

Congresso AIEL 2004

Sessione: La valutazione di politiche del lavoro

***Non parametric analysis of employment effects of public subsidies to capital accumulation: the case of law 488/92 in Italy***

By

Carla Carlucci (Department for Policies of Development and Cohesion, Ministry of the Economy and Finance, Italy) and Guido Pellegrini (Department of Statistics, University of Bologna, Italy)

***Abstract***

Il lavoro presenta l'applicazione di metodi non parametrici alla stima d'impatto di interventi di sostegno alle attività produttive. L'obiettivo è verificare che i risultati ottenuti da studi sugli effetti di politiche di incentivazione alle imprese, in particolare la 488/92, basati su tecniche parametriche vengano confermati anche utilizzando stimatori non parametrici, che si concentrano sull'identificazione più opportuna del gruppo di controllo. Lo studio descrive in maniera molto dettagliata la costruzione della base dati informativa utilizzata nelle analisi d'impatto: si ritiene infatti che nell'ottica di un'analisi non parametrica, che misura l'impatto per differenza degli effetti osservati tra il gruppo delle imprese trattate e il gruppo di controllo, la qualità dei dati rappresenti un requisito essenziale ai fini della bontà dei risultati raggiunti. Per la costruzione dei gruppi di controllo sono state applicate tre diverse tecniche di *matching*: il *matching* su caratteristiche osservabili di tipo strutturale (sia per gruppi omogenei che di tipo *one-to-one*), il *matching one-to-one* su indicatori di selezione e il *matching* effettuato prendendo le imprese in un intorno del punto di discontinuità della graduatoria. L'analisi compiuta tramite stimatori non parametrici conferma quanto ottenuto dall'analisi parametrica in precedenti studi, ovvero che il tasso di crescita dell'occupazione delle imprese agevolate nei primi due bandi della 488 è risultato maggiore di quello delle non agevolate ma con caratteristiche simili. Il risultato risulta robusto alla specificazione di differenti campioni di controllo, utilizzando anche diverse tecniche di accoppiamento delle imprese agevolate e non agevolate

# *Non parametric analysis of employment effects of public subsidies to capital accumulation: the case of law 488/92 in Italy*

## **Introduzione**

Gli studi di valutazione degli effetti di politiche di incentivazione alle imprese sono ancora pochi, sia in Italia che all'estero. I motivi sono molteplici. In primo luogo la letteratura metodologica sulla valutazione delle politiche è sorta prevalentemente in un altro settore, ovvero quello delle politiche sul mercato del lavoro e della formazione. A seguito dei molti interventi di *policy* in questi mercati, specie negli Stati Uniti, sono state sviluppate analisi e tecniche specifiche che si sono progressivamente diffuse in altri campi di indagine. Il trasferimento di queste tecniche nel mondo delle imprese non è però immediato. In primo luogo, le imprese hanno una diversa demografia: nascono, muoiono, si fondono e si separano con ritmi che sono molto più elevati di quelli che si registrano, fortunatamente, tra le persone. Inoltre le imprese, e le loro *performances*, sono caratterizzate da una pluralità di variabili obiettivo e di successo, che non possono facilmente essere sintetizzate. Questo ne acuisce d'altronde l'eterogeneità. Infine, tra le molte diversità rilevanti, è da segnalare come la numerosità delle imprese è generalmente inferiore a quella degli individui, il che pone problemi di costo nella costruzione di campioni e di gradi di libertà nell'analisi. A queste difficoltà si somma il fatto che le politiche di aiuto alle imprese hanno ricevuto scarsissimo supporto negli Stati Uniti, dove le tecniche di valutazione si sono sviluppate, il che non ha incentivato studi e applicazioni rivolte specificatamente alle imprese.

In Italia, gli studi d'impatto con metodi quantitativi hanno riguardato applicazioni sia di tipo micro (sulle imprese) sia macro (su territori). In genere la variabile su cui è stato misurato l'impatto è stata l'occupazione (si veda ad esempio Pellegrini e Carlucci, 2003; Bondonio, 2002), o la redditività (Bagella e Becchetti, 1997). In tutti gli studi considerati l'approccio è stato di tipo parametrico: all'interno di un disegno di analisi non sperimentale basato sulla costruzione di uno scenario controfattuale dal quale misurare gli effetti delle politiche, l'impatto è stato misurato tramite la stima econometrica di una funzione, in genere specificata linearmente. Le ipotesi alla base dell'utilizzo di questo approccio sono in realtà poco esplorate nei lavori: in genere non si analizza se effettivamente quanto è importante per i risultati dello studio avere assunto una data specificazione (ad esempio, lineare rispetto a non lineare), o se gli errori di regressione sono distribuiti in modo coerente con gli stimatori utilizzati, o se il gruppo di controllo ha proprietà tali da poter essere utilizzato effettivamente come controfattuale nell'analisi. Spesso l'analisi di regressione permette semplicemente di stimare l'impatto senza porre particolare attenzione alle caratteristiche del campione degli esposti e dei non esposti, dando a un insieme di variabili osservabili il compito di controllare per tali diversità, non preoccupandosi, ad esempio, se per alcune variabili critiche esista effettivamente un campo di variazione comune.

È ormai opinione comune che sia preferibile migliorare la qualità delle informazioni e del campione piuttosto che affidarsi alle capacità degli stimatori. Questo lavoro è orientato in questa direzione. L'obiettivo è verificare che i risultati ottenuti da studi sugli effetti di politiche di incentivazione alle imprese, in particolare la 488/92, basati su tecniche parametriche vengano confermati anche utilizzando stimatori non parametrici, che si concentrano sull'identificazione più opportuna del gruppo di controllo.

Lo studio che viene preso a riferimento per l'analisi parametrica della 488 è Pellegrini e Carlucci (2003). In questo lavoro vengono analizzati gli effetti occupazionali degli incentivi all'investimento

privato previsti dalla legge 488/92 nelle aree cosiddette svantaggiate (tecnicamente le aree soggette alle deroghe al divieto di aiuti di stato previste nel comma 97.3.a. e 97.3.c del Patto di Roma).

La caratteristica della l. 488/92 è di allocare le agevolazioni con un sistema di “razionamento” basato su un meccanismo d’asta che assicura la compatibilità tra domanda e offerta di agevolazioni: i contributi sono, infatti, concessi nel limite delle disponibilità finanziarie, selezionando gli interventi da agevolare sulla base di criteri di merito, individuati da 5 indicatori, secondo le valutazioni del legislatore. Queste graduatorie sono costruite a livello regionale. Inoltre esistono graduatorie speciali per i grandi progetti e riserve per le piccole e medie imprese. E’ presente nel sistema di concessione delle agevolazioni un meccanismo di graduazione dei contributi che possono essere richiesti dall’impresa (rispetto a quelli massimi stabiliti dall’Unione Europea) che influenza la possibilità di conseguire l’agevolazione (minore è la percentuale richiesta, maggiore è la probabilità di conseguirla), consentendo sia alle imprese di influenzare la probabilità di ottenere il contributo sia allo Stato di ridurre “la rendita” dell’impresa. Attraverso la graduazione dei contributi l’operatore pubblico può incentivare in maniera diversa progetti con differente redditività e quindi massimizzare il numero di investimenti agevolati dato l’ammontare complessivo di risorse disponibili.

Questo meccanismo appare particolarmente interessante per l’analisi d’impatto con tecniche quantitative, in particolare per la costruzione di un gruppo di controllo omogeneo. In primo luogo è possibile identificare un insieme di imprese che vogliono investire, hanno un progetto di investimento considerato valido dall’istruttoria compiuta dalla banca delegata (in quanto sono state ammesse in graduatoria), di cui si hanno molte informazioni (in quanto hanno partecipato alla selezione) ma che non sono state agevolate. Sono le imprese che non sono riuscite ad ottenere l’incentivo in quanto non sono risultate in graduatoria in una posizione utile, in quanto gli investimenti richiesti dalle imprese risultate con un punteggio maggiore hanno esaurito le risorse finanziarie a disposizione. Queste imprese risultano quindi particolarmente indicate per essere parte di un gruppo di controllo, in quanto mostrano di avere una propensione all’investimento e necessità di investire non dissimile alle imprese agevolate.

In secondo luogo, le variabili di selezione, ovvero gli indicatori utilizzati per costruire la graduatoria, sono note. Questo permette di tenere conto dei processi di selezione nella costruzione del campione di controllo, allo scopo di riprodurre per l’analisi un ambito sperimentale controllando per i fattori di selezione. Inoltre risulta conosciuto anche il punto di discontinuità della graduatoria, ovvero la soglia di separazione tra imprese agevolate e non agevolate. Anche questa informazione è di grande utilità, in quanto intorno al punto di discontinuità è plausibile che sono raggruppate le imprese agevolate e non agevolate fra loro più simili.

Infine, il fatto che le graduatorie (e quindi anche i punti di discontinuità) sono regionali fa sì che è possibile avere, per le imprese agevolate e non agevolate, una porzione del campo di variazione di alcuni indicatori di selezione in comune, di dimensione piuttosto ampia. Questo permette di costruire campioni omogenei per il confronto tra agevolate e non agevolate di numerosità ragionevole.

Lo studio si compone delle seguenti parti: nel primo capitolo verranno descritte con molti dettagli le tecniche di costruzione dei dati, in quanto riteniamo che questo sia il principale contributo innovativo del lavoro; nel secondo vengono presentati i diversi metodi di costruzione del campione di controllo utilizzati; nel terzo i gruppi di controllo individuati sono descritti nelle loro caratteristiche strutturali e nella struttura finanziaria, evidenziandone le differenze rispetto a variabili osservabili, con un rimando alle tavole riportate in Appendice. Nel quarto paragrafo vengono analizzati i risultati degli stimatori non parametrici considerati, mentre nel quinto vengono presentate le conclusioni insieme ad alcune considerazioni sulla robustezza dei risultati ottenuti.

## 1. La costruzione dei dati

La costruzione dei dati, da cui dipende la loro qualità, è il momento critico del lavoro di analisi, da cui dipende la bontà dei risultati. Questo è particolarmente vero nel presente lavoro, che punta non all'uso di tecniche econometriche sofisticate ma all'individuazione di un campione di controllo capace di tenere conto dei principali effetti di auto-selezione.

La legge 488/92 permette di disporre di un archivio amministrativo con una notevole quantità di informazioni sulle imprese coinvolte, sia per quanto riguarda le imprese agevolate che quelle non agevolate. Il meccanismo di selezione della norma, infatti, prevede una doppia valutazione delle domande presentate riguardante, da un lato, l'ammissibilità all'agevolazione dell'iniziativa proposta, sulla base del bilancio d'impresa e di un *business plan* qualitativo e quantitativo del progetto per il quale si chiede il finanziamento, e dall'altro, la possibilità di accedere alle agevolazioni, sulla base degli indicatori che determinano la graduatoria finale dei progetti. Le proposte che superano la prima fase istruttoria sono ammesse alle agevolazioni nell'ordine stabilito dalla graduatoria e fino ad esaurimento dei fondi disponibili. Le proposte che, alla fine della seconda valutazione, risultano non agevolate sono, pertanto, quelle che, pur avendo superato l'esame istruttorio ma essendo in posizione sfavorevole nella graduatoria finale, non beneficiano del finanziamento a causa della disponibilità delle risorse. Al termine della selezione, si possono individuare tre set di imprese: quelle non ammesse all'agevolazione, quelle ammesse all'agevolazione ma non finanziate per esaurimento di fondi e quelle ammesse all'agevolazione e finanziate.

La costruzione del set di dati per le analisi ha visto le seguenti fasi: il miglioramento della qualità dei dati di istruttoria, con il passaggio dalla unità elementare *intervento* alla unità *impresa*; il *matching* dei dati d'impresa della banca dati amministrativa con i dati corrispondenti nelle banche dati di bilanci civilistici, mediante i codici identificativi di impresa (periodo 1997-1999); il miglioramento dei dati dell'indagine incrociati con quelli di bilancio, con la correzione per la presenza di *outlier*. In tutte le fasi, che verranno descritte in dettaglio, si è posta molta attenzione affinché non vi fossero dei meccanismi impliciti di selezione che potessero portare a distorsioni nei risultati.

Sono stati presi in considerazione solo i primi due bandi della legge, quelli relativi agli anni 1996 e 1997: tenuto conto, infatti che gli investimenti sono stati effettuati nel biennio 1997/8, è presumibile che i primi effetti sugli indicatori d'impresa siano visibili a partire dai bilanci del 1998. Per quanto riguarda questi ultimi si è fatto ricorso ad una banca dati di bilanci disponibile sul mercato (AIDA), integrata con una procedura di *matching* statistico con la banca dati della 488. Essa ha consentito, inoltre, la disponibilità di dati di bilancio su un numero maggiore di anni, sebbene per un set ridotto di imprese, consentendo l'applicazione di modelli altrimenti non testabili su due soli anni di osservazione, quelli rispettivamente precedente e successivo all'investimento.

### 1.1 Il passaggio da dati di progetto a dati d'impresa

La banca dati della legge 488/92 ha come unità elementari i singoli interventi per i quali le imprese chiedono l'agevolazione. Questo implica che la stessa impresa possa essere presente nella banca dati amministrativa più volte, tante quante sono le iniziative per le quali ha presentato domanda. Inoltre, se l'impresa è plurilocalizzata gli interventi possono essere realizzati in una qualsiasi delle unità produttive che fanno capo all'impresa stessa e, pertanto, tutte le informazioni utilizzate nella fase istruttoria si riferiscono all'unità produttiva nella quale l'iniziativa verrà materialmente realizzata.

Poiché l'obiettivo dello studio è la valutazione degli effetti della legge 488/92 sulle imprese beneficiarie delle agevolazioni, nell'utilizzazione delle informazioni contenute nella banca dati devono essere affrontati in primo luogo i problemi derivanti dal fatto che l'unità di riferimento della

banca dati (l'intervento) differisce da quella oggetto di studio (l'impresa) e, quindi, i problemi connessi con la qualità dei dati riferiti all'impresa.

La costruzione di un archivio amministrativo per impresa è stata effettuato attraverso i seguenti passi<sup>1</sup>:

1. Selezione degli interventi relativi ai primi due bandi e successiva individuazione degli interventi agevolati e di quelli che, pur essendo entrati in graduatoria, non sono stati agevolati.
2. Individuazione delle informazioni utili per l'analisi e verifica della loro presenza per tutti gli interventi contenuti in banca dati e per le imprese cui essi fanno capo.
3. Verifica della possibilità di passare dall'unità elementare "intervento" all'unità "impresa" attraverso codici identificativi d'impresa.

Dallo studio preliminare delle informazioni contenute nella banca è emerso quanto segue:

- Su un totale di 14.179 interventi per i quali è stata presentata domanda di agevolazione nei primi due bandi, 13.554 hanno superato la fase istruttoria, 10.451 sono stati agevolati e 3.103 sono stati esclusi dall'agevolazione per esaurimento dei fondi.
- Per le unità produttive, unità di localizzazione dell'intervento, le informazioni di struttura sono presenti in maniera dettagliata: attività economica Istat 1991 a cinque cifre, numero di dipendenti per categoria, denominazione e codice del comune, sigla della provincia e codice della regione di localizzazione.
- Le informazioni relative all'attività economica dell'unità produttiva sono presenti nella quasi totalità dei casi (11.105 casi su 13.544) per l'attività economica precedente all'intervento e 13.548 casi per l'attività economica successiva. Per quanto riguarda la localizzazione, la copertura è totale. È importante considerare che, in oltre un migliaio di casi, gli interventi riguardano nuovi impianti, con la conseguenza che alcune informazioni riferite a prima dell'intervento non sono fornite. Così, il dato relativo al numero degli occupati prima dell'intervento è presente in 10.175 casi, mentre quello degli occupati successivamente all'intervento è presente in 13.467 casi.
- Per quanto riguarda le informazioni relative alle imprese sono presenti, con un grado variabile di copertura, i dati sulla localizzazione (l'informazione sulla provincia della sede legale è presente in 13.545 casi), sul numero medio annuo dei dipendenti (in 11.433 casi su 13.554), sulla dimensione (l'informazione è presente nella totalità dei casi). È presente, inoltre, l'informazione sulla forma giuridica dell'impresa, che però risulta non codificata e affetta da numerosi errori di imputazione, mentre l'attività economica è riportata solo con l'indicazione del macrosettore (industria o servizi).
- Sono presenti diversi codici identificativi d'impresa: codice fiscale, partita I.V.A., codice camerale. Di questi, nessuno garantisce la copertura totale degli interventi, sebbene il codice camerale sia presente in 13.498 casi su 13.554. La partita I.V.A. è invece presente in 13.484 casi e il codice fiscale in 12.152.

Si noti come non esiste motivo, a nostro attivo, che le cause legate alla mancanza di informazioni siano diverse tra le imprese agevolate e non agevolate.

Una volta messa a punto la banca dati per la parte relativa alle informazioni strutturali, si è proceduto all'analisi e l'integrazione dei dati seguendo un approccio automatico di tipo

---

<sup>1</sup> Questa parte del lavoro si è giovata del lavoro svolto dagli autori e da G. Zannella per la valutazione della 488/92 effettuata per la Relazione sugli aiuti alle imprese della Direzione per il Coordinamento degli incentivi alle imprese del Ministero delle Attività Produttive nel 2001-2002.

deterministico. La presenza di molti valori mancanti ha richiesto una procedura d'integrazione con altre fonti. In particolare si è utilizzato sia l'archivio Asia (l'archivio statistico delle imprese attive dell'Istat), in collaborazione con l'Istat, sia l'archivio delle Camere di Commercio. Come chiave per il *linkage* tra i due archivi è stata adottata la partita IVA delle imprese, nell'ipotesi che ad ogni codice diverso corrispondesse una impresa diversa, ossia nell'assunzione semplificatrice che non vi fossero errori nei codici della banca dati.

A partire dai 9.806 diversi codici IVA della banca dati della legge 488/92, sono state individuate 9.631 imprese dell'archivio Istat, per le quali è stato possibile ricostruire, laddove mancava, il dato relativo all'attività economica, al numero medio annuo di dipendenti e al numero di unità locali.

Per le imprese per le quali non è stato possibile reperire nell'archivio Istat il codice di attività economica, esso è stato integrato, in mancanza di altre informazioni, mediante attribuzione dell'attività economica dell'unità produttiva sede dell'intervento. Ciò ha costituito un'approssimazione nel caso delle imprese plurilocalizzate per le quali l'attività economica non necessariamente coincide con quella delle unità locali.

L'integrazione del numero medio di dipendenti nei casi d'informazione mancante è risultata molto più complessa ed è avvenuta per fasi successive:

- a) Attribuzione del dato di fonte Istat (1.141 casi sui 2.121 mancanti), se non inferiore a quello relativo all'unità produttiva, essendo quest'ultima parte dell'impresa.
- b) Nei casi in cui non sia stato possibile attribuire il dato di fonte Istat si è scelto di assegnare la media dei dipendenti dell'impresa calcolata sugli interventi facenti capo all'impresa stessa.
- c) Laddove l'informazione sul numero di dipendenti risultasse ancora mancante, si è attribuito il valore ottenuto applicando alle spese per il personale (presenti in banca dati) il costo medio per dipendente, calcolato all'interno degli strati ottenuti incrociando la localizzazione (regione), l'attività economica (sottosezione) e la dimensione (piccola, media, grande). L'integrazione suddetta è stata effettuata solo nell'ambito delle unità per le quali le spese per il personale risultavano positive.
- d) Infine, per i casi nei quali il dato fosse ancora mancante e nei casi in cui il numero dei dipendenti d'impresa risultasse inferiore ai dipendenti dell'unità produttiva, è stato attribuito il numero di dipendenti dell'unità produttiva.

Le informazioni relative alla regione sede d'impresa sono state ricostruite a partire dal dato relativo alla sigla della provincia della sede legale, mediante una tabella di transcodifica che ha consentito di attribuire a ciascuna impresa i codici Istat di provincia, regione e ripartizione territoriale.

È stato poi necessario effettuare la ricodifica della variabile relativa alla forma giuridica dell'impresa dopo avere individuato e riclassificato tutti i casi di diversità dell'informazione. Laddove l'informazione era mancante essa è stata assegnata manualmente utilizzando informazioni provenienti dalla banca dati delle Camere di Commercio.

## *1.2 L'integrazione delle informazioni successive al programma di interventi*

Come accennato in precedenza, nell'affrontare un'analisi per la valutazione d'impatto di uno strumento di incentivazione, quale la legge 488/92, sono necessarie almeno due informazioni temporali sugli indicatori scelti come obiettivo di studio, la prima precedente al programma, la seconda successiva ad esso. La banca dati della legge 488/92 ha colmato il fabbisogno relativo alle informazioni di bilancio precedenti al programma di investimenti, pertanto, per le informazioni successive è stato necessario fare ricorso a fonti esterne.

La prima fonte utilizzata allo scopo è stata una banca dati di bilanci civilistici disponibile sul mercato, Aida<sup>2</sup>. La banca dati contiene la serie storica dei bilanci civilistici (gli ultimi sei bilanci) delle società di capitali con almeno un milione di euro di fatturato (oltre 100.000 imprese)<sup>3</sup>. Questa circostanza pone due ordini di problemi:

1. Le società di capitali non esauriscono il panorama delle imprese presenti nella banca dati della legge 488/92 ma ne rappresentano il 70%. Questo costituisce un problema non risolvibile utilizzando fonti alternative, in quanto solo le società di capitali sono tenute a presentare annualmente il bilancio e non esistono fonti esaustive dei bilanci delle società italiane che non siano di capitali. Ciò si traduce in una perdita pari al 30% delle imprese potenzialmente utilizzabili per l'analisi.
2. La soglia di fatturato all'entrata rappresenta un limite nell'utilizzo della banca dati, in quanto esclude buona parte delle piccole imprese, che, invece, sono largamente rappresentate, per la natura stessa dello strumento, tra le imprese che fanno ricorso alla legge 488/92. Secondo la definizione di dimensione adottata dalla legge 488/92, data dalla combinazione di tre fattori: addetti, fatturato e settore di attività economica, le piccole imprese rappresentano il 75,5% di quelle che hanno superato la fase istruttoria nei primi due bandi della legge 488. Le imprese che, nello stesso insieme, invece, sono caratterizzate da un fatturato inferiore a circa un milione di euro sono pari al 54%. Il problema della soglia di fatturato, limitatamente alle società di capitali di piccola dimensione in termini di fatturato presenti nell'archivio della legge 488/92, è risolvibile ricorrendo a fonti alternative.

Ad integrazione delle informazioni di bilancio relative alle società di capitali non presenti nella banca dati Aida, è stata utilizzata la banca dati dei bilanci d'impresa delle Camere di Commercio<sup>4</sup>, che raccoglie i bilanci di tutte le società di capitali italiane. Per motivi di economicità, si è ritenuto opportuno, tuttavia, selezionare solo un campione rappresentativo delle imprese in oggetto.

Operativamente, per effettuare l'aggancio con le imprese presenti nella banca dati Aida, tra le imprese incentivate con la legge 488/92 sono state selezionate le società per azioni e le società a responsabilità limitata (escludendo per omogeneità di comportamento altre forme giuridiche quali le società in accomandita per azioni, le società cooperative per azioni e a responsabilità limitata) per un totale di 6.690 unità. Tali imprese sono state agganciate a quelle presenti nella banca dati Aida mediante il codice camerale. Laddove il codice camerale non ne ha permesso l'individuazione, si è utilizzata la partita IVA e successivamente il codice fiscale, previa esclusione dalla banca dati Aida delle imprese individuate precedentemente. In complesso, le imprese selezionate sono risultate 4.392, di esse sono stati prelevati i bilanci relativi al biennio 1997 e 1998, essendo quelli relativi al 1999 disponibili solo in minima parte, e i bilanci relativi al 1995, cioè all'anno precedente il programma di investimenti. I bilanci del 1995 sono stati utilizzati, infatti, come termine di confronto per i medesimi bilanci presenti nell'archivio 488 nonché per assicurare l'omogeneità nelle analisi temporali.

Le 2.298 imprese non individuate nella banca dati Aida sono state campionate nell'ambito della banca dati delle Camere di Commercio. Esse sono caratterizzate per lo più da piccola dimensione in termini di fatturato, pertanto le unità campionate sono rappresentative della predetta fascia dimensionale. Il campione, di numerosità pari a 405 unità (circa il 18% dell'universo di riferimento), è stato costruito stratificando le imprese secondo l'esito della agevolazione. A ciascuna impresa del campione di fonte camerale è stato attribuito un coefficiente di espansione in modo tale che nelle elaborazioni fosse possibile ricostituire la popolazione delle 2298 imprese

---

<sup>2</sup> La banca dati della società Bureau van Dijk SpA, prodotta e distribuita per l'Italia dalla società affiliata CD-ROM Edizione e Diffusione SpA.

<sup>3</sup> Alcuni recenti miglioramenti della banca dati, non inclusi in questo lavoro, riducono ulteriormente la soglia di entrata nella banca dati.

<sup>4</sup> Prodotta dalla società Pitagora SpA.

universo secondo. Al fine di elaborare congiuntamente i dati di fonte Aida con quelli di fonte camerale, ai dati Aida è stato attribuito un coefficiente di espansione pari a 1.

I risultati della ricostruzione sono brevemente riportati nella tab. 1:

**Tabella 1 – Numero di imprese selezionate per la costruzione di un campione di imprese agevolate e non agevolate (primi due bandi della legge 488/92)**

| <b>LEGGE 488 - BANDI 1 E 2</b>  | <b>N.</b> |
|---|-----------|
| <b>Interventi in banca dati</b>   | 14179     |
| <b>Interventi con istruttoria positiva</b>  | 13554     |
| – di cui: agevolati   | 10451     |
| – di cui: non agevolati   | 3103      |
| <b>Interventi oggetto di studio</b>   | 13554     |
| – di cui: eliminati dall'analisi per grosse incongruità nei dati di bilancio  | 332       |
| – di cui: eliminati dall'analisi perché relativi ad imprese nuove o di recente costituzione al momento della domanda (assenza di dati di bilancio), oppure ad imprese esistenti da tempo ma non in produzione | 1614      |
| <b>Interventi selezionati per l'analisi (in alcuni casi con integrazioni)</b>   | 11608     |
| <b>Imprese coinvolte (imprese con gli interventi selezionati)</b>   | 9891      |
| <b>Imprese abbinate con i dati AIDA e utilizzabili per l'analisi diff-in-diffs*</b>   | 3437      |
| – di cui: agevolate   | 2961      |
| – di cui: non agevolate   | 476       |

(\*) Perché abbinate a dati di bilancio di fonte AIDA per gli anni successivi a quelli di intervento

Il campione di analisi è quindi costituito da 3473 imprese, di cui l'86% agevolate. Le principali fonti di riduzione delle imprese sono quindi relativi alla presenza di imprese nuove (per le quali non possiamo utilizzare il metodo di stima *difference-in differences*, in quanto prive dell'anno iniziale), e all'abbinamento degli archivi. Sebbene in entrambi i casi c'è una distorsione a favore delle imprese di maggiore dimensione, non c'è motivo per cui questa dovrebbe essere differente fra le imprese agevolate e non agevolate.

Infine una ulteriore correzione del campione è dovuta alla presenza di *outlier*. Sono state considerate *outlier* tutte le imprese per cui nell'anno finale l'occupazione è risultata maggiore di 5 volte quella iniziale. Questo ha portato a eliminare 36 ulteriori imprese (di cui 32 agevolate), per cui il campione finale di analisi è stato costituito da 3401 imprese.

### *1.3 Estrazione del campione delle imprese con posizione in graduatoria intorno al punto di rottura*

Uno dei metodi utilizzati per controllare l'effetto di selezione è consistito nel selezionare l'insieme delle imprese che nella graduatoria si sono posizionate in un intorno del punto di rottura (*cut-off point*), dato dalla posizione minima necessaria per beneficiare dell'agevolazione. Ciò consente di minimizzare le differenze sistematiche esistenti tra le unità agevolate e quelle non agevolate, presumendo ragionevolmente che tra le imprese con posizione utile ma prossima al punto di rottura e le imprese con posizione immediatamente successiva (inferiore) al punto di rottura non vi siano differenze sostanziali.

Nell'applicare tale metodologia al caso della legge 488/92 occorre fare alcune notazioni:



- a) La graduatoria è costruita sugli interventi che fanno capo alle imprese. Come si ricorderà ciascuna impresa può presentare più domande di agevolazione relative ad interventi diversi. Ciò comporta la necessità, una volta costruito il campione di interventi nell'intorno del punto di rottura, di passare dagli interventi alle imprese.
- b) Nel meccanismo di agevolazione previsto dalla legge 488/92, per intervento non agevolato si intende non solo quello con esito negativo della fase istruttoria, ma anche quello che, avendo superato positivamente l'istruttoria, non è stato agevolato per esaurimento dei fondi. In tal modo, il punto di rottura non è dato da un punteggio minimo al di sotto del quale un intervento viene automaticamente escluso, ma è un punteggio variabile che dipende dalla disponibilità dei fondi.
- c) La graduatoria è regionale. Ciò significa che per ogni regione coinvolta nel programma di investimenti si ha una graduatoria diversa e che non necessariamente l'esito che ne scaturisce è omogeneo. Questo non influenza l'omogeneità degli indicatori fra regioni se non per la parte degli stessi indicatori che è endogena alla graduatoria. Ad esempio, le imprese possono "imparare" che in una certa regione la riduzione media attesa del beneficio è più o meno costante nel tempo, pertanto, adeguano le loro richieste rispetto al valore atteso.
- d) La non omogeneità di trattamento degli interventi si rileva anche all'interno della regione. Sebbene, infatti, gli interventi che superano la fase istruttoria vengano inseriti in un'unica graduatoria, essi attingono a più fondi di finanziamento. Ciò comporta l'apparente paradosso, che un intervento possa non ricevere il finanziamento a causa dell'esaurimento del fondo cui esso attinge, mentre, un intervento con posizione inferiore nella graduatoria generale possa risultare agevolato se attinge ad un fondo diverso ma non ancora esaurito. In definitiva, gli effetti del processo di selezione effettuato a monte vengono in parte annullati. Date queste circostanze, la selezione di un gruppo di interventi nell'intorno del punto di rottura garantisce una riduzione ancora più forte dell'effetto di selezione.

In termini operativi, la selezione del campione di imprese nell'intorno del punto di rottura è avvenuta secondo le seguenti fasi:

1. Per ciascuno dei due bandi considerati e per ciascuna regione sono stati selezionati gli interventi con istruttoria positiva.
2. Sono stati individuati, quindi, due gruppi dati l'uno dagli interventi agevolati, l'altro dagli interventi non agevolati. Occorre, a questo punto ricordare, che nel presente studio si è definita agevolata una impresa con almeno un intervento agevolato e si è definita non agevolata una impresa senza alcun intervento agevolato. Pertanto, l'esito dell'agevolazione, pur essendo negativo per un intervento, può risultare positivo per l'impresa cui l'intervento fa capo se essa ha almeno un intervento agevolato. Per evitare di costruire un'intorno distorto dal diverso concetto di agevolazione adottato per l'intervento e per l'impresa, si è controllato che gli interventi non agevolati facessero effettivamente capo ad imprese non agevolate e si sono, quindi, eliminati tutti gli interventi non agevolati che non soddisfacessero tale condizione.
3. Ciascuno dei due gruppi è stato ordinato in senso crescente secondo la posizione in graduatoria. Il punto di rottura è stato pertanto determinato ponendo il primo intervento non agevolato in posizione immediatamente successiva all'ultimo intervento agevolato e ricostruendo la graduatoria secondo il nuovo ordine.
4. Una volta determinato il punto di rottura in ciascuna graduatoria, l'intorno è stato fatto pari al 15% degli interventi presenti in graduatoria (agevolati e non). Nel caso in cui la numerosità degli interventi nei due "rami" della graduatoria non garantisse la copertura dell'intorno così determinato, l'intorno è stato ridefinito sulla base del minimo di interventi presenti nei due "rami". Questo metodo ha permesso di ottenere per ciascuna graduatoria un intorno costituito da un numero di interventi agevolati sempre pari al numero di interventi non agevolati.

5. A questo punto si è effettuato il passaggio dagli interventi alle imprese utilizzando il codice unico d'impresa costruito in precedenza, sulla base del codice camerale e in mancanza di esso dalla partita IVA e dal codice fiscale (utilizzando la metodologia sopra descritta).

## **2. La costruzione dei campioni tramite metodi di *matching***

L'aver identificato un appropriato numero di imprese agevolate e non agevolate di cui sono conosciuti i valori dell'occupazione (e di altre variabili strutturali) prima e dopo l'intervento non è sufficiente a definire il campione di imprese da utilizzare nell'analisi. E' infatti necessario che le imprese non agevolate, per costituire un campione atto a valutare il controfattuale delle imprese agevolate (ovvero quello che le imprese agevolate avrebbero realizzato in termini di occupazione senza intervento) abbiano le stesse caratteristiche e composizione delle agevolate. Questo è stato realizzato utilizzando tre tecniche diverse di *matching*, ovvero di accoppiamento tra agevolate e non agevolate:

1. *Matching* su caratteristiche osservabili di tipo strutturale. Le imprese non agevolate (in quanto meno numerose) sono state stratificate secondo dimensione (grande, media, piccola), regione e classe ATECO. Sono state scelte due diverse tecniche di *matching*: sia riproporzionando gli strati definiti secondo le tre dimensioni (quindi scartando gli strati per i quali non erano presenti imprese in entrambi i gruppi delle agevolate e delle non agevolate) ma includendo tutte le imprese presenti negli strati, sia del tipo *one-to-one*, ovvero associando ad ogni impresa non agevolata una sola impresa agevolata presa casualmente nello strato corrispondente;
2. *Matching one-to-one* su indicatori di selezione. Per questo si è costruita una funzione di probabilità di essere selezionati utilizzando una specificazione logit e come variabili indipendenti i tre indicatori alla base della graduatoria 488, e utilizzando il risultato (detto *propensity score*) per accoppiare uno a uno le imprese non agevolate;
3. *Matching* prendendo le imprese in un intorno definito del punto di rottura della graduatoria secondo la procedura precedentemente descritta. In questo caso l'abbinamento con i dati presenti nella banca dati di bilanci civilistici Aida ha prodotto una notevole riduzione nel numero delle imprese non agevolate utilizzabili per la costruzione del gruppo di controllo: a fronte di un numero di imprese agevolate abbinare pari a 344 (che si riducono a 337 dopo l'eliminazione delle imprese *outlier*), le imprese non agevolate abbinabili sono pari a 94 (91 dopo l'eliminazione degli *outlier*). Tale disparità è stata colmata riproporzionando i due gruppi secondo due metodi. Preliminarmente le imprese dei due gruppi sono state stratificate secondo il metodo precedentemente descritto e sono stati eliminati gli strati non presenti contemporaneamente nei due gruppi, consentendo il controllo per le caratteristiche strutturali. Successivamente, con il primo metodo, il numero delle imprese non agevolate è stato ricondotto a quello delle agevolate semplicemente replicando le imprese laddove lo strato era costituito da una sola impresa, oppure costruendo una impresa "media" sulla base delle imprese presenti nello strato e replicandola fino al raggiungimento del numero desiderato. Con il secondo metodo, invece, si è ridotto il numero delle imprese agevolate, scelte casualmente in ogni strato, fino ad eguagliare quello delle non agevolate.

## **3. Confronto delle caratteristiche osservabili dei campioni individuati**

Una verifica di congruità dei campioni costruiti è il confronto tra le caratteristiche osservabili delle imprese agevolate e non agevolate. L'ipotesi è che se il *matching* viene ben costruito, anche la struttura delle variabili osservabili debba essere simile. In realtà, questo assunto è soggetto a due fondamentali limitazioni: in primo luogo non è detto che sia possibile una perfetta rappresentazione delle variabili osservabili tramite quelle non osservabili. In secondo luogo, l'analisi viene fortemente condizionata dalle informazioni disponibili. Nel nostro caso, l'analisi si basa sui dati di

bilancio delle imprese, in particolare di quelli di fonte finanziaria. Quest'ultimi risentono d'altronde di una serie di condizioni (es. rapporti con le banche, investimenti precedenti, appartenenza a gruppi ecc.) che possono essere scarsamente correlate con le variabili non osservabili fondamentali per valutare le capacità di azioni di un'impresa e quindi per discernere in modo differenziale gli effetti dell'agevolazione. Queste considerazioni quindi impongono la necessaria cautela nella valutazione dei risultati di questo confronto.

I confronti che vengono presentati hanno interessato sia alcune caratteristiche strutturali quali la *dimensione d'impresa* (piccola, media, grande), l'*area geografica* (Centro-Nord, Mezzogiorno) e il *settore di attività economica* (Industria estrattiva; Agricoltura, caccia e pesca; Industrie alimentari, tessili, del cuoio, della pelle, del legno, e della carta; Industria petrolifera, chimica e della gomma; Industria metallifera e non metallifera; Industria meccanica ed elettrica; Industria dei mezzi di trasporto, altre industrie; Energia elettrica, gas, acqua; Costruzioni, Servizi), sia la struttura finanziaria. Quest'ultima è stata valutata attraverso la costruzione di diversi indici relativi alla solidità delle imprese, alla loro redditività e alla loro efficienza.

In Appendice sono riportate le tavole relative agli indicatori strutturali (Tavole 1-7) e agli indicatori finanziari (Tavole 8-14). La tavola 15, infine, sintetizza, mediante opportuni indici, la distanza in termini di struttura finanziaria tra i campioni di imprese agevolate e non agevolate selezionati secondo le tecniche descritte.

La tavola 1 descrive gli universi di riferimento, al netto degli *outlier*, relativamente alle imprese agevolate e alle non agevolate. Tranne che per la dislocazione territoriale – le imprese agevolate sono concentrate nel Centro-Nord (67,5%), mentre le non agevolate si distribuiscono più equamente tra le due aree considerate – rispetto alle altre due caratteristiche considerate, dimensione e attività economica, non si registrano sensibili diversità tra i due gruppi di imprese. Le imprese agevolate sono più piccole (tavola 8) in termini di dimensione media (154 dipendenti contro 138) mentre la differenza si annulla in termini di mediana (30 contro 29). La struttura finanziaria appare più robusta per le imprese agevolate se consideriamo gli indicatori mediani, di più difficile lettura se consideriamo gli indicatori medi.

La selezione dei campioni mediante il *matching* per caratteristiche strutturali che considera solo i gruppi di imprese appartenenti agli strati presenti contemporaneamente in ambedue gli universi, non modifica nella sostanza la distribuzione delle imprese rispetto alle caratteristiche considerate (tavola 2) né la qualità della struttura finanziaria e quindi la relativa differenza tra i due campioni (tavola 9). L'applicazione della stessa tecnica di *matching* che in più abbina ad ogni impresa agevolata appartenente ad uno strato una sola impresa non agevolata appartenente al medesimo strato, produce un'ovvia omogeneizzazione delle distribuzioni dei due campioni rispetto alle dimensioni utilizzate per la stratificazione (tavola 3) ma anche il loro avvicinamento in termini di struttura finanziaria (tavola 10).

I campioni selezionati mediante *matching per propensity score*, cioè abbinando a ciascuna impresa agevolata l'impresa non agevolata con il punteggio più simile, non sono più strutturalmente omogenei (tavola 4) ma tendono a riprodurre le distribuzioni degli universi di riferimento; in termini di struttura finanziaria, l'aver utilizzato il punteggio ottenuto in graduatoria esprimendolo come probabilità di ottenere l'agevolazione conduce ad una minimizzazione delle differenze per quanto riguarda gli indici di solidità che descrivono il grado di copertura e di indipendenza dell'impresa (tavola 11). Ciò è facilmente comprensibile se si tiene conto del fatto che uno degli indicatori considerati per la formazione delle graduatorie è proprio l'indicatore di capitalizzazione propria, che esprime il valore del capitale proprio che l'azienda investe nell'iniziativa rispetto all'investimento programmato.

Il *matching* intorno al punto di discontinuità della graduatoria prende in considerazione le ultime imprese agevolate e le prime non agevolate nell'ipotesi che queste siano più "simili" tra di loro. Come anticipato, tuttavia, l'abbinamento con la banca dati di bilanci civilistici ha prodotto una

decurtazione delle imprese, in particolare quelle non agevolate, con la conseguenza che i due campioni non sono più numericamente omogenei. Le tavole 5 e 12 presentano rispettivamente la distribuzione dei due campioni ottenuti rispetto alle caratteristiche strutturali nonché la struttura finanziaria degli stessi: piuttosto diversa appare la distribuzione per dimensione d'impresa e per localizzazione territoriale mentre gli indicatori finanziari, in particolare quelli mediani, descrivono realtà non dissimili nella sostanza. Il riproporzionamento dei due gruppi mediante i metodi descritti nel paragrafo 2 produce un ovvio miglioramento in termini di distribuzione dei due campioni rispetto alle tre caratteristiche strutturali considerate (tavole 6 e 7) e un risultato più incerto se consideriamo la struttura finanziaria (tavole 13 e 14): solo nel caso degli indicatori mediani calcolati nei gruppi ottenuti mediante riproporzionamento delle imprese agevolate, cioè con la riduzione del numero di imprese intorno al punto di discontinuità, si ottiene un ulteriore avvicinamento nella struttura finanziaria.

Un quadro di sintesi rispetto al confronto tra le caratteristiche finanziarie dei campioni utilizzati nell'analisi è presentato nella tavola 15, dove mediante alcuni indici di distanza è possibile apprezzare la capacità delle diverse tecniche di *matching* di selezionare campioni di imprese agevolate e non agevolate "simili". Dai risultati emerge che la minimizzazione della distanza tra le imprese agevolate e non agevolate rispetto, si osservi bene, a caratteristiche osservabili, si ottiene applicando il *matching* per caratteristiche strutturali di tipo *one-to-one* e a seguire il *matching* intorno al punto di discontinuità (con riferimento ai valori mediani il minimo si ottiene con il riproporzionamento delle imprese agevolate). Ciò non stupisce: le caratteristiche strutturali osservabili si confermano come quelle che effettivamente determinano il livello qualitativo delle imprese, mentre il meccanismo della graduatoria, se correttamente applicato, individua nell'intorno del punto di rottura le imprese che concorrono con la medesima probabilità all'incentivo di legge e che quindi si posizionano al di qua e al di là di tale punto per un effetto quasi casuale.

### 3. Risultati

I confronto fra il gruppo di riferimento e quello di controllo avviene sulla base di opportuni stimatori non parametrici. Nel nostro caso sono stati utilizzati:

- a. la media dei campioni;
- b. la mediana, in quanto stimatore robusto alla presenza di *outlier* e di imprecisioni nei dati, sempre presenti nel caso si utilizzino archivi d'impresa, specie se di tipo amministrativo.

I risultati dell'analisi sono sintetizzati nella Tabella 2, che presenta medie e mediane del tasso di crescita dei campioni delle imprese agevolate e non agevolate sotto le varie ipotesi di costruzione dei campioni. È inoltre indicata la numerosità delle imprese prese in considerazione nei vari casi.

Il primo gruppo presenta i risultati per le imprese agevolate e non agevolate non trattate con tecniche di *matching*. I risultati mostrano che la crescita dell'occupazione nelle imprese agevolate è stata di circa 8,4 punti percentuali (in termini di medie, di 4,6 punti percentuali in termini di mediane) superiore a quella delle imprese non agevolate. Questo indicherebbe che gli incentivi alla 488 avrebbero effettivamente creato occupazione addizionale nelle imprese agevolate. Questo risultato rimane in tutti i casi presentati, anche se l'entità della differenza tende a ridursi.

Gli effetti delle diverse caratteristiche osservabili delle imprese agevolate e non agevolate contano per circa un punto in termini di media, mezzo in termini di mediana. Infatti, stratificando i due campioni secondo le caratteristiche considerate (dimensione, regione, classe ATECO) e confrontando i risultati, si ottiene una diminuzione del divario di tale entità.

**Tabella 2 – Confronto tra medie e mediane dei tassi di crescita dell'occupazione tra imprese agevolate e non agevolate**

|   | <b>N. Imprese</b> | <b>Crescita media</b> | <b>Crescita mediana</b> |
|---|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| Agevolate   | 2931              | 21,0%                 | 7,4%                    |
| Non agevolate   | 472               | 12,6%                 | 2,8%                    |
| Totale  | 3403              |                       |                         |
| <b><i>Matching per caratteristiche strutturali (gruppi)</i></b>   |                   |                       |                         |
| Agevolate   | 1896              | 20,5%                 | 7,1%                    |
| Non agevolate   | 466               | 12,8%                 | 2,9%                    |
| Totale  | 2362              |                       |                         |
| <b><i>Matching per caratteristiche strutturali (one-to-one)</i></b>   |                   |                       |                         |
| Agevolate   | 451               | 16,5%                 | 4,7%                    |
| Non agevolate   | 451               | 12,8%                 | 3,5%                    |
| Totale  | 902               |                       |                         |
| <b><i>Matching per propensity score (one-to-one)</i></b>  |                   |                       |                         |
| Agevolate   | 386               | 17,3%                 | 5,2%                    |
| Non agevolate   | 386               | 14,1%                 | 3,0%                    |
| Totale  | 772               |                       |                         |
| <b><i>Matching intorno al punto di discontinuità</i></b>  |                   |                       |                         |
| Agevolate   | 337               | 21,3%                 | 6,5%                    |
| Non agevolate   | 91                | 11,6%                 | 0,6%                    |
| Totale  | 428               |                       |                         |
| <b><i>Matching one-to-one intorno al punto di discontinuità (riproporzionamento gruppo non agevolate)</i></b> |                   |                       |                         |
| Agevolate   | 194               | 23,1%                 | 6,1%                    |
| Non agevolate   | 194               | 1,7%                  | -4,9%                   |
| Totale  | 388               |                       |                         |
| <b><i>Matching one-to-one intorno al punto di discontinuità (riproporzionamento gruppo agevolate)</i></b>     |                   |                       |                         |
| Agevolate   | 77                | 72,2%                 | 38,7%                   |
| Non agevolate   | 77                | 8,1%                  | 0,6%                    |
| Totale  | 154               |                       |                         |

La differenza tra i tassi di crescita si riduce ulteriormente se consideriamo il *matching one-to-one*. In questo caso la minore numerosità campionaria e la maggiore accuratezza del *matching* probabilmente riesce a eliminare ulteriori effetti di selezione. Questo effetto si nota in termini di medie anche utilizzando il *matching* basato sul *propensity score*: la differenza si riduce a poco più di 3 punti in termini di medie, 2 in termini di mediane. Il divario si riapre (in termini di media: 9,7 punti; mediana: 5,9) utilizzando il *matching* intorno al punto di discontinuità.

Se utilizziamo tecniche di riproporzionamento dei due gruppi al fine di renderli numericamente omogenei controllando, contemporaneamente, per le caratteristiche strutturali, otteniamo un ulteriore ampliamento di tale divario che diventa massimo nel caso in cui riduciamo le imprese agevolate fino ad eguagliare il numero delle non agevolate (64,1 punti percentuali in termini di media e 38,1 punti in termini di mediana).

La validità di questo confronto può essere sottoposta ad opportuno test statistico. La validità e la potenza del test dipende d'altronde anche dalla numerosità del campione. Ne deriva che la riduzione nel numero di osservazioni tende, a parità di divario, a rendere statisticamente meno probabile la possibilità che le due popolazioni abbiano la stessa media o mediana.

I risultati vengono presentati nella tabella 3:

**Tabella 3 - Analisi di significatività della differenza tra le mediane**

| Gruppi di imprese   | Pearson_CHI2 | Prob.  |
|---|--------------|--------|
| Agevolate vs non agevolate  | 4,8655       | 0,0270 |
| Matching per caratteristiche strutturali (gruppi)   | 4,4537       | 0,0350 |
| Matching per caratteristiche strutturali (one-to-one)   | 0,1109       | 0,7390 |
| Matching per propensity score (one-to-one)  | 1,0155       | 0,3140 |
| Matching intorno al punto di discontinuità  | 0,6839       | 0,4080 |
| Matching one-to-one intorno al punto di discontinuità (riproporzionamento gruppo non agevolate) | 11,4545      | 0,0010 |
| Matching one-to-one intorno al punto di discontinuità (riproporzionamento gruppo agevolate)     | 5,9381       | 0,0150 |

**Tabella 4 - Analisi di significatività della differenza tra le medie**

| Gruppi di imprese   | Ttest   | Prob.> t |
|---|---------|----------|
| Agevolate vs non agevolate  | -2,6314 | 0,0085   |
| Matching per caratteristiche strutturali (gruppi)   | -2,3069 | 0,0211   |
| Matching per caratteristiche strutturali (one-to-one)   | -0,8726 | 0,3831   |
| Matching per propensity score (one-to-one)  | -0,6793 | 0,4971   |
| Matching intorno al punto di discontinuità  | -1,1643 | 0,2449   |
| Matching one-to-one intorno al punto di discontinuità (riproporzionamento gruppo non agevolate) | -4,8574 | 0,0000   |
| Matching one-to-one intorno al punto di discontinuità (riproporzionamento gruppo agevolate)     | -3,3034 | 0,0010   |

All'usuale soglia di probabilità del 5% lo stimatore delle imprese agevolate è statisticamente maggiore di quello delle imprese non agevolate nel caso di assenza di matching, nel caso di matching con caratteristiche strutturali e nel caso di matching intorno al punto di discontinuità con riproporzionamento. Nel complesso, anche i test effettuati confermano sostanzialmente i risultati ottenuti, pur indicando come sia necessario aumentare la numerosità del gruppo di controllo per avere risultati statisticamente più robusti.

## 5. Conclusioni

L'analisi compiuta tramite stimatori non parametrici conferma quanto ottenuto dall'analisi parametrica in precedenti studi, ovvero che il tasso di crescita dell'occupazione delle imprese agevolate nei primi due bandi della 488 è risultato maggiore di quello delle non agevolate ma con caratteristiche simili. Il risultato risulta robusto alla specificazione di differenti campioni di controllo, utilizzando anche diverse tecniche di accoppiamento delle imprese agevolate e non agevolate.

L'entità della differenza dipende dal tipo di tecnica impiegata: utilizzando come stimatore la semplice differenza delle medie, varia comunque dall'8% circa nel caso di nessuna tecnica di *matching* al 3% nel caso di *matching* basato sul *propensity score*. Utilizzando le mediane la differenza risulta minore (dal 4,6% allo 0,8%). I risultati sono molto simili a quelli ottenuti con stimatori parametrici, dove la differenza variava dal 9% al 3%.

Anche nel caso parametrico gli effetti differenziali dell'agevolazione ottenuti tramite il *regression discontinuity design* risultano più elevati rispetto ad altri metodi: 15%, rispetto a quasi 10% in termini non parametrici. Questo potrebbe fare supporre che in realtà il vantaggio per le imprese

marginalmente escluse dall'intervento sia più elevato di quello del totale del campione delle agevolate.

I test statistici relativi alla significatività dei risultati mostrano d'altronde che mentre nel complesso l'ipotesi di una differenza positiva viene confermata, risulta più difficile stimare con precisione l'entità di tale differenza. In altre parole, sappiamo che gli incentivi hanno un effetto positivo sull'occupazione ma non sappiamo bene di quanto.

Quali possono essere i problemi che potrebbero influenzare i risultati ottenuti?

In primo luogo, il tipo di tecnica utilizzata ha richiesto di escludere le nuove imprese. Queste formano una quota non irrilevante delle iniziative finanziate con la 488. L'adozione di differenti tecniche d'indagine potrebbe evitare questa esclusione, ottenendo risultati diversi. D'altronde, generalmente le nuove iniziative creano molti nuovi posti di lavoro rispetto a quelle di ristrutturazione o ampliamento qui considerate. La loro inclusione quindi potrebbe portare a un allargamento, piuttosto che a una riduzione del differenziale considerato.

Una ulteriore fattore che potrebbe influenzare i risultati riguarda la mancata considerazione del fatto che le imprese escluse potrebbero avere utilizzato altre tipologie di incentivazione, e quindi il confronto non sarebbe tra imprese agevolate e imprese non agevolate ma tra imprese agevolate con la 488 e imprese agevolate con altri strumenti. Anche in questo caso valgono però le considerazioni precedenti: se alcune delle imprese considerate come non agevolate invece lo sono state (con diversi strumenti), la loro esclusione plausibilmente amplierebbe e non diminuirebbe il differenziale in termini di crescita occupazionale.

Infine, problemi potrebbero sorgere se il processo di eliminazione di alcune osservazioni a causa della ripulitura degli archivi e del *matching* con AIDA colpisse in maniera diversa gli insiemi delle imprese agevolate e non agevolate. Ad esempio, se le non agevolate fossero fallite in misura maggiore delle agevolate nel periodo in esame, sarebbe minore la proporzione di accoppiamenti possibili con AIDA. In realtà, qualche indizio in questa direzione esiste: infatti, alla fine dell'analisi, come mostra la Tabella 1, il rapporto tra imprese considerate nell'analisi e progetti ammessi è pari a circa il 15% nel caso delle non agevolate, al 28% per le agevolate, il che segnala (ipotizzando che il rapporto tra iniziative e imprese sia simile nei due gruppi) un tasso di decadimento più elevato per le non agevolate. Anche in questo caso la presenza di tale problema porterebbe però a un rafforzamento dei risultati ottenuti: infatti se il processo ha eliminato le imprese in crisi in misura maggiore tra le non agevolate, le rimanenti risulterebbero in condizioni relativamente migliori, il che significherebbe una sottostima, piuttosto che una sovrastima, del differenziale.

In conclusione, i risultati ottenuti sembrano quindi sufficientemente robusti per potere affermare che gli incentivi erogati tramite la 488 hanno effettivamente indotto le imprese agevolate ad aumentare la propria occupazione in misura maggiore che tra le non agevolate, sebbene sia più difficile individuare di quanto. Questo era uno degli effetti voluti della legge (l'occupazione aggiuntiva per unità di investimento è tra gli indicatori determinanti per la selezione dei progetti). L'analisi quindi conferma che politiche di incentivazione selettive come quelle poste in essere dalla legge 488 appaiono utili, e con effetti occupazionali significativi ed efficaci.

## 5. Bibliografia

- Adamo S., Pellegrini G. (2001), *La valutazione degli effetti degli incentivi alla ricerca applicata sull'efficienza dell'impresa*, Atti del Convegno SIS 2001 "Processi e metodi statistici di valutazione", Università di Tor Vergata, Roma, giugno 2001.
- Angrist, J.D., (1995), *Conditioning on the Probability of Selection to Control Selection Bias*, Working Paper No. 181, NBER.
- Bagella M. (1999), *L'impatto dei sussidi sulla leva, sul costo del debito e sulla performance delle imprese italiane: analisi per macroaree e implicazioni di policy*, in A. Giannola (a cura di) "Mezzogiorno tra Stato e Mercato", Il Mulino, Bologna, 1999.
- Bagella M., Becchetti L. (1997), *L'impatto dei sussidi sulla performance delle imprese: analisi di benessere*, in "Gli incentivi di politica industriale: presupposti teorici e valutazioni empiriche", Quaderni di Politica Industriale n.21, Mediocredito Centrale.
- Battistin, E., Gavosto, A., Rettore, E., (2001), *Why do subsidized firms survive longer? An evaluation of a program promoting youth entrepreneurship in Italy*, in M. Lechner and F. Pfeiffer (eds), *Econometric evaluation of labour market policies*, Physica-Verlag, Heidelberg.
- Battistin, E., Rettore, E. (2000), *Testing for the presence of a programme effect in a regression discontinuity design with non compliance*, Working Paper n. 27, Dipartimento di Scienze Statistiche, Università di Padova.
- Battistin, E., Rettore, E. (2002), *Another look at the regression discontinuity design*, Working Paper n. 44, Dipartimento di Scienze Statistiche, Università di Padova.
- Bell, B., Blundell, R., Van Reenen, J., (1999), *Getting the unemployed back to work: an evaluation of the New Deal proposal*, *International Tax and Public Finance*, n. 6, pp. 339-360.
- Besley T., Seabright P. (2001), *The effects and policy implications of state aids to industry: an economic analysis*, Report to DG III of the European Commission, Bruxelles, 2001.
- Blundel, R., Costa-Dias, M., (2002), *Alternative Approaches to Evaluation in Empirical Microeconomics*, Working Paper n. 10, CEMMAP Centre for Microdata, Methods and Practice.
- Blundell, R., Costa Dias, M. (2000), *Evaluation Methods for Non-Experimental Data*, *Fiscal Studies* vol. 21, n. 4, pp. 427-468.
- Blundell, R., Costa Dias, M., Meghir, C., Van Reenen J., (2001), *Evaluating the employment impact of a mandatory job search assistance program*, Working paper n. 20, Institute for Fiscal Studies, UK.
- Boarnet, M. G., Bogart, W. T., (1996), *Enterprise zones and employment: evidence from New Jersey*, *Journal of Urban Economics* 40 (2), pp. 198-215.
- Bondonio D. (2002), *Evaluating the Employment Impact of Business Incentive Programs in EU Disadvantaged Areas. A Case from Northern Italy*, Working Paper Dipartimento di Politiche Pubbliche e Scelte Collettive, Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro, n. 28.;
- Bondonio D. (2000), *Metodi per la valutazione degli aiuti alle imprese con specifico target territoriale*, Working Paper Dipartimento di Politiche Pubbliche e Scelte Collettive, Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro, n. 14.



- Bondonio D. (2000a), *How to evaluate geographically-targeted economic development programs: an analysis of the U.S. enterprise zones*, Atti della III Conferenza dell'Associazione Italiana di Valutazione, marzo 23-25 2000, Torino.
- Bondonio D. (1998), *La valutazione d'impatto dei programmi di incentivo allo sviluppo economico*, Economia Pubblica, n. 6.
- Bondonio, D., Engberg, J. (1999), *Enterprises zones and local employment: evidence from the states' programs*, H. John Heinz III School of Public Policy and Management, Working Paper Series 13-99.
- Carlucci C., Centra M., Parancandolo P., (2001), *Una valutazione di efficienza e di efficacia della legge 488/92*, Atti del Convegno SIS 2001 "Processi e metodi statistici di valutazione", Università di Tor Vergata, Roma, giugno 2001.
- Chiri, S., Pellegrini, G., (1995), *Gli aiuti alle imprese nelle aree depresse*, *Rivista economica del Mezzogiorno*, n. 3.
- Chiri, S., Pellegrini, G., Sappino, C., (1998), *L'attuazione dell'intervento per lo sviluppo degli investimenti nelle aree depresse*, *Rassegna Economica*, n. 1.
- Heckman J.J., Robb R. Jr, (1985), *Alternative methods for evaluating the impact of interventions*, in *Longitudinal Analysis of Labor Market data*, eds. J. Heckman e B. Singer, New York, Cambridge University Press, pp. 156-245.
- Heckman, J.J., Hotz, V.J., (1989), *Choosing among alternative nonexperimental methods for estimating the impact of social programs*, *Journal of the American Statistical Association*, vol. 84, pp. 862-874.
- Heckman, J.J., Ichimura, H. Todd, P.E., (1997), *Matching As An Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme*, *Review of Economic Studies*, n. 64, pp. 605-654.
- Heckman, J.J., Navarro-Lozano, S., (2003), *Using Matching, Instrumental Variables and Control Functions to Estimate Economic Choice Model*, NBER Working Paper No. 9497.
- Heckman, J.J., Smith, J.A., (1998), *Evaluating the Welfare State*, Working Paper No. 6542, NBER.
- Laffont J.J., Tirole J., *A Theory of incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, 1993.
- Ministero dell' Industria, del Commercio e dell'Artigianato (2000) *Relazione sulle leggi e sui provvedimenti di sostegno alle attività economiche e produttive*, Roma.
- Papke, L. E., (1994), *Tax policy and urban development. Evidence from the Indiana Enterprise Zone Program*, *Journal of Public Economics*, 54, pp. 37-49.
- Pellegrini G., Carlucci C. (2003), *Gli effetti della legge 488/92: una valutazione dell'impatto occupazionale sulle imprese agevolate*, *Rivista Italiana degli Economisti* 2003/2;
- Pellegrini G., Carlucci C. (2001), *La valutazione degli effetti degli aiuti alle imprese: metodi e modelli statistici*, Atti del Convegno SIS 2001 "Processi e metodi statistici di valutazione", Università di Tor Vergata, Roma, giugno 2001.
- Pellegrini, G., (1999), *L'efficacia degli aiuti alle imprese nel Mezzogiorno. Il vecchio e il nuovo intervento*, in Giannola A. (a cura di), *Mezzogiorno tra Stato e Mercato*, Il Mulino, 1999
- Rosebaum, P., Rubin, D. B. (1983), *The central role of the propensity score in observational studies for causal effects*, *Biometrika* vol. 70, pp. 41-55.

- Rosembaum, P., Rubin, D. B. (1984), *Reducing the bias in observational studies using subclassification on the propensity score*, Journal of the American Statistical Association, vol. 79, pp. 516-524.
- Rosembaum, P., Rubin, D. B. (1985), *Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity*, American Statistician, vol. 39, pp. 33-38.
- Stiglitz, Joseph E. (1999), *Economics of the public sector*, 3a edizione, Norton & Company, New York.
- Talbot, J (1996), *Have enterprises zones encouraged enterprise? Some empirical evidence from Tyneside*, Regional Studies, 22, pp. 507-514.

## Appendice

**Tavola 1 – Caratteristiche dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate. Ultimo anno precedente l'investimento**

| Caratteristiche  | Agevolate | Non agevolate | Agevolate (%) | Non agevolate (%) |
|--|-----------|---------------|---------------|-------------------|
| <b>Dimensione</b>  |           |               |               |                   |
| Piccola  | 1.510     | 263           | 51,52         | 55,72             |
| Media  | 993       | 100           | 33,88         | 21,19             |
| Grande   | 428       | 109           | 14,60         | 23,09             |
| Totale   | 2.931     | 472           | 100,00        | 100,00            |
| <b>Area</b>  |           |               |               |                   |
| CN   | 1.977     | 216           | 67,45         | 45,76             |
| ME   | 954       | 256           | 32,55         | 54,24             |
| Totale   | 2.931     | 472           | 100,00        | 100,00            |
| <b>Attività economica</b>  |           |               |               |                   |
| Industria estrattiva   | 45        | 14            | 1,54          | 2,97              |
| Agricoltura, caccia e pesca; Ind. alimentari, tessili, cuoio, pelle, legno, carta      | 969       | 168           | 33,06         | 35,59             |
| Industria petrolifera, chimica, gomma  | 400       | 53            | 13,65         | 11,23             |
| Industria metalli, non metalli   | 683       | 113           | 23,30         | 23,94             |
| Industria meccanica ed elettrica   | 407       | 43            | 13,89         | 9,11              |
| Industria mezzi trasporto, altre industrie; Energia elettrica, gas, acqua; Costruzioni | 269       | 59            | 9,18          | 12,50             |
| Servizi  | 158       | 22            | 5,39          | 4,66              |
| Totale   | 2.931     | 472           | 100,00        | 100,00            |

**Tavola 2 – Caratteristiche dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* per caratteristiche strutturali. Ultimo anno precedente l'investimento**

| Caratteristiche  | Agevolate | Non agevolate | Agevolate (%) | Non agevolate (%) |
|--|-----------|---------------|---------------|-------------------|
| <b>Dimensione</b>  |           |               |               |                   |
| Piccola  | 1.050     | 263           | 55,38         | 56,44             |
| Media  | 537       | 97            | 28,32         | 20,82             |
| Grande   | 309       | 106           | 16,30         | 22,75             |
| Totale   | 1.896     | 466           | 100,00        | 100,00            |
| <b>Area</b>  |           |               |               |                   |
| CN   | 1.193     | 214           | 62,92         | 45,92             |
| ME   | 703       | 252           | 37,08         | 54,08             |
| Totale   | 1.896     | 466           | 100,00        | 100,00            |
| <b>Attività economica</b>  |           |               |               |                   |
| Industria estrattiva   | 24        | 12            | 1,27          | 2,58              |
| Agricoltura, caccia e pesca; Ind. alimentari, tessili, cuoio, pelle, legno, carta      | 840       | 167           | 44,30         | 35,84             |
| Industria petrolifera, chimica, gomma  | 213       | 53            | 11,23         | 11,37             |
| Industria metalli, non metalli   | 488       | 113           | 25,74         | 24,25             |
| Industria meccanica ed elettrica   | 160       | 41            | 8,44          | 8,80              |
| Industria mezzi trasporto, altre industrie; Energia elettrica, gas, acqua; Costruzioni | 130       | 58            | 6,86          | 12,45             |
| Servizi  | 41        | 22            | 2,16          | 4,72              |
| Totale   | 1.896     | 466           | 100,00        | 100,00            |

**Tavola 3 – Caratteristiche dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* per caratteristiche strutturali one-to-one. Ultimo anno precedente l’investimento**

| Caratteristiche  | Agevolate | Non agevolate | Agevolate (%) | Non agevolate (%) |
|--|-----------|---------------|---------------|-------------------|
| <b>Dimensione</b>  |           |               |               |                   |
| Piccola  | 255       | 255           | 56,54         | 56,54             |
| Media  | 95        | 95            | 21,06         | 21,06             |
| Grande   | 101       | 101           | 22,39         | 22,39             |
| Totale   | 451       | 451           | 100,00        | 100,00            |
| <b>Area</b>  |           |               |               |                   |
| CN   | 213       | 213           | 47,23         | 47,23             |
| ME   | 238       | 238           | 52,77         | 52,77             |
| Totale   | 451       | 451           | 100,00        | 100,00            |
| <b>Attività economica</b>  |           |               |               |                   |
| Industria estrattiva   | 12        | 12            | 2,66          | 2,66              |
| Agricoltura, caccia e pesca; Ind. alimentari, tessili, cuoio, pelle, legno, carta      | 163       | 163           | 36,14         | 36,14             |
| Industria petrolifera, chimica, gomma  | 51        | 51            | 11,31         | 11,31             |
| Industria metalli, non metalli   | 110       | 110           | 24,39         | 24,39             |
| Industria meccanica ed elettrica   | 41        | 41            | 9,09          | 9,09              |
| Industria mezzi trasporto, altre industrie; Energia elettrica, gas, acqua; Costruzioni | 55        | 55            | 12,20         | 12,20             |
| Servizi  | 19        | 19            | 4,21          | 4,21              |
| Totale   | 451       | 451           | 100,00        | 100,00            |

**Tavola 4 – Caratteristiche dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* per propensity score one-to-one. Ultimo anno precedente l’investimento**

| Caratteristiche  | Agevolate | Non agevolate | Agevolate (%) | Non agevolate (%) |
|--|-----------|---------------|---------------|-------------------|
| <b>Dimensione</b>  |           |               |               |                   |
| Piccola  | 219       | 212           | 56,74         | 54,92             |
| Media  | 106       | 84            | 27,46         | 21,76             |
| Grande   | 61        | 90            | 15,80         | 23,32             |
| Totale   | 386       | 386           | 100,00        | 100,00            |
| <b>Area</b>  |           |               |               |                   |
| CN   | 278       | 166           | 72,02         | 43,01             |
| ME   | 108       | 220           | 27,98         | 56,99             |
| Totale   | 386       | 386           | 100,00        | 100,00            |
| <b>Attività economica</b>  |           |               |               |                   |
| Industria estrattiva   | 9         | 13            | 2,33          | 3,37              |
| Agricoltura, caccia e pesca; Ind. alimentari, tessili, cuoio, pelle, legno, carta      | 128       | 135           | 33,16         | 34,97             |
| Industria petrolifera, chimica, gomma  | 57        | 44            | 14,77         | 11,40             |
| Industria metalli, non metalli   | 87        | 89            | 22,54         | 23,06             |
| Industria meccanica ed elettrica   | 53        | 36            | 13,73         | 9,33              |
| Industria mezzi trasporto, altre industrie; Energia elettrica, gas, acqua; Costruzioni | 30        | 48            | 7,77          | 12,44             |
| Servizi  | 22        | 21            | 5,70          | 5,44              |
| Totale   | 386       | 386           | 100,00        | 100,00            |

**Tavola 5 – Caratteristiche dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* intorno al punto di discontinuità. Ultimo anno precedente l’investimento**

| Caratteristiche  | Agevolate | Non agevolate | Agevolate (%) | Non agevolate (%) |
|--|-----------|---------------|---------------|-------------------|
| <b>Dimensione</b>  |           |               |               |                   |
| Piccola  | 167       | 62            | 49,55         | 68,13             |
| Media  | 110       | 21            | 32,64         | 23,08             |
| Grande   | 60        | 8             | 17,80         | 8,79              |
| Totale   | 337       | 91            | 100,00        | 100,00            |
| <b>Area</b>  |           |               |               |                   |
| CN   | 138       | 32            | 40,95         | 35,16             |
| ME   | 199       | 59            | 59,05         | 64,84             |
| Totale   | 337       | 91            | 100,00        | 100,00            |
| <b>Attività economica</b>  |           |               |               |                   |
| Industria estrattiva   | 6         | 0             | 1,78          | 0,00              |
| Agricoltura, caccia e pesca; Ind. alimentari, tessili, cuoio, pelle, legno, carta      | 131       | 31            | 38,87         | 34,07             |
| Industria petrolifera, chimica, gomma  | 41        | 10            | 12,17         | 10,99             |
| Industria metalli, non metalli   | 69        | 19            | 20,47         | 20,88             |
| Industria meccanica ed elettrica   | 48        | 13            | 14,24         | 14,29             |
| Industria mezzi trasporto, altre industrie; Energia elettrica, gas, acqua; Costruzioni | 26        | 11            | 7,72          | 12,09             |
| Servizi  | 16        | 7             | 4,75          | 7,69              |
| Totale   | 337       | 91            | 100,00        | 100,00            |

**Tavola 6 – Caratteristiche dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* intorno al punto di discontinuità con riproporzionamento delle imprese non agevolate. Ultimo anno precedente l’investimento**

| Caratteristiche  | Agevolate | Non agevolate | Agevolate (%) | Non agevolate (%) |
|--|-----------|---------------|---------------|-------------------|
| <b>Dimensione</b>  |           |               |               |                   |
| Piccola  | 127       | 127           | 65,46         | 65,46             |
| Media  | 58        | 58            | 29,90         | 29,90             |
| Grande   | 9         | 9             | 4,64          | 4,64              |
| Totale   | 194       | 194           | 100,00        | 100,00            |
| <b>Area</b>  |           |               |               |                   |
| CN   | 55        | 55            | 28,35         | 28,35             |
| ME   | 139       | 139           | 71,65         | 71,65             |
| Totale   | 194       | 194           | 100,00        | 100,00            |
| <b>Attività economica</b>  |           |               |               |                   |
| Industria estrattiva   | 0         | 0             | 0,00          | 0,00              |
| Agricoltura, caccia e pesca; Ind. alimentari, tessili, cuoio, pelle, legno, carta      | 102       | 102           | 52,58         | 52,58             |
| Industria petrolifera, chimica, gomma  | 8         | 8             | 4,12          | 4,12              |
| Industria metalli, non metalli   | 40        | 40            | 20,62         | 20,62             |
| Industria meccanica ed elettrica   | 22        | 22            | 11,34         | 11,34             |
| Industria mezzi trasporto, altre industrie; Energia elettrica, gas, acqua; Costruzioni | 14        | 14            | 7,22          | 7,22              |
| Servizi  | 8         | 8             | 4,12          | 4,12              |
| Totale   | 194       | 194           | 100,00        | 100,00            |

**Tavola 7 – Caratteristiche dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* intorno al punto di discontinuità con riproporzionamento delle imprese agevolate. Ultimo anno precedente l’investimento**

| Caratteristiche  | Agevolate | Non agevolate | Agevolate (%) | Non agevolate (%) |
|--|-----------|---------------|---------------|-------------------|
| <b>Dimensione</b>  |           |               |               |                   |
| Piccola  | 53        | 53            | 68,83         | 68,83             |
| Media  | 18        | 18            | 23,38         | 23,38             |
| Grande   | 6         | 6             | 7,79          | 7,79              |
| Totale   | 77        | 77            | 100,00        | 100,00            |
| <b>Area</b>  |           |               |               |                   |
| CN   | 28        | 28            | 36,36         | 36,36             |
| ME   | 49        | 49            | 63,64         | 63,64             |
| Totale   | 77        | 77            | 100,00        | 100,00            |
| <b>Attività economica</b>  |           |               |               |                   |
| Industria estrattiva   | 0         | 0             | 0,00          | 0,00              |
| Agricoltura, caccia e pesca; Ind. alimentari, tessili, cuoio, pelle, legno, carta      | 31        | 31            | 40,26         | 40,26             |
| Industria petrolifera, chimica, gomma  | 3         | 3             | 3,90          | 3,90              |
| Industria metalli, non metalli   | 17        | 17            | 22,08         | 22,08             |
| Industria meccanica ed elettrica   | 12        | 12            | 15,58         | 15,58             |
| Industria mezzi trasporto, altre industrie; Energia elettrica, gas, acqua; Costruzioni | 9         | 9             | 11,69         | 11,69             |
| Servizi  | 5         | 5             | 6,49          | 6,49              |
| Totale   | 77        | 77            | 100,00        | 100,00            |

**Tavola 8 – Struttura finanziaria dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate. Ultimo anno precedente l’investimento**

| Indici  | Imprese agevolate |         |          | Imprese non agevolate |         |        |
|---|-------------------|---------|----------|-----------------------|---------|--------|
|   | Media             | Mediana | DS       | Media                 | Mediana | DS     |
| <b>Numero medio dipendenti</b>                  | 154,15            | 30,1    | 1.494,30 | 137,68                | 29      | 645,68 |
| <b>Indici di solidità</b>                       |                   |         |          |                       |         |        |
| Copertura immobilizzazioni con fonti durevoli   | 1,9               | 1,31    | 2,65     | 1,43                  | 1,08    | 1,27   |
| Copertura immobilizzazioni con capitale proprio | 1,28              | 0,82    | 2,12     | 0,91                  | 0,63    | 0,97   |
| Grado di indipendenza da terzi                  | 0,54              | 0,32    | 0,85     | 0,49                  | 0,29    | 0,80   |
| <b>Indici di redditività</b>                    |                   |         |          |                       |         |        |
| MOL/Fatturato                                   | 7,76              | 11,75   | 96,21    | 10,07                 | 10,48   | 20,99  |
| MOL/Valore aggiunto                             | 26,04             | 42,9    | 1.204,50 | 50,39                 | 42,82   | 193,59 |
| ROI - Redditività operativa                     | 9,58              | 8,53    | 17,32    | 8,72                  | 6,62    | 27,94  |
| ROE - Redditività capitale proprio              | 9,14              | 16,02   | 360,86   | 18,14                 | 11,39   | 37,21  |
| ROD - Costo medio fonti di terzi                | 4,84              | 4,5     | 3,32     | 5,06                  | 4,72    | 3,60   |
| LEVERAGE - Effetto leva finanziaria             | 9,02              | 3,1     | 131,11   | 7,9                   | 3,49    | 14,60  |
| Oneri finanziari/Fatturato                      | 4,29              | 2,75    | 16,77    | 3,98                  | 2,88    | 4,82   |
| <b>Indici di efficienza</b>                     |                   |         |          |                       |         |        |
| Fatturato pro capite                            | 369,39            | 236,36  | 545,85   | 425,67                | 229,35  | 728,10 |
| Costo del lavoro per dipendente                 | 43,00             | 42,13   | 16,25    | 39,22                 | 36,78   | 18,56  |
| Rendimento dei dipendenti                       | 10,77             | 5,78    | 37,9     | 11,72                 | 6,38    | 19,02  |
| Immobilizzazioni per dipendente                 | 94,58             | 52,24   | 164,31   | 115,51                | 61,39   | 193,88 |

**Tavola 9 – Struttura finanziaria dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* per caratteristiche strutturali. Ultimo anno precedente l'investimento**

| Indici  | Imprese agevolate |         |          | Imprese non agevolate |         |        |
|---|-------------------|---------|----------|-----------------------|---------|--------|
|   | Media             | Mediana | DS       | Media                 | Mediana | DS     |
| <b>Numero medio dipendenti</b>                  | 180,93            | 29      | 1.748,51 | 137,13                | 28      | 649,43 |
| <b>Indici di solidità</b>                       |                   |         |          |                       |         |        |
| Copertura immobilizzazioni con fonti durevoli   | 1,95              | 1,29    | 3,07     | 1,44                  | 1,08    | 1,27   |
| Copertura immobilizzazioni con capitale proprio | 1,34              | 0,82    | 2,46     | 0,92                  | 0,64    | 0,97   |
| Grado di indipendenza da terzi                  | 0,56              | 0,33    | 0,92     | 0,49                  | 0,29    | 0,80   |
| <b>Indici di redditività</b>                    |                   |         |          |                       |         |        |
| MOL/Fatturato                                   | 8,22              | 11,94   | 100,81   | 10,32                 | 10,48   | 20,03  |
| MOL/Valore aggiunto                             | 20,38             | 44,4    | 1.482,78 | 45,69                 | 42,82   | 176,19 |
| ROI - Redditività operativa                     | 9,99              | 8,36    | 18,29    | 8,84                  | 6,74    | 28,08  |
| ROE - Redditività capitale proprio              | 5,7               | 15,59   | 433,07   | 18,52                 | 12,05   | 37,21  |
| ROD - Costo medio fonti di terzi                | 4,89              | 4,51    | 3,32     | 5,06                  | 4,75    | 3,60   |
| LEVERAGE - Effetto leva finanziaria             | 10,35             | 3       | 162,73   | 7,97                  | 3,49    | 14,68  |
| Oneri finanziari/Fatturato                      | 4,12              | 2,77    | 14,42    | 3,76                  | 2,87    | 3,52   |
| <b>Indici di efficienza</b>                     |                   |         |          |                       |         |        |
| Fatturato pro capite                            | 383,46            | 238,37  | 600,45   | 429,82                | 230,71  | 731,81 |
| Costo del lavoro per dipendente                 | 41,68             | 40,64   | 16,38    | 39,35                 | 36,78   | 18,56  |
| Rendimento dei dipendenti                       | 11,5              | 6,08    | 37,51    | 11,8                  | 6,44    | 19,31  |
| Immobilizzazioni per dipendente                 | 97,95             | 53,05   | 183,34   | 115,21                | 61,14   | 194,78 |

**Tavola 10 – Struttura finanziaria dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* per caratteristiche strutturali one-to-one. Ultimo anno precedente l'investimento**

| Indici  | Imprese agevolate |         |        | Imprese non agevolate |         |        |
|---|-------------------|---------|--------|-----------------------|---------|--------|
|   | Media             | Mediana | DS     | Media                 | Mediana | DS     |
| <b>Numero medio dipendenti</b>                  | 129,44            | 30,10   | 814,38 | 138,71                | 28,00   | 659,54 |
| <b>Indici di solidità</b>                       |                   |         |        |                       |         |        |
| Copertura immobilizzazioni con fonti durevoli   | 1,86              | 1,24    | 3,06   | 1,43                  | 1,07    | 1,27   |
| Copertura immobilizzazioni con capitale proprio | 1,27              | 0,85    | 2,00   | 0,90                  | 0,62    | 0,96   |
| Grado di indipendenza da terzi                  | 0,67              | 0,42    | 1,23   | 0,48                  | 0,28    | 0,81   |
| <b>Indici di redditività</b>                    |                   |         |        |                       |         |        |
| MOL/Fatturato                                   | 10,97             | 11,40   | 29,60  | 10,30                 | 10,45   | 20,16  |
| MOL/Valore aggiunto                             | 44,01             | 43,49   | 264,18 | 45,36                 | 42,69   | 179,03 |
| ROI - Redditività operativa                     | 9,50              | 7,26    | 20,54  | 8,87                  | 6,74    | 28,43  |
| ROE - Redditività capitale proprio              | 13,99             | 12,32   | 54,03  | 18,47                 | 12,30   | 37,59  |
| ROD - Costo medio fonti di terzi                | 4,77              | 4,38    | 3,26   | 5,05                  | 4,77    | 3,59   |
| LEVERAGE - Effetto leva finanziaria             | 4,68              | 2,36    | 11,12  | 8,10                  | 3,63    | 14,87  |
| Oneri finanziari/Fatturato                      | 4,84              | 2,57    | 26,26  | 3,77                  | 2,87    | 3,54   |
| <b>Indici di efficienza</b>                     |                   |         |        |                       |         |        |
| Fatturato pro capite                            | 367,96            | 227,60  | 598,06 | 417,48                | 229,37  | 680,48 |
| Costo del lavoro per dipendente                 | 40,25             | 38,67   | 17,34  | 39,53                 | 36,87   | 18,77  |
| Rendimento dei dipendenti                       | 12,68             | 5,84    | 49,60  | 11,48                 | 6,37    | 17,95  |
| Immobilizzazioni per dipendente                 | 112,71            | 63,07   | 228,91 | 113,57                | 61,30   | 193,58 |

**Tavola 11 – Struttura finanziaria dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* per propensity score one-to-one. Ultimo anno precedente l'investimento**

| Indici  | Imprese agevolate |         |          | Imprese non agevolate |         |        |
|---|-------------------|---------|----------|-----------------------|---------|--------|
|   | Media             | Mediana | DS       | Media                 | Mediana | DS     |
| <b>Numero medio dipendenti</b>                  | 178,05            | 28      | 1.356,14 | 115,85                | 30      | 517,7  |
| <b>Indici di solidità</b>                       |                   |         |          |                       |         |        |
| Copertura immobilizzazioni con fonti durevoli   | 1,61              | 1,13    | 3,03     | 1,40                  | 1,05    | 1,21   |
| Copertura immobilizzazioni con capitale proprio | 1,02              | 0,62    | 1,86     | 0,90                  | 0,62    | 0,93   |
| Grado di indipendenza da terzi                  | 0,43              | 0,27    | 0,59     | 0,48                  | 0,29    | 0,59   |
| <b>Indici di redditività</b>                    |                   |         |          |                       |         |        |
| MOL/Fatturato                                   | 11,3              | 11,94   | 23,8     | 9,6                   | 10,12   | 21,92  |
| MOL/Valore aggiunto                             | 35,59             | 44,29   | 206,95   | 52                    | 42,7    | 207,39 |
| ROI - Redditività operativa                     | 8,97              | 7,81    | 18,6     | 7,43                  | 6,28    | 19,15  |
| ROE - Redditività capitale proprio              | 5,90              | 17,51   | 251,01   | 18,20                 | 10,87   | 37,53  |
| ROD - Costo medio fonti di terzi                | 5,22              | 4,86    | 3,21     | 5,03                  | 4,68    | 3,77   |
| LEVERAGE - Effetto leva finanziaria             | 8,64              | 3,67    | 19,67    | 7,84                  | 3,49    | 13,70  |
| Oneri finanziari/Fatturato                      | 5,08              | 3,07    | 17,86    | 4,05                  | 2,83    | 5,12   |
| <b>Indici di efficienza</b>                     |                   |         |          |                       |         |        |
| Fatturato pro capite                            | 361,12            | 236,08  | 519,75   | 419,63                | 229,62  | 736,32 |
| Costo del lavoro per dipendente                 | 41,92             | 41,91   | 15,87    | 38,61                 | 38,37   | 19,22  |
| Rendimento dei dipendenti                       | 10,04             | 5,75    | 21,12    | 11,81                 | 6,44    | 19,46  |
| Immobilizzazioni per dipendente                 | 91,15             | 56,88   | 127,07   | 113,66                | 61,86   | 173,22 |

**Tavola 12 – Struttura finanziaria dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* intorno al punto di discontinuità. Ultimo anno precedente l'investimento**

| Indici  | Imprese agevolate |         |        | Imprese non agevolate |         |        |
|---|-------------------|---------|--------|-----------------------|---------|--------|
|   | Media             | Mediana | DS     | Media                 | Mediana | DS     |
| <b>Numero medio dipendenti</b>                  | 41,11             | 26,5    | 50,91  | 46,03                 | 23,5    | 87,53  |
| <b>Indici di solidità</b>                       |                   |         |        |                       |         |        |
| Copertura immobilizzazioni con fonti durevoli   | 1,95              | 1,23    | 3,39   | 1,4                   | 1,09    | 1,01   |
| Copertura immobilizzazioni con capitale proprio | 1,37              | 0,82    | 2,19   | 0,93                  | 0,66    | 0,93   |
| Grado di indipendenza da terzi                  | 0,63              | 0,39    | 0,77   | 0,5                   | 0,3     | 0,76   |
| <b>Indici di redditività</b>                    |                   |         |        |                       |         |        |
| MOL/Fatturato                                   | 10,95             | 11,38   | 26,72  | 9,68                  | 9,87    | 16,56  |
| MOL/Valore aggiunto                             | 70,26             | 43,31   | 649,57 | 33,26                 | 42,71   | 61,48  |
| ROI - Redditività operativa                     | 8,69              | 7,56    | 17,52  | 9,72                  | 5,47    | 47,21  |
| ROE - Redditività capitale proprio              | 15,75             | 13,89   | 58,53  | 21,48                 | 12,5    | 31,86  |
| ROD - Costo medio fonti di terzi                | 4,87              | 4,45    | 3,53   | 4,72                  | 4,46    | 2,68   |
| LEVERAGE - Effetto leva finanziaria             | 5,38              | 2,57    | 13,06  | 9,63                  | 3,3     | 18,57  |
| Oneri finanziari/Fatturato                      | 3,68              | 2,43    | 4,73   | 3,36                  | 2,48    | 3,12   |
| <b>Indici di efficienza</b>                     |                   |         |        |                       |         |        |
| Fatturato pro capite                            | 397,37            | 225,47  | 690,84 | 427,13                | 219,53  | 940,62 |
| Costo del lavoro per dipendente                 | 38,38             | 36,63   | 15,11  | 36,16                 | 34,82   | 23,27  |
| Rendimento dei dipendenti                       | 11,95             | 6,15    | 25,06  | 13,44                 | 6,33    | 25,4   |
| Immobilizzazioni per dipendente                 | 106,1             | 56,31   | 166,48 | 107,52                | 53,63   | 260,51 |



**Tavola 13 – Struttura finanziaria dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* intorno al punto di discontinuità con riproporzionamento delle imprese non agevolate. Ultimo anno precedente l'investimento**

| Indici  | Imprese agevolate |         |        | Imprese non agevolate |         |        |
|---|-------------------|---------|--------|-----------------------|---------|--------|
|   | Media             | Mediana | DS     | Media                 | Mediana | DS     |
| <b>Numero medio dipendenti</b>                  | 41,11             | 26,5    | 50,91  | 52,81                 | 23,50   | 101,67 |
| <b>Indici di solidità</b>                       |                   |         |        |                       |         |        |
| Copertura immobilizzazioni con fonti durevoli   | 2,11              | 1,18    | 4,27   | 1,48                  | 1,30    | 0,84   |
| Copertura immobilizzazioni con capitale proprio | 1,47              | 0,83    | 2,62   | 1,07                  | 0,87    | 0,79   |
| Grado di indipendenza da terzi                  | 0,64              | 0,37    | 0,83   | 0,48                  | 0,44    | 0,39   |
| <b>Indici di redditività</b>                    |                   |         |        |                       |         |        |
| MOL/Fatturato                                   | 10,54             | 10,36   | 24,96  | 8,27                  | 6,78    | 12,79  |
| MOL/Valore aggiunto                             | 89,73             | 40,32   | 849,93 | 38,90                 | 40,07   | 47,20  |
| ROI - Redditività operativa                     | 7,52              | 7,08    | 19,37  | 7,49                  | 2,92    | 35,82  |
| ROE - Redditività capitale proprio              | 14,54             | 12,68   | 43,98  | 22,58                 | 19,94   | 23,60  |
| ROD - Costo medio fonti di terzi                | 4,81              | 4,52    | 3,59   | 4,47                  | 4,77    | 2,08   |
| LEVERAGE - Effetto leva finanziaria             | 6,2               | 2,71    | 16,24  | 7,57                  | 3,40    | 12,60  |
| Oneri finanziari/Fatturato                      | 3,55              | 2,43    | 4,32   | 2,88                  | 2,52    | 2,29   |
| <b>Indici di efficienza</b>                     |                   |         |        |                       |         |        |
| Fatturato pro capite                            | 311,35            | 206,59  | 418,9  | 331,45                | 204,96  | 369,94 |
| Costo del lavoro per dipendente                 | 33,99             | 32,3    | 12,53  | 31,65                 | 28,75   | 10,20  |
| Rendimento dei dipendenti                       | 11,17             | 6,24    | 24,95  | 12,98                 | 6,45    | 19,67  |
| Immobilizzazioni per dipendente                 | 89,31             | 46,15   | 118,48 | 99,43                 | 61,80   | 187,54 |

**Tavola 14 – Struttura finanziaria dei gruppi di imprese agevolate e non agevolate selezionate mediante *matching* intorno al punto di discontinuità con riproporzionamento delle imprese agevolate. Ultimo anno precedente l'investimento**

| Indici  | Imprese agevolate |         |          | Imprese non agevolate |         |        |
|---|-------------------|---------|----------|-----------------------|---------|--------|
|   | Media             | Mediana | DS       | Media                 | Mediana | DS     |
| <b>Numero medio dipendenti</b>                  | 44,77             | 24      | 61,48    | 47,23                 | 24,6    | 88,07  |
| <b>Indici di solidità</b>                       |                   |         |          |                       |         |        |
| Copertura immobilizzazioni con fonti durevoli   | 3,25              | 1,19    | 8,74     | 1,40                  | 1,05    | 1,06   |
| Copertura immobilizzazioni con capitale proprio | 2,10              | 0,90    | 4,89     | 0,94                  | 0,63    | 0,99   |
| Grado di indipendenza da terzi                  | 0,71              | 0,36    | 0,99     | 0,43                  | 0,25    | 0,49   |
| <b>Indici di redditività</b>                    |                   |         |          |                       |         |        |
| MOL/Fatturato                                   | 6,39              | 9,81    | 22,67    | 9,51                  | 9,22    | 17,56  |
| MOL/Valore aggiunto                             | 121,44            | 39,24   | 1.295,83 | 34,24                 | 38,68   | 56,14  |
| ROI - Redditività operativa                     | 5,31              | 5,66    | 24,19    | 9,63                  | 4,91    | 51,08  |
| ROE - Redditività capitale proprio              | 10,31             | 10,95   | 57,8     | 22,03                 | 12,76   | 33,17  |
| ROD - Costo medio fonti di terzi                | 4,52              | 4,12    | 3,49     | 4,74                  | 4,68    | 2,48   |
| LEVERAGE - Effetto leva finanziaria             | 8,46              | 2,78    | 24,53    | 10,25                 | 4,01    | 19,33  |
| Oneri finanziari/Fatturato                      | 3,53              | 2,56    | 4,35     | 3,38                  | 2,68    | 3,05   |
| <b>Indici di efficienza</b>                     |                   |         |          |                       |         |        |
| Fatturato pro capite                            | 331,56            | 204,78  | 454,05   | 317,77                | 206,4   | 532,65 |
| Costo del lavoro per dipendente                 | 35,22             | 34,57   | 13,55    | 33,67                 | 35,37   | 12,44  |
| Rendimento dei dipendenti                       | 13,84             | 5,77    | 37,78    | 11,58                 | 6,3     | 20,99  |
| Immobilizzazioni per dipendente                 | 105,19            | 45,88   | 151,47   | 104,82                | 42,51   | 279,43 |

**Tavola 15 – Confronto tra le strutture finanziarie dei gruppi delle imprese agevolate e non agevolate mediante indici sintetici di distanza**

| Gruppi di imprese  | Distanza di Manhattan |         | Distanza euclidea |         | Distanza lagrangiana |         |
|--|-----------------------|---------|-------------------|---------|----------------------|---------|
|  | Medie                 | Mediane | Medie             | Mediane | Medie                | Mediane |
| <b>Agevolate vs non agevolate</b>  | 121,00                | 31,19   | 65,59             | 13,74   | 56,28                | 9,15    |
| <b>Matching per caratteristiche strutturali (gruppi)</b>   | 111,54                | 29,43   | 57,18             | 12,62   | 46,36                | 8,09    |
| <b>Matching per caratteristiche strutturali (one-to-one)</b>   | 65,19                 | 10,66   | 49,91             | 3,68    | 49,52                | 1,80    |
| <b>Matching per propensity score (one-to-one)</b>  | 120,45                | 37,65   | 66,12             | 16,16   | 58,51                | 11,52   |
| <b>Matching intorno al punto di discontinuità</b>  | 85,76                 | 17,38   | 48,15             | 7,44    | 37,00                | 5,94    |
| <b>Matching one-to-one intorno al punto di discontinuità (riproporzionamento gruppo non agevolate)</b> | 99,11                 | 37,55   | 56,32             | 18,54   | 50,83                | 15,65   |
| <b>Matching one-to-one intorno al punto di discontinuità (riproporzionamento gruppo agevolate)</b>     | 129,78                | 12,46   | 89,31             | 4,62    | 87,20                | 3,37    |