

GENERE E SPECIALIZZAZIONE PRODUTTIVA. ESISTE UNA RELAZIONE? UNA ANALISI SPAZIO-TEMPORALE PER LE PROVINCE ITALIANE

Abstract. Il lavoro ha come obiettivo quello di studiare la relazione tra tasso di crescita del lavoro e specializzazione produttiva delle province italiane includendo il genere nell'analisi. Uomini e donne lavorano in settori diversi e, conseguentemente, a fronte di un incremento dell'occupazione le donne hanno una maggiore probabilità di ricadere in alcuni settori piuttosto che altri. Utilizzando un modello spazio-temporale di tipo Spatial Durbin (SDM) la nostra analisi dimostra che la specializzazione produttiva delle province non è neutra rispetto al genere e gli impatti sul tasso di crescita del lavoro sono differenti. Questo risultato ha importanti implicazioni di *policies* poiché per mantenere una equità di genere le politiche non devono avere il solo obiettivo di favorire l'occupazione femminile ma devono anche tenere in considerazione il settore all'interno del quale le donne andranno a collocarsi. Solo in questo modo sarà possibile ottenere simultaneamente un riequilibrio di genere ed una elevata crescita.

Keywords: Genere, specializzazione, econometria spaziale, province, Italia.

1. Introduzione

La parola genere sta progressivamente divenendo una parola di uso comune. Il termine, secondo la definizione data dal World Health Organization (WHO), si riferisce alle caratteristiche maschili e femminili che attengono ad un costrutto sociale mentre la parola sesso, maschile o femminile, si riferisce a caratteristiche biologicamente determinate. In accordo con questa definizione il sesso è un dato biologico mentre la differenza tra uomini e donne, l'essere maschio o

* Università di Tor Vergata

l'essere femmina, sono un prodotto della cultura e delle costruzioni sociali basate sui ruoli.

La teoria economica ha sempre considerato l'agente economico indipendentemente dal genere. Negli ultimi anni, tuttavia, vi è stata una crescente attenzione verso il concetto di genere in molte discipline. In psicologia gli studi pionieristici di Eagly and Wood (1991) hanno evidenziato che le donne sono più altruiste e più emozionali mentre gli uomini sono più indipendenti ed assertivi. Queste caratteristiche sono rilevanti non solo nell'ambito delle relazioni interpersonali ma anche nelle dinamiche relazionali che si sviluppano in contesti lavorativi. Messina et al., (2020) hanno dimostrato che gruppi di lavoro a prevalenza femminile sono maggiormente inclini alla cooperazione e maggiormente inclusivi. Queste differenze impattano sulla produttività e sulla efficienza delle imprese.

I primi contributi teorici, in ambito economico, che hanno preso in considerazione il genere si sono focalizzati sul cercare di individuare le determinanti del diverso tasso di partecipazione degli uomini e delle donne al mercato del lavoro (Aigner et al., 1977; Becker, 1985), nonché le ragioni delle differenze salariali *-pay gap-* (Abbot and Beach, 1994; Altonji and Blank, 1999). Il primo modello teorico micro-fondato in tema di genere è il lavoro di Hakim (2000) la quale utilizza un modello di preferenze per spiegare la scelta tra tempo da dedicare al lavoro e tempo da dedicare al lavoro familiare. A partire da questo contributo, una crescente letteratura economica ha iniziato ad esplorare la relazione tra mercato del lavoro e genere. La partecipazione femminile al mercato del lavoro è condizionata dalle istituzioni nazionali quali i regimi di welfare, le politiche sociali, la legislazione sul lavoro (Hall et al., 2019) nonché dalla cultura (Alesina et al., 2011). Da questi lavori emerge che gli agenti non sono neutrali rispetto al genere, è pertanto necessario aggiungere questa importante dimensione nell'analisi. La dimensione di genere, inoltre, sottende elementi sociali, culturali e normativi che impattano sulle scelte dei percorsi universitari -in cui le donne sono scarsamente rappresentate nelle discipline STEM-, sulla tipologia di lavoro da svolgere e sul tempo che le donne devono ancora dedicare alle attività di cura.

Nonostante la dimensione di genere sia emersa come una componente importante dal punto di vista economico e nonostante il primo contributo sul tema delle scienze regionali e di genere risalgia al 2010 (Hirschler, 2010), seguito dai contributi di Pavlyuk (2011) e Noback et al. (2013), ad essa non è stata dedicata la necessaria attenzione lasciando non spiegato il ruolo che essa gioca sulla specializzazione settoriale delle province o delle regioni nonché sulla

crescita. Sulla base di queste considerazioni il nostro lavoro ha come obiettivo quello di esplorare la relazione tra tasso di crescita del lavoro e specializzazione produttiva nelle province italiane. La domanda di ricerca prende le mosse dall'analisi dei dati che, come verrà mostrato nel corso del lavoro, evidenzia la presenza di segregazione di genere¹ in alcuni settori. Si vuole pertanto studiare se ed in che modo questa ineguale distribuzione di uomini e donne tra i diversi settori economici impatti sulla crescita prendendo in considerazione la dimensione spazio-temporale. Per fare ciò sarà utilizzato un approccio spazio-temporale ed un Modello Spatial Durbin (SDM) che consente di catturare non solo l'impatto che la variazione delle covariate nella unità geografica i ha sulla variabile dipendente nella stessa unità geografica i , ma anche l'impatto che la variazione che la covariata nella unità geografica i ha sulla variabile dipendente nella unità geografica j , con $i \neq j$ ed i confinante con j . Questa tecnica cattura le complesse dipendenze che possono esserci tra unità spaziali.

Per quello che ci risulta questo è il primo contributo che mira ad esplorare la relazione tra specializzazione produttiva provinciale, genere e tasso di crescita, nell'ambito della letteratura delle scienze regionali. Rispetto ai precedenti contributi rappresenta pertanto una innovazione in quanto non solo include la dimensione di genere nella analisi territoriale ma utilizza tecniche econometriche più avanzate rispetto alla analisi *panel data* o all'analisi spaziale in quanto utilizza un approccio di tipo spazio-temporale. Il contributo, per quanto innovativo, è lungi dall'essere esaustivo delle complesse interrelazioni che fanno capo al tema genere; il suo studio richiederebbe un approccio più vasto e sistemico, a partire dalla raccolta dei dati divisi per genere che non sono disponibili a livello provinciale, ad un approfondimento relativo alle relazioni ed i nessi causali che esistono tra scelta dei percorsi formativi degli uomini e delle donne ed il settore all'interno del quale uomini e donne decidono di lavorare, nonché ad una analisi delle politiche di welfare ed il modo con il quale esse influenzano il tasso di partecipazione femminile al mercato del lavoro.

Il lavoro è organizzato come segue. Nel paragrafo seguente verrà ricostruito il dataset degli occupati per industria a livello provinciale per genere. Nel paragrafo 3 verranno discussi e commentati alcuni fatti stilizzati. Questi ultimi contribuiranno a comprendere la natura e la dimensione del fenomeno e daranno robustezza alla domanda di ricerca. Il paragrafo 4 presenterà le metodologie di stima ed i risultati

¹ La segregazione di genere, in accordo con la definizione fornita da EIGE è la dominanza di un genere in una particolare occupazione.

empirici. Verranno infine fornite delle considerazioni conclusive e delle indicazioni di *policies*. In particolare, la nostra analisi evidenzierà che non solo incrementare l'occupazione femminile ha un impatto positivo sul tasso di crescita del lavoro, ma che l'incremento dell'occupazione femminile è più efficace nei settori in cui la quota delle donne risulta essere più bassa. Questa conclusione induce ad una riflessione di tipo non solo quantitativo ma anche qualitativo. Se da un lato incrementare l'occupazione femminile rimane un obiettivo desiderabile in termini di crescita, dall'altro è necessaria una valutazione di tipo qualitativo che prenda in considerazione i settori produttivi all'interno dei quali le donne andranno a collocarsi.

2. La costruzione del dataset

Come già precedentemente evidenziato per poter includere in modo sistemico la dimensione di genere nell'ambito della analisi economica occorrerebbe partire dalla raccolta dei dati che, ad oggi, sono disponibili in modo non organico o, talvolta, non sono disponibili. Nel caso specifico i dati disaggregati per genere e per settore a livello provinciale non sono disponibili. Per ottenere un dataset a livello provinciale che tenga conto del genere e dei settori sono stati utilizzati due dataset forniti dall'ISTAT. Il primo è il Registro Statistico delle Imprese (ASIA-Employment) disponibile a livello regionale ed il secondo è il Registro Statistico delle Unità Locali (Asia-UL) disponibile a livello provinciale. ASIA-Employment e ASIA-UL forniscono dati relativi al solo periodo 2012-2017. In ambedue i dataset sono fornite informazioni relative alla attività economiche in accordo con la classificazione europea NACE_Rev.2. La classificazione NACE si basa su una classificazione gerarchica delle attività produttive su quattro livelli. Il primo livello, costituito da voci contraddistinte da un codice alfabetico (sezioni), un secondo livello costituito da un codice numerico a due cifre (divisioni), il terzo livello è costituito da voci contraddistinte da un codice numerico a tre cifre (gruppi) ed il quarto livello, infine, costituito da un codice a quattro cifre (classi). A partire dal primo gennaio 2008 l'Istat ha adottato la classificazione delle attività economiche Ateco 2007 che rappresenta la versione nazionale della nomenclatura europea NACE_Rev.2. L'Ateco definisce, per esigenze nazionali, un quinto livello contraddistinto da un codice numerico a cinque cifre (categorie) e un sesto livello contraddistinto da un codice numerico a sei cifre (sottocategorie).

Il dataset ASIA-Employment contiene informazioni relative agli occupati delle imprese per uomini e donne a livello di 3-cifre (gruppi) con esclusione della sezione A (Agricoltura) e della sezione pubblica amministrazione e difesa (O). Il Registro Statistico delle Unità Locali contiene invece informazioni occupazionali a livello provinciale a 5-cifre ma non contiene informazioni relative al genere. Per ottenere un dataset a 3-cifre che tenesse conto della scomposizione di uomini e donne si è proceduto come segue. La proporzione di occupati uomini e di occupate donne a 3-cifre in ogni regione può essere ottenuta usando il dataset ASIA-Employment. In particolare, indicando con E_{Ri} il numero di occupati nel gruppo i (a 3 cifre) nella regione R e con E_{FRi} e E_{MRi} il corrispondente numero di occupati distinto per genere, tali proporzioni sono date dai rapporti $\frac{E_{FRi}}{E_{Ri}}$ e $\frac{E_{MRi}}{E_{Ri}}$. Il peso del gruppo i a 3-cifre nella provincia P appartenente alla regione R è dato da:

$$w_{Pi} = \frac{E_{Pi}}{E_{Ri}} \quad (1)$$

dove E_{Pi} è il numero di occupati nel gruppo i nella provincia P della regione R , con $\sum_{P=1}^N w_{Pi} = 1$, essendo N il numero delle province nella regione R .

Sulla base di tali informazioni, il numero di occupati per genere nel gruppo i a 3-cifre nella provincia P è ricavato nel seguente modo:

$$e_{MPi} = w_{Pi} * \left(\frac{E_{MRi}}{E_{Ri}} \right) * E_{Ri} \quad (2)$$

$$e_{FPi} = w_{Pi} * \left(\frac{E_{FRi}}{E_{Ri}} \right) * E_{Ri} \quad (3)$$

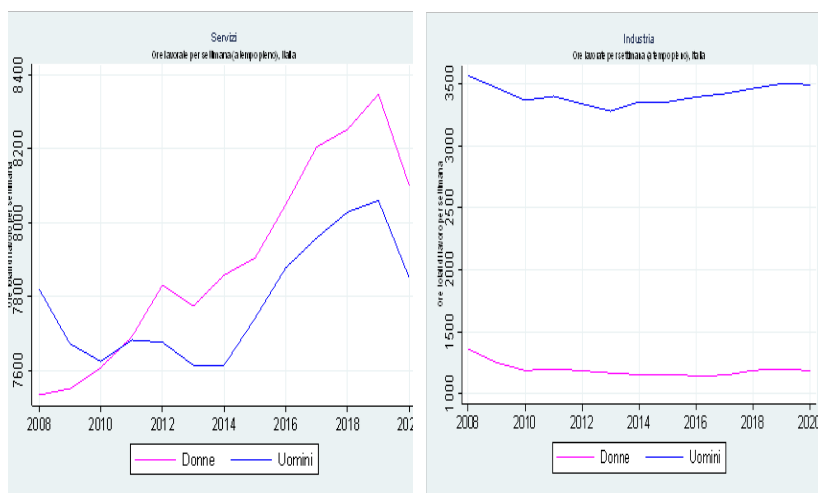
Il dataset così ottenuto verrà utilizzato nel corso del lavoro per discutere i fatti stilizzati e realizzare l'analisi empirica. Esso non è privo di limitazioni, in quanto il criterio utilizzato per ricavare il numero di occupati per genere si basa su un'assunzione molto forte: che la proporzione di occupati per genere, osservata a livello regionale in un dato settore, rimanga invariata a livello di singole province e di gruppi.

Sebbene soggetto a tali limiti, il criterio utilizzato costituisce l'unico mezzo per ottenere dati distinti per genere anche a livello provinciale.

3. Fatti stilizzati

Le donne e gli uomini non lavorano negli stessi settori. La Figura 1 mostra le ore lavorate a tempo pieno in una settimana nell'industria (Ateco B-F) e nei servizi (Ateco G-S, escluso O). A partire dal 2008² vi è stata una progressiva diminuzione delle ore lavorate dagli uomini nel settore servizi, mentre si è assistito ad un progressivo aumento delle ore lavorate dalle donne. Nel settore industria, al contrario, le ore lavorate dagli uomini sono nettamente superiori a quelle delle donne.

Figura 1. Ore lavorate per settimana da uomini e donne nell'industria e nei servizi



Fonte: Istat

La Figura 1 evidenzia una polarizzazione del mercato del lavoro in termini di genere in cui le donne sono prevalentemente occupate nei servizi mentre gli uomini nell'industria. Le motivazioni che spiegano questa polarizzazione sono molteplici e spesso chiamano in causa elementi di tipo sociale e culturale. Secondo Ngai & Petrongolo (2017) le donne hanno un vantaggio comparato nel lavorare nel settore servizi. Accanto a ciò esiste una componente di tipo economico ascrivibile ad un processo di de-specializzazione del sistema produttivo italiano in cui il settore servizi sta acquisendo un progressivo peso rispetto alla industria (Martini 2020). Il processo di de-specializzazione associato ad elementi di tipo socio-culturale ha fatto sì che le donne abbiano

² I primi dati in termini di ore lavorate a livello settoriale per genere sono disponibili dal 2008.

trovato una collocazione lavorativa nel settore dei servizi. Il processo è stato ulteriormente accelerato dallo shock economico del 2007 che ha colpito prevalentemente l'industria. Questo spiega l'andamento delle ore lavorate delle donne nel settore dei servizi che, a partire dal 2011, hanno superato quelle degli uomini creando un divario crescente fino al 2014. A partire da questa data il divario si è mantenuto costante nel tempo.

La dicotomia tra ore lavorate dalle donne nel settore servizi e nel settore industria richiede una esplorazione più approfondita. Per fare ciò, utilizzando la classificazione Ateco 2007, le attività economiche saranno raggruppate in sotto-settori nel seguente modo: industria in senso stretto (B; D; E), manifattura (C), costruzioni (F), servizi con capitale umano con bassa qualifica (G;H;I;R;S), servizi con capitale umano con alta qualifica (J;K;L;M;N), sanità ed istruzione (P;Q) come riportato nella Tabella 1:

Tabella 1. Definizione dei sotto-settori

Denominazione	Sezioni Ateco
Industria	B, D, E
Manifattura	C
Costruzioni	F
ServiziL- Lavoro a bassa intensità di conoscenza	G, H, I, R, S
ServiziH- Lavoro ad alta intensità di conoscenza	J-N
Sanità & Istruzione (H&E)	P, Q

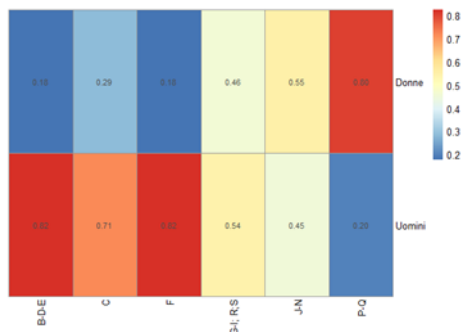
Fonte: Istat

Le sezioni Ateco B-E rappresentano l'industria in senso stretto. Nella aggregazione presentata nel lavoro la sezione Ateco C, manifattura, non è stata inclusa nell'industria in senso stretto ma considerata separatamente. Questa scelta trova il suo fondamento nel fatto che mentre negli Ateco a 2 cifre (divisioni) delle sezioni B, D, E la quota di donne è pressoché uniforme, nell'ambito della manifattura esistono delle divisioni in cui la quota di donne supera il 50%. A fronte di un incremento della occupazione femminile nelle sezioni Ateco B, D, E, queste ultime hanno una eguale probabilità di ricadere in ognuna delle divisioni che compongono la sezione. La stessa cosa non può dirsi per la sezione Ateco C -manifattura- dove la quota di donne è più elevata in alcune divisioni rispetto ad altre. Ne consegue che un incremento di occupazione femminile nella manifattura può tradursi in una maggiore concentrazione femminile in alcune divisioni. Una aggregazione della industria in senso stretto non catturerebbe questo

interessante fenomeno; pertanto, la sezione C della classificazione Ateco 2007, è stata presa in considerazione separatamente. La sezione F, costruzioni, è stata considerata separatamente avendo una dinamica, sia in termini occupazionali che di occupazione maschile e femminile, che non può essere assimilata a quella della industria. Nell'ambito dei servizi le sezioni G, H, I (commercio trasporti ed alberghi) sono state aggregate con le sezioni R, S (attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento; altre attività di servizi). Questo sotto-settore ha una tipologia di lavoro a bassa intensità di conoscenza mentre i restanti servizi, le sezioni J-N si caratterizzano per una tipologia di lavoro a più alta intensità di conoscenza. Infine, le sezioni Ateco P-Q, sanità ed istruzione, sono state considerate separatamente.

Questa divisione in sotto-settori ci consente di avere un quadro più dettagliato della quota di uomini e donne come mostrato in Figura 2. Nel sotto-settore industria (B, D, E) la quota di donne è molto bassa (circa il 18%), la stessa quota che si ha nel sotto-settore costruzioni (F), mentre nel sotto-settore manifattura (C) la quota di donne sale al 25%. Nell'ambito dei servizi, il sotto-settore sanità ed istruzione (P-Q) ha una quota di donne pari all'80% mentre nel sotto-settore servizi a bassa intensità di conoscenza (G, H, I, R, S) e ad alta intensità di conoscenza (J-N) gli uomini e le donne sono equamente distribuiti. Rispetto alle indicazioni fornite dalle ore lavorate, la scomposizione in sotto-settori ci consente di evidenziare che, anche nel settore servizi la quota di donne non è uniforme. Essa è più elevata nel sotto-settore sanità ed istruzione mentre nei restanti servizi vi è una equa distribuzione tra uomini e donne.

Figura 2. Distribuzione percentuale degli occupati in Italia per sesso, per sotto-settori di attività economica. Media nazionale 2012-2017



Fonte: Istat

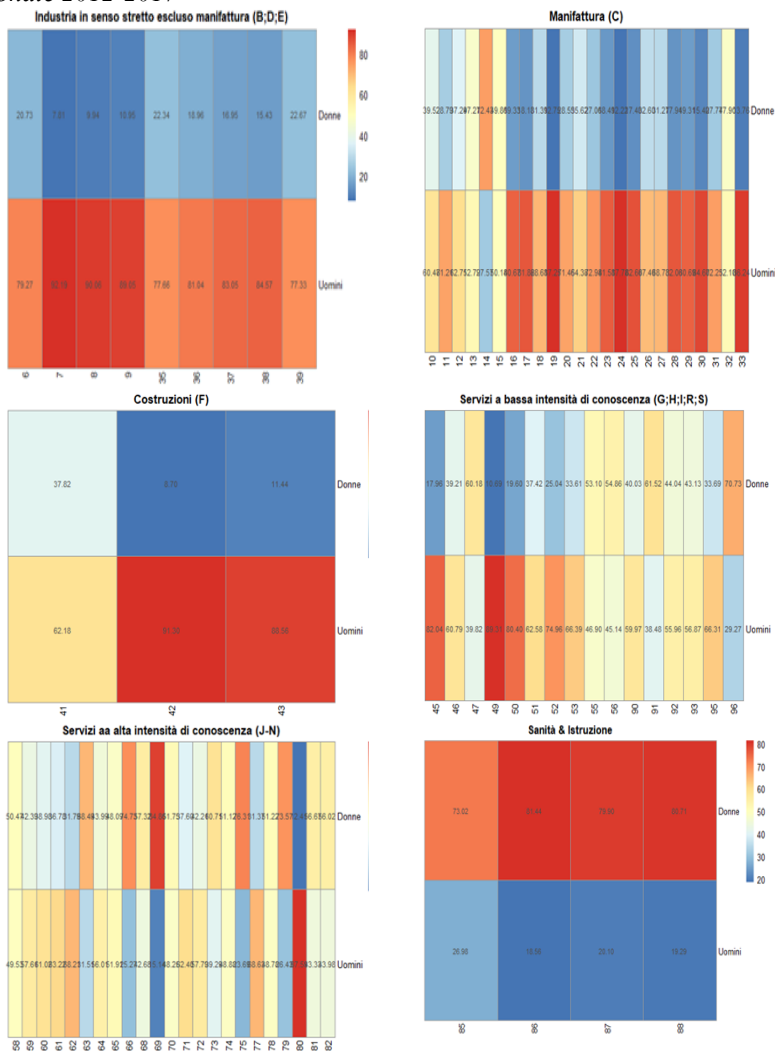
Questa diversa distribuzione diviene ancora più evidente se si prende in considerazione la quota di uomini e donne per ogni sotto-settore nelle diverse divisioni come mostrato nella Figura 3.

All'interno dello stesso sotto- settore esiste una grande difformità in termini di quote di uomini e donne nelle diverse sezioni. Nel sotto-settore industria in senso stretto escluso manifattura, la quota di donne è mediamente pari al 18%, è più elevata (22.6%) nella divisione 39 -Attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti-, mentre è minima (7.8%) nella divisione 7 -Estrazione di minerali metalliferi-. Nel sotto-settore manifattura, la quota di donne nelle divisioni esibisce una elevata variabilità rispetto alla media del sotto-settore pari al 25%.

La quota minima di donne, il 12%, si ha nella divisione 19 - Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio, mentre nelle divisioni 13 -Industria tessile- e 15 - Fabbricazione di articoli in pelle e simili-, e 32 -Altre industrie manifatturiere- è circa pari al 50%. Nella divisione 14 -Industria di confezioni di articoli di abbigliamento, confezione di articoli in pelle e pelliccia-, infine, è pari al 75%. Anche il sotto-settore costruzioni (F), in cui la media delle donne è del 18% esibisce una elevata difformità tra le diverse divisioni. La quota di donne nella divisione 42 - Ingegneria civile- è pari all'8.7% mentre la quota di donne nella divisione 41 -Costruzione edifici- sale al 37%. Il sotto-settore servizi a bassa intensità di conoscenza, in cui la quota di uomini e donne è pressoché la stessa, esibisce una elevata difformità, passando da un minimo del 17.95% nella divisione 45 -Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione autoveicoli e motocicli, ad un massimo nella

divisione 96 -Altre attività di servizio alla persona- in cui la quota di donne è il 70.72%.

Figura 3. Distribuzione percentuale degli occupati in Italia per sesso, nelle Sezioni (Ateco 2 cifre) di ciascun sotto-settore di attività economica. Media nazionale 2012-2017



Fonte: Istat

Comportamento simile ha il sotto-settore servizi ad alta intensità di conoscenza, caratterizzato anche esso per una equi-distribuzione di uomini e donne, dove più bassa concentrazione di donne si ha nelle

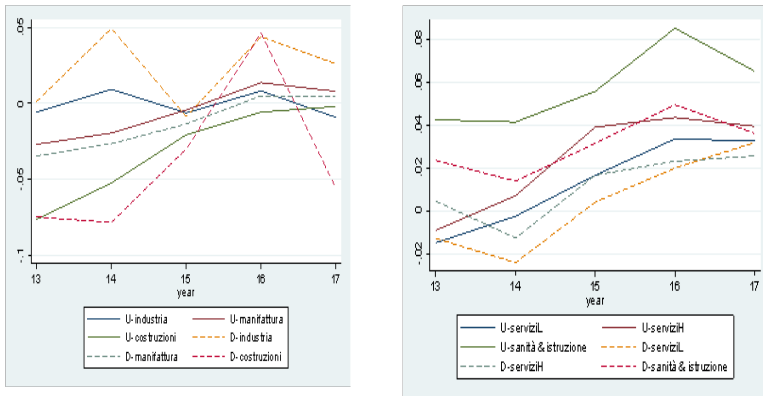
divisioni 62 -Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse- e 77 -Attività di noleggio e leasing operativo- in cui la quota di donne è circa il 31%, mentre nelle divisioni 66 -Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative- e 75 -Servizi veterinari- la quota di donne sale al 74%. Infine, il sotto-settore sanità ed istruzione, in cui la quota di donne è circa l'80% mostra una scarsa variabilità tra divisioni.

La difformità più o meno elevata tra uomini e donne all'interno dei sotto-settori, evidenziata dalla analisi precedente, assume rilevanza nel momento in cui si attuano politiche volte ad incrementare l'occupazione, in particolare quella femminile. Infatti, a fronte di un incremento dell'occupazione, le donne non si equi-distribuiranno né all'interno dei sotto-settori, né all'interno delle divisioni appartenenti allo stesso sotto-settore, ma avranno una maggiore probabilità di ricadere in un sotto-settore o in una divisione piuttosto che in un'altra, incrementando la segregazione di genere. Questa considerazione ci induce ad aprire una riflessione circa le politiche volte a favorire alcuni sotto-settori o industrie a fronte di altri. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ad esempio, investe le sue risorse principalmente nella realizzazione, nella transizione ecologica e nella mobilità sostenibile.

Per quanto nel PNRR sia dedicata una attenzione specifica alla tematica di genere, le industrie coinvolte nel Piano sono per lo più caratterizzate da una quota di uomini elevata rispetto a quella delle donne e le nuove competenze richieste sono per lo più possedute da uomini. Ci si aspetta quindi che il PNRR favorisca maggiormente l'occupazione maschile a fronte di quella femminile. Gli eventuali meccanismi correttivi volti ad un ri-bilanciamento occupazionale a favore delle donne dovrà tenere conto della segregazione di genere cercando di favorire una maggiore partecipazione delle donne nelle industrie in cui sono meno rappresentate.

Le diversità tra uomini e donne non esistono solo a livello di distribuzione degli stessi all'interno delle diverse industrie ma sono riscontrabili anche in termini di tassi di crescita del lavoro come mostrato in Figura 4. La Figura 4 evidenzia che il tasso di crescita del lavoro non differisce solo tra sotto-settori ma anche per genere all'interno dello stesso sotto-settore. Questo diverso tasso di crescita tra uomini e donne può essere causato da molteplici fattori. Tra essi la specializzazione produttiva acquisisce un ruolo rilevante in quanto una provincia maggiormente specializzata nelle costruzioni, ad esempio, avrà una maggiore domanda di lavoro maschile rispetto ad una provincia maggiormente specializzata in servizi.

Figura 4. Tassi di crescita dell'occupazione per uomini e donne nei diversi sotto-settori. Media nazionale 2012-2017



Fonte: Istat

Nella restante parte del lavoro sarà considerata la relazione tra specializzazione produttiva provinciale e tasso di crescita del lavoro.

La specializzazione produttiva verrà catturata attraverso il *Location Quotient* (LQ) che misura la specializzazione produttiva della provincia rispetto alla specializzazione produttiva della nazione ed è calcolato come il rapporto il numero di occupati in un dato settore (sotto-settore) nella provincia rispetto agli occupati della provincia, rapportato agli occupati di un dato settore (sotto-settore) a livello nazionale rispetto agli occupati della nazione. Un $LQ=1$ indica che la provincia ha la stessa specializzazione della nazione. Un $LQ>1$ indica che la provincia è più specializzata della nazione nel settore. Come precedentemente evidenziato includere il genere nella analisi non vuol dire solo includere una ulteriore dimensione ma anche prendere in considerazione misure in grado di catturare il fenomeno. Nel caso specifico il LQ non tiene conto della diversità di genere all'interno dello stesso sotto-settore. L'analisi precedente ha invece evidenziato che la quota di uomini e donne all'interno dello stesso sotto-settore è diversa. Ne consegue che una provincia può essere specializzata in un dato sotto-settore ma all'interno del sotto-settore vi è una preponderanza di donne (uomini). Per misurare la specializzazione della provincia tenendo conto del genere il LQ deve essere modificato. La formula del LQ è la seguente:

$$LQ_{Pi} = \frac{E_{Pi}}{E_p} / \frac{E_i}{E} \quad (4)$$

dove, coerentemente con la notazione precedentemente utilizzata, E_{Pi} è il numero di occupati nel sotto-settore i nella provincia P , E_P è il numero di occupati totali della provincia P , E_i è il numero di occupati, a livello nazionale, del sotto-settore i , ed E è il numero di occupati totali nella nazione. Per prendere in considerazione la specializzazione produttiva in termini di genere l'equazione (4) può essere riscritta come:

$$LQ_{Pi} = \left(\frac{e_{FPi}}{E_P} + \frac{e_{MPi}}{E_P} \right) \frac{E_i}{E} \quad (5)$$

dove e_{FPi} e e_{MPi} rappresentano il numero di occupati nel settore i nella provincia P , distinti per genere, e sono ricavati secondo la procedura illustrata nel paragrafo 2. Attraverso semplici passaggi otteniamo:

$$LQ_{Pi} = \frac{\left(\frac{e_{FPi}}{E_P} + \frac{e_{MPi}}{E_P} \right) \frac{E_i}{E}}{\frac{E_i}{E}} = \underbrace{\frac{e_{FPi}}{E_P} \frac{E_i}{E}}_{LQ_{FPi}} + \underbrace{\frac{e_{MPi}}{E_P} \frac{E_i}{E}}_{LQ_{MPi}} \quad (6)$$

In questo modo il LQ del sotto-settore i nella provincia P è stato decomposto in LQ_{FPi} , che cattura la specializzazione produttiva della provincia se le donne sono prese in considerazione e LQ_{MPi} , che cattura la specializzazione produttiva della provincia se gli uomini sono presi in considerazione. La somma dei due LQ dà il valore del LQ totale. I valori dei LQ per sotto-settore e per genere sono riportati in Appendice 1. I risultati confermano che le province possono avere LQ differenti in termini di genere ad indicare che il peso di un genere è maggiore rispetto all'altro.

4. Analisi empirica

Obiettivo della nostra analisi è studiare se ed in che modo la specializzazione produttiva provinciale impatta sul tasso di crescita. Per fare ciò verrà utilizzato un modello spazio-temporale. Nei modelli standard di analisi panel ogni unità geografica viene considerata come indipendente rispetto alle altre, i disturbi, per ipotesi, sono *cross-sectionally independent*. Se questa assunzione viene violata gli stimatori ottenuti attraverso l'utilizzo di tecniche panel (fixed e random) sono inconsistenti. La presenza di *cross-sectional dependence* spesso sotto intende la presenza di *common factor* e/o *spatial dependence* in presenza delle quali è necessario utilizzare tecniche

spazio-temporali per ottenere stimatori consistenti. A differenza delle analisi di regressione lineare non spaziali, dove i parametri sono direttamente interpretabili in termini di effetti netti che i corrispondenti regressori esercitano sulla variabile dipendente, in quanto coincidenti con le derivate parziali della variabile dipendente rispetto alle variabili esplicative, i modelli spazio-temporali esplorano la complessa dipendenza non solo tra le variabile dipendente e le covariate riferite alle medesime unità statistiche, ma anche la relazione che esiste variabili riferite ad unità geografiche confinanti (LeSage and Pace, 2009, pg. 33). Ne consegue che, prendendo in considerazione un modello spazio-temporale, la variazione di una covariata nella provincia P avrà un impatto sulla variabile dipendente con riferimento alla provincia stessa (effetti diretti) e potenzialmente anche con riferimento alle province confinanti (effetti indiretti).

La restante parte del paragrafo mira a studiare gli impatti della specializzazione produttiva delle provincie sul tasso di crescita del lavoro includendo nell'analisi gli effetti spaziali in un contesto di panel data e prendendo in considerazione sia il complesso degli occupati, sia gli occupati distinti per genere. Per fare ciò il paragrafo sarà diviso in due parti, la prima, che mira a spiegare i modelli spazio-temporali, mentre la seconda presenterà il modello stimato ed i risultati ottenuti.

4.1 I modelli spazio-temporali

Un modello di regressione non spaziale è dato da:

$$Y = \alpha \iota_N + \beta X + \varepsilon \quad (7)$$

dove Y denota un vettore $N \times 1$ di osservazioni per la variabile dipendente (una per ogni unità i del campione, $i = 1, \dots, N$), α è una costante incognita che rappresenta l'intercetta del modello, ι_N è un vettore $N \times 1$ di costanti unitarie, β è un vettore $K \times 1$ di parametri incogniti (coefficienti di regressione), X è una matrice $N \times K$ di variabili esplicative esogene e ε è un vettore $N \times 1$ di disturbi aleatori che si assumono indipendentemente ed identicamente distribuiti (iid) con media zero e varianza σ^2 . Per stimare questo modello si utilizzano gli *Ordinary Least Squares* (OLS).

Il concetto di spazialità consente di prendere in considerazione anche le interazioni tra le diverse unità di osservazione (LeSage, 2008). In accordo con Elhorst (2014), introdurre il concetto di spazialità

equivale ed esplorare come le unità geografiche possono interagire tra di loro. In particolare, è possibile individuare tre tipi di dipendenza:

- a. tra la variabile dipendente dell'unità geografica A e la variabile dipendente dell'unità geografica B;
- b. tra la variabile dipendente dell'unità geografica A e le variabili (indipendenti e/o dipendente) dell'unità geografica B;
- c. tra il termine di errore dell'unità geografica A e il termine di errore dell'unità geografica B.

Il modello che prende in considerazione tutti questi tre effetti simultaneamente è noto come General Nesting Spatial model (GNS) ed è definito dalla equazione:

$$Y = \alpha\iota_N + \beta X + \rho WY + \theta WX + u, \quad u = \lambda Wu + \varepsilon \quad (8)$$

dove WY consente di tener conto delle interazioni spaziali tra le N determinazioni della variabile dipendente, WX delle interazioni spaziali tra le covariate e Wu delle interazioni spaziali tra i termini di errore. W è una matrice di pesi che sulla diagonale contiene tutti zeri poiché nessuna unità confina con sé stessa; i suoi elementi non diagonali assumono il valore 1 se le unità geografiche sono confinanti e zero altrimenti. Generalmente la matrice dei pesi è normalizzata per righe (*row normalize*) in modo tale che tutti gli elementi sulla stessa riga sommino all'unità. Il generico termine w_{ij} rappresenta quindi l'intensità della connessione tra l'unità geografica i e l'unità geografica j . Partendo dal modello GNS descritto dalla equazione (5) è possibile avere una serie di casi particolari (OLS; SAR, cioè Spatial Autoregressive Model; SEM, cioè Spatial Error Model; ecc.), a seconda della tipologia di interazione spaziale che viene presa in considerazione (rispettivamente: nessuna; solo autoregressiva, mediante ρWY ; solo a ritardo spaziale per i disturbi, mediante λWu ; ecc.). I modelli spaziali prendono in considerazione soltanto le interazioni spaziali tra unità geografiche, ma non prendono in considerazione il tempo. I modelli panel prendono invece in considerazione gli individui in diverse unità di tempo, ma non prendono in considerazione le possibili interazioni spaziali. I modelli spazio-temporali prendono in considerazione, simultaneamente, sia la componente spaziale che quella temporale.

Nel nostro lavoro verrà utilizzato un modello Spatial Durbin (SDM), in accordo con LeSage et al. (2009):

$$Y = \alpha_N + \beta X + \rho WY + \theta WX + u \quad (9)$$

la cui specificazione in ambito spazio-temporale diviene:

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + \rho \sum_{i \neq j} w_{ij} y_{jt} + \sum_{i \neq j} w_{ij} x_{jt}\theta + \mu_{it} \quad (10)$$

con $\varepsilon_{it} \sim N(0; \sigma^2)$, $i=1 \dots N$, $t=1 \dots T$.

Nel modello SDM le relazioni spaziali vengono prese in considerazione con riferimento sia alla variabile dipendente che alle covariate. Una variazione della variabile dipendente y in una data provincia causerà una variazione della variabile dipendente anche nelle province confinanti, catturata dal vettore di spatial lag WY . Una variazione delle covariate in una provincia avrà un impatto sulle province confinanti, catturato dal termine WX . In un modello SDM, pertanto, vanno stimati tre tipi di effetti: gli effetti diretti, gli effetti indiretti e gli effetti totali.

Gli effetti diretti misurano come il cambiamento della variabile esplicativa nella provincia i influenzi la variabile dipendente della provincia i , più i *feedback effect*. Gli effetti indiretti misurano come il cambiamento della variabile esplicativa nella provincia i impatta sulla variabile dipendente in tutte le altre $n-1$ province. Gli effetti totali sono la somma degli effetti diretti ed indiretti.

4.2 Modello e risultati

Per studiare l'effetto della specializzazione, presa in considerazione per l'intera economia e per genere sul tasso di crescita del lavoro, la nostra strategia di stima è la seguente. A causa della collinearità tra LQ nei diversi sotto-settori verranno stimati due diversi modelli. Il primo, indicato con Modello 1, considererà come variabile dipendente il tasso di crescita del lavoro provinciale e come covariate la specializzazione produttiva della provincia in tutti i sotto-settori produttivi tranne il sotto-settore manifattura. Il Modello 2 segue le stesse strategie di stima del Modello 1 con la differenza che in questo caso le covariate prese in considerazione sono la specializzazione produttiva della provincia in tutti i sotto-settori produttivi tranne il sotto-settore dei servizi a bassa intensità di conoscenza. Nel Modello 1 il *Variance Inflation Factor* (VIF) è inferiore ad 1.8, mentre nel Modello 2 il VIF è inferiore a 2, garantendo l'assenza di collinearità.

La scelta di presentare due modelli risiede non solo nella presenza di collinearità ma trova la sua giustificazione teorica nelle relazioni esistenti tra i due sotto-settori. Il sotto-settore manifattura ed il sotto-settore servizi a bassa intensità di conoscenza, pur essendo connessi³, fanno riferimento a due situazioni molto diverse tra loro sia in termini territoriali sia in termini di quote di donne presenti. Le province del nord Italia esibiscono una specializzazione maggiore nel sotto-settore manifattura rispetto alle province del sud mentre queste ultime sono maggiormente specializzate nel sotto-settore servizi a bassa intensità di conoscenza. Gli impatti spaziali di questi due fenomeni saranno pertanto differenti. Inoltre, il sotto-settore manifattura si caratterizza per una bassa quota di donne (25% circa), per lo più concentrate in poche divisioni (Ateco a 2 cifre), come evidenziato nel paragrafo relativo ai fatti stilizzati, mentre il sotto-settore servizi a bassa intensità di conoscenza ha una quota di donne circa pari al 50% distribuite più uniformemente tra gli Ateco a 2 cifre. In questa situazione, con riferimento al sotto-settore manifattura, un incremento dell'occupazione femminile, a parità di quella maschile, comporterebbe una maggiore probabilità per le donne di ricadere negli Ateco a due cifre in cui sono già molto presenti; nel caso del sotto-settore servizi a bassa intensità di conoscenza, invece, lo stesso incremento di occupazione porterebbe ad una equa-distribuzione delle donne negli Ateco a 2 cifre. Questa ineguale distribuzione, insieme alla dimensione spaziale, giustifica la scelta di utilizzare due distinti modelli, le cui specificazioni sono:

$$\begin{array}{l}
 \text{Modello 1} \\
 \text{Modello 2}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 lb_{git} = \alpha_i + \rho W lb_{git} + \beta_1 LQ_{ind\ it} + \beta_2 LQ_{cost\ it} + \\
 \quad + \beta_3 LQ_{servL\ it} + \beta_4 LQ_{servH\ it} + \beta_5 LQ_{HE\ it} + \\
 \quad + \theta_1 WLQ_{ind\ it} + \theta_2 WLQ_{cost\ it} + \theta_3 WLQ_{servL\ it} + \\
 \quad + \theta_4 WLQ_{servH\ it} + \theta_5 WLQ_{HE\ it} + \varepsilon_{it} \\
 lb_{git} = \alpha_i + \rho W lb_{git} + \beta_1 LQ_{ind\ it} + \beta_3 LQ_{manL\ it} + \\
 \quad + \beta_4 LQ_{servH\ it} + \beta_5 LQ_{HE\ it} + \theta_1 WLQ_{ind\ it} + \\
 \quad + \theta_2 WLQ_{cost\ it} + \theta_3 WLQ_{man\ it} + \\
 \quad + \theta_4 WLQ_{servH\ it} + \theta_5 WLQ_{HE\ it} + \varepsilon_{it}
 \end{array}$$

I Modelli 1 e 2 verranno stimati separatamente per genere e per il complesso degli occupati.

Il nostro panel è costituito da 107 osservazioni – le province italiane-, per il periodo 2012-2017; pertanto $N=107$ e $T=6$. I risultati

³ La connessione emerge dalla esplorazione delle matrici I/O fornite dall'ISTAT.

delle stime relative ai modelli precedentemente descritti sono riportati in Appendice 2.

Nella Tabella 3 sono riportati i risultati dei modelli stimati, solo per le covariate significative e in termini di tipo di effetto (positivo/negativo). Come precedentemente evidenziato, l'interpretazione dei risultati del modello SDM richiede l'analisi degli effetti diretti, indiretti e totali.

*Tabella 3. Segni degli effetti stimati in ciascun modello, per tipologia di effetto**

Modello 1									
	Effetti totali			Effetti diretti			Effetti indiretti		
	T	M	F	T	M	F	T	M	F
ρ	0.599	0.505	0.485	0.599	0.505	0.485	0.599	0.505	0.485
LQind									
LQcost	+	+	+		+		+		+
LQsevL		-						-	
LQservH		-	+					-	+
LQHE	+		+				+		+
Modello 2									
ρ	0.588	0.52	0.502	0.588	0.52	0.502	0.588	0.52	0.502
LQman	+					+	+	-	
LQcost	+						+	+	
LQind		+	+		+				+
LQservH		-						-	
LQHE	+		+				+		+

**Le stime non risultate statisticamente significative non sono prese in considerazione*

I risultati evidenziano anzitutto la presenza di spazialità tra le province italiane ($\rho > 0.484$). Evidenziano inoltre che l'impatto della specializzazione sul tasso di crescita del lavoro differisce se si considera l'economia nel suo complesso oppure gli uomini e le donne separatamente. Infine, un incremento di specializzazione settoriale, qualora risulti significativo, ha sempre un segno positivo nel caso si considerino le donne mentre può avere segno positivo o negativo nel caso si prendano in considerazione i soli uomini. Il sotto-settore costruzioni ha effetti totali positivi in tutti e tre i casi considerati nel

Modello 1, mentre, sempre per lo stesso modello, ha effetti diretti positivi solo sul tasso di crescita del lavoro maschile.

Infine, gli effetti indiretti sono positivi se si considera l'economia nel suo complesso e le donne. Risultati simili si ottengono prendendo in esame il Modello 2. Un incremento della specializzazione nei servizi ad alta intensità di conoscenza non impatta sul tasso di crescita del lavoro per il totale degli occupati in nessuno dei due modelli presi in considerazione, mentre ha un impatto negativo (totale ed indiretto) sul tasso di crescita del lavoro maschile. Impatta infine positivamente sul tasso di crescita del lavoro femminile per quel che riguarda gli effetti totali mentre effetti indiretti positivi si hanno solo nel caso del Modello 1. Il sotto-settore sanità ed istruzione in entrambi i modelli ha un impatto positivo sul tasso di crescita del lavoro se si considera l'intera economia o le sole donne, sia in termini di effetti totali che di quelli indiretti. Il sotto-settore industria ha una relazione positiva con il tasso di crescita del lavoro maschile e femminile solo nel Modello 2, in termini di effetti totali; si evidenzia anche una relazione positiva per gli uomini in termini di effetti diretti e per le donne in termini di effetti indiretti. Il sotto-settore manifattura ha una relazione positiva con il tasso di crescita del lavoro per l'economia nel suo complesso sia in termini di effetti totali che indiretti, mentre si hanno degli effetti diretti positivi per le donne e degli effetti indiretti negativi solo per gli uomini. I servizi a bassa intensità di capitale, infine, esibiscono una relazione negativa sia in termini di effetti totali che indiretti per gli uomini e, limitatamente al Modello 1, una relazione positiva in termini di effetti totali e indiretti per le donne.

I risultati evidenziano un diverso impatto della specializzazione sul tasso di crescita del lavoro non solo tra sotto-settori, ma anche tra uomini e donne all'interno dello stesso sotto-settore nonché tra l'economia considerata nel suo complesso e gli uomini e le donne considerati separatamente.

1. Conclusioni ed implicazioni di policy

Il lavoro rappresenta il primo contributo nell'ambito delle scienze regionali che prendono in considerazione la relazione tra specializzazione produttiva, il tasso di crescita del lavoro ed il genere.

L'analisi dei fatti stilizzati ha evidenziato come, in Italia, ci sia una forte polarizzazione delle donne e degli uomini in alcuni settori. L'industria e le costruzioni sono sotto-settori in cui la quota di donne è bassa rispetto a quella del sotto-settore sanità ed istruzione. Questo

risultato è noto in letteratura a partire dallo sviluppo del Duncan Segregation Index (Duncan & Duncan 1959). Inoltre, il tasso di crescita del lavoro, a parità di sotto-settore, differisce tra uomini e donne. Partendo da queste evidenze l'obiettivo del nostro lavoro è stato quello di esplorare se, ed in che modo, la specializzazione produttiva provinciale impatti sul tasso di crescita del lavoro preso in considerazione per l'economia nel suo complesso, gli uomini e le donne. L'analisi empirica, sviluppata utilizzando un modello di stima spazio-temporale, ha evidenziato anzitutto la presenza di spazialità. Le province italiane sono interconnesse e gli effetti di un incremento di specializzazione in una provincia impattano anche sulle province confinanti. Ha inoltre confermato la nostra ipotesi iniziale. Incrementare la specializzazione produttiva ha effetti diversi se si considera l'economia nel suo complesso o gli uomini e le donne separatamente. Incrementare la specializzazione produttiva nei settori costruzioni e salute & istruzione ha un impatto positivo sul tasso di crescita del lavoro. Un incremento della specializzazione produttiva provinciale nei settori servizi ad alta e bassa intensità di lavoro ha un impatto negativo sul tasso di crescita del lavoro degli uomini mentre ha un impatto positivo sul tasso di crescita del lavoro delle donne. Questo risultato è ulteriormente amplificato dalla presenza degli effetti indiretti.

Questi risultati ci consentono di trarre alcune indicazioni in termini di politiche. Anzitutto occorre evidenziare che gli effetti di un incremento della specializzazione settoriale, indipendentemente dal settore, in caso di significatività, hanno sempre un segno positivo nel caso si considerino le donne mentre può avere segno positivo o negativo nel caso si prendano in considerazione i soli uomini. Ne consegue che un incremento di specializzazione produttiva per le donne implica sempre un incremento del tasso di occupazione femminile. Inoltre, i risultati evidenziano che incrementare la specializzazione produttiva provinciale nel settore servizi ad alta intensità di conoscenza ha, in termini di magnitudo, la massima efficacia sul tasso di crescita del lavoro femminile. Ne consegue che una politica volta ad incrementare il lavoro femminile, senza preoccuparsi di favorire la specializzazione produttiva provinciale in alcuni sotto-settori piuttosto che in altri, rischia di avere una efficacia minore sul tasso di crescita del lavoro. Per mantenere una equità di genere le politiche non devono avere il solo obiettivo di favorire l'occupazione femminile ma devono anche tenere in considerazione il settore all'interno del quale le donne andranno a collocarsi. Solo in questo modo sarà possibile ottenere simultaneamente un riequilibrio di

genere ed una elevata crescita. Il risultato ottenuto, del tutto nuovo in letteratura, apre nuovi scenari di ricerca che meritano ulteriori approfondimenti.

Riferimenti bibliografici

- ABBOT M. G., & BEACH C. M. (1994), Wage Changes and Job Changes of Canadian Women: Evidence from the 1986-1987 Labor Market Activity Survey, *Journal of Human Resources*, 29(2), 429-460.
- AIGNER D. J., & CAIN G. G. (1977), Statistical Theory of Discrimination in Labor Market, *ILR Review*, 30(2), 175-187.
- ALESINA A., GIULIANO P., & NUNN N. (2011), Fertility and the Plough, *American Economic Review Papers and Proceedings*, 101(3), 499-503.
- ALTONJI J. G., & BLANK R. (1999), Race and Gender in the Labor Market, In *Handbook of Labor Economics* (pp. 3143-3259).
- BECKER G. (1985), Human Capital, Effort, and the Sexual Division of the Labor, *Journal of Labor Economics*, 3(1), S33-S58.
- DUNCAN O. D., & DUNCAN B. (1955), A Methodological Analysis of Segregation Index, *American Sociological Review*, 20(2), 210-217.
- EAGLY A. H., & WOOD W. (1999), Explaining Sex Differences in Social Behavior. A Meta Analytic Prospective, *Personality and Social Psychology*, 17(5), 306-315.
- ELHORST J. P. (2014), *Spatial Econometrics. From cross sectional data to spatial panel*, Springer.
- GOLGHER A. B., & VOSS P. R. (2016), How to interpret the coefficient of Spatial Models: spillovers, direct and indirect effects, *Spatial Demography*, 43(3), 175-203.
- HAKIM C. (2000), *Work-Lifestyle Choices in the 21st Century*. Oxford: Oxford University Press.
- HALL D., GAINS F., LUPTON R., SANDERS A., & ET AL., (2019), *On Gender: Analysis and Ideas on taking Gender Lens to Policy*. Manchester: Manchester University.
- HIRSCHER P. (2010), Gender and Regional Studies, *Regional Studies Insights*, 1, 1-3.
- LESAGE J., & PACE R. K. (2009), *Introduction to Spatial Econometrics*. NW: Taylor & Francis.
- MARTINI B. (2020), Resilience and Economic Structure. Are they related? *Structural Change and Economic Dynamics*, 54, 62-91.

- MESSINA L., CHAPMAN G., & HEWITT-DUNDAS N. (2020), Gender Diversity in R&D Teams and Its Impact on Firm Openness. In H. LAWTONSMITH C. HENRY H. ETZKOWITZ, & A. POULOVASSILIS. *Gender, Science and Innovation. New Prospective*. Cheltenham-UK: Edward Elgar Publisher.
- NGAI R., & PETROLONGO B. (2017), Gender gaps and the raise of the service economy, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 9(4), 1-44.
- NOBACK I., BROERSMA L., & VAN DIJK J. (2013), Gender-Specific Spatial Interactions on Dutch Regional Labor Markets and the Gender Employment Gap, *Regional Studies*, 47(8), 1299-1312.
- PAVLYUK D. (2011), Spatial Analysis of Regional Employment Rates in Latvia, *Journal of Riga Technical University Sustainable Spatial Development* (2), 56-62.

Appendice 1

Tabella A1. Location Quotient per provincia, secondo il sesso e sotto-settori di attività economiche

Sigla provincia	Industria			Manifattura			Costruzioni			Servizi L			Servizi H			H & E		
	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T
AG	0.227	1.75	1.977	0.105	0.353	0.458	0.162	0.916	1.077	0.504	0.824	1.329	0.361	0.329	0.69	1.218	0.483	1.7
AL	0.165	0.717	0.882	0.372	0.843	1.214	0.208	0.888	1.096	0.515	0.496	1.011	0.443	0.3	0.743	0.878	0.148	1.026
AN	0.172	0.61	0.782	0.465	0.945	1.41	0.155	0.684	0.839	0.442	0.446	0.889	0.487	0.368	0.855	0.884	0.169	1.054
AO	0.273	1.234	1.506	0.119	0.391	0.51	0.157	1.466	1.623	0.583	0.599	1.182	0.52	0.363	0.883	0.911	0.15	1.061
AQ	0.234	1.32	1.554	0.19	0.565	0.755	0.267	1.426	1.694	0.53	0.496	1.026	0.483	0.38	0.863	0.942	0.184	1.126
AR	0.168	0.516	0.685	0.556	0.979	1.535	0.206	0.861	1.067	0.431	0.413	0.844	0.444	0.339	0.783	0.731	0.121	0.852
AP pi	0.232	0.838	1.07	0.402	0.685	1.087	0.229	0.88	1.11	0.539	0.502	1.041	0.465	0.341	0.806	0.812	0.162	0.975
AT	0.157	0.679	0.836	0.357	0.909	1.265	0.272	0.985	1.257	0.472	0.438	0.911	0.484	0.314	0.798	0.917	0.152	1.069
AV	0.177	1.28	1.458	0.236	0.809	1.045	0.19	0.967	1.157	0.404	0.631	1.036	0.362	0.424	0.786	0.754	0.309	1.062
BA	0.146	0.969	1.115	0.182	0.558	0.741	0.175	0.984	1.159	0.46	0.652	1.112	0.485	0.484	0.97	0.834	0.263	1.097
BT	0.135	1.022	1.157	0.406	0.625	1.031	0.161	0.838	1	0.517	0.689	1.206	0.332	0.3	0.631	0.683	0.211	0.894
BL	0.163	0.637	0.801	0.639	0.983	1.622	0.252	0.784	1.036	0.46	0.418	0.878	0.362	0.273	0.635	0.723	0.16	0.883
BN	0.133	0.947	1.079	0.181	0.652	0.833	0.252	1.179	1.431	0.423	0.643	1.066	0.389	0.4	0.789	1.019	0.388	1.407
BG	0.114	0.527	0.641	0.4	1.147	1.547	0.184	1.152	1.337	0.353	0.43	0.783	0.427	0.35	0.777	0.685	0.177	0.862
BI	0.124	0.581	0.705	0.589	0.81	1.399	0.161	0.753	0.914	0.433	0.377	0.81	0.503	0.358	0.861	1.294	0.243	1.536
BO	0.153	0.499	0.651	0.345	0.791	1.136	0.181	0.559	0.74	0.456	0.46	0.916	0.64	0.478	1.118	0.896	0.173	1.069
BZ	0.21	0.796	1.006	0.182	0.598	0.781	0.216	1.096	1.312	0.647	0.617	1.263	0.416	0.329	0.745	0.502	0.114	0.616
BS	0.151	0.693	0.844	0.358	1.16	1.518	0.147	0.924	1.07	0.383	0.435	0.818	0.466	0.38	0.846	0.622	0.159	0.781
BR	0.263	1.341	1.604	0.164	0.6	0.764	0.179	1.029	1.208	0.524	0.682	1.205	0.359	0.357	0.716	0.883	0.275	1.158
CA	0.257	1.834	2.091	0.078	0.304	0.382	0.192	0.889	1.081	0.508	0.623	1.131	0.639	0.535	1.175	1.099	0.245	1.344
CL	0.196	1.715	1.91	0.1	0.487	0.587	0.182	1.212	1.395	0.403	0.662	1.064	0.589	0.476	1.065	0.745	0.289	1.034
CB	0.21	0.79	1	0.228	0.597	0.825	0.204	0.877	1.081	0.559	0.583	1.142	0.445	0.411	0.855	0.961	0.231	1.192
CE	0.134	0.899	1.032	0.176	0.608	0.784	0.252	1.012	1.264	0.462	0.723	1.186	0.35	0.363	0.713	0.983	0.358	1.342
CT	0.149	1.185	1.334	0.133	0.433	0.566	0.15	0.893	1.043	0.444	0.778	1.222	0.443	0.434	0.877	1.076	0.436	1.512
CZ	0.172	1.335	1.507	0.095	0.329	0.424	0.112	1.182	1.295	0.51	0.706	1.216	0.535	0.506	1.041	0.749	0.26	1.009
CH	0.172	0.891	1.063	0.322	1.119	1.441	0.139	0.922	1.06	0.454	0.469	0.923	0.381	0.314	0.695	0.766	0.151	0.918
CO	0.092	0.426	0.517	0.435	0.944	1.379	0.147	0.891	1.037	0.41	0.482	0.892	0.479	0.385	0.865	0.718	0.18	0.899
CS	0.152	1.128	1.28	0.109	0.315	0.425	0.11	1.15	1.26	0.545	0.732	1.276	0.471	0.441	0.912	0.895	0.35	1.246
CR	0.144	0.56	0.704	0.389	1.148	1.538	0.13	0.788	0.918	0.394	0.458	0.851	0.47	0.359	0.828	0.652	0.167	0.819

continua

Tabella A1. Location Quotient per provincia, secondo il sesso e sotto-settori di attività economiche - segue

Sigla provincia	Industria			Manifattura			Costruzioni			Servizi L			Servizi H			H & E		
	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T
KR	0.245	1.969	2.215	0.102	0.364	0.466	0.12	1.277	1.398	0.47	0.679	1.149	0.488	0.395	0.882	1.107	0.466	1.573
CN	0.141	0.647	0.788	0.395	0.979	1.375	0.267	0.96	1.227	0.45	0.427	0.877	0.479	0.339	0.818	0.715	0.124	0.839
EN	0.194	1.441	1.635	0.176	0.38	0.556	0.213	1.247	1.46	0.482	0.726	1.207	0.412	0.38	0.793	0.931	0.339	1.271
FM	0.129	0.51	0.639	0.919	1.085	2.004	0.148	0.604	0.752	0.419	0.385	0.804	0.354	0.237	0.591	0.446	0.083	0.529
FE	0.251	0.858	1.109	0.322	0.78	1.101	0.227	0.708	0.934	0.565	0.48	1.044	0.486	0.335	0.82	0.922	0.164	1.086
FI	0.157	0.49	0.648	0.392	0.681	1.074	0.134	0.687	0.822	0.491	0.495	0.986	0.591	0.456	1.047	0.852	0.146	0.998
FG	0.203	1.376	1.579	0.146	0.48	0.626	0.208	0.993	1.2	0.521	0.727	1.249	0.399	0.385	0.784	0.874	0.267	1.141
FC	0.174	0.636	0.81	0.408	0.795	1.203	0.256	0.829	1.085	0.509	0.48	0.99	0.476	0.333	0.809	0.802	0.177	0.98
FR	0.198	0.859	1.057	0.259	0.958	1.216	0.313	0.967	1.281	0.425	0.572	0.997	0.383	0.32	0.704	0.736	0.192	0.928
GE	0.179	0.732	0.911	0.147	0.442	0.589	0.112	0.827	0.939	0.522	0.697	1.219	0.623	0.445	1.068	0.82	0.145	0.965
GO	0.238	0.732	0.969	0.334	1.054	1.388	0.192	0.815	1.007	0.511	0.439	0.951	0.417	0.31	0.727	0.795	0.125	0.92
GR	0.296	0.956	1.252	0.154	0.352	0.506	0.215	1.067	1.282	0.689	0.634	1.323	0.515	0.353	0.868	0.655	0.093	0.748
IM	0.205	0.973	1.177	0.114	0.232	0.346	0.181	1.204	1.385	0.711	0.691	1.402	0.503	0.302	0.804	0.823	0.149	0.973
IS	0.226	0.954	1.179	0.288	0.589	0.878	0.234	1.111	1.345	0.518	0.503	1.021	0.405	0.355	0.759	1.361	0.408	1.769
SP	0.283	1.052	1.334	0.147	0.578	0.724	0.143	0.873	1.016	0.561	0.625	1.186	0.565	0.378	0.943	0.771	0.127	0.898
LT	0.196	0.806	1.002	0.231	0.652	0.883	0.208	0.877	1.085	0.507	0.67	1.177	0.415	0.336	0.751	0.895	0.233	1.127
LE	0.143	1.096	1.239	0.206	0.471	0.678	0.191	1.214	1.405	0.526	0.641	1.167	0.434	0.401	0.834	0.848	0.267	1.114
LC	0.081	0.352	0.433	0.42	1.375	1.795	0.141	0.852	0.993	0.335	0.399	0.734	0.433	0.337	0.769	0.669	0.165	0.833
LI	0.318	1.027	1.345	0.14	0.523	0.663	0.176	0.774	0.95	0.615	0.669	1.283	0.533	0.367	0.9	0.639	0.095	0.734
LO	0.081	0.352	0.433	0.42	1.375	1.795	0.141	0.852	0.993	0.335	0.399	0.734	0.433	0.337	0.769	0.669	0.165	0.833
LU	0.202	0.713	0.916	0.265	0.826	1.091	0.194	0.885	1.079	0.541	0.515	1.057	0.487	0.349	0.837	0.711	0.111	0.821
MC	0.187	0.668	0.854	0.591	0.941	1.532	0.192	0.817	1.009	0.462	0.447	0.909	0.411	0.296	0.708	0.613	0.134	0.747
MN	0.131	0.557	0.688	0.541	1.059	1.6	0.131	0.796	0.927	0.365	0.449	0.814	0.468	0.358	0.826	0.658	0.169	0.827
MS	0.324	1.616	1.94	0.173	0.624	0.797	0.235	1.016	1.251	0.57	0.564	1.133	0.486	0.321	0.807	0.85	0.129	0.979
MT	0.224	1.493	1.717	0.191	0.574	0.765	0.213	1.039	1.251	0.515	0.639	1.154	0.411	0.387	0.798	0.852	0.208	1.06
ME	0.13	1.038	1.168	0.114	0.386	0.5	0.208	1.096	1.304	0.487	0.782	1.269	0.406	0.361	0.766	1.126	0.446	1.571
MI	0.152	0.594	0.746	0.191	0.481	0.672	0.093	0.573	0.666	0.39	0.519	0.909	0.867	0.776	1.644	0.704	0.184	0.888
MO	0.118	0.428	0.546	0.522	1.068	1.591	0.242	0.688	0.93	0.397	0.408	0.805	0.49	0.37	0.86	0.711	0.128	0.84
MB	0.102	0.457	0.559	0.376	1.036	1.412	0.134	0.799	0.933	0.383	0.473	0.856	0.501	0.417	0.918	0.762	0.188	0.95
NA	0.134	1.053	1.188	0.163	0.521	0.684	0.131	0.78	0.911	0.457	0.733	1.19	0.472	0.494	0.966	0.852	0.305	1.157
NO	0.143	0.632	0.776	0.456	0.983	1.438	0.231	0.773	1.004	0.464	0.417	0.881	0.455	0.342	0.798	0.841	0.137	0.979

continua

Tabella A1. Location Quotient per provincia, secondo il sesso e sotto-settori di attività economiche - segue

Sigla provincia	Industria			Manifattura			Costruzioni			Servizi L			Servizi H			H & E		
	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T
NU	0.259	2.046	2.305	0.159	0.458	0.617	0.26	1.132	1.392	0.572	0.655	1.227	0.38	0.318	0.699	0.973	0.182	1.155
OR	0.173	1.166	1.34	0.124	0.379	0.503	0.29	1.114	1.404	0.598	0.71	1.308	0.359	0.297	0.655	1.277	0.257	1.534
PD	0.114	0.43	0.544	0.403	0.906	1.309	0.212	0.711	0.924	0.443	0.462	0.905	0.559	0.406	0.965	0.705	0.137	0.842
PA	0.213	1.616	1.829	0.087	0.297	0.384	0.13	0.77	0.9	0.452	0.749	1.201	0.541	0.51	1.051	1.229	0.494	1.723
PR	0.147	0.551	0.698	0.43	0.915	1.345	0.249	0.687	0.936	0.43	0.416	0.846	0.535	0.407	0.942	0.972	0.17	1.142
PV	0.17	0.732	0.902	0.297	0.805	1.103	0.152	0.926	1.078	0.444	0.509	0.953	0.467	0.362	0.829	1.211	0.329	1.54
PG	0.157	0.762	0.919	0.375	0.745	1.12	0.215	0.839	1.054	0.527	0.499	1.026	0.513	0.349	0.861	0.728	0.126	0.854
PU	0.14	0.565	0.704	0.414	1.032	1.446	0.17	0.783	0.953	0.451	0.421	0.872	0.508	0.371	0.879	0.653	0.125	0.778
PE	0.139	0.848	0.987	0.228	0.484	0.712	0.155	0.938	1.093	0.565	0.563	1.128	0.574	0.436	1.01	0.892	0.191	1.083
PC	0.197	0.701	0.898	0.295	0.845	1.141	0.232	0.65	0.881	0.506	0.57	1.077	0.452	0.362	0.815	0.734	0.142	0.876
PI	0.311	0.875	1.186	0.389	0.729	1.118	0.192	0.82	1.012	0.466	0.484	0.95	0.562	0.429	0.992	0.722	0.111	0.833
PT	0.149	0.464	0.613	0.378	0.751	1.13	0.196	0.899	1.095	0.52	0.512	1.032	0.503	0.359	0.862	0.703	0.109	0.812
PN	0.161	0.47	0.631	0.495	1.258	1.753	0.193	0.666	0.858	0.396	0.356	0.751	0.43	0.341	0.771	0.852	0.157	1.008
PZ	0.215	1.815	2.03	0.219	0.879	1.098	0.201	1.03	1.23	0.414	0.519	0.933	0.435	0.413	0.847	0.792	0.208	1
PO	0.169	0.532	0.701	0.805	0.97	1.775	0.134	0.63	0.764	0.391	0.424	0.815	0.446	0.313	0.759	0.551	0.097	0.648
RG	0.132	1.093	1.225	0.117	0.479	0.595	0.203	1.101	1.304	0.472	0.811	1.283	0.356	0.354	0.71	0.946	0.353	1.3
RA	0.198	0.836	1.034	0.317	0.72	1.037	0.252	0.741	0.994	0.544	0.517	1.062	0.494	0.36	0.853	0.839	0.181	1.02
RC	0.104	0.854	0.958	0.105	0.29	0.395	0.097	1.022	1.118	0.57	0.851	1.422	0.411	0.357	0.769	0.936	0.326	1.263
RE	0.11	0.419	0.528	0.514	1.172	1.686	0.259	0.682	0.941	0.383	0.385	0.768	0.484	0.362	0.846	0.634	0.121	0.755
RI	0.219	0.893	1.112	0.172	0.509	0.681	0.298	1.27	1.567	0.508	0.614	1.122	0.465	0.396	0.861	0.898	0.194	1.091
RN	0.15	0.533	0.683	0.241	0.454	0.695	0.208	0.688	0.896	0.69	0.572	1.262	0.549	0.374	0.924	0.787	0.175	0.962
RM	0.235	0.93	1.165	0.075	0.207	0.282	0.148	0.679	0.827	0.459	0.606	1.065	0.811	0.775	1.586	0.959	0.251	1.21
RO	0.194	0.758	0.953	0.441	0.859	1.3	0.274	0.955	1.229	0.478	0.491	0.969	0.425	0.283	0.708	0.73	0.157	0.887
SA	0.134	1.059	1.193	0.171	0.569	0.74	0.182	0.916	1.098	0.471	0.775	1.245	0.374	0.383	0.758	0.804	0.304	1.108
SS	0.185	1.304	1.489	0.099	0.345	0.444	0.252	1.05	1.302	0.577	0.666	1.243	0.469	0.4	0.869	1.229	0.222	1.451
SV	0.233	0.894	1.127	0.168	0.504	0.672	0.158	1.048	1.206	0.615	0.636	1.251	0.494	0.304	0.798	0.869	0.167	1.036
SI	0.245	0.814	1.059	0.27	0.676	0.946	0.208	0.87	1.078	0.523	0.483	1.006	0.589	0.476	1.065	0.665	0.1	0.765
SR	0.214	1.496	1.71	0.104	0.653	0.757	0.2	1.127	1.327	0.429	0.689	1.118	0.367	0.383	0.75	1.05	0.399	1.449
SO	0.229	0.92	1.149	0.25	0.734	0.984	0.176	1.156	1.332	0.505	0.555	1.06	0.43	0.343	0.773	0.771	0.264	1.035
SU	0.228	1.669	1.897	0.101	0.354	0.455	0.233	1	1.233	0.548	0.652	1.2	0.511	0.431	0.942	1.145	0.234	1.379

continua

Tabella A1. Location Quotient per provincia, secondo il sesso e sotto-settori di attività economiche - segue

Sigla provincia	Industria			Manifattura			Costruzioni			Servizi L			Servizi H			H & E		
	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T
TA	0.171	1.142	1.313	0.246	0.884	1.129	0.14	0.847	0.987	0.443	0.568	1.011	0.403	0.363	0.765	0.951	0.333	1.284
TE	0.156	0.885	1.041	0.472	0.91	1.382	0.185	1.068	1.253	0.492	0.465	0.957	0.383	0.306	0.689	0.563	0.09	0.653
TR	0.322	1.336	1.658	0.226	0.698	0.924	0.208	0.959	1.167	0.538	0.503	1.041	0.515	0.331	0.846	0.996	0.184	1.18
TO	0.164	0.736	0.9	0.286	0.823	1.109	0.162	0.658	0.82	0.425	0.406	0.831	0.699	0.556	1.254	0.859	0.143	1.002
TP	0.16	1.402	1.563	0.126	0.469	0.595	0.182	0.876	1.059	0.496	0.803	1.299	0.353	0.336	0.689	1.092	0.439	1.531
TN	0.206	0.92	1.126	0.183	0.643	0.826	0.252	1.025	1.277	0.508	0.51	1.018	0.551	0.415	0.967	0.955	0.296	1.252
TV	0.128	0.53	0.657	0.506	1.138	1.644	0.224	0.748	0.972	0.386	0.394	0.78	0.499	0.368	0.867	0.554	0.113	0.667
TS	0.232	0.709	0.941	0.177	0.466	0.644	0.162	0.637	0.798	0.524	0.519	1.043	0.694	0.556	1.25	1.207	0.225	1.432
UD	0.181	0.484	0.666	0.323	0.907	1.231	0.239	0.804	1.043	0.489	0.436	0.924	0.557	0.395	0.952	0.726	0.127	0.853
VA	0.106	0.468	0.574	0.431	1.066	1.497	0.122	0.746	0.868	0.407	0.477	0.884	0.465	0.358	0.822	0.716	0.183	0.899
VB	0.259	1.217	1.476	0.251	0.699	0.95	0.311	0.982	1.293	0.604	0.504	1.108	0.45	0.297	0.747	0.757	0.132	0.89
VE	0.221	0.914	1.135	0.262	0.57	0.832	0.22	0.806	1.026	0.602	0.6	1.202	0.525	0.356	0.881	0.555	0.108	0.662
VC	0.215	0.885	1.101	0.511	0.963	1.473	0.235	0.899	1.134	0.472	0.394	0.866	0.422	0.295	0.717	0.837	0.148	0.984
VR	0.145	0.567	0.712	0.331	0.793	1.124	0.223	0.719	0.943	0.487	0.552	1.039	0.517	0.374	0.891	0.716	0.143	0.859
VV	0.106	0.742	0.848	0.143	0.488	0.631	0.115	1.164	1.279	0.581	0.775	1.356	0.35	0.337	0.687	0.695	0.204	0.899
VI	0.108	0.433	0.541	0.583	1.333	1.916	0.191	0.626	0.818	0.38	0.382	0.762	0.408	0.301	0.71	0.514	0.104	0.618
VT	0.962	4.223	5.185	0.112	0.368	0.48	0.215	1.754	1.969	0.462	0.621	1.083	0.371	0.322	0.693	0.673	0.224	0.897

Appendice 2

Tabella A2. Risultati delle stime

	Modello 1.a	Modello 1.b	Modello 1.c	Modello 2.a	Modello 2.b	Modello 2.c
Main						
LQman				0.0160 (0.0605)	0.144 (0.129)	0.229** (0.0731)
LQind	0.0170 (0.0138)	-0.0751 (0.0616)	0.0228 (0.0170)	0.0104 (0.0134)	0.179*** (0.0347)	0.0319 (0.0438)
LQcost	-0.00821 (0.0282)	0.168*** (0.0337)	0.000605 (0.0437)	-0.00607 (0.0319)	-0.0345 (0.0600)	0.0240 (0.0166)
LQservL	0.0758 (0.120)	-0.249 (0.214)	0.0414 (0.189)			
LQservH	0.0305 (0.0654)	0.128 (0.0974)	0.00957 (0.119)	0.00239 (0.0497)	0.171* (0.0855)	0.0672 (0.0949)
LQHE	-0.0113 (0.0294)	-0.0340 (0.0381)	0.0000528 (0.119)	-0.0109 (0.0292)	-0.0191 (0.0381)	0.0780 (0.115)
Wx						
LQman				0.206* (0.105)	-0.734** (0.265)	-0.137 (0.114)
LQind	0.0203 (0.0272)	0.157 (0.0990)	0.00485 (0.0341)	0.0132 (0.0255)	-0.0802 (0.0516)	0.100 (0.0651)
LQcost	0.120* (0.0498)	-0.0497 (0.0512)	0.119 (0.0652)	0.171** (0.0543)	0.187* (0.0929)	-0.00840 (0.0336)
LQservL	0.00477 (0.220)	-0.413 (0.289)	0.424 (0.288)			
LQservH	-0.0575 (0.109)	-0.428** (0.134)	0.363* (0.166)	-0.0175 (0.0799)	-0.498*** (0.127)	0.171 (0.149)
LQHE	0.150** (0.0537)	0.0585 (0.0711)	0.603** (0.187)	0.183*** (0.0551)	0.0255 (0.0714)	0.716*** (0.166)
Spatial						
ρ	0.599*** (0.0361)	0.505*** (0.0419)	0.485*** (0.0424)	0.588*** (0.0369)	0.520*** (0.0409)	0.502*** (0.0416)
Variance sigma2_e	0.000770*** (0.0000487)	0.000845*** (0.0000530)	0.000906*** (0.0000567)	0.000768*** (0.0000485)	0.000840*** (0.0000527)	0.000889*** (0.0000557)
LR_Direct						
LQman				0.0653 (0.0706)	0.0379 (0.151)	0.229** (0.0803)
LQind	0.0245 (0.0176)	-0.0526 (0.0638)	0.0261 (0.0200)	0.0138 (0.0159)	0.181*** (0.0337)	0.0493 (0.0420)
LQcost	0.0161 (0.0299)	0.172*** (0.0326)	0.0172 (0.0418)	0.0330 (0.0338)	0.000957 (0.0580)	0.0262 (0.0184)
LQservL	0.0991 (0.132)	-0.317 (0.196)	0.128 (0.180)			

continua

Tabella A2. Risultati delle stime - segue

	Modello 1.a	Modello 1.b	Modello 1.c	Modello 2.a	Modello 2.b	Modello 2.c
LQservH	0.0270 (0.0718)	0.0730 (0.0978)	0.0730 (0.117)	0.00131 (0.0541)	0.103 (0.0865)	0.101 (0.0979)
LQHE	0.0216 (0.0339)	-0.0264 (0.0416)	0.0954 (0.119)	0.0281 (0.0338)	-0.0155 (0.0421)	0.202 (0.110)
LR Indirect						
LQman				0.492* (0.230)	-1.231* (0.518)	-0.0335 (0.204)
LQind	0.0727 (0.0650)	0.229 (0.164)	0.0316 (0.0633)	0.0407 (0.0621)	0.0256 (0.0875)	0.214* (0.107)
LQcost	0.262* (0.112)	0.0652 (0.0856)	0.212* (0.105)	0.372*** (0.110)	0.318* (0.152)	0.00623 (0.0625)
LQservL	0.119 (0.504)	-1.012* (0.442)	0.774 (0.468)			
LQservH	-0.0726 (0.248)	-0.656** (0.230)	0.667** (0.255)	-0.0193 (0.176)	-0.765** (0.234)	0.391 (0.266)
LQHE	0.332** (0.127)	0.0789 (0.138)	1.077*** (0.299)	0.400** (0.127)	0.0349 (0.142)	1.392*** (0.255)
LR_Total						
LQman				0.557* (0.273)	-1.193 (0.612)	0.195 (0.247)
LQind	0.0972 (0.0779)	0.176 (0.186)	0.0578 (0.0767)	0.0545 (0.0734)	0.206* (0.0983)	0.263* (0.118)
LQcost	0.279* (0.127)	0.237* (0.0943)	0.229* (0.116)	0.405** (0.128)	0.319 (0.170)	0.0324 (0.0744)
LQservL	0.219 (0.583)	-1.329** (0.466)	0.901 (0.516)			
LQservH	-0.0456 (0.288)	-0.583* (0.267)	0.740** (0.282)	-0.0180 (0.208)	-0.662* (0.270)	0.493 (0.314)
LQHE	0.353* (0.148)	0.0525 (0.161)	1.172*** (0.341)	0.428** (0.148)	0.0193 (0.167)	1.594*** (0.276)
N	535	535	535	535	535	535

Standard errors in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$