

PRATICHE LAVORATIVE, RELAZIONI INDUSTRIALI E PROPENSIONE ALLE INNOVAZIONI*

di

Paola Gritti[†] e Riccardo Leoni[†]

(prima versione: Agosto 2010)

[versione rivista: Aprile 2011]

Abstract

L'obiettivo del presente lavoro è di sottoporre a verifica l'ipotesi dell'influenza delle *High Performance Work Practices* (HPWPs) e delle relazioni industriali sulla propensione delle imprese ad innovare prodotti e processi. La banca dati utilizzata è costituita da un campione di 166 imprese industriali localizzate nella regione Lombardia. Le stime portate a termine indicano che una *governance* d'impresa che fa leva su HPWPs in modo 'partecipativo' ha un effetto positivo e significativo su entrambe le tipologie di innovazione. Tale effetto si amplia – nei confronti dell'innovazione di prodotto – in presenza di un ruolo altrettanto partecipativo delle rappresentanze sindacali. In aggiunta, i risultati mostrano sia che i rendimenti sono più elevati rispetto ad una *governance* unilaterale, di tipo autoritario, dell'impresa, sia che i rendimenti sono più che proporzionali, in sintonia con la teoria della complementarità di Milgrom e Roberts (1995). Il ruolo propulsivo esercitato dalle rappresentanze sindacali nei confronti dell'innovazione di prodotto è spiegabile con l'idea che questa innovazione rappresenti la strada in grado di tutelare meglio – in un contesto competitivo incerto e instabile – le prospettive dei lavoratori.

I risultati rivelano altresì che un ruolo 'conflittuale' delle rappresentanze sindacali ridurrebbe invece la propensione dell'impresa all'innovazione di prodotto. L'interpretazione avanzata è quella secondo cui l'impresa si troverebbe di fronte ad un problema di 'hold-up', ovvero di una verosimile appropriazione, da parte dei lavoratori, di una quasi-rendita degli investimenti di innovazione nel prodotto, che scoraggerebbe l'impresa stessa a perseguire lungo la strada dell'innovazione.

La natura campionaria e cross-sezionale dei dati solleva questioni sulla natura dei risultati ottenuti, per questioni riguardanti le distorsioni da selezione campionaria, da endogenità delle HPWPs e infine da eteroschedasticità. La batteria di test effettuati conferma però la piena valenza dei risultati ottenuti.

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

JEL CODE: D23, J53, 031.

* Una precedente versione del presente paper è stata presentata e discussa al XXV Convegno nazionale dell'AIEL, svoltosi all'Università degli Studi di Chieti-Pescara nei giorni 9-10 settembre 2010, al workshop tenutosi all'Università degli Studi di Bergamo, in data 17-12-2011, sul tema "Dentro la «scatola nera» dell'impresa" e al seminario svoltosi al Dipartimento di Scienze Statistiche dell'Università La Sapienza di Roma, in data 14-4-2011. Si ringraziano i discussant, rispettivamente Dimitri Paolini, Edoardo Della Torre e Marco Centra, e i partecipanti agli eventi citati per le osservazioni, critiche e suggerimenti formulati, senza con ciò coinvolgerli nella responsabilità di quanto si sostiene nella presente versione.

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

1 Introduzione

Il copioso dibattito politico in corso sulla competitività delle imprese italiane pone l'attenzione sull'importanza dell'innovazione, nelle sue varie forme, non solo per eventualmente recuperare condizioni di svantaggio e per salvaguardare la sopravvivenza stessa dell'impresa, ma anche (e soprattutto) per far acquisire e mantenere posizioni di leadership, a garanzia di una stabile crescita. A questo riguardo chiede però lumi ed indicazioni alla teoria economica.

Sul versante analitico, le forme più studiate avevano messo 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 di architettura (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 la loro architettura. Queste categorizzazioni non implicano necessariamente che le stesse siano totalmente indipendenti l'una dall'altra.

L'approccio moderno all'analisi dell'innovazione fa invece riferimento tanto agli aspetti interni all'impresa, quanto a quelli del sistema economico all'interno del quale l'impresa opera (Coriat e Weinstein, 2002). Con riferimento ai primi, gli sforzi di ricerca tendono ad individuare i determinanti della sua capacità di innovare (attività di ricerca e sviluppo, configurazioni organizzative più idonee a produrre nuova conoscenza, incentivi, sistemi di *corporate governance*); con riferimento ai secondi, l'interesse è rivolto ad identificare le forme più efficienti (i) dei network infrastrutturali della conoscenza (università, laboratori di ricerca, sistema della formazione: Freeman, 1987), (ii) delle 'regole del gioco' (ossia le istituzioni di North, 1990: forme legali, regole, usi, abitudini), e infine (iii) della struttura economica di base (sistema delle relazioni industriali, caratteristiche dei mercati del lavoro, natura delle relazioni tra imprese e finanza, vale a dire il cosiddetto 'sistema nazionale di innovazione': Nelson, 1993).

Il presente lavoro si colloca all'interno dell'impresa, e si pone l'obiettivo di fornire un contributo rispetto al ruolo che da un lato l'attività di R&S e dall'altro le variabili organizzative svolgono nel determinare la propensione di un'impresa ad innovare. Con riferimento a queste ultime faremo leva sul concetto e su degli indicatori di *complementarità*, ovverosia su *bundles* di pratiche organizzative e lavorative, nel tentativo di cogliere e misurare le dimensioni di sistema dell'organizzazione rispetto alla produzione e diffusione di nuova conoscenza, fornendo in questo modo una qualche indicazione innovativa ai *policy maker* e ai vari *stakeholders* (imprese, manager e sindacati). La struttura del percorso di ricerca è la seguente: nel secondo e nel terzo paragrafo si sviluppa una breve rassegna della letteratura sui ruoli rispettivamente delle attività di R&S e delle configurazioni organizzative rispetto alle propensioni dell'impresa ad innovare prodotti e processi. Nel quarto si illustrerà la struttura dei modelli empirici che verranno utilizzati, nel quinto la banca dati, nel sesto le variabili empiriche e nel settimo i risultati delle stime. Nell'ottavo paragrafo si affronteranno i problemi connessi alle possibili distorsioni: (i) da selezione campionaria, (ii) da endogenità delle pratiche di gestione delle risorse umane, nell'ipotesi che le pratiche implementabili dipendano dalla qualità delle risorse umane selezionate con tecniche psico-metriche, e infine (iii) dall'eteroschedasticità dei dati cross-sezionali. Nel nono paragrafo si trarranno le principali conclusioni.

2 Le attività di R&S e la propensione all'innovazione delle imprese: una breve rassegna della letteratura

Le attività di R&S – che inglobano indagini esplorative, ricerca sperimentale (con i relativi brevetti), e sviluppo di applicazioni commerciali¹ – vengono considerate il propulsore delle innovazioni e quindi della competitività e della crescita. In particolare, le attività *in-house* consentirebbero all'impresa non solo di acquisire nuove conoscenze, ma anche di costruire una capacità di assorbimento, stimolando un apprendimento e un utilizzo più efficaci della conoscenza prodotta dalle fonti esterne (Cohen e Levinthal, 1990). In ogni caso si osserva che 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 svolgerebbero un ruolo complementare altrettanto importante.

La maggior parte delle ricerche sui determinanti dell'innovazione di prodotto, che si rifà al ruolo delle spese di R&S, utilizza una funzione di produzione Cobb-Douglas 'aumentata' 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).² Occorre però rilevare che le spese in R&S hanno 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*) finalizzata all'innovazione di processo, e (iii) quella di far aumentare l'*absorptive capacity* indicata da Cohen e Levinthal (cfr. *supra*).

La *natura* dei nuovi beni capitali (le ICT) ha tuttavia 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 sono frenate, in Italia, dai mancati investimenti in capitale organizzativo, ossia dagli alti costi di aggiustamento che si associano alla necessaria e complementare re-ingegnerizzazione delle imprese. Un risultato non discorde da 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 diversi da quelli degli altri paesi europei. Sarebbe invece il livello delle spese in R&S ad essere inferiore nel nostro paese, che gli autori 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) documentano che i costi occulti che scoraggiano gli investimenti in nuove tecnologie sarebbero proprio quelli del cambiamento

¹ In conformità a questa tripartizione sarebbe più utile operare una distinzione (secondo Fagerberg, 2005) 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.

² Per la Germania e per la Francia si vedano rispettivamente Bönte (2003) e Hall e Mairesse (1995).

organizzativo dell'impresa, che implica l'adozione di nuove pratiche organizzative e l'acquisizione di alte *skills* per poter far crescere la capacità innovativa dell'impresa. Tuttavia la loro verifica poggia solo su una variabile *dummy*, come misura di tutti i cambiamenti organizzativi, senza quindi riuscire ad identificare quali sono, fra tutte le innovazioni organizzative, quelle più virtuose.

Sul fatto che le spese in R&S abbiano degli effetti pur ritardati ma risolutivi sulla costruzione dei vantaggi competitivi, sulla competitività e sulla crescita dell'impresa non c'è però un consenso unanime. Si argomenta infatti (Hall, 2002) che la conoscenza che si ottiene dalla ricerca: (a) costituisce il risultato di un'attività che coinvolge specialisti impegnati in programmi di media-lunga durata; (b) anche quando viene convogliata in pubblicazioni e/o brevetti, è largamente tacita nella sua natura, e in quanto tale rimane ampiamente incorporata nelle persone che si dedicano a questa attività; ne consegue che l'impresa non ha convenienza né a perdere questi occupati, né a esporre questa attività a fluttuazioni o interruzioni. Date le principali caratteristiche delle spese in R&S (incertezza dei risultati e necessità di un impegno costante) è quindi verosimile che le imprese trovino utile seguire una 'regola del pollice', destinando una certa percentuale del fatturato a R&S. Se così fosse, allora avremmo che una crescita *smoothed* del fatturato potrebbe spiegare l'andamento dell'attività di R&S, divenendo quest'ultima una variabile endogena.

Indicazioni in questo senso provengono anche dai recenti risultati di ricerca di Coad e Rao (2010), secondo cui esiste empiricamente una correlazione tra crescita degli investimenti in R&S e crescita del fatturato, ritardato sia di uno che di due anni, ma tale correlazione risulta tuttavia molto bassa;³ i dati invece indicano l'operare di una forte correlazione opposta, nel senso che la crescita del fatturato (ma anche dell'occupazione) condurrebbe ad una crescita degli investimenti in R&S. Questo 'fatto stilizzato' porta con sé l'idea che gli extraprofiti costituiscano un prerequisito per gli sforzi in R&S, ovvero rappresentino una condizione necessaria ma non sufficiente, a causa del periodo lungo ed incerto dei rendimenti futuri, e della natura privata e confidenziale dei progetti di R&S (Kamien e Schwartz, 1975). Questi risultati suggerirebbero di ricorrere all'impiego della variabile che sta quindi a monte degli investimenti in R&S, il fatturato dell'impresa, o forse, meglio ancora, la quota di mercato dell'impresa, la quale da un lato assumerebbe il significato di redditività dall'altro incorporerebbe anche le condizioni finanziarie interne, ritenute dalla letteratura avviata dal lavoro di Fazzari *et al.* (1988), rilevanti per il sostegno dell'attività di ricerca e di esplorazioni di nuove soluzioni, in quanto consentono di superare l'asimmetria informativa tra impresa e banchieri di fronte ai progetti di innovazione.

Terremo presente queste indicazioni nella specificazione empirica del modello che sottoporremo a stima nei paragrafi successivi, anche se possiamo già qui anticipare che queste variabili (fatturato e quota di mercato) confligheranno con la variabile della dimensione d'impresa (onnipresente in questi tipi di modelli), per effetto non solo delle loro reciproche correlazioni, ma anche per la presunzione che le imprese più grandi siano anche quelle verosimilmente meno vincolate finanziariamente.

³ Questi risultati sono simili a quelli ottenuti, anche se con tecniche di stima diverse, da Hao e Jaffe (1993), Bougheas *et al.* (2003) e Bloch (2005).

3 Configurazioni organizzative, flessibilità, relazioni industriali e propensioni all'innovazione. Una breve rassegna della letteratura

La mole di ricerche degli ultimi 30 anni si è concentrata molto sugli effetti dell'innovazione, quali ad esempio *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 *perché* 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 economico circostante, 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 evento inatteso⁴, e dall'altro l'apprendimento che ne può conseguire, quali 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 e quindi di innovazione all'interno dell'impresa, a prescindere dai vincoli, dai cambiamenti dell'ambiente e dagli eventi inattesi. Gli stessi autori indicano anche le condizioni di contesto organizzativo che promuovono la spirale della conoscenza, quali ad esempio l'intenzionalità, l'autonomia, il flusso e il caos creativo, la ridondanza e infine la varietà minima richiesta. In tutti questi aspetti 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. Si limitano a porre il 'middle manager' al centro della gestione della conoscenza, ridefinendo il ruolo tanto del top-manager quanto dei lavoratori *front-line*. Dunque, tutto ciò che viene teorizzato sembra possa accadere in qualsiasi forma o disegno organizzativo, indipendentemente dal modo con cui sono configurate le unità organizzative, le gerarchie, i ruoli, 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, di nuovo non si ha alcuna indicazione sul *tipo* di disegno macro e micro-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 (*fit*) all'ambiente nel quale l'impresa opera.

È noto come l'ambiente economico non sia né stabile né *predictable*, e ciò rende la prospettiva contingentista attraente. A ciò si aggiunga che Orlikowski (2000) ci avverte che gli utilizzatori di tecnologie non sempre conoscono certe loro proprietà, e di tanto in tanto se ne inventano delle nuove, oppure vanno oltre o contraddicono le prescrizioni e le aspettative dei progettisti; ne consegue che il riferimento alla tecnologia *tout-court* non appare quindi sempre fertile, legittimando nuovamente – in un certo qual senso – un approccio quasi-contingentista. La studiosa suggerisce al ricercatore di inforcare lenti capaci di distinguere tra tecnologia come artefatto e *technology-in-practice*, e di riservare quest'ultimo termine alle 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; indica altresì come queste distinzioni possano essere utili nello spiegare i differenti risultati associati all'impiego di determinate tecnologie.

⁴ L'evento inatteso non è da confondersi con l'errore, nella sua accezione di sbaglio.

Lo stesso può dirsi anche dei comportamenti lavorativi rispetto ai disegni organizzativi, in termini di regole alle quali dovrebbe corrispondere una soluzione soddisfacente o ottima *iscritta* nella visione o nella progettazione stessa rispetto alle pratiche lavorative *praticate*. A parere di chi scrive tutto ciò appare plausibile, ma non autorizza ad ignorare il fatto che i comportamenti o le pratiche lavorative discendono *in ultima istanza* da una progettazione tecnologica o organizzativa, la quale *legittima* i comportamenti (anche se in parte questi possono discostarsi dalle proprietà inscritte dalla progettazione); né questo implica che non si possano ricondurre gli utilizzi o le pratiche lavorative messe in atto a dei disegni, soprattutto quando questi si rifanno a dei diversi paradigmi tecnico-produttivi.

Sul piano organizzativo, l'archetipo della *lean production*, che si è sviluppato a partire dal lavoro di Womack *et al.* (1990), costituisce il riferimento di una sequela di riscontri secondo cui il disegno organizzativo ha un'influenza su una serie di *outcome*; nella fattispecie, un disegno basato sui 'processi' (integrato da lavoro di squadra, *job rotation* e *broad 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 'funzionale', ispirato ai principi del taylor-fordismo. Precisamente: (i) più produttività (Brynjolfsson *et al.*, 2002; Breshnan *et al.*, 2002; Black e Lynch, 2001, 2004; Bauer, 2003; Zwick, 2004; Bryson *et al.*, 2005; 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).

Sul piano delle tecnologie, l'avvento delle ICT, con il loro carattere ampiamente pervasivo, e soprattutto la loro *natura* (che richiede una prestazione a maggior contenuto cognitivo e relazionale), ha messo in evidenza che il loro rendimento – ricavabile da misurazioni riferibili alle *technology-in-practice* – è condizionato da una serie di pratiche lavorative in uso, riconducibili ad un disegno organizzativo complementare (Bugamelli e Pagano, 2004) e alternativo rispetto a quello tradizionale.⁵

Un aspetto poco indagato è quello della relazione tra disegni organizzativi, pratiche lavorative praticate 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 l'Italia le verifiche disponibili sono state portate a termine da Pini e Santangelo (2005 e 2010) su dati locali. Essendo però 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 (2003) 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 limitate controversie di lavoro) e da una

⁵ 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.

flessibilità ‘funzionale’ interna (contrapposta alla flessibilità ‘numerica’, misurata dal tasso di occupazione 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 del teorema 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’*.⁶

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 di quelle che 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.

Pini e Santangelo (2005) con dati relativi alle imprese manifatturiere della provincia di Reggio Emilia riscontrano che le pratiche del lavoro in squadra e del 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 del prodotto da parte dell’impresa, al pari della presenza nell’impresa della funzione di R&S, a condizione che questa attività sia però esternalizzata in quanto consentirebbe, a detta degli autori, di internalizzare le innovazioni esterne. La variabile di *job rotation* risulta invece negativamente correlata alla variabile dipendente, e viene interpretata dagli autori come una conferma della dissipazione di conoscenze e della limitazione della cooperazione fra i membri della squadra che questa tecnica gestionale comporterebbe. 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 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, acquisibili con l’assunzione di nuovi lavoratori.

⁶ 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).

4 I modelli per l'analisi empirica

In presenza di variabili latenti (ad esempio, innovazioni di prodotto o di processo), i modelli stimabili hanno due possibili configurazioni. Nel caso di una variabile dipendente dicotomica ($s_i=1$, $no=0$), il modello di riferimento è un *probit*; nel caso invece di una variabili ordinata o categorica il modello utilizzabile è un *ordered probit*.

I modelli, essendo nella sostanza molto simili, possono essere espressi nel modo seguente:

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

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, Φ 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 cosa richiede molta pratica. Una trasformazione dei risultati in *probabilità* apparirebbe più chiara. Poiché un modello *ordered probit* non consente di ottenere l'intensità di impatto si è soliti far ricorso al calcolo degli effetti marginali rispetto ad un punto della distribuzione (la media o la mediana).

Per stimare gli effetti delle diverse variabili sulle misure di innovazione sopra specificate, verrà impiegata – nel corso del presente lavoro – la seguente forma ridotta generalizzata:

$$\Pr[\text{Innovazione}_{i,k}] = B' X_i + \Phi' RS_i + \Omega' HPWPs_i + \Gamma' RI_i + \zeta_i \quad [2]$$

dove il deponente i indica l'impresa, k la tipologia di innovazione (1= prodotto, 2= processo), X è un vettore delle variabili di controllo, RS l'attività di ricerca e sviluppo o di una sua qualche *proxy*, $HPWPs$ indica un vettore di indicatori relativi alle diverse pratiche lavorative, RI un vettore relativo al ruolo delle rappresentanze sindacali aziendali. L'eventuale interazione tra i vettori di variabili consente di verificare o meno l'esistenza di fenomeni di complementarità tra le variabili stesse. L'ultimo cattura l'errore stocastico ($\zeta \sim N[0,1]$).

5 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 effettuate presso imprese industriali rispettivamente delle province di Bergamo e di Brescia. La prima si è svolta nella primavera del 2003 attraverso un questionario, e sottoposto all'universo delle imprese industriali con oltre 50 addetti associate a Confindustria Bergamo (pari a 380), localizzate nella provincia di Bergamo. Il questionario⁷ copre diverse questioni: i disegni organizzativi e i processi di assunzione, di formazione e di coinvolgimento; le tecnologie impiegate e i cambiamenti introdotti

⁷ Per questioni di spazio non viene qui riportato; in ogni caso è presente in Leoni *et al.* (2004).

(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.^{8,9}

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 quasi identico a quello utilizzato nella provincia di Bergamo.¹⁰ 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 2003. Il questionario è stato inviato complessivamente a un novero stratificato di 290 imprese, appartenenti all'universo di 489 imprese manifatturiere bresciane con oltre 50 dipendenti (Censimento Istat, 2001). Di queste, 82 hanno 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 richiede l'impiego di una modellizzazione econometrica che faccia riferimento a delle variabili latenti.

6 Le variabili

Il presente paragrafo illustra l'esatta costruzione delle variabili utilizzate nelle stime econometriche.

6.1 Variabili dipendenti

Le dimensioni investigate dell'innovazione hanno riguardato rispettivamente i prodotti, i processi ed entrambe le attività.

6.1.1 Innovazione di prodotto

L'innovazione di prodotto fa riferimento alla domanda dei due questionari: '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 intermedie ('tentato senza riuscire'). In questo modo si è in presenza di una variabile trattabile con lo stimatore *probit*.

⁸ I dati riguardano le imprese appartenenti al comparto manifatturiero, secondo la classificazione Istat-Ateco del 2001.

⁹ L'analisi descrittiva dei risultati è sviluppata in Leoni *et al.* (2009).

¹⁰ Per l'esattezza 9 sezioni su 11 del questionario sono identiche, e sono quelle da cui provengono le variabili impiegate nel presente lavoro.

6.1.2 *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*.

6.1.3 *Innovazione totale*

La terza variabile è costruita ponendo la condizione che entrambe le precedenti attività innovative siano state simultaneamente perseguite. Si tratta quindi di una variabile dicotomica [0,1].

6.2 Variabili indipendenti

6.2.1 *La costruzione delle variabili relative alle singole pratiche lavorative*

Le indagini condotte nelle due province forniscono un’ampia gamma di informazioni su una serie comune di pratiche lavorative riferite a selezione e formazione, consultazione e comunicazione, sistemi di pagamento e determinazioni salariali, performance aziendale, organizzazione del lavoro e cambiamenti nell’impresa, oltre ad un insieme di informazioni relative all’anagrafica dell’impresa, all’intervistato e alle sue visioni d’insieme sul rapporto manager-dipendenti. Le informazioni si presentano in forma a volte binaria, a volte ordinata (lungo una scala di Likert), a volte non-ordinata, a seconda del disegno del questionario e della metrica impiegata in ogni singola domanda. In alcuni casi una pratica è identificata da una singola variabile; altre volte invece una pratica si presenta in forma poliedrica, per la quale è necessario ricorrere a più variabili (più informazioni) per dar correttamente conto dell’insieme del fenomeno indagato. Nel caso della formazione, ad esempio, sussiste tanto una dimensione estensiva della pratica stessa (contenuti della formazione, gruppi professionali coinvolti, tecniche di formazione [aula e non-aula], ecc.), quanto una sua dimensione intensiva (percentuali di lavoratori coinvolti, ore di formazione pro-capite, ecc.). Tener conto, quando possibile, della poliedricità delle singole pratiche pone al riparo dal rischio di utilizzare una singola dimensione che potrebbe non essere sufficientemente rappresentativa della totalità del fenomeno che si vuole rappresentare e investigare.

Al fine di salvaguardare l’economia espositiva del presente lavoro, si rimanda all’appendice A : (i) la costruzione delle variabili relative alle pratiche lavorative rilevate con i questionari, (ii) la declinazione delle loro forme (unidimensionale che pluridimensionale) e (iii) la tecnica dell’analisi fattoriale impiegata per la riduzione della complessità delle pratiche poliedriche.

6.2.2 *Dalle singole pratiche ai «bundles» di pratiche: paradigmi di «governance» e di «industrial relations»*

La letteratura citata nel paragrafo 3 di questo lavoro documenta però l'esistenza di legami non tanto tra singole pratiche quanto tra un insieme (*bundle*) di pratiche lavorative e la performance d'impresa, in sintonia con il teorema della complementarità di Milgrom e Robert (1995). In virtù del fatto che i cambiamenti di successo coinvolgono, in modo sequenziale, diverse rilevanti variabili di un sistema, Laursen e Foss (2003) fanno rilevare come la complementarità venga a costituirsi fonte rilevante tanto di *path-dependence* quanto di cambiamento auto-propulsivo (*self-propelled change*).

Nel nostro contesto, la complementarità si estrinseca nel legame tra variabili organizzative o nuove pratiche di lavoro (quello che qui chiameremo semplicemente «sistema» di pratiche lavorative) e performance innovativa dell'impresa, particolarmente l'innovazione di prodotto. L'interesse per questo legame risiede nasce dalla circostanza che le *nuove* pratiche vanno nella direzione opposta alla tradizione taylor-fordista, ossia nella direzione di un decentramento delle responsabilità e di un'attività di *problem-solving* attribuita ai livelli operativi. Questo aspetto trascina con sé la valorizzazione di una conoscenza che tende a manifestarsi prevalentemente in forma tacita, e che può essere resa operativa ed esplicita attraverso *anche* lo stimolo di un sistema di incentivi pecuniari (ad esempio, si pensi ai sistemi di suggerimento dal basso) e non-pecuniari. Il complemento di tutto ciò è costituito dal fatto che l'attivazione della conoscenza locale (o *situated*) può condurre ad un qualche miglioramento tanto nei processi quanto nei prodotti. Ad esempio, il lavoro di gruppo è fonte e luogo di scambio di informazioni ma anche di conoscenza, e in quanto tale può dar luogo a miglioramenti non triviali. Ma anche la formazione può costituire una leva nella direzione dell'assunzione di responsabilità, soprattutto quando i suoi contenuti sono connessi al *problem-solving*, ai cambiamenti, alle dinamiche di gruppo e alle relazioni interpersonali. Fra le pratiche virtuose, in quanto fonti di apprendimento e quindi di impatto positivo sulla performance innovativa, viene inclusa teoricamente anche la 'flessibilità funzionale' (detta anche *job rotation*), anche se i riscontri empirici in precedenza citati (per esempio, Pini e Santangelo, 2005) non sono sempre positivi. Riserveremo pertanto a questa pratica una particolare attenzione.

L'argomentazione a favore di *blundles* può essere estesa anche nei confronti delle relazioni industriali tra management e rappresentanti sindacali dei lavoratori. Inoltre si osservi che le pratiche connesse possono riguardare non solo diverse problematiche (occupazione, incentivi, carriere, organizzazione del lavoro, ecc.), ma anche riflettersi in contenuti differenti (scambio di informazioni, consultazioni tra le parti, oppure negoziazioni su uno o più temi) e dar luogo a stili relazionali contrapposti, che possono essere definibili come buoni/cooperativi oppure cattivi/conflittuali, a seconda delle prospettive e della diversità degli interessi perseguiti dalle parti in gioco (Hirschman, 1970; Freeman e Medoff, 1984; Lazonick, 1990).

Sul fronte delle HPWPs la letteratura passata in rassegna nel paragrafo 3 (in particolare, Roberts, 2004; Dosi e Coriat, 1998, e Aoki, 1990) sembra suggerire, schematicamente, l'operare di due possibili «sistemi» alternativi: il primo (che definiremo di *governance* 'autoritaria') incarna la piena esplicitazione delle prerogative manageriali, che sussumono: (a) una divergenza di interessi e rapporti conflittuali, tipica delle relazioni lavorative modellate dalla teoria del 'principale-agente', (b) un'assenza di concorso di idee e di elaborazione da parte dei rappresentanti sindacali e dei loro lavoratori, e infine (c) una chiamata dei lavoratori con qualifiche medio-basse ad eseguire le strategie (tipicamente di difesa) del vertice aziendale; il secondo sistema personifica uno stile (che definiremo di *governance* 'partecipativa') in cui il coinvolgimento dei lavoratori e dei loro

rappresentanti costituisce la prerogativa per uno scambio di fiducia che solitamente si basa sull'assunto che: (i) in un mondo non ergodico è impossibile prevedere e descrivere ogni termine dello scambio sottostante la relazione di lavoro, (ii) in un contesto competitivo di sostanziale incertezza lo scambio reciproco di fiducia riduce significativamente i costi di transazione, e infine (iii) che la fiducia rappresenta una condizione positiva per la produzione, diffusione e apprendimento di nuova conoscenza organizzativa; la percezione dell'equità (distributiva, procedurale e relazionale) complementa questo stile, alimentando aspettative di relazioni occupazionali di lungo periodo.

Anche sul fronte delle relazioni industriali possono essere ipotizzati due «sistemi» alternativi: uno di tipo 'partecipativo', nell'ambito della quale viene apprezzato – dai rappresentanti sindacali – il coinvolgimento (nelle sue varie forme) dei lavoratori e dei rappresentanti stessi da parte del management, e che genera un continuo scambio di fiducia, in cui i rappresentanti sindacali e i lavoratori cercano di perseguire i loro immediati interessi ma anche di anticipare i risultati futuri. A ciò consegue un clima positivo per l'innovazione, soprattutto di quella di prodotto, in quanto agli occhi dei lavoratori e dei loro rappresentanti sindacali quest'ultima costituisce – a differenza dell'innovazione di processo – la leva per la salvaguardia dell'occupazione e dei redditi, se non del loro sviluppo; un secondo stile, di tipo 'conflittuale', che nasce o da un'ideologia oppure da un frustrante storico scambio, tra rappresentanti sindacali e management, riguardante temi quali una fiducia deterioratasi, crescenti diseguaglianze distributive e una non equità di tipo procedurale e relazionale. Questo stile tende da un lato a riflettersi in una continua rivendicazione da parte delle rappresentanze sindacali del diritto alla negoziazione su una pluralità di aspetti della condizione lavorativa dei dipendenti, e dall'altro lato a generare condizioni negative per l'innovazione a causa di problemi di 'hold up', ovvero di una verosimile appropriazione, da parte dei lavoratori, di una quasi-rendita dagli investimenti di innovazione nel prodotto. L'argomentazione scorre come segue: gli investimenti sull'innovazione di prodotto contengono una larga parte di *sunk cost*, dal momento che sono costituiti da spese di personale e di materiali, che una volta avviate diventano (quasi) irreversibili; ottenuto un risultato, è possibile per i rappresentanti sindacali 'to hold up' gli azionisti richiedendo più salari (Menezes-Filho e Van Reenen, 2003). In questo modo il rendimento atteso dagli investimenti in innovazione viene sottoposto ad un assottigliamento, che – se preventivato – potrebbe ridurre la determinazione dell'impresa (e dei suoi manager apicali) a perseguire gli sforzi di innovazione. Tutto si gioca quindi sulla credibilità della relazione tra manager e rappresentanti dei lavoratori attorno ad una contrattazione che non si limiti al salario ma che comprenda anche gli investimenti in innovazione, questione – quest'ultima – difficile da osservare *nei fatti*, in quanto sembra ledere le prerogative ultime dell'imprenditore e dei manager remunerati con stock-options.¹¹

La qualità delle argomentazioni poc'anzi avanzate sembra ragionevolmente far escludere che la *governance* 'autoritaria' possa associarsi a relazioni industriali di qualche tipo; ciò però non esclude che individualmente i lavoratori possano 'sentirsi' coinvolti, anche se non è facile distinguere se tale coinvolgimento derivino dalla relazione di autorità oppure dalle caratteristiche intrinseche delle nuove pratiche messe in atto. Appare invece più plausibile che la *governance* 'partecipativa' si combini, alternativamente, con uno dei due sistemi di relazioni industriali. L'analisi econometrica che fra poco verrà portata a termine ha il compito di chiarire l'impatto che le diverse forme di gestione dell'impresa hanno sui processi di innovazione sia di prodotto che di processo.

¹¹ E' stato fatto osservare (Green *et al.*, 1998) che a questa questione di 'hold up' da parte dei sindacalisti nei confronti dell'impresa, si contrappone (o si può contrapporre) anche quella dell'impresa nei confronti dei lavoratori nella forma di sottoinvestimento nella formazione.

Sulla base delle argomentazioni formulate, le ipotesi che avanziamo sono le seguenti:

- H₁: l'adozione di pratiche innovative sul fronte della gestione delle risorse umane, anche se governate da un sistema manageriale 'autoritario' e unilaterale (senza cioè alcun coinvolgimento dei rappresentanti sindacali dei lavoratori) avrà un **impatto positivo** sulla propensione all'innovazione di prodotto e di processo dell'impresa rispetto all'impiego di pratiche di lavoro tradizionali (coerenti con un impianto taylor-fordista dell'organizzazione).*
- H₂: l'adozione di pratiche innovative sul fronte della gestione delle risorse umane, governate da un sistema manageriale 'partecipativo', associato a relazioni industriali altrettanto 'partecipative' avrà un **impatto positivo e maggiore** (per effetto della complementarità) sulla propensione all'innovazione di prodotto dell'impresa rispetto all'impiego del sistema di governance di cui all'ipotesi H₁.*
- H₃: i rappresentanti sindacali saranno più propositivi nei confronti dell'adozione delle nuove pratiche di lavoro che hanno un risvolto sull'innovazione di prodotto, in quanto considerano quest'ultima la leva maestra per salvaguardare l'occupazione e i redditi dei lavoratori che rappresentano; saranno invece meno 'attivi' nei confronti dell'innovazione di processo, in quanto rischiano di essere co-responsabili nella perdita di qualche posto di lavoro e quindi nell'occupabilità di qualche lavoratore da loro rappresentato.*
- H₄: l'adozione di pratiche innovative sul fronte della gestione delle risorse umane, governate da un sistema manageriale 'partecipativo', associato a relazioni industriali di tipo 'conflittuale' (adversarial) avrà invece un **impatto minore** (per effetto di un problema di 'hod up') sulla propensione all'innovazione di prodotto dell'impresa non solo rispetto all'impiego del sistema di cui all'H₂ ma anche (e in misura ancora maggiore) rispetto al sistema di cui all'ipotesi H₁.*

L'identificazione empirica dei quattro sistemi (due di *governance* e due di relazioni industriali) è operata nel modo seguente.

(a) I «sistemi» delle HPWPs rispetto alle tipologie di innovazione

Le nuove pratiche di lavoro di base che vengono utilizzate per la costruzione dei sistemi di HPWPs hanno una discreta tradizione, che si consolida nella letteratura manageriale a partire da Pfeffer (1995). Sono 13, sono listate nella tabella 1/B (appendice B) e coprono le aree organizzative: (i) della formazione (tecnica e delle competenze cognitivo/relazionali), (ii) del sistema premiante (incentivi e valutazione), (iii) dell'autonomia lavorativa (lavoro di gruppo, autonomia e discrezionalità, modalità di responsabilizzazione, livelli di influenza sullo svolgimento del ruolo) e (iv) della mobilità.

L'analisi fattoriale individua due fattori che vengono compattati in un'unica variabile, utilizzando come ponderazione la varianza spiegata da ciascun fattore. In questo modo il costrutto sottostante identifica, a nostro parere, un sistema di *governance* 'autoritario', dal momento che le prerogative manageriali vengono esercitate in toto senza il concorso delle rappresentanze sindacali. La prova è costituita dal fatto che non c'è la presenza di un contratto aziendale fra queste pratiche, contratto che solitamente disciplina in qualche modo (con riferimenti al diritto di informazione, alla consultazione o alla negoziazione di) una serie di pratiche di lavoro. La variabile viene denominata pertanto HPWPs_GA (dove l'estensione GA sta per *governance* autoritaria).

Un sistema di *governance* ‘partecipativo’ invece vede il concorso delle rappresentanze sindacali nella configurazione e gestione di alcune pratiche lavorative. Il numero di queste che vengono unilateralmente gestite dall’imprenditore o dal manager si riduce da 13 a 7, secondo il listato e il fattore estratto indicato dalla tabella 2/B. La variabile che ne risulta viene denominata con l’acronimo HPWPs_GP (dove GP sta per *governance* partecipativa).

I due sistemi si diversificano lievemente nel caso dell’innovazione di prodotto rispetto a quella di processo: nel primo assumiamo che il management privilegi una formazione di tipo cognitivo-diagnostico rispetto alla formazione tecnica, nel secondo assumiamo la condizione opposta. La combinazione di queste qualificazioni consente di estrarre quattro fattori (tabelle 3/B-6/B), che danno luogo ad altrettante variabili, le quali si aggiungono ai due sistemi di HPWPs a seconda della declinazione di innovazione adottata.

(b) I «sistemi» delle relazioni industriali (RI) rispetto all’innovazione

Il senso di partecipazione dei dipendenti alla vita dell’impresa può avvenire attraverso il coinvolgimento diretto, ma anche con il riconoscimento esplicito dell’azione collettiva dei loro rappresentanti su una serie di questioni, che va dai sistemi incentivanti alla formazione, dalle mansioni e qualifiche alla sicurezza e alle pari opportunità, e infine dai processi di riorganizzazione ai livelli occupazionali. La relazione manager-sindacato può estrinsecarsi nella forma di informazioni, di consultazione e infine di negoziazione.

Le prime due forme sembrano costituire l’espressione di un coinvolgimento sindacale partecipativo, votato alla discussione e al confronto per cercare soluzioni migliori, ma (sindacato) disposto ad accettare, alla fine – in virtù di uno scambio di fiducia tra le parti – anche soluzioni non pienamente gradite. La terza forma di relazione manager-rappresentanti dei lavoratori esprime il ruolo di un sindacato che esamina e contrappone al management proposte, idee, soluzioni, e in forza del potere che detiene (e del conflitto che è in grado di generare) la soluzione finale riguardante le condizioni di lavoro viene sancita solo con accordi firmati da entrambe le parti sociali (rappresentanti sindacali e management).

I sistemi che empiricamente esprimono le due posizioni sono costituite da un fattore che contiene la pratica della sottoscrizione di un contratto decentrato, integrata rispettivamente da: (i) informazioni e consultazioni su varie pratiche che ruotano attorno alla remunerazione accessoria (valutazione, incentivi individuali e/o di gruppo, progressioni salariali); denominiamo questa variabile con l’acronimo RI_P (dove l’estensione P sta per relazioni di tipo partecipativo) (tabella 7/B); (ii) conflitto per la negoziazione di una serie di rilevanti argomenti per la vita e la condizione lavorativa del dipendente (criteri per gli incentivi, livelli remunerativi, formazione, processi di riorganizzazione e livelli occupazionali); denominiamo questa variabile con RI_C (dove l’estensione C sta per relazioni di tipo conflittuale) (tabella 8/B).

6.2.3 I controlli: le opportunità tecnologiche settoriali e i co-movimenti tra crescita del fatturato, degli investimenti in R&S e della dimensione

Vengono infine prese in considerazione anche alcune variabili di controllo: la dimensione dell’impresa, il settore di appartenenza, la quota di mercato e i cambiamenti tecnologici.

La variabile (dicotomica) di tipo settoriale vuole controllare per le diverse opportunità tecnologiche che il progresso tecnico storicamente offre, riconducibili tanto a funzioni ritardate dell’attività di ricerca di base, molto spesso di valenza pubblica, quanto a regole e dispositivi

istituzionali (Dosi, 1997; Malerba 2002). I settori sono costituiti, nel nostro caso, dal meccanico, dal siderurgico, dal tessile, dal chimico e il resto del manifatturiero.

Rispetto alle dimensioni, le imprese sono suddivise in 4 classi: da 50 a 99 addetti, da 100 a 199, da 200 a 499 e oltre i 500 dipendenti. La variabile dimensionale viene utilizzata, qualche volta (vedi Michie e Sheenan, 2003), per verificare le due classiche proposizioni Schumpeteriane, la prima delle quali enfatizza l'innovazione come risultato della continua competizione 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 oligopolistiche, le quali investirebbero una parte dei loro extraprofiti in investimenti in R&S (*Schumpeter Mark II*). Le rassegne della letteratura a riguardo della relazione tra investimenti in R&S e dimensioni dell'impresa (Kamien e Schwartz, 1975; Symeonidis, 1996) tendono però a accreditare il risultato secondo cui – oltre un certo livello di soglia – gli investimenti in R&S aumentano più o meno proporzionalmente con la dimensione dell'impresa. Di fronte a questa correlazione appare chiaro come possa risultare difficile riuscire ad isolare e misurare separatamente gli effetti delle due variabili in questione.

A complicare ulteriormente la questione si ricordano le argomentazioni finali passate in rassegna nel paragrafo 2, secondo cui le spese in R&S sarebbero – contrariamente all'intuizione Schumpeteriana del *Mark II* – la conseguenza del fatturato, a sua volta correlato con la dimensione dell'impresa. Ma questa, a sua volta, rischia di essere anche una buona *proxy* (inversa) dei verosimili vincoli finanziari dell'impresa stessa (Cabral e Mata, 2003). La nostra preferenza va alla variabile della quota di mercato dell'impresa, in quanto cattura – in un certa qual misura – anche il lato della domanda; la variabile è costruita come media degli ultimi cinque 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.

Infine, verrà impiegata una variabile relativa ai cambiamenti tecnologici, che risponde al quesito del questionario: 'Nel corso degli ultimi 3 anni la direzione ha introdotto, o tentato di introdurre (senza riuscirci) nuove tecnologie?'. Come si è fatto per le variabili dipendenti, si è trasformata questa variabile in dicotomica (si=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 da 'pacchetti' (o grappoli) di investimenti in nuove tecnologie, soprattutto di processo.

7 I risultati

La tabella 1 presenta una descrizione statistica delle variabili che vengono impiegate nelle stime del modello [2], i cui contenuti sono quelli ampiamente anticipati sia nel testo sia nelle appendici. 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 dalla mancanza di continuità dei bilanci aziendali nelle banche dati impiegate.

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

Tab. 1 – Descrizione statistica delle variabili impiegate nelle stime

Variabili	Oss.	Media	Std. Dev.	Min	Max
<i>Variabili dipendenti</i>					
innovazione di prodotto	139	0,698	0,461	0	1
innovazione di processo	136	1,647	1,029	0	3
innovazione totale	155	0.522	0.501	0	1
<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
Flessibilità funzionale (nel muovere i dipendenti da un compito all'altro) (5 intervalli)	140	3,643	0,953	1	5
<i>Fattori</i>					
<i>prodotto_HPWPs_GA</i>	105	1,509	0,460	0,634	2,519
<i>prodotto_HPWPs_GP</i>	130	2,283	1,003	0,347	4,716
<i>processo_HPWPs_GA</i>	106	1,452	0,413	0,616	2,260
<i>processo_HPWPs_GP</i>	128	4,465	1,416	1,715	8,586
<i>totale_HPWPs_GA</i>	105	1,537	0,485	0,655	2,543
<i>totale_HPWPs_GP</i>	128	4,563	1,545	1,671	9,528
<i>RI_P</i>	116	1,711	0,928	-0,342	3,157
<i>RI_C</i>	118	3,423	1,708	0	7,293
<i>Hire</i>	160	0,243	0,544	0	2,050

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

Relativamente all'**innovazione di prodotto**, i modelli 1-5 della tabella 2 indicano, fra le variabili di controllo, la rilevanza propulsiva della grande impresa rispetto alle PMI: queste infatti 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 variazione della quota di mercato appare positiva e significativa tanto nel modello 1 quanto nel modello 3, che risultano i più robusti dal punto di vista esplicativo. 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, aumentando conseguentemente la propensione al miglioramento dei prodotti. La verosimile correlazione tra crescita della quota di mercato, profittabilità, finanziamento delle spese di R&S, dimensione occupazionale e innovazione di prodotto rende il parametro in questione instabile, fino a perdere di significatività nei modelli 2,4 e 5: 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; 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 svolga (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 di Pini e Santangelo, 2010).

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

Il *bundle* delle pratiche lavorative della governance 'autoritaria' presenta un andamento secondo le attese: il coefficiente è positivo e statisticamente significativo. Quando si includono – in forma additiva – i *bundles* rispettivamente della governance 'partecipativa e delle relazioni industriali 'partecipative' i risultati sono misti (positivo e significativo per il primo bundle, e non significativo per il secondo bundle) (modello 2). La presenza dell'interazione (modello 3) tra le variabili in questione fa invece assumere significato e potere esplicativo ad entrambe le componenti, oltre che al termine moltiplicativo, proprio secondo i dettami della «teoria della complementarità». Nonostante il terzo parametro sia negativo, effettuando l'*accounting* degli effetti (calcolati come effetti marginali e rispetto ai valori mediani delle variabili HPWPs e RI^{12}) il risultato netto complessivo sulla propensione ad innovare il prodotto da parte delle imprese è positivo, e pari a 0.354, contro un valore di 0.237 relativo al semplice operare del *bundle* di HPWPs della governance 'autoritaria' (modello 1). Un effetto maggiore potrebbe essere ottenuto se l'impresa e/o il sindacato adottassero un'intensità delle rispettive pratiche superiore al valore mediano (o medio) delle due variabili fattoriali (ovverosia, delle pratiche elementari che compongono i due bundles).

I modelli 4 e 5 evidenziano invece che un ruolo organico di tipo conflittuale assunto dal sindacato abbasserebbe la propensione ad innovare il prodotto da parte dell'impresa (0.538 del modello 4 contro 1.124 del modello 3), anche se occorre far osservare che i parametri riferiti alla variabile in questione sono da considerarsi statisticamente non diversi da zero. Il conflitto strutturale, che solitamente precede la negoziazione e l'accordo finale, non sembra lo strumento idoneo a creare quell'atmosfera favorevole alla sperimentazione innovativa sul fronte dei prodotti. Come si è anticipato nel paragrafo 6.2.2 (b), una possibile interpretazione dei nostri risultati è quella che, tenendo conto della condizione di incertezza che contorna gli investimenti nell'innovazione di

¹² 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. I risultati non differiscono di molto se calcolati con riferimento ai valori medi delle variabili in questione.

prodotto, fa riferimento al cosiddetto «*hold-up problem*», vale a dire il problema di investimenti specifici di esplorazione (R&S) che la parte imprenditoriale/manageriale sostiene a fronte di positive aspettative di rendimento. In caso di successo il management rischia di vedersi costretto, dal potere negoziale del sindacato, a suddividere la rendita, facendo diventare questi investimenti specifici dei veri e propri *sunk costs*. Il timore delle imprese di incappare in problemi di questa natura potrebbe essere dunque la causa della rinuncia ad effettuare sforzi innovativi.

Relativamente alla variabile della *job rotation*, le stime confermano quanto ottenuto da Pini e Santangelo (2005), nel senso che la variabile non risulta mai fornire alcun contributo statisticamente significativo. Un esempio è fornito dal modello 3/bis.

Rispetto all'innovazione di prodotto possiamo concludere che la combinazione di una *governance* dell'impresa caratterizzata da pratiche partecipative, con un ruolo altrettanto partecipativo da parte delle rappresentanze sindacali d'azienda costituisce la soluzione più efficiente, confermando con ciò il superamento di una visione tradizionalmente negativa del ruolo di stimolo fornito dal sindacato sulla performance economica dell'impresa. I positivi risultati che emergono dalle nostre stime tendono ad avvalorare un ruolo di responsabilità della linea sindacale in sintonia con lo spirito 'partecipativo' dell'accordo di Luglio del 1993 sulle relazioni industriali, che aveva sancito l'impresa come luogo di convergenza degli interessi delle parti sociali.

Volendo fornire un significato più generale ai nostri risultati, occorre premettere che la presenza del contratto decentrato (parte importante della variabile fattoriale da noi impiegata) rappresenta la condizione *costitutiva* affinché si svolga, all'intero dell'impresa, un ruolo collettivo partecipativo dei lavoratori dipendenti verso i processi di innovazione del prodotto, considerati vitali per la salvaguardia delle occupazioni, dei redditi e delle prospettive di carriera. Occorre altresì ricordare che la contrattazione aziendale costituisce, per il versante manageriale, il presupposto per considerazioni da salario di efficienza, e per il versante dei lavoratori e dei loro rappresentanti, il punto di partenza per il riconoscimento di un loro ruolo propositivo rispetto ad una serie di obiettivi dell'organizzazione. Come emerge in Cristini *et al.* (2007), più estese sono le problematiche trattate dal contratto decentrato (al di là dei suoi contenuti), maggiore è la performance dell'impresa e più elevate sono le possibilità per livelli salariali più consistenti.

Nonostante i molteplici risultati positivi che la contrattazione aziendale teoricamente è in grado di produrre nei confronti di una serie di *outcome* aziendali (innovazione di prodotto, produttività, profittabilità), la sua diffusione incontra in Italia 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/manageriale volta a scoraggiare il formarsi di una rappresentanza dei lavoratori all'interno dell'impresa, 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, elementi che vengono interpretati comunemente come minaccia alle prerogative gestionali dai 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.¹³

¹³ 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

In merito all'**innovazione di processo**, dalla tabella 2 (modelli 6-10) si può rilevare come in tutti e cinque 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*).

L'andamento positivo della quota di mercato (e della sottostante profittabilità) è rivelatore di 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 attraverso l'innovazione di processo, 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.

La flessibilità funzionale dei lavoratori (*job rotation*) non svolge mai alcun ruolo statisticamente significativo, analogamente a quanto ottenuto sul fronte dell'innovazione di prodotto. Significativi appaiono invece i cambiamenti tecnologici.

Il *bundle* delle HPWPs relativo alla governance manageriale svolge il ruolo positivo che ci si attendeva. Il parametro appare abbastanza stabile al variare della specificazione dei vari modelli. Il ruolo delle rappresentanze sindacali, sinonimo di presenza attiva delle organizzazioni sindacali, contrariamente ad alcune attese, non appare associato ad un aumento della probabilità di innovazione di processo, sia quando la variabile è trattata additivamente (modello 7) che interattivamente (modello 8). Anche la versione 'conflittuale' del sindacato non svolge alcun ruolo statisticamente significativo, anche se si può rilevare un'inversione del segno del coefficiente, da negativo (in presenza di un sindacato partecipativo) a positivo (con una rappresentanza conflittuale). 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. Come si è visto in precedenza, la collaborazione diventa invece positiva, e assume i caratteri di una vera e propria spinta nei confronti del management rispetto all'innovazione di prodotto, 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.

Uno sguardo puntuale al ruolo delle HPWPs rivelerebbe un valore più elevato – *ceteris paribus* – nel caso di una *governance* autoritaria rispetto ad una partecipativa. Occorre però osservare come questa scelta manageriale risulti penalizzare il ruolo delle altre due variabili molto significative, precisamente gli effetti della dinamica delle quote di mercato e dei cambiamenti tecnologici.

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. 2 - Stime dei modelli di innovazione di prodotto, di processo e totale (con eteroschedasticità)

Variabili dipendenti	Innovazione di prodotto (stimatore: probit con vce(robust))						Innovazione di processo (stimatore: oprobit con vce(robust))					Innovazione totale (stimatore: probit con vce(robust))					
	1	2	3	3/bis	4	5	6	7	8	9	10	11	11/bis	12	13	14	15
Classe 50-99	-4.910 ***	-5.086 ***	-5.355 ***	-6.063 ***	-4.880 ***	-4.982 ***	-0.788	-0.806*	-0.797*	-0.740*	-0.698*	-5.417 ***	-5.245 ***	-5.546 ***	-6.007 ***	-5.284	-5.402 ***
Classe 100-199	-5.526 ***	-5.630 ***	-6.004 ***	-6.679 ***	-5.073 ***	-5.226 ***	-0.764	-0.694	-0.682	-0.799**	-0.738*	-5.599 ***	-5.463 ***	-5.520 ***	-5.997 ***	-5.202 ***	-5.337 ***
Classe 200-499	-4.939 ***	-5.505 ***	-5.765 ***	-6.561 ***	-5.185 ***	-5.280 ***	-0.365	-0.259	-0.247	-0.338	-0.294	-4.919 ***	-4.767 ***	-5.084 ***	-5.526 ***	-4.972 ***	-5.078 ***
Classe ≥500 (default)	----	----	----	---	----	----	----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----
Industria meccanica	0.722	0.567	0.649	0.671	0.409	0.443	-0.775	-0.763	-0.773	-0.631	-0.658	0.005	0.084	-0.180	-0.062	-0.426	-0.147
Industria siderurgica	0.057	0.084	0.245	0.266	0.785	0.910	-0.738	-0.452	-0.465	-0.243	-0.357	-0.008	0.090	-0.014	0.135	0.371	0.442
Industria tessile	0.753	0.213	0.252	0.078	0.269	0.237	-0.148	-0.446	-0.457	-0.248	-0.260	0.408	0.406	-0.010	0.114	-0.147	-0.151
Industria chimica	-0.085	-0.499	-0.366	-0.298	-0.015	0.001	-0.417	-0.412	-0.427	0.078	0.126	-0.392	-0.447	-0.674	-0.522	-0.353	-0.407
Altre industrie (default)	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Quota di mercato (media ultimi 5 anni)	0.241*	0.189	0.216*	0.204*	0.166	0.158	0.127**	0.197***	0.195***	0.224***	0.254***	0.449	0.402	0.394**	0.431**	0.455	0.453
Flessibilità funzionale (job rotation)				0.251													
Cambiamenti tecnologici							1.087***	0.991***	0.997***	1.201***	1.238***		0.630				
HPWPs_GA	0.950**						0.724**					0.673*	0.627*				
HPWPs_GP		0.444**	1.124**	1.080**	0.538***	0.139		0.381***	0.357*	0.301***	0.525**			0.301**	0.582**	0.310***	0.138
RI_P		0.114	0.826*	0.709				-0.129	-0.189					-0.001	0.671		
RI_C					-0.155	-0.355				0.014	0.281					-0.086	-0.289
HPWPs_GP*RI_P			-0.399*	-0.350					0.014						-0.163		
HPWPs_GP*RI_C						0.104					-0.060						0.048
Costante	4.026***	4.707***	3.802***	3.745***	4.777***	5.618***						4.599***	3.943***	4.501***	3.755***	4.542***	5.368***
Numero osserv.	83	86	86	85	89	89	82	83	83	86	86	84	83	85	85	88	88
Wald Chi ² (#)	436.17	445.91	368.06	340.31	421.73	327.71	30.55	26.66	26.67	37.11	39.06	624.33	531.44	455.60	426.05	580.30	468.11
Prob>Chi ²	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.007	0.0052	0.0086	0.001	0.001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Pseudo R ²	0.2107	0.1908	0.2157	0.2304	0.1639	0.1698	0.1171	0.1325	0.1326	0.1512	0.1556	0.1894	0.1989	0.2032	0.2195	0.1809	0.1842
Accounting: effetto complessivo rispetto al valore marginale degli effetti delle singole variabili: - HPWPs - HPWPs + RSU + HPWPs*RSU	0.237		0.354														

Legenda: *** < 1%; ** < 5%, * <10%.

Rispetto, infine, all'**innovazione totale** (prodotto e processo) si possono osservare risultati complessivamente misti (tab. 2, modelli 11-15): effetti sistematicamente penalizzanti della dimensione d'impresa, relativamente alla variabile di *default*, e non costanza degli effetti positivi della dinamica delle quote di mercato. Una conferma forte ed inequivocabile emerge comunque dall'implementazione delle HPWPs, anche se incerta rimane la sua declinazione (autoritaria *versus* partecipativa) per via delle interferenze che questa provoca sul resto dei parametri del modello.

8 Distorsioni da selezione campionaria e da endogenità

Nei confronti dei risultati ottenuti si possono formulare le seguenti due obiezioni. La prima è che il campione impiegato per le stime potrebbe essere il risultato di una selezione non casuale delle imprese di partecipare all'indagine. Il tasso di *redemption* è infatti attorno al 26% rispetto all'universo di riferimento, che scende di qualche punto percentuale dopo la verifica di completezza dei dati richiesti e l'incrocio della banca dati delle partecipanti con quella dei bilanci; il sospetto di una qualche *sample selection bias* potrebbe dunque apparire plausibile. La seconda obiezione è connessa alla variabile fattoriale relativa alle HPWPs, che potrebbe essere endogena, derivante precisamente dal fatto che l'impresa che sceglie di implementare l'insieme di quelle pratiche lavorative che danno luogo ad uno stile di *governance*, sia esso autoritario che partecipativo, ottiene quei positivi effetti sui processi di innovazione *non* in quanto conseguenza dell'applicazione di quelle pratiche su un vettore di risorse umane variamente competenti, *bensì* come prodotto di una politica (non osservata) di reclutamento di lavoratori in possesso non solo di quelle competenze tecnico-specialistiche trasversali (cognitive e relazionali) idonee alla spinta propulsiva che l'impresa vuole imprimere verso l'innovazione, ma anche di quei tratti personali¹ idonei ad interpretare un ruolo compatibile con lo stile di *governance* adottato.

In termini formali, il modello si presenta quindi con le seguenti caratteristiche:

$$y_{i1} = z_{i1}\delta_1 + \alpha_1 y_{i2} + u_{i1} \quad [3]$$

$$y_{i2} = z_{i2}\delta_2 + v_{i2} \quad [4]$$

$$y_{i3} = \mathbb{I}[z_i\delta_3 + v_{i3} > 0] \quad [5]$$

dove la [3] rappresenta l'equazione strutturale di interesse, la [4] l'equazione relativa all'endogenità di y_2 e la [5] l'equazione della selezione campionaria.

La strategia di stima perseguita è la seguente. Le indicazioni dei due step di Heckman suggeriscono di stimare dapprima la [5] con lo stimatori *probit*, da cui si ricava l'*Inverse Mills' Ratio*:

$$\hat{\lambda}_{i3} = \lambda(z_i\hat{\delta}_3) \quad [6]$$

per poi impiegare nella stima della seguente equazione:

$$y_{i1} = z_{i1}\delta_1 + \alpha_1 y_{i2} + \gamma_1 \hat{\lambda}_{i3} + \zeta_{i1} \quad [7]$$

¹ Questi tratti di personalità sono costituiti dalla pazienza, auto-controllo, emotività, preferenze, ecc.

utilizzando alternativamente *iv_probit* e 2SLS, a seconda della struttura della variabile dipendente (binaria nel primo caso: innovazione di prodotto e innovazione totale; ordinata, in modo lineare nel secondo caso: innovazione di processo). Gli strumenti sono costituiti da:

$$(z_{i2}, \hat{\lambda}_{i3})$$

L'ipotesi di non distorsione campionaria $H_0: \gamma_1 = 0$ viene testata facendo riferimento alla significatività statistica di $\hat{\gamma}_1$.

Relativamente all'ipotesi di endogenità viene assunto che u_i e v_i siano congiuntamente normalmente distribuiti, i.e. $(u_i, v_i) \sim N(0, \Sigma)$, dove $\Sigma = \sigma_{ij}$. L'assunto implica che $u_i|v_i = \rho v_i + \varepsilon_i$, dove $E(\varepsilon_i|v_i) = 0$. L'ipotesi nulla di esogenità di y_2 è equivalente al test di $H_0: \rho = 0$. L'endogenità viene quindi verificata ricorrendo ai test forniti dalla letteratura econometrica: precisamente il Wald-test dopo lo stimatore *iv_probit*, e il *robust score* di Wooldridge e il *robust regression-based test* dopo lo stimatore 2SLS (con *vce-robust*) (Cameron e Trivedi, 2009).

La stima dell'equazione di selezione è stata effettuata rapportando i valori di alcune variabili di bilancio dei rispondenti rispetto all'universo delle imprese di riferimento, formato dalla banca dati AIDA. Le variabili testate sono quelle relative alle classi dimensionali, ai settori, alle immobilizzazioni lorde per dipendente e al *leverage*. I risultati, riportati nella tabella 3, indicano effettivamente l'esistenza di una qualche distorsione nei confronti dei settori e dello stock di capitale.

L'*Inverse Mills' Ratio* ricavato è stato inserito nelle stime delle equazioni riportate nella tabella 4 (panelli a-b-c). I risultati evidenziano una irrilevanza, salvo poche eccezioni, del *sample selection bias*. Quando significativo, il modello si autodistrugge (modello 5a) oppure subisce significative perdite nel suo potere esplicativo (modelli 4a e 10a). L'unico momento significativo si esprime nel modello 1a (innovazione di prodotto), allorché si evidenzia che il parametro che si ottiene senza questo controllo (modelli 1, tabella 2) risulta statisticamente sottostimato ($0.95 < 01,016$).

Tab. 3 – Stima dell'equazione di selezione (stimatore: *probit*)

<i>Variabili dipendenti</i>	<i>Coeff.</i>
Classi dimensionali	-0.0639
Settori	-1.1728 ***
Immobilizzazioni lorde per dipendente	0.0016 **
<i>Leverage</i>	0.0001
Costante	-0.6148 ***
<i>Numero osservazioni</i>	699
<i>LR chi²</i>	29.39
<i>Prob > chi²</i>	0.000
<i>Pseudo R²</i>	0.045

Tab. 4 - Stime di modelli di innovazione di prodotto, di processo e totale, con eteroschedasticità, selezione campionaria ed endogenità

pannello (a)

Variabili dipendenti	Innovazione di prodotto - stimatore: iv_probit con vce (robust)										
	Modelli	1		2		3		4		5	
		con IMR	con IMR e IV	con IMR	con IV	con IMR	con IV	con IMR	con IMR e IV	con IMR	Con IMR e IV
		a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)
Controlli (classi dimensionali e settori)	Sì	sì	Sì	Sì	sì	sì	Sì	sì	Sì	sì	
Quota di mercato (media ultimi 5 anni)	-0.078	2.414	-1.042	-0.053	-0.746	1.020	0.240	0.598	0.243	-0.704	
HPWPs_GA	1.016**	2.568***									
HPWPs_GP			0.654***	1.628***	1.075**	2.686***	0.627***	1.248***	0.168	2.502**	
RI_P			-0.145	-0.819***	0.286	2.012**					
RI_C							-0.098	-0.168	-0.330	1.101	
HPWPs_GP*RI_P					-0.243	-1.089***					
HPWPs_GP*RI_C									0.123	-0.431	
Inverse Mill's ratio	-1.016**	-0.571	-0.784		-0.854		-1.675*	0.047	-1.726*	0.549	
Costante	4.614***	1.814	4.999***	2.992	4.323***	1.812	6.027***	5.228	6.903***	0.516	
Test di esogenità di HRM (strumento: hire)											
Wald (Chi ²): Ho: ρ = 0		4.47		1.97		1.66		2.13		1.36	
Prob>Chi ²		0.0345		0.1604		0.1982		0.1449		0.2440	

pannello (b)

Variabili dipendenti	Innovazione di processo - stimatori: oprobit e 2sls con vce (robust)										
	Modelli	6		7		8		9		10	
		oprobit con IMR	2sls	oprobit con IMR	2sls	oprobit con IMR	2sls	oprobit con IMR	2sls	oprobit con IMR	2sls con IMR
		a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)
Controlli (classi dimensionali e settori)	sì	Sì	Sì	Sì	sì	Sì	Sì	sì	Sì	sì	
Quota di mercato (media ultimi 5 anni)	2.141	-0.005	1.747	0.340	1.908	0.241	1.525	0.302	1.257	-0.461	
Cambiamenti tecnologici	1.066***	0.944***	1.089***	0.803*	1.072***	0.700*	1.203***	0.588	1.276***	1.350	
HPWPs_GA	1.039***	-1.365									
HPWPs_GP			0.556***	1.034	0.653***	0.803	0.300**	1.779	0.605**	2.761	
RI_P			-0.425*	-0.468	-0.187	0.753					
RI_C							-0.011	-0.202	0.350	2.651	
HPWPs_GP*RI_P					-0.059	-0.223					
HPWPs_GP*RI_C									-0.082	-0.608	
Inverse Mill's ratio	-0.885		-0.030		-0.027		0.008		0.032*	0.226	
Costante		4.158		-2.609		-1.336		-6.138		-11.026	
Test di esogenità di HRM (strumento: hire2)											
Wooldrige robuts score (Chi ² :1) - Ho: variabile esogena		1.9277		0.2456		0.2345		0.2519		0.0224	
p-value =		(0.1650)		(0.6202)		(0.6282)		(0.6158)		(0.8809)	
Robust regression-based test (F: 1, n)		2.0549		0.2136		0.2008		0.2289		0.0182	
p-value =		(0.1562)		(0.6454)		(0.6555)		(0.6338)		(0.8932)	

pannello (c)

Variabili dipendenti	Innovazione totale (di prodotto e di processo) - stimatore: iv_probit con vce (robust)										
	Modelli	11		12		13		14		15	
		con IMR	con IV	con IMR	con IV	con IMR	con IV	con IMR	con IV	con IMR	con IV
	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	
Controlli (classi dimensionali e settori)	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	
Quota di mercato (media ultimi 5 anni)	1.427	0.187	0.619	0.434*	1.254	0.429	1.637	0.454	1.654	0.449	
HPWPs_GA	0.880**	-1.035									
HPWPs_GP			0.541***	0.490	0.948***	0.570	0.358***	0.302*	0.297	0.129	
RI_P			-0.460*	-0.111	0.512	0.652					
RI_C							-0.039	-0.084	-0.107	-0.206	
HPWPs_GP*RI_P					-0.233	-0.159					
HPWPs_GP*RI_C									0.016	0.049	
Inverse Mill's ratio	-1.269		-0.832		-1.064		-0.504		-0.520		
Costante	5.413***	7.120	4.985***	4.177	3.848**	4.429	5.143***	4.556	5.403***	5.389	
Test di esogenità di HRM (strumento: hire2)											
Wald (Chi ²): Ho: ρ = 0		0.65		0.03		0.00		0.00		0.01	
Prob>Chi ²		0.4193		0.8608		0.9941		0.9579		0.9283	

Legenda: *** < 1%, ** < 5%, * < 10%.

Per il controllo dell'endogenità lo strumento impiegato (per z_{i2}) è costituito da una variabile 'fattoriale' (*Hire*) che sintetizza l'impiego di test psicometrici nei processi di selezione nei confronti delle 6 categorie professionali (dal dirigente all'operaio comune) (vedi tabella 3/A, appendice A). I risultati indicano come il tema dell'endogenità sia un non-problema. I test applicati rigettano sempre l'ipotesi tranne in un caso, quello del modello 1b della tabella 4, relativo all'innovazione di prodotto. In questo modello il mancato controllo per la *reverse causality* comporterebbe un dimezzamento del valore del parametro ($1,016 < 2,568$).

In conclusione, l'unico modello che risulterebbe emendato dalla *sample selection* e dall'edogenità è quello relativo all'innovazione di prodotto (modello 1a e 1b della tabella 4), che vede come variabile esplicativa le HPWPs di tipo autoritario. Il sospetto di omissioni di variabili, a cui si ripara con i modelli 2 e soprattutto 3 della tabella 4 e poi a ritroso con gli stessi modelli della tabella 2 conferma il ruolo determinante della combinazione *governance*-sindacato di tipo partecipativo affinché si generino le più favorevoli condizioni per l'innovazione, soprattutto di prodotto.

9 Considerazioni finali

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 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 paper ha investigato l'influenza della quota di mercato dell'impresa (presa come *proxy* delle attività di R&S), delle pratiche lavorative e delle relazioni industriali sulle propensioni all'innovazione da parte delle imprese manifatturiere di un'area fortemente industrializzata del paese.

Le 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 sarebbe nella condizione sia poter contare su maggiori risorse finanziarie interne, sia 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 sia per questioni teoriche di causazioni, sia per dei limiti delle nostre banche dati, che abbiamo nel testo commentato.

Ciò che la letteratura ha sottovalutato, tranne le poche eccezioni passate in rassegna nel paragrafo 3, 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 organizzative di per sé non sono particolarmente significative: lo diventano invece allorquando le imprese adottano *simultaneamente* un «insieme» di nuove pratiche lavorative. E queste pratiche coinvolgono sia il versante della *governance* manageriale, sia quello del ruolo sindacale, e danno luogo a 4 possibili «sistemi»: due di *governance* (autoritario e partecipativo) e due di relazioni industriali (partecipativo e conflittuale). Le stime portate a termine indicano che la combinazione più propizia per l'innovazione di prodotto è quella costituita da una *governance* dell'impresa e da relazioni industriali entrambi di tipo 'partecipativo'.

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* (di Teece *et al.*, 1997), in quanto evidenzia una configurazione «interna» che fa leva sui dei circuiti «partecipati» di sviluppo della conoscenza, attraverso cui 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, appare comunque opportuno richiamare l'attenzione su quattro *caveat*. Il primo è connesso all'idea di innovazione (di prodotto o di processo): la nostra analisi, analogamente a quelle sopra richiamate, ha fatto riferimento all'innovazione quale momento finale di un processo innovativo (l'implementazione di un'idea); nulla sappiamo delle tappe precedenti, quali quelle dell'inizio di un'idea e della successiva sperimentazione dell'idea stessa.

Il secondo concerne la mancata distinzione, nell'innovazione di prodotto, tra prodotto nuovo per il mercato e prodotto nuovo per l'impresa. Tale distinzione potrebbe essere di una qualche utilità, poiché consentirebbe di individuare eventualmente quali configurazioni organizzative e relazioni industriali potrebbero essere foriere di nuova conoscenza (prodotto nuovo per il mercato) rispetto a quelle idonee ad assorbire conoscenza prodotta all'esterno dell'impresa e impiegata per innovare i prodotti esistenti (prodotto nuovo per l'impresa, ma non per il mercato). Attraverso l'impiego della tecnica di *score matching* si potrebbe poi valutare, nel secondo caso, se le configurazioni organizzative e le relazioni industriali differiscono o si uniformano a quelle implementate dalle imprese di frontiera.

Il terzo riguarda le varie verifiche econometriche, compresa la nostra, e 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, guidata da forti costrutti teorici nella declinazione delle misurazioni perseguite, e costruita a livello nazionale (meglio ancora se internazionale).

Il quarto *caveat*, questa volta specifico delle nostre banche dati utilizzate, è connesso alla carenza di articolazione delle attività di innovazione dell'impresa, che non consente di poter verificare simultaneamente e specificatamente il ruolo delle pratiche lavorative virtuose (che potrebbero influenzare positivamente una dimensione incrementale del fatto innovativo) rispetto alle 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.

Riferimenti bibliografici

- Albertini S., Leoni R. (2009), *Innovazioni organizzative e pratiche di lavoro nelle imprese industriali del Nord*, Milano: Franco Angeli.
- Albertini S., Paiola M. (2009), Strategie competitive e gestione delle risorse umane nelle imprese industriali bresciane. Risultati dell'indagine 2003 nelle imprese manifatturiere della provincia di Brescia, in Albertini S. e Leoni R. (a cura di).
- 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.
- Bloch C. (2005), R&D investment and internal finance: the cash flow effect, *Economics of Innovation and New Technology*, 14 (3): 213-223.
- 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.
- Bougheas S., Gorg H. e Strobl E. (2003), Is R&D financially constrained? Theory and evidence from Irish manufacturing, *Review of Industrial Organization*, 22: 159-174.
- 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., Hitt L.M.e. Yang S. (2002), Intangible Assets: Computers and Organizational Capital, *Brooking Papers on Economic Activity*, 1: 137-81.
- Bryson A., Forth J., Kirby S. (2005), High-performance practices, trade union representation and workplace performance in Britain, *Scottish Journal of Political Economy*, 53 (3): 451-491.
- Bugamelli M. e Pagano P. (2004), Barriers to Investment in ICT, *Applied Economics*, 36: 2275-2286.
- Cabral L. e Mata J. (2003), On the evolution of the firm size distribution: facts and theory, *American Economic Review*, 93(4): 1075-1090.
- Cameron A.C. e Trivedi P. K. (2009), *Microeconometrics Using Stata*, College Station,, Texas: Stata Press.
- 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.
- Coad A. e Rao R. (2010), Firm growth and R&D expenditure, *Economics of Innovation and New Technology*, 19 (2): 127-145.
- Cohen M. e Levinthal D. (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., 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.
- 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.
- Dosi G. (1997), Opportunities incentives and the collective patterns of technological change, *The Economic Journal*, 107: 1530-1547.
- 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).
- Fazzari S., Hubbard G. e Petersen B. (1988), Financing constraints and corporate investment, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1: 141-191.
- 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^a ed., Londra: Pinter.
- Freeman R. e Medoff J. (1984), *What do unions do? New York: Basic Books*.
- Freeman R. e Kleiner M. (2000), Who Benefits Most from Employee Involvement: Firms or Workers, *American Economic Review*, 2: 219-223.
- Gardell B., Johnson J. e Johansson H. (a cura di) (1991), *The Psychosocial Work Environment: Work Organisation, Democratization and Health. Essays in Memory of Bertil Gardell*, Baywood: Amityville.
- Green F., Machin S., Wilkinson D. (1998), Trade union and training practices in British workplaces, *Industrial and Labor Relations Review*, 52 (4): 179-195.
- 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. (2002), The financing of research and development, *Oxford Review of Economic Policy*, 18 (1): 35-51.
- 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.
- Hao K. e Jaffe A. (1993), Effect of liquidity on firm's R&D spending, *Economics of Innovation and New Technology*, 2 (4): 275-282.
- 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.
- Hirschman A.O. (1970), *Exit, Voice, and Loyalty: Responses to Decline in Firms, Organizations, and States*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Infol (2005), Rilevazione longitudinale su Imprese e Lavoro - anno 2005, Roma.
- Kamien M. e Schwartz N., (1975), Market structure and innovative activity: a survey, *Journal of Economic Literature*, 13: 1-37.
- 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.
- Lazonick W. (1990), *Competitive Advantage of the Shop Floor*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 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.
- Leoni R., Cristini A., Mazzoni N., Bazzana E., Gaj A. (2009), Disegni organizzativi, stili di management e performance d'impresa. Risultati dell'indagine nelle imprese industriali della provincia di Bergamo, in Albertini S. e Leoni R. (a cura di).
- 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.
- Malerba F. (2002), Sectoral system of innovation and production, *Research Policy*, 31 (2): 247-264.
- 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.
- Menezes-Filho N. e Van Reenen J. (2003), Unions and innovation: a survey of the theory and empirical evidence, in Addison J.Y. e Schnabel C. (eds), *International Handbook of Trade Unions*, Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- 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., Vaona A. (2007), Innovation and productivity in European countries, *Economics of Innovation and New Technology*, 16(7): 485-499,
- Pfeffer J. (1995), Producing sustainable competitive advantage through the effective management of people, *Academy of Management Executive*, 9 (1): 55-72.
- 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., Santarelli E. e Vivarelli M. (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.
- Symeonidis G. (1996), Innovation, firm size and market structure: Schumpeterian hypotheses and some new themes, *OECD Economic Studies*, 27 (2): 35-70.
- Teece D.J., Pisano G. e Shuen A. (1997), Dynamic Capabilities and Strategic Management, *Strategic Management Journal*, 18: 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.

Appendice A. L'unità di osservazione: la pratica lavorativa

Come in parte già anticipato nel testo, l'unità di osservazione delle attività lavorative non è tanto la singola operazione o azione, quanto l'insieme delle azioni finalizzate all'obiettivo pratico cui tendono, e che viene denominato «pratica lavorativa». A volte quest'insieme di azioni è riassunto in un costrutto concettuale (o variabile latente) e catturato da un'informazione binaria tradotta in variabile: ad esempio, l'impiego o meno di tecniche psicometriche nella selezione del personale. Altre volte invece l'insieme viene scomposto in diverse azioni in quanto una o alcune di queste potrebbero essere comuni ad una pluralità di azioni successive connesse e dar luogo a risultati «d'insieme» diversi: ad esempio, l'esistenza di un'attività di formazione nell'impresa e i suoi contenuti (di mestiere *versus* ruolo), la quantità di personale coinvolta, le ore dedicate all'attività di formazione, i costi, i livelli di apprendimento acquisiti. Compito quindi dell'analisi è di ricondurre le singole informazioni a delle pratiche lavorative socialmente riconosciute, prestando attenzione al fatto che le stesse possono avere a volte una mono-dimensionalità, altre volte una pluri-dimensionalità.

Dalle informazioni ricavabili dal questionario abbiamo la situazione che di seguito descriviamo.

(i) *Formazione*

Le variabili inseribili nel modello fanno riferimento alla domanda: 'L'addestramento/formazione ha riguardato alcune delle seguenti questioni?'. Le possibili risposte sono: (a) competenze informatiche, (b) lavoro di gruppo, relazioni interpersonali e comunicazione, (c) utilizzo operativo di nuove macchine, (d) servizi alla clientela, (e) sicurezza, (f) metodi di *problem-solving*, (g) sistemi di gestione e valutazione del personale, (h) gestione del tempo, (i) competenze economiche, (g) 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 fattoriale¹⁷, che ha fornito i risultati esposti nella tabella 1/A.

¹⁷ Poiché questa tecnica vien largamente usata nel corso del presente lavoro nell'elaborazione di diversi 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); questa 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 (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, ovverosia 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

Relativamente ai costrutti concettuali sottostanti, che promanano dalle saturazioni più elevate, si può notare come il primo fattore evidenzia una formazione orientata alla 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/A – Formazione aziendale: risultati dell’analisi fattoriale

Variabili di contenuto della formazione	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 4
	Costrutti dei fattori (variabili latenti) Formazione di competenze per ruoli evolutivi	Formazione per il lavoro di Gruppo	Formazione tecnica di produzione	Formazione informatico-commerciale
- Sistemi di gestione e valutazione del personale	0.7366			
- Gestione dei cambiamenti	0.5186			
- Gestione del tempo	0.4274			
- Competenze economiche	0.4208			
- Metodi di <i>problem-solving</i>	0.3256	0.3323		
- Relazioni interpersonali e comunicazione	0.3061	0.4358		
- Lavoro di gruppo		0.8411		
- Qualità			0.6158	
- Utilizzo operativo di nuove macchine			0.5631	
- Sicurezza			0.4735	
- Competenze informatiche				0.6382
- Servizi alla clientela				0.4066

(ii) *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: (a) diminuito poco, (b) diminuito molto, (c) uguale, (d) aumentato poco, (e) aumentato molto. Si tratta in questo caso di una variabile categorica.

(iii) *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: (a) ‘Che proporzione di dipendenti in questa azienda lavora in gruppi formalmente costituiti (gruppi di lavoro, comitati, squadre, gruppi di

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 saranno riportati i coefficienti superiori in valore assoluto a ± 0.30 , dal momento che questo è 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 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.

progetto, circoli di qualità, gruppi di miglioramento continuo, ecc..)?’; (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 percento. Dalla seconda, invece, si ha una variabile dicotomica.

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

(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) *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: (a) analisi e descrizione dei compiti assegnati, (b) procedure operative standard, (c) addestramento/formazione iniziale, (d) manuali/pubblicazioni aziendali, (e) relazioni gerarchiche, (f) definizioni degli obiettivi individuali e verifiche dei risultati, (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/A.

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

Variabili relative ai metodi di responsabilizzazione	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 4
	Manuali/ autoriposi- zionamento	Job description e forma- zione	Obiettivi e verifiche	Procedure standard
- Manuali/pubblicazioni aziendali	0.6774	0.5723 0.5254	0.5166	0.3614
- Analisi e descrizione dei compiti assegnati				
- Addestramento/formazione iniziale				
- Relazioni gerarchiche				
- Definizioni obiettivi individuali e verifiche dei risultati				
- Definizioni obiettivi di gruppo e verifiche dei risultati				
- Procedure operative standard	0.3530			0.4177

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).

(vii) 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 le seguenti ogni posizioni: (a) dirigenziali, (b) professionali (tecnico-specialistiche), (c) quelle dell’ambito marketing-commerciale, (d) impiegatizie e segretariali, (e) gli operai specializzati e qualificati e (f) gli operai comuni. Su tali risposte si è effettuata un’analisi fattoriale, dalla quale si ottengono 3 fattori (vedi tabella 3/A). 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/A – Incentivi individuali e di gruppo: risultati dell’analisi fattoriale

Variabili relative ai sistemi di incentivazione	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
	Incentivi di gruppo: componente di tipo gestionale	Incentivi individuali: componente di tipo professionale	Incentivi individuali: componente da esecuzione
- Posizioni dirigenziali - premi di squadra	0.8496		
- Posizioni professionali (tecnico-specialistiche) - premi di squadra	0.8404		
- Posizioni ambito marketing-commerciale - premi di squadra	0.8847		
- Posizioni impiegatizie e segretariali - premi di squadra	0.5380		
- Operai specializzati e qualificati - premi di squadra	0.6419		
- Operai comuni - premi di squadra	0.4201		
- Posizioni dirigenziali - premi individuali		0.8059	
- Posizioni professionali (tecnico-specialistiche) - premi individuali		0.8551	
- Posizioni ambito marketing-commerciale - premi individuali		0.7521	
- Posizioni impiegatizie e segretariali - premi individuali			0.5609
- Operai specializzati e qualificati - premi individuali		0.4086	0.4649
- Operai comuni - premi individuali			0.6682

Appendice B: la costruzione empirica dei “sistemi” delle HPWPs e delle relazioni industriali (RI) nei confronti dell’innovazione

(a) I «sistemi» delle HPWPs rispetto alle tipologie di innovazione

Tab. 1/B - Composizione del fattore *totale_HPWPs_GA*

Costrutto dei fattori (variabili latenti)	HPWPs_GA	
	Fattore 1	Fattore 2
Percentuale dei dipendenti che lavora ‘formalmente’ in gruppo		
I membri del gruppo decidono insieme come deve essere svolto il lavoro (sì = 1, no = 0)		0.8011
La responsabilizzazione dei dipendenti avviene attraverso la fissazione di obiettivi e la verifica dei risultati (fattore 3, tab. 2/A)	0.5511	
Negli ultimi 3 anni sono state introdotte iniziative di coinvolgimento dei dipendenti [sì = 1, no = 0]	0.4518	
Negli ultimi 3 anni si è modificata la flessibilità nel muovere i dipendenti da un compito all’altro [aumentata di molto = + 2, ... diminuita di molto = -2]	0.4705	
Negli ultimi 3 anni si è modificato il livello di influenza dei dipendenti sui modi con cui gli stessi svolgono il loro ruolo [aumentato di molto = + 2, ... diminuito di molto = -2]		
Formazione tecnica di produzione (fattore 3, tab.1/A)		
Formazione di competenze per ruoli evolutivi (fattore 1, tab.1/A)	0.4605	
Incentivi di gruppo: componente di tipo gestionale (fattore 1, tab. 3/A)	0.3013	
Incentivi individuali: componente di tipo professionale (fattore 2, tab. 3/A)		
Incentivi individuali: componente da esecuzione (fattore 3, tab.3/A)	0.3121	0.5386
Quota dei dipendenti la cui performance è sottoposta periodicamente ad una valutazione formale	0.4240	
Valutazione formale con l’obiettivo di determinare incrementi salariali e/o premi		

Tab. 2/B - Composizione del fattore *totale_HPWPs_GP*

Costrutto del fattore (variabile latent)	HPWPs_GP
Percentuale dei dipendenti che lavora ‘formalmente’ in gruppo	0.4528
I membri del gruppo decidono insieme come deve essere svolto il lavoro (sì = 1, no = 0)	0.3566
La responsabilizzazione dei dipendenti avviene attraverso la fissazione di obiettivi e la verifica dei risultati (fattore 3, tab. 2/A)	0.5303

Negli ultimi 3 anni sono state introdotte iniziative di coinvolgimento dei dipendenti [sì = 1, no = 0]	0.5166
Negli ultimi 3 anni si è modificata la flessibilità nel muovere i dipendenti da un compito all'altro [aumentata di molto = + 2, ... diminuita di molto = -2]	0.3396
Formazione tecnica di produzione (fattore 3, tab.1/A)	0.3667
Formazione di competenze per ruoli evolutivi (fattore 1, tab.1/A)	0.5788

Tab. 3/B - Composizione del fattore *prodotto_HPWPs_GA*

Costrutto dei fattori (variabili latenti)	GPWPs_GA	
	Fattore 1	Fattore 2
Percentuale dei dipendenti che lavora 'formalmente' in gruppo		
I membri del gruppo decidono insieme come deve essere svolto il lavoro (sì = 1, no = 0)		0.8583
La responsabilizzazione dei dipendenti avviene attraverso la fissazione di obiettivi e la verifica dei risultati (fattore 3, tab. 2/A)	0.5484	
Negli ultimi 3 anni sono state introdotte iniziative di coinvolgimento dei dipendenti [sì = 1, no = 0]	0.4744	
Negli ultimi 3 anni si è modificata la flessibilità nel muovere i dipendenti da un compito all'altro [aumentata di molto = + 2, ... diminuita di molto = -2]	0.4896	
Negli ultimi 3 anni si è modificato il livello di influenza dei dipendenti sui modi con cui gli stessi svolgono il loro ruolo [aumentato di molto = + 2, ... diminuito di molto = -2]		
Formazione di competenze per ruoli evolutivi (fattore 1, tab.1/A)	0.4543	
Incentivi di gruppo: componente di tipo gestionale (fattore 1, tab. 3/A)		
Incentivi individuali: componente di tipo professionale (fattore 2, tab. 3/A)		
Incentivi individuali: componente da esecuzione (fattore 3, tab.3/A)	0.3370	0.5004
Quota dei dipendenti la cui performance è sottoposta periodicamente ad una valutazione formale	0.4116	
Valutazione formale con l'obiettivo di determinare incrementi salariali e/o premi		

Tab. 4/B - Composizione del fattore *prodotto_HPWPs_GP*

Costrutto del fattore (variabile latente)	HPWPs_GP
Percentuale dei dipendenti che lavora 'formalmente' in gruppo	
I membri del gruppo decidono insieme come deve essere svolto il lavoro (sì = 1, no = 0)	0.3312
La responsabilizzazione dei dipendenti avviene attraverso la fissazione di obiettivi e la verifica dei risultati (fattore 3, tab. 2/A)	0.5072
Negli ultimi 3 anni sono state introdotte iniziative di coinvolgimento dei dipendenti [sì = 1, no = 0]	0.6079
Negli ultimi 3 anni si è modificata la flessibilità nel muovere i dipendenti da un compito all'altro [aumentata di molto = + 2, ... diminuita di molto = -2]	0.3477

Formazione di competenze per ruoli evolutivi (fattore 1, tab.1/A)	0.5511
---	--------

Tab. 5/B - Composizione del fattore *processo_HPWPs_GA*

Costrutto dei fattori (variabili latenti)	HPWPs_GA	
	Fattore 1	Fattore 2
Percentuale dei dipendenti che lavora 'formalmente' in gruppo		
I membri del gruppo decidono insieme come deve essere svolto il lavoro (sì = 1, no = 0)		0.7892
La responsabilizzazione dei dipendenti avviene attraverso la fissazione di obiettivi e la verifica dei risultati (fattore 3, tab. 2/A)	0.4934	
Negli ultimi 3 anni sono state introdotte iniziative di coinvolgimento dei dipendenti [sì = 1, no = 0]	0.4625	
Negli ultimi 3 anni si è modificata la flessibilità nel muovere i dipendenti da un compito all'altro [aumentata di molto = + 2, ... diminuita di molto = -2]	0.5470	
Negli ultimi 3 anni si è modificato il livello di influenza dei dipendenti sui modi con cui gli stessi svolgono il loro ruolo [aumentato di molto = + 2, ... diminuito di molto = -2]		
Formazione tecnica di produzione (fattore 3, tab.1/A)		
Incentivi di gruppo: componente di tipo gestionale (fattore 1, tab. 3/A)		
Incentivi individuali: componente di tipo professionale (fattore 2, tab. 3/A)		
Incentivi individuali: componente da esecuzione (fattore 3, tab.3/A)	0.3538	0.5482
Quota dei dipendenti la cui performance è sottoposta periodicamente ad una valutazione formale	0.3921	
Valutazione formale con l'obiettivo di determinare incrementi salariali e/o premi		

Tab. 6/B - Componente del fattore *processo_HPWPs_GP*

Costrutto del fattore (variabile latente)	HPWPs_GP
Percentuale dei dipendenti che lavora 'formalmente' in gruppo	0.4775
I membri del gruppo decidono insieme come deve essere svolto il lavoro (sì = 1, no = 0)	0.3392
La responsabilizzazione dei dipendenti avviene attraverso la fissazione di obiettivi e la verifica dei risultati (fattore 3, tab. 2/A)	0.4892
Negli ultimi 3 anni sono state introdotte iniziative di coinvolgimento dei dipendenti [sì = 1, no = 0]	0.5508
Negli ultimi 3 anni si è modificata la flessibilità nel muovere i dipendenti da un compito all'altro [aumentata	0.3892

di molto = + 2, ... diminuita di molto = -2]	
Formazione tecnica di produzione (fattore 3, tab.1/A)	0.3188

(b) I «sistemi» delle relazioni industriali (RI)

Tab. 7/B - Composizione del fattore *RI_P*

Costrutto del fattore (variabile latente)	RI_P
Esistenza del contratto decentrato	0.4313
Quota dei dipendenti la cui performance è sottoposta periodicamente ad una valutazione formale	0.2193
Valutazione formale con l'obiettivo di determinare incrementi salariali e/o premi	0.1434
Incentivi di gruppo: componente di tipo gestionale (fattore 1, tab. 3/A)	0.2755
Incentivi individuali: componente di tipo professionale (fattore 2, tab. 3/A)	0.4308
Incentivi individuali: componente da esecuzione (fattore 3, tab.3/A)	0.6897
Il manager ritiene che le RSU aiutano a trovare le vie più adatte per migliorare la performance dell'impresa	0.3423

Tab. 8/B - Composizione del fattore *RI_C*

Costrutto del fattore (variabile latente)	RI_C
Esistenza del contratto decentrato	0.4435
La direzione negozia con le RSU i criteri di determinazione degli incentivi	0.7122
La direzione negozia con le RSU i livelli remunerativi (indennità, sistemi incentivanti, ecc.)	0.4711
La direzione negozia con le RSU la formazione	0.3570
La direzione negozia con le RSU i processi di riorganizzazione/ristrutturazione	0.3311
La direzione negozia con le RSU i livelli occupazionali	0.5309