

JULIO CÉSAR ONDÁTEGUI - GIOVANNI BERNACCA

## L'ESPERIENZA DEI PARCHI SCIENTIFICI E TECNOLOGICI IN SPAGNA

*Introduzione.* – Negli ultimi trent'anni nell'industria si sono verificati cambiamenti molto profondi che hanno influenzato le strategie di pianificazione e localizzazione. I parchi scientifici e tecnologici (PST) sono uno degli strumenti posti in atto per stimolare l'innovazione sul territorio: il seguente lavoro descrive l'evoluzione e la situazione attuale della rete di tali strutture in Spagna. I dati e le informazioni riportate sono state ricavate dalla APTE (Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España) e dai parchi stessi.

Nella prima parte del testo si delinea la tipologia degli spazi pianificati dove si concentrano le attività innovatrici ad alta tecnologia. Il secondo paragrafo introduce una definizione del fenomeno PST; successivamente viene presentata l'esperienza spagnola con riferimento alle imprese e ai diversi agenti coinvolti, le reti che si sono sviluppate e i diversi livelli di specializzazione tecnologica esistenti. Viene poi descritto il potenziale innovativo dei parchi, facendo riferimento alle nuove attività di impresa. Infine, sulla base di un'analisi condotta nell'arco di alcuni anni, si illustrano le frontiere – limiti e prospettive – dei PST esistenti nel modello spagnolo.

*La concentrazione territoriale dell'alta tecnologia e dell'innovazione.* – Da un punto di vista territoriale, la concentrazione spaziale della tecnologia e delle attività innovatrici può essere analizzata partendo dallo schema in tabella 1, secondo la proposta di Cooke e Morgan (1994) e Braczyk e Cooke (1998).

Secondo questi autori, sono tre i principali modelli di concentrazione: il primo è quello pianificato, riscontrabile in diversi casi di programmazione urbana e metropolitana sia in Francia che in Spagna, dove si è cercato di condensare attività con elevato contenuto scientifico-tecnologico tramite la previsione e la realizzazione di infrastrutture. Il secondo è il modello «spontaneo», e si riferisce a quei casi dove il raggruppamento di attività innovatrici è stato determinato dall'iniziativa di attori preesistenti sul territorio con l'eventuale aiuto di enti locali. L'ultimo modello è il «network», che prevede, in un certo ambito territo-

Tab. 1 – *Modelli di concentrazione spaziale dell'attività d'innovazione*

| Modello        | Caratteristiche                                                                                                                                                                           | Esempi                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| pianificato    | concentrazione spaziale di istituti di ricerca e imprese high-tech localizzate in infrastrutture tipo parchi scientifici e tecnologici, determinate da interventi di politica industriale | ZIRST di Grenoble, Sophia Antipolis, altri PST europei |
| spontaneo      | concentrazione spontanea di attività con elevato contenuto tecnologico, seguita da un intervento <i>soft</i> di enti di ricerca e centri per l'innovazione                                | Silicon Valley, Oxford, distretti industriali          |
| <i>network</i> | sistema innovatore locale o regionale basato sulla presenza di una rete di istituti di ricerca e di imprese                                                                               | Baden-Württemberg                                      |

Fonte: adattato da Cooke e Morgan (1994)

riale, la presenza di un insieme di istituti di ricerca di base ed applicata con imprese industriali che operano seguendo una precisa gerarchia e divisione dei compiti.

I parchi scientifici e tecnologici rappresentano una delle strategie attuate a livello mondiale per legare tecnologie e conoscenze, in modo da creare una connessione tra le istituzioni scientifiche e le necessità di innovazione dei settori produttivi. Nati negli Stati Uniti, si sono diffusi successivamente in Europa e attualmente si registra il loro sviluppo nel Sud-est asiatico. Negli Stati Uniti, per esempio, la più alta densità di imprese *high-tech* è situata all'interno o nelle vicinanze di un PST o in prossimità di centri universitari e di ricerca, come accade nei casi di Silicon Valley, Stanford University, Berkeley, Research Triangle Park 1, North Caroline e Route 128 (Saxenian, 1990; 1993; 1994).

*Il fenomeno dei parchi scientifici e tecnologici.* – L'origine dei PST deriva proprio dall'esperienza della Silicon Valley dove, durante vari decenni, la collaborazione tra imprese, organizzazioni militari, università, dipartimenti governativi ed istituti finanziari diviene fattore determinante per creare un tessuto imprenditoriale, sociale e di ricerca in grado di produrre una rapida crescita tecnologica.

Una serie di miglioramenti scientifici tra loro complementari, scoperti alcuni decenni prima, si concretizzano negli anni Settanta in importanti innovazioni nei settori elettronico, informatico e spaziale. Le nuove imprese create ed altre riconvertite a questo nuovo tipo di attività vengono localizzate in nuovi spazi industriali indicati come parchi tecnologici. Il loro sviluppo, dato l'elevato contenuto innovativo, è favorito anche dalla vicinanza dell'Università di Stanford. La presenza di laureati con alto livello di preparazione tecnica attrae all'interno

del *campus* numerosi progetti d'impresa che generano nuove unità produttive. Queste, una volta superata la fase iniziale, trovano l'appoggio del mercato finanziario, che agevola il processo d'innovazione e di sviluppo aziendale. Si formano nuclei tecnologici da cui in breve tempo hanno origine alcune grandi multinazionali mondiali del settore telematico e informatico. Il caso californiano ebbe un tale successo che molti altri paesi cominciarono ad imitarlo, anche se il suo adattamento ha seguito molteplici tipologie di insediamento secondo le specificità di ogni luogo (Benko, 1991; Castells e Halls, 1994).

Il presente studio fa riferimento a due teorie complementari del fenomeno. Da una parte l'analisi empirica realizzata dal gruppo di ricerca GREMI sui mezzi di innovazione recupera il vecchio concetto di *milieu*, attribuendo importanza a fattori come il territorio, le sue risorse, la storia, i mercati, il tessuto sociale ed istituzionale (Maillat, Quevit e Senn, 1993). Dall'altra parte Castells e Benko esaminano le concentrazioni industriali ad alta tecnologia esistenti nel mondo. Il risultato di questi studi ha indicato le aree urbane e metropolitane con capacità di innovazione come i luoghi dove i vantaggi comparativi territoriali sono maggiori e quindi in grado di dirigere ed articolare lo sviluppo regionale. Indipendentemente dalle funzioni svolte, le caratteristiche essenziali di queste nuove aree produttive sono riscontrabili nel tipo di prodotto realizzato – legato nella maggior parte dei casi alle nuove tecnologie – nella qualità del lavoro impiegato, nella natura delle attività svolte, nella tipologia dei costi e ricavi d'impresa (Benko, 1991, p. 12; Castells, 1994, p. 129).

La frequenza con cui regioni, amministrazioni locali, università, fondazioni e imprenditori di ogni parte del mondo hanno cercato di riproporre l'esperienza della Silicon Valley, ha condotto Cook e Morgan ad individuare un vero e proprio modello di pianificazione dei PST (1).

*Il concetto di parco scientifico e tecnologico.* – A trent'anni dalla sua comparsa, si riscontrano diverse interpretazioni del fenomeno PST inteso come strumento di innovazione. Il proliferare di agglomerazioni e attività con la denominazione «ad alta tecnologia», durante gli anni Ottanta e Novanta, è stato accompagnato da molteplici definizioni utilizzate per descrivere e catalogare diverse esperienze che mostrano aspetti e caratteristiche differenti tra loro: parchi di ricerca, parchi scientifici, parchi tecnologici, incubatori, tecnòpoli, tecnopoli, parchi scientifici e tecnologici compongono un elenco comunque non esaustivo.

In particolare, l'Associazione Internazionale dei Parchi Scientifici (IASP) definisce un PST come un luogo dotato di servizi avanzati dove si stabiliscono imprese e che mette in atto relazioni formali e operative con una o più università, centri di ricerca o istituti di formazione superiore. Il parco è progettato per stimolare la creazione di imprese basate sull'utilizzo e sull'incremento delle conoscenze, al fine di sviluppare un alto valore aggiunto in tutti i settori produttivi. Inoltre è presente un apposito gruppo di persone che segue e gestisce i

(1) Definito nella letteratura spagnola come di tipo *dirigista*, è il modello indicato come «pianificato» nella tabella 1.

fenomeni di trasferimento tecnologico e di miglioramento della competitività delle unità produttive ubicate all'interno della struttura (APTE, 1999, p. 13).

Un PST è dunque un nuovo spazio, creato in primo luogo per la diffusione delle tecnologie, generato dalle esigenze del sistema di produzione attuale. Non viene specificato il tipo di impresa che vi deve essere ubicato né il tipo di relazione da stabilirsi coi centri di ricerca e formazione o la tipologia di legami da instaurare con l'intorno territoriale. Non vengono definiti nemmeno l'oggetto dell'innovazione né gli aspetti organizzativi e gestionali.

Attualmente i ricercatori e la letteratura specializzata fanno riferimento ad un'area regionale o locale dove si concentrano attività caratterizzate da un elevato contenuto scientifico e tecnico. Lo stesso termine è in realtà utilizzato per definire uno spazio innovatore specifico, costituito da istituti universitari ed altri centri di ricerca. L'obiettivo è attrarre imprese, soprattutto di piccola-media dimensione, la cui produzione sia strettamente dipendente dal «saper fare» e da continue relazioni di interscambio con gli operatori scientifici presenti nell'area. Da questo punto di vista, ai PST vengono attribuiti significati, propositi e obiettivi diversi rispetto ad altre concentrazioni produttive con caratteristiche simili. Si delineano dunque non solo come spazi per localizzare imprese, ma più in generale come promotori dell'interazione delle conoscenze attraverso l'interscambio tra agenti portatori di azioni innovative nei vari aspetti tecnici, economici, sociali e territoriali.

Questa interpretazione, per cui tali strutture contengono conoscenze che a loro volta dovrebbero richiamare ulteriori conoscenze, viene descritta e analizzata da una vasta letteratura promossa dalla nuova geografia industriale, con riferimento a diverse aree del mondo (Benko e Lietz, 1996; Méndez, 1997; Veltz, 1999). Soffermendosi sul legame tra scienza ed industria, i PST dovrebbero generare e agevolare sinergie tecnologiche tra le due parti, differenziandosi dai semplici parchi scientifici dove invece questi nessi – secondo una definizione tradizionale – sono attivati dalle università o dai centri di ricerca (Méndez e Caravaca, 1993, p. 1; Méndez e Caravaca, 1996, p. 1).

*La rete dei parchi scientifici e tecnologici in Spagna.* – All'inizio degli anni Ottanta i governi regionali autonomi della Spagna cominciano a programmare alcuni parchi. L'espansione del fenomeno negli Stati Uniti e in Gran Bretagna viene presa ad esempio quale strumento per lo sviluppo industriale e tecnologico. Fin da subito però il modello anglosassone è stato applicato sul territorio e nel tessuto produttivo con sensibili differenze, in quanto la sua traduzione è influenzata dalle nuove politiche programmate in quel decennio.

A partire dal 1985 si costituirono le agenzie per lo sviluppo regionale e apposite società a partecipazione pubblica che diedero avvio ai PST di Paesi Baschi, Catalogna, Madrid, Galizia, Andalusia, Asturie, Valencia e Castiglia e León. Questi primi progetti iniziarono la loro attività tra il 1987 e il 1993, mentre in quest'ultimo anno fece la sua comparsa a Siviglia «Cartuja '93» a continuazione dell'attività svolta durante l'EXPO '92.

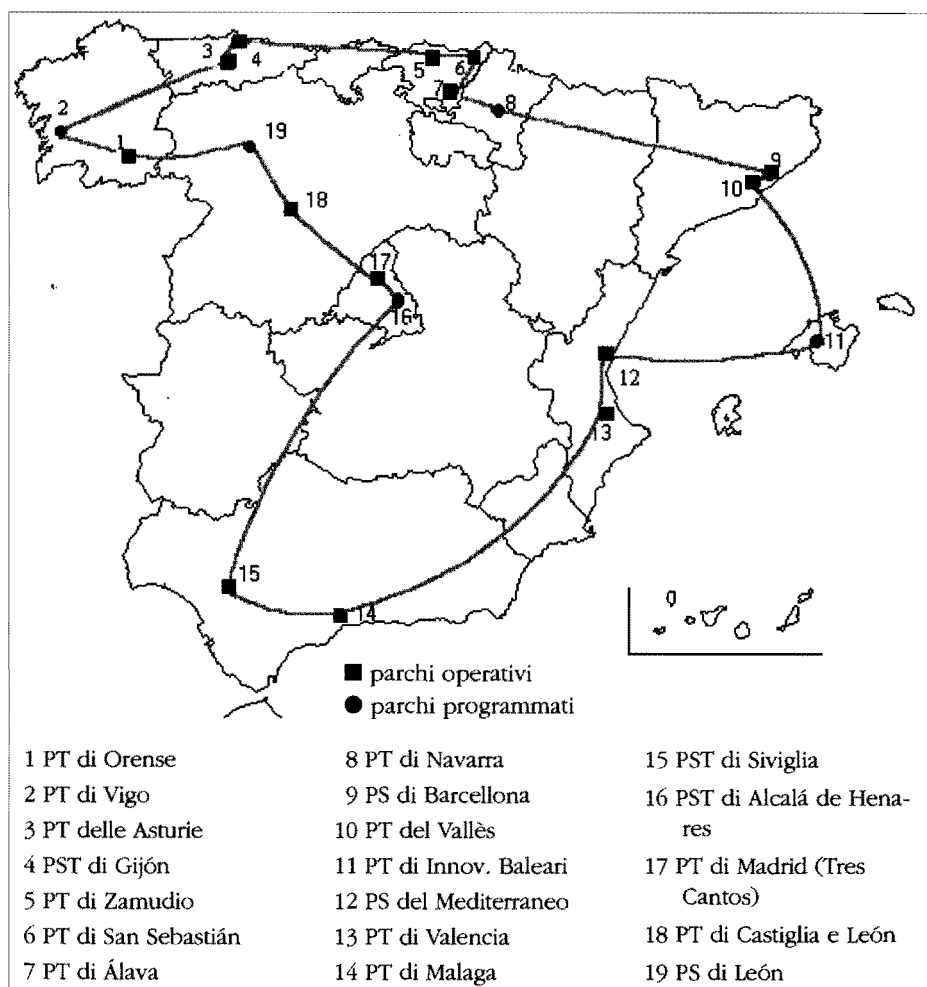


Fig. 1 – La rete dei parchi scientifici e tecnologici in Spagna nell'anno 2000

Fonte: elaborazione su dati APTE (1999)

A partire dal 1992 compaiono nuove iniziative legate anche ad altri promotori che esulano dal modello impostato inizialmente dai governi autonomi: vengono inaugurati il PST di Miñano a Vitoria e quello di Miramón a San Sebastián, a completamento della rete tecnologica dei Paesi Baschi. Successivamente la Comunità Autonoma di Madrid, l'università ed l'amministrazione locale promuovono il progetto di PST per Alcalá de Henares; quindi è la volta dell'iniziativa del Comune di Gijón e quella del governo delle Baleari per il «ParcBit» di Palma di Maiorca. Inoltre nascono parchi con indirizzo più strettamente scientifico in seguito all'azione delle università di León, Barcellona e Alicante.

In conseguenza di questo sviluppo, altre città intravedono in questa tipologia di progetti la soluzione per rilanciare il proprio settore industriale. Nel 1987 si cominciano a sviluppare nuove idee per ampliare la geografia dell'innovazione.

ne programmata in Spagna. Le città di Jerez de la Frontera, Santander, Cordova, Granadilla a Tenerife, Lérida, Miranda del Ebro e Saragozza annunciano l'individuazione di perimetri destinati a centri di ricerca, incubatori di impresa e parchi tecnologici.

Al momento non tutte le strutture sopra citate aderiscono all'APTE (e quindi alla rete di trasmissione di dati e informazioni promossa tra i soci dell'organizzazione sulle conoscenze legate all'innovazione), né rispecchiano il concetto generale di PST prima enunciato. Alla fine del 1999 si contano sedici parchi soci della APTE; solo in undici di questi, però, risultano localizzate delle imprese, centri tecnologici ed agenti destinati a stimolare l'innovazione. Il resto, come nei casi del ParcBit, del parco scientifico di Alcalá de Henares, dei parchi tecnologici di Vigo (promosso dal Consorzio della Zona Franca) e di Navarra, sono ancora semplici progetti in differenti fasi iniziali.

Durante i primi dodici anni di vita, ogni progetto si è adattato alle nuove condizioni politiche ed economiche regionali, allontanandosi in alcuni casi dagli obiettivi originari. Di fatto i primi parchi appaiono più come strumenti di sviluppo regionale che come spazi specifici per favorire l'innovazione. (Ondátegui, 1997).

*Lo spazio interno dei parchi.* – La logica immobiliare con cui sono stati organizzati questi nuovi spazi produttivi vede i primi progetti di PST come nuove tipologie di suolo industriale, pianificate per riprodurre il successo dei modelli californiani che riuscirono a localizzare impianti ad alta tecnologia. I parchi spagnoli urbanizzano il territorio adiacente, rivolgendo la propria proposta immobiliare ad un tessuto imprenditoriale in espansione.

Nel 1997 i PST in Spagna disponevano di 900 ha di suolo, di cui 350 (il 39%) frazionati in 670 lotti destinati all'installazione di attività e progetti d'impresa *high-tech*. Le dimensioni previste sono medio-grandi, in quanto nessun parco ha una superficie inferiore ai 30 ha. Più dell'80% delle strutture in funzione possiede 50 ha di suolo ed in particolare quelle di Valencia, Malaga, Zamudio, Álava e San Sebastián si estendono su un'area di oltre 100 ha.

Durante gli anni Novanta i parchi modificano i propri limiti e i criteri di programmazione, in funzione del cambiamento tecnologico e delle richieste degli utilizzatori. Se alla fine del 1999 i progetti di Tres Cantos e Cartuja '93 non si estendono oltre il perimetro disegnato in origine, e i parchi di Galizia, Asturia e Valencia hanno ancora più del 60% della loro offerta di suolo a disposizione, il PT di Zamudio nei Paesi Baschi e quello di Boecillo a Valladolid raddoppiano invece la superficie originaria. A sua volta l'amministrazione di Cerdanyola, con l'appoggio dell'università e del parco, delinea le prime ipotesi per una futura città tecnologica e innovatrice, estesa su 280 ha, che abbia come riferimento la sua università.

Per analizzare l'area dei PST è utile differenziare la distribuzione interna per zone. All'inizio veniva offerto prevalentemente alle imprese e ad istituti tecnologici la possibilità di insediarsi; attualmente tale opportunità è rivolta anche ad

altri agenti. Se da un punto di vista temporale non è riscontrabile un modello generale, in quanto la disposizione delle superfici produttive si configura rispettando le necessità di ciascun caso, è però possibile individuare alcune zone comuni a tutti i singoli casi: *a)* edifici comuni o centri di incontro dove si prestano servizi destinabili a tutti come l'*auditorium*, sale riunioni, aree per servizi sanitari, di ristorazione e infrastrutture di telecomunicazione; *b)* aree lottizzate destinate ad imprese che hanno bisogno di propri insediamenti operativi. Nemmeno su questo punto è possibile definire un modello di riferimento preciso, poiché ci sono casi come il PT di Valencia che dichiara più di 250 parcelle di terreno, mentre Zamudio con un'area superiore ai 100 ha ne conta solo 25 alcune delle quali con più di 4 ha di superficie. Pur tenendo conto dell'alto indice di variabilità, la superficie media complessiva dei lotti industriali è di 2,63 ha, con l'offerta più consistente registrata nei parchi meno recenti. Eccetto Valencia che non offre opportunità per grandi insediamenti, la dimensione massima per il singolo appezzamento arriva a 10 ha a Malaga, 4 ha in Zamudio e 3 ha a Val-lès e Tres Cantos. Tra i parchi più recenti si distingue quello delle Asturie con la sua offerta di lotti con una superficie superiore agli 8 ha; *c)* area di incubatori, di «vivai» e centri d'innovazione d'impresa (CEI) (2) che indipendentemente dalla denominazione sono micro-intorni attrezzati, specializzati nella creazione e nel consolidamento di nuove unità innovative. L'infrastruttura di base si compone di risorse umane e di edifici dove le piccole-medie imprese (PMI) incontrano l'ambiente adeguato a tutte le proprie necessità e iniziative imprenditoriali. Dal 1992 al 1996 queste tipologie di strutture passano da 11 a 18 unità, localizzate prevalentemente nel Nord e nell'Arco mediterraneo, quasi inesistenti invece nell'interno. Le regioni che hanno programmato i parchi tendono a concentrare tali componenti dentro il loro recinto operativo. Di fatto nel 60% dei casi esaminati esse vanno a formare parte dell'offerta di suolo e di servizi che i PST propongono agli imprenditori. Negli incubatori di impresa appartenenti ai PST si osserva che molti progetti nascono in conseguenza della liberalizzazione delle telecomunicazioni, dei servizi e della sanità, settori nei quali sorgono micro-imprese specializzate di vario tipo; *d)* negli ultimi anni, fattori come la difficoltà per localizzare grandi imprese nei lotti, la tendenza alla riduzione delle dimensioni aziendali, la maggior importanza assunta dalle PMI, e allo stesso tempo i cambiamenti degli obiettivi della politica industriale che spinge verso la creazione di nuovi parchi per avviare e concentrare nuove imprese, stanno indirizzando l'evoluzione verso forme di occupazione più flessibili.

Allo stato attuale, i PST seguono ancora il principio iniziale, per cui i progetti devono individuare nuove aree d'insediamento, al quale si affianca una logica immobiliare incentrata sulla diversificazione dell'offerta di suolo mediante la proposta di edifici isolati o condivisi dove si affittano spazi modulari alle imprese (esempi: l'edificio Barco a Zamudio, il Centro di Tecnologia Ausiliare a Malaga, il secondo edificio CEI a Orense...).

---

(2) CEI, *Centro de Empresas Innovadoras*, sono gli *Innovation Centers* che non necessariamente si localizzano all'interno dei PST.

I cambiamenti nelle strategie imprenditoriali, le differenti fasi dei processi di vita aziendali, la continua diversificazione di prodotto e processo, così come le diverse fasi di sviluppo in cui si trovano i parchi, creano esigenze e domande sempre nuove a cui ogni struttura risponde con intensità diversa. Alla preferenza accordata nei primi parchi alla destinazione di ampi lotti per grandi imprese si contrappongono ora forme di affitto, *leasing*, concessioni per edifici modulari diretti alle PMI. Attualmente, per il 90% le attività che si insediano si espletano in unità di dimensione contenuta che non sono localizzate in fabbricati propri, ma in affitto in edifici per imprese, centri direzionali e centri d'innovazione. Una buona domanda di costruzioni per nuove aziende è stata registrata a Orense, nelle Asturie, a Boecillo ed anche a Cartuja '93, dove si acquisiscono nuove strutture per ospitare 1.000 impiegati ed un centinaio di PMI. In quest'ultimo caso, in un perimetro entro il quale il 22% del suolo è ancora disponibile e con 7.500 impiegati in attività molto diverse tra loro, l'amministrazione pubblica vara una politica per attrarre nuove imprese. Delle sei aziende ad alto contenuto tecnologico arrivate recentemente, solo tre hanno però scelto di acquistare il lotto su cui si sono insediate.

*Le imprese e l'occupazione.* – Le imprese e l'occupazione sono i parametri fondamentali di partenza per analizzare questi spazi. I dati della tabella 2 definiscono un orizzonte temporale con una tendenza positiva caratterizzata dalla creazione di imprese e posti di lavoro. Nel dicembre 1996 gli 11 PST operativi concentravano quasi 500 imprese e più di 12.500 occupati.

Tra il 1995 ed il 1999 nei parchi più giovani si è verificata una crescita più lenta. Nelle strutture nate prima del 1990 come Valencia o Tres Cantos si registrava una relativa stabilità del numero di imprese nei lotti di terreno destinati agli insediamenti. Neanche il PT delle Asturie, che è entrato in funzione negli anni Novanta, si evidenzia per la nascita di nuove imprese. Nel 1997 il totale di nuove unità insediate era di 500, con un fatturato di 177.000 milioni di *pesetas*, nel 1998 diventava 650 e 700 nel 1999, con un fatturato che sfiorava i 230.000 milioni di *pesetas*. La metà circa delle imprese si dedica alla funzione di ricerca e sviluppo, con differenze che oscillano tra il 40% nelle Asturie, il 50% a Orense, fino ad arrivare al 90% a Tres Cantos.

Questi dati mettono in evidenza che i parchi localizzano al loro interno un insieme di imprese altamente capitalizzate con un elevato livello di risorse disponibili. Globalmente tutti i PST dichiarano buoni valori di fatturato e in particolare esiste un gruppo di 100 PMI insediate che lo hanno accresciuto di oltre dieci volte, passando da 40-100 milioni di *pesetas* a 4.000-5.000 milioni in soli tre anni, destinandone il 10-12% alla funzione di ricerca e sviluppo (R S).

I parchi di Zamudio, Vallès, Andalusia e Castiglia e León vantano l'aumento più cospicuo per quel che riguarda i risultati d'impresa: nel periodo 1997-2000 l'impiego è salito dai 13.000 fino ai quasi 23.000 posti di lavoro. I ruoli tecnici oscillano tra il 28% ed il 60% nei casi di Vallès, Tres Cantos, Malaga e Orense.

Tab. 2 – *Evoluzione delle imprese e dell'impiego nei parchi scientifici e tecnologici spagnoli*

| PST           | Imprese    |            | Occupati      |               | Dimensione media * |             |
|---------------|------------|------------|---------------|---------------|--------------------|-------------|
|               | 1997       | 2000       | 1997          | 2000          | 1997               | 2000        |
| Tres Cantos   | 26         | 26         | 1.605         | 1.960         | 61,7               | 75,4        |
| Vallès        | 96         | 124        | 1.510         | 1.900         | 15,7               | 15,3        |
| Zamudio       | 49         | 83         | 1.400         | 3.262         | 28,6               | 39,3        |
| Malaga        | 51         | 118        | 1.188         | 2.000         | 23,3               | 16,9        |
| Valencia      | 36         | 38         | 904           | 1.200         | 25,1               | 31,6        |
| Boecillo      | 36         | 57         | 448           | 2.397         | 12,4               | 42,0        |
| Orense        | 23         | 28         | 130           | 200           | 5,6                | 7,1         |
| Asturie       | 23         | 37         | 342           | 420           | 14,8               | 11,3        |
| Siviglia      | 111        | 167        | 4.288         | 7.842         | 38,6               | 46,9        |
| San Sebastián | -          | 20         | -             | 600           | -                  | 30,0        |
| Álava         | 10         | 12         | 750           | 919           | 75,0               | 76,6        |
| <i>Totale</i> | <i>461</i> | <i>710</i> | <i>12.567</i> | <i>22.700</i> | <i>27,2</i>        | <i>31,9</i> |

\* numero medio di occupati

Fonte: elaborazione su dati forniti dai PST

Ad eccezione di Castiglia-León e di Tres Cantos, che registrano i maggiori incrementi dimensionali negli ultimi tre anni, i PTS che hanno creato più imprese nell'ultimo triennio producono nuovi posti di lavoro riducendo la grandezza delle unità produttive. A Tres Cantos, in particolare, dove le multinazionali oscurano le microimprese degli incubatori, continua a crescere il livello occupazionale e allo stesso tempo la dimensione media. Invece a Vallès, Malaga e Zamudio l'arrivo di nuove imprese porta ad una riduzione della grandezza.

Nonostante questa evoluzione positiva, non si può ancora sostenere che i parchi abbiano raggiunto la massa critica necessaria per incidere fortemente sui processi di innovazione. Le grandi imprese continuano ad essere importanti per la creazione di unità produttive legate all'indotto soprattutto nei casi di Malaga, Vallès, Álava e Zamudio; tale fenomeno è meno evidente a Cartuja '93 e quasi assente a Boecillo, Orense, Asturie e Tres Cantos, dove le multinazionali importano gli *inputs* necessari dall'estero. Nell'insieme l'effetto moltiplicatore più evidente si ha nell'aumento delle piccole imprese che innalzano sensibilmente il livello dell'impiego totale.

Ad eccezione di Tres Cantos, il predominio delle PMI si riscontra in tutti i parchi del Nord, Nord-est e del Mediterraneo. Invece le grandi aziende generano elevati percentuali d'impiego ad Álava, Zamudio, Malaga, Vallès e Asturie: nell'ultimo caso un'unica impresa concentra il 40,4% dell'occupazione. Qui il 95% del CEI è occupato da 20 imprese insediate, di cui 18 già attive: nella maggior parte dei casi (16) queste fanno consulenza e servizi, una sola è un'agenzia di formazione e organizzazione di eventi associativi e tre prestano servizi di base. Dati simili sono riscontrabili a Boecillo e Orense, dove due imprese assorbono il 45% dell'occupazione complessiva.

*La localizzazione delle imprese.* – Le aree metropolitane e le città sono terreno fertile per sviluppare mezzi di innovazione come i parchi. Le infrastrutture, la qualità e quantità di servizi avanzati, l'esistenza di mano d'opera diversificata, la presenza di università, mezzi di trasporto e la rete di agenti organizzati sono solo alcuni dei fattori di localizzazione.

In Spagna la tipologia di insediamento e l'offerta di servizi dei PTS hanno dato prestigio agli utilizzatori dell'area. Le imprese continuano ad usufruire dell'immagine che il parco crea, dei servizi e delle infrastrutture disponibili, e delle relazioni che ultimamente cominciano a stabilirsi con le università.

Da un'inchiesta realizzata nell'area della rete dei PST dei Paesi Baschi si ricava che, su 114 imprese, il 73% al momento della decisione di insediarsi ha tenuto conto dei servizi comuni presenti all'interno dell'area. La vicinanza ad una università viene considerata nel 62% dei casi, le infrastrutture dal 61%, così come il prestigio che implica la localizzazione nel PST. Il 55% è interessato ai clienti potenziali, il 46% ai servizi di valore aggiunto che l'APTE si è impegnata ad offrire a tutti i soci. Solo il 43% fa pesare sulla decisione la posizione geografica.

L'importanza dell'immagine e delle infrastrutture che offrono questi spazi non è esclusiva dei Paesi Baschi: nel 1997 più del 50% nei parchi del Sud ed il 64% delle imprese di Vallès considerano l'immagine tra i due primi fattori, mentre sale al primo posto per il 78,6% dei soggetti presenti a Tres Cantos. Il 75% delle imprese giudica molto importanti le relazioni create tramite contatti con l'esterno e la stessa percentuale di aziende basche definisce importante o molto importante l'esistenza di soggetti pubblici per mantenere i legami esterni al parco. Le grandi e medie imprese hanno scelto nuove aree urbane con la presenza di centri istituzionali, in quanto i PST hanno strutture adeguate e buoni interlocutori per le loro attività, in grado di creare sinergie e, nel caso, stabilire contatti con centri di ricerca

*La specializzazione tecnologica.* – I PST stanno ampliando la geografia dell'innovazione e le città dove sono localizzati fanno leva su di loro per il proprio sviluppo. Da una parte rappresentano sicuramente un'occasione importante di crescita, in quanto veicolo di nuove tecnologie e servizi, dall'altra proprio questa funzione può essere causa di maggiori disuguaglianze regionali, favorendo aree con una traiettoria produttiva più evoluta o con capacità economico-organizzative più dinamiche.

I parchi di Tres Cantos e di Vallès sono caratterizzati da un intorno industriale e tecnologico con alto grado di sviluppo e da una buona localizzazione urbana per sviluppare e commercializzare nuove tecnologie.

Nel primo dei due citati, le imprese realizzano lo sviluppo dei prodotti e dei processi per multinazionali che hanno impianti di produzione nell'area metropolitana di Madrid e in diverse province spagnole. Questo parco è specializzato in attività farmaceutiche, aerospaziali e di telecomunicazioni. Rafforza la tendenza dei settori settentrionale e occidentale della capitale, dove recentemente

si stanno localizzando in nuovi spazi industriali i servizi avanzati e l'industria più moderna. Dal 1995 la promozione, l'immagine del parco e l'appoggio dei vari agenti pubblici e privati non sono più sufficienti. Qui infatti non vengono favoriti l'incontro, la comunicazione e l'interscambio tra imprese, operatori ed il resto del tessuto produttivo.

A Vallès si trova uno dei parchi dove è programmato uno dei massimi gradi di diversificazione produttiva. Secondo i piani si dovrebbero sviluppare sette rami industriali. Attualmente, i nuovi settori di attività sono rappresentati da imprese e centri con alta presenza di tecnologia moderna, a scapito dei settori tradizionali e della chimica fine. Da una ricerca svolta nel parco si scopre che il 75% delle imprese ha introdotto nuove strutture o ha ampliato le proprie filiali. Il 41% realizza attività di elettronica, informatica, telecomunicazioni o *software* e il 12% è costituito da società di ingegneria. Il 60% delle unità ha cominciato l'attività nel centro imprenditoriale, sebbene nel 1999 solo il 47% del totale si trovasse ancora lì. Tale dinamica è dovuta alle diverse offerte immobiliari che propone questo parco differenziandolo dagli altri. Dalla nascita si sono insediate in totale 212 imprese, di cui il 56% ha continuato l'attività all'interno del parco; 37 hanno cessato l'attività per un tasso di mortalità globale del 17%. Ben 56 unità hanno cambiato localizzazione, di queste l'80% si è spostata in poligoni industriali nello stesso comune di Vallès o a Barcellona, un altro 7% è rimasto comunque in Catalogna e il 13% ha scelto altre zone della Spagna. A Vallès il fatturato delle imprese è stato di 71.000 milioni di *pesetas* nel 1998, con un investimento privato di 16.000 milioni. Le imprese appartenenti vendono il 40% della produzione fuori della Catalogna, il 69% si dedica all'innovazione di prodotto, solo il 3% a quella di processo. Le istituzioni locali e regionali hanno attratto e continuano ad attrarre capitale e tecnologia. Di trenta e oltre società giapponesi ed americane che hanno investito in Catalogna negli anni Novanta, il 25% degli investimenti è realizzato da cinque aziende (TDK, Kao, Sanyo, Sharp, Pioneer) che hanno installato i loro impianti nel PT di Vallès. Le multinazionali dell'elettronica e dell'informatica sono molto interessate alla qualità e al supporto tecnico, ma anche all'innovazione e al lancio sistematico di prodotti e servizi sul mercato. Il parco ha insediato alcune imprese con nuove linee di produzione standardizzata ed altre del terziario. Per le istituzioni locali l'obiettivo è modernizzare le imprese dell'indotto mediante l'aiuto delle nuove tecnologie e dei servizi avanzati presenti nel perimetro del PT.

Una sensibile differenza riscontrabile, rispetto ai casi francesi o italiani, è lo scarso peso della presenza del soggetto pubblico spagnolo nei parchi e spesso il suo minor orientamento *high-tech*. A differenza dell'Europa settentrionale, inoltre, in Spagna i PST non derivano dal potenziale universitario, non riuscendo a sfruttare le possibilità collegate ad esso. Il progetto Cartuja '93 doveva colmare tale deficit, in quanto qui si incontrano vantaggi di localizzazione molto favorevoli in un intorno tecnologico ed industriale di origine recente. Gli agenti stanno concentrando attività eterogenee in istituti di ricerca pubblici legati alle università e ad unità tecniche operative di multinazionali. Le infrastrutture di Siviglia e la sua area urbana offrono opportunità importanti per l'ubicazione

delle imprese di servizi. Tra le attività insediate nell'area destinata a PST si riscontrano specializzazioni in scienze agronome, naturali e ambientali che dovrebbero produrre effetti positivi a lungo termine sull'economia della regione (Ondátegui, 1998).

Pur non essendosi esaurito il dibattito sulle vecchie e nuove regioni industriali, i Paesi Baschi puntano a un elevato sviluppo e ad una opportuna traiettoria tecnologica per espandere la nuova industria legata all'evoluzione dei macchinari e dell'impiantistica industriale. I tre parchi dell'area però diversificano anche le attività, prestando particolare attenzione all'energia, allo sviluppo dei nuovi materiali, dei servizi, del *software*, dell'elettronica e delle telecomunicazioni. Il parco di Zamudio con il centinaio d'imprese insediate, guida il gruppo dei PST baschi con un fatturato di 70.000 milioni di *pesetas*. Con un investimento complessivo di 1.400 milioni di *pesetas* in tre anni, nel 1997 molte imprese aumentarono la propria estensione all'interno del perimetro, e altre undici – di ingegneria, consulenza, informatica e telecomunicazioni – vi si insediarono per la prima volta: il numero di impieghi salì di 94 unità, 58 dei quali informatici, il resto ingegneri. Nel 1998 si aggiunsero altre dodici società. Il 23% degli occupati totali risultava impegnato in attività di ricerca e sviluppo: più del 50% era laureato. Questo territorio ha registrato in pochi anni una concentrazione importante di imprese impegnate nella gestione di tecnologie avanzate. Qui l'industria aeronautica rappresenta il 22% del fatturato nazionale del settore, con società come ITP, Sener e Gamesa che nel 1998 occupavano direttamente 2.650 addetti, 3.000 nel 1999 e 3.600 nel 2000. Alle capacità tradizionali si sono aggiunte imprese di servizi destinati ad un'industria che si rinnova, con gli stabilimenti di Ericsson, Airtel, Ibermática, SPRITEL, Panda Software, Ericsson-Indelee (3.200 impiegati totali tra Zamudio e Madrid), LABEIN e l'Istituto Europeo di Software che si integra nella rete dei parchi della regione.

A Valencia si è cercato di risolvere il problema della diversificazione del tessuto produttivo con un modello di parchi in cui si concentrano gli istituti tecnologici dei vari settori. Tale progetto, in principio più vicino alle esigenze produttive regionali, avrebbe dovuto produrre risultati migliori. Secondo la direzione del parco, il disegno iniziale si adattava alle necessità dell'area in modo progressivo, prevedendo di commercializzare il 40% circa della superficie complessiva disponibile dove insediare il 60% delle imprese totali previste. Un'operazione d'immagine poco attiva ha però prodotto un poligono industriale di dimensione eccessiva. A ciò si aggiungono criteri di selezione poco flessibili e alcuni lotti piuttosto estesi che incontrarono una domanda scarsa. Date le circostanze, la soluzione fu quella di insediare vari istituti, il CEI e piccole società di servizi appartenenti a soggetti pubblici. Nel 1997 il 45% delle unità presenti era di proprietà pubblica, il 55% a partecipazione mista. Il modello valenziano doveva combinare lo spirito e la cultura d'impresa con una decina di istituti tecnologici di diversi settori e centri imprenditoriali, per stimolare il tessuto «atomizzato» della città e dei suoi dintorni. I cambiamenti politici destituirono il gruppo di gestione di uno dei maggiori parchi della zona mediterranea. Dal 1997 poco meno di quaranta imprese di servizi pubblici, elettronica, informati-

ca e di servizi ambientali rappresentano il risultato di un'esperienza che, come accade anche per Tres Cantos, non permettono di definirlo un vero e proprio parco scientifico e tecnologico.

Il progetto di Malaga si adatta abbastanza bene alla definizione ufficiale ed alla logica politica. Si evidenzia però la scarsa presenza di industria manifatturiera nell'area circostante, sebbene tale settore abbia una buona rilevanza nella regione. Il parco concentra imprese di tecnologia avanzata con linee di assemblaggio e PMI che svolgono servizi complementari. Mantiene un certo ritardo per quanto riguarda la fase di creazione di imprese che possano incidere sul tessuto produttivo della zona. Nell'area sono presenti società come Fujitsu-ICL, la sede di Caterpillar, Alcatel-Citesa, Huges, ed altre che producono prodotti innovativi.

Il territorio del Nord-ovest spagnolo si integra in una strategia di politica tecnologica propria delle regioni che si sono industrializzate in ritardo e hanno scommesso sulle nuove tecnologie. Queste regioni si specializzano in tecnologie più legate alla meccanica rispetto a quelle dell'area di Vallès, di Zamudio o del Nord metropolitano di Madrid. Le esperienze di Boecillo, delle Asturie e di Orense scontano una debole cultura industriale ed imprenditoriale nonché un ambiente scientifico-tecnologico scarsamente sviluppato. Alla specializzazione in settori meno avanzati, bisogna aggiungere la bassa qualità, se non la mancanza, di alcune importanti infrastrutture e la localizzazione (sono regioni interne) come elementi di scarsa attrattività tecnologica. I centri tecnologici previsti, la scelta di introdurre settori di attività legati alle risorse regionali e l'impresa collegate con l'informatica e le telecomunicazioni segnano la linea verso cui deve tendere la specializzazione. Questi parchi non raggiungono la massa critica sufficiente per incidere sulle aree rurali, dove il cambiamento produttivo è gestito dai soggetti alla guida delle grandi imprese dei settori tradizionali che hanno vissuto la crisi. A Orense, ad eccezione di Corem e Du Pont, predominano le imprese che prestano servizi nel «poligono industriale» di San Ciprián de Viñas, mentre nelle Asturie spiccano la Thyssen, la Bayer, ancora la multinazionale Du Pont, con i prodotti fungicidi di nuova generazione, il cementificio di Tudela Veguín, l'Asturiana di Zinc, SODECO, ed il progetto statale di Hunosa. Il crescente sviluppo industriale dell'asse Valladolid-Palencia-Burgos, con gli impianti di assemblaggio automobilistici e il loro indotto, apre nuove possibilità per Boecillo dove il 40% delle piccole imprese è legato alla produzione di auto e all'elettronica. Tale parco, considerato dalle autorità locali modello industriale di riferimento per attrarre alta tecnologia, cominciò a specializzarsi nel settore elettronico con i circa 200 occupati dell'impresa pubblica Dicryl S.A; ora sta invece diversificando la produzione nelle telecomunicazioni con Airtel, con un centro di ricerca e sviluppo della società Telefónica e con una mezza dozzina di centri specializzati in laser, automazione e controllo automatico (Ondátegui, 1999).

*Il territorio d'insediamento dei parchi.* – Quando si affronta l'analisi del territorio «extra-parco», bisogna considerare due tipi di problemi: la necessità di

offrire un'immagine attiva dei PST all'esterno e le relazioni da instaurarsi con i centri di ricerca e le università della regione, qualora il progetto operativo non parta direttamente da quest'ultimi.

Le reti territoriali. L'apertura all'esterno è un'operazione necessaria intrapresa oggi da tutti i parchi che, oltre ad associarsi nell'APTE e nella IASP, proiettano fuori dai confini le proprie città e regioni utilizzando la loro immagine e la rete di scambio cui aderiscono.

Iniziative di questo tipo sono partite dalle Asturie durante gli ultimi anni rilanciando la regione in Europa, in America e in Asia, per spingere l'industria e sfruttare a pieno le risorse del settore del legno. Un altro tipo di iniziativa simile è quella creata sulla costa atlantica tramite il progetto di una tecno-rete di cooperazione formata dai parchi di Bordeaux, Louvain-la-Neuve e Boecillo: un triangolo inserito in uno schema del programma BRITE per lo sviluppo dell'industria automobilistica, appoggiato dalla Commissione Europea (DGXVI) per promuovere la selezione e i contatti di progetti congiunti.

Per i parchi dell'area atlantica, ancora più importante dell'iniziativa sopra citata, è l'iniziativa Relay Center «GALLAECIA» concepita come un centro di lancio per il trasferimento tecnologico nella zona nord-occidentale della Penisola Iberica. La copertura geografica del progetto si estende ad Asturie, Galizia, Castiglia e León e al Nord del Portogallo, incluso Porto con il suo parco tecnologico operativo. Un consorzio interregionale ed internazionale dunque che, partendo dall'esperienza fatta, cerca di mobilitare le risorse universitarie per conoscere le necessità esistenti e quindi offrire servizi di R&S e valutare l'evoluzione delle iniziative promosse.

Anche la rete basca si apre sull'Atlantico con il PT di Zamudio. Quest'ultimo fa parte della rete dell'Arco atlantico (T2A), che ha lo scopo di stringere legami di cooperazione tra parchi e imprese associate (3). Recentemente è entrato anche nel programma europeo di parchi denominato AM04 che utilizza i finanziamenti della DG XIII ed è integrato con i parchi di Oulu in Finlandia, e di Rennes in Francia, al fine di stabilire contatti di collaborazione tecnica e commerciale tra le imprese.

L'area metropolitana di Vallès è piuttosto conosciuta, malgrado non possa contare su iniziative congiunte come quelle precedentemente descritte. Il parco funziona come prestigiosa e autorevole istituzione-guida per decidere e favorire l'insediamento di attività ad alta tecnologia sul suo territorio. I dati raccolti mostrano che le imprese riconoscono la struttura come una fonte di importanti vantaggi immateriali (ambiente proficuo, buon clima di affari, possibilità di servizi). Un'immagine e un prestigio che spiegano l'arrivo delle imprese con unità di R&S di livello europeo per progettare e produrre prodotti di elettronica e informatica. Il futuro del parco è assicurato dalla prosecuzione dell'offerta di suolo di qualità, lasciando cadere l'ambizione di concentrare al suo interno l'in-

---

(3) La rete T2A è composta dai parchi tecnologici di Gran Bretagna, Irlanda, costa atlantica francese, Lisbona, Porto, Madera, Paesi Baschi, Asturie, Galizia e Andalusia.

tera tecnologia catalana, mentre si continua a svilupparla nel territorio circostante. L'ordinamento del territorio che si sta realizzando tra gli agglomerati vicini permetterà allineare l'area agli *standards* dei parchi francesi, cioè creare un «Barcellona Tecnopolo» a partire dal coordinamento di vari poli, appunto, di cui Vallès rappresenta uno dei più importanti.

La scarsa presenza di nuova industria costringe i promotori del PT di Malaga ad attuare una strategia di attrazione di imprese mediante un'immagine attiva, moderna e tecnologica del parco e della città. Al contrario di Valencia, la struttura cerca di uscire dal suo perimetro inserendosi in circuiti di finanziamenti e cooperazione, partecipando a convegni internazionali, presentando i vantaggi comparativi della propria area urbana per stimolare investimenti e progetti tecnologici. Questa intensa attività ha attirato al suo interno la sede della IASP; inoltre Malaga partecipa a un gruppo di cooperazione come la già citata T2A, AMBAR (Andalusia-Montpellier-Bari), COPAINS (Malaga-Siviglia-Porto-Sheffield-LaVienne). Ha contatti frequenti con Cartuja '93, che a sua volta collabora con il *network* T2A e con il progetto AMBAR, realizzando un grande sforzo per incorporare eventi internazionali, conferenze mondiali sulle tecnopoli, sull'informazione tecnologica della rete e incontri per reperire fondi e nuovi capitali di rischio. Entrambi i parchi formano una sinergia per esportare nel mondo l'immagine di un'Andalusia moderna, offrendosi come il *partner* ideale per realizzare investimenti economici.

Come il PT di Vallès, quello di Tres Cantos nasce in funzione della metropoli vicina (Madrid), dove l'industria moderna e soprattutto i servizi si sviluppano in parchi industriali, imprenditoriali, in serie di nuclei di stabilimenti ed uffici sparsi per la regione. Il PT si è formato negli ultimi dodici anni mediante l'incontro di volontà e meccanismi di politica industriale che hanno promosso l'offerta di suolo, l'installazione della ATT, i progetti ZUR (zone di urgente re-industrializzazione) finalizzati ad aprire un nuovo asse di sviluppo. Questo parco, col 50% delle società appartenenti a gruppi di livello internazionale, non ha relazioni con il resto della rete. Le ricerche segnalano elevate percentuali di attività e persone arrivate da Madrid, assenza di collaborazione programmata con istituti scientifici, alta integrazione nella rete mondiale di scienza-tecnologia e nel circuito clienti-fornitori di livello internazionale, ma scarse o nulle relazioni con il tessuto produttivo locale (Ondátegui, 1996; Mella e Álvarez, 1998).

I parchi e la ricerca. Nell'insieme è ancora possibile affermare che i principali utilizzatori dei PST non sono sicuramente le strutture appartenenti al mondo della ricerca. Le università non hanno una presenza attiva, anche se si è compreso che il loro ruolo è necessario per lo sviluppo. Dall'analisi dei parchi si cerca di comprendere perché attirare istituti scientifici non sia stato, almeno inizialmente, uno degli obiettivi prioritari. La ricerca di soluzioni durante gli anni Novanta si è diretta verso un'intensificazione delle relazioni tramite la OTRI (ente di trasferimento dei risultati della ricerca scientifica) o l'ottenimento di fondi FESR per stabilire progetti innovativi e creare reti specifiche, piuttosto che programmare veri progetti per integrarsi con l'attività delle università.

I dati che seguono segnalano l'evoluzione che si è registrata all'aprirsi delle frontiere dell'innovazione in seguito all'utilizzazione puntuale delle risorse accumulate e alla combinazione opportuna di agenti che hanno dato impulso a questi processi. Il 58% dei centri inclusi nel sistema pubblico di ricerca e sviluppo manifesta interesse verso i PST. Una cinquantina di centri tecnologici e 24 università spagnole (che rappresentano circa il 53% del sopra citato sistema pubblico di R&S) già sono presenti e partecipano a vario titolo allo sviluppo dei parchi (APTE, 1999; COTEC, 1999). Secondo questi dati, il 70% dei PST spagnoli, oltre a rappresentare una soluzione per attrarre imprese e concentrare tecnologia, si starebbe preparando per far circolare l'innovazione.

Nell'insieme la rete di R&S che integra università, centri di ricerca e imprese nei programmi comunitari mostra una certa propensione alla collaborazione nei parchi di Andalusia e Paesi Baschi. L'Andalusia dispone di due strutture che si differenziano principalmente per il fatto che a Malaga sono ammesse funzioni produttive mentre ciò non accade a Siviglia. Questo implica non solo diversi tempi di sviluppo, ma anche operatori scientifici differenti. Nell'area di Siviglia sono ubicati più di dieci centri di formazione gestiti da agenti pubblici e privati proprietari di ventisei brevetti internazionali. Inoltre la presenza del CSIC nel PST di Siviglia assicura tre centri di alto livello nella ricerca chimica, in quella sui materiali (entrambi sono inseriti nell'università), e nella biochimica vegetale e della fotosintesi. Tali centri sono un sostegno per le imprese nell'attività d'innovazione. Di fatto c'è concordanza tra la specializzazione regionale nell'agricoltura avanzata e le richieste del settore. Solo nel campo ambientale operano 200 gruppi di ricerca universitari che stanno stringendo legami tra settore scientifico e realtà produttiva: il 30% dei progetti di R&S approvati negli ultimi cinque anni in Andalusia appartiene all'agroalimentare. Nei Paesi Baschi troviamo la rete EITE (associazione basca di centri di ricerca tecnologica) che, con i suoi centri localizzati all'interno o in prossimità dei parchi, conta un migliaio di addetti impegnati esclusivamente in progetti tecnologici. Solo il PT di Zamudio ha però programmi di collaborazione con l'università con un centinaio di laureati tecnici coinvolti. E' possibile che i parchi baschi, una volta affermatosi il concetto di «rete», siano in grado di migliorare le relazioni con le facoltà di riferimento. La rete apre infatti possibilità favorevoli di scambio tra il tessuto imprenditoriale, l'università e i centri tecnologici, per sviluppare imprese in progetti innovatori dove predominino attività di ricerca.

Nel caso di Tres Cantos, per quanto prossimo ad una delle sei università di Madrid, non si registra nessuna evoluzione positiva. Solo l'università di Malaga ha selezionato quattro progetti localizzati nel PT (turismo, servizi integrati di comunicazione, riciclaggio di cartucce per *toner*, giornali digitali). I nuovi progetti di parchi utilizzano infrastrutture materiali ed immateriali preesistenti: si vedano gli esempi dell'Università «Laboral» di Gijón, della Fondazione Bosch i Gimpera e del complesso di edifici Les Cúpules dai quali ha preso il via il PS di Barcellona. Quest'ultimo caso, dove l'università fa da traino al parco, rappresenta un passo in avanti verso l'utilizzo dell'interscambio scientifico come mezzo per stimolare l'innovazione. Qui la funzione del centro per l'innovazione di

Les Cúpules è quella di creare spazi aperti più adeguati per captare la necessità del mercato imprenditoriale ed istituzionale, incidendo sul territorio vicino mediante i legami che i vari dipartimenti universitari mantengono con gli studenti e le imprese, sia quelle affermate che quelle in via di formazione. Alle fine del 1999 Les Cúpules contava dodici gruppi di ricerca con la sigla UB (Universitat de Barcelona: UB-Xerox, UB-Ecoap, Ubektron, Patrimonio-UB...) che, non considerando l'attività di R&S, acquisiscono un'immagine di funzionamento del tutto simile a quella di un'impresa.

Al contrario di quanto accade nelle «Silicon Valleys» e nelle tecnopoli di altri paesi, dove le idee sono maggiormente assistite da capitale di rischio o dove si favoriscono processi di incubazione e lancio di imprese, in Spagna l'università non riesce a inserirsi nel mondo imprenditoriale tramite imprese *spin-off* nate al suo interno. Tale aspetto è piuttosto problematico, sia per quanto riguarda le grandi società nazionali di punta dei settori tecnologici localizzate o meno nei parchi, che rimangono indifferenti a questo tipo di operazioni, sia per le università, che con il loro modo di funzionare non riescono ancora a convertire le conoscenze in azioni imprenditoriali.

Nell'insieme i parchi spagnoli sono dunque ancora distanti dagli atenei e dalla ricerca di base in genere. Più che i PST, sono i centri tecnologici quelli che sollecitano aiuti attraverso i programmi (nazionali o europei) in ricerca e sviluppo tecnologico. Nel 1997, i 250 progetti approvati dal programma ATYCA (il 56% di quelli presentati), erano stati elaborati da un totale di 60 centri tecnologici. Oltre a creare imprese, questi orientano i loro sforzi per promuoversi come fornitori di servizi: si profilano dunque come propulsori di competitività e come punti di attrazione e riferimento imprenditoriale. Ciò viene confermato dalla crescita costante del numero di imprese che utilizzano le strutture dei parchi e dal numero di incontri, dibattiti ed eventi che si raddoppiano ogni anno nella rete basca, nel parco di Malaga, di Castiglia e León e nel PST di Siviglia.

*I parchi tecnologici e l'innovazione.* – La Spagna tarda ad avviare una politica scientifica e tecnologica agile, efficiente ed efficace in linea con l'esigenza di cambiamento annunciata negli anni Settanta dai paesi industrialmente avanzati, a causa di una cronica incapacità di gestire la pianificazione – diretta fino a poco tempo fa da un forte centralismo. D'altro canto, persiste un'insufficiente programmazione a livello d'industria, soprattutto per quel che riguarda il progetto e il mantenimento di piani per l'innovazione di punta nel sistema produttivo. A tali debolezze si aggiunge la carenza di meccanismi di interfase industriale all'altezza delle esigenze, capaci di orientare e valutare progetti sulle grandi e necessarie scelte scientifiche – come possono essere la nanoelettronica, la bioingegneria, la biomedica o le scienze biologiche – così come sulle opportunità tecnologiche nascenti in funzione dei tempi e dei rischi specifici associati alla ricerca e allo sviluppo.

Senza dubbio nei parchi tecnologici spagnoli il punto cruciale è accumulare imprese con potenziale e basi tecnologiche per raggiungere l'obiettivo comune

dell'innovazione, rispetto alla quale i PST rappresentano come detto un mezzo di stimolo e diffusione importante nel tessuto industriale ed economico. Il processo innovativo viene concepito nei suoi diversi aspetti tecnici (R&S) ed imprenditoriali. Le imprese, acquisite e sviluppate conoscenze tramite l'impiego di *inputs* materiali e immateriali, cominciano a progettare la realizzazione vera e propria di prodotti tecnicamente lanciabili in produzione. Segue una fase successiva finalizzata all'immissione sul mercato, per la quale si mettono a punto tecniche per ridurre il rischio commerciale (COTEC, 1998; 1999).

I parchi possono agire in vari punti del processo innovativo: essi sono infrastrutture di appoggio all'innovazione che viene richiesta dalle continue pressanti esigenze della domanda. L'analisi del rapporto parchi-innovazione parte proprio dall'osservazione di come le imprese insediate all'interno mettono in atto tali risposte: gli interrogativi principali riguardano il ruolo ed il livello della tecnologia accumulata, la tipologia d'offerta rivolta al tessuto produttivo e le modalità di produzione. Un primo passo per esaminare le vie percorse consiste nel vedere quali attività vengono considerate fondamentali. Molte delle imprese insediate si preparano ad adattare e diffondere prodotti e implementare processi telematici e di automazione, caratterizzati da un contesto di mercato molto competitivo, ma sempre più necessari in un sistema economico che ruota intorno all'informazione. La proposta di innovazione tecnologica che i parchi attuano è indicata nella tabella 3, dove si delinea il ventaglio dei settori prioritari.

In ogni parco c'è una serie di attività che coincide con la lista di tecnologie da implementare nell'area locale e regionale per stimolare un processo di innovazione (4). Si rileva in generale una certa tendenza verso settori emergenti caratterizzati da alti livelli di utili. Il denominatore comune, come anticipato, sono le telecomunicazioni, che risultano l'attività più presente, seguite dall'elettronica e dall'informatica riscontrabili nel 75% dei parchi. Anche la biotecnologia e le scienze legate all'ambiente compaiono in molti dei casi esaminati. Tali attività, che non sono nuove, continueranno a essere presenti, ma subiranno ulteriori evoluzioni trasformando diversi aspetti della realtà attuale. Oggi si presentano in Europa e in Spagna come una delle migliori opportunità per ottenere un alto valore aggiunto. Le imprese lavorano interagendo sempre più con la rete telematica. Così gli algoritmi che potenziano l'interattività delle reti, attività come il disegno assistito o l'industria ludica elettronica e digitale, le protesi tecnologiche e le interfacce fisiche, ed ancora altre come la telediagnostica, il commercio elettronico, le teleconfigurazioni, sono destinate ad avere sempre maggiori applicazioni. Le imprese innovatrici che implementano la telematica nel tessuto produttivo e più in generale nella società sono le principali rappresentanti dei nuovi servizi avanzati. I *transistors*, i *chips*, le fibre ottiche, stru-

---

(4) Quando si consulta direttamente i parchi per tutti i settori di attività, la diversificazione risulta ancora più chiara. Il caso di Zamudio illustra questa situazione: aeronautica, audiovisivi, automobile, qualità, centro di lancio imprese, innovazione, progettazione, elettromeccanica, biotecnologia, scienze aziendali, domotica (tecnologie d'automazione applicate agli ambienti domestici), ambiente, servizi del PT, telecomunicazioni, R&S, ingegneria, tecnologie sanitarie, *software* ecc.

mentazioni sofisticate per la navigazione aero-satellitare, i prodotti farmaceutici e gli algoritmi matematici diventano le nuove materie prime (sempre meno materiali) a partire dalle quali si ottengono prodotti progressivamente più complessi o, come sottolineava Attali nel 1991, sono la base per la costruzione della nuova economia che fa leva sull'industria della comunicazione (intesa in tutte le diverse forme di trattamento dell'informazione), sull'accesso alle reti telematiche e sulla distribuzione di nuovi prodotti tecnologici.

La concentrazione della farmaceutica, delle telecomunicazioni, dell'industria mediatica intorno all'asse nord di Tres Cantos a Madrid, e dell'elettronica di consumo a Vallès in Catalogna offrono eccellenti opportunità per questi due parchi. Il settore aerospaziale di Madrid, Siviglia e Álava crea dal 1995 un flusso continuo di progetti e occupati tra PST e territorio circostante. I servizi e l'industria manifatturiera avanzata hanno aperto nuove possibilità per i parchi nell'area occidentale di Bilbao e nella cintura urbana di Álavéz. Alcune attività di questi settori presentano una componente scientifico-tecnologica considerevole, tanto che il 20% degli addetti del PT di Tres Cantos è rappresentato da ingegneri oltre che da specialisti in scienze mediche, biologiche ed ambientali. D'altra parte anche i parchi delle Asturie e di Galizia, situati in zone con minor grado di urbanizzazione, implementano le telecomunicazioni, sempre tenendo presenti però i settori, le risorse e le materie prime esistenti nella regione. I nuovi progetti di PST a León e Alicante prevedono di innovare considerando il tessuto economico e il territorio in tutta la loro complessità. Solo il PS di Barcellona si appresta a includere tra le sue attività le scienze sociali ed umane. Questa proposta è una svolta importante per i parchi, perché le scoperte e le innovazioni più interessanti di oggi si producono sulla frontiera tra l'area tecnologica e quella sociale fino ad ieri rimaste ben distinte.

In definitiva, dalla programmazione fino al 1997, i parchi hanno selezionato un ventaglio di attività che includono specializzazione regionale e nuove tecnologie. Dal 1996 fino al 2000 si osserva una polarizzazione in due grandi settori. Da una parte troviamo casi come Tres Cantos e Cartuja '93 che non accolgono imprese con linee di manifattura; all'estremità opposta Zamudio, Malaga e Vallès sono i parchi con il maggior numero di settori produttivi insediati. Malaga, Álava e i progetti più recenti di PST aggiungono nuove attività come la bioingegneria, *software*, tecnologie mediche e ambientali, che implicano forte selettività spaziale. Infine esistono progetti molto recenti, tra i quali León, MedPark, Barcellona e ParcBit, che si inseriscono nel territorio e nell'economia in generale proponendo una gran varietà di attività.

Un'ultima questione si riferisce alla scarsa importanza concessa a nuovi settori, come il *fuzzy control*, le tecnologie termosolari e le loro applicazioni in agricoltura, gli automi di ultima generazione, i microsistemi e le applicazioni industriali dei biosensori, e in generale la nanoelettronica. Solo i settori specializzati in macchinari industriali dei Paesi Baschi, inseriti nella equilibrata rete regionale di parchi – sviluppo e produzione avanzata in Zamudio, produzione in Álava, servizi in San Sebastián – affrontano queste tecnologie futuribili. In Castiglia e León il settore automobilistico e le sue imprese collegate, grande

Tab. 3 – *Principali attività nei parchi scientifici e tecnologici spagnoli (anno 2000)*

| PST                                 | Settori - Attività principali                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PST di Gijón                        | telecomunicazioni, tecnologia meccanica e ingegneria                                                                                                                                                               |
| PT di Galizia (Orense)              | informatica e telecomunicazioni, tessile, materiali avanzati, legno, agroindustria, lavorazione lavagna e pietre ornamentali, chimica                                                                              |
| PT del Vallès (Barcellona)          | telecomunicazioni, microelettronica, informatica, software, biotecnologie e ingegneria                                                                                                                             |
| PT di Zamudio                       | telecomunicazioni, elettronica, informatica, biotecnologia, aeronautica, centri di R&S, gestione e servizi, ingegneria                                                                                             |
| PT di Tres Cantos (Madrid)          | telecomunicazioni, elettronica-informatica, aerospaziale, bioingegneria-farmacia                                                                                                                                   |
| PT di Valencia                      | telecomunicazioni, telematica, elettronica, R&S in generale e istituti di ricerca specifici di settore                                                                                                             |
| PT di Andalusia (Malaga)            | telecomunicazioni, microelettronica, tecnologie per l'automazione d'ufficio e Internet, biotecnologie, robotica, nuovi materiali, ambiente, energie rinnovabili, scienze mediche e servizi avanzati                |
| PT di Castiglia e León (Valladolid) | telecomunicazioni avanzate, elettronica e microelettronica, sviluppo di software, robotica e automatismi, automazione, chimico farmaceutico                                                                        |
| PS di León                          | istituti di scienza e tecnologia degli alimenti, risorse naturali, automazione e produzione, ricerca biomedica, tossicologia, sviluppo dell'allevamento, acquicoltura, biotecnologia, energia e miniere, ambiente  |
| PT di Álava                         | telecomunicazioni, elettronica, informatica, optoelettronica, aeronautica ed energia, tecnologie dell'ambiente, automazione industriale, agroalimentare, nuovi materiali, tecnologie del benessere sociale         |
| PT delle Asturie (Oviedo)           | comunicazioni avanzate, informatica, tecnologia ambientale, servizi specializzati                                                                                                                                  |
| PST di Cartuja '93 (Siviglia)       | telecomunicazioni, informatica, biotecnologia, trasferimento tecnologico, energia e acqua, ambiente, agroalimentare, ingegneria applicata, centri di R&S, tecnologie sanitarie, comunicazioni, centri universitari |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PT di San Sebastián                                                   | telecomunicazioni, elettronica e telematica, optoelettronica, informatica, medicina molecolare, ambiente, elettrochimica, macchinari industriali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PS del Mediterraneo (MedPark) (Alicante)                              | tecnologie informatiche e della comunicazione, biotecnologie, processi industriali e di sintesi di prodotti chimici, tecnologie di polimeri e adesivi, ambiente terrestre e marino, trattamento delle acque, terminologia industriale e marche, materiali avanzati, protezione dell'ambiente                                                                                                                                                                                                       |
| PST di Alcalá de Henares                                              | telecomunicazioni, informatica, chimica-farmaceutica, restauro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Parco Baleari di Innovazione Tecnologica (ParcBit) (Palma di Maiorca) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- area di affari: concepita per l'insediamento di agenzie internazionali, imprese, laboratori e istituzioni di ricerca e di servizi</li> <li>- area residenziale: per la residenza di professori universitari, ricercatori, imprenditori e professionisti</li> <li>- area di sostegno: strumentazione multimediale, sala per seminari, corsi di formazione, ecc. include business incubators con il carattere di progetto pilota dentro il parco</li> </ul> |
| PC di Barcellona                                                      | innovazione in molecole bioattive, biotecnologie vegetali, scienze umane e sociali, fisica dei materiali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Fonte: elaborazione su dati APTE (1999) e PST

potenziale di sviluppo per la regione, avranno sempre più bisogno di gestire la meccatronica e gli automatismi.

*I parchi scientifico-tecnologici: una scommessa per il futuro nel XXI secolo.* – Nonostante tutte le differenze e le problematiche specifiche analizzate per i vari progetti, in Spagna è possibile realizzare una rete di PST orientata all'innovazione (Ondátegui, 2000). Quest'ultima alla fine degli anni Ottanta non era considerata ancora tra gli obiettivi dei parchi spagnoli. A mano a mano che i processi internazionali divenivano una realtà, è cresciuto l'interesse intorno ad essa. Questa maggiore sensibilità per gli assetti tecnici ed innovativi continua ad essere raccolta timidamente e lentamente dai parchi, sempre più percepiti come strumenti su cui far leva in quanto spazi che concentrano tecnologia e promuovono attività innovativa mettendo in contatto i vari agenti. Essi risulteranno più efficaci se saranno apportate alcune correzioni.

In primo luogo, i promotori, gestori e responsabili che partecipano allo sviluppo dei parchi devono mitigare la concorrenza e le tensioni a livello locale. I

primi passi compiuti dal PT di Malaga per esempio persero valore al sorgere del progetto Cartuja '93. Il progetto di PS in León ancora privo di una strategia di gestione ben definita e i parchi delle Asturie sono esempi di controversie regionali e locali che rallentano lo sviluppo. Il caso di Vallès, la recente dinamica di cooperazione nei parchi andalusi e soprattutto l'evoluzione della rete basca mostrano che si possono programmare parchi vicini senza creare interferenze tra loro.

E' poi necessario elevare la massa critica di imprese che gestiscono e diffondono l'alta tecnologia, osservando che aumentare i profitti, risparmiare costi e ridurre i rischi non sono sempre totalmente compatibili con il rischio intrinseco legato all'innovazione. Non sembra inutile d'altra parte parlare di parchi, imprese, sinergie e trasferimento tecnologico quando da stabilimenti come ITP-Senere con più di 600 addetti o Alcatel Spazio e Glaxo Wellcome con oltre 1000 occupati in Tres Cantos non si generano *spin-offs*? Creare un terreno fertile scientifico si rivela necessario affinché questi spazi si possano considerare dei PST. Imprenditori e gestori non hanno ancora una buona propensione al rischio, tanto che più del 60% della ricerca e sviluppo, che diventa il 70% in Andalusia, è supportato da finanziamenti pubblici. Allo stesso tempo, però, scarseggia la presenza di attori pubblici e la bassa densità produttiva è un altro freno per questi mezzi di innovazione. Resta difficile allora al momento capire quale sia il potenziale del *campus* di Orense o degli istituti tecnologici per organizzare il parco di tecnologia avanzata, quale futuro può programmare l'università di León o quella di Valladolid o, ancora, quali risorse possono conferire le varie amministrazioni di Boecillo o di Tres Cantos o di Alcalá de Henares. Nella geografia che si viene delineando, le città non saranno identità definite per luoghi precisi: saranno legate alla loro densità e al potenziale disseminato sul territorio, ma anche alle proprie risorse intellettuali ed alla capacità innovativa derivante dalle sinergie create tra istituzioni con alta propensione alla ricerca e allo sviluppo tecnologico, economico e sociale. Se è certo che le imprese sono installate in un luogo, il PST, è altrettanto vero che stanno operando un processo di «de-territorializzazione»: le loro attività sono sempre più connesse alle reti telematiche e possono contare su strumenti che le rendono autonome dall'area di ubicazione.

In terzo luogo, la pianificazione dei parchi si appoggia sulla collaborazione e sull'interscambio trasversale di vari agenti senza interessi contraddittori. In molti casi invece si è rilevata una prevalenza degli aspetti di *marketing* immobiliare rispetto a quelli più strettamente tecnici. Esiste una distorsione nella promozione di suolo che modifica le funzioni e gli obiettivi. La pressione urbanistica cresce insieme ai parchi mediante espansioni e cambiamenti d'uso «in corso d'opera». Secondo i promotori il parco delle Asturie è destinato ad imprese pulite e innovative. Tale direzione non è però assicurata (e non solo per questo parco), perché dal 1999 le istituzioni per lo sviluppo regionale studiano la possibilità di destinare a suolo strettamente industriale una parte dei terreni riservati al parco tecnologico (IFR, 1999, p. 28).

E' poi necessario abolire la sfiducia che prevale tra i diversi agenti che i parchi cercano di unire. In Spagna vennero formulati progetti che si sono dilatati nel tempo davanti alle divergenze dei promotori sulla parte operativa. Il PST di Alcalá de Henares, quello di Vigo (che senza dubbio sarà un parco imprenditoriale o industriale specializzato), il ParcBit a Maiorca, che è un parco di servizi, o il progetto di Granadilla a Tenerife, dimostrano che, indipendentemente dalle diverse cause, università, amministrazioni locali e regionali non riescono ancora a convergere su un accordo complessivo per disegnare lo sviluppo futuro.

Ancora, l'esistenza dei PST non implica la sparizione né il superamento dei settori maturi, e diventa invece complementare ai nuovi spazi produttivi, sebbene cresca la loro presenza nella morfologia urbana con le reti di telecomunicazione specifiche e soprattutto con i nuovi edifici. Lì dove finiscono queste strutture programmate per l'innovazione, comincia una catena di attività localizzate in poligoni e parchi d'impresa: l'industria e i relativi servizi devono allacciare legami con i PST. In questo senso, i parchi potranno inserirsi nel tessuto produttivo con gli strumenti necessari per favorire l'innovazione. In un ambiente industriale di grande tradizione ed esperienza come quello dei Paesi Baschi, il Departamento de Innovación y Mejoría del gruppo SPRI, incaricato di stimolare il cambiamento tecnologico, solo nel 1997 esaminò ed approvò sedici progetti innovativi. E se ci riferiamo al capitale di rischio, lo stesso gruppo ricevette 115 richieste, ne prese in considerazione 21, ne approvò 14 e ne ha messi in atto 11. I settori sono quelli tradizionali (metallurgia, meccanico, tessile, energia), con elettronica e telecomunicazioni all'ottavo posto con il 5,6% degli investimenti totali realizzati. Nel 1998 pervennero 117 proposte delle quali furono approvate 16 e realizzate 7 con una distribuzione degli investimenti simile alla precedente (SPRI, 1999, pp. 29 e 51).

Questi nuovi spazi produttivi legati strettamente alla tecnologia e alle conoscenze tecnico-pratiche non disegnano nuove frontiere urbane. Sebbene queste strutture siano state fisicamente delimitate, i nuovi progetti in corso, pur non essendo spazi virtuali, nascono già senza attribuire la stessa importanza alle infrastrutture e alle parti edificate come nei primi casi. La tipologia di questi ultimi era ancora basata su perimetri precisi, ora tende ad essere «reticolare» come nelle tecnopoli francesi o giapponesi. Indipendentemente dalla formula scelta per sviluppare i nuovi progetti, che vedrà la partecipazione di capitali ed agenti privati, i tecnici e ricercatori dei nuovi parchi si aiuteranno sempre di più con i contatti e le relazioni a distanza per elevare la produttività del territorio ed innovare. Questa nuova capacità che lo spazio urbano acquisisce dalle possibilità che aprono le telecomunicazioni, crea una gerarchia tra i nuovi spazi produttivi e tutto il tessuto esistente. Ciò si verifica poiché quanto più capaci di attirare innovazione e quanto più influenti saranno le aree destinate alla ricerca e ai settori di tecnologia avanzata, tanto più queste attribuiranno una diversa importanza alle attività e alle tipologie d'occupazione, determinando una differenziazione nella geografia degli insediamenti industriali. Le recenti tendenze di localizzazione delle imprese osservate nell'area di metropolitana Madrid (Ondátegui, 1997; Méndez e Ondátegui, 1999) sono esemplificative delle prossime

linee di frontiera (create dai nuovi criteri di selezione) dei processi di innovazione metropolitani.

Inoltre, se consideriamo che non sono possibili né trasformazioni né trasferimenti tecnologici profondi senza cambiamenti di mentalità imprenditoriali e sociali, nei parchi spagnoli la funzione delle grandi imprese, che realizzano lo sviluppo tecnologico nell'attuale fase di accumulazione, si realizza principalmente nell'adattare, riadattare e commercializzare prodotti. Sebbene tutti i progetti abbiano come obiettivo l'innovazione, troviamo parchi che non dispongono di personale interno specificamente addetto, altri non fanno programmi pluriennali o non sviluppano servizi che diano modo di creare scambi continui tra gli agenti e il territorio locale e regionale, la maggior parte non ha legami con i centri di ricerca.

Altro aspetto, la rete operativa non nasce dall'università. E' dalla fine degli anni Novanta che le università hanno cominciato a interessarsi alla realizzazione dei parchi. La mancanza iniziale di una strategia incentrata sull'innovazione tecnologica in momenti critici di cambiamenti strutturali, nonostante l'esperienza internazionale, ha determinato l'assenza di un modello definito di parchi come mezzi di innovazione. Queste strutture, infatti, non nascono in Spagna con questa finalità, introdotta solo successivamente, in tempi diversi secondo le diverse situazioni: il ritardo, così, è più forte nelle regioni con sistemi tecnologici scarsamente strutturati. In generale, all'inizio i PST offrivano in primo luogo suolo, poi completavano l'offerta con centri tecnologici e incubatori. Di conseguenza la capacità di generare e diffondere tecnologia ha subito un considerevole rallentamento.

Altra debolezza che limita la capacità di influire sul sistema tradizionale è la mancanza di massa critica sia d'imprese che di addetti. In questo senso, collegare l'attività innovatrice con la struttura industriale preesistente sembra impossibile ad esempio per Tres Cantos, dove si registra solo la presenza di multinazionali – eccetto per i micro-progetti in fase di incubazione, o per i casi opposti di Orense, Valencia, Boecillo o Asturie, che non accolgono ad oggi questa categoria di imprese. Ciò non solo ha limitato la capacità di concentrare tecnologia, ma ha anche ridotto le possibilità di internazionalizzare questi ultimi parchi.

Infine la giovane età di queste strutture e la mancanza di coordinamento dei sistemi d'innovazione regionale condizionano il funzionamento corretto e la riproduzione dei processi innovativi. Articolare un «parco tecnologico comune regionale», che includa ricerca, sviluppo, ingegneria, produzione, manutenzione e commercializzazione a livelli appropriati integrando capacità e qualifiche diverse, è una condizione difficile per la quantità di elementi, obiettivi e istituzioni di differente natura che entrano in gioco. Nella creazione e organizzazione di questa rete, il ruolo dei governi regionali si rivela essenziale, sia che operino direttamente o attraverso meccanismi di regolamentazione. All'inizio del 2000 annotiamo alcuni spunti (non conclusivi) estratti da un'esperienza di circa dodici anni di studio sui parchi: *a*) il concetto di PST è in permanente evoluzione. I parchi hanno contribuito, senza dubbio positivamente, a innalzare la qualità dei nuovi spazi produttivi, presentando *standards* più elevati nei perimetri dove si

concentrano imprese più avanzate; b) i dati segnalano un'evoluzione congiunta delle imprese e dell'occupazione e un'incorporazione progressiva di nuove attività e settori economici, al punto che l'occupazione degli edifici costruiti è quasi completa. I parchi forniscono un contributo migliore, rispetto ai primi anni, ai sistemi di innovazione regionali e locali. Producono lavoro, creano nuovi imprenditori e promuovono la tecnologia come fattore di competitività; inoltre rendono dinamiche le economie locali mediante imprese manifatturiere moderne e servizi avanzati; c) esiste una varietà di situazioni causate da differenti modi di concepire il problema e dalle diverse tendenze regionali. I progetti delle Asturie e di Orense vanno avanti lentamente orientandosi verso strutture di parchi di servizi; Cartuja '93, che è tra i più vicini alla definizione di PST, localizza molte imprese del terziario; Boecillo, che sta aumentando il numero di impiegati nella sua area, contrasta con i più dinamici casi di Zamudio, Vallès, Álava e Malaga; altri come quello di Valencia e di Tres Cantos, il più completo in quanto a livello di accumulazione di tecnologia, ancora non funzionano come parchi tecnologici; d) sotto il profilo organizzativo dei finanziamenti e dei meccanismi di diffusione dell'innovazione, il programma dei PST in Spagna presenta una varietà di casi in evoluzione in cui non esiste ancora un ruolo primario per le attività di R&S. L'analisi e la valutazione indicano una concentrazione di imprese ed agenti senza forti legami con la ricerca: i parchi sono ancora inclusi come strumenti nel pacchetto d'offerta del sistema innovativo, ma non sono ancora considerati veri e propri mezzi d'innovazione; e) i nuovi parchi sono attualmente strumenti con una doppia funzione: concentrare imprese e creare un tessuto produttivo protetto (non esclusivo ma curato, seguito, tutelato).

*Considerazioni e riflessioni finali.* – Superare il livello e lo spazio tecnologico attuale è questione di investimenti, cultura d'impresa e politica tecnologica. La forza dei parchi e delle loro imprese risiede nella continua e conveniente combinazione di fattori interni ed esterni determinati dalle necessità sociali ed industriali, dalle problematiche legate all'ambiente e alla qualità della vita e quindi dalle decisioni da prendere sulle tecnologie che meglio risolvono questi temi; quella forza dipende inoltre dal maggior coinvolgimento degli imprenditori, dalla disponibilità dei poteri privati e pubblici a incrementare e distribuire lo sviluppo economico apportando il necessario e conveniente capitale produttivo, dalla formazione delle risorse umane e dalla loro attitudine ad avvicinare aspetti teorici e pratici spesso molto distanti tra loro, al fine di trasferire conoscenze, idee o progetti in entrambe le direzioni.

L'idea originaria dei PST come luoghi fisici dove integrare il cambiamento tecnologico con l'applicazione industriale diventa sempre più impraticabile, soprattutto dal momento in cui la scienza si libera dai vincoli territoriali permettendo di separare progettazione e produzione. A medio termine, perciò, i parchi, sotto questo aspetto, se vorranno contribuire alla diffusione delle nuove tecnologie e creare innovazione, dovranno utilizzare al meglio le risorse telematiche e confrontarsi continuamente con le opportunità offerte dalla rete.

Lo sviluppo regionale e i PST, infine, possono e devono essere sostenuti da una politica tecnologica e industriale, che favorisca legami con il sistema scientifico e che consideri nei suoi programmi le nuove strategie di pianificazione e localizzazione industriale create dalla globalizzazione, con il fine di superarle per soddisfare le necessità reali dei rispettivi tessuti produttivi.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- APTE-ASOCIACIÓN DE PARQUES TECNOLÓGICOS Y CIENTÍFICOS DE ESPAÑA, *Red de parques científicos y tecnológicos miembros*, Malaga, APTE, 1999.
- BENKO G., *Géographie des technopoles*, Parigi, Masson, 1991.
- BENKO G. e A. LIPIETZ, *Las regiones que ganan*, Valencia, Ed. Alfons el Magnànim, Generalitat Valenciana, 1996.
- BRACZYK H. e Ph. COOKE (a cura di), *Regional Innovation System*, Londra, University College, 1998.
- CASTELLS M., *Génesis y estructura de los medios de innovación tecnológica industrial: un análisis comparado*, in «Quaderns de Tecnologia, Innovació, Cultura, Societat», Barcellona, 1992, pp. 97-105.
- CASTELLS M. e P. HALL, *Technopoles of the World. The Making of Twenty-first Century Industrial Complexes*, Londra e New York, Routledge, 1994.
- COOKE P. e K. MORGAN, *The Creative Milieu: A Regional Perspective on Innovation*, in M. DODGSON e R. ROTHWELL (a cura di), *The Handbook of Industrial Innovation*, Cheltenham, Edward Elgar, 1994, pp. 179-257.
- COTEC, *El sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones*, Madrid, COTEC, 1998.
- COTEC, *Relaciones de las empresas con el sistema público de I+D*, Madrid, COTEC, 1999 (a).
- COTEC, *Financiación de la innovación*, Madrid, COTEC, 1999 (b).
- IFR, *Memoria de Actividades 1998*, Gijón, Instituto de Fomento Regional de Asturias, 1999.
- MAILLAT D., M. QUEVIT e L. SENN (a cura di), *Réseaux d'innovation et milieux innovateurs: un pari pour le développement régional*, Neuchâtel, GREMI-EDES, 1993.
- MÉNDEZ R., *Geografía económica. La lógica espacial del capitalismo global*, Barcellona, Ariel, 1997.
- MÉNDEZ R. e L. CARAVACA, *Procesos de reestructuración industrial en las aglomeraciones metropolitanas españolas*, Madrid, MOPT, 1993.
- MÉNDEZ R. e L. CARAVACA, *Organización industrial y territorio*, Madrid, Ed. Síntesis, 1996.
- MÉNDEZ R. e J.C. ONDÁTEGUI, *La estructura territorial del sistema productivo*, in J.L. GARCIA DELGADO (a cura di), *Estructura económica de Madrid*, Madrid, Ed. Civitas, 1999, pp. 131-165.

- MELLA J.M. e M.I. ALVAREZ, *Parques tecnológicos y política industrial en Madrid*, in *El futuro de la industria en la Comunidad de Madrid*, Madrid, Comunidad de Madrid-Instituto de Estadística-Consejería de Hacienda, 1998 pp. 417-435.
- ONDÁTEGUI J.C., *El complejo industrial de Tres Cantos en Madrid*, in «Estudios Regionales», Malaga, 1996, 46, pp. 69-103.
- ONDÁTEGUI J.C., *Nuevos espacios productivos: tecnología, industria y servicios en la región de Madrid*, in «Ciudad y Territorio», Madrid, 1997 (a), 112, pp. 357-378.
- ONDÁTEGUI J.C., *Los parques tecnológicos en España: una síntesis geográfica*, in «Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles», Madrid, 1997 (b), 24, pp. 73-89.
- ONDÁTEGUI J.C., *La red de innovación tecnológica en el País Vasco. Una apuesta de futuro para el desarrollo industrial*, in «Mundo Electrónico», Barcellona, 1998 (a), pp. 36-42.
- ONDÁTEGUI J.C., *Tecnología e industria en Andalucía: los proyectos de parques tecnológicos y científicos de Málaga y Sevilla*, in «Cuadernos Geográficos», Granada, 1998 (b), 28, pp. 125-157.
- ONDÁTEGUI J.C., *Innovación y desarrollo regional en el Vallès Occidental*, Oviedo, ERIA, Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo, 1999 (a)
- ONDÁTEGUI J.C., *Redes de innovación y desarrollo regional en el Noroeste Peninsular*, in «Revista de Estudios Regionales», Malaga, 1999 (b), 55, pp. 77-109.
- ONDÁTEGUI J.C., *La relevancia territorial de los parques tecnológicos y científicos: una revisión de la situación y de la experiencia española*, in VII Congreso de Geografía Industrial, Alicante, Universidad de Alicante, 2000, pp. 543-560.
- ONDÁTEGUI J.C., *Los parques científicos y tecnológicos en España*, Madrid, Comunidad de Madrid-Dirección General de Investigación, 2001.
- SAXENIAN A., *Regional Network and the Resurgence of Silicon Valley*, in «California Management Review», Berkeley, 1990, 33, pp. 89-112.
- SAXENIAN A., *Regional Networks: Industrial Adaptation in Silicon Valley and Route 128*, Londra, University College-London Press, 1993.
- SAXENIAN A., *Regional Advantage*, Cambridge, Harvard University Press, 1994.
- SPRI, *Informe Annual 1998*, Bilbao, SPRI, 1999.
- VELTZ P., *Mundialización, ciudades y territorio*, Barcellona, Ariel, 1999.

SCIENCE AND TECHNOLOGY PARKS IN SPAIN. – Born at the end of the 70s in California, the STPs were later in Europe and Asia. During the middle of the 80s they begun their activities in Spain due to the new regional industrial policies. From very «heavy» structured organizations they are now evolving in «lighter» network structures all around the country. Although the STPs are still considered as means of development for new high tech enterprise to renew the local productions, they are now involved on suggesting new strategies and goals to stimulate innovation.

*Madrid, Universidad Complutense, Facultad de Geografía, Departamento de Geografía Humana*