

Copyright © 1999 by
Consorzio per l'Area di ricerca -Area Science Park
Padriciano, 99 - 34012 Trieste

prima edizione: Gennaio 1999

progetto grafico: Mariangela Paludo
stampato presso la Tipografia Filacorda Udine

Mirano Sancin
Maurizio Scignari

Parchi Scientifici, innovazione e tecnologie avanzate:

Percorsi per la crescita la competitività e
l'internazionalizzazione dell'economia

Spunti ed analisi dalla XIV Conferenza mondiale
della IASP sui Parchi Scientifici e Tecnologici



Indice

Introduzione	p.	9
---------------------------	----	---

Capitolo primo

Parchi Scientifici, innovazione e tecnologie avanzate: percorsi per la crescita, la competitività e l'internazionalizzazione dell'economia

1. Innovazione tecnica, crescita e competitività economica	p.	12
2. Innovazione, internazionalizzazione e sviluppo regionale	p.	13
3. Gli attori dell'innovazione	p.	15
3.1 I Parchi Scientifici	p.	15
<i>Parchi verso la maturità</i>		
<i>Varietà di forme ed evoluzione dei Parchi Scientifici: l'esempio dei Parchi Urbani di Conoscenza</i>		
3.2 Gli Incubatori Tecnologici	p.	21
<i>Gli Incubatori nei Parchi Scientifici e Tecnologici</i>		
3.3 Il ruolo delle partnership fra pubblico e privato	p.	23
<i>L'esempio del Lawrence Berkeley National Laboratory</i>		

Capitolo secondo

Parchi Scientifici e innovazione nei paesi in via di sviluppo

1. Analisi	p.	27
1.1 Situazione e prospettive di sviluppo per i "paesi meno favoriti" attraverso la ricerca e la tecnologia	p.	27
<i>Una rete di centri per la produttività agricolo-industriale</i>		
1.2 Scienza, tecnologia e sviluppo: il ruolo della World Bank	p.	32
1.3 Il fenomeno dei Parchi Scientifici nei paesi in via di sviluppo e a economia emergente	p.	34

2. Esperienze.....	p. 37
2.1 Il tecnopolo di Porto Alegre in Brasile.....	p. 37
2.2 Un progetto di Parco Scientifico e Tecnologico a Panama: "La Città della Conoscenza".....	p. 40
2.3 Il Parco Scientifico e Tecnologico di Pechino e la tendenza alla privatizzazione delle imprese.....	p. 43
2.4 Formazione per gli scienziati dei paesi in via di sviluppo l'esperienza dell'ICGEB.....	p. 45

Capitolo terzo

Parchi Scientifici e alte tecnologie nelle economie in transizione

1. Lo scenario dell'est in transizione.....	p. 47
1.1 Il ruolo della Banca Europea per la Ricostruzione e lo Sviluppo....	p. 50
1.2 La cooperazione scientifica e tecnologica nella Comunità Alpe-Adria.....	p. 51
2. Parchi Scientifici: esperienze nell'Europa dell'Est.....	p. 53
2.1 InfoPark Budapest: il parco per l'Information technology e l'Innovazione Tecnologica.....	p. 53
2.2 Sviluppo di strutture orientate alla tecnologia in Lettonia.....	p. 54
<i>L'Associazione lettone dei Parchi Tecnologici, dei Centri e degli Incubatori Commerciali</i>	
2.3 Il progetto per un Parco Tecnologico a Cracovia, Polonia.....	p. 58
2.4 Il Parco Tecnologico di Lubiana e lo sviluppo commerciale innovativo.....	p. 61

Capitolo quarto

Parchi Scientifici, grandi installazioni di ricerca, laboratori di grandi industrie e sviluppo locale

1. Parchi Scientifici e territorio.....	p. 64
1.1 AREA Science Park: da "Research Park" a "Sistema locale d'innovazione".....	p. 64
1.2 La Fondazione Cassa di Risparmio Salernitana e il Parco Scientifico e Tecnologico di Salerno: un esempio di interazione per lo sviluppo locale.....	p. 67
1.3 L'esperienza del Centro Sviluppo Materiali per lo sviluppo regionale e locale: il Parco Scientifico e Tecnologico di Terni e il TecnoPolo di Castel Romano.....	p. 69

1.4 Il Parco Scientifico e Tecnologico di Centuria e la sua strategia di networking.....	p. 71
1.5 Due esempi europei: Limerick e Montpellier.....	p. 73
<i>Il Technopole Languedoc Roussillon di Montpellier</i>	
2. Le interazioni e gli impatti tecnologici di grandi istituti di ricerca internazionali con il loro ambiente locale.....	p. 76
2.1 Gli esempi del CERN e di Elettra.....	p. 76
2.2 Che cos'è il CERN.....	p. 78
<i>Il technopark Gessien</i>	
<i>Il Parco Commerciale Archamps</i>	
2.3 Che cos'è Elettra.....	p. 81
3. Glaxo Wellcome: sinergie fra un centro internazionale di Ricerca e Sviluppo biomedicale e il territorio	p. 82

Capitolo Quinto

Diffusione del know-how, trasferimento tecnologico e piccole e medie Imprese

1. Diffusione della conoscenza e trasferimento tecnologico.....	p. 84
1.1 Innovation Technology e globalizzazione.....	p. 84
<i>Networking telematico</i>	
1.2 Trasferimento tecnologico e imprese "spin-off".....	p. 88
1.3 Trasferimento tecnologico e PMI in ambienti diversi: il modello del Baden-Wuttemberg e i problemi del Mezzogiorno d'Italia.....	p. 89
<i>La frontiera avanzata del trasferimento tecnologico: la Fondazione Steinbeis</i>	
<i>Il mercato dei servizi innovativi in una zona con deficit di sviluppo: il Mezzogiorno italiano</i>	
2. Trasferimento tecnologico e proprietà intellettuale.....	p. 95
3. Uno scenario ideale dal futuro: Innolandia.....	p. 99

Introduzione

La Quattordicesima edizione della IASP World Conference, la Conferenza Mondiale dell'Associazione Internazionale dei Parchi Scientifici, si è tenuta nel giugno del 1997 a Trieste, dopo essere stata ospitata a Pechino nel 1995, a Rio de Janeiro nel 1996 e prima di approdare a Perth nel 1998: un'itinerario che dimostra come le questioni inerenti ai parchi scientifici e tecnologici accomunino ormai varie regioni geografiche ed economiche, anche molto diverse fra di loro in termini di politica, economia, società e cultura.

L'edizione triestina della Conferenza ha affrontato un'area tematica cruciale: come l'innovazione e le alte tecnologie possano contribuire allo sviluppo e alla crescita della competitività dei sistemi economici e come possano incoraggiare la crescita in tutte le regioni del globo e l'internazionalizzazione dell'economia. I preziosi contributi alla discussione da parte di una lunga lista di rappresentanti di importanti enti internazionali, di grandi industrie, di centri di ricerca internazionali, di società fornitrici di servizi alle PMI, accanto a quelli dei principali parchi scientifici e tecnologici, costituiscono un'instimabile raccolta di esperienze: da esse si possono desumere i percorsi attraverso i quali l'innovazione determina lo sviluppo, non solo nella produzione industriale e nei servizi avanzati, ma anche nella cultura e nelle relazioni internazionali.

Questo volume, nelle intenzioni, vuole essere un distillato di quelle esperienze e rappresentare il "precipitato" dei concetti, analisi, punti di vista e dei casi esposti nel corso di tre intensi giorni di conferenza e di cinque sessioni di lavoro. Limitando al massimo l'intervento nel testo e lasciando al volume (già esistente) dei proceedings la cronaca completa e le stesure originali di tutti i discorsi, questa pubblicazione rappresenta un tentativo di trarre un bilancio conclusivo della Conferenza attraverso la selezione degli interventi più pregnanti, delle loro parti rilevanti e degli spunti più interessanti, inseriti in tracce tematiche omogenee.

I vari capitoli riprendono gli argomenti delle sessioni in cui era suddivisa la IASP World Conference '97. In particolare, la sessione generale "Parchi Scientifici, innovazione e alte tecnologie: percorsi per la crescita, la competitività e l'internazionalizzazione dell'economia", che dava il titolo all'intera conferenza, ha proposto contemporaneamente una visione generale del ruolo dell'innovazione nelle dinamiche economiche e della sua funzione in un contesto

sempre più globale e uno sguardo particolare sugli strumenti e sui canali attraverso i quali viene diffusa - parchi scientifici in primis - e sulle problematiche ad essi connesse.

La sessione "Parchi scientifici e innovazione nei paesi in via di sviluppo" era dedicata alla realtà dei paesi "meno favoriti" in cui, mancando spesso infrastrutture di base, reti di comunicazione e trasporti efficienti, oltre a un valido tessuto imprenditoriale, esiste il rischio di costruire delle "cattedrali nel deserto". L'ambito dei "paesi in via di sviluppo" racchiude poi situazioni eterogenee e anche molto diverse fra loro (si pensi ad un parallelo Africa-Cina ad esempio) e tale varietà richiede che l'introduzione dell'innovazione e gli strumenti ad essa funzionali, come i parchi scientifici, siano capaci di adeguarsi alla realtà su cui vanno ad incidere, aprendo la strada verso risultati effettivamente raggiungibili.

La sessione "Parchi Scientifici e alte tecnologie nelle economie in transizione" proponeva un tema di grande interesse per Trieste, la cui posizione geografica richiama direttamente il problema dei Paesi dell'Est. Si è delineato così uno spaccato sulla ricerca scientifica e tecnologica nell'Est europeo in transizione. In questo tipo di situazione, la ricerca e l'innovazione possono ricoprire un ruolo di trait d'union e di stimolo per attivare il flusso economico e le dinamiche tipiche del mercato. In questi paesi, anche a causa delle condizioni politiche e dei "muri" del passato, non manca una tradizione in materia di ricerca: esiste anzi un vasto sapere scientifico-tecnologico sedimentato nei decenni, università, strutture, laboratori di alto livello ed eccellenza scientifica, oltre a risorse umane qualificate. Il problema sta allora nella riconversione di tutto questo bacino di conoscenza e know-how verso lo sviluppo socio-economico e in particolare verso il mercato, con le sue esigenze e i suoi ritmi. E risiede anche nel reperimento dei finanziamenti necessari a tale processo, visto che l'innovazione, lo sviluppo di nuove tecnologie e il loro trasferimento nella produzione, richiedono investimenti e l'attivazione di meccanismi economico-commerciali non immediati. Da qui l'importanza della cooperazione internazionale e dei finanziamenti esteri per aiutare questo processo di cambiamento e di crescita, in cui l'Unione Europea, le Istituzioni internazionali, ma anche le grandi realtà industriali e produttive occidentali possono giocare un ruolo decisivo.

La Sessione "Parchi Scientifici, grandi installazioni di ricerca, laboratori di grandi industrie e sviluppo locale" puntava l'attenzione sull'esigenza di legare tutte le strutture citate nel titolo alla realtà del territorio. In uno scenario economico globale, senza frontiere, in cui il ruolo della "regione" risulta alquanto rivalutato, assumono particolare importanza i programmi di sviluppo locale e regionale, che oggi si basano innanzitutto su una rete di relazioni agili e funzionali fra i vari attori economici. La competitività di una regione è quindi direttamente proporzionale alla qualità e alla quantità dei collegamenti fra strutture produttive, servizi, università, strutture di ricerca e di diffu-

sione dell'innovazione. La parola chiave è "networking", termine che sottende la capacità di lavorare "in rete" e di relazionarsi a referenti esterni, sfruttando la potenza delle sinergie, con la consapevolezza che la crescita individuale è strettamente correlata a quella dell'intero sistema nel quale s'interagisce.

Infine, la sessione "Diffusione del know-how, trasferimento tecnologico e piccole e medie imprese", ha posto lo sguardo proprio sui processi di trasferimento tecnologico e della diffusione della conoscenza ed in particolare sull'impatto e sull'importanza fondamentale dell'innovazione per l'universo delle piccole e medie imprese, siano esse utenti o fornitrici di know-how. In tema di competitività e sviluppo economico, al giorno d'oggi, i collegamenti contano come e forse più degli ambiti specifici. Questo è ancor più vero se si parla di innovazione, in uno scenario che individua nelle nuove modalità di comunicazione l'elemento decisivo e il vero valore aggiunto ai fini della competitività. Ed è vero anche perché il processo innovativo è articolato e non si completa in maniera automatica: le soluzioni innovative e le nuove tecnologie necessitano infatti di collegamenti, appunto, per arrivare allo sbocco obbligato che è il mercato. Il trasferimento tecnologico, implica quindi il coinvolgimento di attori capaci di mettere in contatto chi crea soluzioni con chi le cerca, stimolando da una parte ricerca e sviluppo tecnologico mirati e dall'altra la crescita basata sull'innovazione.

Da questa sintesi dei contenuti della XIVa edizione della IASP World Conference emerge, infine, un concetto che è anche un proposito: quello dell'innovazione come strumento di sviluppo compatibile a tutte le latitudini, che non può essere ricchezza di pochi o solo di determinate parti del mondo, ma che deve favorire la crescita globale, nell'interesse dei paesi "poveri" ma anche di quelli avanzati.

Capitolo primo

Parchi Scientifici, innovazione e tecnologie avanzate: percorsi per la crescita, la competitività e l'internazionalizzazione dell'economia

1. Innovazione tecnica, crescita e competitività economica

Si deve all'economista Joseph Schumpeter l'introduzione, a metà del XX secolo, del concetto di innovazione, sia nella teoria microeconomica della concorrenza che nella teoria dello sviluppo economico. Gian Maria Gros Pietro, economista e presidente dell'IRI, ha aperto il suo intervento sulla tematica dell'innovazione alla IASP World Conference di Trieste, con questo riferimento storico-economico. Nell'ambito della teoria della concorrenza Schumpeter affermava che l'innovazione è la principale arma che un'impresa può usare per costruire un margine di profitto e per difenderlo. Quindi l'innovazione non è indipendente dai fenomeni economici, al contrario costituisce l'oggetto di specifiche strategie imprenditoriali. Schumpeter sosteneva anche che la volontà e l'abilità delle imprese a introdurre l'innovazione dipendesse da elementi economici collegati alla struttura dell'industria. In condizioni di perfetta concorrenza, le imprese sono maggiormente motivate a introdurre l'innovazione che non in condizioni di monopolio, perché essa può fornire loro le opportunità di eliminare alcuni concorrenti dal mercato e restringere così il campo, con un conseguente aumento dei margini di profitto.

Il contributo scientifico di Schumpeter è importante perché afferma che la competitività e la crescita dipendono dall'innovazione, sottolineando, inoltre, che questo tipo di sviluppo può portare ad aumentare le differenze tra industrie e paesi, perché industrie e paesi diversi possono sperimentare velocità di innovazione diverse.

Gros Pietro, nel suo excursus, ha sottolineato come i contributi più recenti mettano ulteriormente in evidenza il ruolo dell'innovazione tecnica nella crescita economica e nella competizione internazionale. La competizione tra imprese è stata vista come una ricerca di vantaggi competitivi, dove il fattore tecnologico può essere considerato come un elemento molto forte in un insieme di elementi che determinano il limite della competitività. In regime di concorrenza, l'elemento innovativo diventa importante quando sul mercato sono presenti produttori che hanno costi diversi per lo stesso fattore di produzione, e più specificamente per il lavoro. Ciò è chiaro se si pensa che l'unico mezzo a disposizione dei paesi sviluppati per sopravvivere alla concorrenza con i paesi che hanno un costo del lavoro più basso è quello di evitare il

confronto tra i prezzi, offrendo prodotti e servizi con prestazioni migliori. I contributi più recenti alla teoria del commercio internazionale hanno dimostrato che le differenze nello sviluppo tecnologico sono ragioni fondamentali per lo scambio di prodotti e servizi. È stato osservato che i paesi tendono a esportare il tipo di prodotti per i quali, in base alla domanda nazionale, si è specializzata la produzione interna. La specializzazione nell'esportazione di un paese dipende principalmente dall'abilità di gestione delle tecnologie nei differenti settori industriali e l'abilità nazionale in una data tecnologia può essere aumentata con gli investimenti. Di conseguenza, anche la specializzazione nell'esportazione a livello nazionale può essere determinata attraverso gli investimenti, esattamente come a livello di una singola impresa. Questo significa che la specializzazione nell'esportazione di un paese può essere costruita o modificata attraverso la politica industriale. La domanda è: conviene al welfare pubblico dei paesi, e del mercato mondiale, permettere ai singoli governi di intervenire nello sviluppo delle specializzazioni tecnologiche? La risposta è articolata, ma si può dire che ogni aumento del tasso di progresso tecnico significa un aumento del tasso di crescita della ricchezza, a livello mondiale. Secondo Gros Pietro rimane da chiedersi se la crescita della ricchezza generale possa essere compatibile con: a) una distribuzione meno impari della ricchezza tra paesi, b) una previsione precisa nel tempo del processo di ridistribuzione che renda la crescita della ricchezza socialmente sostenibile nei paesi che sono destinati a perdere parte dei loro privilegi, c) una situazione finale che sia migliore di ogni altra alternativa, per tutti i paesi.

2. Innovazione, internazionalizzazione e sviluppo regionale

L'innovazione ha la capacità di aumentare la ricchezza a ogni livello di fattori impiegati. Il processo di innovazione, tuttavia, necessita di investimenti le cui ricadute dipendono dall'estensione del mercato a cui sono diretti. Così la graduale integrazione di diversi mercati nazionali in un unico mercato globale dovrebbe aumentare il tasso di innovazione: più il sistema mondiale si avvicina a una situazione di totale integrazione, maggiore sarà il numero di innovazioni che diventeranno economicamente realizzabili. Questo garantisce che una conclusione di totale integrazione darà vantaggi anche ai paesi già sviluppati, se confrontata con una situazione caratterizzata da protezionismo tecnologico e da un livello inferiore di prodotto mondiale lordo.

In una situazione di totale integrazione, d'altra parte, i paesi meno sviluppati avranno la possibilità iniziale di vendere i loro prodotti tradizionali ai paesi sviluppati, sostituendosi ai loro produttori locali. Questa libertà competitiva accelererà la loro crescita, lasciando a un secondo momento l'opportunità di realizzare anche industrie più sofisticate.

Di fatto, il processo che è stato delineato si sta già verificando. La crescita mondiale viene trainata dallo sviluppo degli scambi internazionali, il cui tasso di crescita è più che raddoppiato rispetto al tasso di crescita del prodotto lordo. La distribuzione della ricchezza sta cambiando a favore dei paesi in

via di sviluppo. Alcune economie di recente industrializzazione hanno superato addirittura gli Stati Uniti nella specializzazione nell'industria ad alto contenuto tecnologico.

Malgrado ciò, i paesi già sviluppati hanno la possibilità di diluire in un arco di tempo il processo che porterà alla riduzione del loro vantaggio rispetto al resto del mondo. Questa possibilità emerge dalla natura cumulativa del vantaggio competitivo nell'innovazione tecnologica. Dato che questo vantaggio è connesso con la conoscenza e proviene dagli individui e dalle organizzazioni, è molto difficile e lento da trasferire. Nell'attuale processo di globalizzazione e di vorticosi cambiamenti tecnologici, l'innovazione tecnica, quindi, è il motore della crescita economica e consente alle strutture produttive regionali di adottare tecniche nuove o comunque migliori, di rendere più flessibile la produzione, di migliorare la qualità dei suoi prodotti, di rispondere alle esigenze di mercato in modo più rapido. Ma rappresenta anche la chiave per risolvere pacificamente il problema internazionale della distribuzione della ricchezza e della riduzione delle disparità esistenti tra le varie regioni.

In campo tecnologico, infatti, tali disparità sono davvero notevoli. Le analisi statistiche confermano che i divari esistenti in termini di ricerca e sviluppo tecnologico sono pari al triplo di quelli espressi in termini di reddito.

Si può fare riferimento a tale situazione anche all'interno di un macrocosmo come l'Europa. Come ricorda Rudolph Niessler, a capo della Direzione Generale per le Politiche Regionali e la Coesione della Commissione Europea, le differenze si replicano e si amplificano a livello regionale, all'interno dei singoli Stati Membri dell'Unione Europea e ciò soprattutto nell'Europa del Sud, dove possiamo constatare una tendenza alla concentrazione delle attività di ricerca e sviluppo tecnologico.

Sono state infatti riscontrate in ambito europeo delle "super-isole di innovazione": i laboratori e le aziende che si occupano di ricerca e sviluppo tecnologico sono altamente concentrati in poche zone geografiche, spesso intorno alle capitali o comunque a grandi centri, oppure vi sono reti molto fitte di aziende, infrastrutture e personale qualificato, all'interno delle quali vi è una forte interazione.

Per la competitività e la solidarietà in Europa, e per una distribuzione più equilibrata delle attività economiche sul suo territorio, le regioni, soprattutto quelle il cui sviluppo è caratterizzato da forti ritardi, avranno bisogno di aiuto nelle loro strategie di modernizzazione e diversificazione. Tale sostegno potrà giungere solo attraverso aiuti a politiche che promuovono l'innovazione e che pertanto consentiranno a tali regioni di puntare ai segmenti di mercato a maggiore valore aggiunto.

Ma le concentrazioni non garantiscono la competitività di una struttura produttiva europea se non vi è anche un sistema per la diffusione dei risultati della ricerca e dello sviluppo tecnologico in tutta l'Unione Europea, in particolare verso le piccole e medie imprese delle zone meno sviluppate.

In ambito europeo, ricorda Niessler, esistono enti come la Direzione Generale per le Politiche Regionali e la Coesione della Commissione Europea che lavo-

rano appunto per consolidare la competitività globale della struttura produttiva europea, trovando dei punti di contatto affinché la politica di R&S (Ricerca e Sviluppo) e la politica regionale possano procedere nella stessa direzione, ciascuna godendo del sostegno dell'altra. Una via per aumentare l'efficacia in termini di sviluppo regionale, è quella di passare da un'impostazione basata sulla ricerca a una basata sull'innovazione.

Secondo Niessler, nelle regioni meno sviluppate, per quanto concerne ricerca applicata e sviluppo tecnologico, contano le esigenze delle imprese, non solo il know-how degli enti di ricerca e di trasferimento tecnologico. In queste regioni, la politica per la ricerca applicata e lo sviluppo tecnologico deve sfruttare ed ottimizzare il vantaggio derivante dalla dimensione europea, aiutando coloro che operano nella vita economica ad accedere alle reti di eccellenza di Ricerca e Sviluppo tecnologico, alle fonti di tecnologie e a partner per la ricerca scientifica e tecnologica sul piano internazionale.

L'opinione di Niessler è che l'innovazione a livello regionale non è solo questione di politiche scientifiche, di ricerca o tecnologiche, ma è anche e soprattutto questione di politiche di sviluppo economico, cosa che richiede la partecipazione attiva di imprese e di altre figure attive a livello regionale.

3. Gli attori dell'innovazione

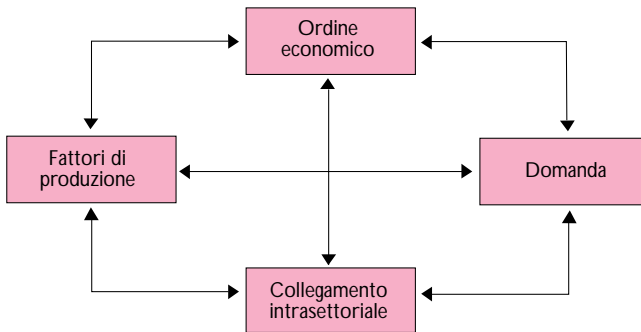
L'aspetto della diffusione dell'innovazione è quindi centrale nella prospettiva della crescita economica, dello sviluppo e della competitività. Parchi scientifici, incubatori tecnologici e le eventuali partnership pubblico-privato al loro interno sono i principali "attori dell'innovazione". I canali attraverso cui i processi e le tecnologie innovative si propagano nella realtà economico-imprenditoriale sono molteplici e assumono caratteristiche e tipologie diverse a seconda delle situazioni, necessità, regioni e tradizioni. Nella sessione generale della IASP World Conference si sono potute confrontare varie esperienze in materia, in un quadro vario ed eterogeneo.

3.1 I Parchi Scientifici

I parchi scientifici oggi possono essere considerati a pieno diritto strumenti per incentivare la competitività territoriale e stimolare la crescita economica. Essi agiscono come elemento di raccordo e collegamento a diversi livelli, esercitando una funzione importante nei meccanismi di crescita e sviluppo delle regioni. Tale sviluppo è oggi percepito sempre più come un processo bottom-up di iniziative. Vengono promosse, cioè, attività economiche che hanno già dimostrato di essere forti e vengono create opportunità per nuove funzioni economiche. Nella sua analisi *Lex de Lange*, presidente della IASP e responsabile del Parco Scientifico Zernike di Groningen, afferma che anche a livello politico si sta diffondendo la consapevolezza dell'importanza di analizzare preventivamente le Forze, le Debolezze, le Opportunità e i Pericoli (SWOT acronimo dall'inglese Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) delle varie situazioni specifiche. Dopo l'analisi SWOT, il primo

passo è quello di selezionare i settori dell'economia regionale verso i quali dovrebbero essere diretti sforzi e finanziamenti.

Questo modo di agire è in sintonia con il modello economico delineato dall'economista americano Michael Porter. Porter, spiega de Lange, ha schematizzato i capisaldi di un'economia a livello nazionale: in un grafico a forma di diamante, ha inserito i fattori che, se ben sviluppati e in buon equilibrio fra loro, fanno "splendere" un'economia.



Il modello di Porter si riferisce alle economie nazionali e ai relativi vantaggi nel sistema globale. In questo modello la competitività internazionale viene incrementata attraverso l'esperienza e la specializzazione di settori particolari. In tutti i paesi in cui sia stata raggiunta la fase di sviluppo post-industriale i "vertici" superiori del diamante sono generalmente ben sviluppati. Oltre alla specializzazione, le opportunità per il rafforzamento dell'intero sistema dovrebbero essere cercate soprattutto stimolando il collegamento intersettoriale.

Tuttavia, Porter ipotizza che con la internazionalizzazione dell'economia, le regioni assumano un'importanza crescente. Lo sviluppo dell'economia regionale dovrebbe allora partire da un'analisi SWOT dei settori forti e di quei blocchi che hanno buone opportunità di sviluppo ulteriore. È qui che i parchi scientifici possono giocare un ruolo importante nello sviluppo regionale. Sia la loro funzione di rafforzamento del collegamento intersettoriale che l'incentivo alla specializzazione in attività innovative high-tech contribuiscono a rafforzare i "vertici" del diamante e a far "splendere" sempre più l'economia regionale.

Un esempio qualificante in materia di Parchi Scientifici riguarda l'Olanda, che può essere considerata - come suggerisce de Lange - per buona parte un grande parco scientifico. Nel corridoio fra Amsterdam e Rotterdam si trovano quattro grandi università e una piccola università, molti istituti e numerose società affiliate locali di grandi imprese e di multinazionali. Nell'area intorno all'aeroporto di Schiphol si trovano attualmente centomila lavoratori di sussidiarie straniere e olandesi. Molte industrie biotecnologiche si sono insediate vicino a Gröningen.

Nell'ambito dei Parchi Scientifici, stimolare la formazione di nuove imprese high tech da parte delle università può essere un mezzo molto efficiente di

trasferimento tecnologico. I vantaggi per l'industria e per l'economia nazionale sono evidenti: è probabile che solo i ricercatori più intraprendenti e convinti scelgano questa strada e se le nuove imprese risultano vitali, creano nuovi prodotti, impiegano personale altamente qualificato e contribuiscono ad aumentare il livello di qualità generale dell'area economica coinvolta.

A prima vista, il richiamo esercitato dall'impresa privata e il suo successo nell'attrarre ricercatori può sembrare vada a detrimento della ricerca accademica e dell'Università. Ma secondo De Lange non è così: viene accelerato il flusso di giovani entusiasti e il livello di competenza nelle aree coinvolte viene aumentato, con una positiva ricaduta sull'attività dei dipartimenti universitari: Il bisogno di nuovi professionisti esercita un potente stimolo sulla scienza di base, un processo che viene intensificato dalla competizione internazionale. Così ci si può aspettare che i dipartimenti universitari che formano i nuovi esperti in high-tech vengano rafforzati piuttosto che indeboliti.

I parchi scientifici, quindi, sono stati e sono tuttora degli elementi importanti nelle economie regionali e nazionali, in quanto strumenti per la competitività territoriale e in quanto incubatori dell'innovazione.

Il loro successo può aumentare solo se vengono gestiti con la convinzione del loro ruolo dinamico nello sviluppo degli affari, della finanza, dei brevetti ecc. e vengono pertanto intraprese parallelamente delle iniziative per promuovere la cultura imprenditoriale. Tali iniziative possono consistere nella promozione dell'imprenditoria nelle università, nel comportamento dinamico delle università verso la commercializzazione, nell'aumento della protezione della conoscenza accademica attraverso l'acquisizione di brevetti e licenze, nel reperimento di seed capital, nella preparazione di scienziati al processo di commercializzazione, nell'appropriato supporto agli scienziati nel management ed infine nell'adeguata promozione dei parchi scientifici e degli incubatori in generale (la IASP è uno strumento ideale per questo scopo). E' anche importante avviare Progetti di ricerca per incoraggiare la creazione di società attraverso:

- ricerca di opportunità
- idee di sviluppo
- ricerca di partner
- progetti di fattibilità
- definizione del prodotto
- idee di produzione
- idee di organizzazione
- ricerca di commercializzazioni

Parchi verso la maturità

Accanto alle prospettive di sviluppo e di integrazione dei parchi scientifici nelle dinamiche economiche specifiche delle varie regioni, nel corso della IASP World Conference è emerso anche un nuovo fronte problematico relati-

vo allo strumento del parco in sé e al suo "invecchiamento". Importante in tal senso è la testimonianza di William Wicksteed della Segal Quince Wicksteed. Tutte le strutture si evolvono nel tempo, afferma Wicksteed, e i parchi scientifici non fanno eccezione a questa regola: infatti alcuni di questi sono in fase di maturazione. Se questo debba costituire un fenomeno preoccupante e, se sì, cosa occorra fare, è un problema aperto. Una risposta adeguata dipende in larga misura dalle caratteristiche specifiche del parco, dalla solidità dei suoi rapporti con l'Università o con la comunità scientifica.

Per quanto concerne i parchi scientifici, il termine "maturi" potrebbe avere tre connotazioni specifiche. In primo luogo, il fatto che il parco stia giungendo alla fase finale del proprio sviluppo territoriale e che vi siano pochi spazi ancora disponibili. Secondo, anche le imprese insediate nel parco sono diventate "mature" e godono quindi di profili di mercato consolidati, tendendo inoltre ad attirare nuovo personale alla ricerca di un posto di lavoro, piuttosto che imprenditori alla ricerca di nuove sfide. Terzo, in conseguenza dei punti precedenti, non vi è un gran movimento di imprese che entrano (o escono) nel parco. E' difficile dire quanti parchi scientifici stiano raggiungendo questa condizione di "maturità" ed è probabile che siano ben pochi. Si può tuttavia ipotizzare che i parchi che si avvieranno verso questa condizione saranno sempre più numerosi e che sia le loro pianificazioni di sviluppo che quelle più ampie di innovazione regionale dovranno tenerne conto.

Per attirare nuovi tenants, i gestori dei parchi promuovono attivamente i rapporti con il mondo della ricerca e tra le stesse aziende insediate nel parco. Inoltre, pubblicizzano i risultati raggiunti dai loro tenants. Le imprese che si insediano nei parchi sono anch'esse spesso ansiose di instaurare rapporti con gli altri e di fare parte della comunità del parco, in modo da riuscire a orientarsi in questo nuovo ambiente. I nuovi arrivati e la crescita delle imprese esistenti comportano infine un afflusso di persone nuove verso le imprese insediate nel parco, persone che spesso provengono da altre regioni. Queste a loro volta portano con sé i loro contatti e così facendo arricchiscono l'insieme dei rapporti potenziali del parco stesso.

Man mano che si avvicinano alla maturità, i proprietari dei parchi avranno meno motivi per promuovere lo sviluppo di tali rapporti e per pubblicizzare i risultati dei loro tenants, in quanto saranno meno in grado di rispondere alle domande conseguenti a tali sollecitazioni. Anche le società saranno meno attive in tal senso e tenderanno a concentrarsi sui rapporti ormai consolidati, piuttosto che continuare a tentare affannosamente di instaurarne dei nuovi. L'effetto dinamico dell'afflusso di nuovo personale diminuirà anch'esso con l'affievolirsi dei primi entusiasmi per il nuovo ambiente di lavoro, dando maggiore risalto alle cosiddette "lamentele di evasione" (che riguardano la socializzazione, gli spostamenti per venire a lavorare ecc.)

Talvolta, man mano che lo sviluppo territoriale di questi parchi si avvicinerà alla maturità, tali lamentele potranno avere un notevole riscontro nella realtà dei fatti. Le infrastrutture stradali e ricreative avranno infatti raggiunto il loro potenziale operativo e qualsiasi omissione o lacuna risulterà ben evidente.

Non solo, ma anche gli standard con cui l'ambiente del parco dovrà confrontarsi saranno aumentati.

Giungiamo infine a un ultimo gruppo di problematiche, questa volta attinenti al contributo che un parco scientifico in fase di maturazione è in grado di fornire allo sviluppo delle attività economiche. Guardiamo innanzitutto all'assistenza che esso può dare nella fase di evoluzione e nei primi stadi di sviluppo delle nuove imprese. Nel primo periodo è possibile che i parchi siano disponibili a fornire spazi molto economici a imprese in via di costituzione: il rapporto costo-opportunità del terreno è alquanto basso e i vantaggi derivanti da una maggiore attività nel parco sono maggiori degli eventuali svantaggi derivanti dal possibile elemento di disturbo dato dalla presenza di altri edifici. In seguito i terreni si rivaluteranno in modo considerevole e le imprese affermate potrebbero non gradire l'impatto visivo di altri edifici. Infine, se non si è fatto di tutto per far uscire le imprese dall'incubatore o dal centro di innovazione dopo un certo periodo di tempo, alla fine la struttura si riempirà di imprese che hanno raggiunto gli obiettivi di crescita poco ambiziosi che si erano prefissati ma che non avranno nessuna intenzione di lasciare un ambiente così protetto. Queste imprese potrebbero anche svolgere un ruolo utile nel processo di innovazione, tuttavia man mano che il centro di innovazione diventa più maturo è difficile che diventino delle imprese indipendenti di grande rilievo.

Un secondo aspetto dello sviluppo di attività economiche investe le esigenze di espansione. Nei primi tempi di vita di un parco scientifico, quando vi sono spazi liberi per l'edificazione e un piano per la costruzione di nuovi edifici, è piuttosto facile soddisfare le necessità di espansione delle imprese. Con il calo delle attività di costruzione e con l'aumento della densità di edificazione la gestione del parco sarà sempre meno in grado di fare fronte alle richieste, anche nei casi in cui le imprese siano in grado di esibire contratti importanti per contribuire al finanziamento delle attività di costruzione e/o dell'arredamento e delle attrezzature.

Ma il processo di maturazione, si chiede Wicksteed, è un fatto inevitabile? Quali sono le eventuali soluzioni a questo problema?

Gli argomenti sopra esposti investono tendenzialmente gli aspetti negativi dei possibili scenari futuri, in modo da individuare le conseguenze per i parchi scientifici. È evidente che esistono anche altre tendenze, che avranno un effetto notevole sulla capacità dei parchi scientifici di continuare a svolgere un ruolo di spicco. Il telelavoro avrà delle conseguenze considerevoli sull'organizzazione del lavoro, ma ancora non siamo in grado di prevederne gli effetti sulle imprese che si occupano di ricerca e, pertanto, non possiamo immaginare le nuove caratteristiche che dovranno avere gli edifici e le strutture dei parchi scientifici. Le imprese tendono sempre più al ridimensionamento dei loro laboratori, affidando all'esterno le attività di ricerca e di sviluppo. Le esigenze in quest'ultimo settore dovrebbero incoraggiare le società di consulenza tecnologica a effettuare lavori di sviluppo/ricerca applicata a

contratto, mentre quelle nell'ambito della ricerca potrebbero favorire la costituzione di gruppi di ricerca a carattere commerciale all'interno dei dipartimenti universitari. In entrambi i casi le ricadute sui parchi scientifici sono importanti. Nelle imprese che si occupano di ricerca, i casi più rilevanti di crescita si sono verificati nelle "scienze della vita", dove sono richiesti spazi per laboratori di analisi, mentre le imprese attive nel settore dell'elettronica o della fisica hanno bisogno di spazi meno impegnativi.

Secondo un esperto come Wicksteed il ruolo di un parco scientifico all'interno di un'infrastruttura regionale per l'innovazione è destinato a cambiare con il tempo. Ne consegue che l'intero ambiente dell'innovazione debba aggiornarsi costantemente su tale ruolo.

Nel considerare gli interventi possibili è necessario prendere in esame le esigenze globali di un'efficiente infrastruttura per l'innovazione e considerare quale sia il contributo che i parchi scientifici sono veramente in grado di dare.

Varietà di forme ed evoluzione dei Parchi Scientifici: l'esempio dei Parchi Urbani di Conoscenza

Un esempio concreto della varietà di forme, delle diverse modalità di sviluppo e di evoluzione nel tempo di una struttura come il parco scientifico, viene senz'altro dal "parco di conoscenza" (o knowledge park, nome più generico rispetto a quelli più noti di science park, university-industry park o research park), un fenomeno sorto nel secondo dopoguerra, a causa del ruolo sempre maggiore svolto in quel periodo dal sapere, dalla ricerca e dallo sviluppo all'interno della crescita industriale ed economica. Di norma, i parchi di conoscenza sono sempre sorti nelle periferie o in ambienti semi rurali, vale a dire laddove si trovavano le università o le altre sedi del sapere a essi collegate. Ciononostante, la crescente urbanizzazione della popolazione mondiale e il ruolo centrale svolto nelle economie avanzate dal terziario (rispetto all'industria e all'agricoltura) quale fonte di occupazione sono tali da rendere sempre più importanti i parchi di conoscenza collocati in un contesto urbano. Inoltre, il predominio dei servizi nelle economie cittadine (nei settori finanziario, sanitario e commerciale), costituisce il completamento del ciclo dello sviluppo urbano.

La testimonianza di George Bugliarello, rettore della Polytechnic University di Brooklyn, relativa all'esempio americano di Metrotech, è in grado di illustrare quanto detto. Metrotech si trova nel quartiere di Brooklyn a New York, di fronte a Wall Street, sull'altra sponda dell'East River. Nato per iniziativa della Polytechnic University, ha creato circa 20.000 nuovi posti di lavoro, principalmente nel settore finanziario. In termini occupazionali, si tratta del primo parco urbano di conoscenza degli Stati Uniti.

Bugliarello racconta che quando la Polytechnic University lanciò l'idea nel 1975 (circa 13 anni prima dell'apertura dei cantieri) ci furono delle perplessità. In seguito si fece avanti la Forest City, società commerciale di costruzioni edili. Successivamente, un importante ente pubblico, la Brooklyn Union, e la SIAC (Securities Industry Automation Cooperation, braccio informatico della Borsa

di New York e dell'American Stock Exchange), decisero di insediarsi nel Parco, divenendo le principali aziende di Metrotech. In seguito anche la Chase Manhattan Bank, la Bear Stearns e altre grandi società scelsero di insediarsi, come pure la New York City Computer and Data Communications Services Agency, rilevante ente pubblico, attivo in campo tecnologico.

Ultimo anello nella catena di costituzione di Metrotech è stato l'ampliamento del progetto, inizialmente fortemente incentrato sull'utenza di tecnologie nel settore finanziario, attraverso la creazione all'interno della Polytechnic University di un Centro per la Finanza e la Tecnologia, che offre corsi di Ingegneria Finanziaria a livello universitario. In questo modo è stato ulteriormente consolidato il legame tra l'università e il settore finanziario del parco della zona.

In una società in cui la conoscenza è diventata ingrediente indispensabile per il raggiungimento del potere, del successo economico e dello sviluppo sociale, e in cui la città è indubbiamente la sede in cui vi è una maggiore concentrazione di sapere di ogni genere, i parchi urbani di conoscenza sono destinati a divenire sempre più utili e importanti. Oltre a stimolare le interazioni economiche basate sulla conoscenza, la costituzione di nuove imprese e la creazione di nuovi posti di lavoro, il parco urbano di conoscenza può anche rivelarsi uno strumento fondamentale per la ristrutturazione della città e per la sua politica sociale, nonché per l'ottimizzazione del suo margine competitivo in un contesto mondiale sempre più urbanizzato.

L'esempio di Metrotech fornito da Bugliarello costituisce una dimostrazione sia dei molteplici effetti che un parco urbano di conoscenza può avere, sia della complessità del processo di nascita e sviluppo di una struttura simile.

3.2 Gli Incubatori Tecnologici

Il concetto di incubatore tecnologico differisce da paese a paese: possono nascere incubatori come entità distinte all'interno delle università o dei parchi scientifici, oppure possono essere parte di centri di innovazione. In alcuni paesi, ad esempio, gli incubatori tecnologici sono concentrati sulle imprese che possiedono una capacità di Ricerca e Sviluppo o sulle imprese ad alto contenuto di conoscenza.

Come spiega Mario Cervantes della Direzione per la Scienza, la Tecnologia e l'Industria dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE), essi fungono da ponte fra le istituzioni, gli imprenditori, le università, l'industria e le fonti di capitali. A differenza dei generici incubatori per le imprese, tuttavia, gli incubatori tecnologici tendono a essere localizzati presso o vicino ai luoghi di istruzione superiore, agli istituti di ricerca pubblici, ai conglomerati di imprese con capacità di ricerca e sviluppo.

Nati come un mezzo per rivitalizzare le regioni industriali in declino, attraverso l'offerta agli imprenditori di un terreno fertile dove sviluppare nuove imprese, gli incubatori sono diventati uno strumento per promuovere una base industriale più diversificata per l'economia regionale e per stimolare la creazione di lavoro. Durante gli anni settanta gli incubatori di imprese negli

Stati Uniti e in altri paesi dell'OCSE sono diventati lo strumento per migliorare la competitività regionale e nazionale. Questo orientamento si è accentuato negli anni ottanta con il consolidamento del legame fra gli incubatori e le istituzioni pubbliche di istruzione superiore e di ricerca. Negli anni novanta, si è verificata la tendenza verso lo sviluppo degli incubatori di impresa attorno a specifici agglomerati industriali e tecnologici (biotecnologie, tecnologie dell'informazione, tecnologie ambientali).

Il fattore dell'incertezza, che accompagna l'introduzione di nuove tecnologie, aumenta i rischi inerenti all'avvio di nuove imprese: i servizi degli incubatori aiutano quindi a ridurre questa incertezza, legata alle imprese ad alto contenuto tecnologico, incrementando le possibilità di sopravvivenza.

Gli Incubatori nei Parchi Scientifici e Tecnologici

Mentre la grande maggioranza degli incubatori tecnologici ha meno di 10 anni, "l'incubazione" delle imprese ad alto contenuto tecnologico trova la sua origine nella pratica del collegamento tra ricerca universitaria, industria privata e capitali. In seguito allo sviluppo dello Stanford Research Park nel 1951 e del Research Triangle Park nella North Carolina nel 1959, le partnership tra pubblico e privato per la creazione di una base di ricerca per lo sviluppo di nuove imprese sono diventate un fattore centrale per le strategie di sviluppo economico nazionale e locale in tutti gli Stati Uniti. Nel tentativo di replicare la straordinaria effervescenza tecnologica della Silicon Valley in California e del Route 128 nel Massachusetts molti altri paesi membri dell'OCSE hanno intrapreso lo sviluppo di parchi scientifici e tecnologici. Negli anni sessanta, la Francia ha lanciato il Sofia-Antinopolis Technology Park, seguito da una simile iniziativa a Tolosa e Grenoble. Il concetto di "tecnopolis" in Francia si estende oltre la semplice cross-fertilization tra università, ricerca e industria, fino a includere l'intero sviluppo urbano.

Mentre il ruolo delle università nei parchi scientifici era inizialmente quello di attirare importanti laboratori di ricerca (sia pubblici che privati), oggi le università hanno assunto anche il compito di sostenere gli imprenditori e le piccole imprese con forte contenuto di conoscenza. In questo contesto, tuttavia, il target degli incubatori tecnologici differisce sostanzialmente da paese a paese. In Belgio e in Spagna l'attività-fulcro dei parchi scientifici e tecnologici e degli incubatori, perlomeno inizialmente, era quella di attirare settori di imprese multinazionali. In Germania, il 99% dei parchi scientifici e tecnologici si rivolge alle nuove imprese innovative e agli imprenditori. Nel 1985 il parco tecnologico francese Sofia-Antinopolis ha aperto il primo incubatore, il Centre d'Accueil des Technologies (CAT), specificamente pensato per gli imprenditori e basato su un modello statunitense di incubatore universitario. In Giappone lo sviluppo degli incubatori nei parchi scientifici e tecnologici negli ultimi anni ottanta non si è rivolto agli imprenditori in quanto tali ma è stato piuttosto concepito come uno strumento per attirare le piccole imprese esistenti o le sussidiarie di imprese più grandi ad alto contenuto tecnologico. Se il target degli incubatori è l'imprenditore o lo spin-off di una grande impre-

sa, la gamma di servizi forniti dagli incubatori tecnologici ha come scopo di aiutare le piccole imprese a svilupparsi e a commercializzare la loro conoscenza. Tali servizi possono essere raggruppati in infrastrutture fisiche, sostegno al management, supporto tecnico, accesso a finanziamenti, servizi legali e reti.

Come gli incubatori di imprese, gli incubatori tecnologici possono fornire un ambiente per lo sviluppo di imprese nuove e già esistenti. Gli incubatori contribuiscono a ridurre il carico finanziario nella gestione di una piccola impresa, specialmente all'inizio, permettendo così un grado di flessibilità nella gestione stessa. È molto importante notare che gli incubatori tecnologici forniscono un ambiente per la cooperazione e per lo scambio di informazioni: avere una quantità di piccole imprese ad alto contenuto tecnologico localizzate sotto lo stesso tetto fornisce vantaggi diretti e indiretti alle attività imprenditoriali coinvolte e incoraggia le sinergie. Gli incubatori tecnologici possono anche contribuire a rafforzare la diffusione dei risultati della ricerca pubblica e delle università. Come detto, gli incubatori nei parchi scientifici, tecnologici e di ricerca fungono da ponte istituzionale tra imprenditori, università, industria e capitale. Indifferentemente dai criteri usati per valutarne le prestazioni, gli incubatori tecnologici sono in se stessi delle imprese e dovrebbero essere condotti come tali sempre tenendo in mente gli obiettivi globali. Il successo degli incubatori dipende generalmente da tre fattori: il ruolo del manager dell'incubatore, il ruolo del comitato di esperti (costituito da detentori di interessi pubblici e privati), il ruolo dei capitali di rischio e azionari.

Le valutazioni dell'impatto degli incubatori di imprese tendono a essere positivi in termini di tasso di sopravvivenza delle imprese; tuttavia, le testimonianze sulla crescita di lavoro e sulla creazione di impresa sono contraddittorie. Gli incubatori tecnologici sono uno sviluppo recente e, sebbene alcuni abbiano prodotto imprese di successo e creato lavori qualificati, il loro impatto economico e innovativo più ampio può essere valutato solo a lungo termine. Il rapporto costi-benefici degli incubatori tecnologici e il ritorno per gli investimenti pubblici non sono stati ancora completamente valutati.

3.3 Il ruolo delle partnership fra pubblico e privato

Le partnership tra pubblico e privato costruite intorno a strutture scientifiche forti rivestono un'importanza notevole sia per gli scienziati che per gli imprenditori.

Charles Shank, direttore del Lawrence Berkeley National Laboratory, rileva che le grandi industrie rinunciano sempre più spesso ad avere un laboratorio al proprio interno, tendendo invece a concentrarsi sulla ricerca in base alle esigenze aziendali e di mercato a breve termine. Non è difficile comprendere perché le grandi aziende rinuncino a investire in laboratori di ricerca interni: sono investimenti che non rendono. È ormai ampiamente condivisa l'opinione per cui è molto difficile che una singola azienda riesca a trarre pieno beneficio dalla ricerca di base a lunga scadenza. Appare evidente come i parchi scientifici possano fornire una soluzione a questi problemi, riunendo tutte le risorse scientifiche di vari enti in un'unica area geografica. È infatti ovvio che

i costosi investimenti in strutture di ricerca, quali ad esempio il Laboratorio di Luce di Sincrotrone di Trieste o quello di Berkeley in California possono essere sostenuti solo in alcune sedi.

Se le aziende private non investono nella ricerca di base, si chiede Shank, è possibile per uno Stato o per una grande area geografica ricavare benefici da questo tipo di investimento? Finora i paesi industrializzati sono stati in grado di trarre vantaggio dalle innovazioni di qualsiasi tipo, come dimostra il caso dell'esplosione del fenomeno Internet negli Stati Uniti, Europa e Asia in seguito alla nascita del World Wide Web presso il CERN. Chi l'avrebbe detto che un successo commerciale così strepitoso sarebbe nato in un laboratorio di fisica delle alte energie? Gli investimenti nella ricerca spesso assumono un valore inaspettato in settori molto distanti dalla direzione in cui era stata inizialmente avviata la ricerca. Negli Stati Uniti, riconoscendo la necessità di rendere accessibili i risultati dei processi di innovazione sviluppati nei centri di ricerca finanziati dallo Stato, il governo federale e i laboratori nazionali hanno elaborato delle politiche che consentono e promuovono l'utilizzo dei centri di ricerca da parte dell'industria, delle università e degli enti pubblici. In tal senso, i grandi centri di ricerca vengono chiamati "strutture nazionali per utenti esterni" e sono accessibili agli utenti di tutto il mondo in base a criteri di merito scientifico. Se invece la proposta di ricerca è coperta da brevetto, l'industria dovrà investire in attrezzature e sostenere i costi operativi della ricerca. In questo modo le aziende sono chiamate a fare la loro parte nei casi in cui sarà proprio il settore privato a beneficiare dalle attività di ricerca.

Quando l'industria americana riesce a trarre pieno vantaggio dagli investimenti statali nella ricerca si creano nuove imprese e nuovi posti di lavoro. C'è chi vede in questa creazione di occupazione una sorta di incentivo pubblico al mondo della grande impresa. Meglio sarebbe, invece, pensare in termini di "partnership" tra centri di ricerca finanziati dallo stato e imprese, o consorzi di imprese, quale modo per trarre beneficio dalla ricerca finanziata con fondi pubblici, in base a condizioni favorevoli per entrambe le parti.

Il punto è che il finanziamento pubblico di attività di ricerca nel mondo dell'industria non è accettabile se sarà soprattutto l'azionista a beneficiarne. In questo caso possiamo davvero parlare di forme di assistenza alle aziende. Nel caso di vere e proprie partnership, invece, entrambi i partner fanno la loro parte.

L'esempio del Lawrence Berkeley National Laboratory

Un esempio, sempre nell'ambito americano, è la macchina di luce Advanced Light Source, colonna portante di svariate forme di collaborazione tra il Laboratorio di Berkeley, California, diretto appunto da Charles Shank, la Intel Corporation e la IBM Corporation. In questo caso particolare si vogliono sfruttare le caratteristiche singolari della Advanced Light Source per sviluppare possibilità di analisi senza precedenti per lo studio dei cosiddetti wafer di silicio estremamente puliti, che saranno necessari per la prossima generazione di circuiti integrati. La Semiconductor Industry Association Roadmap descrive dettagliatamente l'esigenza in questo settore di wafer di altissima

qualità, estremamente puliti e privi di difetti di fabbricazione. Le analisi chimiche dei difetti e della contaminazione rendono possibile individuarne l'origine nel processo di produzione.

La Intel sta investendo diversi milioni di dollari in questa partnership a favore del Berkeley Lab per la fabbricazione di componenti per le linee di luce e per lo sviluppo di strumenti ottici a raggi X impiegati nell'analisi di wafer di semiconduttori di grandi dimensioni. Le competenze della Intel nel trattamento di tali wafer, inoltre, vengono a integrarsi perfettamente con la specializzazione nella progettazione di strumenti ottici a raggi X.

I beneficiari di questo progetto saranno la Intel Corporation, l'industria dei semiconduttori e il Ministero per l'Energia. Il Berkeley Lab, dal canto suo, acquisirà nuove conoscenze nel campo delle tecniche industriali di caratterizzazione delle superfici che saranno utili per l'applicazione su altri materiali di interesse per il Ministero per l'Energia.

La radiazione di sincrotrone si è rivelata poi una tecnica ottimale anche per lo studio di diverse macromolecole biologiche che interessano l'industria farmaceutica. Due aziende che operano nel settore delle biotecnologie si sono unite al Berkeley Lab per creare una Struttura per la Cristallografia Macromolecolare (MCF, Macromolecular Crystallography Facility) presso l'Advanced Light Source.

Il Lawrence Berkeley National Laboratory si è trovato quindi ad avere uno strumento straordinario (l'Advanced Light Source), il quale è diventato la base per una collaborazione da cui trarranno beneficio sia i partner industriali che i finanziatori pubblici. Sulla base di quest'esperienza Shank, il direttore del Laboratorio, ha stilato i criteri che potrebbero essere utilizzati per costruire solide partnership tra il settore pubblico e quello privato:

1. Il finanziamento diretto da parte dello Stato all'interno di un'azienda di attività di ricerca e sviluppo dovrà probabilmente essere ritenuto inaccettabile.
2. Gli investimenti statali nelle partnership tra pubblico e privato dovrebbero andare a beneficio sia dello stato che dell'industria.
3. Le competenze di altissimo livello all'interno di un laboratorio finanziato con fondi pubblici possono costituire la base di collaborazioni proficue.
4. Le strutture di altissimo livello all'interno di un laboratorio finanziato con fondi pubblici possono creare delle opportunità di collaborazioni proficue.
5. Le partnership tra pubblico e privato che vanno a beneficio dell'interesse generale dovrebbero essere incoraggiate.

La ricerca finanziata dallo Stato e da strutture pubbliche come le macchine di luce di Berkeley e di Trieste, possono costituire la colonna portante di un parco scientifico. Nessuna azienda da sola possiede né le risorse né le compe-

tenze per costruire e gestire una macchina di luce di questo tipo, mentre molte sono le aziende che potrebbero avvantaggiarsi dell'esistenza di strutture simili. Un'altra caratteristica di un parco scientifico ideale è data dalla vicinanza a un'importante istituzione universitaria di ricerca, come ad esempio la UC Berkeley e l'Università di Trieste. In tal modo lo Stato, l'industria e il mondo accademico possono mettere insieme le loro forze a beneficio di tutta la comunità.

Testo tratto dagli interventi alla XIV IASP World Conference di Gian Maria Gros Pietro, Rudolph Niessler, Lex De Lange, William Wicksteed, George Bugliarello, Mario Cervantes, Charles Shank.

Capitolo secondo

Parchi Scientifici e innovazione nei paesi in via di sviluppo

1 Analisi

1.1 Situazione e prospettive di sviluppo per i "paesi meno favoriti" attraverso la ricerca e la tecnologia

La popolazione mondiale salirà a più di 8 miliardi di persone nei prossimi 30 anni e la produzione agricola mondiale dovrà raddoppiare entro il 2025. Il contributo dei cosiddetti paesi in via di sviluppo al PIL mondiale raggiungerà il 25% nel prossimo decennio. Nel 2020 la Cina sarà la più grande economia del pianeta. Il tasso di crescita economica dei paesi in via di sviluppo aumenterà in misura quasi doppia rispetto a quello dei paesi industrializzati. Il divario fra le condizioni di vita nei diversi paesi del mondo è però ben noto: il 20% della popolazione del mondo più ricca gode quasi dell'80% della produzione mondiale; un altro 20% nei paesi in via di sviluppo beneficia del 12% della produzione mondiale mentre, all'estremità opposta, un 20% della popolazione più povera ha accesso solo all'1.5% della produzione mondiale. Il divario tra il Nord ed il Sud, nelle condizioni quasi universalmente riconosciute di competizione economica globale, rimane un problema mondiale, che mette in dubbio una crescita sostenibile a lungo termine.

Secondo Giorgio Bazo, docente di economia internazionale presso la facoltà di Scienze Internazionali e Diplomatiche dell'Università di Trieste, una strategia di accelerazione nello sviluppo delle risorse umane sembra il modo più appropriato per favorire i processi di crescita nei paesi meno favoriti. Ciò può avvenire sia attraverso il trasferimento di tecnologie dai paesi industrializzati, sia tramite l'elaborazione endogena e la disseminazione di tecnologie adeguate alle condizioni produttive di ciascuna area sottosviluppata.

Le strategie per lo sviluppo umano implicano a livello macroeconomico politiche nazionali e internazionali mirate, e a livello microeconomico, scelte razionali per i singoli progetti localizzati o per il rafforzamento delle attività preesistenti. Questioni come le condizioni igieniche, l'accesso ai servizi sanitari o all'acqua potabile, come pure livelli accettabili di istruzione, sono le condizioni preliminari per l'adattamento della forza lavoro a forme più efficienti di produzione. Ma anche nei paesi di sviluppo umano medio alto - attualmente definiti come economie in trasformazione - dove le necessità di

base vengono sufficientemente soddisfatte, la scarsità di risorse finanziarie impedisce un ulteriore progresso nella costruzione di efficienti sistemi di ricerca e di sviluppo.

Il numero di iniziative a favore di nuovi parchi scientifici e tecnologici nei paesi in via di sviluppo sta crescendo negli ultimi anni ad una velocità superiore rispetto a quella in atto nei paesi industrializzati, in linea con le politiche di ripresa che questi paesi intendono attuare sul modello dello sviluppo economico competitivo. I progetti per la costruzione e la successiva gestione di parchi per l'incubazione di innovazioni e per le imprese locali nelle regioni in via di sviluppo vengono necessariamente confrontati con le soglie di minima fattibilità, relative alla preesistenza di condizioni necessarie e sufficienti alla loro realizzazione come la capacità di attirare scienziati, tecnici e l'interesse delle imprese. Altrimenti si corre il rischio di costruire cattedrali nel deserto.

Come denota Bazo, la ricerca tecnologica e l'innovazione nei paesi meno favoriti sembra essere costituita da una serie di attività contrassegnate da legami estremamente deboli. La ricerca pura nelle università tende a seguire i temi della comunità scientifica internazionale, guidata dai programmi di ricerca di centri avanzati dell'Ovest, mentre la ricerca applicata, sconnessa da quella di base e penalizzata dal deficit strumentale e dalla carenza di tecnici, utilizza principalmente la conoscenza e il know-how trasferito dalle economie avanzate. Ma il sistema mostra la sua principale debolezza strutturale nella mancanza di una base imprenditoriale e produttiva in grado di fare da traino all'innovazione, mentre nel modello di sviluppo basato sulla competitività, il ruolo di spinta agli incubatori dei parchi solitamente è dato proprio dalle imprese e dalle loro esigenze d'innovazione.

Il confronto tra alcuni parametri di sviluppo umano che contrassegnano l'ambiente economico e sociale dei paesi industrializzati e quelli dei paesi in via di sviluppo all'inizio degli anni '90, fornisce un'idea del grande divario tra i fattori che sono alla base dei sistemi di ricerca tecnologica e di innovazione:

- Gli undici anni di scolarizzazione dei paesi industrializzati rimangono positivi rispetto ai 3.7 anni di frequentazione scolastica media nei paesi in via di sviluppo, includendo in questa percentuale i quasi 7-8 anni di alcuni paesi (Venezuela, Argentina, Cile, Cuba, Filippine, Corea, e certi altri) e i soli 1.7 anni nell'Africa sud sahariana.
- La percentuale di laureati universitari nelle fasce di età corrispondenti è dell'11.3% nei paesi industrializzati, mentre è di appena l'1.2% nei paesi in via di sviluppo, tra cui i paesi meno forti nell'istruzione superiore (per esempio 0.2% nei paesi africani sud sahariani) mostrano le percentuali più elevate di frequenza delle università di paesi industrializzati, condizione particolarmente adeguata per la successiva fuga di cervelli.
- Su 1.000 abitanti il numero di scienziati e di tecnici è di 80 nei paesi industrializzati (con picchi di 180 nei paesi scandinavi) rispetto a soli 9 nei paesi in via di sviluppo.

- Su 10.000 abitanti il numero di scienziati e tecnici attivi nella ricerca e nello sviluppo è di 41 nei paesi industrializzati rispetto ai 3 nei paesi in via di sviluppo.
- La base produttiva nel Nord e nel Sud del mondo è composta da un settore agricolo che rappresenta il 5% della popolazione attiva nei paesi industrializzati, rispetto al 61% nei paesi in via di sviluppo; da un settore industriale che rappresenta il 27% nei paesi industrializzati, rispetto al 14% nei paesi in via di sviluppo; e infine da un settore dei servizi che assorbe il 68% di manodopera nei paesi industrializzati, rispetto al 25% nei paesi in via di sviluppo.
- Si è stimato che la produzione industriale annua nei paesi a economia avanzata sia di circa US\$ 6,000 miliardi, che corrisponde all'85% della produzione industriale mondiale, incorporando investimenti e tecnologie che portano ad una produttività per lavoratore che è 10 volte superiore a quella raggiunta in media dalle produzioni nei paesi in via di sviluppo.

La diversità del divario economico e sociale fra i paesi industrializzati e i singoli paesi in via di sviluppo costituisce un fattore di selezione per stabilire, fra questi ultimi, quali siano adatti alla costituzione di parchi in una logica basata sulla competitività, sulla base combinata della massa critica della presenza industriale e della produttività raggiunta. Secondo il parametro della produttività nel settore industriale, la soglia di fattibilità per quanto riguarda i parchi, viene raggiunta da molti paesi del sud-est asiatico, latino americani e arabi; secondo il parametro della massa critica industriale, invece, da paesi come India e Cina, sebbene siano caratterizzati da bassa produttività. Le iniziative dei parchi scientifici e tecnologici nei paesi in via di sviluppo, attuate come uno stimolo per le imprese a perseguire il modello di innovazione basata sulla competitività, contribuiscono senza dubbio anche alla crescita della produttività industriale. Ma nei paesi in via di sviluppo sarà utile e possibile ideare parchi scientifici e tecnologici per perseguire il modello di sviluppo produttivo?

Il quesito è aperto.

Una rete di centri per la produttività agricolo- industriale

È chiaro che nei paesi meno favoriti le risorse pubbliche da assegnare alla costruzione di parchi scientifici e tecnologici, sono in competizione con altre necessità più importanti. Gli investimenti nell'istruzione, nella sanità, nelle infrastrutture produttive, nella trasformazione agricola per una maggiore produttività, sono in media molto bassi e spesso inferiori alla quota del budget nazionale assegnato alle spese militari. Gli aiuti internazionali per la cooperazione allo sviluppo generalmente non riescono a bilanciare il trasferimento di risorse che tutti i paesi in via di sviluppo operano verso i paesi industrializzati a causa dell'alto debito internazionale.

Sempre secondo Bazo, in condizioni di scarsità generale di risorse e di bassa produttività, nei paesi in via di sviluppo gli sforzi maggiori dovrebbero esse-

re concentrati nel creare un sistema di adattamento della ricerca tecnologica, anziché riferirsi esclusivamente alla produzione di innovazione. Il dibattito negli ultimi decenni sulle tecnologie appropriate e sullo sviluppo sostenibile ha spostato l'enfasi sull'adattamento della tecnologia alle condizioni locali di sottosviluppo anziché sulle innovazioni, causando fraintendimenti tra coloro che sostengono le tecnologie appropriate e criticano le tecnologie povere e i sostenitori del diritto dei paesi a trarre vantaggio dai progressi già raggiunti da due secoli nei paesi industrializzati.

Le imprese innovative dei paesi industrializzati, quando decidono di proporre trasferimenti di tecnologia ai paesi in via di sviluppo, necessitano sempre di studiare l'adattamento del processo o del prodotto alle condizioni locali. Ma le attività di R&S tese a rispondere alle necessità di un'applicazione più ampia nei paesi in via di sviluppo sono al di fuori della logica di competitività e di successo economico.

Le organizzazioni internazionali associate alle Nazioni Unite, altri programmi di cooperazione internazionale per lo sviluppo e i centri costituiti dagli stessi paesi in via di sviluppo si sono assunti l'incarico di promuovere la ricerca in questa direzione. L'OMS si concentra in modo particolare sui farmaci orfani (orphan drugs); l'UNIDO insieme all'ILO si è impegnata nell'adattamento delle tecnologie industriali; l'UNIDO ha promosso la costruzione del Centro Internazionale di Ingegneria Genetica e di Biotecnologia (ICGEB) che in aggiunta alle componenti di Trieste e di Nuova Delhi ricorre a molti altri centri associati in vari continenti; la FAO insieme al CGIAR segue i risultati dei principali centri di ricerca per l'agricoltura nel mondo: dal miglioramento genetico a quello della coltivazione del riso (Filippine), al miglioramento genetico del grano (Messico), a quello dei sistemi e delle tecniche di coltivazione per le regioni umide tropicali (Nigeria), agli esperimenti regionali per i cereali, i legumi e per la zootecnia (Colombia), per le patate (Perù), ai sistemi tecnici e quelli di coltivazione per le regioni tropicali semi-secche (India), per i sistemi di produzione zootecnici (Etiopia) e molti altri centri.

Il settore che richiede una ripresa più sostanziale di produttività è quello agricolo. Infatti, se nelle attività industriali la produttività pro capite nei paesi industrializzati è quasi 10 volte superiore a quella media dei paesi in via di sviluppo, nell'agricoltura, la disparità pro capite è superiore di quasi 30 volte. Il problema dello sviluppo agricolo implica dei cambiamenti su diversi fronti, tra cui quello per il miglioramento delle tecniche produttive, che è essenziale ma non sufficiente. È necessario infatti organizzare un mercato non solo per l'auto-consumo. I prezzi internazionali dei prodotti agricoli devono essere liberati dalle barriere che attualmente proteggono la produzione dei paesi industrializzati. E' necessario realizzare sistemi di stoccaggio e di conservazione dei prodotti. E' necessario che l'industria sia in grado di assorbire la forza lavoro resa libera dall'agricoltura come risultato di una maggiore produttività pro capite, creando un'industria agricola a sviluppo bilanciato. E per questo sviluppo bilanciato è opportuno rinforzare le industrie di lavorazione dei prodotti agricoli.

Tra le varie azioni interdipendenti necessarie per lo sviluppo agricolo-industriale c'è una strozzatura nell'ultima fase della catena della ricerca applicata, che dovrebbe realizzare il trasferimento del know-how alle unità produttive. Si tratta di un enorme problema se consideriamo che nell'agricoltura dei paesi in via di sviluppo viene impegnato il 60% della forza lavoro, il che corrisponde ad oltre un miliardo di persone, e che il settore della produzione industriale è dominato dalla presenza di un artigianato e da attività sommerse poco produttive.

Esistono degli esempi di centri di sviluppo agricolo che riproducono la logica dei parchi scientifici e tecnologici. Sono cioè collegati ai migliori centri di ricerca scientifica per quanto riguarda problemi di adattamento della produzione e delle tecniche produttive alle locali condizioni climatiche, agrogeologiche, orografiche, fitopatologiche. Sono anche incaricati dell'assistenza tecnica e della formazione delle unità produttive delle regioni agricole più o meno ampie. Sembra che questi centri per lo sviluppo produttivo, in molte strutture regionali, possano acquisire funzioni per lo sviluppo della lavorazione su domanda locale e per prodotti che sono fondamentalmente collegati alla conservazione e alla lavorazione della produzione agricola. Possono pure acquisire funzioni di costituzione dei canali di distribuzione e di commercio che sono necessari per affrontare il sistema delle tariffe locali ed internazionali. Questi "centri per lo sviluppo della produttività agricola ed industriale", con la loro struttura organizzata di laboratori, votati a scopi quali l'adattamento delle tecnologie e la loro diffusione, gestiti da uno staff manageriale e da personale tecnico, sarebbero in sostanza dei piccoli parchi per la promozione tecnica e commerciale. Le possibilità di successo di questi centri dipende solo parzialmente dalle risorse pubbliche assegnate alla loro costruzione. La loro riuscita si basa invece molto più sul livello di sviluppo umano di una regione e sul suo orientamento alla cultura del cambiamento. Pertanto è auspicabile che queste iniziative, conformemente ad un modello di sviluppo che parte dal basso, si originino da una domanda locale di cooperazione.

Nei paesi in via di sviluppo, conclude Bazo, l'opportunità di realizzare parchi scientifici e tecnologici, intesi come incubatori di imprese innovative, si basa sull'esistenza o meno a livello locale di imprese che guardano al successo commerciale. Questa imprenditorialità però rappresenta solo una piccola parte dei sistemi socio economici di questi paesi.

Una strategia di sviluppo agricolo industriale bilanciato insieme ad una politica di maggiori risorse dedicate al settore dell'istruzione può accelerare il ritmo della crescita. È in questa luce che una rete di Centri per lo sviluppo della produttività agricola ed industriale – a cui è stata affidata la responsabilità dell'adattamento locale delle tecnologie nel campo agricolo ed in quello della lavorazione, dell'assistenza tecnica alle micro-imprese e alla promozione commerciale – può diventare uno strumento di supporto di una politica più generale di accelerazione dello sviluppo.

Tra le funzioni principali delle strutture scientifico-tecnologiche finanziate dalla cooperazione internazionale, ci dovrebbe essere il monitoraggio delle

opportunità di costruzione di Centri per l'incremento della produttività nei settori deboli delle regioni meno favorite e lo studio sull'adattamento delle tecnologie innovative alle condizioni locali.

La World Bank e le banche regionali, che operano nella logica del rendimento economico dei progetti finanziati, potrebbero sostenere una parte del finanziamento collegato alle attività di commercializzazione.

1.2 Scienza, Tecnologia e Sviluppo: il ruolo della World Bank

Esistendo, come detto, un divario preoccupante tra la produzione scientifica nel mondo industrializzato e quella nel mondo in via di sviluppo, è quindi necessario identificare i modi in cui la ricerca e la tecnologia possono contribuire allo sviluppo. Le istituzioni come la World Bank si prefiggono di sostenere questi tentativi, consigliando i responsabili delle politiche sul modo in cui costruire forti infrastrutture nazionali per la ricerca e per la tecnologia.

Giuseppe Zampaglione della World Bank afferma che sono quattro gli elementi principali su cui fondare lo sviluppo di capacità scientifiche e tecnologiche.

Il primo fattore consiste nel cosiddetto "national endowment" (dotazione nazionale), ovvero le conoscenze acquisite. Ogni paese possiede un patrimonio di conoscenza accumulata, orale e ampiamente condivisa, che utilizza nella produzione di beni, servizi e di nuove idee e tale patrimonio è specifico di quel singolo paese, sia in termini sociali che culturali. Le tecnologie di costruzione nell'Africa Sub-Sahariana, per esempio, oppure la produzione e il consumo di energia a livello familiare nel Rajasthan, sono delle tecnologie indigene importanti che, tuttavia, solitamente, non sono condivise, sebbene siano potenzialmente migliorabili ed esportabili in altre parti del mondo.

Un secondo fattore consiste nei sistemi ufficiali di istruzione e di ricerca. I sistemi di istruzione incoraggiano la creatività e la ricerca di sapere scientifico e tecnologico. Una rete di buoni laboratori di ricerca che godono di ampio accesso alle informazioni scientifiche e tecnologiche sono sicuramente un fattore cruciale nello sviluppo di capacità tecnologiche a livello nazionale, come pure una manodopera qualificata e ben istruita. Ne consegue l'importanza del ruolo svolto dalle università. Oggi vengono assegnati più dottorati di ricerca in Cina che in Germania e in Inghilterra. Ad ogni modo ciò non è sufficiente. Il sistema di istruzione, specie nei paesi in via di sviluppo, deve essere decentralizzato, in modo da consentirgli di avere dei programmi di istruzione e di ricerca propri, all'interno di un quadro di obiettivi generali. Gli stessi parchi scientifici, che svolgono un ruolo di intermediari tra il mondo accademico e quello delle imprese, potrebbero contribuire in modo significativo a creare programmi e ad aiutare i progetti pilota nella fase di avviamento. In questo modo verrebbe pienamente sfruttato il vantaggio di trovarsi "ai margini" dei due mondi.

Il terzo fattore è costituito dalla base industriale di un paese, la quale non dovrebbe essere solo la fonte di nuove applicazioni della scienza e della tecnologia, ma anche un banco di prova per le decisioni manageriali e la sede per imporre un controllo di qualità, degli standard di tutela ambientale migliori e un nuovo assetto organizzativo.

Il quarto fattore riguarda le infrastrutture. I paesi in via di sviluppo devono sviluppare le loro infrastrutture, specialmente in quei settori che possono aiutarli a realizzare il loro potenziale nel campo della ricerca e della tecnologia. In particolare è importante la presenza di un sistema legale capace di proteggere l'innovazione tecnologica, sia indigena che importata. Un ambiente politico economico che incoraggi la ricerca e lo sviluppo è altrettanto cruciale, così come lo sono una rete elettrica affidabile e un sistema adeguato per quanto riguarda trasporti, comunicazioni e telecomunicazioni.

Zampaglione sottolinea ancora un punto: è ovviamente essenziale che la leadership politica e istituzionale sia fortemente coinvolta e impegnata, con una comprensione chiara del ruolo cruciale che l'educazione e la scienza giocano nello sviluppo.

Ma cosa fa la World Bank per promuovere lo sviluppo della ricerca e della tecnologia nei paesi in via di sviluppo, e come la Banca stessa affronta la sfida posta dallo sviluppo della conoscenza?

Più della metà dei prestiti concessi dalla Banca Mondiale finanziano la costruzione di infrastrutture: strade, sviluppo rurale, produzione e distribuzione di elettricità e telecomunicazioni. Negli ultimi quattro o cinque anni, vi è stato un aumento consistente nei flussi di capitali privati verso l'emisfero sud. Se meno di dieci anni fa il rapporto tra i flussi di capitale privato e quelli di capitale pubblico era circa 50% a 50%, oggi l'80% dei flussi di capitale verso i paesi in via di sviluppo è privato.

La gran parte dei fondi della World Bank per l'istruzione vanno a finanziare la ricerca scientifica e anche la maggior parte dei progetti per il sostegno diretto dell'industria presenta delle componenti di ricerca scientifica.

La Banca Mondiale è poi uno dei principali sostenitori della ricerca in campo agricolo, sia attraverso i progetti di prestito per paesi specifici, che per mezzo della sponsorizzazione del CGIAR (Gruppo Consultivo sulla Ricerca Agricola Internazionale), il cui operato ha contribuito a diffondere e a estendere le tecnologie che hanno reso possibile la Rivoluzione Verde (Green Revolution), probabilmente il contributo più rilevante della Banca a favore dei suoi paesi membri.

Il CGIAR costituisce un interessante modello per la ricerca nei paesi in via di sviluppo. Inoltre, esso è del tutto compatibile con l'esigenza di avere dei laboratori con un buon rapporto costi-benefici. Questi laboratori si trovano principalmente nei paesi in via di sviluppo: nel Messico (per il grano e il mais), nelle Filippine e in Liberia (riso), in Kenya e in Indonesia (boschi), in Etiopia e in Kenya (allevamento di bestiame), in Colombia e in Nigeria (frutti tropicali e ortaggi), in India e in Siria (agricoltura in ambiente arido), e in Perù (pata-

te). Il successo di queste iniziative deriva dalla loro concentrazione di risorse scientifiche, incluso il personale qualificato, dal livello del personale di ricerca (proveniente da tutto il mondo) e dal loro essere incentrati su problematiche locali.

Il modello CGIAR di centri regionali di eccellenza per la ricerca e lo sviluppo potrebbe essere esteso anche ad altri campi, quale la ricerca nel settore della sanità, con particolare riferimento allo sviluppo di vaccini, alle tecniche contraccettive, alle malattie tropicali, alla ricerca di fonti energetiche alternative, alla ricerca ambientale e alla biodiversità. Se, da un canto, questi nuovi centri potrebbero essere basati su esperienze esistenti a livello nazionale o transnazionale, dall'altro dovrebbero anche avere accesso alle più recenti tecnologie informatiche e di telecomunicazioni, in modo da coinvolgere altri partner (enti di ricerca, società private, università) per quanto concerne gli ultimi risultati di un esperimento oppure per lo sviluppo di una nuova tecnologia industriale.

La Banca Mondiale, nell'ambito delle iniziative per lo sviluppo, ha anche creato una rete di esperti, sia interni che esterni, nell'applicazione di innovazioni nella scienza e la tecnologia. Questa rete mira a creare un ruolo più ampio per l'informazione, la scienza e la tecnologia nelle attività della Banca e di rendere questi settori prioritari in tutte le sue operazioni.

L'impostazione della World Bank riconosce in sostanza il ruolo essenziale dell'innovazione scientifica e tecnologica nell'aiutare i paesi più poveri a superare le sfide attuali e future, innanzitutto la povertà e la carenza di cibo, problemi che tengono ancora 1,3 miliardi di persone al di sotto della soglia di povertà, vale a dire con un reddito inferiore a un dollaro al giorno.

1.3 Il fenomeno dei Parchi Scientifici nei paesi in via di sviluppo e a economia emergente.

Finora il processo di sviluppo dei parchi scientifici è stato caratterizzato da una fase estremamente dinamica negli anni '80 e '90, che ha interessato dapprima i paesi industrializzati e altamente sviluppati, per passare poi ai paesi in via di industrializzazione ed ai paesi emergenti a forte sviluppo economico. Inoltre, a partire dalla fine degli anni '80 e dell'inizio degli anni '90, si è sempre più diffusa l'opinione che i parchi scientifici fossero delle "cattedrali nel deserto": progetti estremamente ambiziosi e ad alta tecnologia, costruiti in determinate regioni non in grado di integrarsi nella realtà del tessuto locale/regionale. Ne risulta che, attualmente, quanto meno in Europa, vi sono forti dubbi sulla costituzione di nuovi parchi scientifici quale strumento per lo sviluppo regionale. I più convinti sostenitori dei parchi scientifici si trovano così nei paesi a economia emergente.

In effetti, molti degli attuali parchi scientifici sono iniziative lanciate verso la metà e la fine degli anni '80, in un contesto economico molto più favorevole e meno influenzato dagli effetti della globalizzazione di quello odierno. Anche il contesto psicologico collettivo era assai diverso allora, improntato com'era

a un notevole ottimismo. Con ciò non si vuole negare che alcuni parchi scientifici siano stati ideati sin dall'inizio in modo errato, oppure che i loro progetti siano stati attuati in modo inadeguato. Per ogni iniziativa economica è prevista una certa percentuale di errori e di lacune, se non addirittura di fallimenti. In questo senso anche i parchi scientifici sono simili a qualsiasi altro tipo di iniziativa per lo sviluppo economico.

Comunque, possiamo dire che la percentuale di esperienze negative è piuttosto modesta, e che i parchi scientifici si sono rivelati uno strumento utile per lo sviluppo economico attraverso l'innovazione

Tuttavia una ridefinizione, a un certo numero di anni dalla loro costruzione, delle strategie, degli obiettivi, dei mercati e dei servizi dei parchi scientifici attualmente esistenti, può risultare molto utile non solo nei casi in cui l'iniziativa sia fallita del tutto o in parte, oppure abbia subito le conseguenze di scelte infelici, ma anche per quelle iniziative che sono riuscite, ma che oggi debbono affrontare nuove sfide (di natura politica, economica, relative alla realtà dei mercati immobiliari, alle difficoltà di reperire dei finanziamenti ecc.).

Nel primo caso, i problemi risultano spesso da una definizione strategica iniziale degli obiettivi scarsa o insufficiente, o dal fatto che taluni parchi siano stati creati in base ad aspettative eccessive. Bisognerà pertanto elaborare con cura una nuova strategia che consenta di partire da premesse realistiche.

Nel secondo caso, invece, potremmo dire che una ripianificazione dei parchi scientifici sia una necessità che fa parte del loro normale ciclo di vita. Dopo 15-20 anni, infatti, un parco scientifico deve, come qualsiasi altra impresa, rivedere le proprie strategie, gli obiettivi, i mercati ecc., e questa esigenza si sta ormai facendo sentire in molti paesi industrializzati. Se ciò non dovesse avvenire in tempi adeguati, gli oppositori di queste iniziative avranno la meglio e potranno affermare che i parchi scientifici sono semplicemente stati un fenomeno in voga negli anni '80.

Una riprogettazione dei parchi scientifici richiederà un'analisi approfondita delle esigenze e della domanda da parte delle PMI nelle zone che costituiscono il mercato naturale di un parco e bisognerà inoltre mettere a fuoco i servizi che la gestione di un parco scientifico deve mettere a disposizione per poter soddisfare tali esigenze. Un'impostazione analoga dovrà essere adottata per le politiche e le strategie regionali di innovazione, la cui definizione diventa, se possibile, ancor più indispensabile nei paesi a economia emergente o in transizione, per prevenire costosi e pericolosi squilibri tra il progetto di realizzazione del parco scientifico e il contesto regionale in cui verrà a collocarsi.

Appare evidente, quindi, che l'idea iniziale di parco scientifico - quale luogo in cui le università e gli enti di ricerca e sviluppo possono fornire un'offerta tecnologica alle imprese - non è più adatta alla nuova fase storica, che è la fase della diffusione e moltiplicazione di questa struttura nei paesi a economia emergente o in fase di transizione.

Naturalmente, quello delle università e degli enti di ricerca scientifica a tecnologia continuerà ad essere un ruolo fondamentale per quanto concerne l'of-

ferta di conoscenza, servizi, formazione, ma in un contesto del tutto nuovo. Secondo Michael Lacave, dell'Università di Montpellier, esperto per conto della DGXIII della Commissione Europea nella "Linea d'azione Parchi Scientifici", le nuove necessità di base saranno di due tipi:

Esigenze legate alla definizione di nuove strategie regionali di innovazione

- orientate verso la domanda, e quindi molto attente ai bisogni dell'industria, in grado di aiutarla a trasformare tali necessità in una vera e propria domanda di servizi;
- i servizi forniti dal parco scientifico alle imprese dovranno essere orientati verso l'innovazione, nel senso più ampio del termine, e non limitarsi al trasferimento tecnologico;
- tali servizi dovranno essere messi a disposizione non solo delle imprese insediate nel parco, ma anche di quelle interessate che si trovino in una zona geografica della regione da individuare, in modo da raggiungere lo sviluppo regionale attraverso una migliore competitività del territorio regionale assieme a una migliore competitività delle imprese della regione.

Esigenze legate al processo di globalizzazione

- facilities e infrastrutture. Il parco stesso dovrà quindi avere una nuova funzione, promuovendo l'esempio della realtà immobiliare industriale con standard internazionali;
- il personale del parco scientifico dovrà offrire alle imprese internazionali delle possibilità di collaborazione con le università e le imprese locali a beneficio di tutte le parti;
- l'innovazione dovrà chiaramente essere collegata al contesto culturale, tenendo conto delle caratteristiche della società, delle istituzioni politiche, del sistema decisionale ecc.; infatti, nonostante la "globalizzazione", il processo di innovazione è profondamente collegato alle radici di una società; fare affari e promuovere l'innovazione è un'attività diversa in Cina, in Brasile, nel Marocco o nel Vietnam, come pure in Inghilterra o in Portogallo, in Norvegia o in Grecia, anche se, per esempio, gli ultimi quattro paesi citati fanno tutti parte dell'area culturale europea;
- le università svolgeranno un ruolo chiave nel collegare i parchi scientifici alle reti nazionali e internazionali scientifico-tecnologiche, in grado di fornire le migliori conoscenze disponibili per mezzo delle tecnologie di informazione e comunicazione.

La nuova generazione di parchi scientifici sarà quindi molto diversa dalla prima, pur costituendo sempre un ponte fra il mondo dell'università e quello delle imprese.

Nei paesi industrializzati e nei paesi a economia emergente o in fase di transizione vi saranno due tendenze predominanti. La prima riguarda l'importanza dell'aspetto "software" del parco scientifico, e cioè i servizi forniti alle imprese e soprattutto le facilitazioni d'accesso alle reti internazionali. La

seconda riguarda invece, l'orientamento verso la domanda delle imprese, tenendo presente che tale domanda spesso non è esplicita, e che è indispensabile una qualche "maieutica" per trasformare le esigenze in domanda vera e propria.

A queste due tendenze corrispondono nuove capacità per la gestione dei parchi scientifici. Il processo di sviluppo di questi ultimi gode quindi di ottime prospettive per il futuro, in quanto la globalizzazione richiede uno sforzo continuo per il miglioramento dell'innovazione e della competitività a livello mondiale.

2. Esperienze

2.1 Il tecnopolo di Porto Alegre in Brasile

L'etichetta tecnopolo raggruppa una grande varietà di realtà che hanno in comune la ricerca di nuove forze nel mercato globale, mantenendo o conquistando nuove quote di mercato attraverso l'innovazione tecnologica e organizzativa.

A livello mondiale, tutti concordano su quali siano i criteri che caratterizzano un progetto di tecnopolo:

- un'università eccellente
- delle imprese a contenuto tecnologico
- la partnership tra università, settore privato e settore pubblico
- un ente di trasferimento tecnologico

Tutti questi elementi devono essere organizzati in una rete di strutture aventi un'impostazione comune e dei progetti collegati.

Dobbiamo chiederci se le strategie e i criteri di valutazione possibili in un territorio con un alto tasso di tecnologizzazione (con un'università di primo livello e un ambiente altamente innovativo ecc.) potranno essere le stesse di quelle adottate in un territorio meno sviluppato.

Nelle economie emergenti solitamente troviamo una prevalenza di regioni metropolitane specializzate nella produzione rispetto a quelle specializzate nella ideazione e progettazione; ad esempio, in termini di reddito (anche potenziale), o di forze politiche, il peso delle industrie non tecnologiche sarà maggiore dell'industria ad alta tecnologia e degli enti di R&S.

In questo tipo di territorio, le possibilità di attuare con esito positivo dei costosi progetti a breve termine di alta tecnologia sono molto scarse. Le ragioni sono molteplici: anche se si riescono a ottenere le risorse finanziarie necessarie, il tessuto industriale non risponderà adeguatamente se è molto arretrato e del tutto privo di una tradizione innovativa; si può avere un'università eccellente ma priva di una tradizione di trasferimento tecnologico; infine, per sostenere un progetto di alta tecnologia, la società deve essere convinta della sua importanza per il proprio futuro economico. Tutto ciò finisce per favorire una pianificazione molto cauta e la ricerca di partner interessati prima di lan-

ciare qualsiasi grande progetto di alta tecnologia: questo è un tipo di progetto di "non ritorno", in quanto di solito richiede la costruzione di una struttura materiale che sarà sempre presente, ricordando a tutti le scelte felici o infelici operate.

Nel caso della Regione Metropolitana di Porto Alegre - illustrato da Maria Alice Lahorgue dell'Università Federale del Rio Grande do Sul, membro del Comitato di Coordinamento del Tecnopolo - la componente "maker" (produttiva) prevale decisamente su quelle dei trader (operatori di scambi) e dei thinker (ideatori e progettisti) e quindi le strategie da adottare sono necessariamente molto più complesse, in quanto bisogna enfatizzare allo stesso tempo sia l'innovazione tecnologica che l'innovazione organizzativa, in un ambiente in cui le risorse finanziarie sono scarse.

La Regione Metropolitana di Porto Alegre (6,911 km² e 3 milioni di abitanti) è la capitale dello stato di Rio Grande do Sul (9,5 milioni di abitanti), che si trova nel sud del Brasile e nel centro geografico del Mercosur (accordo di mercato comune tra Argentina, Brasile, Cile, Paraguay e Uruguay). Il PIL dello stato di Rio Grande do Sul è approssimativamente pari a quello del Cile: 50 miliardi di dollari USA (1997). Il PIL della Regione Metropolitana di Porto Alegre è di circa 21 miliardi di dollari USA. La città di Porto Alegre è il più importante centro del Brasile meridionale per quanto concerne il settore bancario, i servizi di distribuzione e i servizi per il settore industriale.

Le industrie principali della regione sono quelle metallurgiche, meccaniche, elettroniche e di attrezzature elettriche, chimiche, di prodotti cartacei, della gomma, le industrie farmaceutiche, produttrici di detersivi, di calzature, di editoria e di stampa. Si tratta prevalentemente di imprese di media grandezza di proprietà locale, ma vi sono anche alcune imprese straniere di media grandezza. Il settore delle calzature forma un distretto industriale di tipo marshalliano che presenta i punti di forza di una struttura industriale diversificata e integrata. Tuttavia, questo settore soffre della mancanza di una R&S interna, di enti per il trasferimento tecnologico, e delle dimensioni medie delle imprese per le quali i mercati globali costituiscono una sfida molto ardua.

La regione di Porto Alegre gode anche di alcuni vantaggi nel campo della scienza e tecnologia e dell'istruzione. L'Università Federale del Rio Grande do Sul, la terza università più grande a livello federale e la quinta in tutto il Brasile, si trova a Porto Alegre. La UFRGS conta 22,000 studenti iscritti, 750 laboratori e un super computer. Essa copre le specializzazioni di tutte le discipline principali, dalla filosofia all'ingegneria. Altre due università private contano 40,000 studenti e 150 laboratori. Vi è anche un numero relativamente grande di istituzioni di istruzione superiore, con corsi per qualsiasi carriera professionale. Ogni impresa ha una qualche infrastruttura che si occupa di formazione professionale, di test o di soluzioni per problemi specifici, quasi tutte gestite dal Servizio industriale nazionale (SENAI), un'associazione di imprese.

Con questo tipo di credenziali, secondo la Lahorgue, la Regione Metropolitana di Porto Alegre può svolgere un ruolo positivo nel mercato

regionale recentemente creatosi con l'accordo Mercosur. Tale ruolo dipenderà dalla sua capacità di attirare, creare e trattenere attività economiche competitive, in concorrenza con altre regioni che staranno anch'esse lottando per il proprio futuro e che quindi saranno disposte a concedere sovvenzioni e altre forme di sostegno alle neoimprese.

La strategia scelta per valorizzare il vantaggio competitivo della regione consiste nel creare le condizioni per aumentare il contenuto di conoscenza dei suoi prodotti, creando e favorendo le sinergie tra gli operatori e le infrastrutture esistenti.

Con tali obiettivi, il Progetto Tecnopolo di Porto Alegre è decollato ufficialmente nel 1995, quando i capi di alcune delle più importanti istituzioni della regione hanno firmato un protocollo in cui dichiaravano l'intenzione di collaborare per trasformare le strutture regionali attraverso l'innovazione tecnologica e organizzativa. Inizialmente i partner erano:

- l'Università Federale del Rio Grande do Sul
- l'Università Cattolica Pontificia del Rio Grande do Sul
- l'Università della Valle del Rio dos Sinos
- la Giunta Municipale di Porto Alegre
- il Governo dello Stato del Rio Grande do Sul
- la Federazione Industriale del Rio Grande do Sul
- la SEBRAE/RS (associazione di PMI)
- l'Unione Centrale dei Lavoratori

La gestione del progetto è multilaterale, e, pertanto, finora è stata molto aperta e flessibile. La struttura gestionale del progetto è a due livelli: vi è un Comitato di Coordinamento, formato dai partner iniziali e un Consiglio di Gestione, formato dalle istituzioni che hanno intrapreso iniziative di tecnopolo.

Il Comitato di Coordinamento è il livello stabile. Esso è responsabile dell'attuazione del programma d'azione deciso dal Consiglio di Gestione, il quale è aperto alla partecipazione di un gran numero di organizzazioni. I criteri per l'ammissione di un nuovo partner sono: l'esistenza legale e la presenza di partnership e iniziative di tecnopolo in atto. Questo tipo di struttura mira all'ampliamento della base politica del progetto e quindi cerca il coinvolgimento, quanto meno, delle parti più interessate della comunità locale.

Le azioni più visibili nel consolidamento del tecnopolo, in quanto progetto principale per lo sviluppo della regione, tentano di valorizzare le strutture già esistenti, e cercano pertanto di non isolare i progetti dal resto della regione, ritenendo che la discrezione degli investimenti e l'efficacia in termini sociali saranno gli elementi che porteranno il Tecnopolo a diventare il fattore trainante della regione nel mercato globale e regionale.

Il Tecnopolo di Porto Alegre:

- sta svolgendo un importante programma di consulenza tecnologica (Technopole at Home)
- sta collegando tra loro gli incubatori di alte tecnologie della regione (attualmente cinque)
- sta pianificando la "condensazione" delle regioni intraurbane che hanno già una specializzazione di alta tecnologia (il progetto ha identificato 4 aree nella città di Porto Alegre).
- sta collaborando con il governo dello stato per un progetto di parco tecnologico (13 acri, situato presso la Fondazione Scientifica e Tecnologica a Chaerinha, una delle città che costituiscono la regione Metropolitana);
- sta coordinando il piano per l'espansione delle fibre ottiche, in una joint venture tra università e enti pubblici.

Secondo Maria Alice Lahorgue, la scelta di una struttura aperta si è rivelata quella giusta. I membri del Comitato di Coordinamento hanno imparato a conoscersi e a costruire partnership vere per progetti concreti. Il Technopole at Home è il primo progetto in cui la pianificazione e l'attuazione vengono svolti congiuntamente da tutte istituzioni affiliate. L'apertura del Consiglio di Gestione funge continuamente da strumento di valutazione del progetto, in quanto nessuna delle parti è obbligata a continuare a fornire il proprio contributo al di là dei propri interessi.

In secondo luogo, la pianificazione di un progetto multipolare, basato sulle sinergie tra gli operatori e le infrastrutture esistenti, sta dando i suoi frutti. Il progetto ha individuato nella regione quattro aree dal potenziale tecnologico. Ognuna presenta delle caratteristiche particolari per quanto concerne le attività e le infrastrutture di alta tecnologia. Gli investimenti per sviluppare ulteriormente queste aree sono attualmente in fase di definizione in alcuni progetti comuni. Un esempio è costituito dall'espansione della rete per le fibre ottiche che privilegerà queste aree e che verrà finanziata dalle università, dallo stato, dai comuni, e dalle imprese private attive in ogni area.

2.2: Un progetto di Parco Scientifico e Tecnologico a Panama: "La Città della Conoscenza"

Panama sta attraversando un lento processo di transizione verso un'economia autosufficiente e sta, al contempo, preparandosi ad assumere la responsabilità della gestione del Canale di Panama, principale crocevia marittimo delle Americhe. Allo stesso tempo, il bisogno di migliorare il proprio potenziale globale ha reso necessario per il governo di questo paese di prendere atto della necessità di costruire una solida infrastruttura per la conoscenza, in grado di affrontare le sfide del nuovo millennio. A tale scopo, sono stati compiuti grandi sforzi per costruire, valorizzare e sostenere un'infrastruttura per

la scienza e la tecnologia capace di assicurare uno sviluppo sostenibile nel lungo periodo.

Una delle iniziative intraprese dal governo è stata quella di rafforzare l'ente responsabile per l'istituzione di un programma nazionale strategico per lo sviluppo di una infrastruttura scientifica e tecnologica. Tale struttura dovrebbe mirare alla sostituzione dell'attuale cultura di servizi a favore di una cultura basata sulla conoscenza. L'ente in questione, il SENACYT (Segretariato per la Scienza la Tecnologia e l'Innovazione), risponde direttamente al Presidente della Repubblica e consiglia il governo sulle politiche di innovazione scientifica e tecnologica. Un'altra iniziativa del governo, riguarda, invece, la riconversione della grande quantità di infrastrutture lasciate a Panama dalle forze armate degli Stati Uniti, che hanno difeso il canale per quasi tutto il ventesimo secolo. Per poter affrontare queste sfide, si è pensato a un centro in cui sviluppare una nuova conoscenza improntata sulle caratteristiche regionali.

Nel 1994, al termine della presenza delle forze militari straniere nella zona del Canale di Panama, il governo ha deciso di convertire una parte delle infrastrutture che precedentemente le ospitavano in un centro per la conoscenza, battezzato "Città della Conoscenza". E' stata allora istituita una fondazione che si è incaricata della costituzione, della pianificazione e della gestione di tale centro. I membri del consiglio di amministrazione provengono dal mondo accademico, dal settore pubblico e da quello privato. Gli obiettivi generali del centro sono stati stabiliti in seguito a una conferenza sponsorizzata congiuntamente dall'UNESCO e dalla Fondazione nel giugno del 1995. E' prevista la collaborazione reciproca e interdisciplinare tra le istituzioni di ricerca locali, l'università, il governo, il settore privato e le nuove istituzioni che verranno a crearsi. Tale sforzo collaborativo potrebbe includere le istituzioni e gli enti di paesi limitrofi che ne condividano gli interessi. La Città della Conoscenza è stata concepita come centro per lo sviluppo di conoscenze scientifiche e umanistiche che auspicabilmente porteranno Panama e la regione circostante in una posizione favorevole nel gioco della concorrenza regionale e globale.

La Città della Conoscenza, come specifica Azael Barrera dell'Università Santa Maria la Antigua, è stata progettata in base a una concezione a "mura aperte", vale a dire, non limitata a un'unica sede o struttura. All'interno di questo progetto articolato in più poli, la componente adatta a spianare la strada a un'economia autosufficiente con solide basi nella scienza e nella tecnologia sarà costituita da un parco tecnologico che ospiterà, tra gli altri, delle unità di ricerca collegate alle università, degli incubatori per le imprese a contenuto tecnologico e dei centri di innovazione. Le unità di ricerca si dedicheranno a individuare le soluzioni per problemi cruciali e urgenti segnalati dalle autorità locali competenti in materia di scienza e tecnologia, con la collaborazione di enti stranieri. Gli incubatori per le imprese a contenuto tecnologico e i centri di innovazione potranno, invece, dedicarsi principalmente allo sviluppo dei prodotti richiesti dai mercati e alla formazione di personale altamente

qualificato. Il parco tecnologico può contribuire infatti a rimediare alla mancanza di personale qualificato in attività di ricerca e sviluppo.

Le indagini condotte negli ultimi anni hanno rivelato la presenza di diversi laboratori e centri di ricerca, la maggior parte dei quali fa parte delle università o delle istituzioni pubbliche. Appartenendo principalmente al settore pubblico, possono quindi contare solo su scarse risorse finanziarie. Le infrastrutture esistenti si stanno deteriorando e l'assistenza tecnica qualificata è quasi del tutto assente.

Molte metodologie nuove e prodotti ad alto rendimento nel settore agricolo, in quello delle risorse marine, dei prodotti farmaceutici e altri ancora, potrebbero contribuire alla creazione di uno sviluppo sostenibile. In genere tali prodotti e metodologie derivano dai progressi nella scienza e nella tecnologia applicate e spesso sono il risultato di sforzi interdisciplinari. È consuetudine nei paesi in via di sviluppo importare tali prodotti e metodologie, vista la loro incapacità a svilupparli autonomamente, in modo conforme alle condizioni e capacità locali e alle aspettative sociali del luogo.

Il primo elemento da sviluppare del progetto-parco scientifico sarebbe, quindi, la divisione scientifica, per creare delle solide basi per la ricerca applicata (ma in certi casi anche di base) con dei partner nelle università, nel settore pubblico e in quello privato. I settori principali sarebbero la fisica applicata, le scienze della terra, l'oceanografia, la climatologia, le scienze chimiche e farmaceutiche, la biologia marina, le risorse naturali, le scienze forestali tropicali, le biotecnologie, l'informatica, le tecniche di visualizzazione scientifica e di elaborazione dati ad alto livello, a sostegno di tutti i campi di ricerca sopracitati. Secondo elemento del parco sarebbe costituito dal Centro Tecnologico, che verrebbe avviato contestualmente al centro scientifico. Esso potrebbe contribuire al trasferimento tecnologico delle iniziative esistenti.

Il fattore principale che contrasta la creazione del parco è l'assenza di una solida cultura scientifica e di innovazione. Lo sviluppo è stato molto scarso ed è avvenuto principalmente nelle università e in poche altre istituzioni. In linea di massima, è possibile che una parte della società sia contraria al finanziamento pubblico del parco, in quanto alcuni potrebbero ritenere prioritaria la soluzione di problematiche quali la disoccupazione, la sanità, l'istruzione elementare e l'assistenza sociale. Inoltre, i nuovi posti di lavoro creati in campo tecnologico non sarebbero immediatamente molto numerosi. Alcuni di questi potrebbero richiedere capacità di tipo generico, ma di regola il personale dovrebbe essere qualificato in misura molto superiore rispetto all'attuale forza lavoro. Le istituzioni operanti nel campo dell'istruzione dovrebbero attivare programmi di addestramento specifici per formare il personale del parco.

Vista la quota limitata del bilancio nazionale destinata alla ricerca e allo sviluppo nel settore scientifico e tecnologico, diviene quindi obiettivo primario attirare capitali stranieri. Pertanto, sarà di fondamentale importanza stabilire delle valide politiche economiche che pongano l'accento sull'innovazione e la tecnologia in modo da attirare i flussi di investimento. Inoltre, il consolidamento di reti scientifiche e tecnologiche tra la comunità scientifica locale e

quella internazionale e l'esistenza di un'infrastruttura informatica e di sistemi di comunicazione avanzata contribuiranno all'aggiornamento con i più recenti sviluppi in campo tecnologico. Il parco, inoltre, dovrebbe offrire a costi ragionevoli dei servizi atti a minimizzare o a prevenire un impatto ambientale negativo.

In conclusione alcune problematiche urgenti della regione di Panama potrebbero essere parzialmente risolte con lo sviluppo di un'infrastruttura di innovazione sotto forma di un parco scientifico e tecnologico con incubatori per imprese a contenuto tecnologico e centri di innovazione. La Città della Conoscenza si dedicherà principalmente all'innovazione in aree come quella relativa allo sviluppo di risorse marine e acquatiche, delle biotecnologie per la creazione locale di validi prodotti agricoli, della farmacologia tropicale per lo sviluppo di nuovi farmaci, dell'adattamento delle tecnologie per contribuire alla sopravvivenza delle tecnologie trasferite dai paesi industrializzati, delle tecnologie applicate alla climatologie e alle previsioni atmosferiche, che aiuteranno la programmazione dei raccolti, nonché la prevenzione delle malattie. Tenendo presenti questi settori lo sviluppo di prodotti si estenderà da quelli farmaceutici alle sementi, dal software alle metodologie e ai prodotti per la prevenzione delle malattie contagiose per via aerea e tramite l'acqua infetta. Questa iniziativa, qualora dovesse avere successo, aumenterebbe la competitività nazionale e regionale, rendendo il paese un punto centrale per lo sviluppo di prodotti ad alto contenuto di conoscenza, contribuendo affinché Panama e l'intera regione assumano il ruolo di crocevia delle Americhe e del mondo.

2.3 Il Parco Scientifico e Tecnologico di Pechino e la tendenza alla privatizzazione delle imprese

Le imprese private scientifiche e tecnologiche cinesi sono il risultato del processo di apertura verificatosi in questo paese a partire dagli anni '80, quando, per stare al passo con lo sviluppo mondiale dell'economia di mercato, il governo cinese ha cominciato ad attuare una politica di riforme. Tale politica prevede che la scienza e la tecnologia siano funzionali allo sviluppo dell'economia e della società.

A Pechino, una parte della forza lavoro specializzata in scienze e tecnologia ha costituito delle imprese private hi-tech. La rapida espansione di queste imprese ha creato le condizioni favorevoli per la costituzione di un parco scientifico e tecnologico nella città di Pechino, e ha favorito l'emergere di altre imprese innovative con un forte impatto sullo sviluppo in tutto il nostro paese. Fino al 1995, sono nati 120 parchi scientifici e tecnologici e 42.745 imprese private di scienza e tecnologia in Cina, e il valore totale della loro produzione industriale è stato pari a 30.234 milioni di dollari.

Nell'ottobre del 1980, spiega Ma Mingju del Centro di Ricerca per la Scienza e la Società dell'Università di Pechino, una parte del personale dell'Accademia

delle Scienze in Cina, ha costituito la prima istituzione privata: il Developing Service of Advanced Technology in Beijing Association of Isoparticle Bodies, che agisce in base al principio del reperimento autonomo dei fondi e dell'assunzione in prima persona della responsabilità dei profitti e delle perdite. La caratteristica dei nuovi meccanismi è che non sono controllati dal governo, che i fondi non derivano da un finanziamento statale, e che il principale elemento di garanzia delle imprese è costituito dal personale specializzato.

In seguito, le imprese private di scienza e di tecnologia nell'area Zhongguancun di Pechino si sono sviluppate a passo da gigante, e a Pechino è sorta la celebre "Zhongguancun Street of Electron". Nel maggio del 1988 il Consiglio di Stato ha autorizzato la costituzione della "Zona Sperimentale di Pechino per lo sviluppo delle industrie con nuove tecnologie" (BEZ), che è il primo parco scientifico e tecnologico a livello nazionale in Cina. Il BEZ è situato nella zona nord ovest di Pechino, e comprende la Base Industriale di Yong Feng e la Base di Industriale Informatica di Shang.

Dai tempi del suo esordio, il BEZ si è sviluppato rapidamente. E' il più grande parco scientifico e tecnologico tra i 120 parchi esistenti in Cina: vi sono 138 istituti di ricerca e 55 istituzioni di studi avanzati al suo interno. Qui la forza della R&S, gli strumenti scientifici, i libri e i risultati sono altamente concentrati, ed è per questo motivo che l'area è nota anche come il "serbatoio dell'intelligenza".

Dagli anni '90, le imprese del BEZ hanno iniziato una nuova fase, e stanno ora trasformando gli scambi a contenuto tecnologico in innovazioni tecnologiche. L'investimento complessivo nella R&S da parte di tutte le imprese del BEZ nel 1994 è stato di 105 milioni di dollari, e questo valore corrisponde al 5.9% delle entrate complessive di queste imprese. Ora le innovazioni tecnologiche si stanno espandendo in un processo tecnologico con lo sviluppo di nuovi prodotti. Il BEZ ha sviluppato inizialmente quattro grandi settori industriali ad alto contenuto tecnologico. L'elettronica e l'informatica rappresentano il 47.9% in termini di valore complessivo dei prodotti; la meccanica elettronica (mechatronics) è pari al 20.1%; il settore dei nuovi materiali, delle nuove fonti di energia e dell'ambiente rappresentano 13.1%; la medicina e il life engineering sono pari al 6.1%. Le dimensioni della produzione si stanno espandendo rapidamente, i costi di produzione sono stati ridotti e la quota delle vendite nel mercato è in crescita. Fino ad oggi, sono stati sviluppati oltre 3000 prodotti a contenuto tecnologico innovativo. La produzione della maggior parte delle imprese si sta espandendo rapidamente su un'ampia scala.

Dalla costituzione del BEZ, le imprese private al suo interno hanno formato numerosi imprenditori moderni dotati di visione strategica, cultura specifica, esperienza e capacità di gestione - un vero modello di riferimento per gli imprenditori cinesi.

Le condizioni di lavoro favorevoli e l'ambiente lavorativo libero del BEZ hanno attratto molto personale altamente qualificato con diverse specializzazioni, proveniente da diverse regioni della nazione e dall'estero. Dagli anni '90, il personale delle imprese del parco aumenta con una percentuale annua

del 72.3%. Le imprese reclutano il personale tramite contratti e consulenze ed il loro stipendio viene calibrato in base alle capacità.

Le imprese private del BEZ portano lo sviluppo economico al di fuori del parco stesso attraverso il trasferimento tecnologico verso le imprese tradizionali. Attualmente nel BEZ sono insediate 225 imprese ad alta tecnologia che stanno cooperando per sviluppare 381 progetti tecnologici ed oltre 400 tipi di nuovi prodotti. Le imprese del BEZ hanno investito e costituito 263 imprese al di fuori del parco, le cui entrate complessive ammontano a 100.5 milioni di dollari. Il BEZ ha profondamente trasformato la struttura industriale della città di Pechino.

2.4 Formazione per gli scienziati dei paesi in via di sviluppo: l'esperienza dell'ICGEB

L'Organizzazione delle Nazioni Unite per lo Sviluppo industriale riconobbe, in una prima fase, le potenzialità dell'ingegneria genetica e della biotecnologia di alleviare le sofferenze dei malati, di combattere la morte per fame e di promuovere il progresso economico dei paesi in via di sviluppo. Nel 1981 venne convocata un'assemblea tra i più illustri scienziati per decidere quale fosse il modo più rapido ed efficace di diffondere queste tecnologie rivoluzionarie. Ne risultò la proposta di creare un centro internazionale di eccellenza che fornisse un ambiente adatto alla ricerca in modo da favorire la diffusione della biotecnologia nei paesi in via di sviluppo. Nel 1982 questa proposta venne approvata a Belgrado da una conferenza ad alto livello convocata tra i membri dei paesi industrializzati ed in via di sviluppo. Ben prima dell'entrata in vigore degli statuti (1994), il Centro Internazionale per l'Ingegneria genetica e la Biotecnologia, nelle sue due sedi di Trieste e New Delhi, cominciò ad operare come uno speciale programma delle Nazioni Unite, con l'obiettivo di creare un centro di eccellenza per la ricerca e l'addestramento in Ingegneria Genetica e Biotecnologia orientato verso le necessità dei paesi in via di sviluppo.

Come afferma Francisco Baralle, direttore della sede di Trieste, l'Icgeb è l'unica organizzazione che riesce ad abbinare i diversi aspetti istituzionali alla ricerca attiva finalizzata alla soluzione dei maggiori problemi attuali. Più di 200 persone lavorano attualmente nei laboratori di Trieste e New Delhi, più di 600 scienziati all'anno partecipano ai corsi ed ai seminari organizzati dal Centro. Una rete di 30 Centri affiliati situati nei paesi in via di sviluppo collaborano alle attività del Centro ed un crescente numero di pubblicazioni scientifiche nelle più prestigiose riviste internazionali testimoniano i risultati ottenuti dall'ICGEB. Tali risultati stanno sollevando l'attenzione delle industrie biotecnologiche con le quali alcune collaborazioni sono già state stipulate e altre sono nella fase di negoziazione. Inoltre il Centro brevetta le sue maggiori scoperte ed ha come obiettivo finale quello di riuscire a produrre parte dei finanziamenti di cui ha bisogno.

Basandosi sul principio che l'ingegneria genetica può essere uno strumento decisivo per risolvere i problemi legati alla salute, alla nutrizione, allo svilup-

po industriale, alla protezione ambientale e alla produzione di energia, il programma scientifico dell'ICGEB verte su molti di questi aspetti. Riguardo alla salute, diverse malattie d'interesse per i Paesi Membri sono studiate intensamente in entrambe le Componenti, con l'obiettivo di acquisire una conoscenza tale delle loro basi da poter formulare nuove diagnosi e produrre nuovi vaccini e farmaci. Riguardo i problemi relativi alla nutrizione nel centro di New Delhi le biotecnologie dei vegetali sono studiate in modo intensivo al fine di ottenere un maggior potere nutrizionale e una maggior resistenza per le colture più ampiamente usate. Per quanto concerne lo sviluppo industriale, le industrie chimiche e farmaceutiche sono particolarmente interessate nei progetti dell'ICGEB volti allo studio delle malattie e dello sfruttamento dei rifiuti lignocellulosi agricoli. Infine l'ambiente ed energia: il programma triestino sull'utilizzazione della biomassa può contribuire ad entrambi gli aspetti.

L'ICGEB sviluppa anche progetti scientifici di base volti all'insegnamento di nuove metodologie. Gli scienziati ospitati nei due laboratori vengono istruiti riguardo le nuove tecniche in uso e viene estesa loro la conoscenza acquisita nei vari campi di lavoro per fare in modo che, una volta ritornati in patria, possano ed impiegare proficuamente gli insegnamenti appresi. E' sottinteso che ogni risultato utile derivante da un progetto scientifico, tutte le conoscenze nonchè eventuali tecniche brevettate dall'ICGEB, sono messe interamente a disposizione dei ricercatori per trarne il massimo vantaggio.

In quest'ottica l'ICGEB deve essere considerato come l'unica risorsa scientifica per i paesi in via di sviluppo. Se questi ultimi necessitano di scienziati qualificati, i buoni risultati si possono ottenere solo con uno standard di ricerca di alto livello come quello dell'ICGEB. Mediante l'ingegneria genetica si può passare dallo studio molecolare alla produzione di una sostanza o all'elaborazione di un procedimento semplice e di facile diffusione.

Fin dalla creazione dell'ICGEB, l'America Latina, l'Asia, l'Africa e l'Europa dell'Est sono stati attivi ed entusiasti sostenitori del Centro.

Testo tratto dagli interventi alla XIV IASP World Conference di Giorgio Bazo, Giuseppe Zampaglione, Michael Lacave, Maria Alice Lahorgue, Azael Barrera, Ma Mingju, Francisco Baralle.

Capitolo terzo

Parchi Scientifici e tecnologie avanzate nelle economie in transizione

1. Lo scenario dell'Est in transizione

A causa dello smembramento dei loro mercati originali e dei profondi cambiamenti derivanti dall'introduzione della proprietà privata, le economie dell'Est in trasformazione lottano contro la mancanza di risorse finanziarie. Questa constatazione, come afferma Jaroslav Chaloupka del Centro d'Impresa e Innovazione di Brno, è valida non solo per le imprese, ma anche per lo Stato e il suo bilancio. L'ampiezza dei cambiamenti da realizzare viene dimostrata dal fatto che prima del 1990 non esisteva alcuna proprietà privata dei mezzi di produzione, ma solo di oggetti: piccole case di famiglia, case di villeggiatura e automobili. Anche la più piccola bottega era posseduta e gestita dallo stato o dalle sue autorità designate.

Nonostante le cose siano funzionate in questo modo negli ultimi 40 anni, sembra che la gente, nel corso degli ultimi 7 anni, si sia adattata bene alle nuove condizioni economiche. Questo ha consentito una rapida trasformazione nel settore dei servizi ed in quello del commercio, in quanto si sono avuti dei ritorni economici in tempi relativamente brevi. Tutto ciò, nonostante i materiali e il personale a disposizione, non si è invece verificato nel settore dell'industria, e particolarmente nella Ricerca e Sviluppo, in quanto tale settore ha perso i finanziamenti statali diretti, come pure l'interesse di quei clienti che avevano intenzione di avvicinarsi a nuovi mercati ma che poi si sono allontanati, non potendo prevedere il futuro sviluppo delle loro imprese, dei loro prodotti e dei cambiamenti tecnologici.

A questo punto sono subentrati programmi di finanziamento europei, come ad esempio la rete EBN di Bruxelles, insieme al suo progetto denominato "Centri d'Impresa e Innovazione" delle DG I e DG XVI, per la realizzazione di centri nella Repubblica Ceca, tramite il programma PHARE. Tali progetti avrebbero assistito le attività innovative e avviato un sistema per sostenere i progetti di sviluppo con l'ausilio degli incubatori commerciali. Al di là dei programmi di sostegno finanziario, questo è poi diventato un segmento importante del sistema per sostenere le società innovative e la costituzione di società di spin-off.

Ora stanno gradualmente emergendo anche programmi statali per assistere le PMI nell'area della produzione e dei servizi.

Il problema, quindi, è risolvere le questioni dello sviluppo tecnico in relazione ai risultati della scienza nazionale ed internazionale, in presenza di condizioni di trasformazione economica. A causa dell'embargo sull'importazione di alta tecnologia, nella Repubblica Ceca come in altri paesi dell'Est, negli ultimi 40 anni, è venuto a crearsi un grande potenziale di Ricerca e Sviluppo ed è stato formato del personale altamente istruito, capace di risolvere problemi difficili.

Il processo di trasformazione economica ha liquidato gran parte del sistema delle stazioni di Ricerca e Sviluppo, in particolare a causa della loro scarsa efficienza. Questo ha comportato un esodo di ingegneri e scienziati molto dotati verso società straniere. Solo pochissimi si sono dedicati ad attività imprenditoriali "proprie", utilizzando il sapere tecnico-scientifico per il mercato, attraverso lo sviluppo e la produzione di beni o di know-how.

Riguardo alla cooperazione internazionale, invece, un esperto come Chaloupka ritiene che essa non sia ancora giunta a un livello e a un'estensione tali da accelerare e stimolare le capacità creative delle società dell'Est e della Repubblica Ceca in particolare e ciò soprattutto a causa dello scarso livello di attività di coordinamento e sostegno al programma di R&S da parte dei paesi in transizione.

Un'economia in trasformazione necessita, quindi, di metodi alternativi per giungere alla risoluzione dei problemi di base associati a questo processo. Innanzitutto, la necessità di cambiare i programmi di produzione per i nuovi mercati richiede investimenti finanziari a favore di nuovi prodotti e tecnologie. I nuovi mercati, poi, devono accettare nuovi fornitori ad una velocità adeguata al livello dei prodotti e dei servizi offerti poiché un'introduzione lenta dei prodotti stessi non genera le risorse finanziarie necessarie. Il soddisfacimento di tale esigenza deve essere agevolato tramite l'utilizzo di risorse per l'innovazione, fornite in anticipo conformemente alle necessità. Tuttavia, esiste un potenziale di innovazione che non può essere interamente utilizzato a causa della mancanza di finanze. La soluzione per questo problema può essere trovata nella possibilità di partecipare a progetti nazionali ed internazionali di finanziamento per l'innovazione.

Al ceco Jaroslav Chaloupka fa eco dalla Polonia Ryszard Wlosowicz della Fondazione per lo Sviluppo dell'Università Tecnica di Cracovia, per il quale il processo di integrazione europea pone di fronte alla grande sfida di creare basi solide per l'economia di mercato in regioni importanti dal punto di vista economico, scientifico e tecnologico come quella della Polonia sudoccidentale. E un sistema efficiente di trasferimento tecnologico è parte integrante di un moderna economia di mercato. Pertanto, la presenza di istituzioni per il trasferimento tecnologico è essenziale per garantire che le imprese mantengano o migliorino la loro competitività. In Polonia, un tale sistema deve ancora essere costruito a livello nazionale, anche se molte iniziative locali sono emerse, soprattutto come conseguenza della collaborazione tra le autorità locali e gli enti di R&S, spesso con il sostegno di diverse organizzazioni internazionali. L'abilità nel creare posti di lavoro e ricchezza per mezzo di tecnologie sviluppate in loco è un aspetto centrale del processo di costruzione di una cre-

scita economica sostenibile e autosufficiente. Anche in Ungheria, come sottolinea Agnes Jacicza dell'Infopark di Budapest, la tradizione nella formazione scientifico-tecnologica, il potenziale innovativo e la reputazione internazionale dei suoi scienziati e ingegneri è di livello altamente qualificato. Tutto ciò fornisce una base eccellente per attirare attività R&S di società orientate verso le tecnologie che operano su scala internazionale.

Il processo di transizione da una economia pianificata ad una economia di mercato, con i cambiamenti strutturali che questo implica – per esempio il crollo o la riduzione delle attività industriali esistenti – ha però reso sotto utilizzate una parte rilevante delle capacità di ricerca esistenti. Si assiste quindi alla necessità di dirigere nuovamente queste capacità verso attività di R&S orientate al mercato, per assicurare una loro futura applicabilità scientifico-tecnologica ed anche finanziaria. In tal senso è importante il ruolo che gli investimenti stranieri diretti svolgono nella nuova creazione di attività industriali in Ungheria e il fatto che gli stessi siano principalmente diretti alle industrie orientate verso la tecnologia. Lo sviluppo ulteriore delle attività delle società internazionali presenti nel paese richiede, quindi, che si offra la possibilità di creare una base di R&S per le loro attività di produzione.

Condizioni analoghe si riflettono anche nelle testimonianze che giungono da una realtà particolare come la Lettonia, frutto dello smembramento dell'ex Unione Sovietica. Negli ultimi anni, come emerge dalle considerazioni di Janis Stabulnieks, presidente dell'Associazione Lettone dei Parchi Tecnologici e dei Centri e Incubatori commerciali, si è verificata una sensazionale diminuzione nel numero di ricercatori (in media, di cinque volte) presso gli Istituti dell'Accademia delle Scienze, le Università e gli Istituti di Ricerca Industriale, dovuto ai minori finanziamenti per la ricerca a partire dal 1991. L'obiettivo principale di strutture come i centri tecnologici e d'innovazione e dei parchi scientifici e tecnologici è quello di riempire il vuoto tra il sistema degli istituti scientifici e di istruzione superiore, e l'industria, come pure di promuovere lo sviluppo economico tramite la fondazione di imprese di piccole e medie dimensioni. Contemporaneamente, è estremamente importante promuovere la collaborazione economica e scientifica internazionale nella progettazione di prodotti di elevata qualità e nella creazione di nuovi posti di lavoro per specialisti e ricercatori altamente qualificati, che hanno perso il loro lavoro a causa della riorganizzazione del sistema scientifico e di istruzione superiore. I parchi ed i centri tecnologici possono promuovere la ristrutturazione della cooperazione reciproca tra gli istituti di ricerca scientifica, le imprese commerciali ed industriali, soddisfacendo la richiesta da parte dell'economia di mercato e facilitando la formazione di nuove piccole imprese private orientate alla tecnologia. In ogni caso, un centro o un parco tecnologico andrebbe visto come un investimento sociale da parte del governo, con una chiara comprensione dell'entità e della durata del sostegno finanziario iniziale.

1.1 Il ruolo della Banca Europea per la Ricostruzione e lo Sviluppo

Nello scenario in fermento dei paesi dell'ex blocco orientale, in cui la cooperazione e i finanziamenti internazionali sono di importanza fondamentale, un ruolo decisivo nel passaggio da un'economia pianificata all'economia di mercato è stato ricoperto dalla Banca Europea per la Ricostruzione e lo Sviluppo. Il Trattato della Banca è stato siglato il 29 maggio del 1990 e 11 mesi dopo, il 15 aprile 1991, la BERS è diventata operativa.

Nel trattato, che è anche l'atto costitutivo della Banca, vengono indicati molto chiaramente quali sono gli obiettivi e i principi ispiratori di questo istituto, che sono sia di natura politica che economica. La BERS, infatti, intende promuovere la transizione verso sistemi economici orientati al libero mercato e sostenere le iniziative imprenditoriali nei paesi dell'Europa Centrale e Orientale e dell'ex Unione Sovietica" nonché assistere i paesi che hanno intrapreso la via della democrazia pluralista e dell'economia di mercato e che ne stiano concretamente applicando i principi .

Secondo le cifre fornite nel suo intervento da Salvatore Candido della BERS, attualmente la Banca ha 60 membri, opera in 26 paesi e conta uffici in 27 luoghi diversi. La mission della Banca consiste, quindi, nel promuovere gli investimenti del settore privato e le iniziative imprenditoriali.

La domanda di prodotti offerti dalla BERS è direttamente collegata alla fase di transizione del paese in questione. In pratica, quanto più questo avanza nel processo di transizione, tanto minore sarà la sua domanda di finanziamenti per le infrastrutture statali e tanto maggiore sarà invece il ricorso ad altri strumenti finanziari. In paesi molto avanti nella fase di transizione, è probabile che la domanda globale dei servizi offerti dalla BERS diminuisca.

Dal momento della sua fondazione sei anni fa, la BERS è diventata uno dei principali fornitori di finanziamenti per le "Regioni" e la principale fonte individuale di investimenti e di prestiti per le imprese. I fondi totali impegnati hanno raggiunto la cifra di 7,7 miliardi di ECU.

Il settore privato rappresenta attualmente il 53% di tutti gli investimenti. È probabile che questa cifra aumenti e che raggiunga l'obiettivo inizialmente fissato al 60%.

Nel corso del 1996, il Consiglio di Amministrazione della Banca ha approvato 119 progetti per un valore globale di 10 miliardi di ECU, il che dimostra la domanda continua di investimenti da parte della BERS.

La suddivisione per settori delle attività della BERS evidenzia un significativo 38% nel settore finanza e business.

La BERS attribuisce un valore particolare al sostegno delle PMI, ritenendole infatti fondamentali per un'economia sana e sviluppata.

La maggior parte dei progetti del settore privato che necessitano di finanziamenti nei paesi a economia in fase di transizione hanno dimensioni troppo

ridotte per poter essere finanziati direttamente dalla BERS. Negli ultimi 6 anni, la Banca ha quindi sviluppato un'ampia gamma di strumenti finanziari per fornire capitali al settore privato. I fatti hanno dimostrato che taluni di questi strumenti sono più efficaci di altri, e che la scelta dello strumento più idoneo è strettamente collegata alla fase di transizione e di sviluppo economico dei singoli paesi.

Nei paesi in cui il processo di transizione è in fase più avanzata, la BERS aiuta le PMI attraverso intermediari finanziari attentamente vagliati: vengono cioè forniti finanziamenti a medio e lungo termine agli intermediari locali, ovvero ad altre banche. Queste banche prendono decisioni autonome, nel rispetto di alcuni requisiti della BERS che riflettono i principi guida della sua politica di investimenti.

Inoltre, la BERS estende le agevolazioni di garanzie commerciali alle banche locali per le loro transazioni. Tali facilitazioni vengono concesse alle banche da poco presenti sul mercato, oppure alle banche di paesi in cui gli investimenti commerciali dovrebbero altrimenti essere coperti con depositi in contanti.

I fondi di investimento o i venture capital rivolti a regioni o paesi sono diffusi in tutte le nazioni a economia in fase di transizione, in cui la domanda aumenta con l'avanzamento nel processo di transizione.

In conclusione:

- la transizione e la crescita economica richiedono finanziamenti ingenti.
- i mercati degli investimenti esteri diretti e dei capitali internazionali costituiscono una fonte di finanziamento sempre maggiore, ma non si dovrebbe contare unicamente su tale fonte.
- il risparmio interno è fondamentale per il finanziamento di investimenti necessari e devono essere ripristinati alti livelli di risparmio.
- per fare tutto ciò, bisogna costruire un solido settore privato, spronato e sostenuto da operazioni bancarie sane e da valide competenze in questo settore.

1.2 La cooperazione scientifica e tecnologica nella Comunità Alpe-Adria

La Comunità Alpe-Adria è un'associazione di 18 Regioni appartenenti a 6 diversi Paesi dell'Europa Centrale (Mitteleuropa) con circa 40 milioni di abitanti. Fu costituita nel 1978 per stabilire un coordinamento delle problematiche di comune interesse: questioni interregionali relative alle comunicazioni, l'ambiente, l'economia, la cultura ecc. I principali organi della Comunità sono le Commissioni e alcuni Gruppi di Lavoro in cui esperti provenienti dalle varie Regioni si riuniscono per discutere di tematiche specifiche.

L'area geografica delle Regioni di Alpe-Adria include alcuni Paesi facenti parte dell'Unione Europea e altri che invece appartenevano un tempo al bloc-

co socialista. In passato, quando i sistemi politici dei vari paesi erano diversi, la Comunità ha svolto un ruolo cruciale nel mantenimento di contatti tra i suoi membri. Attualmente, invece, il compito della Comunità consiste nell'accelerare il processo di integrazione europea per mezzo della cooperazione transnazionale delle varie regioni che vi aderiscono.

Come spiega Galliano Denardo del Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste, Il Gruppo di lavoro per la cooperazione Scientifica e Tecnologica della Comunità Alpe-Adria è stato costituito nel 1987 per consolidare la cooperazione a livello interregionale tra gli scienziati e gli esperti in campo tecnologico presso le varie istituzioni, università e laboratori industriali della Comunità. Tale gruppo di lavoro vuole costituire un ponte che unisca gli scienziati appartenenti a regioni linguistiche diverse attraverso una strategia di promozione della formazione di reti di ricercatori e di istituti di ricerca a favore dell'integrazione interregionale.

La più naturale modalità utilizzate dal Gruppo di Lavoro per il consolidamento dei legami tra le varie istituzioni e per la creazione di reti di ricerca consiste nello stimolare la realizzazione di progetti interregionali. Un progetto viene approvato dal Gruppo di Lavoro e autorizzato a utilizzare il logo della Comunità Alpe-Adria non solo in presenza di garanzie relative alla qualità scientifica, ma anche a condizione che sia promosso dalle regioni di almeno due diversi Paesi della Comunità.

Naturalmente, l'oggetto dei progetti deve essere di comune interesse per le Regioni partecipanti. Si attribuisce un particolare importanza ai progetti aventi delle ricadute concrete, e vengono selezionati dal Gruppo di Lavoro in base ai più recenti criteri di valutazione, i quali sono soggetti a modifiche in base ai cambiamenti di natura politica, sociale ed economica dei vari Paesi.

La cooperazione tra i vari settori della ricerca e dell'industria è di grande importanza in questa parte dell'Europa, anche in vista dell'integrazione europea che, nonostante le difficoltà, è ormai un processo inevitabile. Ad esempio, in vista dell'espansione dei mercati europei, è fondamentale che le imprese di alcune Regioni di Alpe-Adria uniformino i loro sistemi produttivi per restare competitive. La ricerca, specie quella applicata, può contribuire in misura rilevante ai processi di innovazione e standardizzazione. Vi sono numerosi laboratori industriali e ricercatori nelle Regioni di Alpe-Adria; la loro costante cooperazione rafforza lo sviluppo industriale e promuove i progetti per le alte tecnologie; tale cooperazione dovrebbe costituire la base di tutti i progetti da attuare nelle Regioni di Alpe-Adria.

Nei primi dieci anni di vita il Gruppo di Lavoro per la Cooperazione Scientifica e Tecnologica ha patrocinato più di 20 progetti interregionali in diversi campi oltre alle numerosissime collaborazioni tra laboratori ad alta tecnologia o dipartimenti universitari scientifici che operano proficuamente insieme anche grazie alla naturale propensione per la cooperazione delle varie culture regionali. E' importante notare, in un ambito come quello di

Alpe Adria, il carattere internazionale delle istituzioni scientifiche di una città come Trieste, come l'International Centre for Theoretical Physics (ICTP) dell'UNESCO/IAEA, l'International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB), l'AREA di Ricerca, la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA), Elettra (il Laboratorio di Luce di Sincrotrone). L'approccio adottato dalle istituzioni di Trieste nei confronti di programmi internazionali si sta diffondendo ad altre regioni di Alpe-Adria. L'apertura delle nostre istituzioni verso i paesi in via di sviluppo contribuisce inoltre a rafforzare l'intero sistema Alpe-Adria, che in una prospettiva ideale, intende operare in base ai principi della cooperazione e della coerenza.

2. Parchi Scientifici: esperienze nell'Europa dell'Est

2.1 InfoPark Budapest: il parco per l'Information Technology e l'Innovazione Tecnologica

INFOPARK sarà il primo importante parco scientifico e tecnologico realizzato in Ungheria. È stato pensato per ospitare principalmente le attività di Ricerca e Sviluppo delle società operanti nel campo dell'Information Technology e nei settori strettamente correlati.

Come illustra Agnes Jacicza, uno dei promotori del progetto, il parco è stato concepito principalmente per le imprese e le loro attività, ma contemporaneamente, l'iniziativa del Governo di creare attraverso di esso una concentrazione di attività di R&S orientate al mercato, guarda anche alla possibilità di interazione con la ricerca accademica effettuata nel paese e allo sviluppo di sinergie fra i due ambiti.

I settori industriali che verranno privilegiati saranno appunto quelli dell'informatica, delle telecomunicazioni, delle apparecchiature per l'elaborazione dei dati, dell'elettronica di consumo, della tecnologia multimediale, delle tecnologie di controllo di processo e dell'automazione, dello sviluppo di software, come pure i settori delle tecnologie di supporto o complementari alle precedenti. Saranno ospitate anche le attività di consulenza specializzate nei campi sopra riportati.

La concentrazione di industrie di Information Technology e delle attività correlate è stata decisa sulla base di varie considerazioni. Innanzitutto una parte significativa dei programmi di investimento delle società estere nel paese riguarda questo settore e tra i finanziatori ci sono alcune delle società per azioni più grandi e famose nel campo. In second'ordine questo è uno dei settori di sviluppo più dinamici del paese, uno sviluppo basato sia sugli investimenti esteri sia sul dinamismo delle società ungheresi. L'Information Technology e le tecnologie correlate sono poi fondamentali per il futuro sviluppo di tutte le nazioni. Infine, l'Università Tecnica di Budapest, la Facoltà di Scienze dell'ELTE (Eötvös Lóránd University) e anche alcuni istituti di ricerca non accademici, possono offrire eccellenti capacità di ricerca a supporto delle attività di R&S delle imprese in questo campo.

Il progetto del Centro di Innovazione INFOPARK è stato elaborato sulla base

delle esperienze di successo fatte negli incubatori come il BIC di Montpellier in Francia, il BIC di Trieste in Italia, il BIC di Twente in Olanda e INNO-START. Il punto focale di INFOPARK sarà infatti un business centre che fornirà alle società vari servizi. Il target di questo business centre sarà rappresentato dalle PMI innovative ungheresi, ovvero società principalmente esistenti, ma anche nuove imprese spin-off sia dell'Università che dell'industria. Queste società dovranno essere orientate al mercato internazionale e alla qualità. Il business centre sarà articolato in due tipi di servizi: i servizi commerciali e i servizi di costruzione.

Per quanto riguarda il luogo geografico, l'annullamento dell'Expo del 1996, il cui svolgimento era stato originariamente programmato a Budapest, ha lasciato un sito eccellente – adiacente al campus dell'Università Tecnica di Budapest e ai nuovi edifici della Facoltà di Scienze di ELTE. L'accessibilità del territorio è tra le migliori tra quelle offerte nella città di Budapest e la prossimità alle due università lo rende un sito ideale per un parco tecnologico.

L'idea di creare INFOPARK è stata originariamente sviluppata nell'Ufficio di Gabinetto del Primo Ministro e coordinata con le relative università ed istituti di ricerca. La decisione di avviare la costituzione di INFOPARK è stata poi presa a livello governativo, con il sostegno di università ed istituti di ricerca non accademici. L'intenzione è quindi di realizzare, con INFOPARK, un parco scientifico tecnologico che soddisfi un doppio proposito: essere una piattaforma per le attività di R&S delle società internazionali ed ungheresi, e contemporaneamente servire da punto focale in Ungheria per lo sviluppo dell'innovazione nelle tecnologie di punta.

Con INFOPARK, si intende creare anche una base europea centro-orientale per lo sviluppo dell'Information Technology e di altre tecnologie, su cui le società multinazionali possano fondare le loro strategie di sviluppo per la regione.

2.2 Sviluppo di strutture orientate alla tecnologia in Lettonia

In Lettonia le prime strutture di supporto commerciale orientate alla tecnologia sono state costituite nel 1993. Oggigiorno esistono quattro istituzioni innovative di supporto alle imprese:

- il Centro Tecnologico Radioelettronico - RTC (1993);
- il Centro Tecnologico Lettone - LTC (1993);
- il Centro Tecnologico Salaspils - STC (1994);
- il Parco Tecnologico Lettone presso l'Università Tecnica di Riga - LTP (1996).

Inoltre, dal febbraio 1997 è stato aperto il primo Incubatore Aziendale a Liepaja, città portuale sulla costa occidentale della Lettonia. Giuridicamente tutte queste strutture sono società a responsabilità limitata senza fini di lucro. Il Centro Tecnologico Radioelettronico (RTC) è stato costituito per promuo-

vere lo sviluppo di piccole imprese orientate alla produzione di apparecchiature elettroniche e alla realizzazione di strumenti. Il principale obiettivo del centro RTC è il trasferimento tecnologico, assieme all'offerta di sostegno in campo tecnologico a piccole società appena costituite, agevolando la collaborazione con l'industria ed i laboratori tecnici esistenti. Il centro RTC promuove la modernizzazione dell'industria lettone attraverso la cooperazione con le aziende tecnologiche occidentali, e cercando nuovi partner in specifiche attività tecniche come il risparmio energetico, le telecomunicazioni, la costruzione di strumenti medici e biotecnologici, la microelettronica e la tecnologia relativa ai sensori, la protezione ambientale, la conservazione dell'ambiente, ecc. Ora, sulla base del centro RTC, è stato sviluppato il piano commerciale per la costituzione del Centro d'Impresa e Innovazione negli edifici dell'ex impresa di microelettronica statale "Alfa".

La struttura e lo status del Centro Tecnologico Salaspils (STC) è simile a quello dei centri di innovazione e dei centri tecnologici più noti in Europa. Il centro STC ha sede nell'edificio dell'ex Istituto di Fisica dell'Accademia Lettone delle Scienze a Salaspils (30 km da Riga): nel periodo iniziale il problema principale è stato proprio quello di utilizzare in maniera razionale ed economica questo edificio di quasi 5000 mq. L'STC è nato con lo scopo di sostenere le imprese orientate alla tecnologia e di individuare le forme migliori per contribuire a risolvere i problemi di disoccupazione locale. Al momento attuale, a causa della lunga riorganizzazione del sistema di istruzione superiore e scientifico, come pure della privatizzazione della proprietà statale, le attività del centro STC sono state sospese, ma in cooperazione con l'Agenzia di Sviluppo Lettone è stato presentato al governo lettone un progetto per lo sviluppo del più grande parco tecnologico e commerciale in Lettonia (800 ettari) a Salaspils.

L'idea principale di questo progetto è di dichiarare quest'area una zona economica libera, attirando così potenziali investitori nel suo sviluppo.

Il Parco Tecnologico Lettone (LTP) è stato costituito presso l'Università Tecnica di Riga con l'obiettivo principale di trasformare circa 8 ettari di terreno delle ex caserme dell'esercito russo a Riga, in un'area tecnologicamente sviluppata. Il Parco LTP è dotato di un incubatore commerciale con 8 società e 110 dipendenti .

Il Centro Tecnologico Lettone (LTC) è un centro di innovazione e di promozione aziendale costituito nella forma classica. È ubicato nell'edificio dell'Istituto di Fisica Energetica dell'Accademia delle Scienze Lettone. L'area complessiva del laboratorio ben equipaggiato e degli uffici è di circa 2200 mq. Per il periodo iniziale il centro LTC offre alle società i fabbricati, consulenze sulla produzione, sulla gestione ed assistenza nella pubblicità relativa ai nuovi prodotti e tecnologie, sostiene la creazione di attività reali e di contatti di ricerca con partner stranieri. Attualmente il centro LTC sostiene 34 nuove piccole imprese con oltre 200 dipendenti, di cui 21 a contenuto scientifico.

I principali sviluppi delle loro attività sono:

- l'ingegneria elettrica (la produzione di sistemi di protezione del motore a corrente alternata, alimentatori AC e CC, automazione industriale, sistemi di riscaldamento elettrico locale, ecc.);
- le telecomunicazioni (lo sviluppo e la produzione dei sistemi di telecomunicazione locale e l'adattamento dei sistemi importati alle condizioni locali, scambiatori per ufficio, ecc.);
- le tecnologie multimediali, reti di elaboratori, software;
- i bioreattori, le attrezzature per la biotecnologia e la medicina (vibratori, agitatori, ecc.);
- la protezione ambientale (tecnologia di utilizzo dei rifiuti industriali);
- la tecnologia di produzione di cateteri con gomma di lattice ad alta qualità per la medicina;
- la fabbricazione di strumenti per la medicina (centrifughe, separatori, ecc.);
- i prodotti per l'igiene e prodotti medici sulla base di sostanze naturali ed erbe mediche;
- la produzione e il collaudo di nuovi preparati farmaceutici veterinari, ecc.

Attualmente le aziende più floride al centro LTC sono quelle operanti nel settore dell'elaborazione e produzione di attrezzature di laboratorio per la medicina e la biotecnologia - BIOSAN, BTC, ELMI - e per l'automazione industriale - BTC, LASMA. Passo a passo stanno acquisendo importanza non solo in Lettonia ma anche sul mercato mondiale. Diversi tipi di agitatori, vibratori ecc. vengono esportati nei paesi europei, in Russia, negli Stati Uniti e nel Sud Africa. Ci sono molte proposte in esame per la cooperazione con società tedesche.

Dalla fine del 1993 lo sviluppo dei centri tecnologici in Lettonia è stato sostenuto dal Centro Tecnologico Warnemunde (Germania): questa cooperazione è particolarmente vantaggiosa per gli imprenditori lettoni poiché li aiuterà a trovare partner stranieri, ad acquisire il massimo delle informazioni riguardo agli standard europei e alla garanzia della qualità e a trovare il loro posto sul mercato mondiale. Nel 1995, è stato aperto lo Sportello di Informazioni e Consulenza presso il centro LTC finanziato dai governi tedesco e lettone, e questa è la fase successiva per rafforzare i contatti tra gli imprenditori lettoni ed europei. Inoltre, nel mese di gennaio 1997, un consorzio formato dal Centro Tecnologico Lettone, l'Accademia delle Scienze Lettone e la Camera del Commercio ed Industria Lettone ha avviato la realizzazione del progetto CE (nella struttura del programma INCO-COPERNICUS) per creare uno sportello di informazioni FEMIRC-LATVIA (Co-membro dei Relay Innovation Centres), con l'obiettivo generale di contribuire allo sviluppo economico in Lettonia, integrando gli attori lettoni del campo della ricerca e del-

l'industria nel contesto della R&S europea. Particolare rilievo viene dato in questo progetto ai servizi specifici per incrementare la competitività di società di piccole e medie dimensioni. Il "twin partner" proveniente dai paesi dell'Unione Europea in questo progetto è l'Istituto tedesco VDI/VDE (Technologiezentrum Informationstechnik, GmbH).

Gli ulteriori passi avanti nello sviluppo di aziende tecnologiche in Lettonia sono collegati alla creazione di parchi scientifici tecnologici e di zone economiche libere. Il progetto principale è stato elaborato per il Parco Tecnologico di Salaspils, e si sta considerando la costituzione di un parco scientifico a Riga, nell'area del noto "Campus accademico", con 5 istituti di ricerca dell'Accademia delle Scienze ed il Centro LTC.

L'Associazione lettone dei Parchi Tecnologici, dei Centri e degli Incubatori Commerciali

Più di 3 anni di esperienza nella costituzione e gestione di strutture di supporto alle aziende innovative in Lettonia, hanno dimostrato che esiste una necessità di unire gli sforzi di tutti gli esperti in questo campo con l'obiettivo di creare un impatto sulle varie istituzioni e organizzazioni governative e non governative. D'altro canto, non esiste alcun documento governativo o atto legislativo riguardante i centri e parchi tecnologici, gli incubatori commerciali o le aziende innovative, sulla base del quale sviluppare la strategia nazionale dello sviluppo economico.

Il 18 settembre 1996 sono stati però firmati i documenti finali di costituzione dell'Associazione Lettone dei Centri e Parchi Tecnologici e Incubatori Commerciali (LTICA). Come spiega Janis Stabulnieks, presidente dell'Associazione, i fondatori del LTICA sono i rappresentanti dei 4 centri e parchi tecnologici. In base al suo status legale il LTICA è un'organizzazione pubblica. I principali obiettivi dell'Associazione LTICA sono i seguenti:

- creare legami permanenti tra tutte le strutture di supporto commerciale in Lettonia;
- elevare la qualificazione dei membri dell'Associazione LTICA;
- rappresentare e proteggere gli interessi dei suoi membri presso le varie istituzioni e organizzazioni governative e non governative;
- creare una rete di informazioni per supportare le PMI orientate alla tecnologia;
- promuovere la costituzione di nuove strutture di supporto commerciale;
- sostenere il trasferimento e l'innovazione tecnologica;
- creare contatti ed essere presenti nelle varie associazioni internazionali e regionali;
- cooperare con gli enti di autogestione e le autorità locali, i centri scientifici e di ricerca;

- pubblicizzare l'Associazione stessa e le attività dei suoi membri, ecc.

Le prime attività dell'Associazione LTICA hanno puntato a stabilire contatti con particolari organismi del governo, per esempio il Ministero dell'Istruzione e della Scienza, il Ministero dell'Economia, il Ministero dell'Ambiente e dello Sviluppo Regionale, l'Agenzia di Sviluppo Lettone, l'Agenzia di Privatizzazione, ecc.

Il 19 settembre 1996, durante la cerimonia di presentazione in concomitanza con l'anniversario del terzo anno di vita del centro LTC e l'esposizione delle società innovative dei paesi baltici, è stato firmato un accordo di costituzione dell'Associazione Baltica dei Parchi Scientifici/Tecnologici e Centri di Innovazione (BASTIC).

I membri dell'associazione LTICA e BASTIC sono membri attivi del Gruppo di Lavoro ICECE (Centri di Innovazione nell'Europa Orientale e Centrale), un'associazione informale che riunisce i rappresentanti delle associazioni nazionali e le rappresentanze delle strutture di supporto commerciale innovativo dei paesi dell'Europa Centrale ed Orientale, che ha ottimi contatti con gli organismi governativi che sono responsabili dello sviluppo delle PMI in ogni paese.

Dal 1997, il Centro Tecnologico Lettone ed il Parco Tecnologico Lettone sono anche membri della IASP.

Le strutture di supporto aziendale in Lettonia, come i centri tecnologici e di innovazione, i parchi scientifici e tecnologici e gli incubatori commerciali hanno creato un impatto considerevole sulla costituzione di nuove società. Le strutture esistenti hanno offerto un supporto notevole alle imprese basate sulla conoscenza e orientate alla tecnologia; sembra, inoltre, che queste strutture stiano iniziando ad aiutare l'industria lettone a superare le attuali difficoltà sulla strada che porta a un'economia di mercato.

2.3 Il progetto per un Parco Tecnologico a Cracovia, Polonia

Cracovia, la quarta città più grande della Polonia, è caratterizzata da diversi fattori ambientali e istituzionali favorevoli e necessari alla creazione di un parco tecnologico.

Ha una popolazione di 650.000 persone ed è la capitale della Slesia Inferiore (una regione con 3 milioni di abitanti). Secondo Ryszard Wlosowicz della Fondazione per lo Sviluppo dell'Università Tecnica di Cracovia, il numero di abitanti della città, il loro livello di istruzione e le loro qualifiche professionali sono fattori di sviluppo rilevanti. La posizione geografica di Cracovia ha sempre costituito il principale fattore strategico della città: essa rappresenta, infatti, il crocevia tra le più importanti rotte di comunicazione che collegano l'Europa occidentale a quella orientale e l'Europa meridionale a quella settentrionale.

Cracovia, assieme alla sua provincia, costituisce un centro industriale (miniere di rame e industrie per la sua lavorazione, macchinari pesanti, tessili, elettronica ecc.) e agricolo. Le riforme economiche, decollate nel 1990, hanno por-

tato a molti cambiamenti, sia nel numero di attività economiche che nella struttura della proprietà dell'economia nazionale. Una caratteristica intrinseca del processo di trasformazione in atto è costituita dall'aumento di imprese private e dal contestuale calo del settore pubblico. Nel 1993 sono state create 11.721 nuove imprese private (con un aumento del 21%), mentre il numero di aziende statali è diminuito del 2%. Un aumento relativamente consistente è stato riscontrato nel numero di imprese con capitali stranieri: da 448 nel 1992 a 740 (pari al 65%). Questi capitali erano prevalentemente di provenienza tedesca, austriaca e britannica. Nonostante uno sviluppo dinamico del settore privato, il ruolo globale di questo settore nell'economia provinciale non ha ancora raggiunto livelli significativi. Il potenziale economico provinciale è ancora determinato dal settore pubblico. Sebbene rappresentino solo lo 0,3% delle attività economiche che operano nella Provincia, le 81 imprese pubbliche del luogo danno lavoro a circa il 50% di tutta la forza lavoro occupata nell'industria. Si registrano percentuali simili anche nei trasporti e nelle comunicazioni.

L'Università Tecnica di Cracovia (UTC) è la seconda più grande scuola di ingegneria della Polonia e conta 300 docenti, 1.100 assistenti e 17.000 studenti iscritti. La UTC è attiva in misura rilevante nelle attività di ricerca in molti campi dell'ingegneria, della matematica, della fisica e della chimica. L'Università Tecnica di Cracovia ha anche delle filiali in tre altri centri della Slesia Inferiore (Jelenia Gora, Legnica e Walbrzych).

La Fondazione per lo Sviluppo dell'Università Tecnica di Cracovia (FSUTC) è un ente senza fini di lucro che mira alla promozione della collaborazione tra la UTC e altri partner polacchi o stranieri. Le attività della Fondazione includono la realizzazione di moderni centri operanti nel settore dell'informazione e delle tecnologie avanzate per favorire lo sviluppo economico e tecnologico della Polonia sud-occidentale. Un Centro di informazioni ambientali per le imprese è stato costituito a Legnica nel 1995. Seguirà un Technological Business Centre a Cracovia, che si occuperà della commercializzazione dei prodotti della ricerca e dell'innovazione, nonché dell'utilizzo di tecnologie avanzate nell'industria. Secondo i programmi, spiega Wlosowicz, questo Technological Business Centre costituirà un primo passo verso la costituzione di un Parco Tecnologico.

La Fondazione ha attivato una collaborazione con la Camera di Commercio della Slesia Inferiore, il Comune di Cracovia (Dipartimento Iniziative Economiche), il Centro di Supporto alle Imprese e l'Associazione dei centri polacchi per il business e l'innovazione. Ha già intrapreso delle attività internazionali di trasferimento tecnologico in collaborazione con diversi stati dell'UE (UK, Francia, Olanda, Italia e Spagna). Essa ha inoltre siglato un accordo per la cooperazione nella promozione dell'innovazione con la Technion Research and Development Foundation d'Israele.

La Fondazione, assieme al Comune di Cracovia e la Camera di Commercio della Slesia Inferiore, ha organizzato nel giugno del 1996 una Conferenza Internazionale sulla realizzazione del Parco Tecnologico di Cracovia (PTC)

per diffondere le conclusioni e le idee derivanti da uno studio precedentemente intrapreso. La conferenza ha riscontrato il favore delle autorità locali, dell'imprenditoria e delle università. Nel febbraio 1997, la lettera di intenti per la creazione del PTC è stata siglata dai rappresentanti di diverse istituzioni quali: l'Università Tecnica di Cracovia, l'Accademia Agraria, l'Università di Cracovia, l'Accademia di Economia, l'Ufficio Amministrativo Provinciale, il Comune di Cracovia, la Camera di Commercio della Slesia Inferiore, la Fondazione per lo Sviluppo dell'Università Tecnica di Cracovia, la società di investimenti DOLMEL Ltd.

Il Parco Tecnologico di Cracovia (PTC) sarà la sede adatta per stimolare il trasferimento della conoscenza dalle istituzioni di scienza e di ricerca verso le PMI, in collaborazione con le università, le scuole superiori di addestramento professionale e le organizzazioni intermedie. Il PTC promuoverà e organizzerà attività di spin-off ad alto contenuto tecnologico. Le società insediate nel parco saranno principalmente piccole e medie imprese ad alto contenuto tecnologico. È prevista anche l'attuazione delle innovazioni nelle industrie tradizionali. L'applicazione di tecnologie avanzate nelle imprese del PTC dovrebbe includere anche le attività di R&S, la produzione, le vendite e i servizi.

I servizi offerti dal parco includeranno:

- la valutazione delle esigenze e dell'offerta di soluzioni innovative
- informazioni
- assistenza manageriale
- assistenza finanziaria
- consulenze
- trasferimento tecnologico
- servizi tecnici
- addestramento
- la sistemazione dei rappresentanti di società estere (apertura di filiali, centri di ricerca ecc.)
- infrastrutture tecniche e per uffici, servizi di telecomunicazione ecc.

La specializzazione del PTC verrà eventualmente decisa in seguito a un'indagine di mercato.

Prima di prendere una decisione definitiva in merito alla realizzazione di questa iniziativa, è stato intrapreso un approfondito studio di fattibilità. Tale studio si articola in due fasi:

- la prima consiste nel valutare la validità globale del progetto attraverso l'analisi di diversi fattori quali: il mercato esistente per l'innovazione e per il trasferimento tecnologico, il potenziale accademico, l'ambiente regionale economico e tecnologico, le eventuali sedi, le possibilità di finanziamento,

il sostegno da parte delle autorità regionali e di enti internazionali, un modello per la realizzazione del parco il più aderente al contesto locale;

- la seconda dovrebbe invece portare alla definizione di un vero e proprio piano di realizzazione del parco, prendendo in considerazione gli aspetti amministrativi, gestionali, finanziari, le infrastrutture e meccanismi di trasferimento tecnologico.

La Fondazione è alla ricerca di partner nazionali ed internazionali che contribuiscano con la loro esperienza, ed eventualmente anche finanziariamente, alle prossime tappe della realizzazione del PTC.

L'Ente per la realizzazione del Parco Tecnologico sarà un organismo economico, vale a dire, gli investimenti iniziali verranno sostenuti dagli azionisti (le amministrazioni locali e centrali, il Comitato Scientifico per la Ricerca Scientifica, la Fondazione Polacca delle Scienze, le istituzioni di insegnamento superiore, la FSUTC, l'industria e i fornitori di venture capital). L'obiettivo strategico di questa iniziativa è quello di innalzare il profilo tecnologico generale della regione.

I beneficiari del Parco Tecnologico di Cracovia saranno sia le istituzioni accademiche che l'industria: le prime otterranno un meccanismo per l'attuazione di nuove invenzioni, l'industria avrà invece a disposizione l'accesso a tecnologie avanzate. Un ulteriore vantaggio è costituito dall'avviamento di nuove imprese high-tech, a tutto vantaggio dell'occupazione.

La Provincia di Cracovia trarrà beneficio dallo sviluppo economico a livello più avanzato che ne conseguirà, rendendo la regione più competitiva sui mercati polacchi e internazionali. Poiché il Parco Tecnologico di Cracovia avrà un impatto a livello internazionale (import e export di tecnologie) esso diventerà una finestra su opportunità interessanti per la tecnologia e il commercio europeo.

2.4 Il Parco Tecnologico di Lubiana e lo sviluppo commerciale innovativo

La realizzazione del Parco Tecnologico a Lubiana, afferma Iztok Lesjak, uno dei suoi fondatori, è stata determinata dai cambiamenti politici e dalla necessità di incrementare ed organizzare l'iniziativa privata e lo sviluppo di nuovi prodotti e servizi. Esso è stato costituito alla fine del 1995, basandosi sui due anni di esperienza del Parco Tecnologico dell'Istituto "Jozef Stefan". L'approccio apparentemente lungo, cauto, oculato è stato il modo più adatto di introdurre una nuova infrastruttura di questo tipo, con impianti e servizi di consulenza per l'innovazione e l'imprenditorialità a livello nazionale.

In partenza, il Parco Tecnologico di Lubiana ha acquisito anche un'ampia gamma di iniziative nazionali e regionali indirizzate alle imprese di piccole e medie dimensioni per contribuire all'occupazione, alla crescita e alla competitività sul mercato. Il proposito del parco tecnologico è di creare un ambiente nell'immediata vicinanza degli Istituti di Ricerca, dell'Università di Lubiana, e

delle industrie che incoraggi e consenta la formazione e lo sviluppo di imprese tecnologicamente avanzate e che sostenga le PMI nel campo della domanda di tecnologia innovativa e nello sviluppo di attività ad alta tecnologia.

I fondatori del Parco Tecnologico di Lubiana - l'Istituto "Jozef Stefan", l'Istituto Nazionale di Biologia, l'Istituto Nazionale di Chimica, Iskra Sistemi, Iskratel, Lek, la Banca SKB e il Fondo per lo Sviluppo Tecnologico della Repubblica della Slovenia - hanno garantito il loro supporto nella creazione di questo ambiente imprenditoriale e nella formazione di contatti commerciali. L'operazione del Parco Tecnologico di Lubiana viene ulteriormente sostenuta dal Ministero della Scienza e Tecnologia della Repubblica della Slovenia e dal Comune della Città di Lubiana.

Attualmente le attività del Parco Tecnologico di Lubiana includono la fornitura di servizi alle imprese. I servizi più apprezzati dai tenants sono il supporto al marketing, l'assistenza nell'ottenimento di capitali e nella creazione di sinergie tra le società.

Il Parco Tecnologico di Lubiana ha iniziato le sue operazioni nel mese di dicembre 1995. Allora il Parco includeva 9 società con un totale di 75 dipendenti operativi all'interno della struttura del Parco Tecnologico dell'Istituto Jozef Stefan. Nell'anno successivo, una società ha lasciato il Parco mentre sono entrate a farne parte sette nuove. Oggigiorno il Parco Tecnologico di Lubiana comprende 15 società con un totale di 112 dipendenti.

I laureati rappresentano il 55.7% di tutti i dipendenti all'interno del Parco Tecnologico di Lubiana. Nelle loro operazioni, le società fanno ricorso a numerosi consulenti esterni di vari istituti, facoltà e società.

Le società all'interno del Parco Tecnologico di Lubiana operano su una base indipendente. Le loro attività sono mirate allo sviluppo, produzione e distribuzione dei prodotti, delle tecnologie e dei servizi implicando un grado elevato di know-how. Coprono le seguenti aree: tecnologie relative all'informazione (IT), energia, automazione, biotecnologia, optoelettronica e protezione ambientale. La maggior parte delle società concentrano le loro operazioni su nicchie di mercato. La quota delle esportazioni nei bilanci delle società sta aumentando, ed alcune hanno già fatto in modo di costituire società consociate all'estero.

Una parte dei fondi richiesti per la gestione del Parco è stata aumentata dal Parco Tecnologico di Lubiana con le vendite sul mercato libero, mentre il 75% dei fondi proviene dalle sovvenzioni del Ministero della Scienza e della Tecnologia. Scopo della sovvenzione è di coprire in parte i costi dello spazio degli uffici per le società insediate nel Parco, in parte i costi degli impianti comuni ed in parte i costi per gli stipendi dei dipendenti.

La validità dell'investimento statale nella sovvenzione dei parchi tecnologici viene confermata da un confronto tra l'ammontare della sovvenzione e l'ammontare pagato dalle società del Parco allo Stato sotto forma di imposte e dazi. Nel 1995 la cifra corrisposta allo Stato è stata il doppio di quanto ricevuto con le sovvenzioni e nel 1996 è stata il triplo.

Esiste un interesse crescente per l'insediamento nel Parco Tecnologico di Lubiana. Attualmente ci sono 18 nuove proposte da parte di aziende di ricerca ed industriali, alcune delle quali stanno già preparando i loro piani commerciali, che servono come base per l'insediamento nel Parco. La loro preparazione è collegata al programma di espansione della struttura.

Le attività della maggior parte delle società all'interno del Parco Tecnologico di Lubiana sono strettamente collegate con la fonte di conoscenza negli istituti di ricerca e nelle facoltà universitarie.

Il Parco Tecnologico di Lubiana serve quindi da "protezione" per le società all'estremità superiore della piramide tecnologica. Conformemente al programma adottato, le attività principali del Parco Tecnologico di Lubiana si concentrano sulle seguenti aree:

- fornire le condizioni favorevoli per le operazioni delle società
- promozione e marketing di servizi e prodotti
- offerta di servizi avanzati in termini di imprenditorialità
- fuoriuscita delle attività delle società

Le analisi confermano che lo sviluppo di piccole aziende ha rapidamente cambiato la struttura dell'economia slovena e quindi anche la sua efficacia, mentre nel contempo si è determinato che la quota delle piccole aziende è ancora troppo piccola.

Il potenziale per un settore imprenditoriale avanzato che diventi una forza di guida nella economia slovena è presente, la questione è come e quando questo deve essere realizzato. Nel primo anno delle sue operazioni, il Parco Tecnologico di Lubiana ha posto le fondamenta per questi tipi di parchi nella regione. Eseguendo il progetto del Parco Tecnologico dell'Istituto Jozef Stefan si sono voluti verificare i potenziali scientifico e tecnologico della comunità di ricerca, e provare tutti i meccanismi e le procedure richieste per una gestione di successo, prendendo contemporaneamente in considerazione tutte le particolarità socio-economiche dell'ambiente sloveno.

Durante questo esperimento, con due anni di esperienza, è stata trasferita in quest'ambito una forma organizzativa ben rodada altrove.

Con il clima favorevole creato e le società appena costituite, il Parco rappresenta un buon esempio e crea un clima positivo per lo sviluppo dell'imprenditorialità tecnologicamente avanzata. Ricercando e realizzando innovazioni tecnologicamente avanzate nelle nuove imprese, il Parco fornisce alla regione e al paese una delle forme più appropriate, oltre che redditizie, di attività.

Testo tratto dagli interventi alla XIV IASP Conference di Jaroslav Chaloupka, Ryszard Wlosowicz, Agnes Jacicza, Janis Stabulnieks, Galliano Denardo, Salvatore Candido, Iztok Lesjak.

Capitolo Quarto

Parchi Scientifici, grandi installazioni di ricerca, laboratori di grandi industrie e sviluppo locale

1. Parchi Scientifici e territorio

Gli obiettivi di fondo di tutti i parchi scientifici sono la crescita e lo sviluppo locale.

Un altro tratto comune è il networking, ovvero la creazione di una rete di relazioni e di sinergie all'interno del Parco e sul territorio che contribuiscono a questa crescita. Ma i modi in cui queste strutture interagiscono con la realtà in cui si trovano e le logiche secondo cui partecipano all'accrescimento della competitività regionale sono molteplici. Di seguito vengono forniti alcuni esempi emersi nella IASP World Conference.

1.1 AREA Science Park Trieste: da "Research Park" a "Sistema locale di innovazione"

L'Area Science Park di Trieste è il principale parco scientifico e tecnologico multisettoriale italiano. Gestito, coordinato e promosso dal Consorzio per L'Area di Ricerca, ospita 43 centri, istituti e società di ricerca e di servizi avanzati e formazione di enti pubblici e privati, nazionali e internazionali: Su un territorio di oltre 50 ettari espandibile a 150 dispone di oltre 48.000 mq. di spazi attrezzati a laboratori, uffici e servizi nei quali operano oltre 1000 addetti in diversi settori tecnologici e disciplinari quali: biotecnologia, fisica e nuovi materiali, elettronica, automazione industriale, informatica e sistemi multimediali, ambiente, tecnologie biomediche, servizi alle imprese.

Questo risultato è il frutto di un'azione concertata tra diversi attori, soggetti locali e nazionali, pubblici e privati, della ricerca così come dell'impresa. Come conferma il direttore generale di Area Science Park, Mirano Sancin, non si può dire però che la realtà del parco scientifico di Padriciano sia frutto di una strategia univoca e predeterminata, quanto piuttosto di un atteggiamento pragmatico dei promotori, che ha permesso di adottare strategie flessibili e apparentemente contrastanti per cogliere, al meglio, quelle opportunità che rendevano "possibile" il successo del parco scientifico e delle sue ricadute sul territorio.

La presenza a Trieste di una grande concentrazione di istituzioni di ricerca e formazione superiore di eccellenza ed il desiderio di ampliare le attività di ricerca teorica e fondamentale verso iniziative sperimentali, ha creato i pre-

supposti per proporre la realizzazione dell'Area di Ricerca. La proposta ha trovato subito il sostegno del mondo politico, con l'intento di operare interventi rilevanti per l'economia locale, di fronte ad una debolezza strutturale del comparto industriale e produttivo penalizzato dalla marginalità dell'area triestina.

L'Area di Ricerca è stata così costituita con una duplice vocazione: quella prettamente scientifica e quella applicata e industriale per rivitalizzare un'economia locale in declino.

All'inizio la pressione dell'impresa e del mercato sull'Area si è rivelata molto scarsa a causa della debolezza dell'apparato economico e produttivo, della marginalità economica e geopolitica del territorio e della presenza di attività industriali mature (cantieristica, siderurgica, motoristica) concentrate in grandi imprese. Ma non meno importante è stata l'assenza di un tessuto di PMI dinamico, ovvero la presenza di una PMI regionale vivace ma con un modesto contenuto tecnologico.

E' così che, i promotori puntano su alcune iniziative di grande eccellenza scientifica: prime fra tutte: l'International Centre for genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB) e il Laboratorio di luce di sincrotrone ELETTRA.

Accanto, e contestualmente, a queste due iniziative di prestigio sono cominciate a sorgere delle altre, ad esse complementari, su iniziativa soprattutto della componente pubblica e accademica, attirata dalle grandi potenzialità scientifiche di questi centri. Si sono sviluppate così soprattutto attività di ricerca di base e applicata, con forti collegamenti a livello internazionale.

Il Consorzio per l'Area, in questa fase, si è dedicato soprattutto a sostenere l'attività "intra muros" attivando, principalmente con risorse pubbliche, progetti di ricerca nazionali e internazionali per creare una "massa critica" adeguata e sviluppare un processo di "fertilizzazione incrociata" tra i vari insediamenti.

Il Consorzio infatti ha favorito, finanziandoli, diversi progetti di ricerca applicata proposti dai centri scientifici, ma anche attività di ricerca su contratto per il settore pubblico e privato, e ha messo a punto un programma di formazione per favorire la crescita di competenze specialistiche nei centri e laboratori dell'Area.

Di riflesso si sono potenziate altre strutture scientifiche ed accademiche locali, determinando un concreto risultato di inversione della tendenza alla "fuga di cervelli" che si era verificata per decenni in particolare da Trieste verso il resto d'Italia e verso l'estero.

Con tali azioni la vocazione scientifica della città si è rafforzata al punto che Trieste viene definita, in Italia, la "città della scienza".

Il Consorzio, per cercare di creare un saldo legame tra il mondo della ricerca e quello della produzione e promuovere l'innovazione tecnologica, si adopera ora per allungare la "catena dell'innovazione" delle ricerche e delle attività in Area.

L'esperienza dimostra che tale processo non avviene spontaneamente, che cioè non basta disporre di centri di eccellenza e di un'offerta di know-how adeguata. Si cerca perciò di far crescere un sistema misto, nel quale centri di

ricerca e imprese possano, operando insieme, sviluppare rapporti sinergici e collaborazioni.

L'azione del Consorzio si orienta allora all'attrazione di insediamenti di laboratori di Ricerca e Sviluppo e centri servizi di imprese esterne, in grado di integrare il mondo della ricerca con quello della produzione ad alto contenuto tecnologico. Si creano anche opportunità favorevoli alla crescita di nuove imprese ad alta tecnologia, in alcuni casi come spin-off dei Centri di ricerca con fornitura, in particolare nella fase di start-up, di assistenza (tecnica, amministrativa, legale e organizzativa), incentivazioni finanziarie, partecipazione al capitale di rischio, servizi e strumentazioni avanzate.

Il Consorzio si fa promotore anche di una delicata opera di intermediazione imprenditoriale tra i centri insediati e tra questi e i "partners" esterni nazionali e internazionali, al fine di massimizzare sinergie e collaborazioni e realizzare un corretto equilibrio tra competenze accademiche e industriali, tali da favorire il processo di innovazione tecnologica e industriale che i risultati della ricerca sono in grado di innescare.

Una più stretta collaborazione con gli enti locali ed istituzioni economiche del territorio e un più efficace raccordo con gli strumenti di incentivazione regionale e nazionale per la ricerca e per l'innovazione tecnologica nelle imprese, ha permesso di raggiungere l'attuale configurazione del parco scientifico.

L'Area Science Park accoglie al suo interno quattro diverse tipologie di insediamenti:

- Centri di Ricerca e Formazione
- Nuove imprese
- Laboratori di Ricerca & Sviluppo e centri di Servizi di imprese esterne
- Il laboratorio di luce di sincrotrone ELETTRA

La presenza a Trieste di un parco scientifico di successo e di altre istituzioni scientifiche di eccellenza non bastano per tradurre questo vantaggio competitivo in termini di opportunità concreta di sviluppo economico e sociale del territorio.

L'innovazione tecnologica è sempre più il risultato di una marcata scientificizzazione dell'innovazione; necessita quindi di un legame organico tra scienza, tecnologia e mondo produttivo.

Tale processo comprende in primo luogo la valorizzazione dei risultati della ricerca a fini economici e produttivi, ed il sostegno di un'azione di diffusione dell'innovazione e di trasferimento tecnologico alle imprese del territorio.

Nell'ottica di rendere sempre più efficace il rapporto con il territorio e di favorire le ricadute economico-produttive degli investimenti fatti in risorse umane, strumentali ed infrastrutturali, il Consorzio Area sta sviluppando un piano d'azione basato su nuove attività e programmi destinati a determinare e sostenere la domanda di Ricerca & Sviluppo delle imprese locali, di cooperazione tecnica e commerciale, di formazione e di finanziamento di attività innovative, di diffusione di tecnologie avanzate, nonché ad identificare possibili nuove attività industriali sulla base del know-how del Parco Scientifico.

L'AREA Science Park si mette così al centro di un "sistema locale di innovazione" - così lo definisce Sancin - come importante strumento per realizzare efficaci sinergie tra i diversi fattori che stanno all'origine del processo innovativo: formazione, ricerca, impresa e finanza e favorisce utili alleanze e cooperazioni con gli attori coinvolti nel processo di sviluppo socio economico del territorio (Università, Enti e laboratori di ricerca, consorzi di sviluppo, Camere di Commercio, associazioni di categoria, erogatori di servizi reali alle imprese e incubatori, istituti finanziari, ecc.)

1.2 La Fondazione Cassa di Risparmio Salernitana e il Parco Scientifico e Tecnologico di Salerno: un esempio di interazione per lo sviluppo locale

La possibilità di avviare iniziative di sviluppo locale basate su risorse proprie, rappresenta, allo stesso tempo, il simbolo e l'effettiva realizzazione dell'idea fondamentale della Fondazione Cassa di Risparmio di Salerno: intraprendere un processo di crescita nell'area in cui la Fondazione stessa opera, basato sulle risorse locali, finanziarie, umane e, in special modo, di conoscenza.

La Fondazione opera come istituzione no-profit e il suo principale obiettivo è costituito dallo sviluppo economico locale. In particolare, la Fondazione gioca un ruolo effettivo nel sostenere le strutture economiche e culturali che favoriscono la crescita delle risorse per un processo di sviluppo autonomo.

L'attività della Fondazione, che è una istituzione pubblica, è realizzata attraverso l'azione di una società privata, Sichelgaita Spa. Sichelgaita si occupa dello studio e dell'elaborazione di modelli e politiche di sviluppo economico, con particolare riferimento alle aree geografiche nelle quali opera, in un totale spirito di innovazione ed integrazione internazionale.

Sichelgaita è impegnata nei campi della ricerca applicata, dell'economia industriale, della finanza, del turismo, dei beni culturali ed ambientali e nella definizione di metodi di valutazione economica dei progetti di sviluppo. La scelta dei suoi campi di azione è stata effettuata sulla base di un diretto collegamento con le effettive risorse del territorio.

Per stabilire sinergie tra economia e organizzazioni di ricerca, il ruolo di azionista del Parco Scientifico e Tecnologico di Salerno, spiega Tullio Laurenzi, segretario generale della Fondazione Cassa di Risparmio Salernitana, rappresenta per la Fondazione stessa un obiettivo strategico.

La strategia principale comprende l'elaborazione di modelli di sviluppo economico basati sul trasferimento tecnologico e, in una fase successiva, sullo studio e la valutazione degli effetti che tali processi hanno sul sistema di produzione regionale.

La Fondazione e il Parco Scientifico e Tecnologico cooperano al fine di creare una rete relazionale tra gli attori del sistema economico locale, imprese organizzazioni di ricerca, istituzioni, al fine di ottenere un maggior grado di efficienza del sistema. Tali attori possono essere considerati come i nodi della rete, le cui attività sono destinate a rafforzare le interazioni fra i diversi nodi

della rete stessa. Tutte le istituzioni che operano nel medesimo sistema dovrebbero essere comprese all'interno di una struttura globale, costituita da elementi che possiamo denominare capitale sociale e beni relazionali. Ciò ha una grande importanza nel migliorare la performance, in termini di sviluppo, del sistema economico: tanto è maggiore la rete di relazioni, tanto più l'attività economica è efficiente e produttiva. Si definiscono, dunque, come beni relazionali quei beni intangibili che consentono il perseguimento di migliori prestazioni economiche da parte degli agenti economici presenti nel sistema. La caratteristica specifica dei beni relazionali consiste nel fatto che questi esistono solo in un determinato contesto economico.

Il benessere di ciascun operatore dipende dalla ricchezza degli altri componenti della rete: maggiore il numero degli agenti collegati, più ampia è l'opportunità di creare esternalità positive ed economie di scala, di ridurre i costi di transazione, le simmetrie informative e gli effetti della selezione avversa. Il livello di benessere è inoltre funzione del numero e della qualità dei servizi e delle informazioni disponibili. Le differenze nei livelli di sviluppo regionale possono, dunque, essere parzialmente spiegate dal differente sviluppo delle relazioni in rete.

Un importante effetto dell'azione positiva dei beni relazionali è lo stimolo ai processi di innovazione tecnologica. Le istituzioni innovative devono essere considerate in un contesto in cui ciascuna istituzione riceve e manda informazioni in un quadro di scambi tecnologici efficienti.

In presenza di una rete di beni relazionali, ci si può attendere l'ottenimento di migliori performance, in termini di maggiori tassi di sviluppo tecnologico e di crescita locale. La cooperazione fra istituzioni in campo scientifico e nella ricerca applicata è un modo per moltiplicare gli effetti dell'innovazione tecnologica, raggiungendo un maggiore tasso di produttività.

La maggior parte delle politiche economiche attuate nel Mezzogiorno d'Italia non ha tenuto conto di questo fondamentale aspetto: gli investimenti pianificati hanno fallito nella creazione di relazioni positive che avrebbero attivato il tipico processo di sviluppo endogeno, basato sulle risorse locali intangibili.

Relativamente alla tipologia di parchi scientifici attualmente esistenti, il parco-rete diventa, in questo quadro, particolarmente significativo: collegando fra loro unità produttive, da una parte, e centri di ricerca pubblici e privati, dall'altra, il Parco agisce creando esternalità positive o, in altri termini, determinando le condizioni fondamentali per conseguire un processo di sviluppo innovativo basato sulle qualità relazionali tra gli operatori economici e le istituzioni.

Il principale obiettivo del programma di ricerca della Fondazione Cassa di Risparmio Salernitana è quello di coadiuvare il Parco, attraverso la combinazione di capacità produttive e di impiego ottimale dei fattori, nel sostegno ai suoi propri obiettivi operativi e, allo stesso tempo, nel finanziamento e nel supporto di alcuni dei più avanzati ed ambiziosi progetti.

La Fondazione è impegnata nella costruzione di alcuni fattori di sviluppo attraverso:

- investimenti diretti al fine di creare "luoghi relazionali": associazioni, società miste pubblico-private, centri di ricerca e di innovazione tecnologica; in tali termini deve essere considerata la cooperazione con il Parco Scientifico e Tecnologico di Salerno, con istituzioni accademiche, con autorità pubbliche locali, con il Business Innovation Centre e con molte altre istituzioni, sia pubbliche sia private;
- formazione professionale e imprenditoriale, con l'obiettivo di favorire la diffusione dei beni relazionali all'interno del sistema economico.

1.3 L'esperienza del Centro Sviluppo Materiali per lo sviluppo regionale e locale: il Parco Scientifico e Tecnologico di Terni e il Tecnopolo di Castel Romano

Negli ultimi dieci anni il Centro Sviluppo Materiali Spa (CSM), centro di ricerca italiano per i materiali e la produzione, le tecnologie di progettazione e utilizzo, ha dedicato la maggior parte delle sue risorse a promuovere l'innovazione sul territorio e in particolare nelle aree di Roma – Castel Romano (Lazio) e di Terni (Umbria), dove sono ubicati due dei suoi impianti di ricerca.

Dalla relazione del direttore Carlo Pagliucci, emerge che il CSM è un centro di ricerca industriale con azionariato multiplo, con un patrimonio di know-how consolidato e una competenza in diversi campi tecnologici.

Dal 1980 il centro CSM ha considerato come elemento strategico l'investimento delle sue risorse nell'innovazione del territorio in modo da consolidare e ottimizzare l'integrazione delle sue strutture di ricerca con le società, i centri tecnologici e i servizi locali. Tale strategia prevede il coinvolgimento e la partecipazione operativa di opportune strutture esterne locali "super partes", in modo da permettere al CSM di continuare a concentrare i suoi sforzi sullo sviluppo del know-how, sulla competenza, sulle tecnologie utili e sul trasferimento tecnologico verso le PMI.

Oggi, il CSM collabora attivamente con il Parco Scientifico e Tecnologico di Terni (Umbria), eseguendo congiuntamente attività di trasferimento di tecnologie di R&S mirate alle PMI, come pure la creazione di nuove iniziative locali commerciali. Nella struttura del programma "Polo Tecnologico di Roma", il centro CSM è stato coinvolto, nella realizzazione del TecnoPolo di Castel Romano. Attualmente sono ancora in corso diverse azioni per definire la sistemazione urbana e il ruolo specifico dello stesso Polo nella politica territoriale del Lazio.

Le principali caratteristiche dell'area di Castel Romano sono:

- la vicinanza a Roma e all'area industriale del Sud (Pomezia e il suo hinterland), la presenza di importanti Centri di Ricerca (oltre a CSM, il Centro Tecnico Europeo Firestone, Urmet Sud, Finsiel, e i laboratori farmaceutici industriali, ecc.);

- la presenza di importanti società internazionali che operano nei settori dell'informatica/elettronica, della chimica e dei prodotti farmaceutici, e anche un gran numero di imprese di piccole e medie dimensioni (circa 2000) che dipendono principalmente dal finanziamento statale pubblico;
- la posizione è strategica per la vicinanza del Centro Direzionale EUR e l'aeroporto internazionale Fiumicino (20 minuti in auto).

Le principali caratteristiche dell'area di Terni sono invece:

- la minore presenza di grandi industrie che operano in settori maturi (quello metallurgico e quello chimico), mentre l'area è colma di imprese di piccole e medie dimensioni soprattutto nella fornitura di servizi (elaborazione dati, manutenzione, trasporti, ecc.);
- l'esistenza di una grande tradizione di industria pesante (sviluppo di impianti, meccanica, navi, armamenti ed energia, ecc.);
- il fatto di non dipendere dal finanziamento pubblico statale:
- la presenza di un Polo di Eccellenza per i materiali: oltre al centro CSM sono presenti anche il Centro di Ricerca e di Formazione ISRIM, il Dipartimento di Ingegneria di Materiali (Università di Perugia, sezione di Terni) e diverse società multinazionali come Acciai Speciali Terni, Titania, Tubificio di Terni, Sommer, SGL Carbon;
- la presenza delle infrastrutture tecniche e del complesso architettonico di alto prestigio dedicate all' "Information Technology" e all'audiovisivo (Centro Multimedia), che potrebbe potenzialmente svilupparsi come un Polo di Eccellenza;
- la presenza di incubatori aziendali (B.I.C.) e di società di servizi, già operativi sul territorio.

Nel mese di giugno del 1994 è stato fondato il Parco Scientifico e Tecnologico di Terni sotto forma di Consorzio con 15 membri fondatori. Sin dall'inizio, tale scelta e la mission stessa del Parco sono stati il risultato di un "Parco Scientifico Tecnologico virtuale" sia per quanto concerne l'interesse nella costruzione di nuovi beni immobiliari e la realizzazione di nuove aree industriali, sia per quanto concerne il tipo di struttura operativa (nessuna assunzione di personale, i soci "hanno dato in prestito" il personale qualificato). Tale organizzazione virtuale ha consentito la costituzione di una rete efficiente tra i principali attori presenti nell'area, e ha offerto l'opportunità alle PMI di essere collegate a programmi nazionali e internazionali.

Sono stati particolarmente importanti le attività di networking, la stimolazione e la cooperazione tra le organizzazioni locali, per lo sviluppo di una nuova capacità di generare progetti a livello di macro-cooperazione (Macro-Progetto Integrato) e a livello di singole necessità (assistenza e sviluppo per le PMI).

Attualmente, il Parco Scientifico e Tecnologico di Terni, che può contare su oltre 60 membri (principalmente PMI) anche non del territorio locale, è un membro del Centro RECITAL (Toscana e Umbria, CE DG XIII), ha contribuito ai due studi SPRINT e RITTS sulle infrastrutture regionali per l'innovazione, promossi dall'Unione Europea, e ha ricevuto l'approvazione dell'Unione Europea.

1.4 Il Parco Scientifico e Tecnologico di Centuria e la sua strategia di networking

Il Parco Scientifico e Tecnologico di Centuria opera a Cesena in Romagna, una regione italiana del Nord storicamente caratterizzata da una forte attività agro-industriale, concentrata sulla produzione di frutta e verdura, pollame, uova, zucchero e sementi. Di recente quest'area ha vissuto un forte sviluppo delle attività imprenditoriali ad alta tecnologia: la robotica, l'automazione e l'imballaggio, la logistica, le tecnologie di conservazione al freddo, l'information technology (IT) e le tecnologie di comunicazione, le biotecnologie, ecc.

Il più recente sviluppo è stato incoraggiato dall'avvio della sede locale dell'Università di Bologna, una delle più antiche del mondo, con dipartimenti di scienza dell'alimentazione, information technology, ingegneria ed economia, con i rispettivi laboratori e centri di ricerca.

Le caratteristiche di tale ambiente hanno spinto gli imprenditori, gli amministratori pubblici e gli accademici a concepire l'idea di un parco scientifico e tecnologico come strumento di sostegno della crescita economica dell'area e della competitività delle aziende locali, alquanto diverso dall'impostazione classica dei "laboratori aziendali" e degli "impianti aziendali" tradizionali.

Essi, infatti, hanno avvertito che non esisteva alcuna necessità di creare nuove strutture, laboratori o impianti di ricerca, duplicando quelli già esistenti; un'esigenza che invece non era ancora stata soddisfatta era quella di trarre vantaggio dalle competenze esistenti, costituire una rete efficace tra tutti gli attori della crescita economica, e così creare un nuovo valore aggiunto grazie alla corretta gestione dei "beni immateriali", senza alcun investimento in strutture fisiche.

L'idea è stata studiata attentamente da un gruppo di esperti del Programma SPRINT dell'Unione Europea. La costituzione di Centuria Srl, Parco Scientifico e Tecnologico, quale società a responsabilità limitata è avvenuta nel mese di giugno del 1994, e le sue attività sono iniziate nel mese di gennaio del 1995.

Come spiega il presidente di Centuria, Gabrio Casadei Lucchi, alla mission del Parco Scientifico e Tecnologico, ovvero, favorire lo sviluppo dell'innovazione e della nuova imprenditorialità nel settore agro-alimentare, è stata data un'interpretazione specifica: fungere da rete tra le istituzioni, l'industria e la ricerca, identificare e stimolare la domanda di innovazione dei suoi partner industriali, promuovere i progetti di ricerca applicata e i servizi specifici per le aziende.

In altre parole, creare un ambiente caratterizzato da un intenso flusso di informazioni e di contatti interdisciplinari tra i ricercatori e i manager.

La specificità del Parco Scientifico e Tecnologico di Centuria si basa pertanto su tre principi:

- L'impostazione dal basso verso l'alto (bottom-up approach): ogni operazione mira a incrementare la competitività delle piccole e medie imprese agro-industriali dell'area. L'attenzione alle necessità delle aziende, alle strategie e alle attività tecnologiche è "l'ingrediente" complessivo che pervade la mission e la cultura stessa di Centuria. Il forte coinvolgimento delle imprese in Centuria come investitori diretti assicura il controllo e la rispondenza alle necessità delle aziende delle attività eseguite dal Parco.
- Concentrazione sui beni immateriali: La ferma intenzione di evitare qualsiasi duplicazione delle strutture esistenti, come i laboratori di ricerca, e di operare solo in attività utili per la competitività delle aziende, ha portato ad una concentrazione sui fattori immateriali dell'innovazione: le strutture fisiche sono state mantenute entro livelli minimi per massimizzare lo sforzo sugli elementi "morbidi" e per garantire la redditività delle operazioni. La conseguenza è l'assenza all'interno del Parco di laboratori (già presenti nell'Università locale, negli istituti scientifici e in aziende ad alta tecnologia) o di attività riguardanti i beni immobili (assicurate da un'agenzia locale). Al contrario, le risorse sono concentrate sull'informazione, la pianificazione dei progetti, il networking, la gestione dell'innovazione, la distribuzione sul territorio, ecc.
- Stile di gestione orientato ai risultati.

Il coinvolgimento diretto delle aziende nella creazione e gestione del Parco Scientifico e Tecnologico assicura la massima concentrazione sui risultati, in termini di benefici per le imprese e per il territorio. Pertanto, l'obiettivo di Centuria è massimizzare la competitività del settore agro-industriale di riferimento, e questo viene perseguito agendo direttamente come un'impresa. La valutazione delle attività di Centuria e dei risultati viene eseguita periodicamente dai suoi partner, i quali definiscono gli obiettivi e la strategia e possono lasciare la società in qualsiasi momento o anche, come ultima risorsa, concludere la propria attività.

Questi principi vengono applicati in pratica a diverse attività dirette al soddisfacimento di necessità specifiche:

Miglioramento del flusso delle informazioni: Centuria è collegata alle principali fonti di informazione e banche dati nazionali ed internazionali. Questo consente di scegliere le informazioni potenzialmente interessanti e di trasmetterle periodicamente ai propri partner

Networking: Centuria crea collegamenti tra i suoi partner e tra le società e gli Istituti di ricerca.

Pianificazione e gestione dei progetti: ovvero l'identificazione delle fonti di finanziamento, la presentazione delle proposte e la gestione di progetti complessi.

Gestione dell'innovazione: Centuria incoraggia lo sfruttamento economico dei risultati di innovazione, attraverso i brevetti e le concessioni di licenze relative a operazioni, il trasferimento tecnologico, lo sviluppo di nuove attività con l'attivazione di capitali di rischio (venture capital) ecc.

Gestione delle risorse umane: analisi delle necessità nello sviluppo delle risorse umane, networking con le principali scuole aziendali per la gestione dei costi e la costituzione di un centro di addestramento e di formazione.

1.5 Due esempi europei: Limerick e Montpellier

L'Istituto di Ricerca Economica & Sociale (ESRI) dell'Irlanda ha pubblicato un esame retrospettivo a medio termine sull'economia irlandese e ha riconosciuto i rilevanti progressi compiuti dalla "Tigre Celtica" negli ultimi anni. I fattori chiave di questa trasformazione sono stati gli investimenti nella formazione e nell'istruzione, la capacità di attirare i capitali esteri, la partnership nazionale nelle trattative salariali e una politica di bilancio responsabile. Il Parco Tecnologico Nazionale nel cuore della regione Shannon dell'Irlanda, situata sulla costa occidentale del paese è, sotto molti aspetti, il simbolo della transizione da un'economia prevalentemente agricola e rurale a una economia moderna competitiva, basata sulla tecnologia.

Dall'intervento di Patricia Byrne, responsabile del Parco Tecnologico Nazionale, si apprende che prima della trasformazione economica dell'Irlanda nel corso degli ultimi anni, la Regione Shannon – come l'Irlanda nel suo insieme – era caratterizzata da una tardiva industrializzazione, un'economia periferica con una forte tradizione agraria e ancora nella fase di transizione verso una moderna economia sviluppata. Il principale problema della politica economica era la mancanza di opportunità di lavoro rispetto alla crescita della popolazione / forza lavoro.

La Shannon Development è l'agenzia di sviluppo economico regionale dello Stato per la regione Shannon, per mezzo della cui consociata viene gestito Il Parco Tecnologico Nazionale. La Shannon Development è attiva nel settore dello "sviluppo regionale integrato", in cui i programmi industriali, di turismo e infrastrutturali vengono implementati in una maniera tesa a sfruttare le risorse intrinseche della Regione. Il coinvolgimento della Shannon Development nella gestione del Parco Tecnologico Nazionale ha legato molto saldamente l'attività in un contesto di sviluppo regionale collegato alle capacità e alle risorse tecnologiche dell'Università di Limerick e dell'IDA Irlanda nella promozione di investimenti nel paese. Negli ultimi tre decenni la

Regione Shannon si è costruita una reputazione nello sviluppo regionale innovativo attraverso iniziative di sviluppo.

Il coinvolgimento della Shannon Development nello sviluppo e nella gestione del Parco Tecnologico Nazionale ha indirizzato l'attività in modo preciso verso un contesto di sviluppo regionale, collegato con le risorse di capacità e di tecnologia dell'Università di Limerick e l'esperienza dell'IDA Ireland nella promozione dell'investimento nazionale. Questa partnership tra il settore pubblico della Shannon Development, l'Università di Limerick e l'IDA Ireland all'inizio degli anni '80 ha fornito l'interesse e l'energia per lo sviluppo dell'allora Parco Tecnologico Plassey.

Verso la metà degli anni '90, il Parco Tecnologico Nazionale è diventato un simbolo a Limerick e all'interno della Regione dell'evoluzione di un'economia moderna e competitiva, in cui le risorse relative alla conoscenza, capacità e tecnologia sono diventate centrali. In pratica si è rivelato un ambiente di investimento ottimale, e questo ha avuto un impatto positivo in termini di immagine dell'infrastruttura industriale e commerciale di Limerick.

Presentazione del Parco Tecnologico Nazionale	
Costituito nel:	1984
Area:	250 ettari
Area edificabile:	1.4 sq. ft
Organizzazioni:	90
Occupazione:	2.700

Il Centro d'Innovazione Shannon Development è stato costituito vicino al campus dell'Università di Limerick, prima della costituzione del Parco Tecnologico Nazionale. Strutturato in base ai modelli degli incubatori americani dei primi anni '80, il Centro di Innovazione è stato sviluppato come incubatore di nuove società irlandesi basate sulla tecnologia: E' stato un sistema di intervento sviluppato per risolvere il principale punto debole della base industriale irlandese, in cui molte delle società operavano in settori tradizionali con capacità tecnologiche deboli e scarse competenze di gestione.

Il Centro di Innovazione – ora un'attività centrale del Parco – continua a svolgere la funzione di incubatore di imprese e di sostenitore della crescita delle società ad alto potenziale.

Attualmente, il Centro fa parte della rete EBN degli Incubatori Aziendali in Europa.

La missione principale nel Parco Tecnologico Nazionale è stata fornire un "ambiente integrato per le imprese basate sulla conoscenza/tecnologia aventi l'Università di Limerick al loro centro".

Il Parco Tecnologico Nazionale di Limerick si è sviluppato in uno dei più importanti centri di crescita nella Regione Shannon, fornendo un insieme di attività innovative e un'infrastruttura eccellente che ha agito da contrappeso al raggruppamento dell'attività economica verso l'area di Dublino.

Il Technopole Languedoc Roussillon di Montpellier

Il Technopole Languedoc-Roussillon di Montpellier, come spiega il presidente Patrick Geneste, è stato creato nel 1985 da quindici autorità locali del distretto di Montpellier per promuovere lo sviluppo economico, specialmente nei settori come le biotecnologie, l'ambiente, l'assistenza sanitaria, l'information technology e rendere Montpellier più appetibile per le società e gli investitori stranieri.

Per ottenere questi obiettivi sono stati costituiti diversi parchi scientifici o commerciali tra cui:

- l'Euromedicine Park (laboratori e attività mediche)
- l'Agropolis Park (attività agricole)
- Millénaire Park (information technology, elettronica)

Anche diversi strumenti di sviluppo internazionale hanno contribuito allo sviluppo economico di Montpellier, ovvero il Programma per l'Incubatore di Società Consociate di Montpellier, la Peter Prowse Associates, un'agenzia di marketing e di comunicazione di Londra e il World Trade Center, che fa parte di una rete internazionale di World Trade Centers (WTC).

Finora con il Programma Incubatore di Società Consociate sono state "incubate" 9 società. Queste società consociate provengono da diversi paesi: Stati Uniti (Shared Medical Systems, Euro Pure Tech, Westlake Components International, Mayo Clinic/Editions Espaces 34), Regno Unito (Frontier Pitts France, Ortho Europe, Lawson), Olanda (bART Internet Services), Germania (Starnet).

Per quanto riguarda la Peter Prowse Associates invece, si tratta di un'agenzia di comunicazione con sede a Londra. Le sue principali attività sono le comunicazioni aziendali ed il marketing internazionale. È stata incaricata dal Technopole di Montpellier di fornire servizi di marketing e di previsioni per il mercato del Regno Unito, e, più in particolare, di promuovere il "Programma Incubatore di Società Consociate" dedicato all'accoglienza delle società consociate straniere nel distretto di Montpellier. Le principali attività dell'agenzia sono state l'organizzazione di riunioni d'affari tra i rappresentanti del Technopole e le società interessate alla costituzione di una società consociata a Montpellier; la conduzione di ricerche di mercato in settori quali l'assistenza sanitaria, il multimediale, l'elettronica, le tecnologie agricole, il turismo ecc.; le presentazioni alle associazioni professionali di Montpellier e all'ambiente economico francese, come pure l'organizzazione di "dibattiti con cena" per fornire informazioni su Montpellier; la promozione di conferenze e mostre a Montpellier ed infine la pubblicazione di articoli su giornali e settimanali come The Director, The Daily Telegraph, The European, Biotechnology, ecc.

Molte società sono state contattate e sono interessate a costituire qui una loro società consociata. Due di queste hanno già stretto rapporti commerciali attraverso il "Programma Incubatore di Società Consociate"; altri progetti

sono ancora in fase di studio da parte del Technopole L.R. di Montpellier. Le attività riguardanti le relazioni pubbliche dell'agenzia Peter Prowse Associates hanno aumentato la conoscenza e la comprensione di Montpellier, come pure le opportunità che Montpellier Languedoc-Roussillon offre alle società straniere.

2. Le interazioni e gli impatti tecnologici di grandi istituti di ricerca internazionali con il loro ambiente locale

2.1 *Gli esempi del CERN e di Elettra*

L'analisi del caso del CERN di Ginevra conferma l'impatto tecnologico che un laboratorio di ricerca ha sul suo ambiente e sui parchi industriali/scientifici costituiti nella sua vicinanza. Secondo Oscar Barbalat del CERN, dimostra inoltre che la natura e la qualità di questo impatto dipende molto dalla storia precedente e dalla struttura economica, sociale e di istruzione dell'ambiente in questione. Un altro elemento importante è il tempo. Mentre l'impatto del CERN su Ginevra è iniziato circa 40 anni fa, l'influenza potenziale sulla vicina Francia è molto più recente. Non è quindi sorprendente che lo stesso Laboratorio abbia avuto un impatto molto diverso in Svizzera e in Francia, con differenze anche notevoli tra Pays de Gex e l'Alta Savoia, le due regioni francesi che confinano con l'area ginevrina del CERN. A Ginevra, in aggiunta alla creazione di un'area industriale piuttosto estesa e l'insediamento di diverse aziende ad alta tecnologia, il CERN ha fortemente contribuito allo sviluppo di nuove attività industriali avanzate. Esso ha inoltre conferito all'intera regione una nuova immagine di città scientifica e tecnologica. In Francia, nonostante gli sforzi molto più numerosi profusi in un arco di tempo minore, i risultati sono stati più modesti. Mentre ad Archamps esistono alcune attività relative all'istruzione e alla R&S indotte dal CERN, a Pays de Gex il principale effetto finora è stato quello di una maggiore opportunità di impiego, che nelle attuali circostanze economiche è comunque un risultato importante. Questa analisi dimostra anche come l'impatto tecnologico di un centro di ricerca e la sua integrazione nell'economia locale siano un processo a lungo termine. I risultati possono essere interamente valutati nel corso di un periodo di 30- 40 anni, e non di 10- 15 anni.

Anche la realizzazione del Laboratorio di Luce di Sincrotrone ELETTRA a Trieste offre un'eccellente opportunità per analizzare l'insediamento in un nuovo ambiente di un laboratorio di livello internazionale. Un evento, secondo Giorgio Margaritondo, direttore della divisione esperimenti di Elettra nonchè insegnante al politecnico di Losanna, che comporta fattori positivi e negativi, conseguenze primarie e secondarie, e alcune ricadute impreviste. Elettra ha avuto un impatto rilevante sull'economia locale. Alcuni aspetti sono ovvi: la creazione diretta e indiretta di molti nuovi posti di lavoro e il conseguente aumento dell'attività economica locale. Molti posti di lavoro sono stati assegnati a giovani: l'età media del personale di Elettra è vicina ai

30. Più di 850 contraenti italiani hanno preso parte alla costruzione. Inoltre la macchina di luce di sincrotrone richiede una strumentazione sofisticata, sviluppata da molti laboratori e società esterne.

Meno tangibile, ma alquanto importante, è stato l'impatto in termini di immagine. Elettra rappresenta un notevole successo tecnico e manageriale, lontano dai soliti stereotipi sull'Italia in generale e su Trieste in particolare. In realtà, molte delle esportazioni della città di Trieste e della sua regione riguardano prodotti ad alta tecnologia – il cui collocamento viene semplificato dall'effetto immagine di Elettra.

L'insediamento di un istituto scientifico in un ambiente poco preparato è traumatico. Timori irrazionali possono essere razionalizzati in argomenti di impatto ambientale: problemi di questo tipo hanno influenzato le prime fasi di Elettra.

Si sono anche manifestati problemi più specifici: la sede si trova in un'area popolata da una minoranza etnica, esisteva la preoccupazione dell'impatto sulla cultura locale, e questo ha causato dei problemi nelle prime fasi del progetto. Alcune barriere rimangono, e rendono difficile per la popolazione locale sfruttare interamente le opportunità commerciali create da Elettra.

Esistono anche delle barriere per le ricadute industriali. La luce di sincrotrone è un campo particolare: le grandi industrie ad alta tecnologia come l'IBM, la Bell Labs, la Xerox e l'EXXON sono stati importanti attori del suo sviluppo iniziale. Ciò ha portato a un grave errore: si è creduto che la sola presenza di Elettra avrebbe attirato legioni di utenti industriali. Sfortunatamente, la grande industria in Italia non possiede una tradizione di ricerca confrontabile con la sua controparte americana. E la "spina dorsale" della regione è formata da industrie di piccole e medie dimensioni, che non possono essere raggiunte con lo stesso approccio delle grandi industrie. Di conseguenza, l'impatto industriale di Elettra è rimasto finora al di sotto delle aspettative. Le ricadute economiche e industriali non sono così automatiche. L'impatto industriale dipende dalla capacità di raggiungere le piccole e le medie imprese. Questo richiede un'interfaccia adatta, poiché tali imprese non hanno né i mezzi né l'interesse di interagire direttamente con il mondo della ricerca. Per Elettra, prevediamo un'infrastruttura privata intermedia, per la vendita alle piccole imprese non del tempo di utilizzo del sincrotrone – che non potrebbero utilizzare – ma di soluzioni pratiche basate sulle tecniche della luce di sincrotrone.

Anche le attività scientifiche di Elettra non sono esenti da problemi. Elettra è vittima del proprio successo: è uno strumento superiore che scienziati di altissimo livello desiderano utilizzare e ciò porta a una richiesta eccessiva in termini di tempo di utilizzo. Il rapporto tra la domanda e l'offerta è diminuito notevolmente, raggiungendo il livello attuale del 10-20%. Questa è una situazione non molto positiva: un rapporto del 50% consentirebbe una selezione in base a criteri di merito, mentre il 10% attuale altera questo processo di selezione. Ciò rappresenta un problema molto grave; la sua soluzione richiederebbe la realizzazione in Europa di altri impianti della classe di

Elettra, nonché l'incremento del numero delle linee di luce di Elettra. Nonostante le difficoltà finanziarie, si sta facendo uno sforzo per la costruzione di nuove linee di luce.

2.2 Che cos'è il CERN

Il CERN è un'organizzazione internazionale fondata da 19 paesi dell'Europa occidentale e centrale. La missione di questo Istituto è la scienza pura e la ricerca fondamentale sulla struttura della materia, la natura dei suoi componenti e i meccanismi delle loro interazioni. Questo Istituto è stato creato nel 1954, con il proposito di fornire ai fisici europei i migliori impianti di ricerca. Il suo primo strumento è stato il PS, un protosincrotrone da 25 Gev (Giga elettronvolt) con una circonferenza di 600 m, messo in funzione nel 1959. Fu seguito nella seconda metà degli anni '60 dal primo anello di collisione protone-protone, gli Anelli di Accumulazione a Intersezione (ISR) che hanno richiesto una prima estensione del laboratorio nel vicino Pays de Gex. Questo strumento venne commissionato nel 1971, ma l'Organizzazione aveva già lanciato in parallelo uno sviluppo più importante con la costruzione, prevalentemente in Francia, di un super protosincrotrone di 7 km e da 300 Gev, (SPS), che è stato ultimato nel 1976. Negli anni '80, il CERN ha costruito con successo un impianto ancor più ambizioso, il LEP, un grande anello di collisione di elettroni-positroni (Large Electron-Positron collider) in un tunnel sotterraneo di 27 km. L'Organizzazione ha ora avviato una nuova fase con la decisione, presa nel 1994, di costruire in quel tunnel un Large Hedron Collider (LHC), un anello di collisione protoni-protoni da 7000 GeV.

Attualmente il CERN è il più grande centro di fisica delle particelle del mondo. Impiega quasi 3000 persone, principalmente ingegneri, fisici applicati, tecnici e personale di supporto, ha circa 6500 utenti, ovvero fisici di ricerca provenienti da circa 500 università. Oltre il 20% di queste persone proviene da stati non membri dell'UE come gli Stati Uniti, la Russia, il Giappone, la Cina, l'India, il Canada ecc. Inoltre, vi sono più di 1000 addetti di supporto industriale, impiegati da diverse società per lo svolgimento di un numero sempre maggiore di compiti di manutenzione e di installazione.

Sebbene il Laboratorio disponga di propri uffici e studi di progettazione, esso si affida all'industria per la costruzione, l'installazione e, sempre più spesso, anche per la gestione dei suoi impianti. Tuttavia, le norme che regolano le forniture sono volte a ottenere un ritorno equilibrato fra i vari stati membri; pertanto, le richieste di acquisto e i bandi di gara vengono inviati a tutti gli stati membri e le società locali non godono di alcun vantaggio particolare. Al contrario, queste talvolta vengono penalizzate, proprio a causa delle suddette norme.

Il CERN è stato costituito a Ginevra grazie alla sua posizione centrale in Europa, alla sua infrastruttura relativa ai trasporti (aeroporto con collegamenti giornalieri a tutte le principali città europee) e all'istruzione. Anche le considerazioni politiche come la neutralità hanno svolto un ruolo importante in quei primi anni della Guerra Fredda. Sebbene Ginevra avesse una buona

tradizione industriale nella meccanica di precisione (fabbricazione di orologi e utensili per macchine) o nella progettazione elettrica, questo ha rappresentato solamente un fattore minore nella visione della politica di approvvigionamento sopra indicata.

Ginevra è quasi interamente circondata dalla Francia, ma esiste un forte contrasto tra il Pays de Gex adiacente al sito CERN nel dipartimento di Ain sul lato nord e l'Alta Savoia sull'altro lato di Ginevra, a sud. Mentre Pays de Ges è stato ed è rimasto in gran parte rurale fino agli anni '70, l'Alta Savoia aveva già una tradizione industriale ed una migliore esperienza per quanto riguarda la formazione.

Durante i suoi primi 15 anni di esistenza, l'impatto tecnologico del CERN si è verificato principalmente a Ginevra con lo sviluppo dell'industria elettronica e della strumentazione, commissioni per lavori di progettazione meccanica di precisione e solide unità di supporto ai clienti locali per i principali costruttori di computer americani come IBM, Digital e Hewlett-Packard.

Un altro effetto è stato lo sviluppo della città satellite di Meyrin nelle immediate vicinanze del CERN, negli anni '60, per fornire zone residenziali a una Ginevra in forte espansione, ma anche a un CERN in espansione. Negli anni '70 le autorità di Ginevra hanno deciso di costituire un parco industriale, ZIMEYSA, nella stessa zona. La disponibilità di terreno libero, la vicinanza della città satellite residenziale di Meyrin e dell'aeroporto sono stati i fattori decisivi, piuttosto che la vicinanza del CERN. Tuttavia, indirettamente, è stato il CERN che ha indotto per primo la creazione della città satellite e poi successivamente il parco industriale. Oltre 120 aziende, per un totale di oltre 7000 dipendenti, sono ora installate in quest'area industriale. Mentre la maggior parte di loro non ha relazioni di alcun tipo con il CERN, altri, come per esempio la società di strumentazione americana LeCroy, vi si sono insediate proprio a causa del CERN.

Il CERN, con i suoi successi scientifici internazionali in termini di premi Nobel o di innovazioni tecnologiche come il World Wide Web (WWW), ha conferito a Ginevra una reputazione straordinaria nei campi della scienza e dell'alta tecnologia, che va ben oltre le dimensioni della ricaduta economica per le società locali o della costituzione di società di piccole o medie dimensioni nelle sue vicinanze. Secondo l'Ufficio incaricato della promozione industriale, questa è un'attività chiave che ha attirato e continua ad attirare le principali aziende internazionali che non hanno attività dirette con il laboratorio oppure che sono attive in campi totalmente differenti, come la biologia e la farmacologia. Questo ha successivamente favorito lo sviluppo delle attività dell'aeroporto e dell'intero settore dei servizi.

Il Technoparc Gessien

Per il progetto Super Proto Sincrotrone, le autorità francesi hanno fornito nei primi anni '70 una serie di infrastrutture di supporto a Pay de Gex, inclusi gli alloggi per le maestranze e le persone che sarebbero venute a lavorare in que-

sto nuovo impianto. Questo ha avuto un forte effetto sullo sviluppo di una regione che allora era prevalentemente agricola. Con la decisione di costruire il LEP nel 1981, le comunità locali hanno colto l'opportunità di realizzare nelle vicinanze un parco tecnologico. I dirigenti del CERN, attenti a intrattenere buoni rapporti con l'ambiente direttamente circostante, e alla necessità di un supporto per i loro progetti futuri, hanno contribuito allo sviluppo locale per mezzo di un accordo di collaborazione che permetteva alle aziende insediate nel Parco di avere accesso (dietro ragionevole compenso e in base a condizioni che non avrebbero portato ad una competizione ingiusta con le aziende private) ad alcune delle risorse del laboratorio. Un'altra forma di assistenza è stata la partecipazione del CERN ad alcuni eventi sponsorizzati dal Parco, come le giornate di Scambio Tecnologico, organizzate con riferimento alle tecnologie disponibili presso il Laboratorio.

Si deve comunque notare che, nonostante tutti questi sforzi, il tipo di azienda e, ancor più, la natura delle attività, riflettono ancora in modo sostanziale il contesto locale. Esistono poche aziende veramente ad alto contenuto tecnologico nel parco, la società più grande è la SGS-Thomson, il principale costruttore europeo di semiconduttori, ma la sua attività a Pays de Gex è semplicemente di tipo logistico: vi si curano la fornitura e la spedizione di componenti di semiconduttori, grazie alla vicinanza dell'aeroporto di Ginevra e alla disponibilità di edifici a basso costo, ma senza alcuna attività di produzione o di R&S. Attualmente, tenendo presente questi limiti, questa iniziativa può essere considerata un vero e proprio successo, specie se prendiamo in considerazione il modo in cui è stata avviata. Circa 60 società impiegano in tutto circa 1000 persone nel parco. Circa la metà di queste persone sono collegate al CERN, il che dimostra che il Technoparc Gessien ha ora una dinamica propria: ha raggiunto una fase di maturità e non poggia più solo sul CERN.

Il Parco Commerciale Archamps

Contrariamente al Technoparc Gessien che è quasi attiguo ad una delle sedi del CERN, Archamps è ubicato in Alta Savoia, sul versante opposto rispetto a Ginevra. Questo progetto è stato lanciato alla fine degli anni '80, per fornire a Ginevra un ulteriore spazio per uffici a costi inferiori. Si trova oltre il confine francese, ma dispone di un collegamento autostradale diretto dall'aeroporto di Ginevra. Anche se il progetto è stato lanciato da finanziatori svizzeri, ha ricevuto il supporto delle autorità francesi che hanno compreso il suo potenziale di sviluppo per l'intera zona dell'Alta Savoia. Sin dall'inizio, i francesi hanno voluto includere una componente di istruzione a livello universitario e organizzare l'insediamento di aziende ad alta tecnologia, a un'iniziativa che inizialmente voleva essere esclusivamente un progetto di attività aziendale e immobiliare.

L'università di Grenoble, che include l'Alta Savoia nel suo distretto accademico, ha contattato il CERN per selezionare i settori di competenza che questa istituzione poteva fornire alla parte del progetto relativa all'istruzione.

Sono state individuate discipline come l'informatica, gli acceleratori di particelle e la fisica medica basate sugli acceleratori e i rivelatori di particelle. Sono state prese in considerazione possibili sinergie con alcune delle tecnologie avanzate disponibili presso il CERN. Attualmente, è interessante notare che, mentre la componente di business di Archamps è bloccata, in attesa di una ripresa dell'economia di Ginevra, alcuni laboratori di ricerca fondati privatamente si sono invece insediati. Inoltre, nel Campus di Archamps (talvolta con la partecipazione attiva del CERN) si svolgono regolarmente una serie di attività di istruzione ad alto livello. Uno degli sviluppi totalmente imprevisi è stato che la vicinanza al CERN, la sua competenza nelle tecnologie WWW e la presenza ad Archamps di alcuni esperti di computer, ha fatto sì che 150 scuole superiori dell'Alta Savoia siano state dotate di un collegamento a Internet. Un fatto straordinario se lo confrontiamo con le circa 500 scuole superiori collegate in tutta la Francia.

2.3 Che cos'è Elettra

Elettra è una fonte di luce di sincrotrone, ovvero una sorgente di raggi x di qualità eccezionale. Si basa su un anello di accumulazione di elettroni, ovvero un acceleratore di particelle dello stesso tipo di quello utilizzato per la ricerca elementare di particelle. Negli ultimi trent'anni la produzione di raggi x è stata il principale utilizzo di tali acceleratori. Ciò è dovuto a una domanda in continua espansione, che a sua volta viene alimentata dal ruolo fondamentale dei raggi x in molte applicazioni scientifiche e tecnologiche.

Elettra non è una macchina specializzata, ma uno strumento versatile con svariate applicazioni: i suoi raggi x alimentano linee di luce in parallelo, implementando diverse tecniche per la chimica, la fisica, la scienza dei materiali, le scienze della vita, la ricerca medica e la tecnologia. Gli utenti di Elettra ottengono concessioni di tempo di utilizzo (beamline) in una gara pubblica basata su criteri di merito.

L'importanza dei raggi x di Elettra è dovuta a dei motivi fondamentali. La loro lunghezza d'onda ed energia fotonica sono ideali per analizzare e manipolare le leghe chimiche; inoltre, le proprietà delle leghe chimiche costituiscono il comune denominatore dei principali problemi di natura tecnologica e scientifica. In aggiunta, i raggi x come quelli di Elettra possono essere utilizzati per la produzione industriale. Le descrizioni di Elettra, delle sue applicazioni e dei raggi di sincrotrone in generale, non rientrano nell'ambito di questa analisi, e sono comunque reperibili in diverse riviste di recente pubblicazione.

Elettra è un laboratorio di livello internazionale e di prima categoria nel suo campo. Ciò è dovuto principalmente alla sua alta brillantezza, il parametro comunemente utilizzato per caratterizzare la qualità di una sorgente luminosa. L'elevata brillantezza è il risultato combinato di un flusso elevato, di una dimensione di una sorgente ridotta e di una collimazione angolare elevata. Per esempio, un laser è una sorgente luminosa; anche se basata su un meccanismo interamente differente, Elettra è per alcuni aspetti l'equivalente di un

laser per i raggi x. Elettra supera di circa tre ordini di grandezza la brillantezza di tutte le precedenti sorgenti di luce. Elettra e l'Advanced Light Source di Berkeley (ALS) sono le più avanzate per i raggi x molli.

Alla fine degli anni '80, una combinazione molto favorevole è emersa per una nuova iniziativa italiana in questo campo. Trieste ha voluto un grande laboratorio sperimentale per consolidare la sua reputazione internazionale in campo scientifico (il Centro Internazionale di Fisica Teorica), ed è entrata nella rosa dei candidati come sede della European Synchrotron Radiation Facility. Da parte sua, il premio Nobel Carlo Rubbia stava investendo il suo prestigio scientifico per spingere diversi settori della scienza italiana sulla via dell'eccellenza. La luce di sincrotrone è stata uno di questi.

Il progettare una struttura d'eccellenza si è rivelato, nel caso di Elettra, una scommessa vincente. Sin dall'inizio dei lavori nel 1993, la macchina di luce di sincrotrone è stata utilizzata da un numero sempre maggiore di utenti.

E così, in pochi mesi, l'Italia ha superato i suoi handicap ed è balzata a un ruolo di leader nel settore della luce di sincrotrone. Già nel primo semestre di funzionamento ufficiale per gli utenti (1995), Elettra ospitava 143 scienziati; nel primo semestre del 1997 sono stati presentati 159 progetti. Il numero stimato di utenti si attesta ormai intorno ai 450-500.

La trasformazione da laboratorio nazionale a laboratorio internazionale è stata ultimata; 85 dei 159 progetti provengono dall'estero. L'assegnazione stimata del tempo di utilizzo per i prossimi tre anni è: 6% per gli utenti interni, 36% per gli utenti italiani, e 58% per gli utenti stranieri (46% provenienti dall'Unione Europea e 12% per gli utenti di altri paesi). L'UE contribuisce al finanziamento di Elettra. La maggior parte dei membri dei Comitati Scientifici e di Consulenza del Programma sono stranieri. Non vengono utilizzate quote nazionali né per le assunzioni né per l'accesso a Elettra.

3. Glaxo Wellcome: sinergie fra un centro internazionale di Ricerca e Sviluppo biomedicale e il territorio

Glaxo Wellcome è una compagnia basata sulla ricerca, il cui obiettivo è quello di combattere le malattie fornendo medicine e servizi innovativi. Il listino di prodotti Glaxo Wellcome copre un ampio spettro di aree terapeutiche e sei prodotti Glaxo rientrano, come fatturato, nei primi 50 farmaci a livello mondiale.

La R&S Glaxo Wellcome è internazionale: l'azienda ha 10 centri di Ricerca e Sviluppo in Europa, America e Asia, con un totale di circa 10.000 scienziati. Lo scopo della internazionalizzazione è quello di trarre vantaggio dalle differenti culture, sistemi educativi, approcci scientifici caratteristici delle varie accademie e dal pool di talenti scientifici e tecnologici.

Nell'industria farmaceutica stanno emergendo due opzioni per affrontare il futuro: o investire in scienza e tecnologia per creare nuove significative medicine o investire nell'approvvigionamento di farmaci per garantire il fatturato. La Glaxo Wellcome, come conferma Giuseppe Bossoni, dirigente della multi-

nazionale, ritiene migliore la prima opzione, sia per lo sviluppo dell'industria, sia perchè la scelta della seconda opzione porterebbe, di fatto, ad un blocco di qualsiasi innovazione nel campo della medicina.

Bossoni sottolinea che il processo di ricerca moderno deve essere interattivo poichè richiede competenze specifiche di numerose discipline scientifiche, tecnologiche e mediche. L'industria farmaceutica non può essere autosufficiente, nè può essere all'avanguardia in tutte le discipline necessarie per essere competitiva. La scoperta di nuovi farmaci richiede oggi un contributo ed uno sforzo collettivi. Sono infatti necessarie innumerevoli attività per trasformare una molecola in un farmaco. Ciascuna compagnia farmaceutica è una piccola parte della comunità scientifica internazionale e deve possedere la consapevolezza che le più importanti scoperte avvengono fuori dall'ambito aziendale.

Conseguentemente, le industrie farmaceutiche devono cercare ogni opportunità per creare forme di partnership e collaborazioni e stringere alleanze con altre entità che condividono l'obiettivo di capire sempre più a fondo una patologia.

In particolare Bossoni delinea lo sviluppo di network che possono coinvolgere industrie, istituti di ricerca, università, organizzazioni che lavorano su contratto e anche industrie concorrenti: questi network possono inoltre estrinsecarsi in collaborazioni per specifiche ricerche, alleanze strategiche o possono offrire possibilità nell'acquisto o nel controllo paritetico di nuove compagnie biotecnologiche.

Glaxo Wellcome, come conferma Bossoni, attribuisce molta importanza alle collaborazioni con Centri di alta tecnologia quali Università e parchi scientifici in modo da sfruttare al meglio le nuove scoperte scientifiche e tecnologiche. Naturalmente queste collaborazioni sono rafforzate dalla vicinanza geografica fra Istituzioni ed il centro di R&S. In questo caso le sinergie vengono ulteriormente incrementate e si può raggiungere una simbiosi tecnologica, umana ed economica.

Il successo futuro della R&S farmaceutica necessita quindi di un confronto continuo tra centri R&S ed ambiente esterno così che questi siano continuamente "alimentati" da nuove competenze professionali e tecnologiche. Questo può essere ottenuto con sistemi di networking dagli elevati standard organizzativi locali o regionali, ponendo Università e Centri di eccellenza tecnologici all'interno di parchi scientifici i quali potrebbero beneficiare di supporto industriale ed economico.

Testo tratto dagli interventi alla XIV IASP World Conference di Mirano Sancin, Tullio Laurenzi, Carlo Pagliucci, Gabrio Casadei Lucchi, Patrick Geneste, Patricia Byrne, Oscar Barbalat, Giorgio Margaritondo, Giuseppe Bossoni.

Capitolo Quinto

Diffusione del know-how, trasferimento tecnologico e piccole e medie imprese

1. Diffusione della conoscenza e trasferimento tecnologico

1.2 *Innovation technology e globalizzazione*

Con la sua analisi Carlo Corsi del Consorzio Roma Ricerche ha introdotto e analizzato l'ambito delle tecnologie per l'innovazione o "Innovation Technology" e delle correlazioni con il processo di globalizzazione.

L'Innovation Technology, secondo la definizione di Corsi, è una specie di attivatore enzimatico dello spirito imprenditoriale e, pertanto, sta condizionando sempre più la crescita individuale ed economica dei paesi sviluppati.

Punto di partenza è il riconoscimento del fatto che il "know-how" è la risorsa più strategica per un paese avanzato e l'apprendimento il processo più importante.

Il know-how deve in realtà essere orientato alla "gestione del cambiamento", che indica la capacità di gestire i fenomeni complessi, creati dalla crescente interdipendenza tra il cambiamento tecnologico, economico e sociale.

Questi fenomeni complessi stanno emergendo dall'interazione non lineare tra la ricerca, l'Innovation Technology, il mercato e i cambiamenti sociali, dando origine a un processo dinamico.

Tutto ciò comporta una cultura profonda e ampia, capace di sostenere un "apprendimento continuo" dalle tecnologie innovative, valutando il possibile impatto sul mercato e la conseguente modifica sociale.

Questi fenomeni sono inoltre coinvolti nei due campi "spazio e tempo", dove ciò che è nuovo in un posto e in un certo momento potrebbe essere già ben acquisito o addirittura obsoleto in un'altra parte del mondo.

Tale fatto, assieme alla globalizzazione dei mercati, può creare uno squilibrio ancora maggiore tra i paesi e accelerare il processo di dualismo, causando una distribuzione iniqua del modello di "creazione del lavoro" e di "distruzione del lavoro", se il cosiddetto circolo virtuoso di innovazione-occupazione-crescita socio-economica non viene ben coordinato e gestito.

L'Innovation Technology (in particolare la capacità di gestirla) e i rapidi cambiamenti del mondo odierno, sono le basi dell'economia di ogni paese avanzato.

Pertanto il termine "Innovazione" serve a indicare "il nuovo", rispetto a ciò che esiste nel momento attuale (aspetto temporale) in qualche luogo (aspetto spaziale).

Il termine "Tecnologia" serve a indicare mezzi avanzati per produrre "nuove merci" e anche processi interattivi tra le attività di ricerca e lo sviluppo industriale.

Il cambiamento veloce e complesso nel campo della tecnologia implica profonde trasformazioni nei prodotti, nei processi e nelle strategie delle aziende.

La necessità di individuare, analizzare e valutare, in termini di costi e tempi, le innovazioni tecnologiche sviluppate esternamente (più di rado ispirate all'interno) è strategicamente importante per il futuro dell'azienda.

Pertanto, innovazione significa anche organizzazione, capacità di gestione, e quindi non si riferisce solo all'industria ma anche ai servizi dello Stato.

Per aiutare lo sviluppo dell'innovazione, sono state pianificate e intraprese diverse strategie per la costituzione di Centri denominati in vari modi: Parchi Scientifici, Centri d'Innovazione, Poli di Tecnologia, Centri per l'Innovazione dell'Impresa (BIC), ecc.

Il trasferimento dell'Innovation Technology quindi presenta i seguenti fattori:

- è un problema complesso basato su un comportamento culturale che presuppone la "conoscenza" e la capacità di trasferirla, di "imparare a insegnare l'apprendimento" e di "imparare a imparare".
- è un problema relativo alle strutture ad alta tecnologia e alle PMI, scarsamente preparate alle aperture, anche a causa di debolezze culturali.
- deve muovere dall'individuazione di problemi che necessitano di soluzione e non dalle soluzioni in cerca di problemi.
- beneficia delle strutture di Relay delle reti e dei cluster (gruppi).

Quindi, l'Innovation Technology, per essere rilevante da un punto di vista economico e sociale, deve essere trasformata in un aumento vero e proprio della produttività e dunque in un tasso di produzione maggiore, in ricavi economici e occupazione.

A causa di questa interdipendenza del cambiamento tecnologico, economico e istituzionale, le politiche dovrebbero mirare a una crescita economica fortemente sinergica rispetto ai paesi tecnologicamente avanzati, con nicchie di eccellenza in specifiche aree ad alta tecnologia.

Il trasferimento tecnologico, che è un fenomeno ben più complesso dell'azione di "diffusione dell'informazione" e che implica il trasferimento del "know-how relativo al prodotto o al processo", solitamente utilizza speciali container/infrastrutture attivi, in cui le persone lavorano mirando agli stessi obiettivi, sebbene attraverso l'utilizzo di metodologie e strumenti diversi.

Pertanto, le capacità del software (intese come strumenti pronti per la gestione del cambiamento) stanno integrando e sostituendo le infrastrutture di hardware, creando dei "parchi scientifici virtuali".

"I parchi scientifici virtuali", come forma più avanzata della cooperazione tecnologica basata sulle infrastrutture già esistenti, sono attualmente la migliore

azione costo/risultato nel supporto tecnologico per le aziende industriali e, in particolare per le nazioni in una fase economica difficile, sono sicuramente il miglior modo di trovare una soluzione.

Networking telematico

La globalizzazione dei mercati implica come conseguenza principale la necessità di globalizzare le tecnologie e i processi di produzione a partire dalla fase di progettazione, sviluppando una capacità tecnologica ("Lingua Tecnologica") che consenta di operare in modo competitivo sul mercato globale.

Questo tipo di "Lingua Tecnologica Comune" prevede come primo punto della fase di realizzazione l'acquisizione del know-how e degli strumenti nel campo della progettazione computerizzata (CAD), possibilmente in base a un tipo di standardizzazione vicina ai migliori livelli di qualità del firmware esistente nei paesi più avanzati.

Queste infrastrutture (software e hardware) dovrebbero essere sviluppate nell'ambito dei Centri di Innovazione ad alta tecnologia che dovrebbero fungere da laboratori operativi per le PMI del territorio, offrendo loro servizi d'alta tecnologia e know-how.

Il valore strategico dello sviluppo di questi Centri di Innovazione, specialmente in settori come la microelettronica e la costruzione architettonica, è fortemente accresciuto dalle nuove tecnologie di comunicazione telematica, che consentono di operare su reti su larga scala per lo scambio di informazioni (Internet) e per la condivisione di strumenti software avanzati adatti per i nuovi sviluppi, minimizzando i costi.

Per la competitività delle piccole imprese, le nuove tecniche di progettazione e produzione per mezzo del computer (CAD, CAM, CIM) sono di vitale importanza nella progettazione e nella simulazione della fabbricazione, non solo per accedere al mercato globale con una lingua tecnologica internazionale, ma anche per ottenere un'analisi migliore dei costi e dei benefici. Tutti questi aspetti possono essere realizzati in modo valido aderendo ai Programmi di "Scienza e Tecnologia" della Comunità Europea, che assicurano la competitività sui mercati esteri internazionali.

Un aspetto importante, per una competizione vincente sul mercato globale, è una conoscenza profonda ed esauriente di ciò che è stato realizzato nei laboratori più avanzati a livello internazionale.

Conoscere il mercato e acquisire più informazioni possibili relative ad esso prima di avvicinarvisi, è ormai una priorità, anche se la quantità di input da gestire è consistente. Infatti, negli ultimi anni, la conoscenza tecnica è aumentata in modo esponenziale (esistono più di sei milioni di pubblicazioni scientifiche).

Pertanto, i nuovi processi tecnologici devono essere sostenuti dalle strutture e dalle metodologie che aiutano le imprese a identificare i nuovi prodotti e i nuovi processi, senza essere confusi o sovraccaricati da una quantità eccessiva di informazioni non precise. Questo deve essere considerato come il "fattore chiave" che conferisce capacità e competitività nei mercati.

In questi ultimi anni, sono stati realizzati parchi scientifici e tecnologici come infrastrutture hardware per incrementare i rapporti comunicativi. Recentemente, la complessità e la quantità di informazioni da gestire stanno spingendo sempre più a sviluppare nuove strutture software - i "Parchi Scientifici Virtuali" prima citati - ovvero strutture telematiche che fungono da reti di informazioni.

Lo sviluppo di una rete telematica globale, come Internet, sta fornendo un immenso supporto alla cooperazione internazionale, introducendo norme comuni e meccanismi per la diffusione di standard, dell'informazione e coordinamento della ricerca, della diffusione e coordinamento dell'istruzione, e delle informazioni sul mercato.

Finora, nell'agire sullo scenario globale su scala mondiale ci si è scontrati con i vincoli dei costi elevati e con la necessità di sviluppare grandi infrastrutture; pertanto, le informazioni rilevanti e aggiornate sono state appannaggio delle grandi multinazionali. In questo senso, l'esplosione di Internet è un fatto importante: grazie al costo limitato di acquisizione e utilizzo, questo strumento permette a qualsiasi livello di struttura e organizzazione (perfino ai singoli utenti) di essere collegati con il resto del mondo.

Gli effetti di un networking di imprese, istituzioni e persone, su ampia scala, sta distruggendo le barriere tradizionali e superando i limiti dovuti alle gerarchie, alle istituzioni, ai paesi o alla geografia. Nessun'altra forma di comunicazione umana, a parte gli incontri reali, può consentire alla gente di interagire effettivamente con gli altri in un tempo così breve. Questa capacità di rapida interazione su vasta scala e a basso costo e la condivisione delle informazioni stanno avendo profonde ripercussioni in un'ampia gamma di attività umane.

L'utilizzo di Internet avrà un forte impatto sulle transazioni delle aziende. L'arrivo, prima dei moduli HTML-WWW, poi dei meccanismi di transazione monetaria sicuri e semplici, sono solo l'inizio di un futuro mercato da mille miliardi di dollari all'anno.

Per promuovere tutto questo, è necessaria la diffusione e l'attivazione dei Centri di Innovazione e la creazione di una rete internazionale basata sulle capacità tecnologiche per la diffusione della conoscenza riguardante le innovazioni tecnologiche.

La circolazione delle informazioni su una rete telematica non organizzata in maniera centralizzata e piramidale, che consenta anche a una struttura minima, come una impresa di piccole o medie dimensioni, di essere collegata a circuiti internazionali, può anche permettere il recupero di eventuali ritardi nella capacità di distribuzione e nella diffusione delle informazioni. Questa possibilità si basa sulle "capacità culturali", ma soprattutto sulla "cultura di networking".

Con "capacità culturale" si indica la capacità di gestire sistemi informatici e telematici e con "cultura di networking" si indica la capacità di utilizzare gli strumenti della rete per distribuire o acquisire in tempo reale le informazioni.

La creazione di una Rete di Nodi di Trasferimento Tecnologico (NTT) assume

di conseguenza un ruolo fondamentale. Queste strutture potrebbero operare come dei "Centri Relay", organizzati in cluster e potrebbero anche rivestire il ruolo di gestori e di punti di diffusione delle informazioni (Knowledge Service Provider).

Questi Centri in grado di utilizzare le tecnologie e le metodologie ad altissimo livello per la progettazione (CAE/CAD) e per i processi (CAE/CIM), consentiranno alle PMI di adeguarsi rapidamente agli standard internazionali, offrendo loro l'accesso al circuito delle informazioni. In questo modo le PMI potranno valutare la competitività dei loro prodotti sul mercato internazionale.

1.2 Trasferimento tecnologico e imprese "spin-off"

Il "trasferimento tecnologico" è quel processo tramite il quale l'innovazione viene trasferita al mercato. Secondo Fernando Cristofori del CISE, tale complicato processo diventa veramente efficace se messo in pratica attraverso il "trasferimento" del personale tecnico coinvolto. Nel caso delle imprese spin-off, che sono imprese create dalle stesse persone che hanno sviluppato il prodotto (o il servizio) in una Società di Ricerca (la Casa Madre), il "trasferimento tecnologico" trova la sua miglior realizzazione. Infatti, queste persone hanno una buona conoscenza del mercato e del territorio circostante attraverso le interazioni che hanno sviluppato quando lavoravano all'interno della "Casa Madre".

I parchi scientifici e tecnologici possono favorire l'avvio delle iniziative tramite l'offerta di molte opportunità, quali le infrastrutture e le strutture logistiche e altre facilitazioni.

Una funzione importante delle "Società di Ricerca" è quella di produrre innovazione tecnologica in un settore industriale particolare, partendo dalla conoscenza scientifica di base, per ottenere dei prodotti e dei servizi sempre più avanzati. In questo contesto le "Società di Ricerca" possono essere considerate da un punto di vista differente rispetto agli altri operatori della ricerca (Università e Enti di ricerca in generale) la cui missione è soprattutto quella di aumentare le conoscenze scientifiche di base e di produrre il cosiddetto "progresso scientifico".

Una delle modalità di trasferimento tecnologico è rappresentata, quindi, dalle nuove iniziative imprenditoriali che sono innescate da persone o gruppi di persone che decidono di lasciare la "Società di Ricerca" e di intraprendere nuove attività (imprese spin-off). Questo processo non è normalmente in contrasto con gli interessi della "Casa Madre" perché può generare diverse opportunità come, per esempio, la possibilità di esternalizzare alcune attività a costi variabili invece che a costi fissi, o l'opportunità di eseguire la produzione industriale fuori dalla società di ricerca quando la ricerca ha portato a nuovi prodotti o servizi.

La domanda è: perché le "Società di Ricerca" possono essere le meglio qualificate, anche se non in modo esclusivo, per generare imprese spin-off? Infatti è ben noto che anche professori universitari hanno creato imprese spin-off.

Cristofori fornisce una risposta multipla a questa domanda:

a) le Società di Ricerca sono caratterizzate da una base contrattuale per la loro attività e per questa ragione sono generalmente chiamate "Società di Ricerca a Contratto" (CRO, Contract Research Organization). Esiste in Europa una specifica organizzazione denominata EACRO in rappresentanza di queste società. La base contrattuale comporta un controllo dei costi e dei tempi nell'eseguire una ricerca e ciò abitua il ricercatore ad affrontare questo tipo di problemi: un elemento chiave per la creazione di un'impresa che deve confrontarsi con problemi economici ed amministrativi;

b) le Società di Ricerca operano soprattutto nel campo della "ricerca applicata" che, per definizione, è orientata a sviluppare prodotti e servizi innovativi. Questo significa che le probabilità di realizzare prodotti e servizi per il mercato è molto alta in una CRO. Inoltre, una CRO è orientata al trasferimento tecnologico più che a un'attività produttiva di prodotti e servizi sviluppati;

c) il trasferimento tecnologico è un processo molto complicato ma è realmente efficace quando è realizzato attraverso il trasferimento del personale tecnico. In questo specifico caso il trasferimento tecnologico trova quindi una applicazione pratica in quanto le persone che creano le imprese di spin-off sono le stesse che hanno sviluppato i prodotti o i servizi nella "Società Madre";

d) le persone che lasciano la "Società Madre" per creare un'impresa spin-off sono ben consapevoli delle caratteristiche del mercato attraverso le interazioni che hanno normalmente con i clienti e le organizzazioni industriali che necessitano dei prodotti e dei servizi sviluppati. Di conseguenza i problemi di iniziale approccio al mercato sono meno difficili. Possono esistere problemi finanziari ma anche in questo caso l'esperienza maturata nella CRO (contributi finanziari pubblici) può aiutare a rendere più facile la transizione da ricercatore a imprenditore.

In conclusione, vale la pena di sottolineare l'importante relazione fra imprese spin-off e i parchi scientifici e tecnologici. Questi offrono infatti molte opportunità, quali le strutture logistiche e altre facilitazioni che possono favorire l'avvio delle iniziative.

1.3 Trasferimento tecnologico e PMI in ambienti diversi: il modello del Baden-Wuttemberg e i problemi del Mezzogiorno d'Italia

La frontiera avanzata del trasferimento tecnologico: la Fondazione Steinbeis

La Fondazione Steinbeis è un ente di diritto civile senza fini di lucro il cui principale obiettivo consiste nel favorire le piccole e medie imprese del Baden-Wüttemberg, nel sud-ovest della Germania, e nell'aiutarle ad affronta-

re i cambiamenti strutturali causati dall'avvento delle nuove tecnologie. Come illustra Jan Bandera della Steinbeis Foundation, il Baden-Württemberg offre il duplice vantaggio di possedere strutture logistiche eccellenti e una forza lavoro qualificata. Altre caratteristiche di questo stato, quali una struttura economica ben sviluppata e un'elevata presenza di attività di R&S, costituiscono dei presupposti favorevoli per un efficace trasferimento tecnologico. Nell'economia diversificata e sviluppata del Baden-Württemberg, la percentuale di industrie proiettate verso il futuro è superiore alla media.

L'economia della zona ha una forte propensione all'esportazione e l'industria locale è ben consapevole di come sia il know-how, e non il costo del lavoro, a renderla competitiva.

Le industrie non sono concentrate solo nei centri maggiori e, inoltre, vi è un rapporto bilanciato tra il numero di aziende di grandi dimensioni e quello di piccole e medie imprese.

Le industrie e gli enti di ricerca del Baden-Württemberg si occupano di sei tecnologie chiave proiettate verso il futuro: la microelettronica, le tecnologie della produzione, le tecnologie per le comunicazioni, le biotecnologie, i nuovi materiali e la micromeccanica.

Nel parlare di trasferimento tecnologico dobbiamo innanzitutto citare i 250 centri di trasferimento della Fondazione Steinbeis, per lo più situati nelle vicinanze di politecnici e technical college.

L'attività della Steinbeis riguarda sia servizi per lo Stato sia servizi per l'industria.

Per quanto concerne i servizi per lo Stato, si possono citare tre attività principali:

- il contributo alle iniziative governative di trasferimento tecnologico
- la valutazione e l'assistenza nei progetti promozionali a orientamento tecnologico
- le consulenze generali

Tra i servizi solitamente offerti alle industrie, i seguenti spiccano in modo particolare:

- le consulenze speciali
- la ricerca e lo sviluppo
- le informazioni sullo stato dell'arte
- l'individuazione del prodotto e l'attuazione delle idee
- la promozione e la costituzione di collaborazioni e nuove imprese
- il management e il marketing

In particolare, le collaborazioni e le joint venture su scala internazionale sono un settore di attività della Fondazione in costante aumento. Le attività di cooperazione sono particolarmente intense nelle regioni d'Europa precedentemente coinvolte nelle reti SPRINT quali la Lombardia, il Piemonte, la

Catalogna, il Portogallo, la Francia, il Galles, i Paesi Bassi, la Grecia, l'Austria e la Svezia. Inoltre, sono attivi numerosi progetti in collaborazione con gli U.S.A., il Canada, il Giappone, la Corea e altri paesi del sud-est asiatico.

La Fondazione Steinbeis ha delineato in modo chiaro e preciso la propria filosofia aziendale, garantendosi così le premesse per operare efficacemente.

1. La vasta rete della Fondazione assicura la copertura dell'intera gamma di tecnologie. In pratica, per qualsiasi problema di natura tecnologica è disponibile un esperto.
2. Le problematiche più complesse vengono risolte da un'équipe di docenti di diverse discipline, che pertanto affrontano non solo la parte tecnica ma anche quella organizzativa, quella gestionale, quella relativa alle qualifiche e al marketing.
3. Ciò che conta non è che il docente aumenti la propria conoscenza, bensì che fornisca al cliente, che opera in un contesto aziendale, una soluzione praticabile e adeguata.
4. Il trasferimento tecnologico non avviene solo all'interno di uno specifico progetto; accade spesso che un giovane ricercatore, il quale abbia affiancato un suo docente per un progetto, venga successivamente trasferito nell'azienda in questione.
5. L'indipendenza dei centri di trasferimento e i loro legami con le industrie sono ulteriormente tutelati dal fatto di essere anche dei "centri di profitto": i centri stessi sono infatti responsabili per la loro sopravvivenza economica.

Per i 700 docenti dei technical college che operano nel settore del trasferimento tecnologico, il fatto di lavorare per la Fondazione Steinbeis presenta i seguenti vantaggi:

- possono portare il loro sapere e le loro esperienze alle imprese, attingendo contestualmente alle competenze di queste ultime;
- sono in grado di aggiornarsi e di fare sì che i corsi offerti dai politecnici siano al passo con le esigenze del settore industriale;
- possono lavorare liberamente senza dover percorrere complicati iter burocratici;
- inoltre, i technical college e i centri di trasferimento possono beneficiare delle loro reciproche infrastrutture, quali laboratori e attrezzature.

La Fondazione Steinbeis ha un personale di 3.526 addetti, di cui 897 assunti; gli altri vengono ingaggiati a progetto oppure sono liberi professionisti che forniscono delle consulenze. Nel 1996 la Fondazione Steinbeis ha realizzato 22.242 progetti, di cui 21.193 relativi a servizi per le imprese e gli altri relativi a servizi per lo Stato.

Nel tentativo di superare la logica assistenzialista, ritenendo che i sussidi incoraggino la staticità e che le buone idee trovino sempre uno sbocco sui mercati, la Fondazione Steinbeis si autofinanzia al 95% con il suo bilancio di 154,3 milioni di DM; il 3,4% delle entrate è dovuto ai tassi di interesse e agli affitti, mentre i sussidi dello stato, pari all'1,1%, vengono utilizzati per i primi finanziamenti di un nuovo centro.

Il mercato dei servizi innovativi in una zona con deficit di sviluppo: il Mezzogiorno italiano

Le aree geografiche che presentano un notevole ritardo in termini di sviluppo, come il Mezzogiorno italiano, si caratterizzano per una serie di relazioni molto deboli tra gli enti che producono conoscenza (le Università locali, i Centri di Ricerca locali, le grandi aziende innovative, ecc.) e le organizzazioni in cui tali conoscenze vengono applicate (PMI locali, Amministrazione Pubblica, Aziende di Consulenza, Istituzioni Finanziarie ecc.).

Le principali caratteristiche negative di un'area che presenta un sostanziale ritardo in termini di sviluppo, secondo Eugenio Corti, docente di Gestione dell'Innovazione alla facoltà di Ingegneria dell'Università Federico II di Napoli, si possono riassumere come segue:

- il sistema produttivo è particolarmente atomizzato, motivo per cui il livello di cooperazione e di disponibilità di ciascuno ad associarsi agli altri è molto basso. Per questa ragione i rari processi innovativi che si verificano all'interno di un'azienda non si diffondono sul territorio;
- di solito il mercato locale di queste aree è un mercato finale per i prodotti e i servizi provenienti da altre zone (nel nostro esempio, il Nord Italia);
- le istituzioni pubbliche locali spesso non facilitano i processi innovativi all'interno delle imprese, hanno una cultura fortemente burocratica e dedicano una scarsa attenzione ai rischi dell'innovazione;
- la qualità delle università e dei Centri di Ricerca locali è paragonabile a quella delle strutture presenti nel Nord Italia, ma le competenze innovative del sistema industriale locale sono inferiori rispetto a quelle del Nord;
- la cultura tecnica, che è il risultato di varie esperienze accumulate in molti anni di attività in campo industriale e artigianale, è molto poco diffusa in queste zone;
- infine, la criminalità organizzata, com'è noto, impedisce lo sviluppo dell'economia locale.

In queste zone, quindi, ogni impresa deve lottare per la sopravvivenza, e solo pochissime sono in grado di programmare e operare interventi in variabili altamente strategiche, quali: il mercato, la finanza, la tecnologia, l'organizzazione e le risorse umane.

Solitamente, queste imprese cercano di promuovere innanzitutto le piccole innovazioni nei processi di produzione industriale, ma poiché qualsiasi processo innovativo richiede investimenti adeguati, le piccole imprese spesso decidono di non investire per non rischiare. È interessante porre in risalto come il comportamento di qualsiasi piccola impresa richieda un'adeguata politica di sviluppo "endogena", piuttosto che l'applicazione di una tradizionale politica nazionale. È noto, infatti, come l'ultima di queste politiche nazionali sia consistita in un flusso di denaro pubblico verso il Mezzogiorno, che ha portato all'aumento dei redditi individuali negli ultimi anni, ma a nessun incremento nella produzione locale di ricchezza regionale.

La maggior parte delle PMI non sono in grado di procedere con tutte le tappe necessarie per le cinque variabili strategiche di cui sopra, e, pertanto, perdono a ogni tappa un'opportunità per ottenere risultati positivi e, quindi, di instaurare una sorta di circolo virtuoso. Tuttavia, se gli interventi di una singola azienda non sono quelli giusti, l'impresa registrerà delle perdite e si avvierà un circolo vizioso che la porterà a un'inevitabile bancarotta. Il rischio è sempre molto elevato, per cui alcune imprese cercano un sostegno esterno adeguato presso gli attori locali.

Fra le PMI locali poi, poche esprimono una domanda esplicita di servizi tecnologici, mentre la maggior parte non riesce neanche a esprimerne una di prodotti tradizionali.

È comprensibile quindi come in una zona che presenta un sostanziale ritardo in termini di sviluppo sia necessario organizzare un sistema complesso di interventi a sostegno delle PMI, che riguardino i servizi tecnologici e i più tradizionali servizi organizzativi e gestionali, i quali vadano incontro alla domanda esplicita di servizi innovativi e indaghino su quella occulta. Pertanto, si dovranno coinvolgere alcuni attori locali in grandi progetti pluriennali di innovazione, attori quali:

- Università e Centri di Ricerca, produttori di conoscenze scientifiche sotto forma di risultati scientifici;
- aziende di consulenza, che offrono qualsiasi tipo di servizi organizzativi e gestionali e anche assistenza alle PMI affinché si verifichino dei processi di trasferimento tecnologico efficaci e collaborino per sostenere la creazione e lo sviluppo di nuove realtà imprenditoriali;
- le istituzioni locali, tra cui anche quelle finanziarie sia pubbliche che private, che possono fornire fondi per i progetti di innovazione in base a garanzie adeguate;

Allo stesso tempo questi autori hanno dimostrato la necessità di promuovere la costituzione di una nuova struttura funzionale, che può essere intesa come una sorta di infrastruttura immateriale. Questa organizzazione dovrebbe essere responsabile della trasformazione dei risultati scientifici in tecnologie applicabili nelle PMI locali, dovrebbe assistere le PMI locali nei processi di

trasferimento tecnologico e, infine, sostenere la costituzione e lo sviluppo di nuove imprese ad alta tecnologia.

Va notato che qualsiasi intervento, per esempio i servizi innovativi offerti alle singole aziende, richiede che queste imprese esprimano una domanda esplicita di servizi. L'obiettivo generale di tali interventi è di facilitare il transito di un'impresa verso una nuova cellula. Tuttavia, per quelle aziende che non riescono a esprimere una domanda esplicita di servizi innovativi sarà necessario organizzare interventi diversi che operino a favore di un numero elevato di imprese, esercitando una sorta di pressione sul sistema aziendale, per mezzo di diverse e ripetute iniziative di sensibilizzazione, promozione dei servizi innovativi e il lancio di grandi progetti pluriennali di innovazione.

Va detto che tali progetti pluriennali di innovazione devono coinvolgere un numero sufficientemente alto di PMI presenti nello stesso territorio, altrimenti gli eventuali effetti positivi scompariranno al termine del progetto stesso.

Un parco tecnologico può svolgere la funzione di coordinamento dei diversi attori citati, ruolo necessario per fornire assistenza alle imprese che si collocano nelle quattro cellule della matrice che rappresenta il mercato dei servizi innovativi. Un parco tecnologico deve agire come una azienda-rete e deve inoltre essere un'organizzazione professionale che promuove e sostiene i processi di trasferimento tecnologico, processi molto delicati nelle zone che presentano un ritardo considerevole in termini di sviluppo.

In sintesi, possiamo dire che un parco tecnologico situato in un'area in via di sviluppo deve essere organizzato per svolgere le seguenti funzioni:

- agevolare i rapporti tra i vari attori presenti sul territorio, facilitare gli scambi di idee, informazioni, esperienze ecc. con la promozione e la gestione di processi di diffusione adeguati;
- rilevare i diversi interessi che compaiono sul territorio e farli confluire verso un obiettivo generale di interesse comune;
- fornire le risorse necessarie in modo da raggiungere gli obiettivi previsti per lo sviluppo sociale ed economico del territorio;
- promuovere, organizzare e gestire, coinvolgendo gli attori adeguati, i grandi progetti di sensibilizzazione delle PMI locali per diverse opportunità di innovazione;
- produrre idee imprenditoriali, sia da vendere alle PMI locali che da utilizzare per costituire nuove imprese o rafforzare le reti esistenti di PMI locali;
- promuovere la collaborazione con le istituzioni pubbliche locali, cercando di convincerle ad accettare una parte del rischio di innovazione per un progetto specifico gestito da una singola impresa.

2. Trasferimento tecnologico e proprietà intellettuale

Nelle economie industrializzate basate sullo sviluppo tecnologico e sulla distribuzione sempre più innovativa di merci e servizi, i cosiddetti diritti di proprietà intellettuale – ovvero, il diritto di monopolio che può essere ottenuto in virtù di un brevetto, modello o progetto, marchio d'impresa o copyright, hanno acquisito un ruolo essenziale per proteggere l'investimento, l'impresa e la competitività delle aziende.

Come ha ribadito nel suo intervento Vincenzo Porcasi dell'Università di Trieste, l'importanza della protezione legale della proprietà intellettuale è un corollario naturale del principio sempre più realizzato della libera circolazione di merci e servizi, come pure della quantità senza precedenti di scambi che caratterizza al giorno d'oggi l'economia mondiale. Nonostante questo, la legislazione esistente differisce notevolmente da una nazione all'altra.

Nel tempo, il principio ispiratore è stato quello di ottenere gradualmente forza tramite l'estensione della protezione del diritto di proprietà intellettuale in termini di qualità (ovvero, verso il maggior numero di settori, ad alta tecnologia in particolare) e in termini di quantità (ovvero verso un maggior numero di paesi).

Lo stretto collegamento fra protezione della proprietà intellettuale e commercio internazionale viene mostrata dal fatto che questa è effettivamente una delle aree in cui sono stati fatti grandi sforzi di unificazione e/o armonizzazione della legislazione.

Il primo strumento multilaterale in quest'area risale al diciannovesimo secolo quando la Convenzione di Parigi, firmata il 20 marzo del 1883, ha fondato l'Unione Internazionale per la protezione della proprietà industriale.

I principali obiettivi della Convenzione di Parigi possono essere riassunti in tre punti principali:

- a) si sono stabilite alcune norme comuni sulla protezione della proprietà industriale, che devono essere rispettate da tutti i Paesi firmatari;
- b) ai cittadini di ogni Paese dell'Unione è stato assicurato un trattamento simile a quello accordato a quelli di qualsiasi altro Paese dell'Unione. In altre parole, ciascun firmatario ha dovuto garantire ai cittadini di altri Paesi la "stessa protezione" accordata ai suoi cittadini;
- c) è stato accordato un diritto di priorità a coloro che hanno depositato una domanda di brevetto in uno dei paesi dell'Unione, permettendo loro di registrare la stessa domanda di brevetto in altri Paesi, con efficacia, con il proposito di stabilire la novità dell'invenzione a partire dalla data in cui è stata registrata la prima domanda.

Un'altra pietra miliare è stata il Trattato di Cooperazione per i Brevetti (Patent Cooperation Treaty) firmato a Washington il 19 giugno 1970, che ha reso possibile il deposito di una domanda di brevetto internazionale presso qualunque ufficio brevetti di un paese membro, ottenendo così con un'unica

domanda depositata a livello nazionale l'effetto di una domanda depositata in ogni Paese membro. I richiedenti indicano poi i Paesi firmatari dove desiderano che la domanda internazionale abbia effetto (Stati designati). Il principale vantaggio del PCT è la sua procedura semplificata, che consente una notevole riduzione dei costi da sostenere.

Gli ultimi venti anni sono stati segnati da numerose iniziative sviluppate per migliorare la protezione della proprietà intellettuale, con notevole beneficio per il commercio estero.

Senza dubbio, l'iniziativa più valida è stato il brevetto europeo creato dalla Convenzione di Monaco (Monaco, 5 ottobre 1973).

Questa convenzione ha introdotto una procedura unica per ottenere un brevetto che può aver forza, a discrezione del richiedente, in alcuni o in tutti i Paesi membri. Il trattato facilita la procedura per il deposito e l'ottenimento dei brevetti nei vari Paesi europei per mezzo del deposito di un'unica domanda presso l'ufficio brevetti europeo di Monaco. Impone anche una serie di direttive riguardanti la definizione delle invenzioni che sono brevettabili, i requisiti preliminari per la brevettabilità, i requisiti di validità dei brevetti per le persone fisiche e giuridiche, e le procedure amministrative per i brevetti, incluse le procedure di appello e laddove applicabili, di opposizione contro i brevetti concessi.

Ciò nonostante, il brevetto europeo non ha una natura unitaria; infatti, una volta concesso, si ottiene un brevetto nazionale per ciascuno dei Paesi indicato nella domanda europea.

Il Brevetto della Comunità Europea (European Community Patent) stabilito dalla Convenzione di Lussemburgo (Lussemburgo, 15 dicembre 1975) ha rappresentato una fase concreta verso una legislazione unificata per i brevetti, partendo dal punto interrotto dalla Convenzione di Monaco. Una volta conclusa la procedura di emissione, non esisteranno più serie di brevetti nazionali, ma un unico brevetto valido in tutta la Comunità Europea. In altre parole, il brevetto della Comunità Europea ha una natura unica e autonoma, producendo gli stessi effetti in tutti i Paesi membri.

L'istituzione del brevetto della Comunità Europea e i benefici che ne sono derivati hanno posto l'accento sulla necessità di costituire un singolo sistema anche per i marchi d'impresa. Questo è stato ottenuto con la norma n. 40/94 del Consiglio CE approvata il 20 dicembre 1993, che decreta il marchio d'impresa della Comunità Europea.

Questo marchio d'impresa ha una natura unica e produce gli stessi effetti in tutta la Comunità Europea. È possibile registrarlo, trasferirlo, rinunciarvi, considerarlo come decaduto o nullo o non valido e il suo utilizzo può essere vietato su tutto il territorio della Comunità Europea.

L'Uruguay Round del GATT (Accordo Generale sulle Tariffe e sul Commercio) che ha coinvolto oltre 100 nazioni per sette anni di trattative, è stata la sede migliore per trattare, se non risolvere, e sviluppare un'azione congiunta per quanto riguarda le problematiche inerenti la protezione della proprietà intellettuale.

Durante l'Uruguay Round su istanza dei Paesi industrializzati, questo complesso argomento è stato affrontato sotto il profilo politico e tecnico ed è diventato l'oggetto di un accordo specifico denominato Accordo TRIPS (Aspetti relativi al commercio dei diritti di proprietà intellettuale). I Paesi membri sono consapevoli del fatto che l'estensione dell'area in cui è in vigore una protezione molto forte della proprietà intellettuale avrebbe reso più difficile la circolazione delle merci contraffatte.

L'Accordo TRIPS comporta una serie di norme riguardanti la protezione e il rispetto dei diritti di proprietà intellettuale, che i Paesi membri del WTO (Organizzazione Mondiale per il Commercio) devono rispettare.

La protezione e il rispetto di questi diritti contribuiscono alla promozione dell'innovazione tecnologica, come pure al trasferimento e alla diffusione della tecnologia, a vantaggio comune dei produttori e degli utilizzatori del know-how tecnologico e favorendo il benessere sociale ed economico, come pure l'equilibrio tra obblighi e diritti.

Ciascun paese membro del WTO deve aggiornare le proprie leggi sulla protezione della proprietà intellettuale in misura più o meno consistente. Per questo adeguamento è previsto un periodo di transizione che va da 5 anni per i paesi in via di sviluppo a 10 anni per i paesi più poveri, considerando il valore economico che questo tipo di produzione ha in alcuni contesti, non da ultimo in ambito sociale.

Non solo gli Stati Uniti, ma anche l'Italia e altri paesi hanno già intrapreso dei passi in questa direzione, consolidando la protezione. A questo riguardo, si dovrebbe tenere in mente che l'armonizzazione delle diverse disposizioni di legge nazionali è oggetto di una direttiva, accompagnata anche da una serie di regolamenti che stabiliscono un sistema di applicazione imperniato sul nuovo ufficio della Comunità Europea con sede ad Alicante, in Spagna.

All'inizio del 1997, alla prima assemblea ministeriale del WTO di Singapore, sono state concluse le trattative per l'ITA (Information Technology Agency). Questo accordo, che ha sancito l'abolizione dei dazi nel campo dell'Information Technology entro l'anno 2000, costituisce indubbiamente un passo avanti fondamentale, che consente ai consumatori di questi prodotti di realizzare un risparmio di US\$ 10-15 miliardi all'anno, in particolare a quelli dell'Unione Europea che finora hanno dovuto sopportare dazi elevati, che ora verranno aboliti.

Le trattative per l'ITA si sono svolte al di fuori del WTO, il che spiega come il successo di questo accordo non interamente multilaterale richieda necessariamente il sostegno dei principali attori nel settore. Per questo motivo, l'accordo è aperto alla firma di altri paesi. In questo modo, può essere rappresentato circa il 90% del mercato mondiale.

Ad ogni modo, l'ITA acquisisce un'efficacia reale solo in una struttura multilaterale basata su un sistema legale realmente funzionante. Questo a sua volta si basa sulla costituzione di un sistema efficace per la composizione delle controversie – il che rappresenta un requisito preliminare essenziale se l'ordinamento che controlla il sistema commerciale internazionale che sta

incominciando a operare a piena forza dovrà essere davvero vincolante. Quando questo sistema di protezione sarà stato realizzato, altri obiettivi verranno gradualmente alla luce, come il contenimento dei costi (per la protezione in diversi paesi), le procedure di semplificazione e la capacità di verificare lo stato di vita (life status) delle varie merci per motivi di protezione.

Lo snellimento delle varie procedure di registrazione è stato l'obiettivo più difficile da raggiungere, al punto che, come già indicato nella Convenzione di Parigi, si è deciso di lasciare questo compito alle associazioni regionali (associazioni per singoli settori o questioni) per ottenere, attraverso una serie di altre Convenzioni internazionali, il completamento dello schema di protezione generale delineato nella Convenzione di Parigi.

I più importanti tra questi Accordi sono:

- L'Accordo di Madrid (1891) sulla registrazione del marchio d'impresa internazionale, e il suo protocollo (1989);
- L'Accordo di Nizza (1957) sulla classificazione internazionale delle merci e dei servizi per motivi di registrazione del marchio d'impresa;
- L'Accordo di Vienna (1973) che stabilisce una classificazione internazionale degli elementi figurativi dei marchi d'impresa;
- L'Accordo di Strasburgo (1971) sulla classificazione internazionale dei brevetti;
- L'Accordo dell'Aia (1925) relativo alla registrazione internazionale dei modelli industriali;
- L'Accordo di Locarno (1968) relativo alla classificazione internazionale dei progetti industriali;
- La Convenzione di Berna (1886) per la protezione dei lavori letterari e artistici;
- La Convenzione di Roma (1961) per la protezione degli artisti, dei produttori discografici, e le organizzazioni di trasmissioni radiofoniche e televisive;
- La Convenzione di Bruxelles (1974) sulla distribuzione di programmi con segnali di trasmissione via satellite.

Per quanto riguarda il diritto d'autore (copyright) è importante tenere a mente che a Ginevra, nell'aprile del 1997, la comunità internazionale ha approvato due nuovi trattati che aggiornano la legislazione sulla protezione del copyright, in modo da tenere conto delle opportunità di comunicazione e di trasmissione offerte dalle nuove tecnologie.

Infatti, il trattato sul Copyright e il trattato sulle Prestazioni e i fonogrammi estendono la protezione della proprietà intellettuale alle reti digitali, come Internet. Rappresentano anche un importante passo avanti nella lotta contro

la contraffazione. Mentre il primo accordo adatta la Convenzione di Berna del 1886 sui lavori letterari e artistici al mondo digitale, il secondo protegge i diritti degli artisti e produttori di materiali audiovisivi.

Per concludere, si dovrebbe sottolineare che una delle principali responsabilità del World Intellectual Property Organization (WIPO) è di cooperare con i paesi in via di sviluppo, che stanno lottando per lo sviluppo in qualsiasi cosa collegata a questo settore.

Le grandi aziende nei paesi industrializzati si sono presto rese conto delle opportunità offerte dal Terzo Mondo per l'impiego della forza lavoro e di alcuni impianti logistici in condizioni che praticamente non esistono nei loro paesi. Tuttavia, per implementare il trasferimento di tecnologia così ambito dai paesi in via di sviluppo, sono necessarie due cose: queste tecnologie devono essere sufficientemente protette e la posizione internazionale di questi paesi deve essere rafforzata, adattata e incoraggiata. Verso questi fini, gli obiettivi principali di cooperazione promossi dal WIPO sono i seguenti:

- 1) incoraggiare e aumentare, in termini di quantità e qualità, la creazione delle invenzioni che possono essere brevettate, da cittadini di questi paesi, nell'interesse delle loro aziende, incrementando così la loro indipendenza tecnologica;
- 2) creare condizioni sempre più favorevoli per acquisire all'estero la tecnologia;
- 3) aumentare il livello competitivo nel commercio internazionale, proteggendo meglio i marchi d'impresa e i marchi di servizi importanti per il commercio internazionale, e attraverso un utilizzo più attivo nel commercio degli stessi marchi;
- 4) facilitare l'accesso di questi paesi alle informazioni contenute nei documenti dei brevetti, e rilevare questa conoscenza a potenziali utilizzatori.

In questo contesto, la cooperazione del WIPO consiste principalmente nel fornire consulenze, formazione, documentazione e attrezzature adeguate.

3. Uno scenario ideale dal futuro: Innolandia

Al termine delle analisi e delle riflessioni emerse dalla IASP Conference triestina, riportiamo l'intervento di Pietro Formica dell'Università di Bologna, che con il pretesto di una visita ad un paese ipotetico di nome Innolandia, tocca un po' i temi principali del dibattito sull'innovazione. Innolandia è un luogo immaginario che offre una perfetta sintesi di tutte le sfide di grande portata che le nostre società si trovano ora a dover affrontare. Un mondo ideale dove tutti i processi legati all'innovazione funzionano alla perfezione, in un ambito privo di squilibri, dando origine a una sorta di "Città del Sole"

innovativa. Un pretesto per porsi degli obiettivi ideali e indicare le frontiere del progresso e dello sviluppo.

"In passato, il successo economico di Innolandia si basava sulla produzione di beni, per cui l'attività commerciale di questo paese consisteva principalmente nell'esportazione e importazione di atomi (oggetti di natura fisica). In quanto produttrici di hardware piuttosto che di software, di macchinari e attrezzature più che di informazione, le imprese innolandesi dipendevano dall'efficienza e dall'efficacia dei loro trasportatori nel consegnare gli atomi. Al momento della mia visita in questo paese, invece, era terminata quest'era industriale ed era incominciata l'era dell'informazione. Infatti, Innolandia dipende ora da imprese fondate sulle idee, e cioè da attività economiche basate sui bit, quali ad esempio la progettazione, il marketing, la finanza e la commercializzazione dell'innovazione.

Sono stato molto colpito dal numero di imprese che hanno adottato metodologie lavorative tradizionalmente associate ai processi di istruzione. Assorbendo il capitale intellettuale e, pertanto, spostando il loro baricentro dai flussi materiali verso quelli dell'informazione, queste aziende "che apprendono e incoraggiano l'apprendimento del loro personale", assomigliano a un istituto di ricerca e formazione che invia dei segnali alla R&S, al marketing, alla finanza ecc. Due eminenti esperti in campo aziendale mi hanno spiegato che le learning companies "creano nuova conoscenza, la diffondono attraverso l'organizzazione e la rappresentano nei loro prodotti, servizi e sistemi".

Secondo gli esperti, "è la creazione di conoscenza, e non la conoscenza di per sé, a costituire una risorsa competitiva" per le learning companies innolandesi e "... la creazione di conoscenze organizzative è un modo per allontanare le imprese innolandesi dal passato e portarle verso territori dalle opportunità nuove e insondate". In questo modo, la creazione di conoscenza porta una continua innovazione, che a sua volta dà origine a un vantaggio competitivo. La creazione di conoscenze organizzative ha reso Innolandia un paese di innovazione continua e di preziose tecnologie difficilmente immaginabili per noi europei.

Mi hanno molto sorpreso le competenze degli innolandesi nei processi legati alla conoscenza, che consentono loro di attribuire dei significati ai dati e quindi di generare informazione da vendere ai mercati. Nel fare ciò, essi sono consapevoli delle grandi opportunità di questa nuova era.

Nella loro società della conoscenza i confini mentali sono stati rimossi. Gli scienziati e i ricercatori del luogo sono abituati a lavorare con le imprese nel campo della ricerca applicata, da cui traggono nuove idee. Il loro motto è "gli obiettivi in campo applicato investono anche quelli di base" e si ritengono fedeli seguaci di Faraday. Inoltre, il centro mondiale per i vettori di conoscenza ha subito un azzeramento delle distanze geografiche, cosicché l'economia si è sviluppata come un sistema aperto. Gli innolandesi sono operatori di scambi a livello globale e il commercio rappresenta una parte molto consi-

stente del PNL di questo paese. È la conoscenza, nelle sue molteplici forme, che viene messa sul mercato. Gli innolandesi hanno un padronanza totale dei mercati del know-how (la vendita delle conoscenze su come elaborare l'informazione), di quelli del know-what (quali informazioni sono necessarie), e di quelli del know-why (perché determinate informazioni sono necessarie) e di quelle del know-when (quando queste informazioni sono necessarie).

Allo stesso modo, gli innolandesi sono molto abili nel gestire proficuamente la commercializzazione dell'innovazione. Si occupano infatti di tutta la gamma dell'innovazione, dai nuovi beni e servizi ai più piccoli cambiamenti nel formato dei prodotti esistenti. Essi chiamano 'commercializzazione' l'attività che consiste nel trovare soluzioni innovative sia per i problemi individuati nei mercati attuali (il cosiddetto market watch, o sorveglianza dei mercati), che per quelli dei mercati futuri (market foresight, o previsioni di mercato). La loro solida reputazione non deriva quindi dal fatto di vendere soluzioni precostituite, bensì dalla loro abilità nell'adattare l'innovazione ai bisogni attuali e potenziali dei loro clienti. Tutte queste conquiste, che assomigliano a quelle del Zernike Group di Groningen, mi hanno fatto pensare a un flusso continuo e crescente di ricchezza che si riversa nel paese.

Viaggiando per tutto il paese ho incontrato un fiume la cui forma non lineare è davvero singolare, in quanto esso scorre attraverso il tempo e non solo nello spazio. Mi sono accorto che si trattava di un fiume di informazioni che scorre nell'industria della conoscenza descritta in precedenza. Il fiume, che passa attraverso individui e imprese, li influenza ed è da essi influenzato.

Le istruzioni fornite dal fiume vengono trasportate attraverso un sistema di tubature in modo da rendere il flusso di informazioni ininterrotto, abbondante, libero e reciproco. Ho dovuto costatare che questa infrastruttura di informazioni era molto più avanzata dell'architettura 'a pozzo' così comune nei nostri paesi nei cosiddetti distretti industriali, in cui la vicinanza geografica unisce diverse imprese indipendenti di piccole dimensioni per lo svolgimento di determinate operazioni per la produzione di un prodotto specifico. Come il lettore ben sa, in questi ambienti coloro che detengono le informazioni si comportano come proprietari del pozzo: le uniche informazioni disponibili sono quelle che il proprietario del pozzo è disposto a fornire. La rivelazione parziale e opportunistica dell'informazione crea un clima di incertezza nel rapporto tra clienti e fornitori.

Gli innolandesi, invece, sono coinvolti in un gioco di squadra nel campo dell'informazione. Come mi disse un imprenditore "in questo paese conta il punteggio della squadra, piuttosto che quello dei singoli giocatori". Anche le diverse imprese rivali condividono le informazioni.

Le imprese innolandesie ritengono che S (la scienza) non è uguale a T (la tecnologia) e che T non è uguale a I (l'innovazione). Dal loro punto di vista, "il fatto di disporre di tecnologie innovative non è sufficiente per poter affermare di essere davvero innovativi". A loro avviso l'innovazione è data da quello che chiamano le 'tre creatività'. La creatività tecnologica, naturalmente, assie-

me a quella nella pianificazione del prodotto e nel marketing. Infatti, è molto importante la creatività nella fase di pianificazione del prodotto, anche se non sono in molti a rendersene conto. Il fatto di aver sviluppato una tecnologia meravigliosa e innovativa non conta se non si è in grado di progettare un prodotto utile, attraente e di facile utilizzo. La tecnologia per la registrazione video su nastro è stata lanciata sul mercato nel 1965, ma il mercato delle videocassette per uso domestico è nato solo nel 1975, quando dei pianificatori di prodotto innovativi sostituirono le bobine con la cassetta Betamax per uso domestico. Anche la creatività nelle azioni di marketing non va tralasciata. Anche in presenza di un'ottima tecnologia e di un eccellente prodotto, il successo commerciale verrà solo se il mercato è stato informato adeguatamente in merito. Traendo spunto dalla storia della Sony, le imprese innolandesi avevano preso l'esempio del Walkman, un prodotto che ha goduto di un successo commerciale enorme senza essere il risultato di alcuna innovazione tecnologica di rilievo. È solo stato l'esito di una strategia vincente di pianificazione del prodotto e di marketing.

Le imprese innolandesi sono consapevoli del fatto che solo se il personale addetto alla R&S riesce a trascorrere del tempo con i clienti sarà in grado di comprendere davvero la natura dei problemi da risolvere. Per evitare scontri e incomprensioni tra i responsabili delle diverse fasi di produzione è importante creare delle équipes multifunzionali. Questo è uno dei meccanismi che favoriscono l'innovazione accumulativa per cui le imprese innolandesi sono note. In effetti, ho notato che il top management prestava particolare attenzione al modo in cui i loro ricercatori interagivano, piuttosto che solo a come questi lavoravano. Veniva attribuito un ruolo di spicco alle équipes di lavoro, specie quelle che si occupano di invenzioni, che riuniscono ricercatori, business strategists, ed esperti in campo brevettuale.

Le imprese innolandesi sostengono che le due componenti della R&S sono concettualmente molto diverse tra loro. E' sempre più raro che un'unica persona sia responsabile sia della ricerca che dello sviluppo. Pertanto è necessario che due diverse figure professionali seguano queste operazioni. La R&S aziendale di stampo tradizionale è ormai tramontata. In futuro, nuovi prodotti innovativi usciranno da delle 'boutique della ricerca', che opereranno per il raggiungimento di obiettivi importanti."

Testo tratto dagli interventi alla XIV IASP World Conference di Carlo Corsi, Fernando Cristofori, Jan Bandera, Eugenio Corti, Vincenzo Porcasi, Pietro Formica.

Finito di stampare nel mese di Gennaio 1999