, grandezza, dipendenza amministrativa, tipi di tecnologia impiegata, importanza relativa di funzioni tecnologiche, complessità tecnologica, eccetera.
14. La definizione di un settore imposta un problema concettuale che ancora non è stato adeguatamente risolto e che ha origine negli aspetti complementari all'interno dei settori e intersettoriali. Tuttavia, nella pratica, si è potuto osservare che quando si affronta un problema il settore si definisce tramite un processo interattivo che, partendo dagli enti più comunemente coinvolti, progredisce, eliminando o aggiungendo, fino ad includere tutti gli enti e a tener presenti tutte le interazioni che risultano pertinenti, al fine di formulare e mettere in pratica strategie per la trasformazione tecnologica.
15. Le esperienze latinoamericane e l'analisi dell'impatto economico della trasformazione tecnologica in paesi industrializzati indicano che nell'esercizio delle attività di ingegneria e produzione si creano continuamente, come co-prodotto, rinnovamenti tecnologici minori economicamente molto importanti. Questi minori rinnovamenti corrispondono ad adattamenti e miglioramenti nella progettazione di prodotti, processi e attrezzature industriali. L'impatto economico di ciascuno di essi, nella maggior parte dei casi, è minore, ma l'effetto accumulatore può essere altrettanto o più importante di quello dell'introduzione iniziale dei prodotti e processi sui quali operano. Tipicamente questi rinnovamenti presentano un basso rischio, richiedono investimenti minori e la loro realizzazione nella produzione avviene a breve o medio termine.
16. Quanto precede indica che il ruolo dell'ingegneria e produzione nella creazione di soluzioni tecnologiche è molto più significativo di quello che in genere gli attribuisce il pensiero economico e scientifico-tecnologico, molto influenzato dal modello di maggiori rinnovamenti fondati su recenti scoperte scientifiche. Ingegneria e produzione sono importanti

fonti di rinnovamento tecnologico e come tali sono altresì componenti della struttura dell'offerta del sistema scientifico-tecnologico. Il rinnovamento tecnologico può avere le sue origini in diverse fonti e vi sono varie sequenze di attività attraverso le quali questi rinnovamenti si inseriscono nella produzione.

17. L'ingegneria, definita come la capacità richiesta per la concezione, progettazione, costruzione, messa in opera, operazione e perfezionamento di attrezzature per la produzione e commercializzazione di beni e servizi, compie un ruolo tecnologico fondamentale come intermediario fra ricerca, sviluppo, produzione di macchinario e attrezzature industriali, nonché produzione di beni di consumo. Tutto ciò, sia per quanto concerne le componenti del Sistema locale di RISP, sia riguardo ai collegamenti di tale Sistema con quelli omologhi all'estero.
18. La fabbricazione di macchinario e attrezzature industriali ha un evidente effetto propulsore sulla capacità scientifico-tecnologica locale. Dal canto suo l'esperienza latinoamericana dimostra che i fabbricanti di macchinario e di attrezzature industriali svolgono un ruolo basilare nel trasferimento di tecnologia.
19. Nel formulare strategie è necessario tener presente che l'utilizzazione della capacità scientifico-tecnologica locale è uno dei meccanismi più efficaci per lo sviluppo di questa capacità. Lo sviluppo scientifico-tecnologico è tanto una necessità per orientare ed accelerare la trasformazione tecnologica, quanto un risultato della partecipazione locale in questo processo.
20. Le esperienze precedentemente indicate dimostrano che lo sviluppo della capacità nazionale di ingegneria e di produzione di macchinario e attrezzature industriali dipende in gran parte dalla creazione di condizioni che promuovano la partecipazione di queste capacità nell'esecuzione di grandi progetti di investimento, tanto di capitale locale, pubblico o privato, quanto di capitali stranieri.
21. Lo scambio di esperienze ha dimostrato che nei paesi della regione è possibile aumentare sostanzialmente l'apporto di servizi di ingegneria, macchinari e attrezzature industriali, oltre a inputs per i grandi progetti di investimento, sia pubblici che privati, senza che ciò pregiudichi il costo, la qualità e l'opportunità di questi progetti. Ciò si può ottenere per mezzo di meccanismi di basso costo, la cui realizzazione produrrebbe effetti positivi a breve termine. Uno dei meccanismi più efficaci adottati è l'organizzazione di piccoli gruppi tecnici sostenuti dal governo e dalle aziende. Questi gruppi si dedicano esclusivamente a dar vita ad una esauriente informazione circa la programmazione e lo stato di avanzamento dei progetti di investimento, come pure a svolgere i passi necessari al fine di assicurare una mag-

gior partecipazione locale nell'apporto di beni e servizi per la messa in opera di questi progetti.

22. L'inclusione della tecnologia nella produzione si realizza fondamentalmente tramite il processo di investimenti nelle nuove installazioni produttive e nell'ampliamento e miglioramento di quelle esistenti. L'esperienza latino americana insegna che le principali decisioni sulla partecipazione locale nella selezione, riproduzione, adattamento e creazione di tecnologie per questi progetti sono adottati nella fase di realizzazione degli studi di prefattibilità e fattibilità. Dal canto suo, la fattibilità di compiere sforzi scientifico-tecnologici locali per questi progetti di investimento dipende soprattutto dalle risorse finanziarie destinate all'uso. Ne consegue che la valutazione di progetti di investimento nelle banche e in altri organismi di sviluppo, tanto nazionali quanto internazionali, costituisca una tappa critica dal punto di vista dello sviluppo scientifico-tecnologico locale.
23. Dall'analisi delle esperienze indicate emerge che in vari paesi ci sono organismi finanziari che svolgono un ruolo fondamentale nella realizzazione di sforzi scientifico-tecnologici per lo sviluppo. La creazione di strumenti economici e finanziari è un fattore assolutamente necessario per promuovere lo sviluppo del Sistema RISP e garantire il funzionamento permanente dello stesso.

Nei paesi dell'America Latina sono state adottate una o varie delle seguenti modalità per il funzionamento delle attività scientifico-tecnologiche del Sistema di RISP:

- a) Finanziamento diretto da parte delle stesse aziende interessate che contrattano gli istituti di ricerca.
- b) Finanziamento, tramite banche di sviluppo, a fondo perduto o con recupero.
- c) Sgravi sulle imposte alle aziende che realizzano o promuovono progetti di ricerca e sviluppo.
- d) Finanziamento diretto dello Stato di programmi in centri di ricerca.
- e) Finanziamento parziale o totale dello Stato di progetti proposti dalle aziende.
- f) Contributo obbligatorio delle aziende per uso diretto o per mezzo di un fondo.

RACCOMANDAZIONI

Ai Paesi latinoamericani

- 1 - Inserire in modo esplicito punti di vista di tipo settoriale nella formulazione e nell'esecuzione di strategie nazionali in materia di scienza e tecnologia.
- 2 - Stabilire meccanismi istituzionali, per esempio: commissioni settoriali per promuovere e regolare l'uso della tecnologia come uno strumento variabile della politica economica.
- 3 - Favorire un'azione che consenta a questi meccanismi di assicurare che la formulazione delle politiche, piani, programmi e progetti specifici in materia di scienza e tecnologia sia in correlazione con la formulazione di politiche, piani, programmi e progetti specifici per lo sviluppo economico.
- 4 - Procurare che la struttura e il mantenimento di questi meccanismi costituiscano un mezzo di partecipazione attraverso i quali le componenti del Sistema RISP (*) e il Governo propongano e concertino azioni per assolvere in modo integrale le richieste di carattere scientifico-tecnologico nello sviluppo delle attività produttive di maggior rilievo economico e sociale.
- 5 - Tener presente che nella formulazione e nella messa in opera di strategie per la trasformazione tecnologica in un ambito settoriale si può operare in forma graduale e in evoluzione, incorporando progressivamente settori di maggior complessità tecnologica e dando quindi maggior risalto ad attività che richiedano ogni volta maggior capacità e grado di integrazione della totalità del Sistema RISP.
- 6 - Considerando:
 - il forte impegno degli sforzi scientifico-tecnologici dei paesi della regione durante gli ultimi due decenni;
 - il ruolo critico che svolge la capacità di ingegneria come elemento integratore delle attività del sistema locale di RISP e nei suoi vincoli con i sistemi omologhi dell'estero;

(*) Insieme di enti che svolgono le principali funzioni scientifiche-tecnologiche nello sviluppo di un determinato gruppo di attività produttive e fra le quali si pongono in risalto quelle impegnate nella ricerca, sviluppo, ingegneria e produzione.

- l'importanza economica dei rinnovamenti minori che si verificano nell'esercizio di questa attività;
- che in molti paesi della regione si osserva una sottoutilizzazione della capacità che potrebbe essere utilizzata;
- la sua importanza per analizzare progetti di investimento ed assicurare una adeguata partecipazione locale nell'apporto di beni e servizi; e,
- il fatto che questa capacità sia assolutamente necessaria per selezionare, negoziare, riprodurre, adattare, migliorare e dar vita a tecnologie appropriate:

Si raccomanda ai paesi che nelle loro strategie attinenti alla scienza e tecnologia sia posto l'accento sul rinforzo ed utilizzo della capacità dell'ingegneria. Questo, tanto a livello governativo quanto in ciascuna delle componenti del Sistema di RISP, e in modo speciale nelle banche e in altri organismi di sviluppo, negli istituti di ricerca tecnologica; in aziende di consulenza e di ingegneria, e nei settori tecnici di aziende produttive, sia di beni di capitale che di consumo.

- 7 - Tenendo presente la necessità di stabilire strumenti economici e finanziari che promuovano lo sviluppo del Sistema di RISP e che ne garantiscano il funzionamento permanente, si raccomanda ai paesi:
 - Stimolare la raccolta di fondi nazionali e internazionali per finanziare le attività scientifico-tecnologiche del Sistema locale di RISP in relazione allo sviluppo delle attività produttive di rilevanza economica e sociale per il paese.
 - Che gli organismi responsabili dello sviluppo scientifico e tecnologico nei paesi della regione si impegnino a collegare e concertare le attività con le banche ed altri organismi di sviluppo, in merito a progetti specifici di investimento.
 - Che gli studi di fattibilità presentati alle banche ed altri organismi di sviluppo includano un capitolo che discuta esplicitamente le opzioni tecnologiche che si possono adottare e si descriva dettagliatamente la partecipazione locale nell'apporto di beni e servizi per la messa in opera di questi progetti.
- 8 - Tenendo presente che per la selezione di opzioni tecnologiche si deve procurare di tener in conto l'impatto economico, sociale e scientifico-tecnologico che comporta la loro adozione, si raccomanda ai paesi promuovere lo sviluppo di impostazioni metodologiche e partecipare alla realizzazione di progetti sperimentali per la valutazione integrale di grandi progetti di investimento.

Raccomandazioni all'Organizzazione degli Stati Americani:

- 9 - Diffondere il rapporto finale di questo Seminario fra gli organismi pertinenti delle aree economiche e scientifico-tecnologiche dei paesi della regione, nonché fra gli altri organismi internazionali.
- 10 - Tener presenti le raccomandazioni ai paesi e cercare i modi che consentano di collaborare alla loro messa in opera.
- 11 - Utilizzare i meccanismi dell'Organizzazione affinché in modo multidisciplinare si realizzino studi ed altre azioni settoriali nell'ambito di un contesto integrale.
- 12 - Analizzare e confrontare le esperienze acquisite al fine di promuovere la complementarietà e integrazione di azioni settoriali nella scienza e nella tecnologia fra i paesi latinoamericani.
- 13 - Promuovere la realizzazione di progetti regionali di carattere sperimentale in un numero ridotto di settori con diversi gradi di complessità tecnologica per creare e confrontare esperienze nell'applicazione di ottiche settoriali.
- 14 - Organizzare seminari a livello settoriale al fine di scambiare esperienze circa aspetti specifici, come per esempio la valutazione di alternative tecnologiche e formulazione ed esecuzione di progetti di ricerca e sviluppo.
- 15 - Promuovere e realizzare studi per l'applicazione di ottiche settoriali per il cambiamento tecnologico, con speciale impegno su:
 - Definizione di settori e analisi delle implicazioni inter settoriali e all'interno di ogni settore delle complementarietà di carattere economico e scientifico-tecnologico, dando particolare rilievo all'identificazione di reti scientifico-tecnologiche.
 - Ruolo scientifico-tecnologico della azienda a seconda della loro importanza e struttura giuridica; specialmente per quanto attiene alla funzione delle aziende statali, delle private - soprattutto quelle medie e piccole - e delle multinazionali, nel processo di trasformazione tecnologica.
 - Impatto di diversi strumenti economici nella creazione e nell'utilizzazione della capacità scientifico-tecnologica nei paesi della regione.
 - Punti di vista per la valutazione integrale di opzioni tecnologiche nella realizzazione di grandi progetti di investimento.

Raccomandazioni alle Agenzie internazionali in generale:

- 16 - Che le Agenzie internazionali, in modo particolare quelle del Sistema interamericano, procurino di trovare il modo di coordinare effettivamente le attività nell'area economico-sociale e scientifico-tecnologica nella cooperazione per lo sviluppo.
- 17 - Che gli organismi impegnati nello sviluppo scientifico-tecnologico possano fare affidamento sulla partecipazione di agenti connessi con le attività di ingegneria e produzione nel processo che investe il problema delle decisioni da adottare e che corrisponda loro realizzare.
- 18 - Che le banche ed altri organismi di sviluppo esaminino esaurientemente le diverse opzioni tecnologiche che si possono adottare nella messa in opera dei progetti di investimento che corrisponda loro analizzare.
- 19 - Che le banche ed altri organismi di sviluppo procurino di creare linee di credito per finanziare su basi concorrenziali la totalità dei servizi di ingegneria, macchinario, attrezzature industriali ed altri inputs che possano essere dati dai paesi della regione in adeguate condizioni di costo, qualità e scadenze.

ESTRATTO DALLA PUBBLICAZIONE:

"LO SVILUPPO SCIENTIFICO E
TECNOLOGICO DELL'AMERICA LATINA"

di Francisco R. Sagasti
Mauricio Guerrero C.

BID/INTAL, 1974

La quasi totalità della tecnologia disponibile nel mondo attuale è stata creata nei paesi sviluppati. Il gruppo Sussex* ha calcolato che il 98% della spesa mondiale per la ricerca e lo sviluppo viene effettuata nei paesi industrializzati. D'altra parte, il 2% che viene speso dai paesi sottosviluppati, molte volte è male utilizzato e viene dedicato a lavori di ricerca con minore produttività rispetto alla media dei relativi equivalenti nei paesi sviluppati.

La mancanza di opzioni tecnologiche attuabili ed efficienti, insieme ad una bassa capacità scientifica e tecnologica dei paesi sottosviluppati, impongono una rivalità difficile, specialmente se si prendono in esame le condizioni esplosive di aumento demografico, disoccupazione e sottoccupazione.

D'accordo con i calcoli del gruppo Sussex, meno dell'1% di tutta la ricerca dei paesi sviluppati, a cui in generale è legata la comunità scientifica, ha relazioni dirette con il problema del sottosviluppo, anche se la quantità può essere dello stesso ordine di grandezza di quella spesa dagli stessi paesi sottosviluppati.

Indubbiamente la scienza e la tecnologia dei paesi industrializzati non è, essenzialmente, il tipo di scienza e tecnologia di cui hanno bisogno i paesi sottosviluppati; ciò che può essere di utilità normalmente non si può ottenere a condizioni favorevoli e, se si ottiene, frequentemente manca la capacità per poterne far uso.

Il sistema economico può essere considerato come il principale generatore della domanda di conoscenze prodotte dalle attività scientifiche e tecnologiche dato che, in generale, tali conoscenze intangibili si incorporano a processi ed attività economiche prima di essere "consumate".

La CEPAL mette in relazione il fenomeno di dualismo tecnologico (coesistenza di attività industriali moderne ed attività di tipo antiquato di produzione) con la crescente dipendenza dei paesi latinoamericani dai più sviluppati per quanto si riferisce alla propria tecnologia industriale.

Nonostante sia possibile differenziare la "politica scientifica" come tale e la "politica tecnologica", il presente lavoro considera congiuntamente il concetto di "politica scientifica e tecnologica". Le attività scientifiche propria

...
* Sussex Groups, Science, Technology and Underdevelopment: The Case for Reform, Introduzione al Piano Mondiale di Azione per la Scienza e la Tecnologia delle Nazioni Unite, Brighton, Sussex, 1970

mente dette e quelle a carattere esclusivamente tecnologico differiscono nei loro obiettivi, nei livelli di programmabilità e nella possibilità di predire risultati da ottenere. Tutto ciò giustifica una differenziazione a livello operativo, anche se, data l'intenzione generale di tale lavoro, risulta più conveniente trattare congiuntamente in modo globale i due concetti.

Un primo elemento per una strategia di sviluppo scientifico e tecnologico, consiste nella interconnessione progressiva della importazione tecnologica con la produzione di tecnologia locale. In questo modo si potrà sostituire lentamente alcune componenti della tecnologia importata con altre di origine nazionale. In tal senso, gli strumenti che intervengono nella regolazione del processo di importazione di tecnologia devono essere orientati verso la creazione di interconnessioni con il sistema scientifico e tecnologico nazionale, in modo tale che quest'ultimo serva da filtro per la tecnologia importata.

Un secondo elemento della suddetta strategia consiste nell'utilizzare al massimo la capacità esistente per realizzare attività scientifiche e tecnologiche. La strategia deve considerare, inoltre, l'aumento della capacità di ricerca in forma selettiva, identificando campi ed aree nei quali è necessario produrre conoscenze a livello locale.

Un terzo elemento della strategia pone come postulato lo sviluppo selettivo e concentrato della capacità di assimilazione di tecnologia, in un certo numero di imprese del sistema produttivo, particolarmente quelle dei settori prioritari.

Un quarto elemento consiste nel promuovere la domanda di tecnologia locale che può derivare dalle necessità di sviluppo socio-economico, dalle richieste del sistema produttivo e dalle attività di assimilazione di tecnologia.

Altri elementi includono la formazione di quadri tecnici e professionali per la realizzazione di attività scientifiche e tecnologiche; lo sviluppo di una infrastruttura istituzionale per la politica scientifica e tecnologica; la divisione del lavoro tra le differenti agenzie del governo che intervengono nella formulazione e messa in atto di una politica relativa alla scienze e la tecnologia; lo sviluppo di sistemi di informazione ed ogni altro aspetto vincolato alla politica economica (particolarmente quelli che si riferiscono alle quattro linee di azione suddette) e, infine, l'integrazione delle attività scientifiche e tecnologiche a livello subregionale e regionale, dato che l'azione nazionale, per la maggioranza dei paesi latinoamericani, incontra una serie di limitazioni di ordine qualitativo e quantitativo.

I progressi e le realizzazioni per l'incremento dello sviluppo tecnico della Regione possono essere analizzati secondo le relative componenti costitutive:

- a) sviluppo della capacità di produzione e distribuzione di tecnologia (rinforzo della infrastruttura scientifica e tecnologica: offerta interna);
- b) impostazione di un processo organizzato di trasferimento tecnologico (valutazione e controllo dell'offerta esterna);
- c) sviluppo della capacità di applicazione delle conoscenze tecnologiche (capacità di innovazione e domanda di trasformazione tecnica).

Linee principali della Decisione 24 della JUNAC

- 1.- Istituzione di un organismo nazionale competente incaricato dell'esame, approvazione e controllo dei contratti relativi alla importazione tecnologica, patenti e marche;
- 2.- Non accettazione di clausole restrittive nei contratti relativi al trasferimento tecnologico, tra cui:
 - a) obbligo all'acquisto, da una fonte determinata, di beni di capitale, prodotti intermedi, materie prime o altre tecnologie (salvo casi eccezionali, sempre che il prezzo corrisponda ai livelli correnti sul mercato internazionale);
 - b) obbligo di utilizzare permanentemente personale indicato dall'impresa fornitrice di tecnologia;
 - c) cessione dei progressi che si ottengono con l'uso delle tecnologie, e
 - d) salvo casi eccezionali, non ammissione di limitazioni nelle esportazioni dei prodotti elaborati sulla base della stessa tecnologia e, in nessun caso, in relazione all'intercambio subregionale;
- 3.- Non ammissione di clausole che sottraggano i possibili conflitti dalla giurisdizione e competenza nazionale del paese ricevente;
- 4.- I Governi daranno la preferenza, nei loro acquisti, a quei prodotti che incorporano tecnologia di origine subregionale;

- 5.- I paesi membri si impegnano a stabilire un sistema permanente di scambio di informazioni sulle autorizzazioni di investimento straniero e importazione tecnologica concesse dai paesi stessi. La Giunta dovrà centralizzare tale informazione statistica e la informazione economica e giuridica corrispondente;
- 6.- Le autorità nazionali intraprenderanno un'opera continua e sistematica di identificazione delle tecnologie disponibili sul mercato mondiale per i distinti rami industriali;
- 7.- La Commissione, su proposta della Giunta, stabilirà un sistema subregionale per incremento, sviluppo, produzione ed adattamento di tecnologia, che avrà, inoltre, la funzione di centralizzare l'informazione a cui si riferisce il punto anteriore, insieme a quella ottenuta sulle condizioni di commercializzazione della tecnologia;
- 8.- I paesi membri creeranno un ufficio subregionale di proprietà industriale.
- 9.- La Commissione, su proposta della Giunta, approverà un programma atto a promuovere e proteggere la produzione di tecnologia subregionale, così come l'adattamento ed assimilazione delle tecnologie esistenti.

INDICE

INTRODUZIONE pag. 1
ESTRATTI DAI SEGUENTI DOCUMENTI:	
"Progresso Scientifico-Tecnico" dell'Istituto Latinoamericano di Pianificazione Economica e So ciale", CEPAL, 1974 pag. 6
"Quadro teorico sul trasferimen to tecnologico e concetti connes si" - Organizzazione degli Stati Americani, OSA, 1972 pag. 41
"La problematica del trasferimen to tecnologico in America Latina" Organizzazione degli Stati Ameri cani, OSA, 1972 pag. 49
"Conclusioni e Raccomandazioni del IV Seminario Metodologico sulla Po litica e Pianificazione Scientifi ca e Tecnologica" - Organizzazione degli Stati Americani, OSA, 1976 pag. 85
"Lo sviluppo scientifico e tecnolo gico dell'America Latina" BID-INTAL, 1974 pag. 95

ISTITUTO NAZIONALE
PER IL COMMERCIO ESTERO (I.C.E.)

Roma, 11 maggio 1977

I trasferimenti di tecnologie della piccola e media industria italiana in America Latina.

Premessa

L'I.C.E., a seguito delle modificazioni intervenute negli ultimi anni nelle politiche di commercio estero di diversi paesi dell'America Latina, al fine di tentare di portare un contributo ai piani di industrializzazione dei paesi dell'Alalc, ha organizzato nel periodo 1975/77 diverse missioni di operatori per collaborazioni industriali, in sostituzione delle tradizionali missioni di vendita.

L'esperienza vissuta dall'ICE in Messico ed in Brasile non può essere definita positiva per una serie di ragioni legate in parte alla formulazione delle leggi vigenti in America Latina in materia di cessioni di tecnologie e investimenti esteri ed in parte alla mentalità e struttura organizzativa della piccola e media azienda italiana.

All'atto pratico, su circa 30 aziende italiane che, nell'ambito delle citate missioni, hanno visitato il Messico ed il Brasile, solamente due o tre aziende hanno dato un seguito ai contatti avviati nel corso della Missione, mentre tutte le altre aziende hanno raggiunto solamente obiettivi puramente commerciali.

Il trasferimento all'estero di tecnologie di piccole e medie industrie italiane è peraltro un problema che assume un interesse ed un'importanza del tutto particolare, nel caso dell'America Latina; se infatti da una parte l'Italia può vantare un patrimonio industriale di piccole e medie aziende fra i più validi del mondo, dall'altro i paesi latino-americani posseggono strutture economiche e capacità di assorbimento di mercato che si adattano perfettamente a delle tecnologie non eccessivamente sofisticate, relativamente poco onerose, ed adottabili ai ritmi di produzione locali.

Ostacoli incontrati dalle piccole e medie aziende italiane nelle trattative per concessioni di tecnologie ad aziende latino-americane

E' da premettere che il primo fattore negativo che si riscontra ove si tenti di promuovere joint-ventures fra piccole e medie aziende italiane e partners stranieri è la mancanza di informazione e la scarsa disponibilità dell'imprenditore italiano per un dialogo del genere.

Superata questa prima fase di resistenza, l'imprenditore italiano, sia che desideri vendere la propria tecnologia, sia che desideri quantificare la stessa tecnologia per trasformarla in apporto in conto capitale nella costituenda o preesistente società locale, incontra i seguenti ostacoli:

- 1) Limitazioni nella valutazione delle tecnologie: l'eccessivo costo in valuta delle tecnologie acquisite dai paesi latino americani negli anni 50 e 60 ha provocato negli anni 70 l'adozione di politiche tendenti ad imporre valutazioni molto restrittive per le nuove tecnologie; a tale riguardo il Messico è arrivato a fissare un importo massimo (3% del valore di vendita franco fabbrica salvo talune eccezioni), altri paesi hanno preferito mantenersi più cauti, limitandosi a parlare di costo congruo.

La fissazione di limiti molto bassi nella valutazione delle tecnologie colpisce in misura più evidente il piccolo imprenditore che dovrebbe affrontare spese (viaggi, preparazione di disegni tecnici, spese legali, ecc.) non commisurate al beneficio finanziario derivante dalle royalties, stante il fatto che l'operazione si muoverebbe entro dimensioni di fatturato piuttosto esiguo.

E' il caso di un'azienda italiana che avrebbe ottenuto in Messico royalties per 6 milioni di lire l'anno (su una previsione di fatturato di 200 milioni l'anno) contro un preventivo di spesa per circa otto/dieci milioni.

- 2) Impossibilità di trasformare la cessione di tecnologia in apporto di capitale: - l'imprenditore scoraggiato dalla bassa valutazione delle proprie tecnologie potrebbe optare per una partecipazione azionaria nella nuova società, tramutando la propria tecnologia in un pacchetto azionario.

Ciò è espressamente vietato in Messico, mentre in Brasile la legislazione precisa che la tecnologia deve essere valutata "sulla base del prezzo di vendita del prodotto". In pratica il titolare della tecnologia dovrebbe vendere, introitare la valuta ed effettuare poi l'investimento di capitale per l'ammontare equivalente.

Sembra evidente che la farraginosità del sistema non può non scoraggiare un imprenditore di oltre oceano, in proporzione maggiore quanto minori siano le dimensioni dell'impresa italiana.

- 3) Limitazioni alla partecipazione del capitale estero: l'imprenditore italiano che abbia accettato il principio di essere coinvolto direttamente nella costituenda società messicana o brasiliana potrebbe essere tentato di partecipare all'iniziativa oltre che con la tecnologia anche con capitali o con macchinari e con la presenza fisica di un proprio uomo di fiducia che assuma la conduzione della nuova azienda.

In pratica peraltro le legislazioni dei paesi del Patto Andino del Messico (molto meno severa appare invece la legislazione brasiliana) impongono al capitale estero la posizione minoritaria; è una scelta ineccepibile per i grandi investimenti e per le multinazionali, perchè è una scelta di carattere politico molto prima che economica, ma per le piccole aziende ??

E' evidente che le finalità che si propone il Simposio non possono essere altro che operative e nel rispetto di una preesistente situazione legislativa locale, ma è anche vero che tutta la normativa emanata negli ultimi 7/8 anni dai paesi latino-americani in materia di investimenti esteri e cessioni di tecnologie ha avuto un preciso obiettivo nel quale è stata coinvolta la piccola e media impresa.

Se si accettasse questa premessa si potrebbe porre allo studio l'inclusione nell'attività del Simposio di un'azione di sensibilizzazione delle competenti Autorità latino-americane per un adattamento delle legislazioni locali relativamente ai punti 1,2,3.

Per il punto 4, trattandosi di un problema squisitamente italiano e indirettamente connesso con il problema dell'occupazione giovanile, l'azione da svolgere (analoga a quella avviata dalla Federquadri, per i tecnici delle grandi aziende) potrebbe fare oggetto di esame del Comitato Scientifico di Coordinamento e di discussione nelle prossime riunioni preparatorie del Simposio.

(Giorgio Tommasini)

