

DOCUMENTI IAI

TECNOLOGIA GLOBALE? LE ATTIVITÀ INNOVATIVE DELLE FILIALI ESTERE IN ITALIA

di Giovanni Balcet e Rinaldo Evangelista

Documento preparato nell'ambito del programma di ricerca IAI su "I processi e le politiche di internazionalizzazione del sistema Italia", finanziato dalla Compagnia di San Paolo

IAI0427

ISTITUTO AFFARI INTERNAZIONALI

TECNOLOGIA GLOBALE? LE ATTIVITÀ INNOVATIVE DELLE FILIALI ESTERE IN ITALIA

di Giovanni Balcet e Rinaldo Evangelista

1. Imprese multinazionali e globalizzazione dei processi innovativi

L'innovazione tecnologica è una dimensione importante ma spesso trascurata nel dibattito corrente sulla globalizzazione dell'economia (Balcet, 1999). Che cosa si intende dunque per globalizzazione della tecnologia, e quali sono le principali strategie innovative delle imprese multinazionali?

Prendendo a riferimento la letteratura sulle imprese multinazionali (IMN) e i contributi più significativi nell'ambito dell'economia dell'innovazione, per globalizzazione della tecnologia si possono identificare tre fenomeni principali:

- a. il trasferimento internazionale delle tecnologie innovative;
- b. la delocalizzazione internazionale delle attività innovative e di Ricerca e Sviluppo (R&S);
- c. la cooperazione tecnologica internazionale attraverso accordi e alleanze tra imprese.

Il primo fenomeno è stato studiato da decenni nella letteratura sull'impresa multinazionale (IMN) e corrisponde ai meccanismi di trasferimento internazionale della tecnologia unidirezionali, dal centro alla periferia, descritti dalla teoria del ciclo di vita del prodotto (Vernon, 1966 e 1979).

Il secondo fenomeno, è stato esaminato nel corso degli anni Novanta con le nuove teorie dell'IMN (Dunning, 1993; Cantwell, 1994), e riguarda più direttamente la problematica affrontata in questo lavoro. In che misura le multinazionali internazionalizzano le proprie attività innovative e delocalizzano fuori dal paese di origine le attività di R&S? Si manifestano specificità settoriali e geografiche di tali processi? Qual è l'articolazione interna alle IMN delle attività innovative e di R&S? Dove sono localizzati i processi decisionali e strategici di queste attività?

Man mano che sono progrediti gli studi sull'internazionalizzazione delle attività innovative, è cresciuta anche la consapevolezza che il terzo significato di globalizzazione tecnologica, quello relativo agli accordi e alleanze tra imprese, rappresentava una dimensione inscindibile e di crescente importanza dei processi in atto (Dunning, 1997; Narula, 2003). Le strategie innovative cooperative, che si concretizzano in joint ventures e alleanze *technology oriented*, si intrecciano infatti con le attività di ricerca interne all'IMN, in quanto le esternalità da rete determinano la competitività delle imprese. Inoltre, gli standard tecnologici, oggetto di politiche industriali strategiche e di accordi internazionali, influenzano gli equilibri di mercato e il potere dei principali attori.

In generale si può dire che le strategie innovative delle IMN riflettono sia fattori specifici alle imprese, sia ai settori di appartenenza, ma anche ai contesti locali in cui esse operano (Dunning, 1997). Le conoscenze tecnologiche e le capacità innovative possono essere da un lato intrinseche all'impresa stessa, ovvero frutto di una lunga accumulazione nel tempo dei processi di apprendimento e legate alla sua organizzazione

e alle risorse umane, dall'altro localizzate in uno specifico territorio, caratterizzato da effetti di agglomerazione e forti economie esterne (Antonelli, 1999). Uno degli obiettivi dell'IMN è quello infatti di internalizzare e integrare, attraverso le sue strategie localizzative e di alleanze, le risorse tecnologiche e le capacità innovative radicate nei diversi territori.

Una corretta analisi e interpretazione di tali processi è essenziale al fine di valutare l'impatto delle IMN sia nel paese d'origine che in quelli di destinazione, e quindi di valutare il loro contributo ai sistemi di innovazione nazionali e locali. Da qui nasce anche l'interesse per le implicazioni che ne possono derivare per le politiche industriali, tecnologiche e territoriali, sia nel paese d'origine che nei paesi di destinazione degli investimenti diretti esteri.

In questo lavoro rivolgeremo la nostra attenzione alle attività innovative delle filiali estere (FE) in Italia. In particolare, ci porremo le seguenti domande:

- che tipo di attività innovative svolgono le FE e quali sono le loro performance tecnologiche in confronto a quelle delle imprese domestiche?
- Quali sono i principali modelli di internazionalizzazione della tecnologia seguiti dalle IMN?
- Le attività innovative e di ricerca delle FE rispondono a deliberate strategie tecnologiche o sono la conseguenza delle acquisizioni orientate a penetrare il mercato italiano?
- Qual è il radicamento delle FE nel contesto locale in cui operano? Emergono relazioni tecnologiche con le imprese e le istituzioni locali?
- In quale misura le strategie innovative delle FE in Italia sono influenzate dalle specificità dell'industria italiana, e in quale misura invece riflettono comportamenti generalizzabili ad altri contesti?
- Quali indicazioni possono emergere per le politiche economiche in Italia?

Al fine di interpretare e valutare gli aspetti qualitativi e quantitativi delle attività innovative delle FE, è essenziale come primo passo far riferimento, ex-ante, ad alcuni modelli che le descrivono in modo stilizzato. È quanto faremo nel prossimo paragrafo, presentando tre modelli innovativi delle IMN, che verranno poi utilizzati per verificare empiricamente il comportamento delle FE in Italia. Il paragrafo 3 analizza caratteristiche principali e alcune tendenze evolutive delle filiali multinazionali in Italia, che costituiscono il quadro di partenza per la nostra analisi. Il paragrafo 4 introduce la parte empirica del nostro lavoro, presentando i risultati del confronto sistematico tra attività e performances innovative delle FE e delle imprese domestiche. Il paragrafo 5 identifica e interpreta, attraverso un'analisi statistica multivariata, le principali tipologie di strategie innovative delle FE in Italia, confrontandole con i modelli stilizzati definiti nel paragrafo 2. Infine, nel paragrafo 6 si discutono i principali risultati di questo lavoro e se ne traggono alcune implicazioni per le politiche economiche.

L'analisi empirica presentata in questo lavoro si basa sull'utilizzo dei dati forniti dall'indagine Istat sull'innovazione tecnologica, facente parte della seconda Community Innovation Survey (CIS2) coordinata a livello europeo dall'EUROSTAT. L'indagine fornisce un'ampia gamma di informazioni sulle attività, le strategie e le prestazioni innovative delle imprese manifatturiere italiane con più di 19 addetti. Il periodo coperto è il triennio 1994-96. La descrizione del database utilizzato nell'analisi empirica di questo lavoro è fornita in appendice accanto alla lista completa degli indicatori (tabelle

A e B riportate in appendice). Qui è sufficiente richiamare che la CIS fornisce una ricca gamma di informazioni sulle attività e strategie innovative delle imprese, che comprendono la tipologia di innovazioni introdotte (di prodotto e di processo o entrambe le tipologie), il tipo attività innovativa svolta (R&S, investimenti, progettazione, marketing, acquisizione di know-how ecc.), l'ammontare di risorse destinato all'innovazione, i legami tecnologici e le interazioni con gli altri attori del sistema innovativo, la presenza di accordi di cooperazione e il loro orizzonte geografico. Alle imprese censite è stato anche chiesto di indicare se fossero "indipendenti" o "parte di un gruppo" e, in questo ultimo caso, di specificare la nazionalità della capo gruppo. Questa informazione rischia tuttavia di essere poco affidabile circa la vera struttura proprietaria dell'impresa e in particolare circa la vera nazionalità dell'impresa che detiene il controllo a monte della catena di partecipazioni, ovvero dell'ultimate beneficial owner. Dati più affidabili riguardo questo specifico aspetto sono stati ricavati dal data-base ELIOS (European Linkages, International Operations and Ownership Structure) sviluppato dall'università di Urbino (Castellani and Zanfei, 2002, 2003a and 2003b). Questo database, che copre la maggior parte dei paesi europei, integra a sua volta dati forniti da due autorevoli banche dati: il "Bureau Van Dijk's Amadeus" e il "Dun and Bradstreet's Who Owns Whom". La banca dati utilizzata in questo lavoro (denominata "CIS2-ELIOS") è quindi il risultato della fusione dei dati italiani della CIS2 (CIS2-Italia) e del data-base ELIOS. Il risultato di questa integrazione è un campione di 1115 imprese, per le quali si dispongono di tutte le variabili CIS2 e di quelle sulla nazionalità delle imprese ricavate dal data-base "Who Owns Whom".

2. Modelli d'innovazione delle filiali estere: strategie low tech, adattive e asset-seeking

Una vasta letteratura suggerisce che esistono diversi modelli di internazionalizzazione delle attività innovative da parte delle imprese multinazionali (Archibugi e Michie, 1997; Narula, 2003). Riprendendo e sviluppando i contributi di Le Bas e Sierra (2002), possiamo identificare ex-ante tre diversi tipi di strategie poste in atto dalle filiali dei gruppi multinazionali.

A. Strategie Low Tech: filiali con scarse attività innovative

In una prima tipologia possiamo comprendere le filiali di IMN che non sono in grado di sviluppare internamente attività innovative di tipo originale e radicale. Questo primo modello corrisponde in larga misura al tradizionale schema interpretativo del ciclo di vita del prodotto, basato sull'ipotesi di flussi unidirezionali di tecnologia dal centro, dove è localizzata la casa madre, alla periferia, dove operano le filiali estere. Alle attività produttive di queste ultime, che possono essere orientate sia al mercato locale sia all'esportazione, si associano attività innovative consistenti nell'introduzione di nuovi prodotti e processi sviluppati nel paese di origine della casa madre. I loro vantaggi competitivi pertanto non saranno di natura tecnologica, ma deriveranno, a seconda dei casi, dalla vicinanza al mercato, dalle economie di scala, dai marchi, dalla disponibilità di lavoro qualificato, dalle capacità organizzative e manageriali, ecc.

Non vi saranno perciò significativi adattamenti del prodotto alle caratteristiche dei mercati locali o alle normative nazionali e ci attendiamo parimenti che le FE

appartenenti a questo primo gruppo siano poco innovative, svolgano poche attività di R&S, e siano importatrici di tecnologie prodotte altrove, in particolare dalla casa madre. È assai probabile inoltre che i rapporti di collaborazione di natura tecnologica sia con imprese che con istituzioni di ricerca, siano molto sporadici o del tutto assenti.

B. Strategie innovative di tipo adattivo orientate al mercato locale

In una seconda tipologia possiamo comprendere le FE caratterizzate da attività innovative finalizzate ad adattare i prodotti e i processi produttivi alle specificità del mercato locale e alle legislazioni e regolamentazioni del paese ospitante. Le attività di R&S saranno in questo caso contestuali, funzionali alle specifiche attività produttive della filiale, e quindi orientate al mercato domestico. Le attività di R&S saranno inoltre prevalentemente incrementali e limitate alla fase di sviluppo del prodotto, con esclusione della ricerca di base e di quella *general purpose*. Questo profilo innovativo può corrispondere a una fase evolutiva successiva al ciclo di vita del prodotto, e al semplice trasferimento unidirezionale di tecnologie dal centro alla periferia; potrebbe infatti segnare un inizio di internazionalizzazione della produzione, delle conoscenze e delle nuove tecnologie all'interno dell'IMN.

In questo caso la motivazione dominante della strategia multinazionale sarà pertanto la penetrazione dei mercati esteri, attraverso acquisizioni, investimenti diretti greenfield o joint venture, adattando la tecnologia proveniente dalla casa madre o da centri di ricerca localizzati presso altre filiali estere. Questo modello è stato definito nella letteratura recente sull'IMN come "*asset-exploiting R&D*" (Dunning e Narula, 1995), o come attività innovativa all'estero di tipo "*home-base exploiting*" (Kuemmerle, 1999).

Ci attendiamo che le filiali multinazionali che seguono tale orientamento strategico siano caratterizzate da rilevanti flussi di tecnologia in entrata, provenienti dal resto del gruppo, da una bassa propensione all'esportazione e da deboli legami tecnologici con imprese e istituzioni di ricerca del paese ospitante.

C. Strategie globali e attività innovative asset-seeking

Una terza tipologia comprende le FE inserite nell'ambito di network internazionali di ricerca, interni e esterni all'IMN. Le strategie innovative di queste imprese consiste nel valorizzare e diffondere le conoscenze e le capacità e risorse tecnologiche localizzate nei diversi paesi. Le unità di R&S e i laboratori dell'IMN tendono a integrarsi su base macro-regionale (ad esempio europea) o su scala mondiale, e interagiscono con centri di ricerca esterni, imprese di servizio high-tech, università e istituti pubblici di ricerca, nell'ambito di alleanze tecnologiche in cui vengono condivise conoscenze e tecnologie *general purpose*.

Tali strategie "globali" implicano quindi la localizzazione di FE in prossimità di centri di ricerca di eccellenza e di distretti tecnologici, in cui si sviluppano fenomeni di agglomerazione delle risorse umane e delle iniziative imprenditoriali, con la creazione di esternalità e di cluster tecnologici, che a loro volta generano vantaggi localizzativi per le filiali multinazionali (Antonelli, 1999). Tali strategie possono svilupparsi sia attraverso l'acquisizione di unità di R&S già esistenti sia attraverso investimenti diretti *greenfield*.

Le FE di questo tipo saranno pertanto in grado di esportare tecnologie sotto forma di conoscenze codificate o non codificate, brevetti, licenze, componenti e materiali innovativi, servizi a elevato contenuto tecnologico, in particolare verso le altre società affiliate al gruppo multinazionale e verso la casa madre. Nella letteratura sulla globalizzazione tecnologica, queste strategie sono state definite “*strategic asset-seeking activities*” (Dunning e Narula, 1995), o anche strategie “*home-based augmenting*” (Kuemmerle, 1999). Ci attendiamo che le FE appartenenti a questa tipologia presentino un elevato coinvolgimento diretto in attività innovative e di R&S, che potrebbero dare origine a flussi internazionali di tecnologia intra-gruppo in uscita. Ci attendiamo inoltre che queste FE abbiano una forte propensione all’esportazione, e che siano in grado di attivare di rapporti di collaborazione tecnologica con imprese e con istituzioni di ricerca del paese ospitante.

Questi modelli sono utili a concettualizzare le tipologie rilevanti, ma non devono ovviamente essere considerati come uno schema rigido. Si possono infatti immaginare delle evoluzioni dinamiche tra i diversi modelli: questo è stato ad esempio il caso dell’industria automobilistica, dove si è osservata un’evoluzione dal modello B “*adaptive*” al modello C “*globale*”. In un primo stadio si accumulano competenze tecnologiche e conoscenze finalizzate all’adattamento del prodotto alle condizioni di mercato locali. In una seconda fase le risorse umane e tecnologiche accumulate nella FE permettono di iniziare, almeno in alcune nicchie, processi di trasferimento tecnologico verso il resto del gruppo multinazionale, delineando una transizione verso il modello “*asset seeking*” (Balcer, Enrietti, 2002).

3. Il ruolo dell’alta tecnologia nella struttura settoriale delle filiali estere in Italia

Possiamo partire, come primo passo per interpretare le strategie innovative delle FE in Italia, dalle informazioni disponibili sulla distribuzione degli addetti nelle FE per grandi settori “alla Pavitt” in questo paese (Mariotti e Mutinelli, 2003). Questi dati forniscono infatti un quadro d’insieme del modello di internazionalizzazione dell’industria italiana, e in particolare del modello di internazionalizzazione degli IDE in entrata, e quindi del tipo di attrattività del paese nei confronti delle IMN.

La tabella 1 mostra che la maggior parte degli addetti nelle FE si concentrano, come atteso, nei settori *scale intensive*, e che la loro quota è cresciuta nel corso dell’ultimo ventennio sino a superare, nel 2002, il 50 per cento del totale (Mariotti e Mutinelli, 2003). Di scarso rilievo è invece il peso dei settori tradizionali, mentre quello dei settori specialistici, essenzialmente nell’ambito della meccanica strumentale, si attesta poco al di sotto del 20 per cento. Questi dati non stupiscono, in quanto è ben nota la tendenza da parte delle IMN a concentrarsi, oltre che nei settori *high tech*, in quelli caratterizzati da elevate economie di scala. È interessante invece notare che a fine 1985 le filiali operanti in settori produttivi basati sulla scienza rappresentavano in Italia più del 30 per cento dell’occupazione totale nelle FE e che tale quota è andata progressivamente diminuendo, per attestarsi al 26% nel 1995 e al 22,4% nel 2002. Questa tendenza segnala una netta diminuzione dell’attrattività dell’Italia nei settori ad alta tecnologia, su cui hanno influito la debole dinamica degli investimenti pubblici e privati in R&S

(specie quella di base), l'inadeguatezza delle infrastrutture tecnologiche e il declino del sistema universitario.

Un confronto internazionale, per grandi linee, del modello italiano di internazionalizzazione passiva appena descritto può basarsi sui dati OCSE relativi al peso (questa volta in termini di produzione) dei settori definiti altamente innovativi nella struttura delle FE presenti nei paesi membri (OECD, 2001). In un gruppo di paesi altamente attrattivi nell'alta tecnologia, comprendente gli USA, il Regno Unito, la Francia, la Germania, la Svezia, la Finlandia e anche la Repubblica Ceca, le FE risultano molto concentrate nei settori innovativi: una quota tra il 50 e il 70 per cento della loro produzione appartiene infatti a gruppi di settori definiti dall'OCSE "ad alta tecnologia" o "a medio-alta tecnologia"¹. La posizione dell'Italia si avvicina invece a quella di Paesi Bassi, Polonia e Norvegia, dove le FE sono maggiormente concentrate in settori a minore intensità tecnologica.

Nonostante la quota di addetti delle FE nei settori basati sulla scienza tenda in Italia a diminuire, essa è pur sempre maggiore di quella relativa alle imprese italiane a controllo nazionale negli stessi settori. Come termine di confronto possiamo notare che gli stessi settori high-tech rappresentano solo il 10 per cento circa degli addetti totali delle filiali all'estero di imprese italiane (Mariotti e Mutinelli, 2003). Allo stesso tempo, la quota dei settori tradizionali cresce significativamente nella struttura degli addetti di imprese italiane all'estero, a seguito dei processi di delocalizzazione produttiva in aree a basso costo, e in primis nei paesi dell'Europa centro-orientale². Anche queste tendenze possono essere interpretate alla luce della debolezza strutturale del sistema industriale italiano nelle alte tecnologie, e delle già citate carenze del sistema innovativo e delle politiche tecnologiche. Queste dati nel loro insieme configurano inoltre un processo di convergenza, nel caso italiano, del modello di crescita multinazionale con il modello di specializzazione all'esportazione, entrambi caratterizzati da posizioni di forza nei settori tradizionali e in quelli ad offerta specializzata, nonché da posizioni di debolezza nei settori *scale intensive* e in quelli *basati sulla scienza* (Balcet, 1997 e 1999).

Il quadro d'insieme offerto dalla tabella 1 (vedi tab a fine documento), per quanto significativo, non è tuttavia sufficiente per far luce sulle caratteristiche delle attività innovative delle FE in Italia, né su quali siano le strategie dominanti, fra quelle descritte nel paragrafo precedente. La limitata evidenza empirica disponibile e gli studi di caso mettono in luce che in alcuni casi la presenza delle FE nei settori ad alta tecnologia è la conseguenza di acquisizioni di imprese italiane da parte dei loro concorrenti multinazionali, con l'obiettivo primario della penetrazione del mercato domestico (è il caso dell'industria farmaceutica), con attività di R&S prevalentemente adattive. Altri casi invece riguardano FE con significative attività innovative *asset-seeking*, ad esempio nelle tecnologie dell'informazione.

A questo riguardo, un primo studio esplorativo, basato sull'analisi dei dati della prima Community Innovation Survey (CIS 1) relativi al 1992, ha stimato al 23,1 % la quota delle FE sulle spese totali di R&S industriale in Italia (Balcet e Cornaglia, 2001). Lo

¹ Anche il Giappone e l'Irlanda presentano valori molto alti, ma il loro caso è peculiare, e non fornisce un buon termine di confronto, per opposte ragioni: la bassa penetrazione degli IDE nel primo paese, e l'altissima penetrazione nel secondo

² Su questo ultimo punto vedi anche Schiattarella, 1999, 2001 e Savona e Schiattarella 2004.

stesso studio mostrava alcune delle specificità settoriali della attività di R&S delle multinazionali in Italia.

Molti degli interrogativi che abbiamo sollevato sulla natura e le caratteristiche quantitative e qualitative della attività innovative delle FE in Italia rimangono quindi aperti, e richiedono un ulteriore sforzo di indagine.

4. Filiali estere e imprese domestiche a confronto

L'obiettivo di questa sezione è confrontare le prestazioni innovative e le specifiche strategie delle filiali estere (FE) con quelle delle imprese domestiche (DOM). Questo semplice esercizio può fornire indicazioni interessanti circa il contributo tecnologico che le filiali estere forniscono al paese ospitante e, nel caso specifico, al sistema innovativo italiano. Gli interrogativi ai quali tentiamo di dare una risposta possono essere così riassunti:

- Le FE sono più o meno innovative delle imprese domestiche? Perseguono strategie innovative diverse dalle imprese di proprietà italiana?
- Che tipo di legami le FE stabiliscono con il sistema innovativo in cui operano?
- Le differenze tra FE e imprese domestiche variano a seconda del settore industriale preso in considerazione? In altre parole, emergono delle regolarità *sector-specific*?

Il confronto tra FE e imprese domestiche è stato effettuato prendendo in esame il variegato set di indicatori contenuti nel database CIS2-ELIOS (vedi tab. a fine documento) e comparando sia i valori medi aggregati dei due gruppi di imprese, sia la significatività di tali differenze al netto degli effetti fissi di tipo settoriale e dimensionale. Per ogni indicatore nella tabella 2 vengono infatti fornite le seguenti informazioni:

- I valori medi calcolati separatamente sul totale delle imprese FE e delle imprese domestiche (colonna 1);
- La differenza percentuale tra i due valori medi (colonna 2) e la significatività statistica di queste differenze (colonna 3);
- I valori dei coefficienti b , associati alla variabile dicotomica FA, stimati con regressioni multivariate *logit* and *OLS*. I diversi indicatori elencati nella tabella sono stati infatti utilizzati come variabili dipendenti mentre come variabili indipendenti è stata inserita accanto alla variabile FA (variabile binaria indicante l'appartenenza dell'impresa ad una multinazionale straniera) una serie di dummy settoriali e dimensionali. Un valore positivo di b indica la presenza di una differenza positiva tra le FE e le imprese domestiche "al netto" di effetti fissi sia settoriali che dimensionali (colonna 4);
- La significatività statistica del coefficiente b (colonna 5).

Il confronto dei valori medi dei due gruppi di imprese (prime tre colonne della tabella) evidenzia una più elevata propensione ad innovare delle FE (INNO, +5%), un maggior

ricorso di queste ultime alla R&S (RDY, +22%) e in particolare a quella commissionata all'esterno (RDEXTY, +46%). Le FE tendono invece a cooperare meno rispetto a quanto fanno le imprese domestiche, e in particolare con le Università (-16%), con gli altri istituti di ricerca (-35%) e con i fornitori (-34%), sebbene intrattengano spesso stretti legami con le altre imprese del gruppo.

Come già sottolineato i risultati appena presentati sono influenzati da effetti di composizione e, in particolare, dalla concentrazione delle FE nei settori ad alta intensità di R&S e quelli ad elevate economie di scala. I risultati delle regressioni logit e OLS contenuti nelle ultime due colonne della tabella tengono conto della presenza di questi effetti di composizione e sono in grado di isolare meglio le caratteristiche distintive delle FE. Queste ultime possono essere così sintetizzate:

1 La propensione ad innovare delle FE (INNO) non è significativamente superiore a quella delle imprese domestiche. La più elevata innovatività delle prime riscontrata a livello aggregato risulta quindi essere spiegata da effetti di composizione. Viene confermato invece che le FE tendono più delle imprese domestiche a commissionare attività di R&S all'esterno (RDEXTY), e ciò può essere spiegato dalla presenza di legami tecnologici con la casa madre e le altre imprese del gruppo multinazionale a cui appartengono.

2 Nessuna differenza significativa tra FE e imprese domestiche emerge anche con riferimento a tutti gli indicatori che misurano l'intensità innovativa. L'ammontare di risorse (per addetto) che le FE destinano all'insieme delle attività innovative (INEXP), e in particolare alla R&S (RDEXP), non è più elevato di quello destinato alle stesse attività dalle imprese domestiche. Viceversa la propensione a brevettare è nettamente inferiore tra le FE.

3 Le FE tendono comunque a destinare una quota maggiore delle loro attività innovative alla R&S (RDY) ed in particolare all'acquisizione dei "servizi di R&S" all'esterno (RDEXTY), mentre le imprese domestiche dipendono maggiormente dall'acquisizione di tecnologie incorporate in nuovi beni capitali (RMACY).

4 Il radicamento tecnologico delle FE nell'ambito del sistema innovativo del paese ospitante, è inferiore a quello mostrato dalle imprese domestiche. Legami con l'ambiente circostante (misurati dall'importanza data dalle imprese a fonti informative esterne) sono infatti meno frequenti nel caso delle FE e ciò è vero per quanto riguarda sia le interazioni con i fornitori di componenti, macchinari e impianti (SSUP) sia quelle con le università (SUNI) e gli altri istituti di ricerca (SGMT). La minore interattività tecnologica delle FE con il sistema innovativo locale o nazionale è confermata dalla loro bassa propensione alla cooperazione.

4.1 Confronti a livello settoriale

I punti elencati sopra evidenziano delle regolarità di carattere generale relativamente alle differenze nelle strategie e performance innovative delle FE e delle imprese domestiche. Tuttavia, il profilo innovativo delle FE potrebbe presentare delle specificità

settoriali che meritano di essere esaminate. Nella tabella 3 (vedi tab. a fine documento) le performance innovative delle FE e delle imprese domestiche vengono confrontate settore per settore prendendo in esame la propensione media ad innovare (INNO), le spese innovative e le spese di R&S per addetto (INEXP, RDEXP), l'importanza (come fonti di informazione) attribuita dalle imprese alle Università e altri centri di R&S (SUNRD)³.

I dati riportati nella tabella mostrano che a livello settoriale le differenze nelle prestazioni innovative delle FE e delle imprese domestiche diventano in alcuni casi molto rilevanti. È interessante notare come nella maggior parte dei settori ad elevata intensità innovativa le imprese domestiche appaiono essere più innovative delle FE (l'eccezione è rappresentata dal settore delle Macchine per ufficio e dalle macchine e componenti elettroniche). In questi settori le FE spendono meno delle imprese domestiche in innovazione e specialmente in attività di R&S. Il contrario accade nei settori a media e bassa tecnologia, e in particolare in alcuni dei più tipici settori del "made in Italy" (tessile, calzaturiero, legno e mobilio).

Questi risultati ci forniscono quindi una prima indicazione circa l'importanza giocata dalle caratteristiche del paese ospitante sui comportamenti innovativi delle FE, e in particolare sul loro impegno a svolgere attività di R&S. Alla luce delle ben note debolezze del sistema innovativo italiano nei settori ad elevata intensità di R&S non stupisce infatti che gli investimenti diretti esteri in questi settori non siano finalizzati a rafforzare la capacità tecnologica della "casa madre", e del gruppo multinazionale nel suo insieme. I dati riportati nella tabella sembrano invece suggerire che, nel caso italiano, le multinazionali estere siano propense a fare degli investimenti di tipo *asset-seeking* nei tradizionali settori di eccellenza del nostro sistema innovativo (settori del "made in Italy" e della "meccanica specializzata"). Più in generale, il caso italiano mostra che un modello di internazionalizzazione *asset seeking* può caratterizzare anche settori più tradizionali, purché il paese o regione ospitante abbia accumulato un sufficiente stock di conoscenze e competenze dal quale le FE possono attingere. Questa lettura sembra essere suffragata dall'ultima colonna della tabella 3 che riporta le differenze tra FE e imprese domestiche relativamente alla importanza attribuita alle università e gli istituti di R&S come fonti di informazione per le attività innovative. È interessante notare infatti che tra i pochi settori in cui le FE mostrano dei valori più elevati delle imprese domestiche troviamo di nuovo le industrie del "made in Italy" e quelli della "meccanica specializzata", vale a dire due delle più significative aree di forza (produttiva e tecnologica) dell'industria Italiana.

In sintesi i risultati del confronto tra FE e imprese domestiche possono essere sintetizzati nei seguenti tre punti:

1 Alcune delle differenze riscontrabili tra le strategie e le performance innovative delle FE e delle imprese domestiche sono in realtà il risultato di effetti di composizione, e in particolare della maggiore dimensione delle FE e della loro concentrazione nei settori più innovativi.

³ Nella tabella 5 ci si è concentrati sugli indicatori per i quali non sono state trovate differenze generalizzate tra FAs e imprese domestiche.

2 FE e imprese domestiche differiscono tra loro più termini di strategie innovative che in termini di performance.

3 Il comportamento innovativo delle FE è influenzato dal settore industriale in cui operano e dalla attrattività e forza tecnologica del paese ospitante.

5. Modelli di innovazione delle affiliate estere: la prevalenza di strategie “adattive”

La sezione precedente ha già fornito indicazioni circa la presenza di un’ampia varietà di strategie innovative da parte delle FE. Nella seconda sezione di questo lavoro abbiamo definito ex-ante tre diverse tipologie di strategie, denominate *Asset seeking*, *Adaptive* and *Low-Tech*. In questa sezione useremo il data-base CIS2-ELIOS per verificare empiricamente l’esistenza e congruenza, rispetto alle ipotesi ex-ante, di questi diversi modelli di innovazione. L’analisi empirica si articolerà nei seguenti punti:

1 In primo luogo definiremo con più precisione le caratteristiche dei tre modelli di innovazione *Asset seeking*, *Adaptive* and *Low-Tech*, facendo esplicito riferimento all’andamento atteso degli indicatori contenuti nel nostro data-base.

2 Identificheremo poi i principali modelli di innovazione delle FE così come emergono da un’analisi statistica multivariata su un sub-set di indicatori. Stimeremo inoltre la rilevanza quantitativa dei diversi modelli identificati e si verificherà la misura in cui questi presentino una specifica connotazione settoriale.

3 Infine, verificheremo se i modelli di innovazione identificati empiricamente risultino essere coerenti con quelli definiti ex-ante e in quale misura riflettano le peculiari caratteristiche del sistema innovativo italiano.

5.1 Ipotesi e risultati attesi

Nella tabella 4 (vedi tab. a fine documento) viene individuato il profilo dei modelli innovativi *Asset seeking*, *Adaptive* and *Low-Tech* con riferimento al set completo di indicatori contenuti nel data-base. Per semplificare la trattazione, le differenze tra i tre modelli di innovazione sono state presentate utilizzando una scala ordinale basso-medio-alto riferita al valore atteso degli indicatori.

Il modello *Low-Tech* si caratterizza per la presenza di strategie di internazionalizzazione di tipo produttivo (delocalizzazione e perseguimento economie di scala). La propensione all’innovazione è conseguentemente bassa e per lo più di processo e le attività di R&S sono pressoché assenti (sia quelle svolte all’interno che quelle commissionate all’esterno). L’attività innovativa prevalente consiste infatti nell’acquisizione di nuovi e più efficienti macchinari ed attrezzature. E probabile quindi che anche le relazioni tecnologiche con il contesto esterno rimangano piuttosto limitate o addirittura assenti. Di converso, la propensione all’esportazione potrebbe variare considerevolmente in funzione della strategia di delocalizzazione produttiva della casa-

madre e della specifica collocazione della filiale nell'ambito della filiera del gruppo multinazionale a cui appartiene.

Il modello *Adaptive* si caratterizza per la dominanza di strategie innovative di natura adattiva e incrementale, L'output innovativo può essere costituito da diverse combinazioni di nuovi prodotti e processi, molti dei quali, tuttavia, sviluppati dalla casa-madre e trasferiti alla filiale per essere adattati al contesto locale. Conseguentemente, se confrontato con quello *Asset Seeking*, in questo modello di innovazione la R&S non gioca un ruolo centrale. In questo caso le attività innovative delle FE si basano o sulla R&S svolta dalla casa-madre o da conoscenze di tipo incrementale e adattivo come la progettazione, l'acquisizione di know-how a livello locale e il marketing. Se si prescinde da relazioni tecnologiche intra-gruppo, e' assai probabile che i flussi di conoscenza con l'esterno (sia a livello locale che globale) siano sporadici e poco importanti. Sia le strategie produttive che quelle innovative dovrebbero infatti essere finalizzate ad adattare al mercato locale i prodotti e le tecnologie sviluppate dalle altre imprese del gruppo, e la propensione all'esportazione è attesa essere di conseguenza piuttosto bassa.

Le FE che perseguono delle strategie *Asset seeking* si differenziano dalle altre imprese per il possesso di una capacità tecnologica interna e per un deciso coinvolgimento nelle attività innovative, spesso anche di natura radicale. Le innovazioni introdotte sono con più probabilità di prodotto e sviluppate attraverso elevati investimenti in attività di R&S. La radicalità delle attività innovative di queste imprese dovrebbe riflettersi in una elevata propensione a brevettare e a instaurare relazioni scientifiche e tecnologiche con università e centri di ricerca. L'orizzonte geografico di queste interrelazioni e dei rapporti di cooperazione tecnologica non dovrebbe essere confinato all'interno del gruppo di cui fanno parte, o al sistema innovativo in cui sono localizzate, ma estendersi oltre i confini nazionali. L'ampio raggio di azione di queste FE dovrebbe associarsi ad un'elevata propensione all'esportazione.

5.2 Risultati della analisi fattoriale e dei cluster

Al fine di individuare le principali tipologie di strategie innovative delle FE abbiamo eseguito un'analisi fattoriale su un sotto-insieme di indicatori del nostro data-base, e successivamente una analisi dei cluster sulle componenti principali estratte. In entrambe abbiamo utilizzato un sotto-campione di imprese consistente nelle sole FE innovative escludendo anche quelle caratterizzate da un basso profilo innovativo. Queste ultime, definite *Low-Tech*, sono FE per le quali almeno una delle seguenti condizioni risulta soddisfatta:

- presenza solo di innovazioni di processo o innovazioni sviluppate da altre imprese;
- assenza di attività di R&S o progettazione;
- assenza di brevetti;
- nessuna interazione con università altri istituti di ricerca.

Delle 331 FE contenute nel data-base CIS-ELIOS 106 risultano non aver introdotto nessuna innovazione nel periodo preso in esame (1994-96) e 47 sono risultate *Low-tech*.

Il campione di imprese utilizzato per l'analisi fattoriale e quella dei cluster è costituito quindi dalle rimanenti 178 FE. La lista degli indicatori utilizzati nell'analisi empirica e i risultati dell'analisi fattoriali sono presentati nella tabella 5 (vedi tab. a fine documento).

L'analisi fattoriale si è dimostrata molto efficace nel sintetizzare le principali caratteristiche del comportamento innovativo delle FE. I nove indicatori di partenza sono stati infatti "ridotti" a solo 2 "fattori", in grado di "spiegare" quasi il 50% della varianza iniziale. Inoltre, il primo fattore, il più potente in termini esplicativi, sembra discriminare con particolare efficacia i modelli innovativi *Asset-seeking* e *Adaptive*. Ciò si evince chiaramente dalla "matrice fattoriale ruotata", che riporta i coefficienti di correlazione tra gli indicatori di partenza i due nuovi fattori estratti⁴. Il primo fattore risulta essere infatti correlato positivamente con gli indicatori che misurano l'importanza dei legami tecnologici (formali e informali) con le università e gli istituti di ricerca nonché con l'indicatore GLOBAL, che segnala la presenza di collaborazioni e relazioni su scala globale. La correlazione negativa con l'acquisizione di servizi di R&S indica che il primo fattore misura anche la presenza di una forte capacità tecnologica interna all'impresa. La relazione positiva con la propensione all'esportazione conferma che le FE che registrano valori elevati di questo fattore si caratterizzano per essere soggetti attivi sui mercati internazionali. Viceversa, le FE che riportano valori bassi perseguono strategie innovative di tipo adattivo e con un orizzonte spaziale limitato al contesto locale.

Il secondo fattore misura l'intensità innovativa delle FE. Questa a sua volta può dipendere sia dal settore in cui opera l'impresa che dalla sua specifica attitudine all'innovazione. L'intensità innovativa è in larga parte indipendente dal tipo di strategia innovativa adottata dalle imprese e in particolare dal perseguimento di una strategia *Adaptive* o *Asset seeking*. Il secondo fattore (ortogonale per definizione al primo) è infatti correlato positivamente alle spese innovative totali e a quelle in R&S, e all'importanza attribuita a strategie di tipo radicale, vale a dire quelle volte alla sostituzione di prodotti obsoleti e all'entrata in nuovi mercati.

Al fine di individuare gruppi omogenei di FE in termini di strategie e performance innovative abbiamo condotto un'analisi dei cluster utilizzando come variabili i due fattori descritti sopra. La procedura di "clustering" ha isolato tre differenti raggruppamenti di FE riportati nella figura 1 (vedi Fig. a fine documento). Quest'ultima visualizza la posizione delle FE rispetto ai valori fattore 1 (asse verticale) e del fattore 2 (asse orizzontale). L'asse verticale consente quindi di posizionare le FE a seconda del loro profilo *Asset-seeking* o *Adaptive* mentre l'asse orizzontale misura l'intensità innovativa delle FE. La figura riporta anche i settori di appartenenza (à la Pavitt) delle FE.

Le imprese posizionate nella parte bassa della figura adottano quindi strategie innovative di tipo adattivo. Il cluster più numeroso è composto da imprese a bassa intensità innovativa. A quest'ultimo se ne affianca un altro composto da un ristretto numero di FE che, nonostante perseguono delle strategie innovative di tipo incrementale e orientate al mercato locale, investono notevoli risorse all'innovazione. Possiamo definire quindi il primo cluster come "Adaptive less innovative" e il secondo cluster

⁴ Questi coefficienti di correlazione facilitano l'interpretazione delle "componenti principali".

come “Adaptive highly innovative”. Il terzo cluster, quello posizionato nella figura in alto a sinistra, è stato denominato come “Asset seeking”. È interessante notare che il quadrante in alto a destra nella figura 1 risulta essere vuoto. Sorprendentemente, le FE che seguono strategie di tipo Asset Seeking mostrano una media o bassa intensità innovativa.

La tabella 6 (vedi tab. a fine documento) mostra la numerosità e la composizione settoriale dei quattro cluster identificati dalla nostra analisi empirica (includendo tra i cluster anche quello Low-tech). Come atteso i due cluster *Adaptive* sono di gran lunga i più numerosi. In particolare in quello meno innovativo sono concentrate il 47 % del totale delle FE del nostro campione. I settori dominanti in questo cluster sono quelli ad elevate economie di scala. Il 42% delle FE che operano nei settori *scale intensive* seguono infatti delle strategie di tipo adattivo contro una media generale del 30%.

Nel cluster *Adaptive highly innovative* troviamo solo 14 imprese (il 5% del totale). La posizione e il profilo di questo cluster indica che la maggior parte delle FE più innovative invece che seguire una strategia di tipo Asset Seeking ne adotta una di tipo incrementale, finalizzata ad adattare prodotti, e tecnologie preesistenti (nell’ambito del gruppo), alle esigenze del mercato locale. È in qualche misura sorprendente che la metà delle FE in questo cluster appartengano a settori “basati sulla scienza”.

Il secondo cluster in termini di numerosità è quello denominato *Adaptive less innovative*. Addirittura se sommiamo le imprese di questo cluster, quelle non innovative e quelle *Low-tech* otteniamo che quasi il 90% delle FE nel nostro campione si caratterizza per non svolgere nessun tipo di attività innovativa o per un basso profilo innovativo. In termini di addetti lo stesso gruppo di imprese pesano per il 75% del nostro campione di FE⁵. Sorprendentemente, solo l’8% del totale delle FE persegue una strategia *Asset-seeking*. La rilevanza economica di queste imprese è comunque superiore occupando il 22% del totale degli addetti delle FE presenti nel nostro campione. Quasi i due terzi delle FE che seguono una strategia *Asset seeking* operano nei settori *basati sulla scienza* e quelli ad *offerta specializzata*.

In sintesi i dati riportati nella tabella 6 evidenziano in primo luogo la forte concentrazione delle FE nel cluster *Adaptive low-innovative* and in quello rappresentato dalle imprese non innovative, e in secondo luogo che i modelli di innovazione presentano una debole connotazione settoriale.

5.3 Una lettura interpretativa dei clusters

Il profilo innovativo dei quattro cluster identificati nella precedente sezione sono descritti con maggior dettaglio nella tabella 7 (vedi tab a fine documento). La tabella fornisce per ciascun cluster i valori medi dei principali indicatori utilizzati in questo lavoro. Il quadro che emerge è piuttosto coerente con le nostre ipotesi e in particolare con i modelli innovativi definiti ex-ante nella sezione 5.1. Il modello *Asset seeking* si

⁵ Tale differenza indica che le FE più innovative, quelle denominate *Asset seeking* e *Adaptive highly innovative* hanno una dimensione media di impresa superiore a quella delle restanti FE.

conferma essere caratterizzato da strategie innovative basate su forti competenze tecnologiche interne all'impresa, come si evince dall'ammontare delle risorse destinate all'innovazione, dal coinvolgimento in attività di R&S, dal ridotto ricorso a tecnologie sviluppate all'esterno, dall'elevata propensione a brevettare e dalla radicalità degli obiettivi perseguiti attraverso l'introduzione delle innovazioni. La caratteristica più distintiva del modello *Asset seeking* è tuttavia quella relativa alla tipologia e raggio di azione delle relazioni tecnologiche che le FE sono in grado di tessere con l'ambiente esterno. In questo cluster le attività innovative interne si accompagnano a rapporti di collaborazione con altre imprese ed istituzioni, e in particolare con università e centri di ricerca. In altre parole, i risultati della nostra analisi empirica mostrano che le FE che perseguono una strategia *Asset seeking* operano come soggetti attivi in reti tecnologiche nazionali e sovranazionali. In questo cluster non troviamo infatti nessuna FE che coopera unicamente nell'ambito del gruppo a cui appartiene. È inoltre interessante notare come questo cluster sia popolato da imprese che non appartengono esclusivamente ai settori *basati sulla scienza*. Ciò suggerisce che investimenti diretti esteri volti a rafforzare le reti di ricerca e le competenze tecnologiche interne possono essere una prerogativa anche di settori a media e bassa tecnologia.

Come già sottolineato, la nostra analisi ha rilevato la presenza di due distinti modelli *Adaptive*: uno caratterizzato da un basso profilo innovativo e un altro contrassegnato da una elevata intensità innovativa (*Adaptive highly-innovative*). In linea con le nostre aspettative, in entrambi questi cluster le strategie delle FE sono finalizzate a miglioramenti di tipo incrementale e ad adattamenti marginali sia dei prodotti che delle tecnologie. I legami tecnologici con l'ambiente sono risultati in entrambi i modelli *adaptive* deboli e sporadici, prendendo per lo più la forma di flussi tecnologici intra-gruppo. L'accesso alle fonti di conoscenza locali come le università o i centri di ricerca è percepito infatti come poco rilevante dalla maggior parte delle FE in questi due cluster, anche nel caso dei settori *basati sulla scienza*.

L'esistenza di un modello *Adaptive* altamente innovativo è invece in qualche misura un risultato inatteso che richiede di essere interpretato. Da un lato la sua presenza suggerisce che strategie adattive o meramente orientate alla dislocazione di capacità produttiva sui mercati esteri più caratterizzare anche le strategie delle multinazionali che operano nei settori ad elevata intensità di R&S. Dall'altro, il profilo di questo cluster potrebbe riflettere alcune peculiari caratteristiche del sistema innovativo italiano. Non c'è dubbio infatti che le caratteristiche strutturali dell'industria italiana, e delle sue infrastrutture di ricerca, possano influenzare il profilo e la dimensione dei diversi cluster individuati dalla nostra analisi empirica. Non appare ad esempio sorprendente l'aver trovato un ampio numero di FE nei due cluster *Low-tech* and *Adaptive low-innovative*, specie tenendo in considerazione da un lato la rilevante dimensione (e quindi l'attrattività commerciale) del mercato italiano e, dall'altro, il debole profilo tecnologico della sua struttura industriale. Anche la prevalenza di strategie adattive nell'ambito dei settori *basati sulla scienza*, così come l'esigua presenza di strategie *Asset seeking* possono essere interpretate alla luce delle notorie debolezze del sistema innovativo italiano. In estrema sintesi quindi, le strategie prevalenti delle FE in Italia sembrano essere finalizzate prevalentemente all'accesso ad un ampio mercato mentre strategie di tipo *Asset seeking* sono relegate a casi isolati. L'area bianca nel quadrante della figura 1, vale a dire l'assenza nel caso italiano di FE che combinano strategie *asset-seeking* e

un'elevata intensità innovativa, può essere anch'essa interpretata alle luce di queste considerazioni.

Questi risultati sono peraltro coerenti con le conclusioni della sezione 4. Il confronto tra FE e imprese domestiche aveva già fornito chiare indicazioni circa la debole attrattività del sistema innovativo italiano nei settori *basati sulla scienza* e la presenza di strategie *Asset seeking* nelle tradizionali aree di forza dell'industria italiana, quali quelli della meccanica specializzata e del "made in Italy".

6. Considerazioni conclusive: i fattori specifici al contesto italiano e le implicazioni per le politiche economiche

Con questo lavoro ci siamo proposti di valutare il contributo innovativo delle filiali multinazionali in Italia, di mettere in luce le determinanti e gli obiettivi degli investimenti diretti esteri in campo tecnologico, e identificare i principali modelli di internazionalizzazione tecnologica delle IMN.

Con riferimento al primo punto, la nostra analisi ha evidenziato che le FE si differenziano dalle imprese nazionali più in termini qualitativi e strategici che in termini di performance innovative. Il confronto sistematico fra FE e imprese domestiche ha mostrato che la maggiore intensità innovativa delle prime, nei confronti delle seconde, dipenda in grande misura da un duplice effetto di composizione: di tipo dimensionale (le filiali estere sono più grandi) e di tipo settoriale (sono maggiormente concentrate nei settori più innovativi). Come prevedibile, le FE tendono a fare affidamento più che le imprese domestiche su innovazioni sviluppate all'esterno, e su stretti rapporti di natura tecnologica con la casa madre e con le altre imprese del gruppo multinazionale cui appartengono. Il dato aggregato nasconde tuttavia delle marcate specificità settoriali: nella maggior parte dei settori tecnologicamente le imprese nazionali sono più innovative delle FE, e più in particolare destinano maggiori risorse alle attività di R&S. Una tendenza opposta caratterizza i settori industriali a media e bassa tecnologia. Tale gruppo di settori include le tipiche attività del "made in Italy", ovvero settori tradizionali come il tessile, l'abbigliamento, le calzature, il legno e il mobilio.

L'analisi empirica contenuta nella sezione 5 ha confermato che le strategie e performance innovative delle FE sono lungi dall'essere omogenee. L'analisi multivariata condotta nella stessa sezione ci ha consentito di identificare tre principali tipologie di strategie delle FE, che abbiamo definito come *Low-tech*, *Adaptive* e *Asset seeking*. Questi modelli si differenziano sulla base del coinvolgimento nelle attività innovative, delle fonti e delle finalità delle attività tecnologiche intraprese, e in base alla natura, la forza e l'orizzonte geografico delle interrelazioni tecnologiche stabilite con l'ambiente esterno. I nostri risultati sono in larga parte coerenti con i principali modelli di innovazione delle FE che si trovano, in forma stilizzata, nella letteratura più recente.

La tipologia definita "asset seeking" ovvero "globale", tende a caratterizzarsi per strategie di innovazione di tipo radicale che mirano a sviluppare le conoscenze e a rafforzare le competenze tecnologiche sia della filiale sia del gruppo nel suo insieme. Le FE che appartengono a questa tipologia si comportano come attivi protagonisti sullo

scenario globale, anche se nel caso italiano mostrano un'intensità innovativa relativamente modesta. Infatti il radicamento delle multinazionali maggiormente innovative nel paese appare limitato.

In linea con le nostre aspettative, il modello "adaptive" è di gran lunga quello dominante. La nostra analisi mostra tuttavia che al suo interno si possono distinguere due diversi modelli: il primo caratterizzato da performance innovative medie o basse, il secondo caratterizzato da un'elevata innovatività. Quest'ultimo cluster è un risultato inatteso della nostra analisi fattoriale, e rappresenta un elemento interessante su cui riflettere. Suggerisce infatti che un certo numero di FE altamente innovative adotta in realtà strategie *adaptive* volte a servire il mercato nazionale, e non è interessata a sviluppare strategie globali né a creare collaborazioni con l'ambiente economico italiano.

I risultati presentati in questo lavoro si prestano quindi ad una duplice lettura. Essi sembrano avere sia una valenza di carattere generale sia riflettere alcune peculiari caratteristiche del sistema industriale italiano.

Tra le conclusioni generalizzabili oltre il caso italiano c'è sicuramente quella relativa alla possibile trasversalità settoriale delle strategie *Asset seeking*. La nostra analisi suggerisce infatti che questo tipo di strategie non sono una prerogativa dei settori ad alta tecnologia, come normalmente si pensa. Investimenti esteri volti a rafforzare le competenze tecnologiche delle multinazionali possono infatti essere trovati anche nei settori tradizionali purché il paese (o la regione) ospitante abbia accumulato uno stock di conoscenze che possono in qualche misura essere assorbite e condivise attraverso una presenza diretta in loco. Questo risultato suggerisce anche l'esistenza un processo di convergenza tra il modello di specializzazione e i vantaggi comparati di un paese ospitante da un lato, e l'attrattività per gli investimenti diretti in entrata dall'altro. Su questo punto è necessario un ulteriore lavoro di ricerca da un lato per verificare questa ipotesi in altri paesi, dall'altro per evidenziare l'evoluzione nel tempo di questi modelli in particolare attraverso i dati forniti dall'indagine Community Innovation Survey (CIS 3), che consentirà di disegnare un quadro dinamico dei processi di internazionalizzazione delle attività innovative.

Al di là di tali possibili generalizzazioni, i nostri risultati possono suggerire varie considerazioni più specifiche relative alle strategie delle FE in Italia. Abbiamo in più parti mostrato che queste ultime sono fortemente influenzate dagli specifici fattori di forza e di debolezza del sistema industriale e tecnologico italiano e dal suo modello di specializzazione. Nel caso italiano gli IDE in entrata sembrano essere attratti dalle competenze e dal know-how accumulato nei settori tradizionali e nella meccanica strumentale, aree di indubbia forza di questo paese. Al contrario, nella maggior parte dei settori *basati sulla scienza* o in quelli ad elevate economie di scala l'attrattività del paese è molto bassa (e decrescente) e le multinazionali sembrano mostrare uno scarso interesse a localizzare attività di ricerca e di innovazione.

Non c'è quindi dubbio che il contesto italiano ha influenzato le caratteristiche e la dimensione relativa dei clusters identificati nella sezione 5. La debolezza tecnologica del sistema innovativo italiano può spiegare ad esempio perché la maggior parte delle FE è più interessata a migliorare l'accesso al vasto mercato nazionale più che a sviluppare strategie di innovazione "asset seeking". L'attrattività del paese nei settori high-tech appare infatti dalla nostra analisi modesta, e probabilmente in diminuzione.

Questo risultato riflette due maggiori tendenze: in primo luogo il declino nell'ultimo decennio del "cuore oligopolistico" dell'industria italiana, che non è stato adeguatamente compensato dall'emergere di nuovi gruppi multinazionali di dimensioni medie o medio-grandi nei settori tradizionali; in secondo luogo l'inadeguatezza delle politiche di innovazione e la riduzione dell'investimento pubblico nella ricerca, nelle infrastrutture tecnologiche e nell'istruzione superiore. In altre parole l'attrattività del sistema innovativo italiano e del suo settore produttivo più rappresentativo - "il made in Italy" - non pare sufficiente a bilanciare la debolezza dei settori più innovativi. Modificare questa situazione, invertendo le tendenze in atto, richiederebbe profondi cambiamenti nelle politiche industriali e per l'innovazione.

Due possibili implicazioni per le politiche economiche italiane possono essere evidenziate.

- Nei settori a forte intensità di tecnologia e innovazione, e nei settori a forti economie di scala, le politiche di incentivazione, a livello settoriale e territoriale, dovrebbero porsi l'obiettivo di favorire l'evoluzione dal modello "adattivo" al modello "globale" e "asset seeking", favorendo in particolare la creazione di interazioni e di varie forme di sinergie, collaborazioni, formali e informali, con il mondo delle imprese e con le istituzioni di ricerca e di formazione superiore. Tali politiche dovrebbero quindi mirare a incentivare la circolazione delle conoscenze tecnologiche e la formazione di nuove competenze, attraverso le possibili sinergie tra le risorse presenti sul territorio, non ultimo il capitale umano, e le attività innovative delle filiali multinazionali. Tuttavia, un rafforzamento significativo della ricerca di base nel paese appare una pre-condizione per il successo di tali politiche.
- Nei settori tradizionali e della meccanica specializzata, caratterizzati dalla forte presenza di piccole e medie imprese e dai distretti industriali, i fattori di attrattività già esistenti, e su cui abbiamo cercato di richiamare l'attenzione, possono essere valorizzati attraverso politiche selettive di incentivo volte sia all'attrattività nei confronti degli investimenti diretti esteri, sia all'internazionalizzazione delle medie imprese italiane. Tali politiche dovrebbero favorire collaborazioni, alleanze, joint venture, che possano rafforzare le capacità tecnologiche e quindi le capacità competitive del nostro sistema industriale.

Appendice metodologica

Come già anticipato nella sezione 1 l'analisi empirica presentata in questo lavoro si basa sull'utilizzo dei dati forniti della seconda Community Innovation Survey (CIS2) e, relativamente alla nazionalità delle imprese, dal data-base ELIOS sviluppato dall'università di Urbino. Il risultato di questa integrazione è un campione di 1115 imprese, per le quali si dispongono di tutte le variabili CIS2 e di quelle sulla nazionalità delle imprese ricavate dal data-base "Who Owns Whom".

La tabella A descrive la numerosità dell'universo della CIS2-Italia e quella del database CIS2-ELIOS. Il confronto dei due data-base mostra una certa distorsione del campione CIS2-ELIOS a favore delle grandi imprese. Mentre nella CIS2-Italia (rappresentativa dell'universo) l'88% delle imprese e il 41% degli addetti si concentrano nella prima classe dimensionale (20-99 addetti), nel data-set CIS2-ELIOS la stessa classe dimensionale ha un peso relativo assai inferiore (22% di imprese and 2% di addetti). La copertura settoriale del data-base CIS2-ELIOS è invece molto più equilibrata e vicina all'universo delle imprese manifatturiere italiane con più di 19 addetti. Più di un terzo delle imprese contenute nel campione CIS2-ELIOS sono affiliate di multinazionali la cui capo-gruppo risiede fuori dall'Italia. (FE). Le rimanenti imprese (DOM) sono imprese "domestiche", o indipendenti o controllate da una impresa capo-gruppo italiana.

La disaggregazione settoriale presentata nella tabella A è stata riadattata da una classificazione NACE Rev1 a due digit. Alcuni settori sono stati infatti aggregati al fine di ottenere almeno 3 FE in ciascun settore. La disaggregazione settoriale e dimensionale presentata nella tabella A è quella che è stata utilizzata nella sezione 5 per il controllo degli effetti fissi sulle strategie e prestazioni delle FE.

La tabella B presenta invece la lista completa degli indicatori che sono utilizzati nell'analisi empirica. Gli indicatori proposti misurano le seguenti caratteristiche delle imprese e delle loro strategie e prestazioni innovative: la nazionalità delle imprese (italiana o estera), la propensione all'esportazione, l'introduzione di innovazioni (di prodotto, di processo o entrambe le tipologie); il tipo attività innovativa svolta (R&S, investimenti, progettazione, marketing, acquisizione di know-how etc.); l'ammontare di risorse destinato all'innovazione (sia per addetto che come quota dei costi innovativi totali); i legami tecnologici e le interazioni con gli altri attori del sistema innovativo; la presenza di accordi di cooperazione e il loro orizzonte geografico.

Tabella A - il campione CIS2-ELIOS

	Universo CIS2				Campione CIS2-ELIOS							
					Campione totale				Affiliate estere			
	No. di imprese	%	No. di addetti	%	No. di imprese	%	No. di addetti	%	No. di imprese	%	No. di addetti	%
Settori												
Energia e estrazione minerali	733	2%	202927	7%	37	3%	125076	15%	13	4%	3093	1%
Alimentari, bevande, tabacco e legno	2744	7%	234765	8%	65	6%	51212	6%	21	6%	28943	13%
Tessile, vestiario, calzature, legno	10422	26%	539271	17%	138	12%	57998	7%	15	5%	5474	3%
Carta, stampa e editoria	2054	5%	147654	5%	76	7%	34576	4%	17	5%	7017	3%
Prodotti chimici	972	2%	128750	4%	78	7%	48438	6%	38	11%	22940	11%
Prodotti farmaceutici	267	1%	62152	2%	39	3%	28000	3%	21	6%	16673	8%
Gomma e plastica	2127	5%	135311	4%	64	6%	29140	4%	21	6%	14794	7%
Prodotti non metalliferi, metalli e leghe	3160	8%	279570	9%	124	11%	81499	10%	24	7%	14994	7%
Prodotti in metallo	5641	14%	259461	8%	74	7%	16582	2%	21	6%	4800	2%
Macchine e apparecchi meccanici	4851	12%	400167	13%	179	16%	100232	12%	54	16%	39327	18%
Elettronica e Machine per ufficio	3109	8%	308878	10%	138	12%	82846	10%	51	15%	43099	20%
Componentistica auto	486	1%	67308	2%	29	3%	20783	3%	23	7%	9448	4%
Altri trasporti	638	2%	209670	7%	32	3%	120945	15%	3	1%	1181	1%
Altre industrie	2700	7%	134647	4%	42	4%	12887	2%	9	3%	4437	2%
Classe di addetti												
20-99	34941	88%	1279903	41%	243	22%	13341	2%	62	19%	3491	2%
100-499	4415	11%	833831	27%	579	52%	157679	19%	158	48%	43813	20%
500 e oltre	548	1%	996798	32%	293	26%	639194	79%	111	34%	168916	78%
Totale	39904	100%	3110531	100%	1115	100%	810214	100%	331	100%	216220	100%

Tabella B - Lista degli indicatori

Tipo di indicatore	Descrizione		Scala di variazione	Etichetta
<i>Nazionalità</i>	Nazionalità dell'impresa (straniera/domestica)	dicotomico	1-0	FE/DOM
<i>Propensione all'esportazione</i>	Esportazioni/fatturato (1996)	continuo	0 ->100%	EXPTURN
<i>Tipo di innovazione introdotta</i>	Innovazioni di prodotto	dicotomico	1-0	INPDT
	- sviluppate internamente	dicotomico	1-0	INPDT1
	- sviluppate in cooperazione	dicotomico	1-0	INPDT2
	- sviluppate da altri	dicotomico	1-0	INPDT3
	Innovazioni di processo	dicotomico	1-0	INPCS
<i>Intensità innovativa</i>	Presenza di innovazioni	dicotomico	1-0	INNO
	Totale spese innovative per addetto	continuo	0 -> inf	INEXP
	Spese in R&S per addetto	continuo	0 -> inf	RDEXP
	presenza di almeno una domanda di brevetto	dicotomico	1-0	PAT
<i>Rilevanza delle diverse attività innovative</i>	Spese per R&S/costi innov. totali	continuo	0->100%	RDY
	- spese per R&S esterna/spese in R&S totali	continuo	0->100%	RDEXTY
	- investimenti innovativi/costi innov. totali	continuo	0->100%	RMACY
	- altre spese innovative/costi innov. totali	continuo	0->100%	NONRDY
<i>Fonti di informazione (importanza)</i>	Fornitori	dicotomico	1-0	SSUP
	Università	dicotomico	1-0	SUNI
	Istituti di ricerca	dicotomico	1-0	SGMT
<i>Obiettivi dell'innovazione (importanza)</i>	Sostituire i prodotti e/o entrare in nuovi mercati	continuo	0->3	ORADIC
	Migliorare la qualità e/or adeguarsi a normative	continuo	0->3	OINCR
<i>Cooperazione</i>	Presenza di cooperazione	dicotomico	1-0	CO
	con i clienti	dicotomico	1-0	COCLIE
	con i fornitori	dicotomico	1-0	COSUP
	con le Università	dicotomico	1-0	COUNI
	con i centri di ricerca	dicotomico	1-0	CORD
	con altre imprese del gruppo	dicotomico	1-0	COGR
	solo con altre imprese del gruppo	dicotomico	1-0	COGRON
	cooperazione su scala globale	dicotomico	1-0	GLOBAL

* con imprese e istituzioni localizzate in un continente differente da quello della capo gruppo

Riferimento bibliografici

- C. Antonelli, *The Economics of Localised Technological Change and Industrial Dynamics*, Kluwer, Boston, 1995.
- C. Antonelli, *The Microdynamics of Technological Change*, Routledge, London, 1999.
- D. Archibugi, J. Michie, "The Globalisation of Technology: a New Taxonomy", in: D. Archibugi and J. Michie (editors), *Technology, Globalisation and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge, 1997.
- G. Balcet, "International Relocations Strategies of Italian Firms", in: P. Buckley and J.L. Mucchielli (editors), *Multinational Firms and International Relocation*, E. Elgar, Cheltenham, 1997.
- G. Balcet, Se il "Made in Italy" non basta, in AA VV, 1999. *Dove va l'economia italiana*, Laterza, 1999
- G. Balcet, F. Cornaglia, "The Innovative Activities of Multinational Firms in Italy", in: R. Lipsey, J.L. Mucchielli (editors), *Multinational Firms, and Impacts on Employment, Trade and Technology. New Perspectives for a New Century*, Harwood Press, London, 2002.
- G. Balcet, A. Enrietti, "The Impact of Focused Globalisation in the Italian Automotive Industry", *Journal of Interdisciplinary Economics*, vol. 13, n. 1 – 3, 2002.
- I.Begg, B.Dalum, P. Guerrieri, M.Pianta, "The impact of Specialisation in Europe", in: J. Fagerberg, P. Guerrieri e B Verspagen (editors), *The Economic Challenge for Europe: Adapting to Innovation-based Growth*, Elgar, Cheltenham, 1999.
- J. Cantwell, *Transnational Corporations and Innovatory Activities*, Routledge, London, 1994.
- J. Cantwell, "The Globalisation of Technology: What Remains of the Product Cycle Model?", in: D. Archibugi, J. Michie (editors), *Technology, Globalisation and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge, 1997.
- J. Cantwell, S. Iammarino, MNCs, "Technological Innovation and Regional Systems in the EU: Some Evidence in the Italian Case", *International Journal of the Economics of Business*, 3, 1998.
- D. Castellani, A. Zanfei, "Sectoral patterns of Inward FDI and Domestic Productivity in Europe", *Journal of Interdisciplinary Economics*, vol. 13, N. 1-2, February 2002.
- D. Castellani, A. Zanfei, "Technology Gaps, Absorptive Capacity and the Impact of Inward Investments on Productivity of European firms", *Economics of Innovation and New Technology* (2003a) (forthcoming).
- D. Castellani, A. Zanfei, *Innovation, foreign ownership and multinationality. An empirical analysis on Italian manufacturing firms*, paper presented to the 2003 EIBA Conference, Copenhagen December 11 - 13, 2003b.
- C. Ciborra, "Innovations, Networks and Organisational Learning", in: Antonelli (editor), *The Economics of Information Networks*, Amsterdam, North Holland, 1992.
- S. Mariotti, M. Mutinelli, *Italia Multinazionale 2002*, Roma, Istituto Commercio Estero, 2003.
- J. Dunning, *Multinational Enterprises and the Global Economy*, Wokingham, Addison, 1993.
- J. Dunning, *Alliance Capitalism and Global Business*, Routledge, London, 1997.
- J. Dunning, R. Narula, "The R&D Activities of Foreign Firms in the United States", *International Studies of Management & Organization*, vol 25, 1995.

- G. Ietto-Gillies, *Transnational Corporations. Fragmentation amidst Integration*, Routledge, London, 2002.
- W. Kuemmerle, "Foreign Direct investment in industrial Research in the Pharmaceutical and Electronic Industries. Results from a Survey of Multinational Firms", *Research Policy*, vol. 28, 1999.
- C. Le Bas, C. Sierra, "Location Versus Country Advantages", *Research Policy*, vol. 31, 2002.
- B. Lundvall, *National Systems of Innovation*, Pinter, London, 1992.
- S. Mariotti e M. Mutinelli (a cura di), *Italia multinazionale 2003*, ICE – istituto Nazionale per il Commercio Estero, Milano, 2003
- R. Narula, "Explaining the Growth of Strategic R&D Alliances by European Firms", *Journal of Common Market Studies*, dec. 1999.
- R. Narula, *Technology and Globalisation*, Polity Press, 2003.
- R. Narula, A. Zanfei, "The International Dimension of Innovation", in . fagerberger, D. Mowery, R. Nelson (editors), *Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford, 2003.
- OECD, *Technology and Economy. The Key Relationships*, OECD, Paris, 1992.
- OECD, *Measuring Globalisation. The Role of Multinationals in OECD Economies*, vol. 1: manufacturing, OECD, Paris, 2001.
- P. Patel, Localised Production of Technology for Global Markets, in: D. Archibugi and J. Michie (editors), *Technology, Globalisation and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge, 1997.
- R. Schiattarella, "La delocalizzazione internazionale: problemi di definizione e di misurazione. Un'analisi per il settore del Made in Italy", *Economia e Politica Industriale*, n. 103, 1999.
- R. Schiattarella, *The Impact of the International Relocalisation of Production in the Made in Italy Sector*, paper presented to the (TSER) AITEG Workshop, Madrid, May 27-28, 2001.
- M. Savona, R. Schiattarella, "International Relocalisation of Production and Growth of Services. The case of the Made in Italy Specialised Provinces", *Trasnational Corporation Journal* (forthcoming, 2004).
- UNCTAD, *World Investment Report 2001*. Promoting Linkages, UNCTAD, Geneva, 2001
- R. Vernon, "International Investment and International Trade in Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*, 80,1966
- R. Vernon, *The Product Cycle Hypothesis in a New International Environment*, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 41, 1979.

Figura 1 - Modelli di innovazione delle filiali estere

Resultati dell'analisi fattoriale e dei cluster

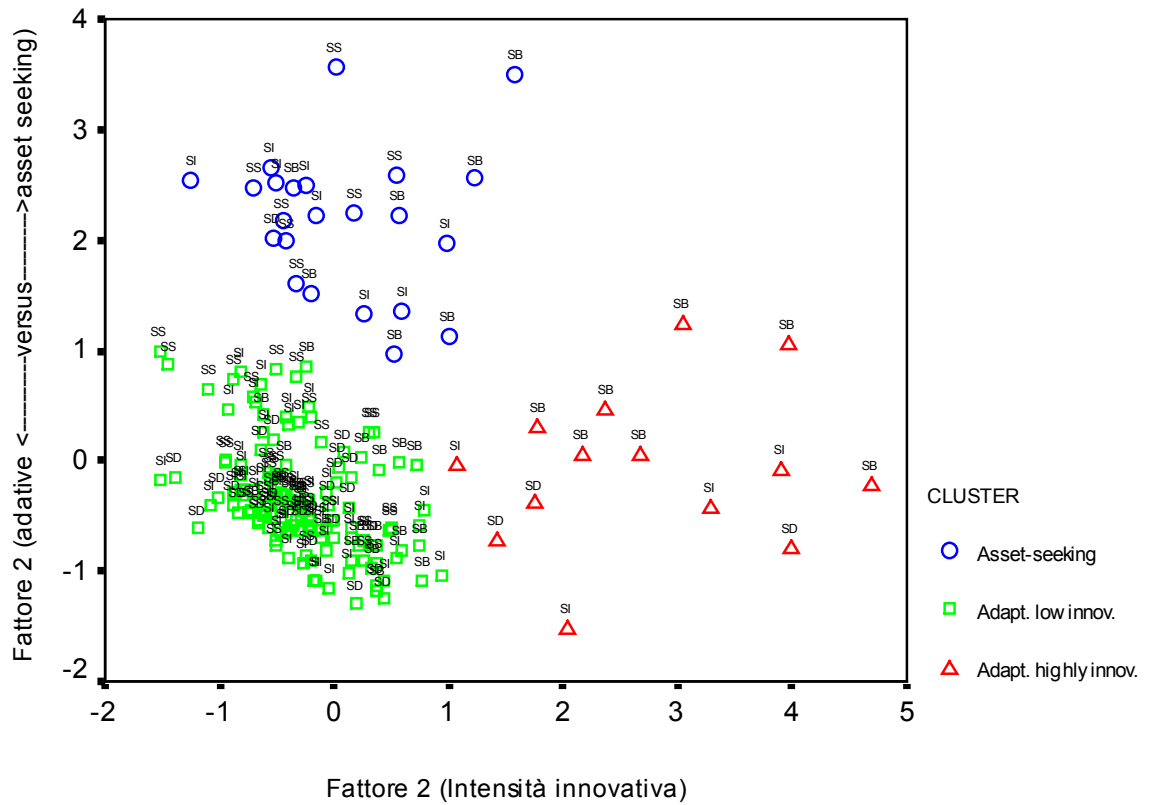


Tabella 1. Addetti nelle filiali estere manifatturiere in Italia, per macro-settori alla Pavitt. 1985 – 2002 (a fine anno)

Settori	1985	%	1995	%	2002	%
Ad elevate economie di scala	206172	44,3	255490	48,8	331131	53,1
Basati sulla scienza	146644	31,5	136030	26,0	139521	22,4
Ad offerta specializzata	86156	18,5	101458	19,4	117273	18,8
Tradizionali	30866	6,6	30057	5,7	35913	5,7
Totale	465143	100,0	523035	100,0	623838	100,0

Fonte: Mutinelli, Mariotti (2003)

Tabella 2 - Filiali estere (FAs) e imprese domestiche (DOM) a confronto

Tipo di indicatore	Descrizione		Campione	FE-DOM		FE-DOM	
			totale valori medi	Differ. nei valori medi (%)	Sig. (ANOVA)	Stime logit e OLS (con fattori di controllo coeff. B Sig (associato a FA)	
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Propensione all'esportazione</i>	Esportazioni/fatturato (1996)	EXPTURN	0.35	1.6%	0.775	0.014	0.426
<i>Tipo di innovazione introdotta</i>	innovazioni di prodotto	INPDT	0.88	4.4%	0.135	0.187	0.490
	- sviluppate internamente	INPDT1	0.69	0.9%	0.857	-0.128	0.482
	- sviluppate in cooperazione	INPDT2	0.26	16.1%	0.237	0.065	0.728
	- sviluppate da altri	INPDT3	0.04	146.5%	0.005	0.809	0.036
	innovazioni di processo	INPCS	0.86	-4.9%	0.111	-0.485	0.034
<i>Intensità innovativa</i>	Presenza di innovazioni	INNO	0.64	4.33	0.048	0.040	0.817
	totale spese innovative per addetto	INEXP	13.51	4.5%	0.691	0.443	0.804
	spese per R&S per addetto	RDEXP	6.20	15.7%	0.294	0.012	0.988
	presenza di almeno una domanda di brevetto	PAT	0.43	-1.7%	0.848	-0.297	0.096
<i>Rilevanza delle diverse attività innovative</i>	Quota spese per R&S/costi innov. totali	RDY	0.37	22.0%	0.003	0.048	0.071
	- spese per R&S esterna/spese in R&S totali	RDEXTY	0.16	45.8%	0.006	0.067	0.005
	Investimenti innovativi/costi innov. Totali	RMACY	0.39	-21.3%	0.001	-0.079	0.002
	altre spese innovative/costi innov. Totali	NONRDY	0.24	5.5%	0.522	0.003	0.127
<i>Fonti di informazione (importanza)</i>	Fornitori	SSUP	0.23	-25.9%	0.048	-0.339	0.102
	Università	SUN	0.15	-24.5%	0.141	-0.573	0.018
	Istituti di ricerca	SGMT	0.11	-15.2%	0.468	-0.476	0.089
<i>Obiettivi dell'innovazione</i>	sostituire i prodotti e/o entrare in nuovi mercati	ORADIC	1.76	12.4%	0.003	0.159	0.034
	migliorare la qualità e/or adeguarsi a normative	OINCR	1.93	1.2%	0.714	0.042	0.532
<i>Cooperazione</i>	Presence di cooperazione con i clienti	CO	0.32	27.4%	0.024	0.134	0.451
	con i fornitori	COCLIE	0.10	0.4%	0.986	0.100	0.747
	con le Università	COSUP	0.08	-34.1%	0.079	-0.508	0.148
	con i centri di ricerca	COUNI	0.13	-16.4%	0.264	-0.535	0.077
		COORD	0.05	-34.7%	0.187	-0.721	0.087

Le variabili in neretto sono quelle per le quali le differenze tra imprese domestiche e le filiali estere sono risultate significative al 10% anche controllando per effetti di composizione settoriale e dimensionale

* Dati riferiti a un sotto-campione di 584 imprese innovatrici che hanno riportato valori validi per tutte le variabili

** Dati riferiti solo alle imprese che hanno cooperato

Tabella 3 - Performance innovative delle filiali estere (FAs) e delle imprese domestiche (DOM)

Settore	% di imprese innovatrici			Spese innovative totali per addetto			Spese in R&S per addetto			% di imprese che considerano le Università e i centri di R&S fonti informative importanti		
	DOM	FE	FE-DOM %Diff	DOM	FE	FE-DOM %Diff	DOM	FE	FE-DOM %Diff	DOM	FE	FE-DOM %Diff
Alimentari, bevande, tabacco e legno	72.7	81.0	11.3	17.7	11.1	-37.6	4.4	2.8	-36.5	46.9	17.6	-62.4
Tessile, vestiario, calzature, legno	48.0	60.0	25.1	9.1	15.5	70.3	1.8	4.0	118.3	11.9	22.2	87.3
Carta, stampa e editoria	57.6	58.8	2.1	16.8	24.5	46.3	1.1	0.8	-23.3	11.8	0.0	-100.0
Prodotti chimici	72.5	81.6	12.5	14.3	15.5	8.4	5.3	6.5	23.0	20.7	19.4	-6.5
Prodotti farmaceutici	83.3	66.7	-20.0	33.0	20.8	-37.1	21.0	8.6	-59.1	53.3	14.3	-73.2
Gomma e plastica	69.8	85.7	22.9	11.4	8.9	-21.8	2.6	2.0	-22.9	13.3	5.6	-58.3
Prodotti non metalliferi, metalli e leghe	72.0	54.2	-24.8	8.6	11.9	38.4	1.1	2.1	87.5	16.7	15.4	-7.7
Prodotti in metallo	67.9	81.0	19.2	6.9	6.5	-6.9	1.7	1.2	-28.2	16.7	17.6	5.9
Macchine e apparecchi meccanici	88.0	85.2	-3.2	11.2	7.0	-37.2	4.6	2.9	-36.8	15.5	23.9	54.7
Elettrodomestici e Macchine per ufficio	82.8	88.2	6.6	18.1	20.1	11.2	6.8	9.8	42.9	30.6	26.7	-12.7
Componentistica auto	66.7	82.6	23.9	15.0	11.2	-25.0	6.9	6.0	-13.6	25.0	5.3	-78.9
Altri trasporti	69.0	66.7	-3.3	17.6	9.1	-48.3	10.3	3.7	-63.6	45.0	0.0	-100.0
Altre industrie	78.8	55.6	-29.5	16.7	39.0	133.1	5.2	20.0	288.6	7.7	20.0	160.0
Totale	70.9	77.4	9.1	13.3	13.9	4.5	4.3	5.2	21.0	21.0	17.9	-14.7

Table 4 - Modelli di innovazione delle FAs: ipotesi e risultati attesi

			LOW TECH	ADAPTIVE	ASSET SEEKING
<i>Propensione all'esportazione</i>	esportazioni/fatturato (1996)	EXPTURN	-	LOW	HIGH
<i>Tipo di innovazione introdotta</i>	innovazioni di prodotto	INPDT	LOW	MED	HIGH
	- sviluppate internamente	INPDT1	VERY LOW	MED	HIGH
	- sviluppate in cooperazione	INPDT2	VERY LOW	MED	HIGH
	- sviluppate da altri	INPDT3	HIGH	MED/HIGH	LOW
<i>Intensità innovativa</i>	presenza di innovazioni	INNO	YES/NO	YES	YES
	totale spese innovative per addetto	INEXP	LOW	MED	HIGH
	spese per R&S per addetto	RDEXP	LOW	MED	HIGH
	presenza di almeno una domanda di brevetto	PAT	LOW	LOW-MED	HIGH
<i>Rilevanza delle diverse attività innovative</i>	spese per R&S/costi innov. totali	RDY	VERY LOW	MED	HIGH
	spese per R&S esterna/spese in R&S totali	RDEXTY	LOW	HIGH	LOW
	investimenti innovativi/costi innov. Totali	RMACY	HIGH	MED	LOW
<i>Fonti di informazione (importanza)</i>	fornitori	SUNI	VERY LOW	LOW	HIGH
	università	SGMT	VERY LOW	LOW	HIGH
<i>Obiettivi dell'innovazione (importanza)</i>	sostituire i prodotti e/o entrare in nuovi mercati	ORADIC	VERY LOW	LOW	HIGH
	migliorare la qualità e/or adeguarsi a normative e standard.	OINCR	LOW	HIGH	LOW
<i>Cooperazione</i>	presenza di cooperazione	CO	VERY LOW	LOW	HIGH
	- con le Università	COUNI	VERY LOW	LOW	HIGH
	- con i centri di ricerca	CORD	VERY LOW	LOW	HIGH
	- all'interno del gruppo	COGR	VERY LOW	LOW	HIGH
	- solo all'interno del gruppo	COGRON	HIGH	MED	LOW
	- su scala globale	GLOBAL	VERY LOW	LOW	HIGH

Tabella 5a - Risultati dell'analisi fattoriale

Matrice dei fattori ruotata

	FATTORE 1	FATTORE 2
	<i>Asset seeking vs Adaptive</i>	<i>Intensità innovativa</i>
INEXP	0.02	0.85
RDEXP	0.11	0.84
RDEXTY	-0.30	0.09
EXPTURN	0.35	-0.10
ORADIC	-0.06	0.51
SUNI	0.68	-0.07
COUNI	0.78	0.14
CORD	0.54	0.22
GLOBAL	0.64	0.22

Metodo di estrazione: Principal component analysis
 Metodo di rotazione: Varimax with Kaiser normalization.
 Criteri di convergenza raggiunti con tre iterazioni

Tabella 5b - Varianza spiegata dalle componenti principali

Componente	Eigenvalue	Varianza spiegata (%)	Cumulativa (%)
1	2.24	28.0	28.0
2	1.53	19.1	47.1
3	0.97	12.1	59.3
4	0.93	11.7	70.9
5	0.83	10.3	81.3
6	0.67	8.4	89.7
7	0.52	6.5	96.2
8	0.30	3.8	100.0

Metodo di estrazione: Principal component analysis

Tabella 6 - Numerosità composizione settoriale dei cluster

Clusters	No di imprese		No di addetti		Scence based	Scale intens.	Special. suppl. (% di imprese)	Supplier domin.	Total
		%		%					
FE non innovative	72	24%	22037	11%	13%	42%	17%	29%	100%
FE Low-tech	47	16%	23262	11%	13%	36%	21%	30%	100%
FE Adaptive low innovative	141	47%	107538	53%	13%	42%	27%	18%	100%
FE Adaptive highly innovative	14	5%	6577	3%	50%	29%	0%	21%	100%
FE Asset-seeking	23	8%	43887	22%	30%	35%	30%	4%	100%
Totale FE	297	100%	203301	100%	16%	40%	23%	22%	100%

* Il totale delle FE non coincide con quello riportato nella tabella 2 per l'esclusione di 21 FE con valori mancanti

Tabella 7 - Modelli di innovazione delle FA: risultati basati sul data-base CIS2-ELIOS

Tipo di indicatore	Descrizione	Etichetta	LOW TECH	ADAPTIVE medium tech.	ADAPTIVE high tech.	ASSET SEEKING
			Valori medi	Valori medi	Valori medi	Valori medi
<i>Propensione all'esportazione</i>	esportazioni/fatturato (1996)	EXPTURN	27.5	35.8	41.0	50.0
<i>Tipo di innovazione introdotta</i>	% di imprese che introducono:					
	innovazioni di prodotto	INPDT	66.0	97.2	100.0	100.0
	- sviluppate internamente	INPDT1	34.0	80.9	85.7	73.9
	- sviluppate in cooperazione	INPDT2	10.6	31.2	21.4	56.5
	- sviluppate da altri	INPDT3	27.7	1.4	0.0	4.3
<i>Intensità innovativa</i>	totale spese innovative per addetto	INEXP	6.71	9.39	80.48	16.60
	spese per R&S per addetto	RDEXP	0.90	4.16	33.13	8.53
	presenza di almeno una domanda di brevet PAT		0.0	50.4	42.9	78.3
<i>Rilevanza delle diverse attività innovative</i>	spese per R&S/costi innov. totali	RDY	13.6	51.8	48.4	55.8
	spese per R&S esterna/spese in R&S totali	RDEXTY	28.6	21.1	18.9	11.0
	investimenti innovativi/costi innov. Totali	RMACY	68.5	24.5	27.7	17.3
<i>Fonti di informazione (importanza)</i>	fornitori	SUNI	0.0	7.1	7.1	65.2
	università	SGMT	0.00	0.08	0.07	0.39
<i>Obiettivi dell'innovazione (importanza)</i>	sostituire i prodotti e/o entrare in nuovi mercati	ORADIC	1.24	2.01	2.57	2.13
	migliorare la qualità e/or adeguarsi a norme	OINCR	1.61	2.01	2.18	2.07
<i>Cooperazione</i>	presenza di cooperazione	CO	19.1	32.6	71.4	100.0
	- con le Università	COUNI	0.0	5.7	21.4	95.7
	- con i centri di ricerca	CORD	2.1	0.7	14.3	30.4
	- all'interno del gruppo	COGR	14.9	25.5	64.3	65.2
	- solo all'interno del gruppo	COGRON	12.8	20.6	42.9	0.0
	- su scala globale	GLOBAL	4.3	7.8	42.9	87.0

* Milioni di Lire