

L'APPRENDISTATO E L'ATTIVITÀ INNOVATIVA

di Eliana Viviano*

Sommario

L'apprendistato è un tipo di contratto di lavoro orientato allo sviluppo del capitale umano: esso coinvolge prevalentemente i lavoratori più giovani, ha espliciti obiettivi formativi ed è caratterizzato da una elevata flessibilità, abbinata a una durata significativamente superiore rispetto ai contratti a termine. Sfruttando la variabilità temporale, regionale e settoriale dell'implementazione della riforma dell'apprendistato introdotta dalla legge 30/2003, si mostra che l'utilizzo di questo contratto da parte delle imprese ha avuto effetti positivi sull'attività innovativa del comparto manifatturiero italiano tra il 2003 e il 2009.

Classificazione JEL: O31, J08, J24.

Parole chiave: brevetti, apprendistato, innovazione.

Indice

1. Introduzione	2
2. L'evoluzione della normativa	5
3. L'apprendistato nel mercato del lavoro italiano: dati ed evidenze.	7
4. L'apprendistato e l'attività innovativa: i risultati dell'analisi empirica	10
5. Il possibile ruolo di altri fattori	13
6. Conclusioni	15
Tavole e figure	17
Riferimenti bibliografici	26

* Servizio Studi di struttura economica e finanziaria, Divisione Struttura economica e mercato del lavoro, Banca d'Italia, via Nazionale 91, I-00184 Roma. eliana.viviano@bancaditalia.it. Le idee espresse in questo lavoro sono personali e non impegnano in alcun modo la Banca d'Italia.

1. Introduzione

Le caratteristiche delle diverse tipologie di contratto di lavoro determinano gli incentivi e i disincentivi all'accumulazione del capitale umano. In particolare, la flessibilità del rapporto di impiego disincentiverebbe questo tipo di investimento sia da parte dell'impresa, che non avrebbe interesse a ideare percorsi formativi per il lavoratore, sia da parte del lavoratore, che non sarebbe indotto a esercitare lo sforzo necessario all'apprendimento (ad esempio, Akerlof 1984; Soskice 1997; Belot, Boone e Van Ours, 2007). Questo risultato è stato ampiamente investigato con riferimento alla relazione tra il lavoro temporaneo e la produttività delle imprese. Dolado, Ortigueira e Stucchi (2012) e Michie and Sheenan (2003), tra gli altri, sostengono che l'instabilità del lavoro ha effetti negativi sulla produttività, proprio a causa della minore accumulazione di capitale umano dei lavoratori a termine¹. Autor, Kerr e Kugler (2007) per gli Stati Uniti analizzano le conseguenze di alcuni cambiamenti legislativi inerenti le tutele del lavoratore in caso di licenziamento e mostrano che nelle imprese assoggettate a tali maggiori vincoli la produttività è più elevata. Con riferimento all'Italia Cappellari, Dell'Aringa e Leonardi (2012) mostrano l'esistenza di una relazione negativa tra l'utilizzo del lavoro temporaneo, da un lato, e la TFP, dall'altro. Confermando gli effetti negativi del lavoro temporaneo sulla TFP, Lotti e Viviano (mimeo) mostrano che le imprese ricorrono al lavoro temporaneo all'aumentare dell'incertezza sull'evoluzione futura della domanda, per far fronte ai costi di licenziamento impliciti nei contratti di lavoro permanenti. In tutti i casi la relazione negativa tra la produttività e l'impiego di lavoratori a termine sarebbe determinata da un minore livello di capitale umano di questi ultimi rispetto ai lavoratori a tempo indeterminato.

Il nesso tra il lavoro temporaneo e l'attività innovativa è invece meno chiaro. Quest'ultima è un'attività per sua natura rischiosa: la disponibilità di lavoratori temporanei potrebbe favorire l'innovazione, se i guadagni ottenuti in termini di flessibilità del

¹ Altri studi giungono alla conclusione opposta (ad esempio Booth et al., 2002; Ichino et al., 2008). Gli impieghi di tipo temporaneo sarebbero utilizzati dalle imprese per selezionare in modo più efficiente i lavoratori migliori, con effetti positivi sulla produttività.

lavoro compensano i benefici derivanti da una maggiore accumulazione di capitale umano, come trovato da Lotti e Viviano (mimeo) con riferimento alla TFP.

Michie e Sheehan (2003), per il Regno Unito e da Acharya, Baghai e Subramanian (2009) per un pool di paesi affrontano esplicitamente il tema della relazione tra il lavoro temporaneo e l'attività innovativa. Acharya et al. (2009), in particolare, sfruttando i cambiamenti legislativi che hanno interessato alcuni paesi in momenti diversi, dimostrano che laddove la regolamentazione dei licenziamenti è più stringente, anche la spesa in ricerca e sviluppo (R&D) e l'innovazione (misurata dall'attività brevettuale) sono più elevate. Tuttavia il tipo di verifica empirica proposta non consente di stabilire se l'effetto positivo derivi dalla maggior accumulazione di capitale umano o da altri fattori: ad esempio, a fronte di un aumento del costo del lavoro le imprese potrebbero essere indotte ad aumentare l'attività innovativa per migliorare la competitività. La correlazione tra i due fenomeni, in questo caso, non dipenderebbe dall'accumulazione di capitale umano, ma da scelte strategiche indotte da un aumento del costo del licenziamento.

In questa nota si propongono alcune evidenze per l'Italia circa la relazione tra la particolare tipologia contrattuale dell'apprendistato e l'innovazione. Seguendo la strategia identificativa proposta da Cappellari, dell'Aringa e Leonardi (2012), si considerano alcuni cambiamenti legislativi attuati dalla legge 30/2003 ("legge Biagi") che hanno favorito la diffusione dell'apprendistato, tipologia che coniuga diversi aspetti verosimilmente importanti per l'attività innovativa: la finalità formativa (compensata da minori contributi sociali) e la flessibilità, abbinata a una maggiore durata del rapporto di impiego rispetto agli altri contratti a termine². La legge 30/2003 ha avuto l'obiettivo di agevolare l'utilizzo dell'apprendistato da parte delle imprese, attribuendo alle Regioni il compito di regolare l'attività di formazione. Fino al 2005 nessuna Regione italiana ha emanato i regolamenti attuativi; tra il 2005 e il 2010 vi hanno provveduto 11 Regioni. Per colmare tale lacuna un nuovo intervento legislativo nel 2005³ ha conferito alla contrat-

² Il Testo Unico sull'apprendistato del 2011 ne ha modificato la natura, tramutandolo in contratto a tempo indeterminato, ma mantenendo immutata la possibilità di terminare il rapporto di lavoro.

³ Legge n. 80/2005.

tazione collettiva il potere di fissare le regole per il contratto di apprendistato, che sono entrate in vigore secondo la successione temporale dei rinnovi contrattuali. L'implementazione dell'apprendistato ha quindi avuto variabilità temporale, regionale e settoriale. Tale variabilità, esogena rispetto alle scelte delle imprese, viene usata per identificare l'effetto dell'apprendistato sull'attività innovativa. A differenza di Acharya et al. (2009) non si testa l'effetto di un irrigidimento del mercato del lavoro, ma si verifica che la possibilità di assumere giovani lavoratori temporanei da formare anche grazie a contratti di durata maggiore abbia incentivato l'attività innovativa.

Per l'analisi empirica si usano prevalentemente dati aggregati per regione, settore ed anno. I dati aggregati non consentono di investigare la relazione tra la composizione della forza lavoro e l'attività innovativa a livello di singola impresa. Le stime su dati aggregati presentano però il vantaggio di cogliere eventuali spillover positivi tra le imprese, ulteriori rispetto al contributo del singolo lavoratore all'attività dell'impresa.

L'attività innovativa viene misurata con il numero di brevetti prodotto dalle imprese e registrato presso lo European Patent Office (dataset Patstat). Si considera il momento della presentazione della domanda di brevetto in quanto questo evento già segnala la presenza di un'attività innovativa. Si analizzano inoltre solo i brevetti presentati dalle imprese del comparto manifatturiero tra il 2003 e il 2009. La composizione della forza lavoro a livello settoriale e territoriale è invece tratta prevalentemente dai dati dell'INPS sull'universo delle imprese. Altre ulteriori informazioni sui flussi di assunzioni, cessazioni, trasformazioni e le caratteristiche socio-demografiche sono invece tratte dagli archivi delle Comunicazioni Obbligatorie dell'Emilia-Romagna nel 2008 e da un campione rappresentativo di imprese industriali con almeno 20 addetti estratto dagli archivi dell'INPS.

I risultati indicano che nelle regioni e nei settori che hanno implementato la riforma prevista dalla Legge Biagi la quota di apprendisti sul totale dei dipendenti è aumentata di 0,3 punti. Ciò ha comportato due anni dopo un aumento del numero di brevetti pari a 2 ogni 1.000 imprese.

Esistono comunque altri nessi che possono spiegare l'evidenza proposta. Nel breve termine la disponibilità di lavoratori caratterizzati da un'elevata permanenza nell'impresa potrebbe incentivare la costituzione o il rafforzamento di gruppi di ricerca

già esistenti: l'attività innovativa non sarebbe quindi riconducibile al processo di accumulazione di un singolo lavoratore, ma al dispiegarsi di esternalità positive. Al contrario, la possibilità di assumere lavoratori con contratti caratterizzati da minori costi di licenziamento e contribuzione inferiore potrebbe indurre le imprese a sostituire i lavoratori a tempo indeterminato con gli apprendisti, ricavando risorse aggiuntive da destinare alla spesa in ricerca e sviluppo. Quest'ultimo punto sarà esplicitamente discusso nell'ultima sezione (sezione 5); nella sezione 2 si descrive brevemente l'evoluzione normativa dell'apprendistato. La terza è dedicata alla descrizione delle caratteristiche dei lavoratori assunti con contratti di apprendistato; la quarta presenta le metodologie di stima e i risultati principali. La sezione 6 conclude brevemente.

2. L'evoluzione della normativa

Il mercato del lavoro italiano si caratterizza per una pluralità di forme contrattuali per le assunzioni di lavoro dipendente, che sono state variamente riformate nel corso degli ultimi 15 anni, con interventi incisivi nel 2003 (con la legge 30/2003, detta "Legge Biagi" e il decreto attuativo 276/2003). Il contratto principale per numero di lavoratori interessati è quello a tempo indeterminato, cioè senza indicazione di durata. Questa tipologia di contratto si caratterizza per elevati costi di licenziamento, maggiori per le imprese con almeno 15 dipendenti⁴.

I contratti a tempo determinato sono invece molteplici e hanno avuto un rapido sviluppo a partire dalla fine degli anni novanta, in seguito alla Legge 196/1997 ("Pacchetto Treu"), che ha introdotto nel nostro ordinamento il lavoro interinale e ha facilitato l'utilizzo del lavoro temporaneo, tra cui rientrava, almeno all'inizio anche l'apprendistato. La Legge 30/2003 ("Legge Biagi") ha ulteriormente modificato il tessuto normativo e ampliato la tipologia di contratti a termine. Questi possono essere risolti

⁴ Gli interventi della legge 92/2012 hanno ridotto i costi di licenziamento; questi rimangono tuttavia significativamente più elevati per i contratti a tempo indeterminato che per le tipologie di lavoro temporaneo.

alla scadenza dall'impresa senza il pagamento di costi di licenziamento; altri aspetti del rapporto di lavoro quale i salari, l'orario di lavoro, la contribuzione pensionistica non differiscono invece in modo sostanziale da quelli del contratto di lavoro permanente⁵. All'interno delle varie tipologie di lavoro temporaneo, le differenze più significative riguardano la causa che ha generato l'assunzione a tempo determinato, la durata del contratto e la connessa possibilità di rinnovo⁶.

All'interno della categoria degli impieghi di tipo temporaneo, il contratto di apprendistato si differenzia per avere un contenuto formativo, essere rivolto prevalentemente all'assunzione di giovani ed essere caratterizzato da minori contributi sociali, previsti a compensazione dei costi sostenuti per la formazione degli apprendisti. A partire dal 1955, anno di introduzione di questa tipologia di lavoro nel nostro ordinamento, il legislatore è intervenuto molte volte sulla regolamentazione dell'apprendistato, che al suo interno si differenzia ulteriormente sia per le finalità sia per la tipologia di lavoratori a cui si rivolge. Una delle caratteristiche peculiari di questo contratto è proprio l'attività formativa: fino al 2003 questa doveva essere offerta dalle Regioni; la qualifica ottenuta dal lavoratore alla fine del percorso formativo andava opportunamente certificata. Tuttavia, proprio per andare incontro alla difficoltà dei governi locali nell'offrire le attività formative, la legge Biagi del 2003 ha introdotto il cosiddetto apprendistato professionizzante, che ha rimosso alcuni vincoli⁷ e ha espressamente stabilito che parte dell'attività formativa possa essere svolta sul luogo di lavoro. Il limite d'età per tale tipologia contrattuale è stato esteso a 30 anni, dai precedenti 25. In capo alle Regioni tuttavia è rimasto l'obbligo di emanare la regolamentazione a livello locale, fissando anche i contenuti e il percorso dell'attività formativa. Le Regioni italiane non sono state in

⁵ La legge 92/2012 ha però introdotto un contributo aggiuntivo per il finanziamento del sussidio di disoccupazione, che è restituito all'impresa in caso di stabilizzazione del lavoratore con contratto a tempo indeterminato.

⁶ Questi elementi, se non in linea con quanto specificato dalla legge, danno il diritto al lavoratore di ricorrere in giudizio per la conversione del rapporto di lavoro in impiego permanente. L'onere della prova spetta all'impresa.

⁷ In particolare, la legge 30/2003 e il conseguente decreto attuativo 276/2003 hanno abolito la certificazione della qualificazione professionale.

grado di implementare le norme per l'apprendistato fino al 2005, se non per progetti speciali in alcuni settori dei servizi. Nel 2005 solo l'Emilia-Romagna e la Toscana hanno adottato la normativa necessaria, seguite nel 2006 dal Friuli-Venezia-Giulia, dalle Marche, dalla Sardegna e dalla Provincia Autonoma di Bolzano, nel 2007 dal Lazio, nel 2008 dal Piemonte e dalla Puglia, nel 2009 dalla Provincia di Trento, nel 2010 dall'Umbria e dalla Campania. Per far fronte all'inoperatività della maggior parte delle Regioni il legislatore è intervenuto nuovamente con la legge 80/2005 assegnando alla contrattazione collettiva la possibilità di regolare la materia, in mancanza di normativa regionale (si veda ISFOL, anni vari). Negli anni successivi al 2005 i settori del manifatturiero coinvolti nei rinnovi contrattuali che hanno regolato l'apprendistato sono stati il tessile, la lavorazione del legno, la chimica, il comparto alimentare e la lavorazione dei metalli.

L'apprendistato è stato nuovamente interessato cambiamenti legislativi nel 2008 (L. 133/2008), nel 2011 (D. Lgs. n.167/2011, cosiddetto Testo Unico sull'apprendistato) e nel 2012 (Legge 92/2012). L'obiettivo del Testo Unico del 2011 è stato quello di definire gli standard professionali e formativi dell'apprendistato. Inoltre, pur prevedendo la possibilità di licenziamento, il TU ha anche stabilito che l'apprendistato è un contratto a tempo indeterminato. Sono introdotte anche nuove forme di apprendistato per il conseguimento di qualificazioni ad elevato contenuto professionale. Anche in tal caso la disciplina delle diverse forme di apprendistato e l'individuazione dei relativi piani formativi è demandata alla concertazione tra diversi soggetti quali le organizzazioni sindacali di categoria, le Regioni e le università. La legge 92/2012 ha invece modificato stabilito la durata minima del contratto e i limiti numerici all'utilizzo di apprendisti, che variano anche a seconda della dimensione dell'impresa. In questo lavoro gli effetti di questi ultimi provvedimenti non sono considerati, poiché il periodo di analisi giunge fino al 2009.

3. L'apprendistato nel mercato del lavoro italiano: dati ed evidenze.

In base ai dati dell'INPS in Italia nel 2008 circa il 9 per cento della forza lavoro del comparto manifatturiero era assunta con contratto di apprendistato. In rapporto alle

assunzioni, cioè al numero di contratti di lavoro connessi all'ingresso di un nuovo lavoratore nell'impresa⁸ (dati delle Comunicazioni Obbligatorie dell'Emilia-Romagna), gli apprendisti erano il 10 per cento del flusso annuo in entrata presso le imprese industriali, i contratti a tempo determinato ammontavano al 60 per cento (in prevalenza il lavoro subordinato a tempo determinato, il lavoro interinale e le altre forme temporanee) e le assunzioni a tempo indeterminato ammontavano al 30 per cento.

Sebbene il flusso di apprendisti sia numericamente inferiore rispetto alle altre tipologie, i lavoratori assunti con questo contratto hanno una più elevata permanenza in azienda: la durata del rapporto di lavoro nel 2008 era in media poco meno di 10 mesi nel caso di un lavoro a tempo, di 20 mesi nel caso dell'apprendistato⁹. Il contratto di apprendistato proseguiva poi in altre forme nell'89 per cento dei casi; nel 69 per cento nel caso in cui il primo contratto era di tipo temporaneo¹⁰.

Gli apprendisti, a causa dei vincoli sull'età massima previsti dalla legislazione, erano mediamente più giovani (20 anni) dei lavoratori assunti con altre tipologie di contratto (superiore ai 35 anni per le altre due forme di impiego). La percentuale di apprendisti con laurea era del 4 per cento, più bassa di 2 punti rispetto alla media dei temporanei e di 5 punti rispetto alla media dei lavoratori a tempo indeterminato. Tuttavia il 40 per cento degli apprendisti aveva un titolo di scuola secondaria superiore, contro il 28 e il 31 per cento di coloro che erano assunti con contratto a termine e indeterminato, rispettivamente.

Gli apprendisti sono quindi mediamente più giovani, più istruiti, hanno una permanenza più elevata in azienda rispetto agli altri temporanei e si caratterizzano per costi di licenziamento significativamente più bassi di quelli dei lavoratori a tempo indeterminato. Se le imprese devono affrontare un trade-off tra costi di licenziamento (elevati per i lavoratori permanenti) e accumulazione di capitale umano (costoso per i temporanei)

⁸ Sono escluse le proroghe e le trasformazioni di contratti esistenti.

⁹ Nell'anno considerato oltre il 60 per cento delle interruzioni è stata determinata dalle dimissioni del lavoratore.

¹⁰ La prosecuzione avviene però di frequente con un altro impiego di tipo temporaneo.

una tipologia di contratto intermedia quale l'apprendistato dovrebbe consentire alle imprese di coniugare entrambi gli aspetti ed essere maggiormente correlata all'attività innovativa.

La figura 1 riporta la quota di apprendisti sul totale dei dipendenti nelle imprese manifatturiere per anno dal 2003 al 2010 (dati INPS, Universo delle imprese) per due gruppi (1) regioni e settori che hanno implementato la legge Biagi, di fatto rendendo possibile l'assunzione di apprendisti e (2) regioni e settori che nell'anno di riferimento non l'hanno implementata. La parte superiore della figura descrive la progressiva adozione della riforma da parte delle regioni e dei settori. Nel 2010 oltre due terzi dei circa 150.000 apprendisti del settore manifatturiero italiano lavoravano in regioni/settori che avevano adottato la Legge Biagi. La parte inferiore della figura 1 invece mostra che all'inizio del periodo la quota di apprendisti era superiore proprio in quelle regioni che non avevano adottato la riforma. Dopo il 2005 la quota declina in entrambi i gruppi. La figura 2 riporta invece la quota di apprendisti nelle imprese manifatturiere nel 2008: la parte superiore si riferisce al numero assoluto per impresa, la parte inferiore riporta la quota degli apprendisti sul totale dei dipendenti, nelle imprese che hanno assunto almeno un apprendista. Condizionatamente ad aver usato questo tipo di contratto, in media la quota di apprendisti è pari a poco meno del 20 per cento della forza lavoro alle dipendenze.

Se l'adozione della riforma da parte delle regioni è correlata con l'attività innovativa delle imprese (ad esempio, se le regioni adottano la riforma per favorire le imprese manifatturiere più innovative), la variabilità nell'implementazione della riforma non può essere utilizzata per identificare l'effetto dell'apprendistato sull'attività brevettuale. Per verificare formalmente l'esogeneità del processo di attuazione della riforma rispetto all'attività innovativa delle imprese nella tavola 2 si riportano i risultati di due regressioni: in entrambe le colonne la variabile dipendente è una dummy pari a 1 in caso di adozione dell'apprendistato da parte delle regioni e dei settori nei vari anni. Nella colonna (a) il numero di brevetti aggregati per anno, regione e settore è normalizzato per il numero di unità locali nella stessa cella identificata dalla combinazione settore/regione/anno; nella colonna (b) il numero di brevetti per cella è normalizzato per il numero di addetti alle unità locali. In entrambi i casi le informazioni circa il numero di imprese e il numero di addetti è tratto dal Censimento del 2001 ed è mantenuto costante

per limitare gli effetti dell'endogeneità della crescita del numero di imprese e degli addetti rispetto all'attività innovativa. Sono inclusi anche 5 lag e 2 lead delle variabili indipendenti. I risultati della tavola 2 confermano che l'adozione della riforma non è correlata all'attività innovativa delle imprese passata e futura, in quanto tutti i coefficienti non sono statisticamente significativi.

4. L'apprendistato e l'attività innovativa: i risultati dell'analisi empirica

La tavola 3 riporta una semplice regressione di tipo OLS nella quale la variabile dipendente è il numero di brevetti osservato in una data regione e in un dato set del tore manifatturiero. Il numero di brevetti è normalizzato per il numero di imprese nelle colonne (a)-(d) e per il numero di dipendenti nelle colonne (e)-(h). La variabile indipendente è la quota di apprendisti sul totale dei dipendenti delle imprese manifatturiere, per settore, regione ed anno. I dati si riferiscono al periodo 2003-2009, poiché i dati Patstat disponibili per il 2010 sono risultati incompleti.

Indicando la quota di apprendisti con S_{rst} , dove r indica la regione, s il settore e t l'anno, si stima il seguente modello:

$$[1] \quad y_{rst} = \beta S_{rst} + \alpha_r + \alpha_s + \alpha_r * \alpha_s + \alpha_t + u_{rst}$$

nel quale i parametri α_r , α_s e α_t sono rispettivamente gli effetti fissi di regione, settore e di anno, $\alpha_r * \alpha_s$ è il termine di interazione settore-regione¹¹, y_{rst} è la variabile che misura l'attività innovativa e u_{rst} è un disturbo di tipo casuale. Il parametro β misura l'effetto degli apprendisti sull'attività innovativa. La tavola 3 riporta diverse specificazioni del modello, che includono anche termini ritardati della quota di apprendisti. La correlazione tra la quota di apprendisti e le misure di attività innovativa sono quasi sempre negative o non significative. La stima di tipo OLS potrebbe però essere influen-

¹¹ Il termine di interazione è inserito per trattare la specificità di ogni settore in ogni regione.

zata da problemi di endogeneità in quanto le imprese determinano contemporaneamente sia la propria attività innovativa sia la composizione della forza lavoro.

Si utilizza quindi l'implementazione della riforma dell'apprendistato conseguente alla legge 30/2003 come variabile strumentale per l'attività innovativa. In particolare si definisce la variabile $R_{rs,t \geq 2005}$ che è di tipo dicotomico ed è pari a 1 per le regioni e i settori interessati dal cambiamento legislativo sull'apprendistato, a partire dall'anno t di entrata in vigore della legislazione regionale o del contratto collettivo e comunque superiore al 2005 in tutte le regioni/settori ($R_{rs,t \geq 2005}$ è quindi sempre pari a zero per gli anni antecedenti il cambiamento legislativo). Poiché è ragionevole supporre che esista un certo lag temporale dal momento dell'assunzione dell'apprendista e il deposito del brevetto presso lo European Patent Office, la quota degli apprendisti è inserita con un lag temporale di due anni ed è strumentata con la variabile $R_{i,t \geq 2005}$ anch'essa ritardata di due anni. La limitata dimensione temporale dei dati non consente specificazioni con un numero maggiore di ritardi. Il modello stimato è:

$$[2] \quad S_{rs(t-2)} = \alpha_r + \alpha_s + \alpha_r * \alpha_s + \alpha_t + R_{rs,(t-2) \geq 2005} + v_{rst}$$

$$[3] \quad y_{rst} = \beta \hat{S}_{rs(t-2)} + \alpha_r + \alpha_s + \alpha_r * \alpha_s + \alpha_t + u_{rst}$$

L'equazione [2] rappresenta il primo stadio; la [3] il secondo stadio nel quale la quota di apprendisti è sostituita con il termine stimato $\hat{S}_{rs(t-2)}$. I risultati della stima sono riportati nella tavola 4. La prima colonna riporta il primo stadio: nelle regioni e nei settori che hanno implementato la legge 30/2003 la quota di apprendisti è superiore rispetto alle regioni e settori che non l'hanno adottata. L'aumento stimato è pari a 3 decimi di punto (il 7 per cento in più rispetto al valor medio). La relazione tra la quota di apprendisti impiegati due anni prima nell'impresa e l'attività innovativa è positiva e significativa¹²: a livello aggregato nelle regioni che hanno implementato la riforma dell'apprendistato

¹² Gli errori standard sono stimati in modo robusto.

due anni dopo vi sono stati 2 brevetti in più ogni mille imprese (il 17 per cento in più rispetto al valor medio); il numero di brevetti in rapporto ai dipendenti è aumentato di 0,2 punti (2 brevetti in più ogni diecimila dipendenti, circa un quarto in più rispetto alla media). La statistica-test F non segnala la presenza di *weak instruments*.

Questi risultati sono stati sottoposti a numerose verifiche di robustezza. In primo luogo, al fine di controllare per un più lungo periodo pre-riforma le stime sono state replicate per i due periodi dal 1980 al 2009 e dal 2003 al 2009, ma, poiché per il primo periodo i dati sugli apprendisti non sono disponibili, l'equazione stimata è:

$$[4] \quad y_{rst} = \gamma R_{rst \geq 2005} + \alpha_r + \alpha_s + \alpha_t + \alpha_r * \alpha_s + u_{rst}$$

Come nel modello [1] la variabile $R_{rst \geq 2005}$ è la dummy che misura l'attuazione della legge 30/2003 nelle varie regioni e settori a partire dal 2005 e u_{rst} il termine di errore (l'effetto stimato è quindi una *intention to treat*). Le stime relative del primo periodo (1980-2009), più lungo, trattano in modo più preciso i trend di regionali e settoriali (tav.5). La replica dei risultati anche per il secondo sotto-periodo consente una maggiore omogeneità dei risultati rispetto a quelli presentati nella tavola 3. La tavola 5 conferma una relazione positiva e significativa del numero di brevetti (normalizzato per unità locale e addetti) e l'attuazione della legge 30/2003 sull'apprendistato per tutti i periodi considerati. Anche la dimensione degli effetti stimati è compatibile con i risultati riportati nella tav. 4.

Al fine di controllare per l'effetto di trend specifici che potrebbero aver interessato le varie regioni e che potrebbero aver guidato i risultati, in alcune specificazioni è stato introdotto anche il tasso di disoccupazione regionale. I risultati restano invariati. I risultati sono robusti anche rispetto a specificazioni dinamiche¹³, volte a catturare l'autocorrelazione dell'attività brevettuale. I risultati sono presentati nella tavola 6 e confermano che l'effetto della legislazione è relativamente più forte a due anni di di-

¹³ È stato stimato un modello sul campione chiuso con lag temporale sulla variabile dipendente di tipo GMM.

stanza dall'implementazione della riforma.

5. Il possibile ruolo di altri fattori

Come evidenziato nelle sezioni precedenti, l'apprendistato potrebbe influenzare positivamente l'attività innovativa anche attraverso canali diversi da quello dell'accumulazione del capitale umano: ad esempio, la minor contribuzione e i minori costi di licenziamento potrebbero indurre le imprese a sostituire lavoratori a tempo indeterminato con gli apprendisti. In questo caso l'attività innovativa aumenterebbe per la maggiore disponibilità di risorse.

La verifica di possibili effetti di ricomposizione della forza lavoro in seguito all'introduzione della riforma dell'apprendistato è già stata effettuata da Cappellari, dell'Aringa e Leonardi (2012) per il periodo 2003-2007. Gli autori non trovano che l'apprendistato abbia influenzato negativamente il turnover dei lavoratori a tempo indeterminato, ma che abbia invece favorito la sostituzione di lavoratori esterni all'impresa con apprendisti¹⁴. In questa nota si replica l'analisi sulla base di un campione rappresentativo di imprese manifatturiere estratto dagli archivi dell'INPS per gli anni 2005-2010. Il campione si riferisce ad imprese con almeno 20 addetti¹⁵.

La prima colonna della tavola 7 riporta la stima della quota di apprendisti sul totale degli occupati dipendenti, in funzione della riforma dell'apprendistato. Questa è una verifica sui microdati dell'evidenza proposta nella tavola 4. Il coefficiente è positivo e

¹⁴ Nella presente nota, per mancanza di dati, non si presentano evidenze circa i contratti di collaborazione e il lavoro interinale, anch'essi riformati dalla Legge Biagi. Ciò potrebbe indurre a ritenere che l'effetto positivo sull'innovazione della riforma Biagi non catturi l'effetto dell'apprendistato, ma quello di queste altre forme di lavoro meno stabili. Tuttavia Cappellari, dell'Aringa e Leonardi (2012) riportano un effetto negativo dell'apprendistato sul tasso di crescita delle assunzioni di lavoratori con contratti di collaborazione e un effetto nullo sui contratti di lavoro interinale; l'effetto sugli lavoratori temporanei alle dipendenze è negativo, ma non significativo. Tenendo anche conto che sia per i contratti di collaborazione sia per l'interinale non vi è la stessa variabilità regionale e settoriale che per il contratto di apprendistato, l'evidenza di Cappellari et al. (2012) rafforza ulteriormente i risultati presentati in questa nota.

¹⁵ Le osservazioni sono a livello di unità locali, ricostruite in base alla variabile che riporta il comune catastale dove la prestazione lavorativa è effettuata.

significativo al 10%. In base a queste stime la riforma dell'apprendistato avrebbe accresciuto la quota di apprendisti di 0,1 punti, in linea con i risultati aggregati della tavola 4.

Le altre 3 colonne riportano misure di turnover, per il totale degli occupati dipendenti, per i soli lavoratori a tempo indeterminato e per quelli a tempo determinato. Il turnover è calcolato come il rapporto tra la variazione dello stock tra due periodi e la media dell'occupazione nei due periodi. L'effetto della riforma dell'apprendistato è non significativamente diverso da zero per il turnover totale e per quello dei lavoratori a tempo indeterminato; è negativo e significativo al 10% per il turnover dei lavoratori temporanei. In linea con i risultati di Cappellari, dell'Aringa e Leonardi (2012) non vi è quindi evidenza che l'apprendistato abbia indotto le imprese a sostituire forme di lavoro stabile ma costoso (come il lavoro a tempo indeterminato) con forme di lavoro più flessibili e meno costose come l'apprendistato. Al contrario, l'apprendistato potrebbe aver sfavorito la diffusione del lavoro a tempo determinato.

L'evidenza fin qui proposta non dimostra però che l'effetto positivo sull'attività innovativa derivi da una maggiore accumulazione di capitale umano, fenomeno difficile da misurare direttamente. Un'indicazione indiretta può essere tratta considerando che l'implementazione dell'apprendistato ha avuto una notevole variabilità regionale rispetto a diversi requisiti richiesti alle imprese, soprattutto con riferimento all'attività formativa da impartire all'apprendista. I modelli regionali possono infatti essere distinti in due grandi categorie: quelli che permettevano l'attività formativa svolta interamente in azienda e quelli che prevedevano obbligatoriamente la partecipazione a percorsi esterni all'impresa. Si ritiene che per il regolatore regionale fosse difficile appurare l'effettivo svolgimento dell'attività formativa in impresa (Cappellari, dell'Aringa e Leonardi, 2012) e che in caso di possibilità di formazione esclusivamente interna l'apprendistato fosse principalmente utilizzato per ridurre il costo del lavoro. È quindi possibile verificare che l'effetto dell'apprendistato sull'attività innovativa sia stato maggiore nelle regioni che prevedevano anche percorsi formativi esterni: è infatti ragionevole supporre che in queste aree il processo di accumulazione del capitale umano sia stato più intenso che nelle altre regioni.

La variabile $R_{rst \geq 2005}$ che coglie l'attuazione della riforma, viene quindi scomposta in due parti: $RH_{rst \geq 2005}$ e $RL_{rst \geq 2005}$. La prima si riferisce all'insieme di regioni che pre-

vedevano sia la formazione esterna all'impresa sia quella interna; la seconda si riferisce a quelle regioni che permettevano la formazione esclusivamente aziendale¹⁶. Si stima il modello:

$$[5] \quad y_{rst} = \gamma_1 RH_{rst \geq 2005} + \gamma_2 RL_{rst \geq 2005} + \alpha_r + \alpha_s + \alpha_t + \alpha_r * \alpha_s + u_{rst}$$

Se le regioni con maggiori vincoli normativi alla formazione sono quelle nelle quali anche l'attività innovativa è stata maggiore, allora i risultati dovrebbero indicare che $\gamma_1 > \gamma_2$. Questo è il risultato riportato nella tavola 8. Per quanto riguarda il numero di brevetti per impresa il positivo effetto dell'apprendistato è concentrato nelle regioni che richiedevano anche percorsi di formazione esterna oltre a quella interna. Ciò è verificato sia se la variabile che indica la riforma è contemporanea, sia se è ritardata di due periodi. Anche con riferimento al numero di brevetti per addetto, la relazione è verificata, sebbene nel caso della variabile $RH_{rst \geq 2005}$ ritardata il coefficiente non sia significativo.

6. Conclusioni

La flessibilità del lavoro sfavorisce la formazione di capitale umano: questo risultato è stato provato dalla letteratura in vari ambiti e paesi. In questo lavoro si conduce invece un esercizio parzialmente diverso: utilizzando il cambiamento normativo previsto dalla legge 30/2003 sull'apprendistato, si mostra che un contratto di lavoro finalizzato alla formazione di capitale umano e più stabile rispetto ad altri contratti flessibili ha favorito l'attività innovativa delle imprese manifatturiere italiane. La natura complessa del contratto di apprendistato non consente di identificare in maniera precisa quale sia stato il canale attraverso il quale l'apprendistato ha avuto tali effetti positivi. Ciò potrebbe essere avvenuto grazie all'attività formativa, all'acquisizione di capitale umano,

¹⁶ Le regioni che hanno previsto l'obbligatorietà anche percorsi di formazione esterna sono la Puglia, l'Umbria, il Friuli Venezia Giulia, le province autonome di Trento e Bolzano, il Lazio, la Sardegna, il Molise, il Piemonte.

alla giovane età dei lavoratori coinvolti (nell'ipotesi che l'attitudine dei giovani all'innovazione sia più marcata), alla maggiore durata del contratto, ai minori costi del lavoro sopportati dalle imprese. L'evidenza proposta, seppur parziale, supporta comunque l'ipotesi che questi elementi, fortemente interconnessi tra loro, incentivando l'accumulazione del capitale umano, possano favorire l'attività innovativa delle imprese.

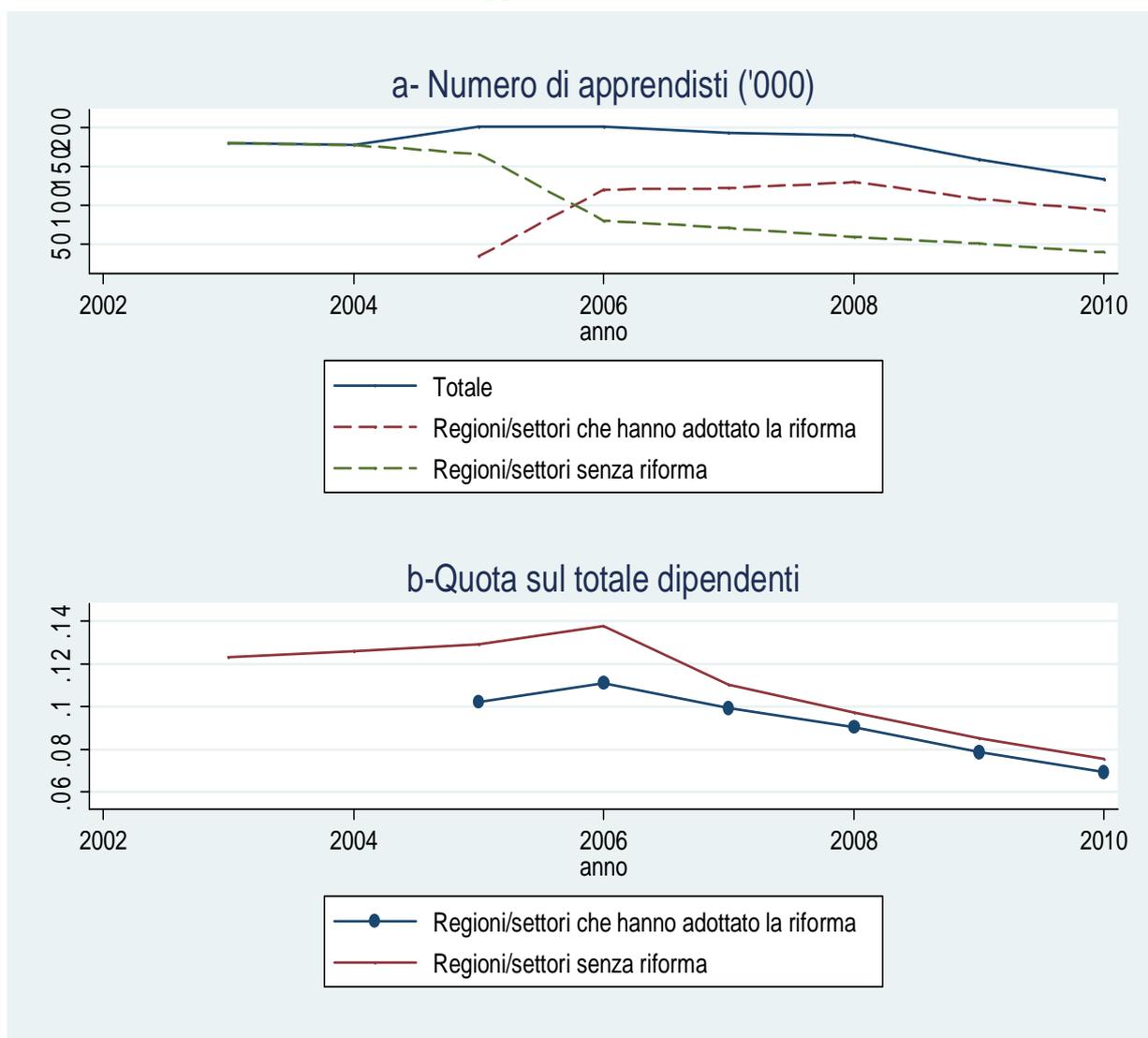
Tavole e figure

Tavola 1

Settore manifatturiero: occupati per tipo di contratto di lavoro e caratteristiche socio-demografiche: anno 2008			
	A tempo in- determinato	A tempo determinato	Apprendisti
Quota di apprendisti sul totale dei dipendenti			9,2
Quota di assunzioni per tipologia di contratto (annuali) (2)	30,3	59,8	9,9
Durata del contratto in mesi (fino al primo rinnovo) (2)	...	9,6	20,2
Quota di contratti prorogati o trasformati in posizioni permanenti alla prima scadenza (2)	...	69,0%	89,2%
Genere (1)			
- Maschi	75,4%	63,8%	80,2%
- Femmine	24,6%	36,2%	19,8%
Età media (1)	41	35	25
Titolo di studio al momento dell'assunzione (2)			
- Laurea	9,3%	6,2%	4,1%
- Scuola sec. Superiore	30,7%	28,1%	39,9%
- Scuola dell'obbligo	60,0%	65,7%	56,0%

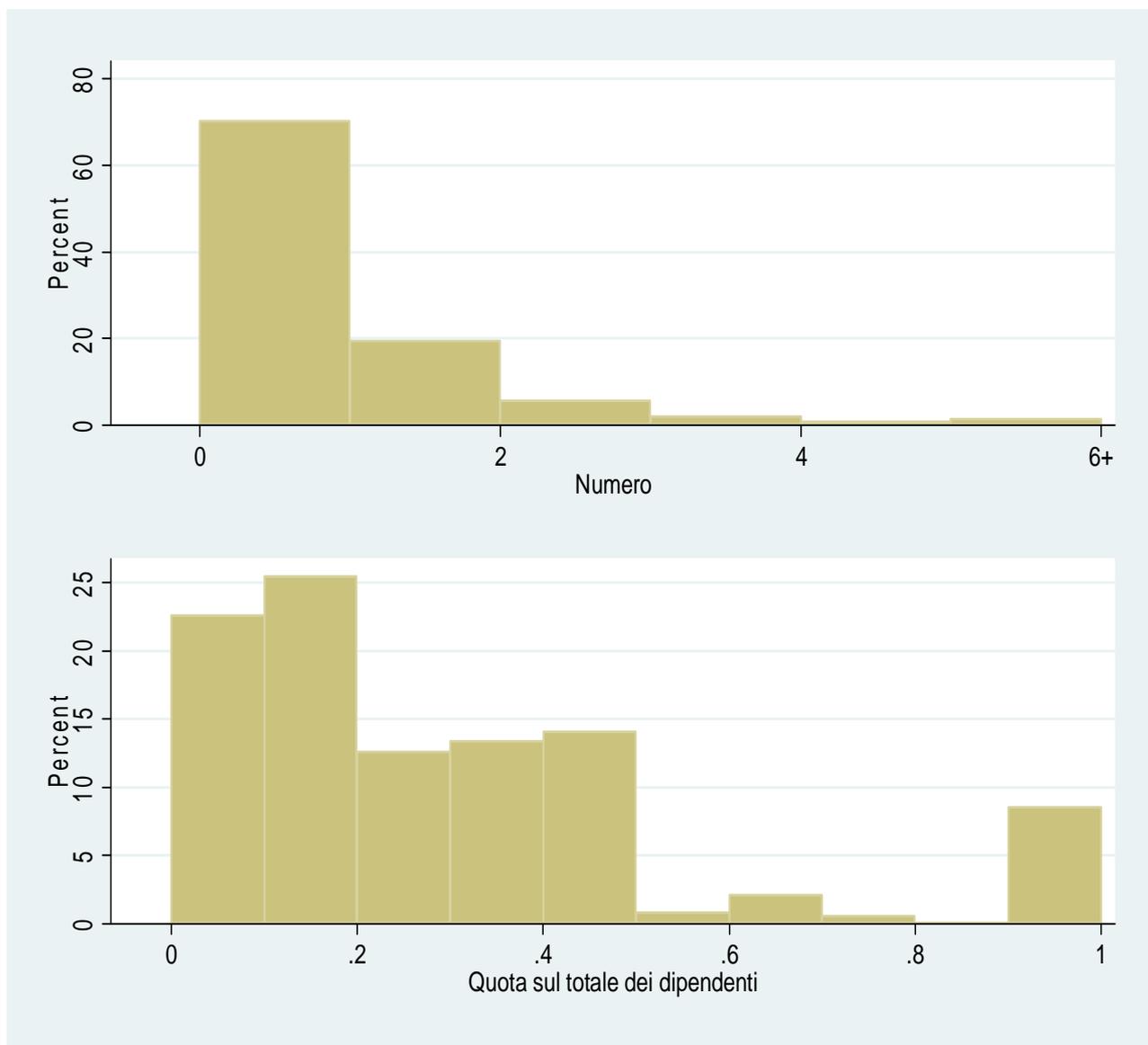
Fonte (1) Inps: Universo delle imprese. Settore manifatturiero. (2) SeCo. Emilia-Romagna. Anno 2008.

Figura 1
Apprendisti nelle regioni e nei settori e implementazione della riforma
sull'apprendistato



Fonte: elaborazioni su dati INPS, Universo delle imprese. Anni 2003-2010, comparto manifatturiero.

Figura 2
Distribuzione degli apprendisti nelle imprese manifatturiere. Anno 2008



Fonte: elaborazioni su dati INPS, Universo delle imprese. Anno 2008, comparto manifatturiero.

Tavola 2

Adozione della riforma e trend progressi nell'attività brevettuale			
(a)		(b)	
Dummy: adozione della riforma dell'apprendistato		Dummy: adozione della riforma dell'apprendistato	
Brevetti per impresa al tempo t	-0,014 [0,180]	Brevetti per dipendente al tempo t	0,339 [0,371]
t-1	-0,216 [0,174]	t-1	0,068 [0,347]
t-2	-0,189 [0,198]	t-2	0,064 [0,363]
t-3	0,087 [0,193]	t-3	0,449 [0,396]
t-4	0,036 [0,201]	t-4	0,348 [0,428]
t-5	0,14 [0,232]	t-5	-0,379 [0,545]
t+1	0,291 [0,200]	t+1	1,239 [0,759]
t+2	0,271 [0,213]	t+2	1,203 [0,762]
Trend temporali	Si	Trend temporali	Si
Numero di osservazioni	6.440	Numero di osservazioni	6.440
R2	0,51	R2	0,51

Errori standard di tipo robusto tra parentesi. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. Regolamentazione e dati Patstat. La variabile dipendente è una dummy pari a 1 se nell'anno considerato nella regione e nel settore corrispondente era in vigore la riforma dell'apprendistato; in caso contrario la dummy è pari a zero. Nei diversi modelli le variabili indipendenti sono pari al rapporto tra il numero di brevetti e rispettivamente il numero di unità locali e gli addetti alle unità locali per regione, sottosezione Ateco e anno.

Tavola 3

Stime OLS: attività innovativa e quota di apprendisti								
Variabili	Brevetti per impresa				Brevetti per numero di addetti ('000)			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Quota apprendisti	-0,0351*	-0,0625**	-0,108**	-0,0952	-0,00274	-0,00476	0,00962*	-0,00680
	(0,0189)	(0,0267)	(0,0446)	(0,0911)	(0,00300)	(0,00308)	(0,00579)	(0,0102)
Quota (t-1)		0,00928	0,00480	-0,0259		0,000360	0,00190	-0,00250
		(0,0242)	(0,0357)	(0,0577)		(0,00305)	(0,00426)	(0,00678)
Quota (t-2)			-0,0218	-0,0938			-0,00558	-0,00233
			(0,0328)	(0,0914)			(0,00417)	(0,0140)
Quota (t-3)				-0,0388				-0,00673
				(0,0678)				(0,00580)
Quota (t-4)				0,000967				0,00814
				(0,0885)				(0,00785)
Time trends	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Dummy settoriali	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Dummy regionali	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Dummy regionali*settoriali	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Numero di osservazioni	1.960	1.680	1.400	840	1.960	1.680	1.400	840
R2	0,813	0,806	0,803	0,774	0,455	0,443	0,439	0,487

Errori standard robusti tra parentesi. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Dati Patstat e INPS. Nei diversi modelli le variabili dipendenti sono pari al rapporto tra il numero di brevetti e rispettivamente il numero di unità locali e gli addetti alle unità locali per regione, sottosezione Ateco e anno.

Tavola 4

Apprendistato e attività innovativa. Stima IV su dati aggregati.			
	Primo stadio	Secondo stadio	
	Quota di apprendisti (t-2)	Brevetti per Impresa	Brevetti per dipendente
Quota di apprendisti (t-2)		0,7114 [0,3653]**	0,0767 [0,0368]**
Riforma (t-2)	0,00282 [0,0013]**		
Trend temporali	Sì	Sì	Sì
Dummy settoriali	Sì	Sì	Sì
Dummy regionali	Sì	Sì	Sì
Dummy regionali*settoriali	Sì	Sì	Sì
Numero di osservazioni	1.400	1.400	1.400
R2	0,83	0,8	0,44
Statistica F(283, 1116)	199,65		

Errori standard di tipo robusto tra parentesi. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Dati Patstat e INPS. Nei diversi modelli le variabili dipendenti sono pari al rapporto tra il numero di brevetti e rispettivamente il numero di unità locali e gli addetti alle unità locali per regione, sottosezione Ateco e anno.

Tavola 5

Attività innovativa e legislazione sull'apprendistato: periodi 1980-2009 e 2003-2009				
	Dal 1980 al 2009		Dal 2003 al 2009	
	Numero di brevetti per unità locali	Numero di brevetti per addetti alle unità locali	Numero di brevetti per unità locali	Numero di brevetti per addetti alle unità locali
Dummy "Legislazione apprendistato R"	0,0014*	0,0003**	0,0016*	0,0002*
Errore standard	0,0009	0,0001	0,0010	0,0001
Effetti fissi di anno	Sì	Sì	Sì	sì
Effetti fissi di settore	Sì	Sì	Sì	sì
Effetti fissi di regione	Sì	Sì	Sì	sì
Numero di osservazioni	8.400	8.400	1.960	1.960

Fonte: Errori standard di tipo robusto. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Dati Patstat. Nei diversi modelli le variabili dipendenti sono pari al rapporto tra il numero di brevetti e rispettivamente il numero di unità locali e gli addetti alle unità locali per regione, sottosezione Ateco e anno.

Tavola 6

**Attività innovativa e riforma dell'apprendistato:
risultati del panel dinamico: 1980-2009**

	Numero di brevetti per unità locali			Numero di brevetti per addetti alle unità locali		
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
Numero di brevetti (t-1)	0.2668***	0.2669***	0.2529***	0.0235***	0.0231*	0.0224*
Errore standard	0.0135	0.0135	0.0137	0.0121	0.0121	0.0123
Dummy "Legislazione"	0.0021*	0.0025*	0.0024*	0.0007***	0.0005*	0.0005
Errore standard	0.0013	0.0014	0.0014	0.0003	0.0003	0.0003
Dummy "Legislazione" (t-1)		-0.0008	-0.0006		0.0004	0.0002
Errore standard		0.0002	0.0016		0.0003	0.0003
Dummy "Legislazione" (t-2)			0.00397**			0.0007**
Errore standard			0.0015			0.0004
Trend temporali	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Numero di osservazioni	7.840	7.840	7.560	7.840	7.840	7.560

Fonte: Errori standard di tipo robusto. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Elaborazioni su dati Patstat, 1980-2009. Nei diversi modelli le variabili dipendenti sono pari al rapporto tra il numero di brevetti e rispettivamente il numero di unità locali e gli addetti alle unità locali per regione, sottosezione Ateco e anno. Stimatore di tipo GMM.

Tavola 7

L'effetto della legislazione sulla composizione della forza lavoro.				
	Quota apprendisti sul totale occupati	Turnover complessivo	Turnover lav. a tempo indeterminato	Turnover lav. a tempo determinato
Dummy "Legislazione" R	0,0013*	-0,0085	-0,0089	-0,0932*
Errore standard	0,0008	0,0149	0,0162	0,5800
Trand temporali	Sì	Sì	Sì	Sì
Effetti fissi di impresa	Sì	Sì	Sì	Sì
Numero osservazioni	49.913	36.702	36.306	23.490

Fonte: Errori standard di tipo robusto. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Elaborazioni su dati INPS, 2005-2010: campione di imprese partecipanti anche a Invind. Apprendisti identificati in base alla decodifica dei contributi versati. Errori standard di tipo robusto. Per tener conto di possibili interventi legislativi regionali e settoriali di incentivo alle altre forme di lavoro a tempo determinato i modelli includono interazioni regione-anno e settore-anno.

Tavola 8

Attività innovativa nelle regioni, distinte per grado di implementazione della riforma sull'apprendistato.				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Brevetti per impresa		Brevetti per dipendente	
Dummy "Legislazione" RL	0,00135	0,000298		
	(0,000865)	(0,000278)		
Dummy "Legislazione" RH	0,00209**	0,000239**		
	(0,000837)	(0,000103)		
Dummy "Legislazione" RL (t-2)			-0,000428	-0,000261
			(0,00123)	(0,000295)
Dummy "Legislazione" RH (t-2)			0,00413***	0,000222
			(0,00155)	(0,000292)
Numero osservazioni	1.960	1.960	1.400	1.400
R2	0,821	0,456	0,815	0,438

Fonte: Errori standard di tipo robusto. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Elaborazioni su dati Patstat, 2003-2009. Nei diversi modelli le variabili dipendenti sono pari al rapporto tra il numero di brevetti e rispettivamente il numero di unità locali e gli addetti alle unità locali per regione, sottosezione Ateco e anno. Regioni suddivise in base al grado di restrizione sulla sola formazione interna all'impresa (RH = necessaria anche formazione esterna; RL = possibile anche la sola formazione interna).

Riferimenti bibliografici

Akerlof, G. (1984), "An economist's book of tales", Cambridge: Cambridge University Press.

Autor, David, William R. Kerr, & Adriana D. Kugler (2007) "Do Employment Protections Reduce Productivity? Evidence from U.S. States", *Economic Journal*, 117(521), 189-217.

Belot, M., Boone, J., & van Ours, J. C. (2007) "Welfare effects of employment protection" *Economica*, 74, 381-396.

Booth, A., Francesconi, M. & Frank, J. (2002). 'Temporary jobs: stepping stones or dead ends?', *Economic Journal*, vol. 112, pp. 189-213.

Cappellari, L., C. Dell'Aringa, & M. Leonardi (2012), "Temporary employment, job flows and productivity: a tale of two reforms." *Economic Journal*, 122(4), 188-215.

Ichino, A., Mealli, F. & Nannicini, T. (2008). 'From temporary help jobs to permanent employment: what can we learn from matching estimators and their sensitivity?', *Journal of Applied Econometrics*, vol. 23, pp. 305-27.

ISFOL, Rapporto di monitoraggio sull'apprendistato, anni vari.

Lotti F. & Viviano E. (mimeo) "Temporary workers, uncertainty and productivity", Banca d'Italia.

Marin G. & Lotti F. (mimeo) "Matching of Patstat applications to Aida firms: discussion of the methodology and results", Banca d'Italia.

Michie, Jonathan, & Maura Sheehan (2003), "Labour Market Deregulation, Flexibility and Innovation" *Canadian Journal of Economics*, 27(1), 123-143.

Soskice, D. (1997), "German technology policy, innovation and national institutional frameworks", *Industry and Innovation*, 4, 75-96.