

# PRATICHE LAVORATIVE, RELAZIONI INDUSTRIALI E INNOVAZIONI

di

Paola Gritti\* e Riccardo Leoni\*

(versione 2 agosto 2010)

## Abstract

L'obiettivo del presente lavoro è di sottoporre a verifica l'ipotesi dell'influenza delle pratiche lavorative ad elevata performance e delle relazioni industriali sulla propensione delle imprese ad innovare i prodotti e i processi. La banca dati utilizzata è costituita da un campione di 166 imprese industriali localizzate nella regione della Lombardia. Le stime portate a termine indicano che le HPWPs (*High Performance Workplace Practices*) hanno un effetto significativo e positivo su entrambe le tipologie di innovazione, anche se alcuni dei contenuti dei *bundles* delle pratiche differiscono nei due casi. Ad esempio, per l'innovazione di prodotto giocano un ruolo importante la formazione delle competenze trasversali, la flessibilità funzionale e il coinvolgimento, mentre per l'innovazione di processo sono la formazione tecnica, la variazione nella quota di mercato, l'influenza del dipendente sul proprio ruolo ed il coinvolgimento ad avere un impatto significativo. Diversa appare anche l'importanza del *team-work* nei due tipi di innovazione. Le relazioni industriali, invece, hanno un effetto positivo e significativo solo per l'innovazione di prodotto e solo se contemporaneamente vengono adottate dall'impresa anche determinate tipologie di HPWPs; non sembrano invece avere alcuna rilevanza (negativa) per quella di processo.

**Parole chiave:** *pratiche lavorative, relazioni industriali, innovazioni*

**JEL CODE:** D23, J53, 031.

---

\* Dipartimento di Scienze Economiche H. P. Minsky, Università degli Studi di Bergamo (corrispondenza: [paola.gritti@unibg.it](mailto:paola.gritti@unibg.it)). La ricerca ha beneficiato di fondi messi a disposizione dall'Ateneo di appartenenza

# 1 Introduzione

Il copioso dibattito economico sulla competitività e sulla crescita ha posto l'attenzione sull'importanza dell'innovazione, nelle sue varie forme, sulla base dell'assunto (abbastanza provato) che questo sia il fattore determinante del successo competitivo, il fattore cioè fondamentale non solo per acquisire e mantenere posizioni di vantaggio, ma anche per recuperare condizioni di svantaggio e per salvaguardare la sopravvivenza stessa dell'impresa.

Le forme più studiate sono quelle che mettono a confronto l'innovazione di prodotto (a volte definita anche innovazione tecnologica) rispetto a quella di processo (Schmookler, 1966), l'innovazione radicale rispetto a quella incrementale (Freeman e Soete, 1997), l'innovazione *competence enhancing* rispetto a quella *competence destroying* (Tushman e Anderson, 1986), e infine le innovazioni modulari rispetto a quelle architettoniche (Henderson e Clark, 1990). La prima contrapposizione poggia sulla natura dell'innovazione, mentre la seconda sull'intensità e sul grado di ampiezza dell'innovazione stessa; la terza pone l'accento sull'effetto esercitato sulle competenze possedute dall'impresa, mentre la quarta distingue tra componenti (o moduli) di un prodotto o servizio e il modo con cui questi sono combinati, cioè l'architettura. L'uso di queste categorizzazioni non implica ovviamente che le stesse siano totalmente indipendenti l'una dall'altra.

Per quanto riguarda le fonti, le attività di R&S – che inglobano indagine esplorative, ricerca sperimentale (con i relativi brevetti), e sviluppo di applicazioni commerciali<sup>1</sup> – vengono considerate il propulsore delle innovazioni e quindi della competitività e della crescita: le attività di R&S *in-house* non solo consentono di acquisire nuove conoscenze, ma anche di costruire una capacità di assorbimento dell'impresa stessa, consentendo un apprendimento e un utilizzo più efficaci della conoscenza prodotta dalle fonti esterne (Cohen e Levintal, 1990). In ogni caso le spese in R&S non esauriscono tutte le attività innovative dell'impresa: le collaborazioni scientifiche con altri soggetti, le reti e le relazioni con i clienti e i fornitori e, soprattutto per le PMI, i canali informali svolgono un ruolo complementare altrettanto importante.

La mole di ricerche degli ultimi 30 anni si è concentrata molto sugli effetti dell'innovazione (*path dependency* e fenomeni di *lock-in*, complementarità istituzionali e sociali, condizioni di *catching-up*, salienti inversi o colli di bottiglia, ecc.); molto poco invece si è scavato attorno al come e al perchè essa si verifichi. La promettente teoria evolutiva dell'impresa di Nelson e Winter (1982) si è fermata alla selezione delle nuove routine quale risposta a risultati insoddisfacenti che scaturiscono dall'interazione continua con l'ambiente, senza riuscire ad andare oltre i meccanismi di *problem solving* nel processo di ricerca di nuove soluzioni. In una direzione simile si è mosso anche il filone di Argyris e Schoen (1996), che identifica da un lato l'attività di *inquiry* che si sviluppa a seguito di un errore (non di uno sbaglio) inteso come un evento inatteso, e dall'altro l'apprendimento che consegue, come meccanismi di innovazione. Un passo avanti lo compiono Nonaka e Takeuchi (1995) i quali individuano nei meccanismi dell'interazione tra la dimensione epistemologica della conoscenza (distinta in tacita ed esplicita) e quella ontologica (distinta in individuo, gruppo, reparto, impresa) la creazione cumulativa di nuova conoscenza organizzativa e quindi di innovazione all'interno dell'impresa, a prescindere dai vincoli e dai cambiamenti dell'ambiente o dall'inatteso. Gli stessi autori indicano anche le condizioni di contesto organizzativo che promuovono la spirale della conoscenza (intenzionalità, autonomia, flusso e caos

---

<sup>1</sup> Sulla base di questa tripartizione sarebbe più utile forse operare una distinzione tra invenzione e innovazione, dal momento che la prima identifica la concezione di un nuovo prodotto o processo, e la seconda la messa in pratica per la prima volta della nuova idea. Con questa distinzione sarebbe anche più immediato cogliere il fatto che, per trasformare un'invenzione in innovazione, un'impresa deve essere in grado di combinare diversi tipi di conoscenze, di capacità, di competenze e di risorse (Fagerberg, 2005).

creativo, ridondanza, varietà minima richiesta). In tutti questi casi però non c'è traccia della rilevanza o dell'influsso che i *disegni organizzativi*, e le pratiche lavorative che conseguono, possono esercitare sui processi innovativi all'interno dell'impresa; sembra che tutto ciò che viene teorizzato possa accadere in qualsiasi forma o disegno organizzativo, in qualsiasi modo siano strutturati i ruoli, le strutture, il lavoro.

Nonostante March (1991) sottolinei, fra i compiti che l'impresa persegue, l'aspetto dell'*esplorazione* delle nuove opportunità (accanto a quello dello *sfruttamento*), e Roberts (2004) richiami l'attenzione sul fatto che la progettazione organizzativa costituisca un compito *primario* del manager d'impresa, di nuovo non si ha alcuna indicazione sul *tipo* di disegno organizzativo più idoneo a promuovere l'innovazione, il che lascia spazio all'approccio contingentista, secondo cui non ci sarebbe una struttura organizzativa migliore in assoluto, ma l'attrattività di un modello dipende da quanto esso si adatti all'ambiente nel quale l'impresa opera.

È pur vero che Orlikowski (2000) ci avverte che gli utilizzatori di tecnologie non sempre conoscono certe loro proprietà, e se ne inventano di tanto in tanto delle nuove, oppure vanno oltre o contraddicono le aspettative dei progettisti: ciò l'ha portata a coniare il termine di *technology-in-practice* (in contrapposizione al termine di tecnologia come artefatto) per indicare le specifiche modalità messe in atto in modo routinario nell'utilizzo quotidiano di macchine, tecniche, dispositivi e meccanismi, rispetto a quelle modalità e indicazioni che sono iscritte nella progettazione degli strumenti citati; lo stesso può dirsi dei comportamenti lavorativi rispetto ai disegni organizzativi, vale a dire alle regole che nell'idea della progettazione organizzativa dovrebbero corrispondere ad una soluzione soddisfacente o ottima. Se tutto ciò appare plausibile, questo non autorizza ad ignorare il fatto che i comportamenti o le pratiche lavorative discendono *in ultima istanza* da una progettazione organizzativa, la quale legittima i comportamenti (anche se in parte questi possono discostarsi dalle proprietà iscritte dalla progettazione organizzativa), né implica che non si possano ricondurre i comportamenti o le pratiche lavorative messe in atto a dei precisi disegni organizzativi.

Il filone della *lean production*, che si è sviluppato a partire dal lavoro di Womack *et al.* (1990), costituisce invece una prova che il disegno organizzativo ha un'influenza su una serie di *outcome*, e precisamente: un disegno basato sui processi (integrato da lavoro di squadra, *job rotation* e *job demarcation*, sistemi di suggerimenti dal basso, incentivi agli apprendimenti, riduzione dei livelli gerarchici, coinvolgimento e buone relazioni industriali) offre performance migliori rispetto all'impianto organizzativo ispirato ai principi del taylor-fordismo. Specificatamente: (i) più produttività (Brynjolfsson *et al.*, 2002; Breshnan *et al.*, 2002; Black e Lynch, 2001, 2004; Bauer, 2003; Zwich, 2004; Cristini *et al.*, 2003 e 2008; Mazzanti *et al.*, 2006), (ii) maggior redditività (Colombo *et al.*, 2007), (iii) salari più cospicui (Osterman, 2006); (iv) crescita implicita delle competenze dei lavoratori (Green *et al.*, 2001; Leoni e Gaj, 2010; e infine (v) maggior soddisfazione da parte dei lavoratori (Gardell *et al.*, 1991; Freeman e Kleiner, 2000). L'avvento delle tecnologie ICT, con il loro carattere ampiamente pervasivo, e soprattutto la loro *natura* (che richiede una prestazione a più alto contenuto cognitivo e relazionale), hanno però messo in evidenza che il loro rendimento è condizionato dalla presenza da un disegno organizzativo complementare (Bugamelli e Pagano, 2004).<sup>2</sup>

Un aspetto poco indagato è quello della relazione tra disegni organizzativi, pratiche lavorative e propensione all'innovazione delle imprese. Le uniche eccezioni sono costituite dai lavori di Michie e Sheehan (1999, 2003), di Laursen e Foss (2003), di Vinding (2004) e di Lorenz *et al.* (2004). Per

---

<sup>2</sup> La tesi della complementarità tra investimenti in ICT e in capitale organizzativo è documentata da diversi lavori di natura econometrica: si veda per esempio, Brynjolfsson *et al.* (2002), Breshnan *et al.* (2002), e Black e Lynch (2001, 2004) per gli USA; Bauer (2003) e Zwick (2004) per la Germania; Greenan (1996a e 1996b) per la Francia; Cristini *et al.* (2003 e 2008), Piva *et al.* (2005) e Mazzanti *et al.* (2006) per l'Italia.

l'Italia le verifiche disponibili sono state portate a termine da Pini e Santangelo (2005 e 2010) su dati locali.

Il presente lavoro vuol fornire un contributo ulteriore in questa direzione, facendo leva sul concetto e su degli indicatori di *complementarità*, ovvero su *sistemi* (o *bundles*) di pratiche organizzative e lavorative, nel tentativo di contribuire a generalizzare dei risultati che possono fornire una qualche indicazione innovativa ai *policy maker* e agli attori economici (imprese, manager e sindacati). Il paper è organizzato nel seguente modo: nel secondo paragrafo si passa in rassegna la poca letteratura esistente; nel terzo si illustrano i dati disponibili, su cui successivamente (paragrafo 4 e 5) si effettuerà una verifica econometrica, previa specificazione del metodo di analisi. I risultati sono discussi nel paragrafo 6, mentre nel paragrafo 7 si traggono le conclusioni.

## **2 Configurazioni organizzative, flessibilità, relazioni industriali e propensioni all'innovazione dell'impresa. Una breve rassegna della letteratura**

La maggior parte delle ricerche sui determinanti dell'innovazione di prodotto si concentra sul ruolo delle spese di R&S nell'ambito di una funzione di produzione Cobb-Douglas modificata per includervi, per l'appunto, le spese di R&S o una misura alternativa dello sforzo innovativo. Per limitarci all'Italia, i lavori più recenti sono quelli di Lotti e Santarelli (2001), Parisi, Schiantarelli e Sembenelli (2006), e Hall, Lotti e Mairesse (2008a)<sup>3</sup>.

Le spese in R&S, come si è argomentato in precedenza, hanno però una triplice valenza: (i) quella di accrescere la probabilità di ottenere un nuovo prodotto, (ii) quella di investimento complementare all'accumulazione di capitale fisico per addetto (*capital deepening*) nel favorire l'innovazione di processo, e (iii) quella di far crescere la capacità di assorbimento delle innovazioni e delle conoscenze prodotte all'esterno dell'impresa (l'*absorptive capacity* di Cohen e Levinthal, 1990). La *natura* dei nuovi beni capitali (le ICT) ha complicato le tradizionali relazioni tra R&S e innovazioni, e districarsi sugli effetti delle prime sulle seconde non è, da un punto di vista empirico, un compito facile.

Per esempio, Pianta e Vaona (2007) argomentano che il beneficio del *capital deepening* sull'innovazione di processo si sarebbe esaurito con l'introduzione del nuovo paradigma tecnologico basato sulle ICT, anche per effetto (per quanto riguarda il nostro paese) di uno scarso investimento in R&S e capitale umano. Bugamelli e Pagano (2004) sostengono, al contrario, che gli investimenti non sono andati incontro – di per sé – ad un rendimento minore, ma che il minor rendimento che econometricamente si viene a determinare è da ricondurre al fatto che le nuove tecnologie (ICT) sono frenate, in Italia, dai mancati investimenti in capitale organizzativo, ovvero dagli alti costi di aggiustamento che si associano alla necessaria e complementare re-ingegnerizzazione delle imprese.

Un risultato coerente con questa tesi è ottenuto da Hall, Lotti e Mairesse (2008b) in un lavoro ristretto alle imprese con meno di 250 addetti. Per spiegare la scarsa propensione all'innovazione delle imprese italiane, gli autori confrontano i parametri del modello strutturale stimato per l'Italia con quelli stimati per la Germania, Francia, Regno Unito e Spagna e rilevano che i rendimenti delle R&S e dell'attività innovativa in genere non sono dissimili da quelli degli altri paesi europei. È il livello delle spese in R&S che è inferiore nel nostro paese, e gli autori lo spiegano con l'idea che l'ammontare delle risorse impegnate deve avere a che fare con i costi, diretti e indiretti, dell'attività innovativa, che in Italia sarebbero relativamente più elevati, tali da scoraggiare gli investimenti. E Piva *et al.* (2005) argomentano e documentano che i costi occulti che scoraggiano gli investimenti

---

<sup>3</sup> Per la Germania e per la Francia si vedano rispettivamente Bönthe (2003) e Hall e Mairesse (1995).

in nuove tecnologie sono quelli del cambiamento organizzativo dell'impresa, che implica l'adozione di nuove pratiche organizzative (e l'acquisizione di alte *skills*) necessarie a far crescere la capacità innovativa dell'impresa. Tuttavia la verifica poggia solo su una variabile *dummy* che cattura tutti i cambiamenti organizzativi, senza quindi riuscire ad identificare quali sono, fra tutte le innovazioni organizzative, quelle più virtuose.

I lavori di Michie e Sheehan (1999, 2003), Laursen e Foss (2003), Vinding (2004), Lorenz *et al.* 2004, e Pini e Santangelo (2005, 2010) sono tra i primi che verificano, con dati inglesi, danesi, francesi e italiani, una associazione tra specifiche pratiche lavorative ed elevate performance innovative. Essendo impiegati dati cross-sezionali, tutti i lavori si limitano fondamentalmente a verificare e accreditare sostanzialmente una correlazione tra i fenomeni indagati. C'è tuttavia in più di un caso la preoccupazione di contenere il fenomeno della correlazione prestando attenzione alle endogenità e alla selettività. Non sempre però le banche dati usate offrono gli strumenti più adatti e robusti per espungere la potenziale *reverse causality*.

Nel caso di Michie e Sheehan (*ibidem*) viene individuato un ruolo positivo nei confronti dell'innovazione di prodotto (ma anche di processo) non solo da parte dei 'sistemi' innovativi di gestione delle risorse umane (che includono, nello specifico, tecniche psicometriche di selezione, formazione in generale e programmi di formazione per i neo-assunti, lavoro di squadra, incentivi alla performance, valutazione sistematica del performance stessa, circoli di qualità/gruppi di miglioramento, rotazione della manodopera, consultazione e informazioni) ma anche da parte delle buone relazioni industriali (buona sindacalizzazione e pochi conflitti) e da una flessibilità 'funzionale' interna (contrapposta alla flessibilità 'numerica', misurata dal tasso dei lavoratori atipici e dal turnover dei dipendenti). Non disponendo della variabile relativa alle spese in R&S gli autori impiegano di fatto due *proxy*: la prima è rappresentata dal tasso di profitto pre-tasse, ritardato di tre anni, e la seconda la quota di mercato dell'impresa quali fonti di finanziamento delle spese di R&S. Entrambe le variabili svolgono il ruolo atteso.

Laursen e Foss (2003) ripropongono un esercizio molto simile, prestando però attenzione al fatto che siano i *dati* a generare (tramite la tecnica delle componenti principali) le variabili relative alle pratiche lavorative da inserire nelle equazioni stimate, riducendo le aggregazioni delle variabili di base da parte del ricercatore. Con ciò individuano che i *bundles* delle pratiche virtuose differiscono lievemente tra le imprese manifatturiere rispetto a quelle dei servizi, ottenendo in ogni caso una forte conferma della tesi della complementarità di Milgrom e Roberts (1995, p. 181), secondo cui '*doing more of one thing increases the returns to doing (more of) the others*'.<sup>4</sup>

Vinding (2004) riscontra, su dati danesi, che la propensione all'innovazione delle imprese – *ceteris paribus* – cresce all'aumentare del numero di pratiche lavorative innovative, specialmente se queste hanno un contenuto partecipativo elevato in quanto hanno la proprietà di accrescere la motivazione dei dipendenti.

Lorenz *et al.* (2004), su dati sia inglesi che francesi, mostrano che non sono tante le singole pratiche a fare la differenza sulla performance innovativa quanto piuttosto i «sistemi di HRM» (costituiti da un insieme di pratiche complementari). Rilevano altresì che il ruolo dei rappresentanti sindacali dei lavoratori, sempre rispetto alla predizione della performance innovativa, differisce in misura significativa nei due paesi, a motivo – argomentano gli autori – del diverso sistema di protezione dei lavoratori nei due paesi.

Pini e Santangelo (2005) con dati relativi alle imprese manifatturiere della provincia di Reggio Emilia riscontrano (con lo stimatore *Probit*) che le pratiche del lavoro in squadra e del

---

<sup>4</sup> Matematicamente, la complementarità fra un set di variabili sussiste se la funzione che contiene le variabili rilevanti come argomenti è una *super modular function* (Milgrom e Roberts, 1995, p.183).

coinvolgimento sindacale in diverse questioni di tipo gestionale (ad esempio, mercati interni del lavoro, innovazioni tecnico-organizzative, sistemi di valutazione dei dipendenti, ecc.) impattano positivamente sulla probabilità di innovazione di prodotto da parte dell'impresa, al pari della presenza nell'impresa della funzione di R&S, a condizione che la sua attività sia però esternalizzata in quanto consente, secondo gli autori, di internalizzare le innovazioni esterne. La variabile di *job rotation*, soprattutto fra le squadre, risulta invece negativamente correlata alla variabile dipendente: dagli autori viene interpretata come una dissipazione di conoscenze e di limitazione della cooperazione fra i membri della squadra nel processo di sviluppo dell'innovazione di prodotto e soprattutto delle *capabilities*. In un lavoro analogo (Pini e Santangelo, 2010) gli autori separano l'innovazione incrementale da quella radicale e di nuovo riescono a dimostrare la bontà delle nuove pratiche organizzative lavorative. Nella fattispecie, la prima delle due dimensioni innovative risulta connessa indirettamente, via produttività, a delle pratiche organizzative innovative (quali: un'organizzazione flessibile del lavoro, la presenza di sistemi di suggerimenti dal basso, lavoratori incaricati individualmente di effettuare il controllo di qualità, e valutazione formale delle prestazioni dei lavoratori da parte dei manager) e ad un *upgrading* delle competenze dei lavoratori occupati, tutti ingredienti che alimentano i processi di *learning-by-doing* e di *learning-by-using*. La seconda dimensione (innovazione radicale) risulta invece connessa alle spese *in-house* di R&S, le quali alimentano processi di *learning-by-searching* che esigono competenze nuove, che vengono acquisite con l'assunzione di nuovi lavoratori.

### 3 Le banche dati

L'analisi econometrica che si svilupperà nel prossimo paragrafo si basa su quattro fonti informative: due forniscono i dati sui disegni organizzativi e due i dati di bilancio delle imprese.

I dati sui disegni organizzativi sono stati raccolti attraverso due indagini alle imprese industriali rispettivamente nelle province di Bergamo e di Brescia. La prima si è svolta nella primavera del 2003 attraverso un questionario disegnato con la collaborazione di DIPER<sup>5</sup>, e sottoposto all'universo delle imprese industriali con oltre 50 addetti associate a Confindustria Bergamo (pari a 380), localizzate nella provincia di Bergamo. Il questionario (che per questioni di spazio non viene qui riportato, e si rimanda a Leoni *et al.*, 2004; in ogni caso è disponibile su richiesta) copre diverse questioni: i disegni organizzativi e i processi di assunzione, di formazione, di coinvolgimento; le tecnologie impiegate e i cambiamenti introdotti (nel corso dei tre anni precedenti); le relazioni industriali e le relazioni tra le imprese, le innovazioni di prodotto e di processo.

Le imprese che hanno collaborato all'indagine sono state 92, con un tasso di risposta del 24,2%. L'universo di riferimento (pari a 503 imprese) è costituito dai dati del Censimento dell'Industria del 2001<sup>6,7</sup>.

La seconda è costituita da un'indagine portata a termine da Albertini e Paiola (2009), in collaborazione con Federmanager di Brescia, nell'ambito della provincia di Brescia, con l'utilizzo di un questionario molto simile a quello utilizzato nella provincia di Bergamo. L'indagine ha avuto come focus le modalità di gestione delle risorse umane all'interno delle imprese manifatturiere bresciane con 50 o più addetti. Il materiale empirico è stato raccolto nel periodo che va dal 2002 al 2004. Il questionario è stato inviato complessivamente a un novero stratificato di 290 imprese,

---

<sup>5</sup> DIPER è un Club di Direttori del Personale che si colloca all'interno di Confindustria Bergamo.

<sup>6</sup> I dati sono relativi alle imprese appartenenti al comparto manifatturiero, secondo la classificazione Istat-Ateco del 2001.

<sup>7</sup> L'analisi dei risultati è sviluppata in Leoni *et al.* (2009).

appartenenti all'universo di 489 imprese manifatturiere bresciane con oltre 50 dipendenti (Censimento Istat, 2001). Di queste, 82 hanno, di fatto, realmente partecipato all'indagine restituendo in tempo utile le informazioni richieste; il tasso di *redemption* si assesta quindi attorno al 28%, non molto diverso da quello della provincia di Bergamo. Un attento processo di verifica della completezza e bontà dei dati ha successivamente portato alla validazione definitiva di 74 questionari.

I dati di bilancio, infine, sono stati acquisiti in parte dal database AIDA, in parte dalla Centrale dei Bilanci di Torino e si riferiscono agli anni dal 1990 al 2002.

La banca dati è quindi costituita dalla fusione di queste quattro fonti. Essendo le informazioni relative alle innovazioni di prodotto e di processo delle variabili qualitative, ciò richiederà l'impiego di una modellizzazione econometrica che faccia riferimento alle variabili latenti.

## 4 Le variabili

Il presente paragrafo illustra l'esatta costruzione delle variabili utilizzate nel modello.

### 4.1 Variabili dipendenti

Le dimensioni delle innovazioni hanno riguardato da un lato i prodotti e dall'altro i processi.

#### 4.1.1 *Innovazione di prodotto*

L'innovazione di prodotto fa riferimento alla domanda del questionario: 'Nel corso degli ultimi 3 anni la direzione ha introdotto, o tentato di introdurre (senza riuscirci) nuovi prodotti/servizi?'. La variabile è, dunque, categorica e assume valori 0, 1 e 2 rispettivamente per le risposte 'no', 'tentato senza riuscire' e 'sì'. Considerate le ipotesi che la nostra analisi si propone di verificare, si è deciso di ricodificare la variabile trasformandola in una *dummy* [0,1], includendo nel valore '0' anche le risposte 'tentato senza riuscire'. In questo modo si è in presenza di una variabile trattabile con lo stimatore *probit*.

#### 4.1.2 *Innovazione di processo*

La variabile 'Innovazione di processo' è la seconda dipendente presa in considerazione dal presente studio. Risponde alla seguente domanda plurima: 'Nel corso degli ultimi 3 anni la direzione ha introdotto, o tentato di introdurre (senza riuscirci): (a) modificazioni nel sistema degli orari lavoro? (b) cambiamenti nell'organizzazione del lavoro? (c) cambiamenti nelle tecniche e nelle modalità di lavoro?'.  
.

Come nel caso della variabile 'Innovazione di prodotto', le tre risposte sono state trasformate in *dummy* includendo nel valore '0' anche la risposta 'tentato senza riuscire'. Si è poi proceduto a sommarle, ottenendo così una variabile con valori che vanno da 0 a 3, dove 0 indica che l'impresa non ha introdotto alcun tipo di innovazione di processo e 3 che l'impresa ha introdotto tutte e tre le innovazioni di processo. In questo modo si è in presenza di un ordinamento quantitativo crescente dei processi di innovazione, trattabile con lo stimatore *oprobit*.

## 4.2 Variabili indipendenti

### 4.2.1 Variabili di HPWPs e relazioni industriali

Le indagini condotte nelle province di Bergamo e Brescia forniscono un'ampia gamma di informazioni sulle pratiche lavorative. I blocchi dei due questionari si sovrappongono alla perfezione rispetto alle seguenti tematiche: selezione e formazione; consultazione e comunicazione; sistemi di pagamento e determinazioni salariali; performance aziendale; organizzazione del lavoro e cambiamenti nell'impresa.

Da tali informazioni sono state ricavate le variabili relative alle cosiddette *High Performance Work Practices* (HPWPs) e alle relazioni industriali. In particolare, possono essere individuate dieci pratiche.

#### (i) Formazione

Le variabili inserite nel modello relativamente alla formazione fanno riferimento alla domanda: 'L'addestramento/formazione ha riguardato alcune delle seguenti questioni?' Le possibili risposte sono: (i) competenze informatiche, (ii) lavoro di gruppo, relazioni interpersonali e comunicazione, (iii) utilizzo operativo di nuove macchine, (iv) servizi alla clientela, (v) sicurezza, (vi) metodi di *problem-solving*, (vii) sistemi di gestione e valutazione del personale, (viii) gestione del tempo, (ix) competenze economiche, (x) qualità, gestione del cambiamento. Alla domanda era possibile dare più di una risposta.

Si è deciso di procedere cercando di sintetizzare le diverse dimensioni del fenomeno usando, nello specifico, l'analisi fattoriale<sup>8</sup>, che ha fornito i risultati esposti nella tabella 1.

---

<sup>8</sup> Poiché questa tecnica verrà usata, nel corso del presente lavoro, rispetto a più blocchi di variabili elementari, si ritiene opportuno fornire in questa sede le principali ragioni delle scelte metodologiche operate. Come è noto, una tecnica alternativa a quella dell'analisi fattoriale o analisi dei fattori comuni (AFC) è quella dell'analisi delle componenti principali (ACP), che si differenzia per il fatto che la ricerca della 'componente' si basa sul principio della variabilità, contrariamente all'analisi dei fattori comuni (AFC) che ricerca invece la 'comunalità' tra le variabili originarie. Oltre a questo elemento, le due tecniche presentano altre differenze, quali ad esempio: (a) l'ACP è preferibile se non si ipotizza l'esistenza di un processo comune sottostante il set delle variabili originarie (ovverosia se si vogliono analizzare variabili che sono empiricamente correlate, ma senza specifiche ipotesi di appartenenza delle stesse al medesimo dominio concettuale), mentre l'AFC è preferibile se si vogliono analizzare indicatori empirici di uno stesso costrutto teorico; (b) l'ACP parte dal presupposto che sia possibile tradurre tutta l'informazione in componenti (presupposto legittimo quando si conoscono tutte le forze in gioco, e quindi tutto ciò che accade può essere ricondotto a queste forze note: tipica è la situazione di un sistema meccanico), mentre l'AFC presuppone di analizzare solo quella parte delle informazioni raccolte fra tutte quelle che sono teoricamente raccogliabili (tipica situazione di un ambiente socio-economico) (Cattell, 1978).

Per l'estrazione dei fattori si hanno a disposizione, nella letteratura, due criteri piuttosto non univoci, precisamente quello suggerito da Kaiser e Guttman, che privilegiano la condizione di un valore superiore ad uno dell'autovalore di ogni singolo fattore, e quello proposto da Cattell (1966), noto come 'scree test', che privilegia, attraverso l'analisi grafica, quel numero in corrispondenza del quale la pendenza della curva decrescente degli autovalori cambia inclinazione e diventa tendenzialmente piatta. La nostra preferenza va a favore del secondo dei due metodi di estrazione, per la semplice ragione che gli autovalori maggiori di uno danno una prova (però non sufficiente) dell'esistenza di un fattore, mentre lo *scree plot* fornisce indizi sufficienti (ma non necessari) ad estrarre un fattore.

Inoltre, per favorire un'interpretazione concettuale dei singoli fattori, ovvero associare uno o più concetti costitutivi e riassuntivi al fenomeno studiato, la letteratura suggerisce di effettuare la rotazione degli assi: la nostra scelta cade sulla tecnica che privilegia l'ortogonalità (Varimax). Comunque l'impiego della tecnica della rotazione obliqua (Promax) non fornisce risultati significativamente diversi.

*Last but not least*, per rendere più facile l'interpretazione di ogni fattore, nelle tabelle verranno riportati i coefficienti superiori in valore assoluto a  $\pm 0.30$ , essendo questo considerato – nella prassi – il valore soglia, valore cioè sotto il quale si ritiene comunemente che le 'saturazioni' siano ragionevolmente inadeguate a qualificare il costrutto concettuale sottostante: l'affermazione riposa sul fatto che il valore al quadrato ( $0.30^2$ ) dà 0.09, che indica che una variabile che

Relativamente ai costrutti concettuali sottostanti, che promanano dalle saturazioni più elevate, si può notare come il primo fattore evidenzi una formazione sulla gestione e sviluppo del personale in una prospettiva del cambiamento, il secondo faccia riferimento alla formazione del lavorare in gruppo, il terzo raggruppi le attività formative volte allo sviluppo delle competenze tecniche, e il quarto connetta la formazione tipica delle attività commerciali (informatica per un miglior servizio alla clientela).

Tab. 1 – Formazione aziendale: risultati dell’analisi fattoriale

| Variabili<br><br>Costrutti dei fattori            | Fattore 1  | Fattore 2                      | Fattore 3                        | Fattore 4                          |
|---|--|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
|   | Competenze trasversali (realizzazione e cambiamento) | Competenza: lavorare in gruppo | Formazione tecnica di produzione | Formazione informatico-commerciale |
| - Competenze informatiche                         |  |                                |                                  | <b>0.6382</b>                      |
| - Lavoro di gruppo                                |  | <b>0.8411</b>                  |                                  |                                    |
| - Relazioni interpersonali e comunicazione        | 0.3061   | 0.4358                         | <b>0.5631</b>                    |                                    |
| - Utilizzo operativo di nuove macchine            |  |                                |                                  | <b>0.4066</b>                      |
| - Servizi alla clientela                          |  |                                | 0.4735                           |                                    |
| - Sicurezza                                       |  |                                |                                  |                                    |
| - Metodi di <i>problem-solving</i>                | 0.3256   | 0.3323                         |                                  |                                    |
| - Sistemi di gestione e valutazione del personale | <b>0.7366</b>  |                                |                                  |                                    |
| - Gestione del tempo                              | 0.4274   |                                |                                  |                                    |
| - Competenze economiche                           | 0.4208   |                                |                                  |                                    |
| - Qualità   |  |                                | <b>0.6158</b>                    |                                    |
| - Gestione del cambiamento                        | <b>0.5186</b>  |                                |                                  |                                    |

(ii) *Lavoro di gruppo*

Le domande di riferimento per le variabili sul lavoro di gruppo mirano a cogliere una doppia dimensione. La prima tende a misurare la percentuale di lavoratori coinvolti nel lavoro di squadra, la seconda il ‘potere’ della squadra; precisamente: (ii-a) ‘Che proporzione di dipendenti in questa azienda lavora in gruppi ‘formalmente’ costituiti (gruppi di lavoro, comitati, squadre, gruppi di progetto, circoli di qualità, gruppi di miglioramento continuo, ecc..)?’; (ii-b) ‘I membri del gruppo decidono insieme come deve essere svolto il lavoro?’

Dalla risposta alla prima domanda si ottiene una variabile categorica che assume valori da 0 a 6, dove 0 corrisponde alla risposta ‘nessuno’ e 6 al 100 per cento. Dalla seconda, invece, si ha una variabile dicotomica. Attraverso l’interazione (moltiplicativa) delle due variabili si cerca di catturare la condizione di presenza contemporanea dei due fenomeni, ovvero la loro complementarità.

(iii) *Iniziative di coinvolgimento dei dipendenti*

La variabile è ricavata dalla risposta alla seguente domanda: ‘Nel corso degli ultimi 3 anni la direzione ha introdotto, o tentato di introdurre (senza riuscirci) iniziative di coinvolgimento dei

---

correla con il fattore comune meno di 0.30 ha meno del 10 per cento di varianza in comune con il fattore, il che implica che il rimanente 90 per cento è altrove, precisamente nella varianza specifica e/o nell’errore.

dipendenti?’. Come fatto per le variabili dipendenti, anche in questo caso si è ricodificato la variabile ottenendone una dicotomica (sì=1, no=0), includendo la risposta ‘tentato senza riuscirci’ nel valore ‘0’.

*(iv) Responsabilizzazione dei dipendenti*

La domanda di riferimento per questa variabile è: ‘Attraverso quali dei seguenti metodi i dipendenti vengono responsabilizzati nel loro ruolo?’. Le possibili risposte sono: *(iv-a)* analisi e descrizione dei compiti assegnati, *(iv-b)* procedure operative standard, *(iv-c)* addestramento/formazione iniziale, *(iv-d)* manuali/pubblicazioni aziendali, *(iv-e)* relazioni gerarchiche, *(iv-f)* definizioni degli obiettivi individuali e verifiche dei risultati, *(iv-g)* definizione degli obiettivi di gruppo e verifiche dei risultati.

Anche in questo caso, per cogliere i diversi aspetti del fenomeno si è deciso di procedere con il metodo dell’analisi fattoriale trattenendo, come suggerito dallo *screeplot*, 4 fattori, esattamente – dopo la rotazione – quelli presentati nella tabella 2.

Tab. 2 – Responsabilizzazione dei dipendenti: risultati dell’analisi fattoriale

| Variabili<br><br>Costrutti dei fattori   | Fattore 1                   | Fattore 2                          | Fattore 3                               | Fattore 4                         |
|--|-----------------------------|------------------------------------|---|-----------------------------------|
|  | Manuali/ autopo- zionamento | Job description e forma- zione     | Obiettivi e verifiche                   | Procedure standard                |
| - Analisi e descrizione dei compiti assegnati<br>- Procedure operative standard<br>- Addestramento/formazione iniziale<br>- Manuali/pubblicazioni aziendali<br>- Relazioni gerarchiche<br>- Definizioni obiettivi individuali e verifiche dei risultati<br>- Definizioni obiettivi di gruppo e verifiche dei risultati | 0.3530<br><br><b>0.6774</b> | <b>0.5723</b><br><br><b>0.5254</b> | <br><br><br><b>0.5166</b><br><br>0.3614 | <br><br><br><br><br><b>0.4177</b> |

*(v) Influenza dei dipendenti sul proprio ruolo*

La domanda relativa a questa variabile è: ‘Vi è stato un cambiamento negli ultimi 3 anni, e di che entità, relativamente al livello di influenza dei dipendenti sui modi con cui gli stessi svolgono il loro ruolo?’. Le possibili risposte sono: *(v-a)* diminuito poco, *(v-b)* diminuito molto, *(v-c)* uguale, *(v-d)* aumentato poco, *(v-e)* aumentato molto. Si tratta quindi di una variabile categorica.

*(vi) Flessibilità funzionale (Job rotation)*

La domanda relativa a questa variabile è: ‘Vi è stato un cambiamento negli ultimi 3 anni, e di che entità, relativamente alla flessibilità nel muovere i dipendenti da un compito all’altro?’. Le possibili risposte sono: *(vi-a)* diminuito poco, *(vi-b)* diminuito molto, *(vi-c)* uguale, *(vi-d)* aumentato poco, *(vi-e)* aumentato molto. Si tratta anche in questo caso di una variabile categorica.

*(vii) Contratto sul premio di risultato*

La domanda di riferimento è: ‘E’ stato sottoscritto un contratto aziendale relativo al premio di risultato?’. La variabile che si ottiene è una dicotomica (sì=1, no=0).

(viii) *Incentivi individuali e di gruppo*

La domanda di riferimento per questa variabile è: ‘Esistono premi per incentivi/bonus individuali e/o di squadra?’. La risposta viene fornita per ogni posizione, esattamente per le posizioni: (viii-a) dirigenziali, (viii-b) professionali (tecnico-specialistiche), (viii-c) quelle dell’ambito marketing-commerciale, (viii-d) impiegatizie e segretariali, (viii-e) gli operai specializzati e qualificati e (viii-f) gli operai comuni. Su tali risposte si è effettuata un’analisi fattoriale, dalla quale si ottengono 3 fattori (vedi tabella 3). Il primo di questi si riferisce agli incentivi di gruppo e vede il coinvolgimento di tutte e sei le figure professionali operanti nelle imprese industriali. L’analisi dei *factor loading coefficient* rivela una relativa maggior importanza delle figure professionali più elevate rispetto a quelle medio basse. Il secondo e il terzo dei rimanenti fattori si riferiscono invece agli incentivi individuali, nei confronti dei quali troviamo di nuovo una significativa differenza di classe rispetto alle posizioni professionali.

Tab. 3 – Incentivi individuali e di gruppo: risultati dell’analisi fattoriale

| Variabili  | Fattore 1  | Fattore 2   | Fattore 3  |
|--|--|---|--|
|  | Incentivi di gruppo: componente di tipo gestionale | Incentivi individuali: componente di tipo professionale | Incentivi individuali: componente per l’esecuzione |
| - Posizioni dirigenziali - premi individuali                           | <b>0.8496</b>                                      | <b>0.8059</b>   |  |
| - Posizioni dirigenziali - premi di squadra                            |  |   |  |
| - Posizioni professionali (tecnico-specialistiche) - premi individuali | <b>0.8404</b>                                      | <b>0.8551</b>   |  |
| - Posizioni professionali (tecnico-specialistiche) - premi di squadra  |  |   |  |
| - Posizioni ambito marketing-commerciale - premi individuali           | <b>0.8847</b>                                      | <b>0.7521</b>   |  |
| - Posizioni ambito marketing-commerciale - premi di squadra            |  |   |  |
| - Posizioni impiegatizie e segretariali - premi individuali            |  |   | <b>0.5609</b>                                      |
| - Posizioni impiegatizie e segretariali - premi di squadra             | 0.5380   |   |  |
| - Operai specializzati e qualificati - premi individuali               |  | 0.4086  | 0.4649   |
| - Operai specializzati e qualificati - premi di squadra                | 0.6419   |   |  |
| - Operai comuni - premi individuali                                    |  |   | <b>0.6682</b>                                      |
| - Operai comuni - premi di squadra                                     | 0.4201   |   |  |

(ix) *Fattori «misti»: fattori di base integrati da altre variabili elementari. La ricerca di eventuali ulteriori complementarità*

In vista dell’investigazione econometrica che verrà perseguita nel paragrafo successivo, e che vedrà come applicazione la logica ‘additiva’ delle variabili che compongono i modelli, si è ritenuto di dover ispezionare la potenzialità di eventuali interazioni e complementarità presenti sia tra le variabili relative alle pratiche di gestione delle risorse umane sia tra quelle relative alle relazioni industriali. Per questo si è proceduto alla costruzione di indicatori sempre attraverso la metodologia dell’analisi fattoriale.

(ix\_a) Le pratiche di gestione delle risorse umane

Sono stati presi in considerazione tre blocchi di variabili, i quali vedono da un lato la permanenza del «fattore» relativo alla responsabilizzazione dei dipendenti attraverso la tecnica degli obiettivi con verifiche (fattore 3, della tabella 2), dall'altro la presenza di una serie diversa di variabili elementari, elencate rispettivamente nella tabella 4. Ognuno dei tre blocchi fornisce un unico fattore.

Tab. 4 – Fattori «misti» di HRM: risultati dell'analisi fattoriale

| Variabili   | Costrutti dei fattori | Fattore HRM_1: Influenza e coinvolgimento | Fattore HRM_2: Coinvolgimento e responsabilizzazione | Fattore HRM_3: coinvolgimento |
|---|-----------------------|---|--|-------------------------------|
| - Responsabilizzazione dei dipendenti: obiettivi-verifiche (fattore 3, tabella 2) |                       | 0.4141                                    | <b>0.4782</b>  | 0.3914                        |
| - Autonomia decisionale del team  |                       | 0.3128                                    | 0.3235   | 0.2802                        |
| - Introduzione iniziative di coinvolgimento dei dipendenti                        |                       | <b>0.5222</b>                             | <b>0.6176</b>  | <b>0.7847</b>                 |
| - Influenza del dipendente sul proprio ruolo                                      |                       | <b>0.5958</b>                             | 0.4090   | 0.3905                        |
| - Percentuale di dipendenti che lavorano in gruppo                                |                       | 0.3824                                    | 0.4357   | n.p.                          |
| - Job rotation  |                       | 0.3740                                    | n.p.   | n.p.                          |

Legenda: n.p. = non presente nel blocco

(ix\_b) La poliedricità dell'attività della formazione aziendale

La diversa *natura* della formazione, evidenziata dai 4 fattori della tabella 1, costituisce solo una delle possibili dimensioni del fenomeno formativo. Una sua seconda dimensione è costituita dall'*estensione*, ovvero dalla percentuale di dipendenti coinvolti in questa attività. La sinergia tra le due dimensioni, che fornisce un'immagine quali-quantitativa, è provata dall'esistenza di un fattore che catturi entrambe le dimensioni. I risultati sono esposti nella tabella 5.

Tab. 5 – Fattori «misti» sulla poliedricità quali-quantitativa della formazione: i risultati dell'analisi fattoriale

| Variabili                                      | Costrutti dei fattori | Fattore 1: competenze trasversali | Fattore 2: competenze lavoro di gruppo | Fattore 3: Influenza e coinvolgimento | Fattore 4: competenze informatico /commerci |
|--|-----------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| - Natura della formazione (fattori, tabella 1) |                       | <b>0.5099</b>                     | <b>0.5511</b>                          | <b>0.5816</b>                         | <b>0.0655*</b>                              |
| - Percentuale dipendenti in formazione         |                       | <b>0.5099</b>                     | <b>0.5511</b>                          | <b>0.5816</b>                         | <b>-0.0655*</b>                             |

Legenda: \* i valori, pur essendo inferiori a  $\pm 0.30$ , vengono riportati a pure titolo informativo, anche se, in quanto tali, non hanno ragione di essere presi in considerazione.

(ix\_c) Il ruolo delle relazioni industriali: i risultati dell'analisi fattoriale

Il blocco delle variabili relative alla contrattazione individuale e ai fattori relativi agli incentivi dà luogo ad un fattore, i cui coefficienti di saturazione sono esposti nella tabella 6.

Tab. 6 – Le relazioni industriali: i risultati dell'analisi fattoriale

| Variabili   | Costrutto dei fattori | Fattore: Relazioni industriali |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| - Contratto sul premio di risultato                               |                       | 0.2609                         |
| - Incentivi individuali di tipo professionale (fattore 2, tab. 3) |                       | <b>0.5308</b>                  |
| - Incentivi individuali per l'esecuzione (fattore 3, tab. 3)      |                       | <b>0.6893</b>                  |

#### 4.2.2 Controlli

Sono state prese in considerazione anche alcune variabili di controllo: la dimensione dell'impresa, il settore di appartenenza, la quota di mercato e i cambiamenti tecnologici. Le imprese sono suddivise in 4 classi dimensionali: da 50 a 99 addetti, da 100 a 199, da 200 a 499 e oltre i 500 dipendenti. I settori sono costituiti da: meccanico, siderurgico, tessile, chimico e il resto del manifatturiero.

La variabile relativa alla dimensione assume il significato di verifica delle due classiche proposizioni Schumpeteriane, la prima della quali enfatizza l'innovazione come risultato della continua battaglia tra singoli imprenditori (quindi piccola impresa) nel proporre nuove soluzioni a problemi specifici (*Schumpeter Mark I*), mentre la seconda fa riferimento all'idea della necessità di uno studio sistematico delle innovazioni tramite le attività di R&S che meglio si realizzano (per motivi di scala e di risorse necessarie per la protezione dei brevetti) all'interno delle grandi imprese (*Schumpeter Mark II*).

La variabile di tipo settoriale vuole invece cogliere le diverse opportunità tecnologiche che il progresso tecnico storicamente offre, riconducibili a funzioni ritardate dell'attività di ricerca di base, molto spesso di valenza pubblica.

Sul fronte delle variabili più prettamente economiche, viene impiegata la quota di mercato dell'impresa, costruita come media negli ultimi 5 anni (dal 1998 al 2002) del rapporto tra ricavi netti (*proxy* del fatturato) dell'impresa e ricavi netti delle imprese del settore (del campione) a cui l'impresa appartiene. Per come è costruita, la variabile assume il significato non solo di redditività ma anche di condizioni finanziarie interne positive per il sostegno dell'attività di ricerca e di esplorazioni di nuove soluzioni, condizioni che consentono di superare più facilmente l'asimmetria informativa tra impresa e banchieri di fronte ai progetti di innovazione.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> In alternativa alla quota di mercato si potrebbe considerare anche la media, nei tre anni precedenti all'innovazione, dell'utile pre-imposte. Il significato da un punto di vista economico, rispetto alla variabile dipendente, è molto simile a quello assunto dalla quota di mercato, per cui ci potrebbe essere il rischio di sovrapposizione delle due variabili quando usate congiuntamente.

Infine, la variabile relativa ai cambiamenti tecnologici risponde alla domanda: ‘Nel corso degli ultimi 3 anni la direzione ha introdotto, o tentato di introdurre (senza riuscirci) nuove tecnologie?’. Come per le variabili dipendenti, si è trasformata questa variabile in dicotomica (sì=1, no=0) includendo la risposta ‘tentato senza riuscire’ nel valore ‘0’. L’idea è di controllare l’operare di eventuali fenomeni di *path-dependency* che scaturiscono in corrispondenza di ‘pacchetti’ (o di grappoli) di nuove tecnologie.

## 5 I modelli

I modelli stimati nelle nostre analisi hanno due variabili dipendenti: innovazione di prodotto e innovazione di processo. Nel primo caso, come esposto in precedenza, la variabile dipendente è una dicotomica (sì=1, no=0), per cui il modello di riferimento è un *probit*; nel secondo caso invece la variabile dipendente è una categorica, e dunque il modello utilizzabile è un *ordered probit*.

I modelli, essendo sostanzialmente gli stessi, possono essere espressi come segue:

$$\Pr(y_{ij} = j | x_{ij}) = \Phi(x_{ij}b) \quad [1]$$

con la specificazione che per l’*oprobit* la dipendente è divisa in  $j$  categorie, tale per cui:

$$y_i = m \quad \text{se } \tau_{m-1} \leq y^* < \tau_m \quad \text{per } m = 1 \text{ a } j$$

dove  $i$  è l’impresa,  $\Phi$  è la distribuzione normale standard cumulativa,  $x$  e  $b$  sono i vettori rispettivamente dei regressori e dei parametri. Poiché  $x_i b$  ha una distribuzione normale, interpretare i coefficienti *oprobit* richiede di pensare in una metrica  $Z$ , la quale a sua volta richiede molta pratica; anche in presenza di questa condizione, comunicare i risultati a chi non pensa in questo modo risulta difficile. Una trasformazione dei risultati in *probabilità* appare, quindi, più chiara. Un modello *ordered probit* non consente di ottenere l’intensità di impatto; a tal fine è necessario calcolare gli effetti marginali.

Per stimare gli effetti delle varie variabili sulle misure di innovazione sopra specificate, viene impiegata la seguente forma ridotta generalizzata, che trae ispirazione da Michie e Sheehan (2003):

$$\Pr[\text{Innovazione}_{i,k}] = \beta' X_i + \Theta' Flex + \Omega' HMR_i + \Gamma' IR_i + \Psi' (HRM_i * IR_i) + \zeta_i \quad [2]$$

dove il deponente  $i$  indica l’impresa,  $k$  la tipologia di innovazione (1= prodotto, 2= processo),  $X$  è un vettore delle variabili di controllo,  $Flex$  è un insieme di variabili che cattura la flessibilità funzionale (*versus* la flessibilità numerica),  $HRM$  indica un vettore degli indicatori relativi alla gestione delle risorse umane,  $IR$  un vettore relativo al ruolo delle RSU (*i.e.* sindacato),  $HRM*IR$  la loro interazione. L’ultimo termine è l’errore stocastico ( $\zeta \sim N[0,1]$ ).

## 6 I risultati

La tabella 7 presenta una descrizione statistica delle variabili impiegate nelle stime del modello [2], i cui contenuti sono già stati ampiamente anticipati sopra nel testo. L’unica nota da aggiungere è la variabilità del numero di osservazioni, che dipende in alcuni casi dalle mancate risposte alle singole domande dei questionari da parte dei rispondenti, in altri casi alla mancanza di continuità dei bilanci aziendali nelle banche dati impiegate.

Tab. 7 – Descrizione statistica delle variabili impiegate nelle stime

| <b>Variabili</b>   | <b>Oss.</b> | <b>Media</b> | <b>Std. Dev.</b> | <b>Min</b> | <b>Max</b> |
|--|-------------|--------------|------------------|------------|------------|
| <i>Variabili dipendenti</i>  |             |              |                  |            |            |
| innovazione di prodotto  | 139         | 0,698        | 0,461            | 0          | 1          |
| innovazione di processo  | 136         | 1,647        | 1,029            | 0          | 3          |
| <i>Variabili indipendenti</i>  |             |              |                  |            |            |
| <i>Classi dipendenti</i>   |             |              |                  |            |            |
| 50-100   | 157         | 0,299        | 0,459            | 0          | 1          |
| 100-199  | 157         | 0,318        | 0,467            | 0          | 1          |
| 199-499  | 157         | 0,268        | 0,444            | 0          | 1          |
| ≥500   | 157         | 0,115        | 0,320            | 0          | 1          |
| <i>Settori:</i>  |             |              |                  |            |            |
| Meccanico  | 160         | 0,444        | 0,498            | 0          | 1          |
| Siderurgico  | 160         | 0,131        | 0,339            | 0          | 1          |
| Tessile  | 160         | 0,163        | 0,370            | 0          | 1          |
| Chimico  | 160         | 0,169        | 0,376            | 0          | 1          |
| Altri settori  | 160         | 0,094        | 0,292            | 0          | 1          |
| Tasso di variazione della quota di mercato dell'impresa (media ultimi 5 anni)                          | 134         | 0,117        | 0,683            | -0,356     | 6,630      |
| Cambiamenti tecnologici  | 141         | 0,858        | 0,350            | 0          | 1          |
| Percentuale di lavoratori in team-work (7 intervalli)  | 155         | 2,923        | 1,692            | 1          | 7          |
| Autonomia decisionale del team   | 160         | 0,419        | 0,495            | 0          | 1          |
| Interazione (%team*Auton.)   | 155         | 1,477        | 1,965            | 0          | 7          |
| Introduzione iniziative di coinvolgimento dei dipendenti   | 139         | 0,950        | 0,958            | 0          | 2          |
| Flessibilità funzionale (flessibilità nel muovere i dipendenti da un compito all'altro) (5 intervalli) | 140         | 3,643        | 0,953            | 1          | 5          |
| Influenza del dipendente sul proprio ruolo (5 intervalli)  | 139         | 3,374        | 0,836            | 1          | 5          |
| Responsabilizzazione dei dipendenti  | 153         | 0,341        | 0,331            | 0          | 0,878      |
| Esistenza di un contratto sul premio di risultato  | 156         | 0,827        | 0,380            | 0          | 1          |
| <i>Fattori</i>   |             |              |                  |            |            |
| Formazione competenze trasversali (tab. 1)   | 156         | 0,402        | 0,621            | 0          | 2,735      |
| Formazione tecnica di produzione (tab.1)   | 156         | 2,772        | 1,156            | 0,582      | 5,033      |
| Relazioni industriali (tab.6)  | 128         | 1,706        | 0,885            | 0          | 2,926      |
| Influenza e coinvolgimento (tab.4)   | 129         | 3,589        | 1,286            | 0,845      | 6,901      |
| Coinvolgimento (tab. 4)  | 131         | 2,347        | 1,000            | 0,391      | 4,146      |
| Interazione (Comp. trasv.*Infl-coinv-)   | 130         | 4,831        | 1,156            | 1,210      | 7,410      |
| Interazione (Comp. trasv. * Relazioni ind.)  | 110         | 4,223        | 3,023            | 0          | 11,774     |
| Interazione (Coinv. * Relaz. ind.)   | 110         | 4,344        | 3,201            | 0          | 12,132     |
| Interazione (Comp. Trasv.* Infl-coinv*Relaz. ind)  | 107         | 9,345        | 5,882            | 0          | 24,821     |

La natura cross-sezionale dei dati impiegati rende verosimile l'ipotesi che i residui siano eteroschedastici: tale ipotesi è confermata dai test di Wald e Lagrange che sono stati portati a termine, per cui le stime presentate costituiscono il risultato dell'applicazione della procedura di Huber and White sul *robust standard error*.

Essendo due le variabili dipendenti, i risultati verranno presentati e commentati separatamente.

Relativamente all'innovazione di prodotto, il modello 1 della tabella 8 indica, fra le variabili di controllo, la rilevanza della grande impresa rispetto alle PMI, le quali evidenziano una propensione relativamente (e significativamente) inferiore, confermando in ciò le indicazioni del *Schumpeter Mark II*. Non significative appaiono invece le specificità settoriali.

La variabile relativa al tasso di modificazione della quota di mercato appare positiva anche se debolmente significativa; a questo proposito non può comunque escludersi che la variabile in questione incorpori anche una sottostante condizione di maggior profittabilità dell'impresa, che consentirebbe alla stessa di finanziare più agevolmente le spese di R&S, le quali a loro volta aumenterebbero la propensione al miglioramento dei prodotti. La verosimile correlazione tra crescita della quota di mercato, profittabilità, finanziamento delle spese di R&S e innovazione di prodotto rende il parametro in questione instabile, fino a perdere di significatività nei modelli 2 e 3: non deve apparire strano quindi che la catena degli eventi sia dominata dalla variabile della dimensione.

Una stima alternativa è stata provata con l'introduzione della variabile relativa alle immobilizzazioni immateriali (in aggiunta e in sostituzione alla quota di mercato), opportunamente deflazionata e calcolata su una media triennale; in alternativa è stata impiegata anche una variabile calcolata come media biennale, ritardata di un anno. L'idea era suggerita dal fatto che la variabile in questione contiene le spese in R&S contabilizzate come investimento, e come tale si voleva verificare se il concetto di stock di conoscenze, che la variabile esprime, fosse in grado di fornire un qualche contributo esplicativo. I risultati delle stime non sono soddisfacenti, verosimilmente per due ragioni: la prima per il fatto che il concetto di immobilizzazioni immateriali contiene una eterogeneità di voci (quali le spese di formazione, di acquisto di brevetti, di licenze, di pubblicità nonché i diritti di concessione e l'avviamento) che penalizza il nostro obiettivo;<sup>10</sup> la seconda è connessa alla nostra variabile dipendente, che – essendo dicotomica – non distingue le innovazioni incrementali rispetto a quelle radicali, nei confronti delle quali si dirigono normalmente gli sforzi delle spese in R&S. Dal momento che è verosimile non solo che le imprese che fanno innovazioni del primo tipo siano più numerose rispetto al secondo tipo, ma anche che le seconde costituiscano un sottoinsieme delle prime, questo spiega perché la variabile di R&S non svolge (nei modelli come il nostro) il ruolo esplicativo atteso. Diversi e positivi sono i risultati presenti nella letteratura quando le due limitanti condizioni presenti nelle nostre banche dati possono essere rimosse (si vedano per esempio i risultati di Mairesse e Mohen, 2004; e Pini a Santangelo, 2010).

Un risultato insoddisfacente, analogo a quello appena commentato, è stato registrato allorché si è impiegata la variabile relativa all'utile ante-imposte, opportunamente deflazionata, calcolata come media triennale ed inserita con due ritardi temporali.

La formazione delle competenze trasversali orientate alla realizzazione e al cambiamento (che appaiono equivalenti all'*exploitation and exploration* di March, 1991), prese non singolarmente ma come un tutt'uno (*bundle*), mostra un robusto effetto positivo e statisticamente significativo rispetto alla propensione all'innovazione di prodotto; tale effetto si mostra molto stabile al variare della

---

<sup>10</sup> La scelta della voce 'immobilizzazioni immateriali' è stata obbligata, dal momento che una parte dei bilanci delle imprese del campione proviene dalla Centrale dei Bilanci di Torino, che non contiene alcuna disaggregazione della voce in questione. Su questo punto però è in corso un lavoro di ricerca che punta a superare il limite qui menzionato.

specificazione del modello (vedi modello 2 e 3). Al contrario, l'attivazione delle singole azioni formative, testata con l'impiego (in forma additiva) delle variabili elementari che formano il fattore, non ha dato luogo a coefficienti molto significativi. Questo costituisce un primo risultato che accredita il valore sia concettuale che pratico delle azioni di sistema che i manager possono intraprendere.

Le varie pratiche lavorative incluse nel modello evidenziano andamenti secondo le attese. Il lavoro di gruppo costituisce un primo sintomatico esempio: nella fattispecie, la percentuale dei lavoratori in gruppo è positiva e significativa, mentre la variabile relativa all'autonomia del gruppo non lo è. La loro interazione appare addirittura significativa ma negativa; tuttavia se si effettua l'*accounting* di questo *bundle*, costituito dalle due dimensioni, e si moltiplicano non i valori stimati dei coefficienti (in quanto essi non rappresentano direttamente gli effetti dei regressori sulla probabilità che la variabile dipendente assuma il valore di 1)<sup>11</sup>, bensì gli effetti marginali calcolati rispetto al valore medio delle variabili indipendenti si ottiene un *effetto netto positivo* pari a 0.05<sup>12</sup>. Quindi l'impresa che allarga (oltre il valore medio della distribuzione) la percentuale di lavoratori coinvolti nel lavoro di gruppo e *simultaneamente* aumenta l'autonomia decisionale del team va incontro ad un aumento della probabilità di conseguire un'innovazione di prodotto. Questo costituisce un secondo risultato a favore delle azioni di sistema.

Altre variabili appaiono con valori positivi e statisticamente significativi (influenza del dipendente sul proprio ruolo, e responsabilizzazione dei dipendenti), altre ancora con valori statisticamente non significativi.<sup>13</sup> Quando però si adotta la logica della «complementarità» delle pratiche lavorative, pratiche che applicate da sole (e che compaiono in forma additiva nella regressione) non risultano significative, lo diventano se applicate invece in *bundle*. Nel modello 2 la variabile fattoriale relativa al coinvolgimento (HMR\_3) incorpora 4 variabili elementari presenti nel modello 1; la variabile fattoriale relativa alle relazioni industriali incorpora invece la presenza o meno di contratti aziendali per il premio di risultato (presente ma non significativa, e addirittura con il segno negativo, nel modello 1), integrata dalle due variabili relative alla distribuzione individuale dei premi. La presenza di queste due variabili *bundle*, incluse in forma additiva, non le rende statisticamente significative, anche se operano positivamente nei confronti della *flessibilità funzionale*, rendendola positiva e statisticamente significativa. Tuttavia quando si inserisce l'interazione tra i due *bundle* (vale a dire, la co-presenza dei due sottoinsiemi delle pratiche lavorative) entrambi i coefficienti diventano statisticamente significativi, anche se il termine dell'interazione è negativo: di nuovo, però, l'*accounting* dell'«insieme» dà luogo ad un effetto positivo pari a 1.99 sulla probabilità di avere un'innovazione di prodotto. Un effetto maggiore potrebbe essere ottenuto se l'impresa adottasse un'*intensità* delle pratiche superiore al valore medio delle due variabili fattoriali (ovverosia, delle pratiche elementari che compongono i due fattori). Ad esempio, aumentando del 10 percento l'intensità di ciascuna delle due componenti l'effetto netto complessivo sale a 2.2. Altri risultati sono ottenibili se si combinano intensità diverse delle due componenti.

Un approfondimento merita la questione relativa alla variabile delle relazioni industriali, che apparentemente registra la semplice presenza o meno della contrattazione aziendale. In realtà, la

---

<sup>11</sup> Come è noto il *probit* è un modello non lineare, e quindi gli effetti marginali e le elasticità sono puntuali, a differenza dei modelli lineari in cui gli effetti marginali equivalgono ai coefficienti di pendenza stimati.

<sup>12</sup> Il valore si riduce a 0.005 se si volesse escludere l'effetto marginale della variabile statisticamente non significativa.

<sup>13</sup> Vale la pena anche di segnalare che quando il modello 1 è stato stimato, riducendo la numerosità delle osservazioni pari a quelle dei modelli 2 e 3, esso ha mostrato una certa instabilità nei parametri, nel senso che alcuni coefficienti dapprima statisticamente significativi perdono la loro rilevanza statistica. Al contrario, i test effettuati sulle medie delle variabili dei due campioni non hanno fornito alcuna differenza statisticamente significativa.

contrattazione aziendale costituisce il risultato non solo di considerazioni connesse (sul versante manageriale) al salario decentrato di efficienza ma anche di pressioni continue (sul versante dei lavoratori e dei loro rappresentanti sindacali) per concordare con il management programmi su una serie di obiettivi (ad esempio: formazione, organizzazione del lavoro, innovazione, schemi incentivanti, ecc.). Come emerge in Cristini *et al.* (2007) più estesi sono i contenuti del contratto decentrato, maggiore è la performance dell'impresa.

Nonostante i molteplici risultati positivi che la contrattazione aziendale teoricamente è in grado di produrre, la sua diffusione incontra diverse resistenze. Innanzi tutto essa coinvolge, a livello nazionale, solo una metà dei lavoratori nelle imprese private sopra i 20 addetti (Casadio, 2008, p. 2), con l'altra metà e la quasi totalità di quelli operanti in imprese di dimensioni inferiori privi di ogni copertura. Inoltre le strategie di resistenza nei confronti della presenza sindacale in azienda porta, in diversi casi, le imprese ad erogare, unilateralmente, salari accessori individuali che molto spesso sono uguali o addirittura superiori al *rent-sharing* presente nei contratti decentrati. Cristini *et al.* (2005), oltre a documentare questa situazione, ne spiegano le ragioni con la strategia imprenditoriale volta a scoraggiare il formarsi di una RSU/RSA di fabbrica, e quindi a prevenire in questo modo una verosimile futura richiesta di contrattazione di secondo livello, che potrebbe toccare non solo la questione del *rent-sharing* ma anche altre, quali ad esempio quella della formazione, dell'*outsourcing* e delle conseguenze occupazionali, il che rischia di minare le prerogative gestionali dei datori di lavoro. Il complemento di questa posizione è riscontrabile in una consistente propensione da parte di diverse imprese a non aderire ad alcuna organizzazione datoriale per non essere costrette ad applicare il contratto collettivo nazionale di lavoro del settore di pertinenza.<sup>14</sup>

In conclusione riteniamo che i positivi risultati rispetto all'innovazione di prodotto che emergono dalle nostre stime tendono ad avvalorare un ruolo di responsabilità della linea sindacale in linea con lo spirito 'partecipativo' dell'accordo di Luglio del 1993 sulle relazioni industriali.

Riepilogando, un'impresa che fa uso di pratiche di lavoro costituite da una formazione delle competenze trasversali (di realizzazione e di cambiamento), dalla flessibilità *funzionale*, da un'autonomia decisionale conferita ai team (il che è compatibile con una riduzione dei livelli gerarchici), da processi di responsabilizzazione su obiettivi con verifiche, da un'influenza del dipendente sul proprio ruolo (il che implica autoriflessività, ma anche esercizio di potere), e infine dal coinvolgimento dei singoli lavoratori e delle RSU (per la progettazione di un contratto aziendale che premi gli sforzi di apprendimento dei singoli e del gruppo) è un'impresa associata ad una più elevata probabilità di fare innovazione di prodotto.

---

<sup>14</sup> Nell'ambito del settore manifatturiero le imprese che non aderiscono ad alcuna organizzazione datoriale sono risultate, nel 2005, pari al 22.8 per cento; il fenomeno risulta prevalentemente concentrato nelle classi dimensionali al di sotto dei 50 dipendenti. Nell'ambito del settore privato dell'economia la percentuale sale al 35.9, con un coinvolgimento del 15,1 per cento dei lavoratori. Fatto uguale a 100 il totale di queste imprese, il 35.8% di queste dichiara di non applicare i CCNL di categoria; gli occupati coinvolti sono pari al 5.4% del totale dei dipendenti dell'universo di riferimento. I dati costituiscono delle nostre elaborazioni sulle risultanze (riportate all'universo di riferimento) dell'indagine campionaria dell'Isfol (2005).

Tab. 8 – Risultati delle stime sull’innovazione di prodotto. Stimatore *Probit*

| Variabili indipendenti   | Modello 1 |       |       | Modello 2 |       |       | Modello 3 |       |       |
|--|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|
|  | Coeff.    | P>z   | Sign. | Coeff.    | P>z   | Sign. | Coeff.    | P>z   | Sign. |
| <i>Dimensione: classe dipend.</i>  |           |       |       |           |       |       |           |       |       |
| 50-100   | -6,669    | 0,000 | ***   | -5,988    | 0,000 | ***   | -5,823    | 0,000 | ***   |
| 100-199  | -6,989    | 0,000 | ***   | -6,411    | 0,000 | ***   | -6,391    | 0,000 | ***   |
| 199-499  | -6,853    | 0,000 | ***   | -6,431    | 0,000 | ***   | -6,374    | 0,000 | ***   |
| >500 ( <i>default</i> )  | ----      | ----  |       | ----      | ----  |       | ----      | ----  |       |
| <i>Settore:</i>  |           |       |       |           |       |       |           |       |       |
| Meccanico  | 0,035     | 0,954 |       | 0,407     | 0,475 |       | 0,489     | 0,428 |       |
| Siderurgico  | 0,856     | 0,253 |       | -0,124    | 0,864 |       | 0,117     | 0,878 |       |
| Tessile  | 0,278     | 0,652 |       | -0,145    | 0,827 |       | -0,124    | 0,857 |       |
| Chimico  | -0,514    | 0,404 |       | -0,375    | 0,534 |       | -0,271    | 0,670 |       |
| Altri settori ( <i>default</i> )   | ----      | ----  |       | ----      | ----  |       | ----      | ----  |       |
| Tasso di variazione della quota di mercato impresa (media ultimi 5 anni)                       | 0,290     | 0,071 | *     | 0,165     | 0,182 |       | 0,164     | 0,170 |       |
| Formazione delle competenze trasversali (Fattore 1, tab.1)                                     | 1,123     | 0,043 | **    | 1,237     | 0,015 | **    | 1,457     | 0,022 | **    |
| Flessibilità <i>funzionale</i> (flessibilità nel muovere i dipendenti da un compito all'altro) | -0,025    | 0,903 |       | 0,350     | 0,053 | *     | 0,294     | 0,113 | * (?) |
| Percentuale lavoratori in team-work  | 0,265     | 0,086 | *     |           |       |       |           |       |       |
| Autonomia decisionale del team   | 1,258     | 0,156 |       |           |       |       |           |       |       |
| Interazione (% dip.*Auton.)  | -0,484    | 0,063 | *     |           |       |       |           |       |       |
| Introduzione iniziative di coinvolgimento dipendenti   | 0,029     | 0,876 |       |           |       |       |           |       |       |
| Influenza del dipendente sul proprio ruolo   | 1,015     | 0,001 | ***   |           |       |       |           |       |       |
| Responsabilizzazione con obiettivi e verifiche (Fattore 3, tab.2)                              | 1,356     | 0,015 | **    |           |       |       |           |       |       |
| Contratto aziendale sul premio di risultato  | -0,522    | 0,269 |       |           |       |       |           |       |       |
| Coinvolgimento ( Fattore HRM_3, tab.4)   |           |       |       | 0,210     | 0,279 |       | 0,988     | 0,054 | *     |
| Relazioni industriali (Fattore, tab.6)   |           |       |       | 0,123     | 0,561 |       | 0,950     | 0,036 | **    |
| Interazione (HRM_3*R.i.)   |           |       |       |           |       |       | -0,443    | 0,062 | *     |
| Costante   | 3,339     | 0,000 | ***   | 4,639     | 0,000 | ***   | 3,354     | 0,002 | ***   |
| <i>N. osservazioni</i>   | 100       |       |       | 86        |       |       | 86        |       |       |
| <i>Wald Chi<sup>2</sup></i>  | 375,69    |       |       | 364,06    |       |       | 336,68    |       |       |
| <i>Prob &gt; Chi<sup>2</sup></i>   | 0,0000    |       |       | 0,0000    |       |       | 0,0000    |       |       |
| <i>Pseudo R<sup>2</sup></i>  | 0,339     |       |       | 0,2298    |       |       | 0,2626    |       |       |

In merito all'innovazione di processo, dalla tabella 9 si può rilevare come in tutti e sei i modelli stimati le variabili di controllo svolgono un ruolo marginale e instabile. Rispetto alle dimensioni d'impresa le PMI tendono a far registrare una qualche relativa difficoltà rispetto alla grande impresa (dimensione di *default*). Nell'ambito dei settori, quello che registra una persistente relativa maggior difficoltà è il meccanico.

L'andamento positivo della quota di mercato (e della sottostante profittabilità) rivela un ruolo virtuoso dei meccanismi sottostanti, a prescindere dai settori e dalla classe dimensionale di appartenenza. Il coefficiente positivo e statisticamente significativo di questa variabile sta ad indicare l'operare di uno stimolo (e un finanziamento) verso la ricerca di ulteriore maggiore efficienza e produttività, nella prospettiva di un contenimento del costo del lavoro per unità di prodotto e quindi di una miglior condizione nei confronti della competitività di prezzo.

L'attività di formazione più proficua per l'innovazione è quella che viene indirizzata verso lo sviluppo delle competenze tecniche, verosimilmente perché queste permettono non solo una migliore gestione delle moderne tecnologie e delle strumentazioni disponibili ma anche un loro miglior utilizzo. Le stime vedono l'impiego di una variabile fattoriale continua, e in quanto tale essa consente di verificare che l'effetto non è lineare bensì parabolico rispetto alla probabilità di innovare, ovverosia i rendimenti al margine risultano essere decrescenti. Non significativa appare invece la formazione al lavoro di gruppo, sempre rispetto all'innovazione di processo.

La flessibilità funzionale dei lavoratori e i cambiamenti tecnologici contribuiscono positivamente all'innovazione di processo (modello 1 e 2). Rispetto alla seconda delle due variabili qui richiamate vale la pena di ricordare che l'effetto misurato si esplicita nei confronti di quelle innovazioni di processo che riguardano l'organizzazione degli orari, l'organizzazione del lavoro in quanto tale nonché le tecniche e le modalità di lavoro.

Le iniziative di coinvolgimento, trattate come variabile aggiuntiva nei primi due modelli, non risultano significative; tuttavia, una volta incluse in un «insieme» di altre pratiche di gestione delle risorse umane, quali ad esempio quella della responsabilizzazione dei dipendenti attraverso la tecnica di fissazione degli obiettivi e delle verifiche *ex-post* dei risultati raggiunti (fattore HMR\_2 della tabella 4), svolgono un ruolo positivo e significativo rispetto all'innovazione di processo (vedi modello 3).

L'esistenza di un contratto aziendale, sinonimo di presenza attiva delle organizzazioni sindacali dei lavoratori e delle loro RSU, contrariamente a molte attese, non appare associato ad un aumento della probabilità di innovazione di processo, sia quando la variabile è trattata additivamente (modello 2), sia quando è trattata come fattore in cui operano congiuntamente il contratto e gli incentivi individuali (modello 3), sia infine quando il fattore delle relazioni industriali viene fatto interagire con le pratiche del coinvolgimento e della responsabilizzazione (modello 4). Un risultato analogo è ottenuto, su dati inglesi, anche da Michie e Sheehan (2003), secondo i quali i lavoratori e le loro organizzazioni vedono nell'aumento di efficienza di processo una crescita del loro rischio di occupabilità, e di conseguenza una loro minor propensione a stimolare pratiche gestionali di questo tipo. La collaborazione diventa invece positiva, e assume i caratteri di una vera e propria spinta nei confronti del management e degli investimenti in R&S rispetto all'innovazione di prodotto (come si è visto nel modello 3 della tabella 8), proprio perché questa è considerata la «via alta» dello sviluppo e della crescita economica, contrariamente alla «via bassa» che si viene a generare puntando sull'innovazione di processo.

Rispetto alle variabili relative al lavoro di squadra (percentuale dei lavoratori coinvolti in *teamworking* e autonomia decisionale del team), i coefficienti sono positivi e statisticamente significativi, mentre la loro interazione presenta un coefficiente negativo.

Tabella 9 – Risultati delle stime sull’innovazione di processo. Stimatore *Oprobit\**

| Variabili Indipendenti   | Modello 1 |       | Modello 2 |       | Modello 3 |       | Modello 4 |       | Modello 5 |       | Modello 6 |       |
|--|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|  | Coeff.    | Sign. |
| <i>Dimensione: classe dipendenti</i>   |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |
| 50-100   | -0.582    |       | -0.594    |       | -0.860    | *     | -0.913    | *     | -0.888    | *     | -0.889    | *     |
| 100-199  | -0.876    | **    | -0.866    | **    | -0.678    |       | -0.715    |       | -0.735    |       | -0.736    |       |
| 199-499  | -0.234    |       | -0.232    |       | -0.484    |       | -0.513    |       | -0.548    |       | -0.550    |       |
| >500 (default)   | ---       |       | ---       |       | ---       |       | ---       |       | ---       |       | ---       |       |
| <i>Settore:</i>  |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |
| Meccanico  | -1.173    | **    | -1.169    | **    | -1.022    | **    | -1.059    | **    | -1.004    | **    | -1.003    | **    |
| Siderurgico  | -0.680    |       | -0.677    |       | -0.377    |       | -0.374    |       | -0.389    |       | -0.386    |       |
| Tessile  | -0.887    | *     | -0.895    | *     | -0.618    |       | -0.629    |       | -0.629    |       | -0.629    |       |
| Chimico  | -0.443    |       | -0.437    |       | -0.444    |       | -0.435    |       | -0.433    |       | -0.432    |       |
| Altri settori (default)  | ---       |       | ---       |       | ---       |       | ---       |       | ---       |       | ---       |       |
| Variazione quota di mercato impresa (media ultimi 5 anni)                              | 0.322     | ***   | 0.320     | ***   | 0.276     | ***   | 0.283     | ***   | 0.247     | ***   | 0.247     | ***   |
| Formazione sul lavoro di squadra (Fattore 2, tab.1)                                    | 0.130     |       | 0.128     |       | 0.194     |       | 0.184     |       | 0.232     |       | 0.232     |       |
| Formazione sul lavoro di squadra <sup>2</sup> (Fattore 2, tab.1)                       | -0.009    |       | -0.009    |       | -0.018    |       | -0.015    |       | -0.023    |       | -0.023    |       |
| Formazione tecnica di produzione (Fattore 3, tab.1)                                    | 1.332     | **    | 1.324     | **    | 1.619     | **    | 1.679     | **    | 1.515     | **    | 1.514     | **    |
| Formazione tecnica di produzione <sup>2</sup> (Fattore 3, tab.1)                       | -0.235    | **    | -0.234    | **    | -0.290    | **    | -0.307    | **    | -0.268    | **    | -0.268    | **    |
| Cambiamenti tecnologici  | 1.250     | ***   | 1.222     | ***   | 1.084     | ***   | 1.034     | ***   | 1.010     | ***   | 1.010     | ***   |
| Flessibilità funzionale(flessibilità nel muovere i dipendenti da un compito all'altro) | 0.286     | **    | 0.282     | **    | 0.121     |       | 0.121     |       |           |       |           |       |
| Introduzione iniziative di coinvolgimento dipendenti                                   | 0.179     |       | 0.175     |       |           |       |           |       |           |       |           |       |
| Percentuale lavoratori in team-work  | 0.395     | ***   | 0.396     | ***   |           |       |           |       |           |       |           |       |
| Autonomia decisionale del team   | 1.236     | **    | 1.208     | *     |           |       |           |       |           |       |           |       |
| Interazione (% dip.*Auton.)  | -0.471    | ***   | -0.459    | **    |           |       |           |       |           |       |           |       |
| Contratto aziendale sul premio di risultato  |           |       | -0.016    |       |           |       |           |       |           |       |           |       |
| Relazioni industriali (Fattore, tab. 6)  |           |       |           |       | -0.171    |       | 0.146     |       | -0.179    |       | -0.167    |       |
| Coinvolgimento e responsabilizzazione (Fattore HRM_2, tab.4)                           |           |       |           |       | 0.460     | ***   | 0.605     | ***   |           |       |           |       |
| Interazione (HRM_2*R.i.)   |           |       |           |       |           |       | -0.143    |       |           |       |           |       |
| Influenza e coinvolgimento (Fattore HRM_1, tab.4)                                      |           |       |           |       |           |       |           |       | 0.435     | ***   | 0.439     | *     |
| Interazione (HRM_1*R.i.)   |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       | -0.002    |       |

|                            |        |        |        |        |        |        |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <i>Punti di soglia</i>     |        |        |        |        |        |        |
| - <i>Punto di soglia 1</i> | 2.232  | 2.164  | 1.909  | 2.289  | 1.941  | 1.959  |
| - <i>Punto di soglia 2</i> | 3.456  | 3.389  | 3.268  | 3.651  | 3.299  | 3.316  |
| - <i>Punto di soglia 3</i> | 4.571  | 4.501  | 4.264  | 4.658  | 4.289  | 4.306  |
| N. osservazioni            | 106    | 105    | 83     | 83     | 83     | 83     |
| Wald chi2                  | 71.880 | 68.010 | 44.57  | 47.13  | 46.17  | 47.04  |
| Prob > chi2                | 0.000  | 0.000  | 0.0002 | 0.0001 | 0      | 0.0001 |
| Pseudo R2                  | 0.238  | 0.230  | 0.1967 | 0.2008 | 0.1943 | 0.1943 |

\* Per semplicità di presentazione grafica della tabella, si evita di riportare il valore di  $P > |z|$ .

Si presenta di nuovo la situazione già vista a proposito dell'innovazione di prodotto, connessa ai risultati netti del *bundle*, con una complicazione aggiuntiva, precisamente quella legata al fatto che con lo stimatore *oprobit* gli *outcome* sono diversi, tanti quanti i livelli (o punti) di soglia: nel nostro caso essi sono pari a 3. L'*accounting* del *bundle* va quindi effettuato prendendo in considerazione sia gli effetti marginali (e non i coefficienti della tabella 9), sia i vari punti di soglia. I calcoli indicano che al livello di soglia pari a 1 l'effetto netto è negativo (-0,42), mentre alla soglia pari a 3 l'effetto è positivo (+0.31), da cui consegue l'indicazione che l'implementazione del *bundle* del *teamworking* va perseguita associando ad esso una pluralità di innovazioni di processo, con contenuti equivalenti a quelli incorporati nella nostra variabile dipendente.

La perdita di significatività della variabile relativa alla flessibilità funzionale, che appare nei modelli 3 e 4 si ribalta nel modello 5, allorquando il fattore relativo al *bundle* di pratiche gestionali delle risorse umane viene allargato per comprendere, per l'appunto, anche la flessibilità nel muovere un lavoratore tra più compiti (HRM\_1, tabella 4). Il modello 5 non subisce alterazioni dall'interazione con il fattore delle relazioni industriali (modello 6), confermando con ciò quanto poc'anzi argomentato.

In sintesi, un'impresa che fa investimenti in tecnologia, che svolge un'attività di formazione connessa alle tecniche di produzione, che fa largo impiego di pratiche gestionali coinvolgenti, consentendo ai lavoratori di avere un ruolo di maggior autonomia e potere è un'impresa che va incontro ad una maggiore propensione all'innovazione di processo rispetto ad un'impresa che adotta pratiche e tecniche gestionali tradizionali, basate sul comando e sull'esecuzione.

## 7 Conclusioni

Il paper ha investigato l'influenza dei disegni organizzativi, delle pratiche lavorative conseguenti e delle relazioni industriali sulle propensioni all'innovazione da parte delle imprese manifatturiere. In un contesto dinamico e incerto, le innovazioni di prodotto e di processo sono di estrema rilevanza non solo per la sopravvivenza dell'impresa ma anche per il perseguimento e il sostegno del vantaggio competitivo, sia esso derivante dall'acquisizione di nuovi utilizzatori dei nuovi prodotti o delle nuove caratteristiche dei prodotti esistenti, sia esso conseguente all'aumento di efficienza e all'abbattimento del costo del lavoro per unità di prodotto.

Il *core* delle analisi che hanno preso spunto dall'idea schumpeteriana hanno tuttavia teso a privilegiare il ruolo delle spese in R&S (*Schumpeter Mark II*), e implicitamente della grande impresa, con la giustificazione che questa è finanziariamente più dotata di risorse interne e nella condizione di poter maggiormente diversificare i rischi connessi all'attività di ricerca. L'idea è stata poi estesa da Cohen e Levinthal (1990), sulla base di evidenze secondo cui le spese in R&S producono non solo nuove conoscenze, che si incorporano poi nelle innovazioni, ma contribuiscono anche ad aumentare la capacità di assorbimento delle conoscenze esterne. I nostri risultati evidenziano la maggior propensione della grande impresa, relativamente alle altre dimensioni, in entrambi i processi di innovazione, senza però riuscire a documentare una diretta azione delle spese in R&S per i limiti, che abbiamo nel testo commentato, delle nostre banche dati.

Ciò che la letteratura ha sottovalutato, tranne le eccezioni citate (Michie e Sheehan, 1999, 2003; Lursen e Foss, 2003; Vinding, 2004; Lorenz *et al.*, 2004; Pini e Santangelo, 2005, 2010) sono gli assetti interni all'organizzazione, precisamente quelli relativi ai disegni organizzativi, alle pratiche lavorative e alle relazioni industriali rispetto alle performance innovative dell'impresa. L'aspetto più rilevante delle verifiche citate – e che i nostri risultati confermano in toto – è costituito dal fatto che le singole variabili non sono particolarmente significative: lo diventano invece allorquando le imprese adottano *simultaneamente* un insieme di queste nuove pratiche. Tutto ciò fornisce

un'immagine dell'impresa molto diversa rispetto alla tradizionale *A-firm* analizzata da Aoki (1990), e più in sintonia sia con la sua *J-firm*, sia con l'approccio secondo la prospettiva delle *dynamic capabilities* (Teece *et al.*, 1997) perché evidenzia una configurazione «interna» che fa leva sui circuiti di sviluppo della conoscenza, attraverso i quali la conoscenza tacita si trasforma in forme di conoscenza codificata ed esplicita che si incorporano poi in nuovi prodotti, in nuovi servizi e in nuovi modi di lavorare (Nonaka e Takeuchi, 1995; Nooteboom, 2000).

Per quanto rilevanti possano essere le implicazioni manageriali e di policy nazionale di questi risultati, occorre richiamare all'attenzione due punti di debolezza.

Il primo, che riguarda le varie verifiche econometriche, compresa la nostra, sta nel fatto che non c'è (ancora) un forte consenso su quali siano le pratiche che configurano un'impresa ad alta performance. Questo può essere verosimilmente dovuto alla circostanza che i ricercatori sono costretti ad usare delle banche dati già precostituite, molto spesso basate su indagini *cross-section*, a volte basate su indagini 'accademiche' locali; oppure banche dati che presentano alcune variabili ed altre no; oppure ancora banche dati in cui la metrica di misurazione a volte è articolata (tesa a misurare la diffusione e l'intensità di adozione di ogni pratica), a volte è ridotta ad una semplice variabile dicotomica. L'auspicio di ogni ricercatore è di poter avere a disposizione una banca dati panel consistente, di spessore nazionale (meglio ancora se internazionale).

Il secondo punto di debolezza, questa volta specifico delle nostre banche dati utilizzate, è la carenza di articolazione delle attività di innovazione dell'impresa, che non consente di poter verificare simultaneamente il ruolo delle pratiche lavorative virtuose rispetto all'innovazione (che potrebbero influenzare positivamente una dimensione incrementale del fatto innovativo) e il ruolo delle spese in R&S, le quali potrebbero avere invece un effetto di tipo più radicale sull'output dell'impresa.

Come al solito, *caveat* di questo genere conducono alla conclusione che sono necessari ulteriori sforzi di ricerca per poter accreditare risultati più robusti e generalizzabili.

## References

- Aoki M. (1990), Toward an economic model of the Japanese firm, *Journal of Economic Literature*, 28: 1-27.
- Argyris C. e Schoen D. A. (1996), *Organizational Learning II. Theory, Method and Practice*, Reading MA.: Addison-Wesley Publishing Company (trad. it. *Apprendimento Organizzativo. Teoria, metodo e pratiche*, Milano: Guerini e Associati, 1998).
- Bauer T.K. (2003), Flexible Workplace Practices and Labor Productivity, *IZA Discussion paper n.700*, Bonn.
- Black S. e Lynch L. (2001), How to Compete: the Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity, *The Review of Economics and Statistics*, 83 (3) 434-45.
- Black S. e Lynch L. (2004), What's Driving the New Economy? The Benefits of Workplace Innovation, *Economic Journal*, 114, February: F97-F116.
- Bönte W. (2003), R&D and Productivity: Internal vs. External R&D. Evidence from West German Manufacturing Industries, *Economics of Innovation and New Technology*, 12 (4): 343-60.
- Bresnahan T., Brynjolfsson E. e Hitt L.M. (2002), Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence, *Quarterly Journal of Economics*, 117 (1): 339-376.
- Brynjolfsson E., L.M. Hitt e S. Yang (2002), Intangible Assets: Computers and Organizational Capital, *Brooking Papers on Economic Activity*, 1: 137-81.

- Bugamelli M. e P. Pagano (2004), Barriers to Investment in ICT, *Applied Economics*, 36: 2275-2286.
- Casadio P. (2008), Ruolo e prospettive della contrattazione aziendale integrativa: informazioni dall'indagine della banca d'Italia, *Paper presentato al Convegno annuale AIEL*, Brescia.
- Cattell R.B. (1966), The Meaning and Strategic Use of Factor Analysis, in Cattell R.B. (a cura di) *Handbook of Multivariate Experimental Psychology*, Chicago: Rand McNally & Company.
- Cattell R.B. (1978), *The scientific use of factor analysis in behavioral and life sciences*, New York: Plenum Press.
- Cohen M. e D. Levinthal (1990), Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation, *Administrative Science Quarterly*, 35: 128-52.
- Colombo M.G., Delmastro M. e Rabbiosi L. (2007), "High performance" work practices, decentralization, and profitability: evidence from panel data, *Industrial and Corporate Change*, 16 (6): 1037-1067.
- Cristini A., Gaj A., Labory S. e Leoni R. (2003), Flat Hierarchical Structure, Bundles of New Work Practices and Firm Performance, *Rivista Italiana degli Economisti*, 8(2), 137-65.
- Cristini A., Bazzana E. e Leoni R. (2005), Il salario tra premio di risultato e nuove pratiche di gestione delle risorse umane. Gli effetti dell'Accordo di Luglio del '93, *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, 113 (2): 157-176.
- Cristini A., Gaj A. e Leoni R. (2008), Direct and indirect complementarity between workplace practices and new technology, *Rivista di Politica Economica*, III-IV: 87-117.
- Fagerberg J. (2005), Innovation: a guide to the literature, in Fagerberg J., Mowery D.C., Nelson R.R. (a cura di), *Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press (trad. it. *Innovazione. Imprese, industrie, economie*, Roma: Carocci, 2007).
- Freeman C. (1988), Japan: a new National system of innovation?, in Dosi G., Freeman C. Nelson R., Silverberg G. e Soete L. L. G. (a cura di), *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter
- Freeman C., Soete L. (1997), *The economics of industrial innovation*, 3<sup>a</sup> ed., London: Pinter.
- Freeman R. e M. Kleiner (2000), Who Benefits Most from Employee Involvement: Firms or Workers, *American Economic Review*, 2: 219-223.
- Gardell B., J. Johnson e H. Johansson (a cura di) (1991), *The Psychosocial Work Environment: Work Organisation, Democratization and Health. Essays in Memory of Bertil Gardell*, Baywood: Amityville.
- Green F., Ashton D. e Felstead A. (2001), Estimating the determinants of supply of computing, problem solving, communication, social and team-working skills, *Oxford Economic Papers*, 3: 406-433
- Hall B.H. e Mairesse J. (1995), Exploring the Relationship between R&D and Productivity in French Manufacturing Firms, *Journal of Econometrics*, 65 (1): 263-93.
- Hall B.H., Lotti F. e Mairesse J. (2008a), Employment, Innovation and Productivity: Evidence from Italian Microdata, *Industrial and Corporate Change*, 17 (4): 813-39.
- Hall B.H., Lotti F. e Mairesse J. (2008b), *Innovation and Productivity in SMEs. Empirical Evidence for Italy*, working paper 14598, NBER.
- Henderson R.M., Clark R.B., (1990), Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms, *Administrative Science Quarterly*, 29: 26-42.
- Infol (2005), Rilevazione longitudinale su Imprese e Lavoro - anno 2005, Roma.

- Laursen K. e Foss N. J. (2003), New human resource management practices, complementarities and the impact on innovation performance, *Cambridge Journal of Economics*, 27: 243-263
- Leoni R. e Gaj A. (2010), Apprendimento informale, sviluppo delle competenze e ruolo dei disegni organizzativi. Implicazioni per le politiche industriali, *Politica Economica*, 1: 55-92.
- Lorenz E., Michie J. e Wilkinson F. (2004), HRM complementarities and innovative performance in France and British industry, in Christensen J.L. e Lundvall B.A, (a cura di), *Product innovation, interactive learning and economic performance*, Amsterdam: Elsevier JAI.
- Lotti F. e Santarelli E. (2001), Linking Knowledge to Productivity: A Germany-Italy Comparison Using the CIS Database, *Empirica*, 28 (3): 293-317.
- Mairesse J. e Mohen P. (2005), The importance of R&D for innovation: a reassessment using French survey data, *The Journal of Technology Transfer*, 30(1-2): 183-197.
- March J. G. (1991), Exploration and Exploitation in Organizational Learning, *Organisation Science*, 1: 71-87.
- Mazzanti M., Pini P. e Tortia, E. (2006), Organisational Innovations, Human Resources and Firm Performance. The Emilia-Romagna Food Sector, *Journal of Socio-Economics*, 35 (1): 123-141.
- Michie J. e Sheehan M. (1999), HRM practices, R&D expenditure and innovative investment: evidence from the UK's Workplace Industrial Relations Survey (WIRS), *Industrial and Corporate Change*, 8 (2): 211-234.
- Michie J. e Sheehan M. (2003), Labour market deregulation, 'flexibility' and innovation, *Cambridge Journal of Economics*, 27: 123-143.
- Milgrom P. e Roberts J. (1995), Complementarities and fit: strategy, structure, and organizational change in manufacturing, *Journal of Accounting and Economics*, 19: 179-208
- Nelson R. R. e Winter S. G. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge MA: The Belknap Press of Harvard University Press
- Nonaka I. e Takeuchi H. (1995), *The Knowledge Creating Company*, Oxford: Oxford University Press (trad. it. *The Knowledge creating company. Creare le dinamiche dell'innovazione*, Milano: Guerini e Associati, 1997).
- Nooteboom B. (2000), *Learning and Innovation in Organisations and Economies*, Oxford: Oxford University Press.
- Orlikowski A. (2000), Using technology and constituting structures: a practice lens for studying technology in organization, *Organization Science*, 11: 404-28.
- Osterman P. (2006), The wage effects of high performance work organisation in manufacturing, *Industrial and Labor Relations Review*, 59 (2): 187-204.
- Parisi M.L., Schiantarelli F. e Sembenelli A. (2006), Productivity, Innovation and R&D: Micro Evidence for Italy, *European Economic Review*, 50 (8): 2037-061.
- Pianta M., A. Vaona (2007), Innovation and productivity in European countries, *Economics of Innovation and New Technology*, 16(7): 485-499,
- Pini P. e Santangelo G. D. (2005), Innovation types and labour organisational practices: a comparison of foreign and domestic firms in the Reggio Emilia industrial districts, *Economics of Innovation and New Technology*, 14(4): 251-76
- Pini P. e Santangelo G. D. (2010), The Underlying Internal Learning Processes of Incremental and Radical Innovations, *Economia Politica*, 1: 55-81.
- Piva M., E. Santarelli e M. Vivarelli (2005), "The Skill Bias Effect of Technological and Organisational Change: Evidence and Policy Implications", *Research Policy*, 34: 141-157.
- Roberts J. (2004), *The modern firm. Organizational design for performance and growth*, New-York-Oxford, Oxford University Press (trad. it., *L'impresa moderna*, Bologna: il Mulino, 2006)

- Schmookler J. (1966), *Invention and economic growth*, Cambridge (MA): Harvard University Press.
- Teece D.J., G. Pisano e A. Shuen (1997), Dynamic Capabilities and Strategic Management, *Strategic Management Journal*, 18: 509–533.
- Teece D.J., Pisano G. e Shuen, A. (1997), Dynamic capabilities and strategic management, *Strategic Management Journal*, 18 (7): 509-533.
- Tushman M.L., Anderson P. (1986), Technological discontinuities and organizational environments, *Administrative Science Quarterly*, 31: 439-465.
- Vinding A. (2004), Human resources: absorptive capacity and innovative performance, in Christensen J.L. e Lundvall B.A. (a cura di), *Product innovation, interactive learning and economic performance*, Amsterdam: Elsevier JAI.
- Womack J.P., Jones D.T., Ross D. (1990), *The machine that Changed the World*, New York: Rawson (trad. it. *La macchina che ha cambiato il mondo*, Milano: Rizzoli, 1991).
- Zwick T. (2004), Employee Participation and Productivity, *Labour Economics*, 11 (6): 715-740.