

LETTERA



Anno 8 Numero 1

D O S S I E R

UN DISTRETTO TECNOLOGICO PER RILANCIARE L'ECONOMIA

F O R U M

Dove comincia e dove finisce Torino?
È iniziato il dibattito sulla definizione
dell'area metropolitana

L A B O R A T O R I O

Alta velocità ferroviaria: la rete
della città Europa

**SIRIO: L'ORIENTAMENTO
UNIVERSITARIO ELETTRONICO**

Sommario

AI LETTORI,	p. 3
DOSSIER: "Un distretto tecnologico per rilanciare l'economia",	p. 4
Vizi e virtù del sistema tecnologico: Italia e Piemonte, di Rodolfo Zich,	p. 5
Ricerca per competere, di Gian Maria Gros-Pietro,	p. 8
La concorrenza internazionale imponne l'innovazione, di Graziella Fornengo Pent,	p. 11
Nel distretto tecnologico la ricerca è un'industria, di Paolo Buran e Renato Lanzetti,	p. 14
FORUM	
Dove comincia e dove finisce Torino? È iniziato il dibattito sulla definizione dell'area metropolitana di Franco Picollo,	p. 17
LABORATORIO	
Sirio: l'orientamento elettronico alla scelta della facoltà universitaria,	p. 20
Alta velocità ferroviaria: la rete della città Europa	p. 22
Nuove istituzioni: il Consorzio per la ricerca e l'educazione permanente (COREP),	p. 24

LETTERA DA TECNOCITY

Periodico quadrimestrale di economia,
cultura, tecnologia
della Fondazione Giovanni Agnelli.
Anno VIII, numero 1, maggio 1991.

Direttore Responsabile: Marcello Pacini
Coordinamento Redazionale: Franco Picollo

Autorizzazione del Tribunale di Torino
n. 3449 del 13/11/1984

Direzione, Redazione, Amministrazione:
Via Giacosa 38 — 10125 Torino
Tel. (011) 655550 — Telefax (011) 6502150

Progetto grafico: Anna Torazza/
Image + Communication, Torino
Composizione e stampa:
Tipografia Torinese SpA, Grugliasco

I testi possono essere liberamente riprodotti
purché venga citata "Lettera da Tecnocity"

Recherche et formation VICES ET VERTUS DU SYSTEME TECHNOLOGIQUE: L'ITALIE ET LE PIEMONTE

par Rodolfo ZICH

La récession économique et la réduction des dépenses mettent en évidence les lacunes de notre système technologique — En Piémont, la propension des entreprises à investir en R&D tend à devenir inefficace en raison de l'absence marquée d'un opérateur public — Les centres de recherche existants sont une grande ressource qu'il faut coordonner et valoriser — A l'origine, il existe également des retards dans le système de formation — A la soif de licenciés universitaires de la part des entreprises ne correspond aucune adaptation des structures universitaires — L'occasion du nouveau diplôme universitaire

Recherche de base RECHERCHER POUR ETRE CONCURRENTIELS

par Gian Maria GROS-PIETRO

La recherche de base doit progresser indépendamment de ses utilisations et se préparer à la future demande des entreprises — En Piémont il n'existe pas un marché de la recherche de base: l'Etat se cache et les entreprises n'ont pas encore réussi à obtenir son essor — La disproportion existant entre les contributions publiques et le poids économique de la région est aggravée par un manque de coordination des initiatives — La nécessité d'orienter la recherche vers la technologie et l'importance de la transmission des résultats

Commerce extérieur LA CONCURRENCE INTERNATIONALE EXIGE L'INNOVATION

par Graziella FORNENGO PENT

La compétitivité se joue désormais sur le terrain de l'intensité technologique — La spécialisation des exportations piémontaises vis-à-vis des exportations italiennes — Le lien entre la reprise économique et la performance à l'étranger de l'économie piémontaise: les secteurs pilotes sont ceux caractérisés par une haute technologie — Les opportunités offertes par les nouveaux marchés dérivant de l'application de nouvelles technologies de l'information — Les entreprises innovatrices ne sont pas encore suffisantes: le secteur de l'innovation, pour être concurrentiel sur le marché ouvert, doit augmenter la concentration industrielle et spatiale dans la perspective d'une région métropolitaine — Les "réseaux innovateurs"

Economie et politique industrielle DANS LE DISTRICT TECHNOLOGIQUE LA RECHERCHE EST UNE INDUSTRIE

par Paolo BURAN et Renato LANZETTI

Le tissu productif régional s'oriente considérablement vers la mutation des produits et des modes de production, favorisée entre autres par la présence de nombreux centres de recherche — L'importance de l'activité innovatrice en tant que facteur compétitif et la consistance des ressources qui y sont destinées font du Piémont un territoire idéal pour la réalisation d'un nouveau modèle d'organisation de l'activité de recherche en tant qu'industrie pilote de tout le système économique — Sur le plan de la politique industrielle, cela comporte d'une part l'intervention publique pour consolider et coordonner les structures de recherche existant déjà, et d'autre part une convergence de plus en plus grande des différents intervenants, publics et privés, dans le domaine de l'innovation

OU COMMENCE ET OU FINIT TURIN? LE DEBAT SUR LA DEFINITION DE L'AGGLOMERATION METROPOLITAINE VIENT DE COMMENCER

(par Franco Picollo)

La loi sur le réaménagement des autonomies locales assigne aux régions la tâche de préciser les limites des nouvelles agglomérations métropolitaines — La réorganisation du territoire signifie aussi, et surtout, influencer le modèle de développement régional — Les catégories conceptuelles de ce choix sont au nombre de trois: grande ville, région urbaine et ville-capitale — Leur synthèse, la région métropolitaine, est ce qui favorise le mieux la réalisation du réseau de rapports entre les différents opérateurs, réseau qui est typique du tissu économique et social d'un district technologique

SIRIO: L'ORIENTATION ELECTRONIQUE POUR LE CHOIX D'UNE FACULTE UNIVERSITAIRE

Personne n'ignore désormais que l'orientation n'est pas seulement une information mais aussi, et surtout, une fonction didactique — L'insuffisance des services d'orientation est l'une des causes du très faible pourcentage de licenciés universitaires par rapport au nombre d'étudiants immatriculés auprès des universités italiennes — Les instruments existant sont fragmentaires et peu connus — SIRIO ouvre une nouvelle voie à l'encadrement de l'orientation dans le vaste domaine des moyens de communication de la société technologique

GRANDE VITESSE FERROVIAIRE: LE RESEAU DE LA VILLE EUROPE

L'évolution des macrosystèmes industriels exige des systèmes de communication rapides et efficaces — C'est dans cette direction, et notamment vers la grande vitesse ferroviaire, qu'intervient la conception et la configuration de la nouvelle Europe — L'Italie aussi a finalement opté pour la grande vitesse, mais l'objectif final doit être le suivant: franchir les cols alpins pour créer une seule artère permettant de nous relier aux principaux centres de la Ville Europe

NOUVELLES INSTITUTIONS: LE CONSORTIUM POUR LA RECHERCHE ET L'EDUCATION PERMANENTE (COREP)

Ai lettori

Nel 1984, ancor prima che il progetto di Tecnocity venisse dotato di una propria struttura operativa, i risultati delle ricerche e degli studi indicavano l'esistenza di un distretto tecnologico nell'area Torino-Ivrea-Novara che si stava configurando come un polo della società neo-industriale. Chiamammo "Tecnocity" questo triangolo dell'innovazione: e il nome ebbe fortuna.

Ci rendemmo però conto che dell'esistenza di Tecnocity era carente la consapevolezza in molti dei suoi operatori, attori, cittadini. Proprio per comunicare e indurre la coscienza delle nuove opportunità rese possibili dalla trasformazione dell'area, e delle risorse che essa richiedeva di mobilitare, venne costituita nel 1985 l'Associazione per Tecnocity, con lo scopo di contribuire con le proprie capacità progettuali al progresso del triangolo tecnologico Torino-Ivrea-Novara e in generale all'innalzamento dell'efficienza del sistema produttivo piemontese.

Questi fenomeni hanno trovato conferma e sviluppo nel corso degli anni che sono seguiti. Il distretto di Tecnocity, imperniato sull'area metropolitana torinese, ha confermato di essere una realtà positiva quale sistema competitivo integrato, con una chiara vocazione tecnologico-industriale, mentre l'Associazione per Tecnocity ha operato — ci pare — con successo nel favorire l'incontro e le strategie di sviluppo dei diversi soggetti pubblici e privati — imprenditori, istituti finanziari, centri di ricerca, organismi di governo locale, sistema educativo — la cui complementarietà nel quadro dei rapporti tra industria e tecnologia sta alla base del processo innovativo.

Oggi, in un momento in cui la congiuntura economica generale è difficile e soprattutto si profilano profondi cambiamenti negli assetti strutturali dell'intero sistema europeo, il ruolo di Tecnocity si ripropone a un livello più elevato.

Nell'Europa che sta prendendo corpo e che il processo di unificazione politica e istituzionale non fa altro che accelerare, il significato dei concetti di centro e periferia è drasticamente mutato. La competizione tra le aree che ruotano intorno alle principali metropoli europee configura uno scenario policentrico in cui hanno un ruolo fondamentale le capitali regionali espressioni di altrettante economie motrici.

Torino ben si inserisce in questo complesso gioco di scambi materiali e immateriali che costituiranno il vero cuore dell'Europa. Le tendenze in atto assegnano potenzialmente a questa città e all'area comessa una molteplice centralità, ma si tratta di una sfida da raccogliere: Torino deve attrezzarsi per assolvere al meglio un ruolo regionale come capitale del Piemonte, un ruolo nazionale come polo tecnologico e industriale e sede di direzionalità economica, un ruolo europeo nella rete delle città primarie non capitali e, infine, un ruolo internazionale come sistema economico integrato nella sfida competitiva delle città metropolitane protagoniste.

La ricchezza di Tecnocity è però al tempo stesso il suo vincolo poiché la tecnologia che ne fa il punto di forza obbliga a innovare e a rinnovarsi continuamente. Ciò vale a maggior ragione quando si attraversano fasi congiunturali sfavorevoli: è necessario infatti che in queste circostanze i sistemi economici vitali sviluppino la capacità di riorganizzarsi al proprio interno su livelli competitivi e tecnologici superiori.

Le prospettive per il rafforzamento della realtà di Tecnocity coincidono con quei "fattori dell'innovazione" che hanno costituito il terreno privilegiato di intervento dell'Associazione per Tecnocity: la ricerca di base ed il mondo della formazione, specie universitaria, il sistema delle infrastrutture di trasporto e di telecomunicazione, le interrelazioni tra imprese e ricerca, la qualità della vita e dell'ambiente urbano, la produzione di cultura.

Nell'enucleare questi fattori si ripropone l'esigenza di una collaborazione strategica tra soggetti diversi, pubblici e privati, poiché questi campi di intervento per loro natura non possono essere competenza esclusiva di questo o quell'attore ma trovano occasione di sviluppo solo nell'agire congiunto dei diversi soggetti economici, sociali e istituzionali.

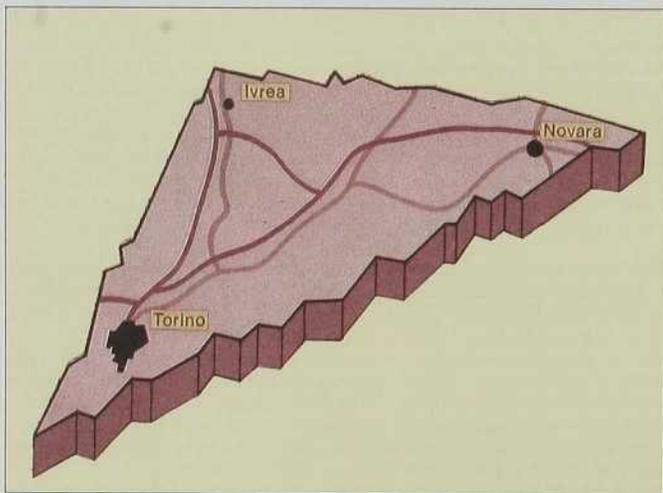
In quest'ottica di riproposizione dell'importanza della risorsa tecnologica a Tecnocity e dell'urgenza di sempre maggiori interventi per il suo sviluppo, rientra anche l'iniziativa di riprendere con veste rinnovata la presente rivista.

Come in occasione della sua nascita, il "messaggio", se si vuole, sta già nel titolo: essa non è né una rivista di cronaca né di studi teorici ma una "lettera" di riflessioni, di discussioni e di progetti destinata a tutti coloro che, ai vari livelli, partecipano direttamente o indirettamente all'evoluzione del distretto tecnologico e più in generale alla cultura dell'innovazione nell'economia e nella società.

Marcello Pacini

Un distretto tecnologico per rilanciare l'economia

LE DIFFICOLTÀ DELLA SITUAZIONE ECONOMICA POSSONO ESSERE TRASFORMATE IN UN'OCCASIONE DI CRESCITA - LA CENTRALITÀ DELLA RICERCA E DELL'INNOVAZIONE - TECNOCITY: LE CONDIZIONI PER LA CONFERMA DI UN RUOLO PROPULSIVO GENERALE - LA NECESSITÀ DELLA COLLABORAZIONE TRA PUBBLICO E PRIVATO - L'URGENZA DI UNA POLITICA PER L'INNOVAZIONE E I DISTRETTI TECNOLOGICI



Il rallentamento della congiuntura economica, il disagio di molte piccole e medie imprese, la ricomparsa della cassa integrazione sono tutti indicatori di una tendenza recessiva dell'economia italiana e piemontese che desta la preoccupazione generale.

La vocazione tecnologico-industriale dell'economia piemontese in generale e del distretto tecnologico Torino-Novara-Ivrea in particolare costituiscono però la risorsa su cui basarsi per tentare di trasformare la situazione economica sfavorevole in un momento di riorganizzazione interna che consenta di attestarsi su livelli tecnologici e competitivi superiori.

Solo così sarà possibile controbilanciare i

costi sociali che caratterizzano la fase recessiva e affrontare le sfide di questo ultimo decennio del secolo in posizione di forza, in modo da inserirsi da protagonisti nel futuro scenario europeo ormai policentrico.

Per cogliere quella che è un'occasione per l'economia italiana nel suo complesso occorre però che i policy maker modifichino l'orientamento attuale, che privilegia solo le aree di Roma e Milano, a favore di altre aree con capacità propulsive generali come quella di Tecnocity.

Occorre cioè che si passi dalla politica industriale tradizionale ad una "politica per l'industria" che rinunci a funzioni direttamente imprenditoriali per puntare invece ad

intervenire sul tipo di sviluppo che si realizzerà nel paese agendo sulle condizioni che determinano le decisioni delle imprese. Il perno di questo tipo di politica può solo essere quello del livello tecnologico e dell'innovazione.

Dall'altro lato, una parte superiore a quella che si immagina dei mali dell'economia italiana e piemontese è da attribuire al ritardo nello sviluppo del capitale umano, a cominciare dall'orientamento, passando per la formazione, per finire alla concretizzazione e allo sviluppo delle conoscenze nella ricerca. Sono temi di cui Tecnocity ha sempre colto l'importanza e che oggi più che mai risultano essere fondamentali per impostare le basi di un nuovo percorso di sviluppo.

Ricerca e formazione

Vizi e virtù del sistema tecnologico: Italia e Piemonte

di Rodolfo ZICH (*)

La recessione economica e i tagli di spesa evidenziano le carenze del nostro sistema tecnologico – In Piemonte, la propensione ad investire in R&S delle imprese tende ad essere vanificata dalla marcata assenza dell'operatore pubblico – Un caso emblematico: le strutture del CNR in Piemonte – I centri di ricerca esistenti sono una grande risorsa da coordinare e valorizzare – Alla radice stanno anche ritardi del sistema formativo – A fronte della fame di laureati da parte delle imprese non corrisponde un adeguamento delle strutture universitarie – L'importanza di investire in formazione superiore

Le componenti del sistema tecnologico.

Le componenti principali di un sistema tecnologico sono l'insieme delle aziende ad alta tecnologia, il complesso delle attività di ricerca e sviluppo e il sistema formativo superiore.

Per quanto concerne gli investimenti nel settore della ricerca scientifica e tecnologica a livello nazionale, la quota del PIL destinata alla ricerca è stata per decenni troppo bassa ma negli ultimi anni ha registrato un certo miglioramento: a partire dal 1980, infatti, c'è stato un regolare incremento di tale percentuale, fino a giungere nel 1988 a circa il doppio del livello degli anni '70. Successivamente, purtroppo, le sempre più drammatiche esigenze di bilancio dello Stato hanno favorito una politica miope che ha ritenuto di individuare nella ricerca e nell'istruzione uno dei settori in cui effettuare dei tagli di spesa.

Se comunque si cerca di analizzare a cosa è stato dovuto questo incremento e quali sono stati i principali soggetti di questa spesa, è interessante osservare che il rapporto tra imprese e amministrazione pubblica è cresciuto negli ultimi anni a favore di quest'ultima, che ha raggiunto la maggioranza della quota, passando dal 48 al 54%, mentre le imprese hanno avuto un calo dal 48 al 42%. Delle imprese, poi, circa il 30% delle spese di ricerca proviene da imprese pubbliche.

Anche la misura e la destinazione del finanziamento pubblico alla ricerca e sviluppo hanno subito negli ultimi anni un mutamento positivo: il finanziamento alle imprese private è infatti passato dal 3,4 del 1970 al 7,8 dell'80 al 10% dell'87, quindi in costante aumento. Le imprese "in toto" oggetto di finanziamento pubblico per ricerca sono passate dal 5,3 al 22,6%.

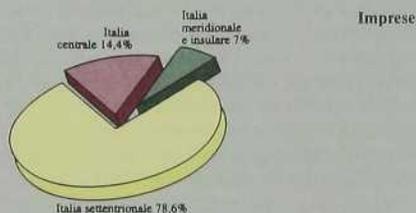
(*) Rettore del Politecnico di Torino

Il quadro sembra idilliaco ma sotto la superficie si riscontrano fenomeni molto meno equilibrati. Esaminando la ripartizione geografica della spesa senza tener conto della componente universitaria, per la quale non sono disponibili dati disaggregati, si vede che lo Stato ha investito nel 1987 al Nord il 37%, al Sud il 9% e al Centro quasi il 54%, privilegiando pesantemente il Centro sia rispetto al Nord che rispetto al Sud. Anche il comportamento delle imprese, pubbliche e private, presenta aspetti insufficienti. Tra i sette principali paesi industriali, l'Italia è infatti quello con il più basso rapporto tra ricercatori delle imprese e ricercatori universitari. Sempre con riferimento al 1987, la percentuale è del 40%, ma dieci e venti anni prima la situazione non era molto diversa, il che conferma che si tratta di una deficienza cronica.

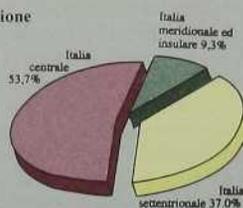
Il "caso" Piemonte.

Passando al Piemonte, le risultanze statistiche si fanno ancora più incongruenti. In questa regione, infatti, si concentra ben il 21,5% della spesa nazionale di ricerca e sviluppo a fronte di una capacità economica del 9% sul valore aggiunto nazionale ma le imprese, se si esclude l'Università, contribuiscono al 94% della spesa totale piemontese. È facile rilevare una spiccata propensione delle imprese piemontesi ad investire nella R&S e se ancora vi fossero dei dubbi, basti aggiungere che esse spendono al riguardo il 28% del totale nazionale delle imprese.

Ripartizione della spesa per R&S per grandi aree geografiche in Italia nel 1987

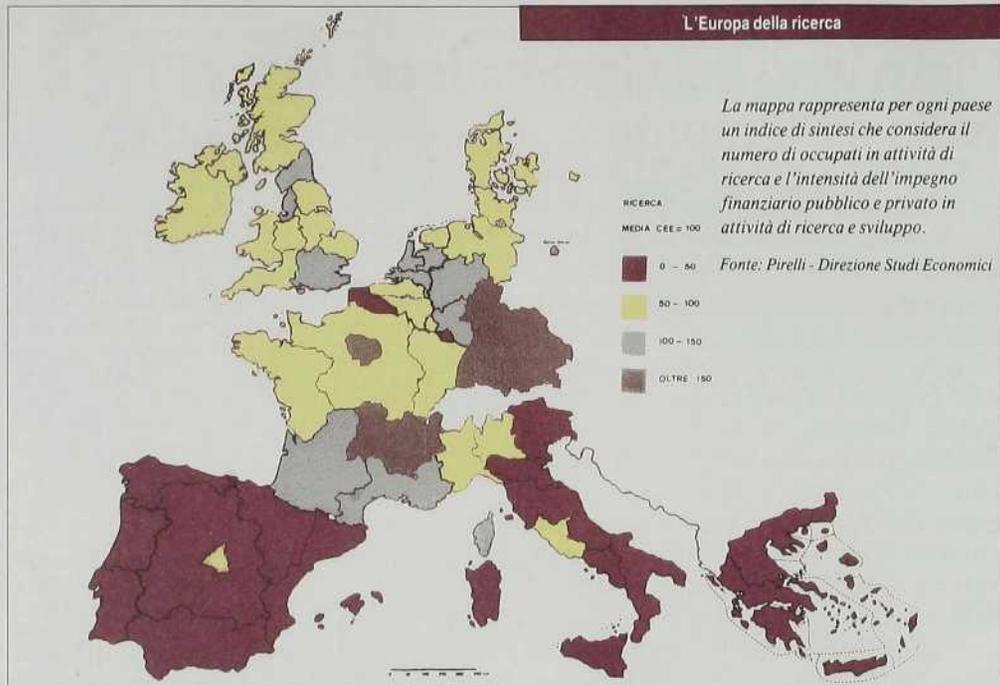


Pubblica amministrazione



Fonte: ISTAT (I dati non comprendono l'università)

L'Europa della ricerca



La mappa rappresenta per ogni paese un indice di sintesi che considera il numero di occupati in attività di ricerca e l'intensità dell'impegno finanziario pubblico e privato in attività di ricerca e sviluppo.

Come si è detto, non è possibile inserire l'Università in questo ragionamento perché mancano i dati disaggregati per regione. Volendone comunque stimare il peso intorno al 5%, si arriverebbe alla conclusione che in Piemonte la ricerca è sostenuta per l'89% dalle imprese e per l'11% dallo Stato.

Che si effettui o meno questa correzione, la risultante è sempre la stessa e cioè una preoccupante assenza dell'operatore pubblico in Piemonte nel campo della ricerca. Un'assenza, va aggiunto, che si è mantenuta negli anni, mentre in altre regioni, anche industrializzate, come la Lombardia, la presenza è andata crescendo.

Un esempio emblematico dello scarso interesse della ricerca pubblica verso il Piemonte è dato dal CNR: la già bassa percentuale di personale CNR operante in Piemonte nel 1984 (7,1%) è addirittura scesa nel 1989 al 5,9%. Sorte simile seguono gli impegni finanziari, passati dall'8,3% del 1983 al 6,5% del 1988. Eppure nell'area piemontese il CNR e la ricerca pubblica hanno realtà di ricerca importantissime, che agiscono in settori fondamentali per la struttura industriale e produttiva del paese: basti pensare alla metrologia, un settore chiave di cui il Piemonte ha praticamente l'esclusiva, o alle telecomunicazioni, un comparto altrettanto strategico dove il Piemonte è ai più alti livelli europei, con una crescita stimata maggiore di quella del PIL e destinato ad essere forse il settore più importante dell'inizio del prossimo secolo.

In particolare nell'area di Tecnocity esiste quindi una concentrazione di enti diversi che coprono un vasto spettro di attività innovative e ad alto contenuto tecnologico, sicuramente tali da far costituire uno o più poli di eccellenza nei rispettivi campi.

È però evidente che necessitano di un coordinamento e di un ri-

lancio, che sono resi particolarmente urgenti dal peggioramento della situazione economica generale. La crescita della ricerca scientifica che si è avuta negli ultimi anni è infatti ancora carente e soprattutto necessita di una gestione più curata. Il rallentamento della congiuntura non fa altro che sottolineare ancor più quelli che sono dei difetti di fondo del sistema tecnologico piemontese e che si concentrano principalmente nella marcata insufficienza dell'intervento pubblico.

I problemi della formazione.

Peraltro, è chiaro che alla base delle carenze di crescita della ricerca e dello sviluppo industriale vi sono anche dei problemi di formazione. È noto infatti che le aziende incontrano difficoltà nel reperimento dei laureati e che questa difficoltà è uno dei maggiori ostacoli a intraprendere e sviluppare attività innovative. In Piemonte la scolarizzazione universitaria è inferiore a quella delle altre regioni. Soprattutto per le facoltà scientifiche e per quella di Ingegneria in particolare, la crescita delle immatricolazioni che pure c'è stata dal 1982 non è sufficiente perché buona parte dell'effetto positivo di tale aumento è vanificato dal decadimento dell'efficienza dell'Università, che si trova a dover fronteggiare la crescita del numero di studenti con strutture inadeguate. L'Università sta però vivendo una fase di profonda trasformazione anche per la recente approvazione della legge sugli ordinamenti che istituisce il diploma universitario e che dovrebbe costituire un allargamento dei fruitori della formazione e un miglioramento del rendimento dell'Università, in particolar modo proprio

per i settori di studio scientifico-tecnologici. Il Politecnico di Torino ha investito e sta investendo molto in questa nuova sfida e potenzialmente l'area di Tecnocity potrà contare tra pochi anni su un numero adeguato di persone con formazione scientifico-tecnologica spendibile nei processi di ristrutturazione e crescita che caratterizzano il sistema delle imprese e della ricerca del distretto tecnologico. Tutto ciò sarà possibile se, ancora una volta, la riforma degli ordinamenti sarà sostenuta da un adeguato intervento pubblico per il corrispondente sviluppo strutturale: l'efficienza del ciclo formativo breve dipende infatti dalla realizzazione di una didattica più assistita, che significa più docenti, più aule, più laboratori.

Nel settembre 1989 il ministro Ruberti ha insediato la Commissione Nazionale di Ingegneria, che ha predisposto un piano di intervento con l'obiettivo di allineare, entro 10 anni, il nostro sistema formativo alla realtà europea. L'obiettivo del miglioramento radicale del nostro sistema formativo superiore è di estrema rilevanza ed è addirittura fondamentale per la realtà di Tecnocity: le aree a maggior sviluppo industriale e tecnologico risentono infatti maggiormente della carenza di personale con formazione universitaria e dall'altro lato sono quelle più in grado di rispondere più rapidamente a nuovi stimoli della formazione.

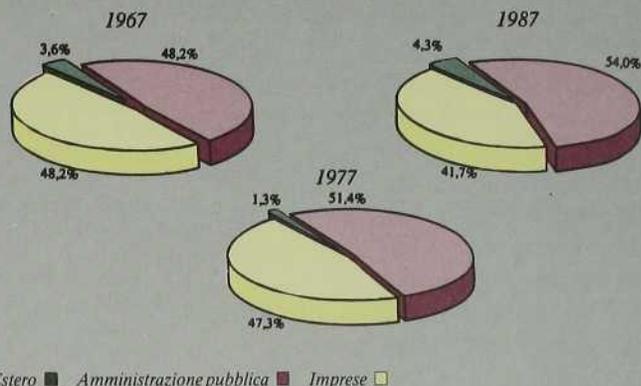
Da anni il Politecnico di Torino sta attuando una politica di parziale decentramento, incentrato proprio su livelli di formazione intermedia. Se tale politica sarà sostenuta da risorse umane sufficienti, se il sistema di Tecnocity e del Piemonte in generale potrà avere strutture adeguate per sostenere schemi didattici più assistiti e per far fronte al processo di maturazione delle nuove risorse di personale, allora il sistema formativo sarà in grado di produrre le risorse umane necessarie a sostenere il processo di crescita economica e sociale ad un livello sufficiente per reggere il confronto internazionale.

La spesa per R&S in rapporto al prodotto interno lordo in Italia



Fonte: ISTAT

Ripartizione percentuale della spesa per R&S per fonte di finanziamento in Italia



Estero ■ Amministrazione pubblica ■ Imprese □

Fonte: ISTAT

Investire in formazione superiore.

L'investimento in formazione superiore sembra comunque destinato ad una crescita non soltanto in campo universitario ma in tutto il sistema tecnologico. Significativo ad esempio è il diffondersi di organismi a formazione mista, Università e aziende, per la formazione permanente: a Torino da alcuni anni opera il COREP che, oltre a rappresentare un ottimo esempio di collaborazione tra realtà tutto sommato eterogenee, è diventato il più importante punto di riferimento italiano nel programma europeo COMETT. Ma la collaborazione tra industria e Università offre altri esempi significativi, come l'Associazione per lo Sviluppo Tecnologico e Scientifico del Piemonte, che promuove l'attività di ricerca in Piemonte con particolare riguardo ai settori attinenti lo sviluppo della fusione nucleare.

L'evoluzione del sistema tecnologico ha avuto negli ultimi anni caratteristiche positive che si stanno però oscurando: l'incremento della quota del PIL destinata alla R&S, le migliori prospettive di formazione di personale qualificato e la maggiore interazione tra impresa e università rischiano di essere vanificati dagli sviluppi più recenti.

Innanzitutto, a livello nazionale, le riduzioni di spesa apportate dalla Finanziaria stanno riportando il contributo dello Stato alle attività di R&S in lire corrette dall'inflazione ai livelli del 1981. In secondo luogo, in particolare per quanto riguarda il Piemonte, permane la marcata latitanza dell'amministrazione pubblica nel settore ricerca e, come parziale conseguenza, si sta sviluppando la presenza di squilibri nella composizione e nella qualità della ricerca effettuata: la spesa per R&S si concentra infatti per il 68% sullo sviluppo (a fronte del 40% a livello nazionale). Questi sono i fenomeni su cui occorre intervenire, soprattutto in questa fase economica per ridare al distretto tecnologico un ruolo propulsivo. La mancanza o la scarsità di ricerca, in particolare di quella di base, porta infatti ad una sterilizzazione del know-how e ad una perdita di contatto con il fronte del progresso tecnologico.

Ricercare per competere

di Gian Maria GROS-PIETRO (*)

La ricerca di base deve avanzare indipendentemente dalle utilizzazioni ed essere pronta per la futura domanda delle imprese – In Piemonte non esiste un mercato della ricerca di base: lo Stato latita e le imprese non sono ancora riuscite a farlo sviluppare – La sproporzione dei contributi pubblici rispetto al peso economico della regione è aggravata dalla mancanza di coordinamento delle iniziative – Le strade per riqualificare la ricerca: la necessità di orientare la ricerca verso la tecnologia e l'importanza della trasmissione dei risultati

Il mercato della ricerca di base.

La distinzione tra ricerca di base e ricerca applicata è molto difficile da applicare nelle fattispecie concrete. Nel caso del Piemonte, ad esempio, i due settori confinano e talvolta si mescolano e, a livello conoscitivo, i dati sulla composizione dell'attività di ricerca e sulla destinazione dei finanziamenti non sono facilmente disponibili. In pratica, però, le imprese svolgono per definizione essenzialmente ricerca applicata o sviluppo, e la scarsa ricerca di base che possono effettuare è sempre un'attività strumentale alla prime due; mentre la ricerca di base vera e propria viene svolta quasi totalmente dagli istituti pubblici. Ciò significa che in Piemonte non esiste, nella sostanza, un mercato della ricerca di base.

Parlare di mercato per un'attività destinata a far avanzare la conoscenza indipendentemente dalle utilizzazioni e quindi apparentemente lontana dalle leggi della domanda e dell'offerta sembrerebbe una contraddizione. In realtà così non è. Se infatti consideriamo la ricerca di base proprio come quella ricerca che non dà remunerazione immediata attraverso prodotti vendibili, vediamo che in altre aree del mondo che si caratterizzano come distretti tecnologici, esistono istituzioni specifiche che operano sul mercato di questo tipo di ricerca.

Un ottimo esempio in proposito è quello del Computer Science Institute di Berkeley, che è completamente finanziato da imprese private del settore, le quali sentono il bisogno e l'utilità di essere informate sulle ricerche che l'Istituto conduce su un programma

proprio. Quest'ultimo non esegue infatti commesse ma presenta un programma ai finanziatori, i quali decidono se conviene loro aderire o meno, e l'adesione comporta solo di essere messi al corrente dei risultati del programma.

Viene quindi spontaneo interrogarsi sul perchè non esista in Piemonte un mercato della ricerca di base mentre tutti i dati indicano che l'attività di ricerca applicata e di sviluppo è eccezionalmente elevata in questa regione, soprattutto nell'area di Tecnocity. La spiegazione va forse cercata nel fatto che l'attività industriale piemontese è per ora concentrata su produzioni che fanno un uso limitato di una tecnologia avanzata e che, complementariamente, le produzioni che invece abbisognano di una maggiore intensità di ricerca sono relativamente recenti e quindi non sono ancora riuscite a far sviluppare in misura adeguata questa attività esterna per loro necessaria e congeniale.

La ricerca di base è quindi condotta essenzialmente dagli istituti pubblici, che nel caso specifico sono il Politecnico e l'Università di Torino, gli istituti del CNR, l'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris. Se a ciò si aggiunge il noto aspetto dolente dello scarso impegno pubblico per la ricerca nella regione appare chiaro come il Piemonte si trovi ad essere fortemente sottorappresentato nel panorama della ricerca.

Riequilibri necessari.

La necessità di un riequilibrio è dovuta innanzitutto a ragioni di equità, e cioè al fatto che a questa regione dovrebbe spettare un peso più o meno equivalente a quello che ha sul PIL e al suo contributo al bilancio pubblico. A ciò si potrebbe però obiettare che in Piemonte c'è una elevatissima attività di ricerca da parte delle imprese e il fatto che queste siano i soggetti principali della ricerca non significa necessariamente che la paghino. In Italia, infatti, il finanziamento pubblico della

Spese di ricerca per regione, soggetto e tipo di ricerca. Anno 1987			Ricerca Pura	Sviluppo	Totale
Piemonte	Pubblica amministrazione	Stato	2,45	0,00	0,09
		Org. Ricerca	27,91	2,62	4,06
		Altri	29,15	0,36	1,84
	Totale P. A.		59,51	2,98	5,99
	Imprese	Impr. Pubb.	0,00	39,65	29,55
		Impr. Priv.	40,49	57,37	64,46
Totale imprese		40,49	97,02	94,01	
Totale generale		100,00	100,00	100,00	
Italia	Pubblica amministrazione	Stato	2,68	0,42	1,46
		Org. Ricerca	54,28	13,77	16,88
		Altri	33,33	0,98	9,98
	Totale P. A.		90,30	15,18	28,33
	Imprese	Impr. Publ.	2,96	32,43	26,02
		Impr. Priv.	6,74	52,39	45,65
Totale imprese		9,70	84,82	71,67	
Totale generale		100,00	100,00	100,00	

Fonte: ISTAT

(*) Docente di Economia e Politica Industriale

Spesa interna lorda in ricerca e sviluppo su prodotto interno lordo

Paesi	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRIA	1,17	1,22	1,23	1,27	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
BELGIO	—	—	1,58	1,60	1,64	1,64	1,65	1,61	—
CANADA	1,21	1,35	1,33	1,36	1,41	1,44	1,36	1,32	1,29
DANIMARCA	1,10	1,14	1,19	1,22	1,25	1,32	1,43	—	—
FINLANDIA	1,19	—	1,35	1,48	1,57	1,67	1,73	1,76	1,80
FRANCIA	1,97	2,06	2,11	2,21	2,25	2,24	2,29	2,31	2,33
GERMANIA	2,42	—	2,51	—	2,71	—	2,85	2,83	2,85
IRLANDA	0,73	0,73	0,70	0,77	0,83	0,90	0,94	0,94	—
ITALIA	0,87	0,90	0,95	1,01	1,12	1,14	1,19	1,34	1,25
GIAPPONE	2,14	2,23	2,36	2,45	2,62	2,59	2,67	—	—
PAESI BASSI	1,88	1,97	2,02	1,96	2,09	2,22	2,33	2,30	—
NORVEGIA	1,29	1,37	1,41	1,51	1,62	—	1,81	—	1,87
SPAGNA	0,40	0,46	0,45	0,47	0,53	0,59	0,62	0,67	0,72
SVEZIA	2,30	—	2,56	—	2,89	—	2,99	—	—
SVIZZERA	2,29	—	2,28	—	2,35	2,27	—	—	—
REGNO UNITO	2,42	—	2,25	—	2,28	2,35	2,27	—	—
STATI UNITI	2,45	2,62	2,71	2,78	2,92	2,92	2,90	2,86	2,80
PIEMONTE	—	1,63	1,60	1,92	2,10	2,38	2,32	—	—

Fonte: OCSE, *Main Science and Technology Indicators* (Per il Piemonte: rielaborazioni su dati ISTAT)

ricerca è superiore al 50% del totale della spesa, il che significa che una quota rilevante della ricerca svolta dalle imprese è finanziata dallo Stato.

La ragione profonda di un riequilibrio della presenza pubblica nella ricerca in Piemonte non attiene perciò tanto alla transazione tra centro e periferia quanto piuttosto all'efficacia dell'investimento in ricerca da parte dello Stato. La carenza tocca infatti la produttività vera e propria della ricerca svolta in Piemonte sotto il profilo della capacità di questo sistema locale di restituire occupazione, sviluppo ed esportazioni in cambio degli investimenti pubblici di ricerca. Da questo punto di vista non c'è dubbio che il Piemonte dovrebbe avere di più perché proporzionalmente questa regione pesa più delle altre, non solo per quanto riguarda la sua capacità tecnologica ma soprattutto riguardo la capacità di produrre e di esportare, in particolare prodotti tecnologicamente pregiati.

Lesigenza di ottenere una maggior quota del bilancio pubblico destinato alla ricerca per le istituzioni che operano in Piemonte non è quindi una rivendicazione di parte ma tocca il quadro delle problematiche della ricerca pubblica nazionale. Questo quadro è oggi connotato da due aspetti fortemente negativi, e cioè un basso livello di investimento nella ricerca in confronto agli altri paesi industrializzati e una cattiva allocazione dei fondi per la ricerca a causa principalmente della frammentazione degli investimenti e dei finanziamenti. Le istituzioni italiane di ricerca sono deboli perché sono troppo piccole. Nella prospettiva di un mercato aperto si pone quindi, come per le imprese, il problema della capacità di competere, e di fronte a questo fenomeno le istituzioni italiane si trovano in una posizione molto difficile.

Università e ricerca.

Per scendere più nello specifico, esaminiamo il caso dell'Università. I fondi per la ricerca universitaria sono divisi in due grandi dotazioni: il 60% gestito localmente e il 40% gestito per gruppi di ricerca coordinati nazionalmente. Se esaminiamo quanto di questi fondi giunge all'Università di Torino, ciò che colpisce è non solo l'esiguità dei fondi ma addirittura la loro diminuzione: dal 1986 al 1990 i "fondi 60%" passano

da 7,1 a 6,1 miliardi, mentre i "fondi 40%" passano da 5,4 a 4,5 miliardi. Si tratta quindi di cifre esigue, decrescenti e per di più polverizzate in una miriade di mini-progetti, molti dei quali ammontano a pochi milioni l'anno. Pur senza considerare la remunerazione del personale, i costi fissi e i costi dei locali e delle attrezzature, sono importi che non consentono di portare avanti una ricerca che possa dirsi significativa né tantomeno che sia competitiva a livello europeo. Si ha così una forte riduzione del ruolo della ricerca universitaria, che tende piuttosto ad assumere il carattere di finanziamento d'appoggio alla didattica: la suddivisione dei finanziamenti a tutti gli istituti e a tutti i dipartimenti, infatti, altro non viene ad essere che un generico aiuto all'aggiornamento dei docenti.

Ben diverso è il caso degli altri paesi, come ad esempio la Germania, dove le università e gli altri istituti pubblici di ricerca costituiscono effettivamente quel serbatoio di conoscenza al quale le imprese possono ricorrere quando si trovano di fronte ad un problema per loro sconosciuto. Non si tratta quindi della ricerca applicata svolta presso gli istituti pubblici, che è anche importante, ma proprio di quel tipo di conoscenza che viene sviluppata indipendentemente dai bisogni contingenti delle imprese e che risulta disponibile quando queste affrontano un campo nuovo, come ad esempio una nuova tecnologia di cui non hanno alcuna esperienza. In Germania, questi tipi di ricerche vengono risolti rapidamente, efficacemente e vengono ceduti alle imprese al prezzo quasi di costo. Anche le imprese italiane possono andare in Germania ed avere allo stesso prezzo lo stesso tipo di ricerca. Ciò potrebbe sembrare paradossale ma in un'ottica di mercato non lo è affatto, anzi mette in rilievo l'esistenza di un definito problema di competitività. Ne discende infatti logicamente che se la nostra struttura di ricerca non viene adeguata in tempi rapidi, le imprese italiane si abitueranno a rivolgersi altrove per risolvere i loro problemi, convogliando così risorse a sistemi di ricerca che appartengono a mondi produttivi per noi concorrenti.

Se infine si va a vedere la realtà pratica della ricerca si vede che addirittura la funzione surrogata di appoggio alla didattica è inconsistente perché i fondi di ricerca per l'Università non sono ripartiti in funzione

del numero degli studenti né crescono con il crescere di questo. A Torino, per esempio, i "fondi 60%" vanno per il 25% alla facoltà di Medicina, per il 6% a quella di Veterinaria, per il 33% alle facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali; le altre facoltà hanno solo delle briciole. L'allocatione dei fondi, quindi, viene fatta con nessun criterio o, più di preciso, senza tener conto della domanda: né della domanda di ricerca né di quella di insegnamento.

L'insensibilità alla domanda.

È forse questo il nodo di fondo della ricerca pubblica di base oggi in Italia, e cioè quello di non essere sufficientemente sensibile alla domanda. A fronte di una domanda ci vuole però una corrispondente capacità di offerta, per cui, oltre a cambiare le regole interne e a istituire nuove facoltà, occorre che le Università si dotino di una capacità di offrire ricerca che, partendo dalla attuale situazione polverizzata, si ponga all'altezza di una domanda che è crescente poiché il sistema produttivo si addentra sempre più in una competizione basata sulla tecnologia e sull'innovazione.

L'altra componente del mercato della ricerca di base è costituita dagli istituti pubblici. Dire che il Piemonte non ha un peso sufficiente sul totale nazionale è un fatto confortato dai dati ma che va anche qualificato. Occorre innanzitutto rilevare come in generale anche per gli istituti pubblici il problema della frammentazione a livello nazionale sia esiziale. Per il Piemonte, invece, lo è meno. Considerando ad esempio il CNR, si vede che nel bilancio 1990 la dotazione più consistente di tutti gli istituti del CNR in Italia va ad un istituto di Torino, l'Istituto per la Metrologia Gustavo Colonnetti. Oltre a questo, la presenza del CNR in Piemonte se da un lato è purtroppo in calo, dall'altro lato è composta da molti istituti di buon livello operanti nei settori più disparati che vanno dalla meccanizzazione agricola alla protezione idro-geologica, dalla fitovirologia alla lavorazione dei metalli, alla sperimentazione laniera e alla dinamica dei fluidi. Sono solo alcuni esempi qualificati di una serie di realtà, ciascuna delle quali rappresenta un'area di interesse per la regione ma che proprio per la loro numerosità e diversità implicano ugualmente debolezza da dispersione.

Questa struttura di ricerca è perciò afflitta da due grosse tare che sono da un lato la piccola dimensione di quasi tutti gli istituti che

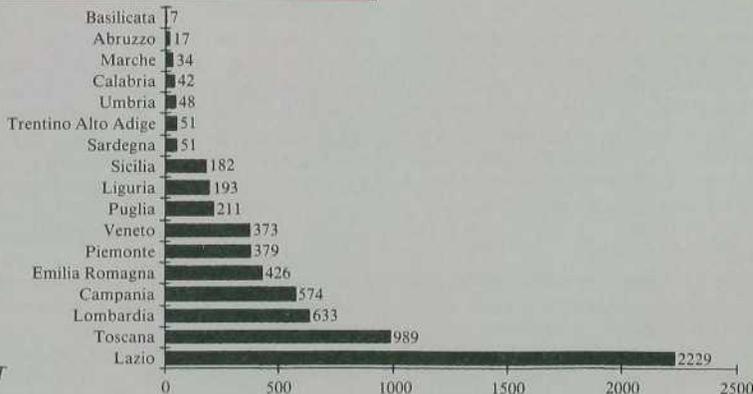
la compongono, insufficiente ai fini di una competitività internazionale, e dall'altro lato l'isolamento in cui lavora ogni singolo istituto, spesso in forza della diversità dei campi di attività.

Le strade per riqualificare la ricerca.

Per riqualificare la struttura della ricerca pubblica in Piemonte occorre innanzitutto che si faccia emergere un nucleo interno tale da corrispondere alla vocazione prevalente della struttura sociale alla quale questa ricerca è rivolta, un nucleo che, data anche l'identità di Tecnocity, non può che avere un orientamento di tipo tecnologico. In secondo luogo, è necessario lo sviluppo di strutture di ricerca comuni, tali da raggiungere superiori livelli di efficienza. È ovvio che, data la varietà di tematiche esistenti e l'inclinazione tecnologica dell'area, le strutture comuni possono riguardare soprattutto i mezzi di elaborazione delle informazioni, le reti di trasmissione, gli sportelli di accesso alle banche dati. Infine, occorre prestare molta più attenzione alla trasmissione dei risultati della ricerca. Anche questa esigenza richiede strutture particolari perché non è nella natura del ricercatore andare a diffondere i suoi risultati o, ancora di più, andarli a vendere: occorrono cioè strutture apposite, con professionalità diversa, che svolgano questa attività.

Se si riescono a realizzare questi obiettivi, allora è possibile che la ricerca pubblica in Piemonte diventi non solo più efficace ma benefici anche di un'altra conseguenza positiva, e cioè l'approfondimento della ricerca stessa. Su questa strada essa potrebbe infatti raggiungere una dimensione tale da consentirle non solo di rispondere alle richieste delle aziende ma anche di anticipare la domanda del mercato e quindi di svolgere quella ricerca avanzata che ha la peculiarità di essere presente laddove non si è ancora verificata l'esigenza dell'industria ed è quindi disponibile quando tale esigenza si manifesta. Ciò aprirebbe anche la possibilità di un maggior finanziamento pubblico. Infatti, se è vero che questo soggiace alle esigenze, buone o cattive che siano, della politica più che della ricerca o dell'industria, è anche vero che occorre essere in grado di dimostrare, a vari livelli ed in vari modi, l'efficacia delle somme stanziante in una determinata area per ottenere quel consenso che è indispensabile ad un aumento dei finanziamenti.

Distribuzione dei ricercatori CNR per regione



Fonte: ISTAT

La concorrenza internazionale impone l'innovazione

di Graziella FORNENGO PENT (*)

La competitività si gioca ormai sul terreno dell'intensità tecnologica – La specializzazione delle esportazioni piemontesi rispetto a quelle italiane – Il legame tra ripresa economica e performance estera dell'economia piemontese: sono i settori ad alta tecnologia quelli trainanti – Le opportunità offerte dai nuovi mercati derivanti dall'applicazione delle nuove tecnologie dell'informazione – Le imprese innovatrici non sono ancora sufficienti: il distretto innovativo, per competere nel mercato aperto, deve aumentare la concentrazione industriale e spaziale nell'ottica della regione metropolitana — Le "reti innovative"

Le esportazioni piemontesi.

Il commercio internazionale degli anni '80 ha riguardato principalmente i paesi industrializzati, spostando la competizione dai prezzi ad altri fattori di competitività come la differenziazione del prodotto e soprattutto il grado di innovazione tecnologica.

A livello nazionale, negli ultimi anni l'Italia ha leggermente aumentato la sua quota globale di mercato ma ha visto ridursi la percentuale dei prodotti ad alta intensità tecnologica, rivelando così la sua vulnerabilità in questo comparto centrale non solo per la dinamica del commercio estero ma soprattutto per il suo ruolo cruciale come fornitore di innovazioni per l'intero sistema industriale. Il nostro paese sembra cioè presentare una certa despecializzazione proprio nel settore che raccoglie per definizione i servizi più nuovi, dinamici e che maggiormente hanno contribuito all'incremento del grado di terziarizzazione dell'economia mondiale.

In questo contesto, il Piemonte è un esportatore netto, con le esportazioni in tendenziale aumento anche a fronte di una discesa delle esportazioni nazionali, mentre registra addirittura una minore crescita delle importazioni. È un andamento positivo che da un lato fa capire l'intreccio molto forte che si è verificato e può essere ripetuto

tra ripresa economica regionale e performance estera dell'economia piemontese e dall'altro lato indica un progressivo spostamento verso produzioni a più alto valore aggiunto.

Confrontando i dati regionali con quelli nazionali si trova conferma della specializzazione relativa del Piemonte, in particolare nel settore delle macchine per ufficio. Se poi si esamina l'andamento della composizione delle esportazioni in questi ultimi anni, si vede che vi è stata una buona affermazione dei settori a elevate economie di scala, che aumentano la loro quota rispetto alle altre regioni italiane, e una sostanziale tenuta nella meccanica strumentale e nei settori più tradizionali come tessile-abbigliamento. Ciò che forse più conta è che i dati indicano che le performance piemontesi migliori della media nazionale sono ottenute grazie a saggi di crescita superiori, per i vari com-

Esportazioni settoriali per livelli tecnologici, 1986
(valori in miliardi di lire)

	Italia		Piemonte		
	Valori ass.	%su ind.	Valori ass.	%su ind.	%su Italia
Alta tecnologia	26052	17,7	7,766	38,4	29,8
1 Farmaceutici	1,662	1,1	56	0,3	3,4
2 Aero-spazio	1,949	1,3	593	2,9	30,4
3 Strumenti scientifici	2,185	1,5	254	1,3	11,6
4 Elettronica-tele-com.	5,244	3,6	1,388	6,9	26,5
5 Fibre artificiali	748	0,5	64	0,3	8,6
6 Mezzi di trasporto	13,834	9,4	5,368	26,6	38,8
7 Appar.foto, fono, cine	429	0,3	43	0,2	10,0
Media tecnologia	30,440	20,7	3,102	15,4	10,2
8 Combustibile-petrolifere	3,896	2,7	74	0,4	1,9
9 Gomma	2,031	1,4	769	3,8	37,9
10 Manifatturiere diverse	4,781	3,3	6,95	3,4	14,6
11 Chimiche	6,534	4,4	432	2,1	6,6
12 Metalli non ferrosi	5,001	3,4	385	1,9	7,7
13 Macchinario elettrico	7,787	5,3	736	3,6	9,5
14 Costruzioni navali	410	0,3	10	—	2,4
Bassa tecnologia	90,432	61,5	9,333	46,2	10,3
15 Materiali ferrosi	12,911	8,8	1,703	8,4	13,2
16 Plastica	3,439	2,3	3,10	1,5	12,2
17 Macchinario non elettr.	19,755	13,4	2,688	13,3	13,6
18 Macchine utensili	2,567	1,7	313	1,5	12,2
20 Costruz. impianti edilizia	—	—	—	—	—
21 Minerali non metalliferi	6,110	4,2	301	1,5	4,9
22 Elettricità-gas-acqua	—	—	—	—	—
23 Alimentari e bevande	6,787	4,6	1,189	5,9	17,5
24 Carta e Cartotecnica	1,882	1,3	380	1,9	20,2
25 Tabacco	8	—	—	—	—
26 Off. di riparazione	—	—	—	—	—
27 Stampa di editoria	895	0,6	159	0,8	17,8
28 Tessile-abbigliamento	20,757	14,1	1,887	9,3	9,1
29 Pelli-cuoio-calzature	10,314	7,0	230	1,1	2,2
30 Legno e mobili	4,565	3,1	137	0,7	3,0
Totale export manifatturario	146,924	100,0	20,202	100,0	13,7

Fonte: ISTAT, Commercio Estero.

(*) Docente di Economia Politica

parti produttivi, più che non per la struttura produttiva regionale: il motore del successo internazionale piemontese sta quindi nella competitività.

Pur con le difficoltà di disaggregazione merceologica, è possibile classificare il commercio estero per livelli di intensità tecnologica, in modo da tenere conto del cambiamento tecnologico in atto nei diversi settori, dell'incidenza del personale qualificato e dell'intensità delle spese per ricerca e sviluppo. Così facendo, si scopre che la quota del commercio estero piemontese dovuta a produzioni a elevata intensità tecnologica ammonta addirittura a circa il 40% delle esportazioni del settore manifatturiero. I dati confermano la nota specializzazione nelle produzioni di macchine per ufficio elettroniche e anche quella meno nota nelle produzioni aerospaziali. Questi sono anche i settori ad alta tecnologia che sono esportatori netti, così come, in misura minore, le produzioni foto-fono-cinematografiche e quelle farmaceutiche. Le note dolenti vengono dal saldo negativo della componentistica elettronica e quelli, meno prevedibili, della meccanica di precisione e degli apparati di telecomunicazione.

Le prospettive attuali.

Guardando verso il futuro, le prospettive sembrano essere favorevoli ancora una volta per i settori a maggior competitività relativa, sia per i servizi non rilevati direttamente dalle statistiche del commercio internazionale come il software, la pubblicità e i servizi di telecomunicazione, sia soprattutto per quei settori ad alta tecnologia che possono partecipare all'espansione della domanda europea (aerospazio e farmaceutici) o internazionale (apparati EDP e per le telecomunicazioni).

Per cogliere le opportunità del prossimo sviluppo internazionale il Piemonte deve però riorientare in parte il proprio modello di specializzazione regionale. L'attuale congiuntura sfavorevole, la creazione del mercato unico europeo, il rapido sviluppo delle nuove tecnologie dell'informazione e la crescente attenzione ai problemi ambientali in termini di norme e di investimenti onerosi, due settori in cui l'Italia è in ritardo tecnologico, sono infatti tutti fattori che impongono opportune risposte a livello locale. Dal completamento del mercato interno può infatti derivare un aumento della com-

petizione sul mercato europeo e quindi da un lato una crescita della concentrazione industriale derivante dalla possibilità di sfruttare economie di scala potenziali e dall'altro lato ristrutturazioni che dovrebbero condurre a strutture industriali meglio corrispondenti al pieno dispiegarsi dei vantaggi comparati di ciascuna area in un mercato allargato.

Le insufficienze dell'economia piemontese.

Cosa manca al Piemonte per essere in grado di cogliere questa occasione? Non certo l'impegno in ricerca e sviluppo, che come è risaputo supera di gran lunga la media nazionale, né la capacità di ottenere brevetti. Mancano le imprese innovatrici. Nel contesto nazionale, infatti, la quota regionale di imprese innovatrici è minore della quota di addetti industriali. Ciò è tipico delle regioni con una forte tradizione tecnologica, dove l'attività innovativa è più istituzionalizzata, date la dimensione e la natura delle imprese che vi operano, e con prestazioni innovative superiori al peso occupazionale nei settori in cui risultano tradizionalmente specializzate, mentre diventa più difficile innovare in settori diversi. Una recente ricerca della Camera di Commercio di Torino suffraga questa visione: le imprese innovative sono 1203 e 87 di queste hanno un centro di ricerca proprio, 108 hanno rapporti di collaborazione con l'Università, il Politecnico o il CNR e 206 hanno potuto usufruire dei finanziamenti pubblici in favore dell'innovazione tecnologica; dal lato degli output, infine, 315 hanno ottenuto brevetti e 57 partecipano a progetti di ricerca europei.

Le scelte che il Piemonte può e deve fare per superare l'attuale congiuntura e per cogliere le prospettive internazionali di sviluppo attengono quindi al modello economico regionale nel suo complesso. Come si sa, l'economia piemontese è connotata dalla realtà del distretto tecnologico di Tecnocity che, come tutti i distretti innovativi, è definito dalla compresenza di due elementi caratterizzanti, e cioè un territorio organizzato e una rete di relazioni extraterritoriali, spesso internazionali, che collegano le attività svolte nel territorio all'esterno. L'orientamento delle scelte deve perciò essere in direzione della crescita del distretto tecnologico in modo che l'evoluzione della struttura industriale corrisponda sempre

Indicatori regionali di innovazione (*)

	BREVETTI			R & S		IMPRESE INNOVATIVE		Totale
	Numero	Imprese	Spese	Occupaz.	di prodotto	di processo		
Piemonte-V.A.	1.04	0.75	1.61	1.56	0.67	0.76	0.74	
Liguria	0.70	0.81	1.74	1.41	0.44	0.45	0.46	
Lombardia	1.43	1.26	1.33	1.36	1.24	1.14	1.15	
Trentino	0.78	1.15	0.39	0.24	0.99	1.02	1.03	
Veneto	0.83	1.20	0.29	0.32	1.39	1.47	1.47	
Friuli-V. Giulia	1.23	1.18	0.42	0.62	0.75	0.92	0.90	
Emilia-R.	1.39	1.69	0.47	0.53	1.41	1.05	1.21	
Marche	0.58	1.04	0.08	0.13	1.78	1.83	1.79	
Toscana	0.74	0.98	0.67	0.71	1.29	1.34	1.25	
Umbria	0.44	0.70	0.23	0.24	0.74	1.32	1.00	
Lazio	1.04	0.66	1.91	1.87	0.56	0.66	0.67	
Campania	0.18	0.20	0.87	0.77	0.48	0.60	0.56	
Abruzzo-M.	0.24	0.36	0.38	0.56	0.68	0.98	0.94	
Puglia	1.04	0.75	1.61	1.56	0.67	0.76	0.74	
Basilicata	1.13	0.21	0.62	0.47	0.46	0.42	0.53	
Calabria	0.08	0.24	0.05	0.07	0.37	0.76	0.68	
Sicilia	0.55	0.33	0.46	0.42	0.37	0.53	0.48	
Sardegna	0.30	0.21	0.19	0.11	0.21	0.36	0.48	
Italia	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	

(*) Quozienti di localizzazione rispetto all'occupazione industriale

Fonte: CICIOTTI E., *La misurazione delle prestazioni innovative a livello regionale: problemi teorici ed evidenze empiriche*, Roma, 1989.

più a quella dei paradigmi tecnologici dominanti.

Innovazione e organizzazione del territorio.

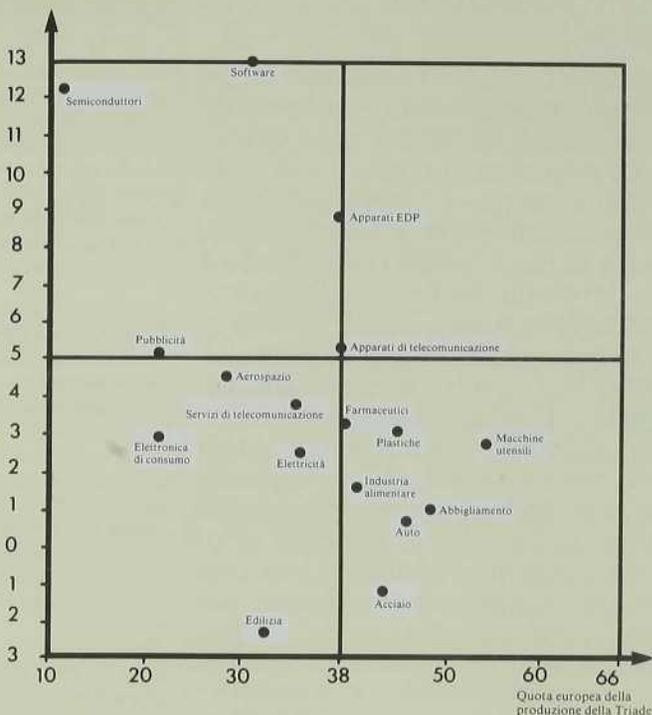
Per quanto concerne l'organizzazione socio-economica del territorio ciò che più favorisce la crescita del distretto è la cosiddetta "regione metropolitana", contrapposta alla "regione di risorse". All'interno della regione metropolitana si favorisce infatti sia la specializzazione per funzioni, che aumenta la produttività, sia la loro ricomposizione in uno stesso processo produttivo. In tal modo si alimenta un processo cumulativo, e quindi lo sviluppo, quando la dinamica iniziata attraverso la specializzazione per tipo di attività rafforza le capacità creative delle singole imprese grazie a processi di apprendimento che favoriscono l'emergere delle loro capacità tecniche. Gli attori dell'innovazione tendono ad agire in maniera ambivalente rispetto all'organizzazione territoriale. Da un lato, infatti, essi hanno bisogno delle risorse che l'organizzazione locale produce, ma dall'altro lato creano delle proprie reti organizzative, diverse — e talvolta perfino contrapposte — rispetto a quelle esistenti nelle attività produttive. Poiché la prossimità offre loro dei vantaggi derivanti dalle esternalità specifiche dell'attività innovativa, essi tendono a polarizzarsi in un territorio, che viene così qualificato come distretto innovativo; ma, poiché le competenze specifiche con cui gli innovatori devono entrare in contatto sono spesso disseminate nello spazio nazionale e internazionale, molto spesso essi superano i confini del territorio.

Le reti innovative.

L'ambiente locale può contribuire alla formazione di reti di imprese innovative attraverso le proprie strutture sociali, economiche, di formazione e ricerca e politico-amministrative, ma l'evoluzione di queste reti dipende da altri fattori e soprattutto dalle interazioni che si stabiliscono con l'ambiente. Mentre le regioni metropolitane favoriscono la diffusione e la riproduzione di reti innovative, così non è per le regioni di risorse, che spesso sono caratterizzate dalle logiche di sfruttamento delle risorse locali con metodi di organizzazione delle imprese private locali ma con tecnologie e modelli organizzativi elaborati altrove. La ricerca di dimensioni adeguate a occupare posizioni importanti sui mercati internazionali comporta lo sfruttamento delle economie di scala potenziali da parte delle grandi imprese leader

Il portafoglio di attività europee

Tasso annuo di crescita del volume di produzione della Triade (Stati Uniti, Europa, Giappone). 1987-1993



Fonte: CCE, Panorama dell'industria europea, 1989

ma anche la specializzazione del sistema produttivo locale a vantaggio della sua qualificazione. Anche quando la presenza delle imprese leader arricchisce il tessuto regionale di nuove tecnologie e di nuove conoscenze, non viene indotta la creazione di imprese innovatrici autonome ma si aumenta piuttosto il livello di integrazione del sistema locale attraverso i rapporti di trasferimento di tecnologia con le piccole e medie imprese fornitrici di componenti e macchinari.

Per poter diventare autonomamente innovatrici, queste imprese devono poter contare su una serie di rapporti non solo con le grandi imprese ma anche con altri operatori della regione che svolgono un ruolo essenziale in questo processo e cioè da un lato l'operatore pubblico con le sue competenze in materia di infrastrutture, di formazione e ricerca, di relazione con altre autorità pubbliche nazionali e internazionali, e dall'altro lato gli operatori dei servizi, da quelli finanziari, assicurativi e valutari a quelli dei trasporti e del commercio.

Sono questi rapporti e il loro consolidamento che consentono di diventare una regione "metropolitana".

Nel distretto tecnologico la ricerca è un'industria

di Paolo BURAN e Renato LANZETTI (*)

Il tessuto produttivo regionale ha un marcato orientamento al mutamento dei prodotti e dei modi di produrre, favorito anche dalla presenza di molti centri di ricerca – La rilevanza dell'attività innovativa come fattore competitivo e la consistenza delle risorse a ciò destinate fanno del Piemonte un'area ideale per la realizzazione di un nuovo modello organizzativo dell'attività di ricerca come industria – Sul piano della politica industriale ciò richiede da un lato un intervento dell'operatore pubblico per consolidare e coordinare le strutture di ricerca esistenti e dall'altro lato una sempre maggiore convergenza dei protagonisti, pubblici e privati, dell'innovazione

Il potenziale tecnologico del Piemonte.

Uno degli elementi costitutivi di Tecnocity risiede nell'individuazione del potenziale tecnologico ed innovativo del Piemonte, e in particolare dell'area Torino-Ivrea-Novara, determinato da una spiccata propensione per l'attività innovativa sia a livello di prodotti che di sistemi produttivi e da una forte presenza di istituti e laboratori di ricerca scientifica e tecnologica. Come è noto, in Piemonte si registra una straordinaria concentrazione di risorse destinate da parte delle imprese a introdurre innovazioni tecnologiche a cui non corrisponde però un analogo impegno per la ricerca da parte dell'Amministrazione Pubblica.

In Piemonte la ricerca pura incide sull'ammontare complessivo delle risorse investite per il 2,3% (9,0% in Italia), mentre la ricerca applicata pesa per il 29,7% (43,2 nazionale). La parte preponderante è dunque diretta alle attività di sviluppo, con più ravvicinate finalizzazioni produttive, che toccano il 68% contro il 47,8% nazionale. A causa di questa asimmetria si è concentrato in Piemonte addirittura il 30,6% del totale nazionale delle spese in ricerca di sviluppo ma solo il 14,7% della ricerca applicata e il 5,5% della ricerca di base. Il carattere prevalentemente finalizzato ed ingegneristico della ricerca piemontese

(*) Ricercatori IRES

tende quindi a favorire un ravvicinato ritorno economico degli investimenti realizzati e a generare effetti di innovazione tecnologica a raggio limitato. Questa inclinazione può configurare il sistema industriale piemontese principalmente come "consumatore" più che come protagonista di avanguardia del progresso scientifico. Nel massiccio sforzo innovativo sopportato dalle imprese piemontesi si può quindi individuare un elemento di fragilità proprio nella ricerca di base, l'unica in grado di generare innovazioni radicali suscettibili di produrre livelli elevati di profitti per le imprese con vantaggi competitivi di medio-lungo raggio.

L'industria della ricerca.

La crescente specializzazione conosciuta negli anni scorsi dalle attività di produzione di conoscenze tecniche innovative, dai centri pubblici alle istituzioni universitarie, dalle unità di ricerca delle imprese a società indipendenti, induce a pensare che sia in atto un processo di costituzione di una vera e propria "industria della ricerca", cioè di un comparto operativo autonomamente individuabile, che produce e vende conoscenza scientifica e tecnologica. Si tratterebbe di un processo di strutturazione organizzativa, conseguente a dinamiche di divisione del lavoro, analogo a quello riscontrato per altre funzioni superiori di impresa, come l'informatica, il marketing, l'engineering, che più o meno nello stesso periodo hanno dato luogo a settori economico-produttivi autonomi.

Questa prospettiva presenta un risvolto molto importante per le politiche industriali: l'esistenza di un efficiente mercato dell'informazione scientifica e tecnologica può costituire infatti un'opportunità significativa per favorire l'accessibilità alle innovazioni, e quindi la loro diffusione, da parte delle varie componenti del sistema produttivo.

L'alto volume degli investimenti in R&S, la forte intensità dell'ammontamento produttivo realizzato negli ultimi anni e soprattutto la presenza di un tessuto socio-economico innovativo relativamente integrato qual è il distretto tecnologico, sono tutti elementi che fanno del Piemonte un luogo ideale per l'affermazione, forse prima che altrove, di questo nuovo modello organizzativo. A tal fine è di importanza primaria individuare in quale misura e con quali moduli organizzativi la produzione di conoscenza venga a costituire l'oggetto di una specifica attività economica, sempre più contrassegnata da caratteri di autonomia e specificità rispetto alle altre funzioni operative, e cioè con un proprio patrimonio di know-how, peculiari modelli organizzativi, una specifica rete di rapporti tra operatori.

I risultati delle indagini.

Anche le ricerche condotte al riguardo, come quella dell'Ires, confermano la progressiva specializzazione dell'attività di ricerca verificatesi negli ultimi anni. Essa è dovuta all'aumento della domanda di ricerca che permette ad alcune imprese di dedicarsi professionalmente a

Distribuzione percentuale delle spese di ricerca per tipo di ricerca

		Pubblica amministrazione				Imprese				Totale			
		Pura	Applic.	Sviluppo	Totale	Pura	Applic.	Sviluppo	Totale	Pura	Applic.	Sviluppo	Totale
		Piemonte	1982	13.3	56.4	30.3	100.0	0.6	22.9	76.5	100.0	1.4	25.1
	1987	22.9	43.3	33.8	100.0	0.9	28.9	70.2	100.0	2.3	29.7	68.0	100.0
Lombardia	1982	33.1	63.2	3.7	100.0	1.8	47.6	50.6	100.0	4.0	48.7	47.3	100.0
	1987	35.6	58.6	5.8	100.0	1.0	57.2	41.8	100.0	4.6	57.4	38.0	100.0
Veneto	1982	62.8	34.1	3.1	100.0	3.5	59.3	37.2	100.0	19.8	52.4	27.8	100.0
	1987	60.5	39.3	0.2	100.0	2.6	55.5	41.9	100.0	18.7	50.9	30.3	100.0
Liguria	1982	23.6	40.5	35.9	100.0	1.7	19.0	79.3	100.0	7.4	24.6	68.0	100.0
	1987	40.1	49.5	10.4	100.0	1.3	14.2	84.5	100.0	10.8	22.8	66.4	100.0
Emilia Romagna	1982	7.9	15.6	76.5	100.0	0.1	29.6	70.3	100.0	5.5	19.9	74.6	100.0
	1987	14.1	23.0	62.9	100.0	0.5	32.5	67.0	100.0	7.6	27.5	64.9	100.0
Toscana	1982	33.8	56.3	9.9	100.0	0.1	36.6	63.3	100.0	11.0	43.0	46.0	100.0
	1987	37.3	43.5	19.2	100.0	1.0	52.5	46.5	100.0	15.7	48.9	35.5	100.0
Lazio	1982	12.0	31.2	56.8	100.0	2.5	37.1	60.4	100.0	8.6	33.3	58.1	100.0
	1987	24.5	47.8	27.7	100.0	3.2	45.5	51.3	100.0	16.9	46.9	36.1	100.0
Campania	1982	74.3	25.7	—	100.0	1.7	16.4	81.9	100.0	31.6	20.2	48.2	100.0
	1987	61.0	37.9	1.1	100.0	0.8	17.9	81.2	100.0	16.8	23.3	59.9	100.0
Puglia	1982	72.6	26.5	0.9	100.0	—	46.6	53.4	100.0	54.2	31.6	14.2	100.0
	1987	33.7	66.3	—	100.0	—	60.3	39.7	100.0	15.0	63.0	22.0	100.0
Sicilia	1982	26.2	59.2	14.6	100.0	—	57.9	42.1	100.0	14.0	58.6	27.4	100.0
	1987	56.8	32.8	10.3	100.0	—	58.9	41.1	100.0	23.5	48.1	28.4	100.0
Italia	1982	20.0	36.0	44.0	100.0	1.3	36.2	62.5	100.0	7.0	36.1	56.9	100.0
	1987	28.8	45.6	25.6	100.0	1.2	42.3	56.5	100.0	9.0	43.2	47.8	100.0

Fonte: Elaborazione IRES su dati ISTAT

tale attività conseguendo i ben noti vantaggi connessi alla divisione del lavoro, alla centralità dell'innovazione come elemento costitutivo e fisiologico delle strategie operative delle imprese maggiori, al ricorso sempre più intenso anche da parte delle imprese minori ad innovazioni ad elevato contenuto scientifico e tecnologico, a tendenziale innalzamento dell'efficienza dell'attività di ricerca.

Sotto il profilo dinamico va evidenziato come negli anni recenti prima della attuale congiuntura si è avuto un consolidamento occupazionale delle strutture di ricerca, che si è realizzato con un crescente assorbimento di figure professionali a più elevata qualificazione mentre è stato più contenuto il reclutamento di addetti relativi alle funzioni tecniche e di servizio. Esso, inoltre, si è definito prevalentemente per linee interne, con un irrobustimento delle strutture esistenti, mentre risulta modesto l'apporto di nuove iniziative, a testimoniare la difficoltà di germinazione spontanea di nuova imprenditorialità in un campo caratterizzato da elevata incertezza, da redditività differita e quindi da notevoli rischi finanziari.

Queste potenzialità regionali presentano aspetti positivi anche dal punto di vista qualitativo: l'articolazione disciplinare è tale da poter costituire un'offerta valida anche in aree tecnologicamente avanzate, i centri di ricerca sono in numerosi casi su posizioni scientifiche di avanguardia, esiste una frequente disponibilità di apparecchiature e strumentazioni scientifiche di elevata sofisticazione, il capitale umano è di rango europeo, c'è un alto grado di cooperazione scien-

tifica su scala sia nazionale che internazionale. Risulta infine confermato il potenziale costituito dalla presenza di alcuni centri di eccellenza operanti in diverse aree disciplinari e nelle diverse fasi del processo innovativo.

A questi aspetti esaltanti fanno però da riscontro anche fattori di debolezza, come una certa frammentazione e sottodimensionamento delle strutture operative in alcune aree di ricerca (in particolare negli istituti pubblici) e una carenza di attività industriali volte alla progettazione e alla produzione di strumentazione e apparati scientifici di rango elevato, per i quali si è ancora notevolmente dipendenti dalle forniture estere.

I problemi più consistenti riguardano le interazioni con il sistema produttivo. Soprattutto gli enti di ricerca pubblici, per il loro maggior orientamento verso la ricerca di base ma anche per vincoli di natura istituzionale, hanno ancora rapporti molto ristretti con l'ambiente economico, e in prevalenza limitati a interventi di certificazione e omologazione normativa. Per quanto riguarda invece l'area privata, pur avendo rapporti molto più frequenti, e talvolta organici, con il mondo produttivo, predominano ancora largamente fenomeni di integrazione verticale nei gruppi industriali di appartenenza, piuttosto che un rapporto diretto con il mercato.

Difficili risultano poi i rapporti con le imprese minori, sia per difficoltà intrinseche alle politiche di appropriazione e tutela dei risultati ottenuti e sfruttamento dei vantaggi relativi, sia per una ancora insuf-

Spese di ricerca in alcune principali regioni - 1987 (miliardi di lire)

	Imprese	Pub. Am.	Totale	% per soggetto di spesa		% per regione		
				Imprese	Pub. Am.	Imprese	Pub. Am.	Totale
Prezzi Correnti								
Piemonte	1.882,5	120,0	2.002,5	94,0	6,0	28,1	4,5	21,4
Lombardia	2.360,6	274,9	2.635,5	89,6	10,4	35,3	10,4	28,2
Veneto	249,9	96,5	346,4	72,1	27,9	3,7	3,6	3,7
Liguria	350,1	113,4	463,5	75,5	24,5	5,2	4,3	5,0
Emilia Romagna	290,4	319,6	610,0	47,6	52,4	4,3	12,1	6,5
Toscana	256,9	174,4	431,3	59,6	40,4	3,8	6,6	4,6
Lazio	674,1	1.215,2	1.889,3	35,7	64,3	10,1	45,9	20,2
Campania	254,7	92,5	347,2	73,4	26,6	3,8	3,5	3,7
Puglia	49,7	40,1	89,8	55,3	44,7	0,7	1,5	1,1
Sicilia	67,6	47,5	115,1	58,7	41,3	1,0	1,8	1,2
Italia	6.689,9	2.644,0	9.333,9	71,7	28,3	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborazione IRES su dati ISTAT

ficiente sintonia fra logiche di ricerca e logiche di mercato.

La formazione di un'industria della ricerca, è stata perciò accompagnata da una persistente fragilità del mercato della conoscenza, con la prevalenza di rapporti di integrazione anziché di apertura commerciale, che ha lasciato irrisolti i problemi di valutazione della qualità dei servizi forniti e di difficoltà di comunicazione fra le logiche operative dei diversi comparti produttivi.

Il ruolo dell'operatore pubblico.

La valutazione di questi fenomeni, come di tutta la problematica del distretto tecnologico di TecnoCity, non va inquadrata in un'ottica angustamente regionalistica: nei processi di acquisizione di tecnologie le imprese piemontesi sono infatti ormai attrezzate per il reperimento di opportunità su uno scacchiere mondiale e, dall'altro lato, le conoscenze tecnico-scientifiche elaborate in Piemonte devono essere valorizzate e utilizzate su scala sovra-regionale. In questa direzione il ruolo dell'operatore pubblico è rilevante sia per il consolidamento delle strutture di ricerca a controllo pubblico — fondamentali nel determinare gli sviluppi delle conoscenze di base e quindi nel promuovere la cultura scientifica di un'area — sia per il coordinamento dei rapporti tra soggetti pubblici e privati della ricerca, sia, infine, per una più efficace interazione tra l'insieme del mondo della ricerca e il sistema produttivo. Sono tutte linee di intervento necessarie, su scala tanto nazionale che regionale, allo scopo di evitare la dispersione di risorse ed acquisire invece vantaggi di scala specie nell'area della ricerca pubblica, nonché per aumentare l'accessibilità ai risultati della ricerca da parte delle imprese minori, diminuendone barriere e costi di informazione.

Partendo dalla valorizzazione di iniziative già attivate, è necessario procedere verso la costituzione di una struttura di interfaccia tra il sistema della ricerca e quello produttivo, capace di operare come consulente per la possibile utenza. Per altro verso, in una logica di diffusione territoriale, potrebbe risultare molto utile l'istituzione di tecnosportelli distribuiti nelle varie realtà della regione con funzioni di monitoraggio e di segnalazione delle opportunità tecnologiche o, più semplicemente, la creazione di un catalogo dei know-how disponibili che informi su campi di attività, strumentazione utilizzabile, prestazioni possibili, expertise professionali accessibili. Parimenti

si possono progettare interventi nel campo dell'assistenza finanziaria e organizzativa per sostenere eventuali nuove iniziative o della realizzazione di centri di strumentazione scientifica fruibili da differenti operatori.

Obiettivi strategici.

L'obiettivo strategico è quello di un aumento della convergenza tra i diversi protagonisti dell'innovazione, poiché soltanto una più adeguata organizzazione del mercato della ricerca consentirebbe un pieno dispiegamento delle capacità innovative, sia per la rivitalizzazione dei settori e delle specializzazioni tradizionali sia per la generazione di nuove combinazioni tecnico-produttive. Le principali direzioni in cui agire sono da un lato l'attività di ricerca di base di lungo periodo, a forte e prevalente contenuto scientifico, al fine di rafforzare la presenza sulla frontiera tecnologico-scientifica delle imprese piemontesi, e a tale riguardo il rafforzamento del settore pubblico appare indispensabile; dall'altro lato incentivare il contenuto innovativo delle imprese minori e favorire la disseminazione di conoscenze scientifiche e il trasferimento tecnologico al di fuori di un numero ancora ristretto di grandi centri di ricerca di poche grandissime imprese.

Anche la politica per l'innovazione richiede interventi corrispondenti alle differenze settoriali e dimensionali delle strategie innovative: occorrono cioè politiche mirate alle caratteristiche dei singoli settori, per alcuni dei quali sarà preferibile lo sviluppo delle potenzialità scientifiche di base, per altri l'agevolazione all'acquisto di tecnologie incorporate nei beni strumentali ed intermedi, per altri ancora la promozione di strumenti organizzativi e funzionali più sofisticati.

È questo il terreno di verifica della capacità dei soggetti pubblici e privati interessati alla promozione scientifica e tecnologica del sistema economico regionale di predisporre soluzioni operative in grado di superare i limiti attuali. Un approccio sistematico e cooperativo, che parta da iniziative già avviate a diverso grado di maturazione, dovrà consentire anche al Piemonte di dotarsi di strutture in grado di valorizzare con maggior efficacia il proprio potenziale tecnologico ed innovativo, tenendo conto di significative esperienze di altre regioni europee ed italiane in un quadro di politica industriale sempre più condizionato dagli orientamenti comunitari, crescentemente sfavorevoli ad interventi erogatori.

Dove comincia e dove finisce Torino? È iniziato il dibattito sulla definizione dell'area metropolitana

La legge sul riordino delle autonomie locali assegna alle regioni il compito di individuare i confini delle nuove aree metropolitane

- La riorganizzazione del territorio significa anche e soprattutto influenzare il modello di sviluppo regionale
- Le categorie concettuali della scelta sono tre: grande città, regione urbana e città-capitale
- La loro sintesi, la regione metropolitana, è ciò che più favorisce la realizzazione di quella rete di rapporti tra i diversi operatori tipica del tessuto economico e sociale di un distretto tecnologico

La città metropolitana.

La recente legge di riordino delle autonomie locali ha tra gli aspetti più innovativi l'istituzione delle aree metropolitane, costituite da una "città metropolitana" e dai comuni in rapporto di integrazione economica, sociale, culturale e territoriale. Si profila così un aggregato rispondente alle peculiarità del tessuto socio-economico più che a meri criteri di localizzazione geografica, il quale avrà funzioni e compiti sovramunicipali al fine di rendere più efficiente il funzionamento della macchina pubblica.

Detto così pare un bellissimo contenitore,

la cui validità dipende però da che cosa ci si mette dentro. Le Regioni hanno infatti tempo fino a giugno (ma già si profilano proroghe) per delimitare le rispettive aree metropolitane e per definire le funzioni dell'autorità metropolitana, che verranno ad aggiungersi a quelle di competenza provinciale. In una parola, si tratta di ridisegnare l'intera organizzazione del territorio regionale secondo nuovi criteri.

Nel caso di Torino e del Piemonte, l'Ires, Istituto Ricerche Economico-Sociali della Regione Piemonte, ha effettuato uno studio tecnico preliminare che prospetta una serie di possibilità sulla base di un'accurata ana-

lisi delle categorie concettuali che le ispirano. È così iniziato un dibattito molto acceso tra le varie forze politiche e sociali per individuare cosa inserire nella scatola nera della "Grande Torino". Area metropolitana, infatti, non vuol dire soltanto aggregazione geografica o burocratica ma soprattutto integrazione spaziale delle relazioni produttive e sociali, e quindi servizi, infrastrutture, trasporti, abitazioni.

Le concezioni di città.

Quando si parla di metropoli si fa riferimento ad almeno tre concezioni diverse. La prima è la "grande città", intesa come l'area conurbata di una città centrale o, più in generale, come l'area nella quale risultano più tangibili gli effetti dello sviluppo urbano. È in sostanza la metropoli di tipo tradizionale, dove il problema principale è quello di garantire un adeguato livello di efficienza e di efficacia nella produzione e nella distribuzione dei servizi.

La seconda è la cosiddetta "regione urbana", o regione funzionale, e cioè l'area entro la quale, in virtù dei caratteri di eterogeneità presenti nell'ambito metropolitano, risultano più intense le interdipendenze funzionali e spaziali tra le attività economiche. In questo caso, l'efficienza e l'efficacia dei servizi costituiscono solo un aspetto della pianificazione territoriale, mentre il problema fondamentale è di riuscire a conciliare integrazione economica e differenziazione sociale.

Esiste infine una visione della metropoli come "città capitale", cioè una città in posi-

Gerarchia urbana dell'Europa centro-meridionale.

Rango	Popolazione area metropolitana	Popolazione città	Funzione direzionale	Funzione finanziaria	Funzione commerciale	Funzione tecnologica	Funzione industriale
1	Milano	Roma	Milano	Monaco	Milano	Milano	Milano
2	Roma	Milano	Roma	Zurigo	Marsiglia	Monaco	Stoccarda
3	Stoccarda	Monaco	Zurigo	Francoforte	Zurigo	Francoforte	TORINO
4	Monaco	TORINO	Francoforte	Milano	Basilea	TORINO	Francoforte
5	Francoforte	Marsiglia	Monaco	Stoccarda	Monaco	Stoccarda	Monaco
6	TORINO	Genova	TORINO	Basilea	Francoforte	Roma	Norimberga
7	Lione	Francoforte	Stoccarda	TORINO	Lione	Lione	Roma
8	Norimberga	Stoccarda	Genova	Ginevra	Bologna	Norimberga	Lione
9	Marsiglia	Norimberga	Ginevra	Roma	Roma	Wiesbaden	Zurigo
10	Firenze	Bologna	Norimberga	Bologna	Stoccarda	Zurigo	Firenze
11	Genova	Lione	Marsiglia	Genova	TORINO	Basilea	Genova
12	Zurigo	Firenze	Basilea	Wiesbaden	Genova	Grenoble	Bologna
13	Bologna	Zurigo	Linz	Firenze	Ginevra	Strasburgo	Basilea
14	Venezia	Venezia	Wiesbaden	Strasburgo	St. Etienne	Marsiglia	Marsiglia
15	Nizza	Nizza	Firenze	Mannheim	Grenoble	Genova	Venezia

Fonte: Camagni e Pio, 1987

Articolazione della provincia di Torino in sistemi locali e regioni funzionali, secondo i risultati dello studio ISTAT-IRPET (1986)



zione gerarchicamente più elevata rispetto alle reti di relazioni che esistono non solo tra la città e il territorio circostante, ma anche tra la città e gli altri luoghi dello spazio a cui essa appartiene. In questa visione, la città, in virtù del livello di servizi che essa è in grado di offrire anche ad una popolazione non residente, viene ad essere un "nodo" essenziale di un sistema più vasto di reti e di relazioni socioeconomiche, funzionali e culturali. Per questo tipo di metropoli il problema di fondo è la creazione di un mix adeguato di servizi (tipicamente quelli più innovativi), in grado di migliorarne la collocazione nel contesto nazionale ed internazionale. All' esigenza di ricomporre la frammentazione sociale di tipo orizzontale si sovrappone in questo caso quella della ricomposizione di tipo verticale tra gli interessi dei diversi livelli di governo (da quello nazionale a quello comunale) coinvolti nella formulazione delle politiche urbane.

La realtà torinese.

Le principali delimitazioni proposte per

l'area torinese negli ultimi decenni hanno sempre fatto riferimento alle prime due concezioni, talvolta tentandone un'integrazione. Da esse emerge come le delimitazioni più direttamente riconducibili alla "grande città" tendano a identificare un'estensione dell'area meno ampia di quelle che si ispirano alla categoria di "regione urbana". Nel complesso, si ha un ventaglio di possibili estensioni dell'area che va da un'ipotesi ristretta di una decina di comuni a un'ipotesi allargata che supera i 200 comuni.

L'esame delle dinamiche sociali ed economiche dell'area torinese mette in rilievo alcuni fenomeni fondamentali. Il consolidamento della crescita economica al di là delle vicende congiunturali e la natura stessa delle trasformazioni del tessuto produttivo e sociale nelle aree più legate alla città centrale evidenziano il carattere innovativo della metropoli e contemporaneamente la generazione di nuove contraddizioni e conflitti che andranno governati. In secondo luogo, l'estensione dell'ambito metropolitano torinese di questi anni non è consistita soltanto in un'espansione

dell'area toccata dall'"effetto città" ma soprattutto in un allargamento del campo delle relazioni funzionali generate dalla città. In questo senso, le demarcazioni restrittive dell'area metropolitana risultano superate da una rete concreta di relazioni di natura diversa.

L'esigenza di un progetto globale.

Le varie demarcazioni ristrette dell'area torinese non sono quindi in grado di ricomprendere gli effetti dei processi di sviluppo del nucleo centrale, cioè della città centrale e delle parti del territorio circostante che con essa hanno relazioni consolidate. Qualsiasi ipotesi di estensione dell'ambito territoriale del sistema metropolitano, e delle funzioni di governo che gli si intende assegnare, deve quindi tener conto del ruolo che tale sistema svolge nel contesto regionale. Più in generale, occorre aver sempre presente che un sistema metropolitano è, al contempo, una grande città, una regione funzionale e una città capitale.

La delimitazione dell'area metropolitana

non può perciò che essere il frutto di un progetto capace di crearne e legittimarne l'identità e di orientare le azioni e le trasformazioni che in ogni caso l'istituzione di un governo metropolitano comporterà.

In questo senso, la Regione può diventare un soggetto strategico sia come snodo delle politiche nazionali, sia come ente di governo della rete di rapporti tra area metropolitana e resto del territorio regionale, valorizzando le specificità.

La tendenza in atto nei paesi europei conferma peraltro che i concetti di centro e di periferia, sia fra una nazione e l'altra sia all'interno di uno stesso paese, hanno assunto valenze molto diverse rispetto al passato. La competizione continentale non avviene più in base al primato di questa o quella città ma all'efficienza dei sistemi territoriali che vi fanno capo, configurando così dei modelli competitivi basati su capitali regionali che esprimono il ruolo propulsivo di definite economie sottostanti.

L'area forte di Tecnocity.

Ben prima e al di là della formulazione della legge sulle autonomie locali e degli

adempimenti che essa comporta vi erano comunque state ampie convergenze sull'individuazione di Torino e della sua area metropolitana come un'area "forte", che trova nell'orientamento tecnologico-industriale il fattore aggregante. Non a caso quest'area è stata identificata come un distretto tecnologico e chiamata Tecnocity, poiché in essa si assommano i caratteri propri del distretto industriale — per la specializzazione produttiva — e del parco scientifico, in virtù dell'elevata concentrazione di uomini e risorse dedicate alla ricerca. Al suo interno si riscontrano infatti un'alta presenza di imprese innovatrici, una forte concentrazione di risorse in R&S, un export di prodotti ad elevato contenuto tecnologico, un sistema formativo di buon livello, gli effetti positivi di alcune grandi imprese trainanti.

Peraltro, l'ottica spaziale-regionale è intimamente connessa alla natura dei fenomeni innovativi, che assegna ampia rilevanza nell'economia di un paese a microsistemi produttivi integrati su scala regionale entro cui si sviluppano nuovi rapporti di tipo produttivo, informativo e organizzativo. In questo quadro ambientale locale, il soggetto della

dinamica tecnologica si sposta dall'impresa a un'entità collettiva e territorialmente definita qual è il distretto tecnologico. L'innovazione, infatti, non può essere vista come il prodotto dell'azione di un singolo attore isolato ma come la conseguenza di una azione reciproca di due o più soggetti, come il prodotto di una "rete" di attori e l'integrazione dello spazio in cui questi soggetti agiscono diventa una variabile essenziale.

Tecnocity non è una delle possibili definizioni dell'area metropolitana oggetto del dibattito politico e giuridico ma piuttosto il tessuto integrato in cui il sistema socio-economico piemontese articola le sue espressioni più avanzate. L'organizzazione territoriale più congeniale per Torino capitale di Tecnocity può perciò essere quella della regione di tipo metropolitano, che aumenta quella rete di interrelazioni stabili tra le attività produttive, scientifiche e finanziarie che stanno alla base del cambiamento tecnologico inteso come un processo in forma di scambio tecnico tra operatori diversi.

Franco Picollo

Popolazione residente e occupazione nelle regioni funzionali urbane (sistemi metropolitani) 1981

Regioni funzionali urbane	Popolazione			Occupazione		
	Località principale	Sistema urbano	Regione urbana	Località principale	Sistema urbano	Regione urbana
Roma	2.840.259	2.970.093	3.536.783	885.958	902.650	1.014.150
Milano	1.604.773	2.379.819	5.244.865	818.188	1.094.671	2.121.373
Napoli	1.212.387	2.202.067	2.983.620	316.629	498.767	600.025
Torino	1.117.154	1.553.243	2.152.755	475.225	653.925	830.375
Genova	762.895	835.575	1.047.427	280.573	293.606	351.058
Palermo	701.782	852.443	969.289	177.251	192.435	209.886
Bologna	459.080	729.039	1.272.397	205.509	321.213	500.184
Firenze	448.331	738.561	1.270.286	185.556	282.296	482.077
Catania	380.328	554.374	999.492	104.404	127.804	192.872
Bari	371.022	655.882	1.077.227	117.457	167.943	241.997
Venezia	346.146	582.896	1.355.229	151.250	204.117	463.807

Le regioni funzionali rappresentano entità territoriali gerarchicamente sovraordinate ai sistemi locali. L'attribuzione del carattere di metropolitaneità delle regioni urbane viene effettuata con riferimento ad una certa soglia dimensionale di popolazione della località centrale (300.000 abitanti), soglia già riconosciuta da diversi studi di natura empirica come quella che conferisce la qualifica di urbano. Secondo questi criteri, l'ambito urbano di Torino risulterebbe costituito da 56 comuni (Cecchini, 1988).

Fonte: Elaborazioni IRES su dati ISTAT

Sirio: l'orientamento elettronico alla scelta della facoltà universitaria

È ormai riconosciuto che l'orientamento non è soltanto informazione ma anche e soprattutto una funzione didattica - L'insufficienza dei servizi di orientamento è una delle cause della bassissima percentuale di laureati rispetto agli iscritti nelle nostre università - Gli strumenti esistenti sono frammentari e poco noti - Sirio apre una nuova strada per un'inquadramento dell'orientamento nel più ampio campo dei mezzi di comunicazione della società tecnologica.

La formazione di capitale umano qualificato è uno dei fattori critici su cui poggiano i distretti tecnologici e Tecnocity in particolare: il capitale umano, infatti, è non solo condizione necessaria per lo sviluppo ma anche elemento aggregante.

Questo è un principio la cui validità è indiscussa ma che trova difficoltà ad essere concretizzato nella attuale realtà economica e sociale piemontese. In Piemonte, il numero di laureati è ormai insufficiente a coprire le esigenze dell'industria e dei servizi e questa carenza, che è ciò che frena maggiormente le attività innovative, è dovuta ad almeno due motivi di fondo. Il primo è il calo demografico, anche se agisce più in prospettiva. Tra il 1993 e il 2004 si avrà un decremento accentuato e lineare degli iscritti all'università, che dovrebbe portare la consistenza della popolazione universitaria torinese dagli attuali 57.000 del 1989-1990 a 35.000-40.000 iscritti nel 2004, con un conseguente calo del numero di laureati.

Il secondo e più grave motivo è l'abbandono o il prolungamento degli studi univer-

sitari, frutto spesso di scelte sbagliate da parte degli studenti, che si ripercuotono negativamente sul mercato del lavoro. Un'indagine condotta sui dati in possesso alle segreterie studenti dell'Università di Torino evidenzia che risultano laureati, dopo 10 anni, il 22,5% degli immatricolati, con un massimo di lauree possibili (laureati più fuori corso) del 29,3% e dopo 9 anni il 21,5%, con un massimo di lauree possibili pari al 30,8%. Se si isola la facoltà di Ingegneria, nel decennio 1977-1987 si registrano i seguenti dati: laureati 44% (9,2% in corso), abbandoni 42% (di cui il 30% dopo il primo anno), cambi di facoltà 8%, ancora fuori corso 6%. Per quanto riguarda i tempi di laurea il periodo di percorrenza supera molto spesso di almeno due anni quello ufficiale, mentre oltre il 30% degli studenti impiega più di tre anni al di là del previsto per laurearsi. Sono tutte percentuali (confermate in peggio a livello nazionale) impressionanti che, inutile dirlo, si collocano alle ultime posizioni in Europa.

Di fronte a queste cifre così sconcertanti

ci si chiede quali siano le cause profonde e le strategie per modificarle. Se il calo demografico è un evento che attiene a dinamiche socio-economiche globali in parte non controllabili, il fallimento degli studi universitari è invece un fenomeno passibile di interventi a diversi livelli. Molte analisi mettono in rilievo che la maggioranza di coloro che intraprendono un corso di studi universitario effettuano la scelta dopo essersi documentati in modo sommario sia sul percorso di studi prescelto che su quelli alternativi ed avendo in mente corrispondenze assai rigide e datate tra titolo da conseguire e attività lavorative esercitabili. Molto labile risulta anche la consapevolezza delle difficoltà che si incontreranno, così come la conoscenza delle diverse opportunità che si offrono allo studente una volta iscritto all'università.

Informazione e orientamento sono quindi strumenti cruciali non solo per la scelta oculata di un corso di laurea ma anche per la sua programmazione in funzione di obiettivi personali, culturali e professionali. L'assenza di efficaci sistemi di informazione

Il viaggio verso la laurea universitaria

Percorso di una classe tipo di ragazzi iscritti alla 1° elementare anno 1973/1974



Esito negli studi (Torino)

	immatr. 1980	immatr. 1981
LAUREATI NEL CDL DI IMMATICOLAZIONE	20,9%	19,5%
ABBANDONI	62,5%	59,5%
ISCRITTI FUORI CORSO	6,8%	9,5%
CAMBI DI CDL	9,2%	10,2%
LAUREATI IN ALTRO CDL	1,7%	1,8%

Esito negli studi (Italia)

Durata del corso	lauree %	di cui in corso	abbandoni %	di cui al 1° anno
4 anni	26,9	3,5	73,1	27,2
5 anni	33,3	5,0	66,7	23,9
6 anni	47,1	11,4	52,9	16,7

e orientamento produce effetti devastanti sull'intero arco delle variabili che riguardano il nesso scuola-lavoro, dal numero dei laureati a quello degli abbandoni, dalla soddisfazione professionale e culturale dei laureati ai costi e all'efficacia dell'istruzione universitaria, alle condizioni del mercato del lavoro. Le conseguenze forse più gravi sono proprio quelle sugli abbandoni, i cambi di facoltà e il tempo di laurea. Una ricerca condotta a Roma nel 1987 identifica come fonti ritenute più attendibili dagli studenti che devono iscriversi all'università gli amici già iscritti (33,8%) e la famiglia (13,7%), ai cui consigli si affidano rispettivamente il 67% e il 41,9% degli intervistati; minimo risulta il ruolo effettivo degli insegnanti e la loro attendibilità.

L'urgenza di questi problemi e più in generale una maggiore attenzione al ruolo strategico dell'orientamento hanno fatto nascere negli ultimi anni numerosi strumenti informativi e orientativi e molti servizi destinati agli studenti, istituiti soprattutto a livello regionale e comunale. Essi sono però frutto di una pletera di enti, pubblici e privati, in totale assenza di coordinamento tra di loro. La mancanza di coordinamento genera messaggi contraddittori, mentre l'uso di una pluralità di linguaggi propri dei diversi mezzi di comunicazione impiegati finisce per far convergere l'attenzione nelle direzioni non

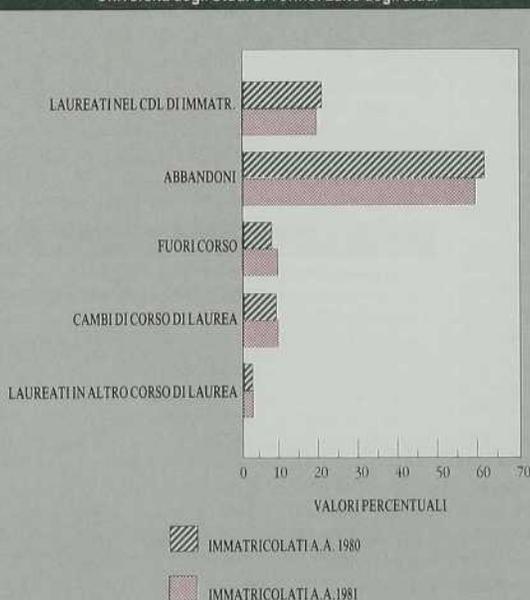
più adatte ma più comprensibili. Può quindi capitare che sia il linguaggio a guidare la scelta e non la rilevanza dei fattori messi in evidenza. Questa frammentazione delle iniziative riduce fortemente l'efficacia dell'azione orientativa, intesa come funzione educativa alla scelta e alla decisione.

Per contribuire a superare questa impasse è stato creato SIRIO, Sistema Informativo per l'Orientamento, un software studiato per contribuire all'orientamento degli studenti alla scelta del corso di laurea che viene distribuito ai docenti della scuola media superiore. Il progetto — realizzato dall'Asso-

ciazione per Tecnocità e dalla Fondazione Agnelli in collaborazione con il CISI e il Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino — si basa sull'idea che una informazione completa, facile da acquisire, disponibile capillarmente nelle scuole e accessibile molto prima del momento della scelta possa favorire una comunicazione più efficace tra studenti, docenti e famiglie e stimoli l'acquisizione di ulteriori conoscenze specifiche una volta che lo studente identifichi un percorso specifico.

Il software, utilizzabile su qualunque personal computer MS-DOS, si basa su un'ampia matrice di connessioni che legano gli interessi culturali o professionali degli studenti ai corsi di laurea che potenzialmente possono soddisfarli, alle facoltà cui afferiscono e agli sbocchi professionali. A completare la mappa delle varie ramificazioni dell'informazione vengono poi forniti dati sugli esiti negli studi universitari per ciascun corso di laurea, un elenco delle scuole alternative alla laurea presenti nell'area torinese e piemontese e un glossario interrogabile on-line. Pur essendo destinato all'utente finale, SIRIO, che in questo periodo sta riscuotendo parecchia attenzione da parte dei destinatari, viene così a porsi soprattutto come uno strumento in più a disposizione di tutti coloro che intervengono nel processo orientativo, dagli insegnanti alle imprese.

Università degli Studi di Torino. Esito degli studi



Alta velocità ferroviaria: la rete della città Europa

L'evoluzione dei macrosistemi industriali necessita di mezzi di comunicazione rapidi ed efficienti — In questa direzione, in particolare verso l'alta velocità ferroviaria, si sta muovendo la progettazione e la configurazione della nuova Europa — Anche l'Italia ha finalmente optato per l'alta velocità ma l'obiettivo finale deve essere quello di realizzare nuovi valichi alpini per creare un'unica arteria che ci colleghi all'evoluzione europea

A fronte del sempre maggiore congestionamento delle strade e dei corridoi aerei e della diffusa domanda della collettività per il rispetto ambientale, l'Europa del mercato unico sta rivalutando il trasporto ferroviario e la dimensione futura delle ferrovie sarà l'alta velocità. Il disegno comunitario prospetta la costruzione di 30.000 km. di linee speciali nell'arco dei prossimi 25 anni: l'alta velocità si sta configurando come una delle condizioni del processo di unificazione europea.

Come purtroppo spesso si verifica, anche in questo settore l'Italia è in ritardo ma per fortuna qualcosa si sta muovendo a livello sia pubblico che privato. Circa un anno fa è stato costituito a cura dell'Associazione per Tecnocity il Comitato Promotore dell'Alta Velocità sulla Direttrice Est-Ovest — composto da Regione Piemonte, Comune di Torino, Associazione per Tecnocity e Federpiemonte — con il proposito di accrescere l'efficienza dei collegamenti ferroviari della direttrice Est-Ovest soprattutto mediante la realizzazione della nuova linea ad alta velocità Lione-Torino-Trieste-Tarvisio come grande direttrice europea. Successivamente, il Comitato ha allargato la partecipazione alle

Traffico viaggiatori			
	Viaggiatori 1988 (x 1000)	Viaggiatori al 2000 (x 1000)	Viaggiatori secondo progetto (x 1000)
Parigi-Italia del Nord	960	1790	2870
Parigi-Italia del Sud	720	1420	1930
Rodano-Alpi-Italia del Nord	230	300	840
Rodano-Alpi-Italia del Sud	70	110	200
Spagna-Mezzogiorno della Francia-Italia	410	660	890
Gran Bretagna-Benelux-Italia	230	1090	1670
TOTALE	2620	5370	8400

Fonte: FS, 1990

Regioni Lombardia, Veneto, Friuli, alle province autonome di Trento e Bolzano e si è riaccordata con la regione francese Rhône-Alpes, assumendo così un carattere sempre più ampio. Recentemente, anche per merito dell'azione del Comitato, le Ferrovie dello Stato hanno finalmente optato per l'alta velocità. A questo fine si stanno costituendo varie società operative fra cui una finanziaria mista con capitali pubblici e privati per la realizzazione delle due grandi arterie: la Est-Ovest (Torino-Venezia) e la Nord-Sud (Milano-Napoli). È una decisione molto importante che, se non verrà soffocata dalle diatribe tecniche e politiche inerenti le scelte operative e finanziarie, potrà costituire una svolta per il nostro sistema dei trasporti e una grossa occasione per l'industria nazionale del settore.

La scelta dell'alta velocità come prospettiva strategica per lo sviluppo delle ferrovie italiane è però solo il primo fondamentale passo di una strada ancora molto lunga che

sarà compiuta quando si riuscirà ad attraversare le Alpi che ci dividono dalla Francia con nuovi collegamenti apposti. Un recente studio congiunto degli enti ferroviari italiani e francesi ha esaminato gli aspetti tecnico-economici dell'ipotesi di un nuovo collegamento tra Lione e Torino mediante l'alta velocità ferroviaria. Il rapporto rileva come gli sviluppi determinatisi in ambito europeo rendano indilazionabile la realizzazione dell'"anello mancante" di un itinerario continuo europeo ad alta velocità e come ciò possa comportare una radicale trasformazione nelle relazioni interregionali tra la regione francese Rhône-Alpes e il Piemonte e la Lombardia. Lo sviluppo delle relazioni economiche internazionali e l'aumento del livello della produzione di tutti i paesi europei hanno infatti determinato per l'Italia una rilevante crescita dei flussi viaggiatori e merci attraverso tutto l'arco alpino. Negli ultimi vent'anni si è quasi triplicato, il traffico merci tra l'Italia e gli altri paesi europei.

Le percorrenze e i risparmi di tempo

Si è ipotizzato che collegamenti ad Alta Velocità sulle linee classiche, nel percorso Chambéry-Torino, verrebbero creati fin dall'attivazione delle nuove linee Barcellona-Perpignan, Lione-Chambéry, Milano-Firenze e Torino-Venezia.

Il collegamento ad Alta Velocità delle reti TGV francese e della rete Alta Velocità italiana permetterà di realizzare risparmi molto rilevanti, nonché, grazie all'incremento di capacità della linea, di aumentare il numero di relazioni dirette tra aree ad alta intensità abitativa.

Ecco alcuni esempi di percorrenza (miglior tempo):

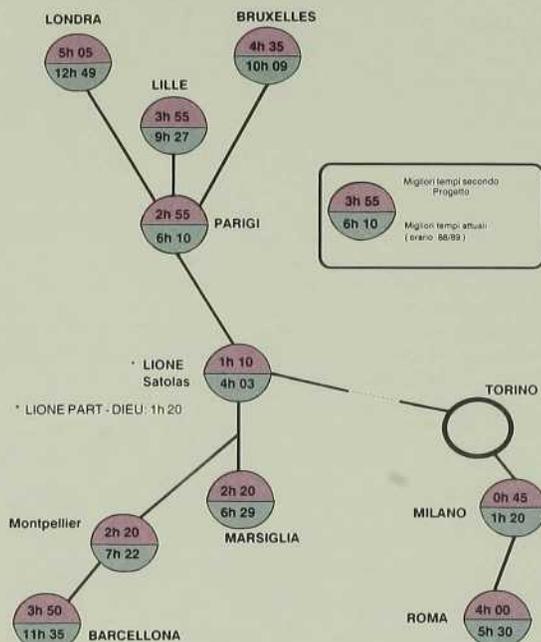
	Tempi 1988	Tempi al 2000	Tempi secondo progetto
Parigi-Milano	7h18*	5h00	3h40
Roma-Parigi	12h46*	8h15	6h55
Torino-Barcellona	11h35	5h10	3h50
Marsiglia-Torino	7h22	3h40	2h20
Lione (Part-Dieu)-Torino	4h10	2h40	1h20

* Via Losanna

Fonte: FS, 1990

RELAZIONE TRANSALPINA

Migliori tempi attuali e secondo Progetto con partenze da Torino



Fonte: FS

Ciononostante, se si guarda alla relazione strada/rotaia, si riscontra una perdita di quote di mercato della rotaia a favore della strada, un fenomeno che si spiega con la carenza di infrastrutture che determina, di conseguenza, la carenza di servizi. Secondo le previsioni, sia italiane (Piano Generale dei Trasporti) che comunitarie, la stima dei flussi merci transalpini sarà pari a 114 milioni di tonnellate nel 2000 e a 140-160 milioni di tonnellate negli anni 2015-2020. Questi dati sono molto probabilmente sottostimati perché non tengono conto della recente apertura delle frontiere economiche con i paesi dell'Europa dell'Est.

In un contesto di questo genere, la capacità dei transiti ferroviari franco-italiani giocherà un ruolo decisivo per lo sviluppo dei flussi sull'asse Lione-Torino-Milano-Trieste-Tarvisio. Tutte le previsioni convergono nel rilevare che gli attraversamenti

alpini tra Francia e Italia, ferroviari e stradali, considerati nel loro insieme, rischieranno nei prossimi anni la saturazione. Le previsioni indicano che il traffico viaggiatori attraverso la galleria di Modane passerà ad esempio dai 2,6 milioni di viaggiatori/anno attuali a 8,4 milioni nel 2000; analogamente il traffico merci dovrebbe aumentare almeno del 4% all'anno. Di qui il progetto di una nuova linea ad alta velocità che, tenuto conto dello sviluppo del trasporto combinato, sia in grado di risolvere questo problema conciliando le esigenze economiche di trasporto con quelle ambientali delle regioni interessate dal traffico di transito.

Il progetto, che si basa sull'ipotesi di collegamento delle reti TGV francese e della rete Alta Velocità italiana e prevede l'impiego di motrici del tipo TGV e ETR 500, consiste nel prolungamento verso l'Italia della linea Lione-Montmélian (Chambéry)

con una galleria di base che sbocca in Italia all'altezza di Susa. Il percorso complessivo in galleria ha un ruolo rilevante: esso verrebbe ad essere circa il 50% della lunghezza del tracciato Montmélian-Susa, con un tunnel di base sotto il Moncenisio che sarebbe una delle gallerie più lunghe del mondo. Da Susa a Bussoleno, poi, è prevista una nuova linea con le caratteristiche del sistema italiano ad alta velocità (velocità 300 km/h), mentre da Bussoleno a Torino sarà realizzato il potenziamento della linea attuale o una nuova linea ad alta velocità interconnessa con quella esistente. Oltre Torino, si collegherà con le previste nuove linee ad alta velocità Torino-Milano-Venezia verso est e Milano-Napoli (Battipaglia) verso sud. I modelli previsionali impiegati indicano che i traffici conseguenti all'introduzione delle nuove linee avrebbero un incremento rispetto alla situazione attuale pari a 5,78 milioni di viaggiatori, di cui 4,56 milioni tra l'Europa del Nord e l'Italia, 480.000 tra la Spagna, il Sud della Francia e l'Italia e 740.000 tra la regione Rhône-Alpes e l'Italia. Per quanto concerne le merci, sulla sezione del tunnel di base il traffico previsto raggiungerebbe i 15,9 milioni di tonnellate contro i 9,8 milioni senza intervento; una parte di questo incremento conseguirebbe dal trasferimento dei trasporti merci dalla strada alla ferrovia, mentre il resto è da imputare al trasferimento da altri itinerari ferroviari.

Dal punto di vista economico, le stime delle FS e della SNCF indicano una spesa di 3547,5 miliardi di lire per gli investimenti relativi alle infrastrutture e di 365,4 miliardi di lire per gli investimenti relativi al materiale rotabile, con un tasso di redditività interna per tutte e due le reti ferroviarie del 5,61%. Tenuto conto dei risparmi di tempo per gli utenti, delle perdite di traffico per i modi di trasporto concorrenti, delle conseguenze positive del progetto sulla sicurezza, sulla congestione delle strade e sui costi di sorveglianza, è stato poi stimato un tasso di redditività per la collettività italo-francese pari al 7,5%. Si tratta però di una valutazione restrittiva poiché è da presumere che gli effetti esterni in particolare derivanti dal traffico merci, che hanno un impatto fondamentale sull'ambiente, sulla saturazione delle vie di comunicazione e sulla sicurezza, porteranno sicuramente ad una percentuale molto più elevata.

Nuove istituzioni**Consorzio per la ricerca e l'educazione permanente (COREP)**

Data e luogo di costituzione	1987, Torino
Componenti	Politecnico di Torino, Regione Piemonte, Comune di Torino, Fiat, Iri, Olivetti, Unione Industriale di Torino, Camera di Commercio di Torino, Digital
Sede	Politecnico di Torino
Ambito di intervento	Educazione permanente di livello elevato e ricerca
Finalità e attività	<p><i>Gestione di iniziative di educazione permanente</i> a livello universitario nei settori dell'ingegneria e dell'architettura, rivolte a tecnici, manager, ricercatori e professionisti attraverso una serie di corsi brevi su temi di grande interesse e un programma didattico annuale composto da corsi di approfondimento tecnico-scientifico e giornate di studio. Fuori dal programma annuale il Consorzio organizza poi attività di formazione progettate su specifiche esigenze. Una parte delle varie attività vengono svolte nell'ambito del progetto Comett della CEE, volto a promuovere la cooperazione tra università e imprese, all'interno del quale il COREP ha sviluppato una rete diffusa in tutta l'Europa, con altri 20 partner tra Università, Consorzi e Istituti di Ricerca.</p> <p><i>Organizzazione e gestione di corsi di master post-universitari</i> in Automazioni e informatica, Pianificazione territoriale e mercato immobiliare, Ingegneria ambientale.</p> <p><i>Progettazione e sperimentazione didattica.</i> Rientrano in questo campo l'impegno per la creazione anche in Italia del primo livello di laurea (il cosiddetto "diploma di laurea" che sta decollando nel nostro ordinamento universitario) e l'organizzazione e la realizzazione di scuole estive anche in sedi decentrate in grado di ospitare studenti provenienti da atenei italiani e stranieri. In parallelo a questi settori agisce un centro di produzione e assistenza didattica che ha il compito di produrre i supporti didattici necessari allo svolgimento della funzione formativa, anche con attività editoriali che si rivolgono a un pubblico più vasto. In questo ambito è stato elaborato un piano per la preparazione di materiale didattico di carattere tecnico e scientifico per istruzione guidata o a distanza tramite l'elaboratore.</p> <p><i>Ricerca.</i> Il Consorzio si pone come struttura di coordinamento trasversale rispetto ai dipartimenti del Politecnico e alle imprese, in grado di acquisire e gestire progetti che siano d'interesse comune, particolarmente nel campo della ricerca pre-competitiva. Ciò che è importante è che le varie attività di ricerca che il Consorzio sta avviando sono orientate, oltre che ai risultati immediati della ricerca stessa, a far emergere una serie di infrastrutture che in prospettiva potranno diventare sedi di ricerca sia gestite direttamente che in concomitanza con i dipartimenti universitari, oppure cedute ad enti appositamente costituiti dopo la fase di avvio.</p>
Progetti e iniziative in corso	<p><i>Realizzazione di una struttura con compiti di promozione e marketing della didattica e della ricerca</i> del Politecnico. L'intenzione è di implementare attività di industrial liaison con competenze specifiche dedicate alla promozione industriale e subordinatamente a quella commerciale e legale, in grado di supportare i dipartimenti e lo stesso Consorzio nel rapporto con le aziende interessate.</p> <p><i>Creazione di un ufficio specializzato nei rapporti con la CEE</i> in grado di supportare le attività che assumono via via sempre maggior carattere europeo.</p> <p><i>Creazione di un "laboratorio di eccellenza per le tecnologie elettroniche ed optoelettroniche".</i> Il progetto prevede la creazione di un laboratorio di tipo consortile che vede impegnati, accanto al Politecnico di Torino, alcuni tra i principali enti pubblici e privati presenti sul territorio e intende focalizzare l'attenzione su due particolari settori di ricerca in cui il Piemonte si trova a dover dipendere ancora dalla fornitura estera: le tecnologie e i dispositivi per il trattamento del segnale a microonde ed alle frequenze ottiche e l'ingegneria per la microelettronica.</p>