

**Monitoraggio e valutazione  
della formazione continua.  
Esperienze e aspetti  
metodologici**

*volume 6*

**Metodologie per la  
valutazione  
di programma**

La collana editoriale della Struttura nazionale di valutazione Fse dell'ISFOL **Metodologie per la valutazione di programma** intende proporre metodologie e strumenti per la valutazione delle politiche pubbliche. Il focus è soprattutto sui programmi finanziati dai Fondi strutturali in Italia, in particolare dal Fondo sociale europeo, ma i modelli proposti sono applicabili a tutte le politiche di sviluppo delle risorse umane e del lavoro, a prescindere dalle fonti di finanziamento. Le metodologie presentate sono condivise con tutti gli attori che, in modo partenariale, finanziano e gestiscono le politiche del Fondo sociale europeo, in particolare con il Ministero del lavoro, la Commissione europea, DG Occupazione e affari regionali, le Regioni. L'obiettivo è di orientare e di indirizzare l'attività di valutazione e di costituire il riferimento tecnico-metodologico per i valutatori dei singoli programmi operativi al fine di migliorare la qualità, la confrontabilità e l'utilizzabilità delle attività di valutazione svolte sul territorio nazionale.

*Monitoraggio e valutazione della formazione continua. Esperienze e aspetti metodologici* costituisce il sesto volume della collana.

Struttura nazionale di valutazione Fse  
Area Valutazione Politiche Risorse Umane  
ISFOL  
Via G. B. Morgagni, 33  
00161 Roma  
valutazione@isfol.it

**Responsabile:**

Stefano Volpi

**Coordinamento volume:**

Alessandra De Lellis

**Autori del testo:**

Alessandra De Lellis (introduzione)

Cristina Lion (par. 1.1., 1.2., 1.5. e cap 2)

Vanessa Lupo (par. 3.1., 3.2. e 3.4.)

Paola Martini (par. 3.3. e 3.4.)

Andrea Ricci (cap. 4, 5, 6 e 7)

Paola Stocco (par. 1.3. e 1.4.)

**Coordinamento editoriale:**

Patrice Poupon

*indice*

  


<b>Introduzione</b> .....	7
<b>PARTE I - Il monitoraggio e la valutazione della formazione continua a finanziamento pubblico: le esperienze condotte in Italia</b> .....	11
<b>1. Il monitoraggio delle politiche di formazione continua</b> .....	13
1.1. Il monitoraggio del Fondo sociale europeo 1994-1999	
Obiettivo 4 .....	13
1.1.1. Oggetto del monitoraggio .....	13
1.1.2. Architettura del sistema e variabili .....	14
1.2. Il monitoraggio della legge 236/93 .....	17
1.2.1. Aspetti generali .....	17
1.2.2. Monitoraggio delle azioni formative aziendali .....	19
1.2.3. Monitoraggio dei piani formativi .....	21
1.3. Il monitoraggio del Fondo sociale europeo 2000-2006 .....	22
1.4. Il monitoraggio della legge 53/00 .....	28
1.5. Il monitoraggio dei Fondi interprofessionali per la formazione continua .....	31
1.5.1. Oggetto del monitoraggio .....	31
1.5.2. Architettura del sistema e variabili .....	31
<b>2. La valutazione delle politiche di formazione continua</b> .....	35
2.1. La valutazione del Fondo sociale europeo 1994-1999	
Obiettivo 4 .....	35

2.2.	La valutazione della legge 236/93 (azioni di formazione aziendale 1C) .....	38
3.	<b>Le indagini per la valutazione della formazione continua finanziata dal Fondo sociale europeo 2000-2006</b> .....	41
3.1.	Le rilevazioni retrospettive per la valutazione degli effetti sui lavoratori .....	41
3.2.	La rilevazione sui lavoratori .....	45
3.2.1.	Aspetti generali .....	45
3.2.2.	Indicatori .....	46
3.3.	Le esperienze regionali .....	50
3.4.	La rilevazione per la valutazione degli effetti sulle imprese .....	52
3.4.1.	Aspetti generali .....	52
3.4.2.	Indicatori .....	57
	<b>Conclusioni</b> .....	61
	<b>PARTE II - I rendimenti della formazione continua: aspetti metodologici e evidenze empiriche</b> .....	63
	<b>Introduzione</b> .....	65
4.	<b>I rendimenti della formazione per i lavoratori: lo stato dell'arte</b> .....	67
4.1.	Considerazioni generali .....	67
4.2.	I modelli econometrici .....	70
4.2.1.	Aspetti formali .....	70
4.2.2.	Modelli parametrici di selezione e variabili strumentali .....	72
4.2.3.	Modello ad effetti fissi: un approfondimento .....	74
4.3.	La rassegna degli studi empirici .....	75
4.3.1.	Evidenza negli Stati Uniti .....	75
4.3.2.	Evidenza in Europa .....	77
4.3.3.	Stima degli effetti causali della formazione: alcuni studi in Europa .....	79
5.	<b>I rendimenti della formazione per le imprese: lo stato dell'arte</b> .....	83
5.1.	Considerazioni generali .....	83
5.2.	I modelli econometrici .....	84
5.3.	La rassegna degli studi empirici .....	89
5.3.1.	Nota introduttiva .....	89
5.3.2.	Evidenza negli Stati Uniti .....	89
5.3.3.	Evidenza in Europa .....	92

<b>6. I programmi pubblici di formazione: lo stato dell'arte della valutazione negli Stati Uniti e in Europa ...</b>	97
6.1. Considerazioni generali .....	97
6.2. I modelli di valutazione dei programmi di formazione .....	98
6.2.1. Caratteristiche generali .....	98
6.2.2. Valutazione negli Stati Uniti .....	100
6.2.3. Valutazione in Europa .....	103
<b>Conclusioni</b> .....	107
<b>PARTE III - Un approfondimento sulla metodologia</b> .....	111
<b>Introduzione</b> .....	113
<b>7. I problemi della stima e dell'identificazione degli effetti</b> .....	115
7.1. Modello di base .....	115
7.2. Modello di regressione .....	118
7.3. Metodi di <i>matching</i> .....	122
7.4. Metodo di selezione con funzioni di controllo .....	127
7.5. Metodi delle variabili strumentali .....	130
7.6. Metodi di regressione con discontinuità .....	132
7.6.1. Aspetti generali .....	132
7.6.2. <i>Sharp discontinuity design</i> .....	133
7.6.3. <i>Fuzzy discontinuity design</i> .....	134
7.7. I metodi <i>difference in difference</i> (DID) .....	137
7.7.1. Aspetti generali .....	137
7.7.2. Stimatore DID: trend comuni e ipotesi di composizione invariante nel tempo .....	138
<b>Conclusioni</b> .....	141
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	143
<b>ALLEGATI</b> .....	151
<b>La classificazione delle tipologie di azione Fse</b> ...	151
<b>Le indagini regionali e provinciali sugli esiti della formazione dei lavoratori nell'ambito della valutazione del Fse 2000-2006: le informazioni rilevate</b> ..	154

## *sigle e abbreviazioni*

Aida	Analisi informatizzata delle aziende
Bnsg	<i>British National Survey of Graduates and Diplomats</i>
Ceta	<i>Comprehensive Employment and Training Act</i>
Cia	<i>Conditional Independence Assumption</i>
Cig	Cassa integrazione guadagni
Cps	<i>Current Population Survey</i>
Cup	Codice univoco progetto
Cvts	<i>Continuing Vocational Training Survey</i>
Echp	<i>European Community Household Panel</i>
Eoa	<i>Economic Opportunity Act</i>
Eopp	<i>Employment Opportunity Pilot Project Survey</i>
Eurostat	Ufficio statistico delle Comunità europee
Fse	Fondo sociale europeo
Gmm	<i>Generalized Method of Moments</i>
Gsoep	<i>German Socio Economic Panel</i>
Iab	<i>Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung</i>
Igrue	Ispettorato generale per i rapporti finanziari con l'Unione europea del Ministero dell'economia e delle finanze - Ragioneria generale dello Stato
Isdb	<i>International Sectoral Database</i>
Isfol	Istituto per lo sviluppo della formazione professionale dei lavoratori
Istat	Istituto nazionale di statistiche
Jpta	<i>Job Training Partnership Act</i>
Mdta	<i>Manpower Development and Training Act</i>
Ncdis	<i>National Child Development Survey</i>
Nlsy	<i>National Longitudinal Survey of Youth Cohort</i>
Nsw	<i>National Supported Work</i>
Ocse	Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico
Pit	Progetto integrato territoriale
Pmi	Piccole e medie imprese
Psid	<i>Panel Study of Income Dynamics</i>
Qcs	Quadro comunitario di sostegno
R&D	<i>Research and Development</i> (Ricerca & sviluppo)
Sirgs	Sistema informativo della Ragioneria generale dello Stato
Tqm	<i>Total Quality Management</i>
Eoa	<i>Economic Opportunity Act</i>

## *termini metodologici*

Ate	<i>Average Treatment Effect</i>
Atet	<i>Average Treatment Effect on the Treated</i>
Did	<i>Difference in difference</i>
Late	<i>Local Average Treatment Effect</i>
Ols	<i>Ordinary Least Square</i>
2Sls	<i>Two Stage Least Squares</i>

## introduzione



Il presente volume ha l'obiettivo di fornire lo stato dell'arte delle esperienze di monitoraggio e di valutazione dei programmi di formazione continua in Italia e di offrire un panorama dei metodi di valutazione degli effetti della formazione per i lavoratori e per le imprese.

La formazione continua è uno strumento per l'adeguamento degli *skills* dei lavoratori la cui rilevanza è cresciuta negli ultimi decenni a causa dell'aumentato ritmo di innovazione tecnologica e organizzativa e dell'opportunità di nuovi mercati che le economie hanno sperimentato. Con essa si è sviluppato il ruolo di una politica pubblica di sostegno alla formazione continua che intende favorire quella garantita dalle imprese private. Negli ultimi venti anni si è assistito nei paesi europei, a partire dalla Francia e con diverse modalità di attuazione, alla definizione di misure per il finanziamento della formazione continua. La prima indagine statistica dell'Eurostat relativa al 1993 ha dato il via a studi e analisi permettendo di mettere a fuoco una serie di conoscenze sull'argomento, compresa la debole posizione italiana nel contesto europeo. Contemporaneamente in Italia, proprio nel 1993, si dava avvio al finanziamento pubblico della formazione continua attraverso la legge 236 del 1993, la cui attuazione, però, iniziò con notevole ritardo. Fu dunque il programma del Fondo sociale europeo 1994-99 ad introdurre operativamente il finanziamento pubblico della formazione continua in Italia e con esso il tentativo di monitoraggio e valutazione di tale politica.

I programmi del Fondo sociale europeo hanno costituito il punto di partenza per lo sviluppo di un sistema di monitoraggio e valutazio-

ne delle politiche pubbliche di formazione continua in Italia; una discussione sui risultati finora ottenuti e sulle necessità informative (vecchie e nuove) dei *policy makers* nazionali e regionali sembra essere una ragionevole base da cui partire per un tale sviluppo.

Se dunque nel sistema di monitoraggio e valutazione del Fondo sociale europeo sono presenti molti degli elementi che l'inquadramento teorico del sostegno pubblico alla formazione continua e le riflessioni sviluppate dalle prime evidenze empiriche<sup>1</sup> hanno posto all'attenzione, è tuttavia da prendere in considerazione come l'evoluzione dei programmi pubblici e le riflessioni teoriche e valutative conseguenti facciano nascere necessità informative che dovrebbero introdurre aggiornamenti (e non stravolgimenti) nei sistemi di osservazione dei programmi stessi. L'avvio dei fondi interprofessionali in Italia conferma il trend sopra evidenziato. La necessità di disporre di informazioni a livello regionale è resa ancor più cogente dal vincolo di coordinamento che le amministrazioni regionali hanno in sede di programmazione comunitaria. Prendere in considerazione tale necessità fin da subito potrebbe evitare di riprodurre una situazione come quella del monitoraggio delle politiche del lavoro che, a fronte della riforma costituzionale e prima ancora del decentramento amministrativo, non è in grado di fornire informazioni complete a livello regionale.

Gli oltre dieci anni trascorsi dalla prima rilevazione per il monitoraggio del Fondo sociale europeo sono serviti a costruire basi di dati sui beneficiari dei programmi in cui compaiono elementi informativi quali il titolo di studio degli occupati formati, nonché la loro posizione professionale e l'età, essenziali per operare una riflessione sulla realizzazione dei programmi. Le indagini retrospettive condotte negli ultimi anni hanno permesso di arricchire il quadro delle informazioni e di capire che i meccanismi decisionali e finanziari che portano una persona occupata alla partecipazione ad un corso sono più complessi di quanto appaiano. Se dunque i contributi teorici ed empirici hanno segnalato le informazioni importanti da raccogliere per un efficace monitoraggio e per una buona valutazione, è anche vero che le attività di monitoraggio e valutazione realizzate hanno spesso dato spunti di ulteriore riflessione teorica che potrebbero, nel tempo e come altre volte è accaduto, fornire indicazioni per arricchire il quadro teorico. E' necessario però che la disponibilità e la qualità dei dati aumenti perché si pos-

---

<sup>1</sup> Per analisi recenti che forniscono un panorama delle riflessioni in tema di formazione continua si veda Croce, 2004, Bassanini et alii, 2005).

sano irrobustire le basi dell'osservazione e dunque le raccomandazioni e le concettualizzazioni per migliorare il disegno delle politiche. La valutazione della formazione continua, in particolare, avrebbe richiesto di poter individuare le imprese beneficiarie dei finanziamenti, ma la carenza di informazioni su queste ultime ha reso del tutto vano il tentativo di costruire gruppi di controllo attraverso lavoratori occupati nelle stesse imprese di quelli formati. Il volume è composto da tre parti: nella prima si passano in rassegna i sistemi di monitoraggio e valutazione della formazione continua, a partire da quella prevista dalla programmazione del Fondo sociale Obiettivo 4 del 1994-99 fino a quella dei Fondi interprofessionali, l'esperienza più recente i cui dati non sono ad oggi disponibili.

L'obiettivo principale della prima parte è di fare il punto su quanto è stato realizzato in ambito istituzionale per costruire un insieme affidabile di informazioni e conoscenze sui diversi programmi di formazione continua. Le diverse esperienze hanno molti elementi in comune derivanti sia dalla valorizzazione delle esperienze fatte nel contesto dei programmi cofinanziati dal Fondo sociale europeo, sia dall'assetto istituzionale nel quale i programmi sono realizzati che determina una capacità di "sorveglianza" delle politiche sul territorio fortemente disomogenea fra le Regioni (indipendentemente dai soggetti responsabili della loro implementazione). Si osservano dunque i dispositivi di monitoraggio previsti dai diversi programmi e la valutazione che, sebbene non necessariamente prevista fin dall'inizio, è stata condotta. La mancanza di pianificazione delle attività di valutazione, in particolare della valutazione degli effetti, come si vedrà, ha fortemente limitato le possibilità di spingere l'analisi nella direzione sperata. Tuttavia, come già avvenuto in altre analisi valutative svolte con dati limitati, gli sforzi effettuati hanno fornito informazioni in grado di arricchire il dibattito sui programmi e di rendere ancor più consapevoli che la valutazione di impatto è una strada complessa e costosa da percorrere.

Una chiara dimostrazione della complessità della valutazione di impatto è contenuta nella seconda e nella terza parte del volume: la seconda contiene lo stato dell'arte in tema di metodi e di applicazioni empiriche fornendo un quadro esaustivo della complessità sottesa dalle valutazioni di impatto. Negli ultimi dieci anni lo sviluppo di metodi econometrici nel campo delle valutazioni non sperimentali (o quasi-sperimentali) è stato rapido e foriero di notevole complessità, ma anche di maggiore fattibilità di analisi valutative utili ai *policy makers*. La rassegna sui metodi è accompagnata da quella sugli studi empirici condotti, con riferimento agli effetti

della formazione, negli Stati Uniti e in Europa. Le rassegne degli studi empirici hanno lo scopo di illustrare in quali studi e con quali risultati siano stati adottati i metodi illustrati precedentemente. La scarsa presenza di studi applicati unicamente allo strumento della formazione continua dimostra come questa sia ancora un campo poco esplorato. Si auspica che l'esperienza internazionale riportata sia di incoraggiamento ad un più massiccia diffusione della valutazione di tali politiche in Italia. Essa dovrebbe partire da una seria considerazione dei motivi del finanziamento di alcune misure e degli effetti attesi.

Nella terza parte viene riportato un approfondimento sui problemi di stima che arricchisce la valenza metodologica del volume fornendo un quadro esaustivo degli elementi critici nell'applicazione delle tecniche descritte nei casi di valutazione non sperimentali, ovvero la natura delle ipotesi e la disponibilità dei dati.

L'auspicio di aver messo a punto uno strumento utile per quanti si occuperanno di monitoraggio e valutazione ha motivato tutti gli estensori del volume il cui desiderio di valorizzazione e condivisione dell'esperienza è stato costante. L'evoluzione del proprio lavoro e quello dei valutatori costituisce un impegno per dare alla valutazione la necessaria credibilità, una qualità da costruire con onestà intellettuale, rigore e apertura al confronto. La strada aperta dal Fondo sociale europeo aspetta di essere percorsa da altre politiche con i loro obiettivi e le loro domande di valutazione.

## **PARTE I**

# **IL MONITORAGGIO E LA VALUTAZIONE DELLA FORMAZIONE CONTINUA A FINANZIAMENTO PUBBLICO: LE ESPERIENZE CONDOTTE IN ITALIA**



capitolo

# 1

## Il monitoraggio delle politiche di formazione continua

---

### 1.1 Il monitoraggio del Fondo sociale europeo 1994-1999 Obiettivo 4

#### 1.1.1. Oggetto del monitoraggio

In seguito alla riforma dei Fondi strutturali del 1993, la programmazione di Fondo sociale europeo (Fse) 1994-1999 ha ampliato l'ambito di intervento delle politiche cofinanziate introducendo il nuovo Obiettivo 4. Per la prima volta il Fse individuava una specifica linea di finanziamento destinata ai lavoratori<sup>2</sup>, verso i quali erano previste azioni volte ad "agevolare l'adattamento (...) ai mutamenti industriali e all'evoluzione dei sistemi di produzione". In altre parole il Fse intendeva intervenire, attraverso la formazione continua, per adeguare le competenze delle persone occupate alle trasformazioni industriali (asse 2). Inoltre nel documento di programmazione italiano venivano introdotte specifiche azioni di sistema destinate a porre le basi per la costruzione di un sistema di formazione continua (assi 1 e 3). Nella tabella (tab. 1) che segue sono riportati gli stanziamenti previsti per il sessennio sui tre assi di intervento.

<sup>2</sup> Nella precedente programmazione del Fse 1989-1993 i lavoratori rappresentavano un target residuale delle azioni cofinanziate. Cfr. Lion C., "Elementi per la valutazione ex-post delle attività di formazione cofinanziate dal Fse 1990-1992", in *Osservatorio Isfol 1-2/1996*. Non va dimenticato, tuttavia, che la missione originaria del Fse era proprio quella di creare uno spazio comune europeo per i lavoratori.

### **Formazione continua - Stanziamenti Fse 1994-1999**

<b>Asse di intervento</b>	<b>Programmato</b>
	(in lire)
Asse 1 - Anticipazione	206.281.849.000
Asse 2 - Accompagnamento	1.477.130.976.800
Asse 3 - Assistenza tecnica	91.758.449.800
Totale	1.775.171.275.600

Fonte: elaborazioni Isfol su dati Igrue-Sirgs.

I destinatari della formazione erano dunque i lavoratori, con particolare riguardo a quelli delle piccole e medie imprese (Pmi). Il target era rappresentato dagli occupati coinvolti in cambiamenti del sistema produttivo a rischio di disoccupazione, come i lavoratori in cassa integrazione guadagni (Cig), e dai lavoratori e dai responsabili delle Pmi. A questi soggetti venivano offerte prevalentemente attività di riqualificazione e aggiornamento finalizzate ad adeguare le loro conoscenze e competenze in funzione preventiva e/o curativa rispetto al rischio di obsolescenza e quindi di disoccupazione.

#### **1.1.2. Architettura del sistema e variabili**

Nel primo triennio di attuazione del Fse 1994-1999 è stato dato avvio ad un sistema di monitoraggio fisico delle attività cofinanziate, che si è andato ad aggiungere a quello già consolidato relativo ai flussi finanziari. L'obiettivo di tale sistema era quello di raccogliere informazioni circa lo stato di avanzamento delle azioni finanziate dal Fse, sia dal punto di vista dei beneficiari, che dei progetti, con un'ottica non solo statistico-amministrativa, ma come vedremo in seguito, anche pertinente con le esigenze valutative.

L'implementazione di un sistema di monitoraggio dei Fondi strutturali centralizzato presso il Ministero dell'economia e delle finanze - Ragioneria generale dello Stato concomitante con la costruzione di sistemi informativi regionali, ha reso necessario un lavoro di condivisione e omogeneizzazione della sua architettura e dei suoi contenuti con i soggetti chiamati ad implementare le politiche finanziate dal Fse a livello locale (Regioni). Il sistema viene alimentato con cadenza annuale dai dati (variabili fisiche) provenienti dalle singole amministrazioni regionali/provinciali in maniera aggregata.

Il sistema che si è implementato nei primi anni della programma-

zione 1994-1999 non presentava ancora una specifica connotazione rispetto alle attività di formazione continua, ma gli indicatori erano gli stessi per le diverse tipologie di azioni finanziabili (formazione per giovani, formazione per disoccupati, etc.). Le variabili rilevate consentivano pertanto di monitorare due ambiti:

- ◆ le azioni (progetti) finanziate dai programmi Obiettivo 4, con le specifiche di durata e costo;
- ◆ le persone coinvolte nella formazione (allievi), nel caso dell'Obiettivo 4 i lavoratori occupati.

Ai fini della rilevazione si è proceduto all'individuazione del processo decisionale "tipico" di produzione delle informazioni che consentisse l'alimentazione del sistema a partire da dati di tipo amministrativo. Sono stati distinti tre momenti dell'iter procedurale: l'approvazione dei progetti, il loro avvio e la loro conclusione. Tali fasi corrispondono infatti all'emanazione di atti formali da parte delle amministrazioni e degli enti attuatori in cui vengono quantificate le variabili di monitoraggio.

#### **Variabili e fasi di rilevazione del monitoraggio**

<b>Fasi della rilevazione</b>	<b>Variabili</b>	<b>Indicatori di monitoraggio</b>
- approvato	- azioni	- numero di azioni
- avviato	- allievi	- numero di allievi
- concluso	- durata	- durata totale
	- costo (solo nella fase di approvazione)	- costo totale approvato (solo nella fase di approvazione)

*Fonte: Isfol Rapporto nazionale di valutazione del Fondo sociale europeo 1994-1995, Roma, 1996.*

Questo sistema di monitoraggio fisico si limitava dunque a poche variabili, le quali non fornivano elementi conoscitivi né sulle caratteristiche dei destinatari, né sulla tipologia di azioni finanziate. In particolare il sistema non era in grado di raccogliere informazioni sui target raggiunti specificamente dall'Obiettivo 4, ossia le caratteristiche dei lavoratori e quelle delle imprese in cui essi erano collocati, limitando la base informativa per la valutazione.

Per sopperire alla carenza di dati relativi ai lavoratori e alle imprese nel 1996 e nel 1997 sono state realizzate due indagini campionarie sui progetti finanziati dai programmi Obiettivo 4, con una duplice

finalità: da una parte di colmare le lacune informative del sistema di monitoraggio, dall'altra di individuare il quadro di riferimento per impostare l'attività di valutazione<sup>3</sup>. Le rilevazioni, condotte a partire dalle proposte progettuali presentate dai soggetti attuatori attraverso formulari *ad hoc*, hanno permesso di monitorare i seguenti aspetti:

- ◆ caratteristiche dei lavoratori (inquadramento);
- ◆ caratteristiche delle imprese (strategia, dimensione, settore);
- ◆ caratteristiche della formazione (motivazione, modalità didattiche, etc.).

Nel corso dell'implementazione del sistema di monitoraggio fisico si è inoltre proceduto ad un primo affinamento dell'informazione per quanto riguarda la formazione erogata. Tra le tipologie di azione finanziabili dai programmi Obiettivo 4, è stata introdotta la distinzione per finalità della formazione continua in tre tipologie di intervento:

- ◆ interventi per lavoratori coinvolti in cambiamenti del sistema produttivo minacciati di disoccupazione;
- ◆ interventi per lo sviluppo delle conoscenze e competenze dei lavoratori;
- ◆ interventi di formazione continua generici.

Complessivamente il bilancio sul sistema di monitoraggio della formazione continua finanziata dal Fse nel periodo 1994-1999 presenta elementi di forza, ma anche di debolezza. Un elemento di forza riguarda il sistema nel suo complesso: per la prima volta in Italia si è potuto disporre di dati a livello nazionale relativi alle politiche formative, il cui monitoraggio fino ad allora risultava carente e disomogeneo. Rispetto alla formazione continua, come già osservato, il sistema presentava dei limiti informativi - soprattutto in relazione ai due gruppi di beneficiari, i lavoratori e le imprese - che si sono andati definendo nel corso della programmazione, via via che le azioni venivano implementate e che i bisogni conoscitivi a fini valutativi si andavano specificando.

Questa esperienza ha rappresentato dunque un retroterra importante per l'impostazione del sistema di monitoraggio 2000-2006, che si è arricchito di variabili e di indicatori pertinenti con la formazione continua e in cui sono confluite le istanze informative presentate dai diversi *stakeholder*.

---

<sup>3</sup> Cfr. Giovine M., Lion C., Villante C., *Verso la formazione continua*, Franco Angeli, Milano, 1997; Isfol - Struttura nazionale di valutazione Fse, *Valutazione di medio termine del Documento unico di programmazione obiettivo 4 in Italia*, Franco Angeli, Milano, 1998.

## **1.2. Il monitoraggio della legge 236/93**

### **1.2.1. Aspetti generali**

La legge 236/93 rappresenta un canale di finanziamento per “interventi urgenti a sostegno dell’occupazione”, riconducibili ad interventi di formazione professionale, come indicato nell’articolo 9 della legge. Si tratta di interventi di formazione continua per l’aggiornamento e la riqualificazione di: operatori e formatori dipendenti degli enti nazionali di formazione (cfr. legge n. 40/87), lavoratori dipendenti da aziende beneficiarie dell’intervento straordinario di integrazione salariale, lavoratori dipendenti da aziende che contribuiscono in misura non inferiore al 20% del costo delle attività, lavoratori iscritti nelle liste di mobilità, soggetti privi di occupazione e iscritti alle liste di collocamento che abbiano partecipato ad attività socialmente utili<sup>4</sup>.

A partire dal 1996 il Ministero del lavoro si è dotato di strumenti operativi per mettere in campo interventi di formazione continua finanziati dalla legge 236/93 ed ha varato, con cadenza annuale, circolari attuative in cui sono individuati gli interventi ammissibili a finanziamento e l’entità degli stanziamenti. In esse si definiscono “attività di formazione professionale continua” quelle attività rivolte ai soggetti adulti, occupati o disoccupati, generalmente predisposte dalle aziende, a cui il lavoratore può partecipare anche per autonoma scelta, al fine di adeguare o di elevare le proprie competenze in stretta connessione con l’innovazione tecnologica ed organizzativa del processo produttivo.

La prima circolare 174/96 prevedeva l’utilizzo delle risorse per tre tipologie di intervento: azioni di sistema (1.A), formazione dei formatori (1.B) e formazione aziendale e pluriaziendale (1.C).

Per azioni formative aziendali si intendono interventi promossi dalle imprese che abbiano carattere sperimentale in termini di procedure, organizzazione, contenuti e finalità, e che rappresentino uno strumento idoneo per accompagnare i processi di trasformazione e di ristrutturazione delle imprese. Sono interventi da realizzare attraverso piani formativi aziendali o territoriali. Per piano formativo si intende un programma organico di azioni formative concordato tra le parti sociali e rispondente ad esigenze aziendali, settoriali o territoriali.

<sup>4</sup> Cfr. commi 3 e 3bis dell’articolo 9 della legge 236/93.

---

**Formazione continua - Stanziamenti dei decreti  
attuativi della legge 236/93**

---

**Periodo 1997-1999 (dati in euro)**

---

**Stanziamenti per azioni di formazione aziendali\***

---

Circolare 174/96	32.020.327,74
Circolare 37/98	65.590.026,18
Circolare 139/98	102.258.466,02
Circolare 51/99	85.215.388,35
Totale	285.084.208,29

---

**Periodo 2000-2006 (dati in euro)**

---

**Stanziamenti per Piani formativi  
e per progetti aziendali e pluri aziendali**

---

Circolare 65/99**	25.822.844,95
Circolare 30/00	77.468.534,86
Circolare 92/00***	153.387.699,03
Decreto direttoriale (d.d.) 511/01	92.962.241,84
D.d. 296/03	50.000.000,00
D.d. 243/04	62.865.000,00
D.d. 107/06	143.657.020,00
Totale	606.163.340,68

---

Fonte: elaborazioni Isfol su dati Ministero del lavoro.

\* Per azioni formative aziendali si intendono quegli interventi promossi dalle imprese che si caratterizzano come sperimentali in quanto a procedure e ad organizzazione, contenuti e finalità, e che rappresentino uno strumento idoneo a fronteggiare l'attuale fase di trasformazione e ristrutturazione delle imprese. Sono interventi da realizzare attraverso piani formativi aziendali o territoriali.

\*\* Con questa circolare si intendono avviare alcune azioni sperimentali e di sistema previste dai Piani formativi.

\*\*\* Come indicato nel punto 5 della Circolare, le regioni e le province autonome invieranno ogni quattro mesi un rapporto dettagliato sull'andamento delle azioni al Ministero del lavoro - UCOFPL secondo criteri elaborati dall'Isfol, che provvederà a redigere il rapporto annuale di monitoraggio e valutazione degli interventi in attuazione a quanto stabilito dall'art. 66, comma 3, delle legge n. 144 del 17 maggio 1999.

La circolare 37/98 ha riconfermato l'utilizzo delle risorse per le tre tipologie di intervento, introducendo nell'ambito della formazione aziendale i percorsi di formazione individuale intesi come interventi finalizzati al bilancio e allo sviluppo delle competenze possedute da lavoratori dipendenti, sulla base di progetti elaborati da

singoli lavoratori che possono utilizzare l'assistenza tecnica di centri di orientamento e di formazione professionale individuati dalle Regioni e dalle Province autonome.

La circolare 139/98 ha finanziato solo due tipologie di intervento: le azioni di sistema e le azioni di formazione aziendale. Questa circolare apporta numerose novità tra cui l'introduzione dell'esplicito riferimento al contributo dello 0,30% e il richiamo al rispetto della regola del *de minimis*<sup>5</sup>. I destinatari finali delle iniziative sono i lavoratori dipendenti delle imprese assoggettate al contributo (art. 9 comma 5 della legge 236/93) e che versano all'Inps, nella misura dello 0,30% del monte salari, i contributi integrativi per coprire l'assicurazione obbligatoria contro la disoccupazione involontaria (art. 12 della legge 160/75).

A partire dalla circolare 51/99 si finanziano solamente interventi aziendali e pluri aziendali e con la circolare 65/99 si sono avviate alcune azioni sperimentali e di sistema previste da piani formativi.

Nella circolare 92/00 si stabilisce che le amministrazioni pubbliche possono destinare fino ad un massimo del 60% della quota di risorse a loro destinate al finanziamento di progetti aziendali e pluri aziendali ed una quota non inferiore al 40% delle risorse attribuite alle Regioni al finanziamento di piani formativi aziendali, territoriali e settoriali. Viene inoltre introdotto il rispetto della disciplina degli aiuti di stato per la formazione. In questa circolare si richiede alle Regioni e alle Province autonome di inviare ogni quattro mesi un rapporto dettagliato sull'andamento delle azioni al Ministero del lavoro secondo criteri elaborati dall'Isfol, che provvederà a redigere il rapporto annuale di monitoraggio e valutazione degli interventi per attuazione quanto stabilito dall'art. 66, comma 3, della legge n. 144 del 17 maggio 1999.

### **1.2.2. Monitoraggio delle azioni formative aziendali**

Delle tre tipologie di azione finanziate dalla legge 236/93 è stato predisposto il monitoraggio delle sole azioni di formazione azien-

<sup>5</sup> Lo Stato e le altre amministrazioni pubbliche possono erogare aiuti alle imprese solo nel limite di determinati massimali, fissati in percentuale sugli investimenti, autorizzati espressamente dalla Commissione europea. Ogni progetto di legge agevolativa deve pertanto essere notificato alla Commissione stessa. Fanno eccezione - oltre agli aiuti alle Pmi e alla formazione concessi in base ai regolamenti della Commissione europea (CE) n. 70/2001 e n. 68/2001 - gli aiuti di piccola entità, definiti dall'Unione europea *de minimis*, che si presume non incidano sulla concorrenza in modo significativo. Le pubbliche autorità possono quindi erogare aiuti alle imprese di qualsiasi dimensione, in regime *de minimis*, senza obbligo di notifica, nel rispetto delle condizioni definite nel regolamento CE della Commissione n. 69/2001.

dale (tipologia 1.C) relativamente alle circolari n. 174/96, n. 37/98, n. 139/98, n. 51/99. Il Ministero del lavoro ha affidato alla Facoltà di scienze politiche dell'Università di Firenze - sotto il coordinamento dell'Isfol - il compito di mettere a punto un sistema di monitoraggio. Tale sistema è basato sull'analisi delle caratteristiche delle azioni di formazione aziendale analizzate a partire dai formulari di presentazione dei progetti. Quindi è stata predisposta una scheda di auto-valutazione sottoposta alle aziende che hanno usufruito dei finanziamenti erogati dalla circolare. Tale scheda è strutturata in quattro sezioni e rileva informazioni sulle imprese beneficiarie del finanziamento, sul progetto formativo, sull'intervento formativo e altre informazioni qualitative utili per la valutazione.

Relativamente all'azienda vengono rilevate informazioni quali: denominazione, natura giuridica, sede legale e sede delle attività produttive, tipologia aziendale, numero addetti per genere, presenza sindacato in azienda, settore attività prevalente, tipologia di produzione, mercati di sbocco, andamento del fatturato dell'ultimo triennio, attività formative dell'ultimo triennio, contenuto dell'intervento formativo e tipo di finanziamento (se pubblico o privato). Sulle caratteristiche del progetto formativo vengono rilevate informazioni quali: titolo del progetto, soggetto proponente, soggetto redattore, soggetto attuatore. Le informazioni relative all'intervento formativo sono: aree tematiche, ore di docenza, numero partecipanti per genere, ore frequentate, profilo professionale dei partecipanti per genere, avvio dell'intervento, periodo di svolgimento, orario di svolgimento, sede di svolgimento, modalità didattiche, valutazione dei destinatari sull'attività svolta, valutazione dei docenti, valutazione dei soggetti attuatori, disponibilità delle valutazioni, certificazione delle competenze acquisite.

Le informazioni rilevate attraverso le prime tre sezioni della scheda consentono di quantificare indicatori in grado di fornire indicazioni sull'attuazione delle azioni di formazione aziendale. Ad esempio per fornire indicazioni sul progetto formativo viene calcolato il numero di azioni formative per tipologia di soggetto proponente. Relativamente all'azienda si calcola il numero di imprese partecipanti per dimensione e il numero di imprese partecipanti per settore produttivo. Relativamente all'intervento formativo è stata calcolata la percentuale di lavoratori che hanno partecipato ad interventi formativi sul totale degli addetti (per genere e per profilo professionale), il numero di interventi secondo l'esito atteso per i lavoratori, il numero di interventi per tipologia del contenuto, il numero di interventi per metodologia impiegata.

Questa esperienza ha riguardato le prime quattro circolari di attuazione della legge 236/93. Va ricordato che, con riferimento alla circolare 65/99, l'Isfol ha avviato una sperimentazione sui piani formativi aziendali mettendo a punto un questionario per la rilevazione *ex post* delle caratteristiche dei piani conclusi.

### 1.2.3. Monitoraggio dei piani formativi

A partire dal 2000 il Ministero del lavoro ha inserito nella circolare 92/00 l'obbligo per le Regioni e le Province autonome di redigere e di inviare ogni semestre un rapporto di monitoraggio dei piani formativi finanziati. Il Ministero del lavoro a sua volta provvede a redigere annualmente un rapporto di monitoraggio e valutazione. I rapporti regionali devono essere redatti secondo le "Linee guida per l'elaborazione dei Rapporti regionali di monitoraggio degli interventi *ex lege* 236/93", predisposte dal Ministero del lavoro in collaborazione con l'Isfol, che indicano la natura dei dati da monitorare relativamente a variabili di tipo finanziario, caratteristiche delle iniziative finanziate e dei lavoratori coinvolti, caratteristiche delle imprese di appartenenza dei destinatari degli interventi. Le linee guida inoltre forniscono indicazioni per la raccolta di dati di natura "qualitativa" che diano conto degli aspetti organizzativi e procedurali delle attività implementate.

Di seguito si riportano le informazioni di natura quantitativa richieste dalle linee guida che devono essere rilevate per le quattro tipologie di piani formativi (individuale, aziendale, settoriale, territoriale) e per le due fasi di approvazione e conclusione.

A partire dalle informazioni contenute nei rapporti di monitoraggio, standardizzate secondo le linee guida sopra citate, è possibile calcolare indicatori quali, ad esempio: costo pubblico medio per progetto, costo pubblico medio per lavoratore, costo pubblico medio per impresa, numero medio di lavoratori per progetto, numero medio di imprese per progetto.

In questo caso la lettura complessiva dei risultati attuativi è completamente dipendente da una fonte secondaria, cioè i "Rapporti regionali di monitoraggio degli interventi *ex lege* 236/93" che le Regioni e le Province autonome sono tenute a produrre e ad inviare al Ministero del lavoro. Malgrado la predisposizione di "Linee guida per l'elaborazione dei Rapporti regionali di monitoraggio degli interventi *ex lege* 236", che mira alla concertazione delle informazioni raccolte, al momento è possibile quantificare soltanto alcuni degli indicatori previsti con la sola distinzione dei piani formativi individuali e limita-

### **Monitoraggio delle quattro tipologie di piani formativi - Informazioni richieste per le due fasi di approvazione e conclusione**

<b>Indicatori</b>	<b>Modalità</b>
N. piani formativi per tipologia di Piano e:	- Soggetto proponente - Soggetto attuatore - Collocazione temporale della formazione - Certificazione delle competenze
N. imprese coinvolte per tipologia di Piano e:	- Classe dimensionale - Settore di attività economica
N. lavoratori coinvolti per tipologia di piano e:	- Genere - Classi di età - Nazionalità - Titolo di studio - Inquadramento - Tipologia contrattuale
N. ore di formazione per tipologie di Piano e:	- Modalità formativa - Tematica formativa
Risorse finanziarie:	- Stanziamenti - Impegni - Erogazioni - Quota privati

*Fonte: Ministero del lavoro e della previdenza sociale "Linee guida per l'elaborazione dei Rapporti regionali di monitoraggio degli interventi ex lege 236/93", Roma 2000.*

tamente alle Regioni che hanno fornito i dati<sup>6</sup>. (Cfr. Ministero del lavoro e della previdenza sociale "Rapporto 2007 sulla formazione continua").

## **1.3. Il monitoraggio del Fondo sociale europeo 2000-2006**

Nell'ambito della programmazione dei Fondi Strutturali 2000-2006 il Fse individua, tra gli altri, un obiettivo specifico a sostegno di politiche che promuovano la rimodulazione degli orari di lavoro, la flessibilità del mercato del lavoro e lo sviluppo della forma-

<sup>6</sup> L'Isfol - Area Politiche e offerte per la formazione continua è attualmente impegnato in una sperimentazione per la messa a punto di un software di monitoraggio delle azioni finanziate dalla legge 236/93. Tale sistema dovrebbe consentire la rilevazione di dati relativi alla 236/93, alla 53/00 e dovrebbe consentire il confronto con i dati rilevati da Monit e dal sistema di monitoraggio dei fondi interprofessionali.

zione continua. In questo ambito la misura D1 è dedicata allo sviluppo della formazione continua, della flessibilità del mercato del lavoro e della competitività delle imprese con priorità a quelle piccole e medie e dispone di risorse finanziarie pari a 1,6 miliardi di euro (di cui circa 1,1 miliardi in Obiettivo 3).

La programmazione del Fse 2000-2006 è caratterizzata da un insieme di politiche che in parte garantiscono continuità con le tipologie di azione della passata programmazione in parte ne introducono di nuove. Per catturare questa maggiore articolazione il monitoraggio degli interventi cofinanziati Fse 2000-2006 non aggrega più le azioni solo per misura ma considera come unità minima di rilevazione il singolo progetto. Successivamente i progetti vengono aggregati sulla base di una classificazione che prevede quattro livelli di dettaglio: la macrotipologia di azione, la tipologia di azione, la tipologia di progetto e la sottotipologia di progetto. Tale classificazione, trasversale rispetto alle misure, è stata elaborata a partire dai contenuti dei regolamenti e dall'esame dei documenti di programmazione (Quadro comunitario di sostegno, Programmi operativi e Complementi di programmazione) e consente di dare lettura univoca delle diverse attuazioni di programma<sup>7</sup>.

Nell'ambito delle tipologie di progetto rivolte alla formazione la classificazione delle azioni di Fse individua la "formazione per occupati o formazione continua" costituita da interventi formativi finalizzati alla riqualificazione, all'aggiornamento e alla specializzazione. Affinché l'intervento possa definirsi afferente alla formazione continua questo deve essere programmato e richiesto direttamente dall'azienda beneficiaria finale per i propri dipendenti o indirettamente attraverso un soggetto terzo (ente, consorzio, etc.) per conto di una o più aziende. I destinatari di questi interventi sono gli occupati (addetti, quadri e dirigenti d'azienda).

Il sistema nazionale di monitoraggio dei Fondi strutturali 2000-2006 (Monit), che fa capo al Ministero dell'economia e delle finanze, Ragioneria generale dello Stato - Igrue, viene alimentato dal flusso di informazioni derivanti dai sistemi di monitoraggio di ciascun titolare di programma attraverso l'invio informatizzato di dati di carattere finanziario, fisico e procedurale, secondo scadenze prestabilite e secondo un tracciato record concordato. Per ogni progetto monitorato si rileva l'anagrafica del progetto stesso e cioè:

---

<sup>7</sup> Cfr. *Linee guida per il monitoraggio e la valutazione del Fondo sociale europeo 2000 – 2006*, volume 1 di Metodologie di valutazione di programma della Collana editoriale della Struttura nazionale di valutazione Fse dell'Isfol.

---

## **Anagrafica progetto Fse**

---

Codice identificativo dell'intervento

---

Progressivo dell'asse prioritario

---

Codice della misura nell'ambito dell'asse prioritario

---

Codice della sottomisura nell'ambito della misura (solo se prevista)

---

Progressivo identificativo del progetto

---

Codice identificativo della tipologia di azione

---

Codice identificativo della tipologia di progetto

---

Codice della sottotipologia di progetto

---

Codice del tipo di operazione (monitoraggio procedurale)

---

Anno di inizio validità del progetto

---

Anno di fine validità del progetto

---

Descrizione del progetto

---

Annotazioni relative al progetto

---

Riferimento legislativo del progetto

---

Ubicazione primaria del progetto

---

Eventuale seconda ubicazione

---

Eventuale terza ubicazione

---

Data di approvazione del progetto

---

Tipo dell'atto amministrativo di riferimento

---

Numero dell'atto amministrativo di riferimento

---

Codice dell'obiettivo specifico (solo per gli Obiettivi 1 e 3)

---

Codice fiscale/partita Iva del referente

---

Denominazione referente

---

Nominativo referente

---

Qualifica referente

---

Indirizzo referente

---

E-mail referente

---

Recapito telefonico referente

---

Pari opportunità

---

Società dell'informazione

---

Codice Pit (Progetto integrato territoriale)

---

Descrizione Pit
Codice Orfeo/Ministero dell'università e della ricerca*
Progetto dell'Obiettivo 3 a titolo di Obiettivo 2
Codice progetto interregionale
Cup (Codice univoco progetto)
Codice progetto composito
Progetto multiattore
Gruppo bersaglio
% di impatto del progetto Obiettivo 3 sull'Obiettivo 2 (solo progetti Fse Obiettivo 3)
Codice progetto della Regione/Amministrazione

*Nota: la classificazione Orfeo della formazione professionale è stata integrata con quella del Ministero dell'università e della ricerca riguardante l'istruzione di terzo livello.*

Sempre per singolo progetto si registrano informazioni di carattere finanziario (il costo totale, gli impegni e i pagamenti) e informazioni di carattere procedurale con cui si registra il dettaglio del percorso amministrativo di approvazione ed attuazione del progetto stesso.

Relativamente all'anagrafica dei destinatari, questa si distingue in "anagrafica dei destinatari diretti" (cioè relativa ad individui fruitori dell'intervento quali, ad esempio, i partecipanti ai corsi di formazione) e "anagrafica dei soggetti correlati" (cioè relativa a quei soggetti che, con ruoli diversi, sono coinvolti nel progetto quali: imprese, organismi, soggetti attuatori, soggetti intermediari, autorità intermedie).

Le informazioni richieste per i destinatari diretti vengono rilevate con il seguente dettaglio:

### **Anagrafica destinatari diretti Fse**

Descrizione campo	Tipo di campo (*)
Codice identificativo dell'intervento	K
Progressivo dell'asse prioritario	K
Codice della misura nell'ambito dell'asse prioritario	K
Codice della sottomisura nell'ambito della misura (solo se prevista)	K

---

Codice progetto della Regione/Amministrazione	O
Codice del progetto	K
Codice della macrotipologia di azione	O
Codice identificativo della tipologia di azione	O
Codice identificativo della tipologia di progetto	O
Codice della sottotipologia di progetto	O
Criterio selezione prevalente	O
Tipo di svantaggio	F
Codice fiscale	K
Nome	F
Cognome	F
Data di nascita	O
Età	O
Codice Istat della regione di nascita	O
Codice Istat della provincia di nascita	O
Codice Istat del comune di nascita	O
Codice Istat della regione di residenza	O
Codice Istat della provincia di residenza	O
Codice Istat del comune di residenza	O
Codice Istat della regione di domicilio se diversa dalla residenza	F
Codice Istat della provincia di domicilio se diversa dalla residenza	F
Codice Istat del comune di domicilio se diversa dalla residenza	F
Telefono	F
Telefono cellulare	F
Genere	O
Cittadinanza	O
Titolo di studio	O
Condizione nel mercato del lavoro	O
Tipo di scuola abbandonata	F
Ammesso alla selezione (Si/No)	O
Iscritto (Si/No)	O
Non ammesso all'intervento (Si/No)	O
Ritirato al momento dell'avvio (Si/No)	O
Ritirato durante l'intervento (Si/No)	O
Giunto a conclusione dell'intervento (Si/No)	O

(\*) Il campo può essere di tre tipi:

*K = campo chiave, O = campo obbligatorio, F = campo facoltativo*

Con riferimento alle imprese (beneficiari finali) le informazioni rilevate sono:

### **Anagrafica imprese (beneficiari finali Fse)**

Descrizione campo	Tipo di campo (*)
Codice identificativo dell'intervento	K
Progressivo dell'asse prioritario	K
Codice della misura nell'ambito dell'asse prioritario	K
Codice della sottomisura nell'ambito della misura (solo se prevista)	K
Codice progetto della Regione/Amministrazione	O
Codice del progetto	K
Codice ruolo - beneficiario finale - destinatario	O
Codice della macrotipologia di azione	O
Codice identificativo della tipologia di azione	O
Codice identificativo della tipologia di progetto	O
Codice della sottotipologia di progetto	O
Codice fiscale	K
Denominazione	F
Natura giuridica	F
Dimensione	F
Tipo impresa (pubblica/privata)	F
Codice Istat della regione	O
Codice Istat della provincia	O
Codice Istat del comune	O
Codice Istat settore attività	F

(\*) Il campo può essere di tre tipi:

*K = campo chiave, O = campo obbligatorio, F = campo facoltativo*

Il sistema di monitoraggio delle azioni cofinanziate dal Fse, progettato in modo da poter disporre di informazioni a livello di singolo progetto, ha il vantaggio di consentire il calcolo di numerosi indicatori di realizzazione a diversi livelli di dettaglio. Citiamo, a titolo di esempio, alcuni indicatori: il numero dei progetti per tipologia di soggetto

attuatore/beneficiario finale; il numero di imprese per settore e dimensione; il numero di destinatari per genere, età, titolo di studio e cittadinanza; la durata media dei progetti; la durata media per destinatario; il costo medio dei progetti; il costo medio per destinatario. I limiti di un sistema di monitoraggio così architettato sono legati al fatto che i dati rilevati sono fortemente influenzati dai vincoli di obbligatorietà a cui sono sottoposti i singoli campi di rilevazione dell'informazione (nelle tabelle sopra riportate sono indicati con la lettera "O" nella colonna "Tipo di campo"), vincoli che ad esempio, nel caso delle imprese, rendono facoltative le informazioni quali la denominazione, la natura giuridica, la dimensione, il tipo di impresa e il codice Istat del settore di attività, e che pertanto producono un vuoto informativo che impedisce il calcolo degli indicatori previsti.

#### **1.4. Il monitoraggio della legge 53/00**

La legge 53/00 reca "disposizioni per il sostegno della maternità e della paternità, per il diritto alla cura e alla formazione e per il coordinamento dei tempi delle città". Ha come finalità la promozione di un equilibrio tra tempi di lavoro, di cura, di formazione e di relazione. In tema di formazione la legge riconosce il diritto del lavoratore alla formazione durante tutto l'arco della vita e la possibilità di utilizzare i congedi per la formazione (articolo 5) e i congedi per la formazione continua (articolo 6).

L'articolo 6 istituisce congedi per la formazione continua destinati ai lavoratori, occupati e non occupati, per accrescere conoscenze e competenze professionali<sup>8</sup>. La formazione può corrispondere ad una scelta autonoma del lavoratore, ovvero essere predisposta dall'azienda attraverso piani formativi concordati con le parti sociali. Il comma 4 dell'articolo 6 prevede uno stanziamento pari a 15.493.707,00 euro annui a partire dal 2000.

Relativamente alla sola formazione per occupati (formazione continua) il Ministero del lavoro ha ripartito le risorse tra le Regioni e le Province autonome attraverso due decreti: con il primo decreto (n. 167/01) ha ripartito le risorse per le annualità 2000 e 2001 e con il secondo decreto (n. 136/04) ha ripartito le risorse per le annualità 2002 e 2003. Tali risorse possono finanziare due tipologie di progetti di formazione per i lavoratori:

- ◆ tipologia A: progetti di formazione dei lavoratori elaborati sulla base di accordi contrattuali tra imprese e organizzazioni sindacali in cui si prevedono quote di riduzione dell'orario di lavoro;
- ◆ tipologia B: progetti di formazione presentati direttamente dagli stessi lavoratori.

### **Formazione continua - Stanziamenti della legge n. 53/2000**

<b>Decreto di riparto</b>	<b>Annualità di riferimento del riparto</b>	<b>Stanziamento (in euro)</b>
D. I. (decreto interministeriale) n. 167/01	2000 e 2001	30.987.413,95
D.I. n. 136/04	2002 e 2003	30.987.413,75
<b>Totale</b>	<b>2000-2003</b>	<b>61.974.827,70</b>

*Fonte: elaborazioni Isfol su dati del Ministero del lavoro e della previdenza sociale e Ministro dell'economia e delle finanze.*

Al fine di promuovere l'istituto del congedo per la formazione continua il secondo decreto ha posto una particolare attenzione alle iniziative di informazione all'utenza sulle possibilità offerte dalla normativa. In esso è previsto infatti che le Regioni possano impiegare fino al 5% delle risorse disponibili per finanziare iniziative informative dirette alle imprese, ai lavoratori e alle organizzazioni sindacali dei lavoratori e dei datori di lavoro.

Il Ministero del lavoro ha disposto che le Regioni e le Province autonome sono tenute a produrre un rapporto regionale di monitoraggio in cui dovranno essere riportati i risultati conseguiti con le risorse ad esse attribuite. Le informazioni contenute in questi rapporti permetteranno di comprendere le dimensioni e le caratteristiche dell'esperienza e di stabilirne pregi e limiti. Così come già per la legge 236/93, le "Linee Guida per l'elaborazione dei Rapporti regionali di monitoraggio degli interventi *ex lege* 53/00"<sup>9</sup> individuano le variabili relative alle caratteristiche delle iniziative finanziate, dei lavoratori coinvolti e delle imprese di appartenenza dei

<sup>8</sup> L'articolo 6 (Congedi per la formazione continua). I lavoratori, occupati e non occupati, hanno diritto di proseguire i percorsi di formazione per tutto l'arco della vita, per accrescere conoscenze e competenze professionali. Lo Stato, le regioni e gli enti locali assicurano un'offerta formativa articolata sul territorio e, ove necessario, integrata, accreditata secondo le disposizioni dell'articolo 17 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e successive modificazioni, e del relativo regolamento di attuazione. L'offerta formativa deve consentire percorsi personalizzati, certificati e riconosciuti come crediti formativi in ambito nazionale ed europeo. La formazione può corrispondere ad autonoma scelta del lavoratore ovvero essere predisposta dall'azienda, attraverso i piani formativi aziendali o territoriali concordati tra le parti sociali in coerenza con quanto previsto dal citato articolo 17 della legge n. 196 del 1997, e successive modificazioni.

<sup>9</sup> La circolare ha per oggetto: Fondi paritetici interprofessionali per la formazione continua. Criteri e modalità per la gestione delle risorse finanziarie di cui ai commi 10 e 12 della legge 23 dicembre 2003 n. 388 (legge finanziaria 2001) e successive modificazioni.

destinatari degli interventi che dovranno essere riportate nei rapporti regionali di monitoraggio.

Di seguito si riportano le informazioni richieste dalle linee guida, che devono essere rilevate distintamente per le due tipologie di intervento e per le due fasi di approvazione e di conclusione, con riferimento agli indicatori e relativi dettagli:

### Monitoraggio della legge 53/00 - Indicatori

Descrizione indicatore	(a) Tipologia A		(b) Tipologia B	
	Approvati	Conclusi	Approvati	Conclusi
Numero di progetti (a); numero di voucher (b)				
Numero imprese coinvolte				
Numero lavoratori coinvolti				
Numero ore di formazione				

Fonte: Ministero del lavoro e della previdenza sociale "Linee Guida per l'elaborazione dei Rapporti regionali di monitoraggio degli interventi ex lege 53/00".

### Monitoraggio della legge 53/00 - Indicatori e relativi dettagli

Numero di imprese	Lavoratori	Progetti/ voucher	Ore di formazione	Dati finanziari
- Classe dimensionale	- Genere	- Soggetto proponente	- Modalità formativa	- Risorse pubbliche stanziare
- Settore di appartenenza	- Classe di età	- Soggetto attuatore	- Tematica formativa	- Risorse pubbliche impiegate
	- Nazionalità	- Collocazione temporale della formazione		- Risorse pubbliche erogate
	- Titolo di studio	- Certificazione delle competenze		- Risorse private
	- Tipologia di inquadramento			
	- Tipologia contrattuale			

Fonte: Ministero del lavoro e della previdenza sociale "Linee Guida per l'elaborazione dei Rapporti regionali di monitoraggio degli interventi ex lege 53/00".

Così come per la legge 236/93 anche per la legge 53/00 la lettura complessiva dei risultati attuativi è completamente dipendente da una fonte secondaria, cioè il rapporto regionale di monitoraggio che le Regioni e le Province autonome sono tenute a produrre e ad inviare al Ministero del lavoro. Malgrado la predisposizione di "Linee Guida per l'elaborazione dei Rapporti regionali di monito-

raggio degli interventi *ex lege* 53/00”, che mira alla concertazione delle informazioni raccolte, al momento è possibile quantificare, per le due tipologie di intervento, il numero complessivo dei progetti, il numero delle imprese per classe dimensionale e dei lavoratori coinvolti secondo le caratteristiche previste, limitatamente ad alcune Regioni. Il monitoraggio della legge 53/00 appare complessivamente più ricco di informazioni rispetto a quelle della legge 236/93 per quanto concerne l'erogazione dei voucher. (cfr. Ministero del lavoro e della previdenza sociale “Rapporto 2007 sulla formazione continua”)

## **1.5. Il monitoraggio dei Fondi interprofessionali per la formazione continua**

### **1.5.1. Oggetto del monitoraggio**

Con l'avvio dei Fondi interprofessionali per la formazione continua si è inaugurato nel nostro paese un vero e proprio sistema di formazione continua stabile a finanziamento pubblico, attraverso l'utilizzo del versamento contributivo dello 0,30% del monte salari che le aziende effettuano per tutti i loro lavoratori dipendenti, affidato in gestione ai Fondi costituitisi.

I Fondi, che fanno capo alle maggiori rappresentanze sindacali dei lavoratori e degli imprenditori, sono chiamati a finanziare attività di formazione continua rivolte ai lavoratori occupati delle imprese che aderiscono al Fondo prescelto. Le azioni di formazione continua debbono essere inserite in un piano formativo che può essere settoriale, territoriale, aziendale o individuale. Il finanziamento dei piani risponde all'obiettivo di rendere la formazione continua dei lavoratori una prassi strutturata e non contingente nei contesti aziendali.

### **1.5.2. Architettura del sistema e variabili**

Il monitoraggio, insieme alla valutazione, rappresentano elementi costitutivi per l'implementazione della politica di formazione continua finanziata attraverso i Fondi. L'art. 48 della legge 289/02 ha attribuito infatti espressamente al Ministero del lavoro il compito di monitorare le attività finanziate e di effettuare quindi la valutazione dei risultati conseguiti.

Tra il 2003 e il 2004 si è proceduto alla definizione dell'architettura del sistema di monitoraggio dei Fondi, che è stato recepito nella

circolare n. 36 del 18 novembre 2003<sup>10</sup>. Essa tiene conto di due caratteristiche specifiche dei Fondi: da una parte il sistema degli attori coinvolti, dall'altra la natura delle azioni finanziabili. Per quanto riguarda il primo aspetto, l'esistenza di una pluralità di soggetti chiamati a gestire ed implementare la politica (12 Fondi costituiti a tutto il 2006<sup>11</sup>) ha reso necessaria la definizione di un quadro di riferimento condiviso in cui realizzare la raccolta delle informazioni relative alle attività finanziate in maniera omogenea e quindi comparabile. Il secondo aspetto fa riferimento alla tipologia delle attività finanziabili, ossia non singoli progetti di formazione, bensì piani formativi. Il piano formativo viene definito come "un programma organico di azioni formative concordato tra le parti sociali e rispondente ad esigenze aziendali, settoriali o territoriali"<sup>12</sup>.

In generale il sistema di monitoraggio consente di raccogliere in maniera ricorrente e sistematica, presso il Ministero del lavoro, le informazioni relative all'attuazione degli interventi con riferimento a:

- ◆ i destinatari diretti e indiretti della formazione (lavoratori e imprese);
- ◆ le caratteristiche delle attività realizzate attraverso i piani formativi/progetti;
- ◆ le risorse mobilitate per il finanziamento dei piani formativi/progetti.

Con riferimento al primo aspetto, il sistema risponde alla logica di individuare e descrivere i beneficiari della formazione, consentendo di rilevare le informazioni relative ai target coinvolti negli interventi formativi, ossia ai lavoratori e alle loro caratteristiche anagrafico-professionali, nonché alle imprese in cui i lavoratori sono inseriti, in termini di elementi strutturali. Impresa e lavoratori sono dunque i due soggetti di analisi del sistema.

L'obiettivo di indagare il fenomeno formazione continua dal punto di vista delle attività realizzate si sostanzia nella rilevazione di variabili relative agli interventi formativi di natura prevalentemente finanziaria. La formazione è quindi il terzo oggetto del sistema di monitoraggio che, come già ricordato, tende a strutturarsi in maniera "formale" attraverso il progetto, ma è incardinato in un

---

<sup>10</sup> La circolare ha per oggetto: Fondi paritetici interprofessionali per la formazione continua. Criteri e modalità per la gestione delle risorse finanziarie di cui ai commi 10 e 12 della legge 23 dicembre 2003 n. 388 (legge finanziaria 2001) e successive modificazioni.

<sup>11</sup> "Rapporto 2006 sulla formazione continua" in *Formazione Orientamento Professionale*, anno 7, n. 2-3, marzo-giugno 2007.

<sup>12</sup> Circolare Ministero del lavoro n. 92 del 29 dicembre 2000 "Interventi di promozione di Piani formativi aziendali, settoriali e territoriali e sviluppo della prassi della formazione continua".

quadro di riferimento rappresentato dal piano formativo da cui non può prescindere. Il duplice livello piano/progetto è stato incorporato nel sistema attraverso l'aggancio del progetto al piano formativo cui fa riferimento.

---

### **Monitoraggio dei Fondi interprofessionali per la formazione continua**

---

#### **Variabili**

- Piani
- Progetti
- Imprese
- Lavoratori
- Ore di formazione
- Risorse erogate (formazione)
- Risorse proprie imprese beneficiarie

#### **Indicatori**

- Numero di piani formativi per tipologia
- Numero di progetti per tipologia di piano
- Numero di imprese per classe dimensionale e tipologia di piano
- Numero di lavoratori per genere, classi di età, tipologia contrattuale e tipologia di piano

---

*Fonte: Ministero del lavoro e della previdenza sociale "circolare n. 36 del 18 novembre 2003".*

L'impostazione del sistema di monitoraggio, così come delineato nella circolare, mira inoltre a garantire un flusso di informazioni compatibile con gli indicatori rilevati da altri sistemi di monitoraggio che hanno per oggetto strumenti che insistono sulla stessa platea di destinatari, capitalizzando e implementando le esperienze già fatte nell'ambito dei Fondi strutturali, in particolare del Fse.

Va ricordato infine che il monitoraggio dei Fondi prevede anche la rilevazione dei dati di spesa distinti per tipologia di attività (formazione, gestione, altre attività propedeutiche) e dati di natura procedurale sia a livello di progetto (tempi medi per progetto di acquisizione /erogazione /rendicontazione delle spese) che di processo (scarti temporali tra le diverse erogazioni finanziarie dal Ministero del lavoro ai Fondi e le relazioni relative agli stati di avanzamento).

A cinque anni di distanza dall'avvio dei Fondi, l'implementazione del sistema di monitoraggio prefigurato dalla circolare 36/03 risulta ancora in fieri: attualmente i Fondi sono tenuti ad inviare semestralmente dati sintetici di attuazione dei piani formativi e dei progetti. La disponibilità di questi dati risulta tuttavia non omogenea: infatti, mentre è possibile quantificare il numero dei piani, delle imprese e dei lavoratori coinvolti in formazione e le risorse finanziarie impegnate, ancora carenti sono le informazioni relative alle caratteristiche delle imprese (classe dimensionale, settore, etc.) e dei

lavorati (età, genere, etc.)<sup>13</sup>. Inoltre è ancora in via di definizione la piattaforma informatica che dovrà supportare la raccolta dei dati presso i singoli Fondi e convogliarli verso il sistema di monitoraggio centrale presso il Ministero del lavoro.

*13* Cfr. Isfol, *Rapporto 2005 sulla formazione continua*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2005, pag. 88-93.

capitolo

# 2

## La valutazione delle politiche di formazione continua

---

### 2.1. La valutazione del Fondo sociale europeo 1994-1999 Obiettivo 4

Le prime esperienze di valutazione della formazione continua sono state prevalentemente sviluppate nell'ambito del Fse e in particolare dell'Obiettivo 4, primo strumento di finanziamento pubblico per la formazione rivolta ai lavoratori<sup>14</sup>. Considerata l'assoluta novità della politica e i limiti informativi del sistema di monitoraggio che si stava implementando, le prime esigenze valutative si sono tradotte dapprima nella quantificazione del fenomeno e successivamente nell'approfondimento del fenomeno stesso attraverso la ricostruzione delle caratteristiche e del target dei beneficiari della formazione continua in un'ottica di ricerca valutativa.

Come già osservato il sistema di monitoraggio si è ispirato ad una logica non solo amministrativa, ma anche valutativa. A partire dalle fasi dell'iter procedurale è stato possibile costruire una serie di indicatori (indicatori di realizzazione, indicatori di efficienza attuativa e indicatori di impatto specifico) sulla base dei quali sono state condotte le valutazioni di medio termine e finali dell'Obiettivo 4. In particolare gli indicatori di efficienza attuativa sono stati calcolati attraverso il confronto, in termini di allievi, durata e costo, tra ciò che era stato finanziato (approvato) e ciò che effettivamente veniva implementato (avviato). In più è stato possibile quantifica-

---

<sup>14</sup> Oltre alle attività condotte dalla Struttura nazionale di valutazione Fse dell'Isfol, il Ministero del lavoro ha affidato alla società Arthur Andersen (valutatore indipendente) l'incarico di realizzare alcuni approfondimenti valutativi in merito agli aspetti di processo e procedurali dell'Obiettivo 4.

re degli indicatori di impatto specifico, attraverso il calcolo dei tassi di copertura della popolazione potenziale.

Gli indicatori di realizzazione, di efficienza attuativa e di risultato, calcolati a partire dal sistema di monitoraggio hanno consentito di dare conto dell'evoluzione della politica di formazione continua cofinanziata e del grado di raggiungimento degli obiettivi della programmazione.

#### **Valutazione del Fse 1994-1999 Obiettivo 4 - Indicatori per la valutazione**

<b>Indicatori di realizzazione</b>	<b>Indicatori di efficienza attuativa</b>	<b>Indicatori di impatto specifico</b>
- Numero di progetti - Numero di allievi - Costo complessivo - Durata media - Monte ore - Costo medio per ora/allievo - Costo medio per azione	- % progetti avviati/approvati - % allievi avviati/approvati	- Tassi di copertura (numero di lavoratori formati/totale lavoratori)

Fonte: *Rapporto nazionale di valutazione del Fondo sociale europeo 1994-1995, Roma, 1996.*

Come già ricordato, nel secondo triennio di attuazione dell'Obiettivo 4, insieme alla concomitante implementazione di un sistema informativo centralizzato gestito dal Ministero dell'economia e delle finanze - Ragioneria generale dello Stato, si è proceduto alla realizzazione di indagini campionarie *ad hoc* che consentissero di conoscere e approfondire la formazione continua, anche in termini valutativi in relazione alle finalità che la programmazione aveva ad essa attribuito.

In particolare, nell'indagine del 1997 la scheda di rilevazione è stata arricchita di una serie di sezioni che hanno consentito di rispondere alle domande valutative pertinenti con l'obiettivo della valutazione finale.

L'analisi complessiva dei progetti di formazione continua è stata realizzata analizzando e riclassificando i progetti in relazione a quattro macrovariabili, in grado di rappresentare in forma sintetica le caratteristiche degli interventi e di valutare il contributo delle azioni al raggiungimento degli obiettivi di programmazione<sup>15</sup>. Le macrovariabili sono state definite in termini di:

- ◆ "qualità" (grado di prossimità/vicinanza all'idea di formazione continua);

<sup>15</sup> Cfr. Isfol - Struttura nazionale di valutazione Fse, *Valutazione finale dell'obiettivo 4 in Italia*, Franco Angeli, Milano, 1999.

- ◆ “congruenza” (grado di coerenza con gli obiettivi dell’Obiettivo 4);
- ◆ “consistenza” (grado di coerenza interna del dispositivo pedagogico);
- ◆ “innovazione” (grado di innovatività del dispositivo pedagogico).

Nella valutazione finale dell’Obiettivo 4 si è inoltre tentato un primo ragionamento di impatto attraverso la realizzazione di studi di caso presso imprese/organizzazioni che avessero realizzato azioni di formazione per i propri dipendenti<sup>16</sup>. L’ipotesi di partenza è stata quella di verificare quali effetti prodottisi all’interno delle imprese oggetto di studio potessero essere attribuiti all’azione formativa, sulla base di un’ipotesi teorica sulle modalità di realizzazione del cambiamento. La strategia di analisi ha mirato a definire i nessi tra i fatti osservati e le azioni in esame, piuttosto che verificare quanto degli effetti ipotizzati a priori si fossero verificati.

Gli studi di caso sono stati condotti sulla base di una griglia di raccolta e organizzazione dei dati che ha indagato i seguenti ambiti: la situazione individuale o organizzativa precedente l’intervento formativo, le caratteristiche dell’intervento effettuato e dei suoi obiettivi, i cambiamenti verificatisi dopo l’intervento rispetto alla situazione iniziale, l’articolazione e l’approfondimento dei diversi tipi di impatto ricostruiti ai vari livelli. Questa ultima analisi è stata declinata in termini di:

- ◆ soddisfazione/gradimento dei partecipanti;
- ◆ apprendimento e applicazione lavorativa degli apprendimenti da parte dei partecipanti;
- ◆ risultati per/a livello di organizzazione di appartenenza dei partecipanti;
- ◆ risultati a livello esterno all’organizzazione.

Tali ambiti si riferiscono sostanzialmente a tre livelli su cui gli impatti di un’azione formativa si possono realizzare: quello dei partecipanti; quello delle organizzazioni di appartenenza; quello dei contesti sociali, territoriali, produttivi e di rete esterni all’organizzazione di appartenenza.

Come già osservato per il sistema di monitoraggio, l’esperienza valutativa della formazione continua cofinanziata maturata nel sessennio 1994-1999 ha posto le premesse per l’individuazione e la definizione di metodologie, strumenti e indicatori per la valutazione della programmazione 2000-2006. In particolare, oltre ad un affinamento degli indicatori di realizzazione in grado di permettere una valutazione migliore del raggiungimento degli obiettivi di

<sup>16</sup> Ibidem.

*policy*, si è cominciato a ragionare dell'impatto della formazione continua in termini di efficacia e di rendimenti a livello di impresa e di lavoratori.

## **2.2. La valutazione della legge 236/93 (azioni di formazione aziendale 1C)**

Nell'ambito della l. 236/93 e delle circolari che ne hanno dato attuazione nel corso del 2000 è stato avviato un percorso valutativo della politica di formazione continua a finanziamento pubblico, finalizzato prevalentemente a ricostruire un quadro conoscitivo delle esperienze in atto<sup>17</sup>.

Accanto al sistema di monitoraggio della legge con riferimento alle azioni di formazione aziendale è stata predisposta una metodologia di valutazione dell'implementazione della prima circolare attuativa della legge (n. 174/96), che prevedeva un sistema combinato di auto-valutazione e valutazione esterna, affiancato da una valutazione da parte dei beneficiari diretti degli interventi formativi. L'obiettivo valutativo principale era quello di capire in che misura il nuovo strumento finanziario fosse stato utilizzato ed accolto dagli operatori e dai lavoratori<sup>18</sup>.

L'impianto metodologico prevedeva dunque una prima fase di auto-valutazione effettuata dalle stesse aziende che hanno beneficiato dei finanziamenti, con l'obiettivo di acquisire informazioni più dettagliate sulle loro caratteristiche, sulle loro politiche formative, sull'intervento realizzato ed un giudizio sul nuovo strumento finanziario previsto dalla l. 236/93. Questa valutazione è stata condotta mediante la compilazione di una scheda strutturata/questionario rinviabile dalle aziende, o tradizionalmente con spedizione postale, o ad un indirizzo mail. Era possibile anche la compilazione on line su un sito web predisposto *ad hoc*.

La scheda di auto-valutazione registra una serie di informazioni quali: modalità di rilevazione dei fabbisogni formativi, esigenze formative dell'azienda, esiti attesi e obiettivi raggiunti sia in relazione all'azienda che ai lavoratori, giudizio sull'azione realizzata anche in relazione alla politica formativa complessiva, giudizio sullo strumento finanziario introdotto con la legge n. 236/93, giu-

---

<sup>17</sup> Gruppo di lavoro Isfol-Progetto formazione continue e Università di Firenze, facoltà di Scienze politiche.

<sup>18</sup> Cfr. Isfol, *Formazione aziendale e azioni di sistema nell'esperienza della legge 236/93*, Franco Angeli, Milano, 2003.

dizio sulle procedure per ottenere il beneficio, motivazioni della scelta dello strumento finanziario, giudizi sulle fasi di attribuzione del finanziamento, presenza di altri interventi formativi in corso o in fase di progettazione, confronto tra questo canale di ricerca con quello offerto dal Fse.

La valutazione esterna si è basata su alcuni studi di caso condotti attraverso delle visite alle imprese (Pmi del Centro-nord e del Mezzogiorno) e la realizzazione di interviste strutturate in profondità, ai responsabili aziendali della formazione e ai lavoratori coinvolti dall'intervento formativo. Le interviste hanno permesso di approfondire alcuni aspetti emersi dall'auto-valutazione e di indagare gli esiti e le ricadute della formazione. Sulla base del confronto tra le informazioni fornite dai responsabili e quelle emerse dai colloqui con i lavoratori è stata possibile una prima valutazione di efficacia della formazione sia dal punto di vista dell'impresa che dal punto di vista dei lavoratori.

In seguito all'implementazione del sistema di monitoraggio, è stata realizzata una valutazione complessiva della legge con riferimento alle circolari attuative emanate nel triennio 1997-1999 (37/98, 139/98 e 51/99). E' stato possibile delineare l'evoluzione dei trend di partecipazione delle imprese e dei lavoratori alla formazione continua e la fisionomia della formazione erogata attraverso gli indicatori di realizzazione e di efficienza attuativa dei progetti e delle risorse. La valutazione di risultato e impatto si è basata su indicatori quali i tassi di copertura relativi alle imprese (settoriale) e agli addetti, con un livello di disgregazione regionale.

Sempre con riferimento al triennio sono stati inoltre realizzati degli approfondimenti qualitativi sulla formazione aziendale, attraverso degli studi di caso condotti presso le imprese beneficiarie. Il campione delle imprese è di 30 aziende presenti in quattro Regioni (Piemonte, Lombardia, Toscana, Puglia). Gli studi di caso sono stati condotti, analogamente a quelli della circolare 174/96, con due strumenti: il questionario postale e le interviste condotte presso le stesse imprese.



capitolo

# 3

## **Le indagini per la valutazione della formazione continua finanziata dal Fondo sociale europeo 2000-2006**

---

### **3.1. Le rilevazioni retrospettive per la valutazione degli effetti sui lavoratori**

Nell'ambito della programmazione del Fse 2000-2006, la Struttura nazionale di valutazione Fse ha supportato l'attività regionale di rilevazione degli esiti della formazione continua per i lavoratori ed esplorato alcune strade per analisi a livello di impresa.

La carenza di studi in queste direzioni è legata principalmente alla indisponibilità di dati individuali necessari per la valutazione di impatto secondo l'approccio controtfattuale, ovvero di dati relativi a condizioni precedenti e successive alla formazione per gli individui formati e di dati comparabili riferiti ad individui non formati (gruppo di controllo), nonché di dati necessari per la costruzione del gruppo di controllo nel caso di valutazioni non sperimentali. La mancanza di dati è peraltro causa anche di assenza di analisi a livello di impresa<sup>19</sup>, anche a livello di monitoraggio dei programmi.

Il tentativo svolto nell'ambito del Fse risente dell'impossibilità di costruire un utile gruppo di controllo per una rigorosa analisi di impatto, tuttavia, costituisce un primo passo per la costruzione di un quadro informativo complesso nella speranza di aver fornito stimoli alle amministrazioni in tema di disegno della valutazione di impatto. Nell'impostazione dell'analisi degli effetti della formazione sui lavoratori sono state valorizzate le esperienze di valutazione di effi-

<sup>19</sup> Purtroppo anche l'obbligo di registrazione degli aiuti di Stato alle imprese derivante dalla normativa europea non ha rappresentato in Italia l'occasione della costruzione di una banca dati utile all'individuazione delle imprese beneficiarie di fondi pubblici per la formazione continua per un approfondimento valutativo.

cazia della formazione continua realizzate in alcune realtà regionali del Centro-nord. L'Unione europea ha svolto un ruolo importante nel contribuire a valorizzare le politiche di formazione per gli occupati, nell'ottica del rafforzamento dei sistemi e della crescita della competitività, evidenziandone la strategicità per lo sviluppo del capitale umano e della crescita a livello economico. La programmazione del Fse ha rappresentato, quindi, per alcune amministrazioni un importante primo terreno di sperimentazione di analisi valutative di efficacia della formazione rivolta ai lavoratori. In particolare, sono state prese in considerazione le esperienze già condotte dalla regione Emilia Romagna, dalla Provincia autonoma di Bolzano e dalla Provincia autonoma di Trento.

Gli obiettivi dell'indagine sono principalmente due: da una parte, misurare l'entità e le caratteristiche della formazione realizzata per i lavoratori delle imprese e, dall'altra, valutarne l'efficacia. Da un lato, quindi, gli interessi conoscitivi mirano a ricostruire l'intensità e l'estensione della formazione e, dall'altro, a cogliere gli effetti della formazione sui lavoratori, ipotizzando che la formazione, come altre forme di investimento, generi un rendimento che può essere letto sotto vari profili. I soggetti interessati dai processi formativi considerati nell'indagine sono tutti i lavoratori, vale a dire il personale impiegato nell'impresa e nella pubblica amministrazione con regolare contratto di lavoro, a tempo determinato o indeterminato (anche part-time). Sono stati presi in considerazione i lavoratori con rapporto di lavoro dipendente, atipico e autonomo.

Per indagare gli esiti della formazione sugli occupati è stato predisposto come strumento di indagine un questionario strutturato di circa 60 domande. Il questionario è stato costruito presupponendo l'esistenza di una scheda di rilevazione di informazioni in entrata (scheda di iscrizione), contenente i dati anagrafici dei soggetti coinvolti nelle esperienze formative. Tale questionario, frutto del partenariato tra le amministrazioni responsabili della programmazione del Fse, è stato approvato dal Comitato di sorveglianza del Quadro comunitario di sostegno (Qcs) Obiettivo 3 nel luglio 2004.

Nella definizione del questionario particolare attenzione è stata prestata alla possibilità di avere la comparazione con altre fonti. Pertanto sono state approfondite le esperienze realizzate in altri paesi europei e sono stati tenuti in considerazione i questionari predisposti nell'ambito della *Continuing Vocational Training Survey* (Cvts 2)<sup>20</sup> e di

---

<sup>20</sup> E' un'indagine condotta dall'Eurostat sulla formazione continua in impresa. La prima indagine (Cvts 1) è stata svolta nel 1994 con riferimento all'1993, la seconda (Cvts 2) nel 2000-2001 con riferimento al 1999 e la terza nel 2005 (Cvts 3) i cui dati sono ancora in elaborazione.

altre indagini condotte a livello nazionale sul tema della formazione per i lavoratori, quali ad esempio le ricerche condotte da Isfol - Progetto Formazione Continua.

Nel paragrafo successivo il questionario predisposto sarà illustrato in maniera approfondita focalizzando l'attenzione agli indicatori che possono venire costruiti per indagare l'efficacia della formazione continua a partire da questo strumento metodologico. In questo paragrafo vengono invece ripercorsi gli ambiti di analisi esaminati. Una prima analisi riguarda il confronto tra la condizione lavorativa prima dell'intervento formativo e quella in seguito all'esperienza formativa. Gli effetti che si intendono rilevare sono principalmente quelli relativi alle modifiche intervenute in termini di posto di lavoro, contratto, retribuzione, modalità di svolgimento del lavoro. Particolarmente difficile risulta la stima dei nessi causali della formazione sui guadagni poiché non è facile capire se le retribuzioni più alte sono legate all'istruzione e alla formazione ricevuta o se gli individui con maggiore abilità e capacità di guadagno scelgono di acquisire più istruzione e formazione. Tale criticità è affrontata nelle parti II e III del presente volume.

L'indagine si focalizza sulla rilevazione di più momenti della vita degli individui intervistati:

- ◆ l'iscrizione al corso di formazione;
- ◆ i tre anni precedenti al corso;
- ◆ i 12 mesi dalla conclusione del corso.

L'obiettivo è quello di seguire negli anni il percorso del lavoratore che ha partecipato ad un corso di formazione.

La scelta di prendere in considerazione gli effetti a 12 mesi dalla fine del corso risponde all'esigenza di avere un lasso di tempo congruo affinché l'attività formativa possa dispiegare i suoi effetti sui lavoratori.

Il questionario si articola in varie sezioni. Nella prima sezione vengono raccolte informazioni relative al periodo di attività formativa. Nella seconda sezione è ripercorsa la condizione professionale dei lavoratori al momento dell'iscrizione al corso, con domande specifiche in base ai possibili status occupazionali di lavoratore dipendente, autonomo e atipico. Nel primo caso i quesiti riguardano il tipo e la durata del contratto, il tipo di lavoro svolto, la posizione professionale e la retribuzione. Con riferimento ai lavoratori autonomi vengono indagati i prodotti/servizi forniti dall'impresa e il numero di addetti; nel caso di impiego pubblico presso un'amministrazione è preso in esame il tipo di amministrazione. Nella stessa versione inoltre si indagano alcune caratteristiche delle imprese

di appartenenza dei lavoratori del settore privato (settore economico e classe dimensionale).

La terza sezione è dedicata alla condizione pre-corso con l'obiettivo di indagare la partecipazione ad eventuali altri corsi di formazione, anche a finanziamento pubblico, e i cambiamenti di azienda e di posizione professionale nei tre anni precedenti il corso. La domanda relativa alla partecipazione ad altri corsi di formazione nell'ultimo triennio consente di cogliere possibili effetti cumulativi dell'intervento formativo. Le informazioni sulla carriera forniscono, invece, importanti dati per definire meglio il target delle persone coinvolte nelle attività formative e verificare il rendimento dell'esperienza formativa attraverso il successivo confronto con la condizione successiva al corso.

La quarta sezione si focalizza sulla partecipazione al corso e i quesiti proposti mirano ad esaminare la tipologia dei partecipanti, i motivi della partecipazione al corso, gli orari in cui si teneva il corso, i costi legati alla partecipazione al corso, la decisione di partecipazione al corso, il grado di utilità del corso e la sua influenza sui tempi di esecuzione del lavoro, sulla percezione del proprio ruolo e sulla capacità di relazionarsi con gli altri. Attraverso tali informazioni si intende, quindi, da una parte mettere in luce le caratteristiche dei partecipanti al corso e, dall'altra, rilevare, a livello di auto-percezione da parte dei lavoratori, i miglioramenti ottenuti in seguito alla frequenza del corso di formazione.

Successivamente vengono indagati i cambiamenti nel percorso lavorativo a 12 mesi dalla fine del corso. Vengono previste cinque ipotesi: la permanenza nella stessa azienda, il cambiamento di azienda, l'avvio di un'attività autonoma, il cambiamento di attività autonoma, lo svolgimento della stessa attività autonoma. Particolare attenzione viene prestata, quindi, al tema della mobilità orizzontale e verticale del lavoratore coinvolto nell'attività formativa.

Nell'ipotesi di permanenza nella stessa azienda, vengono indagati i seguenti aspetti: eventuali cambiamenti di tipo e di durata di contratto con relativi motivi del cambiamento; gli aumenti a livello retributivo e i miglioramenti percepiti in termini di mansione svolta, autonomia decisionale, organizzazione del lavoro, coordinamento del lavoro degli altri, stabilità nel posto di lavoro, salute e sicurezza sul lavoro, capacità contrattuale, possibilità di carriera, possibilità di applicazione delle competenze del corso. Ad una valutazione, quindi, di carattere oggettivo si somma una valutazione di carattere più soggettivo del lavoratore sugli effetti dell'attività formativa. Nel caso di cambiamento di azienda viene ricostruito il contratto, il motivo del cambiamento di azienda, il tipo e la durata del con-

tratto, la retribuzione, i miglioramenti della posizione lavorativa percepiti dal lavoratore, l'acquisizione di competenze spendibili, il settore di attività economica dell'impresa e il numero di addetti.

Nel caso dei lavoratori autonomi viene preso in esame il tipo di attività autonoma, indagando il lavoro svolto/posizione professionale, la dimensione dell'attività in termini di fatturato e di sua variazione, il numero di dipendenti e/o collaboratori e la numerosità dei clienti/committenti. Infine, vengono analizzati i miglioramenti dell'attività percepiti dal lavoratore.

Nella definizione del questionario si è scelto di non raccogliere le informazioni sugli eventuali cambiamenti di inquadramento professionale dei lavoratori a 12 mesi, presupponendo che non possano esservi modifiche rilevanti sotto questo profilo nel lasso temporale considerato. Sono state presi in considerazione, invece, i mutamenti di contratto e di retribuzione.

Attraverso le informazioni raccolte con il questionario è possibile avere una dimensione dell'efficacia dell'intervento formativo sui lavoratori. L'impatto che viene misurato è lordo; l'assenza di un gruppo di controllo e di una situazione controfattuale non consentono infatti di distinguere gli effetti del corso da quelli che comunque avrebbero avuto luogo anche in assenza dell'intervento formativo. La partecipazione dei lavoratori all'intervento formativo non è, infatti, casuale e va tenuto in considerazione il problema della distorsione e del processo di selezione dei trattati.

## **3.2. La rilevazione sui lavoratori**

### **3.2.1. Premessa**

Nel paragrafo precedente è stato presentato lo strumento di rilevazione che il gruppo di lavoro Placement ha individuato come il più appropriato per lo svolgimento della rilevazione degli esiti della formazione rivolta ai lavoratori, in questo paragrafo, invece, ne verrà indicata la funzionalità per arrivare alla costruzione di una serie di indicatori.

In particolare, l'obiettivo finale è lo sviluppo di indicatori di target e di impatto che rappresentino una base comune tra le varie Autorità di gestione e che permettano di comparare i risultati ottenuti e di valutare sinteticamente la formazione erogata e gli effetti che essa ha prodotto sui formati.

In generale, gli indicatori che si delineano dal questionario, possono essere raggruppati in tre macro categorie:

- ◆ indicatori descrittivi di target;

- ◆ indicatori di impatto lordo;
- ◆ indicatori sulla soddisfazione individuale.

Mentre le prime due categorie sono rilevabili oggettivamente, la terza individua una manifestazione di opinioni e atteggiamenti che vengono colti mediante richiesta al lavoratore o al responsabile/titolare intervistato e dunque ha natura soggettiva.

### **3.2.2. Indicatori**

Nella seconda sezione del questionario per la rilevazione degli esiti della formazione rivolta ai lavoratori è possibile individuare una serie di variabili necessarie per delineare le principali caratteristiche dei lavoratori che hanno partecipato ad interventi formativi cofinanziati. Il profilo del lavoratore formato verrà descritto sulla base di indicatori quantitativi relativi alla condizione occupazionale al momento dell'iscrizione, e alle relative caratteristiche dell'occupazione come la posizione, il tipo di contratto e la durata, la modalità di lavoro part-time o full time e l'anzianità di servizio.

In particolare, facendo riferimento alla situazione occupazionale al momento dell'iscrizione possiamo considerare:

- ◆ Numero di lavoratori dipendenti formati sul totale dei lavoratori;
  - ◆ Numero di lavoratori parasubordinati formati sul totale dei lavoratori;
  - ◆ Numero di lavoratori autonomi formati sul totale dei lavoratori.
- Considerando le ulteriori caratteristiche dell'occupazione otteniamo indicatori di stabilità della posizione lavorativa dei formati:
- ◆ Numero di lavoratori con contratto a tempo indeterminato formati sul totale dei lavoratori;
  - ◆ Numero di lavoratori con contratto a tempo determinato formati sul totale dei lavoratori;
  - ◆ Numero di lavoratori con contratto atipico formati sul totale dei lavoratori;
  - ◆ Numero di lavoratori part-time formati sul totale dei lavoratori;
  - ◆ Numero di lavoratori full time formati sul totale dei lavoratori.

Con riferimento all'anzianità di servizio:

- ◆ Numero di lavoratori assunti in azienda da meno di un anno formati sul totale dei lavoratori;
- ◆ Numero di lavoratori assunti in azienda da uno a cinque anni formati sul totale dei lavoratori;
- ◆ Numero di lavoratori assunti in azienda da più di cinque anni formati sul totale dei lavoratori.

Con riferimento ai profili professionali:

- ◆ Numero di operai formati sul totale dei lavoratori;

- ◆ Numero di impiegati formati sul totale dei lavoratori;
- ◆ Numero di dirigenti/quadri formati sul totale dei lavoratori.

Può essere opportuno poi differenziare gli indicatori con ripartizioni secondo il genere, l'età, la cittadinanza e il titolo di studio del lavoratore in modo da poter effettuare un confronto tra diverse situazioni socio economiche.

Alla base dell'individuazione delle variabili di tipo anagrafico c'è il presupposto però che esista un raccordo tra le informazioni provenienti dal questionario con quelle provenienti da fonti esterne. Il questionario si focalizza, infatti, solo sulla condizione dell'individuo al termine dell'attività formativa in quanto le informazioni in entrata relative alle caratteristiche del progetto e alle condizioni in entrata dei lavoratori possono essere tratte dalla domanda di iscrizione all'intervento e dal sistema di monitoraggio nazionale del Fse.

Può risultare interessante anche monitorare le dinamiche di miglioramento che la formazione ha prodotto sul lavoro svolto da ciascuno attraverso il calcolo di indicatori di impatto. I quesiti del questionario dai quali è possibile calcolare gli indicatori di impatto lordo sono quelli che si riferiscono agli effetti che la formazione produce sul lavoratore in termini di rendimento e di stabilità della condizione lavorativa ma è possibile indagare anche altri aspetti chiave come quello della mobilità aziendale.

In particolare, confrontando la situazione occupazionale al momento dell'iscrizione al corso con quella rilevata dal questionario a sei o dodici mesi dalla conclusione del corso è possibile costruire quattro indicatori di mobilità da cui si possono trarre interessanti spunti sulla capacità delle imprese di "trattenere" il capitale umano formato e sulla capacità dei lavoratori di sfruttare la formazione ricevuta:

- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta hanno cambiato azienda o ente sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta sono rimasti nella stessa azienda o ente in cui lavoravano sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta hanno cambiato tipo di mansione sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta non hanno cambiato mansione sul totale dei lavoratori formati.

Dall'incrocio di questi indicatori è poi possibile calcolare altri quattro indicatori con un duplice livello di dettaglio:

- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta hanno cambiato sia la mansione che l'azienda di appartenenza sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta hanno

cambiato la mansione ma non l'azienda di appartenenza sul totale dei lavoratori formati;

- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta hanno cambiato l'azienda di appartenenza ma non la mansione sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta non hanno cambiato né la mansione né l'azienda di appartenenza sul totale dei lavoratori formati.

Un ulteriore indicatore segnala il passaggio da un'attività lavorativa di tipo dipendente ad una di tipo autonomo:

- ◆ Numero di lavoratori dipendenti che dopo la formazione ricevuta hanno avviato un'attività di tipo autonomo sul totale dei lavoratori formati.

Non è possibile, invece, il calcolo dell'indicatore che monitora il passaggio inverso da un'attività di tipo autonomo ad una di tipo dipendente in quanto non rilevato dal questionario.

Dalla domanda sul cambiamento di contratto, relativamente ai lavoratori occupati presso la stessa azienda o presso un'altra azienda, è invece possibile costruire i seguenti indicatori di "mobilità contrattuale":

- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta hanno mantenuto lo stesso tipo di contratto sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta hanno cambiato tipo di contratto sul totale dei lavoratori formati.

In relazione ai lavoratori che hanno cambiato contratto, significativi sono gli indicatori di stabilità contrattuale, che si possono leggere in termini di miglioramento o peggioramento, mettendo in relazione le variabili relative al tipo di contratto che si aveva al momento dell'iscrizione al corso con quelle relative alla conclusione del corso. In particolare, si possono considerare due macro categorie:

- ◆ Contratti di tipo stabile che comprendono i contratti a tempo indeterminato;
- ◆ Contratti di tipo precario che raggruppano i contratti a tempo determinato, i contratti di formazione e lavoro e apprendistato, e gli altri contratti di tipo parasubordinato.

Incrociando le due modalità contrattuali nei due riferimenti temporali, si possono calcolare i seguenti indicatori:

- ◆ Numero di lavoratori precari che dopo la formazione ricevuta hanno ottenuto un contratto di tipo stabile sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori precari che dopo la formazione ricevuta hanno mantenuto un contratto di tipo precario sul totale dei lavoratori formati.

Sempre nell'ambito degli indicatori di stabilità del posto di lavoro, in riferimento ai lavoratori precari che dopo aver partecipato al corso ottengono un nuovo contratto di tipo precario, è possibile calcolare un indicatore di miglioramento parziale della stabilità del posto di lavoro considerando:

- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta sono passati da un contratto a tempo determinato di durata inferiore a 12 mesi ad uno di durata superiore all'anno sul totale dei lavoratori formati.

Infine, un ulteriore indicatore di impatto può essere calcolato considerando l'effetto che la formazione ha prodotto in termini di miglioramento della retribuzione, considerando quindi:

- ◆ Numero di lavoratori che dopo la formazione ricevuta hanno ottenuto un miglioramento di retribuzione sul totale dei lavoratori formati.

Gli indicatori fin qui analizzati forniscono un quadro di sintesi dei miglioramenti intervenuti nei vari aspetti del lavoro, monitorati da un punto di vista oggettivo. Può essere interessante però valorizzare anche la percezione soggettiva del miglioramento percepito da ciascun lavoratore. Per quanto riguarda gli indicatori di tipo soggettivo, possiamo considerare gli effetti della formazione percepiti dai lavoratori in termini di miglioramento del lavoro svolto, e considerare:

- ◆ Numero di lavoratori che attribuiscono importanza alla formazione nel migliorare la mansione svolta sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che attribuiscono importanza alla formazione nel migliorare l'autonomia decisionale sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che attribuiscono importanza alla formazione nel migliorare l'organizzazione del lavoro sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che attribuiscono importanza alla formazione nel migliorare il coordinamento del lavoro di altri sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che attribuiscono importanza alla formazione nel migliorare la stabilità del posto di lavoro sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che attribuiscono importanza alla formazione nel migliorare la salute e la sicurezza sul totale dei lavoratori formati;
- ◆ Numero di lavoratori che attribuiscono importanza alla formazione nel migliorare la capacità contrattuale nei confronti del datore di lavoro sul totale dei lavoratori formati;

- ◆ Numero di lavoratori che attribuiscono importanza alla formazione nel migliorare la possibilità di carriera sul totale dei lavoratori formati;
  - ◆ Numero di lavoratori che attribuiscono importanza alla formazione nel migliorare la possibilità di applicare le competenze apprese durante il corso sul totale dei lavoratori formati.
- Ed infine, questa volta rilevata da un punto di vista soggettivo:
- ◆ Numero di lavoratori che attribuiscono importanza alla formazione nel migliorare la retribuzione sul totale dei lavoratori formati.

### **3.3. Le esperienze regionali**

Nel Centro-nord alcune amministrazioni hanno previsto un approfondimento sulla formazione continua utilizzando come strumento di rilevazione un apposito questionario, che prevede sezioni e domande specifiche in base alle diverse esigenze conoscitive locali.

Le esperienze regionali che esaminiamo in questo paragrafo riguardano le seguenti amministrazioni: Emilia Romagna, Provincia autonoma di Bolzano, Marche, Toscana, Provincia autonoma di Trento, Umbria e Valle d'Aosta. I risultati emersi dalle varie indagini sono stati presentati dalle amministrazioni regionali e provinciali nei rapporti di esecuzione e di valutazione annuali e, in alcuni casi, in specifici rapporti di analisi.

I risultati di cui disponiamo riguardano, in generale, le caratteristiche dei formati e dell'attività di formazione e i cambiamenti intervenuti a dodici mesi dalla conclusione del corso.

Con riferimento al primo aspetto, tutte le amministrazioni forniscono informazioni sui dati anagrafici dei formati e sulla condizione lavorativa al momento dell'iscrizione al corso in base alla tipologia dei lavoratori. La regione Emilia Romagna presenta anche i risultati sulla situazione familiare e sull'esperienza lavorativa dei formati negli anni precedenti al corso di formazione.

Il tipo di contratto e la posizione professionale sono invece le informazioni comuni relative alla situazione lavorativa al momento dell'iscrizione al corso. La Provincia autonoma di Bolzano offre, inoltre, informazioni relative alla durata del rapporto di lavoro, alla modalità di lavoro full time o part-time, alla retribuzione media e all'orario di lavoro. La regione Emilia Romagna indaga invece il settore di attività economica, la retribuzione e l'anzianità di servizio. La regione Marche prende in considerazione la durata del rap-

porto di lavoro, la modalità di lavoro, la retribuzione media e l'anzianità di servizio. La regione Toscana analizza le modalità di lavoro e la retribuzione, la Provincia autonoma di Trento e la regione Valle d'Aosta prendono in considerazione l'anzianità di servizio e le modalità di lavoro. Le caratteristiche dell'azienda presso cui lavorano i formati vengono approfondite dalle regioni Emilia Romagna e Valle d'Aosta e dalla Provincia autonoma di Trento attraverso l'analisi del settore o della dimensione o di entrambi. La regione Toscana esamina anche il settore economico, mentre la regione Marche analizza la tipologia di ente o organismo, il numero di addetti e la presenza di dipendenti.

Per quanto riguarda l'attività formativa, tutte le amministrazioni mettono in luce due aspetti: il promotore della partecipazione al corso, ad eccezione della regione Toscana, e le motivazioni, ad eccezione della regione Emilia Romagna. L'accettazione della partecipazione al corso viene presa in considerazione dalle regioni Marche, Umbria e Valle d'Aosta.

Le caratteristiche della formazione sono prese in esame sulla base dell'orario (Emilia Romagna, Marche, Umbria e Valle d'Aosta), della durata media dei corsi (Emilia Romagna, Valle d'Aosta e Trento), delle rinunce a seguito della partecipazione al corso (Marche e Umbria), della certificazione rilasciata (Marche e Valle d'Aosta), del settore del corso (Trento e Valle d'Aosta), del finanziamento del corso (Valle d'Aosta) e della distinzione dei corsi sulla base del contenuto generale o specifico (Emilia Romagna).

I risultati relativi alla soddisfazione per il corso vengono presentati solo da tre amministrazioni: la Provincia autonoma di Bolzano, l'Emilia Romagna e la Toscana. La prima fornisce il giudizio generale degli intervistati rispetto alle aspettative iniziali, mentre la regione Emilia Romagna, oltre a questo aspetto, indaga anche il giudizio relativo all'acquisizione e all'applicazione di nuove competenze. La regione Toscana si sofferma sul giudizio relativo ai contenuti dei corsi, alla loro durata, alla preparazione dei docenti e all'adeguatezza complessiva del corso.

Nella sezione relativa ai cambiamenti a dodici mesi dalla conclusione del corso tutte le amministrazioni, tranne la Valle d'Aosta, riportano la condizione occupazionale, mentre la Provincia autonoma di Bolzano, l'Emilia Romagna, le Marche e la Toscana presentano la distribuzione tra lavoratori dipendenti parasubordinati e autonomi; quest'ultima, inoltre, indica i motivi della disoccupazione.

I cambiamenti della condizione lavorativa sono indagati considerando diverse variabili: il cambiamento di contratto, comune a tutte le amministrazioni; quello di azienda, ricorrente in tutte le

amministrazioni, tranne l'Emilia Romagna; il cambiamento di posizione professionale (Bolzano, Emilia, Toscana e Trento); il cambiamento di mansione (Bolzano, Emilia Romagna, Toscana e Trento); i passaggi da lavoro dipendente a autonomo (Bolzano, Emilia Romagna, Toscana e Marche); i cambiamenti relativi all'attività autonoma (Marche, Emilia Romagna, e Umbria); le caratteristiche della nuova azienda (Toscana e Marche) e, infine, i cambiamenti di retribuzione (Emilia Romagna, Toscana, Bolzano e Trento). La Provincia autonoma di Bolzano approfondisce, inoltre, il cambiamento di durata del contratto, dell'orario di lavoro e delle modalità di lavoro, mentre l'Emilia Romagna analizza i passaggi da lavoro autonomo a dipendente o parasubordinato e i passaggi da parasubordinato ad autonomo o dipendente. Relativamente alla percezione dell'utilità formativa tutte le amministrazioni mettono in evidenza i miglioramenti percepiti in seguito alla partecipazione al corso.

### **3.4. La rilevazione per la valutazione degli effetti sulle imprese**

#### **3.4.1. Premessa**

Parallelamente all'indagine relativa agli effetti della formazione sui lavoratori è stata messa a punto un'indagine per esaminare gli effetti delle attività formative rivolte agli occupati sulle imprese. L'impatto della formazione sulla performance aziendale è stata analizzata prendendo in considerazione principalmente tre aspetti: le innovazioni tecnologiche, le innovazioni nella gestione del personale e le innovazioni organizzative introdotte a tre anni dalla conclusione dell'attività formativa.

Con riferimento al primo aspetto, l'obiettivo è quello di verificare: l'introduzione di nuove tecnologie di produzione dei beni/servizi; la crescita dell'informatizzazione delle attività di analisi delle esigenze del cliente e dei processi di comunicazione con clienti e fornitori; l'introduzione di nuovi sistemi informativi per le attività amministrative e gestionali; le innovazioni di prodotto o di servizio realizzate.

Per quanto riguarda le innovazioni nella gestione del personale le domande mirano a ricostruire se nell'impresa sono state introdotte: forme di retribuzione legate alle performance individuali e/o aziendali; sistemi di valutazione del personale finalizzati alla misurazione di performance individuali e/o di gruppo; percorsi di car-

riera legati alle conoscenze possedute dai dipendenti; procedure di rotazione del personale su diverse mansioni o un maggiore ricorso a contratti flessibili di lavoro.

In merito alle innovazioni organizzative introdotte dall'impresa si indagano i seguenti elementi:

- ◆ la riduzione del numero di livelli gerarchici dell'impresa;
- ◆ la ridefinizione del sistema delle mansioni e delle posizioni individuali conseguenti all'allargamento delle mansioni dei dipendenti;
- ◆ un aumento del potere decisionale e dell'autonomia dei dipendenti (*empowerment*, maggior delega, etc.);
- ◆ introduzione di sistemi di *Total Quality Management* (Tqm);
- ◆ introduzione di lavoro in squadra/team;
- ◆ introduzione di forme flessibili di organizzazione del lavoro (escluse quelle legate alle forme contrattuali).

La principale domanda di valutazione a cui si cerca di rispondere con questa indagine è se la formazione accresce la competitività dell'impresa e, se sì, in quale direzione. Gli effetti della formazione degli occupati sulle imprese non sono sempre di facile individuazione e quantificazione per due principali motivi: uno di carattere temporale e l'altro di tipo causale. In primo luogo, infatti, gli esiti di un processo formativo possono dispiegarsi lentamente e, in secondo luogo, è difficile ricondurre in termini causali un cambiamento di performance dell'impresa agli investimenti formativi.

Risulta, inoltre, difficile riuscire a stimare se è il rafforzamento del capitale umano ad accrescere la produttività di un'impresa, o se un'impresa più competitiva sul mercato è anche più propensa ad investire e a realizzare interventi formativi per il proprio personale. Questa relazione causale, come si evince anche dal dibattito internazionale in corso, è di difficile verifica e sarà oggetto di ulteriori approfondimenti.

Un elemento interessante dell'indagine è rappresentato dal tentativo di rilevare l'impatto delle varie tipologie di formazione sul rendimento dell'impresa. Pertanto, viene presa in considerazione la formazione nelle sue varie dimensioni, vale a dire la formazione generale, la formazione specifica, la formazione formale e la formazione non formale. Per formazione generale, si intende una formazione volta ad accrescere l'acquisizione di conoscenze e competenze di carattere generale che possono essere utilizzate dal formato anche in contesti produttivi diversi dalla propria azienda. Attraverso la formazione specifica, invece, si acquisiscono competenze utilizzabili prettamente nell'impresa in cui è collocato il lavoratore che ha erogato la formazione (Becker, 1975).

L'attività di tipo formale comprende: corsi di formazione in aula, apprendimento attraverso la formazione aperta e a distanza, corsi per corrispondenza, apprendimento mediante la partecipazione a lezioni, gruppi di lavoro, convegni e seminari.

L'attività di tipo non formale include:

- ◆ periodi programmati di formazione, apprendimento o esperienza pratica mediante l'utilizzo degli strumenti abituali di lavoro sul luogo o in situazioni di lavoro;
- ◆ apprendimento mediante rotazione nelle mansioni lavorative, affiancamento e condivisione di esperienze lavorative;
- ◆ partecipazione a circoli di qualità o a gruppi di auto formazione.

Per la rilevazione delle informazioni è stato predisposto un questionario strutturato di circa 45 domande articolato in sezioni. È stata fatta la scelta di costruire un unico questionario sia per le piccole imprese sia per le grandi imprese. Nella predisposizione del questionario sono state tenute in considerazione altre indagini condotte a livello nazionale ed internazionale sul tema del rendimento della formazione per l'impresa.

Nella prima sezione è ricostruito il profilo dell'impresa, al fine di avere un quadro più preciso possibile sulla tipologia di azienda che investe in formazione. Vengono, quindi, indagati i seguenti aspetti: la natura giuridica dell'impresa; l'articolazione in unità locali; l'anno di costituzione dell'impresa; i rapporti con altre imprese sul territorio; l'eventuale appartenenza ad un gruppo. Alcune di queste variabili possono influenzare, infatti, gli investimenti in formazione. L'appartenenza ad un gruppo, ad esempio, secondo studi recenti può incentivare le attività formative grazie ad una redistribuzione dei costi fissi della formazione tra le varie imprese e lo sfruttamento di economie di scala. Un ulteriore elemento interessante da indagare, e ad oggi ancora poco analizzato, è quello relativo all'assetto economico territoriale più favorevole alla realizzazione di attività formative, ossia ad esempio all'influenza del contesto locale sullo svolgimento delle attività formative.

Successivamente vengono presi in esame i mercati di sbocco dell'impresa e le relative variazioni, le quote di fatturato dell'impresa e i principali indicatori di bilancio. La composizione degli addetti viene indagata con il dettaglio relativo al numero, al genere, alla presenza di immigrati, di dipendenti part-time, di dipendenti a tempo indeterminato, di dipendenti in esubero. Infine, vengono ricostruite le classi di età, il titolo di studio, la categoria professionale e l'anzianità di servizio degli addetti. Tali dati, incrociati con quelli relativi ai processi formativi, permettono di verificare quali sono le categorie di soggetti che vengono maggiormente intercet-

tate e di mettere in luce eventuali fenomeni di segregazione.

Nella seconda sezione è indagata la formazione realizzata nel 2002, con l'obiettivo di ricavare elementi utili per quantificare gli interventi formativi e le relative risorse dedicate. Vengono rilevate le ore di formazione, le giornate uomo, il tipo di formazione, se generale o specifica, il costo della formazione e la percentuale di essa sul costo del lavoro.

La terza sezione è dedicata alla ricostruzione della strategia formativa aziendale, con domande relative alla predisposizione del piano di formazione e attraverso un'analisi della spesa sostenuta e dell'importanza dei vari soggetti nelle decisioni di formazione.

Nella quarta sezione vengono esaminati i mutamenti nella strategia aziendale successivamente all'investimento formativo. In particolare, sono indagati i fattori di cambiamento, la tipologia di cambiamenti introdotti nel 2004 e le innovazioni di tipo tecnologico, organizzativo e nella gestione del personale. Vengono prese, quindi, in considerazione le strategie commerciali ed analizzate le eventuali riduzioni dei costi.

Nella quinta sezione, infine, sono rilevati gli effetti auto-percepiti dai responsabili del personale dell'impresa, da una parte con riferimento all'aumento della flessibilità dell'organizzazione del personale nell'azienda e, dall'altra, ai benefici più importanti registrati. Ciò permette di integrare le informazioni di tipo oggettivo, legate ad indicatori di tipo quantitativo, con elementi di carattere soggettivo, con la finalità di avere un quadro più completo possibile relativo al rendimento della formazione sulle imprese.

La Struttura nazionale di valutazione Fse ha realizzato un *pre-test* del questionario nei mesi di dicembre e gennaio 2005, attraverso la somministrazione del questionario ai responsabili dell'ufficio del personale dell'impresa e, nel caso di imprese di piccole dimensioni, al titolare dell'impresa. Per quanto riguarda la metodologia di indagine è stata utilizzata la tecnica CAPI (intervista diretta *face to face* tramite computer). La somministrazione del questionario è stata preceduta da una lettera di sensibilizzazione volta a presentare l'iniziativa da parte del Ministero del lavoro e dall'Isfol. Successivamente un responsabile della società di rilevazione incaricata dell'indagine ha provveduto a contattare telefonicamente il responsabile del personale o il titolare dell'impresa per fissare un appuntamento e nel contempo inviare via fax il questionario da somministrare. In questo modo si è dato alle imprese il tempo necessario per recuperare le informazioni richieste dal questionario, soprattutto per i dati di bilancio non immediatamente disponibili, e garantire in questo modo la qualità dell'indagine.

Il *pre-test* ha avuto due obiettivi: da un lato testare la tenuta dello strumento utilizzato e, dall'altro, verificare la disponibilità delle imprese a campionare i lavoratori formati, seguendo una regola di campionamento semplice, e a fornire i dati dei dipendenti formati, per poter somministrare in un secondo momento il questionario ai lavoratori.

Il questionario è stato somministrato a 120 imprese, di cui 60 formatrici e 60 non formatrici. Le anagrafiche delle imprese sono state estratte attraverso un campionamento stratificato che ha tenuto in considerazione l'area geografica, dove avevano sede le imprese, e la dimensione dell'impresa, definita sulla base del numero degli addetti al 31 dicembre 2000. Complessivamente sono state compilate tre liste di imprese, di cui due di riserva. Sono state prese in esame 14 Province: 3 al Centro-nord, 4 al Nord-est, 4 al Sud e nelle isole, 3 al Centro. Per ogni singola provincia sono stati selezionati due comuni, il comune capoluogo di provincia e un altro comune.

Dal *pre-test* è emersa la disponibilità della maggior parte delle imprese a fornire i dati sui lavoratori: le aziende che hanno fornito la lista dei dipendenti con almeno il nome ed il cognome risultano circa il 40%. In realtà, il risultato dipende anche dal fatto che il 13% delle imprese che compongono il campione sono costituite da un solo addetto che coincide con l'intervistato. In particolare, delle 48 aziende che forniscono la lista dei dipendenti il 65% fornisce oltre al cognome del lavoratore anche il numero di telefono.

Il *pre-test* ha inoltre evidenziato la complessiva robustezza del questionario: i responsabili degli uffici del personale delle imprese non hanno trovato infatti particolari difficoltà nel rispondere ai quesiti proposti tranne che per i dati di bilancio e per quelli relativi alla determinazione del costo della formazione.

In particolare, le maggiori difficoltà si sono registrate nei dati relativi alla determinazione del valore aggiunto per il quale il 79% delle imprese intervistate non ha fornito informazioni per nessuno dei tre anni considerati (2001, 2002 e 2003), il 18% ha completato le informazioni per tutti e tre gli anni e il 3% solo per alcuni anni. Meno carenti, ma comunque lacunose, sono state le informazioni fornite sul fatturato: il 53% delle imprese non forniscono mai informazioni, il 43% forniscono informazioni per tutti e tre gli anni considerati e il 4% forniscono informazioni solo per un anno. Un'analisi *logit* condotta sui risultati del *pre-test* non ha evidenziato nessuna correlazione tra la probabilità di fornire informazioni di bilancio e la dimensione o la natura giuridica dell'impresa. Il problema, invece, potrebbe risiedere nel fatto che le imprese hanno l'obbligo di

presentare i bilanci per due anni successivi, e recuperare i bilanci per tre anni poteva realmente rappresentare un problema per le imprese. Si potrebbe ovviare all'inconveniente chiedendo i bilanci degli ultimi quattro anni o solo degli ultimi due, e comunque riducendo il numero di variabili riguardanti il bilancio da fornire.

Per quanto riguarda la quantificazione del costo della formazione, le maggiori difficoltà si sono registrate tra le società di persone di piccole dimensioni, mentre tra le società di capitali, il 75% delle imprese è riuscita a fornire informazioni.

La rilevazione estensiva prevede la somministrazione del questionario a 1.500 imprese, di cui 750 formatrici e 750 non formatrici, al fine di garantire una situazione controfattuale per la valutazione degli effetti. Le imprese sono state individuate a campione tra quelle risultanti tali nella rilevazione Excelsior<sup>21</sup> per l'anno 2002. A partire dal 2000 nel questionario è stata introdotta una specifica sezione sulle formazione continua che consente di quantificare alcuni indicatori in chiave valutativa. Nell'ambito dell'indagine sugli effetti dell'investimento formativo sulle imprese tale banca dati viene utilizzata con due principali finalità: da un lato, arricchire il quadro sulle imprese formatrici e non formatrici attraverso un aggancio dei dati di tale rilevazione, che riguarda tutte le aziende che ricevono finanziamenti pubblici e non solo di Fse, con quelli ricavati dal questionario; dall'altro verificare il miglioramento di performance dell'impresa attraverso l'aggancio delle informazioni relative al bilancio nel periodo 1998-2001 (presenti nell'Osservatorio sui bilanci Unioncamere) con quelle relative alle imprese che nel 2000 hanno svolto attività formative.

### **3.4.2. Indicatori**

Dal questionario sulla formazione continua rivolto alle imprese è possibile calcolare una serie di indicatori descrittivi che permettono di misurare l'entità e le caratteristiche della formazione erogata. In particolare, il questionario rileva diverse variabili utili per analizzare la strategia formativa aziendale negli anni che vanno dal 2001 al 2003, quali il costo, la durata e i lavoratori formati. In particolare, si può far riferimento a:

<sup>21</sup> Excelsior è un sistema informativo che indaga i fabbisogni professionali che le imprese esprimono al mercato del lavoro. Excelsior è realizzato da Unioncamere, l'Unione Italiana delle Camere di Commercio, Industria e Artigianato in stretta collaborazione e con il finanziamento del Ministero del lavoro. La banca dati Excelsior rappresenta una preziosa fonte informativa utile per favorire l'incontro tra domanda ed offerta di lavoro, l'orientamento professionale e la programmazione delle politiche formative.

- ◆ Percentuale del costo complessivo sostenuto per la formazione;
- ◆ Percentuale del costo del lavoro sostenuto per quanto riguarda i docenti;
- ◆ Percentuale del costo del lavoro sostenuto per quanto riguarda i discenti.

Per monitorare la durata dell'attività di formazione, il questionario rileva se la formazione è stata svolta negli anni 2001, 2002 e 2003, o prendendo in considerazione come indicatore di durata il numero delle ore, pertanto si può considerare:

- ◆ Numero degli anni in cui è stata svolta attività di formazione;
- ◆ Numero di ore dedicate ad attività di formazione, dettagliando poi per le diverse aree tematiche considerate.

Per avere idea dell'entità della formazione erogata e ottenere un indicatore di copertura dei lavoratori possiamo considerare:

- ◆ Numero di lavoratori formati sul totale dei lavoratori.

E considerando in dettaglio le caratteristiche della categoria professionale otteniamo informazioni sul criterio di scelta da parte delle imprese dei lavoratori:

- ◆ Numero di operai formati sul totale dei lavoratori;
- ◆ Numero di impiegati formati sul totale dei lavoratori;
- ◆ Numero di quadri e dirigenti formati sul totale dei lavoratori;
- ◆ Numero di addetti non dipendenti formati sul totale dei lavoratori.

Incrociando le informazioni sui lavoratori formati con quelle relative alle caratteristiche degli addetti presenti in azienda, possiamo ottenere gli stessi indicatori dettagliati per:

- ◆ Genere;
- ◆ Classe di età;
- ◆ Titolo di studio;
- ◆ Anzianità di servizio.

Riferendosi alla formazione realizzata nel 2002, si possono costruire degli indicatori di performance per misurare l'efficacia della formazione dal lato delle imprese. In particolare, il rendimento ottenuto da parte delle imprese può essere misurato considerando gli indicatori di performance registrati prima del 2002 con quelli registrati dopo il 2002. In particolare si possono considerare i seguenti indicatori di impatto:

- ◆ Aumento/diminuzione del valore aggiunto;
- ◆ Aumento/diminuzione del costo del lavoro;
- ◆ Aumento/diminuzione degli utili lordi;
- ◆ Aumento/diminuzione degli utili netti;
- ◆ Aumento/diminuzione delle immobilizzazioni materiali;
- ◆ Aumento/diminuzione delle immobilizzazioni immateriali;

◆ Aumento/diminuzione del fatturato.

Se confrontassimo poi i risultati ottenuti dalle imprese che hanno realizzato interventi formativi, con la situazione controfattuale di un campione di imprese non formatrici tratte dalla banca dati del sistema informativo Excelsior di Unioncamere relative all'anno 2002, potremmo considerare anche degli indicatori di impatto netto.

Infine, per quanto riguarda gli indicatori sulla soddisfazione, si può considerare come indicatore degli effetti della formazione auto-percepiti:

◆ Aumento/diminuzione della flessibilità dell'organizzazione del personale.

O il miglioramento in termini di:

- ◆ Competitività;
- ◆ Motivazione del personale;
- ◆ Organizzazione;
- ◆ Efficienza interna;
- ◆ Produttività;
- ◆ Qualità del prodotto;
- ◆ Prospettive di nuovi mercati.



## *conclusioni*



Le esperienze di monitoraggio e di valutazione descritte mettono in luce la diversità degli approcci, dei metodi e degli strumenti messi in campo in relazione ai differenti strumenti finanziari destinati alla formazione continua nell'ultimo decennio.

Attualmente, sul versante del monitoraggio, il sistema implementato nell'ambito del Fse sembra essere quello ad uno stadio di avanzamento più compiuto rispetto a quelli sviluppati per gli altri interventi (l. 236/93, Fondi, l. 53/00), sia perché presenta una struttura organizzata, sia perché registra un'implementazione effettiva (salvo i limiti già evidenziati).

Per quanto riguarda la valutazione, si può affermare che solo le politiche di formazione continua cofinanziate possono contare su un patrimonio di esperienze e di prassi abbastanza consolidate. D'altra parte è pur vero che monitoraggio e valutazione sono due elementi strettamente connessi tra loro, poiché la seconda non può prescindere dalla disponibilità dei dati presenti nei sistemi informativi.

Va rilevato come, mentre l'implementazione di sistemi di monitoraggio appare spesso codificata, anche se con diversi livelli di declinazione, negli stessi dispositivi legislativi (vedi i Fondi o la l. 236/93), tanto da divenire un "obbligo" per gli attori coinvolti, la valutazione non presenta lo stesso grado di formalizzazione. In particolare, la valutazione è prevista nei Regolamenti del Fse ed è prefigurata nella legge che ha dato avvio ai Fondi interprofessionali, ma risulta assente dalla regolamentazione relativa alla l. 236/93 e alla l. 53/00.

In prospettiva appare dunque necessario, da una parte, ragionare di

un sistema organico di monitoraggio delle politiche pubbliche di formazione continua a valere sulle diverse fonti di finanziamento, dall'altra, aumentare il contenuto valutativo delle indagini e delle ricerche condotte sulla formazione continua, anche nell'ottica di realizzare valutazioni di tipo panel longitudinali. Ciò naturalmente richiede una programmazione delle attività di valutazione ed una conseguente predisposizione di informazioni utili.

## **PARTE II**

# **I RENDIMENTI DELLA FORMAZIONE CONTINUA: ASPETTI METODOLOGICI E EVIDENZE EMPIRICHE**



## *introduzione*



Questa Parte II è organizzata come segue. Il capitolo 4 discute la letteratura empirica riguardante i rendimenti della formazione per i lavoratori. Il capitolo 5 analizza gli effetti degli investimenti in formazione su indici di performance delle imprese. In entrambi i casi viene proposta una breve introduzione metodologica dei modelli econometrici e delle proprietà degli stimatori utilizzati. La necessità di distinguere l'analisi dei rendimenti della formazione per i lavoratori, da una parte, e per le imprese, dall'altra, viene giustificata dal fatto che in mercati non perfettamente concorrenziali il salario di equilibrio non è uguale al valore della produttività marginale del lavoro. Quindi l'impatto della formazione sui differenziali salariali non si riflette necessariamente nei differenziali di produttività e di profittabilità per le imprese. Il capitolo 6 espone una breve rassegna delle analisi tradizionali di valutazione per i programmi pubblici di formazione negli Stati Uniti ed in vari paesi europei. Si verifica così che l'intervento pubblico produce risultati analoghi a quelli evidenziati per investimenti privati se la variabile di interesse è il reddito dei partecipanti. L'intervento pubblico ha invece un impatto positivo sull'occupabilità dei lavoratori e sulla probabilità di uscita dalla stato di disoccupazione<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> Negli ultimi anni, soprattutto in Europa, l'evidenza empirica sull'impatto dei programmi pubblici si è notevolmente sviluppata sia per quanto riguarda l'oggetto delle analisi che nella rilevanza dei risultati (per l'Italia, ad esempio, si veda Rettore, Trivellato e Martini, 2002). Per esigenze di sintesi, tuttavia, non è possibile trattare i lavori più recenti in questa sede.



capitolo

# 4

## I rendimenti della formazione per i lavoratori: lo stato dell'arte

### 4.1. Considerazioni generali

Il processo di accumulazione del capitale umano è un fattore fondamentale della dinamica macroeconomica, soprattutto in periodi di rapidi cambiamenti tecnologici ed organizzativi. Lo stock di competenze e conoscenze, infatti, rappresenta un ordinario input di produzione da cui dipende il tasso di crescita dell'output ed una fonte primaria di innovazione tecnologica, oltre a costituire uno strumento di adattamento a shock tecnologici e congiunturali per gli agenti economici (Aghion e Howitt, 1998).

Il sistema istituzionale dell'istruzione e della formazione professionale, a questo proposito, svolgono un ruolo complementare. I livelli di istruzione forniscono conoscenze di natura generale rispetto alle specifiche esigenze del sistema di produzione ed hanno un impatto prevalentemente di lungo periodo, che si realizza attraverso il sovrapporsi di generazioni con differenti gradi di scolarizzazione nel mercato del lavoro. La formazione dei lavoratori, invece, favorisce l'apprendimento umano lungo tutto il ciclo di vita degli individui ed è in genere finalizzata allo sviluppo di competenze funzionali ai fabbisogni specifici del sistema delle imprese.

In questa prospettiva gli investimenti in formazione hanno un impatto significativo per la dinamica microeconomica del mercato del lavoro, sia dal lato della domanda che da quello dell'offerta. Per i lavoratori, i rendimenti della formazione si possono realizzare sotto forma di incrementi salariali e di maggiore stabilità occupazionale, oppure attraverso la riduzione della durata della disoccupazione nella misura in cui quest'ultima dipenda da un *mismatch*

tra caratteristiche dei posti di lavoro offerti e qualifiche professionali della forza lavoro. Per quanto riguarda l'impresa, i vantaggi della formazione consistono nella possibilità di disporre di personale qualificato, adattabile a diverse esigenze organizzative tecnologiche e di mercato. Tali vantaggi aumentano l'efficienza dei processi di produzione e la performance delle imprese in termini di competitività e profittabilità (Black e Lynch, 1996). L'insieme dei benefici della formazione per i singoli agenti economici si può estendere, poi, a livello del settore di produzione e al mercato locale del lavoro, grazie ai fenomeni di esternalità positiva che si accompagnano al processo di accumulazione di capitale umano (Acemoglu, 1996).

Nonostante la pervasività di questi benefici, l'identificazione e la stima dei rendimenti della formazione presenta diverse difficoltà da un punto metodologico ed empirico. In primo luogo, l'eterogeneità non osservata dei lavoratori e delle imprese e la potenziale endogenità delle scelte di finanziamento e partecipazione agli eventi formativi possono generare delle distorsioni nell'applicazione delle procedure di stima ordinarie. Oltre ad impedire l'identificazione del nesso di causalità piuttosto che di semplice correlazione tra investimenti in formazione e relativi *outcomes* del mercato del lavoro. In secondo luogo, le scelte formative richiedono costi iniziali diretti ed indiretti (*tuition*, pagamento per la partecipazione al corso, riduzioni di salari o del flusso di produzione durante il periodo di formazione, etc.) che sono spesso rilevati con errori di misurazione. Un problema accentuato dalla natura intangibile del capitale umano e dalla relazione di complementarità con i processi produttivi a cui si applica. Pertanto, la stima dei rendimenti sarà distorta, in assenza di adeguate procedure che tengano in considerazione gli errori di misura.

In questa prospettiva, l'evidenza empirica relativa ai rendimenti delle scelte private in formazione non è in grado di stabilire univocamente se l'equilibrio del mercato sia più o meno efficiente né, di conseguenza, la necessità di un intervento pubblico (Leuven, 2005). L'attivazione di programmi pubblici di formazione, d'altra parte, può essere giustificata non solo da considerazioni di efficienza ma anche da esigenze di equità sociale e distributiva. In effetti, l'intervento pubblico nel settore nella formazione e, più in generale, le politiche attive per l'occupazione possono essere di volta in volta motivate dalla necessità di sostenere i redditi dei lavoratori in condizioni economiche svantaggiate, di ridurre il rischio di disoccupazione per gli individui occupati in settori in declino, di aumentare la probabilità di trovare un posto di lavoro per i gio-

vani e/o per incrementare i tassi di partecipazione delle donne nel mercato del lavoro. Al tempo stesso, la valutazione dell'impatto dei programmi pubblici è soggetta a problemi di misurazione e di stima analoghi a quelli delineati per i rendimenti delle scelte private. In particolare non è possibile effettuare un confronto tra l'*outcome* dei soggetti esposti al programma pubblico con l'*outcome* che gli stessi soggetti avrebbero conseguito in assenza di esposizione (la cosiddetta situazione controfattuale), a meno che non si disponga di un adeguato gruppo di controllo che "approssima" correttamente l'*outcome* controfattuale. La difficoltà di stimare l'impatto di un programma di formazione è quindi legata alla possibilità che gli individui non esposti al trattamento siano sistematicamente diversi dai soggetti esposti per ragioni - osservabili o non osservabili - non dipendenti dall'esito dell'intervento, bensì dal processo di selezione nel programma. La distorsione delle stime, in questo caso, è causata dal meccanismo di (auto)selezione dei soggetti nel gruppo dei trattati che li rende potenzialmente diversi dal gruppo dei non trattati prima ancora che il programma pubblico abbia luogo (Retto, Trivellato e Martini, 2002).

Date queste considerazioni, l'obiettivo delle pagine seguenti è quello di offrire una rassegna empirica riguardante i rendimenti degli investimenti in formazione effettuati da lavoratori, imprese, e settore pubblico, enfatizzando i problemi di misurazione, di identificazione e di stima. Il criterio seguito è dunque quello della rilevanza metodologica, piuttosto che quello della completezza e significatività dei risultati. In tal senso non viene proposta alcuna analisi economica delle determinanti degli investimenti in formazione e dei sistemi istituzionali all'interno dei quali sono maturate le scelte formative (Bassanini, Booth, Brunello, De Paola e Leuven, 2007). La formazione professionale costituisce, come accennato, un elemento centrale della dinamica microeconomica dell'offerta lavoro. I lavoratori disoccupati, ad esempio, possono aumentare significativamente la probabilità di trovare un posto di lavoro dopo aver partecipato ad un programma di formazione, mentre per gli occupati il capitale umano acquisito *on the job* è generalmente associato ad incrementi salariali e alla diminuzione del rischio di disoccupazione. I rendimenti della formazione per i lavoratori possono essere quindi analizzati sotto diverse prospettive: la durata della disoccupazione, la stabilità dell'impiego, la dinamica salariale, etc.

Il fatto che la rassegna svolta in questo capitolo si focalizza sugli effetti salariali della formazione è giustificata da esigenze di sintesi e rilevanza metodologica, piuttosto che di completezza espositiva. D'altra parte i problemi di misurazione e di stima dei rendimenti

della formazione sono comuni a qualsiasi definizione della variabile dipendente. In questa prospettiva l'analisi della letteratura empirica viene integrata dalla presentazione di alcuni modelli statistici in grado di inquadrare i diversi contributi sulla base delle proprietà degli stimatori utilizzati.

## 4.2. I modelli econometrici

### 4.2.1. Aspetti formali

Per illustrare il problema dell'identificazione e della stima dei rendimenti della formazione è necessario introdurre una qualche notazione formale. Si assuma che la partecipazione ad un corso di formazione sia rappresentata da una variabile binaria  $D_i$  ( $D_i = 1$ , partecipa,  $D_i = 0$ , non partecipa), mentre il salario osservato per il medesimo individuo sia  $w_i$ , con  $i=1, \dots, n$ . Data la scelta dicotomica riguardante l'investimento in formazione, il salario potenziale di un lavoratore formato sarà  $w_i(1)$  mentre il salario potenziale di un lavoratore non formato è  $w_i(0)$ . Il salario effettivamente osservato a livello individuale sarà, di conseguenza, espresso come:

$$(a) \quad w_i = D_i w_i(1) + (1 - D_i) w_i(0)$$

In questo ambito di analisi la letteratura ha individuato diversi parametri in grado di identificare i rendimenti della formazione. Innanzitutto si può essere interessati alla differenza degli *outcomes* degli individui con e senza formazione, i.e.  $w_i(1) - w_i(0)$ , ai momenti campionari della distribuzione  $w_i(1) - w_i(0)$  tra le diverse possibilità, Rosenbaum e Rubin (1983) suggeriscono di misurare l'effetto medio del trattamento (*Average Treatment Effect*, ATE):

$$E [w_i(1) - w_i(0)]$$

Cioè l'effetto atteso di partecipare ad un'attività di formazione per una persona estratta casualmente dalla popolazione. Una seconda quantità di interesse, maggiormente utilizzata nella valutazione delle politiche di formazione, è l'effetto medio della formazione sui lavoratori formati (*Average Treatment Effect on the Treated* o ATET):

$$(b) \quad E [w_i(1) - w_i(0) | D_i = 1] = E [w_i(1) | D_i = 1] - E [w_i(0) | D_i = 1]$$

ovvero l'effetto medio della partecipazione ad una attività formativa nel sottocampione degli individui che sono stati effettivamente sottoposti al trattamento. Se la variabile  $D_i$  è indipendente rispetto ai salari potenziali, i.e.  $w_i(1), w_i(0) \perp D_i$ , si può dimostrare che la stima dell'ATET coincide con la differenza campionaria tra la media dei salari dei lavoratori formati e la media dei salari dei non formati:

$$(c) \quad E[w_i(1) - w_i(0) | D_i = 1] = E[w_i | D_i = 1] - E[w_i | D_i = 0]$$

La completa esogenità dell'evento formativo rispetto al processo statistico di determinazione dei salari assicura, in altre parole, una sostanziale omogeneità dei due gruppi di lavoratori sia rispetto alle caratteristiche osservabili sia rispetto alle caratteristiche non direttamente osservabili (Lalonde, 1986)<sup>23</sup>.

Se decisioni di investimento in formazione rispondono, invece, a meccanismi di selezione endogena, il confronto tra il salario medio dei lavoratori formati ed il corrispondente gruppo di controllo sarà condizionato da errori sistematici, o di *selection bias*. Ciò determina un problema di identificazione e stima. Infatti, mentre il valore dell'aspettativa  $E[w_i | D_i = 1]$  può essere effettivamente osservato dai dati, trattandosi del salario medio degli individui che partecipano ad un programma di formazione, il secondo termine dell'equazione c),  $E[w_i(0) | D_i = 1]$ , è una grandezza ipotetica, o controfattuale, rappresentando il salario medio che i lavoratori formati avrebbero guadagnato nel caso non avessero partecipato al programma. La comparazione statistica tra il reddito medio degli individui formati e dei non formati (i trattati ed i controlli, appunto) può essere condotta se vengono introdotte delle assunzioni circa il meccanismo di selezione delle decisioni di investimento ed il modello statistico di generazione dei dati. Vi sono, in effetti, diverse procedure in grado di risolvere il problema dell'identificazione degli effetti medi di un trattamento e di correggere la distorsione nella stima dei rendimenti della formazione. In ambito sezionale, ad esempio, si possono applicare i metodi parametrici delle funzioni di controllo e gli stimatori delle variabili strumentali, i metodi di *matching* e gli stimatori di regressione con discontinuità. In ambito longitudinale, si utilizzano generalmente i modelli ad effetti fissi ed i metodi generalizzati dei

<sup>23</sup> Sotto l'ipotesi di completa indipendenza della decisioni di formazione, va inoltre sottolineato che l'*Average Treatment Effect on Treated* coincide con l'effetto medio causale sull'insieme della popolazione statistica, ossia con l'*Average Treatment Effect* (ATE), i.e.  $E[w_i(1) - w_i(0)]$ .

momenti<sup>24</sup>. Qui di seguito vengono brevemente discussi i metodi più tradizionali, e cioè il modello con variabile *dummy* endogena di Heckman ed il modello ad effetti fissi con dati panel, con alcuni cenni allo stimatore delle variabili strumentali. I metodi generalizzati dei momenti sono invece introdotti nel capitolo in cui si analizzano gli effetti della formazione sulla performance delle imprese<sup>25</sup>.

#### 4.2.2. Modelli parametrici di selezione e variabili strumentali

Una volta definita la natura del problema di identificazione e stima degli effetti medi della formazione, il processo di determinazione dei salari in un contesto sezionale può essere espresso attraverso l'equazione:

$$(1) \ln w_i = \beta_1 D_i + X_i \beta_2 + \varepsilon_i$$

dove  $w_i$  è il salario dell'individuo  $i$ ,  $X_i$  è il vettore delle variabili osservabili,  $D_i$  è una variabile binaria che indica la partecipazione ad un evento formativo e  $\varepsilon_i$  è il disturbo stocastico<sup>26</sup>.

Quando gli effetti della formazione sul salario sono stimati attraverso l'equazione (1), lo stimatore dei minimi quadrati (stimatore *Ordinary Least Square* OLS) di  $\beta_1$  non è altro che la differenza delle medie campionarie dei salari dei lavoratori formati e di quelli non formati. Le proprietà di correttezza dello stimatore OLS dipende dal fatto che la partecipazione ad un programma di formazione non sia correlata al termine di errore, i.e.  $E[D_i \cdot \varepsilon_i | X_i] = 0$ . Non vi devono essere, cioè, caratteristiche individuali non osservabili (abilità, motivazioni, etc.) correlate alla variabile di interesse  $D_i$  e, al tempo stesso, in grado di influire sulla determinazione dei salari<sup>27</sup>. Questo è tuttavia il caso più comune: coloro che hanno migliori caratteristiche non osservate si auto-selezionano con mag-

<sup>24</sup> In questo capitolo non si discutono le procedure non parametriche e semiparametriche di stima con correzione per la selezione non casuale del trattamento. Per un'introduzione a questa linea di ricerca, vedesi Vella (1998).

<sup>25</sup> Per una trattazione analitica estesa alle procedure meno tradizionali si rimanda al capitolo 7.

<sup>26</sup> Si può osservare che l'equazione dei salari (1) deriva direttamente dal modello controfattuale (a) una volta che si assume che la formazione è esogena condizionatamente al vettore delle covariate  $x_i$ , cioè:  $w_i(0) = x_i' \beta_2$ ,  $w_i(1) = x_i' \beta_2 + \beta_1$ .

<sup>27</sup> Nella terminologia dell'inferenza causale, i lavoratori formati sono il gruppo di trattamento ed i non formati sono il gruppo di controllo. La stima dei rendimenti della formazione ottenuta con la procedura OLS è distorta quando l'assegnazione al trattamento e al gruppo di controllo non è casuale.

giore probabilità nelle attività formative (e viceversa). Nel modello con variabile *dummy* endogena di Heckman questa intuizione si traduce nella definizione di una equazione di partecipazione che, integrandosi con la relazione strutturale (1), può essere formalizzata come:

$$(2) \quad D_i^* = Z_i \delta + v_i$$

dove la variabile latente  $D_i^*$  indica la propensione a partecipare al programma di formazione ed è tale che  $D_i = 1$  solo se  $D_i^* \geq 0$ , altrimenti  $D_i = 0$ . Il vettore delle covariate  $Z$  può o meno coincidere con  $X$  mentre il termine di errore ha media nulla ed è indipendente da  $X$  (condizione di ortogonalità  $v \perp X$ ).

Ora, se  $\text{Cov}(v, \varepsilon) \neq 0$  il disturbo nell'equazione (1) non ha media nulla, non sono rispettate le condizioni per la consistenza dello stimatore OLS di  $\beta_1$  ed il *selection bias* prende la forma di un errore di specificazione dovuto ad omissione di variabili rilevanti. In questo contesto Heckman suggerisce una procedura di stima a due passi. Nel primo passo si stima l'equazione di partecipazione (2), assumendo una distribuzione di  $\varepsilon$  ed  $v$  congiuntamente normale. Il modello *probit* così stimato permette di calcolare in modo consistente le funzioni di controllo o di correzione dell'errore per il gruppo dei partecipanti e dei non partecipanti al programma di formazione, i.e.  $\hat{\lambda}_i = \lambda(Z_i \hat{\delta})$ <sup>28</sup>. Nel secondo passo si applicano gli OLS all'equazione (1) nella quale si aggiunge la funzione di controllo calcolata al primo passo,  $\hat{\lambda}_i$ , al fine di ottenere una stima consistente del coefficiente  $\beta_1$ .

Si sottolinea, comunque, che questa procedura si basa su ipotesi parametriche circa la distribuzione degli errori, a meno che l'equazione di partecipazione non includa variabili escluse dalla specificazione dell'equazione dei salari, le cosiddette *exclusion restrictions*. Sarebbe cioè necessario che almeno una variabile del vettore  $Z_i$  sia ortogonale al termine di errore  $\varepsilon_i$ , i.e.  $E[Z_i \cdot \varepsilon_i] = 0$ , e che lo strumento  $Z_i$  abbia un effetto significativo sulla partecipazione al corso di formazione. In presenza di una variabile strumentale che corregga l'endogenità delle decisioni di formazione, la stima del coefficiente  $\beta_i$  si può di nuovo ottenere attraverso una procedura dei minimi quadrati a due stadi (2SLS - *Two Stage Least Squares*)<sup>29</sup>.

<sup>28</sup> In modo tale da verificare la condizione  $E[D_i \cdot (\rho \hat{\lambda}_i + \varepsilon_i)] = 0$ .

<sup>29</sup> Vedesi capitolo 7.

### 4.2.3. Modello ad effetti fissi: un approfondimento

Le argomentazioni avanzate per le analisi sezionali possono essere riproposte, con qualche variazione, in presenza di dati longitudinali. In termini formali è sufficiente modificare il modello precedente introducendo l'indice  $t$  per le variabili che variano nel tempo. L'equazione (1) si trasforma così:

$$\ln w_{it} = \beta_1 D_{it} + X_{it} \beta_2 + \varepsilon_{it}$$

dove  $w_{it}$  è il salario del lavoratore  $i$  al tempo  $t$ ,  $X_{it}$  è il vettore delle variabili di controllo,  $D_{it}$  è l'indicatore della formazione al tempo  $t$  e  $\varepsilon_{it}$ , come al solito, è il termine di errore. Si osserva che l'incidenza della formazione  $D_{it}$  può variare da un periodo all'altro per diversi motivi, tra cui l'esigenza di adeguare lo stock di capitale alla dinamica della domanda generata da variazioni della tecnologia o delle condizioni di mercato. Analogamente, la condizione di esogenità in senso forte deve essere verificata in ogni periodo,  $E[D_{it} \cdot \varepsilon_{it} | X_{it}] = 0$ , altrimenti non vale la proprietà di consistenza dello stimatore OLS. Se la condizione di esogenità è violata, invece, una valida alternativa è rappresentata dal modello ad effetti fissi. Per illustrare le caratteristiche principali di questo modello si riscrive il logaritmo dei salari come:

$$(1') \quad \ln w_{it} = \beta_1 D_{it} + X_{it} \beta_2 + f_i + u_{it}$$

dove, appunto, il termine di errore  $\varepsilon_{it} = f_i + u_{it}$  è definito dalla somma di una componente individuale costante nel tempo ed un disturbo *white noise*. Nell'equazione (1') l'effetto fisso individuale  $f_i$  può essere semplificato attraverso un'operazione delle differenze prime, nel caso le unità campionate siano osservate per due soli periodi di tempo ( $T = 2$ ), oppure usando deviazioni dalle medie individuali, nel caso di più periodi ( $T > 2$ ).

$$(1'') \quad \ln w_{it} - \ln \bar{w}_t = \beta_1 (D_{it} - \bar{D}_t) + (x_{it} - \bar{x}_t) \beta_2 + (u_{it} - \bar{u}_t)$$

dove il termine di errore  $u_{it} - \bar{u}_t$  ha media nulla, varianza costante ed è ortogonale rispetto al vettore dei regressori  $(D_{it}, X_{it})$ . A questo punto si può stimare il parametro  $\beta_1$  (e  $\beta_2$ ) consistentemente, se non efficientemente, applicando una procedura dei minimi quadrati ordinari. Lo stimatore OLS riferito all'equazione (1''), che esprime i dati in deviazioni dalla media di gruppo, è definito anche stimatore *entro i gruppi* e permette di risolvere quindi la distorsio-

ne derivante della correlazione tra salari, formazione ed eterogeneità non osservata<sup>30</sup>. L'ipotesi di identificazione, in questo caso, è che i lavoratori formati abbiano una dinamica dei salari, in assenza di formazione, uguale alla dinamica salariale dei lavoratori che non partecipano ad attività formative. Quando questa ipotesi viene meno, ad esempio perché si verifica che la crescita salariale dei lavoratori formati è più elevata in assenza di formazione rispetto a quella dei lavoratori non formati, la distorsione delle stime di  $\beta$  può essere corretta aggiungendo nell'equazione (1') un ulteriore regressore, il tasso di crescita dei salari specifico di ogni lavoratore,  $\delta_i \cdot t$  (Pischke, 2001)<sup>31</sup>.

E' inoltre possibile integrare il metodo delle funzioni di correzione dell'errore esaminate in un contesto sezionale con le procedure di differenziazione applicate nel modello ad effetti fissi in modo tale da controllare sia l'eterogeneità non osservata degli individui che l'endogenità delle scelte di partecipazione. Questo approfondimento verrà trattato nel prossimo capitolo, dove si discuterà dei metodi generalizzati dei momenti applicati alle stime delle funzioni di produzione.

## 4.3. La rassegna degli studi empirici

### 4.3.1. Evidenza negli Stati Uniti

Nella letteratura tradizionale la stima dei rendimenti della formazione professionale ha in genere riguardato misure indirette dell'accumulazione di capitale umano, come l'esperienza lavorativa e la durata di impiego presso una medesima impresa, la cosiddetta *tenure*. Nelle regressioni standard dei salari, in particolare, il coefficiente della variabile esperienza è spesso interpretato come il rendimento del capitale umano generale, mentre il coefficiente della *tenure* identifica l'effetto del capitale umano specifico dell'impresa. In questa prospettiva gli studi condotti da Abraham e Farber (1987), Altonji e Shakotko (1987) negli Stati Uniti per gli anni '70 e '80 sem-

<sup>30</sup> Nell'analisi dei rendimenti della formazione, una delle principali virtù del modello ad effetti fissi consiste nel fatto che non impone alcuna ipotesi di non correlazione tra le componenti non osservate a livello individuale e la variabile  $D_{it}$ , come invece richiesto nel modello ad effetti *random*. Se l'ipotesi di non correlazione viene accettata, d'altra parte, i parametri  $\beta_1$  (e  $\beta_2$ ) possono essere stimati in modo efficiente e consistente da una procedura dei minimi quadrati generalizzati (GLS) (Green, 2008).

<sup>31</sup> Il modello ad effetti fissi, inoltre, è stato sviluppato per includere elementi non osservabili che riguardano non solo le caratteristiche individuali ma anche fattori specifici al posto di lavoro. In questa prospettiva le stime dei rendimenti della formazione possono essere esaminate sotto forma di mobilità degli individui formati verso posti di lavoro più remunerativi (Loewenstein e Spletzer, 1999).

brano dimostrare che il rendimento degli investimenti in capitale umano generale è significativamente più alto rispetto al rendimento del capitale specifico. Dopo aver corretto per l'eterogeneità non osservata dei lavoratori e delle imprese, entrambi gli studi mostrano che 10 anni di esperienza nel mercato del lavoro generano un incremento dei salari del 34% mentre 10 anni di *tenure* sono associati ad aumenti salariali del 13%. Successivamente, Topel (1991) esamina gli stessi dati applicando una procedura di stima a due passi per correggere la potenziale endogenità della variabile *tenure*. Si evidenzia così un risultato sostanzialmente diverso da quello trovato da Abraham e Farber (1987) e Altonji e Shakotko (1987): 10 anni di *tenure* aumenta il salario di un lavoratore maschio negli Stati Uniti di circa il 25%, mentre l'impatto dell'esperienza rimane invariato<sup>32</sup>.

L'utilizzo di misure indirette della formazione professionale, d'altra parte, tendono ad esasperare i problemi di stima connessi agli errori di misurazione delle variabili ed ai meccanismi di endogenità che emergono lungo la carriera lavorativa degli individui. Negli anni più recenti, la disponibilità di informazioni dirette sugli investimenti in formazione raccolte soprattutto negli Stati Uniti e nel Regno Unito ha in parte corretto tali problemi e migliorato l'affidabilità delle stime. Negli altri paesi europei l'evidenza è meno numerosa, sebbene alcuni contributi recenti abbiano fornito interessanti novità da un punto di vista metodologico e quantitativo. Negli Stati Uniti l'analisi empirica dei rendimenti della formazione si è sviluppata con l'utilizzo di diverse banche dati. Tra queste il *Panel Study of Income Dynamics* (PSID) ed il *Current Population Survey* (CPS) hanno costituito la base informativa tradizionale per gli studi che analizzano misure indirette degli investimenti in formazione. Nell'ultima decade, l'*Employment Opportunity Pilot Project Survey* (EOPP) ed il *National Longitudinal Survey of Youth Cohort* (NLSY) sono state le indagini campionarie maggiormente utilizzate, grazie al fatto che offrono informazioni dirette e puntuali sulle caratteristiche delle attività formative svolte dalla forza lavoro.

Lynch (1992), ad esempio, è uno dei primi studi che utilizza un campione di osservazioni del NLSY (1981 e 1983) per stimare i rendimenti salariali della formazione. Il campione considerato include solo gli individui che non hanno completato il college entro il 1980. Le tecniche di stima applicate per correggere l'endogenità delle scelte formative e l'eterogeneità non osservata degli individui sono le procedu-

<sup>32</sup> Vedesi capitolo 7.

re a due passi *à la* Heckman e le regressioni panel ad effetti fissi. Le stime a due passi mostrano che la frequentazione di un corso di formazione della durata di una settimana all'interno dell'impresa è associato ad un incremento del salario di circa 0,2%. Le stime del modello ad effetti fissi, invece, ridimensionano i risultati precedenti, non mostrando alcun impatto significativo sui salari. La rappresentatività del campione utilizzato da Lynch è, ad ogni modo, dubbia. Dei 12.886 individui presenti nel NLSY ne sono selezionati, attraverso i criteri sopra accennati, solo 3.064. Tra questi, 128 hanno partecipato a corsi di formazione *on the job*, il 4,2% del campione totale.

Veum (1995) usa il NLSY per il periodo tra il 1986 e il 1990. Le statistiche riportate dimostrano che il 18% del campione aveva partecipato alle attività formative promosse dalle imprese, mentre la durata media del corso frequentato era di 135 ore. Date queste caratteristiche campionarie, Veum stima che un'ora di formazione aumenta il salario dei lavoratori dal 0,7% al 0,9%, a seconda della specificazione adottata per le regressioni.

Parent (1999) analizza il NLSY per un orizzonte temporale più esteso, esattamente dal 1979 al 1991. Nel campione a cui fa riferimento, il 16% degli individui ha partecipato ad attività formative aziendali e la stima del rendimento della formazione, annuale ed a tempo pieno, risulta essere del 18%, se si utilizza una procedura dei minimi quadrati. Tale valore viene poi ridotto quando si applica una regressione del tipo Hausman & Taylor con variabili strumentali ortogonali agli effetti fissi individuali. In questo caso l'investimento annuale in formazione genera un incremento salariale del 12%.

Infine, Franzis e Loewenstein (2003) stimano i tassi di rendimento per il periodo 1979-2000 utilizzando sempre dati del NLSY. Gli autori trovano così che in corrispondenza di una durata mediana dell'attività formativa pari a 60 ore, il tasso di rendimento per i lavoratori si colloca in intervallo che varia tra il 150% ed il 175%, a seconda delle diverse specificazioni dell'analisi di regressione.

#### 4.3.2. Evidenza in Europa

La maggior parte dell'evidenza empirica in Europa si è concentrata sull'esperienza del mercato del lavoro anglosassone, dove la disponibilità di banche dati come il *British National Survey of Graduates and Diplomats* (BNSG) ed il *National Child Development Survey* (NCDS) hanno permesso di integrare le analisi sezionali con i risultati delle indagini longitudinali.

Tra i lavori tradizionali, Booth (1993) stima un'equazione standard dei salari annuali per il 1980 su un campione estratto dal BNSG.

Le procedure seguite sono il metodo dei minimi quadrati corretto per la selezione ed il modello panel ad effetti fissi. Nel primo caso, l'autrice mostra che una settimana di formazione per neoassunto genera un incremento dei salari pari all'1%, sia per gli uomini che per le donne. Le restrizioni di esclusione sull'equazione *probit* di selezione per la formazione non hanno comunque potere esplicativo, cosicché lo stimatore a due passi di Heckman è identificato dalle sole ipotesi parametriche sulla distribuzione dei termini di errore. Quando si considera il modello ad effetti fissi, invece, le stime della formazione per gli uomini si riducono fino ad annullarsi, mentre per le donne rimangono invariate.

Blundell, Dearden e Meghir (1996) analizzano i dati del NCDS per verificare la relazione tra incidenza della formazione e dinamica salariale nel periodo 1981-1991. L'approccio econometrico è quello delle quasi differenze, per dare conto del fatto che l'eterogeneità non osservata degli individui influenza i salari in modo non uniforme nel tempo. Gli shock transitori presenti nell'equazione dei salari sono inoltre strumentati usando le informazioni riguardanti le caratteristiche ed il salario del primo posto di lavoro occupato, l'abilità osservata, il background familiare e le attività formative svolte nel periodo precedente il 1981. Si trova così che la partecipazione ad un programma di formazione aumenta il salario degli uomini del 3,6%, mentre per le donne non vi sono effetti significativi. In seguito Blundell, Dearden e Meghir (1999), arricchiscono la loro analisi confrontando i risultati ottenuti attraverso l'applicazione di diverse tecniche econometriche. Per gli uomini, le stime riportate degli OLS sono del 8,3%, mentre il modello ad effetti fissi indica il 5% e lo stimatore delle variabili strumentali il 6,5%. Per le donne, il rendimento salariale della formazione è del 15% se si applicano gli OLS, si riduce al 12% con una stima ad effetti fissi e al 3% nel caso delle variabili strumentali. Il metodo delle variabili strumentali è utilizzato anche da Arulampalam e Booth (2001), che stimano un'equazione dei salari su dati NCDS, sempre per il periodo 1981-1991. In questo contributo gli strumenti utilizzati per correggere l'endogenità della formazione sono il tasso di disoccupazione locale, lo stato familiare, la presenza di figli a carico, l'eventuale frequentazione di corsi di formazione nel periodo precedente l'inizio dell'analisi. Il risultato finale è che le attività formative producono un incremento nella crescita dei salari pari al 41% tra il 1981 e il 1991.

Per quanto riguarda gli altri paesi europei, l'evidenza empirica è meno numerosa e più frammentaria. In Francia, ad esempio, Goux e Maurin (2000) stimano che gli effetti salariali della formazione finanziata dal datore di lavoro siano del 7,1% quando si applicano i minimi

quadrati, un valore che diventa negativo e pari a -5,7 punti percentuali se si adottano procedure per correggere l'endogenità. In Germania, Pischke (2001) conduce uno studio sul *German Socio Economic Panel* (GSOEP) utilizzando per la regressione della dinamica dei salari uno stimatore ad effetti fissi. Si mostra così che un anno di formazione professionale a tempo pieno aumenta i salari dal 2,6% al 3,8%, a seconda della specificazione adottata e alla definizione di formazione, sebbene queste stime non siano significative. Altri lavori hanno riguardato la Norvegia (Schone, 2001), la Svizzera (Gerfin, 2003) e l'Olanda (Leuven e Oosterbeek, 2002; 2004). Vi sono, infine, alcune analisi comparative basate sullo *European Community Household Panel* (ECHP) che applicano stimatori quantili alla misura degli effetti della formazione, in modo tale da non limitare i risultati alla tendenza centrale dei dati e di estendere l'analisi all'intera distribuzione dei salari (Arulampalam, Booth e Bryan, 2003)

#### 4.3.3. **Stima degli effetti causali della formazione: alcuni studi in Europa**

Nell'evidenza empirica discussa finora emerge il fatto che, in una varietà di data-set e di paesi, i rendimenti della formazione professionale sono piuttosto elevati, se comparati a quelli derivanti dall'istruzione formale. Basti pensare che un anno di istruzione scolastica produce in genere un incremento salariale di circa il 10% nei paesi OCSE, mentre numerosi studi empirici mostrano una stima dello stesso valore per una sola settimana di formazione. Questi risultati possono essere in parte spiegati dal fatto che i metodi di stima adottati non sono adeguati a correggere la distorsione associata alle caratteristiche non osservabili degli individui, agli errori di misura e alla endogenità delle scelte di investimento. D'altra parte, se si dispone di informazioni relative alle scelte di formazione ed indipendenti dal processo di determinazione dei salari, i metodi delle variabili strumentali offrirebbero una valida strategia per migliorare l'affidabilità delle stime ed identificare l'effetto casuale della formazione sui salari.

Per illustrare il punto, si consideri lo studio di Leuven e Oosterbeek (2004) riguardante gli effetti della legge fiscale introdotta in Olanda nel 1999. Tale legge permette alle imprese di dedurre il 40% del costo di finanziamento delle attività di formazione per i propri lavoratori con almeno 40 anni di età. La struttura delle imposte dipende così dall'età dei lavoratori e genera una discontinuità negli investimenti formativi in corrispondenza di una soglia precisa: tutti i lavoratori più giovani di 40 anni sono esclusi in modo esogeno da

queste deduzioni addizionali, mentre coloro con più di 40 anni ne sono inclusi<sup>33</sup>. La discontinuità del costo di finanziamento si configura perciò come una restrizione di esclusione indipendente dal processo di determinazione del reddito. Lo strumento fiscale inoltre modifica significativamente la probabilità di partecipazione ad attività formative con una modalità discontinua in presenza dei 40 anni. In pratica, quindi, la discontinuità fiscale rappresenta un valido strumento per le scelte di formazione. Leuven e Oosterbeek possono così applicare una procedura 2SLS dimostrando che l'impatto della formazione sui salari non è significativamente diversa da zero.

L'identificazione dell'effetto casuale della formazione si può derivare anche attraverso tecniche di *matching*. Questo approccio è adottato, ad esempio, da Leuven e Oosterbeek (2002), i quali restringono il gruppo di controllo a quei lavoratori che non partecipano al programma di formazione a causa di un evento completamente aleatorio (circostanze familiari, malattia, eccesso di domande per l'applicazione, etc.). Tale strategia può essere implementata grazie ad informazioni raccolte da un'indagine campionaria, svolta tra il gennaio ed il febbraio del 2001 in Olanda su un campione rappresentativo di 2.166 lavoratori. Per ogni individuo sono raccolte dati riguardanti le caratteristiche demografiche, i salari percepiti, le attività di formazione svolte nei 12 mesi precedenti l'intervista e, soprattutto, i motivi che hanno impedito la frequentazione del corso di formazione. Leuven e Oosterbeek possono così stimare il coefficiente della formazione su un'equazione dei salari per diverse combinazioni di trattati e di controlli, per poi confrontarne il valore con quello ottenuto da una procedura standard dei minimi quadrati. Le stime OLS sono così uguali al 12,5% per i lavoratori che partecipano ad un programma formativo nei 12 mesi precedenti l'intervista. Restringendo il gruppo di controllo agli individui che avrebbero partecipato al corso ma non l'hanno fatto per qualche motivo "deterministico", le stime si riducono al 8,7%. Quando i controlli sono ristretti ulteriormente a coloro che pur volendo partecipare non l'hanno fatto per il verificarsi di qualche evento casuale, l'impatto causale della formazione su salari si riduce allo 0,6%. L'idea degli autori è quella di procedere in due fasi alla costruzione del gruppo di controllo. Nella prima si selezionano i lavoratori disposti a partecipare ad attività formative, eliminando le distorsioni

---

<sup>33</sup> Tale struttura è un esempio del cosiddetto *regression discontinuity design*. Nel caso esaminato la legge fiscale genera una discontinuità nella partecipazione ai programmi di formazione intorno ai 40 anni, con gli individui di 41 anni aventi un'incidenza superiore del 17% rispetto agli individui di 39 anni.

dovute al processo di auto-selezione. Tra questi si estraggono, poi, coloro che non vi hanno partecipato per un evento indipendente dalla loro volontà, correggendo così il processo di selezione delle imprese.

Naturalmente non è possibile verificare la robustezza dei risultati in assenza di un esperimento naturale che assegna i lavoratori al gruppo dei trattati piuttosto che a quello dei controlli in modo completamente casuale. Come gli stimatori delle variabili strumentali, la validità delle stime dell'ATEET dipendono dalla plausibilità delle ipotesi di identificazione<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> Tali ipotesi nello studio specifico di Leuven e Oosterbeek (2002) sono i) l'esistenza di un evento casuale che impedisce la partecipazione in modo del tutto esogeno e ii) l'indipendenza di tale evento dalle componenti non sistematiche dei salari.



capitolo

# 5

## I rendimenti della formazione per le imprese: lo stato dell'arte

---

### 5.1. Considerazioni generali

Le imprese investono nel capitale umano dei propri dipendenti per incrementare la produttività del lavoro, migliorare la competitività dei prodotti e, di conseguenza, ottenere maggiori profitti. Da un punto di vista empirico ci si attende, in effetti, una correlazione positiva e significativa tra le attività formative e le misure di performance delle imprese. D'altra parte le stime del rendimento della formazione per le imprese possono soffrire di fenomeni di distorsione che ne condizionano l'affidabilità, tra cui l'eterogeneità non osservata delle imprese e l'endogenità delle scelte di investimento. In particolare, le imprese che investono in formazione possono avere una maggiore produttività strutturale a causa di fattori non osservabili come la qualità del management, l'esposizione al cambiamento tecnologico ed una più efficiente organizzazione del personale. Al tempo stesso, gli shock transitori nella funzione di produzione, come l'introduzione di nuove tecnologie e la variazione delle condizioni di mercato, possono avere un impatto sia sull'output finale sia nelle scelte di formazione. Le imprese, quindi, decidono se investire o meno in capitale umano attraverso un meccanismo endogeno al processo di produzione. Infine l'analisi empirica degli effetti della formazione sulle imprese possono essere condizionate da errori di misura, in parte dovuti alla natura intangibile degli investimenti in capitale umano, in parte causati dalla scarsa disponibilità di dati circa gli indici di produttività delle imprese e i costi diretti e indiretti di finanziamento.

I problemi di stima dal lato delle imprese, come si nota, sono del tutto analoghi a quelli già discussi per i rendimenti dei lavoratori nel capitolo precedente. Va ribadito, tuttavia, che l'incremento dei salari non costituisce una statistica sufficiente del rendimento della formazione per le imprese in mercati del lavoro non perfettamente concorrenziali. In presenza di fenomeni di asimmetria informativa e/o vincoli di liquidità, i salari reali infatti non riflettono la produttività marginale dell'input lavoro, ma sono il risultato di un processo di contrattazione mediato dalle istituzioni (legislazione a protezione dell'impiego, sindacati, minimi salariali, etc.). La loro variazione in risposta ad un evento di formazione non è necessariamente informativa dei rendimenti della formazione sulla produttività o performance delle imprese (Acemoglu e Pischke, 1999). Qui di seguito si propone una rassegna di alcuni contributi empirici sull'argomento. Come in precedenza, la rassegna enfatizza le rilevanza metodologica dei contributi piuttosto che la completezza dei risultati. A tal fine si considera una breve analisi dei modelli econometrici utilizzati dalla letteratura applicata.

## 5.2. I modelli econometrici

I fenomeni di eterogeneità non osservata delle imprese e l'endogeneità delle decisioni di formazione generano tipicamente l'inconsistenza dei metodi di stima ordinari. Nella stima delle funzioni di produzione possono quindi essere utilizzate le procedure già discussi paragrafo 4.2: i metodi parametrici di selezione *à la* Heckman, il metodo delle variabili strumentali e, nel caso siano disponibili dati longitudinali, regressioni di modelli panel ad effetti fissi. In questa sezione tali procedure sono integrate con una breve presentazione dei metodi generalizzati dei momenti, spesso utilizzati nelle analisi dinamiche delle funzioni di produzione.

A scopi illustrativi si consideri un processo di produzione formalizzato attraverso una funzione Cobb Douglas con rendimenti di scala costanti. In particolare se  $Y_i$  rappresenta l'output dell'impresa  $i$ ,  $K_i$  il capitale impiegato,  $L_i$  il lavoro effettivo e  $A_i$  un parametro di efficienza:

$$(1) \quad Y_i = A_i K_i^\alpha L_i^\beta$$

Sotto l'ipotesi che la formazione ha un effetto positivo sulla produttività dei lavoratori, l'input lavoro effettivo sarà identificato dalla somma del numero dei lavoratori formati,  $N^T$ , e di quelli

non formati,  $N^u$ , cioè:  $L_i = N_i^u + \gamma N_i^T$  con  $\gamma > 1$ . Sostituendo l'espressione per il lavoro effettivo nell'equazione (1), si verifica che la funzione di produzione può essere riscritta come:

$$(1') \quad Y_i = A_i [1 - (\gamma - 1)D_i]^\beta L_i^\beta K_i^\alpha$$

in cui  $e \quad D_i = \frac{N_i^T}{N_i}$  rappresenta la proporzione di lavoratori forma-

ti o incidenza della formazione nell'impresa e/o nell'industria di riferimento, a seconda del livello di aggregazione. Una volta che le variabili siano state espresse in termini pro-capite, si applica una trasformazione logaritmica dell'equazione (1):

$$(2) \quad \ln\left(\frac{Y_i}{N_i}\right) = \ln A_i + (1 - \beta)(\gamma - 1)D_i + \beta \ln\left(\frac{K_i}{N_i}\right)$$

L'equazione (2), in effetti, costituisce la specificazione più comune per le indagini empiriche degli effetti della formazione sulla produttività delle imprese. In termini generali, quindi, la specificazione empirica della funzione di produzione (1) può essere espressa come segue:

$$(3) \quad Y_i = \alpha + \beta_1 D_i + \beta_2 X_i + \varepsilon_i$$

dove  $y_i$  è l'*outcome* di interesse (la produttività, ad esempio),  $X_i$  è il vettore delle variabili esplicative necessarie per controllare l'eterogeneità osservata dei lavoratori e delle imprese ed  $\varepsilon_i$  è un termine di errore.

Per quanto riguarda le procedure di stima, l'equazione (3) può essere studiata sia in ambito sezionale sia in ambito longitudinale. Nel caso siano disponibili informazioni per un solo periodo di tempo, la strategia più comune per risolvere il problema della endogenità delle scelte di investimento è quella di ricorrere a modelli parametrici di selezione *à la* Heckman. In genere, si specifica un'equazione *probit* in forma ridotta, in cui la variabile dipendente  $D_i$  assume il valore 1 quando l'impresa finanzia la formazione e 0 altrimenti. Indicando con  $D_i^*$  la differenza tra i benefici ed i costi marginali dell'investimento si avrà:

$$(4) \quad D_i^* = \delta' Z_i + u_i$$

dove  $Z_i$  è un vettore di regressori che influenzano la propensione a formare i lavoratori mentre  $u_i$  è il corrispondente termine di erro-

re<sup>35</sup>. A questo punto, è possibile ottenere una stima consistente dell'effetto della formazione sulla produttività aggiungendo nell'equazione della funzione di produzione (3) un termine di correzione per la scelta non casuale di investimento. La regressione per il campione delle imprese formatrici sarà quindi:

$$(4') \quad E[\ln Y_i | D_i = 1] = \alpha + \beta_1 D_i + \beta_2 X_i + \sigma \frac{\varphi(\delta' Z_i)}{\Phi(\delta' Z_i)}$$

in cui  $\varphi(\delta' Z_i)$  è la funzione di densità,  $\Phi(\delta' Z_i)$  è la funzione cumulativa dei parametri stimati nell'equazione *probit* ed il parametro  $\sigma$  misura la covarianza tra il termine di errore presente in (3) ed il disturbo nell'equazione di selezione (3):  $\sigma = \text{COV}(u_i, \varepsilon_i)$ <sup>36</sup>. Per quanto riguarda i relativi metodi di stima, si possono applicare una procedura a due passi (2SLS) ordinaria oppure, sotto ipotesi di distribuzione normale degli errori, il metodo della massima verosimiglianza (vedesi capitolo 4).

Nel caso si disponga di informazioni ripetute nel tempo per la medesima unità campionaria, l'equazione (3) può essere rappresentata in forma longitudinale aggiungendo un pedice  $t$ , ad indicare il periodo di osservazione:

$$(5) \quad Y_{it} = \alpha + \beta_1 D_{it} + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Come si osserva, le caratteristiche funzionali dell'equazione di produttività non cambia, ad eccezione del termine di errore  $\varepsilon_{it}$ , ora è rappresentato dalla somma di un effetto fisso  $f_i$ , specifico a ciascuna impresa, ed un errore *white noise* che varia nel tempo:  $\varepsilon_{it} = f_i + v_{it}$ . Nell'equazione (5) la possibilità che le attività di formazione  $D_{it}$  siano correlate con il termine di errore è legato proprio all'esistenza di fattori non osservabili specifici alle imprese e costanti nel tempo. In questo caso, la distorsione delle stime conseguente l'eterogeneità non osservata può essere corretta analizzando una versione alle differenze prime dell'equazione (5):

$$(5') \quad Y_{it} - Y_{it-1} = \beta_1 (D_{it} - D_{it-1}) + \beta_2 (X_{it} - X_{it-1}) + (u_{it} - u_{it-1})$$

<sup>35</sup> Un'impresa forma i propri dipendenti  $D_i = 1$  se  $\delta' Z_i \geq u_i$ , altrimenti  $D_i = 0$  in corrispondenza di  $\delta' Z_i < u_i$ .

<sup>36</sup> Analogamente per le imprese che non formano i propri dipendenti l'equazione di regressione sarà:

$$E[\ln Y_i | D_i = 0] = \alpha + \beta_2 X_i - \sigma \frac{\varphi(\delta' Z_i)}{1 - \Phi(\delta' Z_i)}$$

Questa equazione, come si vede, mette in relazione la crescita della produttività e la variazione della quota di lavoratori formati o dell'incidenza della formazione in modo indipendente dal fattore non osservato,  $f_i$ . Una procedura di stima entro i gruppi fornisce così stime consistenti dell'impatto della formazione sulla performance delle imprese. La proprietà di consistenza dello stimatore entro i gruppi richiede, ad ogni modo, la stretta esogenità dei regressori, un'ipotesi piuttosto restrittiva quando si esamina una versione dinamica della funzione di produzione (1): gli shock transitori di natura tecnologica e macroeconomica influenzano le scelte di investimento sia in modo simultaneo che attraverso ritardi temporali. Ciò determina l'endogenità delle variabili esplicative contenute nel vettore dei regressori, tra cui la formazione.

A questo proposito, lo stimatore *Generalized Method of Moments* (GMM) sulle differenze permette di correggere il problema della simultaneità che impedisce l'applicazione corretta della stima entro i gruppi (Arellano e Bond, 1991; Arellano e Bover, 1995). Le caratteristiche essenziali dello stimatore GMM possono essere descritte mediante una semplice generalizzazione del modello discusso finora. Si riscrive l'equazione strutturale (3) in forma più compatta:

$$(6) \quad Y_{it} = \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

in cui la variabile dipendente  $y_{it}$  continua a rappresentare un indice di produttività dell'impresa e il vettore  $X_{it}$  l'insieme delle variabili esplicative, tra cui la formazione dei lavoratori. Il termine di errore è invece specificato in termini più generali:

$$(7) \quad \varepsilon_{it} = f_i + \tau_t + \omega_{it}$$

$$\omega_{it} = \rho \omega_{it-1} + v_{it}$$

Qui, le componenti  $\tau_t$  sono *dummies* temporali che catturano l'impatto degli shocks macroeconomici,  $f_i$  l'effetto individuale specifico all'impresa  $i$ , ed  $v_{it}$  è un errore serialmente non correlato con media zero. Il termine aleatorio  $w_{it}$  rappresenta, invece, possibili errori di misura e/o fenomeni di cambiamento tecnologico di natura incrementale. Per questo motivo è formalizzato attraverso un processo di auto-correlazione di primo ordine (AR(1) con coefficiente  $\rho$ ). Sostituendo la (7) nella equazione (6) si ottiene:

$$(8) \quad Y_{it} = \pi_1 Y_{it-1} + \pi_2 X_{it} + \pi_3 X_{it-1} + f_i^* + \tau_t^* + v_{it}$$

dove coefficienti delle variabili esplicative sono stati opportuna-

mente riparametrizzati e termini di errore individuale e temporale sono definiti da  $f_1^* = (1-\rho) f_1$  e  $\tau_t^* = \tau_t - \rho\tau_{t-1}$ . Se l'analisi dei rendimenti della formazione è svolta attraverso una specificazione del tipo (8), si possono avere due casi. Nel primo caso, la variabile formazione è strettamente esogena e non vi è alcuna persistenza temporale nelle variabili esplicative ( $\rho = 0$ ). L'unica fonte di distorsione è la presenza degli effetti fissi non osservabili,  $f_i$ . Se questi ultimi sono correlati con alcune variabili del vettore dei regressori  $X_{it}$ , si è già visto che uno stimatore entro i gruppi ha proprietà di correttezza. Nel secondo caso la variabile formazione è endogena. Ciò richiede la disponibilità di variabili strumentali correlate alle scelte di formazione ed ortogonali ai termini di errore. In assenza di adeguati esperimenti naturali, le condizioni sui momenti permette di costruire uno stimatore GMM per l'equazione (8) dove gli strumenti sono identificati dai valori ritardati dei livelli delle variabili endogene. In pratica, si prendono le differenze prime dell'equazione (8), al fine di eliminare gli effetti fissi:

$$(8') \quad \Delta y_{it} = \pi_1 \Delta y_{it-1} + \pi_2 \Delta X_{it} + \pi_3 \Delta X_{it-1} + \Delta \tau_{it}^* + \Delta v_{it}$$

quindi si sfrutta la proprietà di non correlazione del termine di errore  $v_{it}$ , imponendo le seguenti condizioni:

$$(9) \quad E(X_{it-2} \cdot \Delta v_{it}) = 0 \quad \forall t$$

Queste condizioni sui momenti assicurano che i livelli ritardati delle variabili esplicative per il periodo  $t-2$ ,  $t-3$ , ...etc. siano validi strumenti e possano, quindi, essere usate per costruire una corretta procedura GMM per l'equazione (8). D'altra parte, può verificarsi che variabili con un elevato grado di persistenza nel tempo (come il capitale fisico, ad esempio) presentano una piccola correlazione tra il loro valore in differenze prime ( $\Delta X_{it}$ ) ed i livelli ritardati che sono usati come strumenti (cioè  $X_{it-1}$ , con  $i \geq 2$ ). La debolezza degli strumenti potrebbe generare, allora, distorsioni delle stime in campioni finiti. Queste argomentazioni sono state avanzate da Blundell e Bond (1998), i quali hanno proposto una procedura di stima basata sul seguente sistema di condizioni sui momenti<sup>37</sup>:

$$(10) \quad E(\Delta X_{it-1} \cdot (f_1 + v_{it})) = 0 \quad \forall t$$

37 Affinché il sistema di equazioni (10) esista è necessario tuttavia imporre alcune ipotesi restrittive riferite al periodo iniziale del processo dinamico. Tali restrizioni richiedono che la variazione iniziale della produttività sia correlata con gli effetti fissi individuali e che le variazioni iniziali delle variabili endogene (la formazione) siano non correlate con gli effetti fissi individuali  $E(\Delta y_{12} \cdot f_1) = 0$  e che le variazioni iniziali delle variabili endogene (la formazione) siano non correlate con gli effetti fissi individuali  $E(\Delta x_{12} \cdot f_1) = 0$ .

Il sistema di equazioni (10) implica che i ritardi delle differenze prime delle variabili endogene possano essere usati per strumentare direttamente l'equazione nei livelli (8). La strategia econometria indicata da Blundell e Bond (1998) è quella di combinare gli strumenti definiti dalle condizioni sui momenti (9) e (10), e formare un sistema delle equazioni nelle differenze e nei livelli (8') e (8). Si ottengono così le stime consistenti dei coefficienti che poi vengono utilizzati per derivare i parametri della relazione strutturale (6).

### 5.3. La rassegna degli studi empirici

#### 5.3.1. Nota introduttiva

Negli studi empirici che riguardano la stima degli effetti della formazione per le imprese tipicamente si regredisce qualche misura dell'output della funzione di produzione su un vettore di input, tra cui l'investimento in capitale umano. Le comparazioni dei risultati ottenuti dai diversi contributi non è tuttavia agevole, date le differenti definizioni di formazione adottata e la varietà di forme funzionali e misure di output.

In proposito, si distinguono due tipologie di lavori quantitativi: quelli riguardanti le indagini su campioni di imprese e i *case studies*. I lavori che si basano sulle indagini campionarie sono rappresentativi di una specifica popolazione di imprese ed hanno, quindi, il vantaggio di fornire risultati potenzialmente generali. La debolezza è che spesso mancano di informazioni sui costi di finanziamento della formazione e, di conseguenza, non offrono stime affidabili dei tassi di rendimento. I *case studies*, al contrario, identificano con più facilità i tassi di rendimento degli investimenti ma, per loro stessa natura, evidenziano delle stime non generalizzabili all'intero sistema economico.

Come nel caso dei rendimenti per i lavoratori, di seguito si distingue la letteratura empirica sviluppata negli Stati Uniti e quella relativa ai paesi europei.

#### 5.3.2. Evidenza negli Stati Uniti

Tra i contributi relativamente recenti, Bartel (1994) analizza un campione di imprese manifatturiere selezionate dalla Columbia Business School durante il periodo 1983-1986. La funzione di produzione stimata è standard, dal momento che presenta come output

il valore aggiunto per addetto ed include tra gli input il lavoro effettivo e le attività di formazione aziendali. Al fine di ridurre la distorsione causata dalla correlazione tra le scelte di investimento e la componente fissa del termine di errore, l'autrice stima un modello alle differenze prime nel quale la variazione della produttività tra il 1983 ed il 1986 viene regredita sulle variazioni delle scelte di formazione. Si trova così che le imprese in cui la deviazione dell'output realizzato è inferiore al livello atteso nel 1983 tendono a finanziare nuove attività formative per gli anni successivi (fino al 1986), in modo tale da incrementare la propria produttività e colmare il gap di competitività rispetto alle altre imprese presenti nel mercato. In particolare l'incremento di produttività associato ad un evento formativo risulta essere di circa il 6% annuo tra il 1983 ed il 1986<sup>38</sup>. Black e Lynch (1996) stimano una funzione di produzione del tipo Cobb Douglas nella quale si distingue non solo l'intensità della formazione, ma anche diverse tipologie di attività formative e le modalità di organizzazione del lavoro. Le stime sono relative all'anno 1994 e si basano su dati del *National Employers Survey* (EQW) relativi ad un campione rappresentativo di 3.000 imprese con più di 20 addetti. Secondo questa analisi non vi è un effetto significativo del numero di lavoratori formati sulla produttività delle imprese, mentre le attività formative che si svolgono al di fuori dell'orario di lavoro (*off the job*) e quelle finalizzate all'apprendimento di tecniche informatiche hanno effetto positivo. Poiché le regressioni sono condotte in ambito cross sezionale, comunque, vi è una potenziale distorsione delle stime a causa delle caratteristiche non osservate delle imprese e dei lavoratori. Per risolvere questo problema, Black e Lynch (2001) integrano le informazioni sulla formazione e l'organizzazione del personale relative all'anno 1994 ed i dati longitudinali forniti dal *Longitudinal Research Database* (LRD). Gli autori possono così stimare una funzione di produzione attraverso diverse regressioni panel ad effetti fissi, controllando per le caratteristiche non osservate di lavoratori ed imprese. Il residuo medio di ciascuna impresa per il periodo 1988-1993, calcolato con una procedura di stima ad effetti fissi viene poi regredito sulle variabili che misurano la formazione, l'organizzazione e la gestione del personale. L'evidenza è che l'ammontare di formazione, misurato dal numero di lavoratori formati, non ha un impatto

<sup>38</sup> Nello specifico, Bartel calcola innanzitutto il residuo di ogni osservazione per l'anno 1983, ossia la deviazione dell'output realizzato da quello atteso. Quindi stima un'equazione in cui la probabilità di investire in formazione dopo il 1983 viene regredita sui residui calcolati e altre variabili osservate, come la maturità delle linee di produzione. Si evidenzia così che le imprese con un residuo negativo nel 1983 hanno una maggiore probabilità di investire in formazione nel periodo successivo.

significativo sulla produttività, qualsiasi sia la specificazione adottata. In altre parole, la correlazione positiva tra formazione e produttività, evidenziata nelle analisi sezionali, non è robusta a metodi che correggono l'eterogeneità non osservata delle imprese e l'endogenità delle scelte di investimento.

Altri articoli analizzano in modo più indiretto l'impatto degli investimenti in capitale umano su misure di performance delle imprese. Ad esempio, Huselid (1995) e Huselid e Becker (1996) studiano l'effetto di un'efficiente organizzazione del personale, tra cui sono incluse le attività formative dei dipendenti, sul tasso di rendimento del capitale e la  $q$  di Tobin per un campione di 968 imprese, esaminate tra il 1991 ed il 1993. Verificano così che l'effetto positivo della gestione del personale che emerge nell'analisi sezionale tende a scomparire quando si considera un modello ad effetti fissi.

Per quanto riguarda i *case studies* condotti negli Stati Uniti, vi sono numerosi contributi da menzionare (Bartel, 1995; Krueger e Rouse, 1998; Ichniowski, Shaw e Prennushi, 1997; etc.). Tra questi, l'analisi di Bartel (1995) usa informazioni riguardanti il personale di una grande impresa manifatturiera per il periodo 1986-1990 per misurare i rendimenti della formazione sui salari e sui rating di performance dei dipendenti qualificati<sup>39</sup>. Al fine di controllare per l'endogenità, la probabilità di partecipare ad un evento formativo viene regredita su un vettore di caratteristiche individuali, tra cui il livello di istruzione, la *tenure*, la qualifica e posizione relativa dei lavoratori all'interno dell'organizzazione aziendale. L'incidenza stimata della formazione è poi utilizzata tra i regressori di un'equazione standard dei salari, espressa alle differenze prime. Si mostra così che ogni giorno di formazione genera un incremento salariale dell'1,8%. Al variare della formazione, inoltre, aumentano anche gli *scores* di performance dei lavoratori formati, confermando indirettamente la robustezza della relazione positiva tra attività di formazione professionale e produttività delle imprese.

Krueger e Rouse (1998) propongono un'analisi comparativa tra due imprese nel New Jersey che finanziano le attività di formazione dei dipendenti meno istruiti. Le imprese hanno due diverse specializzazioni produttive, una appartiene al settore manifatturiero, l'altra al settore dei servizi. Krueger e Rouse raccolgono informazioni sui salari nel periodo precedente ed in quello successivo alla formazione nonché dati sulle caratteristiche individuali ed organizzative (tassi di assenteismo, turnover, premi, etc.). In questo contesto il

---

<sup>39</sup> Il campione contiene 19.000 osservazioni, di cui almeno la metà ha ricevuto un evento formativo in ognuno dei 5 anni esaminati e con una durata media del corso che varia tra i 3,3 ed i 4,4 giorni.

modello ad effetti fissi stima un rendimento della formazione sui salari dello 0,5% per l'impresa manifatturiera, mentre non vi sono effetti nel settore dei servizi. Al fine di verificare se l'effetto positivo trovato per l'impresa manifatturiera non sia attribuibile all'abilità dei partecipanti, Krueger e Rouse calcolano l'effetto della formazione sul livello e sulla dinamica dei salari nel periodo precedente l'investimento formativo. Si trova così che i livelli ed il tasso di crescita dei salari nel periodo precedente la formazione non sono significativamente diversi tra lavoratori formati e non formati.

### 5.3.3. Evidenza in Europa

Negli anni recenti, alcuni tra i risultati empirici più interessanti hanno riguardato i paesi europei. Tra questi merita di essere menzionato il lavoro di Dearden, Reed e van Reenen (2000) che presentano uno studio sulla relazione tra formazione e produttività a livello di industria nel Regno Unito. Questo studio innova la letteratura in almeno due direzioni. In primo luogo, l'analisi della relazione dinamica tra la serie storica degli eventi formativi e il valore aggiunto per addetto si estende su un periodo di 14 anni, un orizzonte temporale superiore a quello degli studi precedenti. In secondo luogo, le stime dell'impatto della formazione sulla produttività sono integrate con l'analisi dei rendimenti salariali, in modo da verificare le diverse ipotesi di funzionamento del mercato del lavoro. A tal fine, Dearden, Reed e van Reenen costruiscono un banca dati combinando diverse fonti statistiche. Dal lato dell'offerta di lavoro, la *UK Labour Force Survey* raccoglie informazioni sull'incidenza della formazione professionale e sulle caratteristiche demografiche dei lavoratori. Dal lato della domanda viene invece utilizzato l'*Annual Census of Production* (ACOP) che fornisce statistiche sul capitale, i salari e l'output per un panel di industrie presenti nel settore manifatturiero durante il periodo 1983-1996<sup>40</sup>. Una volta verificata la comparabilità dei dati dei lavoratori e delle imprese a livello settoriale, gli autori offrono una serie di regressioni sia per l'equazione del valore aggiunto per addetto sia per l'equazione dei salari. Applicando uno stimatore GMM al fine di controllare fenomeni di eterogeneità non osservata e l'endogenità della formazione professionale, gli autori trovano dei risultati analoghi a quelli ottenuti con lo stimatore *entro i gruppi*. In particolare l'incremento di un punto percentuale della proporzione

---

<sup>40</sup> In realtà si utilizzano analoghe statistiche anche per le industrie appartenenti al settore dei servizi, utilizzando la banca dati ISDB (International Sectoral Database) fornita dall'OCSE (Organizzazione per la cooperazione economica e lo sviluppo).

di lavoratori formati nell'industria è associato ad un aumento della produttività di circa il 0,6% e ad un incremento dei salari pari al 0,3%. In altre parole, il coefficiente stimato della formazione nella funzione di produzione è circa il doppio dell'analogo coefficiente nell'equazione dei salari. Un risultato che smentisce l'ipotesi di perfetta concorrenza nel funzionamento del mercato del lavoro: i salari non sono determinati dal valore della produttività marginale del lavoro, piuttosto ne identificano il limite inferiore.

Barrett e O'Connell (2001), invece, ricorrono una strategia più convenzionale per stimare l'impatto della formazione su un campione di imprese irlandesi negli anni 1993 e 1995. In particolare questi autori regrediscono il livello di formazione sul cambiamento di produttività, argomentando che l'inserimento della formazione come input produttivo nella funzione di produzione può generare effetti ritardati sull'output delle imprese. Il risultato più rilevante è che il livello di formazione generale ha un effetto positivo sulla crescita della produttività, mentre ciò non avviene se la formazione è specifica. La principale debolezza dell'analisi riguarda il fatto che l'endogenità dei programmi di formazione non viene presa in considerazione ed il campione di imprese a cui si fa riferimento è di dubbia rappresentatività.

Ballot, Fakhfakh e Taymaz (2002) studiano l'impatto del livello di capitale umano e delle spese in ricerca e sviluppo (R&D) sulla performance delle imprese in Francia e Svezia. I risultati presentati sono dedotti attraverso l'applicazione di diversi stimatori (OLS simultanei, effetti random, effetti random ritardati, effetti fissi e GMM). Si trova così che l'impatto della formazione sulla produttività dipende sostanzialmente dalla tecnica di stima adottata. In particolare, nella specificazione preferita dagli autori, un sistema GMM, la formazione ha un effetto positivo e significativo in Francia, mentre non vi è una relazione significativa in Svezia. Anche in questo caso, tuttavia, l'evidenza non sembra robusta in quanto riferita ad un campione non rappresentativo di sole 90 imprese per la Francia e di 270 per la Svezia.

In Germania, Bellmann e Büchel (2001) stimano una funzione di produzione Cobb Douglas nel quale è inserito come input produttivi l'intensità della formazione. Il campione utilizzato è estratto dall'indagine dell'*Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung* (IAB)<sup>41</sup>. Al fine di risolvere il problema dell'endogenità gli autori

---

<sup>41</sup> L'indagine IAB (*Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung*) raccoglie dati sulle imprese per il periodo che va dal 1993 ad oggi. Il campione in particolare è costituito da circa 8.000 imprese della ex Germania Ovest ed altrettante appartenenti alla ex Germania Est. Riguarda così l'1% di tutti gli impianti (*plants*) ed il 7% di tutti gli occupati nella popolazione.

procedono in modo tradizionale. Prima viene stimata la probabilità di formazione attraverso un modello *probit* standard. La probabilità stimata di formazione viene poi addizionata ai regressori nell'equazione strutturale della funzione di produzione. Una volta applicata tale procedura, si dimostra che l'intensità della formazione ha un effetto positivo ma non significativo sulla produttività. È opportuno notare che nelle regressioni presentate il termine di correzione non è significativo, ovvero la selezione è casuale, forse perché non sono identificate in modo adeguato le variabili da inserire nella regressione di selezione. Inoltre i risultati riguardano analisi sezionali e, quindi, sono esposti a distorsioni legate all'eterogeneità non osservata.

Sempre in Germania, Zwick (2004) presenta un'analisi longitudinale utilizzando la medesima banca dati IAB per gli anni che vanno dal 1997 al 2000. Si dimostra così che l'impatto della formazione sulla produttività è positivo e significativo, sebbene diminuisca negli anni successivo a quello dell'evento formativo, fino a scomparire. L'eterogeneità non osservata e l'endogenità hanno entrambe un ruolo significativo sulla misura degli effetti di produttività. In particolare, controllando per l'endogenità attraverso l'aggiunta di una correzione dell'errore, l'impatto stimato dell'intensità della formazione aumenta. Ciò significa che le imprese che sperimentano un gap di produttività rispetto alla concorrenza ricorrono agli investimenti in capitale umano come strumento per recuperare competitività.

Conti (2005) propone per l'Italia uno studio analogo a quello di Dearden *et al.* (2000). Anche in questo caso, infatti, le stime dei rendimenti della formazione sono valutati sia rispetto al salario che alla produttività e l'analisi viene condotta integrando due diverse fonti statistiche: le rilevazioni trimestrali della forza lavoro (ISTAT) per gli anni 1996-1999 e le informazioni sui bilanci raccolte nella banca dati AIDA (Analisi Informatizzata delle Aziende) per lo stesso periodo. Dopo aver proceduto con operazioni di aggregazione e verifiche di compatibilità, il campione finale è costituito da un panel non bilanciato di oltre 132.000 imprese presenti in tutti i settori dell'economia italiana nel periodo 1996-1999<sup>42</sup>. Una volta che la funzione di produzione sia stata formalizzata in termini di una Cobb Douglas a rendimenti di scala costanti, sono utilizzate diverse procedure di stima. Secondo il modello ad effetti fissi, per esempio, vi è un

---

<sup>42</sup> In particolare le variabili provenienti da ciascuna indagine (ad esempio, formazione, genere, istruzione, ed occupazione per l'Istat, valore aggiunto, salari stock di capitale spese R&D e numero di dipendenti nella banca dati AIDA) sono aggregate in proporzioni e medie a livello di industria, definita come un *cluster* di imprese situate nella stessa regione ed operanti nello stesso settore di attività.

effetto positivo della formazione: la variazione dello stock di capitale umano accumulato ha quindi un impatto significativo sulla produttività, con un coefficiente che varia da 0,314 a 0,383 per ogni possibile specificazione dell'equazione strutturale. Conti applica poi una procedura GMM al fine di correggere l'endogenità della variabile formazione. Le stime così ottenute sulle differenze prime perdono di significatività. Ciò è coerente con l'analisi di Blundell e Bond (1998): i livelli ritardati di una variabile sono strumenti deboli per le corrispondenti differenze prime e producono in genere stime distorte verso il basso a causa degli errori di misura. Con l'applicazione di un sistema di stimatori GMM, in effetti, il coefficiente della formazione torna significativo, variando da 0,383 a 0,451 a seconda della specificazione della funzione di produzione.

Infine, Almeida e Carneiro (2005) utilizzano una banca dati che contiene informazioni sulla durata della formazione, i costi diretti di finanziamento sostenuti dalle imprese nonché misure di produttività. Ciò permette di stimare sia la funzione di produzione che quella di costo e, di conseguenza, di ottenere il tasso di rendimento degli investimenti in formazione per le imprese. Anche in questo caso, il problema maggiore è il trattamento delle variabili omesse e l'endogenità degli input nella funzione di costo e di produzione. Data la struttura longitudinale dei dati, Carneiro e Almeida risolvono questi problemi applicando un sistema GMM. In particolare stimano la funzione di produzione e di costo usando un approccio delle variabili strumentali con differenze prime, in modo tale da controllare per le caratteristiche non osservabili delle imprese che sono costanti nel tempo. Usando i valori ritardati degli input come strumento per le differenze correnti degli stessi input (insieme con le differenze ritardate degli input come strumenti per i livelli correnti) si controlla la potenziale correlazione tra le scelte dei fattori produttivi e gli shock transitori di produttività e di costo<sup>43</sup>. Gli autori mostrano così tre risultati principali. Primo, le stime degli effetti di produttività sono piuttosto elevate: un incremento annuale di 10 ore di formazione per occupato provoca un aumento della produttività corrente del 0,6%. Secondo, il costo opportunità delle scelte formative è inferiore al 25% del costo totale dell'investimento. Ciò implica che i costi diretti rappresentano la parte più rilevante del finanziamento ed il coefficiente di formazione nella funzione di produzione non è una stima affidabile del

---

<sup>43</sup> Gli strumenti utilizzati da Almeida e Carneiro sono validi finché la differenza prima degli shock transitori nella funzione di costo ed in quella di produzione non esibiscono correlazione di ordine superiore al primo. Effettivamente nello studio si applica un'ipotesi AR(1).

rendimento della formazione. Infine, il tasso interno di rendimento varia significativamente tra imprese con diversa propensione ad investire: mentre l'investimento ha un rendimento medio negativo per le imprese che non svolgono attività di formazione, il rendimento diventa del 24% per quelle che investono nel capitale umano dei propri dipendenti.

capitolo

# 6

## I programmi pubblici di formazione: lo stato dell'arte della valutazione negli Stati Uniti e in Europa

---

### 6.1. Considerazioni generali

Nei capitoli precedenti si è visto che i rendimenti delle scelte private in formazione sono soggetti a problemi di identificazione e di stima, mentre i relativi costi di finanziamento non sono generalmente disponibili, se non con errori di misurazione. Questi problemi di valutazione spiegano, a loro volta, la difficoltà di stabilire con certezza se i livelli osservati di investimento privato in formazione siano o meno efficienti e, quindi, l'eventuale necessità di un intervento pubblico. In altre parole, l'evidenza empirica non aiuta a definire univocamente se l'equilibrio di mercato sia associato ad un sottoinvestimento in capitale umano rispetto al livello socialmente efficiente. Nonostante ciò, i programmi pubblici di formazione hanno rappresentato storicamente un importante strumento delle politiche attive del lavoro nei paesi industrializzati. Gli esempi più noti provengono dagli Stati Uniti, dove a partire dagli anni '60 sono stati emanati una serie di provvedimenti legislativi per la regolamentazione ed il finanziamento dei servizi pubblici alla formazione professionale. Gli obiettivi erano molteplici, tra cui favorire l'accumulazione di capitale umano da parte di lavoratori occupati in settori esposti a processi di ristrutturazione e innovazione tecnologica, sostenere i redditi degli individui in condizioni economiche svantaggiate, ridurre la durata della disoccupazione giovanile ed incrementare i tassi di partecipazione femminile. In particolare, questi programmi sono stati avviati a partire dal *Manpower Development and Training Act* (MDTA) nel 1962 e dall'*Economic Opportunity Act* (1964) e si sono successivamente sviluppati con l'approvazione del

*Comprehensive Employment and Training Act* (CETA) e del *Job Training Partnership Act* (JPTA). La definizione della strategia europea dell'occupazione (Agenda di Lisbona) e l'attuazione di alcuni capitoli di programmazione del *Fondo Sociale Europeo* (FSE), sta a testimoniare che negli anni più recenti, anche in Europa, si è riconosciuto il ruolo delle politiche pubbliche in formazione professionale nel favorire la crescita economica, la competitività delle imprese e la coesione sociale nel mercato del lavoro<sup>44</sup>.

In questo capitolo si offre, così, una breve rassegna della letteratura empirica riguardante l'impatto dei programmi di formazione sia negli Stati Uniti che in Europa, dove le modalità di erogazione, finanziamento ed organizzazione dei servizi sono stati sostanzialmente differenti. Data la vastità e complessità dell'argomento, la rassegna è limitata ai contributi tradizionali che hanno esaminato l'effetto dei programmi pubblici di formazione sui salari e sui redditi degli occupati. Questa scelta, indubbiamente, trascura alcune recenti analisi di valutazione che hanno riguardato, soprattutto in Europa, l'impatto degli interventi pubblici sulla probabilità di trovare lavoro per gli individui disoccupati. Alcuni di questi lavori, in verità, sono brevemente discussi nelle pagine che seguono anche se la loro introduzione risponde più al fine di illustrare le principali differenze tra gli obiettivi delle politiche attive attuate negli Stati Uniti ed in Europa che alla rilevanza dei risultati mostrati.

## 6.2. I modelli di valutazione dei programmi di formazione<sup>45</sup>

### 6.2.1. Caratteristiche generali

Come si è accennato nell'introduzione, misurare l'impatto di un programma pubblico sui suoi destinatari richiede di confrontare l'*outcome* che i soggetti esposti all'intervento manifestano in seguito al programma con l'*outcome* che gli stessi soggetti avrebbero

<sup>44</sup> Nell'ambito della formazione continua, il FSE interviene attraverso interventi formativi, servizi alle persone e azioni di sistema volte a rafforzare le capacità di *governance* dei soggetti coinvolti nell'implementazione delle politiche. Per quanto riguarda l'Italia, ad esempio, nel quinquennio 2000-2004 hanno partecipato ad attività di formazione continua cofinanziata dal FSE circa 1,1 milioni di lavoratori (pubblici e privati). La maggior parte degli occupati che ha avuto accesso ad opportunità formative è situata al Centro-nord (87%) dove gli interventi del FSE hanno coinvolto l'1,2% degli occupati (media 2000-2004). La formazione cofinanziata diretta ai lavoratori sembra invece circoscritta nel Mezzogiorno (12,9%). Questi dati sono tratti dal Rapporto ISFOL 2005 sulla formazione continua (2006).

<sup>45</sup> In questo capitolo, a differenza dello schema seguito in precedenza, non viene introdotta alcuna formalizzazione, dal momento che i metodi econometrici utilizzati per valutare gli effetti dei programmi pubblici sono del tutto analoghi a quelli presentati nel caso delle scelte private in formazione.

manifestato nello stesso periodo in assenza di esposizione all'intervento. In altre parole, nell'ambito di un esercizio di valutazione di un programma pubblico di formazione in genere si è interessati ad identificare (e misurare) la differenza tra i guadagni medi ottenuti dai partecipanti al programma ed i guadagni medi che gli stessi individui avrebbero ottenuto se non avessero partecipato alle attività formative (ovvero il parametro ATET del modello statistico del controfattuale presentato nel capitolo 4). Ne consegue che la strategia di valutazione più utilizzata consiste nell'ottenere una conveniente approssimazione empirica dell'*outcome* controfattuale - ciò che sarebbe successo ai soggetti esposti in assenza dell'intervento - facendo riferimento all'*outcome* registrato per un adeguato gruppo di soggetti non esposti, il cosiddetto gruppo di controllo. La possibilità di stimare correttamente l'effetto dell'intervento pubblico dipende, quindi, dalla struttura del programma, dalle modalità organizzative di attuazione e dalla natura dei dati disponibili.

Nel caso che il processo di selezione nel programma avesse luogo mediante un'assegnazione casuale degli individui al gruppo dei trattati e al gruppo dei non trattati, l'eventuale *selection bias* risulterebbe nullo per costruzione. Pertanto l'impatto medio del programma verrebbe stimato in modo esente da distorsioni mediante la differenza tra l'*outcome* medio degli individui presenti nel gruppo dei trattati e l'*outcome* medio per coloro presenti nel gruppo dei non trattati. (il parametro dell'ATET coincide in tal caso con il parametro ATE). Nonostante queste proprietà di corretta identificazione dell'effetto medio di un trattamento e la relativa semplicità di applicazione, il ricorso agli esperimenti con assegnazione casuale ed i relativi metodi di stima hanno una limitata diffusione nella pratica delle analisi di valutazione dei programmi pubblici per una serie di ragioni. In primo luogo, nell'organizzazione concreta dei programmi, gli amministratori selezionano i partecipanti sulla base dell'effettiva probabilità che costoro beneficino dei servizi formativi. Il criterio di erogazione dei fondi pubblici può alimentare poi un meccanismo di assegnazione non casuale per gli individui interessati a partecipare. Gli incentivi creati da queste modalità organizzative fanno sì che il gruppo dei partecipanti può rivelarsi un campione non casuale nella popolazione di coloro che rispettano i pre-requisiti di eleggibilità al trattamento (Lalonde, 1995). In secondo luogo, quando la partecipazione è volontaria, l'analisi sperimentale misura l'effetto dell'*offerta* dei servizi formativi per gli individui che rispettano i requisiti di partecipazione, non l'effetto per coloro che effettivamente partecipano al programma (Heckman, 1992). Infine, gli esperimenti sociali relativi alle politiche pubbliche di formazione e

le relative procedure di valutazione sono attuati solo episodicamente dai governi nazionali o dalle amministrazioni locali. Questa evenienza è circoscritta ai casi in cui un intervento pubblico sia messo in atto su scala ridotta, sotto forma di progetto-pilota, con l'obiettivo specifico di valutarne l'efficacia (Rettore, Trivellato e Martini, 2002). I risultati ottenuti in tali circostanze non si prestano, dunque, ad una semplice generalizzazione né ad un'analisi comparativa con le evidenze empiriche derivanti dall'applicazione dei metodi non sperimentali (Lalonde, 1986).

D'altra parte, nel caso in cui l'assegnazione degli individui al programma pubblico è il risultato di un processo di (auto)selezione, è necessario scegliere una procedura di stima in grado di annullare o ridurre al massimo il *selection bias* causato dalle differenze sistematiche tra il gruppo dei trattati ed il gruppo dei non trattati rispetto alle variabili che determinano la scelta di partecipazione. Di conseguenza la stima dell'effetto medio ottenuta con l'applicazione di metodi non sperimentali è più complicata e richiede l'imposizione di una serie di assunzioni circa la specificazione del modello che formalizza le differenze tra l'*outcome* dei trattati e l'*outcome* dei controlli nonché la decisione di partecipazione. La possibilità di stimare in modo consistente l'effetto medio del trattamento dipenderà così dai criteri utilizzati per selezionare il gruppo di controllo e dalla specificazione delle equazioni dei guadagni e della partecipazione al programma. Nei capitoli precedenti sono state esaminate alcune delle procedure più tradizionali per valutare l'impatto degli investimenti privati in formazione in ambito non sperimentale. Nel caso dei programmi pubblici quelle stesse strategie empiriche possono essere riproposte, integrate da strategie meno tradizionali, come i metodi di *matching* e gli stimatori basati sul *propensity score* (Lechner, 2004). In questa sede, tuttavia, le argomentazioni portate a sostegno dell'evidenza empirica si manterranno su un piano piuttosto generale, rimandando i necessari approfondimenti analitici e metodologici alla letteratura specifica sull'argomento (Heckman, Ichimura e Todd, 1997; Heckman, Lalonde e Smith, 1999).

### 6.2.2. Valutazione negli Stati Uniti

Negli Stati Uniti le più importanti politiche di formazione professionale (e di sostegno all'occupazione) sono state finanziate a livello federale e, seppure con diverse modalità organizzative, strutture finanziari e tipologia di servizi offerti, hanno rappresentato nel tempo uno stabile strumento a disposizione del *policy maker* per correggere le inefficienze del mercato del lavoro. L'esperienza sta-

tunitense costituisce perciò un essenziale termine di confronto per la valutazione delle politiche attive in altri paesi, soprattutto se coordinate a livello sopranazionale, come nel caso della strategia europea dell'occupazione e del Fondo sociale europeo. Come si è già accennato, a partire dagli anni '60 il MDTA (*Manpower Development and Training Act*) e l'EOA (*Economic Opportunity Act*) hanno rappresentato la base di avvio per diversi programmi pubblici diretti a sostenere i redditi degli individui che avevano perso il posto di lavoro, dei lavoratori in condizioni di povertà, dei giovani beneficiari di misure di assistenza sociale nonché delle donne appartenenti a nuclei familiari svantaggiati. Il MDTA operava a livello federale offrendo corsi di formazione professionale all'interno di scuole tecniche e sussidi di formazione *on the job*. Tra i programmi attivati durante il MDTA, il *Job Corps* forniva ai giovani lavoratori a basso reddito una molteplicità di servizi (tra cui istruzione formale, formazione professionale, esperienza di lavoro e assicurazione sanitaria) al fine di incentivarne la mobilità occupazionale e geografica.<sup>46</sup> Negli anni '70 l'organizzazione dei servizi erogati dai programmi pubblici venne decentralizzata, sviluppandosi soprattutto nella componente legata alle attività di assistenza alla ricerca di un impiego per i disoccupati. Con l'approvazione del CETA (*Comprehensive Employment and Training Act*), infatti, il governo federale attribuiva ai singoli stati e alle amministrazioni locali dei *grants* destinati a finanziare la ricerca di un'occupazione per i lavoratori poveri e coloro che avevano perso il posto di lavoro a causa di crisi economiche. Infine, negli anni '80 il JTPA (*Job Training Partnership Act*) rafforzò la struttura decentralizzata del CETA eliminando la componente del servizio di assistenza pubblica all'impiego (con l'eccezione del *Job Corps*) e riducendo sostanzialmente le spese reali nei servizi tradizionali offerti ai lavoratori a basso reddito<sup>47</sup>. Nella fattispecie, a metà degli anni '90, circa il 15% dei partecipanti al JTPA ricevevano un servizio di assistenza alla ricerca di un'occupazione (corsi per sviluppare gli *skills* nell'attività di ricerca, consulenze sulle prospettive di carriera, assistenza nelle scelte di mobilità), il 45% riceveva corsi di formazione, talvolta erogati in scuole private, mentre circa il 15% ricevevano formazione *on the job*. Generalmente le imprese che partecipano al

---

<sup>46</sup> L'insieme dei servizi offerti rendeva il finanziamento del *Job Corps* relativamente oneroso: nel 1996 il programma includeva 40.600 persone e costava annualmente circa \$ 37.900 (in dollari del 1994) per partecipante (Lalonde, 1995).

<sup>47</sup> Nella prima metà degli anni '90 il governo federale finanziava e distribuiva servizi JTPA a quasi 900.000 individui in condizioni economiche svantaggiate ad un costo medio di circa \$ 3.000 per partecipante (ed un costo totale di 2,6 miliardi di dollari).

programma ottenevano sussidi fino al 50% dei salari per una durata di 6 mesi, al fine di sostenere il costo dell'investimento in formazione. Infine al 6% dei lavoratori inseriti nel programma veniva offerta un'esperienza lavorativa, sotto forma di un posto di lavoro a tempo determinato nel settore pubblico o del *non profit* (Lalonde, 1995; Heckman, Lalonde e Smith, 1999).

Per quanto riguarda la valutazione non sperimentale degli effetti di questi programmi le evidenze empiriche sono controverse, variando in funzione delle caratteristiche economiche e demografiche dei partecipanti nonché dell'organizzazione, della natura e dell'intensità dei servizi offerti. Lalonde (1995), ad esempio, riporta una *survey* delle valutazioni condotte sui programmi di formazione afferenti al MDTA e al CETA. Si evidenzia così che gli effetti positivi per i salari dei partecipanti sono concentrati sulle donne adulte in condizioni economiche svantaggiate. In contrasto, gli interventi pubblici non hanno alcun effetto positivo, ed in alcuni casi addirittura negativo, sui redditi dei partecipanti maschi e sui giovani. Questi risultati possono derivare da errori di specificazione dei modelli statistici utilizzati oppure, più probabilmente, dalla perdita di esperienza lavorativa e/o a fenomeni di *stigma* in genere associati alle decisioni di partecipazione ad un programma pubblico. E' tuttavia possibile che l'inefficacia della maggior parte dei programmi CETA e MDTA per alcune categorie della forza lavoro sia attribuibile al costo contenuto dei relativi investimenti e, quindi, alla bassa "intensità" dei servizi offerti ai lavoratori appartenenti alle classi di età più giovani e ai maschi adulti. Una conferma di ciò è data dalle analisi condotte da Maller *et al.* (1992) sulla coorte dei partecipanti del 1977 al programma *Job Corps*, un programma almeno 3 volte più costoso di analoghi interventi pubblici avviati durante il MDTA ed il CETA. Maller *et al.* (1992) verificano, in particolare, che i guadagni post-trattamento dei partecipanti maschi e dei giovani sono cresciuti di circa \$1.600 annualmente, un incremento che persiste per almeno 4 anni successivi alla fine del programma.

Nel complesso, comunque, il tratto comune che emerge dalle diverse analisi di valutazione è l'instabilità delle stime dei rendimenti, sia tra differenti coorti di partecipanti che all'interno di una medesima coorte. Ad esempio, vi sono almeno 6 analisi riguardanti l'impatto del CETA sui redditi dei partecipanti appartenenti alla coorte del 1976 i cui risultati vanno da una riduzione di \$1.210 ad un incremento dei redditi \$1.350 per i partecipanti maschi mentre l'effetto positivo sulle donne varia tra \$20 e \$2.200 annuali (Lalonde, 1995). Le analisi di valutazione condotte con metodi sperimentali sembrano confermare questo quadro generale, ovvero un

effetto positivo dei programmi pubblici sui redditi delle donne adulte in condizioni economiche svantaggiate e un impatto pressoché nullo sui lavoratori maschi e sui giovani. Un'evidenza utile in questo ambito è fornita dal *National Supported Work (NSW) Demonstration*, un programma pubblico che permette alle donne con figli a carico ed appartenenti a nuclei familiari disagiati di svolgere un'attività lavorativa per 12 mesi nel settore dei servizi e della distribuzione. Lo studio condotto da Couch (1992) su questo esperimento sociale mostra che tale esperienza lavorativa aumenta i redditi delle partecipanti rispetto ai redditi del gruppo di controllo, un effetto positivo che persiste per almeno 7 anni dalla fine del programma. Altri esperimenti sociali riguardano la frequentazione di corsi di formazione professionale e l'erogazione di sussidi alla formazione *on the job* condotti attraverso il JTPA. Le analisi di valutazione confermano, anche in questo caso, la relativa inefficacia di tali misure sulla dinamica salariale dei maschi e dei lavoratori più giovani che partecipano al programma.<sup>48</sup>

### 6.2.3. Valutazione in Europa

Le analisi di valutazione dei programmi di formazione condotte in Europa presentano alcune caratteri specifici rispetto all'evidenza che emerge negli Stati Uniti. In primo luogo, la gran parte delle evidenze empiriche utilizzano dati sezionali e la distorsione delle stime derivanti da selezione viene in genere corretta ricorrendo a metodi parametrici tradizionali. I risultati ottenuti con queste procedure sono simili a quelli trovati attraverso metodi ordinari che non controllano per la selezione, lasciando intendere un trattamento inadeguato dei meccanismi di (auto)selezione. Vi sono state, tuttavia, alcune eccezioni, relative al Nord Europa ed in particolare alla Svezia e alla Danimarca, dove la disponibilità di dati longitudinali permette di correggere la distorsione delle stime con metodi panel e di stimare in modo corretto l'effetto medio della programma di formazione sui partecipanti<sup>49</sup>. In secondo luogo, la diversa natura dei dati utilizzati nei vari studi non offrono una base di comparabilità adeguata a fornire un quadro di insieme dei risultati. Ad esempio in Svezia, Austria, Francia, Olanda e Germania il

---

<sup>48</sup> Per una discussione approfondita sugli effetti degli esperimenti sociali negli Stati Uniti, si veda Heckman, Lalonde e Smith (1999).

<sup>49</sup> Ad esempio, in Danimarca Westergaard-Nielsen *et al.* (1993) analizzano un campione di oltre 30.000 osservazioni per un periodo di 8 anni, identificando un rendimento salariale della formazione pari a circa l'1%. Questa stima risulta robusto a diverse specificazioni del modello panel utilizzato.

campione statistico viene selezionato generalmente nei registri amministrativi, su cui si confrontano gli *outcomes* dei partecipanti e dei non partecipanti, mentre nel Regno Unito la valutazione dei programmi di formazione è riferita tipicamente a dati di *survey* (Whitfield e Bourlakis, 1991; O'Higgins, 1994) così come avviene, in qualche caso, in Germania. Un fattore che può condizionare l'affidabilità delle stime realizzate su indagini campionarie è la possibile esistenza di attrito non casuale nelle osservazioni, un problema limitato quando si utilizzano dati amministrativi estratti da registri nazionali. Un vantaggio dei dati di *survey*, d'altra parte, è l'offerta di un set informativo più ricco rispetto a dati di fonte amministrativa, sia per i trattati che per i controlli. In terzo luogo, le valutazioni dei programmi pubblici in Europa sono per lo più rivolte all'analisi della dinamica occupazionale dei lavoratori appartenenti alle classi di età più giovani piuttosto che alle condizioni economiche svantaggiate di alcune componenti della forza lavoro, come avviene negli Stati Uniti. Ciò riflette la priorità posta dai governi europei alla questione della partecipazione al mercato del lavoro e alla riduzione della durata della disoccupazione.

In effetti, numerose analisi riportano che i programmi pubblici di formazione hanno un effetto positivo sui tassi di occupazione mentre i rendimenti salariali dei partecipanti sembrano deboli, se non nulli. Molti studi, in particolare, evidenziano una stima positiva dei rendimenti della formazione, ma non significativa. Un'eccezione è costituita dal lavoro di Bjorklund (1994) per la Svezia, in cui si verifica che durante la seconda metà degli anni '70 la frequentazione di un'attività formativa di 17 settimane aveva aumentato il salario orario dei partecipanti di circa il 10%. Lo stesso autore sottolinea, però, che i risultati sono sensibili alla specificazione del modello econometrico, oltre al fatto che si può dubitare di una simile conclusione quando, nello stesso periodo, un anno di istruzione aggiuntiva produceva una variazione del 2% dei salari, calcolati attraverso un'equazione minceriana standard (Harkman *et al.*, 1996). Un altro contributo che riporta un effetto significativo dei programmi pubblici è il citato studio di Westergard-Nielsen *et al.* (1993) per la Danimarca, dove la partecipazione ad un corso di 2-4 settimane di formazione formale aumenta i salari orari dei lavoratori poco qualificati di circa l'1%.

A parte la significatività dei risultati, la maggior parte degli altri studi condotti in Europa mostrano stime dei rendimenti della formazione debolmente positive o nulle. In alcuni casi, persino negative. In proposito si vedano gli studi di Whitfield e Bourlakis,

(1991) e Dolton *et al.* (1994) per i giovani nel Regno Unito ed Ackum (1991) e Bjorklund e Regner (1996) per la Svezia.

L'evidenza empirica cambia sostanzialmente quando si valutano gli effetti dei programmi pubblici, sia di formazione in senso stretto che di assistenza alla ricerca di un'occupazione, sui tassi di occupazione e sulla probabilità di uscita dallo stato di disoccupazione. In questa prospettiva è interessante segnalare alcuni studi riguardanti l'impatto dei programmi pubblici di formazione in Germania, dove l'ammontare delle risorse finanziarie impiegate ed il numero dei beneficiari è stato particolarmente rilevante, soprattutto nel periodo successivo la riunificazione<sup>50</sup>. Lechner *et al.* (2004), ad esempio, analizzano l'esperienza lavorativa di individui disoccupati che hanno partecipato ad un programma di formazione tra il 1993 ed il 1994. Sfruttando un data set di fonte amministrativa che permette di correggere per la selezione non casuale attraverso metodi di *matching*, gli autori identificano l'impatto di diverse tipologie di programmi su un orizzonte temporale di oltre 7 anni. Le stime mostrano così che i tassi di occupazione aumentano significativamente nel lungo periodo per gli individui che partecipano ad attività di formazione "intensiva", mentre nel breve periodo vi sono significativi effetti negativi di *lock-in*. In particolare la partecipazione a programmi formativi con una durata di 2 anni incrementano la probabilità di trovare un'occupazione di circa 10 punti percentuali e tale guadagno è persistente per diversi anni dopo la fine della partecipazione. Sempre per la Germania, anche il lavoro di Speckesser (2004) sottolinea l'esistenza di effetti negativi di *lock-in* per i disoccupati che ricevono formazione finanziata dalle autorità pubbliche. In questo caso però non si riscontrano effetti positivi nel lungo periodo<sup>51</sup>. Le analisi di valutazione condotti su dati di *survey*, invece, mostrano risultati ambigui (Hujer, Maurer e Wellner, 1999; Bender e Klose, 2000).

Per quanto riguarda gli altri paesi europei tra le analisi più significative si segnalano Breen (1991) per l'Irlanda, Sianesi (2004) per la Svezia, O'Higgins (1994) per il Regno Unito, Bonnal *et al.* (1997) per la Francia e Zweimuller e Winter-Ebner (1996) per l'Austria.

---

<sup>50</sup> Per dare l'idea della dimensione dell'intervento pubblico in Germania è sufficiente ricordare che, tra il 1991 ed il 1997, si è speso in media circa 3,6 milioni di euro l'anno per i programmi diretti ai disoccupati (Lechner, 2004).

<sup>51</sup> Utilizzando lo stesso data-set amministrativo di Lechner *et al.* (2004), Speckesser (2004) costruisce il gruppo di controllo attraverso una procedura di un *propensity score matching* e, quindi, applica una regressione non parametrica basata sui *propensity score* predetti per stimare la differenza tra i tassi di occupazione nei tre anni successivi la frequentazione del programma formativo. L'impatto del programma è significativo e negativo solo nel breve periodo.

Molti di questi lavori, pur basandosi su dati e strategie empiriche diverse, stimano un impatto occupazionale dei programmi pubblici di circa il 10%. La maggiore efficacia delle politiche attive sulla dinamica occupazionale dei partecipanti piuttosto che sulla crescita dei redditi non è sorprendente, date le caratteristiche strutturali del mercato del lavoro in Europa. Nella maggior parte dei paesi europei, la determinazione contrattuale dei salari e la concentrazione della disoccupazione tra le classi più giovani fa sì che gli investimenti pubblici in capitale umano abbiano un'incidenza più elevata sui flussi in entrata ed in uscita dei lavoratori piuttosto che sulle condizioni reddituali degli individui già occupati.

## conclusioni



In questa parte si è proposta una rassegna delle analisi empiriche sugli effetti della formazione professionale, enfatizzando l'impatto degli investimenti in formazione sulla dinamica dei salari e la produttività del lavoro. Si è verificato così che gli elevati rendimenti degli investimenti privati possono essere attribuiti, almeno in parte, ad errori di specificazione nei modelli statistici e ad un trattamento inadeguato dell'endogenità nelle decisioni di finanziamento e partecipazione, sia da parte delle imprese che dei lavoratori. I programmi pubblici di formazione, d'altra parte, non sembrano avere un effetto positivo sui redditi dei lavoratori in condizioni economiche svantaggiate, anche se in genere aumentano la probabilità di trovare un posto di lavoro per i disoccupati ed i tassi di partecipazione delle donne. Il confronto tra l'esperienza degli Stati Uniti e dei paesi europei evidenzia, infatti, che i maggiori benefici dell'intervento pubblico nell'erogazione dei servizi legati alla formazione professionale si sono concentrati su tassi di occupazione piuttosto che sui redditi dei partecipanti, qualsiasi sia il gruppo economico e demografico a cui questi ultimi appartengono. I risultati delle analisi non devono, tuttavia, condurre alla conclusione che gli investimenti pubblici non abbiano alcun impatto positivo sull'accumulazione del capitale umano né sulla produttività della forza lavoro. Per almeno tre ragioni. In primo luogo, il costo (ed il finanziamento) della maggior parte dei programmi pubblici di formazione è stato di modesto ammontare rispetto agli obiettivi che il *policy maker* si proponeva di conseguire. Quando gli investimenti sono ingenti, come accaduto ad esempio per il programma *Job Cops*, si sono avuti risultati soddisfacenti in termini di

incrementi salariali anche per i partecipanti maschi ed i giovani, cioè per quelle categorie della forza lavoro che tradizionalmente hanno beneficiato in misura contenuta delle politiche di intervento. In secondo luogo, l'effetto dei programmi pubblici sui redditi dei partecipanti è "filtrato" da fattori istituzionali e dalle caratteristiche strutturali dei mercati locali del lavoro, tra cui il potere contrattuale dei lavoratori, la dimensione media delle imprese ed il settore di occupazione. Elementi che possono condizionare in modo determinante sia la distribuzione dei guadagni economici derivanti dall'aumento della produttività dei lavoratori formati sia la natura e l'intensità degli investimenti necessari a far fronte al deprezzamento del capitale umano. Tale osservazione è suggerita dall'esperienza dei paesi europei, dove l'attivazione dei programmi nazionali di formazione si è rivelata efficace nel ridurre il *mismatch* tra domanda e offerta di lavoro, mentre ha tradizionalmente prodotto, con qualche eccezione, un l'effetto sostanzialmente nullo sulla dinamica reddituale dei partecipanti (Heckman, Lalonde e Smith, 1999). Ciò a causa, probabilmente, dei meccanismi di contrattazione collettiva dei redditi da lavoro, i quali hanno impedito l'ampliamento dei differenziali salariali dei lavoratori formati. A prescindere dalle analisi empiriche, infine, vi sono robuste argomentazioni teoriche a sostegno della necessità di un intervento pubblico nell'offerta di formazione professionale. L'esistenza di imperfezioni nel mercato dei capitali e del lavoro impedisce agli agenti privati di effettuare un ammontare efficiente di investimento in capitale umano da un punto di vista sociale (Acemoglu e Pischke, 2001; Stevens, 1994; etc.).

Queste argomentazioni suggeriscono, in definitiva, due considerazioni conclusive. La prima riguarda l'efficacia dei programmi pubblici di formazione. Dalle osservazioni sviluppate nelle pagine precedenti è evidente che il successo delle programmi pubblici dipende dalla precisione con cui si definisce l'obiettivo di *policy*, ovvero l'inefficienza del mercato che si vuole correggere, dall'esatta identificazione del gruppo di trattamento o dei requisiti di eleggibilità dei partecipanti e, infine, dalla tipologia dei servizi offerti. Ad esempio, la disoccupazione di lungo periodo dei giovani ha rappresentato negli anni passati l'inefficienza più grave nel mercato del lavoro in Europa, mentre la dinamica della produttività e dei salari non costituiva un serio problema come negli Stati Uniti. Il fatto che l'effetto dei programmi nazionali sia stato positivo soprattutto nella componente legata ai servizi di assistenza all'impiego per giovani (e le donne) è stata la diretta conseguenza della coerenza tra obiettivi, identificazione delle popolazione target e strumenti di

*policy* (Lechner, 2000; 2004). Attualmente nella maggior parte dei paesi europei una forte inefficienza è generata dall'indebolimento degli incentivi nell'accumulazione di capitale umano specifico da parte dei lavoratori con contratti a tempo determinato, piuttosto che dal deprezzamento del capitale umano generale dei giovani (Arulampalam, Booth e Bryan 2003). In questa prospettiva un programma con buone probabilità di successo si potrebbe strutturare attraverso: i) il finanziamento pubblico, totale o parziale, dei corsi di qualificazione professionale per i lavoratori con contratti a termine e ii) l'offerta di sussidi e/o agevolazioni fiscali alle imprese che investono nel capitale umano dei neoassunti o dei dipendenti con contratti atipici (Ricci e Waldmann, 2006). L'erogazione di entrambi i servizi dovrebbe poi essere affiancata da un istituto di certificazione, al fine di evitare comportamenti di azzardo morale e di selezione avversa nelle scelte di partecipazione al programma (per un'analisi teorica vedesi Acemoglu e Pischke, 1999); per un'analisi applicata all'Italia, vedesi Pirrone e Sestito, 2006).

La seconda considerazione riguarda, più in generale, la corretta valutazione dei rendimenti degli investimenti in formazione e, dunque, la qualità delle informazioni statistiche utilizzate nelle analisi empiriche. La letteratura sull'argomento mostra chiaramente che la stima dei rendimenti della formazione è soggetta a problemi di endogenità legati alle caratteristiche osservabili e non osservabili degli agenti economici che prendono le decisioni di finanziamento, selezione e partecipazione al programma di formazione, siano essi imprese, individui o amministratori. Anche le tecniche econometriche più sofisticate, tuttavia, non sono sufficienti a risolvere i problemi di identificazione e stima nell'ambito dei metodi non sperimentali, per cui l'attività di raccolta e di organizzazione di dati sulle caratteristiche del gruppo dei partecipanti e del relativo gruppo di comparazione diventa un prerequisito essenziale di qualsiasi seria analisi di valutazione. Per avere un'idea sulla centralità delle informazioni statistiche in questo ambito si rimanda al contributo di Heckman, Ichimura e Todd (1997).



## **PARTE III**

# **UN APPROFONDIMENTO SULLA METODOLOGIA**



## introduzione



Nelle note metodologiche, oggetto del capitolo 7, si discute del problema della stima e dell'identificazione degli effetti di un trattamento su un *outcome* di politica economica. Il trattamento, ai nostri fini, è rappresentato dalla partecipazione ad un programma di formazione professionale mentre l'*outcome* è una variabile non specificata del mercato del lavoro (i salari, la produttività per addetto, la probabilità di uscita dallo stato di disoccupazione, il tasso di occupazione, etc.). In questa prospettiva sono esaminati alcuni tra i modelli statistici più utilizzati nelle analisi di valutazione e le relative tecniche di stima.

Le note sono organizzate come segue. Nel paragrafo 7.1 viene descritto il modello statistico del controfattuale, che rappresenta lo schema analitico di base attraverso cui illustrare i problemi di identificazione e stima degli effetti di un trattamento, sia nell'ambito degli esperimenti sociali che degli studi non sperimentali. Nel paragrafo 7.2 si mette in relazione il modello controfattuale con l'analisi tradizionale di regressione, specificando i casi in cui i metodi ordinari dei minimi quadrati producono stime distorte degli effetti medi di un trattamento. Nei paragrafi successivi sono quindi discussi alcuni metodi econometrici utilizzati per correggere la distorsione delle stime in ambito cross sezionale. In particolare nel paragrafo 7.3 si analizzano i metodi di *matching*, nel paragrafo 7.4 gli stimatori di regressione con funzioni di controllo e nel paragrafo 7.5 gli stimatori classici delle variabili strumentali. Non sono invece esaminati alcuni recenti sviluppi del metodo delle variabili strumentali riguardanti l'applicazione degli stimatori *Local Average Treatment Effect* (LATE). Nel paragrafo 7.6, d'altra parte, sono

introdotte le procedure di regressione con discontinuità, che sotto alcune condizioni, possono essere interpretate come un caso particolare degli stimatori delle variabili strumentali. Nel paragrafo 7.7 sono discussi brevemente i metodi di valutazione in presenza di dati longitudinali e/o di *cross section* ripetute nel tempo. In questo contesto sono esaminate esclusivamente le procedure *difference in difference* mentre non viene presentato, per esigenze di sintesi, il modello ad effetti fissi che pure ha avuto una diffusa applicazione nell'analisi degli effetti delle politiche di formazione<sup>52</sup>.

---

<sup>52</sup> Per una trattazione completa di questi argomenti si rimanda alla *survey* di Heckman, Lalonde e Smith (1999), Angrist e Krueger (1999) e Blundell e Costa Dias (2000), Lee (2004).

capitolo

# 7

## I problemi della stima e dell'identificazione degli effetti

### 7.1. Modello di base

Nella versione più semplice, il modello del “controfattuale” può essere descritto dalla relazione tra una sola variabile binaria  $D_i$  ed una variabile dipendente,  $Y_i(D_i)$  per una popolazione statistica composta di  $n$  osservazioni,  $i = 1 \dots n$  (Rosembaun e Rubin, 1983). Nella terminologia originale, la variabile  $D_i$  rappresenta il “trattamento” di cui si vuole valutare l’effetto causale sulla variabile osservata  $Y_i(D_i)$ . Nel nostro contesto, d’altra parte,  $D_i$  può rappresentare la partecipazione ad un corso di formazione mentre  $Y_i(D_i)$  è un *outcome* specifico del mercato del lavoro. In questo caso  $Y_{i1}$  è l’*outcome* del lavoratore  $i$  se partecipa al programma di formazione e  $Y_{i0}$  è l’*outcome* del lavoratore  $i$  se non partecipa al programma. La variabile effettivamente osservata per l’individuo  $i$  può essere quindi espressa come:

$$(1) \quad Y_i = (1 - D_i)Y_{i0} + D_iY_{i1} = Y_{i0} + D_i(Y_{i1} - Y_{i0})$$

dove la differenza tra l’*outcome* dei trattati e l’*outcome* dei non trattati,  $\Delta_i \equiv Y_{i1} - Y_{i0}$ , misura, da un punto di vista teorico, l’effetto causale del trattamento  $D_i$  per ogni individuo. Ci sono due osservazioni da fare in merito all’equazione (1). In primo luogo, vi è un fondamentale problema di identificazione empirica riguardante l’effetto del trattamento  $\Delta_i$ , poiché non è possibile osservare per lo stesso individuo  $i$  entrambi i valori del trattamento,  $D_i = 1$  e  $D_i = 0$ , né entrambi i valori degli *outcomes*,  $Y_{i1}$  e  $Y_{i0}$ . In secondo luogo, la grandezza  $\Delta_i$  è una variabile casuale ed in quanto tale è necessario specificare quali momenti della sua distribuzione si è interessa-

ti a stimare come misura dell'effetto del  $D_i$  su  $Y_i$ . La soluzione statistica a queste osservazioni consiste nel calcolare l'effetto medio del trattamento piuttosto che l'effetto a livello individuale. A questo proposito la letteratura sull'argomento ha suggerito diverse possibilità, in funzione del fatto che l'effetto medio sia calcolato per l'intera popolazione o per qualche sottogruppo di essa.

In Rosebaun e Rubin (1983), ad esempio, la quantità di interesse è l'effetto casuale medio o *Average Treatment Effect* (ATE):

$$(2) \quad E[\Delta_i] \equiv E[Y_{1i} - Y_{0i}]$$

ovvero l'effetto medio del trattamento per un individuo estratto a caso nella popolazione. L'adozione dell'ATE come parametro per valutare l'efficacia di una politica di intervento pubblico presenta tuttavia alcuni problemi. La definizione (2), infatti, si riferisce alla media per l'intera popolazione includendo cioè nella stima dell'effetto casuale del trattamento anche gli individui che non rispettano i requisiti di esigibilità al trattamento, magari perché percettori di alti salari oppure perché occupati stabilmente in settori ad alta produttività del lavoro (Heckman *et al.*, 1999). Un'obiezione analoga può essere formulata quando la selezione nel trattamento non viene determinata da criteri di eleggibilità definiti da un programma pubblico, ma è la conseguenza di un processo di scelta individuale.

Una seconda quantità di riferimento nella letteratura di valutazione è l'effetto causale medio sui trattati o *Average Treatment Effect on Treated* (ATET). La definizione dell'ATET è del tutto analoga a quella adottata per l'ATE, con la sola differenza che il campione su cui si calcola l'effetto medio non è la totalità della popolazione statistica, bensì il sottogruppo di individui che ricevono il trattamento. Formalmente:

$$(3) \quad E[\Delta_i | D_i = 1] \equiv E[Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1] = E[Y_{1i} | D_i = 1] - E[Y_{0i} | D_i = 1]$$

dove il termine  $E[Y_{1i} | D_i = 1]$  è l'*outcome* medio degli individui trattati mentre  $E[Y_{0i} | D_i = 1]$  rappresenta l'*outcome* atteso dei trattati nella situazione controfattuale di non trattamento, ovvero l'*outcome* che quegli stessi individui avrebbero ottenuto nel caso ipotetico che non avessero partecipato al programma. E' immediato constatare che l'aspettativa  $E[Y_{0i} | D_i = 1]$  non ha un corrispettivo empirico, generando così nell'identificazione dell'ATET un problema simile a quello associato alla presenza di variabili omesse nel modello lineare classico. La stima dell'effetto causale medio sui trattati diventa possibile, allora, solo se si introducono delle ipote-

si *ad hoc* circa il meccanismo di assegnazione dei lavoratori al gruppo dei formati piuttosto che a quello dei controlli.

Infine Angrist e Imbens (1994) definiscono un altro effetto di trattamento, il *Local Average Treatment Effect* (LATE). Il vantaggio del LATE è di essere stimabile ricorrendo al metodo delle variabili strumentali sotto condizioni piuttosto deboli. Al tempo stesso, il suo utilizzo presenta due punti critici che ne hanno limitato l'applicazione nelle analisi di valutazione e cioè: i) il LATE misura l'effetto di un trattamento su una popolazione generalmente non identificabile; ii) la definizione del LATE dipende dalla specifica variabile strumentale utilizzata nell'analisi.

Queste ragioni, unite alla complessità analitica dell'argomento e alle esigenze di sintesi della trattazione, sono alla base dell'esclusione del LATE dalla nostra rassegna metodologica, la quale si concentra essenzialmente sui problemi di identificazione e stima dell'ATE e, soprattutto, dell'ATET.

In questa prospettiva, si possono distinguere due ambiti di analisi. Nel caso in cui si dispone di un esperimento sociale, ovvero di una completa randomizzazione del processo di assegnazione al programma di formazione  $D_i$ , gli *outcomes* potenziali sono indipendenti dall'assegnazione al trattamento,  $(Y_{1,i}, Y_{0,i}) \perp D_i$ . In termini probabilistici, ciò assicura una sostanziale omogeneità dei due gruppi di lavoratori sia rispetto alle caratteristiche osservabili (ad esempio età, istruzione, esperienza lavorativa, genere), sia rispetto alle caratteristiche non direttamente osservabili, (ad esempio, le motivazioni o l'abilità dell'individuo). Confrontando gli *outcomes* medi dei due gruppi si può così ottenere una stima corretta dell'effetto causale medio. A titolo di esempio, si consideri l'estrazione di due campioni casuali, indicati con C e T, da una generica popolazione. Per costruzione, questi campioni sono statisticamente identici rispetto alla popolazione a cui appartengono, cioè:

$$E[Y_{30} | i \in C] = E[Y_{30} | i \in T] = E[Y_{30}]$$

$$E[Y_{11} | i \in C] = E[Y_{11} | i \in T] = E[Y_{11}]$$

Ora, sostituendo l'*outcome* medio così definito per entrambi i gruppi nell'equazione (2) si ottiene:

$$(4) \quad E[\Delta_i] = E[Y_{11}] - E[Y_{30}] = E[Y_{11} | i \in T] - E[Y_{30} | i \in C]$$

dove il campione C (i controlli) rappresenta l'immagine di ciò che sarebbe accaduto al campione T (i trattati) nella situazione contro-

fattuale di non trattamento, e viceversa. E' immediato dimostrare, così, che nell'ambito degli esperimenti sociali i parametri dell'ATE e dell'ATET coincidono (Lalonde, 1986).

Nel caso di valutazioni che si basano su dati non sperimentali, invece, il meccanismo di assegnazione e/o di selezione al programma non è casuale essendo potenzialmente soggetto ad errori sistematici o di *selection bias*. In un contesto osservazionale, infatti, gli individui decidono autonomamente se partecipare o meno al trattamento e tale scelta sarà condizionata da caratteristiche osservabili e non osservabili che possono generare un processo di selezione non casuale. In una situazione del genere, l'*outcome* medio del gruppo di controllo non rappresenta più un'immagine corretta dell'*outcome* medio dei trattati nella situazione controfattuale di non trattamento, cosicché la formula (4) non può essere misurata. Per illustrare questo punto, è sufficiente scomporre la differenza osservata tra l'*outcome* medio dei trattati e dei controlli:

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & E[Y_i | D_i = 1] - E[Y_i | D_i = 0] = E[Y_{1i} | D_i = 1] - E[Y_{0i} | D_i = 0] \\
 & = E[Y_{1i} | D_i = 1] - E[Y_{0i} | D_i = 1] + E[Y_{0i} | D_i = 1] - E[Y_{0i} | D_i = 0] \\
 & = E[Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1] + E[Y_{0i} | D_i = 1] - E[Y_{0i} | D_i = 0]
 \end{aligned}$$

dove la differenza tra la parte destra della (5) e l'ATET è, appunto, il *sample selection bias*: l'*outcome* medio degli individui non trattati,  $E[Y_{0i} | D_i = 0]$ , non è rappresentativo dell'*outcome* medio dei trattati nella situazione controfattuale di non trattamento  $E[Y_{0i} | D_i = 1]$ . I metodi di stima non sperimentali che sono presentati nelle pagine seguenti, d'altra parte, si distinguono per le procedure attraverso cui viene "ricostruito" il controfattuale  $E[Y_{0i} | D_i = 1]$  in modo tale da ridurre, fino ad annullare, la distorsione  $B = E[Y_{0i} | D_i = 1] - E[Y_{0i} | D_i = 0]$ .

## 7.2. Modello di regressione<sup>53</sup>

L'analisi precedente può essere riproposta nei termini di un classico *switching regression model* con due regimi, uno rappresentato dallo stato di partecipazione al trattamento,  $D = 1$ , l'altro dallo stato di non partecipazione,  $D = 0$ . In particolare, una volta che è

<sup>53</sup> In questa sezione, il pedice  $i$  che indica le singole osservazioni statistiche è soppresso, per semplicità notazionale.

stato introdotto un vettore di variabili esplicative  $X$ , il modello controfattuale (1) può essere espresso nella forma più convenzionale di un'equazione di regressione. A tal fine, si proceda come segue.

In primo luogo, si ipotizza che gli *outcomes* in ogni stato possono essere espressi dalla somma di una generica funzione dei regressori e dei termini di errore:

$$(6a) \quad Y_0 = g_0(X) + U_0 \quad \text{e} \quad (6b) \quad Y_1 = g_1(X) + U_1$$

dove  $E(Y_0 | X) = \mu_0(X)$  e  $E(Y_1 | X) = \mu_1(X)$ . Sebbene non sia strettamente necessario, si assume per semplicità espositiva che la media condizionata degli errori sia nulla,  $E(U_0 | X) = E(U_1 | X) = 0$ <sup>54</sup>.

In secondo luogo, si impone una restrizione di linearità alle medie condizionate degli *outcomes*:

$$E(Y_j | X) = \mu_j(X) = X\beta_j \quad \text{con} \quad j = 0, 1$$

Date queste ipotesi di specificazione è immediato rappresentare il modello (1) attraverso una consueta equazione di regressione e viceversa:

$$(7) \quad Y = \mu_0(X) + D(\mu_1(X) - \mu_0(X) + U_1 - U_0) + U_0 \\ = X\beta_0 + D(X(\beta_1 - \beta_0) + U_1 - U_0) + U_0$$

Nel semplice contesto di uno *switching regression model* si può quindi dimostrare che l'effetto medio del trattamento condizionato al vettore delle  $X$ , cioè  $E(Y_1 - Y_0 | X) = E(\Delta | X)$ , è identificato dal coefficiente della variabile  $D$ , una volta che sia stato depurato dalle componenti di errore:

$$(8) \quad Y = \mu_0(X) + D(\mu_1(X) - \mu_0(X) + \{U_0 + D(U_1 - U_0)\}) \\ = \mu_0(X) + D(E(\Delta | X) + \{U_0 + D(U_1 - U_0)\}) \\ = X\beta_0 + D \cdot X(\beta_1 - \beta_0) + \{U_0 + D(U_1 - U_0)\}$$

dove il termine entro le parentesi graffe rappresenta il disturbo stocastico della relazione. In particolare, se si ipotizza l'esistenza di  $K$  regressori ed una intercetta, si avrà un vettore dei relativi coefficienti in ogni

<sup>54</sup> In effetti per molti stimatori esaminati nelle pagine successive l'analisi è sviluppata secondo il caso più generale in cui  $E(U_0 | X) \neq 0$  e  $E(U_1 | X) \neq 0$ . Quindi nella circostanza che il vettore delle  $X$  non sia strettamente esogeno la media condizionata dei due *outcomes* potenziali sarà:

$$\mu_0(X) = g_0(X) + E(U_0 | X) \quad \text{e} \quad \mu_1(X) = g_1(X) + E(U_1 | X).$$

regime,  $\beta_0 = (\beta_{00}, \beta_{0k})$  e  $\beta_1 = (\beta_{10}, \beta_{1k})$  con  $j=1..k$ . assumendo che i coefficienti angolari di ogni variabile esplicativa siano gli stessi nei due regimi,  $\beta_{1j} = \beta_{0j} \forall j$  e dato che  $\beta_{00} = \beta_0$  e  $\beta_{10} - \beta_0 = \alpha$ , l'ATE verrà identificato da  $E(Y_1 - Y_0 | X) = \beta_{10} - \beta_{00} = \alpha$ .  
 Il modello di regressione, di conseguenza, viene riscritto come:

$$(9) \quad Y = X\beta + D \cdot \alpha + \{U_0 + D(U_1 - U_0)\}$$

L'endogenità delle scelte di partecipazione al programma assume, nell'equazione (9), la sua caratterizzazione più conosciuta. Nella (9) infatti la variabile trattamento  $D$  è chiaramente correlata con il termine di errore, il quale varia tra i regimi ed ha una media non nulla:  $E\{U_0 + D(U_1 - U_0)\} = E(U_1 - U_0 | D=1) \cdot \Pr(D=1) \neq 0$ . In altre parole, se un individuo consegue dei guadagni non osservabili dalla sua scelta di partecipazione, apparirà con maggiore frequenza nei programmi di formazione.

I problemi di endogenità non sono prerogativa esclusiva dell'ATE ma riguardano, in generale, l'insieme dei parametri che misurano l'effetto di un trattamento su un *outcome* di politica economica. Si consideri, ad esempio, la stima dell'effetto di programma di formazione sui soli partecipanti,  $E(\Delta | X, D=1)$ . In questo caso il modello di *switching* discusso finora può essere riformulato in modo tale da includere nella propria specificazione la definizione dell'ATET:

$$(10) \quad E(\Delta | X, D=1) = E(Y_1 - Y_0 | X, D=1) = X(\beta_1 - \beta_0) + E(U_1 - U_0 | D=1)$$

Si verifica così che  $E(Y | X, D=1)$  coincide con il coefficiente di  $D$  nella seguente equazione di regressione:

$$(11) \quad Y = \mu_0(X) + D \cdot [E(\Delta | X, D=1)] + \{U_0 + D \cdot [U_1 - U_0] - E(U_1 - U_0 | X, D=1)\}$$

$$= X\beta_0 + D \cdot [X(\beta_1 - \beta_0) + E(U_1 - U_0 | X, D=1)] + \{U_0 + D \cdot [U_1 - U_0] - E(U_1 - U_0 | X, D=1)\}$$

Nella (11) si osserva che i parametri "strutturali"  $X(\beta_1 - \beta_0)$  sono combinati con la media condizionata dei guadagni non osservabili ottenuti dalla partecipazione  $E(U_1 - U_0 | X, D=1)$ , cosicché l'ATET identifica il vantaggio medio offerto dal programma in termini delle componenti osservabili e non osservabili degli individui selezionati. Si può notare così che i problemi di endogenità nell'identificazione e nella stima dell'ATET sono del tutto analoghi a quelli incontrati per l'ATE.

Sotto alcune condizioni, inoltre, l'ATET coincide con l'ATE. Uno di questi casi si verifica quando le componenti non osservabili in entrambi gli stati sono uguali,  $U_1 - U_0 = 0$ . Se è così la differenza degli *outcomes* nei due stati sarebbe così funzione delle  $X$  ma non di  $U_1$  e  $U_0$ , ovvero  $Y_1 - Y_0 = \mu_1(X) - \mu_0(X) = X(\beta_1 - \beta_0)$ . In aggiunta, se la differenza tra i due regimi è attribuibile al solo valore dell'intercetta, gli *outcomes* sono uguali a meno di una costante, i.e.  $Y_1 - Y_0 = \alpha$  e l'equazione (11) si riduce ad un classico modello di regressione con variabile *dummy*:

$$(12) \quad Y = X\beta_0 + D\alpha + U$$

e media del termine di errore nulla,  $E(U) = 0$ . L'espressione (12) è la relazione più studiata nella letteratura della valutazione, tradizionalmente concentrata sulla stima del parametro  $\alpha$  e, più raramente, del termine  $X(\beta_1 - \beta_0)$ . Al tempo stesso va sottolineato che questo modello di valutazione è molto restrittivo, data l'ipotesi di omogeneità dei rendimenti per gli individui che partecipano al programma. L'assenza di eterogeneità nelle risposte al trattamento è indubbiamente un'ipotesi forte, spesso rifiutata quando viene testata nei lavori applicati (Heckman *et al.*, 1999).

Un altro caso in cui vi è uguaglianza dei parametri ATE e ATET si verifica quando la differenza tra gli elementi non osservabili non è nulla  $U_1 \neq U_0$  ma la realizzazione di  $D$  non è in grado di spiegare la differenza  $U_1 - U_0$ , condizionatamente alle  $X$ :

$$(13) \quad E(U_1 - U_0 | X, D = 1) = 0$$

In sostanza la condizione (13) si realizza se gli agenti che partecipano al programma non sono selezionati sulla base del guadagno non osservabile, rispetto al quale non hanno alcuna informazione nel momento di prendere la decisione. L'eterogeneità tra gli individui si realizza *ex-post*, non *ex-ante* il trattamento. Nell'equazione (9) la distorsione della stima del coefficiente di  $D$  è attribuibile alla dipendenza tra  $U_0$  e  $D$ , proprio come la covarianza tra  $U$  e  $D$  è l'unica fonte di distorsione nel modello con coefficiente comune. Per dimostrare questo risultato, è sufficiente prendere le aspettative dei termini di errore presenti nella (9) e nella (11):

$$E(U_0 + D \cdot (U_1 - U_0) | X, D) = E(U_0 | X, D)$$

$$E(U_0 + D \cdot [U_1 - U_0] - E(U_1 - U_0) | X, D = 1) | X, D) = E(U_0 | X, D)$$

A questo punto dell'analisi si possono trarre alcune considerazioni preliminari circa la relazione che lega il modello statistico del controfattuale e le tradizionali procedure di regressione. Nel caso più semplice esaminato finora, quello in cui vale l'ipotesi  $U_1 = U_0$ , tutti gli individui con le stesse caratteristiche osservabili  $X$  sperimentano lo stesso effetto di trattamento sul proprio *outcome*. Il problema dell'inferenza causale si riduce all'identificazione di un solo parametro e l'equazione (12) viene stimata con le procedure econometriche ordinarie. Invece, se si verifica  $U_1 \neq U_0$  e vale la condizione (13) si avrà un modello con coefficiente *random*. Il problema centrale è la correlazione tra  $U_0$  e  $D$  e la sola complicazione dell'analisi riguarderà l'eteroschedasticità degli errori, di cui si deve tener conto nel calcolo degli *standard error* dei coefficienti stimati<sup>55</sup>. In tal caso, la risposta al trattamento varia tra gli individui con le stesse  $X$ , ma l'effetto medio del trattamento sui trattati (ATET) e l'effetto medio su una persona estratta casualmente dalla popolazione (l'ATE) coincideranno. La loro stima è ottenuta con l'applicazione di metodi ordinari di regressione o, più semplicemente, ricorrendo agli analoghi campionari. Infine, nel caso più generale, quando cioè  $U_1 \neq U_0$  e la (13) non è valida, è necessario abbandonare le procedure tradizionali ed introdurre nuovi approcci di stima. D'altra parte il termine di errore non ha media nulla nel modello (8), gli errori sono eteroschedastici e la distinzione tra i diversi schemi di valutazione diviene fondamentale<sup>56</sup>.

### 7.3. Metodi di *matching*<sup>57</sup>

I metodi di *matching* costituiscono una valida procedura per stimare gli effetti medi di un trattamento quando non si dispone di un esperimento sociale che genera una randomizzazione controllata delle decisioni di partecipazione né di un esperimento naturale che fornisca un buon sostituto del processo di randomizzazione per i trattati ed i controlli. L'idea centrale dei metodi di *matching* è di esaminare gli effetti di un trattamento operando una comparazio-

<sup>55</sup> Infatti, un problema che persiste anche quando la (10) è vera riguarda il fatto che la presenza della variabile  $D$  nel termine di errore rende il modello eteroschedastico, con la conseguenza che la stima dei coefficienti dovrà essere aggiustata per tenere conto della robustezza degli errori standard.

<sup>56</sup> Ovvero: a) il coefficiente di  $D$  è fisso per ogni individuo, date le  $X$ ; b) il coefficiente di  $D$  è variabile, date le  $X$ , ma non aiuta a spiegare la decisione di partecipare ad un programma; c) il coefficiente di  $D$  è variabile e condiziona le scelte di partecipazione.

<sup>57</sup> In questo paragrafo e negli altri che seguono si omette il pedice  $i$  per semplicità espositiva.

ne tra gli *outcomes* del gruppo di trattati e gli *outcomes* del gruppo di controllo solo sulla base delle caratteristiche osservabili degli individui. In altre parole si assume che il processo di selezione nel trattamento sia determinato dal vettore delle variabili esplicative e, condizionatamente a tale vettore, l'assegnazione al trattamento sia completamente casuale.

Gli elementi di base delle procedure di *matching* possono essere illustrati attraverso l'applicazione di un modello statistico del controfattuale (vedesi paragrafo 7.1) in cui gli *outcomes* degli individui dipendono dalla variabile trattamento  $D$  e da un vettore di regressori  $X$ <sup>58</sup>. In questo contesto, l'identificazione del controfattuale campionario  $E(Y_0 | X, D = 1)$  è basata sulla cosiddetta assunzione di indipendenza condizionata (*Conditional Independence Assumption*, o CIA) ovvero:

$$(i) (Y_1, Y_0) \perp D | X$$

dove il simbolo  $\perp$  denota l'indipendenza degli *outcomes* potenziali rispetto allo stato di trattamento, condizionatamente al vettore delle caratteristiche osservabili  $X$ . Il significato della (i) è chiaro: in ogni cella definita dalla stratificazione di  $X$ , la distribuzione degli *outcomes* è indipendente dalle scelte di partecipazione, cioè  $F(Y_1 | X, D = 1) = F(Y_1 | X, D = 0) = F(Y_1 | X)$  e  $F(Y_0 | X, D = 1) = F(Y_0 | X, D = 0) = F(Y_0 | X)$ . Ciò è vero, a maggior ragione, per i valori medi, per cui l'*outcome* medio del gruppo di controllo  $E(Y_0 | X, D = 0)$  misura quanto avrebbero guadagnato i trattati se non fossero stati esposti al trattamento, i.e.  $E(Y_0 | X, D = 1) = E(Y_0 | X, D = 0)$ . La CIA non è comunque sufficiente a garantire la corretta applicazione delle procedure di *matching*, è necessario integrarla con un'altra condizione. Affinché esista il controfattuale campionario si richiede, infatti, che tutti gli individui della popolazione statistica selezionata abbiano una probabilità positiva di partecipare al trattamento, condizionatamente al vettore delle  $X$ :

$$(ii) 0 < \Pr(D = 1 | X) < 1$$

La condizione (ii) assicura che ogni individuo appartenente al gruppo dei trattati abbia almeno una controparte nel gruppo dei

<sup>58</sup> Si sottolinea che la descrizione dei metodi di *matching* non richiede necessariamente di esplicitare la relazione di funzionalità tra *outcomes*, variabili esplicative ed i termini di disturbo negli stati di trattamento e non trattamento, come si è fatto nelle equazioni 6a e 6b. I risultati, infatti, rimangono inalterati e l'analisi ne giova in semplicità espositiva.

non trattati, ovvero che ognuno di questi ultimi rappresenti un partecipante potenziale al programma. In tal modo è possibile effettuare un confronto tra gruppi sulla base di un supporto comune delle variabili esplicative. Le assunzioni (i) e (ii), una volta verificate, assicurano quindi che: i) all'interno di ogni cella/strato definito dai valori delle X, l'assegnazione al trattamento è casuale; ii) la selezione nel trattamento dipende solo dal vettore delle caratteristiche osservate (Rosebaum e Rubin, 1983). Ciò equivale a correggere la distorsione dovuta al problema dei dati mancanti nella definizione dell'ATET e ad identificarne empiricamente il valore. Se si considera l'equazione (4), infatti, si avrà:

$$\begin{aligned} E[Y_1 | D = 0, X] &= E[Y_1 | D = 1, X] = E[Y_1 | X] \\ E[Y_0 | D = 0, X] &= E[Y_0 | D = 1, X] = E[Y_0 | X] \end{aligned}$$

Si definisce, poi, con  $\delta_x$  l'effetto medio del trattamento in ogni cella create dalla stratificazione del vettore X sarà:

$$\begin{aligned} (14) \quad \delta_x [\Delta] &= E[Y_1 - Y_0 | X] = E[Y_1 | D = 1, X] - E[Y_1 | D = 0, X] \\ &= E[Y | D = 1, X] - E[Y | D = 0, X] \end{aligned}$$

La legge delle aspettative iterate applicata alla distribuzione del vettore delle X condizionata al gruppo dei trattati,  $X | D = 1$ , garantisce così il seguente risultato:

$$\begin{aligned} (15) \quad E[\Delta | D = 1] &= E\{E[\Delta | D = 1, X] | D = 1\} \\ &= E\{E[Y | D = 1, X] - E[Y | D = 0, X] | D = 1\} = E[\delta_x | D = 1] \end{aligned}$$

L'espressione (15) dimostra che, quando vengono utilizzate le procedure di *matching*, l'ATET è misurato dalla differenza tra la media dell'*outcome* nel gruppo dei trattati e la media dell'*outcome* nel gruppo dei controlli quando queste grandezze sono riferite alla distribuzione delle caratteristiche osservate dei trattati.

Per quanto riguarda la stima della (15) si può applicare una procedura non parametrica: i) innanzitutto si stratifica il data-set in celle definite dai diversi valori di X; ii) poi, si calcola la differenza tra l'*outcome* medio dei trattati e dei controlli, all'interno di ogni cella; iii) infine, si calcola la media di queste differenze rispetto alla distribuzione del vettore X nella popolazione dei trattati.

Non è possibile in questa sede sviluppare ulteriormente i dettagli analitici delle procedure di *matching*. Per dare un'idea si può illu-

strare, comunque, il caso esemplificativo di un solo regressore binario, tale che  $X=0,1$ . L'applicazione della procedura appena enunciata implica che, per entrambi i valori di  $X$ , si possa calcolare:

$$\begin{aligned}\delta_1 &= E[Y_1 - Y_0 \mid D = 1, X = 1] = E[Y_1 - Y_0 \mid D = 1, X = 1] = E[Y_1 - Y_0 \mid X = 1] \\ &= E[Y \mid D = 1, X = 1] - E[Y \mid D = 0, X = 1] \\ \delta_0 &= E[Y_1 - Y_0 \mid D = 1, X = 0] = E[Y_1 - Y_0 \mid D = 1, X = 0] = E[Y_1 - Y_0 \mid X = 0] \\ &= E[Y \mid D = 1, X = 0] - E[Y \mid D = 0, X = 0]\end{aligned}$$

mentre, dalla definizione di ATET, risulterà:

$$\begin{aligned}(16) \quad E[\Delta \mid D = 1] &= E[Y_1 - Y_0 \mid D = 1] = \delta_0 \Pr(X = 0 \mid D = 1) + \delta_1 \Pr(X = 1 \mid D = 1) \\ &= \delta_0 \frac{\Pr(D = 1 \mid X = 0) \Pr(X = 0)}{\Pr(D = 1)} + \delta_1 \frac{\Pr(D = 1 \mid X = 1) \Pr(X = 1)}{\Pr(D = 1)}\end{aligned}$$

dove l'ATET viene rappresentato nella forma di una media ponderata i cui "pesi" sono definiti dalla probabilità di realizzazione dei differenti valori della  $X$  condizionata all'evento trattamento (per un'analisi comparativa dei metodi di *matching* e di regressione vedesi Angrist e Krueger, 1999).

L'esempio dello stimatore di *matching* con un solo regressore binario cela, in qualche modo, le difficoltà concrete nell'applicazione di tali procedure non parametriche. Se la  $X$  invece di assumere due soli valori presentasse un'elevata dimensionalità o una variabile continua, il numero di osservazioni attraverso cui operare il confronto tra trattati e controlli in ciascuna cella potrebbe ridursi fino ad annullarsi. Il problema della dimensionalità può essere tuttavia superato senza imporre arbitrarie restrizioni di linearità nelle relazioni tra variabili. A questo proposito si introduce il concetto di *propensity score*, definito come la probabilità di ricevere un trattamento condizionatamente alle caratteristiche osservabili degli individui:

$$(17) \quad p(X) = \Pr(D = 1 \mid X)$$

La definizione (17) ed il suo utilizzo nelle procedure di *matching* è legata al verificarsi di due proprietà che riducono le implicazioni dimensionali del confronto tra trattati e controlli da un vettore  $X$  ad uno scalare  $p(X)$ . La prima è la cosiddetta proprietà "bilanciamento":

$$(iii) \quad D \perp X \mid p(X)$$

Secondo la quale lo stato di trattamento e le caratteristiche osservabili della  $X$  sono indipendenti, condizionatamente a  $p(X)$ . La seconda proprietà richiede che la realizzazione degli *outcomes* potenziali sia indipendente dall'assegnazione al trattamento, posto che gli individui abbiano lo stesso valore del *propensity score*:

$$(iv) \quad Y_1, Y_0 \perp D \mid p(X)$$

Se le assunzioni (iii) e (iv) sono verificate, l'identificazione degli effetti medi del trattamento avviene sulla base di una variabile scalare piuttosto che sulla base di un vettore multidimensionale:

$$\begin{aligned} E[Y_0 \mid D = 0, p(X)] &= E[Y_0 \mid D = 1, p(X)] = E[Y_0 \mid p(X)] \\ E[Y_1 \mid D = 1, p(X)] &= E[Y_1 \mid D = 0, p(X)] = E[Y_1 \mid p(X)] \end{aligned}$$

con la conseguenza che la distorsione si annulla, i.e.  $B(p(X))=0$ . Al fine di illustrare le procedure stima del *propensity score*, è sufficiente replicare l'esercizio svolto in precedenza, nell'ambito delle procedure di *matching*. Dato che il modello presenta le stesse caratteristiche analitiche, si avrà:

$$\begin{aligned} (18) \quad \delta_{p(X)} &= E[Y_1 - Y_0 \mid p(X)] = E[Y_1 \mid p(X)] - E[Y_0 \mid p(X)] \\ &= E[Y_1 \mid D = 1, p(X)] - E[Y_0 \mid D = 0, p(X)] \\ &= E[Y \mid D = 1, p(X)] - E[Y \mid D = 0, p(X)] \end{aligned}$$

e applicando la legge delle aspettative iterate, l'effetto medio del trattamento sui trattati è dato da:

$$\begin{aligned} (19) \quad E[\Delta \mid D = 1] &= E\{E[\Delta \mid D = 1, p(X)] \mid D = 1\} \\ &= E\{E[Y_1 \mid D = 1, p(X)] - E[Y_0 \mid D = 0, p(X)] \mid D = 1\} \\ &= E\{E[Y \mid D = 1, p(X)] - E[Y \mid D = 0, p(X)] \mid D = 1\} = E[\delta_{p(X)} \mid D = 1] \end{aligned}$$

Per ciò che riguarda l'applicazione concreta delle tecniche di *propensity score* si procede non parametricamente, in modo del tutto analogo ai metodi di *matching* condizionati al vettore delle  $X$ . Per prima cosa, si stima il *propensity score* attraverso un'adeguata specificazione della distribuzione di probabilità del trattamento,  $\Pr(D = 1 \mid X)$ . Poi, si calcola l'effetto medio del trattamento. In questa seconda fase è necessario confrontare gli individui trattati ed i controlli che abbiano lo stesso valore del *propensity score* stimato. Una

volta ottenuto l'effetto del trattamento per ogni valore del *propensity score*  $\delta_{p(X)}$ , si genera la media di tali effetti per il sottogruppo dei trattati,  $E[\delta_{p(X)} | D = 1]$ .<sup>59</sup>

## 7.4. Metodo di selezione con funzioni di controllo

Nei metodi di *matching* il processo di selezione non avviene sulla base dei guadagni non osservabili derivanti dal trattamento. È il vettore delle caratteristiche osservabili  $X$  a determinare la scelta di partecipazione attraverso le assunzioni di "ignorabilità". La qualità dei dati diventa, quindi, un elemento centrale nella definizione del campione statistico da esaminare e nella scelta di utilizzare le tecniche di *matching* e di *propensity score*. L'approccio tradizionale al problema della selezione endogena adotta, invece, una strategia più conservativa, basando la decisione di partecipazione sulle caratteristiche non osservabili degli individui.

Nella formulazione più comune, l'equazione di selezione determina l'osservabilità della variabile dipendente rispetto alla quale si valuta l'impatto del programma mentre l'ipotesi di additività e di separabilità del vettore dei regressori  $X$  e dei termini di disturbo permette di specificare gli *outcomes* potenziali in ogni stato come:

$$Y_1 = g_1(X) + U_1 \quad \text{e} \quad Y_0 = g_0(X) + U_0$$

dove per semplicità si assume che la media condizionata degli errori sia nulla, i.e.  $E(U_1 | X) = E(U_0 | X) = 0$ , nonché  $g_1(X) = \mu_1(X)$  e  $g_0(X) = \mu_0(X)$ . Il parametro dell'ATET, di conseguenza, è definito da  $E(Y_1 - Y_0 | X, D = 1) = g_1(X) - g_0(X) + E(U_1 - U_0 | X, D = 1)$ , mentre la distorsione è  $B(X) = E[U_0 | X, D = 1] - E[U_0 | X, D = 0]$  (vedesi paragrafo 7.2).

In questo contesto, l'approccio delle funzioni di controllo per correggere la selezione non casuale consiste nel partizionare il vettore delle  $X$  in due insiemi non necessariamente disgiunti,  $(Q, Z)$ , corrispondenti rispettivamente alle variabili presenti nell'equazione degli *outcomes* e alle variabili incluse nell'equazione di

<sup>59</sup> La difficoltà di applicare questa procedura è dovuta al fatto che negli studi non sperimentali è raro trovare due osservazioni con lo stesso *propensity score*. Per un'analisi delle procedure correntemente utilizzate vedesi bibliografia.

partecipazione. Ciò equivale ad imporre delle restrizioni di esclusione: alcuni regressori che appaiono nel vettore  $Z$  non sono presenti in  $Q$  ed il modello è vincolato in modo tale che la distorsione  $B(X)$  dipenda solamente da  $Z$  attraverso un indice scalare.

In particolare, la variabile latente che descrive la scelta di partecipazione è definita dall'indice  $D^* = H(Z) - V$ , dove  $H(Z)$  rappresenta la differenza dei guadagni scontati derivanti dalla scelta di partecipare o meno al programma, mentre l'errore  $V$  è indipendente da  $Z$ . L'indicatore del trattamento,  $D$ , è uguale ad 1 quando  $D^* > 0$  ed uguale a zero altrimenti, cosicché  $\Pr(D = 1 | Z) = F_Z(H(Z))$ . In questo modello, inoltre, si assume che la relazione di dipendenza tra  $D$  e le componenti non osservabili  $U_1$  e  $U_0$  si realizza solo attraverso  $V$  e che i entrambi i vettori  $Z$  e  $Q$  siano indipendenti da  $U_1$  e  $U_0$ . Le ipotesi introdotte, nel loro complesso, implicano che:

$$E(U_0 | Z, Q, D = 1) = E(U_0 | V < H(Z))$$

$$E(U_0 | Z, Q, D = 0) = E(U_0 | V \geq H(Z))$$

e

$$E(U_1 | Z, Q, D = 1) = E(U_1 | V < H(Z))$$

$$E(U_1 | Z, Q, D = 0) = E(U_1 | V \geq H(Z))$$

La rappresentazione dei disturbi condizionati alla probabilità trattamento è il punto di inizio per l'analisi degli stimatori classici di selezione. Infatti, sia la distorsione  $B(X)$  che il guadagno medio rispetto alle componenti non osservabili  $E(U_1 - U_0 | X, D = 1)$  dipendono dal vettore  $Z$  attraverso l'indice  $H(Z)$ . Non solo. Se la distribuzione  $F_Z$  è strettamente monotona si verifica che  $H(Z) = F_v^{-1}(\Pr(D = 1 | Z))$  ed il guadagno medio non osservabile dipenderà da  $Z$  attraverso una misura scalare, la probabilità di partecipazione  $P(Z)$ . Formalmente:

$$(19) \quad B(P(Z)) = E(U_0 | P(Z), D = 1) - E(U_0 | P(Z), D = 0)$$

A questo punto, una volta che l'*outcome* osservato sia stato espresso nella forma di un modello di regressione condizionato alla probabilità di selezione, l'effetto medio sui trattati può essere identificato nella seguente equazione:

$$\begin{aligned}
 (20) \quad E(Y | Q, P(Z), D) &= E(D \cdot Y_1 + (1-D) \cdot Y_0 | Q, P(Z), D = 1) \\
 &= \\
 &\mu_0(Q) + D \cdot (\mu_1(Q) - \mu_0(Q)) + D \cdot \{E(U_1 | Q, P(Z), D = 1) \\
 &+ (1-D) \cdot (E(U_0 | Q, P(Z), D = 0))\}
 \end{aligned}$$

dove le medie condizionate dei termini di errore,  $E(U_1 | Q, P(Z), D = 1)$  e  $E(U_0 | Q, P(Z), D = 0)$ , sono appunto le funzioni di controllo in grado di correggere la distorsione relativa alla selezione non casuale degli individui. In particolare, sotto l'ipotesi che  $Z$  e  $Q$  sono statisticamente indipendenti da  $U_1$  e  $U_0$  queste funzioni possono essere riscritte in termini più generali come:

$$E(U_0 | Q, P(Z), D = 0) = K_0(P(Z))$$

$$E(U_1 | Q, P(Z), D = 1) = K_1(P(Z))$$

mentre l'imposizione di ipotesi parametriche sulla distribuzione congiunta di  $(U_0, V)$  e  $(U_1, V)$  generano forme funzionali specifiche per  $K_0$  e  $K_1$ . Ad esempio, nel modello di selezione endogena *à la* Heckman i termini di errore sono distribuiti normalmente ed i fattori di correzione  $K_0$  e  $K_1$  sono definiti dagli *Inverse Mills Ratios* (Heckman, 1979).

Per quanto riguarda la stima dell'effetto medio, si può notare che il modello di regressione (20) è in realtà costituito da due distinte equazioni di *sample selection bias*, una riferita ai trattati, l'altra ai controlli:

$$E(Y_0 | Q, P(Z), D = 0) = \mu_0(Q) + K_0(P(Z))$$

$$E(Y_1 | Q, P(Z), D = 1) = \mu_1(Q) + K_1(P(Z))$$

e dove le restrizioni di linearità, cioè  $\mu_0(Q) = Q\beta_0$  e  $\mu_1(Q) = Q\beta_1$ , non sono strettamente necessarie. In questo modello la stima dell'A-TET può essere derivato separando il gruppo dei trattati ed il gruppo dei controlli ed applicando poi una procedura a due passi di Heckman: i) nel primo passo si stima la funzione di controllo per la selezione endogena nel trattamento (in genere è un'equazione *probit* con errore a media nulla e varianza unitaria); ii) nel secondo passo la funzione di controllo così calcolata viene aggiunta nell'equazione strutturale. Se la procedura è valida, la correzione degli errori prodotta dalle funzioni di controllo ristabilisce le proprietà di regolarità

dei termini di disturbo, e l'effetto medio sarà identificato dallo stimatore dei minimi quadrati.

In alternativa è possibile utilizzare il metodo della massima verosimiglianza, ma è necessario specificare la normalità della distribuzione congiunta dei termini di disturbo presenti nelle equazioni strutturali ed in quella di partecipazione<sup>60</sup>.

## 7.5. Metodi delle variabili strumentali

Il metodo delle variabili strumentali rappresenta una variante delle procedure di *matching* dal momento che aggiunge al vettore delle caratteristiche osservabili  $X$ , utilizzate per costruire un confronto statisticamente significativo tra trattati e controlli, una o più variabili strumentali  $Z$ , ortogonali agli errori e correlate con la variabile indicatrice del trattamento. Se si considera il modello statistico descritto nel paragrafo 7.2, la corretta applicazione del metodo IV nella stima dell'effetto medio di un trattamento richiede, in particolare, l'imposizione delle seguenti ipotesi:

- i)  $E(U_1 - U_0 | X, Z, D = 1) = E(U_1 - U_0 | X, D = 1)$
- ii)  $E(U_0 | X, Z) = E(U_0 | X)$
- iii)  $\Pr(D = 1 | X, Z)$

Le condizioni (i) e (ii) richiedono l'esogenità dello strumento  $Z$  rispetto alle caratteristiche non osservabili degli individui, a seconda del modello analizzato<sup>61</sup>. L'ipotesi (iii) è altrettanto intuitiva: stabilisce che la probabilità di partecipazione al trattamento dipenda dal vettore delle  $X$  e dalla variabile strumentale  $Z$ . Ci devono essere, cioè, almeno due valori di  $Z$ ,  $Z'$  e  $Z''$  tali che  $\Pr(D = 1 | Z') \neq \Pr(D = 1 | Z'')$ . Una volta verificate le (i)-(ii)-(iii), la variazione dei valori assunti della variabile strumentale permette di identificare direttamente l'ATE attraverso la sostituzione di analoghi campionari.

<sup>60</sup> In sostanza, il metodo delle funzioni di controllo parametrizza la distorsione  $B(P(X))$  in termini di  $K_0(P(Z))$  e  $K_1(P(Z))$ , stimando queste funzioni insieme agli altri parametri della relazione strutturale in modo tale da correggere la selezione endogena di trattati. In questo caso, la relazione tra  $U_0$  e  $D$ , operante mediante il disturbo  $V$ , è chiamata "selezione sulle variabili non osservabili". Quando la relazione tra  $U_0$  e  $D$  opera attraverso il legame di  $Z$  e  $U_0$ , invece, vi è un processo di selezione sulle variabili osservabili (Heckman e Robb, 1985).

<sup>61</sup> L'ipotesi ii) in particolare è equivalente alle assunzioni di *balance bias* nei modelli di *matching*.

A fini di illustrazione, si consideri l'equazione di regressione dell'*outcome* osservato  $Y$  in corrispondenza di due distinti valori dello strumento,  $Z$  e,  $Z'$ . Facendo riferimento al quadro analitico sviluppato nei paragrafi precedenti, si avrà:

$$(22) \quad E(Y | X, Z') = g_0(X) + [g_1(X) - g_0(X)] + E(U_1 | X, D = 1) - E(U_0 | X, D = 1) \Pr(D = 1 | X, Z') + E(U_0 | X)$$

$$E(Y | X, Z'') = g_0(X) + [g_1(X) - g_0(X)] + E(U_1 | X, D = 1) - E(U_0 | X, D = 1) \Pr(D = 1 | X, Z'') + E(U_0 | X)$$

cosicché, se si prende la differenza di queste aspettative condizionate,  $E(Y | X, Z = Z') - E(Y | X, Z = Z'')$ , si ottiene proprio l'effetto medio sui trattati condizionato al vettore delle  $X$ :

$$(23) \quad \frac{E(Y | X, Z = Z') - E(Y | X, Z = Z'')}{\Pr(D = 1 | X, Z') - \Pr(D = 1 | X, Z'')} = g_1(X) - g_0(X) + E(U_1 - U_0 | X, D = 1)$$

A questo punto, la stima dell'ATET si deriva in modo diretto sostituendo gli analoghi campionari alle aspettative dell'*outcome* e alle probabilità condizionate del trattamento. Si può osservare, inoltre, se si assume l'indipendenza condizionata degli errori rispetto al trattamento, ovvero  $U_0, U_1 \perp D | X, Z'$ , nonché  $E(U_0 | X) = E(U_1 | X) = 0$ , lo stimatore IV identifica non solo l'ATET ma anche l'effetto del trattamento su una persona selezionata casualmente nella popolazione (ATE), i.e. il parametro  $E(Y_1 - Y_0 | X) = g_1(X) - g_0(X)$ . Sotto queste ipotesi, quindi, le strategie di *matching* e quelle IV sono indistinguibili, ad eccezione del fatto che lo stimatore IV utilizza anche lo strumento  $Z$  nel set delle caratteristiche osservabili rispetto a cui si condiziona il confronto tra trattati e controlli.

Va sottolineato, infine, che la semplicità analitica del metodo delle variabili strumentali si accompagna alla difficoltà di verificare empiricamente le proprietà di esogenità dello strumento nei casi concreti di analisi di valutazione. Come si è già accennato, infatti, se gli individui si selezionano per un trattamento sulla base del guadagno non osservabile  $U_1 - U_0$  oppure sulla base di variabili stocasticamente dipendenti dal guadagno non osservabile, le condizioni richieste affinché lo stimatore IV misuri consistentemente il parametro  $E(Y_1 - Y_0 | X, D = 1)$  non sono soddisfatte (Heckman *et al.*, 1999). In tale circostanza, lo strumento  $Z$  è correlato con il termine di errore nell'equazione del-

l'*outcome* invalidando così la procedura IV. Analogamente, se non si verifica l'ipotesi ii),  $E(U_0 | X, Z) \neq E(U_0 | X)$ , la componente non osservabile dell'ATET dipende dallo strumento, ossia  $E(Y_1 - Y_0 | X, Z, D = 1) = g_1(X) - g_0(X) + E(U_1 - U_0 | X, Z, D = 1)$ , e l'equazione dell'*outcome* diventa:

$$(24) \quad Y = g_0(X) + D \cdot E(Y_1 - Y_0 | X, Z, D = 1) + \{U_0 + D [U_1 - U_0] - E(U_1 - U_0 | X, Z, D = 1)\}$$

dove si nota la presenza di  $Z$  nella media del termine di errore. Se il guadagno non osservabile influenza la scelta di partecipazione, anche la distribuzione di  $Z$  condizionata a  $D=1$ , i.e.  $(Z | D = 1)$ , ne sarà influenzata, rendendo inapplicabile il metodo IV per stimare l'effetto medio del trattamento.

## 7.6. Metodi di regressione con discontinuità

### 7.6.1. Aspetti generali

I metodi di regressione con discontinuità sono un caso speciale di identificazione e di stima dell'effetto casuale di un trattamento quando la selezione avviene sulle caratteristiche osservabili. L'elemento essenziale di una regressione con discontinuità riguarda il fatto che la probabilità di assegnazione al trattamento dipende in modo discontinuo da qualche variabile osservabile, che influenza non solo la selezione al trattamento ma anche l'*outcome* di interesse. Una situazione del genere può essere descritta formalmente da una regola di selezione del tipo  $D_i = 1(X_i \geq \tau)$ , in virtù della quale gli individui  $i$  che partecipano al programma sono coloro che hanno un valore della variabile  $X$  non inferiore al punto di discontinuità  $\tau$ , mentre gli individui con  $X_i < \tau$  non ricevono alcun trattamento. E' evidente quindi che il gruppo dei trattati ed il gruppo dei controlli non hanno un supporto comune rispetto alla variabile  $X_i$ , se si escludono le osservazioni presenti nell'intorno del punto  $X_i \approx \tau$ . Questo aspetto giustifica, d'altra parte, l'applicazione dei metodi di regressione con discontinuità quando la partecipazione al trattamento è determinata dalle caratteristiche osservabili ma la condizione di supporto comune richiesta dalle procedure di *matching* non è valida<sup>62</sup>.

<sup>62</sup> In effetti è agevole dimostrare che la stima di una regressione con discontinuità non è altro che una forma limite di uno stimatore di *matching* in un punto specifico della variabile che determina il trattamento.

Per quanto riguarda il *framework* analitico, i metodi di regressione con discontinuità possono essere illustrati utilizzando il modello del controfattuale, integrato dalla presenza di due specifiche tipologie di selezione. Nella prima tipologia, la regola di selezione dipende in modo deterministico dalla variabile  $X_i$  e l'ampiezza della discontinuità è pari ad 1 (*sharp discontinuity design*). Nella seconda tipologia, la selezione dipende non solo dalla variabile  $X_i$  ma anche da un termine di errore  $\varepsilon_i$  e, di conseguenza, non si conosce l'ampiezza della discontinuità (*fuzzy discontinuity design*). In entrambi i casi l'approccio presentato è di tipo non parametrico. Per l'analisi dei metodi parametrici ed i relativi problemi di specificazione, si rimanda alla letteratura (ad esempio Lee, 2004).

### 7.6.2. **Sharp discontinuity design**

Nell'analisi di regressione con selezione deterministica del tipo  $D_i = \mathbf{1}(X_i \geq \tau)$  il punto di discontinuità  $X_i = \tau$  è un valore esogeno e conosciuto. In questo contesto il requisito di identificazione dell'effetto casuale di  $D_i$  sull'*outcome* osservato  $Y_i$  è dato dalla condizione che l'effetto diretto di  $X_i$  su  $Y_i$  sia trascurabile rispetto all'effetto di  $X_i$  su  $D_i$  quando  $X_i$  assume valori in prossimità del punto  $\tau$ . In termini formali, si consideri una specificazione semi-lineare degli *outcomes* potenziali dove la componente osservabile è comune al gruppo dei trattati ed al gruppo dei controlli:

$$Y_{0i} = g(X_i) + U_{0i} \quad Y_{1i} = \beta + g(X_i) + U_{1i}$$

e le seguenti ipotesi:

- i)  $\lim_{X \rightarrow \tau^-} E(U_0 | X) = \lim_{X \rightarrow \tau^+} E(U_1 | X)$
- ii)  $g(X)$  è una funzione continua in  $X_i \approx \tau$

L'imposizione di queste ipotesi è equivalente ad imporre una randomizzazione del campione in corrispondenza del punto di discontinuità, sebbene non si sia in presenza di alcun esperimento casuale. Infatti, se gli individui con valori di  $X_i$  prossimi a  $\tau$  sono in qualche misura simili tra di loro eccetto che nel trattamento, l'ipotesi (i) garantisce l'omogeneità del campione rispetto alle componenti non osservabili mentre l'ipotesi (ii) assicura l'omogeneità rispetto alle caratteristiche osservabili. In questo modello l'effetto medio del trattamento  $D_i$  ed il parametro  $\beta$  coincidono per quelle

osservazioni che si trovano in corrispondenza del punto di discontinuità,  $X_i \approx \tau$ , come dimostra la relazione che segue:

$$(25) \quad \lim_{X \rightarrow \tau^-} E(Y_1 - Y_0 | X) = \beta + \lim_{X \rightarrow \tau} E(U_1 - U_0 | X) = \beta$$

In particolare l'identificazione dell'effetto medio del trattamento si ottiene a partire dall'equazione dell'*outcome* osservabile:

$$(26) \quad Y_i = \beta D_i + g(X_i) + U_i \quad \text{con } U_i \equiv (1 - D_i)U_{i0} + D_i U_{i1}$$

dove valori assunti dal *propensity score*  $E(D_i | X_i)$  sono pari all'unità oppure a zero, in corrispondenza di  $X_i \geq \tau$  e  $X_i < \tau$ , rispettivamente. Infatti, considerando che

$$\lim_{X \rightarrow \tau^-} E(D_i | X) = 0, \quad \lim_{X \rightarrow \tau^+} E(D_i | X) = 1 \quad \text{nonché le ipotesi (i)-(ii),}$$

si avrà:

$$\lim_{X \rightarrow \tau^-} E(Y | X) = \lim_{X \rightarrow \tau^-} g(X) + \lim_{X \rightarrow \tau^-} E(U_0 | X)$$

$$\lim_{X \rightarrow \tau^+} E(Y | X) = \beta + \lim_{X \rightarrow \tau^+} g(X) + \lim_{X \rightarrow \tau^+} E(U_1 | X)$$

cosicché, dalla differenza di queste due equazioni risulta che:

$$(27) \quad \beta = \lim_{X \rightarrow \tau^+} E(Y | X) - \lim_{X \rightarrow \tau^-} E(Y | X)$$

L'espressione (27) dimostra che l'effetto del trattamento è identificato dalla differenza tra il limite destro ed il limite sinistro dell'aspettativa  $E(Y | X)$  quando  $X_i$  tende a  $\tau$ . Per quanto riguarda la stima del parametro  $\beta$  per la sottopopolazione  $X_i \approx \tau$  è sufficiente, quindi, selezionare in modo appropriato un campione di osservazioni nell'intorno del punto di discontinuità e comparare l'*outcome* medio dei trattati e dei controlli.

### 7.6.3. Fuzzy discontinuity design

Come si è accennato in precedenza, si parla di *fuzzy discontinuity design* quando la selezione nel trattamento  $D_i$  è determinato sia da una variabile osservabile  $X_i$  che da qualche termine di errore  $\varepsilon_i$ . Ciò implica che l'ampiezza del *break* nel punto di discontinuità non è più unitaria, bensì incognita e variabile:

$$\text{iii) } \lim_{X \rightarrow \tau^+} E(D | X) - \lim_{X \rightarrow \tau^-} E(D | X) \neq 0$$

Data questa caratteristica distintiva, la regressione di discontinuità con selezione stocastica può essere sviluppata attraverso una semplice estensione del modello presentato nel paragrafo 6.2., del quale si mantengono le ipotesi i)-ii) e la specificazione log-lineare degli *outcomes*.

In questo contesto il parametro  $\beta$  continua a rappresentare l'effetto medio del trattamento  $D_i$  su  $Y_i$  mentre la sua formulazione assume una caratterizzazione diversa rispetto a quella definita dalla (27). Infatti, applicando l'operatore aspettativa all'equazione dell'*outcome* osservabile (26) nel luogo dei punti tali che  $X_i \approx \tau$  si avrà:

$$\lim_{X \rightarrow \tau^+} E(Y | X) = \beta \lim_{X \rightarrow \tau^+} E(D | X) + \lim_{X \rightarrow \tau^+} g(X) + \lim_{X \rightarrow \tau^+} E(U | X)$$

$$\lim_{X \rightarrow \tau^-} E(Y | X) = \beta \lim_{X \rightarrow \tau^-} E(D | X) + \lim_{X \rightarrow \tau^-} g(X) + \lim_{X \rightarrow \tau^-} E(U | X)$$

cosicché, una volta calcolata la differenza tra l'*outcome* medio a destra e a sinistra del punto di discontinuità, si ottiene:

$$\begin{aligned} & \lim_{X \rightarrow \tau^+} E(Y | X) - \lim_{X \rightarrow \tau^-} E(Y | X) = \beta \left\{ \lim_{X \rightarrow \tau^+} E(D | X) - \lim_{X \rightarrow \tau^-} E(D | X) \right\} \\ (28) \quad \Rightarrow \beta &= \frac{\lim_{X \rightarrow \tau^+} E(Y | X) - \lim_{X \rightarrow \tau^-} E(Y | X)}{\lim_{X \rightarrow \tau^+} E(D | X) - \lim_{X \rightarrow \tau^-} E(D | X)} \end{aligned}$$

poiché  $\lim_{X \rightarrow \tau} E(U | X) = 0$ . L'equazione (28) stabilisce che il parametro  $\beta$  è definito dal rapporto tra l'effetto totale di  $X_i$  su  $Y_i$  e l'effetto di  $X_i$  su  $D_i$ , in corrispondenza di  $X_i \approx \tau$ . Si supponga adesso che l'effetto diretto di  $X_i$  su  $Y_i$  sia trascurabile rispetto all'effetto di  $X_i$  su  $D_i$  in prossimità di  $\tau$ . D'altra parte la continuità della funzione  $g(X)$  nel punto  $X_i = \tau$  implica che

$$\lim_{X \rightarrow \tau^+} g(X) - \lim_{X \rightarrow \tau^-} g(X) \text{ è uguale a zero (vedesi paragrafo 6.1).}$$

Ciò significa che l'effetto totale della variabile  $X_i$  sull'*outcome*  $Y_i$  non è altro che l'effetto indiretto di  $X_i$  su  $Y_i$  nella relazione  $X_i \rightarrow D_i \rightarrow Y_i$ , ovvero è il prodotto dell'effetto di  $X_i$  su  $D_i$  e dell'effetto di  $D_i$  su  $Y_i$ . Tuttavia, il primo fattore si semplifica con l'espressione presente nel denominatore, cosicché il rapporto (28) identifica l'effetto del trattamento  $D_i$  sull'*outcome*  $Y_i$ <sup>63</sup>.

<sup>63</sup> E' interessante notare che l'equazione (28) è simile allo stimatore di Wald che si deriva dal metodo delle variabili strumentali (vedesi equazione 23). La stima dell'effetto di un trattamento nell'ambito di una regressione con discontinuità può dunque essere interpretata come una forma limite dello stimatore delle variabili strumentali (Lee, 2004).

Per quanto riguarda la stima del parametro  $\beta$ , è possibile calcolare il limite dell'aspettativa  $E(Y|X)$  con una procedura non parametrica. Ad esempio si potrebbe utilizzare uno stimatore Kernel per le osservazioni che si trovano nell'intorno del punto  $\tau$ ,

$$\begin{aligned} & K\left(\frac{(X_i - \tau)}{h}\right) \cdot \mathbb{1}[X_i > \tau], \text{ in modo tale ottenere il seguente risultato:} \\ & \frac{\sum_i K\left(\frac{(X_i - \tau)}{h}\right) \cdot \mathbb{1}[X_i > \tau] \cdot Y_i}{\sum_i K\left(\frac{(X_i - \tau)}{h}\right) \cdot \mathbb{1}[X_i > \tau]} \xrightarrow{P, X \rightarrow \tau^+} \lim E(Y | X) \end{aligned}$$

Tuttavia, i problemi di efficienza degli stimatori Kernel nei piccoli campioni qualche volta invalidano l'applicazione di questa procedura (Hahn *et al.*, 2001). In alternativa si può ricorrere ad un metodo di stima a due stadi per i modelli non lineari (imponendo una condizione di selezione sulle caratteristiche osservabili degli individui in prossimità del punto  $\tau$ . Formalmente si richiede che siano verificate le proprietà di indipendenza condizionata dei termini di errori rispetto al trattamento,  $U_{0i} \perp D_i | X_i$  nonché  $E(U_0 | X) = E(U_1 | X) = 0$ .

Ciò equivale ad assumere:

$$(iv) \quad E\{(1 - D)U_0 + DU_1 | X\} = E(1 - D | X)E(U_0 | X) + E(D | X)E(U_1 | X) = 0$$

Se vale l'ipotesi (iv) e si applica l'operatore aspettativa  $E(\cdot | X)$  all'equazione dell'*outcome* osservabile, i.e.  $Y_i = \beta D_i + g(X_i) + U_i$ , in corrispondenza di  $X_i \approx \tau$ , si ottiene l'equazione di regressione:

$$(29) \quad Y_i - E(Y | X) = \beta \cdot \{D_i - E(D | X)\} + U_i$$

A questo punto, nel primo *stage*,  $E(Y|X)$  e  $E(D | X)$  sono stimati non parametricamente mentre nel secondo *stage* la stima del parametro  $\beta$  viene derivata applicando il metodo dei minimi quadrati alla regressione di  $Y_i - E(Y|X)$  su  $D_i - E(D | X)$ . In entrambi i *stage* sono utilizzate solo le osservazioni con  $X_i \in (\tau - c\pi + c)$ , dove  $c \rightarrow 0$  se  $N \rightarrow \infty$ . E' opportuno osservare che la procedura a due passi non si può applicare quando la selezione in corrispondenza del punto di discontinuità è di natura deterministica, poiché  $D_i - E(D | X) = 0$ .

## 7.7. I metodi difference in difference (DID)

### 7.7.1. Aspetti generali

Quando si dispone di informazioni sul gruppo dei trattati e sul gruppo dei controlli sia nel periodo precedente che in quello successivo al programma, è possibile identificare l'effetto medio del trattamento imponendo ipotesi meno restrittive di quelle richieste per l'applicazione dei metodi di selezione e/o delle variabili strumentali. In questa prospettiva, lo stimatore *difference in difference*, può essere illustrato presentando una versione "dinamica" del modello controfattuale, nel quale viene introdotta una diversa notazione, per tener conto della dimensione temporale dell'analisi. Per semplicità, si consideri un modello in cui non vi sono altri regressori oltre l'indicatore di trattamento ed un termine di errore  $U_{it}$ , decomposto nella somma di un effetto fisso individuale,  $\eta_i$ , di un effetto temporale di natura macroeconomica,  $\vartheta_t$ , e di un effetto variabile nel tempo e specifico ad ogni individuo,  $\varepsilon_{it}$ . Data questa specificazione, gli *outcomes* potenziali prima e dopo il trattamento al tempo  $k$  sono definiti dalle seguenti equazioni:

$$(30) \quad Y_{it,0} = \eta_i + \vartheta_t + \varepsilon_{it}$$

$$(31) \quad Y_{it,1} = Y_{it,0} + \alpha$$

dove la (30) si riferisce al gruppo di controllo e la (31) al gruppo dei trattati, mentre  $t = t_0, t_1$  rappresenta l'indice temporale per i due periodi  $t_0$  e  $t_1$ , con  $t_0 < k < t_1$ . L'*outcome* effettivamente osservato a livello individuale,  $Y_{it} = (1 - D_{it}) Y_{it,0} + D_{it} Y_{it,1}$ , sarà quindi:

$$(32) \quad Y_{it} = \eta_i + \vartheta_t + \alpha D_{it} + \varepsilon_{it}$$

In questo contesto, la corretta applicazione dello stimatore *difference in difference* richiede che la selezione nel programma sia indipendente rispetto all'effetto individuale variabile nel tempo  $\varepsilon_{it}$ , ovvero che sia verificata la seguente assunzione:

$$(i) \quad E(U_{it} | D_{it}) = E(\eta_i | D_{it}) + \vartheta_t \quad \text{con } t > k$$

La condizione (i) permette di identificare l'effetto medio di trattamento nella (32) perché le componenti  $\eta_i$  e  $\vartheta_t$  si semplificano applicando un'operazione di differenza rispetto al tempo e rispetto ai diversi gruppi. La dimostrazione di questo risultato è immediata, una volta indicate con  $E[Y_{it1} - Y_{it0} | D_{it} = 1]$  la variazione media

dell'*outcome* per il gruppo dei trattati e con  $E[Y_{it1} - Y_{it0} | D_{it} = 0]$  la variazione media per il gruppo dei controlli. Infatti, se si definisce lo stimatore DID come una misura del differenziale di crescita tra l'*outcome* dei trattati e quello dei controlli è possibile identificare in modo consistente l'effetto medio del trattamento sui trattati, i.e. il parametro  $\alpha$  nell'equazione (32). Formalmente:

$$(33) \quad \hat{\alpha}_{DID} = E[Y_{it1} - Y_{it0} | D_{it} = 1] - E[Y_{it1} - Y_{it0} | D_{it} = 0]$$

$$= \{E[Y_{it1} | D_{it} = 1] - E[Y_{it0} | D_{it} = 1]\} - \{E[Y_{it1} | D_{it} = 0] - E[Y_{it0} | D_{it} = 0]\}$$

dove  $E(\hat{\alpha}_{DID}) = E[\alpha_{it} | D = 1]$  e l'indice temporale del parametro  $\alpha$  è riferito al periodo post trattamento  $t_1$ . Per quanto riguarda la stima di  $\alpha$  è possibile ricorrere alle differenze tra gli analoghi campionari, se si assume che l'eterogeneità osservata tra il gruppo dei trattati e quello dei controlli non influenza l'effetto medio del trattamento. In alternativa si può stimare differenza degli *outcomes* pre-trattamento tra il gruppo dei trattati e quello dei controlli attraverso un'analisi di regressione in cui si inserisce un vettore di variabili osservabili  $X$ . Ciò può essere fatto, ad esempio, sostituendo la  $\eta_i$  nella (30) con l'espressione  $X_i^T \beta + \varphi Y_{it0}$  in modo tale da scrivere:

$$(34) \quad Y_{it1,0} = X_i^T \beta + \varphi Y_{it0} + \vartheta_{it} + \varepsilon_{it1}$$

$$(35) \quad Y_{it1,0} = X_i^T \beta + \varphi Y_{it0} + \vartheta_{it} + \alpha D_{it} + \varepsilon_{it1}$$

La stima del parametro  $\alpha$  è perciò ottenuta regredendo l'*outcome* post-trattamento,  $Y_{it1}$ , su una costante, sull'*outcome* pre-trattamento,  $Y_{it0}$ , sul vettore delle  $X_i$  e sulla variabile indicatrice  $D_{it1}$ . L'interpretazione della stima di  $\alpha$  come effetto causale del programma è legato all'ipotesi che, dopo aver controllato per  $X_i$  e  $Y_{it0}$ , l'effetto medio di  $D_{it1}$  determina completamente la differenza tra l'*outcome* medio dei trattati e l'*outcome* medio dei controlli.

### 7.7.2. Stimatore DID: trend comuni e ipotesi di composizione invariante nel tempo

A differenza dello stimatore IV, la metodologia DID non richiede l'imposizione di alcuna restrizione di esclusione. Tuttavia, l'assunzione (i) insieme alla specificazione (32) è associata a due debolezze dell'approccio DID. La prima debolezza si riferisce alla possibilità che la componente dell'errore variabile nel tempo e specifica all'individuo influenzi la decisione di partecipazione al trattamen-

to. Se il termine  $\varepsilon_{it}$  dipende in qualche modo dalla variabile  $D$ , infatti, l'applicazione di una metodologia DID produce stime inconsistenti dell'ATET, cioè:

$$E(\hat{\alpha}_{DID}) = E[\alpha_{it} | D_t = 1] + E(\varepsilon_{it_1} - \varepsilon_{it_0} | D = 1) - E(\varepsilon_{it_1} - \varepsilon_{it_0} | D = 0)$$

Vi sono, d'altra parte, evidenze empiriche che sottolineano la rilevanza di questo problema quando si utilizzano informazioni longitudinali. Si supponga, ad esempio, di valutare l'impatto di un programma di formazione in una circostanza in cui la probabilità di selezione è positivamente correlata ad una diminuzione temporanea dei salari nel periodo immediatamente precedente l'implementazione del programma, il cosiddetto *Ashenfelter's dip* (Heckman e Smith, 1994). Se è così, ci si aspetta che i trattati presentino una crescita dei salari maggiore rispetto ai controlli anche in assenza di partecipazione e, di conseguenza, l'applicazione di una strategia DID produce in genere una sovrastima dell'effetto del trattamento. Inoltre, quando i dati sono disponibili solo in forma di *cross-section* ripetute nel tempo, l'inconsistenza delle stime DID è aggravata dalla presenza della componente fissa individuale,  $\eta_i$ : la composizione del gruppo dei trattati e dei controlli può variare nel tempo ad essere condizionata dal programma, causando una variazione del termine  $E(\eta_i | D_i)$  nel tempo influenzando la comparabilità dei gruppi prima e dopo il trattamento.

Il secondo problema è legato alla possibilità che la componente macroeconomica del termine di errore,  $\vartheta_t$ , generi effetti differenziali tra gruppi. Ciò accade, ad esempio, quando il gruppo di trattamento ed il gruppo di comparazione hanno delle caratteristiche, osservabili o meno, che li rendono differenzialmente reattivi ad uno shock comune di natura macroeconomica. In una situazione del genere è necessario correggere lo stimatore DID per tenere in esplicita considerazione l'esistenza di trend differenziali. Ad esempio, sostituendo la (i) con la seguente assunzione:

$$(ii) \quad E(\vartheta_t | D_i) = E(\eta_i | D_i) + k^D \vartheta_t$$

dove la presenza di  $k^D = k^1, k^0$  da conto di un impatto non omogeneo delle variazioni macroeconomiche per i due gruppi, alcune semplici manipolazioni algebriche permette così di ottenere il seguente risultato:

$$E(\hat{\alpha}_{DID}) = E[\alpha_{it} | D_t = 1] + (k^1 - k^0) (\vartheta_{t_1} - \vartheta_{t_0})$$

Il quale non è altro che l'ATET se  $k^1 = k^0$ . A questo punto, si ipotizzi di prendere un altro intervallo temporale, ad esempio  $t_*$  e  $t_{**}$

(con  $t_* < t_{**} < k$ ), durante il quale si realizza un trend macroeconomico simile a quello che si verifica nell'intervallo di tempo compreso tra  $t_0$  e  $t_1$ . In tale contesto, Bell, Blundell e van Reenen (1999) propongono il seguente stimatore corretto DID:

$$(36) \quad \hat{\alpha}_{DID} = \left\{ E[Y_{it_1} - Y_{it_0} | D_{it_1} = 1] - E[Y_{it_1} - Y_{it_0} | D_{it_1} = 0] \right\} - \left\{ E[Y_{it_{**}} - Y_{it_*} | D_{it_1} = 1] - E[Y_{it_{**}} - Y_{it_*} | D_{it_1} = 0] \right\} \\ = \left\{ E[Y_{it_1} | D_{it_1} = 1] - E[Y_{it_1} | D_{it_1} = 0] \right\} - \left\{ E[Y_{it_0} | D_{it_1} = 1] - E[Y_{it_0} | D_{it_1} = 0] \right\} - \left\{ E[Y_{it_{**}} | D_{it_1} = 1] - E[Y_{it_{**}} | D_{it_1} = 0] \right\} + \left\{ E[Y_{it_*} | D_{it_1} = 1] - E[Y_{it_*} | D_{it_1} = 0] \right\}$$

Una volta che siano stati sostituite le analoghe grandezze campionarie agli *outcomes* di riferimento, si può verificare che l'espressione (36) stima consistentemente l'ATET. A scopo illustrativo, si consideri una situazione in cui i trattati ed i controlli appartengano a diversi coorti di età. Si ipotizzi cioè che i trattati appartengano alla coorte dei giovani, i quali sono ovviamente più esposti alle conseguenze dei cicli macroeconomici. In questa circostanza, è naturale aspettarsi che l'impatto di  $\vartheta_1$  differisca tra il gruppo dei trattati e dei controlli, se l'*outcome* di interesse è influenzato dalle condizioni macro. Tuttavia se nel passato sono state osservate condizioni cicliche analoghe e la risposta dei due gruppi in termini di partecipazione è rimasta invariata, è possibile identificare nel passato un intervallo di tempo durante il quale il trend differenziale tra gruppi sia uguale a quello osservato nel periodo in esame,  $\vartheta_{t_1} - \vartheta_{t_0}$ . In tal modo l'applicazione di uno stimatore DID corretto permette di misurare consistentemente l'ATET.

## conclusioni



Le note presentate in queste pagine hanno offerto una sintesi analitica dei metodi empirici generalmente utilizzati per valutare gli effetti delle politiche attive a livello microeconomico, enfatizzando la loro applicazione ai programmi pubblici di formazione. La rassegna si è concentrata, in particolare, sui metodi non sperimentali. In questa prospettiva sono state introdotte alcune procedure per identificare e stimare gli effetti causali di un programma: i metodi di *matching*, i modelli di regressione con discontinuità e con funzioni di controllo, i metodi delle variabili strumentali e gli stimatori *difference in difference*. Il criterio di esposizione non ha seguito tanto un principio di esaustività e di rigorosità metodologica, quanto piuttosto l'esigenza di descrivere la natura delle ipotesi e dei dati necessari per applicare correttamente i diversi approcci e per stabilire quali siano i parametri di interesse per le analisi di valutazione. In sostanza nessun metodo econometrico domina l'altro e l'applicabilità di ognuno di essi dipende fortemente dalle assunzioni che si è disposti a tollerare. Ad esempio, la validità dei metodi di *matching* e degli stimatori delle variabili strumentali si basano su ipotesi non verificabili e richiedono una ricchezza di informazioni statistiche non facilmente reperibili. Un discorso analogo vale per metodi di regressione con discontinuità mentre i metodi classici di selezione con funzione di controllo necessitano di restrizioni di esclusione e/o di ipotesi parametriche relative alla distribuzione degli errori. In conclusione, nella discussione sviluppata nella Parte III si è voluto enfatizzare sia la varietà delle procedure di stima degli effetti di un trattamento sia i requisiti necessari, in termini di disponibilità dei dati e di ipotesi di lavoro, per la loro corretta applicazione.



## *bibliografia*



- Abraham, K. e H. Farber (1987) Job Duration, Seniority and Earnings, *American Economic Review*, 77(3), 278-297.
- Acemoglu, D. (1996) A Microfoundation for Social Increasing Returns in Human Capital Accumulation, *The Quarterly Journal of Economics*, 111(3), 779-804.
- Acemoglu, D. e S. Pischke (1998) Why do firms train? Theory and evidence, *Quarterly Journal of Economics*, 113, 79-119
- Acemoglu, D. e S. Pischke (1999) The Structure of Wage and Investment in General Training, *Journal of Political Economy*, 107(3), 539-572.
- Acemoglu, D. e S. Pischke (2000) Certification of training and training outcomes, *European Economic Review*, Papers and proceedings, 44, 917-927.
- Ackum, S. (1991) Youth Unemployment, Labour Market Programs and Subsequent Earnings, *Scandinavian Journal of Economics*, 93(4), 531-543.
- Aghion, P. and P. Howitt (1998) *Endogenous Growth Theory*, MIT Press.
- Almeida, R. e P. M. Carneiro (2005) Enforcement of Regulation, Informal Labor and Firm Performance, *IZA Discussion Papers* n. 1759.
- Altonji, J. e R. Shakotko (1987) Do Wage Rise with Job Seniority?, *Review of Economic Studies*, 54 (3), 437-459.
- Angrist, J. e G. Imbens (1994) Identification and Estimation of Local Average Treatment Effects, *Econometrica*, 62, 467-476.
- Angrist, J. e A. Krueger (1999) Empirical strategies in labor economics, in O. Ashenfelter e D. Card (eds), *Handbook of Labor Economics*, vol. 3, pp. 1277-1366, Amsterdam: North Holland.

- Arellano, M. e S. Bond (1991) Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations, *Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Arellano, M. e O. Bover (1995) Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error Components Model, *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-52.
- Arulampalam W. e A. Booth (2001) Learning and earning: Do multiple training events pay? A decade of evidence from a cohort of young British men, *Economica*, 68, 379-400.
- Arulampalam, W., A. Booth e M. Bryan (2003) Training in Europe, *IZA Discussion Papers* n. 933.
- Ashenfelter, A. (1978) Estimating the effect of training programs on earnings, *Review of Economics and Statistics*, 60, 47-57.
- Ashenfelter, A. e D. Card, (1985) Using the longitudinal structure of earnings to estimate the effect of training programs, *Review of Economics and Statistics*, 67, 648-660.
- Ballot, G., F. Fakhfakh e E. Taymaz (2002) Who benefits from training and R&D: The firm or the workers? A study on panels of French and Swedish firms, *ERC Working Papers* n. 0201.
- Barrett, A. e P. O'Connell (2001) Does training generally work? The returns to in-company training, *Industrial and Labor Relations Review*, 54(3), 647-662.
- Bartel, A. (1994) Productivity Gains from the Implementation of Employee Training Programs, *Industrial Relations*, 33(4), 411-425.
- Bartel, A. (1995) Training, wage growth and job performance: Evidence from a company database, *Journal of Labor Economics*, 13, 401-425.
- Bassanini A., A. Booth, G. Brunello, M. De Paola and E. Leuven (2005) Workplace training in Europe, IZA discussion paper n. 1640; published in Brunello, Garibaldi and Wasmer (eds), *Education and training in Europe*, Oxford University Press (2007), cap. 8-13
- Becker, G. (1975) *Human Capital*, New York: National Bureau of Economic Research.
- Bell, B. Blundell e Van Reenen (1999) Getting the unemployed back to work: An evaluation of the New Deal Proposals, *International Tax and Public Finance*, 6, 339-360.
- Bellmann, L. e F. Büchel (2001) "Betrieblich Finanzierte Weiterbildung und Unternehmenserfolg." In *Bildungssystem und Betriebliche Beschäftigungsstrategien*, edited by Uschi Backes-Gellner and Petra Moog, pp. 75-92. Berlin: Duncker & Humblot.

- Bender, S., A. Haas e C. Klose (2000) IAB Employment Subsample 1975-1995: Opportunities for Analysis Provided by the Anonymised Subsample, *IZA Discussion Papers* n. 117.
- Björklund, A. (1994) Evaluations of Labour Market Policy in Sweden, *International Journal of Manpower*, 15(5), 16-32.
- Björklund, A. e H. Regnér (1996) Experimental Evaluation of European Labour Market Policy, capitolo 3 in G. Schmid, J. O'Reilly e K. Schömann (eds), *International Handbook of Labour Market Policy and Evaluation*, Edward Elgar.
- Black, S. e L. Lynch (1996) Human capital investments and productivity, *American Economic Review*, 86(2), 263-267.
- Black, S. e L. Lynch (2001) How to Compete: The Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity, *Review of Economics and Statistics*, 83, 434-445.
- Blundell, R., L. Dearden e C. Meghir (1996) The Determinants and Effects of Work Related Training in Britain, *Institute for Fiscal Studies Reports* n. 50, London.
- Blundell, R., L. Dearden e C. Meghir (1999) Work related training and earnings, mimeo, Institute of Fiscal studies, London.
- Blundell, R. e S. Bond (1998) Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models, *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-145.
- Blundell R. e M. Costa Dias (2000) Evaluation methods for non experimental data, *Fiscal Studies*, 21(4), 427-468.
- Bonnal, L., D. Fougère e A. Serandon (1997) Evaluating the Impact of French Employment Policies on Individual Labour Market Histories, *Review of Economic Studies*, 64.
- Booth, A. (1993) Private sector training and graduates earnings, *Review of Economics and Statistics*, 75(1), 164-170.
- Breen, R. (1991) *Education, Employment and Training in the Youth Labour Market*, Dublin: The Economic and Social Research Institute.
- Brunello, G. e M. De Paola (2004) Market Failures and the Under-Provision of Training, *CESifo Working Paper* n. 1286.
- Conti, G. (2005) Training, productivity and wages in Italy, *Labour Economics*, 12(4), 557-576.
- Couch, K. (1992) New Evidence on the Long Term Effects of Employment and Training Programs, *Journal of Labor Economics*, 10, 380-88.
- Croce, G. (2004) La formazione continua in Europa e in Italia: investimenti privati e politiche pubbliche, Paper (versione preliminare) presentato al convegno CRISS, *Riprendere la marcia*, Università La Sapienza, Roma, 5-6 luglio 2004.

- Dearden, L., L. Reed e J. Van Reenen (2000) Who gains when workers train? Training and corporate productivity, in a panel of British industries, *IFS working paper* n. 00/01.
- Dolton, P.J., G.H. Makepeace, e J.G. Treble (1994) The youth training scheme and the school-to-work transition, *Oxford Economic Papers*, 46(4), 629-657.
- Franzis, H. e M. Loewenstein (2003) Reexamining the returns to training: functional form, magnitude and interpretation, working paper n. 367, US Department of Labour, Bureau of Labor Statistics.
- Gerfin, M. (2003) Work related training and wages. An empirical analysis for male workers in Switzerland, mimeo, Volkswirtschaftliches Institut, Universität Berlin.
- Goux, D. e E. Maurin (2000) Returns to firm provided training: Evidence from French worker-firm-matched data, *Labour Economics*, 7(1), 1-19.
- Green, W. (2008) *Econometric Analysis*, 6<sup>th</sup> edition, Prentice Hall.
- Hahn J., P. Todd e W. van der Klaauw (2001) Identification and estimation of treatment effects with a regression discontinuity design, *Econometrica*, 69(1), 201-209.
- Harkman, A., F. Jansson e A. Tamás (1996), Effects, defects and prospects — An evaluation of Labour Market Training in Sweden, Arbetsmarknadsstyrelsen (Swedish National Labour Market Board: Research Unit), Working Paper 96:5.
- Hausman, J. e W. Taylor (1981) Panel data and unobservable individual effects, *Econometrica*, 49, 1377-1398.
- Heckman, J. (1979) Sample selection bias as a specification error, *Econometrica*, 47, 153-161.
- Heckman, J. (1990) Varieties of selection bias, *American Economic Review*, 80, 313-318.
- Heckman, J. (1992) Randomization and Social Policy Evaluation. In Mansky C. e I. Garfinkel eds., *Evaluating Welfare and Training Programmes*, Harvard University Press, Cambridge, 201-230.
- Heckman, J. (1997) Instrumental variables: a study of the implicit assumptions underlying one widely used estimator for programme evaluations, *Journal of Human Resources*, 32, 441-462
- Heckman, J. e R. Robb (1985) Using Longitudinal Data to Estimate Age, Period and Cohort Effects in Earnings Equations, in William M. Mason and Stephen E. Feinberg, eds., *Cohort Analysis in Social Research Beyond the Identification Problem*, Springer-Verlag, New York.
- Heckman, J. e J. Smith (1994) Ashenfelter's dip and the determinants of program participation, University of Chicago, mimeo.

- Heckman, J., H. Ichimura e P. Todd (1997) Matching as an econometric evaluation estimator, *Review of Economic Studies*, 64, 604-654.
- Heckman, J., H. Ichimura, J. Smith e P. Todd (1997) Characterizing selection bias using experimental data, *Econometrica*, 66(5), 1017-1098.
- Heckman, J., R. Lalonde e J. Smith (1999) The economics and econometrics of active labour market programs, in A. Ashenfelter e D. Card eds. *Handbook of Labor Economics*, vol. 3. Amsterdam: Elsevier Science.
- Hujer, R., K. Maurer e M. Wellner (1999) The effects of public sector sponsored training on unemployment duration in West Germany. A discrete hazard rate model based on a matched sample, *Ifo-Studien*, 45, 371-410.
- Huselid, M. (1995) The impact of human resource management practices on turnover, productivity and corporate financial performance, *Academy of Management Journal*, 38, 636-672.
- Huselid, M. e B. Becker (1996) Methodological issues in cross-sectional and panel estimates of the Human Resource firm performance link, *Industrial Relations*, 35, 400-422.
- Ichniowski, C., K. Shaw e G. Prennushi (1997) The impact of human resource management practices on productivity, *American Economic Review*, 87, 291-313.
- Imbens G. e J. Angrist (1994) Identification and estimation of local average treatment effects, *Econometrica*, 62(2), 467-475.
- Krueger, A. e C. Rouse (1998) The impact of workplace education on earnings, turnover and job performance, *Journal of Labor Economics*, 16, 61-94.
- Lalonde, R. (1986) Evaluating the econometric evaluations of training programs with experimental data, *American Economic Review*, 76(4), 604-620.
- Lalonde, R. (1995) The Promise of Public Sector-Sponsored Training Programs, *Journal of Economics Perspectives*, 9, 149-168.
- Lechner, M. (2000) An evaluation of public sector sponsored continuous vocational training programs in East Germany, *Journal of Human Resources*, 35, 347-375.
- Lechner, M., R. Miquel e C. Wunsch (2004) Long run effects of public sector sponsored training in West Germany, *IZA discussion papers* n. 1443.
- Lee, M. J. (2004) *Micro-Econometrics for Policy, Program, and Treatment Effects*, Oxford University Press.
- Leuven, E. (2005) The economics of private sector training: A review of the literature, *Journal of Economic Surveys* 19(1),

- 91—111. Reprinted in: *Recent Developments in the Economics of Training*. International Library of Critical Writings in Economics, editor: F. Green. Edward Elgar Publishing, 2007.
- Leuven, E. e H. Oosterbeek (2002) A new method to estimate the returns to work related training, Unpublished working paper, Department of Economics, University of Amsterdam
- Leuven, E. and H. Oosterbeek (2004) Evaluating the Effect of Tax Deductions on Training, *Journal of Labor Economics*, 22(2), 461-488.
- Loewenstein, M. e J. Spletzer (1999) Formal and informal training: evidence from the NLSY, *Research in Labor Economics*, 18, 403-438.
- Lynch, L. (1992) Private sector training and the earnings of young workers, *American Economic Review*, 82(1), 299-312.
- Maller, Charles *et al.* (1992) *Evaluation of the Economic Impacts of the Job Corps Program: Third Follow-Up Report*. Mathematica Policy Inc.
- O'Higgins, N. (1994) YTS, Employment and Sample Selection Bias, *Oxford Economic Papers*, 46, 605-628.
- Parent, D. (1999) Wages and mobility: The impact of employer provided training, *Journal of Labor Economics*, 17(2), 298-317.
- Pirrone, S. e P. Sestito (2006) *I disoccupati in Italia*, Bologna: Il Mulino.
- Pischke, S. (2001) Continuous training in Germany, *Journal of Population Economics*, 14 (3), 523-548.
- Rettore E., U. Trivellato e A. Martini (2002) La valutazione delle politiche del lavoro in presenza di selezione: migliorare la teoria, i metodi o i dati?, *Politica Economica*, XIX (3), 301-341.
- Ricci, A. e R. Waldmann (2006) Employment Protection, Firms' Financed Training and a Theoretical Analysis, University of Rome Tor Vergata, CEIS, Departmental Working Papers 230.
- Rosembaum, P. e D. Rubin (1983) The central role of propensity score in observational studies for causal effects, *Biometrika*, 70, 41-75.
- Rosembaum, P. e D. Rubin (1984) Reducing bias in observational studies using sub-classification on the propensity score, *Journal of the American Statistical Association*, 79, 516-524.
- Schone, P. (2001) On-the-job training and wages - using combined survey-register material, *International Journal of Manpower*, 22, 138-158.
- Sianesi, B. (2004) An evaluation of the Swedish system of active labour market programmes in the 1990s, *Review of Economics and Statistics*, 86(1), 133-155.

- Speckesser, S. (2004) Using social insurance data for the evaluation of active labour market policy: employment effects of further training for the unemployed in Germany, University of Mannheim, unpublished manuscript.
- Stevens, M. (1994) A theoretical model of on the job training with imperfect competition, *Oxford Economic Papers*, 46, 537-562.
- Topel, R. (1991) Specific Capital, Mobility and Wages: Wages Rise with Job Seniority, *Journal of Political Economy*, 99(1), 145-176.
- Vella, F. (1998) Estimating models with sample selection bias: a survey, *Journal of Human Resources*, 33(1), 127-169.
- Veum, J. R. (1995) Sources of training and their impact on wages, *Industrial and Labor Relations Review*, 48(4), 812-826.
- Westergård-Nielsen, N. (1993) The Effects of Labour Market Training on Wages and Unemployment: Some Danish Results (with Peder J. Pedersen, P. Jensen and N. Smith), in Bunzel, Jensen and Westergård-Nielsen (eds): *Panel Data and Labour Market Dynamics*, North Holland.
- Whitfield, K. and C. Bournakis (1991). An Empirical Analysis of YTS, Employment and Earnings, *Journal of Economic Studies*, 18, 42-56.
- Zweimuller, J. and R. Winter-Ebner (1996) Manpower training programmes and employment stability, *Economica*, 63(249), 113-130.
- Zwick, T. (2002) Continuous training and firm productivity in Germany, *IZA discussion papers* n. 02/50.
- Zwick, T. (2004) Employee participation and productivity, *Labour Economics*, 11(6), 715-740.



*allegati*

## La classificazione delle tipologie di azione Fse



*Legenda:*

### ◆ **MACROTIPOLOGIA DI AZIONE**

#### - **tipologia di azione**

tipologia di progetto

- sottotipologia di progetto

### ◆ **AZIONI RIVOLTE A PERSONE**

#### - **Orientamento e consulenza e informazione**

#### - **Work-experience**

Tirocini

Piani d'inserimento professionale

Borse di lavoro

Lavori di pubblica utilità (Lpu)

Altre forme

#### - **Formazione**

Formazione all'interno dell'obbligo scolastico

Formazione all'interno dell'obbligo formativo

- percorsi scolastici
- percorsi formativi
- apprendistato

Formazione post-obbligo formativo e post-diploma

Istruzione e formazione tecnica superiore (Ifsts)

Formazione nell'ambito dei contratti di formazione e lavoro

Formazione nell'ambito dell'apprendistato post-obbligo formativo

Alta formazione

- nell'ambito dei cicli universitari
- post ciclo universitario

Formazione permanente

- aggiornamento culturale
- aggiornamento professionale e tecnico

Formazione finalizzata al reinserimento lavorativo

Formazione per la creazione d'impresa

Formazione per occupati (o formazione continua)

- **Percorsi integrati**

Per l'inserimento lavorativo

Per la creazione di impresa

- **Incentivi**

Incentivi alle persone per la formazione

Incentivi alle persone per il lavoro autonomo

Incentivi alle persone per la mobilità geografica

- per il lavoro
- per la ricerca di lavoro

Incentivi alle imprese per l'innovazione tecnologica ed organizzativa

Incentivi alle imprese per *job rotation* e *job sharing*

- Aiuti alla *job rotation* (anche in relazione ai congedi formativi)
- Aiuti alla *job sharing* e ai contratti di solidarietà

Incentivi alle imprese per l'occupazione

- aiuti all'assunzione per categorie d'utenza per le quali è prevista specifica normativa nazionale
- aiuti all'assunzione per altre categorie d'utenza
- aiuti alla trasformazione di forme di lavoro atipico in contratti di assunzione
- incentivazione del tempo parziale
- incentivazione dei contratti di riallineamento retributivo (emersione lavoro nero)

Piccoli incentivi alle imprese sociali

◆ **AZIONI RIVOLTE A SISTEMI**

- **Dispositivi e strumenti a supporto dello sviluppo e della qualificazione del sistema dei servizi all'impiego**

Acquisizione di risorse

Costruzione e sperimentazione di prototipi e modelli

Orientamento, consulenza e formazione del personale

Messa in rete dei Spi (Servizi pubblici per l'impiego)

Creazione e sviluppo di reti/partenariati

Attività promozionale per l'attrazione di persone e imprese

- **Dispositivi e strumenti a supporto della qualificazione del sistema dell'offerta di formazione**

- Costruzione e sperimentazione di prototipi e modelli
- Certificazione di qualità e accreditamento soggetti attuatori
- Trasferimento buone prassi
- Orientamento, consulenza e formazione formatori e operatori
- Potenziamento strutture dei soggetti attuatori
- Creazione e sviluppo di reti/partenariati
- **Dispositivi e strumenti a supporto della qualificazione del sistema dell'offerta di istruzione**
- Costruzione e sperimentazione di prototipi e modelli
- Certificazione di qualità e accreditamento soggetti attuatori
- Trasferimento buone prassi
- Orientamento, consulenza e formazione personale delle scuole e università
- Potenziamento strutture dei soggetti attuatori
- Creazione e sviluppo di reti/partenariati
- **Dispositivi e strumenti a supporto dell'integrazione tra sistemi**
- Costruzione e sperimentazione di prototipi e modelli d'integrazione
- Formazione congiunta di formatori, docenti, *tutor* aziendali e personale università
- Trasferimento buone prassi d'integrazione
- Creazione e sviluppo reti/partenariati
- **Dispositivi e strumenti a supporto della qualificazione del sistema di governo**
- Attività di studio e analisi di carattere economico e sociale
- Orientamento, consulenza e formazione
- Monitoraggio e valutazione
- Assistenza tecnica alla programmazione, all'attuazione e al controllo del Programma operativo
- Trasferimento di buone prassi
- Adeguamento e innovazione degli assetti organizzativi
- Attività per il funzionamento degli organi di consultazione e concertazione dei programmi cofinanziati
  
- ◆ **AZIONI RIVOLTE ALL'ACCOMPAGNAMENTO**
- **Servizi**
- Alle persone
- Alle imprese
- **Sensibilizzazione, informazione e pubblicità**

## Le indagini regionali e provinciali sugli esiti della formazione dei lavoratori nell'ambito della valutazione del Fse 2000-2006: le informazioni rilevate

	P.A. BOLZANO <sup>64</sup>	EMILIA ROMAGNA	MARCHE	UMBRIA	TOSCANA	VALLE D'AOSTA	P. A. TRENTO
Caratteristiche dei formati:							
Condizione in ingresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuzione tra lavoratori dipendenti e autonomi</li> <li>Genere</li> <li>Età</li> <li>Titolo di studio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuzione tra lavoratori dipendenti, subordinati e autonomi</li> <li>Frequenza di altri corsi negli ultimi tre anni</li> <li>Genere</li> <li>Classi di età</li> <li>Titolo di studio</li> <li>Persone con figli</li> <li>Età media dei figli</li> <li>Persone con figli conviventi con meno di 15 anni</li> <li>Presenza di stranieri</li> <li>Anni di esperienza complessiva del lavoro</li> <li>Numero di lavori svolti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuzione per genere, età e titolo di studio e amministrazione e misura</li> <li>Distribuzione tra lavoratori dipendenti subordinati e autonomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuzione per genere, età e titolo di studio, organismo intermedio e tipologia di azione</li> <li>Distribuzione tra lavoratori dipendenti subordinati e autonomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuzione per genere, età e titolo di studio</li> <li>Distribuzione tra lavoratori dipendenti e autonomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuzione per genere, età e titolo di studio</li> <li>Distribuzione tra lavoratori dipendenti subordinati e autonomi</li> </ul>	
Situazione lavorativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo di contratto</li> <li>Durata del rapporto di lavoro</li> <li>Lavoro a tempo pieno o parziale</li> <li>Posizione professionale</li> <li>Retribuzione media o fatturato</li> <li>Orario di lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo di contratto per genere e classi di età</li> <li>Posizione professionale</li> <li>Settore di attività economica</li> <li>Retribuzione media mensile e retribuzione media oraria distinta per lavoratori autonomi e dipendenti e per posizione professionale</li> <li>Anzianità di servizio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo di contratto / rapporto di lavoro</li> <li>Durata del rapporto di lavoro</li> <li>Lavoro a tempo pieno o parziale</li> <li>Posizione professionale</li> <li>Tipologia di lavoro autonomo</li> <li>Retribuzione media o fatturato</li> <li>Anzianità di servizio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo di contratto / rapporto di lavoro</li> <li>Posizione professionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo di contratto / rapporto di lavoro</li> <li>Lavoro a tempo pieno o parziale</li> <li>Posizione professionale nei tre anni precedenti</li> <li>Anzianità di servizio</li> <li>Retribuzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo di contratto / rapporto di lavoro</li> <li>Lavoro a tempo pieno o parziale</li> <li>Posizione professionale</li> <li>Anzianità di servizio</li> <li>Età di inizio al lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo di contratto / rapporto di lavoro</li> <li>Lavoro a tempo pieno o parziale</li> <li>Posizione professionale</li> <li>Anzianità di servizio</li> </ul>

<sup>64</sup> Le informazioni sono tratte dalla sintesi dei risultati dell'Indagine di valutazione *ex post* dei corsi di formazione per occupati finanziati dal servizio Fse.

	<b>P.A. BOLZANO</b>	<b>EMILIA ROMAGNA</b>	<b>MARCHE</b>	<b>UMBRIA</b>	<b>TOSCANA</b>	<b>VALLE D'AOSTA</b>	<b>P. A. TRENTO</b>
Caratteristiche dell'azienda presso cui lavora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensione dell'impresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organismo presso cui lavora</li> <li>• Tipologia di ente o organismo pubblico</li> <li>• Numero di addetti</li> <li>• Presenza di dipendenti per gli autonomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organismo presso cui lavora</li> <li>• Tipologia di ente o organismo pubblico</li> <li>• Settore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensione</li> <li>• Settore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Settore</li> </ul>		
Attività di formazione							
Partecipazione all'iniziativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotore della partecipazione al corso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotore della partecipazione al corso</li> <li>• Accettazione della decisione aziendale di partecipazione al corso</li> <li>• Motivazioni alla base della partecipazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotore della partecipazione al corso</li> <li>• Accettazione della decisione aziendale di partecipazione al corso</li> <li>• Motivazioni alla base della partecipazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotore della partecipazione al corso</li> <li>• Accettazione della decisione aziendale di partecipazione al corso</li> <li>• Motivazioni alla base della partecipazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotore della partecipazione al corso</li> <li>• Accettazione della decisione aziendale di partecipazione al corso</li> <li>• Motivazioni alla base della partecipazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotore della partecipazione al corso</li> <li>• Motivazioni alla base della partecipazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotore della partecipazione al corso</li> <li>• Motivazioni alla base della partecipazione</li> </ul>
Caratteristiche della formazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orario in cui si è tenuto il corso</li> <li>• Durata media dei corsi di formazione</li> <li>• Distinzione corsi a contenuto generale e specifico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orario in cui si è tenuto il corso</li> <li>• Rinunce a seguito della partecipazione al corso</li> <li>• Certificazione rilasciata al termine del corso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orario in cui si è tenuto il corso</li> <li>• Rinunce a seguito della partecipazione al corso</li> <li>• Certificazione rilasciata al termine del corso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orario in cui si è tenuto il corso</li> <li>• Rinunce a seguito della partecipazione al corso</li> <li>• Certificazione rilasciata al termine del corso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orario in cui si è tenuto il corso</li> <li>• Settore del corso</li> <li>• Durata del corso</li> <li>• Finanziamento del corso</li> <li>• Certificazione rilasciata al termine del corso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orario in cui si è tenuto il corso</li> <li>• Settore del corso</li> <li>• Durata del corso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Settore del corso</li> <li>• Durata del corso</li> </ul>
Soddisfazione per il corso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giudizio complessivo rispetto alle aspettative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giudizio complessivo</li> <li>• Giudizio con riferimento all'acquisizione di nuove competenze</li> <li>• Giudizio con riferimento all'applicazione di nuove competenze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giudizio complessivo</li> <li>• Giudizio sui contenuti</li> <li>• Giudizio sulla durata</li> <li>• Giudizio sui docenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>
Influenza del corso		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condizione occupazionale</li> <li>• Distribuzione tra lavoratori dipendenti, parastatali e autonomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influenza del corso sulle modalità lavorative</li> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>

	<b>P. A. BOLZANO</b>	<b>EMILIA ROMAGNA</b>	<b>MARCHE</b>	<b>UMBRIA</b>	<b>TOSCANA</b>	<b>VALLE D'AOSTA</b>	<b>P. A. TRENTO</b>
Cambiamenti a 12 mesi dalla conclusione del corso							
Caratteristiche dell'occupazione a 12 mesi dalla conclusione dell'intervento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condizione occupazionale</li> <li>• Distribuzione tra lavoratori dipendenti, parasubordinati e autonomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condizione occupazionale</li> <li>• Distribuzione tra lavoratori dipendenti, parasubordinati e autonomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condizione occupazionale</li> <li>• Distribuzione tra lavoratori dipendenti, parasubordinati e autonomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condizione occupazionale</li> <li>• Motivo della disoccupazione</li> <li>• Distribuzione tra lavoratori dipendenti parasubordinati e autonomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condizione occupazionale</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condizione occupazionale</li> </ul>
Cambiamenti della condizione lavorativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiamento di contratto</li> <li>• Cambiamento di posizione professionale</li> <li>• Cambiamento di azienda</li> <li>• Cambiamento di mansione</li> <li>• Cambiamento di azienda e mansione</li> <li>• Cambiamento di retribuzione</li> <li>• Cambiamenti di durata</li> <li>• Cambiamenti di orario di lavoro</li> <li>• Cambiamenti part time-full time</li> <li>• Passaggi da lavoro dipendente ad autonomo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiamento di contratto</li> <li>• Cambiamenti di posizione professionale</li> <li>• Passaggi da lavoro dipendente ad autonomo o parasubordinato</li> <li>• Passaggi da lavoro autonomo a dipendente o parasubordinato</li> <li>• Passaggi da parasubordinato</li> <li>• Passaggi da parasubordinati ad autonomi o dipendenti</li> <li>• Cambiamenti relativi all'attività autonoma (acquisizione di nuove competenze per ampliare la gamma dei prodotti, riduzione del rischio di perdere i clienti, acquisizione di nuovi clienti e mercati, ampliamento dell'attività, cambiamento dell'attività)</li> <li>• Cambiamento di retribuzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiamento di contratto</li> <li>• Cambiamento di azienda</li> <li>• Cambiamenti relativi all'attività autonoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiamento di contratto</li> <li>• Cambiamento di azienda</li> <li>• Cambiamenti di contratto</li> <li>• Cambiamento di azienda</li> <li>• Caratteristiche della nuova azienda (tipo e settore)</li> <li>• Cambiamento di posizione professionale</li> <li>• Cambiamento di reddito o fatturato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiamento di contratto</li> <li>• Cambiamento di azienda</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiamento di azienda</li> <li>• Cambiamento di mansione/posizione</li> <li>• Cambiamento di contratto</li> <li>• Miglioramenti retributivi</li> </ul>

<p>Percezione dell'utilità dell'attività formativa</p>	<p><b>P.A. BOLZANO</b></p>	<p><b>EMILIA ROMAGNA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti con riferimento ai seguenti aspetti:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• maggiore autonomia decisionale</li> <li>• maggiori mansioni</li> <li>• maggior grado di coinvolgimento dei colleghi</li> <li>• posizione nell'organizzazione</li> <li>• sicurezza del posto di lavoro</li> <li>• avanzamento nella carriera</li> <li>• sicurezza dell'ambiente di lavoro</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>MARCHE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<p><b>UMBRIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<p><b>TOSCANA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<p><b>VALLE D'AOSTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>	<p><b>P. A. TRENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramenti percepiti</li> </ul>
--	----------------------------	---	--	--	---	---	--



Stampa: **STILGRAFICA srl**  
00159 Roma - Via I. Pettinengo, 31/33  
Tel. 0643588200 - [www.stilgrafica.com](http://www.stilgrafica.com)

Finito di stampare nel mese di luglio 2008

