

Livia Di Stefano, Dario Fontana

Disturbi muscolo-scheletrici e lavoro: una mappatura critica

Quaderni Fondazione Marco Biagi

ISSN 2239-6985

Registrazione presso il Tribunale di Modena n. 2031 del
03/05/2011

COMITATO DI DIREZIONE

TINDARA ADDABBO, FRANCESCO BASENGHI (DIRETTORE RESPONSABILE),
TOMMASO M. FABBRI

COMITATO SCIENTIFICO

MARINA ORLANDI BIAGI (PRESIDENTE), TINDARA ADDABBO, EDOARDO
ALES, FRANCESCO BASENGHI, JANICE BELLACE, SUSAN BISOM-RAPP,
TOMMASO M. FABBRI, LUIGI E. GOLZIO, FRANK HENDRICKX, CSILLA
KOLLONAY, ALAN NEAL, JACQUES ROJOT, YASUO SUWA, TIZIANO TREU,
MANFRED WEISS

COMITATO DI REDAZIONE

YLENIA CURZI, ALBERTO RUSSO, OLGA RYMKEVICH, IACOPO SENATORI,
CARLOTTA SERRA

SEGRETERIA DI REDAZIONE

Fondazione Marco Biagi, Università di Modena e Reggio Emilia
Largo Marco Biagi 10, 41121 Modena
Tel. +39 059 2056031; Fax. +39 059 2056068
E-mail: fondazionemarcobiagi@unimore.it
Sito Internet: www.fmb.unimore.it

REFERAGGIO

I Quaderni della Fondazione Marco Biagi adottano un sistema *double blind peer review* per il referaggio dei contributi.

Si prega di citare la pubblicazione con la seguente sigla, a seconda della esatta collocazione del contributo:

QFMB Saggi

QFMB Ricerche

QUADERNI FONDAZIONE MARCO BIAGI
1/2017

DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E LAVORO: UNA MAPPATURA CRITICA

LIVIA DI STEFANO E DARIO FONTANA

INDICE

Introduzione	2
Capitolo I - L'era dei disturbi muscolo-scheletrici	5
Capitolo II - La denuncia assicurativa come fenomeno oggetto di studio	14
Capitolo III - Il dataset delle denunce da disturbi muscolo-scheletrici	40
Capitolo IV - Analisi del fenomeno della denuncia e dei riconoscimenti	54
Capitolo V - Il quadro istituzionale e la scelta del dataset	97
Capitolo VI - L'analisi statistica del fenomeno "denuncia"	117

Introduzione

L'andamento delle statistiche italiane ed europee sulla salute dei lavoratori registrano, un aumento esponenziale delle malattie professionali. Dentro l'arco delle malattie professionali si assiste a una diversa incidenza fra “vecchie e nuove” patologie. I disturbi muscolo-scheletrici (da adesso DMS) si caratterizzano, insieme allo stress lavoro-correlato, come le maggiori patologie del nuovo modo di produzione. A livello europeo il 60% delle malattie professionali è riconducibile a DMS, al secondo posto troviamo malattie da stress e il trend crescente di queste patologie sembra inarrestabile. In Italia, negli ultimi anni, si registra un andamento esponenziale dei DMS, quasi certamente legato alla nuova tabellazione Inail varata nel 2008. Fatto che ha finalmente permesso l'emersione del fenomeno in linea con le tendenze europee. Il progetto di ricerca “Disturbi muscolo-scheletrici e lavoro: una mappatura critica” ha rappresentato il primo tentativo, allo stato della nostra conoscenza, di tenere assieme lo studio del fenomeno dei DMS lavoro-correlati con quello della “denuncia assicurativa”, allo scopo di definire una mappatura del rischio tecnopatico basata su dati INAIL.

La comunità scientifica italiana si è sempre distinta per studi rilevanti, stimati anche a livello internazionale, per quanto riguarda l'eziologia medica dei DMS, gli strumenti di valutazione del rischio e più in generale lo studio connesso alle soluzioni di natura ergonomica. Poco o pochissimo si è sviluppato invece sul versante dello studio del fenomeno della denuncia e di conseguenza ad approfondire le dinamiche macro dei DMS. Non è un caso che anche l'ultimo rapporto Eurogip¹ sulle malattie professionali dichiarate che per l'Italia manchi uno studio sulle denunce, nello specifico della sottostima del dato. A parte i report annuali dell'INAIL che si limitano a descrivere lo stato dell'arte, emerge un grande vuoto da colmare teso a comprendere il fenomeno dei DMS in chiave interdisciplinare, che ad esempio come in Francia riesca a mettere insieme un interesse disciplinare eterogeneo: dalla medicina alla sociologia, dall'etnografia alla giurisprudenza, dall'ergonomia all'economia. Voler analizzare a livello macro le malattie professionali da DMS non può far a meno del dato assicurativo, unica fonte in Italia, stante il sostanziale rallentamento del progetto di mappatura epidemiologica dei DMS per mezzo del Registro Nazionale delle malattie professionali. Di conseguenza però è bene affermare fin da subito che la denuncia di malattia professionale è un “fatto sociale” e non solo medico, questo è il

¹ Eurogip (2015), *Reporting of occupational diseases: Issues and good practices in five European countries*, Paris: Eurogip

filo rosso che lega – nell'autonomia di studio dei due autori – i diversi capitoli che seguono questa introduzione.

Come sottolinea Hatzfeld², nei suoi lavori di ricostruzione storiografica dei DMS in Francia, le patologie muscolo-scheletriche legate al lavoro sono conosciute fin dai tempi di Ramazzini (padre della medicina del lavoro, XVIII sec.), ma solo attraverso l'accettazione politica del riconoscimento legale e della sua contabilizzazione assicurativa, esse diventano una questione sociale. Scelte di natura politica e sociale emergono già al principio dell'inaccettabile ritardo di ben 36 anni fra Italia (2008) e Francia (1972) rispetto al riconoscimento professionale dei DMS e che nel nostro paese, come analizzato in parte da questo studio, persistono tuttora delle distorsioni territoriali e settoriali importanti sia per l'andamento delle denunce che per i riconoscimenti. Ovviamente partire dall'insieme delle denunce e non solo dalle patologie riconosciute come positive dall'ente assicuratore, è una scelta che permette di mettere sotto osservazione anche le diverse dinamiche insite nei processi di riconoscimento, visto che anch'esse sono soggette a distorsioni.

Dunque i dati INAIL costituiscono naturalmente la base della reportistica ufficiale sugli infortuni e le malattie professionali, oltre ad essere impiegati per il calcolo dei premi che – in funzione del rischio stimato – le aziende sono tenute a corrispondere all'istituto. Essi costituiscono anche la principale fonte di alimentazione dei sistemi informativi di sorveglianza sulle tecnopatie (come i progetti MalProf e Flussi Informativi INAIL-Regioni). Obiettivo del progetto è stato quindi anzitutto quello di sviluppare una metodologia d'analisi che consentisse di disvelare parzialmente le dinamiche che sottendono le denunce e i riconoscimenti, permettendo di dire qualcosa in più sull'andamento dei DMS in Italia. La chiave per lo sviluppo di tale metodologia è stata individuata nell'analisi dei differenziali territoriali, in particolare provinciali e di settore produttivo. Obiettivo dell'indagine è stato quindi quello di discriminare il più possibile le componenti dell'incidenza delle denunce/DMS attribuibili alle caratteristiche delle imprese e dei settori di appartenenza, al comportamento di "denuncia" dei lavoratori assicurati, al comportamento decisionale dell'INAIL in qualità di ente assicuratore, al ruolo di altri attori/fattori istituzionali. Un simile approccio è stato in grado sia di rivelare aspetti ancora non messi in luce, sia di approfondire l'indagine di quelli già evidenziati in letteratura. Una complessità che restituisce nel suo insieme un fenomeno DMS sottostimato anche in Italia, in cui le differenze territoriali svolgono un ruolo distorsivo maggiore di quello logicamente atteso dei settori produttivi.

Il presente rapporto è frutto del lavoro autonomo dei due autori, a cui seguono parziali differenze interpretative del fenomeno oggetto di studio e diverse attribuzioni dei capitoli che compongono questo lavoro. Il Capitolo 1 è dedicato all'inquadramento generale del fenomeno dei DMS, mentre il capitolo 2 presenta l'inquadramento teorico del fenomeno della denuncia assicurativa. Il Capitolo 3 presenta un'illustrazione completa del dataset utilizzato nelle analisi, corredata dalle principali evidenze descrittive emerse e dai problemi riscontrati nell'applicazione del dato amministrativo fornito dalla fonte "Flussi informativi Inail-Regioni" edizione 2013. Il Capitolo 4 è dedicato all'analisi statistica del fenomeno

² Hatzfeld, N. (2009), *Les malades du travail face au déni administratif: la longue bataille des affections périarticulaires (1919-1972)*, in *Revue d'histoire moderne et contemporaine* n.56-1

delle denunce e dei riconoscimenti in una prospettiva economico-organizzativa e sociologica. Il Capitolo 5 presenta una ricostruzione del quadro istituzionale italiano in cui l'analisi delle denunce di DMS si situa. Il Capitolo 6 presenta quindi un'analisi statistica del fenomeno della denuncia e dei riconoscimenti in una prospettiva economico-giuridica e politologica, nel quadro delineato dai Capitoli 2 e 5.

La ricerca è stata accolta all'interno dei percorsi di studio sulla salute e sicurezza sul lavoro della Fondazione "Marco Biagi" grazie al finanziamento della Fondazione "Banca nazionale delle comunicazioni". I dati con cui è stata svolta la ricerca – Flussi informativi Inail_regioni edizione 2013 – sono stati forniti dal Servizio sovrazonale di epidemiologia, ASL TO3 (Torino). Un ringraziamento degli autori va alle istituzioni che hanno permesso tale lavoro, ai coordinatori del progetto di ricerca Ylenia Curzi e Iacopo Senatori, ricercatori presso la Fondazione "Marco Biagi", ad Angelo D'Errico ed Osvaldo Pasqualini dell'ASL TO3 e a Giuseppe Fiorani dell'Università di Modena e Reggio Emilia per i loro consigli e il loro impegno nel colmare le nostre lacune.

CAPITOLO I

L'ERA DEI DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI

Dario Fontana, Dottorando di ricerca Fondazione Marco Biagi

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

dario.fontana@unimore.it

L'andamento delle statistiche italiane ed europee sulla salute dei lavoratori un aumento esponenziale delle malattie professionali. Nell'ambito delle malattie professionali si assiste ad un cambio di passo fra “vecchie e nuove” patologie, i disturbi muscolo-scheletrici (DMS) si caratterizzano, insieme allo stress lavoro-correlato, come le patologie del nuovo modo di produzione. “Nella società attuale, in tutto il mondo industrializzato, sono in diminuzione le malattie tipiche da lavoro un tempo particolarmente frequenti (silicosi, asbestosi, saturnismo, intossicazioni da mercurio, malattie da metalli, asma bronchiale allergico, ipoacusie da rumore ecc.), mentre si assiste all'evolversi della patologia professionale verso una sempre maggior visibilità delle malattie correlate al lavoro e, in particolare, di quelle legate a movimenti ripetitivi, alla movimentazione dei carichi e a posture incongrue. Queste situazioni sono riconducibili, nella maggior parte delle loro manifestazioni, alla carente o nulla applicazione dei principi ergonomici alle attività lavorative” (Inail, 2006).

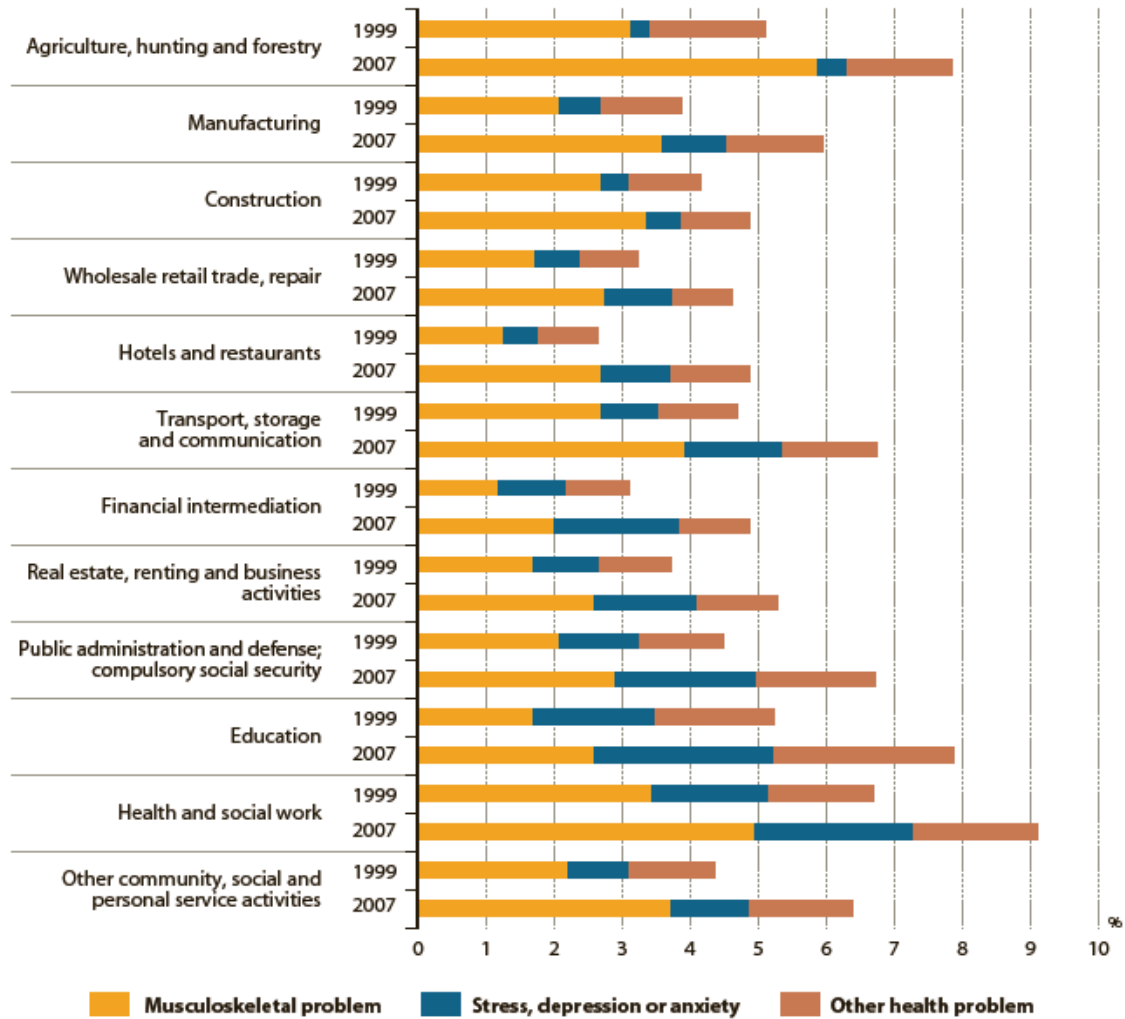
Secondo il progetto Fit For Work “entro il 2020, le patologie muscoloscheletriche avranno, a livello globale, la priorità tra le malattie nocive non trasmissibili per il loro impatto significativo sulla morbilità, co-morbilità, perdita di produttività, disuguaglianze sanitarie ed esclusione sociale” (dalla home page di “Fit For Work” 2017³). Queste sono alcuni dati sommari forniti dal progetto “Fit For Work” (FFW 2017) sui DMS:

- Il 21,3% di disabilita in tutto il mondo sono dovute a patologie muscolo-scheletriche
- È il quarto fattore a livello mondiale di impatto sulla salute delle popolazioni
- È la seconda maggiore causa di disabilita tutto il mondo
- La principale singola causa di disabilita è il dolore alla schiena
- Oltre 44 milioni di lavoratori delle EU (quasi 1 su 6) hanno DMS causati dal proprio lavoro
- Queste condizioni pesano per metà delle assenze dal lavoro e per il 60% di inabilita permanente sul lavoro.

Statistiche europee più approfondite sulle malattie professionali risalgono al rapporto “Health and safety at work in Europe” (Eurostat 2010) e disegnavano già sette anni fa un quadro preoccupante. In Europa circa il 60% delle malattie professionali è riconducibile a DMS e al secondo posto si trovano le patologie da stress lavoro-correlato, dalla figura 1 si può vedere come il trend di queste malattie sia in aumento (dal 1999 al 2007 anno della rilevazione) e colpisca in modo trasversale tutti i settori professionali.

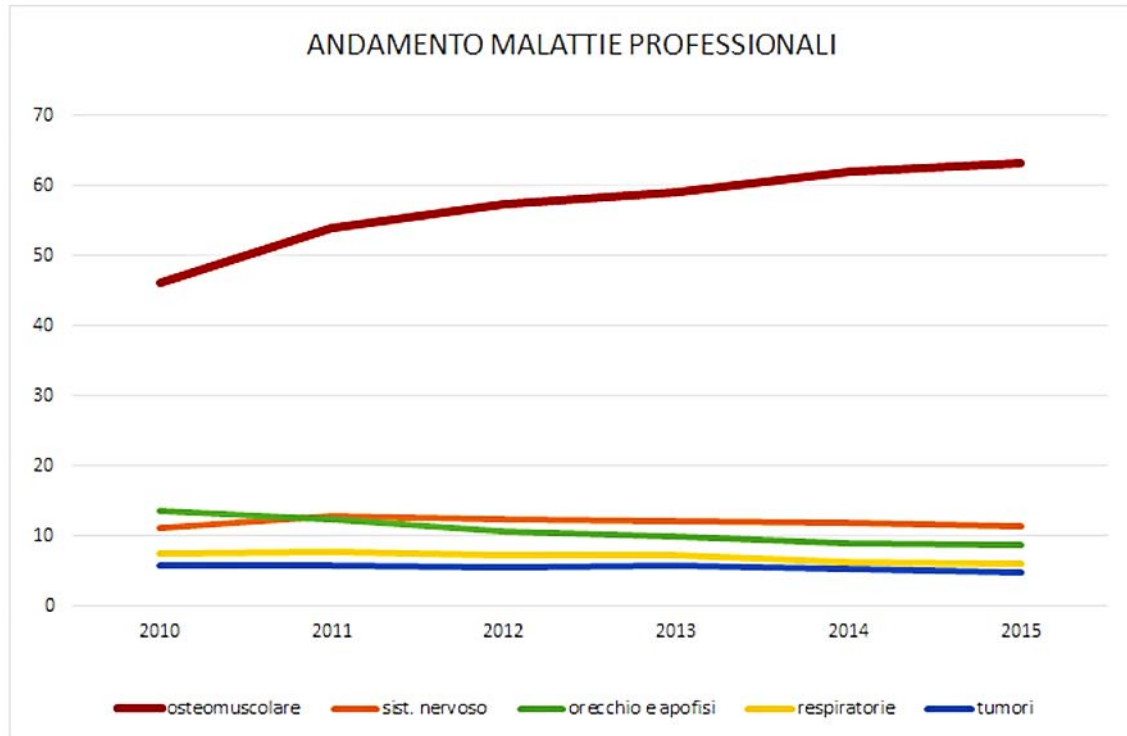
³ www.fitforworkeurope.eu , consultato il 7/3/2017

Fig.1 – Andamento principali malattie professionali per settore e per anno



Da una comparazione dei dati riportati dalle relazioni annuali Inail (2015 e 2016), emerge sia un interessamento del fenomeno su tutti i settori produttivi (come si vedrà meglio nel capitolo 4) ma anche un allinearsi delle statistiche italiane a quelle europee soprattutto dopo la nuova tabellazione introdotta nel 2008. Anche in Italia dunque i DMS rappresentano ormai più del 60% delle malattie professionali – l'andamento annuo in valori assoluti passa da 19.912 del 2010 a 37.240 nel 2015 – contro un declino intorno ormai al 10% delle classiche patologie. La figura 2 può rappresentare in difetto tale andamento perché i rapporti ufficiali Inail – riportando le codifiche delle patologie per gruppi – non permettono di poter riaggregare quelle per i soli DMS, infatti a quelle osteomuscolari riportate in figura 2 bisogna ancora aggiungere il tunnel carpale che rappresenta una patologia importante dei DMS, ma raggruppate da Inail all'interno delle patologie inerenti il sistema nervoso.

Fig.2 – Incidenza delle patologie DMS sulle malattie professionali in Italia.



Bisogna sempre ricordare che le statistiche fin qui riportate sono da ritenersi comunque generalmente sottostimate, un fenomeno ormai acquisito nella comunità scientifica anche per i DMS (Punnett e Wegman, 2004). Uno studio di carattere comparativo sulle principali malattie professionali per cinque paesi europei pubblicato da Eurogip (2015) segnala come – Germania a parte – per Danimarca, Spagna, Francia e Italia il fenomeno della sotto-denuncia sia significativo. Mentre per i tumori, l'esistenza dei registri epidemiologici permette un confronto con i dati delle denunce riportate dagli enti assicuratori, per i DMS questo non è ancora possibile, se non in isolati casi sperimentali a livello regionale come ad esempio in Francia (Riviere et al., 2012). Riguardo l'Italia, a differenza dei dati noti sui tumori, il rapporto Eurogip (2015) fa una chiara premessa: “Non esiste nessuno studio specifico sul tema della sottostima a livello nazionale”. Le uniche fonti, riportate nello studio appena citato, si limitano dunque ai pareri raccolti nelle diverse relazioni delle commissioni parlamentari d'inchiesta sugli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, in cui si dichiara un consenso comune fra i diversi attori sociali ed istituzionali nel ritenere le malattie professionali un fenomeno sottovalutato dalle statistiche ufficiali. Visto la mancanza in Italia di un registro epidemiologico sui DMS, il capitolo 4 di questa ricerca si è posto l'obiettivo quantomeno di poter tracciare in termini probabilistici il fenomeno della sotto-denuncia.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha definito i DMS come “problemi di salute dell'apparato locomotore, in particolare a livello di muscoli, tendini, scheletro, cartilagine, legamenti e nervi” (OMS 2004). I DMS possono dunque essere descritte come un eterogeneo e complesso gruppo di disturbi e patologie che interessano diverse parti del corpo. Il gruppo di malattie in questione si caratterizza per tre principali tipi di alterazioni:

ai tendini, ai nervi e neurovascolari e richiama prevalentemente processi meccanici e fisiologici. I processi meccanici derivano dall'uso ripetuto e prolungato dei tessuti conseguente alle richieste di forza e, più in generale, a stress meccanici. L'eventuale alterazione dei tessuti può interferire a sua volta con i processi fisiologici di base e provocare impedimenti nell'attività motoria. Oltre alle localizzazioni più frequenti negli arti superiori, anche il rachide e gli arti inferiori sono zone interessate. A differenza delle classiche malattie professionali i DMS si caratterizzano per una eziopatogenesi multifattoriale (OMS 2004). In altre parole, l'attività lavorativa non assume ruolo di causa-effetto in maniera univoca, perché le patologie da DMS sono riscontrabili anche nella popolazione non esposta a determinate condizioni lavorative. Cause extra-lavorative possono essere ricondotte ad invecchiamento, pregressi traumatismi, patologie croniche o stile di vita. Il carattere multifattoriale dei DMS non può comunque sviare la responsabilità lavorativa come la principale causa dell'escalation di queste patologie. Come sottolinea Roquelaure (2015) le caratteristiche soggettive o le attività extra-lavorative non devono essere sopravvalutate in quanto non spiegano l'aumento tendenziale del fenomeno e la sua evoluzione epidemiologica nei paesi industriali né tantomeno spiegano le disuguaglianze sociali in termini di salute. Tuttavia la comprensione politica del fenomeno stenta ancora ad avere una sua uniformità, si notano ancora pratiche non omogenee di riconoscimento fra i diversi stati europei riguardo lo status di malattia professionale (Eurogip, 2016).

Un cambio di passo delle malattie professionali è preceduto da un cambiamento dei fattori di rischio e l'Eu-Osha dichiara una preoccupazione crescente per il fenomeno dell'esposizioni multiple. Gli esperti dell'Eu-Osha registrano che "i lavoratori esposti a una combinazione di fattori di rischio fisici e psicosociali sono più propensi a segnalare problemi muscolo-scheletrici" dei lavoratori esposti a singoli fattori di rischio (Eu-Osha, 2010). Il concetto di mono-casualità (una causa/una malattia) è dunque rimesso in discussione, non solo per la multifattorialità della genesi patologica dei DMS o dello stress, ma anche perché singoli fattori di rischio possono procurare diverse patologie. Sia l'Inail che l'Eu-Osha, al fine di considerare i DMS e le relative patologie quali malattie professionali lavoro-correlate, hanno indicato delle classificazioni di rischio da lavoro. Nel 2000 l'Eu-Osha delineava due principali macro-aree dei fattori di rischio per i DMS, distinguendo fra quelli fisici e quelli ambientali ed organizzativi (vedi tabella 1).

Tabella 1 – Principali fattori di rischio per i DMS (nostra rielaborazione su Eu-Osha 2000)

Fattori di rischio fisico	Fattori di rischio ambientale ed organizzativo
Sollevamento carichi	Ritmi di lavoro
Posizioni ergonomiche incongrue	Attività ripetitive
Movimenti altamente ripetitivi	Orari di lavoro
Lavorazioni manuali con carichi pesanti	Attività monotona
Pressione meccanica diretta sulle attrezzature	Fatica
Vibrazioni	Microclima ambientale
	Percezione dell'organizzazione di lavoro
	Fattori psicosociali presenti sul lavoro

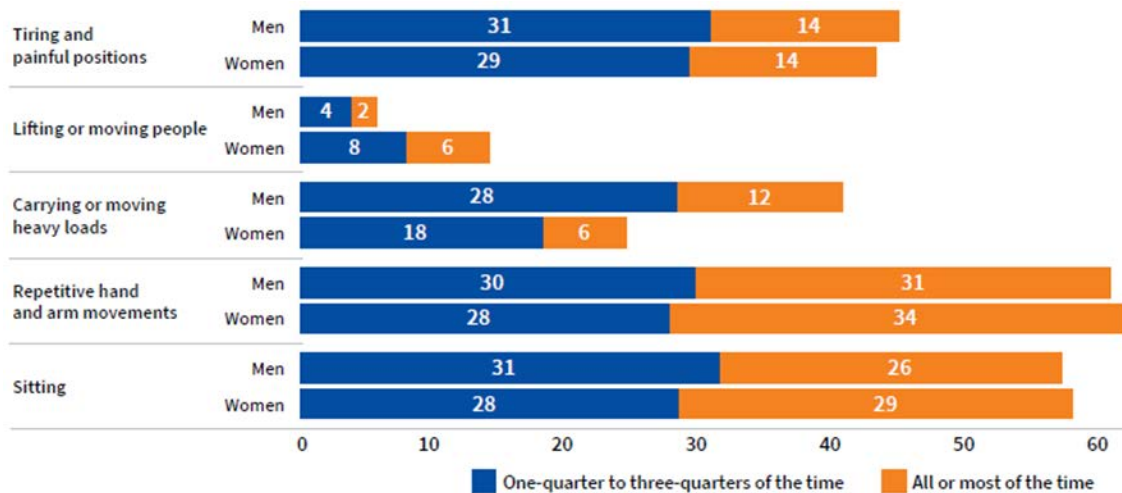
Partendo da queste basi sia l'Inail (2012) che l'Eu-Osha (2010) hanno nel tempo affinato i fattori di rischio causali (a cui si rimanda per economia del testo) e, come si nota già dalla tabella appena riportata, la maggior parte dei fattori di rischio afferenti ai DMS (si potrebbe fare lo stesso ragionamento per lo stress lavoro-correlato) sono da rintracciare nelle complesse dinamiche organizzative della produzione e non più in una singola causa o singola sostanza chimica. L'esposizione multipla a fattori di rischio è un argomento che comincia ad essere rilevato anche in Italia. L'Istat (2014) riporta che "l'esposizione multipla a fattori di rischio per la salute sui luoghi di lavoro [che comprende sia il rischio psicologico che quello fisico] risulta piuttosto diffusa: 4 occupati su 10 percepiscono infatti almeno tre fattori di rischio (44,4%) mentre la percentuale è del 16,6% tra coloro che dichiarano un solo fattore". Questa nuova complessità deve necessariamente portare ad un nuovo approccio dell'azione di prevenzione che è tuttavia ancora fortemente ancorata alla sola gestione dei rischi (Maggi e Rulli, 2014). Una miopia, secondo Maggi e Rulli, procurata da una concezione metodologica meramente funzionalista, retaggio di un passato in cui il rapporto salute-lavoro era un rapporto diretto causa-effetto che oggi produce "un'incapacità di interpretare i nessi tra condizioni della situazione di lavoro e ricadute sulla salute dei lavoratori [...] o, peggio, una rinuncia – spesso orientata da criteri di predeterminazione tecnica ed economica – ad ampliare e approfondire la prospettiva interpretativa" (Maggi e Rulli, 2014).

La sfida che ci sponde di fronte è quella della capacità d'intervento di natura olistica che sappia affrontare e coinvolgere l'intera sfera di scelte organizzative. Come sottolinea Roquelaure (2015) "cronologicamente, i DMS sono un'epidemia sorta sulla scia di nuovi metodi di razionalizzazione della produzione e della promozione della flessibilità del lavoro che sono stati introdotti negli anni 80 e 90. [...] Nessuna soluzione standardizzata può essere presa in considerazione, dal momento che le misure adottate devono essere adattate allo specifico storico, tecnologico, organizzativo e alle caratteristiche economiche di ciascun luogo di lavoro". La direzione d'intervento appare dunque quella della prevenzione alla

fonte delle scelte decisionali dell'impresa, favorendo la maggior partecipazione dei lavoratori sia promuovendo strumenti di cooperazione produttiva che gestione comune dei percorsi ergonomici. Percorsi d'altronde già teoricamente introiettati nella razionalità delle direttive europee e del testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.

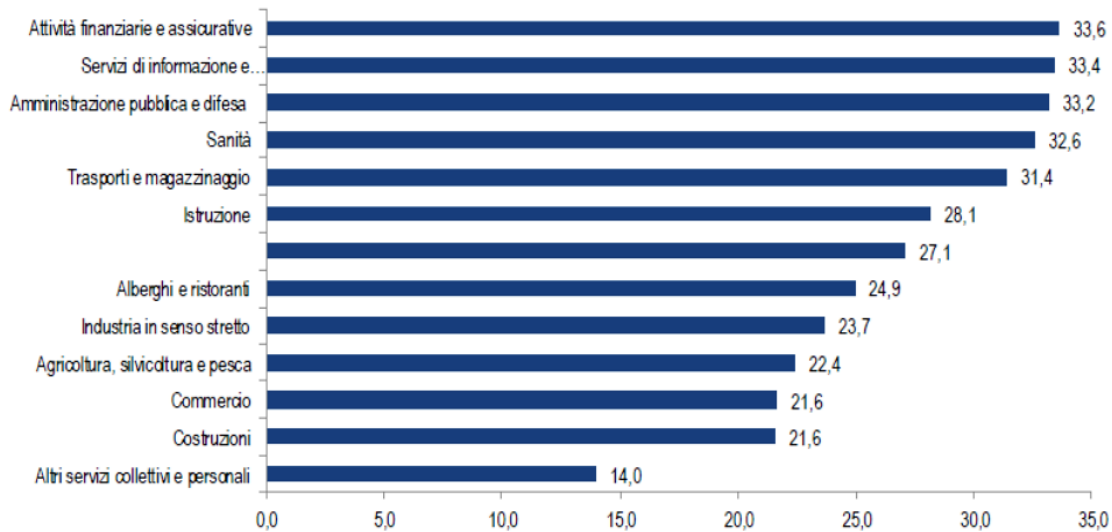
La realtà sembra purtroppo prendere altre direzioni. Il cambio di paradigma produttivo post-fordista continua a portare con sé elementi di carattere nuovo e in alcuni casi peggiorativi, tesi all'intensificazione del lavoro, con le conseguenze di produrre rischi e patologie ad esse conformi, per l'appunto DMS e stress. Un raffronto fra i rapporti "European Working Conditions Survey" 1995-2015 dimostra che nell'arco dei venti anni, a fronte di una riduzione delle ore lavorate e della loro flessibilizzazione, chi dichiara di lavorare a "ritmi elevati" è passato dal 54% al 60%, e chi dichiara di lavorare con "tempi ristretti" è passato dal 56% al 63%. Non è dunque un caso che l'esposizione a movimenti ripetitivi della mano o del braccio (figura 3) sia il fattore di rischio più diffuso e in aumento sia in Europa (Eurofound, 2016).

Fig.3 - L'esposizione a diversi rischi di legati alla postura, per sesso, EU28 (%)



Per quanto riguarda l'Italia (figura 4) gli occupati che hanno dichiarato di essere esposti a tempistiche di lavoro pressanti o carico di lavoro eccessivo sul luogo di lavoro sono i più rilevanti, da notare come i settori più colpiti non sono solo quelli in cui la cadenza del ritmo di produzione è ordinato da una linea produttiva meccanizzata (Istat 2014).

Fig.4 - Tempistiche di lavoro pressanti o carico di lavoro eccessivo sul luogo di lavoro per settore di attività economica.



L'ascesa delle malattie professionali da DMS non sembra avere al momento un argine consistente e i costi produttivi e sociali ad essi collegati sono anch'essi in continuo aumento. L'Inail si esprime in modo netto: "Le conseguenze dei DMS sono pesantissime, da un punto di vista sociale ed economico, per i lavoratori, ai quali procurano sofferenza personale e possibile riduzione di reddito; per i datori di lavoro, perché riducono l'efficienza aziendale; per il Paese, perché incidono sulla spesa sanitaria e previdenziale" (Inail 2012). I costi comprendono: perdita di produzione, malattie del personale, costi di indennizzi e assicurativi, perdita di esperienza del personale, costi per l'assunzione e la formazione di nuovo personale, effetti di sconforto o malattie sulle qualità del lavoro dei lavoratori. L'ultimo rapporto Eurostat (2010) a cui ci si è riferito in questo articolo riporta i dati analizzati nel 1998 dall'Eu-Osha che stimano il costo di tutte le malattie connesse all'attività lavorativa, nei Paesi membri della UE, fra il 2,6 e il 3,8 del Prodotto Nazionale Lordo (Eu-Osha, 1998). Le stime disponibili sui costi dei DMS li posiziona tra lo 0,5 ed il 2% del Prodotto Nazionale Lordo (Eu-Osha, 1998). Seppur dati vecchi di quasi un ventennio sembrano ancora confermati, se non accresciuti, da uno studio svolto da Bevan (2015). Il mal di schiena rappresenta la più alta percentuale di anni persi per disabilità, più in generale i DMS rientrano fra i primi 10 posti in questa classifica. Economicamente i costi continuano a crescere e in Europa i DMS colpiscono almeno 100 milioni di persone, rappresentando la metà di tutte le assenze europee da lavoro e per il 60% le incapacità di lavoro permanente. In alcuni paesi dell'UE, i DMS rappresentano il 40% del costo del risarcimento dei lavoratori, portando ad una riduzione del 2% del prodotto interno lordo (PIL) dei singoli Stati membri (Bevan, 2015). A fronte di un invecchiamento della forza lavoro i valori sopra esposti non possono far altro che continuare ad aumentare e minare ulteriormente la produttività della forza lavoro che sarà sempre più oggetto di malattie croniche e co-morbilità. Il costo economico e sociale è grande, ma non bisogna dimenticare prima di tutto i costi immateriali dei DMS sui singoli individui, in termini di una qualità della vita dignitosa che non si può far mai mancare, a maggior ragione se si tratta di lavoro.

Riferimenti bibliografici

BEVAN, S. (2015), *Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe*, in *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 29 (3).

EU-OSHA (1998), *Work-related, neck and upper limb*, Eu-Osha.

EU-OSHA (2000), *Patologie muscoloscheletriche legate all'attività lavorativa in Europa*, Eu-Osha.

EU-OSHA (2010), *Work-related musculoskeletal disorders - Facts and figures - Europe*, Eu-Osha.

EUROFOUND (1997), *Second European survey on working conditions*, European Foundation: Dublin.

EUROFOUND (2016), *Sixth European Working Conditions Survey – Overview report*, Publications Office of the European Union: Luxembourg.

EUROGIP (2015), *Reporting of occupational diseases: Issues and good practices in five European countries*, Paris: Eurogip

EUROGIP (2016), *Musculoskeletal disorders: What recognition as occupational diseases?*, Paris: Eurogip

EUROSTAT (2010). *Health and safety at work in Europe 1999-2007*, Luxembourg: Eurostat.

FFW (2017), *Musculoskeletal disorder infographic*.

<http://www.fitforworkeurope.eu/impact-of-musculoskeletal-disorders-infographic.htm>

INAIL (2006). *Linee guida per l'individuazione ed il controllo delle patologie nei lavoratori esposti a rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori e da movimentazione manuale dei carichi*, Inail Regione Marche.

INAIL (2012), *I disturbi muscolo-scheletrici lavorativi*, Roma: Inail.

INAIL (2015). *Rapporto statistico 2015*, Roma: Inail.

INAIL (2016). *Rapporto statistico 2016*, Roma: Inail.

ISTAT (2014). *Report 2013 salute e sicurezza sul lavoro*, Roma: Istat.

MAGGI, B., RULLI, G. (a cura di) (2014). *Quale insegnamento dalla "epopea" dell'amianto?*, Bologna: TAO Digital Library.

OMS (2004), *Work-related musculoskeletal disorders*, OMS.

PUNNETT, L., WEGMAN, D. H. (2004). *Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate*, in *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14

ROQUELAURE, Y. (2015). *Musculoskeletal disorders: a major challenge for occupational risk prevention in Europe*, ETUI Policy Brief, 9/2015.

CAPITOLO II

LA DENUNCIA ASSICURATIVA COME FENOMENO OGGETTO DI STUDIO

Livia Di Stefano, Ricercatrice a contratto, Fondazione Marco Biagi

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

livia.distefano@unimore.it

1. L'uso dei dati di fonte assicurativa per la mappatura del rischio tecnopatico

L'uso dei dati delle denunce assicurative d'infortunio e malattia professionale quale unica fonte per la mappatura del rischio, e di conseguenza per la formulazione di strategie di prevenzione e indicazioni di *policy*, è in linea generale questionabile (da ultimo, Wurzelbacher *et al.*, 2016).

La ragione di tale problematica è riconducibile all'evidenza che la "denuncia", d'infortunio come di malattia professionale, rappresenta in sé un vero e proprio fenomeno sociale, per studiare il quale è a sua volta opportuno – quando non necessario – incrociare il dato assicurativo con quello derivato da fonti di diversa natura.

Va inoltre osservato che, sotto il profilo metodologico, queste ultime fonti costituiscono più spesso la sostanza di disegni di ricerca alternativi – tipicamente *survey*, osservazionali e sperimentali – che non l'ingrediente di disegni di ricerca empirica quantitativa basati (anche) su dati assicurativi. Disegni basati esclusivamente su questi ultimi dati rappresentano nondimeno la strada obbligata nei contesti, come quello italiano, dove essi costituiscono l'unica fonte secondaria in grado di rappresentare il fenomeno tecnopatico ad un sufficiente livello di disaggregazione, qualora non si disponga di risorse tali da consentire la raccolta di dati primari in misura adeguata agli *standard* di numerosità richiesti dall'analisi epidemiologica.

Nella letteratura internazionale, disegni combinanti fonti assicurative con altre fonti sono stati fatti propri dagli studi sul fenomeno della "sotto-denuncia", realizzati non a caso quasi esclusivamente nei contesti territoriali ove esistono consolidati sistemi di sorveglianza epidemiologica (se non veri e propri programmi di rilevazione delle tecnopatie non denunciate). In tali studi la magnitudine della sotto-denuncia (e quindi della potenziale sottostima del fenomeno tecnopatico) è stata calcolata, a livello micro e macro, identificando altresì alcuni fattori che influenzano la propensione a denunciare degli assicurati.

Da notare che il problema della sottostima, degli infortuni come delle malattie professionali, non riguarda solo i dati di fonte assicurativa, ma si presenta in maniera e misura diversa anche per i dati derivanti dai registri epidemiologici e dalle rilevazioni statistiche ufficiali (*i.a.* Azaroff *et al.*, 2002; Webb *et al.*, 1989). Alcuni studi hanno più in generale quantificato, tramite analisi *capture-recapture*, la sottostima del fenomeno dei DMS lavoro-correlati a partire dalla combinazione di tutte le fonti disponibili in dato sistema nazionale (Morse *et al.*, 2001; Rosenman *et al.* 2006).

Rovesciando la questione è quindi possibile affermare che l'analisi dei dati assicurativi si rivela il complemento fondamentale, a esempio, dell'analisi dei dati di fonte *survey* (Boden e Ozonof, 2008), così come che esistono strade del tutto alternative e altrettanto valide: a esempio, è stato dimostrato che i dati dell'assicurazione medica, *linkati* con i dati sulle storie lavorative, costituiscono una buona base per la sorveglianza dei DMS e di molte altre patologie professionali (Park *et al.*, 1992; Wurzelbacher *et al.*, 2016). Questa strada è stata recentemente inaugurata anche in Italia attraverso la predisposizione del campione "WHIP

salute” da parte di INPS, INAIL e Ministero della Salute, limitatamente tuttavia ai soli infortuni.

Qualora la combinazione di più fonti non sia possibile, esiste ancora una strada per tentare una mappatura del rischio tecnopatologico a partire dal dato assicurativo: se non è possibile separare i fenomeni della denuncia e della malattia professionale attraverso le fonti, è possibile farlo attraverso l’analisi, anche della medesima fonte. Si tratta dell’approccio seguito dall’unico studio che, al meglio della conoscenza di chi scrive, si è posto l’esplicito obiettivo di discriminare il ruolo dei cambiamenti nel comportamento di denuncia del lavoratore da quello delle modifiche nelle condizioni di lavoro, nell’ambito dello studio degli effetti del ciclo economico sugli infortuni (Boone e van Ours, 2006). Questi ultimi Autori sono stati i primi a evidenziare come il carattere pro-ciclico del fenomeno infortunistico rifletta plausibilmente cambiamenti nella propensione a denunciare più che nelle dinamiche organizzative delle imprese. Le ipotesi esplicative formulate a tale proposito (la paura di perdere il lavoro in una situazione congiunturale difficile) hanno trovato conferma in un successivo studio realizzato dai medesimi Autori e basato anche sull’analisi delle storie lavorative (Boone *et al.*, 2011). Una simile prospettiva – che sappia cioè tenere nel dovuto conto il fenomeno della “denuncia” nell’ambito dello studio dei fenomeni sociali che essa fa emergere – applicata al caso italiano può contribuire a spiegare anche quelle che appaiono come veri e propri paradossi, come il fatto che le Regioni che, storicamente, hanno più investito nella tutela contro le malattie professionali, sono quelle per cui il dato assicurativo restituisce, anche in prospettiva dinamica, il quadro peggiore, e viceversa (Calavita, 1986).

I risultati dei due contributi da ultimo citati sono discussi più in dettaglio ai Paragrafi 10 e 11 del presente Capitolo, dove gli stessi sono presi a esempio, rispettivamente, a proposito dell’utilizzo dei dati assicurativi per lo studio dell’organizzazione del lavoro e per la valutazione delle politiche in materia di salute e sicurezza. Il Paragrafo 12 illustra quindi la metodologia adottata nell’ambito del presente studio allo scopo di valutare l’utilizzo dei dati delle denunce assicurative per lo studio dei DMS lavoro-correlati: essa è stato costruito sul piano concettuale - attraverso la formulazione delle domande di ricerca, la selezione delle ipotesi, delle unità di analisi e delle variabili da inserire nei modelli - e conseguentemente sul piano tecnico, attraverso la scelta del *dataset* e delle tecniche per il *test* dei modelli.

Quanto al piano concettuale, i seguenti Paragrafi da 2 a 9 sono dedicati alla revisione della letteratura internazionale interdisciplinare teorica ed empirica sul fenomeno della denuncia assicurativa, effettuata al fine di orientare la formulazione delle domande di ricerca e delle ipotesi e la conseguente scelta delle unità di analisi e delle variabili da impiegare nei modelli, costruiti e testati nel Capitolo VI. La stessa revisione della letteratura, e tutte le operazioni già descritte, sono state contestualizzate nel quadro istituzionale italiano, la cui descrizione parsimoniosa (*i.e.* limitata agli elementi che assumono rilevanza in relazione alla natura sia delle ipotesi teoriche, sia dei dati che formano la base per l’analisi) è contenuta nel Capitolo V. Gli elementi così forniti devono quindi essere tenuti presenti anche in sede di lettura dei risultati dell’analisi svolta nel Capitolo VI.

2. La “denuncia” come fenomeno oggetto di studio

Nel complesso, è possibile rinvenire due tipi di approccio allo studio del fenomeno della denuncia assicurativa che attraversano sia la comunità scientifica, sia i vari *stakeholder* del

sistema di tutela contro gli infortuni e le malattie professionali. Come osservato da Biddle *et al.* (1998), nella realtà USA degli anni '90 era possibile distinguere tra chi – come i rappresentanti delle imprese, molti *policy maker* e i *media* – era essenzialmente preoccupato del possibile sovra-utilizzo del sistema, e chi – gli operatori del sistema sanitario e molti specialisti della medicina del lavoro – si preoccupava al contrario del suo possibile sotto-utilizzo. A tali opposti atteggiamenti facevano a loro volta da sfondo le preoccupazioni legate, rispettivamente, alla crescita dei costi dell'assicurazione e all'aumento delle tecnopatie, entrambe evidenziate dalle (medesime) statistiche ufficiali.

Una simile dicotomia si riflette ancora oggi nella sproporzione tra la relativamente ampia letteratura – prettamente economica – dedicata al fenomeno della denuncia assicurativa, e la relativamente scarsa letteratura – dal carattere maggiormente interdisciplinare e tipicamente economico-epidemiologico, ma anche di relazioni industriali – che affronta il fenomeno della sotto-denuncia.

Come premesso dagli autori del primo studio sistematico della sotto-denuncia (Biddle *et al.*, 1998), molti economisti hanno ipotizzato che l'esistenza di prestazioni generose e facilmente ottenibili avrebbe indotto gli assicurati non solo a richiederle, ma anche ad assentarsi più frequentemente e più a lungo dal lavoro in caso d'infortunio o malattia professionale; in base ai modelli teorici proposti e agli strumenti analitici di conseguenza utilizzati (azzardo morale, incentivi, ecc.), i lavoratori sarebbero stati altresì indotti a esagerare la gravità delle lesioni riportate, quando non addirittura ad agire in modo tale da mettere a rischio la propria salute e sicurezza. Tra le evidenze empiriche addotte a sostegno di tali ipotesi spicca la relazione positiva tra la generosità delle prestazioni e il numero sia delle denunce presentate, sia delle giornate indennizzate (Krueger, 1990, ecc.).

Tra i fattori che hanno contribuito al relativo maggior sviluppo di questo filone di letteratura rientra sicuramente il fatto che le ipotesi formulate si prestano a essere testate su *dataset* di fonte assicurativa, e che quest'ultima rappresenta la sorgente d'informazione più abbondante sul fenomeno tecnopatico in praticamente tutti i contesti nazionali.

Di contro, gli studi della sotto-denuncia necessitano di *dataset* che consentano di identificare gli individui in possesso dei requisiti di accesso alle prestazioni e di determinare al tempo stesso se essi facciano o meno richiesta di queste ultime (Biddle *et al.*, 1998, Morse e Warren, 2000).

Non è quindi un caso che le evidenze scientifiche disponibili sul fenomeno della sotto-denuncia riguardino tipicamente i paesi dotati di sistemi – effettivamente funzionanti – di sorveglianza epidemiologica delle tecnopatie. Tuttavia, neanche i contesti istituzionali più efficienti (come a esempio quello francese, v. Rivière *et al.*, 2014) sono immuni da un problema, che si può dire rappresenti l'enigma comune alla letteratura sia sulla denuncia, sia sulla sotto-denuncia: la disomogeneità territoriale di entrambi i fenomeni, a prescindere dal fatto che essa dipenda dai differenti gradi di copertura dei registri epidemiologici o da fattori comportamentali non direttamente osservabili.

Proprio per questa ragione, obiettivo precipuo del presente studio è quello di indagare i possibili fattori esplicativi dei differenziali territoriali nel comportamento di assicurati e assicuratori, realizzando allo scopo un *trait-d'union* tra l'oggetto della letteratura sulla denuncia e sulla sotto-denuncia, per valutare infine se e come i dati di fonte assicurativa possano essere impiegati nella mappatura del rischio tecnopatico da DMS. I Paragrafi che seguono devono di conseguenza essere letti nel modo seguente: il Paragrafo 3, espressamente dedicato al fenomeno della sotto-denuncia, deve costituire il quadro in cui leggere i successivi paragrafi da 4 a 9, ognuno dei quali è dedicato a uno specifico fenomeno/ipotesi evidenziato e/o teorizzato in letteratura (con riferimento ai DMS, all'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali ma anche ad altre

assicurazioni sociali). D'accordo con Morse *et al.* (2000), chi scrive è infatti convinta che molti dei fenomeni evidenziati in letteratura possano essere interpretati come quei “*fattori, cambiamenti e condizioni che possono aumentare o diminuire la presentazione di denunce legittime che in altre circostanze non sarebbero state presentate*” (p. 290).

3. La “sotto-denuncia” delle malattie professionali...e dei DMS

Abbiamo già premesso che sul fenomeno della sotto-denuncia nell'ambito dell'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali – sia in generale, sia con specifico riferimento e ai DMS – esistono relativamente pochi studi; dobbiamo a questo punto precisare che quasi tutti quelli esistenti sono stati realizzati negli USA, in un quadro istituzionale sensibilmente diverso da quello italiano.

In tale contesto le prime evidenze di sotto-denuncia sono emerse quale risultato di studi di caso concepiti per valutare l'affidabilità di alcune tipologie di dati amministrativi a fini di sorveglianza epidemiologica (Fine *et al.*, 1986; Park *et al.*, 1992 e 1996), per testare questionari di rilevazione (Jefferson e McGrath, 1996) e per stimare le conseguenze economiche e sociali dei DMS (Morse *et al.*, 1998).

Il primo studio sistematico del fenomeno si deve però a Biddle *et al.* (1998), che incrociando i dati di fonte assicurativa con i dati tratti dai registri delle patologie di accertata o sospetta origine professionale dello Stato del Michigan, hanno potuto sia calcolare il tasso di denuncia dei lavoratori tecnopatici, sia stimare i fattori che influenzano la loro propensione a denunciare. Dall'analisi di un campione di circa 30.000 soggetti presenti in entrambi gli archivi negli anni 1992-1994 è così emerso: che solo una percentuale nel *range* del 9-45% ha presentato denuncia di malattia professionale; che le donne e i dipendenti delle aziende più piccole sono maggiormente propensi a denunciare; che i tassi di denuncia variano considerevolmente in base al settore economico di attività e al tipo di patologia diagnosticata. A tale ultimo proposito il *range* del tasso di denuncia dei lavoratori con diagnosi, rispettivamente, di sindrome del tunnel carpale e di distorsioni e stiramenti della schiena, è stato calcolato tra il 22,6%-62,5% e l'11,6%-46,9%. L'analisi non ha invece evidenziato sensibili differenze tra condizioni acute, verosimilmente imputabili al lavoro svolto al momento della denuncia, e condizioni croniche caratterizzate da lunghi periodi di latenza. L'età è risultata avere nel complesso un modesto effetto sulla propensione a denunciare, positivo fino ai 46 anni e successivamente negativo.

Il risultato dello studio deve inoltre essere contestualizzato, come precisato dai suoi autori, tenendo conto delle caratteristiche del campione su cui l'analisi è stata svolta: dato che i registri del Michigan sono alimentati quasi esclusivamente dalle segnalazioni inviate dai medici aziendali delle grandi imprese manifatturiere, esso non può essere considerato rappresentativo della popolazione di riferimento. Il 98% dei soggetti del campione lavora infatti in imprese con più di 500 dipendenti facenti parte per il 70% del settore *automotive*, rappresentante uno dei contesti maggiormente sindacalizzati in uno degli Stati a più alta densità sindacale degli USA (sul ruolo del sindacato, si rimanda al seguente Paragrafo 4).

Tra le possibili spiegazioni della sotto-denuncia viene a rilevare anche la circostanza che imprese come quelle del campione sono solite offrire ai propri dipendenti programmi di *welfare* aziendale sostitutivi o concorrenti rispetto all'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali. Con riguardo a quest'ultima è evidenziato che la soglia prevista nei requisiti di accesso all'indennità giornaliera – almeno 1 settimana di assenza dal lavoro – spiega plausibilmente in parte la mancata denuncia.

Ulteriori conferme ed elementi sono emersi da un successivo studio realizzato in Michigan con diversa metodologia e *focus* specifico sui DMS (Rosenman *et al.*, 2000). Gli Autori si sono posti in particolare l'obiettivo di approfondire le ragioni della mancata denuncia somministrando un questionario a 1598 soggetti con diagnosi medica di DMS lavoro-correlati (nella primavera del 1996). L'analisi dei dati raccolti ha rivelato che solo il 25% di tali soggetti ha fatto richiesta delle prestazioni assicurative. Tra i fattori che influenzano significativamente la probabilità di denunciare sono emersi: la gravità della lesione, la durata del rapporto di lavoro e la consultazione di un medico specialista (relazione positiva); il livello di reddito e di soddisfazione nel rapporto con i propri pari (relazione negativa). L'analisi ha inoltre confermato la rilevanza del requisito di accesso all'indennità economica (almeno 7 giorni di assenza dal lavoro) e il ruolo del *welfare* aziendale (il 36% dei soggetti non denunciati ha dichiarato di essere coperto da altra assicurazione). Da notare ancora una volta, come precisato dagli Autori, che i lavoratori intervistati si sono rivelati in massima parte sindacalizzati, oltre che provenienti dal settore *automotive*.

Utilizzando una diversa metodologia, Morse *et al.* (2000) hanno intervistato due campioni di lavoratori estratti, rispettivamente, dalla popolazione generale e dai *record* dell'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali del Connecticut (sempre nella primavera del 1996). Fattori in grado di predire la denuncia da parte dei soggetti affetti/presumibilmente affetti da DMS sono risultati essere: la gravità della lesione e il grado di invalidità che ne deriva, la necessità di effettuare un intervento chirurgico, la condizione di operaio, la sindacalizzazione e la percezione di mancanza di attenzione e supporto da parte del *management* (relazione positiva); il livello di istruzione, l'autonomia decisionale e la paura di rappresaglia (relazione negativa). È stato evidenziato in particolare il ruolo dell'opinione del medico in merito all'origine lavorativa della patologia; la conoscenza dei meccanismi di funzionamento del sistema assicurativo non è invece risultata significativa. Nel commentare i risultati gli Autori osservano infine come essi vadano situati nel particolare contesto istituzionale del Connecticut, all'epoca uno degli Stati più generosi quanto alle prestazioni offerte dall'assicurazione contro le malattie professionali, nonché sprovvisto di un sistema di assicurazione pubblica contro l'invalidità non lavoro-correlata.

Pransky *et al.* (1999) hanno infine messo in luce gli effetti perversi degli incentivi per la promozione della sicurezza, che possono indurre i *manager* a scoraggiare la denuncia da parte dei lavoratori. L'analisi, svolta su dati raccolti tramite *survey* nello Stato del Massachusset, ha inoltre evidenziato, tra i fattori di scoraggiamento della denuncia, la paura di subire provvedimenti disciplinari e di perdere il lavoro, la percezione di una "stigma" negativa associata al denunciare la malattia professionale nonché la percezione dell'inevitabilità di questa come normale conseguenza del lavoro.

Negli anni '2000 diversi studi hanno quindi supportato l'evidenza del fenomeno della sotto-denuncia nel contesto anglosassone (Azaroff *et al.*, 2013; Biddle e Roberts, 2003; Fan *et al.*, 2006; Morse *et al.*, 2005; Shannon e Lowe, 2002; Scherzer e Wolfe, 2008, ecc.), mentre in Europa l'unico studio esistente al meglio della conoscenza di chi scrive è stato realizzato in Francia (Rivière *et al.*, 2014), dove esiste un apposito programma governativo di emersione delle patologie professionali non denunciate. In Francia - paese che in base all'*assessment* EODS⁴ possiede uno schema assicurativo contro le malattie professionali relativamente simile, e semmai più generoso, di quello italiano (oltre che relativamente assai diverso da quello degli USA) - il tasso di mancata denuncia è stato complessivamente stimato (in 10

⁴ <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=3153&langId=en>.

Regioni) tra il 59% (*range* 52-64%) per la sindrome del tunnel carpale, il 63% (*range* 50-75%) per le patologie del rachide, il 69% (*range* 63-74%) per le patologie della spalla e il 73% (*range* 67-79%) per le patologie del gomito.

4. Il ruolo del sindacato

Considerate le evidenze emerse dagli studi citati al paragrafo precedente sembra dunque corretto assumere il fenomeno della sotto-denuncia quale sfondo su cui situare ogni problema di ricerca relativo ai DMS e all'utilizzo dei dati assicurativi.

Tenere conto di tale fenomeno è opportuno in particolare al fine di inquadrarne uno ulteriore: il ruolo del sindacato e il suo possibile effetto sulla propensione dei lavoratori a denunciare. Di quest'ultimo tema si è occupato uno specifico filone di letteratura costituito ancora una volta da studi realizzati essenzialmente in Nord America.

Hirsch *et al.* (1997) sono stati i primi a indagare l'effetto dell'adesione al sindacato sulla probabilità di beneficiare delle prestazioni assicurative contro gli infortuni e le malattie professionali da parte dei lavoratori, tenendo allo stesso tempo sotto controllo una molteplicità di fattori suscettibili di influenzare la propensione a denunciare. Mediante un'analisi svolta su una base dati *panel* ricavata dalle rilevazioni ufficiali della popolazione USA (Current Population Survey - CPS) nel periodo 1972-1992, gli Autori hanno evidenziato che gli iscritti al sindacato hanno maggiore probabilità (+60%) di ricevere le prestazioni e sono anche maggiormente reattivi alle variazioni nel livello di queste (nonché alle variazioni di altri elementi del disegno degli schemi assicurativi, come la durata del periodo di attesa del beneficio).

Va premesso che sia le ipotesi da sottoporre a verifica empirica, sia le plausibili interpretazioni dei risultati emersi dall'analisi effettuata e quindi le conclusioni, sono state formulate dagli Autori nel quadro della teoria economica degli incentivi applicata al disegno delle assicurazioni sociali. In tale quadro sono state ipotizzate relazioni di segno opposto tra adesione al sindacato e percezione delle prestazioni contro gli infortuni e le malattie professionali:

- Una relazione negativa, in base all'aspettativa che l'azione sindacale migliori le condizioni di lavoro, con riferimento sia alla salute e sicurezza, sia alla retribuzione;
- Una relazione positiva, mediata da diversi possibili canali:
- Trasmissione ai lavoratori di informazioni rilevanti sul funzionamento del sistema di tutela contro gli infortuni e le malattie professionali;
- Istituzione di un sistema di *governance* sul luogo di lavoro che non stigmatizzi o scoraggi il comportamento di denuncia. Lo stesso *management* può essere quindi più propenso a informare i lavoratori sulle possibilità di accesso alle prestazioni assicurative. La presenza del sindacato in azienda può però anche rendere più difficile il controllo sui lavoratori;
- Protezione contro eventuali ritorsioni a danno dei lavoratori che denunciano, con conseguente effetto deterrente nei confronti del *management*. Allo stesso modo, il sindacato potrebbe anche offrire copertura ai lavoratori che intendano abusare del sistema e impedire la loro punizione dal parte del *management*.

Gli Autori, che finiscono per propendere per l'ipotesi dell'azzardo morale, argomentano in particolare che nei settori a più alto tasso di infortuni ci si aspetta che i datori di lavoro siano più incentivati a investire in prevenzione, a maggior ragione in presenza di meccanismi di *experience rating* dei sistemi assicurativi (ma cfr. *contra* Pransky *et al.*, 2000, citato al paragrafo precedente, e Thomason e Pozzebon, 2002).

L'effetto dell'adesione al sindacato è stato stimato tenendo sotto controllo il settore economico di appartenenza e il relativo tasso di rischio (incidenza degli infortuni), la dimensione aziendale, le caratteristiche individuali dei lavoratori (età, genere, stato civile, livello d'istruzione e formazione) e le condizioni di lavoro (salario, tipo di orario e altre informazioni sulle condizioni di lavoro tratte dalle domande contenute nella CPS). Il salario è risultato inversamente correlato alla percezione di prestazioni, ma non più significativo una volta inserite le variabili di controllo operazionalizzanti il livello di *skills* (età, livello di istruzione e formazione), che sono risultate essere negativamente correlate. E' stato anche evidenziato il possibile ruolo della (minor) disponibilità di informazione nello spiegare la (minor) propensione a denunciare dei lavoratori di colore (-19,2%).

In un successivo studio Morse *et al.* (2003) hanno proposto un modello teorico alternativo a quello dell'azzardo morale, testandolo con una metodologia di analisi analoga a quella già inaugurata per lo studio delle denunce (Morse *et al.*, 2000). Il quadro delle ipotesi formulate è in gran parte analogo a quello delineato da Hirsch *et al.* (1997): il sindacato può esplicare un ruolo mediante attività dirette e indirette, tra cui rientrano informazione e formazione, partecipazione alla prevenzione, rappresentanza e messa a disposizione di risorse, assistenza, protezione contro le eventuali ritorsioni del datore di lavoro e negoziazione di migliori condizioni lavorative. In particolare secondo Morse *et al.* (2003) il sindacato esplicherebbe inoltre un ulteriore effetto protettivo sui lavoratori agendo positivamente sulla propensione a denunciare, in particolare, i disturbi relativamente meno gravi (per i quali è stato dimostrato che un intervento precoce diminuisce le probabilità di esiti di invalidità permanenti a lungo termine). E' stato complessivamente stimato che i lavoratori sindacalizzati sono più propensi a denunciare nella misura del 5,7% e che la gravità del disturbo, il tipo di settore economico e di retribuzione, nonché il ricorso a uno specialista di propria fiducia, aumentano le probabilità di presentare denuncia.

5. L'effetto "ammortizzatore sociale"

L'idea che le prestazioni assicurative concepite per far fronte a situazioni di ridotta capacità lavorativa siano nella pratica interscambiabili ovvero piegate a usi impropri ha almeno più di trent'anni. Essa è maturata in relazione alle pensioni di invalidità e, ancora una volta, nel contesto dei paesi anglosassoni. In uno studio che ha suscitato diverse critiche, Parsons (1980) si spinse addirittura ad attribuire all'assicurazione contro la l'invalidità gran parte del declino del tasso di partecipazione maschile alla forza lavoro nel secondo dopoguerra. Da allora diversi autori, anche in Europa, hanno ipotizzato ed evidenziato l'utilizzo delle prestazioni di invalidità in sostituzione dei trattamenti di disoccupazione o di pensionamento anticipato (*i.a.* Blöndal e Scarpetta, 1999; Cremer *et al.*, 2009; Haveman *et al.*, 1991; Jiménez-Martín e Vall Castello, 2009; Koning e Van Vuuren, 2007) mettendo in luce, oltre al carattere anti-ciclico, anche l'enigmatico *pattern* spaziale del fenomeno (Beatty *et al.*, 2000 e 2005; Støver *et al.* 2012).

L'effetto del ciclo economico è stato tradizionalmente operativizzato in questa letteratura tramite il tasso di disoccupazione; l'ipotizzata sostituzione tra prestazioni è stata significativamente ricondotta dall'OCSE (2006) al progressivo irrigidimento dei criteri di condizionalità per l'accesso ai trattamenti di disoccupazione e al progressivo superamento del sistema dei prepensionamenti; le determinanti della sostituzione sono quindi state individuate nella relativa maggior generosità delle prestazioni di invalidità - rispetto a tutte le altre prestazioni di *welfare* previste dai rispettivi sistemi nazionali - e nel rilassamento dei criteri di concessione (Autor e Duggan, 2003; Duggan e Imberman, 2009).

Come precisato da McVicar (2006) - che ha effettuato più in generale un'ampia revisione della letteratura sulle pensioni di invalidità, concentrandosi su USA e UK e sulle possibili spiegazioni della disomogeneità spaziale del fenomeno - le condizioni del mercato del lavoro locale non sarebbero suscettibili d'influenzare solo la domanda, ma anche l'offerta di prestazioni, tipicamente attraverso modifiche implicite dei criteri di concessione.

Secondo Silva *et al.* (2009) sarebbero proprio i criteri di concessione, o meglio “*i cambiamenti espliciti o impliciti?*” nei requisiti di accesso alle prestazioni che interverrebbero nel corso del ciclo economico, a guidare la relazione tra queste ultime e il tasso di disoccupazione. Gli Autori hanno stimato l'effetto delle condizioni strutturali e congiunturali sui flussi e sullo *stock* delle prestazioni di invalidità lavoro-correlate nell'Unione Europea, e più approfonditamente in alcuni paesi OCSE (Germania, Spagna, UK e USA). Per invalidità lavoro-correlate gli Autori non intendono esclusivamente le menomazioni causate da infortuni e malattie professionali: essi definiscono infatti “*work disability*” - distinguendola dalla “*health disability*” - l'invalidità che può avere origine dalle condizioni economiche e sociali⁵; prendono quindi in esame tutti i sistemi assicurativi nazionali che prevedono prestazioni a beneficio di individui invalidi in età da lavoro, già abili al lavoro e che abbiano in precedenza lavorato. L'analisi effettuata ha quindi confermato la relazione positiva tra tasso di disoccupazione e beneficiari di pensioni di invalidità anche controllando per la *health disability*, oltre che per il quadro istituzionale e le caratteristiche individuali dei lavoratori.

L'ipotesi dell'uso improprio delle prestazioni di invalidità ha riscosso successo anche in Italia, dove esse sono state analizzate come possibile strumento di redistribuzione del reddito (Baldacci e De Sanctis, 2003; Baldacci e Milan, 1998; Beltrametti, 1996) o anti-povertà (Agovino e Parodi, 2012).

Questi ultimi Autori si sono in particolare posti l'obiettivo indagare la disomogeneità territoriale delle pensioni d'invalidità, anche indennitarie, analizzando i dati delle prestazioni concesse a livello provinciale nel periodo 2003-2005 (fonte INPS). Da notare che la scelta della dimensione territoriale provinciale è appropriata in relazione dall'*iter* medico-legale che porta al riconoscimento di tutte e tre le tipologie di prestazioni d'invalidità (*i.e.* invalidità civile, invalidità e indennitarie), sostanzialmente simile salvo che sotto il profilo degli enti competenti (ASL, INPS e INAIL). Tale scelta è quindi motivata dal fatto che, secondo gli Autori, l'applicazione data in sede locale ai criteri codificati nella legislazione nazionale, nella misura in cui può tenere in considerazione le condizioni del mercato del lavoro, può generare una distribuzione non omogenea dei benefici.

Va premesso che la legislazione italiana sulle pensioni di invalidità ha offerto a lungo una base giuridica per l'ingresso di considerazioni socio-economiche nella concessione del beneficio. Prima della riforma approvata con L. n. 222/1984 - che ha segnato il passaggio dal criterio della “ridotta capacità di guadagno” a quello di ridotta “capacità di lavoro” - il D.P.R. n. 639/1960 faceva infatti esplicito riferimento alla “*situazione socio-economica della provincia*” (art. 36).

L'analisi di Agovino e Parodi ha così messo in evidenza come il tasso di incidenza delle pensioni d'invalidità civile risulti positivamente influenzato dal tasso di povertà nel Sud Italia (anche controllando per la *health disability*). In una versione preliminare dell'articolo⁶; i medesimi Autori avevano impiegato, al posto del tasso di povertà, il tasso di disoccupazione, che in alcuni modelli era risultato significativo e negativamente correlato al

⁵ A esempio, lo *stress* associato alla ricerca o alla conservazione del posto di lavoro, nelle aree dove è più difficile trovare un'occupazione, può avere un effetto avverso sulla salute.

⁶ <http://docplayer.it/12086536-Versione-preliminare-pensioni-di-invalidita-come-ammortizzatori-sociali-un-analisi-di-correlazione-spaziale-applicata-alle-province-italiane.html>.

tasso di incidenza delle prestazioni di invalidità (sia civile, sia indennitaria). Quale possibile spiegazione era stato ipotizzato che un aumento del tasso di disoccupazione determinasse un irrigidimento nell'applicazione dei criteri di concessione delle prestazioni, finalizzato a evitare che esse fungessero da ammortizzatori sociali.

Si noti che il fenomeno da ultimo ipotizzato, probabilmente in ragione delle evidenze empiriche emerse fino a oggi, non ha trovato spazio nella letteratura sulle prestazioni di invalidità (e a maggior ragione neanche nella letteratura sulle prestazioni di malattia professionale). E' opportuno infine precisare che tutti gli studi fino a ora citati sono stati condotti su dati relativi al periodo precedente alla Grande Recessione e che, al meglio della conoscenza di chi scrive, la relazione anti-ciclica tra pensioni di invalidità e disoccupazione non è stata ancora confermata per gli anni successivi al 2008. Con riferimento a tale periodo, Mueller *et al.* (2013) hanno invece evidenziato che la domanda delle prestazioni di invalidità non è determinata dall'esaurimento dei trattamenti di disoccupazione.

6. L'effetto "scoraggiamento"

Nel dominio delle assicurazioni sociali, più alti tassi di diniego sono associati a una minor richiesta delle prestazioni: questa relazione empirica, già messa in luce con riferimento all'assicurazione contro la disoccupazione (Blank e Card, 1991) e l'invalidità (Parsons, 1991; Halpern e Hausman, 1986; Gruber e Kubik, 1997), è stata evidenziata per la prima volta da Biddle (2001) anche per l'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali (sempre nel contesto istituzionale USA).

L'Autore ha realizzato uno studio sul sistema assicurativo dello Stato dell'Oregon nel periodo a cavallo di una riforma in senso restrittivo dei criteri di ammissione alle prestazioni, che ha determinato una sensibile caduta dei tassi di accoglimento delle richieste negli anni successivi al 1990.

Lo studio è propriamente incentrato sugli infortuni, tra i quali assumono tuttavia specifica rilevanza le distorsioni e gli stiramenti della schiena. Questi ultimi traumi, in quanto meno visibili e più difficili da diagnosticare rispetto a lesioni quali fratture, lacerazioni e ustioni, sono infatti presi distintamente in esame nel tentativo di discriminare alcuni possibili canali esplicativi dell'effetto dei tassi di diniego sul comportamento dei lavoratori.

Va premesso che il problema teorico è impostato da Biddle con gli strumenti dell'analisi economica costi-benefici. In tale quadro la premessa formulata dall'Autore è che, se è stato dimostrato che il livello dei benefici attesi influenza la decisione del lavoratore di richiedere o meno una prestazione⁷, è logicamente plausibile che l'aspettativa di ricevere un diniego comporti una diminuzione di questi; inoltre, nella misura in cui la maggiore probabilità di rigetto è determinata dall'irrigidimento dei criteri di ammissione alle prestazioni, è ragionevole che essa comporti anche un contemporaneo aumento dei costi necessari, nel caso di specie, a dimostrare la causa lavorativa dell'evento (sia in sede di istruttoria, sia eventualmente anche in sede di contestazione successiva). L'ipotesi è testata attraverso due analisi di regressione svolte su dati aggregati a livello di soggetto assicuratore, al fine di studiare la variazione del tasso di denuncia rispetto al tasso di rigetto sia nel tempo, sia tra diversi soggetti.

Tra i possibili canali esplicativi dell'effetto negativo evidenziato, Biddle prende in considerazione un meccanismo di "autodiagnosi" analogo a quello ipotizzato da Parsons

⁷ L'Autore cita a sostegno la letteratura economica contemporanea che ha evidenziato come la decisione di richiedere una prestazione è influenzata dalla generosità di questa (Ehrenberg, 1988, Krueger, 1990 *et al.*).

(1991) e Gruber e Kubick (1997) con riguardo all'assicurazione contro l'invalidità: tale meccanismo può prevenire l'azzardo morale degli assicurati così come può scoraggiare la denuncia da parte di soggetti effettivamente malati. Questa seconda interpretazione assume particolare rilievo in considerazione, ancora una volta, del fenomeno della sotto-denuncia evidenziato nell'ambito dell'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali. Per provare a discriminare i due possibili canali l'Autore replica l'analisi disaggregando i casi di denuncia per categoria di infortunio: dimostra così che l'effetto è forte e significativo per le distorsioni e gli stiramenti della schiena, ma non per le fratture, lacerazioni e ustioni⁸.

Secondo Biddle, che non riesce ad arrivare a una conclusione sul punto nell'ambito dello studio in questione ma che cita in proposito i risultati di un suo precedente lavoro, la denuncia potrebbe essere scoraggiata dalla stigmatizzazione negativa del comportamento dei lavoratori da parte di superiori e colleghi: il fenomeno riguarderebbe proprio i soggetti affetti da lesioni meno visibili e più difficili da diagnosticare (come le distorsioni e gli stiramenti della schiena).

A sostegno di questa ipotesi interpretativa l'Autore considera anche il possibile ruolo dei *media* e in particolare gli effetti del dibattito pubblico sui crescenti costi del sistema di tutela, sviluppatosi in chiave "anti-frode", che ha introdotto e accompagnato la riforma dei criteri di accesso alle prestazioni. Una relazione incidentalmente osservata a tale proposito è quella tra l'aumento dei costi dell'assicurazione, nel corso degli anni 80, e l'aumento dei tassi di diniego, dall'inizio degli anni '90.

Come premesso dall'Autore, in un contesto in cui il soggetto assicurante (datore di lavoro) non coincide con il soggetto assicurato (lavoratore), che non può scegliere liberamente sul mercato il proprio assicuratore, l'innalzamento dei tassi di diniego da parte di quest'ultimo a seguito della modifica o mediante l'applicazione in senso restrittivo dei criteri di ammissione può rappresentare una strategia per contenere i costi, oltre che per prevenire l'azzardo morale. Il risultato, secondo Biddle, sarà una riduzione più che proporzionale dei costi, tenendo conto dell'effetto scoraggiamento sui soggetti assicurati. Sempre secondo l'Autore, l'attuazione di tale strategia è possibile nella misura in cui il quadro regolativo lascia spazi di discrezionalità ai soggetti gestori dell'assicurazione; di contro, l'unico rimedio esperibile da parte dei soggetti assicurati è quello di esercitare pressione politica direttamente o per il tramite dei propri rappresentanti. Le conclusioni così tratte sembrano applicabili, al di là delle specificità del sistema istituzionale statunitense, anche nel contesto europeo e italiano, dove la riflessione sull'effetto scoraggiamento nell'ambito delle assicurazioni sociali non ha riscosso successo. Più in generale, come sostenuto da Morse *et al.* (2000), è possibile affermare che la letteratura sul fenomeno della denuncia, salvo limitatissime eccezioni, ha applicato il modello dell'azzardo morale esclusivamente agli assicurati e non anche agli assicuranti o agli assicuratori. Un fatto che, aggiunge chi scrive, è espressione della mancata comprensione della specificità delle assicurazioni sociali.

⁸ Sempre con gli strumenti dell'analisi costi-benefici il risultato potrebbe essere spiegabile, secondo l'Autore, dalla relativa minore gravità della prima categoria di lesioni, che lascerebbero il lavoratore più vicino al margine di indifferenza tra il fare e il non fare richiesta della prestazione. La verifica di questa ultima ipotesi non è stata tuttavia possibile nel contesto dello studio in questione, data la disponibilità di dati relativi ai soli casi denunciati e l'indisponibilità di dati sulla gravità della lesione. Dall'analisi del numero di giornate indennizzate (utilizzate come *proxy* della gravità del trauma) l'Autore ha tuttavia concluso che non sembrerebbero emergere evidenze nella direzione ipotizzata.

7. L'effetto "contagio", il ruolo delle interazioni sociali e dei *network*

Nel modello proposto da Biddle (2001) il processo di apprendimento da parte dei lavoratori in merito alle probabilità di successo, insuccesso e più in generale al comportamento decisionale del soggetto assicuratore avviene attraverso il confronto con i colleghi. Tale modello poggia a sua volta sul lavoro di Gardner *et al.* (2000), che avevano già evidenziato come la probabilità di fare richiesta di una prestazione assicurativa da parte di un lavoratore fosse positivamente influenzata dal numero di richieste presentate dai colleghi nel recente passato.

Il cosiddetto "effetto contagio" è stato modellato da questi ultimi Autori con riferimento esplicito all'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali, oltre che alle prestazioni previste dal Family and Medical Leave Act (FMLA)⁹, negli Stati Uniti; in tale ambito il fenomeno del contagio è teoricamente inquadrato quale ulteriore fonte di azzardo morale in un contesto di asimmetrie informative.

Secondo il modello proposto dalla psicologia (Kerckhoff e Beck, 1986; Levy e Nail, 1993, citati in Gardner *et al.*, 2000) il canale esplicativo dell'effetto contagio sarebbe quello dell'abbattimento delle barriere che impediscono ai lavoratori di denunciare; in base a un'interpretazione economica, il canale esplicativo sarebbe invece quello dell'abbattimento dei costi di denuncia tramite la disponibilità di un "capitale" di informazioni (come gli Autori precisano, l'idea rappresenta un'estensione dei modelli di "capitale" di Becker). Gli Autori fanno quindi due assunzioni funzionali a discriminare i canali così individuati attraverso l'analisi statistica: ipotizzano che, rispettivamente in base al modello di matrice psicologica ed economica, l'aumento della probabilità di denuncia per effetto del contagio esibisca una relazione convessa ovvero concava all'aumentare della frequenza delle denunce dei colleghi.

I dati su cui l'ipotesi è testata provengono da una grande impresa plurilocalizzata negli USA, della quale non si conosce il settore di attività e il relativo profilo di rischio (non tenuto sotto controllo nell'analisi, con la premessa che tutti i dipendenti lavorano nella medesima divisione aziendale). In base alle assunzioni fatte le evidenze empiriche sono quindi interpretate come indice di plausibilità del canale ipotizzato nella letteratura economica.

Da notare che, ad avviso di chi scrive, i due modelli non devono essere necessariamente considerati come mutualmente escludenti ai fini della spiegazione del comportamento di denuncia del lavoratore: da una parte, il canale ipotizzato dalla psicologia può agire sulla stigma (cfr. Pransky *et al.*, 1999, e Biddle, 2001); d'altra parte, la disponibilità d'informazioni rilevanti sul funzionamento dell'assicurazione contro le malattie professionali è già stata discussa nel Paragrafo 4 con riferimento al ruolo del sindacato (la sindacalizzazione dei lavoratori e dell'azienda non sono controllate nello studio in discussione).

Rege *et al.* (2012) prendono in considerazione entrambi i suddetti meccanismi con l'obiettivo di indagare empiricamente gli effetti dell'interazione sociale sulla percezione di pensioni di invalidità in Norvegia. Da notare che lo studio dell'interazione sociale è in tale contesto esplicitamente concepito quale possibile strategia per spiegare la variazione geografica del fenomeno. Gli Autori ipotizzano diversi canali esplicativi dell'effetto dell'interazione sociale sulla percezione delle prestazioni, tra cui assumono rilievo le norme sociali e lo scambio d'informazione. Le norme sociali in particolare definiscono sia il comportamento appropriato di richiesta delle prestazioni, sia la sanzione applicabile ai

⁹ Questo atto approvato nel 1993 consente ai lavoratori, assunti sia a tempo pieno sia a tempo parziale da aziende con almeno 50 dipendenti di tutti i settori economici, di fruire fino a 12 settimane di permessi non retribuiti per ragioni mediche personali o familiari nel corso di 12 mesi.

comportamenti difformi, rappresentata dalla stigmatizzazione (Moffitt, 1983; Besley e Coate, 1992; Lindbeck, Nyberg and Weibull, 1999, citati in Rege *et al.*, 2012). Gli effetti d'interazione hanno origine dal carattere condizionale delle norme sociali: la stigmatizzazione è avvertita maggiormente da chi si comporta in maniera inappropriata nella misura in cui i suoi pari, al contrario, tengono il comportamento appropriato. A esempio un soggetto che presenti un quadro di invalidità al limite di compromettere la propria capacità lavorativa, soffrirà della stigmatizzazione associata alla richiesta della prestazione assicurativa se i suoi colleghi versanti nelle medesime condizioni preferiranno continuare a lavorare. Nel contesto istituzionale e culturale norvegese, Flaa e Pedersen (1999), citati dagli Autori, hanno evidenziato che il 20% dei beneficiari di prestazioni di *welfare* in generale riferisce di percepire una disapprovazione sociale della propria condizione.

Al di là dei canali esplicativi ipotizzati, l'interazione sociale è modellata nello studio di Rege *et al.* come meccanismo moltiplicatore in grado di amplificare gli effetti dell'introduzione di cambiamenti politici e *shock* economici (Glaeser *et al.*, 2003)¹⁰. Uno *shock* recente ed esogeno – quale la ristrutturazione o la cessazione di uno stabilimento avente un impatto sulla propensione a beneficiare delle prestazioni di invalidità da parte dei soggetti coinvolti (Rege *et al.*, 2009) – è quindi impiegato in funzione di variabile strumentale per cercare di rivelare gli effetti dell'interazione sociale sulla propensione a beneficiare delle medesime prestazioni da parte dei pari estranei all'evento. L'analisi ha così evidenziato che un aumento dell'1% del tasso di partecipazione dei soggetti coinvolti induce un aumento dello 0.3-0.5% di quello dei pari non coinvolti.

Più di recente, l'effetto dei gruppi di pari sulla fruizione delle prestazioni previste da tutte le assicurazioni sociali (norvegesi) è stato oggetto d'indagine da parte di Markussen e Røed (2014), che hanno analizzato a tal fine gruppi formati da vicini, ex compagni di scuola e minoranze etniche. L'analisi, metodologicamente focalizzata sul *timing* delle decisioni, ha evidenziato come il comportamento dei pari non influenzi solamente la propensione individuale a richiedere una prestazione, ma anche la scelta della prestazione da richiedere (risultato che evidenzia a sua volta un effetto sostituzione tra prestazioni); la magnitudine dell'effetto è risultata essere inversa alla distanza geografica o relazionale tra i soggetti e particolarmente forte tra i membri delle comunità immigrate (provenienti da un medesimo paese a basso reddito e residenti nella medesima area). Quest'ultimo risultato è in linea con la letteratura in materia d'interazioni sociali, preminentemente costituita da studi sulle comunità immigrate (Bertrand *et al.*, 2000; Aizer e Currie, 2004; Åslund e Fredriksson, 2009, citati in Rege *et al.*, 2012). Gli Autori hanno anche provato a discriminare due possibili canali esplicativi – la condivisione d'informazioni e di norme sociali – analizzando separatamente gli effetti dei gruppi sulla decisione, rispettivamente, di richiedere una prestazione e di continuare a fruirne. Il risultato ha così evidenziato un ruolo importante della condivisione d'informazione all'interno dei *network*.

¹⁰ Secondo Manski (1993) lo studio delle interazioni sociali pone tre problemi metodologici fondamentali: differenziare le interazioni derivanti dalla diretta interdipendenza tra le scelte (interazione endogena) e le interazioni derivanti da predeterminati fattori sociali (interazioni contestuali); trattare adeguatamente la presenza di eterogeneità non osservata a livello di gruppo (fattori di confondimento); trattare adeguatamente il problema della formazione endogena dei gruppi che agisce da veicolo delle interazioni stesse.

8. La perdita del lavoro: l'effetto dei licenziamenti e delle cessazioni aziendali

Lo studio di Rege *et al.* (2012) citato al paragrafo precedente costruisce sui risultati dell'analisi già condotta da Rege *et al.* (2009) a proposito degli effetti dei licenziamenti collettivi e delle cessazioni aziendali sulla propensione a beneficiare delle prestazioni di invalidità (sempre in Norvegia, nel periodo 1993-2002). Tale analisi ha evidenziato che gli eventi di ristrutturazione aziendale implicanti il taglio di almeno il 5% dell'organico influenzano positivamente la probabilità di percepire le prestazioni secondo una relazione non lineare: l'effetto è più forte per i lavoratori licenziati dalle aziende che hanno ridotto la forza lavoro del 65-95% rispetto ai lavoratori provenienti da aziende cessate. Una possibile spiegazione della relazione evidenziata è elaborata dagli Autori sulla base del modello teorico formulato da Gibbon e Katz (1991), secondo il quale, in un contesto in cui le aziende hanno libertà di licenziare, il fatto di essere stato licenziato nel corso di una ristrutturazione è indice di cattiva qualità del lavoratore. I canali ipotizzati riguardano quindi, rispettivamente: l'effetto del licenziamento sui guadagni attesi (sulla base dell'evidenza che i lavoratori licenziati esibiscono guadagni futuri tendenzialmente inferiori), che diminuirebbe il costo opportunità della richiesta delle prestazioni di invalidità; l'effetto avverso del licenziamento sulla salute (evidenziato in termini di maggiore mortalità e propensione allo sviluppo di disturbi mentali), che aumenterebbe il costo di continuare a lavorare e/o aumenterebbe le probabilità di accettazione dell'eventuale domanda di invalidità.

Fatte queste premesse è interessante osservare alcune relazioni rivelate dall'analisi di Rege *et al.* (2009): l'effetto del licenziamento è relativamente maggiore nelle aziende più piccole e per i lavoratori già malati (*i.e.*, già beneficiari di prestazioni temporanee di invalidità), nonché nei settori della manifattura, costruzioni, trasporti, magazzinaggio e comunicazioni. Si tratta, come osservano gli stessi Autori, dei settori caratterizzati da prestazioni lavorative fisicamente più impegnative; sempre secondo gli Autori, le aziende potrebbero tendere a licenziare proprio i lavoratori meno in salute.

Da notare infine che l'effetto della perdita del lavoro è di magnitudine ancora superiore nella stima realizzata da Bratsberg *et al.* (2013), che utilizzano una diversa definizione operativa di licenziamento e una diversa base dati derivata dai procedimenti per bancarotta: le probabilità di fruizione delle prestazioni di invalidità raddoppiano per gli uomini e aumentano del 50% per le donne.

9. Il “pregiudizio” di genere

Un ulteriore fenomeno messo a fuoco da uno specifico filone di letteratura teorica ed empirica interdisciplinare riguarda il disegno dei sistemi e il comportamento dei soggetti istituzionali coinvolti nel riconoscimento della malattia professionale, sia in generale, sia con particolare riferimento ai DMS. In diversi contesti nazionali - e attraverso l'impiego di molteplici metodologie di analisi - è stato evidenziato che le donne presentano tassi di riconoscimento inferiori a quelli degli uomini.

Per descrivere il fenomeno, Lippel (2003) ha impiegato per prima il termine “*gender bias*”, per sottolineare come le maggiori probabilità di insuccesso delle donne non siano il riflesso di autentiche differenze tra i due sessi ma di veri e propri pregiudizi a sfavore di quello

femminile¹¹. L'Autrice ha condotto un'analisi quali-quantitativa della giurisprudenza sui riconoscimenti di DMS lavoro-correlati nella provincia canadese del Québec, anni 1986-1998: la differenza tra i tassi di accoglimento di uomini e donne è risultata significativa anche controllando per patologia, tipo di assistenza legale ricevuta ed eventuale presentazione di nuove evidenze scientifiche a sostegno (anche da parte del datore di lavoro). L'analisi approfondita delle motivazioni delle sentenze ha inoltre messo in evidenza differenze sia nella qualità dei fattori personali cui è stata ricondotta l'eziologia extra-lavorativa della malattia, sia nella valutazione di fattori di rischio come l'età anagrafica; è stato così possibile rilevare come, a esempio, la condizione di "menopausa" e lo stesso "essere donna" siano stati associati causalmente all'insorgenza di patologie quali la sindrome del tunnel carpale e l'epicondilita. L'analisi ha infine evidenziato che l'esito non cambia se il giudice si avvale o meno di una perizia medica: i tassi di successo peggiorano per entrambi i sessi, e in misura maggiore per le donne, a maggior ragione se il perito è una donna.

L'Autrice conclude ipotizzando tre possibili canali esplicativi del *gender bias* dei riconoscimenti di DMS lavoro-correlati:

- pratiche aggressive da parte dei datori di lavoro, il cui effetto è a sua volta mediato dalla maggiore avversione al conflitto e dalla minore propensione delle donne a iscriversi al sindacato;
- misinterpretazione delle evidenze epidemiologiche da parte dei decisori e degli stessi medici. L'Autrice cita a sostegno il lavoro di Messing (1998) Winkel e Mathiassen (1994), in particolare a proposito della sovrastima del ruolo dei fattori psicosociali rispetto a quelli di natura meccanica, e della pratica di controllare per sesso al posto di realizzare studi distinti per genere;
- stereotipi sul lavoro femminile, considerato in particolare più leggero (*i.e.* richiedente minore impiego di forza), da parte sia dei medici sia dei decisori. Tali stereotipi sarebbero a loro volta in parte fondati su una misinterpretazione del ruolo del lavoro ripetitivo, rispetto a quello del lavoro richiedente l'applicazione di forza, nell'eziologia dei DMS.

La Lippel osserva infine come la tendenza dei decisori a fare sempre maggior affidamento sulle evidenze scientifiche si rifletta in un aumento dei costi per la produzione dei mezzi di prova, e quindi in una sproporzione tra le possibilità di lavoratori e datori di lavoro: in tale contesto il sistema di tabellazione delle malattie professionali assume un ruolo cruciale quale strumento di riequilibrio dei rapporti di forza tra le parti. Anche l'Autrice mette invece in guardia sui possibili effetti collaterali dei meccanismi di *experience rating* dei sistemi assicurativi, suscettibili di aumentare le pratiche di contrasto delle denunce da parte dei datori di lavoro.

Studi successivi a quello della Lippel (con riferimento all'Europa, Tieves, 2011, e Vogel, 2011) hanno aggiunto evidenze a sostegno del *gender bias* e avanzato ulteriori possibili spiegazioni del fenomeno, derivandone indicazioni sul disegno dei sistemi di riconoscimento.

Probst e Salerno (2016) hanno realizzato in particolare uno studio dei riconoscimenti di DMS lavoro-correlati in Svizzera e in Italia, evidenziando per la prima volta il fenomeno del *gender bias* anche nel nostro paese. Le Autrici, che hanno basato la loro analisi su dati aggregati estratti dalla Banca Dati Statistica prevenzionale INAIL (vedi *infra*, Capitolo V Paragrafo 1.3), osservano a proposito delle possibili spiegazioni del pregiudizio di genere il

¹¹ L'Autrice - arrivata a una conclusione analoga anche in un precedente studio sullo *stress* lavoro-correlato (Lippel, 1999) - cita a sostegno anche la letteratura sul riconoscimento dell'invalidità negli USA (Lee *et al.*, 1994, e Mills, 1993).

fatto che il lavoro di cura non retribuito, non solo non assume dignità di valutazione nell'ambito dell'esposizione al rischio da DMS, ma è suscettibile di essere addirittura invocato a titolo di fattore causale extralavorativo. Più in generale, anche secondo le Autrici, le donne tendono a essere sfavorite sia dal punto di vista della ricerca, sia dal punto di vista della negoziazione (cfr. Dembe, 1996, Messing, 2000 e Vogel, 2003 citati in Probst e Salerno, 2016).

10. L'uso delle denunce assicurative per lo studio dell'organizzazione del lavoro

Come premesso in apertura del presente Capitolo, Boone e van Ours (2006) hanno proposto un modello teorico alternativo a quello prevalente per spiegare la relazione positiva - evidenziata dalla letteratura empirica - tra tasso di infortuni e ciclo economico. Gli Autori hanno ipotizzato in particolare che le fluttuazioni dei tassi di infortunio fossero riconducibili non tanto a cambiamenti nelle condizioni di lavoro, quanto a cambiamenti nel comportamento di denuncia dei lavoratori.

Il modello prevalente spiega l'aumento degli infortuni nelle fasi espansive con l'aumento del livello di sforzo richiesto ai lavoratori, che sono di conseguenza indotti a prestare minore attenzione nell'esecuzione della loro prestazione. Inoltre, nelle fasi espansive aumentano i lavoratori neo-assunti, che in ragione della minore esperienza sono più suscettibili di essere coinvolti in episodi di infortunio. Il tasso di infortuni è stato quindi proposto come indicatore dello sforzo inosservabile del lavoro (Hokkannen, 1998, citato in Boone e van Ours, 2006).

Nel modello di Boone e van Ours la denuncia d'infortunio incide negativamente sulla reputazione del lavoratore e aumenta le probabilità di licenziamento. Le minori opportunità di occupazione nelle fasi recessive - rappresentate dal più alto tasso di disoccupazione - e quindi il maggior costo associato alla perdita del lavoro, comportano un disincentivo a denunciare gli eventuali episodi di infortunio. Di conseguenza l'aumento degli infortuni nei periodi di *boom* costituirebbe un fenomeno spurio, spiegabile in realtà con l'aumento delle denunce. Come i medesimi Autori fanno notare la plausibilità di tale ipotesi trova sostegno indiretto nella letteratura teorica ed empirica sul fenomeno dell'assenteismo, fenomeno che - aggiunge chi scrive - è ancor più lecito assimilare alle malattie professionali che agli infortuni.

Con riferimento all'assenteismo è infatti già stato ipotizzato che la paura di perdere il posto possa agire sul lavoratore come dispositivo disciplinante (Barmby *et al.*, 1994). L'ipotesi è suffragata da evidenze comprovanti un maggior rischio di licenziamento, durante le fasi recessive, per i lavoratori con una storia pregressa di assenteismo (Leight, 1985). Senza contare che, più in generale nella letteratura economica, l'interpretazione del tasso di disoccupazione come "dispositivo disciplinante" è stata resa celebre dal modello di Shapiro e Stiglitz (1984).

Con riferimento all'assenteismo diversi studi, citati dai medesimi Autori, si sono posti lo specifico obiettivo di discriminare le possibili spiegazioni del carattere pro-ciclico del fenomeno sottoponendo a verifica alcune ipotesi alternative. In tale contesto è stato evidenziato il ruolo dei cambiamenti nel livello delle prestazioni di tutela del reddito in caso di malattia rispetto ai cambiamenti nel tasso di disoccupazione (Johansson e Palme, 2002). E' stato inoltre escluso il ruolo di alcuni possibili effetti di selezione riconducibili, rispettivamente, alla maggior presenza di lavoratori marginali nelle fasi espansive (Askildsen *et al.*, 2005) e alle relativamente peggiori condizioni di salute di questi (Arai e Thoursie, 2005). A tale proposito è significativo osservare che lo studio da ultimo citato ha

evidenziato una relazione negativa tra il tasso di assenteismo e la quota dei contratti a termine.

Boone e van Ours trattano il comportamento decisionale del lavoratore nel contesto di un modello dinamico del mercato del lavoro e testano le proprie ipotesi attraverso uno studio quantitativo longitudinale condotto su 16 paesi membri dell'OCSE. Per discriminare i canali dell'effetto del ciclo economico sugli infortuni, l'andamento del tasso di disoccupazione è messo a confronto con quello delle ore lavorate. La relazione attesa, in base al modello teorico prevalente, è infatti negativa nel primo caso ma positiva nel secondo. Al medesimo fine gli Autori hanno messo a confronto anche l'andamento degli infortuni fatali e non fatali, ipotizzando solo per questi ultimi un comportamento prociclico. I risultati dell'analisi hanno così evidenziato un effetto negativo del tasso di disoccupazione sul tasso di infortuni non-fatali, ma nessun effetto significativo delle ore lavorate e della variazione del tasso di occupazione. E' inoltre emerso che il livello delle prestazioni economiche offerte dagli schemi di tutela contro la disoccupazione ha un effetto positivo sul tasso di infortuni, diminuendo l'effetto negativo del tasso di disoccupazione.

Cinque anni dopo i medesimi Autori (Boone *et al.*, 2011) hanno aggiunto un'ulteriore prova empirica a sostegno della propria teoria, significativamente potendo arricchire l'analisi grazie alla disponibilità di dati LEED sulle storie lavorative. Ciò ha permesso di svolgere uno studio longitudinale sull'intera popolazione dei lavoratori denunciati, volta a verificare se, a distanza di anni, essi fossero soggetti a un più alto rischio di licenziamento. La risposta è stata affermativa.

11. L'uso delle denunce assicurative per la valutazione delle politiche pubbliche

La relazione tra ciclo economico, infortuni e malattie professionali, ha rappresentato il punto di partenza anche dello studio di Calavita (1986), dedicato in particolare alla valutazione delle politiche in materia di salute e sicurezza sul lavoro messe in atto dalle neonate amministrazioni regionali negli anni '70. Obiettivo dello studio, basato sui dati assicurativi INAIL, è stato più in particolare quello di valutare se il decentramento delle politiche di tutela abbia o meno avuto un effetto positivo sul *trend* infortunistico e delle tecnopatie.

Come ricostruito dall'Autrice, alla metà degli anni '60 del '900 l'Italia registrava il più alto tasso di crescita economica e allo stesso tempo uno dei più alti tassi di infortuni e malattie professionali tra i paesi occidentali industrializzati. Tale circostanza ha creato le condizioni perché, alla fine del decennio, la questione della salute e sicurezza divenisse una priorità per le organizzazioni sindacali e i movimenti di tutela dei lavoratori. Le istanze di tutela si sono tradotte significativamente nella domanda di decentramento delle politiche attuative in materia, da affidare a soggetti istituzionali territoriali amministrati a livello regionale.

La preferenza per il decentramento era basata in parte, secondo l'Autrice, sulla convinzione che le amministrazioni statali dell'epoca fossero inaccessibili e corrotte, e che soggetti istituzionali territoriali avrebbero potuto essere maggiormente sensibili alle istanze di partecipazione dei lavoratori. Sempre secondo l'Autrice la preferenza per il livello di governo regionale era inoltre riconducibile a considerazioni "pragmatiche": il fatto che le aree maggiormente industrializzate del centro-nord del paese fossero tendenzialmente amministrate da forze comuniste e socialiste, maggiormente sensibili alle istanze di tutela dei lavoratori; da cui l'aspettativa che, almeno in tali aree, il decentramento delle politiche attuative avrebbe portato a un miglioramento della salute e sicurezza sul lavoro.

Fatte queste premesse lo studio di Calavita si concentra sull'analisi d'impatto delle politiche di decentramento realizzate mediante l'istituzione delle Unità Sanitarie Locali (USL) nell'ambito della riforma del sistema sanitario (L. 833/1978) - preceduta dalla creazione volontaria, in alcune Regioni del centro-nord, dei Servizi di Medicina del Lavoro (SML) sulla base del D.P.R. 4/1972 - allo scopo di testare le assunzioni fatte dal movimento sindacale in merito ai benefici attesi della gestione decentrata. A tal fine, viene presa in esame la serie storica degli infortuni e malattie professionali INAIL nel periodo 1946-70, osservando come il tendenziale declino del numero e del tasso di infortuni nel decennio successivo al varo delle riforme sia stato più pronunciato per le Regioni del Sud - che non avevano istituito i SML e successivamente avevano impiegato più tempo a istituire le USL - rispetto a Regioni *leader* di entrambi i processi, come l'Emilia-Romagna; la seconda parte del decennio ha infine visto l'inversione del *trend* declinante, anche se non specialmente per quest'ultima Regione e per la Toscana (anche per gli incidenti più gravi).

Ciò non significa, secondo l'Autrice, che le politiche di decentramento siano state controproducenti, ma piuttosto che esse siano insufficienti a superare i vincoli strutturali e le contraddizioni del modello capitalista di sviluppo. In tale prospettiva Calavita indica quale spiegazione ultima dell'andamento infortunistico il tipo di industria, intesa come combinazione del settore economico di attività e della dimensione delle unità produttive in termini di addetti. Sarebbero dunque le caratteristiche del tessuto produttivo a spiegare perché le c.d. Regioni "rosse", sebbene dotate di una legislazione più avanzata in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro e di una rete più fitta di servizi territoriali, presentino un quadro relativamente più sfavorevole rispetto alle altre.

Dallo studio di Calavita l'istituzione volontaria dei SML emerge come un importante indice di attenzione sulla questione della salute e sicurezza da parte delle istituzioni regionali: è in tal senso significativo rilevare in primo luogo quali Regioni istituirono i SML, dal momento che non tutte lo fecero¹²; in secondo luogo, è possibile rilevare diversità nell'estensione della copertura territoriale dei servizi medesimi; infine, secondo l'Autrice, è possibile distinguere tra tre diversi modelli adottati dalle Regioni che hanno istituito i SML, a seconda della configurazione politica delle rispettive giunte:

- Il modello "bianco" proprio delle Regioni Veneto, Friuli-Venezia Giulia e Trentino-Alto Adige, governate dalla Democrazia Cristiana, caratterizzato dall'enfatizzazione del ruolo della ricerca biomedica e della neutralità scientifica;
- Il modello "rosso", proprio delle Regioni a guida comunista e in particolare di Emilia-Romagna e Toscana, caratterizzato dall'enfatizzazione della partecipazione dei lavoratori e sulla massima comunicazione con i consigli di fabbrica;
- Il modello "misto", proprio delle Regioni del Nord Ovest governate dai socialisti e social-democratici, presentante caratteristiche intermedie tra il "bianco" e il "rosso" e contraddistinto in particolare da un rapporto meno stretto con i consigli di fabbrica.

Secondo Beccastrini e Faillace (1982), infine, i SML - che ricordiamo non avevano poteri sui datori di lavoro e che svolgevano essenzialmente un ruolo supporto, in termini di informazione e assistenza ai lavoratori - *"sono nati sulla base di una scelta politica del governo locale e regionale, di risposta alle esigenze complessivamente poste dal sindacato ma non necessariamente legate alla presenza, sul proprio territorio, di significative esperienze di autonoma iniziativa operaia sui temi dell'ambiente e della salute"* (p. 81). Era il caso delle Regioni con un tessuto di piccole e medie

¹² Precisamente: Regione Emilia-Romagna, l.r. 11 novembre 1972 n. 10 ; Toscana, l.r. 3 agosto 1973 n. 47; Liguria, l.r. 19 settembre 1974 n. 35; Lombardia, l.r. 5 dicembre 1972 n. 37; Provincia Autonoma di Trento, l. 21 ottobre 1974 n. 29; Provincia Autonoma di Bolzano, l. 4 giugno 1973 n. 12; Regione Veneto, l. 14 novembre 1974 n. 57; Valle D'Aosta l. 22 aprile 1975 n. 13; Regione Lazio l. 12 gennaio 1976 n. 2.

imprese, come l'Emilia-Romagna e la Toscana. Sempre secondo gli Autori, essi “*hanno svolto un importante compito di promozione culturale sul tema della prevenzione, con l'obiettivo di un diverso orientamento della stessa domanda operaia e sindacale*” (*ibidem*).

12. L'uso delle denunce assicurative nel presente studio

Le premesse per lo sviluppo del metodo d'impiego dei dati assicurativi a fini di studio dei DMS-lavoro correlati nell'ambito del presente progetto si articolano in due domande di ricerca complementari:

- Quali sono le possibili determinanti dell'accoglimento o del respingimento delle denunce di DMS lavoro-correlati presentate all'INAIL;
- Quali sono le possibili determinanti della distribuzione delle denunce di DMS lavoro-correlati presentate all'INAIL, per territorio e settore produttivo.

La prima domanda di ricerca precede logicamente la seconda in quanto è finalizzata anche a derivare una misura dell'eventuale “effetto scoraggiamento” che potrebbe influire sulla propensione a denunciare, e quindi sulla distribuzione delle denunce. La propensione a denunciare non può infatti essere direttamente stimata a partire dalle basi dati disponibili (v. Capitolo V).

Per rispondere a entrambe le domande di ricerca si è inoltre scelto di realizzare uno studio cross-sezionale e non longitudinale.

Il sacrificio della dimensione temporale non appare compromettere gli obiettivi propri della ricerca, in considerazione di due circostanze: le conoscenze di partenza disponibili sul fenomeno oggetto di studio - sintetizzabili nel *trend* di progressivo e pronunciato aumento delle denunce di DMS già evidenziato in tutta la letteratura internazionale - e la necessità di tenere conto, nello specifico contesto italiano, del “effetto tabellazione” dovuto all'entrata in vigore del D.M. 9 aprile 2008. Quest'ultima necessità ha comportato in particolare la selezione di un periodo di osservazione successivo al 2008, con il risultato di ottenere una serie storica di soli cinque anni (peraltro coincidenti con gli anni seguiti allo scoppio della crisi che ha innescato la Grande Recessione).

Anche alla luce degli elementi d'instabilità così descritti, obiettivo del presente studio è quindi propriamente quello di indagare, attraverso l'analisi di un campione dell'intera popolazione di riferimento costituito da tutte le denunce di DMS con dati validi sulle variabili d'interesse, le possibili determinanti del comportamento dei soggetti assicurati e dell'INAIL nel primo quinquennio di vigenza delle nuove tabelle delle malattie professionali approvate con D.M. 9 aprile 2008 - coincidente con il periodo della Grande Recessione - e non quello di prevedere l'andamento futuro di tali fenomeni in una popolazione ipotetica, obiettivo che richiederebbe a rigore quanto meno la selezione di un periodo d'osservazione più lungo nonché la disponibilità di un maggior numero di osservazioni, specie con riferimento ad alcune patologie e settori produttivi¹³.

Sempre le conoscenze di partenza sul fenomeno oggetto di studio offrono quella che a giudizio di chi scrive può rappresentare la chiave per arrivare, attraverso la migliore

¹³ Per tale ragione, come sarà illustrato in dettaglio nel Capitolo VI, la costruzione dei modelli statistici ha non ha necessariamente privilegiato all'esigenza di massimizzare il potere predittivo dei modelli medesimi; sono state talvolta preferite specificazioni espressamente concepite per testare la significatività statistica di aggregazioni rilevanti per il diritto, rispetto a specificazioni dotate di maggior potere esplicativo e/o predittivo. Infine, le variabili di controllo operativizzanti le ipotesi relative al comportamento dei soggetti assicurati e assicuratori, formulate a esito della revisione della letteratura e della ricostruzione del quadro istituzionale italiano, sono state mantenute nei modelli anche quando non risultate statisticamente significative.

comprensione del comportamento dei soggetti assicurati e assicuratori, a una migliore comprensione dei DMS lavoro-correlati in Italia: l'indagine della sua disomogeneità geografica. La disomogeneità geografica delle denunce di malattia professionale, sia in generale sia con specifico riferimento ai DMS, è stata rilevata a livello regionale da Calabresi (2016), che ha evidenziato in particolare sia il primato delle Regioni Emilia-Romagna e Toscana, sia il dato “sorprendente” dell'Abruzzo, delle Marche e della Sardegna, Regioni piccole eppure tra le prime in classifica a livello nazionale. Secondo Calabresi *“alcune disparità hanno entità e caratteristiche tali da ‘incuriosire’ e da far sospettare che alcune concentrazioni dipendano almeno in parte anche dal fatto che in alcuni territori si ‘cercano’ patologie che in altri vengono invece ignorate o sottovalutate e quindi anche da iniziative, azioni e comportamenti locali o addirittura ‘individuali?’*. Nel presente studio si è scelto di affrontare esplicitamente la questione situando l'analisi al livello provinciale, nella convinzione che l'uso di dati maggiormente disaggregati possa evidenziare ulteriori differenze, ovvero differenze ancor più pronunciate di quelle rinvenibili tra Regioni (Agovino e Parodi, 2012; McVicar, 2006).

Per lo studio della distribuzione delle denunce, si è inoltre optato per una tecnica di analisi multilivello che consentisse di non selezionare a priori l'unità di aggregazione maggiormente rilevante tra Provincia e settore produttivo. La necessità di disporre di una buona numerosità sia di osservazioni per gruppo, sia di gruppi, ha quindi comportato la necessità di aggregare tutte le osservazioni entro il periodo di osservazione selezionato.

L'indagine dei differenziali provinciali in Italia ha già rappresentato oggetto specifico di studio con riferimento ad altre prestazioni sociali – quali le pensioni d'invalidità concesse dall'INPS, tra cui le pensioni indennitarie che rappresentano l'esito del riconoscimento di una patologia professionale (Agovino e Parodi, 2012) – ma, al meglio della conoscenza di chi scrive, non è stata mai affrontata in relazione ai trattamenti erogati dall'assicurazione contro le malattie professionali. Nell'ambito del presente studio, l'indagine dei differenziali provinciali è più in particolare espressamente concepita quale chiave per discriminare il più possibile le componenti del dato d'incidenza dei “DMS lavoro-correlati” (v. Capitolo I) e delle “denunce di DMS lavoro-correlati”, nella convinzione che non si possa studiare il primo fenomeno senza aver previamente trattato il secondo. A tale ultimo scopo, l'analisi delle denunce è a sua volta finalizzata a discriminare il più possibile le componenti del dato d'incidenza delle stesse spiegate da:

- il comportamento di “denuncia” del lavoratore assicurato;
- Il comportamento decisionale dell'INAIL in qualità di ente assicuratore;
- Il ruolo di altri attori/fattori istituzionali latenti.

Le variabili impiegate nell'analisi delle denunce svolta nel Capitolo VI sono di conseguenza concepite per catturare gli effetti delle tre dimensioni così individuate, e quindi per fungere da controllo nell'analisi del dato d'incidenza dei DMS, non svolta dall'Autrice.

Referenze:

Agovino, M., e Parodi, G. (2012), Civilian disability pensions as an antipoverty policy instrument? A spatial analysis of Italian provinces, 2003–2005, in *Social Exclusion* pp. 149-167, Physica-Verlag HD.

Aizer, A., e Currie, J. (2004), Networks or neighborhoods? Correlations in the use of publicly-funded maternity care in California, *Journal of public Economics*, 88, 12, pp. 2573-2585.

Arai, M., e Thoursie, P. S. (2005), Incentives and selection in cyclical absenteeism. *Labour Economics*, 12, 2, pp. 269-280.

Askildsen, J. E., Bratberg, E., e Nilsen, Ø. A. (2005), Unemployment, labor force composition and sickness absence: a panel data study, *Health economics*, 14, 11, pp. 1087-1101.

Åslund, O., e Fredriksson, P. (2009), Peer effects in welfare dependence quasi-experimental evidence, *Journal of human resources*, 44, 3, pp. 798-825.

Autor, D. H., e Duggan, M. G. (2003), The rise in the disability rolls and the decline in unemployment, *The Quarterly Journal of Economics*, 118, 1, pp. 157-206.

Azaroff, L. S., Davis, L. K., Naparstek, R., Hashimoto, D., Laing, J. R., e Wegman, D. H. (2013), Barriers to use of workers' compensation for patient care at Massachusetts community health centers, *Health services research*, 48, 4, pp. 1375-1392.

Azaroff, L. S. , Levenstein, C., e Wegman, D. H. (2002), Occupational injury and illness surveillance: conceptual filters explain underreporting, *American journal of public health* 92, 9, pp. 1421-1429.

Baldacci E., e De Santis G. (2003), Disability pensions in Italy: the law and the numbers, *Public Policy and Social Welfare*, 26, pp. 225-252.

Baldacci, E., e Milan, G. (1998), Gli effetti di redistribuzione territoriale della spesa pensionistica di invalidità, in *Il lavoro e la sovranità sociale*, Bologna, Il Mulino.

Barmby, T., Sessions, J., e Treble, J. (1994), Absenteeism, efficiency wages and shirking, *The Scandinavian Journal of Economics*, 96, 4, pp. 561-566.

Beatty, C., e Fothergill, S. (2005), The diversion from “unemployment” to “sickness” across British regions and districts, *Regional studies*, 39, 7, pp. 837-854.

Beatty, C., Fothergill, S., e Macmillan, R. (2000), A theory of employment, unemployment and sickness, *Regional studies*, 34, 7, pp. 617-630.

Beccastrini, S., e Faillace, R. (1982), *Prevenzione nei luoghi di lavoro e potere locale*. Edizioni delle autonomie, Roma.

Beltrametti, L. (1996), Le pensioni di invalidità: Effetti redistributivi tra le regioni italiane (1951–1993), *Politica Economica*, 3, pp. 391-403.

Benítez-Silva, H., Disney, R., e Jiménez-Martín, S. (2010), Disability, capacity for work and the business cycle: an international perspective, *Economic Policy*, 25, 63, pp. 483-536.

Bertrand, M., Luttmer, E. F., e Mullainathan, S. (2000), Network effects and welfare cultures, *The Quarterly Journal of Economics*, 115, 3, pp. 1019-1055.

Besley, T., e Coate, S. (1992), Understanding welfare stigma: taxpayer resentment and statistical discrimination, *Journal of Public Economics*, 48, 2, pp. 165-183.

Biddle, J., e Roberts, K. (2003), Claiming behavior in workers' compensation, *Journal of Risk and Insurance*, 70, 4, pp. 759-780.

Biddle, J. (2001), Do high claim-denial rates discourage claiming? Evidence from workers compensation insurance, *Journal of Risk and Insurance*, pp. 631-658.

Biddle, J., Roberts, K., Rosenman, K. D., e Welch, E. M. (1998), What percentage of workers with work-related illnesses receive workers' compensation benefits?, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 40, 4, pp. 325-331.

Blank, R. M., e Card, D. E. (1991), Recent trends in insured and uninsured unemployment: is there an explanation?, *The Quarterly Journal of Economics*, 106, 4, pp. 1157-1189.

Blöndal, S., e Scarpetta, S. (1999), The retirement decision in OECD countries.

Boden, L. I., e Ozonoff, A. L. (2008), Capture–recapture estimates of nonfatal workplace injuries and illnesses, *Annals of epidemiology*, 18, 6, pp. 500-506.

Boone, J., van Ours, J. C., Wuellrich, J. P., & Zweimüller, J. (2011), Recessions are bad for workplace safety, *Journal of Health Economics*, 30, 4, pp. 764-773.

Boone, J., e van Ours, J. C. (2006), Are recessions good for workplace safety?, *Journal of Health economics*, 25, 6, pp. 1069-1093.

Bratsberg, B., Fevang, E., e Røed, K. (2013), Job loss and disability insurance, *Labour Economics*, 24, pp. 137-150.

Calabresi, C. (2016), L'andamento delle malattie professionali in Italia e nelle Regioni (dati INAIL) negli ultimi 20 anni: <http://www.snop.it/attachments/article/508/Calabresi%20l'andamento%20delle%20malattie%20professionali.pdf>.

Calavita, K. (1986), Political decentralization and workers safety in Italy, *International Journal of Sociology and Social Policy*, 6, 4, pp. 69-86.

Dembe, A. E. (1996), *Occupation and disease: how social factors affect the conception of work-related disorders*, Yale University Press.

Duggan, M., e Imberman, S. A. (2009), *Why are the disability rolls skyrocketing? The contribution of population characteristics, economic conditions, and program generosity*, in *In Health at older ages: The causes and consequences of declining disability among the elderly*, pp. 337-379, University of Chicago Press.

Ehrenberg, R. G. (1988), *Workers' Compensation, Wages, and the Risk of Injury*, in *New perspectives in workers compensation*, Ithaca, NY: ILPR Press, 71.

Fan, Z. J., Bonauto, D. K., Foley, M. P., e Silverstein, B. A. (2006), *Underreporting of work-related injury or illness to workers' compensation: individual and industry factors*, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 48, 9, pp. 914-922.

Fine, L. J., Silverstein, B. A., Armstrong, T. J., Anderson, C. A., e Sugano, D. S. (1986), *Detection of cumulative trauma disorders of upper extremities in the workplace*, *Journal of Occupational Medicine*, 28, 8, pp. 674-678.

Flaa, J. E. A. Pedersen (1999), *Attitudes towards inequality and welfare pension programs*, Fafo rapport 305, Oslo.

Gardner, H. H., Kleinman, N. L., e Butler, R. J. (2000), *Workers' compensation and family and medical leave act claim contagion* in *Journal of Risk and Uncertainty*, 20, 1, pp. 89-112.

Gibbons, Robert, and Lawrence F. Katz (1991): *Layoffs and Lemons*. *Journal of Labor Economics* 9, 4, pp. 351-80

Glaeser, E. L., Sacerdote, B. I., E Scheinkman, J. A. (2003), *The social multiplier*, *Journal of the European Economic Association*, 1, 2-3, pp. 345-353.

Gruber, J., e Kubik, J. D. (1997), *Disability insurance rejection rates and the labor supply of older workers*, *Journal of Public Economics*, 64, 1, pp. 1-23.

Halpern, J., e Hausman, J. A. (1986), *Choice under uncertainty: a model of applications for the social security disability insurance program*, *Journal of Public Economics*, 31, 2, pp. 131-161.

Haveman, R., De Jong, P. e Wolfe, B. (1991), *Disability transfers and the work decision of older men*, *The Quarterly Journal of Economics*, 106, 3, pp. 939-949.

Hirsch, B. T., Macpherson, D. A., e DuMond, J. M. (1997), *Workers Compensation Reciprocity in Union and Nonunion Workplaces*, *Industrial & Labor Relations Review*, 50, 2, pp. 213-236.

Hokkanen, J. (1998), *Interpreting budget deficits and productivity fluctuations* (Doctoral dissertation, Acta Universitatis Upsaliensis).

Jefferson, J. R., e McGrath, P. J. (1996), Back pain and peripheral joint pain in an industrial setting, *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77, 4, pp. 385-390.

Jiménez-Martín, S., Castello, J. V., e Hábitos, E. D. L. S. (2009), Business cycle effects on labour force transitions for older people in Spain, *Documento de Trabajo*, 2009, 25.

Johansson, P., e Palme, M. (2002), Assessing the effect of public policy on worker absenteeism, *Journal of Human Resources*, pp. 381-409.

Koning, P. W., e van Vuuren, D. J. (2010), Disability insurance and unemployment insurance as substitute pathways, *Applied Economics*, 42, 5, pp. 575-588.

Kerckhoff, A. C., e Back, K. W. (1968), *The June bug: A study of hysterical contagion*. Appleton-Century-Crofts.

Krueger, A. B. (1990). Incentive effects of workers' compensation insurance, *Journal of Public Economics*, 41, 1, pp. 73-99.

Lee, P. V., Porath, S., e Schaffner, J. E. (1993), Engendering Social Security disability determinations: The path of a woman claimant, *Tul. L. Rev.*, 68, p. 1477.

Levy, D. A., e Nail, P. R. (1993), Contagion: A theoretical and empirical review and reconceptualization, *Genetic, social, and general psychology monographs*.

Lindbeck, A., Nyberg, S., e Weibull, J. W. (1999), Social norms and economic incentives in the welfare state, *The Quarterly Journal of Economics*, 114, 1, pp. 1-35.

Lippel, K. (2003), Compensation for musculoskeletal disorders in Quebec: systemic discrimination against women workers?, *International Journal of Health Services*, 33, 2, pp. 253-281.

Lippel, K. (1999), Workers' compensation and stress: Gender and access to compensation, *International Journal of Law and Psychiatry*, 22, 1, pp. 79-89.

Manski, C. F. (1993), Identification of endogenous social effects: The reflection problem, *The review of economic studies*, 60, 3, pp. 531-542.

Markussen, S., e Røed, K. (2015), Social insurance networks, *Journal of Human resources*, 50, 4, pp. 1081-1113.

McVicar, D. (2006), Why do disability benefit rolls vary between regions? A review of the evidence from the USA and the UK, *Regional studies*, 40, 5, pp. 519-533.

Messing, K. (2000), *La santé des travailleuses: la science est-elle aveugle?*, Éditions du remue-ménage.

Messing, K. (1998), *One-Eyed Science: Occupational Health and Women Workers*, Temple University Press, Philadelphia.

Mills, L. G. (1993), A calculus for bias: How malingering females and dependent housewives fare in the Social Security disability system, *Harvard Women's Law Journal*, 16, pp. 211–232.

Moffitt, R. (1983), An economic model of welfare stigma. *The American Economic Review*, 73, 5, pp. 1023-1035.

Morse, T., Dillon, C., Kenta Bibi, E., Weber, J., Diva, U., Warren, N., e Grey, M. (2005), Trends in work related musculoskeletal disorder reports by year, type, and industrial sector: A capture recapture analysis, *American journal of industrial medicine*, 48, 1, pp. 40-49.

Morse, T., Punnett, L., Warren, N., Dillon, C., e Warren, A. (2003), The relationship of unions to prevalence and claim filing for work related upper extremity musculoskeletal disorders, *American Journal of Industrial Medicine*, 44, 1, pp. 83-93.

Morse, T., Dillon, C., Warren, N., Hall, C., e Hovey, D. (2001), Capture–recapture estimation of unreported work related musculoskeletal disorders in Connecticut, *American journal of industrial medicine*, 39, 6, pp. 636-642.

Morse, T., Dillon, C., e Warren, N. (2000), Reporting of work-related musculoskeletal disorder (MSD) to workers' compensation, *New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 10, 3, pp: 281-292.

Morse, T. F., Dillon, C., Warren, N., Levenstein, C., e Warren, A. (1998), The economic and social consequences of work-related musculoskeletal disorders: the Connecticut Upper-Extremity Surveillance Project (CUSP), *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 4, 4, pp. 209-216.

Mueller, A. I., Rothstein, J., e Von Wachter, T. M. (2016), Unemployment insurance and disability insurance in the Great Recession, *Journal of Labor Economics*, 34, S1, S445-S475.

Park, R. M., Krebs, J. M., e Krebs, F. E. (1996), Occupational disease surveillance using disability insurance at an automotive stamping and assembly complex, *Journal of occupational and environmental medicine*, 38, 11, pp. 1111-1123.

Park, R. M., Nelson, N. A., Silverstein, M. A., e Mirer, F. E. (1992), Use of medical insurance claims for surveillance of occupational disease. An analysis of cumulative trauma in the auto industry, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 34, 7, pp. 731-738.

Parsons, D. O. (1991), Self-screening in targeted public transfer programs, *Journal of Political Economy*, 99, 4, pp. 859-876.

Parsons, D. O. (1980), The decline in male labor force participation, *Journal of political Economy*, 88, 1, pp. 117-134.

Pransky, G., Snyder, T., Dembe, A., e Himmelstein, J. (1999), Under-reporting of work-related disorders in the workplace: a case study and review of the literature, *Ergonomics*, 42, 1, pp. 171-182.

Probst, I., e Salerno, S. (2016), Biais de genre dans la reconnaissance des maladies professionnelles: l'exemple des troubles musculosquelettiques (TMS) en Italie et en Suisse, *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 18, 2.

Rege, M., Telle, K., e Votruba, M. (2012), Social interaction effects in disability pension participation: evidence from plant downsizing, *The Scandinavian journal of economics*, 114, 4, pp. 1208-1239.

Rege, M., Telle, K., e Votruba, M. (2009), The effect of plant downsizing on disability pension utilization, *Journal of the European Economic Association*, 7, 4, pp. 754-785.

Rivière, S., Penven, E., Cadéac Birman, H., Roquelaure, Y., e Valenty, M. (2014), Underreporting of musculoskeletal disorders in 10 regions in France in 2009, *American journal of industrial medicine*, 57, 10, 1174-1180.

Rosenman, K. D., Kalush, A., Reilly, M. J., Gardiner, J. C., Reeves, M., e Luo, Z. (2006), How much work-related injury and illness is missed by the current national surveillance system?, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 48, 4, pp. 357-365.

Rosenman, K. D., Gardiner, J. C., Wang, J., Biddle, J., Hogan, A., Reilly, M. J., e Welch, E. (2000), Why most workers with occupational repetitive trauma do not file for workers' compensation, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 42, 1, pp. 25-34.

Scherzer, T., e Wolfe, N. (2008), Barriers to workers' compensation and medical care for injured Personal Assistance Services workers, *Home health care services quarterly*, 27, 1, pp. 37-58.

Shannon, H. S., e Lowe, G. S. (2002), How many injured workers do not file claims for workers' compensation benefits?, *American journal of industrial medicine*, 42, 6, pp. 467-473.

Shapiro, C., & Stiglitz, J. E. (1984), Equilibrium unemployment as a worker discipline device, *The American Economic Review*, 74, 3, pp. 433-444.

Thomason, T., E Pozzebon, S. (2002), Determinants of firm workplace health and safety and claims management practices, *ILR Review*, 55, 2, pp. 286-307

Tieves, D. (2011), Women and occupational diseases in the European Union, ETUI.

Vogel, L. (2011), Women and Occupational Diseases: The Case of Belgium. European Trade Union Institute.

Vogel, L. (2003), La santé des femmes au travail en Europe: des inégalités non reconnues, Bureau technique syndical européen pour la santé et la sécurité.

Webb, G. R., Redman, S., Wilkinson, C., e Sanson-Fisher, R. W. (1989), Filtering effects in reporting work injuries, *Accident Analysis & Prevention*, 21, 2, pp. 115-123.

Winkel, J., e Mathiassen, S. E. (1994), Assessment of physical work load in epidemiologic studies: Concepts, issues and operational considerations, *Ergonomics*, 37, 6, pp. 979–988.

Wurzelbacher, S. J., Al-Tarawneh, I. S., Meyers, A. R., Bushnell, P. T., Lampl, M. P., Robins, D. C., Tseng, C.-Y., Wei, C., Bertke, S. J., Raudabaugh, J. A., Haviland, T. M. e Schnorr, T. M. (2016), Development of methods for using workers' compensation data for surveillance and prevention of occupational injuries among State-insured private employers in Ohio, *American Journal of Industrial Medicine*, 59, pp. 1087–1104.

CAPITOLO III

IL DATASET DELLE DENUNCE DA DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI

*Dario Fontana, Dottorando di ricerca Fondazione Marco Biagi
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
dario.fontana@unimore.it*

Questo capitolo è dedicato alla descrizione dei dati su cui si basa l'analisi del fenomeno delle denunce inerenti i disturbi muscolo-scheletrici che verrà discussa nei prossimi capitoli. I primi paragrafi espongono il metodo di estrazione dei casi e le relative procedure di controllo ed eventuale correzione, con attenzione alle problematiche di ricerca emerse generate dalla composizione dei dati Inail. Questioni già affrontate nei pochi ma fondamentali lavori svolti sui dati di fonte amministrativa come quelli dell'Inail a cui questo capitolo vuole contribuire. Gli ultimi paragrafi descrivono con tabelle e grafici le variabili principali al fine di esporre lo stato attuale del fenomeno oggetto di studio.

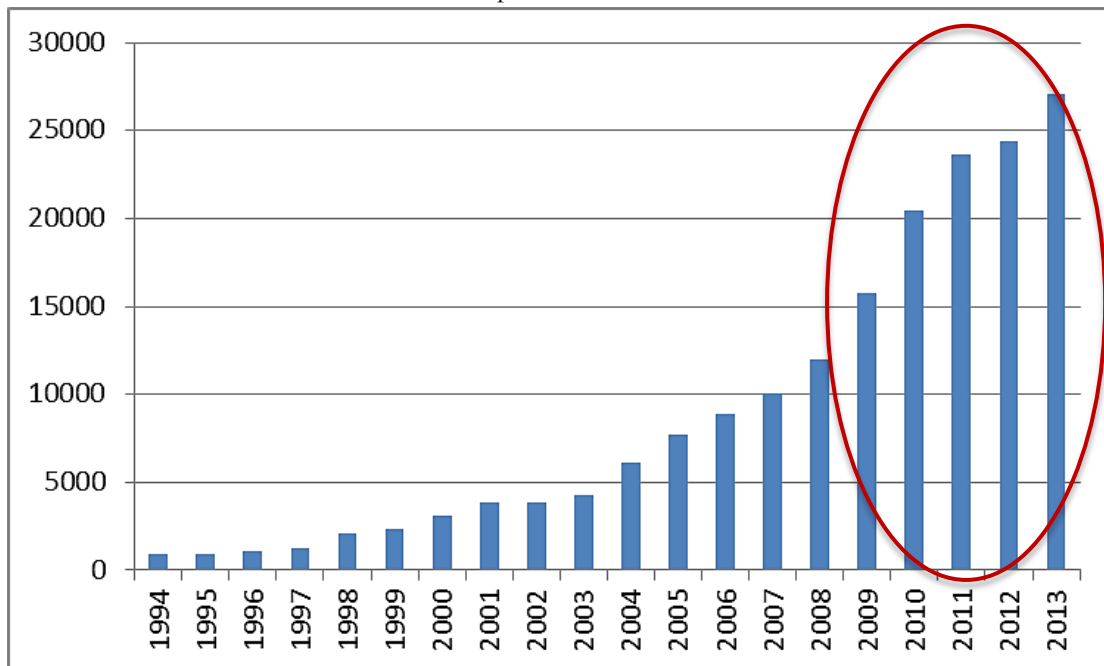
3.1 L'estrazione dei casi dal database "Flussi informativi"

La banca dati "Flussi informativi Inail-Regioni- edizione 2013" costituisce il riferimento per l'elaborazione del dataset di analisi. Il dataset è stato creato attraverso l'estrazione di 48 patologie (vedi tabella 4 in par. 3.6) riferite a Disturbi Muscolo-Scheletrici (DMS), scelte in base alla codifica "dell'International Classification of Diseases" versione 10 (ICDX) e implementato in seconda istanza attraverso 10 codifiche del Codice Sanitario, precedente variabile di classificazione delle patologie presso Inail (vedi tabella 5 in par. 3.6). È bene sottolineare che ogni lavoratore può denunciare diverse patologie, di conseguenza il dato delle denunce non può essere letto come un corrispettivo parimenti proporzionale. La media delle denunce per lavoratore nel periodo dal 2009 al 2013 corrisponde a 1,9 (vedi infra per scelta periodo di indagine).

La codifica scelta per lo studio delle patologie è quella ICDX e in seconda istanza il codice sanitario. Questa scelta si adegua agli attuali standard più specifici ed approfonditi di codifica internazionale. A esito delle procedure di controllo la variabile ICDX presenta il 4,7% di mancanti. Il dataset contiene 179.752 casi riferiti al periodo 1994-2013. La modifica delle liste dell'elenco delle malattie di origine lavorativa per le quali è obbligatoria la denuncia (DM 27 aprile 2004), ma soprattutto l'aggiornamento del cosiddetto "sistema tabellare" (DM 9 aprile 2008) – per il quale il lavoratore è sollevato dall'onere di dimostrare l'origine professionale della malattia – hanno radicalmente modificato l'andamento delle denunce.

Queste modifiche legislative sono le principali cause delle diverse variazioni dell'andamento crescente delle malattie professionali da DMS come evidenziate dalle diverse inclinazioni delle colonne del grafico 1; in conseguenza di ciò si è scelto di ridurre il dataset di studio selezionando il periodo 2009-2013, che consta di 111.215 casi, pari al 62% del totale iniziale.

Grafico 1. Andamento denunce malattie professionali da DMS, valori assoluti.



Rispetto al dataset si è conseguentemente proceduto allo studio della qualità delle variabili in esse inserite. Si è deciso di scartare le variabili con dati mancanti superiori al 10% e sulle rimanenti sono state effettuate procedure di lettura e controllo.

3.2 Variabili di voce tabelle di malattia professionale

La variabile “Numero malattia professionale” non presenta valori mancanti, ma è stata scartata poiché ritenuta inaffidabile, in quanto la modalità che dovrebbe discriminare le malattie non tabellate rappresentava in modo contraddittorio circa il 99% del totale dei casi. Per capire quali sono le patologie inserite o meno nelle tabelle sono state scelte le variabili: “Voce” che individua il numero di tabella a cui si riferisce la patologia denunciata e la variabile “Sottovoce” che indica il nesso di lavorazione. Entrambi presentano una mancanza del 12%.

3.3 Incompleta o erronea codifica del settore Ateco e Gruppo tariffa Inail

È stata riscontrata una stabilità della codifica Ateco 2002 e 2007 fino al secondo digit¹⁴. Dopo tale valore un numero significativo di casi non riportava le cifre successive. Rispetto a tale errore si è cercato di ovviare ricodificando il settore a partire dall'incrocio dei valori assunti da entrambi gli Ateco riferiti al singolo caso. La ricodifica non è andata comunque oltre il 2% dei casi perché nel restante dei casi la codifica Ateco è sbagliata alla fonte.

¹⁴ L'Ateco è un sistema di classificazione delle attività economiche (versione italiana del Nace), l'ultima versione è la 2007. Il codice Ateco si compone di una lettera e 5 cifre, ogni cifra indica il livello di specificazione del settore economico.

Inoltre i casi con Ateco 2002 e Ateco 2007 mancante sono risultati entrambi il 7,8% della popolazione.

Mentre l'Ateco è definibile come una classificazione di tipo economico in uso come standard, la variabile "Gruppo di tariffa" è una classificazione del settore lavorativo di tipo assicurativo interna all'Inail. Stranamente però tale variabile ha una mancanza molto alta (22,7%) pur essendo una codifica fondamentale dovuta al calcolo dei premi assicurativi dell'ente. Tuttavia la variabile Gruppo di tariffa è stata usata soltanto nel calcolo dell'andamento dei casi dei riconoscimenti delle denunce (vedi cap. 4.4).

3.3.1 Variabile descrittiva del settore produttivo

Tra le 2 variabili classificatorie del settore produttivo disponibili si è scelto di utilizzare nell'analisi la codifica ATECO 2002 in base a diverse considerazioni:

- Si tratta di una codifica meno recente e più simile all'ATECO 1991, che a sua volta è più vicino alla codifica del settore produttivo Inail.
- La codifica ATECO 2002 è l'unica chiave di connessione con la variabile addetti usata nel database "Flussi Informativi" nell'edizione 2013;
- L'uso della codifica ATECO a differenza della Tariffa Inail, permette di indagare le relazioni tra il fenomeno oggetto di studio e le principali variabili sociali ed economiche prodotte dalle statistiche ufficiali Istat. Dal momento che queste ultime adottano la codifica ATECO 2007, è tuttavia stato necessario procedere alla loro aggregazione in macro-settori - industria e servizi - al fine di impiegarle nell'analisi di regressione (vedi infra cap. 4.3.1.).
- L'Ateco 2007 seppur avendo pochi mancanti, presenta un altissimo livello di misclassificazione rispetto all'Ateco 2002. Non si tratta della semplice diversità di classificazione, ma di veri e proprie diversità di settore. Ad esempio, un caso che in Ateco 2002 può essere classificato come costruzioni in Ateco 2007 diventa commercio. Calcolare con precisione tale misclassificazione non è stato possibile perché molto elevata e diversificata. Questo tipo di errore desta comunque molti dubbi riguardo la giusta classificazione usata per definire il settore lavorativo dentro l'intero database "Flussi informativi".
- Come si vedrà in seguito la variabile addetti collegata all'Ateco 2007 presenta valori mancanti estremamente elevati.

3.4 Variabile "Addetti"

La variabile addetti è fondamentale per capire la totalità della popolazione a rischio a cui poter rapportare le denunce, tuttavia nessun database in Italia contiene una cifra esatta degli addetti, quella che più si avvicina è il censimento di industria e servizi dell'Istat, svolto comunque su cadenza decennale. Per questo studio la variabile addetti è stata estrapolata sempre dall'archivio "Flussi informativi Inail-Regioni – edizione 2013". Gli addetti Inail

sono da considerare “full-time equivalent” e non singoli individui, cioè un addetto corrisponde al lavoro di 8 ore al giorno per un anno lavorativo (300 giorni), eventuali lavoratori a tempo parziali sono aggregati e suddivisi con il criterio appena indicato. Il calcolo degli addetti da parte dell’Inail avviene attraverso il seguente meccanismo: “il numero degli assicurati è calcolato dal rapporto fra la massa salari annuale dichiarata dall’azienda e il costo medio degli indennizzi giornalieri pagati per i lavoratori infortunati nel comparto di appartenenza dell’azienda (grande gruppo di voce di tariffa)” (Bena et al., 2008, pag. 170). Questo procedimento incorre in problemi di stima, ad esempio: nella presenza di lavoratori autonomi, che dovrebbero essere conteggiati pro-capite, o alla presenza importante di personale ad “alto salario” che crea una sovrastima degli addetti. Nel numero degli addetti non sono comprese quelle categorie di lavoratori (apprendisti artigiani e non artigiani, soci di cooperative di facchini o di pescatori, ecc...) per le quali non si rilevano le retribuzioni in quanto il premio non è collegato a esse (nota informativa web alla BDSP, 2017). Tuttavia nella maggior parte delle attività economiche il meccanismo descritto sembra l’unico possibile, restituendo “una buona approssimazione del numero dei lavoratori assicurati” (Bena et al., 2008, pag. 171). L’obiettivo rimane infatti quello di avere un dato che possa essere usato come denominatore di un rapporto (come si vedrà per le denunce) che riesca a rilevare non soltanto il numero di addetti, ma soprattutto il tempo di esposizione al rischio: il “full-time equivalent” è la misura che, seppur non perfetta, si avvicina di più a tale necessità.

Per definire i margini per l’estrazione della variabile addetti è stato scelto un arco temporale retrodatato di 2 anni rispetto all’anno di denuncia al fine di tenere conto della latenza delle patologie in questione. Tale tempo di latenza è stato ipotizzato come target in base alla latenza media stimata (da 6 mesi a 3 anni) per le principali patologie dal Gruppo di Lavoro Nazionale Flussi Informativi (2015). A tale misura ci si riferirà per tutte le prossime analisi in cui si terrà conto degli addetti, la scelta di tener conto della latenza è motivata dal fatto che lo studio non ha solo un carattere “contabile” ma di studio di un fenomeno, quindi è sembrato più opportuno riferirsi alla popolazione a rischio nell’anno dell’evento e non distorcerla all’anno di denuncia. La condizione per poter ottenere i dati degli addetti nell’arco 2007-2011 è risultata verificata per il solo dato codificato ATECO 2002, in quanto l’unico parametro contenuto nell’edizione 2013 del database “Flussi informativi Inail-Regioni”. È bene ricordare che per tale dato non sono disponibili altre variabili su cui effettuare eventuali stratificazioni o aggiustamenti di analisi come il genere, l’età, la cittadinanza del denunciante, la tipologia di contratto, problema che limita notevolmente studi più approfonditi.

Il dato estratto da “Flussi informativi Inail-Regioni” è stato confrontato con gli addetti registrati nella “Banca dati statistica prevenzionale” (BDSP), un’interfaccia pubblica e online dell’Inail che consente la visione di dati aggregati sulle malattie professionali, infortuni, aziende e lavoratori. In questa banca dati gli addetti sono registrati tramite Ateco 2007 e Tariffa e sono visibili solo per l’ultimo quinquennio dell’anno in corso. Infatti pur essendo stati pubblicati in passato dati su anni precedenti, l’aggiornamento ai dati del 2015 (effettuato il 31/10/2016) consente solo di poter visualizzare il quinquennio 2011-2015. Una scelta di fornitura dei dati di cui non si evince una motivazione convincente in termini

funzionali e che non consente all'utente di poter analizzare trend longitudinali. Ma a prescindere dalle difficoltà di uso della BDSP, il confronto fra gli addetti per i soli anni coincidenti nelle due fonti risulta eloquente: i dati mancanti degli addetti (collegati al settore produttivo) nella BDSP sono molto superiori a quelli di "Flussi informativi Inail-Regioni" (tabella 3). Dista attenzione anche l'andamento crescente dei dati mancanti che dovrebbe invece logicamente diminuire nell'ipotetico perfezionarsi nel tempo delle procedure di raccolta. Questo dato comunque porta a diffidare dell'uso di eventuali analisi di incidenza sui dati forniti dalla BDSP, che però rimane l'unica fonte di dati per l'accesso al pubblico non specializzato per quanto riguarda l'informazione sugli addetti raccolta da Inail.

Tabella 3. Confronto tra valori non classificati fra addetti Ateco 2002 e 2007

Anno	2010 ¹⁵	2011	2012	2013
Ateco 2002 flussi	515	1257	3313	5676
Ateco 2007 BDSP	49.740	68.927	105.123	152.502

Un'avvertenza importante a cui non è si è potuto porre rimedio: alcuni valori degli addetti (sia in "Flussi informativi" che in BDSP) sono generati dal fenomeno "dell'accentramento assicurativo", che fa sì che alcune grandi aziende con sedi sparse sul territorio possano gestire unitariamente la polizza assicurativa. Questo comporta che tutti gli addetti delle aziende interessate siano conteggiati entro l'ambito territoriale nel quale ricade la sede legale delle stesse. Non si è in possesso delle informazioni adatte a poter quantomeno calcolare il peso di tale influenza, che comunque è ipotizzabile riguardi soprattutto (ma non solo) grandi aziende di servizio ex patrimonio pubblico sparse sul territorio e in alcuni particolari settori di servizio (catene commerciali, banche, ecc...) (Bena et al., 2008). Questo meccanismo provoca una distorsione non quantificabile (ma di certo non talmente elevata da inficiare il dato), a cui si dovrebbe porre rimedio alla fonte per un migliore uso statistico a fini di ricerca. A fini statistici infatti gli addetti delle aziende interessate risultano nel territorio dell'Asl corrispondente alla sede di accentramento, mentre le singole denunce avvengono nelle sedi Inail del territorio in cui il lavoratore denuncia e lavora. Ci si ritrova con un effetto parzialmente deformato (sottostima o sovrastima) dei tassi di incidenza delle denunce. I territori in cui avviene questo sono solitamente i grandi comuni sedi legali di grandi aziende; attraverso i grafici 2 e 3 in cui si comparano gli addetti (ULA, vedi infra) Istat con quelli Inail si notano infatti sovrastime degli addetti Inail nel settore industriale, principalmente nelle regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Lazio, spiegabili anche (ma non solo) attraverso il fenomeno "dell'accentramento assicurativo" (Gruppo di Lavoro Nazionale Flussi Informativi, 2010). Nel settore servizi invece la sottostima degli addetti Inail è tale da nascondere questo fenomeno.

¹⁵ Dato raccolto prima dell'aggiornamento della BDSP al 31/10/2016

3.4.1 Confronto con addetti ISTAT

Allo scopo di garantire la massima coerenza con il dato delle denunce, il dato degli addetti non può essere importato da archivi che non siano di gestione Inail, questo soprattutto perché non tutti i lavoratori in Italia sono assicurati Inail, una differenza stimata in circa 4 milioni nel 2010¹⁶ (Gruppo di Lavoro Nazionale Flussi Informativi, 2010), e anche per non sovrastimare il dato con gli addetti coinvolti in lavoro nero. Si è comunque proceduto alla comparazione degli addetti registrati nella fonte Inail con quelli registrati dall'Istat al fine di comprenderne le differenze, aggregando gli addetti e valutandone la media nel quinquennio che va dal 2008 al 2011¹⁷. Per una migliore comparazione sono considerati non i singoli addetti ma, in rapporto alla condizione full-time equivalent, sono state esaminate le ULA Istat (Unità di Lavoro per Anno).

Premettendo che anche la rilevazione degli addetti Istat (e quindi delle ULA) è il risultato di una stima che intercorre fra i dati dei censimenti nelle industrie e servizi attraverso le rilevazioni trimestrali, è già stata osservata una significativa discrepanza tra di essi (Calabresi, 2016; Gruppo di Lavoro Nazionale Flussi Informativi, 2010). Rispetto a tale discrepanza la nostra comparazione registra una differenza media negli anni presi in considerazione di 4.300.678 addetti ULA in più a quelli Inail. In questa sede si è cercato di valutare il peso di alcune componenti misurabili (in ragione dei dati secondari disponibili) quali il lavoro nero stimato mediamente da Istat in 2.607.500 di ULA (colore giallo nei grafici 2 e 3) e il numero di ditte individuali del settore commercio in quanto non assicurabili, mediamente stimato dal “Registro Imprese” in 984.030 (colore blu nei grafici 2 e 3). I risultati sono esposti di seguito nei Grafici 1 e 2: l'altezza delle colonnine rappresenta il totale degli addetti Istat e la linea spezzata quello degli addetti Inail.

¹⁶ Non sappiamo se questo dato sia stato elaborato confrontando gli addetti o le ULA Istat, ovviamente se si tratta di addetti la differenza registrata in questo studio sarebbe superiore in quanto si ricorda che la misurazione delle ULA non corrisponde a quella dei singoli addetti.

¹⁷ Scelta temporale dovuta alla disponibilità del dato regionale Istat per il lavoro irregolare fino al 2011 al momento dell'analisi (edizione novembre 2013).

Grafico 2. Differenza media regionale tra addetti Inail e Istat nel settore industria

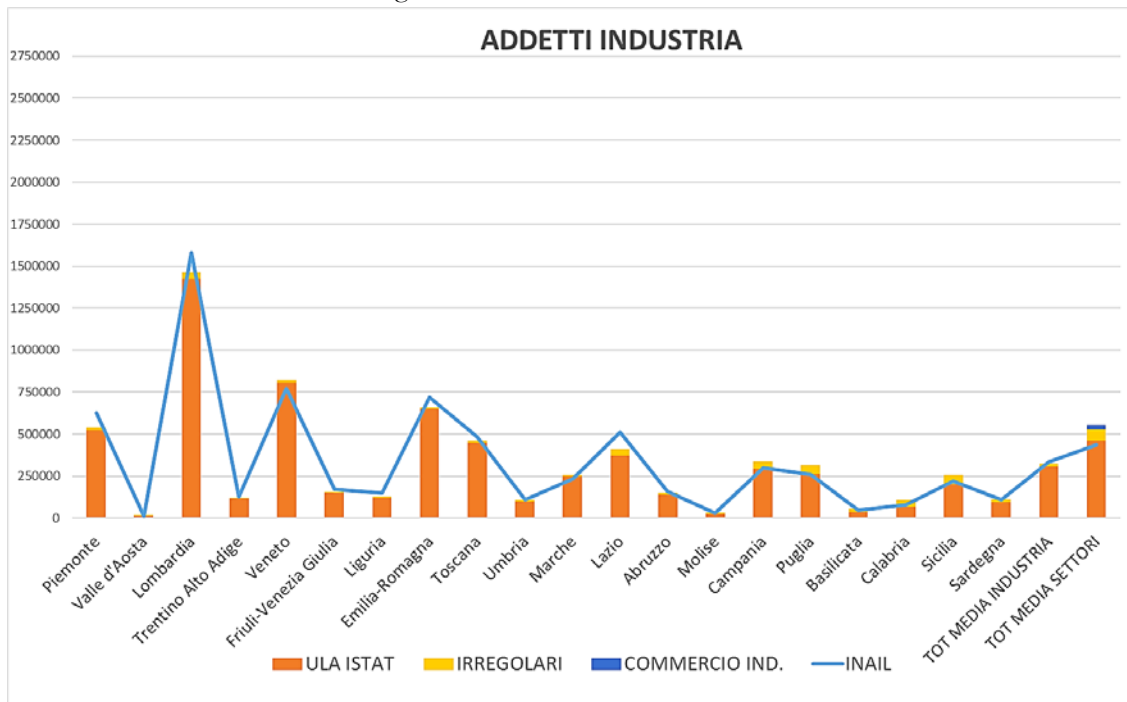
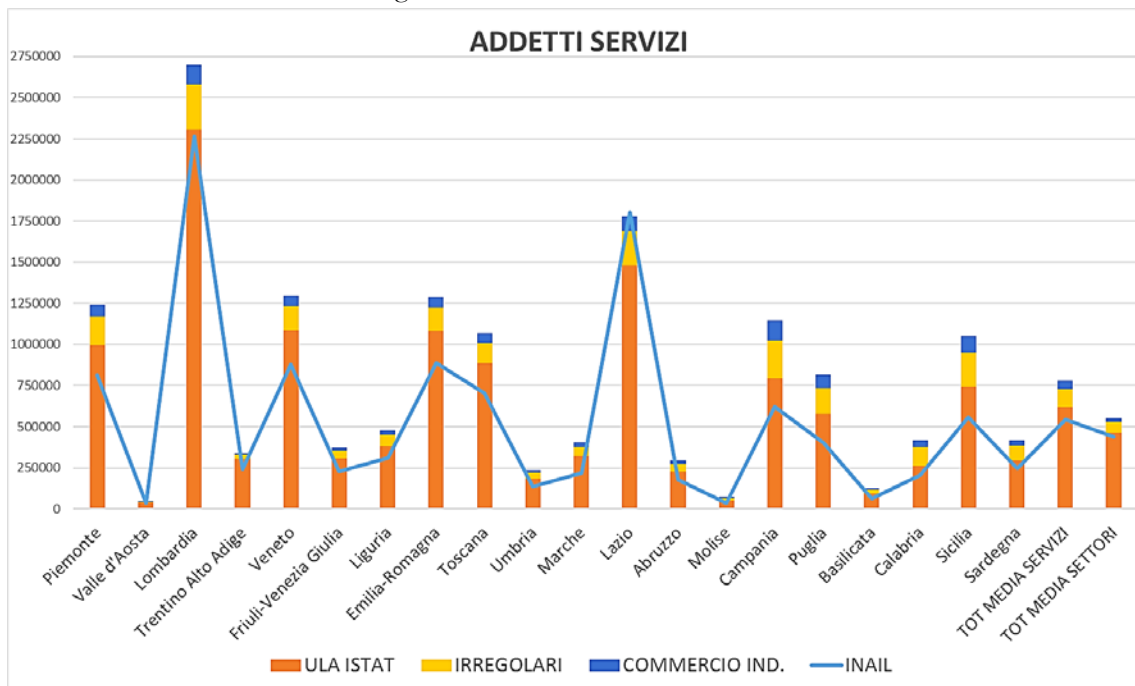


Grafico 3. Differenza media regionale tra addetti Inail e Istat nel settore dei servizi



Come è possibile osservare, le componenti così individuate contribuiscono a spiegare soltanto in minima parte la discrepanza tra i due dati, specialmente nel settore terziario, dove si concentra la maggior parte dei soggetti non assicurati. Al contrario, nel settore industriale – dove è lecito ipotizzare che la differenza tra soggetti assicurati e non assicurati sia minima – accade anche che il dato Inail superi quello Istat, spiegabile in parte come

descritto sopra dal fenomeno “dell’accentramento assicurativo”. Inoltre è da notare la diversa distribuzione delle differenze fra le regioni. In conclusione, al netto del lavoro nero e delle ditte individuali del commercio rimangono infatti senza spiegazione circa 969.572 ULA¹⁸, mentre nel settore industriale si registra una sostanziale equiparazione fra le due fonti; rimangono dunque preoccupanti i dati di sottostima da parte Inail degli addetti nel settore dei servizi soprattutto in alcune regioni.

3.5 Variabili non ammesse nel dataset

Fra le variabili non ammesse bisogna menzionarne alcune rilevanti che avrebbero potuto dare un indirizzo più approfondito alla ricerca se trattate con più accuratezza dall’ente gestore.

La prima è la variabile “agente causale” della malattia professionale. Una variabile importante per studiare gli effetti organizzativi interni alla produzione che favoriscono l’insorgere delle patologie. Purtroppo questa variabile è raccolta solo per le denunce riconosciute in quanto non sempre il nesso causale è dichiarato al momento della denuncia o dimostrato in sede di riconoscimento. Tuttavia l’Inail ha deciso di non raccogliere i dati per le denunce che, anche se respinte, indicavano l’agente causale. Una scelta forse troppo restrittiva che non dà la possibilità, seppur con l’avvertenza del non riconoscimento, di ipotizzare con dati più ampi la conformazione del rischio in fase produttiva. Si ricorda inoltre che il non riconoscimento di una denuncia avviene sia in fase istruttoria ma anche per decorrenza dei termini o per problemi di ordine procedurale che in questo caso non è detto che invalidino la veridicità dell’agente causale. Tale variabile verrà utilizzata solo quando si tratterà l’esito di denuncia a scopo descrittivo (vedi grafico 9 par 3.6).

La seconda è la dimensione professionale, che vede sfortunatamente nel quinquennio oggetto di studio un cambio di classificazione (anno 2013), passando da quella adottata dall’Inail a quella Istat. Purtroppo non è possibile creare nessuna aggregazione fra le due essendo molto diverse e l’ente gestore non ha fornito un link in merito, interrompendo di fatto la possibilità, adesso e in futuro, di svolgere uno studio longitudinale su una dimensione centrale come la professione. Questa variabile potrebbe in futuro assumere un ruolo centrale negli studi longitudinali e sui fattori di rischio, vista la continua “flessibilizzazione” delle posizioni lavorative che determinano un mercato del lavoro sempre più variabile all’interno dei settori economici. L’unica soluzione sarebbe uno studio in merito, tale da ottenere quantomeno un accordo statistico convenzionale (con i limiti dovuti) che possa fungere da link fra i due metodi di classificazione.

La terza è la variabile “interinale”, un flag stranamente assegnato solo per il settore Ateco che contiene le agenzie di lavoro interinale e non il settore dove l’interinale svolgeva al momento la sua prestazione d’opera. Di fatto questo rende la variabile inservibile per una modalità contrattuale invece molto importante nell’evolversi delle nuove forme di lavoro.

¹⁸ A tale dato vanno ancora sottratti gli addetti di altri sotto-settori come ad esempio le forze armate e categorie minori in quanto non assicurati (dato non disponibile a tale livello di profondità statistica) che comunque è lecito pensare non mutino di molto tali differenze.

Oltre a ciò, pur avendo ipoteticamente l'informazione, manca un corrispettivo nella variabile addetti e quindi ogni calcolo di incidenza sarebbe impossibile.

3.6 Analisi descrittiva delle variabili principali anno 2009-2013

Grafico 4. Suddivisione di genere dei casi di denuncia

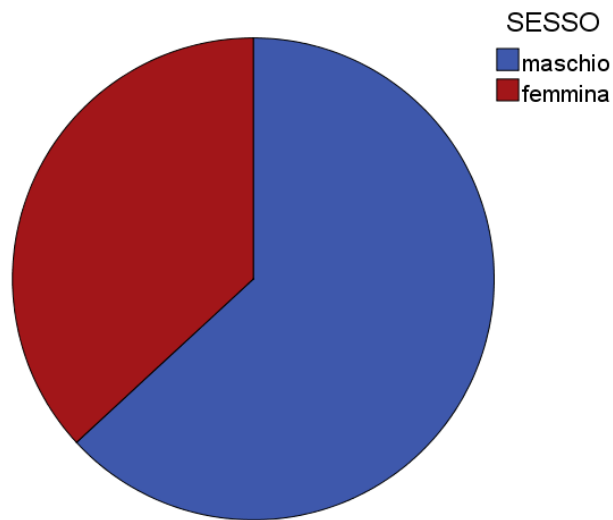


Grafico 5. Suddivisione in classi di età dei casi di denuncia

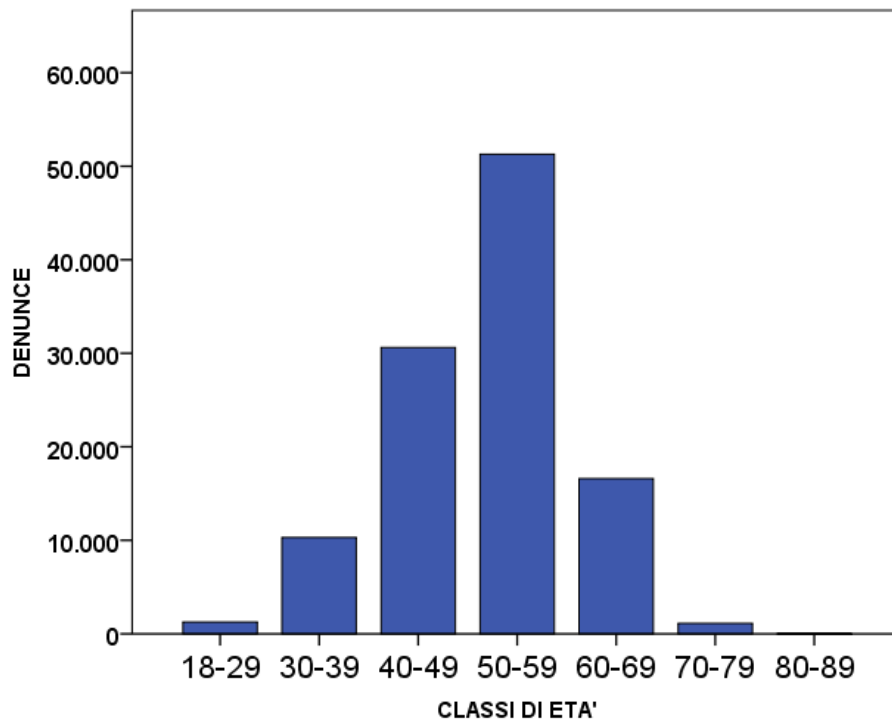
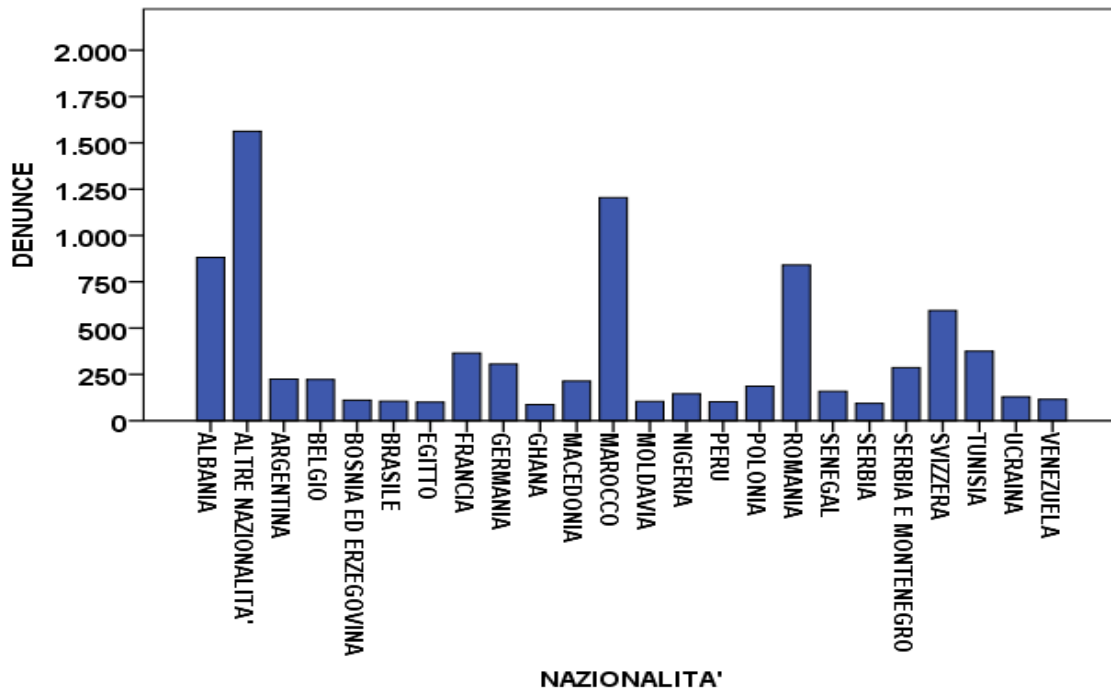
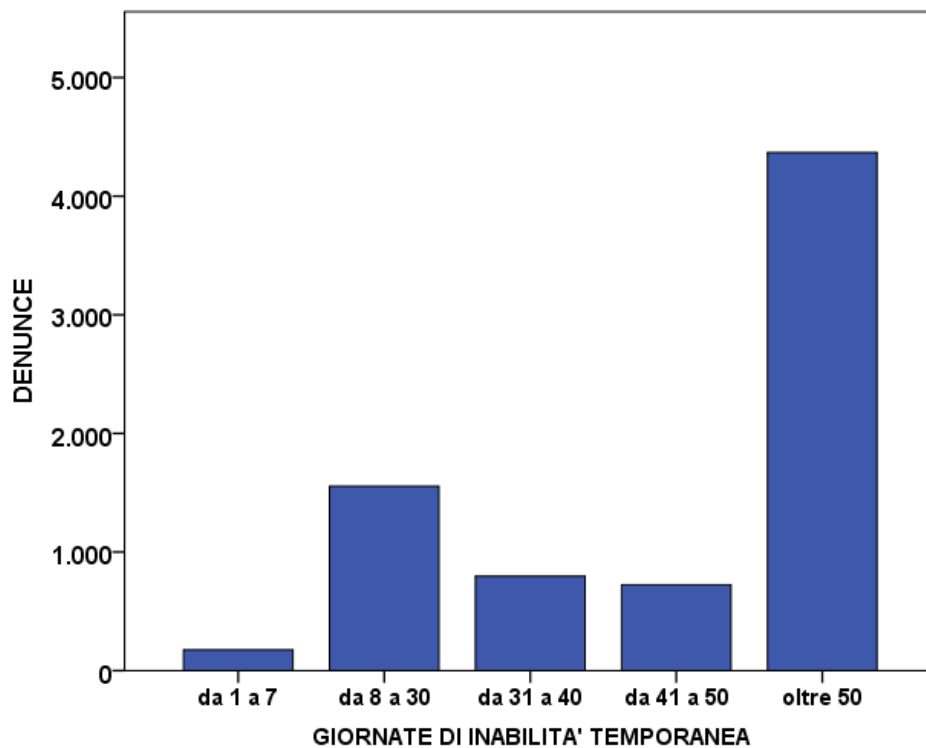


Grafico 6. Nazionalità dei lavoratori non italiani oltre le 100 denunce (7% del totale)



Purtroppo la percentuale di immigrati è ancora molto bassa per degli studi analitici corposi e con una buona potenza statistica (solo il 7% della popolazione interessata); per future ricerche risulta un buon punto di partenza il lavoro di Patussi et al (2008).

Grafico 7. Giornate di inabilità temporanea pagate da Inail per DMS



Il grafico 7 descrive le giornate di inabilità temporanea, causate dai disturbi muscolo-scheletrici, che Inail paga (comprehensive dei tre giorni di franchigia). Questa variabile è da considerarsi però non completamente attendibile e riportata al solo scopo indicativo in quanto riferita solo al 7% dei casi con riconoscimento positivo; non si sa infatti se i dati mancanti siano parzialmente da intendersi come casi non indennizzati o errori.

A seguire (grafico 8) si riportano i raggruppamenti per tipologia di agente causale dichiarato per le sole denunce riconosciute come positive. Come già discusso nel capitolo 1 e a seguire nel capitolo 4.3, i maggiori fattori di rischio per le patologie muscolo-scheletriche sono riscontrabili maggiormente fra i lavori ripetitivi e ritmi elevati. Quella che si può definire come intensificazione del lavoro comprende non solo l'aumento dei ritmi ma anche quello dei carichi e della saturazione del lavoro. Il dibattito su questo è aperto e in Italia ancora in fieri, tuttavia questo dato può dare un'indicazione di analisi ulteriore.

Grafico 8. Agente causale individuato da Inail per DMS

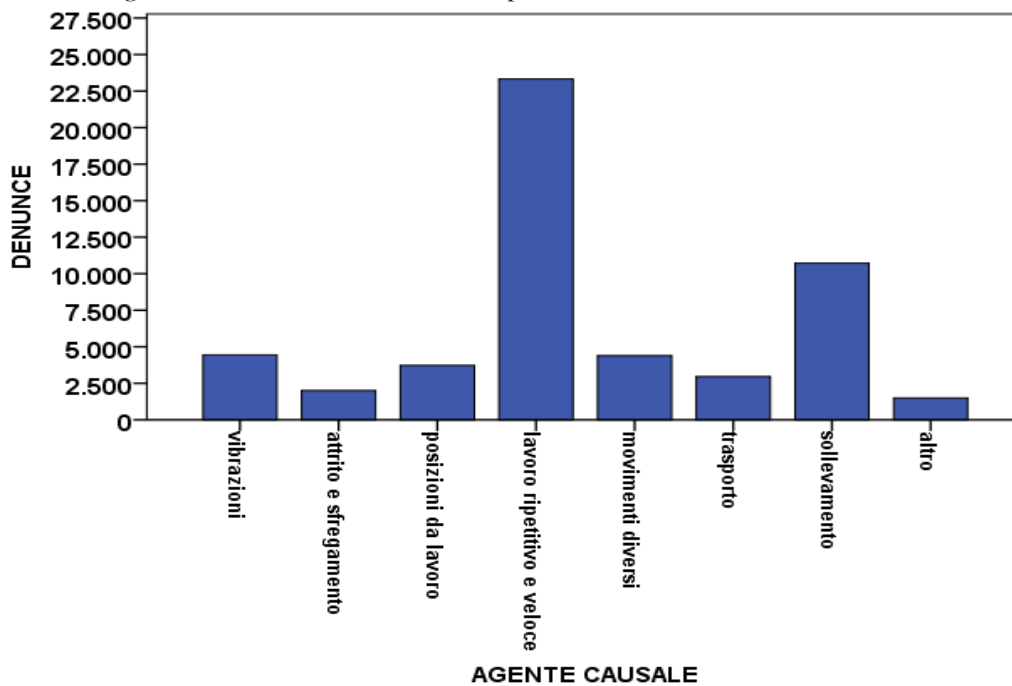


Grafico 9. Distribuzione delle patologie per sede anatomica

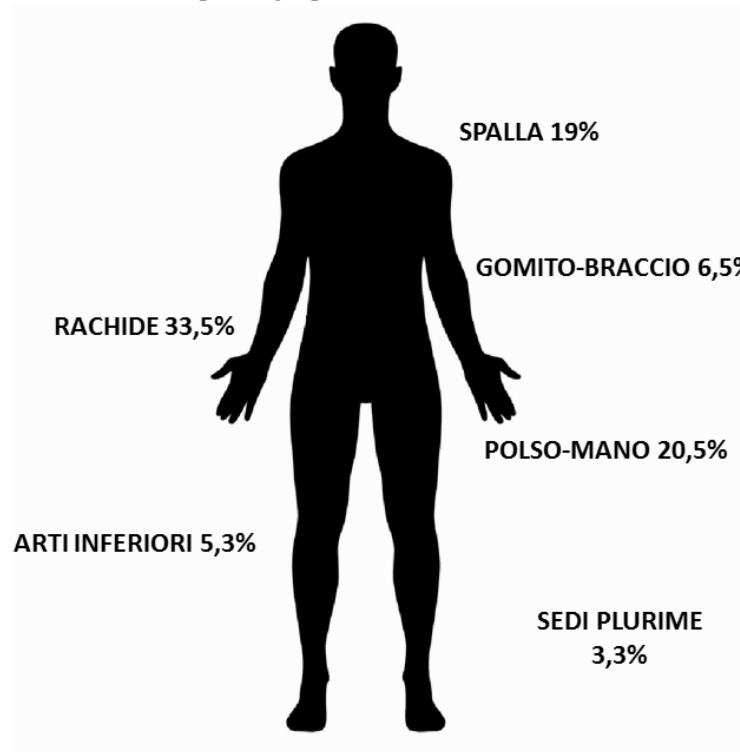


Tabella 4. Patologie ICDX riferibili a DMS

G54.1 Disturbi del plesso lombosacrale	M51.3 Degenerazione di altro disco intervertebrale specificato
G54.2 Disturbi delle radici cervicali non classificati altrove	M54.1 Radicolopatia
G54.8 Altri disturbi dei plessi e delle radici nervose	M62 Altri disturbi muscolari
G55.1 Compressioni delle radici nervose e dei plessi in disturbi dei dischi intervertebrali	M65 Sinovite e tenosinovite
G56 Mononeuropatie dell'arto superiore	M65.3 Dito a scatto
G56.0 Sindrome del tunnel carpale	M65.4 Tenosinovite dello stiloide radiale
G56.1 Altre lesioni del nervo mediano	M65.8 Altre sinoviti e tenosinoviti
G56.2 Lesione del nervo ulnare	M70.2 Borsite dell'olecrano
G56.3 Lesione del nervo radiale	M70.4 Borsite prepadellare
I73.0 Sindrome di Raynaud	M72.0 Fibromatosi della fascia palmare
M15 Poliartrosi	M75 Lesioni della spalla
M16 Coxartrosi (artrosi dell'anca)	M75.0 Capsulite adesiva della spalla
M17 Gonartrosi (artrosi del ginocchio)	M75.1 Sindrome della cuffia dei rotatori
M18 Artrosi della prima articolazione carpometacarpica	M75.2 Tendinite bicipitale
M19.2 Artrosi secondaria di altre articolazioni	M75.3 Tendinite calcificante della spalla
M23 Lesione interna del ginocchio	M75.4 Sindrome da "impingement" (o da conflitto anteriore o da attrito acromion-omerale) della spalla
M23.3 Altre lesioni di menisco	M75.5 Borsite della spalla
M47.8 Altre spondilosi	M76.6 Tendinite di Achille
M50 Disturbi dei dischi intervertebrali cervicali	M76.8 Altre entesopatie degli arti inferiori, escluso il piede

M50.1 Disturbo di disco cervicale associato a radicolopatia	M77 Altre entesopatie
M50.2 Altra ernia di disco cervicale	M77.0 Epicondilita mediale
M50.3 Altra degenerazione di disco cervicale	M77.1 Epicondilita laterale
M51.1 Disturbi di disco intervertebrale lombare e di altra sede associati a radicolopatia	M77.2 Periartrite del polso
M51.2 Ernia di altro disco intervertebrale specificato	M77.5 Altra entesopatia del piede

Tabella 5. Patologie codice sanitario riferibili a DMS

155 Altre neuropatie periferiche	386 Affezione dei dischi intervertebrali
380 Artropatie associate ad altre infezioni	387 Malattie dei tendini ed affezioni delle sinoviali, tendini
382 Artrosi ed affezioni correlate	388 Affezioni dei muscoli, legamenti, aponeurosi e tessuti
383 Lesioni articolari del ginocchio	393 Altre affezioni osteo-muscolari
384 Altre lesioni e manifestazioni articolari	454 Traumatismi dei nervi e del midollo spinale

Riferimenti bibliografici

BENA, A., PASQUALINI, O., AGNESI, R., BALDASSERONI, A. (2008), *Come valutare in Italia i risultati degli interventi di prevenzione relativi agli infortuni in ambiente di lavoro? Considerazioni sugli indicatori INAIL-ISPELS-Regioni*, Epi. Prev n. 32

CALABRESI, C. (2016), *L'andamento delle malattie professionali in Italia e nelle Regioni (dati INAIL) negli ultimi 20 anni*:

<http://www.snop.it/attachments/article/508/Calabresi%20l'andamento%20delle%20malattie%20professionali.pdf>.

GRUPPO DI LAVORO NAZIONALE FLUSSI INFORMATIVI INAIL-ISPELS-REGIONI-IPSEMA (2010), *Utilizzo dei sistemi informativi correnti per la programmazione delle attività di prevenzione nei luoghi di lavoro*. Versione 1.1, Firenze.

GRUPPO DI LAVORO NAZIONALE FLUSSI INFORMATIVI INAIL-REGIONI (2015), *Utilizzo dei sistemi informativi correnti per la programmazione delle attività di prevenzione nei luoghi di lavoro. Le malattie professionali*, Firenze.

PATUSSI ET. AL., (2008), *Confronto dell'incidenza degli infortuni tra lavoratori tipici, interinali e migranti del Friuli-Venezia Giulia*, Epi. Prev n. 32

CAPITOLO IV

ANALISI DEL FENOMENO DELLA DENUNCIA E DEI RICONOSCIMENTI

Dario Fontana, Dottorando di ricerca Fondazione Marco Biagi

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

dario.fontana@unimore.it

In questo capitolo saranno esposti i risultati delle analisi statistiche riguardo l'andamento delle denunce e dei riconoscimenti. Come nel caso della descrizione delle variabili si è voluto mantenere il maggiore livello di profondità che il dato può dare: si è riusciti a far operare le analisi statistiche sia al livello del settore lavorativo con Ateco 2002 alla seconda cifra, sia al livello territoriale della provincia. Uno dei valori aggiunti di questa ricerca risiede proprio nell'aver mantenuto tale livello di profondità per l'analisi delle malattie professionali da DMS che finora avevano raggiunto solo il livello regionale e un carattere descrittivo (Calabresi, 2015; Inail, 2016).

Il primo paragrafo espone il calcolo delle incidenze delle denunce aggregate per Ateco e provincia. Il secondo paragrafo analizza, attraverso il rapporto di probabilità, la relazione fra Ateco e provincia nel determinare l'andamento della denuncia. In questo paragrafo emergono le diverse probabilità per territorio e settore lavorativo riguardo la sovrastima e la sottostima della denuncia. Nel terzo paragrafo si è voluto analizzare la denuncia in rapporto a fenomeni di carattere sociale, economico e istituzionale per cominciare a contribuire ad un'analisi sull'influenza di eventuali fattori intervenienti nei complessi e velati meccanismi che sottendono l'insorgere della patologia da DMS e il comportamento di denuncia. Il quarto paragrafo indaga invece l'influenza probabilistica del settore lavorativo, della provincia e della patologia riguardo al riconoscimento della malattia professionale. Anche qui, come fatto per le denunce, emergono differenze territoriali e settoriali.

4.1. Il calcolo del tasso di incidenza annuale medio

Il primo passo è stato quello di calcolare l'incidenza delle denunce in rapporto agli addetti. Per ognuna di esse sono stati eliminati i casi con codifica mancante e i casi riconducibili ai settori agricoltura e pesca (1,2%) in quanto l'Inail non dispone degli addetti gestiti da un'altra cassa assicurativa. Inoltre è stato sottratto alla popolazione del dataset quel 7,8% di casi che avevano un Ateco mancante (le province non hanno valori mancanti). Il totale della popolazione oggetto di studio è quindi diventato di 101.196 casi (-9% rispetto al dataset completo). Al solo scopo descrittivo è stata calcolata l'incidenza media annuale: 11,51 denunce per 10.000 addetti. Sono state calcolate anche le incidenze singolarmente per ICDX, Ateco e provincia (rispettivamente alle tabelle 12, 13 e 14 dell'appendice di questo

capitolo¹⁹). Solo per l'incidenza ICDX (al netto dei casi con codifica mancante) si è tenuto conto dei casi con Ateco mancante, visto che al denominatore è possibile inserire soltanto il numero di addetti nazionale.

Successivamente sono state calcolate incidenze incrociando diversi livelli, a cominciare da quello di massima disaggregazione consentito dal dataset (anno, settore Ateco 2002 a 2 cifre, Provincia dell'evento e classe dimensionale aziendale). Si è quindi proceduto a calcolare l'errore standard e l'intervallo di confidenza associati a ciascuna incidenza al fine di scegliere quella capace di garantire il miglior compromesso tra esigenze di affidabilità della misura e disaggregazione, tenendo conto degli obiettivi specifici della ricerca. A tal fine la soglia di affidabilità è stata stabilita in corrispondenza dei 5 casi di denuncia, come indicato dal Gruppo di Lavoro Nazionale Flussi Informativi (2010). Perché la scelta di questa soglia? Si premette che il fenomeno delle denunce da DMS è considerabile come un evento che, "in linea teorica, presenta una distribuzione di probabilità Poissoniana²⁰ (rari eventi su un gran numero di occasioni di verificarsi)" (Gruppo di Lavoro Nazionale Flussi Informativi, 2010). Questo comporta che la fluttuazione casuale anche di un evento (dato ad esempio da un errore di registrazione nel database), all'interno di un rapporto con poche denunce o pochi soggetti a rischio, può causare una elevata modifica del tasso di incidenza. Si pensi ad esempio che riportare 2 casi di denuncia invece che 1 su 50 lavoratori produce il doppio del tasso di incidenza, cosa molto diversa per esempio il passaggio da 40 a 41 casi. L'aver già aggregato sia le denunce sia gli addetti in un quinquennio ha permesso di elevare molto la potenza statistica, ma questo di per sé ancora non basta. La mole di denunce su cui costruire l'analisi, seppur grande in termini di gravità del fenomeno, risulta ancora limitata in termini statistici soprattutto per la suddivisione in provincia e Ateco che qui si è mantenuta. Il Gruppo di Lavoro Nazionale Flussi Informativi (2010) consiglia quindi di mantenere una soglia di 20 casi come criterio di certezza del dato e una soglia di massimo 5 casi avvertendo di eventuali errori legati a fluttuazioni casuali. Tale riferimento è stato mutuato dall'identico comportamento adottato da numerosi servizi di Sanità Pubblica degli Stati Uniti e in particolare al riferimento ad uno studio del Dipartimento di Sanità dello Stato di New York²¹.

Dopo diverse scremature di affidabilità, anche al fine di ottenere un numero congruo di elementi su cui ragionare, è stata selezionata l'incidenza per Provincia e Ateco a 2 cifre, rinunciando sia alla dimensione temporale (singolo anno) che alla dimensione aziendale (classe di addetti). La decisione obbligatoria, di carattere non prettamente statistico, si è posta fra la scelta di due misure entrambi affidabili: una profondità geografica mantenendo la variabile Provincia oppure l'analisi in base al trend temporale. Si è scelto di privilegiare la dimensione territoriale, perché in Italia non sono ancora stati effettuati studi su questo ambito e la contemporanea inclusione della dimensione temporale avrebbe portato ad una troppo grande disaggregazione dei casi, con la conseguenza di una ridotta potenza

¹⁹ Sempre nelle stesse tabelle è possibile individuare la codifica di Ateco e ICDX che sarà usata – per brevità del testo – in tutto il capitolo.

²⁰ Nel caso di questo studio la distribuzione è per la precisione una binomiale negativa, non comunque dissimile da una Poisson.

²¹ <https://www.health.ny.gov/diseases/chronic/ratesmall.htm>

statistica. Pur rinunciando all'analisi della variazione annuale dei dati, l'aver aggregato rispettivamente le denunce e gli addetti del quinquennio comporta l'interpretazione del tasso di incidenza come media annuale (Rothman et al., 2012). Si ricorda (cap. 3.4) che il quinquennio preso in considerazione per gli addetti è quello 2007-2011.

Il calcolo del tasso di incidenza medio annuale (rapportato a ogni 1000 addetti) può essere così semplificato: $\text{Ateco Provincia} = \text{denunce (2009-2013)} / \text{addetti (2007-2011)}$. Sono state prodotte in totale 2038 incidenze affidabili (di cui 959 sopra i venti casi) sulle 3436 possibili celle date dalla combinazione dei gruppi di provincia e Ateco. Di seguito sono riportati i primi 20 valori con incidenza più alta (tabella 1)²²:

Tabella 1. Prime venti incidenze su gruppi provincia e Ateco (*1000 addetti)

Ateco2002_2digit	Provincia	Addetti	Denunce	Incidenze*1000
CONF. ABBIGLIAMENTO	Pescara	13660	678	49,63
IND. ALIMENTARI	Forlì-Cesena	31782	1527	48,05
SMALTIMENTO RIFIUTI	Oristano	494	20	40,49
ESTR. CARBONE	Carbonia	2932	118	40,25
ALTRE IND. ESTRATTIVE	Oristano	926	34	36,72
ATT. SUPPORTO TRASPORTI	Oristano	1201	44	36,64
COSTRUZIONI	Oristano	20560	724	35,21
ALTRE IND. ESTRATTIVE	Crotone	292	10	34,25
ATT. IMMOBILIARI	Medio-Campidano	249	8	32,13
ALTRE IND. ESTRATTIVE	Lucca	2318	72	31,06
LAV. METALLO	Oristano	2089	61	29,20
COKE E RAFFINERIE	Oristano	423	12	28,37
LAV. MINERALI NON METALL.	Oristano	2194	61	27,80
SERVIZI ALLE FAMIGLIE	Oristano	3524	95	26,96
COSTRUZIONI	Medio-Campidano	12094	325	26,87
IND. DEL LEGNO	Medio-Campidano	1125	30	26,67
IND. DEL LEGNO	Oristano	1764	47	26,64
ALTRE IND. ESTRATTIVE	Oristano	526	13	24,71
FAB. APPAR. ELETTRICI	Oristano	658	15	22,80

L'analisi effettuata ha messo in evidenza, come si nota solo in parte dalla tabella 1, vicinanze ricorrenti di province, invece di vicinanze ricorrenti di settori Ateco. Ci si sarebbe aspettato l'effetto opposto ipotizzando una omogeneità di rischio in una determinata tipologia di lavorazione invece che della provincia di evento. Questa apparentemente paradossale distribuzione porta ad ipotizzare un'influenza maggiore della provincia dell'evento rispetto al settore di produzione.

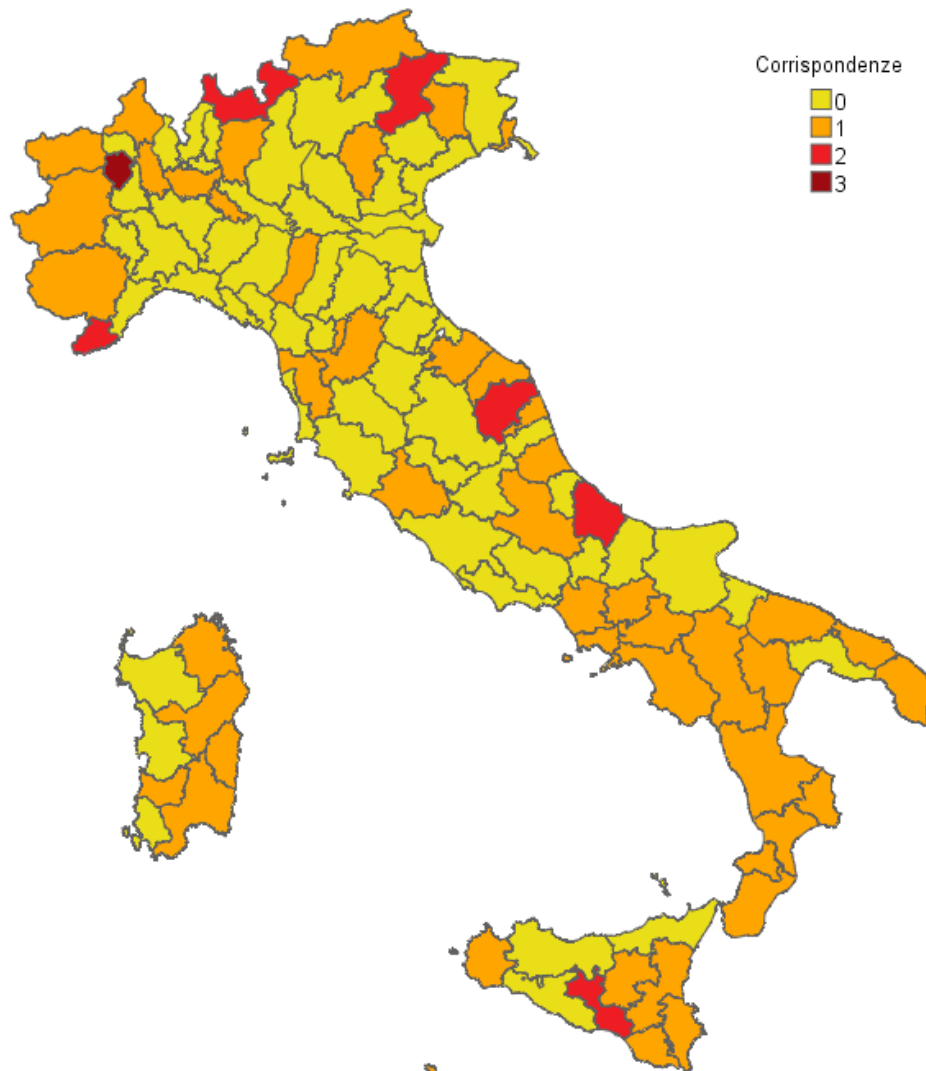
²² La versione completa dei risultati di incidenza è consultabile al sito web www.fmb.unimore.it sezione Ricerca/Progetti

4.2 Le influenze di provincia e Ateco sull'andamento della denuncia

Il tasso di incidenza descritto nel paragrafo precedente è la misura più profonda e al contempo più stabile per capire come si distribuisce il fenomeno della denuncia. Data questa come base di analisi, l'obiettivo dei prossimi paragrafi è capire come essa viene influenzata soprattutto a partire dalle sue componenti principali: l'Ateco e la provincia.

Per provare a spiegare il rapporto fra settore produttivo e territorio provinciale si presenta una prima analisi preliminare di carattere descrittivo (mappa 1) in cui, per ogni provincia, si pongono a confronto i primi 3 settori produttivi in cui si riscontra il maggior numero di denunce con i primi 3 settori produttivi che registrano il maggior numero di addetti. Questo semplice accostamento fa emergere come per la maggior parte delle province la principale conformazione produttiva del territorio non abbia (o abbia poca) corrispondenza con i settori in cui si riscontrano la maggior parte delle denunce.

Mappa 1. Corrispondenza provinciale fra settori con maggiori addetti e settori con maggiori denunce in valori assoluti



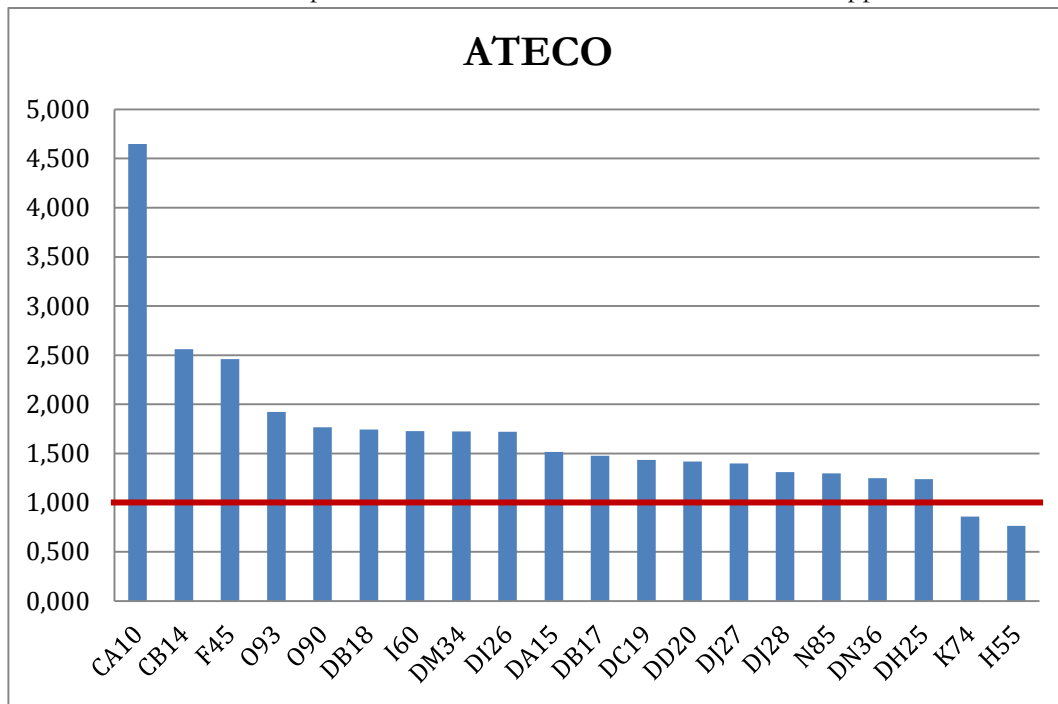
Al fine di comprendere le diverse influenze sia del settore produttivo che del territorio sul tasso d'incidenza delle denunce si è pertanto deciso di calcolare i loro differenti rapporti di probabilità (nella misura di Rischio Relativo) nel determinare l'andamento del fenomeno denuncia. Si è rifiutato l'uso del tasso standardizzato in quanto una misura suscettibile di distorsione se usata con gruppi piccoli e soggetti ad eventuali fluttuazioni. Inoltre il tasso standardizzato non offre la possibilità di poter controllare l'effetto per più variabili confondenti e il valore risultante è un numero puro che può essere usato solo ad uso comparativo (Nicholl et al., 2013). In questo caso un modello di regressione risulta un ottimo strumento (McNamee, 2005) in quanto riesce contemporaneamente a tener conto del rapporto nel territorio o nel settore con la rispettiva quantità di addetti (come svolto dal tasso di incidenza) e anche a tener sotto controllo le influenze reciproche fra le province e gli Ateco. Infatti se si vuole indagare soltanto il tasso di incidenza provinciale o di settore (come visto nelle tabelle 13 e 14 in appendice a questo capitolo) questo risulterebbe una misura falsata se non si tenesse conto dell'influenza reciproca della conformazione produttiva di una provincia o della distribuzione territoriale di un settore produttivo. Purtroppo, come ricordato nel capitolo 3, la misura degli addetti non contiene dati di ordine demografico come l'età o il sesso su cui poter eseguire ulteriori stratificazioni o aggiustamenti in analisi.

Una breve nota metodologica prima di passare all'esposizione dei dati. Ogni record del dataset su cui si è operata l'analisi è basato sull'aggregazione delle denunce e degli addetti per Ateco e provincia (come visto nella tabella 1) nel quinquennio 2009-2013. La distribuzione della variabile dipendente (denunce) è risultata una binomiale negativa, di conseguenza la scelta del modello di regressione binomiale negativa con collegamento logaritmico. Gli addetti sono stati riferiti ai 2 anni precedenti al fine di tener conto della latenza della patologia (vedi cap. 3.4). Come nel tasso di incidenza, gli addetti sono usati come denominatore di un rapporto al fine di tener conto della differenza fra le popolazioni esposte; nel caso di questo modello di regressione la variabile è stata trasformata in logaritmo e usata come "offset". Ogni singola modalità delle variabili provincia e Ateco è stata trasformata in variabile dicotomica e successivamente inserita in un singolo modello in cui erano presenti le rispettive variabili confondenti in modalità dicotomica (nel caso di una modalità della variabile Ateco le variabili confondenti erano le Province e viceversa). Al fine di evitare la collinearità nel modello di regressione, la variabile di riferimento esclusa dal gruppo delle confondenti è riferita al rispettivo valore medio del tasso di incidenza come riportato nelle tabelle 13 e 14 dell'appendice statistica. La scelta di questo criterio di processare i dati permette di poter ottenere una lettura della variabile di interesse in relazione a tutte le altre modalità del suo gruppo e non soltanto rispetto ad una singola modalità presa a riferimento come solitamente usato. Pur mantenendo tutti i casi, non sono state analizzate le modalità a cui corrispondeva un numero troppo basso di casi tale da distorcere le analisi (si è scelto convenzionalmente il numero minimo di 10, superiore a quello usato per le incidenze visto nel par. 4.1). Sono stati prodotti 165 diversi modelli di regressione di cui si riporta il risultato soltanto per chi ha raggiunto un livello di

significatività accettabile²³, cioè per il quale si configura l'esistenza del rapporto di associazione. I risultati completi sono riportati nella tabella 6 dell'appendice statistica.

Nel grafico 1 sono elencati i primi 20 settori Ateco con il rischio relativo più alto:

Grafico 1. Primi 20 valori più alti del Rischio Relativo della denuncia in rapporto all'Ateco.



Sul totale di 55 settori Ateco, 45 hanno un rapporto di associazione significativo. Al netto dell'effetto delle singole 110 province (in altre parole: a prescindere dalla provincia in cui si lavora) si nota come solo 18 settori esprimano una probabilità superiore alla media (valore 1) di incorrere nel rischio di denunciare. L'Ateco CA10 "estrazione del carbone" presenta una probabilità 4,6 volte più alta della media, attestandosi come un valore outlier. L'Ateco seguente CB14 "altre industrie estrattive" scende già a 2,5 volte vicino al settore F45 "costruzioni", mentre troviamo sulla soglia del 50% in più di rischio di denuncia gli altri 15 settori. Tutti gli altri settori²⁴ esprimono una probabilità negativa di incorrere nella denuncia. Nel complesso l'andamento delle denunce per settore produttivo vede una predominanza di settori industriali rispetto a quello dei servizi; l'aver controllato l'effetto territoriale restituisce una classifica di rischio differente – una stima più realistica – dal semplice tasso di incidenza per il solo settore Ateco (tabella 13 in appendice).

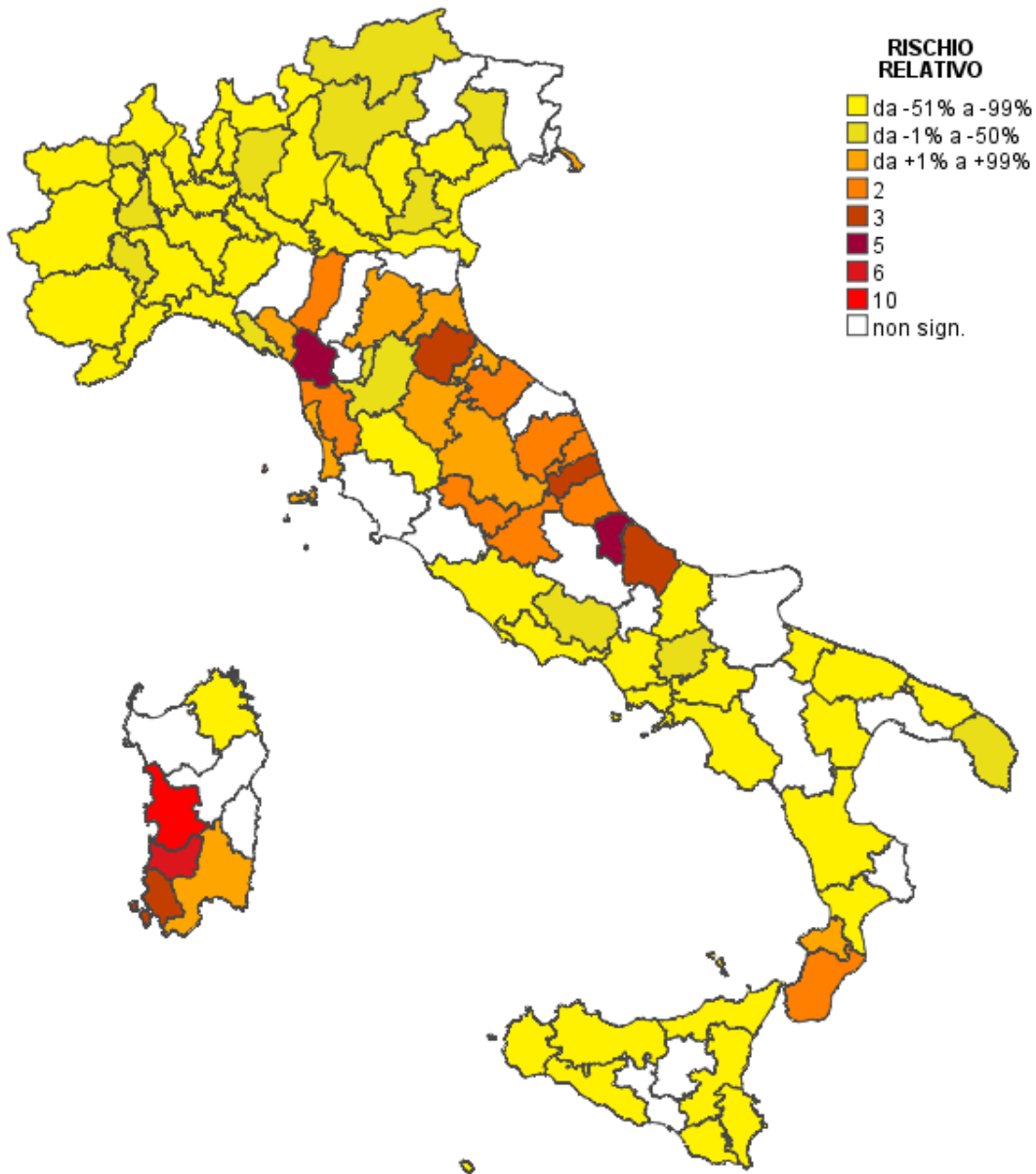
Di seguito si riportano i risultati dei diversi rischi relativi delle province: su 110 province 89 risultano con un grado di significatività rilevante (mappa 2). Tenendo sotto controllo l'effetto del settore di produzione – quindi a prescindere dal settore di produzione dove si lavora al momento della denuncia – si nota fin da subito la presenza di 4 valori di rischio relativo outlier: Oristano (10), Medio Campidano (6), Pescara (5,6), Lucca (5). Il dato però

²³ Il range di significatività accettabile va da 0 a 0,05.

²⁴ Per la codifica degli Ateco si rimanda alla tabella 6 in appendice statistica in cui sono disponibili i risultati completi della regressione.

su cui concentrare l'attenzione rimane il fatto che la maggior parte delle province esprime una probabilità di rischio di denuncia addirittura inferiore al 50% rispetto alla media. Mentre al sud si trovano anche province con un rapporto non significativo (quindi con un effetto non derivato dal territorio dell'evento) o addirittura superiore alla media, al nord primeggia questo rapporto molto basso di denuncia, paradossalmente in un territorio dove si colloca la maggior parte della produzione italiana il solo effetto del risiedere in quei territori comporta un esito negativo dell'andamento della denuncia. Nelle zone della costiera centrale adriatica, in Umbria, nel nord-ovest della Toscana e nel sud-ovest della Sardegna si trovano invece i rapporti di probabilità più alti.

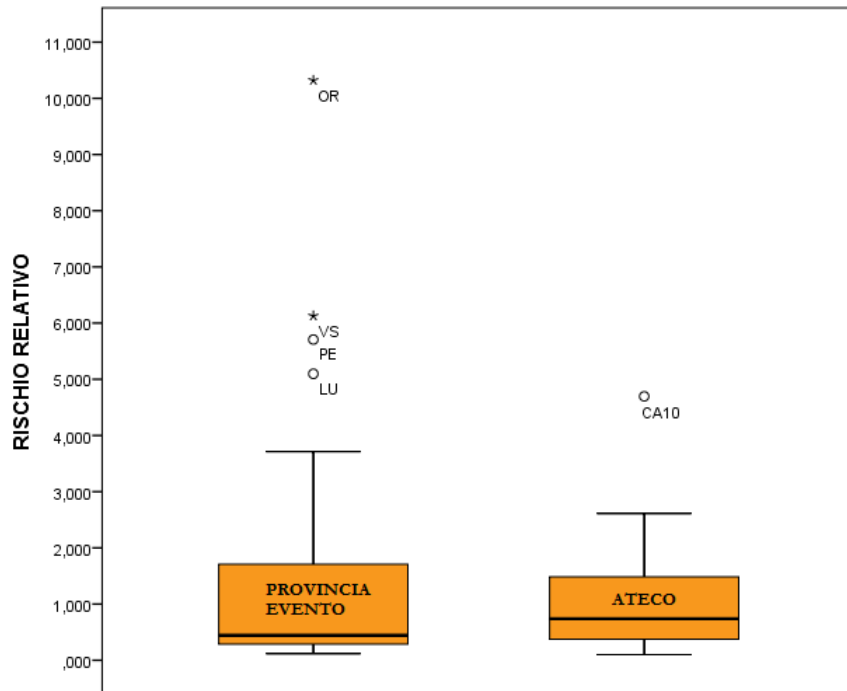
Mappa 2. Rischio relativo della denuncia in rapporto alle province.



Infine si presenta una comparazione grafica delle diverse distribuzioni dei valori di rischio relativo di provincia e Ateco (grafico 2). I valori provinciali rappresentati nel box-plot registrano una forte asimmetria verso i valori alti della distribuzione, riportando gli

outlier che abbiamo visto nel grafico 1 e nella mappa 2. Da quanto analizzato finora emerge maggiore una influenza della provincia rispetto all'Ateco nel determinare il rischio di denuncia. Una conferma di quanto già visto nell'analisi del tasso di incidenza logicamente contro intuitiva se si pensa alla genesi delle malattie professionali: sembra pesare di più sull'andamento delle denunce la residenza in una determinata provincia che la collocazione lavorativa in un particolare settore produttivo.

Grafico 2. Distribuzione dei coefficienti di Rischio relativo della denuncia fra Ateco e provincia



4.3 I possibili fattori esplicativi della distribuzione dei casi di denuncia per territorio e settore produttivo

Quanto visto nei paragrafi precedenti conferma la presenza di una distorsione causata da un effetto attribuibile alla provincia dell'evento di denuncia rispetto a quella, più logicamente attesa, del settore lavorativo. Dentro l'influenza di questi due fattori si nasconde la risposta ad una domanda annosa quanto di difficile soluzione, cioè quali sono i molteplici fattori che influenzano il comportamento di denuncia. La domanda di ricerca che guida questo paragrafo non ha certo l'ambizione di dare una risposta esauriente, ciò è impossibile in uno studio del genere e l'argomento apre orizzonti molto vasti e di natura interdisciplinare. È comunque già un risultato poter affermare empiricamente l'esistenza di distorsioni non logiche – se si fa riferimento ai rischi che sottendono il fenomeno eziologico della patologia – nel comportamento di denuncia per le malattie professionali muscolo-scheletriche sui dati Inail. Questa ricerca si limita al tentativo di indagare l'intensità di tali influenze nascoste dietro il peso distorsivo della provincia e dell'Ateco.

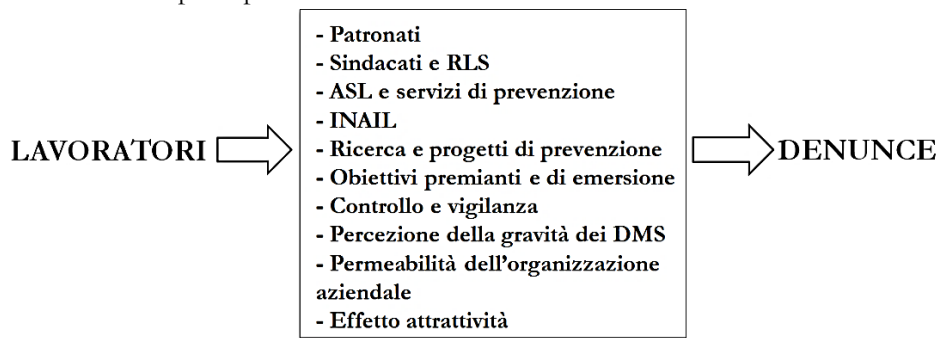
Come visto nel capitolo 3, l'andamento complessivo delle denunce dal 1994 al 2013 è già di per sé fortemente caratterizzato dall'evolversi della legislazione in materia di riconoscimento. Essere esposto a dei rischi o avere una patologia professionale non è di per sé sufficiente, purtroppo, a determinare un comportamento di denuncia. Su questo intervengono ad esempio la non conoscenza da parte dei lavoratori del nesso professionale della patologia, la poca conoscenza dei meccanismi di denuncia, le condizioni economiche e sociali in cui si inserisce la vita del lavoratore, la diversa impostazione dell'azienda in termini di ricatto o di emersione, il livello di difficoltà delle procedure amministrative di denuncia, le decisioni di governance nazionali e locali da parte dell'ente assicurativo sul fenomeno della denuncia e sui riconoscimenti, l'attività dei patronati e dei sindacati, l'attività delle istituzioni sanitarie nazionali e locali e non per ultimo il carattere multifattoriale dei disturbi muscolo-scheletrici. Queste sono solo alcune delle dimensioni principali, ulteriormente ampliabili e frazionabili, che creano distorsioni (positive o negative). Si può quindi affermare che il fenomeno della denuncia esula dal solo ambito medico per integrarsi con questioni di carattere sociologico, politico ed economico.

La revisione della letteratura sul fenomeno della denuncia (argomento in generale poco discusso in Italia rispetto all'estero) ha dovuto spaziare da studi di carattere specialistico in cui si affrontano alcuni fattori distorsivi – mutuando anche da ricerche su altre tipologie di malattie professionali e degli infortuni sul lavoro – a studi di carattere generale, da quelli sull'intensificazione dei ritmi di lavoro in Europa (Eurofound, 2009) e alle associazioni con i disturbi muscolo scheletrici (Roquelaure, 2015 e Punnett, 2014) a quelli di storia della medicina, in particolare agli scritti di Hatzfeld (2008, 2009) basati sull'importante esperienza francese che riconosce le malattie muscolo-scheletriche dal 1972 a quelli italiani più complessivi di Carnevale e Baldasseroni (1999). L'esigenza di esplorare un fenomeno poco studiato e di delinearne il più possibile le caratteristiche specifiche al sistema italiano ha posto l'esigenza di interloquire, attraverso interviste singole o collettive, con: epidemiologi, operatori dei servizi di prevenzione delle ASL, dirigenti e responsabili Inail, operatori dei patronati, tecnici della prevenzione. Quelli che fin qui si sono descritti come “effetto provincia” ed “effetto Ateco”, li si può analizzare trasversalmente tramite tre componenti principali che influenzano, direttamente o indirettamente, la relazione fra il lavoratore e la denuncia, in altre parole il comportamento di denuncia.

La prima componente fa riferimento a quello che in termini sociologici si potrebbe chiamare “effetto istituzionale”, cioè inerente gli attori istituzionali (sociali e statali) che fungono da mediatori diretti e indiretti nel rapporto fra lavoratore e denuncia. Questo ambito teorico interessa più la lettura dell'effetto provincia e solo parzialmente quello Ateco, visto che individua alcuni fra i principali attori e comportamenti istituzionali. Fra gli attori principali prende il posto ovviamente l'ente assicuratore Inail, a cui fa capo non solo la gestione assicurativa del fenomeno: in questo ambito di analisi va sottolineato il ruolo che le diverse unità locali svolgono nel rendere attuativi i piani di formazione, prevenzione e controllo fra i lavoratori e le aziende. A seguire si può menzionare sicuramente il ruolo dei Patronati, il principale mediatore nel mettere in moto e seguire la procedura amministrativa di una denuncia, un ruolo di forte responsabilità a cui anche un errore costa l'intera procedura amministrativa di una pratica e le cui “strategie di denuncia” hanno un

peso rilevante. Strategie di denuncia agite anche dal sindacato e che possono contribuire a catalizzare il fenomeno della denuncia (Morse et al., 2003). Inoltre il ruolo del sindacato emerge nella storia della medicina come uno dei principali motori nel riconoscimento giuridico delle denunce e soprattutto come catalizzatore di un protagonismo dei lavoratori che capillarmente ha contribuito a far emergere i rischi e cambiare modelli di organizzazione produttiva deleteri. Questo in un contesto che si può definire di “permeabilità dell’organizzazione aziendale” che muta a seconda dei contesti storici ed economici; oggi secondo sindacati ed ASL sembra molto più rigido di un tempo: da un lato la bassa interlocuzione fra i soggetti produttivi e la crisi economica di carattere strutturale difficilmente rendono praticabili cambiamenti a volte radicali della struttura organizzativa di produzione, ambito in cui si generano i rischi delle malattie professionali. Il ruolo dei servizi di prevenzione delle ASL è il principale attore di controllo, ma a detta degli interessati questi servizi si trovano da un lato rallentati da variabili di contesto: oltre alla permeabilità organizzativa di cui sopra c’è anche chi accusa una eccessiva atrofia delle procedure di controllo tali da rendere “spuntata” l’azione ispettiva; e anche carenze di natura interna come mancanza di fondi e personale che rendono insufficienti le azioni di lungo termine. Senza sconfinare in un dibattito che coinvolge le politiche sanitarie nazionali e regionali – di certo necessario ma non esauribile in questa sede – fra le azioni di lungo termine si citano gli obiettivi premianti sull’emersione delle malattie professionali muscolo-scheletriche contenute nei piani nazionali di prevenzione. Bisogna anche tener conto – come elemento cosciente o meno nelle interviste svolte – della percezione culturale della gravità del fenomeno dei disturbi muscolo-scheletrici in tutti gli attori menzionati compresi i lavoratori. Come descritto da Hatzfeld (2009) le malattie muscolo-scheletriche non assumono quel “sinistro status” che associa la malattia professionale ad una forte gravità o alla morte, il “danno minore” comportato nell’immediato da queste patologie (che ne nascondono uno più grande nel tempo se continuativamente esposti) creano una percezione di minor preoccupazione se non di normalità di una lieve patogenesi del lavoro. È chiaro che il neonato riconoscimento tabellare di alcune patologie e il cambiamento storicamente ancora giovane della struttura organizzativa e produttiva non hanno ancora completamente sedimentato una percezione diversa di quello che è lo status attuale e in divenire del lavoro. Non è un caso dunque che la gravità della patologia sia uno dei predittori più forti per capire il comportamento da denuncia in uno studio su un gruppo di lavoratori negli Stati Uniti (Rosenman et al., 2000). Non per ultimo incide sul lavoratore la conoscenza di un esito possibilmente favorevole alla propria denuncia. Quello che Eurogip (2015 e 2016) definisce come “effetto attrattività” può essere intesa come la conoscenza da parte del lavoratore delle probabilità che la propria malattia professionale venga riconosciuta. Eurogip (2015 e 2016) specifica tre fattori da prendere in considerazione: in primo luogo il contenuto dell’elenco delle malattie professionali in vigore; la forza della presunzione del nesso lavorativo associato a tale elenco; i criteri di rilevazione utilizzati per indagare su ogni caso della malattia (più o meno stringenti).

Figura1. Sintesi dei principali elementi inerenti l'effetto istituzionale



Un altro componente principale degli effetti provincia e Ateco fa invece riferimento ad un “effetto socio-economico” inerente il contesto di vita del lavoratore. Le variabili di questo ambito sono potenzialmente molte in quanto inerenti la composizione del mercato del lavoro e dell'economia complessiva del territorio, agendo con un ruolo trasversale nella lettura dei macro-effetti indagati. In questa sede si descrivono brevemente alcune variabili, scelte come le più rappresentative sia in base alle interviste sia su suggerimento di diversi studi (Rosenman et al., 2000; Latza et al., 2000; Davies et al. 2009; Di Nunzio, 2009; Askenazy et al. 2011; Dazzi e Dieci, 2013; Costa et al., 2014), ma anche in base alla disponibilità delle fonti dati secondarie (Istat e Registro Imprese). Si ipotizza che il contesto dove il lavoratore si inserisce possa contribuire alla sua volontà di emersione della patologia, quindi contesti sicuri, a basso ricatto sistemico e con diseguaglianze livellate. Di conseguenza si è preso in considerazione il tasso di disoccupazione di un territorio, insieme al tasso di cessazione e di nascita delle aziende²⁵, indagando la possibilità che una massiccia presenza di disoccupati o di aziende chiuse potesse creare una forma di ricatto tale da frenare un comportamento di denuncia o se al contrario potesse essere indice di territori in cui una repentina chiusura delle aziende potrebbe comportare un uso diverso della denuncia al fine di esiguo ammortizzatore sociale. Inoltre si è tenuto in considerazione il livello di diseguaglianza dei redditi di un territorio (attraverso l'indice di Gini), insieme all'indice di povertà e al Prodotto Interno Lordo per capire se la ricchezza di un territorio e la relativa redistribuzione dei redditi potesse descrivere un “contesto sicuro”. La ricchezza di un territorio potrebbe però anche essere segno di una elevata intensità produttiva, tale da comportare un relativo aumento dei rischi sul lavoro. Infine in questa componente trova spazio anche il livello della concentrazione settoriale (tramite Ateco) degli addetti in un territorio, si suppone infatti che una maggiore concentrazione di addetti in un luogo possa produrre un “effetto contagio” della denuncia (Biddle, 2001).

L'ultimo dei tre componenti principali attiene ad un “effetto economico-produttivo” che in questo caso è volto ad indagare soltanto “l'effetto Ateco”. L'ipotesi che si vuole verificare è il nesso di causalità indiretta fra alcuni principali indicatori di costo e di profitto e l'emergere delle patologie muscolo-scheletriche, in quanto si presume logicamente che queste variabili strutturali influenzino il comportamento economico dell'azienda e quindi l'organizzazione con i relativi rischi. In altre parole la domanda che ci si pone è la seguente:

²⁵ Elaborato su dati Registro Imprese

i costi e i profitti delle aziende si innestano su fenomeni organizzativi tesi all'intensificazione del lavoro? In questo caso le denunce da DMS – anche se con solo un quinquennio di dati acquisiti – possono rilevare questo fenomeno? Queste ipotesi nascono dalla constatazione empirica che registra a livello macro un aumento dell'intensificazione del lavoro e quindi si presume anche dei fattori di rischio direttamente collegati ai disturbi muscolo scheletrici, come già in parte discussi nel capitolo 1. Come sottolinea Roquelaure (2015) i disturbi muscolo-scheletrici sono “una 'traccia corporea' dell'intensificazione del lavoro” (pag. 2, trad. propria), i fattori di rischio ad esso collegabili attengono ad elementi direttamente collegati all'organizzazione dei tempi produttivi (es: ritmo accelerato, carico, ripetitività, poche pause, posizioni ergonomiche, ecc...) (Punnett, 2014). Il rapporto tra organizzazione del lavoro e salute è logicamente inscindibile, il mutare dell'uno crea una trasformazione dell'altro come trapela dalla storia della medicina del lavoro (Carnevale e Baldasseroni, 1999). L'organizzazione attuale del lavoro si sviluppa principalmente all'interno di linee guida teoriche basate sui modelli di produzione Lean Production, in cui si esortano pratiche di ridefinizione continua dei tempi di produzione – stressando costantemente il sistema per evidenziare i punti di debolezza – nella logica della sua riduzione al solo tempo attivo, tendendo ad una perfetta sincronicità (Just In Time) tale da ridurre al minimo i tempi a non valore aggiunto (Masino, 2005; Fontana e Tuccino, 2015; Fontana 2017). Obiettivo vitale per i sistemi Lean Production è quello di poter mantenere un funzionamento continuo degli impianti in funzione della domanda di mercato (Cerruti, 2012). Inoltre gli attuali processi di governance aziendale sono inseriti in logiche di competizione basate sul tempo (time-based competition) in cui diventa imperante: il taglio dei costi e dei processi decisionali, lo sviluppo snello delle innovazioni, la riduzione al “core business” e dunque l'esternalizzazione, la compressione e la flessibilità di tutte le risorse e le fasi produttive (Stalk e Hout, 1990). Chiaramente il rapporto fra l'aumento dei disturbi muscolo-scheletrici e l'organizzazione del lavoro è un argomento molto vasto che esula i confini di questo lavoro, soprattutto se lo si vuole analizzare a livello macro, oltre i confini delle singole aziende (Westgaard e Winkel, 2011; Petit et al, 2015). Tuttavia si è cercato di abbozzare una relazione di carattere esplorativo, ispirati in parte da altri studi (Rosenman et al., 2000; Latza et al., 2000; Askenazy, 2005; Davies et al. 2009; Askenazy et al. 2011), indagando la possibilità che “l'effetto Ateco” potesse essere almeno parzialmente spiegato dall'effetto di alcuni principali indici di performance produttiva e di contesto economico come: il valore delle esportazioni, il capitale fisso, il margine operativo lordo, il saggio di profitto, il fatturato, il salario, i costi del personale e il valore aggiunto.

4.3.1 metodologia e risultati dell'analisi

Come il lettore avrà già intuito l'operativizzazione statistica dei tre componenti concettuali, al fine di spiegare parzialmente l'effetto provincia e Ateco, è di difficile soluzione, specialmente per la componente denominata “effetto istituzionale”. Quest'ultima ha infatti bisogno di un accesso a dati che al momento non sono disponibili (come ad esempio le percentuali degli obiettivi premianti a livello locale, l'attuazione di

progetti di prevenzione, gli iscritti ai sindacati), ma soprattutto di una ricerca preliminare di carattere qualitativo molto estesa sul territorio nazionale su cui eseguire trasformazioni quantitative. Tuttavia si è riusciti a testare l'effetto attrattività attraverso la costruzione di una variabile riguardante la percentuale di riconoscimenti suddivisi per ciascun Ateco di ogni diversa provincia. La maggior parte dell'attenzione si limita di conseguenza alle altre due componenti (socio-economica ed economica-produttiva), per le quali sono state individuate alcune variabili rappresentative. La procedura di analisi è basata sul modello di regressione visto nel paragrafo 4.2, che è stato implementato a causa della natura del dato fornito dalle fonti dati secondarie (Istat e Registro Imprese).

Le variabili fornite dai due enti sono suddivise per territorio (di solito regione) e Ateco 2007. Visto l'incompatibilità di quest'ultimo rispetto un raccordo realmente funzionale con la codifica Ateco 2002 qui utilizzata, l'unico modo di confrontarli è stato quello di aggregarli alla modalità macro (industria e servizi). La maggior parte delle variabili è dunque suddivisa per territorio e macro-settore (esempio Valore Aggiunto suddiviso in: Regione Piemonte – Macro-settore industria e Regione Piemonte – Macro-settore servizi); per maggiore chiarezza si elencano le variabili dei due componenti nelle tabelle 2 e 3, riportando la suddivisione territoriale, la presenza o meno della suddivisione in macro-settore e la fonte del dato. Invece la variabile “percentuale dei riconoscimenti” è costruita con dati interni al database, quindi è suddivisa in provincia e Ateco 2 digit:

Tabella 2. Variabili effetto componente socio-economica

Variabile	Territorio	Macrosettore	Fonte
Disoccupazione	Provincia	No	Istat
Indice di Gini	Regione	No	Istat
Prodotto interno lordo	Regione	Sì	Istat
Indice di povertà	Regione	No	Istat
Tasso crescita aziende	Regione	Sì	Registro Impr
Tasso cessazione aziende	Regione	Sì	Registro Impr
Concentrazione addetti	Provincia	Ateco 2 digit	interna

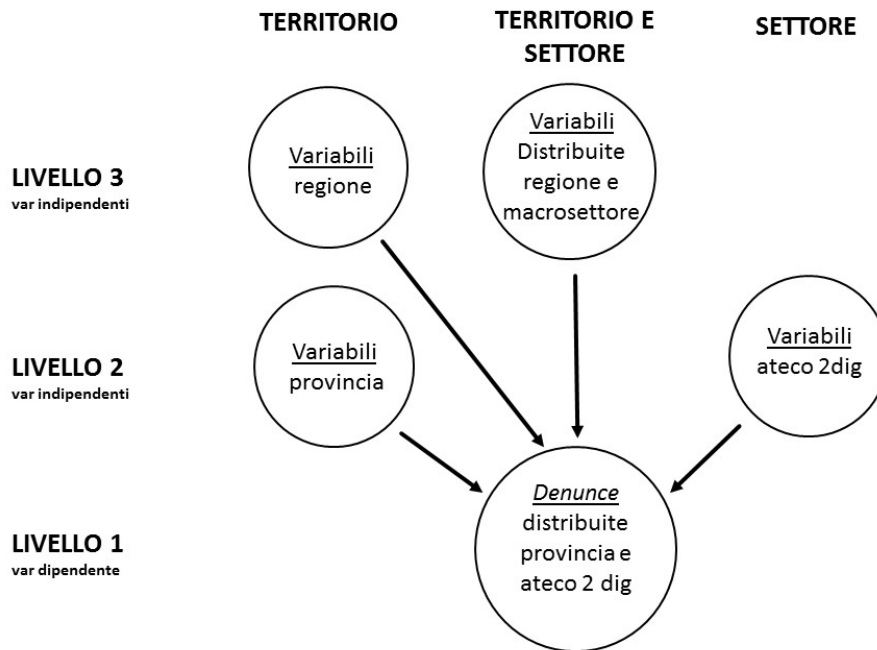
Tabella 3. Variabili effetto componente economico-produttiva

Variabile	Territorio	Macrosettore	Fonte
Esportazioni	Provincia	Sì	Istat
Capitale fisso	Regione	Sì	Istat
Margine operativo lordo	Regione	Sì	Istat
Saggio di profitto	Regione	Sì	Istat
Fatturato	Regione	Sì	Istat
Salario	Regione	Sì	Istat
Costi del personale	Regione	Sì	Istat
Valore aggiunto	Regione	Sì	Istat

Al fine di rapportarle al riferimento temporale della denuncia come aggregato nel dataset, le variabili riferite alla componente economica-produttiva sono il frutto della media del quinquennio 2007-2011, stesso arco temporale utilizzato per gli addetti (vedi par. 3.4) al fine anche qui di tener conto della latenza del fenomeno, in quanto si suppone che esse agiscano al momento dello sviluppo della patologia. Invece le variabili riferite alla componente socio-economica (e anche la variabile “percentuale riconoscimenti” l’unica inerente l’effetto istituzionale) sono il frutto della media del quinquennio della denuncia 2009-2013, in quanto si suppone la loro influenza agisca al momento di compiere la denuncia. Per ogni variabile si è riportata nel modello di regressione anche la variazione media fra gli anni del quinquennio per capire se influiscono eventuali effetti di accelerazione o stabilità del fenomeno; oltre a ciò le variabili che sottendono caratteristiche economiche di settore sono state rapportate alle ULA in modo da avere misure più facilmente intellegibili.

Data la struttura dei dati che assume diverse caratteristiche territoriali e settoriali, si è scelto di affiancare alla regressione binomiale negativa fin qui utilizzata una metodologia multilivello (Agabiti et al., 2011; Heck et al, 2014). L’impiego di quest’ultima è risultato appropriato in considerazione dell’impossibilità di poter ulteriormente aggregare il dato del dataset in modo da uniformarlo a quello di livello superiore fornito dalle fonti dati secondarie, pena sacrificare l’obiettivo di ricerca finora perseguito. Inoltre è bene ricordare che “trascurare la struttura gerarchica dei dati comporta una sottostima degli errori standard dei coefficienti di regressione e una conseguente sovrastima della significatività statistica dei risultati. Gli errori standard dei coefficienti delle variabili di livello superiore sono quelli più affetti dal non riconoscimento della natura gerarchica dei dati” (Agabiti et al., 2011, pag. 64). La costruzione del modello di regressione multilivello assume una struttura gerarchica a quattro vie dimensionali, in cui però le relazioni fra variabili avvengono sia in verticale (fra i livelli di profondità) che in orizzontale – non gerarchico – (fra il settore e il territorio). Di seguito si riporta uno schema concettuale del modello utilizzato:

Figura 2. Struttura dei dati per l'analisi multilivello



Stante questo schema di modello, le variabili indipendenti entrano in relazione – a seconda delle ipotesi di effetto discusse nel paragrafo precedente – insieme alle variabili di provincia e Ateco allo scopo di spiegare in parte l'effetto di queste ultime sull'andamento delle denunce. Al fine di poter dare potenza statistica ad un modello complesso come quello multilivello, le variabili dicotomiche provincia e Ateco (vedi par. 4.2) sono state aggregate a seconda della distribuzione dei gruppi percentili riferiti ai rispettivi tassi di incidenza (tabelle 13 e 14 in appendice). Per mantenere basso l'effetto di collinearità che insorge fra variabili indipendenti simili, sono stati elaborati diversi modelli di regressione all'interno delle componenti di effetto ipotizzate (socio-economico ed economico-produttivo). Come nel modello di regressione visto nel paragrafo 4.2, gli addetti sono stati inseriti come variabile offset.

I risultati dei modelli di regressione sono abbastanza emblematici, solo le variabili che indica la concentrazione degli addetti e quella della percentuale dei riconoscimenti sono risultati con valore di significatività adeguato a rigettare l'ipotesi nulla (vedi tabella 4), in altre parole si conferma un rapporto di associazione²⁶ fra la variabile dipendente e quella indipendente.

²⁶ Il range di significatività accettabile va da 0 a 0,05.

Tabella 4. Significatività variabili componente socio-economica ed economico-produttiva

Socio-economica	Signif.	Economico-produttiva	Signif.
Disoccupazione	0,082	Esportazioni	0,772
Indice di Gini	0,906	Capitale fisso	0,077
Prodotto interno lordo	0,355	Margine operativo lordo	0,723
Indice di povertà	0,626	Saggio di profitto	0,059
Tasso crescita aziende	0,068	Fatturato	0,812
Tasso cessazione aziende	0,986	Salario	0,900
Concentrazione addetti	0	Costi del personale	0,071
		Valore aggiunto	0,768

Fuori dalla tabella 4, visto l'attinenza alla "componente istituzionale", la variabile "percentuale di riconoscimento" ha una significatività di valore 0, quindi accettabile.

Questi dati sembrano dunque smentire che la componente socio-economica e quella economica-produttiva, per come ipotizzate nel paragrafo precedente, possano contribuire a spiegare l'effetto di Ateco e provincia (a parte la variabile "concentrazione addetti" che verrà analizzata in seguito). Il comportamento di denuncia sembra dunque non avere una forte relazione, almeno nei suoi indicatori principali, né con il contesto economico e sociale di un territorio, né con gli indicatori economici di produttività aziendale (e quindi modelli organizzativi che essi veicolano). Questo tuttavia non significa che le componenti sociali, economiche e produttive non abbiano un'influenza sul comportamento di denuncia, vista comunque la permanenza ancora alta di un effetto distorsivo non spiegato riconducibile alla provincia e al settore produttivo. Quanto rilevato può essere interpretato o attraverso l'esistenza di altri fattori che per intensità coprono l'effetto delle variabili che sono state prese in considerazione, o che al fine comprendere gli effetti economici e sociali esistano altre variabili maggiormente esplicative (come discusso in seguito si propende ad ipotizzare un effetto congiunto di ambedue le interpretazioni da sistematizzare in maniera più complessa in futuro). Come spiegare dunque gli effetti della provincia e dell'Ateco? In questo caso si privilegia l'analisi qualitativa. La specificità del dibattito e del contesto italiano non offre molte sponde in letteratura, ma il giudizio dei testimoni privilegiati con cui sono stati discussi i risultati e svolte interviste indirizza la riflessione in modo unanime verso quei fattori che qui sono stati definiti come "effetto istituzionale". Il giudizio collettivo che sottende tale riflessione muove dalla considerazione della presenza di un fenomeno nuovo in Italia, non tanto nel suo essere una novità nella storia delle malattie al lavoro, quanto nel considerare i disturbi muscolo-scheletrici come una patologia riconosciuta e quindi che essi possano solo da poco essere facilmente denunciati grazie ad un quadro normativo recente. In questa fase "nascente", il ruolo degli attori istituzionali coinvolti (patronati, Inail, Asl, sindacati e aziende) assume un'importanza strategica nel veicolare l'emersione del fenomeno e quindi nell'influire sul comportamento di denuncia

dei lavoratori. Queste sono ipotesi ancora da verificare e al quale si rimanda a futuri studi e la cui operativizzazione risulta assai complessa (vedi paragrafo precedente).

Non è un caso che le uniche variabili con una significatività adeguata siano ipoteticamente collegabile ad un attore istituzionale. Infatti l'incremento di un punto percentuale della concentrazione degli addetti di un settore in una determinata provincia comporta un aumento del 2,3% della probabilità media nazionale di denunciare. Da tener in conto però che la concentrazione degli addetti in Italia è relativamente bassa, dunque questo fenomeno è relegato a pochi settori e poche province. Quanto descritto può essere definito come un "effetto contagio" (Biddle, 2001), per il quale dove si concentrano la maggior parte di addetti di un settore migliora l'andamento della denuncia, fenomeno per il quale il sindacato potrebbe essere individuato come l'attore che svolge il ruolo principale (Morse et al., 2003).

Anche la variabile "percentuale di riconoscimento" attiene al comportamento degli attori istituzionali. Qui si riscontra però un effetto solo apparentemente molto debole, all'aumentare di un punto percentuale di riconoscimento si riscontra un 1,3% in più di denunce. Tale valore è riferibile alla media nazionale ma la distribuzione non è omogenea; se si divide la percentuale di riconoscimento in 5 classi si nota che all'aumentare di un punto percentuale di tale variabile: la classe da 0 a 20 fa aumentare le denunce dello 0,95%, quella da 21 a 40 del 1,3%, da 41 a 60 del 1,45%, da 61 a 80 del 1,75%, da 81 a 100 del 1,14%. Come si vedrà meglio nel paragrafo seguente le differenze di percentuali di riconoscimento fra province (o fra Ateco) sono ampie e moltiplicare questo valore per le differenze che intercorrono fra esse produce degli effetti assolutamente da non sottovalutare. In merito a quanto descritto per la variabile "percentuale di riconoscimento" bisogna precisare che questa variabile descrive il risultato finale della complessità dei tre effetti che ha assegnato Eurogip (2015 e 2016) al fattore attrattività, come sopra esposti. Bisogna innanzi tutto chiedersi quanto il lavoratore sia veramente a conoscenza delle probabilità reali di riconoscimento nel suo territorio e nel suo settore produttivo, e quanto invece questa informazione sia mediata o si ferma agli attori coinvolti come per esempio il sindacato o il patronato e quindi quanto questi ultimi dosano la propria azione di fronte a tale conoscenza. L'analisi che si accoglie in questa ricerca propende a pensare che "l'attrazione" maggiore per il lavoratore risieda innanzi tutto nella conoscenza della tabellazione e del nesso causale, in altre parole nel sapere se la malattia contratta sia di carattere professionale e se abbia difficoltà nel dimostrarla o meno. D'accordo con l'interpretazione fornita da Eurogip (2015 e 2016) il fattore maggiore che pesa sull'attrattività risiede nella prassi di riconoscimento e nella presunzione legale della patologia in chiave professionale. Non è un caso che fra i cinque paesi studiati da Eurogip la Germania sia l'ultimo paese per riconoscimenti dei DMS e la Francia la prima, questo perché la presunzione legale della malattia professionale è maggiormente (anche se non completamente) a carico del lavoratore. Da sottolineare inoltre come la Danimarca sia il paese in cui si segnali di più a fronte di meno riconoscimenti, segno che l'azione dei lavoratori (o dei sindacati e patronati) non sia sempre mediata dal dato del riconoscimento in quanto tale, ma anche da una campagna di informazione capillare (come fatto nel paese in questione) e dalla possibilità che il sistema normativo favorisca l'emersione. Questo

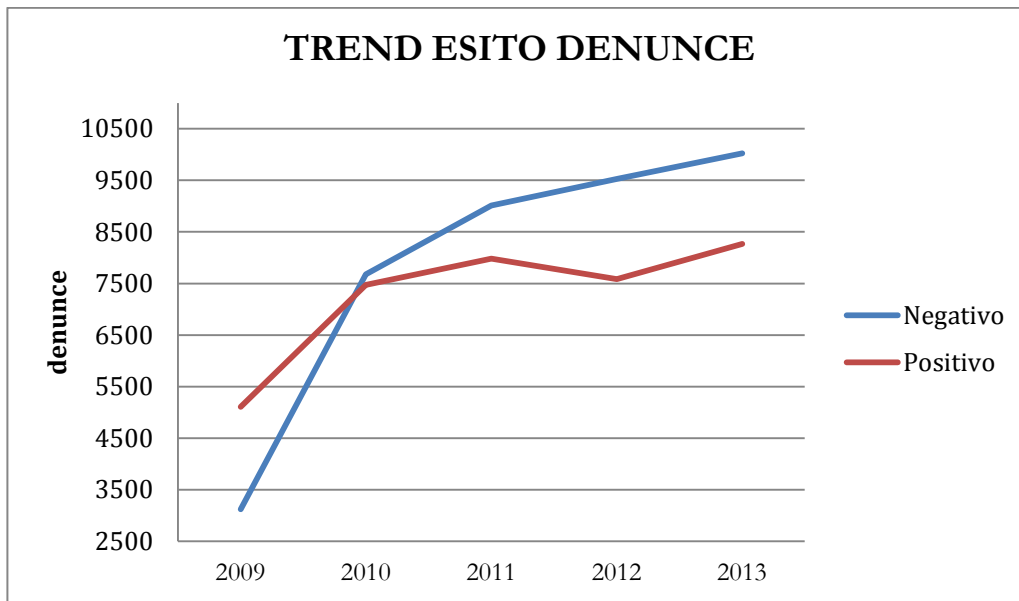
ragionamento sarà confermato più avanti nel paragrafo sullo studio specifico dei riconoscimenti quando si discuterà della forza che la tabellazione esercita sull'esito positivo delle patologie da DMS.

È da tener conto infine un'avvertenza di carattere metodologico per questo paragrafo: l'aver usato dei modelli di regressione multilivello porta a considerare il risultato oggetto di ulteriori verifiche in futuro con dati non così livellati, visto che l'analisi effettuata in questa sede è da considerare altamente sperimentale. Una conferma di indirizzo potrebbe avvenire nell'applicazione dei modelli di regressione alla nuova edizione del database "flussi informativi Inail-regioni", che proprio nel periodo di pubblicazione di questo lavoro trova luce. Il nuovo database contiene dati su addetti e settore codificati secondo Ateco 2007 e quindi di livello più vicino a quello delle fonti secondarie Istat e Registro Imprese, tuttavia a causa della misclassificazione del dato registrato nella comparazione Ateco 2002 e Ateco 2007 (vedi cap. 3.3.1) bisogna preliminarmente verificarne la reale attinenza. In questo lavoro si è tuttavia stabilito un metodo di lavoro abbastanza robusto che può essere replicato e rafforzato e che ha comunque già fatto emergere con chiarezza empirica le distorsioni che esistono da un logico andamento del fenomeno della denuncia.

4.4 Le possibili determinanti del riconoscimento delle denunce

Quest'ultimo paragrafo si pone l'obiettivo di analizzare l'andamento dei riconoscimenti delle denunce e come si configurano eventuali fattori intervenienti. Per catalogare i riconoscimenti si è deciso di dividerli in 2 categorie: i riconoscimenti con esito positivo e quelli con esito negativo. La modalità Positivo ha raccolto le modalità "Permanente", "Regolare senza indennizzo" e "Temporanea", pari rispettivamente al 38,5%, all'8,5% e al 2% del totale; la modalità "Negativo" ha raccolto le modalità "Negativa" e "Non definita", pari al 50,8% e allo 0,2%. Il dato di partenza della riflessione è rappresentato non solo dal fatto che più della metà delle denunce presentate – e precisamente il 51% – ha un riconoscimento negativo, ma anche dalla constatazione che in corrispondenza dell'anno 2010 si assiste all'inversione del trend di prevalenza degli esiti positivi sui negativi (grafico 3).

Grafico 3. Trend esito riconoscimenti denunce



Visto il peso dei fattori di confondimento emersi nello studio sull'andamento delle denunce si è preferito tralasciare una descrizione in termini di tasso di incidenza “grezzo”, per passare direttamente ad uno studio dei confondenti e delle probabilità non distorte degli esiti di riconoscimento. Il tipo di modello solitamente utilizzato per stimare le probabilità di un esito con due modalità (negativo, positivo) in uno studio cross-sezionale è la regressione logistica, come visto anche da un interessante studio sui fattori che influenzano l'esito di riconoscimento dei mesoteliomi nella regione Veneto (Merler et al., 2011). La regressione logistica permette di analizzare il rapporto di probabilità tenendo sotto controllo eventuali fattori esterni rappresentati da altre variabili. Tuttavia, in caso di outcome frequenti è stato osservato come l'uso della regressione logistica possa portare a sovrastimare i coefficienti di risultato (Barros e Hirakata, 2003). Gli Autori suggeriscono pertanto l'opportunità di utilizzare altri modelli di regressione con funzione simile: tra questi ultimi si è scelto di utilizzare la regressione di Poisson al fine di stimare il rischio relativo di un esito positivo dentro la popolazione delle denunce totali.

Il dataset costruito per l'analisi ha – come per quello sullo studio del fenomeno delle denunce – aggregato la suddivisione annuale per favorire la suddivisione per provincia e Ateco 2002 2 digit. In questo caso però la provincia oggetto di studio non è quella dove si è verificato l'evento (come visto finora) ma quella dove è stata presentata la denuncia e dove essa viene processata, in quanto l'oggetto di studio in questo paragrafo è il comportamento del riconoscimento e non quello della denuncia. Solitamente la sede provinciale della denuncia – inquadrabile attraverso l'aggregazione provinciale delle sedi Inail competenti²⁷ – coincide anche con la provincia di lavoro, il dato qui infatti differisce solo per il 14,5% dei casi. Questo fenomeno è stato definito come effetto “import-export” dallo studio di Bena

²⁷ Diversamente dalle 110 province di evento (coincidenti con quelle amministrative), le aggregazioni provinciali delle sedi Inail risultano 108, in quanto la provincia di Medio-Campidano confluisce nella sede di Cagliari e la provincia di Ogliastra in quella di Nuoro.

et al (2008), riferito ai casi di infortunio di lavoratori per cui la sede ASL competente dell'azienda ricade in un territorio di un'ASL differente. Questo è stato definito dagli autori come un errore strutturale del database “flussi informativi Inail-Regioni”, a cui è pressoché impossibile porre totalmente rimedio se si pensa alla concentrazione temporanea di lavoratori in grandi opere o soltanto al fenomeno che comporta il pendolarismo fra piccole province limitrofe. Attraverso il database è tuttavia possibile stimare solo parte del fenomeno e la provincia di evento fornita da “flussi informativi Inail-Regioni” è frutto di tale lavoro. Dunque i riferimenti che verranno fatti riguardo a comparazioni fra l'andamento del fenomeno delle denunce e quello dei riconoscimenti non possono darsi perfettamente equiparabili, tuttavia quello che qui interessa è una comparazione fra fenomeni a carattere complessivo.

La popolazione di riferimento scelta corrisponde ai soli casi di denuncia, per cui non è servito ponderare con una variabile esterna come gli addetti, cosa che ha permesso di poter inserire fra le variabili confondenti anche la tipologia delle patologie (codice ICDX), l'età, il sesso²⁸. Fra le variabili confondenti si è voluto inserire pure il “gruppo di tariffa” Inail per capire se ci fossero differenze sostanziali con la classificazione Ateco nell'influenzare il riconoscimento. Come ricordato nel capitolo 4 il gruppo di tariffa Inail²⁹ è la variabile con cui l'ente assicuratore valuta ai fini assicurativi il settore produttivo, a differenza dei 59 settori Ateco a 2 digit, il gruppo di tariffa ha 39 modalità. Non è stato altresì possibile utilizzare le variabili descrittive della gravità della patologia e del grado di invalidità assegnata in quanto le stesse sono valorizzate esclusivamente in corrispondenza dei casi definiti positivamente.

I dataset con cui sono state svolte le analisi sono stati due, a causa della similitudine che causa collinearità statistica fra Ateco e gruppo di tariffa: uno con provincia, Ateco, ICDX, età e sesso; l'altro con provincia, gruppo di tariffa, ICDX, età e sesso. Per svolgere le analisi sono stati esclusi dai diversi dataset i valori mancanti delle rispettive variabili. La modalità di svolgimento della regressione è simile a quella descritta nel paragrafo 4.2: ogni singola modalità delle variabili di interesse è stata trasformata in variabile dicotomica (tranne l'età) e successivamente inserita in un singolo modello in cui erano presenti le rispettive variabili confondenti in modalità aggregata e dicotomica. Le aggregazioni sono state effettuate in base all'omogeneità di frequenza percentuale del riconoscimento positivo. Pur mantenendo i casi nelle aggregazioni, non sono state analizzate le modalità a cui corrispondeva un numero troppo basso di casi tale da distorcere le analisi (si è scelto convenzionalmente il numero minimo di 10, superiore a quello delle incidenze visto nel par. 4.1). Come già esposto nel paragrafo 4.2, la scelta di questo criterio di processare i dati permette di poter ottenere una lettura della variabile di interesse in relazione a tutte le altre modalità del suo gruppo e non soltanto rispetto ad una singola modalità presa a riferimento come solitamente usato. Sono stati prodotti 242 diversi modelli di regressione, di cui si riporta solo il risultato in sintesi e con una significatività adeguata, mentre nell'appendice statistica si possono consultare i risultati completi (tabelle dalla 8 alla 11).

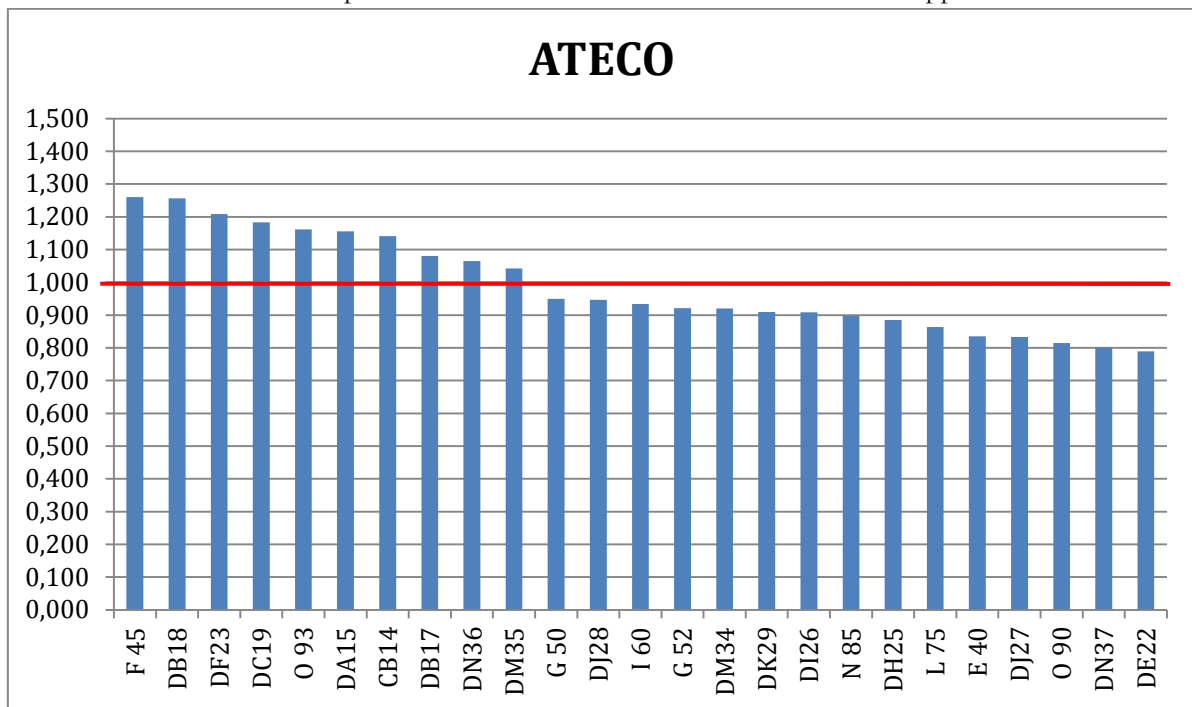
²⁸ Rimangono sempre fuori i settori di agricoltura e pesca.

²⁹ Vedi tabella 5 per la codifica completa dei gruppi di tariffa usati in questa analisi

I risultati per sesso ed età sono stati analizzati in un modello contenente ICDX, provincia e Ateco in quanto riferiti al dataset più numeroso. Tenendo sotto controllo l'effetto delle variabili confondenti si nota come all'aumento di un anno di età corrisponde un effetto irrisorio sulla probabilità di riconoscimento (+0,4%), mentre l'essere donna ha una probabilità negativa di avere un riconoscimento rispetto alla media del +5%.

Nel grafico 4 sono riportati i primi 25 risultati per il settore Ateco 2002 a 2 digit³⁰: Sul totale di 55 settori Ateco, 35 mostrano una differenza significativa nella percentuale di riconoscimenti, rispetto all'insieme degli altri settori. Al netto dell'effetto delle singole 108 province delle sedi Inail e delle patologie (in altre parole: a prescindere dalla provincia in cui si denuncia e di quale patologia si abbia) si nota come solo 10 settori abbiano una probabilità superiore alla media (valore 1) di incorrere nel "rischio di riconoscimento". I settori con probabilità di riconoscimento più alto sono in maggior parte ritrovabili fra le industrie, in sequenza: Costruzioni, Confezioni, Coke e raffinerie, Industrie Conciarie, Servizi alle famiglie, Industrie Alimentari, Altre industrie estrattive, Industrie Tessili, Fabbricazione Mobili e Fabbricazione altri mezzi di trasporto. Mentre per i settori del comparto servizio si trovano valori con probabilità inferiori alla media.

Grafico 4. Primi 25 valori più alti del Rischio Relativo di riconoscimento in rapporto all'Ateco.



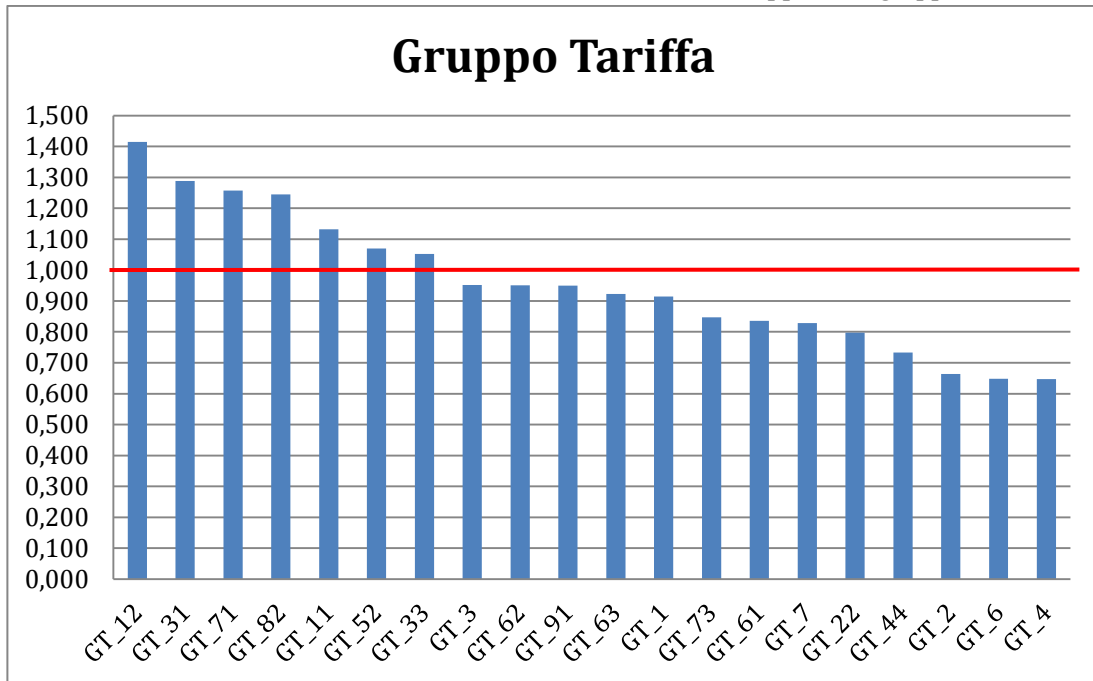
Emerge una differenza parziale fra i settori Ateco con probabilità maggiore di denuncia rispetto a quelli di riconoscimento, mantenendosi questi ultimi su livelli più omogenei intorno la media. Gli effetti dell'Ateco sembrano comunque moderati oscillando fra un massimo del 25% ad un minimo di -40 % di rischio di riconoscimento. L'effetto dell'Ateco sul riconoscimento può essere ipotizzato come componente espressione della gravità della

³⁰ Per la codifica dei settori Ateco si rimanda alla tabella 13 dell'appendice statistica.

patologia o catalizzatore di tipologie di patologie maggiormente riconosciute (come si vedrà in seguito). Questo può spiegare il fatto che alcuni settori hanno un potere predittivo diverso fra denunce e riconoscimenti. Un'altra spiegazione è anche quella della capacità degli attori sociali ed istituzionali coinvolti di saper far emergere la denuncia con un meccanismo tale da assicurare un processo solido di comprovata causalità del rischio lavorativo e quindi favorire il riconoscimento. Rimane comunque una parziale polarizzazione fra settori industriali alti e settori dei servizi più bassi.

Stesse considerazioni esplicative si possono fare per l'alter ego assicurativo che descrive i segmenti produttivi, cioè il gruppo di tariffa³¹ (grafico 5).

Grafico 5. I 21 valori del Rischio Relativo di riconoscimento in rapporto al gruppo di tariffa.



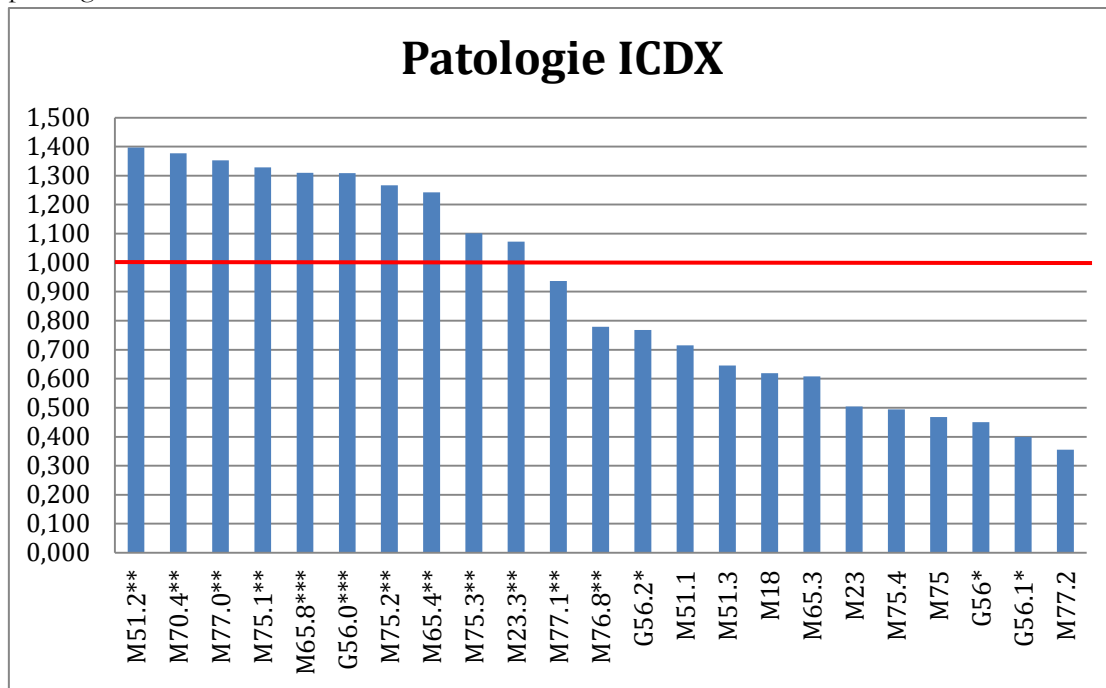
Sul totale di 39 gruppi di tariffa interessati da patologie muscolo-scheletriche, 21 sono risultati avere una percentuale significativamente diversa da quella media e sono stati riportati tutti nel grafico 5. Al netto dell'effetto delle singole 108 province delle sedi Inail e delle patologie (in altre parole: a prescindere dalla provincia in cui si denuncia e di quale patologia si abbia) solo 7 gruppi di tariffa superano la media in positivo: Macellazione, Edilizia, Mineraria, Confezioni, Meccanico-agricole, Falegnameria e restauro, Strade e ferrovie. I gruppi di tariffa sono pressoché inerenti ai settori Ateco che sopra hanno espresso valori simili, ma con una distribuzione delle probabilità leggermente più alta: si va da un +40% ad un valore negativo di -35%. Un dato che conferma dunque le ipotesi svolte per il settore Ateco.

Si passa adesso alla descrizione delle probabilità di riconoscimento delle patologie (grafico 6). Per ogni patologia è stato segnalato l'inserimento: nelle liste delle malattie con obbligo di segnalazione in riferimento all'art.139 Legge 1124/65 (*); nella tabellazione

³¹ Per la codifica dei gruppi di tariffa si rimanda alla tabella 5 in allegato.

come causa di servizio in riferimento all'art.3 Legge 1124/65 (**); le patologie riferite ad entrambe le tipologie di segnalazione (***)).

Grafico 6. Primi 25 valori più alti del Rischio Relativo di riconoscimento in rapporto alle patologie codificate tramite ICDX.

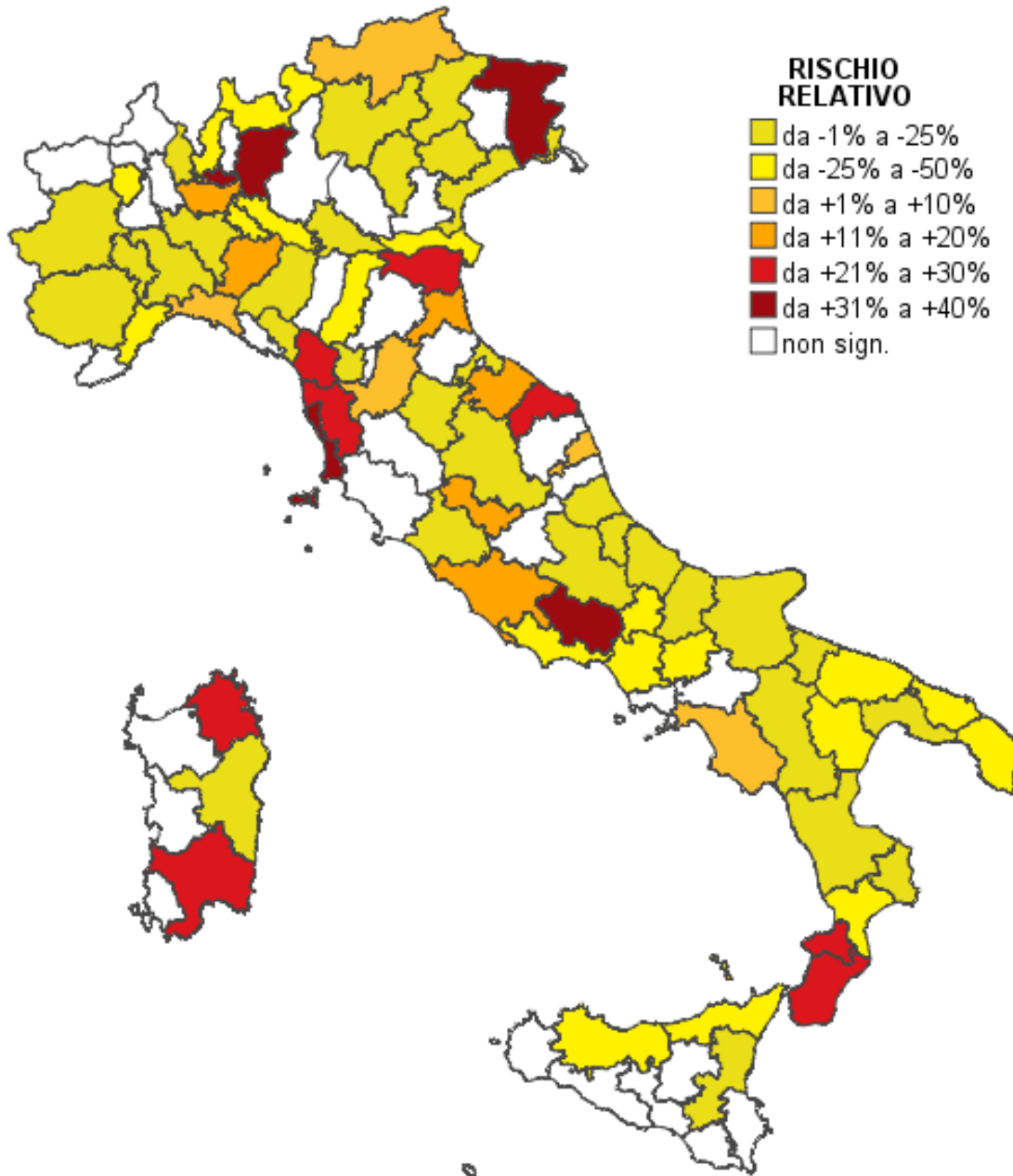


Su 48 patologie 35 risultano avere un rapporto di associazione significativo con il rischio di riconoscimento. Al netto dell'effetto delle singole 108 province delle sedi Inail e dei settori Ateco (in altre parole: a prescindere dalla provincia in cui si denuncia e in quale settore si lavora) solo 10 patologie³² superano la media con probabilità positiva di incorrere in riconoscimento. Rispetto ai coefficienti di Ateco, gruppi di tariffa e provincia (vedi grafico 7), quelli delle patologie hanno una dispersione maggiore e una maggiore asimmetria verso il basso, segno che il riconoscimento avviene per lo più per le patologie della coda superiore (tabellate e in lista) mentre altre non vengono quasi mai riconosciute. L'unica curiosità è notare che alcune patologie non in lista o non tabellate (seppur con probabilità negativa) hanno probabilità superiori ad alcune patologie in lista (parte destra del grafico 6). L'elemento dell'essere una patologia giuridicamente tutelata (ovviamente all'interno dei nessi lavorativi causali) è di fatto un elemento trainante del riconoscimento. È ipotizzabile che la maggiore facilità di una tutela giuridica della patologia influenzi positivamente la denuncia e che a seguire possa influenzare più facilmente un riconoscimento. Si spera in futuro che ulteriori competenze mediche, statistiche ed epidemiologiche possano controllare tale influenza residua.

Infine si mostrano i coefficienti delle province di denuncia, nella mappa 3.

³² Per la codifica delle patologie ICDX si rimanda alla tabella 6 del capitolo 3.6.

Mappa 3. Rischio relativo del riconoscimento in rapporto alle province.



Al netto dell'effetto dei settori Ateco e delle patologie (in altre parole: a prescindere dal settore in quale si lavori e del tipo di patologia contratta) su 108 province 76 risultano avere un rapporto di influenza probabilistica di carattere significativo, di queste solo 24 hanno una probabilità maggiore o uguale alla media di rischio di riconoscimento. Come meglio rappresentato dal grafico 7 i coefficienti variano da un massimo di 35% ad un limite inferiore negativo di -60%, comparativamente con un effetto molto simile ad Ateco e gruppo di tariffa. Pur con le dovute precauzioni statistiche di equiparazione con i coefficienti della provincia evento della denuncia (vedi par. 4.2), come evidenziato ad inizio di questo paragrafo, si nota che l'effetto dell'influenza del fattore provinciale sui riconoscimenti, rispetto a quello sull'andamento della denuncia, è di molto inferiore e

distribuito in maniera molto differente sul territorio nazionale. Solo per 9 province è stato riscontrato contemporaneamente un valore di probabilità superiore alla media sia per i riconoscimenti che per le denunce: Ravenna, Pesaro e Urbino, Lucca, Livorno, Pisa, Terni, Reggio Calabria, Cagliari, Fermo. Tranne per la sede Inail della provincia di Cagliari che ingloba anche la provincia amministrativa di Medio-Campidano (quindi da verificare la distribuzione territoriale interna del fenomeno), è ipotizzabile che esse siano province in cui – anche a parere dei testimoni privilegiati intervistati – ci sia un lavoro di coordinamento fra gli attori sociali ed istituzionali tale da creare un lineare e genuino processo di emersione della patologia, evitando il meno possibile distorsioni dovute a diverse strategie di approccio al fenomeno dei disturbi muscolo-scheletrici fra i diversi attori coinvolti.

Il dato però su cui concentrare l'attenzione è che la maggior parte delle province, come per l'andamento delle denunce, esprime una probabilità di rischio di riconoscimento inferiore alla media. Questo vuol dire che in molte province si denuncia meno (vedi mappa 2) e che dentro quell'insieme di denunce agisce una ulteriore probabilità negativa di riconoscimento. Dentro questa relazione trova conferma quanto analizzato rispetto all'effetto della variabile “percentuale di riconoscimento” inserita in relazione all'andamento delle denunce (vedi par. 4.3.1). Questo spingerebbe a smentire anche che i più alti dinieghi avvengano in quelle province in cui si denuncierebbe di più, magari per un atteggiamento “opportunistico” dei lavoratori che ingolferebbero di “false denunce”. Sono solo 7 le province in cui si registra un'alta probabilità di denunce e una bassa probabilità di riconoscimenti: Massa-Carrara, Arezzo, Perugia, Teramo, Pescara, Chieti e Rimini. Per probabilità bassa è bene però precisare che non si supera mai il 24% in meno.

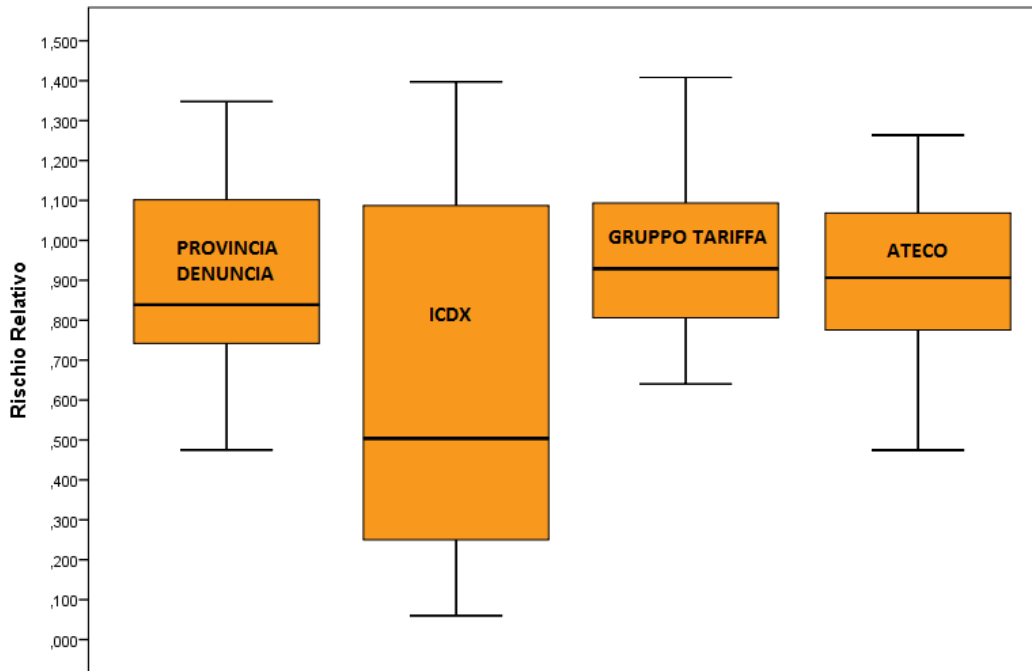
L'interpretazione dell'effetto provincia nello spiegare i riconoscimenti è ipoteticamente più ristretta di quello sull'andamento delle denunce. A seconda dei pareri raccolti nelle interviste tale effetto riguarda sempre il ruolo degli attori coinvolti, ma può essere ricondotto solo a due funzioni principali: il corretto processo amministrativo risultante dalle pratiche di denuncia e/o la discrezione del medico Inail che valuta il nesso causale. I dati non ci mostrano in quali parti si può suddividere l'apporto di tali due funzioni, rimane comunque la possibilità che esista un processo parzialmente discrezionale che purtroppo distorce un nesso diretto fra patologia e riconoscimento. Una diversificazione territoriale dei corretti processi amministrativi può essere imputabile alla diversa capacità dei soggetti mediatori delle pratiche (in primis patronati). Non esaurienti ma importanti per capire la discrezionalità del medico Inail risultano invece due aspetti: il primo attiene alla “responsabilità amministrativa” nel caso di un errore di valutazione nel riconoscimento, in questo caso il medico Inail potrebbe essere chiamato direttamente a risarcire l'ente e questo potrebbe creare un “rigore eccessivo”; il secondo aspetto attiene ai sistemi di “performance management” sui tempi di processo delle pratiche di denunce che a volte potrebbero risultare troppo stringenti rispetto alla dovuta mole di lavoro. Per quanto riguarda l'effetto provincia sui riconoscimenti, una visione grafica idealtipica ottimale dell'Italia dovrebbe risultare tutta di “colore bianco”, cioè in cui la presenza di un giusto ordine di controllo medico e di processo amministrativo non abbia un peso tale da creare distorsione, a

maggior ragione preoccupante se essa è a maggioranza negativa sull'intero territorio nazionale.

Si è proceduto anche con i riconoscimenti a replicare un'analisi di contesto come svolta nel paragrafo 4.3 che possa implementare la comprensione delle distorsioni finora descritte. Il fine anche qui è quello di comprendere un'eventuale intervento delle componenti socio-economiche ed economiche-produttive. Nel caso del riconoscimento però è logico supporre che l'intervento di queste componenti agisca in capo agli attori socio-istituzionali, in quanto il riconoscimento è frutto di un percorso decisionale sicuramente estraneo al lavoratore. È bene sottolineare che gli elementi delle componenti (disoccupazione, valore aggiunto, PIL, salario, ecc...) devono essere considerate, in questo studio, sempre nella loro complessità olistica di azione e mai come elementi a sé stanti. Se l'obiettivo è comprendere l'influenza sull'operato degli attori sociali ed istituzionali, tali elementi non possono che agire ognuno in relazione all'altro e in maniera complessiva all'interno delle componenti generali che si è cercato di tracciare. In altre parole, ad esempio, una visione della generalità del mercato del lavoro da parte degli attori istituzionali (che potrebbero influenzare il giudizio sul riconoscimento) non può venire dalla conoscenza o percezione dell'andamento di una sola variabile come la disoccupazione, ma deve tener conto anche dell'azione contemporanea di altre variabili (o almeno di quelle principali). Dunque un'analisi statistica che analizza singolarmente alcuni elementi in questo caso porterebbe ad una decontestualizzazione della loro azione e potrebbe indurre ad errate conclusioni, a maggior ragione quando si tratta di delicate operazioni con modelli sperimentali che possono deviare il risultato a seconda della costruzione dei modelli stessi. Per economia del testo non si riportano le analisi effettuate in quanto hanno ottenuto dei risultati insufficienti come visto anche per l'andamento delle denunce. Valgono tuttavia le stesse considerazioni riportate nel paragrafo 4.3: persistono delle distorsioni di Provincia e Ateco, oltre che in questo caso anche di Tariffa e ICDX, che possono essere ancora ulteriormente spiegate e persistono le stesse problematiche concettuali e soprattutto metodologiche già descritte nello stesso paragrafo. Inoltre è lecito supporre (ribadendo alcuni concetti sparsi in questo capitolo) – visto anche l'andamento generale dei riconoscimenti – che le denunce e i gli stessi riconoscimenti seguano nei primi anni un andamento (forte ascesa fra il 2009 e 2010) che esuli il contesto socio-economico circostante in quanto frutto dell'innescò della tabellazione che ha portato a concentrare in un breve lasso di tempo un'enormità di denunce, in cui dunque il ruolo degli attori sociali ed istituzionali è preponderante rispetto al contesto. Questa riflessione è dunque un ulteriore invito ad elaborare future analisi all'uscita del prossimo aggiornamento del database.

Di seguito la sintesi di confronto fra i vari coefficienti di rischio di riconoscimenti per le quattro variabili oggetto di analisi:

Grafico 7. Distribuzione dei coefficienti di Rischio Relativo del riconoscimento



Sintetizzando quanto già riportato in merito si può notare come i valori alti dei coefficienti si attestino su valori omogenei, fra 30% e 40% di probabilità superiori alla media di rischio di riconoscimento, mostrando un'influenza complessiva non molto grande se comparata a quella sull'andamento delle denunce. I valori inferiori sono simili fra provincia, gruppo di tariffa e Ateco (fra il -35% e -50% circa), tranne per i coefficienti delle patologie dove – come già descritto meglio sopra – si assiste ad una quasi polarizzazione fra le malattie tabellate e in lista e quelle escluse: per queste ultime l'effetto di riconoscimento è molto negativo.

4.5 Considerazioni conclusive

A chiusura alcune brevi considerazioni sui risultati descritti nel capitolo 4. L'elemento centrale emerso dalle analisi è la presenza di fattori che distorcono un logico andamento delle denunce e dei riconoscimenti delle patologie muscolo-scheletriche. Con logico si intende quantomeno l'attesa di registrare una prevalenza omogenea dei settori produttivi (e quindi nella diversità dei rischi che in essi occorrono) nel determinare la distribuzione delle denunce rispetto a fenomeni di carattere istituzionale, mentre si assiste all'effetto opposto. Gli "effetti istituzionali" sono quelli che fanno capo ai diversi attori sociali ed istituzionali coinvolti, con le loro strategie e i loro strumenti, diversi da territorio a territorio. Una diversità da preservare se essa si sviluppa tenendo conto delle diversità dei settori produttivi che coesistono nei diversi territori, ma da rigettare se acquisisce un livello di discrezione tale da modificare il comportamento di denuncia e di riconoscimento, come appare emergere da questo studio. Il fenomeno delle malattie muscolo-scheletriche è antico (Hatzfeld, 2008), ma è ancora giovane quello delle denunce, specialmente in Italia, dove

esso è stato ammesso in termini causali da poco più di 9 anni. È chiaro dunque che ancora il lavoro di emersione svolge un effetto trainante – concependo comunque il fenomeno a detta di molti esperti di carattere sottostimato – ma è allo stesso tempo preoccupante registrare distorsioni di carattere negativo.

Di certo questo lavoro è da leggere con le dovute avvertenze, soprattutto di carattere statistico, inerenti la fonte dei dati, basati sulla penultima edizione dell'archivio “flussi informativi Inail-Regioni” (nel periodo in cui si pubblica questo lavoro sta uscendo l'edizione più recente). Inoltre le analisi basate su una fonte amministrativa sono da ritenersi pur sempre delle stime di carattere probabilistico, ma che sicuramente si avvicinano molto meglio alla realtà dei dati secondari e campionari. Il database gestito dall'Inail ancora poco si presta a studi di carattere interdisciplinare che possano esulare da quelli strettamente epidemiologici o attuariali; inoltre sono emerse delle problematiche interne alle variabili registrate dall'archivio che confermano quanto scritto in altri lavori e a cui si spera di contribuire per stimolare un perfezionamento continuo nel tempo. Un perfezionamento che si auspica guardi anche alla necessità di inglobare un atteggiamento interdisciplinare nello studio delle malattie professionali e degli infortuni, in quanto la mutazione socio-economica a cui si assiste li rende sempre più connessi a fenomeni che esulano il solo sguardo medico e amministrativo.

Lo studio svolto in questa ricerca sulle malattie professionali da disturbi muscolo-scheletrici ha raggiunto alcuni obiettivi importanti. Si sono dimostrate con evidenza empirica alcune distorsioni sia sul fenomeno dell'andamento delle denunce che su quello dei riconoscimenti, già oggetto di ipotesi dentro il mondo specialistico coinvolto sul tema. Oltre ad analizzare il fenomeno dal punto di vista descrittivo, attraverso un livello di profondità territoriale e produttivo ancora non emersi in altri lavori sui disturbi muscolo-scheletrici, si è cercato di impostare una lettura di carattere sociologico che potesse allargare l'orizzonte di attenzione analitica in modo da favorire maggiormente processi di emersione e prevenzione delle malattie professionali. Non di meno si è cercato di stabilire un metodo di lavoro empirico sperimentale, che sicuramente deve essere implementato e perfezionato, ma che può essere già replicato in futuro per ulteriori studi in merito, contribuendo a rafforzare in maniera empirica il monitoraggio del fenomeno delle denunce di malattia professionale.

Riferimenti bibliografici

AGABITI, N., DAVOLI, M., FUSCO, D., STAFOGGIA, M., PERUCCI, C.A. (2011), *Valutazione comparativa di esito degli interventi sanitari*, Epi. Prev n. 35/supp. 2.

ASKENAZY, P. (2005), *Sur les sources de l'intensification*, Revue économique, vol. 56(2).

ASKENAZY, P., CAROLI, E., GAUTIÉ, J. (2011), *Un panorama des bas salaires et de la qualité de l'emploi peu qualifié en France*, Université Paris1 Panthéon-Sorbonne (Working Papers)

BARROS, A. J., HIRAKATA, V. N. (2003). *Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio*. BMC medical research methodology, 3(1)

BENA, A., PASQUALINI, O., AGNESI, R., BALDASSERONI, A. (2008), *Come valutare in Italia i risultati degli interventi di prevenzione relativi agli infortuni in ambiente di lavoro? Considerazioni sugli indicatori INAIL-ISPEL-Regioni*, Epi. Prev n. 32

BIDDLE, J. (2001), *Do High Claim-Denial Rates Discourage Claiming? Evidence from Workers Compensation Insurance*, in *The Journal of Risk and Insurance*, n. 4.

CALABRESI, C. (2016), *L'andamento delle malattie professionali in Italia e nelle Regioni (dati INAIL) negli ultimi 20 anni*:

<http://www.snop.it/attachments/article/508/Calabresi%20l'andamento%20delle%20malattie%20professionali.pdf>.

CARNEVALE, F., BALDASSERONI, A. (1999), *Mal da lavoro: storia della salute dei lavoratori*. Roma: Laterza.

CERRUTI, G. C. (2012), *Il modello World Class Manufacturing alla Fiat Auto*. QRS, 2: 167-183.

COSTA et al (2014) (a cura di), *Equità nella salute in Italia. Secondo rapporto sulle disegualianze sociali in Sanità*. Milano: FrancoAngeli.

DAVIES, R., JONES, P., NUNEZ, I. (2009), *The impact of the business cycle on occupational injuries in the UK*, in *Social Science & Medicine*, 69

DAZZI, D., DIECI, D. (2013), *Le condizioni di lavoro dei giovani tra rilevazione oggettiva e percezione soggettiva*. Sociologia del lavoro, n. 130

DI NUNZIO, D. (2009), *Le difficili condizioni di salute e di sicurezza dei lavoratori atipici in Italia: Frammentazione, Atomizzazione e Scarse Tutele*. Revista Brasileira de Estudos Políticos, 99(2)

FONTANA, D., TUCCINO, F. (2015), *Effetti sulla salute nella Lean Production: il settore auto in Europa*, Studi Organizzativi n. 1

FONTANA, D. (2017), *Time-based competition e salute: un caso di studio nella logistica*, Sociologia del lavoro, vol. 146

EUROGIP (2015), *Reporting of occupational diseases: Issues and good practices in five European countries*, Paris: Eurogip

EUROGIP (2016), *Musculoskeletal disorders: What recognition as occupational diseases?*, Paris: Eurogip

EUROFOUND (2009), *Working conditions in the European Union: Working time and work intensity*, Dublin: Eurofound.

GRUPPO DI LAVORO NAZIONALE FLUSSI INFORMATIVI INAIL-ISPELS-REGIONI-IPSEMA (2010), *Utilizzo dei sistemi informativi correnti per la programmazione delle attività di prevenzione nei luoghi di lavoro*. Versione 1.1, Firenze.

ISTAT (2014), *Report 2013 salute e sicurezza sul lavoro*, Roma: Istat.

HATZFELD, N. (2008), *Affections périarticulaires: une longue marche vers la reconnaissance (1919-1991)*. Revue française des affaires sociales, n. 2

HATZFELD, N. (2009), *Les malades du travail face au déni administratif: la longue bataille des affections périarticulaires (1919-1972)*, in *Revue d'histoire moderne et contemporaine* n.56-1

HECK, R., TABATA, L. THOMAS, S. (2014), *Multilevel and longitudinal modeling with IBM SPSS*, New York Routledge.

HIRSCH, B. T., MACPHERSON, D.A., E DUMOND J.M. (1997), *Workers' compensation reciprocity in union and non-union workplaces*, in *Industrial Labor Relationship Review*, Vol. 50.

INAIL (2016), *Rapporto statistico 2016*, Roma: Inail.

LATZA, U., KOHLMANN, T., DECK, R., RASPE, H. (2000), *Influence of occupational factors on the relation between socioeconomic status and self-reported back pain in a population-based sample of German adults with back pain*. Spine, 25(11)

MASINO, G. (2005), *Le imprese oltre il fordismo*, Roma: Carocci

MCNAMEE, R. (2005), *Regression modelling and other methods to control confounding*. Occ Environ Med n. 62.

MERLER, E., BRESSAN, V., BILATO, A. M., MARINACCIO, A. (2011). *I fattori che influenzano in Italia la domanda e il riconoscimento dei mesoteliomi di origine professionale*. *Epidemiol Prev*, n. 35

MORSE, T., PUNNETT, L., WARREN, N., E DILLON, C. (2003), *The Relationship of Unions to Prevalence and Claim Filing for Work-Related Upper-Extremity Musculoskeletal Disorders*, in *American Journal of Industrial Medicine*, Vol. 44, pp. 83-93.

NICHOLL, J., JACQUES, R.M., CAMPBELL, M.J. (2013), *Direct risk standardisation: a new method for comparing casemix adjusted event rates using complex models*, *BMC Medical Research Methodology* n. 13

PETTIT, A. et al. (2015). *Risk factors for carpal tunnel syndrome related to the work organization: A prospective surveillance study in a large working population*, in *Applied Ergonomics*, 47

PUNNETT, L. (2014), *Musculoskeletal disorders and occupational exposures: How should we judge the evidence concerning the causal association?*, *Scand J Public Health*, 42: 49-58.

ROSENMAN, K. D. et al (2000), *Why most workers with occupational repetitive trauma do not file for workers' compensation*. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 42(1), 25.

ROTHMAN, K., GREENLAND, S., LASH, T. (2008), *Modern epidemiology*, Philadelphia, Wolters Kluwer Health.

ROQUELAURE, Y. (2015), *Musculoskeletal disorders: a major challenge for occupational risk prevention in Europe*, ETUI Policy Brief, 9/2015

STALK, G., HOUT, T. (1991), *Competere contro il tempo*. Milano: Sperling & Kupfer.

WESTGAARD, R.H, WINKEL, J. (2011), *Occupational musculoskeletal and mental health: Significance of rationalization and opportunities to create sustainable production systems e - a systematic review*, in *Applied Ergonomics*, 42

Appendice statistica al capitolo 5

Tabella 5. Codifica dei gruppi di tariffa Inail

CODICE	NOME	CODICE	NOME
Tariffa_G_1	0100 Attività commerciali	Tariffa_G_42	4200 Comunicazioni
Tariffa_G_2	0200 Turismo e ristorazione	Tariffa_G_43	4300 Gasdotti e oleodotti
Tariffa_G_3	0300 Sanità e servizi sociali	Tariffa_G_44	4400 Impianti acqua e vapore
Tariffa_G_4	0400 Pulizie e nettezza urbana	Tariffa_G_51	5100 Prima lavorazione legname
Tariffa_G_5	0500 Cinema e spettacoli	Tariffa_G_52	5200 Falegnameria e restauro
Tariffa_G_6	0600 Istruzione e ricerca	Tariffa_G_53	5300 Materiali affini al legno
Tariffa_G_7	0700 Uffici e altre attività	Tariffa_G_61	6100 Metallurgia
Tariffa_G_11	1100 Lav. meccanico-agricole	Tariffa_G_62	6200 Metalmeccanica
Tariffa_G_12	1200 Mattazione e macellazione	Tariffa_G_63	6300 Macchine
Tariffa_G_14	1400 Produzione di alimenti	Tariffa_G_64	6400 Mezzi di trasporto
Tariffa_G_21	2100 Chimica, plastica e gomma	Tariffa_G_65	6500 Strumenti e apparecchi
Tariffa_G_22	2200 Carta e poligrafia	Tariffa_G_71	7100 Geologia e mineraria
Tariffa_G_23	2300 Pelli e cuoi	Tariffa_G_72	7200 Lavorazione delle rocce
Tariffa_G_31	3100 Costruzioni edili	Tariffa_G_73	7300 Lavorazione del vetro
Tariffa_G_32	3200 Costruzioni idrauliche	Tariffa_G_81	8100 Lavorazioni tessili
Tariffa_G_33	3300 Strade e ferrovie	Tariffa_G_82	8200 Confezioni
Tariffa_G_34	3400 Linee e condotte urbane	Tariffa_G_91	9100 Trasporti
Tariffa_G_35	3500 Fondazioni speciali	Tariffa_G_92	9200 Facchinaggio
Tariffa_G_36	3600 Impianti	Tariffa_G_93	9300 Magazzini
Tariffa_G_41	4100 Energia elettrica		

Tabella 6. Coefficienti dei settori Ateco in ordine del suo esponenziale riferiti al par. 5.2

Nome	B	Err. Std.	Wald	Sign.	Exp(B)
CA10	1,536	,4488	11,715	,001	4,647
CB13	1,348	1,0368	1,692	,193	3,851
CB14	,941	,1110	71,850	0,000	2,562
F45	,901	,0418	464,614	0,000	2,461
O93	0,655	,0603	117,876	0,000	1,925
O90	,570	,0812	49,319	0,000	1,769
DB18	,556	,1090	25,992	0,000	1,743
I60	,546	,0669	66,702	0,000	1,727
DM34	,546	,1031	28,005	0,000	1,726
DI26	,544	,0601	81,836	0,000	1,723
Q99	,442	,8254	,287	,592	1,556
DA15	,417	,0979	18,119	0,000	1,517
DB17	0,390	,0853	20,912	0,000	1,477
DC19	,360	,0937	14,796	0,000	1,434
DD20	,350	,0590	35,193	0,000	1,419

QUADERNI FONDAZIONE MARCO BIAGI
SEZIONE RICERCHE, N. 1/2017

DJ27	,336	,1008	11,136	,001	1,400
DJ28	,271	,0456	35,257	0,000	1,311
N85	,260	,0789	10,895	,001	1,298
DN36	,223	,0639	12,213	0,000	1,250
DH25	,216	,0838	6,634	,010	1,241
DM35	,188	,1093	2,969	,085	1,207
I63	,107	,0872	1,511	,219	1,113
DK29	0,082	,0909	0,807	,369	1,085
DL31	,032	,1040	,092	,762	1,032
DN37	,005	,1181	,001	,969	1,005
G50	-,032	,0604	,288	,592	,968
DE21	-,088	,0795	1,225	,268	,916
K74	-,152	,0510	8,891	,003	,859
H55	-,268	,1089	6,061	,014	,765
G52	-,343	,0727	22,333	0,000	,709
L75	-0,347	,0757	21,028	0,000	,707
E41	-0,375	,1287	8,472	,004	,688
E40	-,385	,1795	4,591	,032	0,681
DL32	-,462	,1908	5,855	,016	,630
I64	-0,520	,2465	4,453	,035	,594
DF23	-,530	,2492	4,515	,034	,589
DL33	-,698	,1754	15,816	0,000	,498
G51	-,700	,0778	80,975	0,000	,496
DE22	-,705	,1027	47,150	0,000	,494
DG24	-,712	,0938	57,616	0,000	,491
O91	-,846	,1648	26,374	0,000	,429
K70	-,863	,1265	46,531	0,000	,422
DA16	-,887	,5298	2,801	,094	,412
O92	-1,124	,1064	111,658	0,000	,325
I61	-1,321	,5821	5,153	,023	,267
K71	-1,326	,1777	55,715	0,000	,265
M80	-1,410	,1193	139,754	0,000	,244
DL30	-1,748	,3988	19,214	0,000	,174
CA11	-1,796	,4923	13,306	0,000	,166
K72	-1,910	,1100	301,528	0,000	,148
I62	-1,976	,5587	12,509	0,000	,139
K73	-2,063	,3805	29,404	0,000	,127
J65	-2,574	,2219	134,548	0,000	,076
J67	-2,825	,2896	95,150	0,000	,059
J66	-3,002	,3241	85,775	0,000	,050

Tabella 7. Coefficienti delle Province in ordine del suo esponenziale riferiti al par. 5.2

Nome	B	Err. std.	Wald	Sign.	Exp(B)
OR	2,332	,1325	309,688	0,000	10,297
VS	1,809	,2111	73,449	0,000	6,105
PE	1,737	,1050	273,519	0,000	5,682
LU	1,624	,0923	309,443	0,000	5,073
CI	1,305	,1444	81,717	0,000	3,688

LIVIA DI STEFANO, DARIO FONTANA
 DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E LAVORO: UNA MAPPATURA CRITICA

CH	1,213	,0860	198,995	0,000	3,362
AP	1,211	,1264	91,791	0,000	3,358
FC	1,141	,2161	27,859	0,000	3,129
PU	,979	,1075	82,916	0,000	2,661
TR	,947	,1382	46,944	0,000	2,578
PI	,879	,1288	46,582	0,000	2,408
RE	,818	,0888	84,910	0,000	2,266
FM	,810	,1471	30,283	0,000	2,247
RI	,808	,1176	47,158	0,000	2,243
RC	,787	,1017	59,853	0,000	2,197
TE	,781	,1406	30,874	0,000	2,184
MC	,735	,1054	48,639	0,000	2,086
CA	,676	,1165	33,691	0,000	1,967
MS	,618	,0945	42,814	0,000	1,856
PG	,616	,0944	42,539	0,000	1,851
TS	,599	,1209	24,526	0,000	1,820
LI	,522	,1824	8,194	0,004	1,685
BO	,520	,1470	12,528	0,000	1,683
RA	,457	,1466	9,726	0,002	1,579
RN	,419	,1218	11,821	0,001	1,520
VV	,361	,1351	7,139	0,008	1,435
KR	,315	,2141	2,165	0,141	1,370
AQ	,245	,1452	2,841	0,092	1,277
AR	,243	,1246	3,804	0,051	1,275
PR	,155	,1051	2,169	0,141	1,167
VT	,134	,1772	,569	0,451	1,143
AN	,128	,1056	1,468	0,226	1,136
PZ	,086	,1675	,265	0,607	1,090
MO	,075	,1105	,462	0,497	1,078
FG	,058	,2144	,073	0,787	1,060
EN	,022	,1661	,018	0,893	1,023
NU	-,050	,1414	,127	0,722	,951
FE	-,055	,2054	,073	0,787	,946
UD	-,075	,1372	,298	0,585	,928
BL	-,111	,1617	,470	0,493	,895
TA	-,120	,1625	,547	0,459	,887
OG	-,155	,3949	,154	0,695	,856
CL	-,156	,1608	,936	0,333	,856
IS	-,166	,3214	,268	0,605	,847
PT	-,172	,1025	2,817	0,093	,842
SS	-,227	,2018	1,264	0,261	,797
GO	-,258	,1518	2,891	0,089	,773
GR	-,301	,1761	2,912	0,088	,740
AT	-,360	,1506	5,700	0,017	,698
FR	-,398	,1529	6,765	0,009	,672
PO	-,445	,1931	5,302	0,021	,641
PN	-,453	,1870	5,878	0,015	,635
BN	-,485	,1866	6,766	0,009	,615
LE	-,497	,1306	14,481	0,000	,608

QUADERNI FONDAZIONE MARCO BIAGI
SEZIONE RICERCHE, N. 1/2017

TN	-,525	,1565	11,244	0,001	,592
BZ	-,559	,2836	3,885	0,049	,572
FI	-,625	,1367	20,878	0,000	,535
SP	-,642	,1165	30,317	0,000	,526
VC	-,651	,1542	17,796	0,000	,522
BG	-,674	,1124	35,944	0,000	,510
PD	-,676	,0976	47,993	0,000	,509
SI	-,719	,1567	21,064	0,000	,487
CS	-,777	,2967	6,859	0,009	,460
SA	-,837	,2066	16,400	0,000	,433
TV	-,860	,1005	73,238	0,000	,423
AG	-,870	,1470	35,013	0,000	,419
ME	-,891	,1460	37,231	0,000	,410
CR	-,918	,3926	5,463	0,019	,399
PC	-,930	,1529	37,045	0,000	,394
GE	-,955	,1170	66,676	0,000	0,385
BR	-,957	,2143	19,953	0,000	,384
RM	-,973	,1249	60,707	0,000	,378
CB	-1,071	,1820	34,620	0,000	,343
MT	-1,108	,1482	55,955	0,000	,330
CZ	-1,114	,1873	35,360	0,000	,328
TO	-1,119	,1122	99,333	0,000	,327
VE	-1,155	,1486	60,393	0,000	,315
RO	-1,176	,2909	16,347	0,000	,309
VR	-1,186	,1562	57,625	0,000	,305
AO	-1,197	,2247	28,360	0,000	,302
LT	-1,201	,1910	39,562	0,000	,301
CN	-1,202	,1197	100,794	0,000	,301
AV	-1,208	,2193	30,354	0,000	,299
BS	-1,225	,1423	74,163	0,000	,294
AL	-1,229	,1475	69,479	0,000	,293
MN	-1,254	,1675	56,011	0,000	,285
MB	-1,283	,1968	42,476	0,000	,277
PA	-1,338	,1898	49,726	0,000	,262
CT	-1,346	,1277	111,182	0,000	,260
BA	-1,347	,0973	191,795	0,000	,260
BT	-1,351	,1919	49,525	0,000	,259
OT	-1,351	,2707	24,900	0,000	,259
VI	-1,381	,1191	134,483	0,000	,251
NO	-1,427	,3279	18,938	0,000	,240
SV	-1,456	,1809	64,776	0,000	,233
TP	-1,494	,2027	54,354	0,000	,224
MI	-1,498	,1789	70,189	0,000	,223
LC	-1,516	,1636	85,911	0,000	,220
VB	-1,521	,2457	38,343	0,000	,218
VA	-1,715	,1492	132,163	0,000	,180
CE	-1,801	,2749	42,914	0,000	,165
BI	-1,940	,3006	41,656	0,000	,144
LO	-1,967	,1977	98,984	0,000	,140

LIVIA DI STEFANO, DARIO FONTANA
DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E LAVORO: UNA MAPPATURA CRITICA

RG	-1,971	,2384	68,332	0,000	,139
SR	-2,000	,1764	128,583	0,000	,135
NA	-2,187	,1861	138,060	0,000	,112
CO	-2,203	,2015	119,500	0,000	,110
PV	-2,261	,2281	98,290	0,000	,104
IM	-2,271	,2075	119,835	0,000	,103
SO	-2,385	,2183	119,366	0,000	,092

Tabella 8. Coefficienti delle patologie ICDX in ordine del suo esponenziale riferiti al par. 5.4

Nome	B	Err. std.	Wald	Sign.	Exp(B)
M51.2**	,334	,0066	2535,249	0,000	1,397
M70.4**	,320	,0252	160,496	0,000	1,377
M77.0**	,302	,0085	1272,602	0,000	1,353
M75.1**	,284	,0064	1978,238	0,000	1,329
M65.8***	,270	,0141	367,852	0,000	1,310
G56.0***	,269	,0066	1637,953	0,000	1,308
M75.2**	,237	,0303	60,944	0,000	1,267
M65.4**	,217	,0216	101,394	0,000	1,242
M75.3**	,096	,0184	27,426	0,000	1,101
M23.3**	,070	,0162	18,730	0,000	1,073
M75.5**	,069	,0634	1,187	,276	1,072
M19.2**	,032	,1387	,053	,817	1,033
M77.1**	-,066	,0305	4,666	,031	,936
M70.2**	-,129	,1485	,750	,386	,879
M76.8**	-,250	,0780	10,303	,001	,779
G56.2*	-,263	,0506	27,085	0,000	,768
M51.1	-,335	,0129	673,832	0,000	,715
M51.3	-,438	,0194	507,194	0,000	,645
M18	-,480	,0399	145,333	0,000	,619
M65.3	-,497	,0635	61,312	0,000	,608
M23	-,685	,0644	113,162	0,000	,504
M75.4	-,705	,0466	229,234	0,000	,494
M75	-,759	,0387	384,645	0,000	,468
G56*	-,799	,2172	13,532	0,000	,450
G56.1*	-,917	,2329	15,493	0,000	,400
M77.2	-1,036	,2292	20,435	0,000	,355
M47.8*	-1,151	,0515	498,725	0,000	,316
M77*	-1,343	,1553	74,829	0,000	,261
M65	-1,348	,0812	275,355	0,000	,260
M72.0*	-1,426	,1310	118,496	0,000	,240

M17	-1,688	,0713	560,871	0,000	,185
M50.3	-1,894	,2393	62,642	0,000	,150
M62	-1,925	,2547	57,096	0,000	,146
M15	-1,935	,0879	484,338	0,000	,144
M50.1	-2,128	,1381	237,522	0,000	,119
M16	-2,253	,1861	146,505	0,000	,105
M50.2	-2,775	,2832	96,011	0,000	,062
M50	-2,821	,1556	328,548	0,000	,060

Tabella 9. Coefficienti dei settori Ateco in ordine del suo esponenziale riferiti al par. 5.4

Nome	B	Err. std.	Wald	Sign.	Exp(B)
F 45	,231	,0064	1292,683	0,000	1,260
DB18	,228	,0153	221,718	0,000	1,256
DF23	,189	,0824	5,280	,022	1,208
DC19	,168	,0125	179,254	0,000	1,183
O 93	,150	,0109	188,489	0,000	1,162
DA15	,145	,0108	181,647	0,000	1,156
CB14	,132	,0358	13,590	0,000	1,141
CA10	,106	,0721	2,160	,142	1,112
DB17	,077	,0258	9,047	,003	1,081
DN36	,063	,0164	14,490	0,000	1,065
DL33	,049	,0488	,986	,321	1,050
DM35	,041	,0209	3,839	,050	1,042
DD20	,034	,0219	2,399	,121	1,035
DL31	-,016	,0283	,301	,584	,985
I 63	-,021	,0190	1,215	,270	,979
G 51	-,022	,0185	1,436	,231	,978
K 70	-,047	,0556	,706	,401	,954
G 50	-,052	,0173	8,945	,003	,949
DJ28	-,055	,0140	15,386	0,000	,946
I 60	-,068	,0150	20,487	0,000	,934
DG24	-,070	,0446	2,459	,117	,933
DL32	-,076	,0681	1,257	,262	,926
G 52	-,082	,0131	38,867	0,000	,922
DM34	-,084	,0280	8,934	,003	,920
DK29	-,095	,0167	32,609	0,000	,909
DI26	-,096	,0191	24,911	0,000	,909
N 85	-,108	,0164	43,649	0,000	,897
DH25	-,122	,0302	16,287	0,000	,885
O 92	-,123	,0679	3,283	,070	,884
K 71	-,144	,1602	,810	,368	,866
L 75	-,147	,0186	62,253	0,000	,863
E 40	-,180	,0607	8,767	,003	,836

LIVIA DI STEFANO, DARIO FONTANA
 DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E LAVORO: UNA MAPPATURA CRITICA

DJ27	-,183	,0368	24,725	0,000	,833
O 90	-,205	,0337	37,015	0,000	,815
DN37	-,222	,1055	4,427	,035	,801
DE22	-,237	,0626	14,292	0,000	,789
M 80	-,258	,0840	9,458	,002	,772
DE21	-,274	,0503	29,652	0,000	,760
E 41	-,287	,0792	13,103	0,000	,751
K 74	-,355	,0187	362,390	0,000	,701
O 91	-,362	,1152	9,887	,002	,696
H 55	-,381	,0222	293,777	0,000	,683
K 72	-,531	,0836	40,361	0,000	,588
I 64	-,727	,0656	123,083	0,000	,483
J 65	-,752	,1393	29,177	0,000	,471

Tabella 10. Coefficienti dei settori Ateco in ordine del suo esponenziale riferiti al par. 5.4

Nome	B	Err. std	Wald	Sign.	Exp(B)
Tariffa_G_12	,347	,0134	672,337	0,000	1,415
Tariffa_G_31	,253	,0083	937,407	0,000	1,288
Tariffa_G_71	,229	,0412	30,876	0,000	1,257
Tariffa_G_82	,219	,0114	372,990	0,000	1,245
Tariffa_G_11	,123	,0593	4,327	,038	1,131
Tariffa_G_52	,068	,0194	12,250	0,000	1,070
Tariffa_G_41	,057	,0855	,448	,503	1,059
Tariffa_G_81	,056	,0392	2,031	,154	1,058
Tariffa_G_23	,051	,0317	2,598	,107	1,052
Tariffa_G_33	,051	,0215	5,534	,019	1,052
Tariffa_G_51	,040	,0890	,204	,652	1,041
Tariffa_G_14	,035	,0206	2,856	,091	1,035
Tariffa_G_65	,032	,0182	3,109	,078	1,033
Tariffa_G_5	,029	,0946	,095	,758	1,030
Tariffa_G_93	,018	,0263	,444	,505	1,018
Tariffa_G_53	,017	,1245	,019	,891	1,017
Tariffa_G_34	,001	,0557	,000	,986	1,001
Tariffa_G_21	-,006	,0210	,072	,789	,994
Tariffa_G_36	-,009	,0195	,201	,654	,991
Tariffa_G_92	-,012	,0463	,063	,802	,988
Tariffa_G_43	-,021	,2881	,005	,942	,979
Tariffa_G_32	-,021	,0543	,149	,700	,979
Tariffa_G_64	-,022	,0172	1,618	,203	,978
Tariffa_G_72	-,033	,0237	1,926	,165	,968
Tariffa_G_3	-,050	,0136	13,431	0,000	,951
Tariffa_G_62	-,051	,0143	12,475	0,000	,951
Tariffa_G_91	-,051	,0180	8,174	,004	,950

Tariffa_G_63	-,081	,0246	10,798	,001	,922
Tariffa_G_1	-,090	,0147	37,292	0,000	,914
Tariffa_G_35	-,123	,1075	1,299	,254	,885
Tariffa_G_73	-,166	,0682	5,959	,015	,847
Tariffa_G_61	-,179	,0427	17,617	0,000	,836
Tariffa_G_7	-,188	,0141	177,925	0,000	,829
Tariffa_G_42	-,221	,2321	,905	,341	,802
Tariffa_G_22	-,226	,0434	27,182	0,000	,797
Tariffa_G_44	-,311	,1163	7,139	,008	,733
Tariffa_G_2	-,410	,0240	292,541	0,000	,664
Tariffa_G_6	-,434	,0847	26,278	0,000	,648
Tariffa_G_4	-,435	,0272	255,188	0,000	,647

Tabella 11. Coefficienti delle Province in ordine del suo esponenziale riferiti al par. 5.4

Nome	B	Err. std.	Wald	Sign.	Exp(B)
MB	,299	,0225	175,906	0,000	1,348
BG	,281	,0120	546,737	0,000	1,325
LI	,277	,0162	291,613	0,000	1,319
FR	,274	,0423	41,979	,000	1,315
UD	,272	,0157	298,379	0,000	1,312
CA	,227	,0128	315,384	0,000	1,255
PI	,225	,0100	508,050	0,000	1,252
RC	,218	,0174	157,223	0,000	1,244
AN	,203	,0160	162,276	0,000	1,225
LU	,200	,0123	265,388	0,000	1,221
VV	,192	,0309	38,563	,000	1,212
OT	,185	,0847	4,744	,029	1,203
FE	,182	,0288	40,082	,000	1,200
PU	,166	,0114	212,651	0,000	1,180
RA	,149	,0170	77,575	,000	1,161
TR	,141	,0225	39,428	,000	1,152
MI	,137	,0311	19,448	,000	1,147
SR	,128	,0939	1,846	,174	1,136
PC	,115	,0436	6,938	,008	1,122
RM	,109	,0221	24,254	,000	1,115
FM	,084	,0163	26,771	,000	1,088
BZ	,075	,0262	8,213	,004	1,078
GE	,070	,0305	5,205	,023	1,072
SA	,060	,0292	4,192	,041	1,062
FI	,053	,0231	5,221	,022	1,054
VC	,049	,0560	,768	,381	1,050
VB	,048	,1020	,223	,637	1,049
PO	,045	,0428	1,102	,294	1,046

LIVIA DI STEFANO, DARIO FONTANA
 DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E LAVORO: UNA MAPPATURA CRITICA

TS	,032	,0253	1,556	,212	1,032
AO	,027	,0758	,127	,721	1,027
SS	,023	,0570	,162	,687	1,023
TP	,010	,0513	,035	,852	1,010
PN	,008	,0417	,033	,856	1,008
NO	,007	,0636	,013	,908	1,007
OR	,006	,0167	,135	,713	1,006
AV	,000	,0872	,000	,999	1,000
BO	-,003	,0142	,044	,835	,997
RE	-,005	,0114	,211	,646	,995
AP	-,006	,0235	,075	,784	,994
RI	-,009	,0424	,048	,826	,991
MC	-,014	,0170	,720	,396	,986
FC	-,015	,0131	1,351	,245	,985
AG	-,023	,0595	,154	,695	,977
BS	-,034	,0325	1,068	,301	,967
PD	-,042	,0268	2,458	,117	,959
VR	-,050	,0265	3,547	,060	,951
GR	-,055	,0568	,929	,335	,947
AR	-,062	,0219	7,964	,005	,940
CL	-,068	,0652	1,084	,298	,934
CI	-,072	,0404	3,148	,076	,931
LC	-,077	,0673	1,304	,254	,926
MS	-,084	,0359	5,412	,020	,920
IM	-,085	,1134	,557	,455	,919
TN	-,090	,0287	9,796	,002	,914
CN	-,098	,0357	7,523	,006	,907
KR	-,098	,0450	4,800	,028	,906
SP	-,099	,0831	1,426	,232	,906
RG	-,105	,0996	1,117	,290	,900
TA	-,107	,0438	6,003	,014	,898
VT	-,110	,0419	6,919	,009	,896
SI	-,119	,0619	3,668	,055	,888
PE	-,125	,0150	69,173	,000	,882
AQ	-,128	,0288	19,675	,000	,880
EN	-,129	,0684	3,555	,059	,879
GO	-,139	,0604	5,283	,022	,870
NA	-,142	,0847	2,831	,092	,867
TE	-,153	,0249	37,963	,000	,858
PR	-,154	,0247	38,804	,000	,857
VI	-,156	,0431	13,058	,000	,856
TO	-,170	,0285	35,452	,000	,844
NU	-,181	,0555	10,687	,001	,834
MN	-,184	,0466	15,587	,000	,832
PZ	-,189	,0326	33,749	,000	,828

QUADERNI FONDAZIONE MARCO BIAGI
SEZIONE RICERCHE, N. 1/2017

FG	-,190	,0396	23,054	,000	,827
CT	-,200	,0471	17,943	,000	,819
CB	-,207	,1006	4,235	,040	,813
VE	-,214	,0474	20,477	,000	,807
CH	-,219	,0177	151,874	0,000	,804
PG	-,227	,0214	113,124	0,000	,797
BL	-,228	,0439	26,852	,000	,796
AT	-,228	,0560	16,655	,000	,796
BT	-,233	,0814	8,165	,004	,792
VA	-,235	,0521	20,362	,000	,791
AL	-,236	,0585	16,319	,000	,789
CS	-,242	,0678	12,725	,000	,785
PV	-,267	,1098	5,896	,015	,766
TV	-,277	,0312	78,632	,000	,758
RN	-,279	,0329	72,186	,000	,756
PT	-,293	,0496	35,037	,000	,746
BN	-,304	,0728	17,402	,000	,738
IS	-,315	,0951	10,971	,001	,730
CR	-,323	,0737	19,200	,000	,724
MT	-,347	,1195	8,425	,004	,707
LT	-,372	,0925	16,207	,000	,689
RO	-,373	,1186	9,888	,002	,689
MO	-,386	,0268	206,443	0,000	,680
LO	-,386	,1274	9,168	,002	,680
BI	-,406	,1539	6,952	,008	,666
CZ	-,408	,1340	9,267	,002	,665
CO	-,430	,1099	15,303	,000	,651
CE	-,432	,1429	9,141	,002	,649
SV	-,453	,1216	13,901	,000	,636
ME	-,465	,0708	43,088	,000	,628
PA	-,503	,0939	28,667	,000	,605
LE	-,523	,0570	84,217	,000	,593
BR	-,593	,1140	27,084	,000	,552
SO	-,675	,2022	11,153	,001	,509
BA	-,743	,0806	84,998	,000	,475

Tabella 12. ICDX per codifica e ordinati in maniera decrescente rispetto al tasso di incidenza su 100.000 addetti (media annuale)

ICDX	Denunce	ICDX	Denunce	ICDX	Denunce
G56.0	19,1520	M18	1,4365	M76.8	0,2117
M51.2	17,7520	M77.1	1,2589	M77.5	0,2026
M75.1	16,3212	M65	1,2168	M54.1	0,1343
M51.1	11,8662	M50.1	1,0870	M77.2	0,1138
M77.0	6,0862	M16	0,6818	G56.1	0,0933

LIVIA DI STEFANO, DARIO FONTANA
 DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E LAVORO: UNA MAPPATURA CRITICA

M51.3	5,9792	M23	0,6534	G56	0,0911
M75	2,5599	M65.3	0,6203	M76.6	0,0876
M65.8	2,5371	M75.2	0,5896	M75.0	0,0831
M47.8	2,4119	G56.2	0,5384	M19.2	0,0660
M23.3	2,2651	M50.2	0,5202	M70.2	0,0603
M17	2,2184	M72.0	0,4724	G54.8	0,0592
M15	2,1843	M70.4	0,3312	G56.3	0,0194
M75.3	2,1126	M77	0,3210	G55.1	0,0080
M50	1,7939	M50.3	0,2800	I73.0	0,0046
M75.4	1,6459	M62	0,2538	G54.1	0,0023
M65.4	1,4774	M75.5	0,2299	G54.2	0,0011

Tabella 13. Ateco per codifica e ordinati in maniera decrescente rispetto al tasso di incidenza su 10.000 addetti (media annuale)

Codice	Ateco nome	Den.	Codice	Ateco nome	Den.
CA10	estr. carbone	378,81	G 52	comm. dettaglio	8,68
CB13	estr. minerali metall.	84,51	L 75	amministr. pubblica	8,45
CB14	altre ind. estrattive	36,05	K 74	servizi alle imprese	8,08
DC19	ind. conciarie	32,48	E 40	distr. energia	7,53
F 45	costruzioni	25,66	E 41	distr. acqua	6,73
DI26	lav. minerali non metall.	23,46	DL33	fab. appar. medicali	5,55
DB18	conf. abbigliamento	23,04	Q 99	org. extraterritoriali	5,23
DA15	ind. alimentari	22,76	I 64	poste e telecomun.	5,07
DM35	fab. altri mezzi	17,12	G 51	comm. ingrosso	4,64
O 93	servizi alle famiglie	16,92	DF23	coke e raffinerie	4,20
DM34	fab. auto	16,52	DL32	fab. appar. comunic.	4,14
DD20	ind. del legno	16,09	DE22	editoria e stampa	4,05
DN36	fab. mobili	15,59	DG24	chimica e fibre sint.	3,65
I 60	trasporti terrestri	15,56	K 70	att. immobiliari	3,56
O 90	smaltimento rifiuti	14,99	O 91	att. org. associative	3,45
DA16	ind. del tabacco	14,71	O 92	att. ricreative	2,59
DE21	fabbr. carta	13,58	K 71	noleggio	2,45
DJ27	metallurgia	12,81	M 80	istruzione	2,14
DJ28	lav. metallo	12,42	DL30	fab. macchine ufficio	1,55
N 85	sanità	12,37	I 62	trasporti aerei	1,54
DH25	gomma e plastiche	11,89	I 61	trasporti marittimi	1,43
DN37	riciclaggio	11,27	K 72	informatica	1,14
DB17	ind. tessili	11,27	CA11	estr. petrolio	0,99
G 50	comm. e ripar. auto	10,70	K 73	ricerca e sviluppo	0,88
DK29	ind. meccanica	10,63	J 65	interm. finanziaria	0,52
DL31	fab. appar. elettrici	9,66	J 67	att. ausiliarie finanza	0,50
I 63	att. supporto trasporti	9,13	J 66	assicurazioni	0,35
H 55	alberghi e ristoranti	9,08			

Tabella 14. Province ordinate in maniera decrescente rispetto al tasso di incidenza su 10.000 addetti (media annuale)

Prov.	Den.	Prov.	Den.	Prov.	Den.	Prov.	Den.
Oristano	139,73	Rimini	22,58	Trento	8,87	Valle d'Aosta	4,48
Medio Cam.	91,74	Viterbo	22,00	La Spezia	8,06	Verbano C. O.	4,44
Pescara	91,13	Crotone	20,78	Agrigento	8,04	Catania	4,41
Lucca	75,51	Ancona	20,36	Padova	7,73	Roma	4,31
Chieti	62,16	Nuoro	19,65	Treviso	7,71	Rovigo	4,30
Carbonia I.	59,12	Parma	18,06	Bolzano	7,70	Trapani	4,17
Forlì-Cesena	56,42	Enna	17,92	Messina	7,51	Torino	4,00
Fermo	52,51	Pistoia	15,81	Vercelli	6,84	Vicenza	3,99
R. Emilia	49,12	Udine	15,59	Mantova	6,69	Olbia-Tempio	3,68
Ascoli	48,05	Belluno	15,25	Salerno	6,43	Latina	3,61
Pisa	42,21	Modena	15,20	Campobasso	6,41	Lecco	3,43
Macerata	41,79	Taranto	14,56	Brindisi	6,20	Monza B.	3,36
Pesaro U.	41,35	Foggia	14,53	Genova	6,19	Savona	2,94
Terni	36,99	Lecce	14,07	Piacenza	6,18	Varese	2,87
Cagliari	36,96	Caltanissetta	13,46	Matera	6,03	Milano	2,84
Teramo	36,95	Isernia	13,13	Barletta A. T.	6,02	Lodi	2,74
R. Calabria	35,11	Ferrara	12,68	Cosenza	5,80	Ragusa	2,70
Rieti	33,88	Benevento	11,97	Cuneo	5,66	Palermo	2,38
Trieste	28,58	Ogliastra	11,72	Verona	5,39	Siracusa	2,28
Massa C.	27,75	Pordenone	11,24	Siena	5,01	Biella	2,07
Livorno	26,97	Bergamo	10,61	Avellino	4,97	Sondrio	2,02
Ravenna	26,31	Sassari	10,44	Catanzaro	4,95	Imperia	1,99
Perugia	26,19	Gorizia	10,41	Venezia	4,92	Caserta	1,81
L'Aquila	25,43	Asti	10,14	Novara	4,88	Pavia	1,68
Vibo Valentia	24,51	Firenze	9,93	Brescia	4,81	Como	1,62
Arezzo	24,09	Frosinone	9,93	Alessandria	4,64	Napoli	1,50
Potenza	23,95	Grosseto	9,90	Bari	4,62		
Bologna	23,74	Prato	9,40	Cremona	4,56		

CAPITOLO V

IL QUADRO ISTITUZIONALE E LA SCELTA DEL DATASET
Livia Di Stefano, Ricercatrice a contratto, Fondazione Marco Biagi
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
livia.distefano@unimore.it

1. Il problema delle fonti

Accingendoci ad analizzare il contesto italiano con l'obiettivo di dar conto delle sue specificità e dei suoi vincoli, è necessario anzitutto premettere che esistono due tipi di "denunce" di malattia professionale: la denuncia ex art. 53 T.U., finalizzata a richiedere all'INAIL le prestazioni previste dalla Legge a beneficio dei lavoratori assicurati, e la denuncia ex art. 139 T.U. (c.d. "denuncia-segnalazione"), che risponde a finalità statistico-epidemiologiche e quindi a finalità più generali di tutela della salute di tutti i lavoratori. La presentazione della denuncia rappresenta, nel secondo caso, un obbligo di ogni medico che "riconosca l'esistenza" di una malattia professionale.

E' necessario altresì precisare che alle due tipologie di denuncia corrispondono due diverse definizioni operative di "malattia professionale", che sono date dalla Legge e dalle fonti normative secondarie.

La malattia professionale, ai fini della denuncia ex art. 53 T.U., può essere la patologia compresa nelle Tabelle ministeriali di patologie e lavorazioni per le quali l'origine lavorativa è presunta dalla Legge, da ultimo approvate con D.M. 9 aprile 2008 (c.d. "malattie tabellate"), oppure la patologia, non inserita in tali Tabelle, la cui origine lavorativa possa essere comunque provata (c.d. "malattie non tabellate").

La malattia professionale, ai fini della denuncia ex art. 139 T.U., deve essere la patologia compresa in appositi elenchi ministeriali, ma può anche essere la patologia non compresa in tali elenchi e che il medico ritenga comunque opportuno segnalare³³. In quest'ultimo caso, la presentazione della denuncia costituisce ovviamente una facoltà e non un obbligo del medico. Fino al 2004 era in vigore un unico elenco approvato con D.M. 18 aprile 1973³⁴, mentre successivamente sono stati predisposte tre "Liste", sulla base della seguente distinzione: malattie la cui origine lavorativa è di elevata probabilità (Lista 1); malattie la cui origine lavorativa è di limitata probabilità (Lista 2); malattie la cui origine lavorativa possibile (Lista 3). Le Liste sono state da ultimo aggiornate con D.M. 10 giugno 2014.

"Tabelle" e "Liste" sono pertanto due strumenti distinti: nella Tabella n. 1 sono esposti i principali elementi di differenziazione tra i due tipi di denuncia, che devono essere tenuti in considerazione ai fini del trattamento statistico dei dati da esse rilevati.

³³ In base alla circ. INAIL 9 marzo 2006. "Considerati gli scopi dell'istituzione del Registro [Nazionale delle Malattie causate dal Lavoro ovvero ad esso correlate, RNMP], si è ravvisata l'opportunità che lo stesso possa contenere anche le denunce/segnalazioni di malattie non espressamente indicate nell'elenco... per le quali il medico ha ritenuto, comunque, opportuno effettuare la segnalazione ai sensi dell'art.139 TU. La ricorrenza di siffatta casistica potrà rilevare l'evidenza di nuove patologie".

³⁴ 5) Malattie osteoarticolari o angioneuritiche provocate dalle vibrazioni meccaniche; 6) malattie delle borse peri-articolari dovute a compressione: a) celluliti sottocutanee b) malattie da sforzo ripetuto delle guaine tendinee del tessuto peritendineo c) lesioni del menisco dei minatori d) strappi da sforzo delle apofisi spinose e) paralisi dei nervi dovute a compressione; 7) Nistagmo dei minatori; 8) I crampi professionali.

Tabella n. 1: principali elementi di differenziazione tra denunce assicurative ex art. 53 T.U. e denunce-segnalazioni ex art. 139 T.U. che assumono rilevanza ai fini del trattamento statistico dei dati da esse rilevati

Elementi di differenziazione	Denuncia ex art. 53 T.U.	Denuncia ex art. 139 T.U.
Natura della denuncia:	A. Onere del lavoratore B. Obbligo del datore di lavoro	Obbligo del medico (malattie incluse nell'elenco) Facoltà del medico (malattie non incluse nell'elenco)
Unità di analisi - lavoratore:	Lavoratori assicurati	Lavoratori assicurati e non assicurati
Consenso del lavoratore:	Necessario, pena l'improcedibilità	Non necessario
Termine entro il quale la denuncia va presentata:	A.1. Artigiani e soci titolari: 15 giorni dalla data di manifestazione della malattia (decadenza del diritto all'indennità relativa ai giorni precedenti la segnalazione) A.2. Lavoratori agricoli autonomi e subordinati a tempo determinato: 10 giorni dalla prima visita Prescrizione del diritto alle prestazioni: 3 anni e 150 giorni, che decorrono dal giorno in cui si realizzano le condizioni che consentono all'assicurato di avere la ragionevole conoscibilità dell'esistenza del diritto stesso, non solo quindi della natura professionale della malattia diagnosticata ma anche la consapevolezza che i postumi residui siano indennizzabili (C. Cost 31/1991). B. 5 giorni dalla data di ricevimento del primo certificato medico	
Malattia professionale oggetto della denuncia:	Malattia la cui origine lavorativa è presunta per legge (tabellata); Malattia la cui origine lavorativa può essere provata dal lavoratore (non tabellata).	Malattia elencata (fino al 2009); Malattia la cui origine lavorativa è altamente probabile, limitatamente probabile, o possibile (malattia "listata"); Malattia la cui origine lavorativa può essere ipotizzata (non "listata").
Elenchi/tabelle	D.M. 13 aprile 1994 D.M. 9 aprile 2008	D.M. 18 aprile 1973 D.M. 27 aprile 2004 D.M. 11 dicembre 2009 D.M. 10 giugno 2014
Natura delle sanzioni previste in caso di omessa denuncia	B. Amministrative	Penali

Unità di rilevazione:	Lavoratore e medico, datore di lavoro.	Medico
-----------------------	----------------------------------------	--------

1.2 Il “Registro Nazionale delle Malattie causate dal Lavoro ovvero ad esso correlate” (RNMP) e il sistema informativo MalProf

L’art. 10 comma 5 del D.Lgs. n. 38/2000 ha istituito presso l’INAIL il “Registro Nazionale delle Malattie causate dal Lavoro ovvero ad esso correlate”, che avrebbe dovuto essere alimentato dalle denunce-segnalazioni ex art. 139 T.U. La differenza tra queste ultime e le denunce assicurative avrebbe dovuto far emergere le c.d. “malattie professionali perdute” - e cioè non denunciate dai lavoratori - rilevando altresì il fenomeno delle patologie di sospetta origine lavorativa tra i soggetti non assicurati.

Come riferito da Marzemin (2014), è stato riscontrato un sensibile disallineamento tra le seconde e le prime denunce: queste ultime non hanno a oggi prodotto una base informativa significativa. L’Autore ha attribuito tale disallineamento ai seguenti fattori:

- scarsa conoscenza dell’obbligo di denuncia da parte dei medici;
- complessità del flusso di trasmissione delle denunce-segnalazioni;
- carenza di una specifica modulistica obbligatoria su tutto il territorio.

Il primo fattore potrebbe spiegare almeno in parte perché la previsione di sanzioni penali per il mancato rispetto dell’obbligo di denuncia-segnalazione da parte dei medici non sembra aver costituito un valido deterrente. Quanto alla complessità del flusso, non sono state a oggi intraprese iniziative per la sua semplificazione, ma per facilitare il compito dei medici, ma nel 2014 si è deciso di approntare un modello di certificato valido ai fini sia delle denunce assicurative ex art. 53 T.U., sia delle denunce-segnalazioni ex art. 139 T.U.

Nelle more dell’(in)attuazione del Registro è stato lanciato il progetto “MalProf”, concepito quale strumento di ausilio ai Servizi dei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL nell’attività di sorveglianza delle malattie professionali. Analogamente al Registro, esso è finalizzato alla creazione di una base dati sul fenomeno tecnopatico che non risenta dei limiti e condizionamenti indotti dal sistema assicurativo. Strumenti del progetto sono un modello per l’archiviazione dei dati e un sistema informativo concepiti per alimentare un *datamwarehouse* in parte accessibile al pubblico³⁵.

L’idea che informa il modello di archiviazione dei dati è quella di utilizzare tutta l’informazione rilevata dalle denunce, significativamente a proposito della storia lavorativa dei soggetti tecnopatici. I moduli di denuncia richiedono infatti l’indicazione non solo delle circostanze lavorative che si ritiene abbiano causato la malattia professionale, ma anche di informazioni relative ai pregressi rapporti di impiego, in un apposito quadro da compilare a cura del medico in collaborazione con il lavoratore.

Il *datamwarehouse* è quindi alimentato dalle segnalazioni di patologie di sospetta o accertata origine professionale inoltrate dai Servizi, che a loro volta possono riceverle da una più vasta rete di soggetti partecipanti al progetto.

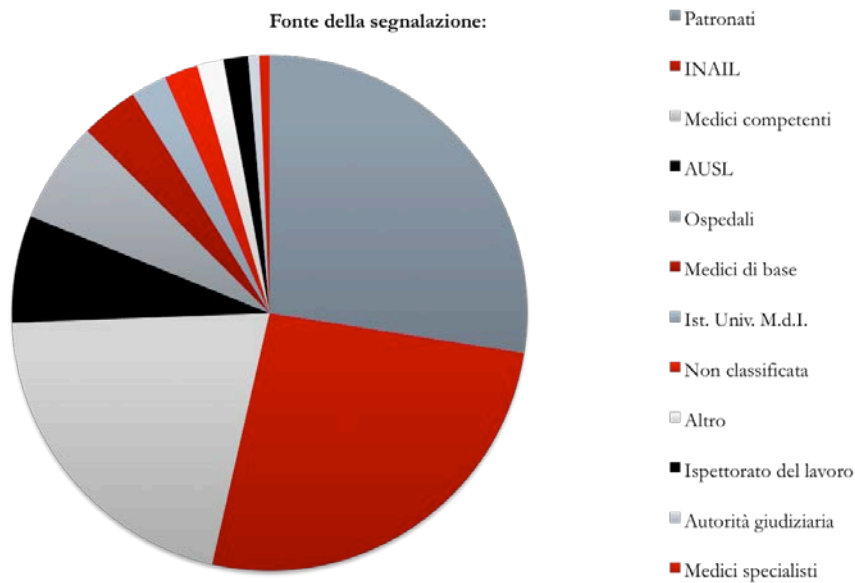
Occorre tuttavia premettere che solo le Regioni Valle d’Aosta, Lombardia, Friuli Venezia-Giulia, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Campania, Puglia e Sicilia partecipano al progetto. La base dati complessiva consiste di 11.852 segnalazioni di DMS inoltrate nel periodo 2007-2010. Esclusivamente per gli anni 2009-

³⁵ Allo stato, dalla pagina https://appsricercascientifica.inail.it/statistiche/index_mp.asp?p=dati è interrogabile solo il *datamart* MALPROF Stat, mentre il tentativo di accedere al vero e proprio *datamwarehouse* MaProDW restituisce un “errore 404”.

2010 sono disponibili dati per tutte le Regioni partecipanti, per un totale di 9.594 segnalazioni (pari all'80%).

Esiste inoltre grande variabilità tra Regioni, oltre che con riguardo al periodo di osservazione, anche per quanto concerne all'incidenza delle segnalazioni calcolata sul numero sia degli addetti INAIL, sia delle denunce assicurative nel corrispondente arco temporale. Fatte queste premesse, è comunque utile, ai nostri fini osservare la composizione percentuale delle fonti di segnalazione a livello nazionale, illustrata nel seguente Grafico 1.2:

Grafico 1.2: composizione percentuale delle fonti di segnalazione di malattia professionale a livello nazionale – sistema informativo MalProf



Più della metà delle segnalazioni (53%) proviene dai soggetti attori del sistema assicurativo, e rispettivamente dall'istituto gestore delle assicurazioni stesse (INAIL, 26%) e dagli istituti deputati a fornire informazione, assistenza e tutela ai lavoratori per il conseguimento delle prestazioni (patronati, 27%).

In secondo luogo, vi sono gli attori del sistema della prevenzione: medici competenti (21%) e servizi ausiliari delle AUSL (7%). Tra gli attori del sistema sanitario spicca il contributo degli ospedali (6%) mentre il ruolo minore spetta agli specialisti (1%);

Ne deduciamo non solo che il sistema MalProf non rappresenta una base dati qualitativamente migliore rispetto a quella assicurativa, ma anche elementi utili ad approcciare lo studio quest'ultima (con riferimento, a esempio, al ruolo dei patronati).

1.3. L'uso dei dati sanitari (ai tempi della Grande Recessione)

Assieme ai dati INAIL, Bena *et al.* (2007) hanno utilizzato i dati di fonte SDO sugli interventi chirurgici al tunnel carpale in Piemonte per studiare l'incidenza e la prevalenza

della relativa sindrome e per descriverne il *pattern* temporale e spaziale nel periodo 1996-2003.

I risultati dell'analisi - che abbraccia il periodo precedente alla Grande Recessione e che non risente neanche degli effetti della crisi del tessile iniziata nel 2003 - evidenziano la grande variabilità dei tassi di prevalenza per area geografica (oltre che le notevoli differenze nei tassi di incidenza per sesso). A proposito del *pattern* temporale, gli Autori osservano come l'aumento della prevalenza della patologia nel periodo in esame sia solo in parte spiegato dall'aumento dei casi denunciati all'INAIL; a proposito del *pattern* territoriale, gli Autori ipotizzano quali possibili spiegazioni le differenze nell'esposizione ai fattori di rischio e nei criteri diagnostici utilizzati per l'attribuzione della patologia a causa lavorativa.

A fronte di tali risultati gli Autori concludono suggerendo sia lo sviluppo e l'adozione di criteri diagnostici standardizzati, sia l'organizzazione di campagne di sensibilizzazione rivolte al personale medico, allo scopo di facilitare la comprensione degli effetti dell'esposizione lavorativa sullo sviluppo della patologia.

Nell'ambito del loro studio sulle pensioni d'invalidità, anche Agovino e Parodi (2012) impiegano i dati di fonte SDO a fini di confronto con i dati INPS sull'erogazione delle prestazioni previdenziali. Più in particolare, allo scopo di confrontare il *pattern* spaziale di queste ultime con quello della diffusione di alcune malattie nelle Province italiane, nella versione preliminare del loro contributo gli Autori avevano realizzato una *standard deviation map* dei tassi di dimissione legati a patologie del sistema muscolare nell'anno 2005³⁶; gli autori osservano quindi come, per tali patologie, valori superiori alla media si registrino soprattutto nelle Province del Nord.

Anticipiamo che il quadro restituito dalla mappa di Agovino e Parodi, pur se relativa alle sole patologie del sistema muscolare e a una sola annualità, peraltro non ricompresa nel periodo da noi preso in esame (e, ancora una volta, neanche nel periodo della Grande Recessione), è significativamente diverso da quello che emerge dal presente studio.

Il *pattern* spaziale delle dimissioni ospedaliere potrebbe invero essere in parte influenzato dal fenomeno delle migrazioni sanitarie, contro il quale gli Autori in generale mettono in guardia. Aggiunge chi scrive che quest'ultimo fenomeno non è il solo a complicare l'utilizzo dei dati sanitari per la mappatura dei DMS.

L'impiego dei dati di fonte SDO è stato infatti valutato anche nell'ambito del presente progetto di ricerca, ma escluso a esito dei risultati emersi da una prima analisi esplorativa condotta sui dati degli interventi di decompressione del tunnel carpale. Tali dati sono stati estratti dalle tavole statistiche allegate ai Rapporti sull'attività di ricovero ospedaliero SDO, anni 2009-2013, pubblicati sul sito del Ministero della Salute³⁷. La seguente Tabella 2 riporta la variazione percentuale dei casi di dimissione nelle Regioni italiane:

Tabella 1.3 Variazione percentuale del numero di interventi di decompressione del tunnel carpale per Regione nel periodo 2009-2013 (dati totali ricoveri ordinari + *day hospital*)

Regione	Var% 2009-2008	Var% 2010-2009	Var% 2011-2010	Var% 2012-2011	Var% 2013-2012	Var% media
Piemonte	-42.45	-62.92	-18.06	-30.03	-22.38	-35.17
Valle D'Aosta	-23.91	8.57	2.63	31.58	-50.88	-6.40

³⁶ La mappa è visibile al seguente *link*, a pagina 11 della versione preliminare dell'articolo citato: <http://docplayer.it/12086536-Versione-preliminare-pensioni-di-invalidita-come-ammortizzatori-sociali-un-analisi-di-correlazione-spaziale-applicata-alle-province-italiane.html>.

³⁷ http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=1237&area=ricoveriOspedalieri&menu=vuoto.

Lombardia	-7.37	-50.62	-28.32	-7.33	-20.00	-22.73
Trentino – Alto Adige	-5.51	-14.37	-5.45	4.35	-26.49	-9.49
Veneto	-25.05	-20.32	-21.14	-32.77	-10.73	-22.00
Friuli Venezia Giulia	15.22	0.40	17.85	-11.56	-44.85	-4.59
Liguria	-15.46	-17.90	0.71	-46.05	-4.81	-16.70
Emilia – Romagna	-2.51	-1.64	-12.11	-122.17	-4.34	-28.55
Toscana	-16.67	-9.84	-5.45	-24.11	-9.55	-13.12
Umbria	-26.95	-9.67	-23.77	-95.35	4.65	-30.22
Marche	-14.43	-48.05	-8.70	-138.06	4.96	-40.86
Lazio*	-	-	-	-	-	-
Abruzzo	-10.60	-47.93	-55.63	-37.78	-41.48	-38.68
Molise	-0.99	2.75	8.27	-18.04	-12.47	-4.09
Campania	-3.21	-0.17	-1.77	-2.12	-0.81	-1.62
Puglia	-40.76	74.09	-25.23	-158.70	-40.46	-38.21
Basilicata	11.09	-1.06	-38.07	-52.26	-8.65	-17.79
Calabria	-79.73	-42.77	-39.25	-46.75	2.60	-41.18
Sicilia	-17.43	-83.15	-31.95	-18.80	-23.35	-34.94
Sardegna	-24.12	-4.20	0.55	-11.68	-7.11	-9.31
ITALIA	-23.24	-25.98	-15.35	-37.26	-14.98	-23.36

*dato non disponibile.

Fonte: Ministero della Salute, Rapporto sull'attività di ricovero ospedaliero SDO anno 2008; anno 2009; anno 2010; anno 2011; anno 2012; anno 2013.

E' possibile anzitutto osservare come la variazione media nel quinquennio sia sempre negativa; colpisce in secondo luogo la magnitudine della diminuzione dei ricoveri, specialmente in alcuni anni e territori. Più in generale, l'analisi esplorativa così condotta ha evidenziato come qualsiasi tentativo di spiegazione del *pattern* dei ricoveri non avrebbe potuto prescindere dallo studio di ulteriori fenomeni, a cominciare dall'impatto della crisi economica sul ricorso alle cure sanitarie: il periodo preso in esame coincide infatti esattamente con quello della Grande Recessione. Tale analisi non avrebbe inoltre potuto prescindere da quella delle politiche sanitarie regionali, rendendo peraltro necessaria la raccolta di dati adeguati allo scopo.

Vincoli di tempo e risorse non hanno quindi consentito di approntare un disegno di ricerca esteso alle suddette tematiche, il cui sviluppo in relazione al problema affrontato nel presente progetto è lasciato ad un suo seguito.

1.4. La scelta del *dataset* (nel dominio dei dati assicurativi)

Nel quadro delle premesse fatte ai paragrafi precedenti sono state preliminarmente valutate le opzioni disponibili nel dominio dei dati di fonte INAIL direttamente accessibili al pubblico: l'uso del *datamart* "Banca dati statistica prevenzionale" e l'uso del *dataset* "Dati con cadenza semestrale malattie professionali per data protocollo Italia".

Il *datamart* "Banca dati statistica prevenzionale", interrogabile dal sito *web* dell'INAIL³⁸, è alimentato dal *datawarehouse* istituzionale dell'Istituto e può generare *report* sul numero di casi di malattie professionali denunciate e definite, nonché sui lavoratori indennizzati, nell'ambito delle gestioni assicurative Agricoltura, Industria e Servizi, Conto Stato e Medici Radiologi (vedi *infra*, Paragrafo 2.1.). Il *datamart* può generare anche *report* sul numero delle aziende (sia ditte sia PAT) e dei lavoratori assicurati. Da ricordare che le unità di lavoro INAIL sono stimate a partire dal dato (pure disponibile via *datamart*) delle retribuzioni complessivamente corrisposte dai datori di lavoro, che costituiscono la base su cui l'Istituto calcola i premi dovuti.

I dati sono disponibili esclusivamente per l'ultimo quinquennio "mobile", aggiornato alla fine di ogni anno (aggiungendo l'ultimo e cancellando il primo anno della serie). Non è quindi possibile, neanche dietro richiesta, ottenere i dati relativi agli anni precedenti al quinquennio al fine di comporre una serie storica più lunga (ovvero di selezionare, come nel caso del presente studio, un periodo diverso) poiché essi non vengono archiviati.

Nella misura in cui la limitazione delle viste disponibili e l'assenza di identificativi delle osservazioni non consentono la ricostituzione di un vero e proprio *dataset*, il *datamart* non avrebbe consentito di svolgere analisi complesse. In pratica, non è stato possibile utilizzarlo neanche per estrarvi il dato degli addetti da utilizzare come misura di esposizione nell'analisi della distribuzione delle denunce, in ragione della non coincidenza tra il quinquennio disponibile e il periodo di osservazione selezionato ai fini del presente studio.

Nell'ambito del progetto Open Data dell'INAIL, in una diversa sezione del sito *web* istituzionale³⁹ sono inoltre stati resi disponibili alcuni *dataset*, aggiornati con cadenza semestrale, consistenti di dati elementari relativi ai singoli casi di malattie professionali denunciate e definite. Tali *dataset* sono appositamente predisposti per l'analisi statistica e rappresentano campioni dei casi di malattia professionale. La consistenza del campione relativo alle patologie muscolo-scheletriche è di 44.216 *record*. I *dataset* sono corredati da un apposito documento illustrante il modello di lettura dei dati aperti, il vocabolario con i lemmi delle grandezze significative per la lettura del fenomeno delle tecnopatie, il relativo *thesaurus* e la struttura dei metadati (De Felice *et al.*, 2014). Come sarà evidente nel Capitolo VI, tale documento è stato utilizzato quale riferimento anche nel presente studio.

Il maggior *trade-off* implicato nell'uso degli Open Data INAIL è quello tra pulizia del dato e numerosità delle osservazioni. Il resto dei *pro* e dei *contro* ha poi a che fare con le variabili in concreto presenti nel *dataset*, elencate di seguito:

```
. describe

Contains data from D:\Dataset INAIL Open Data.dta
  obs:      44,216
  vars:      24                               9 Jan 2017 11:25
  size:     4,521,915

-----
      storage   display   value
variable name  type      format   label    variable label
-----
```

³⁸ <http://bancadaticsa.inail.it/bancadaticsa/login.asp>.

³⁹ <http://dati.inail.it/opendata/default/Qualidati/index.html>.

DataRilevazione	int	%td..	DataRilevazione
DataProtocollo	int	%td..	DataProtocollo
DataDefinizione	int	%td..	DataDefinizione
DataMorte	int	%td..	DataMorte
SedeInailComp~e	str3	%9s	SedeInailCompetente
Identificati~co	str8	%9s	IdentificativoTecnopatico
Genere	str1	%9s	Genere
LuogoNascita	str4	%9s	LuogoNascita
SettoreCorrel~a	str2	%9s	SettoreCorrelatoMalattia
SubSettoreCor~a	str2	%9s	SubSettoreCorrelatoMalattia
ICD10denunciato	str5	%9s	ICD10denunciato
ICD10accertato	str5	%9s	ICD10accertato
AgenteCausale~o	str8	%9s	AgenteCausaleAccertato
Qualificazion~e	str2	%9s	QualificazioneLegge
MalattiaAsbes~a	str2	%9s	MalattiaAsbestoCorrelata
Identificati~so	str8	%9s	IdentificativoCaso
DefinizioneA~so	str1	%9s	DefinizioneAmministrativaCaso
DefinizioneAm~t	str1	%9s	DefinizioneAmministrativaLavoratore
DefinizioneA~Mo	str2	%9s	DefinizioneAmministrativaEsitoMortale
Indennizzo	str2	%9s	Indennizzo
GradoMenomazi~e	byte	%10.0g	GradoMenomazioneLavoratore
GradoMenomazi~o	byte	%10.0g	GradoMenomazioneCaso
GiorniIndenni~i	int	%10.0g	GiorniIndennizzati
Gestione	str1	%9s	Gestione

Tra i *pro* è da notare che le variabili “DataProtocollo” e “DataDefinizione” sono disponibili nel formato giorno/mese/anno e si prestano, con qualche manipolazione, all’analisi in serie storica. La variabile “SedeInailCompetente” sta a indicare la Provincia in cui il caso è stato preso in carico e deciso. Per ogni patologia è infine riportato sia il codice “ICD10denunciato” (diagnosi in ingresso), sia il codice “ICD10riconosciuto” (diagnosi in uscita). Sono inoltre presenti sia la variabile “DefinizioneAmministrativaCaso”, sia la variabile “DefinizioneAmministrativaLavoratore”.

Tra i *contro*, è da notare che le variabili “SettoreCorrelatoMalattia” e “SubSettoreCorrelatoMalattia” non sono indicative del settore economico di attività dell’attuale datore di lavoro dell’assicurato, bensì del settore cui l’INAIL, a esito dell’istruttoria del caso, ha attribuito causalmente la malattia. La variabile è di conseguenza valorizzata esclusivamente in corrispondenza dei casi definiti positivamente. In ragione di tale circostanza il *dataset* si sarebbe prestato allo studio del solo fenomeno delle patologie riconosciute, ma non anche del fenomeno della “denuncia”, che a giudizio di chi scrive costituisce la premessa indispensabile per approcciare l’utilizzo dei dati di fonte assicurativa al fine di mappare le tecnopatie in Italia.

A fronte delle limitazioni dei prodotti statistici disponibili in rapporto a tale fondamentale esigenza, il gruppo di ricerca, nella persona di Dario Fontana, si è attivato con successo allo scopo di reperire basi dati non direttamente accessibili al pubblico. Ciò è avvenuto mediante estrazione di dati dall’archivio “Flussi Informativi” dell’INAIL, effettuata nel mese di dicembre 2015. Agli Autori del presente rapporto è stato pertanto fornito, previa trasformazione anonima dei dati su tutti gli identificativi presenti, un *dataset* contenente 179.752 *record* di denunce di DMS. Tale *dataset* è compiutamente descritto nel Capitolo III, mentre il Capitolo VI si limita a dar conto delle manipolazioni effettuate in funzione delle analisi ivi riportate.

2. Il quadro istituzionale

Gli elementi forniti nel presente paragrafo sono funzionali sia a ricostruire il *setting* istituzionale dell’analisi, sia a studiare la fonte del dato impiegato nell’analisi stessa.

Più in particolare, tre elementi del quadro istituzionale assumono rilevanza:

- Il disegno dello schema assicurativo contro gli infortuni e le malattie professionali;
- Il sistema di presunzione legale dell'origine professionale delle c.d. "patologie tabellate" contratte durante ovvero entro un determinato lasso di tempo dalla cessazione di una determinata attività lavorativa (e le relative Tabelle da ultimo aggiornate con D.M. 9 aprile 2008); in misura diversa e minore, assume rilevanza anche il sistema di elencazione delle patologie di sospetta origine lavorativa (e le relative "Liste", già aggiornate con D.M. 14 gennaio 2008 e D.M. 11 dicembre 2009);
- La normativa disciplinante le conseguenze derivanti dal riconoscimento dell'invalidità lavoro-correlata.

2. Il disegno dello schema assicurativo contro gli infortuni e le malattie professionali

2.1.1. Il rapporto assicurativo: assicurati, assicuranti e assicuratori

Nell'ambito del sistema italiano di tutela contro gli infortuni e le malattie professionali, il rapporto assicurativo è configurato come rapporto giuridico trilaterale che lega il lavoratore assicurato, il datore di lavoro assicurante e l'ente assicuratore (C. Cost. n. 350/1997; C. Cost. n. 405/1999). Il rapporto contributivo intercorre tra questi ultimi due soggetti, mentre a favore del lavoratore dipendente vale il principio di automaticità delle prestazioni (art. 2116 c.c.); tale principio, a seguito della modifica introdotta con L. n. 449/1997 (art. 59 c. 19), non si applica invece più ai lavoratori autonomi. Ciò significa, ai fini del presente studio, che possono darsi casi di domande, presentate da lavoratori autonomi, respinte a causa di irregolarità contributive pur in presenza di malattia riconosciuta come professionale.

Quanto al campo di applicazione dell'obbligo assicurativo, è necessario premettere ancora prima che, come affermato dalla Corte Costituzionale, il sistema italiano di tutela contro gli infortuni e le malattie professionali "*non è ispirato al criterio-base della piena socializzazione del rischio*", e circoscrive pertanto l'ambito della sua operatività "*sia in relazione all'aspetto oggettivo, sia con limitazioni di ordine soggettivo*" (Sentenza n. 310/1997); tale sistema non è neanche necessariamente ispirato alla coerenza, la stessa Corte avendo ammesso che "*la scelta del legislatore in ordine alla tutela assicurativa obbligatoria...risente di incongruenze e lacune difficilmente giustificabili in base a ragioni obiettive*" (per degli esempi di incongruenze e lacune si veda da ultimo Corsalini, 2016). E' quindi la scelta del legislatore, in quanto espressione di politica del diritto, a rilevare significativamente ai fini dell'estensione della tutela ai soggetti esclusi; ciò rientra nella piena discrezionalità del legislatore medesimo (C. Cost. n. 158/1987), cui spetta scegliere "*i tempi, le circostanze, i modi e i mezzi della tutela per l'evoluzione delle situazioni*" di carattere previdenziale (C. Cost. n. 221/1985).

Fatta questa necessaria premessa, i criteri che definiscono il campo di applicazione dell'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni e le malattie professionali sono ancora oggi contenuti negli artt. 1 e 4 del T.U. (D.P.R. n. 1124/1956). Tale disciplina ha subito uno sviluppo relativamente limitato sul piano legislativo, l'estensione della tutela essendo avvenuta prevalentemente attraverso l'interpretazione analogica ed estensiva dei suddetti criteri da parte della giurisprudenza⁴⁰.

⁴⁰ Tra le numerose sentenze che hanno contribuito ad ampliare il campo di applicazione dell'assicurazione: C. Cost. n. 369/1985, C. Cost. n. 476/1987, C. Cost. n. 880/1998, C. Cost. n. 332/1989, C. Cost. n. 171/2002.

Il più rilevante provvedimento legislativo di modifica del T.U. è stato il DLgs n. 38/2000, che ha ricompreso nell'obbligo assicurativo anche i dirigenti d'azienda, i lavoratori parasubordinati e gli sportivi professionisti.

A oggi, in base alla ricognizione effettuata da Toriello⁴¹, l'Istituto considera esclusi dall'obbligo assicurativo:

- Guide alpine e maestri di sci associati in scuole (ATECO 2007: 93.19.9 e 85.51; ATECO 2002: 63.30.2, parte, e 92.62.3, parte);
- Agenti di commercio che non fanno parte di una società di persone e che non intrattengono un rapporto di collaborazione o dipendenza tecnica con la società medesima per il conseguimento di un fine produttivo di servizi (sostanzialmente coincidenti con le persone fisiche/imprese individuali già iscritte nell'ex Ruolo degli Agenti e Rappresentanti di Commercio, confluito nel Registro Imprese/R.E.A. ex art. 74 D.Lgs. 59/2010, con codici ATECO 2007 46.1 e ATECO 2002 51.1.);
- Praticanti farmacisti, consulenti del lavoro, avvocati e periti industriali (salvo che nelle situazioni previste dalla Circ. INAIL n. 16/2014. Da notare che i praticanti, in quanto non retribuiti, non sono considerati dall'ISTAT tra i lavoratori);
- Liberi professionisti operanti individualmente compresi gli avvocati operanti nell'ambito delle società di professionisti ex D.Lgs. n. 96/2001 (sostanzialmente coincidenti con gli iscritti ai rispettivi Ordini Professionali);
- Commercianti titolari di impresa individuale e ambulanti titolari non partecipanti a società (relativamente alle quali l'obbligo esiste alle condizioni previste per i soci). Questa componente può essere ben approssimata con il numero di ditte individuali del settore commercio;
- Infermiere volontarie della Croce Rossa Italiana;
- Giornalisti, la cui tutela previdenziale è affidata all'INPGI;
- Sportivi dilettanti che percepiscono compensi derivanti da attività sportive dilettantistiche (atleti dilettanti, allenatori, giudici di gara, commissari speciali);
- Personale dipendente (equipaggio) del settore della navigazione e della pesca marittima, alla cui tutela provvede l'IPSEMA. Sono tuttavia assicurati presso l'INAIL i lavoratori della pesca marittima autonomi e associati in cooperative e compagnie;
- Personale di volo, alla cui tutela si provvede con polizze assicurative private);
- Lavoratori che svolgono attività sindacale sia pur prolungata, cumulando consecutivi permessi sindacali giornalieri;
- Sovrintendenti che non intrattengono un rapporto di lavoro subordinato;
- Vigili del Fuoco;
- Amministratori, sindaci e revisori di società, se liberi professionisti;
- Amministratori delegati ai quali il consiglio di amministrazione abbia conferito tutti i poteri di gestione (non essendo soggetti all'imprenditore nemmeno nella forma attenuata del coordinamento continuativo);
- I religiosi, relativamente al lavoro prestato all'interno della propria congregazione;
- Gli imprenditori agricoli professionali (IAP) in assenza del requisito della manualità.

Nel dominio dei soggetti assicuratori, l'INAIL rappresenta l'ente principale, accanto ad alcuni enti minori (come l'INPGI, che provvede alla tutela dei giornalisti, o l'IPSEMA, che provvede alla tutela degli equipaggi nel settore della navigazione e pesca marittima); per alcune particolari categorie di lavoratori si provvede infine mediante polizze sottoscritte

⁴¹ <http://www.laprevidenza.it/documenti/leggi-e-normative/obbligo-assicurativo-inail-soggetti-esclusi-e-possibile-evoluzione-articolo-della-dott.ssa-silvana-toriello>.

con compagnie assicurative (personale di volo, volontari della protezione civile, aderenti alle organizzazioni di volontariato, ecc.).

Come affermato dalla Corte di Cassazione (Sentenza n. 10456/2006), sistemi alternativi a quello disciplinato dal T.U. sono infatti costituzionalmente ammessi nella misura in cui assicurino una tutela non inferiore a quella garantita dal T.U. medesimo, che viene pertanto ad assumere “una funzione di parametro adeguato ai sensi dell’art. 38 della Costituzione, comma 2”.

L’attività dell’INAIL è organizzata, con riferimento alle malattie professionali, in 4 macro-gestioni: Industria e Servizi; Agricoltura; per Conto dello Stato; Medici Radiologi (L. n. 93/1958). La macro-gestione industria e servizi è a sua volta suddivisa in 4 gestioni tariffarie: Industria; Artigianato; Terziario; Altre attività.

La gestione “Industria e Servizi” definisce l’unico ramo di attività che realizza completamente il ciclo dell’assicurazione: definizione delle tariffe, individuazione della polizza, calcolo e riscossione del premio, accertamento del sinistro, erogazione della prestazione (De Felice, 2014) L’importo del premio è definito dalla c.d. Voce di tariffa che rappresenta una classificazione delle lavorazioni in base alla rispettiva rischiosità, calcolata dall’INAIL stesso a partire dall’analisi dei dati delle denunce assicurative d’infortunio e malattia professionale. Nella gestione Agricoltura invece la contribuzione non è fissata in relazione al rischio da assicurare: i datori di lavoro e i concedenti di terreni a compartecipazione e a piccola colonia sono tenuti al pagamento di specifici contributi il cui livello è fissato dalla Legge. La gestione “per conto dello Stato” riguarda infine i dipendenti delle pubbliche amministrazioni, che non corrispondono alcun premio all’INAIL, rimborsando *ex post* all’Istituto l’importo delle prestazioni effettivamente erogate.

2.1.2. Il sistema di *experience rating* nell’ambito della gestione tariffaria Industria e Servizi

Il dato impiegato nell’analisi delle denunce assicurative di DMS è prodotto esclusivamente nell’ambito della Gestione tariffaria Industria e Servizi. Tale gestione è dotata di un vero e proprio meccanismo di *experience rating* assicurativo, descritto da Toriello (2009). L’importo del premio pagato in concreto da ciascuna azienda è infatti determinato sia dal tasso medio nazionale di utilizzo dell’assicurazione per la corrispondente lavorazione tariffata, sia del tasso specifico aziendale. Quest’ultimo può essere superiore o inferiore al primo a seconda che dell’utilizzo dell’assicurazione (rapporto oneri/retribuzioni) per una data azienda sia superiore o inferiore alla media. Il tasso specifico aziendale può quindi subire un’oscillazione in aumento (in caso di utilizzo maggiore alla media) o in diminuzione (in caso di utilizzo inferiore alla media). I corrispondenti provvedimenti di cd. “oscillazione in aumento” e “oscillazione in diminuzione” possono essere adottati anche, rispettivamente, d’ufficio in caso di riscontro di infrazioni alla normativa di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, e su richiesta dietro dimostrazione di aver adottato misure di protezione e prevenzione idonee a contrastare il rischio infortunistico e tecnopatico. Nel primo biennio di attività aziendale, prima che sia quindi maturato il periodo di osservazione impiegato dall’INAIL per il calcolo dell’andamento della singola azienda, sono esclusivamente tali ultimi criteri a rilevare ai fini dell’aumento o diminuzione del tasso applicato. L’importo del premio è quindi il risultato della moltiplicazione del tasso applicato per l’ammontare delle retribuzioni dichiarate dall’azienda.

2.1.3. Le prestazioni assicurative

In base all'*assessment* comparativo EODS, lo schema assicurativo pubblico italiano comprende le seguenti prestazioni:

- 1) Un'indennità giornaliera, a copertura delle giornate di assenza dal lavoro, corrisposta all'assicurato a decorrere dal quarto giorno successivo a quello in cui la malattia si è manifestata e fino a guarigione clinica, nel caso egli sia impossibilitato a svolgere l'attività lavorativa per più di tre giorni (al di sotto dei quattro giorni nulla è dovuto);
- 2) Un trattamento pensionistico a beneficio del soggetto divenuto permanentemente inabile al lavoro a causa di una malattia professionale. Il grado minimo di menomazione richiesto per ottenere la prestazione è del 16% e il suo importo è commisurato in parte all'entità del danno biologico provocato dalla patologia (indennizzato sulla base di apposita tabella approvata con D.M. 12/07/2000), in parte alla retribuzione del lavoratore e all'incidenza della menomazione sulla sua capacità di produrre reddito mediante lavoro (calcolata in base ai c.d. "coefficienti" fissati per Legge in apposita tabella);
- 3) Una somma di denaro corrisposta in un'unica soluzione, in caso di menomazioni di grado superiore al 5% e inferiore al 16%, a titolo di indennizzo del danno biologico provocato dalla patologia, commisurato esclusivamente al grado della menomazione, al genere e all'età;
- 4) Il rimborso dei costi sostenuti per le cure mediche, per i medicinali e per la riabilitazione;
- 5) Il rimborso dei costi sostenuti per l'accertamento della natura professionale della patologia.

Dal disegno della prima prestazione discende che le assenze inferiori ai 4 giorni, anche se dovute a malattia causata dal lavoro, sfuggono alla rilevazione dell'INAIL, con conseguente sottostima del fenomeno tecnopatico. Tali assenze sono verosimilmente gestite nell'ambito del sistema di tutela economica contro le malattie non professionali di fonte sia legislativa sia contrattuale. Occorre tenere presente che anche in tale sistema è in linea generale previsto dalla Legge un periodo di carenza, pari a 3 giorni, per l'erogazione dell'indennità di malattia, salvo disposto più favorevole dei contratti collettivi (che possono anche prevedere trattamenti integrativi di quello pubblico).

Tenendo presente che da una parte il livello della prestazione economica è superiore per l'indennità di malattia professionale, ma che dall'altra i costi l'esperimento delle due pratiche sono ben superiori, è plausibile ipotizzare che i disturbi meno gravi comportanti invalidità temporanea possano essere attratti nel sistema di tutela contro le malattie non professionali anche per quanto riguarda le assenze superiori ai 4 giorni. Ciò appare confermato da quanto emerge dal nostro *dataset*, in cui i casi di erogazione dell'indennità temporanea costituiscono appena il 2,05% del totale:

. tabulate N46d_TipoDefinizione

N46d_TipoDefinizione	Freq.	Percent	Cum.
NEGATIVA	60,324	54.21	54.21
NON DEFINITA	254	0.23	54.44
PERMANENTE	39,703	35.68	90.12
REGOLARE SENZA INDENIZZO	8,718	7.83	97.95
TEMPORANEA	2,276	2.05	100.00
Total	111,275	100.00	

Come è inoltre possibile osservare dalle seguenti statistiche descrittive, la media e la moda della distribuzione della variabile indicante il numero di giornate indennizzate (N49_Giornate) sono rispettivamente pari a 59,16 e a 33, mentre la mediana, pari a 47, si trova entro l'ultima classe (variabile N49_ClassiGiornate) "Più di 40", che raccoglie il 59% dei casi.

```
. univar N49_Giornate if N49_Giornate!=0 & N46_TipoDefinizione=="TE"
```

Variable	n	Mean	S.D.	----- Quantiles -----				
				Min	.25	Mdn	.75	Max
N49_Giornate	2274	59.16	45.77	4.00	30.00	47.00	77.00	480.00

```
. tabulate N49_ClassiGiornate if N49_Giornate!=0 & N46_TipoDefinizione=="TE"
```

N49_ClassiG iornate	Freq.	Percent	Cum.
Più di 40	1,344	59.10	59.10
da 01 a 07	43	1.89	60.99
da 08 a 30	567	24.93	85.93
da 31 a 40	320	14.07	100.00
Total	2,274	100.00	

Da notare infine che sull'assenteismo per malattia non esistono statistiche ufficiali basate su dati medici o auto-riferiti, e che anche le rilevazioni non ufficiali scarseggiano⁴². Con specifico riferimento ai DMS è inoltre da tenere presente il confine tra patologie e infortuni quali lussazioni, distorsioni e stiramenti (ESAW 03).

Quanto alle prestazioni erogate, non è stato possibile ricostruire il rapporto tra rendite e indennizzi *una tantum* in caso d'invalidità permanente, in ragione dell'indisponibilità del dato sul grado di menomazione riconosciuto. L'invalidità permanente, come già illustrato, è riconosciuta nel 35,68% dei casi, che corrispondono al 94,58% delle denunce definite positivamente e indennizzate:

```
. tabulate N46d_TipoDefinizione if N46_TipoDefinizione!="NE" & N46_TipoDefinizione!="RS" & N46_TipoDefinizione!="ND"
```

N46d_TipoDefinizione	Freq.	Percent	Cum.
PERMANENTE	39,703	94.58	94.58
TEMPORANEA	2,276	5.42	100.00
Total	41,979	100.00	

Le proporzioni del fenomeno non cambiano in sostanza neanche considerando i casi definiti positivamente senza indennizzo: i casi di invalidità permanente costituiscono comunque il 78,31% del totale:

```
. tabulate N46d_TipoDefinizione if N46_TipoDefinizione!="NE" & N46_TipoDefinizione!="ND"
```

N46d_TipoDefinizione	Freq.	Percent	Cum.
PERMANENTE	39,703	78.31	78.31
REGOLARE SENZA INDENIZZO	8,718	17.20	95.51
TEMPORANEA	2,276	4.49	100.00

⁴² Tra i pochi esempi si segnala l'Indagine sul Lavoro nell'Industria Metalmeccanica curata da Federmeccanica: <http://www.federmeccanica.it/centro-studi/indagine-sul-lavoro-nell-industria-metalmeccanica.html>.

Total		50,697	100.00
-------	--	--------	--------

Dal quadro che emerge – e dal disegno della prestazione – discende l’opportunità di prendere in considerazione, ai fini della formulazione delle ipotesi da testare nell’analisi, anche la letteratura teorica ed empirica sulle pensioni d’invalidità, nel cui ambito ricadono le pensioni indennitarie (v. Capitolo II Paragrafo 5).

Occorrerebbe infine tenere presente anche il possibile rapporto tra le prestazioni assicurative non monetarie (rimborso delle cure mediche) e le prestazioni erogate in regime di SSN (significativamente nei diversi contesti Regionali, vedi Paragrafo 1.3.), ma ciò è lasciato a un seguito del presente studio.

2.2. Il sistema di tabellazione ed elencazione delle malattie professionali

E’ possibile dire che il sistema di tutela contro le malattie professionali si fondi su tre pilastri, due dei quali sono stati posti (e si trovano ancora oggi) nel T.U. approvato con D.P.R. n. 1124/1965. Nel T.U. sono stati istituiti due strumenti allo stesso tempo distinti e complementari, le c.d. “Tabelle” e “Liste” delle malattie professionali. Si tratta di due elenchi di patologie preposti a finalità differenti – e conseguentemente informati a differenti criteri – ma allo stesso tempo complementari nella loro funzioni, nella misura in cui il primo è preordinato all’indennizzo, ma non alla prevenzione delle tecnopatie, mentre il secondo, deputato alla prevenzione, è anche strumentale all’aggiornamento del primo (art. 10 D.Lgs. n. 38/2000). Per poter beneficiare della presunzione legale dell’origine lavorativa, la patologia deve soddisfare tutti e tre i criteri dedotti nelle Tabelle, disciplinate all’art. 3 e 211 del T.U.:

- 1) essere presente in tabella;
- 2) essere attribuibile al tipo di lavorazione indicato in tabella;
- 3) manifestarsi entro il termine temporale che massimo indicato in tabella. Il “*termine massimo di indennizzabilità*” decorre dalla data di cessazione della lavorazione.

La prescrizione del diritto alle prestazioni è pari a 3 anni e 150 giorni, che decorrono dal giorno in cui si realizzano le condizioni che consentono all’assicurato di avere la ragionevole conoscibilità dell’esistenza del diritto stesso; non solo quindi della natura professionale della malattia diagnosticata ma anche della consapevolezza che i postumi residuati siano indennizzabili (C. Cost. 31/1991).

Se la tecnica legislativa delle tabellazione non è nuova, essendo stata adottata già con il Regio Decreto n. 1765/1935 recante “*Disposizioni per l’assicurazione obbligatoria degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali*”, il terzo pilastro della tutela è stato posto dalla sentenza della Corte Costituzionale n. 179/1988 che ha introdotto anche in Italia il c.d. “sistema misto”, in base al quale il lavoratore può sempre dimostrare l’origine lavorativa della patologia contratta anche se questa non soddisfa i tre criteri dedotti nelle tabelle. Ovviamente, in tali casi non sarà possibile godere del beneficio della presunzione legale e quindi dell’inversione dell’onere della prova.

Quanto al ruolo del secondo pilastro, il sistema delle liste, secondo la giurisprudenza della Corte di Cassazione,⁴³ non amplia il catalogo delle patologie tabellate ma assume valore probatorio in relazione all’intensità probabilistica del nesso eziologico accertato dalla commissione scientifica (nel quadro di un accertamento concreto dello stesso).

⁴³ Cass. n. 17054/2008; Cass. n. 18270/2010; Cass. n. 25977/2011; Cass. n. 13868/2012; Cass. n. 4993/2015.

Infine, come suggerito De Felice *et al.* (2014), il sistema di tutela contro le malattie professionali avrebbe bisogno di essere completato da un quarto pilastro, ovvero da linee guida a livello nazionale quale strumento per “*tendere all’uniformità di giudizio*” dei riconoscimenti (p. 11). Come riconosciuto nel medesimo documento, a oggi un simile strumento non esiste ma “*l’Inail partecipa alla ricostruzione degli elementi probatori del nesso eziologico, sia sul versante del rischio (indagini ispettive, pareri tecnici ecc.) sia in termini più propriamente medico-legali, con iniziative di studio e di approfondimento scientifico finalizzate all’elaborazione di protocolli diagnostici*”. Due degli esempi citati nel documento a tale proposito riguardano in modo specifico i DMS, e precisamente le affezioni sia degli arti superiori e inferiori (Colombini *et al.*, 2003), sia del rachide (Ottaviani, 2000).

Di seguito sono riprodotte, nelle Tabelle 2.2.1.e 2.2.2, rispettivamente le Tabelle e le Liste di malattie professionali vigenti nel periodo di osservazione del nostro studio.

Tabella 2.2.1. Nuove tabelle delle malattie professionali nell’industria e nell’agricoltura (D.M. 9 aprile 2008):

MALATTIE (ICD-10)	LAVORAZIONI	Periodo massimo di indennizzabilità dalla cessazione della lavorazione
76) MALATTIE CAUSATE DA VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL SISTEMA MANO BRACCIO:		
a) SINDROME DI RAYNAUD SECONDARIA dita mani (I73.01)	Lavorazioni, svolte in modo non occasionale, che comportano l’impiego di utensili, attrezzature, macchine ed apparecchi che trasmettono vibrazioni al sistema mano-braccio.	1 anno
b) OSTEOARTROPATIE (POLSO, GOMITO, SPALLA) (M19.2)		4 anni
c) NEUROPATIE PERIFERICHE (n.mediano e ulnare) (G56.0)		4 anni
77) ERNIA DISCALE LOMBARE (M51.2)		
	a) Lavorazioni svolte in modo non occasionale con macchine che espongono a vibrazioni trasmesse al corpo intero: macchine movimentazione materiali vari, trattori, gru portuali, carrelli sollevatori (muletti), imbarcazioni per pesca professionale costiera e d’altura. b) Lavorazioni di movimentazione manuale dei carichi svolte in modo non occasionale in assenza di ausili efficaci.	1 anno
78) MALATTIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DELL’ARTO SUPERIORE:		
a) TENDINITE DEL SOVRASPINOSO (M75.1)	Lavorazioni, svolte in modo non occasionale, che comportano a carico della spalla movimenti ripetuti, mantenimento prolungato di posture	2 anni
b) TENDINITE DEL CAPOLUNGO BICIPITE (M75.2)		2 anni

c) TENDINITE CALCIFICA (MORBO DI DUPLAY) (M75.3)	incongrue.	4 anni
d) BORSITE (M75.5)		2 anni
e) EPICONDILITE (M77.0)	Lavorazioni, svolte in modo non occasionale, che comportano movimenti ripetuti dell'avambraccio, e/o azioni di presa della mano con uso di forza.	2 anni
f) EPITROCLEITE (M77.1)		2 anni
g) BORSITE OLECRANICA (M70.2)	Lavorazioni svolte, in modo non occasionale, che comportano un appoggio prolungato sulla faccia posteriore del gomito.	2 anni
h) TENDINITI E PERITENDINITI FLESSORI/ESTENSORI (POLSO-DITA) (M65.8)	Lavorazioni svolte, in modo non occasionale, che comportano movimenti ripetuti e/o azioni di presa e/o posture incongrue della mano e delle singole dita.	1 anno
i) SINDROME DI DE QUERVAIN (M65.4)		1 anno
l) SINDROME DEL TUNNEL CARPALE (G56.0) ALTRE	Lavorazioni svolte, in modo non occasionale, che comportano movimenti ripetuti o prolungati del polso o di prensione della mano, mantenimento di posture incongrue, compressione prolungata o impatti ripetuti sulla regione del carpo.	2 anni
79) MALATTIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEL GINOCCHIO:		
a) BORSITE (M70.4)	Lavorazioni svolte, in modo non occasionale, con appoggio prolungato sul ginocchio.	2 anni
b) TENDINOPATIA DEL QUADRICIPITE FEMORALE (M76.8)	Lavorazioni svolte in modo non occasionale con movimenti ripetuti di estensione o flessione del ginocchio e/o mantenimento di posture incongrue.	2 anni
c) MENISCOPATIA DEGENERATIVA (M23.3)		2 anni

Tabella 2.2.2 Liste di malattie di probabile o possibile origine lavorativa (D.M. 11 dicembre 2009):

LISTA I GRUPPO 2 - MALATTIE DA AGENTI FISICI ESCLUSI I TUMORI IN QUANTO RIPORTATI NEL GRUPPO 6				
AGENTI		MALATTIE	CODICE(##) IDENTIFICATIVO	
02	VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL	SINDROME RAYNAUD SECONDARIA DI	I.2.02.	I73.0

LIVIA DI STEFANO, DARIO FONTANA
 DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E LAVORO: UNA MAPPATURA CRITICA

	SISTEMA MANO BRACCIO	(ANGIONEUROSI DITA MANI)		
		OSTEOARTROPATIE (POLSO, GOMITO, SPALLA)	I.2.02.	*M19
		SINDROME DEL TUNNEL CARPALE	I.2.02.	G56.0
		ALTRE NEUROPATIE DEGLI ARTI SUPERIORI	I.2.02.	G56
		TENDINITI- TENOSINOVITI MANO- POLSO	I.2.02.	M65.8
03	MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI ESEGUITA CON CONTINUITÀ DURANTE IL TURNO LAVORATIVO	SPONDILODISCOPATIE DEL TRATTO LOMBARE	I.2.03.	M47.8
		ERNIA DISCALE LOMBARE	I.2.03.	M51.2
04	MICROTRAUMI E POSTURE INCONGRUE A CARICO DEGLI ARTI SUPERIORI PER ATTIVITÀ ESEGUITE CON RITMI CONTINUI E RIPETITIVI PER ALMENO LA METÀ DEL TEMPO DEL TURNO LAVORATIVO	SINDROME DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DELLA SPALLA:		
		TENDINITE DEL SOVRASPINOSO (o tendinite cuffia rotatori)	I.2.04.	M75.1
		TENDINITE CAPOLUNGO BICIPITE	I.2.04.	M75.2
		TENDINITE CALCIFICA (MORBO DI DUPLAY)	I.2.04.	M75.3
		BORSITE	I.2.04.	M75.5
		SINDROME DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEL GOMITO:		
		EPICONDILITE	I.2.04.	M77.0
		EPITROCLETEITE	I.2.04.	M77.1
		BORSITE OLECRANICA	I.2.04.	M70.2
		SINDROME DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO POLSO-MANO:		
		TENDINITI FLESSORI/ESTENSORI (POLSO-DITA)	I.2.04.	M65.8
		SINDROME DI DE QUERVAIN	I.2.04.	M65.4
		DITO A SCATTO	I.2.04.	M65.3
		SINDROME DEL TUNNEL CARPALE	I.2.04.	G56.0
05	MICROTRAUMI E POSTURE INCONGRUE A	BORSITE	I.2.05.	M70.4
		TENDINOPATIA DEL	I.2.05.	M76.8

	CARICO DEL GINOCCHIO PER ATTIVITÀ ESEGUITE CON CONTINUITÀ DURANTE IL TURNO LAVORATIVO	QUADRICIPITE FEMORALE MENISCOPATIA DEGENERATIVA	I.2.05.	M23.3
	*VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO PER LE ATTIVITÀ DI GUIDA DI AUTOMEZZI PESANTI E CONDUZIONE DI MEZZI MECCANICI	*ERNIA DISCALE LOMBARE	*I.2.12.	*M51.2
LISTA II GRUPPO 2 - MALATTIE DA AGENTI FISICI				
AGENTI E LAVORAZIONI		MALATTIE	CODICE(#) IDENTIFICATIVO	
01	MICROTRAUMI E POSTURE INCONGRUE A CARICO DEGLI ARTI SUPERIORI PER ATTIVITÀ ESEGUITE CON RITMI CONTINUI E RIPETTIVI PER ALMENO LA METÀ DEL TEMPO DEL TURNO LAVORATIVO	SINDROMI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO: SINDROME DA INTRAPPOLAMENTO DEL NERVO ULNARE AL GOMITO TENDINOPATIA INSERZIONE DISTALE TRICIPITE SINDROME DEL CANALE DI GUYON	II.2.01 II.2.01 II.2.01	G56.2 M77 G56.2
02	MICROTRAUMI E POSTURE INCONGRUE A CARICO DEL PIEDE	TALALGIA PLANTARE (entesopatia) TENDINTE DEL TENDINE DI ACHILLE SINDROME DEL TUNNEL TARSALE	II.2.02 II.2.02 II.2.02	M77.5 M76.6 G57.5
03	VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO PER LE ATTIVITÀ DI GUIDA DI AUTOMEZZI PESANTI E CONDUZIONE DI MEZZI MECCANICI	SPONDILODISCOPATIE DEL TRATTO LOMBARE	II.2.03	M47.8

LISTA III				
GRUPPO 2 - MALATTIE DA AGENTI FISICI				
AGENTI		MALATTIE	CODICE(#) IDENTIFICATIVO	
01	MICROTRAUMI E POSTURE INCONGRUE DEGLI ARTI SUPERIORI PER ATTIVITÀ ESEGUITE CON RITMI CONTINUI E RIPETITIVI PER ALMENO LA METÀ DEL TEMPO DEL TURNO LAVORATIVO	SINDROMI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO:		
		SINDROME DELLO STRETTO TORACICO (esclusa la forma vascolare)	III.2.02.	G54.8
		MORBO DI DUPUYTREN	III.2.02.	M72.0

Referenze

Agovino, M., e Parodi, G. (2012), Civilian disability pensions as an antipoverty policy instrument? A spatial analysis of Italian provinces, 2003–2005, in *Social Exclusion* pp. 149-167, Physica-Verlag HD.

Bena, A., Mamo, C., Argentero, O., Baratti, A., Bruno, S., Ferraris, F., e Demaria, M. (2006), Carpal tunnel syndrome (CTS) in the Piedmont Region: regional incidence and prevalence of CTS based on hospital records of patients who underwent surgery, *La Medicina del lavoro*, 98, 4, pp. 320-330.

Colombini, D., Occhipinti, E., Cairoli, S., Battevi, N., Menomi, O., Ricci, M. G., Sferra, C., Galletta, A., Berlingò, E., Draicchio, F., Palmi, s., Papale, A., Di Loreto, G., Barbieri, P. G., Martinelli, M., Venturi, E., Molteni, G., De Vito, G., e Grieco, A. (2003), Le affezioni muscolo-scheletriche degli arti superiori e inferiori come patologie professionali: quali e a quali condizioni, Documento di Consenso di un gruppo di lavoro internazionale, *Medicina del Lavoro*, 94, 3.

Corsalini, G. (2016), Estensione della tutela INAIL. Questioni controverse, *Responsabilità Civile e Previdenza*, 4, pp. 1388-1407.

De Felice, M., Goggiamani, A., Mosca, R., e Veltroni, M. (2014), Malattie professionali. Un modello di lettura (della numerosità) su “open data” dell’Inail, INAIL, *Quaderni di ricerca*, numero 4 – dicembre 2014.

Marzemin (2014), La nuova certificazione di malattia professionale (MOD5SSbis): http://www.ulss.belluno.it/wp-content/uploads/2014/11/Marzemin_5_Novembre_2014.pdf.

Ottaviani, C. (2000), *Le spondiloartropatie del rachide dorso-lombare come malattia professionale non tabellata*, Roma, Inail.

Toriello, S. (2009), Il sistema di bonus/malus nella tariffa dei premi Inail ed i suoi riflessi sulle politiche in tema di prevenzione, ADAPT, Working Paper n. 82/2009.

CAPITOLO VI

L'ANALISI STATISTICA DEL FENOMENO "DENUNCIA"

Livia Di Stefano, Ricercatrice a contratto, Fondazione Marco Biagi

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

livia.distefano@unimore.it

1. Preparazione del *dataset* per l'analisi

1.1. Procedure di lettura, controllo, correzione e modifica effettuate sul *dataset* originale in preparazione dell'analisi

Il *dataset* messo a disposizione del gruppo di ricerca consisteva originariamente di 179.752 *record* corrispondenti all'intera popolazione delle denunce di patologie muscolo-scheletriche presenti nella banca dati amministrativa "Flussi Informativi" al momento dell'estrazione, effettuata nel mese di dicembre 2015. In considerazione del "effetto tabellazione" (*i.e.* entrata in vigore delle nuove tabelle ministeriali il 22 luglio 2008) sono state eliminate tutte le osservazioni presentanti valori < 2009 sulla variabile "N18_Anno Evento", ottenendo un *dataset* di 111.283 *record* (pari a circa il 62% del totale) su cui sono state svolte le seguenti operazioni di lettura, controllo e correzione.

Nella misura in cui la "denuncia" di malattia professionale rappresenta l'unità di analisi primaria del presente studio, la prima variabile presa in esame nell'ambito dello studio di qualità del dato è stata quella indicante la patologia denunciata. Sono così state individuate 8 osservazioni presentanti categorie non ammesse sulla variabile "MP59_ICDX" (*i.e.* patologie diverse da quelle muscoloscheletriche) ma categorie ammesse sulla variabile "MP53_CodiceSanitario". Tali casi sono stati eliminati in quanto presentanti categorie concordanti con quella dell'ICDX sulle altre variabili descrittive della patologia in riferimento al sistema tabellare⁴⁴, ovvero in quanto in base a queste ultime non è stato possibile deciderne l'attribuzione. Su indicazione dei fornitori del dato sono inoltre stati eliminati tutti i casi presentanti le seguenti categorie sulla variabile "MP59_ICDX": M06, M06.9, M83, M87, M89.5, M90.

Tra le due opzioni disponibili per la classificazione delle patologie – codice sanitario ovvero ICDX – si è scelto il secondo in ragione degli obiettivi specifici della ricerca, nell'ambito della quale assume specifica rilevanza il ruolo del sistema di liste e tabelle ministeriali che adottano la medesima codifica. Da notare che la patologia indicata in ciascun *record* del *dataset* può essere frutto della diagnosi in uscita (e cioè a esito di esame da parte dei medici dell'INAIL) ovvero in entrata del processo di riconoscimento della malattia professionale, e che per dare conto di tale discriminazione esiste un'apposita variabile binaria (MP55_DiagnosiIngressoUscita). Tale variabile, nell'ambito dell'analisi degli esiti delle denunce, è stata impiegata per scrupolo a fini di controllo (nonostante la categoria "I" = ingresso raccolga appena l'1,15% dei casi).

Per una descrizione completa delle variabili si rimanda al Capitolo III: di seguito verranno trattate esclusivamente quelle prese in esame in funzione dell'impiego nelle analisi svolte nei paragrafi che seguono (e quindi utilizzate o scartate).

Ulteriori operazioni sul *dataset* originale, tagliato e corretto, comportanti l'eliminazione di

⁴⁴ "MP51_NumeroMP", "MP52_SottoNumeroMP", "MP54_AgenteCausale", "MP56_Voce", "MP57_Sottovoce", "MP58_Lavorazione", "Mp62_Categoria_MP", "Mp62_Gruppo_MP" e "Mp62_Sottogruppo_MP".

osservazioni, sono state poste in essere esclusivamente in funzione dell'analisi degli esiti delle denunce. Essa è stata svolta su un *dataset* consistente di 91.134 *record* rappresentante un campione delle denunce presentate nel periodo 2009-2013, selezionato con le modalità di seguito descritte.

1.1.1. Ulteriore manipolazione del *dataset* in funzione dell'analisi della distribuzione dei casi di denuncia per settore produttivo e territorio

Il *dataset* originale tagliato e corretto, consistente di 111.275 *record*, è stato impiegato per la generazione di un nuovo *dataset* aggregato nel quale l'unità di analisi è venuta a essere costituita da tutte le possibili combinazioni tra Provincia e settore ATECO a 2 cifre, combinazioni cui è stato assegnato un codice identificativo (per un totale di 5.513 *record*). In tale *dataset* è stata inoltre inserita una variabile indicante il corrispondente numero di addetti INAIL, fornita al gruppo di ricerca ed estratta dall'archivio "Andamenti Occupazionali" dell'INAIL (v. Capitolo III).

1.1.2 Ulteriore manipolazione del *dataset* in funzione dell'analisi dell'esito delle denunce

Nel contesto dell'analisi dell'esito delle denunce ha ovviamente assunto rilevanza la variabile "N46_TipoDefinizione" indicante l'esito stesso, utilizzata come variabile dipendente. Essa presentava originariamente 5 categorie:

. tabulate N46d_TipoDefinizione

N46d_TipoDefinizione	Freq.	Percent	Cum.
NEGATIVA	60,324	54.21	54.21
NON DEFINITA	254	0.23	54.44
PERMANENTE	39,703	35.68	90.12
REGOLARE SENZA INDENNIZZO	8,718	7.83	97.95
TEMPORANEA	2,276	2.05	100.00
Total	111,275	100.00	

Dato che la categoria "NON DEFINITA" sta a indicare un caso ancora in istruttoria (De Felice *et al.*, 2014), tutte le corrispondenti osservazioni (254 casi, pari allo 0,23% del totale) sono state eliminate.

Sono in secondo luogo state eliminate anche le osservazioni presentanti le categorie "997" ("Assenza di malattia denunciata"⁴⁵) e "998" ("Impossibilità giudizio medico-legale") sulla variabile "MP59_ICDX", in quanto associate univocamente al rigetto della domanda (e quindi non correggibili neanche come dato mancante). Da notare che i dati mancanti su quest'ultima variabile non sono affatto univocamente associati ad un esito negativo:

⁴⁵ Si tratta, come spiegato in De Felice *et al.*, (2014), p. 13, di "una causa di negatività per cui, a seguito della valutazione istruttoria, il caso di malattia professionale è definito negativo; motiva l'impossibilità di tutela assicurativa perché la malattia denunciata non è riscontrata".


```
. tabulate N46_TipoDefinizione if MP59_ICDX=="
```

N46_TipoDef inizione	Freq.	Percent	Cum.
NE	3,343	77.60	77.60
PE	798	18.52	96.12
RS	126	2.92	99.05
TE	41	0.95	100.00
Total	4,308	100.00	

Da notare altresì che i casi con dati mancanti sulla medesima variabile non sono univocamente associati neanche a una diagnosi in entrata/in uscita:

```
. tabulate MP55_DiagnosiIngressoUscita if MP59_ICDX=="
```

MP55_Diagno siIngressoU scita	Freq.	Percent	Cum.
I	133	3.09	3.09
U	4,175	96.91	100.00
Total	4,308	100.00	

Nondimeno i casi con valori mancanti sulla variabile MP59_ICDX, così come i casi con valori mancanti sulle altre variabili impiegate nell'analisi di regressione, sono stati esclusi in via automatica in base alla *routine* del *software* utilizzato. Il numero minore tra gli eventi-non eventi, ai fini della determinazione del numero massimo di variabili da inserire nel modello (EPV), è stato calcolato sui soli casi con dati validi su tutte le variabili specificate.

2. Le possibili determinanti dell'esito positivo o negativo delle denunce

La prima sotto-domanda di ricerca posta, in un ordine logico funzionale al progressivo sviluppo dell'analisi, è cosa determina l'esito positivo o negativo della denuncia di malattia professionale presentata dagli assicurati all'INAIL. In tale logica, l'analisi dei possibili fattori influenzanti l'esito delle denunce precede quella dei possibili fattori influenzanti la distribuzione delle denunce per settore e territorio in quanto è finalizzata (anche) a produrre delle serie territoriali di "rischio rigetto" delle domande da impiegare quali variabili idonee a operativizzare un "effetto scoraggiamento" della denuncia.

Un primo gruppo di modelli è stato quindi costruito per testare, attraverso diverse specificazioni, tutti i fattori fissi suscettibili di influenzare l'esito della denuncia. Per far ciò sono state utilizzate tutte le variabili concettualmente e praticamente utilizzabili in tal senso presenti nel *dataset*, come di seguito dettagliato. Alcuni modelli a effetti *random* sono inoltre stati costruiti a fini di confronto nonché per derivare delle serie territoriali completa misuranti l'eterogeneità non osservata a livello provinciale e regionale. Per costruire, rispettivamente, il primo e il secondo gruppo di modelli sono state utilizzate le tecniche della regressione di Cox con stimatore robusto e aggiustato per *cluster* e della regressione di Cox *shared frailty*.

La regressione di Cox (Cox, 1972) o modello a rischio proporzionale è un modello semi-parametrico concepito per l'analisi di durata ma utilizzabile anche a tempo costante per stimare il rischio relativo nell'analisi *cross-sectional* (Breslow, 1974; Lee, 1994, Lumley *et al.*, 2006). Come evidenziato da Barros e Hirakata (2003), l'impiego degli *hazard ratio* al posto

degli *odd ratio* garantisce una maggiore precisione delle stime e un miglior controllo dei fattori di confondimento in caso di *outcome* frequenti. A esito del confronto tra diverse tecniche di regressione per la stima dei tassi di prevalenza, questi ultimi Autori hanno concluso che il modello di Cox a tempo costante con stimatore robusto (Lin e Wei, 1989), il modello di Poisson con stimatore robusto e il modello log-binomiale sono in grado di fornire stime molto vicine a quelle ottenibili con il metodo Mantel-Haenszel (utilizzabile per le variabili categoriche).

Con riguardo alla regressione di Cox, tempo costante significa impostare un medesimo *time-to event* uguale a 1 per tutte le osservazioni. Lumley *et al.* (2006) fanno notare come tale costruzione risulti problematica da un punto di vista sia matematico sia computazionale, essendo il modello di Cox stato concepito per l'analisi a tempo continuo in assenza di eventi collegati (*tied events*). Questi ultimi Autori effettuano in particolare un'analisi comparata dei diversi metodi sviluppati per la gestione degli eventi collegati, giungendo alla conclusione che l'utilizzo del metodo Breslow è in grado di fornire le medesime stime ottenibili utilizzando la regressione di Poisson. I medesimi Autori avvertono che l'utilizzo di metodi più accurati (come i metodi Efron, "esatto" o "discreto"), spesso raccomandati in presenza di un numero elevato di eventi collegati, può invece pregiudicare seriamente le stime. Nel caso di specie, il metodo Breslow rappresenta l'opzione di *default* per la gestione degli eventi collegati nel *software* statistico utilizzato (*routine* *stcox* Stata 13).

La regressione di Cox, nella sua variante *shared-frailty*, oltre a stimare il rischio relativo è in grado di restituire anche una misura della correlazione esistente entro gli ambiti territoriali d'interesse o meglio dell'effetto casuale latente (*frailty*) a tale livello. Diversamente dal modello di Cox aggiustato per, nel modello di Cox *shared frailty* l'effetto del gruppo di appartenenza è suscettibile di influenzare le stime e non il solo errore *standard* (Cleves *et al.*, 2002) In tale ottica i modelli *shared frailty* sono stati utilizzati a fini di confronto, oltre che per ottenere delle serie territoriali di "fragilità latenti" complete per tutte le Province e Regioni.

a) Variabile dipendente:

E' stata costruita una variabile dipendente *dummy* mediante aggregazione delle 4 categorie presentate della variabile "N43_TipoDefinizione" a esito delle procedure descritte al precedente paragrafo. La nuova categoria "Positivo" (uguale a 0 nell'analisi effettuata con la tecnica della regressione di Cox) ha raccolto le categorie "Permanente", "Regolare senza indennizzo" e "Temporanea"; la nuova modalità "Negativo" ha raccolto la modalità "Negativa".

a) Caratteristiche anagrafiche dei lavoratori

a.1.) Sesso

Tra le variabili descrittive delle caratteristiche anagrafiche del lavoratore presenti nel *dataset*, il sesso è stato impiegato per testare l'ipotesi del "pregiudizio di genere", già evidenziato in letteratura anche con riferimento all'Italia (Probst e Salerno, 2016, v. Capitolo I Paragrafo 9).

a.2.) Età

L'anno di nascita del lavoratore è stato impiegato per calcolare una nuova variabile "età" ottenuta sottraendo quest'ultimo all'anno di denuncia. L'età del lavoratore, considerata fattore di rischio in letteratura, è infatti ritenuta rilevante al momento della presentazione della denuncia e non della definizione del caso.

a.3.) Nazione di nascita

La variabile "N11d_Nazione" presente nel *dataset* (e più in generale in tutte le basi dati INAIL) indica la nazione di nascita e non la cittadinanza dell'assicurato. Di conseguenza tra i nati in Italia potrebbero esservi anche cittadini di altre nazionalità, e molti soggetti nati all'estero potrebbero in realtà essere cittadini italiani, magari discendenti di emigrati. Fatta questa premessa sui limiti del dato e quindi dello studio, nei modelli si è proceduto a testare cinque diversi raggruppamenti di nazioni.

Una prima variabile con 3 categorie è stata costruita distinguendo tra Italia, Stati membri dell'Unione Europea e Stati extra-comunitari ("nazione_UE_NONUE"). Da notare che si tratta verosimilmente della medesima variabile presente nella Banca Statistica Previdenziale INAIL (vedi *supra*, Capitolo V Paragrafo 1.4). Il significato di questo raggruppamento di nazioni è per noi essenzialmente quello di testare, mediante *proxy*, la significatività statistica e il rischio relativo associato allo *status* giuridico di cittadino europeo, dal momento che da esso discende la piena applicazione del principio di parità di trattamento o non discriminazione nella fruizione delle prestazioni previdenziali nel territorio della UE. Dato che inoltre le regole sul coordinamento dei regimi di sicurezza sociale si applicano anche ai paesi SEE e alla Svizzera, in una diversa specificazione del modello le corrispondenti nazioni sono state incluse nella medesima categoria "UECH" della variabile "nazione_UECH_NONUE". In tutti i modelli la Croazia è stata invece considerata paese *extra* UE in quanto entrata nell'Unione al limite del periodo di osservazione del presente studio.

Quale successivo approfondimento dell'indagine, anche in ragione del risultato ottenuto, in due ulteriori specificazione dei modelli si è proceduto a disaggregare la categoria UE in due componenti attraverso la creazione della nuova categoria UE_27 raccogliente i paesi nuovi entrati con il c.d. allargamento a est (variabili "nazione_UE_UE_27_NONUE" e "nazione_UE_UE27_CH_NONUE").

Una diversa variabile con 16 categorie ("nazione_continente") è stata poi costruita dividendo le nazioni diverse dall'Italia per aree geografiche continentali, adottando la codifica ISTAT ma apportandovi alcune modifiche: si è proceduto a suddividere l'area 11 (UE) distinguendo i paesi nuovi entrati con l'allargamento a est tra il 2004 e il 2007 (UE_27); si è proceduto a suddividere l'area 42 (America Meridionale) creando un raggruppamento anche per l'America Centrale (così formato: Bahamas, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guadalupa francese, Guatemala, Honduras, Messico, Nicaragua, Panama e Repubblica Dominicana). Già in base a quest'operazione, è possibile discriminare in parte le tradizionali aree di emigrazione ed immigrazione con riferimento al nostro paese.

L'ultima variabile ("nazione_comunità") è stata infine costruita dividendo le nazioni diverse dall'Italia in tre gruppi: le categorie "V" e "V_EU27" corrispondono, rispettivamente, alle più grandi (ultimo quintile) comunità di cittadini extracomunitari e comunitari residenti in Italia nel periodo di osservazione (media della popolazione totale con cittadinanza straniera residente al 1° gennaio degli anni 2009-2013, fonte ISTAT); il terzo gruppo raccoglie il resto delle nazioni. Con questa variabile si è inteso operativizzare

il concetto di comunità, non ancora per studiare gli effetti dei *network*, quanto per tentare di discriminare tra due plausibili canali esplicativi dell'effetto (come vedremo negativo) associato alla provenienza da una nazione diversa dall'Italia (impostata come categoria di riferimento in tutti i modelli): pregiudizio nei confronti degli stranieri; possesso di minori informazioni e conoscenza del sistema di tutela e/o barriere culturali e linguistiche. Si ipotizza infatti che le comunità più grandi, potendo disporre di una rete più vasta, siano avvantaggiate rispetto alle comunità più piccole. Le categorie "V" e "V_EU27" della variabile "nazione_comunità" contengono infine plausibilmente cittadini non italiani, nella misura in cui tra le nazioni che vi ricadono non sono presenti tradizionali aree di emigrazione italiana.

Da notare che, a maggior ragione considerando le peculiarità del fenomeno oggetto di studio, il nostro campione può considerarsi decisamente rappresentativo dell'intera popolazione degli occupati in Italia, dove la percentuale di nativi, stranieri comunitari ed extracomunitari, calcolata sul dato medio del quinquennio 2009-2013, è pari rispettivamente al 90,45%, al 2,67% e al 6,42% (Fonte: elaborazione propria su dati Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, II-V Rapporto annuale. I migranti nel mercato del lavoro in Italia).

```
. tabulate nazione_UE_NONUE
```

nazione_UE_	Freq.	Percent	Cum.
NONUE			
ITA	84,229	92.42	92.42
NONUE	5,143	5.64	98.07
UE	1,762	1.93	100.00
Total	91,134	100.00	

b) Denunce plurime e “definizione amministrativa” del lavoratore

Premesso che la patologia rappresenta l'unità di analisi primaria del presente studio essenzialmente allo scopo di indagare il ruolo del sistema istituzionale di Liste e Tabelle, nei modelli il fenomeno delle denunce plurime (*i.e. record* multipli per lavoratore) è stato trattato nel modo seguente. È stato anzitutto necessario operare una distinzione tra la definizione amministrativa dei “casi” e quella dei “lavoratori” (De Felice, 2014): a tal fine è stata costruita un'apposita variabile indicante, in corrispondenza di ciascun caso di denuncia, lo *status* del lavoratore (“status_lav”). Quest'ultima variabile assume la categoria “R” (“riconosciuto”) se, con riferimento all'anno di definizione del caso (“N43_AnnoDefinizione”), il lavoratore ha avuto almeno una domanda definita positivamente negli anni precedenti; di contro, se si tratta della prima denuncia ovvero se il lavoratore fino all'anno che precede la definizione del caso ha ottenuto solo dinieghi, la categoria assume valore “NR”. Da notare che la variabile è stata calcolata sull'intero *dataset* originale pulito, allo scopo di tenere conto anche degli eventi precedenti al 2009: per tutti i casi definiti nel 2009, pertanto, la categoria “R” identifica un lavoratore avente alle spalle almeno un riconoscimento di DMS anche prima dell'entrata in vigore delle nuove tabelle di malattia professionale. La categoria “NR” è stata impostata come categoria di riferimento.

c) Patologie e sistema istituzionale di tabellazione (ed elencazione)

Come premesso per studiare le malattie si è scelto di utilizzare la codifica ICDX (e

dunque la variabile “MP59_ICDX”, rinominata più semplicemente “icdx”) e non il codice sanitario in ragione degli obiettivi specifici della ricerca, nell’ambito della quale assume specifica rilevanza il ruolo del sistema di Liste e Tabelle ministeriali, che adottano tale codifica. In un primo gruppo di modelli si è quindi proceduto a stimare il rischio relativo per ogni singola patologia codificata, impostando come categoria base la sindrome del tunnel carpale (G56.0), in quanto patologia più frequente; per studiare più propriamente il ruolo del sistema di Liste e Tabelle, sono state costruite diverse variabili denominate “cat_giur” (che sta per “categoria giuridica”), a partire dalla tabulazione incrociata delle variabili “MP59_ICDX” e “MP56_Voce”. Mediante quest’ultima operazione è stato in particolare possibile distinguere le patologie tabellate e associate a una lavorazione tabellata (aggregate nella categoria “TAB”), dalle patologie tabellate ma associate a una lavorazione non tabellata (aggregate nella categoria “LAV_NOTAB”). Sono state inoltre costruite tre categorie corrispondenti alle Liste 1, 2 e 3 (“LIST1”, “LIST2” e “LIST3”), più una categoria residuale raccogliente tutte le patologie non presenti nelle liste né nelle tabelle (variabile “cat_giur_6”). In una diversa specificazione le tre categorie da ultimo menzionate sono state aggregate in un’unica categoria “LIST” (variabile “cat_giur_4”). Scopo fondamentale è ottenere una misura del rischio relativo di rigetto della domanda in funzione dello *status* giuridico della malattia come definito dal sistema ufficiale di riconoscimento, e al tempo stesso verificare se lo *status* di malattia “listata” risulti in via di fatto avere un’influenza significativa sui riconoscimenti. Le categorie impostate come riferimento nei modelli sono state di conseguenza, a seconda della variabile specificata, “NOTAB” ovvero “NOTAB_NOLIST”, stanti a indicare, rispettivamente le malattie non tabellate e né listate né tabellate.

Per scrupolo, in tutti i modelli è stata inserita una variabile di controllo della diagnosi in ingresso o in uscita (“diagnosi_I_U”, “U” rappresentante la categoria di riferimento).

d) *Trend* temporale

Nell’ambito di uno studio *cross-sectional*, è stato ritenuto necessario tenere sotto controllo il *trend* temporale dei riconoscimenti, operativizzato tramite l’anno di presentazione della denuncia (variabile *dummy*, categoria di riferimento = 2009) preferito a tal fine all’anno di definizione della denuncia (variabile pure presente nel *dataset*). Se scegliere quest’ultimo anno sarebbe apparso più coerente con l’obiettivo di studiare il comportamento decisionale dell’assicuratore, è da notare che tale scelta avrebbe comportato una distorsione dovuta all’esistenza di un *décalage* tra il momento della denuncia e quello della decisione. Tale disallineamento è illustrato di seguito:

```
. tabulate N43_AnnoDefinizione N18_AnnoEvento
```

N43_AnnoDe finizione	N18_AnnoEvento					Total
	2009	2010	2011	2012	2013	
2009	3,865	0	0	0	0	3,865
2010	4,563	10,519	0	0	0	15,082
2011	592	5,965	12,637	0	0	19,194
2012	272	599	6,385	13,857	0	21,113
2013	213	307	718	6,281	15,024	22,543
2014	210	300	438	685	6,941	8,574
2015	55	76	132	183	317	763
Total	9,770	17,766	20,310	21,006	22,282	91,134

Il *dataset* tagliato contiene infatti lo *stock* delle denunce presentate fino al 2013 incluso, alcune delle quali sono state definite negli anni successivi. Negli anni 2014 e 2015, pertanto, non essendovi nuovi casi, gli esiti riguardano esclusivamente i casi non definiti negli anni precedenti. Il *décalage* e la distribuzione delle frequenze illustrata nella tabella che precede sono il risultato della diversa durata dei procedimenti amministrativi, dovuta a sua volta verosimilmente alla diversa durata dell'istruttoria dei casi. Tale durata potrebbe riflettere sia il livello di complessità del caso (ipotizzando a esempio che i casi più gravi richiedano tempi più lunghi) sia, a parità di altre condizioni, differenze nell'efficienza delle diverse sedi territoriali INAIL. Dalla tabulazione degli esiti per anno di definizione a livello nazionale aggregato è già possibile osservare nel 2014, e soprattutto nel 2015, la caduta della percentuale dei dinieghi, a testimonianza del fatto che verosimilmente in tali anni sono stati definiti i casi relativamente più gravi:

. tabulate N43_AnnoDefinizione N46_TipoDefinizione

N43_AnnoDe finizione	N46_TipoDefinizione				Total
	NE	PE	RS	TE	
2009	1,248	1,995	428	194	3,865
2010	7,171	6,031	1,458	422	15,082
2011	9,556	7,466	1,692	480	19,194
2012	10,438	8,360	1,865	450	21,113
2013	10,602	9,332	2,171	438	22,543
2014	2,868	4,662	834	210	8,574
2015	38	621	74	30	763
Total	41,921	38,467	8,522	2,224	91,134

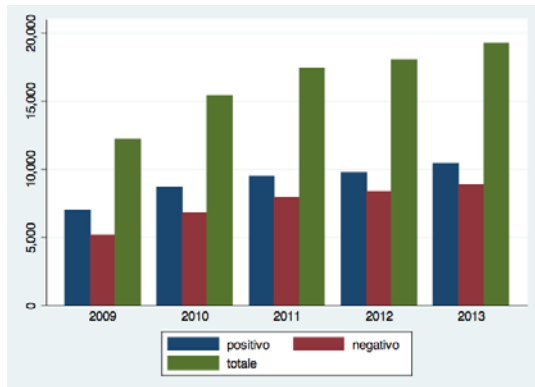
. tabulate N18_AnnoEvento N46_TipoDefinizione

N18_AnnoEv ento	N46_TipoDefinizione				Total
	NE	PE	RS	TE	
2009	3,272	5,042	1,081	375	9,770
2010	8,115	7,577	1,574	500	17,766
2011	9,625	8,337	1,841	507	20,310
2012	10,204	8,506	1,869	427	21,006
2013	10,705	9,005	2,157	415	22,282
Total	41,921	38,467	8,522	2,224	91,134

Per tenere sotto controllo e allo stesso tempo valutare l'influenza della durata dei procedimenti di riconoscimento sull'esito delle denunce, è stata costruita un'apposita variabile ("tempo_def") pari al tempo impiegato per la definizione della denuncia ("N43_AnnoDefinizione" - "N18_AnnoEvento", categoria di riferimento = 0).

Quale premessa allo svolgimento e alla lettura dei risultati dell'analisi, nel seguente Grafico 2 è illustrato l'andamento temporale complessivo del numero di denunce totali, definite positivamente e negativamente.

Grafico 4: andamento temporale del numero assoluto di denunce presentate, definite positivamente e negativamente.



e) Settore economico di attività:

Sono stati testati tre raggruppamenti del settore economico di attività: ATECO 2002 a 2 cifre, ATECO 2002 a 1 cifra e Gruppo di Tariffa. La scelta dell'ATECO a 2 cifre è essenzialmente funzionale a raccordare l'analisi degli esiti con quella della distribuzione delle denunce (vedi *infra*); la scelta dell'ATECO a 1 cifra è stata valutata allo scopo di migliorare la numerosità delle osservazioni in alcuni settori attraverso un maggior livello di aggregazione (entrambe le variabili sono state derivate dalla variabile "N40_CodiceAteco"). La scelta del Gruppo di tariffa consente infine di situarsi nella medesima logica dell'ente assicuratore: quest'ultima specificazione del modello ha implicato la riduzione delle osservazioni, in quanto la *routine* adottata dal *software* statistico utilizzato comporta l'eliminazione dei casi con valori mancanti (presenti in misura maggiore sulla variabile "N37_GruppoTariffa").

f) Territorio:

Quanto alle possibili aggregazioni territoriali, si è proceduto a testare sia la Provincia sia la Regione della sede INAIL competente (derivate dall'aggregazione della variabile "N32_SedeInail") sia nei modelli a effetti fissi, sia nei modelli a effetti *random*. In questi ultimi modelli è stata utilizzata anche la variabile indicante la sede dell'evento ("N25_ProvinciaEvento"), al fine di raccordare l'analisi con quella della distribuzione delle denunce. Nei modelli a effetti fissi come categoria di riferimento sono state scelte, rispettivamente, la Provincia di Modena e la Regione Emilia-Romagna. Quest'ultima corrisponde anche alla Regione con il maggior numero di denunce.

2.1 Risultati

La variabile "tempo_def" indicante il tempo di definizione delle domande, inizialmente inclusa nella specificazione dei modelli, è risultata esercitare, specialmente in corrispondenza della categoria "6 anni", un'influenza abnorme sull'esito delle domande stesse secondo una relazione negativa. Tale evidenza è stata interpretata come conferma di quanto ipotizzato a proposito della relativa maggior gravità dei casi definiti in tempi lunghi.

La variabile è stata eliminata in via precauzionale da tutti i modelli.

Le seguenti Tabelle 2.1.1-2.1.25 riassumono i risultati degli *hazard ratio* sulle variabili descritte ai punti a) e b) del precedente paragrafo, assieme ai risultati dei *test* statistici utilizzati per confrontare le diverse specificazioni dei 150 modelli a effetti fissi stimati.

Tabella 2.1.1: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 1-3 ICDX e Provincia; Modelli 4-6 ICDX e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod1	Mod2	Mod3	Mod4	Mod5	Mod6
Età:	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.100 (1.082-1.119)	1.106 (1.089-1.124)	1.052 (1.036-1.069)	1.099 (1.081-1.117)	1.106 (1.089-1.124)	1.051 (1.034-1.067)
Status_lav:						
R	0.701 (0.682-0.721)	0.699 (0.680-0.718)	0.724 (0.704-0.744)	0.686 (0.667-0.706)	0.684 (0.665-0.703)	0.711 (0.691-0.731)
Nazione:						
UE	1.128 (1.084-1.173)	1.126 (1.082-1.172)	1.124 (1.082-1.168)	1.131 (1.087-1.177)	1.130 (1.086-0.176)	1.122 (1.079-0.166)
NONUE	1.102 (1.074-1.130)	1.098 (1.071-1.127)	1.093 (1.066-1.121)	1.118 (1.089-1.146)	1.114 (1.086-0.143)	1.103 (1.076-0.131)
C di Harrel	0.8122	0.8099	0.8166	0.7994	0.7967	0.8030
D di Somers	0.6244	0.6199	0.6333	0.5988	0.5935	0.6060
AIC	944099	944190.8	870248.8	945072.3	945185.8	871118
BIC	946180.8	945990.1	872114	946306.4	946156.1	872170.6

Tabella 2.1.2: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 7-9 ICDX e Provincia; modelli 10-11 ICDX e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod7	Mod8	Mod9	Mod10	Mod11	Mod12
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.100 (1.082-1.119)	1.106 (1.088-1.124)	1.052 (1.035-1.069)	1.099 (1.081-1.117)	1.106 (1.088-1.124)	1.050 (1.034-1.067)
Status_lav:						
R	0.701 (0.682-0.721)	0.699 (0.680-0.718)	0.724 (0.704-0.744)	0.686 (0.667-0.706)	0.684 (0.665-1.703)	0.711 (0.691-1.731)
Nazione:						
UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.217 (1.154-1.282)	1.214 (1.152-1.279)	1.223 (1.162-1.286)	1.221 (1.159-1.287)	1.218 (1.157-1.283)	1.221 (1.161-1.284)
NONUE	1.103 (1.075-1.131)	1.100 (1.072-1.128)	1.094 (1.067-1.122)	1.118 (1.090-1.147)	1.115 (1.087-1.144)	1.104 (1.077-1.132)
C di Harrel	0.8123	0.8100	0.8167	0.7995	0.7968	0.8031
D di Somers	0.6245	0.6200	0.6335	0.5990	0.5936	0.6062
AIC	944094.6	944190.7	870243.8	945071.9	945185.6	871112.8
BIC	946185.9	946018.2	872118.2	946334.2	946184.1	872174.7

Tabella 4.1.3: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 13-15 ICDX e Provincia; modelli 16-18 ICDX e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod13	Mod14	Mod15	Mod16	Mod17	Mod18
Età:	0.997 (0.995-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.997-0.998)
Sesso: F	1.101 (1.083-1.120)	1.107 (1.089-1.125)	1.053 (1.036-1.070)	1.100 (1.082-1.118)	1.107 (1.089-1.125)	1.051 (1.035-1.068)
Status_lav: R	0.701 (0.682-0.721)	0.699 (0.680-0.718)	0.724 (0.704-0.744)	0.686 (0.667-0.706)	0.684 (0.665-0.703)	0.711 (0.691-0.731)
Nazione: UECH	1.093 (1.054-1.134)	1.091 (1.052-1.132)	1.086 (1.048-1.125)	1.100 (1.060-1.141)	1.098 (1.058-1.139)	1.088 (1.050-1.128)
NONUE	1.117 (1.088-1.146)	1.114 (1.085-1.143)	1.109 (1.081-1.138)	1.132 (1.103-1.163)	1.129 (1.100-1.159)	1.119 (1.090-1.148)
C di Harrel	0.8122	0.8099	0.8170	0.7994	0.7967	0.8030
D di Somers	0.6244	0.6199	0.6330	0.5989	0.5963	0.6060
AIC	944099	944194.9	870245	945071.7	945189.3	871117.6
BIC	946180.8	946013	872091.7	946305.8	946178.4	872170.2

Tabella 2.1.4: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 19-21 ICDX e Provincia; modelli 22-24 ICDX e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod19	Mod20	Mod21	Mod22	Mod23	Mod24
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.997-0.998)
Sesso: F	1.101 (1.083-1.119)	1.107 (1.089-1.125)	1.053 (1.036-1.070)	1.100 (1.082-1.118)	1.107 (1.089-1.125)	1.051 (1.034-1.068)
Status_lav: R	0.701 (0.682-0.721)	0.699 (0.679-0.718)	0.724 (0.704-0.745)	0.686 (0.668-0.706)	0.684 (0.665-0.703)	0.711 (0.691-0.731)
Nazione: UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.032 (1.155-1.282)	1.214 (1.152-1.279)	1.223 (1.162-1.286)	1.222 (1.160-1.286)	1.219 (1.157-1.284)	1.221 (1.161-1.284)
CH	-	-	-	-	-	-
NONUE	1.118 (1.089-1.147)	1.115 (1.086-1.144)	1.111 (1.082-1.139)	1.133 (1.104-1.164)	1.130 (1.101-1.160)	1.120 (1.091-1.149)
C di Harrel	0.8123	0.8101	0.8170	0.7995	0.7969	0.8031
D di Somers	0.6247	0.6201	0.6340	0.5991	0.5937	0.6063
AIC	944088.1	944188.1	870240.8	945069.4	945179.1	871110.3
BIC	946170	946025	872124.4	946341.1	946168.2	872181.3

Tabella 2.1.5: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 25-27 ICDX e Provincia; modelli 28-30 ICDX e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod25	Mod26	Mod27	Mod28	Mod29	Mod30
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.997-0.998)
Sesso: F	1.102 (1.084-1.120)	1.107 (1.090-1.125)	1.053 (1.037-1.070)	1.100 (1.082-1.118)	1.107 (1.090-1.125)	1.052 (1.035-1.169)
Status_lav: R	0.701 (0.682-0.721)	0.699 (0.680-0.718)	0.724 (0.704-0.744)	0.686 (0.668-0.706)	0.684 (0.665-0.703)	0.711 (0.691-0.731)
Nazione:						

I-IV	-	-	-	1.056 (1.020-1.093)	1.054 (1.018-1.091)	1.039 (1.004-1.075)
V	1.136 (1.102-1.172)	1.133 (1.098-1.168)	1.129 (1.095-1.163)	1.150 (1.115-1.186)	1.146 (1.111-1.182)	1.137 (1.103-1.172)
V_UE	1.221 (1.158-1.289)	1.219 (1.156-1.286)	1.230 (1.169-1.295)	1.224 (1.161-1.290)	1.221 (1.159-1.288)	1.226 (1.165-1.291)
C di Harrel	0.8123	0.8101	0.8170	0.7995	0.7968	0.8031
D di Somers	0.6246	0.6201	0.6340	0.5991	0.5937	0.6062
AIC	944086.5	944186.6	870239.4	945064.7	945178.4	871109.3
BIC	946158.9	946014.1	872113.7	946308.1	946158.1	872171.1

Tabella 2.1.6: hazard ratio per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 31-33 cat_giur_2 e Provincia; modelli 34-36 cat_giur_2 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod31	Mod32	Mod33	Mod34	Mod35	Mod36
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.088 (1.073-1.104)	1.096 (1.081-1.112)	1.049 (1.034-1.063)	1.095 (1.080-1.111)	1.105 (1.090-1.120)	1.053 (1.039-1.168)
Status_lav:						
R	0.762 (0.743-0.781)	0.760 (0.741-0.780)	0.777 (0.758-0.797)	0.746 (0.727-0.767)	0.745 (0.726-0.764)	0.763 (0.744-0.783)
Nazione:						
UE	1.107 (1.067-1.148)	1.105 (1.065-1.147)	1.110 (1.072-1.150)	1.117 (1.076-1.158)	1.115 (1.075-1.157)	1.109 (1.070-1.149)
NONUE	1.081 (1.056-1.106)	1.079 (1.054-1.106)	1.067 (1.043-1.091)	1.100 (1.075-1.126)	1.098 (1.074-1.124)	1.080 (1.055-1.104)
C di Harrel	0.8693	0.8683	0.8762	0.8581	0.8567	0.8641
D di Somers	0.7386	0.7366	0.7525	0.7162	0.7134	0.7282
AIC	935941.4	935975.3	863622.6	937026.7	937063.2	864526.2
BIC	937589.9	937360	865063	937846.2	937619	865154

Tabella 2.1.7: hazard ratio per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 37-39 cat_giur_2 e Provincia; modelli 40-42 cat_giur_2 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod37	Mod38	Mod39	Mod40	Mod41	Mod42
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.088 (1.073-1.104)	1.096 (1.081-1.112)	1.049 (1.034-1.063)	1.095 (1.080-1.110)	1.105 (1.090-1.120)	1.053 (1.039-1.068)
Status_lav:						
R	0.762 (0.743-0.781)	0.761 (0.742-0.780)	0.778 (0.758-0.797)	0.746 (0.728-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.764 (0.744-0.783)
Nazione:						
UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.189 (1.130-1.125)	1.187 (1.128-1.249)	1.197 (1.139-1.258)	1.204 (1.145-1.267)	1.201 (1.142-1.264)	1.197 (1.139-1.259)
NONUE	1.081 (1.057-1.107)	1.080 (1.055-1.105)	1.068 (1.044-1.192)	1.101 (1.076-1.126)	1.099 (1.074-1.125)	1.080 (1.056-1.105)
C di Harrel	0.8694	0.8683	0.8763	0.8582	0.8568	0.8642
D di Somers	0.7387	0.7367	0.7526	0.7164	0.7136	0.7284
AIC	935937.7	935971.7	863618.9	937022.4	937059.1	864522.2
BIC	937595.7	937365.9	865068.5	937851.3	937624.3	865159.3

Tabella 2.1.8: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 43-45 cat_giur_2 e Provincia; modelli 46-48 cat_giur_2 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod43	Mod44	Mod45	Mod46	Mod47	Mod48
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.090 (1.074-1.105)	1.097 (1.082-1.112)	1.050 (1.035-1.064)	1.096 (1.080-1.112)	1.106 (1.091-1.121)	1.054 (1.039-1.068)
Status_lav:						
R	0.762 (0.743-0.781)	0.760 (0.741-0.780)	0.778 (0.758-0.797)	0.746 (0.727-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.763 (0.744-0.783)
Nazione:						
UECH	1.073 (1.037-1.110)	1.072 (1.036-1.109)	1.070 (1.036-1.106)	1.086 (1.049-1.123)	1.084 (1.048-1.122)	1.074 (1.039-1.111)
NONUE	1.095 (1.069-1.121)	1.093 (1.067-1.119)	1.082 (1.057-1.108)	1.114 (1.087-1.140)	1.112 (1.086-1.139)	1.094 (1.069-1.120)
C di Harrel	0.8693	0.8683	0.8762	0.8581	0.8567	0.8641
D di Somers	0.7386	0.7366	0.7525	0.7162	0.7134	0.7282
AIC	935941.5	935975.4	863623.6	937026.3	937062.9	864526
BIC	937590	937360.1	865064	937845.9	937618.6	865154

Tabella 2.1.9: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 49-51 cat_giur_2 e Provincia; modelli 52-54 cat_giur_2 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod49	Mod50	Mod51	Mod52	Mod53	Mod54
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.089 (1.074-1.105)	1.097 (1.082-1.113)	1.050 (1.035-1.064)	1.096 (1.080-1.119)	1.106 (1.091-1.122)	1.054 (1.040-1.069)
Status_lav:						
R	0.762 (0.743-0.782)	0.761 (0.742-0.780)	0.778 (0.759-0.798)	0.746 (0.728-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.764 (0.745-0.783)
Nazione:						
UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.190 (1.131-1.252)	1.187 (1.128-1.249)	1.197 (1.140-1.258)	1.205 (1.145-1.267)	1.202 (1.142-1.264)	1.198 (1.139-1.259)
CH	-	-	-	-	-	-
NONUE	1.096 (1.070-1.122)	1.094 (1.068-1.120)	1.083 (1.058-1.109)	1.118 (1.088-1.141)	1.113 (1.087-1.140)	1.095 (1.070-1.121)
C di Harrel	0.8694	0.8684	0.8764	0.8583	0.8569	0.8642
D di Somers	0.7389	0.7368	0.7528	0.7165	0.7137	0.7285
AIC	935935.3	935969.3	863616	937020.3	937057	864520
BIC	937602.7	937372.9	865074.9	937858.6	937631.6	865166.3

Tabella 2.1.10: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 55-57 cat_giur_2 e Provincia; modelli 58-60 cat_giur_2 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod55	Mod56	Mod57	Mod58	Mod59	Mod60
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.089 (1.074-1.105)	1.098 (1.082-1.113)	1.050 (1.036-1.064)	1.096 (1.080-1.112)	1.106 (1.091-1.121)	1.054 (1.040-1.069)
Status_lav:						
R	0.762 (0.743-0.781)	0.761 (0.742-0.780)	0.778 (0.759-0.798)	0.746 (0.728-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.763 (0.744-0.783)

Nazione:						
I-IV	1.034 (0.002-0.068)	1.033 (0.001-0.066)	-	1.053 (0.020-0.086)	1.052 (0.019-0.086)	1.035 (0.003-0.067)
V	1.107 (1.077-1.138)	1.104 (1.074-1.135)	1.094 (1.065-1.124)	1.094 (1.065-1.124)	1.121 (1.090-1.152)	1.104 (1.074-1.134)
V_UE	1.184 (1.124-1.146)	1.181 (1.122-1.243)	1.195 (1.137-1.255)	1.195 (1.137-1.255)	1.195 (1.136-1.258)	1.194 (1.135-1.255)
C di Harrel	0.8694	0.8684	0.8763	0.8582	0.8568	0.8642
D di Somers	0.7388	0.7367	0.7527	0.7164	0.7136	0.7284
AIC	935936.4	935970.4	863617.1	937022	937058.7	864521.2
BIC	937594.3	937364.6	865066.7	937851	937623.9	865158.3

Tabella 2.1.11: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 61-63 cat_giur_3 e Provincia; modelli 64-66 cat_giur_3 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod61	Mod62	Mod63	Mod64	Mod65	Mod66
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.086 (1.071-1.102)	1.094 (1.079-1.109)	1.047 (1.033-1.062)	1.094 (1.078-1.110)	1.104 (1.089-1.119)	1.052 (1.038-1.067)
Status_lav:						
R	0.762 (0.743-0.781)	0.761 (0.741-0.780)	0.778 (0.758-0.797)	0.746 (0.727-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.763 (0.744-0.783)
Nazione:						
UE	1.107 (1.067-1.149)	1.106 (1.066-1.148)	1.111 (1.072-1.151)	1.117 (1.076-1.159)	1.115 (1.075-1.157)	1.109 (1.070-1.149)
NONUE	1.082 (1.057-1.107)	1.080 (1.055-1.105)	1.068 (1.044-1.092)	1.100 (1.075-1.126)	1.099 (1.074-1.125)	1.080 (1.056-1.105)
C di Harrel	0.8694	0.8684	0.8763	0.8582	0.8568	0.8641
D di Somers	0.7388	0.7367	0.7526	0.7164	0.7136	0.7283
AIC	935938.8	935971.9	863620.9	937027.4	937063.4	864527.8
BIC	937596.7	937366	865070.5	937856.4	937628.6	865164.8

Tabella 2.1.12: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 67-69 cat_giur_3 e Provincia; modelli 70-72 cat_giur_3 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod67	Mod68	Mod69	Mod70	Mod71	Mod72
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.086 (1.071-1.102)	1.094 (1.079-1.109)	1.047 (1.033-1.062)	1.094 (1.078-1.110)	1.104 (1.089-1.119)	1.052 (1.038-1.067)
Status_lav:						
R	0.762 (0.743-0.781)	0.761 (0.742-0.780)	0.778 (0.756-0.798)	0.746 (0.728-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.764 (0.744-0.783)
Nazione:						
UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.191 (1.132-1.253)	1.188 (1.129-1.250)	1.198 (1.141-1.259)	1.205 (1.145-1.268)	1.202 (1.143-1.265)	1.198 (1.140-1.259)
NONUE	1.082 (1.058-1.107)	1.081 (1.056-1.106)	1.068 (1.044-1.093)	1.101 (1.076-1.127)	1.100 (1.075-1.125)	1.081 (1.056-1.106)
C di Harrel	0.8694	0.8684	0.8764	0.8583	0.8569	0.8642
D di Somers	0.7389	0.7368	0.7527	0.7166	0.7138	0.7285
AIC	935935	935968.2	863617.1	937023.1	937059.3	864523.7
BIC	937602.4	937371.8	865075.9	937861.4	937633.9	865170.1

Tabella 2.1.13: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 73-75 cat_giur_3 e Provincia; modelli 76-78 cat_giur_3 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod73	Mod74	Mod75	Mod76	Mod77	Mod78
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.087 (1.072-1.103)	1.095 (1.080-1.110)	1.048 (1.034-1.063)	1.095 (1.079-1.111)	1.105 (1.090-1.120)	1.054 (1.039-1.068)
Status_lav:						
R	0.762 (0.743-0.781)	0.761 (0.742-0.780)	0.778 (0.758-0.797)	0.746 (0.727-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.763 (0.744-0.783)
Nazione:						
UECH	1.074 (1.038-1.111)	1.072 (1.036-1.109)	1.071 (1.036-1.106)	1.086 (1.050-1.124)	1.085 (1.048-1.122)	1.074 (1.039-1.111)
NONUE	1.096 (1.070-1.122)	1.094 (1.064-1.120)	1.083 (1.058-1.109)	1.114 (1.088-1.141)	1.113 (1.087-1.140)	1.094 (1.069-1.120)
C di Harrel	0.8694	0.8684	0.8763	0.8582	0.8568	0.8641
D di Somers	0.7388	0.7367	0.7526	0.7164	0.7163	0.7283
AIC	935938.9	935971.9	863621.8	937027.1	937063.1	864528
BIC	937596.8	937366.1	865071.4	937856	937628.3	865165.1

Tabella 2.1.14: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 79-81 cat_giur_3 e Provincia; modelli 82-84 cat_giur_3 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod79	Mod80	Mod81	Mod82	Mod83	Mod84
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.087 (1.072-1.103)	1.095 (1.080-1.110)	1.048 (1.034-1.063)	1.095 (1.079-1.111)	1.105 (1.090-1.120)	1.053 (1.039-1.068)
Status_lav:						
R	0.762 (0.743-0.782)	0.761 (0.742-0.780)	0.778 (0.759-0.798)	0.747 (0.728-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.764 (0.745-0.783)
Nazione:						
UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.191 (1.132-1.253)	1.188 (1.129-1.250)	1.199 (1.141-1.259)	1.205 (1.146-1.268)	1.202 (1.143-1.265)	1.198 (1.140-1.259)
CH	-	-	-	-	-	-
NONUE	1.097 (1.071-1.123)	1.095 (1.069-1.121)	1.084 (1.059-1.110)	1.115 (1.089-1.142)	1.114 (1.088-1.140)	1.095 (1.070-1.121)
C di Harrel	0.8695	0.8685	0.8765	0.8583	0.8569	0.8643
D di Somers	0.7390	0.7370	0.7529	0.7167	0.7139	0.7286
AIC	935932.6	935965.7	863614.1	937020.9	937057.1	864521.5
BIC	937609.3	937378.7	865082.2	937868.7	937641.1	865177.1

Tabella 2.1.15: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 85-87 cat_giur_3 e Provincia; modelli 88-90 cat_giur_3 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod85	Mod86	Mod87	Mod88	Mod89	Mod90
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.087 (1.072-1.103)	1.095 (1.080-1.110)	1.048 (1.034-1.063)	1.095 (1.079-1.111)	1.105 (1.090-1.120)	1.053 (1.039-1.168)
Status_lav:						
R	0.762	0.761	0.778	0.746	0.745	0.764

	(0.743-0.782)	(0.742-0.780)	(0.759-0.798)	(0.728-0.766)	(0.726-0.764)	(0.744-0.783)
Nazione:						
I-IV	1.035 (1.002-1.068)	1.034 (1.002-1.067)	-	1.053 (1.020-1.087)	1.052 (1.020-1.086)	1.035 (1.003-1.067)
V	1.108 (1.078-1.139)	1.106 (1.076-1.137)	1.095 (1.096-1.125)	1.123 (1.092-1.154)	1.121 (1.091-1.153)	1.104 (1.074-1.134)
V_UE	1.185 (1.125-1.247)	1.182 (1.123-1.245)	1.196 (1.138-1.256)	1.199 (1.139-1.262)	1.196 (1.136-1.259)	1.194 (1.136-1.255)
C di Harrel	0.8695	0.8684	0.8764	0.8583	0.8569	0.8642
D di Somers	0.7389	0.7369	0.7528	0.7166	0.7138	0.7285
AIC	935933.7	935966.9	863615.2	937022.7	937058.9	864522.7
BIC	937601	937370.5	865074.1	937861.1	9376633.5	865169.1

Tabella 2.1.16: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 91-93 cat_giur_4 e Provincia; modelli 94-96 cat_giur_4 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod91	Mod92	Mod93	Mod94	Mod95	Mod96
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.086 (1.071-1.102)	1.094 (1.079-1.109)	1.047 (1.033-1.062)	1.094 (1.078-1.109)	1.104 (1.088-1.119)	1.052 (1.038-1.067)
Status_lav:						
R	0.761 (0.742-0.781)	0.760 (0.741-0.780)	0.777 (0.758-0.798)	0.745 (0.727-0.765)	0.744 (0.725-0.763)	0.763 (0.744-0.782)
Nazione:						
UE	1.107 (1.067-1.149)	1.106 (1.066-1.147)	1.111 (1.072-1.151)	1.116 (1.076-1.158)	1.115 (1.075-1.157)	1.109 (1.070-1.149)
NONUE	1.082 (1.057-1.107)	1.080 (1.055-1.105)	1.068 (1.044-1.092)	1.101 (1.076-1.126)	1.099 (1.074-1.125)	1.080 (1.056-1.105)
C di Harrel	0.8695	0.8685	0.8764	0.8584	0.8571	0.8643
D di Somers	0.7390	0.7370	0.7527	0.7169	0.7141	0.7286
AIC	935935.5	935968.4	863621.9	937013.2	937049.2	864524.4
BIC	937602.8	937372	865080.8	937851.6	937623.9	865170.7

Tabella 2.1.17: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 97-99 cat_giur_4 e Provincia; modelli 100-102 cat_giur_4 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod97	Mod98	Mod99	Mod100	Mod101	Mod102
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.086 (1.070-1.102)	1.094 (1.079-1.109)	1.047 (1.033-1.062)	1.094 (1.078-1.109)	1.103 (1.088-1.119)	1.052 (1.038-1.067)
Status_lav:						
R	0.761 (0.742-0.781)	0.760 (0.741-0.780)	0.778 (0.758-0.797)	0.746 (0.727-0.765)	0.744 (0.726-0.764)	0.763 (0.744-0.783)
Nazione:						
UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.190 (1.131-1.252)	1.187 (1.128-1.249)	1.198 (1.140-1.259)	1.204 (1.144-1.266)	1.201 (1.141-1.263)	1.197 (1.139-1.258)
NONUE	1.082 (1.058-1.108)	1.081 (1.056-1.106)	1.068 (1.045-1.093)	1.101 (1.076-1.127)	1.000 (1.075-1.126)	1.081 (1.057-1.106)
C di Harrel	0.8689	0.8685	0.8764	0.8585	0.8572	0.8644
D di Somers	0.7391	0.7371	0.7528	0.7171	0.7143	0.7288
AIC	935931.8	935964.8	863618.2	937009	937045	864520.4
BIC	937608.6	937377.8	865086.3	937856.8	937629.2	865176

Tabella 2.1.18: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 103-105 cat_giur_4 e Provincia; modelli 106-108 cat_giur_4 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod103	Mod104	Mod105	Mod106	Mod107	Mod108
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.087 (1.071-1.103)	1.095 (1.080-1.110)	1.048 (1.034-1.062)	1.094 (1.079-1.110)	1.104 (1.089-1.120)	1.053 (1.039-1.062)
Status_lav:						
R	0.761 (0.742-0.781)	0.760 (0.741-0.780)	0.777 (0.758-0.797)	0.746 (0.727-0.765)	0.744 (0.725-0.764)	0.763 (0.744-0.783)
Nazione:						
UECH	1.074 (1.038-1.111)	1.072 (1.036-1.109)	1.071 (1.036-1.106)	1.086 (1.050-1.124)	1.085 (1.048-1.122)	1.075 (1.040-1.111)
NONUE	1.096 (1.070-1.122)	1.094 (1.069-1.121)	1.083 (1.058-1.109)	1.114 (1.088-1.141)	1.113 (1.087-1.140)	1.095 (1.069-1.121)
C di Harrel	0.8695	0.8685	0.8763	0.8584	0.8671	0.8643
D di Somers	0.7390	0.7370	0.7527	0.7169	0.7141	0.7286
AIC	935935.5	935968.5	863622.9	937012.9	937048.9	864524.6
BIC	937602.9	937372	865081.7	937851.2	937623.5	865170.9

Tabella 2.1.19: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 109-111 cat_giur_4 e Provincia; modelli 112-114 cat_giur_4 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod109	Mod110	Mod111	Mod112	Mod113	Mod114
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.087 (1.071-1.103)	1.095 (1.080-1.110)	1.048 (1.034-1.063)	1.094 (1.079-1.110)	1.104 (1.089-1.120)	1.053 (1.039-1.068)
Status_lav:						
R	0.762 (0.743-0.781)	0.760 (0.741-0.780)	0.778 (0.759-0.798)	0.746 (0.727-0.765)	0.744 (0.725-0.763)	0.763 (0.744-0.783)
Nazione:						
UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.190 (1.131-1.252)	1.187 (1.128-1.249)	1.198 (1.140-1.259)	1.204 (1.144-1.267)	1.201 (1.141-1.264)	1.197 (1.139-1.259)
CH	-	-	-	-	-	-
NONUE	1.097 (1.071-1.123)	1.095 (1.070-1.121)	1.084 (1.059-1.110)	1.115 (1.089-1.142)	1.114 (1.088-1.141)	1.096 (1.070-1.122)
C di Harrel	0.8696	0.8686	0.8765	0.8586	0.8572	0.8644
D di Somers	0.7393	0.7372	0.7530	0.7172	0.7144	0.7289
AIC	935929.4	935962.4	863615.2	937006.9	937043	864518.3
BIC	937615.6	937384.8	865092.6	937864.1	937636.5	865183

Tabella 2.1.20: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 115-117 cat_giur_4 e Provincia; modelli 118-120 cat_giur_4 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod115	Mod116	Mod117	Mod118	Mod119	Mod120
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso:						
F	1.087 (1.072-1.103)	1.095 (1.080-1.110)	1.048 (1.034-1.063)	1.094 (1.079-1.110)	1.104 (1.089-1.119)	1.053 (1.039-1.068)

Status_lav: R	0.762 (0.742-0.781)	0.760 (0.741-0.780)	0.778 (0.758-0.798)	0.746 (0.727-0.765)	0.744 (0.726-0.764)	0.764 (0.744-0.783)
Nazione: I-IV	1.035 (0.003-0.068)	1.034 (0.002-0.067)	-	1.053 (0.021-0.087)	1.053 (0.020-0.086)	1.035 (0.004-0.068)
V	1.108 (1.078-1.139)	1.106 (1.076-1.137)	1.095 (1.066-1.125)	1.123 (1.093-1.154)	1.121 (1.091-1.153)	1.104 (1.075-1.135)
V_UE	1.184 (1.124-1.246)	1.182 (1.122-1.244)	1.195 (1.138-1.256)	1.197 (1.138-1.260)	1.195 (1.135-1.258)	1.193 (1.135-1.255)
C di Harrel D di Somers	0.8696 0.7392	0.8686 0.7371	0.8764 0.7529	0.8585 0.7171	0.8572 0.7143	0.8644 0.7288
AIC BIC	935930.4 937607.2	935963.5 937376.5	863616.3 865084.4	937008.7 987856.5	937044.8 937628.8	864519.4 865175

Tabella 2.1.21: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 121-123 cat_giur_6 e Provincia; modelli 124-126 cat_giur_6 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod121	Mod122	Mod123	Mod124	Mod125	Mod126
Età:	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.997-0.998)
Sesso: F	1.087 (1.072-1.103)	1.095 (1.080-1.111)	1.048 (1.034-1.063)	1.095 (1.079-1.111)	1.105 (1.089-1.120)	1.053 (1.039-1.068)
Status_lav: R	0.762 (0.743-0.782)	0.761 (0.742-0.780)	0.778 (0.759-0.798)	0.746 (0.727-0.766)	0.749 (0.726-0.764)	0.763 (0.744-0.783)
Nazione: UE	1.106 (1.066-1.148)	1.105 (1.065-1.146)	1.110 (1.071-1.150)	1.115 (1.075-1.157)	1.114 (1.074-1.156)	1.108 (1.069-1.148)
NONUE	1.082 (1.057-1.107)	1.080 (1.055-1.105)	1.068 (1.044-1.092)	1.100 (1.075-1.126)	1.099 (1.074-1.125)	1.080 (1.056-1.105)
C di Harrel D di Somers	0.8697 0.7393	0.8686 0.7373	0.8765 0.7529	0.8586 0.7172	0.8572 0.7144	0.8644 0.7288
AIC BIC	935926.9 937613.1	935959.9 937382.3	863618.6 865095.9	937005.4 937862.6	937041.5 937635	864522.1 865186.9

Tabella 2.1.22: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 127-129 cat_giur_6 e Provincia; modelli 130-132 cat_giur_6 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod127	Mod128	Mod129	Mod130	Mod131	Mod132
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso: F	1.087 (1.072-1.103)	1.095 (1.080-1.110)	1.048 (1.034-1.063)	1.095 (1.079-1.111)	1.105 (1.089-1.120)	1.052 (1.039-1.068)
Status_lav: R	0.762 (0.743-0.782)	0.761 (0.742-0.780)	0.778 (0.758-0.798)	0.746 (0.728-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.764 (0.744-0.783)
Nazione: UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.188 (1.129-1.250)	1.185 (1.126-1.247)	1.196 (1.139-1.257)	1.201 (1.142-1.264)	1.198 (1.139-1.261)	1.195 (1.137-1.256)
NONUE	1.082 (1.058-1.107)	1.081 (1.056-1.106)	1.068 (1.044-1.093)	1.101 (1.076-1.127)	1.000 (1.078-1.125)	1.081 (1.057-1.106)
C di Harrel D di Somers	0.8697 0.7394	0.8687 0.7374	0.8765 0.7530	0.8587 0.7174	0.8573 0.7146	0.8645 0.729
AIC BIC	935923.4 937619	935956.5 937388.3	863614.9 865101.5	937000.1 937868	937037.6 937640.5	864518 865192.3

Tabella 2.1.23: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 133-135 cat_giur_6 e Provincia; modelli 136-138 cat_giur_6 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod133	Mod134	Mod135	Mod136	Mod137	Mod138
Età:	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso: F	1.088 (1.073-1.104)	1.096 (1.081-1.111)	1.049 (1.035-1.064)	1.096 (1.080-1.112)	1.105 (1.090-1.121)	1.054 (1.040-1.169)
Status_lav: R	0.762 (0.743-0.782)	0.761 (0.742-0.780)	0.778 (0.759-0.798)	0.746 (0.727-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.761 (0.744-0.783)
Nazione: UECH	1.073 (1.037-1.110)	1.072 (1.036-1.109)	1.070 (1.036-1.106)	1.085 (1.049-1.123)	1.084 (1.048-1.121)	1.074 (1.039-1.110)
NONUE	1.096 (1.070-1.122)	1.094 (1.060-1.120)	1.083 (1.058-1.109)	1.114 (1.088-1.141)	1.113 (1.087-1.139)	1.094 (1.069-1.120)
C di Harrel	0.8697	0.8686	0.8764	0.8586	0.8572	0.8644
D di Somers	0.7393	0.7373	0.7529	0.7172	0.7145	0.7288
AIC	935926.9	935959.9	863619.4	937005	937041.1	864522.3
BIC	937613.1	937382.4	865096.8	937862.2	937634.5	865187.1

Tabella 2.1.24: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 139-141 cat_giur_6 e Provincia; modelli 142-144 cat_giur_6 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod139	Mod140	Mod141	Mod142	Mod143	Mod144
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso: F	1.088 (1.073-1.104)	1.096 (1.081-1.112)	1.049 (1.035-1.064)	1.096 (1.080-1.112)	1.106 (1.090-1.121)	1.054 (1.040-1.069)
Status_lav: R	0.762 (0.743-0.782)	0.761 (0.742-0.781)	0.778 (0.759-0.798)	0.747 (0.728-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.764 (0.745-0.783)
Nazione: UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.188 (1.129-1.250)	1.185 (1.127-1.247)	1.196 (1.139-1.257)	1.202 (1.142-1.264)	1.199 (1.139-1.261)	1.195 (1.137-1.256)
CH	-	-	-	-	-	-
NONUE	1.097 (1.071-1.123)	1.095 (1.069-1.122)	1.084 (1.059-1.110)	1.115 (1.089-1.142)	1.114 (1.088-1.140)	1.095 (1.070-1.121)
C di Harrel	0.8698	0.8688	0.8766	0.8588	0.8574	0.8645
D di Somers	0.7396	0.7375	0.7532	0.7175	0.7147	0.7291
AIC	935921	935954.1	863612	936999.3	937035.6	864516.2
BIC	937626	937395.4	865107.8	937875.4	937647.9	865199.5

Tabella 2.1.25: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli 145-147 cat_giur_6 e Provincia; modelli 148-150 cat_giur_6 e Regione (effetti fissi)

Variabili:	Mod145	Mod146	Mod147	Mod148	Mod149	Mod150
Età:	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)	0.997 (0.996-0.998)	0.997 (0.996-0.997)	0.998 (0.997-0.998)
Sesso: F	1.088 (1.073-1.104)	1.096 (1.081-1.112)	1.049 (1.035-1.064)	1.096 (1.080-1.111)	1.105 (1.090-1.121)	1.054 (1.040-1.069)
Status_lav: R	0.762 (0.743-0.782)	0.761 (0.742-0.780)	0.778 (0.759-0.798)	0.746 (0.728-0.766)	0.745 (0.726-0.764)	0.764 (0.745-0.783)

Nazione:						
I-IV	1.035 (0.003-0.069)	1.034 (0.002-0.068)	-	1.054 (0.021-0.088)	1.053 (0.020-0.087)	1.036 (0.004-0.068)
V	1.107 (1.077-1.138)	1.105 (1.075-1.136)	1.095 (1.066-1.125)	1.122 (1.092-1.154)	1.121 (1.090-1.152)	1.104 (1.074-1.134)
V_UE	1.182 (1.123-1.244)	1.179 (1.120-1.241)	1.193 (1.136-1.254)	1.195 (1.135-1.258)	1.192 (1.133-1.254)	1.191 (1.133-1.252)
C di Harrel	0.8697	0.8687	0.8765	0.8587	0.8573	0.8645
D di Somers	0.7395	0.7374	0.7531	0.7174	0.7147	0.7291
AIC	935922.1	935955.2	863613.1	937001.1	937037.3	864517.4
BIC	937617.7	937387.1	865099.7	937867.7	937640.2	865191.4

Come è possibile osservare in linea generale, in tutti i modelli a effetti fissi stimati le donne e gli individui nati in Stati diversi dall'Italia presentano un rischio relativo di diniego significativamente superiore a quello degli uomini e dei nati in Italia. Inoltre, lo *status* di lavoratore tecnopatico contribuisce significativamente ad abbattere il rischio.

Il rischio relativo associato allo *status* di donna si quasi-dimezza passando dalla codifica ATECO alla codifica INAIL delle attività produttive, ma aumenta all'aumentare del livello di aggregazione dalla 2° alla 1° cifra del codice ATECO, dove il *gender bias* è massimo. Percorso inverso esibisce l'effetto dello *status* di lavoratore tecnopatico: alla diminuzione del rischio relativo di diniego che si evidenzia nel passaggio dalla 2° alla 1° cifra ATECO corrispondono i valori più elevati degli *hazard ratio* sulla variabile "status_lav" nei modelli specificati utilizzando la codifica INAIL del settore produttivo.

Percorsi opposti seguono anche gli *hazard ratio* associati alla nazione di nascita in relazione alla diversa specificazione dei modelli. Adottando la specificazione corrispondente alla variabile contenuta nelle banche dati INAIL, che distingue tra nazioni facenti parte o meno dell'Unione Europea (variabile "nazione_UE_NONUE"), il rischio relativo diminuisce per entrambe le categorie all'aumentare del livello di aggregazione del settore ATECO e nel passaggio alla logica del Gruppo di Tariffa. La medesima dinamica è evidenziata dai risultati dei modelli specificati distinguendo tra nazioni rientranti o meno nell'ambito del campo di applicazione delle regole sul coordinamento dei regimi di sicurezza sociale (variabile "nazione_UECH_NONUE"). Quando invece si adotta una specificazione che distingue, raggruppandole in una categoria a sé stante, le nazioni entrate nell'Unione Europea per effetto dell'allargamento a est, il rischio relativo aumenta all'aumentare del livello di aggregazione della variabile indicante il settore ATECO e raggiunge i valori più alti adottando la codifica INAIL; l'opposto si verifica per la categoria raggruppante le nazioni non europee al netto della Svizzera. Quando invece la categoria delle nazioni non europee include anche questi ultimi, i risultati sulla categoria raggruppante le nazioni dell'Europa allargata esibiscono un percorso differente, con gli *hazard ratio* che aumentano passando dalle specificazioni adottanti, in ordine, la codifica ATECO a 1 cifra, a 2 cifre e il Gruppo di Tariffa. Analogamente avviene nei risultati dei modelli impieganti la variabile "nazione_comunità": per le comunità più grandi il rischio relativo diminuisce all'aumentare del livello di aggregazione dell'ATECO e nel passaggio alla logica del Gruppo di Tariffa.

Specificando la Regione al posto della Provincia le relazioni già descritte non subiscono sostanziali modifiche; il rischio relativo diminuisce o rimane invariato con riguardo allo *status* di donna o di lavoratore tecnopatico, mentre aumenta con riguardo allo *status* di cittadino nato in un paese diverso dall'Italia salvo che impiegando la codifica INAIL del settore produttivo. In quest'ultimo caso i valori degli *hazard ratio* sono rispettivamente più bassi o più alti di quelli restituiti dai modelli impieganti la variabile Provincia a seconda della specificazione adottata: aumentano sulle categorie raggruppanti le nazioni non facenti parti

dell'UE, sia al lordo sia al netto della Svizzera; diminuiscono sulle categorie raggruppanti i nuovi Stati membri dell'UE; inoltre, nei modelli che raggruppano le nazioni diverse dall'Italia per comunità, diventano significative anche le comunità più piccole, il cui rischio relativo risulta decrescere all'aumentare dell'aggregazione ATECO e nel passaggio alla logica del Gruppo di Tariffa, ma rimane sempre inferiore a quello delle comunità più grandi.

Sostituendo la variabile "icdx" con la variabile "cat_giur_2" raggruppante in due categorie, rispettivamente, le patologie tabellate e contratte in lavorazioni tabellate e il resto delle patologie, i risultati subiscono alcuni cambiamenti di rilievo. In primo luogo, la magnitudine del *gender bias* si riduce sensibilmente nei modelli impieganti la codifica ATECO del settore produttivo, mentre aumenta leggermente nei modelli impieganti il Gruppo di Tariffa e la Regione. Gli *hazard ratio* associati allo *status* di lavoratore tecnopatico diminuiscono inoltre in maniera sensibile in tutti i modelli, così come gli *hazard ratio* associati alla nascita in una nazione diversa dall'Italia. A tale ultimo proposito si evidenzia la modifica di alcune relazioni: specificando il modello con le variabili Gruppo di Tariffa e Regione il rischio relativo di diniego aumenta per le nazioni dell'UE (Mod33); specificando il modello con la variabile "nazione_UE_UE27_CH_NONUE" il rischio relativo associato ai nuovi Stati membri aumenta passando, in ordine, dalla prima alla seconda cifra dell'ATECO fino al Gruppo di Tariffa (Mod49-51). Sostituendo la Provincia con la Regione in questi ultimi modelli, infine, la relazione si modifica (Mod52-53. Confronta anche Mod58-60). Infine, anche nei modelli impieganti la variabile Provincia, tutte e tre le categorie raggruppanti in comunità le nazioni diverse dall'Italia risultano significative nei modelli in cui il settore produttivo è operativizzato dal codice ATECO, e mostrano l'andamento già descritto

Sostituendo la variabile "cat_giur_2" con la variabile "cat_giur_3", raggruppante in una categoria a sé stante le patologie tabellate ma contratte in lavorazioni non tabellate, non si evidenziano cambiamenti di rilievo salvo una leggera diminuzione del *gender bias* e un leggero aumento degli *hazard ratio* associati sia allo *status* di lavoratore tecnopatico, sia alla nascita in una nazione diversa dall'Italia. I risultati non cambiano sostanzialmente né introducendo la categoria delle malattie "elencate", attraverso la specificazione della variabile "cat_giur_4", né disaggregando quest'ultima in tre categorie corrispondenti alle liste di patologie di probabile o possibile origine professionale (variabile "cat_giur_6").

Il valore degli *hazard ratio* associati allo *status* di donna oscillano nel complesso dei modelli stimati da un minimo di 1.047 a un massimo di 1.107, mentre quelli associati allo *status* di lavoratore tecnopatico da un minimo di 0.684 a un massimo di 0.778. La nascita in una nazione dell'UE ed esterna all'UE, nei modelli che adottano tale specificazione, è associata a un *hazard ratio* oscillante rispettivamente tra 1.105 e 1.130 e tra 1.067 e 1.118. Specificando a parte i nati nei paesi entrati nell'Unione a seguito dell'allargamento, la categoria della vecchia Europa non risulta più significativa, mentre i paesi extraeuropei e il nuovo raggruppamento presentano rispettivamente valori oscillanti tra 1.068 e 1.118 e tra 1.187 e 1.223. Adottando la specificazione corrispondente al campo di applicazione dei regimi di sicurezza sociale, i valori massimi e minimi sono rispettivamente 1.070 e 1.100 (dentro) e 1.082 e 1.132 (fuori).

Da notare che nelle specificazioni dove i nati in Svizzera sono raggruppati in una categoria a sé stante, né tale categoria né la categoria raggruppante i nati negli Stati membri dell'UE prima dell'allargamento risultano significative. Ciò potrebbe essere interpretato come una plausibile conferma dell'ipotesi che queste ultime contengono in realtà cittadini italiani.

L'appartenenza alle più grandi comunità di cittadini nati in un nuovo Stato membro dell'UE è associata a un *hazard ratio* che oscilla tra un minimo di 1.179 a un massimo di 1.230; per quanto riguarda il resto delle più grandi e più piccole comunità, i valori oscillano rispettivamente tra 1.094 e 1.150 e tra 1.034 e 1.053.

Infine, trattando Provincia e Regione come effetto *random* a parità di specificazione delle altre variabili indipendenti nelle migliori specificazioni dei modelli stimati, gli *hazard ratio* associati allo *status* di donna diminuiscono sensibilmente mentre aumentano nella maggior parte dei casi quelli associati alla nascita in una nazione dell'Europa dell'est (aumentano tuttavia gli intervalli di confidenza e peggiora la qualità dei modelli).

Tabella 2.1.26: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli a effetti *random*

Variabili:	Mod51bis	Mod54bis	Mod81bis	Mod84bis	Mod111bis	Mod114bis
Età:	0.998 (0.996-0.999)	0.998 (0.996-0.999)	0.998 (0.996-0.999)	0.998 (0.996-0.999)	0.998 (0.996-0.999)	0.998 (0.996-0.999)
Sesso:						
F	1.049 (1.022-1.067)	1.053 (1.026-1.081)	1.048 (1.020-1.076)	1.053 (1.026-1.081)	1.048 (1.020-1.076)	1.053 (1.026-1.081)
Status_lav:						
R	0.776 (0.746-0.808)	0.763 (0.733-0.795)	0.776 (0.746-0.809)	0.763 (0.733-0.795)	0.776 (0.746-0.809)	0.763 (0.734-0.794)
Nazione:						
UE	-	-	-	-	-	-
UE27	1.195 (1.093-1.307)	1.197 (1.095-1.308)	1.196 (1.194-1.308)	1.197 (1.095-1.309)	1.196 (1.194-1.308)	1.197 (1.095-1.309)
CH	-	-	-	-	-	-
NONUE	1.084 (1.038-1.133)	1.094 (1.048-1.143)	1.085 (1.038-1.134)	1.095 (1.048-1.144)	1.085 (1.039-1.134)	1.095 (1.048-1.144)
Theta	0.0428158	0.0169452	0.0430791	0.0169964	0.0430452	0.0170298
AIC	863765.5	864564.3	863764.3	864565.8	863765.3	864562.6
BIC	864236.4	865035.2	864244.4	865046	864254.7	865052

Variabili:	Mod141bis	Mod144bis
Età:	0.998 (0.996-0.999)	0.998 (0.996-0.999)
Sesso:		
F	1.048 (1.021-1.077)	1.054 (1.026-1.082)
Status_lav:		
R	0.777 (0.746-0.809)	0.763 (0.733-0.795)
Nazione:		
UE	-	-
UE27	1.194 (1.192-1.306)	1.195 (1.093-1.306)
CH	-	-
NONUE	1.085 (1.038-1.134)	1.095 (1.048-1.144)
Theta	0.0430195	0.016974
AIC	863762.1	864560.5
BIC	864269.9	865068.3

Variabili:	Mod27bis	Mod30bis
Età:	0.998 (0.996-0.999)	0.997 (0.996-0.999)
Sesso:		
F	1.052 (1.024-1.081)	1.051 (1.023-1.080)
Status_lav:		
R	0.722 (0.694-0.752)	0.710 (0.682-0.740)
Nazione:		
I-IV	-	-
V	1.127 (1.070-1.186)	1.136 (1.079-1.195)
V_UE	1.228 (1.121-1.346)	1.225 (1.118-1.242)
Theta	0.0366686	0.0155484
AIC	870370.7	871151.4
BIC	871257.1	872037.8

Il seguente Grafico 2.1 illustra il rischio relativo per patologia stimato dal Modello n. 27, che rappresenta la specificazione prescelta dei modelli a effetti fissi impieganti la variabile

ICDX. La successiva Tabella 2.2 riporta a confronto gli *hazard ratio* stimati dal corrispondente modello a effetti *random*.

Grafico 2.1: rischio relativo di rigetto della domanda per patologia ICDX ($p \leq 0.05$), Modello 27, categoria base G.56.0

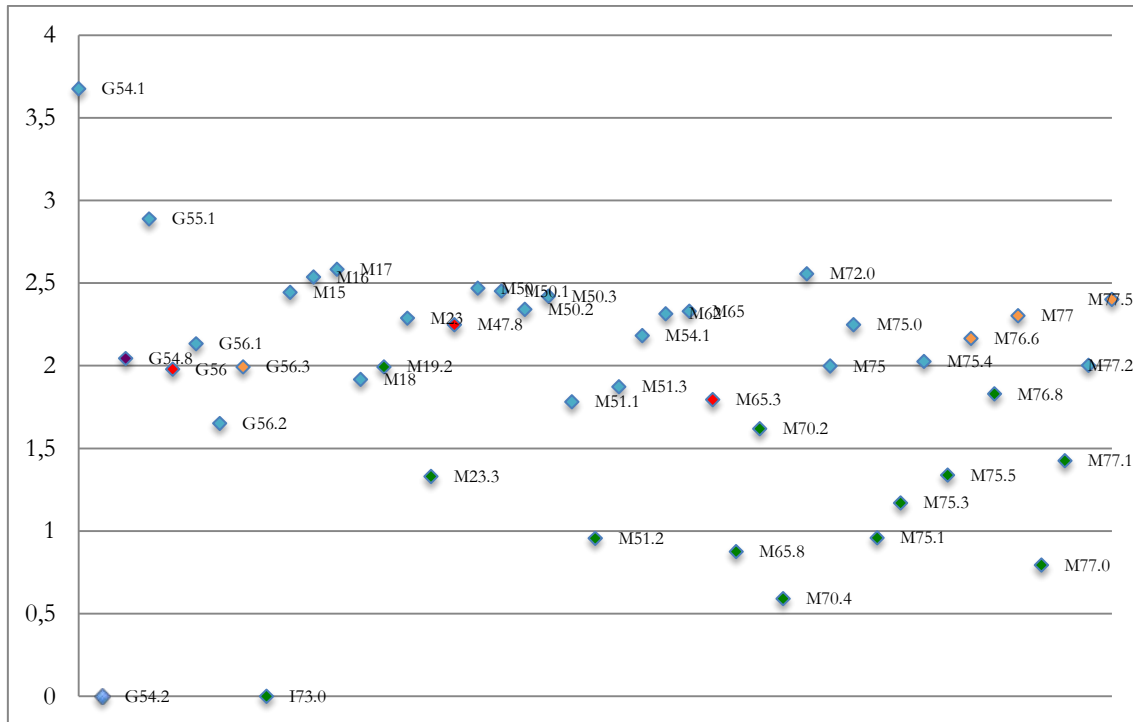


Tabella 2.27: rischio relativo di rigetto della domanda per patologia ICDX ($p \leq 0.05$), Modelli 27 e 27 bis, categoria base G.56.0

ICDX	<i>hazard ratio</i> (Provincia = effetti fissi)
G54.1	3.676
G54.2	0.000
G54.8	2.044
G55.1	2.889
G56	1.980
G56.1	2.134
G56.2	1.651
G56.3	1.994
I73.0	0.000
M15	2.445
M16	2.537
M17	2.584
M18	1.918

ICDX	<i>hazard ratio</i> (Provincia = effetti <i>random</i>)
G54.1	-
G54.2	0.000
G54.8	2.059
G55.1	2.902
G56	1.985
G56.1	2.135
G56.2	1.649
G56.3	1.987
I73.0	0.000
M15	2.453
M16	2.547
M17	2.588
M18	1.918

M19.2	1.994
M23	2.288
M23.3	1.330
M47.8	2.249
M50	2.470
M50.1	2.453
M50.2	2.341
M50.3	2.421
M51.1	1.783
M51.2	0.956
M51.3	1.874
M54.1	2.182
M62	2.315
M65	2.331
M65.3	1.795
M65.4	-
M65.8	0.876
M70.2	1.619
M70.4	0.592
M72.0	2.557
M75	1.998
M75.0	2.248
M75.1	0.960
M75.2	-
M75.3	1.170
M75.4	2.027
M75.5	1.339
M76.6	2.166
M76.8	1.830
M77	2.303
M77.0	0.794
M77.1	1.426
M77.2	2.003
M77.5	2.402

M19.2	1.991
M23	2.290
M23.3	1.331
M47.8	2.252
M50	2.474
M50.1	2.458
M50.2	2.352
M50.3	2.428
M51.1	1.786
M51.2	0.957
M51.3	1.875
M54.1	2.202
M62	2.322
M65	2.339
M65.3	1.801
M65.4	-
M65.8	0.877
M70.2	1.623
M70.4	0.594
M72.0	2.558
M75	2.005
M75.0	2.262
M75.1	-
M75.2	-
M75.3	1.171
M75.4	2.031
M75.5	1.344
M76.6	2.165
M76.8	1.827
M77	2.309
M77.0	0.794
M77.1	1.428
M77.2	2.004
M77.5	2.408

Nel Grafico 2.1 le patologie tabellate sono state colorate in verde; quelle presenti nelle Liste 1, 2 e 3 rispettivamente in rosso, arancione e viola; quelle non presenti né nelle Tabelle né nelle tre Liste, in azzurro. Come è possibile osservare, le patologie tabellate presentano complessivamente un rischio di rigetto relativamente minore rispetto alle patologie non tabellate, e anche il criterio probabilistico dedotto nelle Liste sembra trovare una corrispondenza nei risultati evidenziati.

Le seguenti Tabelle 2.28-2.30 riportano quindi, più propriamente, il rischio relativo di rigetto per categoria giuridica:

Tabella 2.28: hazard ratio per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli Provincia (effetti fissi)

Variabile	ateco_2cifre	ateco_1cifra	gtariffa
cat_giur_2 (categoria di riferimento = NOTAB, tutti i Modelli)	TAB 0.229 (0.224-0.233)	TAB 0.228 (0.223-0.233)	TAB 0.257 (0.252-0.262)
cat_giur_3 (categoria di riferimento =NOTAB, Modelli 61-63)	TAB 0.230 (0.226-0.235) LAV_NOTAB 1.026 (1.015-1.038)	TAB 0.230 (0.226-0.235) LAV_NOTAB 1.029 (1.017-1.040)	TAB 0.259 (0.253-0.264) LAV_NOTAB 1.025 (1.014-1.036)
cat_giur_3 (categoria di riferimento =NOTAB, Modelli 67-69)	TAB 0.230 (0.226-0.235) LAV_NOTAB 1.027 (1.015-1.038)	TAB 0.230 (0.225-0.235) LAV_NOTAB 1.029 (1.017-1.041)	TAB 0.259 (0.253-0.264) LAV_NOTAB 1.025 (1.014-1.036)
cat_giur_3 (categoria di riferimento =NOTAB, Modelli 73-75)	TAB 0.230 (0.226-0.235) LAV_NOTAB 1.027 (1.015-1.038)	TAB 0.230 (0.225-0.235) LAV_NOTAB 1.029 (1.017-1.040)	TAB 0.259 (0.253-0.264) LAV_NOTAB 1.025 (1.014-1.036)
cat_giur_3 (categoria di riferimento =NOTAB, Modelli 79-81)	TAB 0.230 (0.226-0.235) LAV_NOTAB 1.027 (1.015-1.039)	TAB 0.230 (0.225-0.235) LAV_NOTAB 1.029 (1.017-1.041)	TAB 0.259 (0.253-0.264) LAV_NOTAB 1.025 (1.014-1.036)
cat_giur_4 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 91-93 e 103-105)	TAB 0.232 (0.227-0.237) LAV_NOTAB 1.032 (1.020-1.045) LIST 1.047 (1.028-1.067)	TAB 0.231 (0.227-0.236) LAV_NOTAB 1.035 (1.023-1.047) LIST 1.048 (1.029-1.067)	TAB 0.259 (0.254-0.265) LAV_NOTAB 1.027 (1.016-1.039) LIST 1.020 (1.003-1.038)
cat_giur_4 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 97-99 e 115-117)	TAB 0.232 (0.227-0.237) LAV_NOTAB 1.033 (1.021-1.045) LIST 1.047 (1.028-1.066)	TAB 0.231 (0.227-0.236) LAV_NOTAB 1.035 (1.023-1.047) LIST 1.048 (1.028-1.067)	TAB 0.259 (0.254-0.265) LAV_NOTAB 1.027 (1.016-1.039) LIST 1.020 (1.002-1.037)
cat_giur_4 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 109-111)	TAB 0.232 (0.227-0.237) LAV_NOTAB 1.033 (1.021-1.045) LIST 1.047 (1.028-1.066)	TAB 0.231 (0.227-0.236) LAV_NOTAB 1.035 (1.023-1.047) LIST 1.048 (1.028-1.067)	TAB 0.259 (0.254-0.265) LAV_NOTAB 1.028 (1.016-1.039) LIST 1.019 (1.002-1.037)
cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 121-123)	TAB 0.232 (0.227-0.237) LAV_NOTAB 1.032 (1.020-1.044) LIST1 1.048 (1.025-1.071) LIST2 - - LIST3 1.228 (1.172-1.287)	TAB 0.231 (0.226-0.236) LAV_NOTAB 1.034 (1.022-1.047) LIST1 1.047 (1.024-1.070) LIST2 - - LIST3 1.231 (1.175-1.289)	TAB 0.259 (0.254-0.265) LAV_NOTAB 1.027 (1.016-1.038) LIST1 - LIST2 0.962 (0.929-0.997) LIST3 1.161 (1.110-1.214)
cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 127-129)	TAB 0.232 (0.227-0.237) LAV_NOTAB 1.032 (1.020-1.044) LIST1 1.047 (1.025-1.070) LIST2 - - LIST3 1.227 (1.171-1.285)	TAB 0.231 (0.226-0.236) LAV_NOTAB 1.034 (1.022-1.047) LIST1 1.047 (1.024-1.070) LIST2 - - LIST3 1.230 (1.174-1.288)	TAB 0.259 (0.254-0.265) LAV_NOTAB 1.027 (1.016-1.038) LIST1 - LIST2 0.963 (0.929-0.998) LIST3 1.160 (1.109-1.213)
cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 133-135)	TAB 0.232 (0.227-0.237) LAV_NOTAB 1.032 (1.020-1.044)	TAB 0.231 (0.226-0.236) LAV_NOTAB 1.034 (1.022-1.047)	TAB 0.259 (0.254-0.265) LAV_NOTAB 1.027 (1.016-1.038)

	LIST1 1.048 (1.025-1.071) LIST2 - - LIST3 1.229 (1.173-1.287)	LIST1 1.047 (1.024-1.070) LIST2 - - LIST3 1.231 (1.176-1.290)	LIST1 - LIST2 0.963 (0.929-0.998) LIST3 1.161 (1.110-1.215)
cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 139- 141)	TAB 0.232 (0.227-0.237) LAV_NOTAB 1.032 (1.020-1.045) LIST1 1.047 (1.024-1.070) LIST2 - LIST3 1.226 (1.171-1.285)	TAB 0.231 (0.227-0.236) LAV_NOTAB 1.035 (1.023-1.047) LIST1 1.046 (1.024-1.069) LIST2 - LIST3 1.229 (1.173-1.288)	TAB 0.259 (0.254-0.265) LAV_NOTAB 1.027 (1.016-1.039) LIST1 - LIST2 0.964 (0.930-0.999) LIST3 1.161 (1.110-1.215)
cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 145- 147)	TAB 0.232 (0.227-0.237) LAV_NOTAB 1.032 (1.020-1.044) LIST1 1.047 (1.024-1.070) LIST2 - LIST3 1.226 (1.171-1.285)	TAB 0.231 (0.227-0.236) LAV_NOTAB 1.035 (1.023-1.047) LIST1 1.046 (1.024-1.069) LIST2 - LIST3 1.229 (1.173-1.288)	TAB 0.259 (0.254-0.265) LAV_NOTAB 1.027 (1.016-1.038) LIST1 - LIST2 0.964 (0.930-0.999) LIST3 1.159 (1.108-1.212)

Tabella 2.29: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli Regione (effetti fissi)

Variabile	ateco_2cifre	ateco_1cifra	gtariffa
cat_giur_2 (categoria di riferimento = NOTAB, tutti i Modelli)	TAB 0.239 (0.234-0.244)	TAB 0.238 (0.233-0.243)	TAB 0.267 (0.262-0.273)
cat_giur_3 (categoria di riferimento = NOTAB, Modelli)	TAB 0.240 (0.235-0.245) LAV_NOTAB 1.013 (1.002-1.025)	TAB 0.239 (0.234-0.244) LAV_NOTAB 1.014 (1.005-1.027)	TAB 0.268 (0.272-0.274) LAV_NOTAB 1.008 (0.998-1.018)
cat_giur_4 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 94-96)	TAB 0.242 (0.236-0.247) LAV_NOTAB 1.024 (1.013-1.036) LIST 1.083 (1.064-1.102)	TAB 0.241 (0.236-0.247) LAV_NOTAB 1.027 (1.015-1.038) LIST 1.083 (1.064-1.104)	TAB 0.270 (0.264-0.275) LAV_NOTAB 1.014 (1.004-1.025) LIST 1.049 (1.031-1.066)
cat_giur_4 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 100- 102)	TAB 0.242 (0.237-0.247) LAV_NOTAB 1.024 (1.012-1.036) LIST 1.083 (1.064-1.103)	TAB 0.241 (0.236-0.247) LAV_NOTAB 1.027 (1.015-1.038) LIST 1.083 (1.064-1.103)	TAB 0.270 (0.264-0.276) LAV_NOTAB 1.015 (1.004-1.025) LIST 1.048 (1.031-1.066)
cat_giur_4 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 106- 108)	TAB 0.242 (0.237-0.247) LAV_NOTAB 1.024 (1.012-1.036) LIST 1.083 (1.064-1.103)	TAB 0.241 (0.236-0.247) LAV_NOTAB 1.026 (1.015-1.038) LIST 1.083 (1.064-1.103)	TAB 0.270 (0.264-0.276) LAV_NOTAB 1.014 (1.004-1.025) LIST 1.049 (1.031-1.067)
cat_giur_4 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 112- 114)	TAB 0.242 (0.237-0.247) LAV_NOTAB 1.024 (1.013-1.036) LIST 1.083 (1.064-1.102)	TAB 0.241 (0.236-0.247) LAV_NOTAB 1.027 (1.015-1.038) LIST 1.083 (1.064-1.102)	TAB 0.270 (0.264-0.276) LAV_NOTAB 1.015 (1.004-1.025) LIST 1.048 (1.031-1.066)
cat_giur_4 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 118- 120)	TAB 0.242 (0.237-0.247) LAV_NOTAB 1.024 (1.012-1.036) LIST 1.083 (1.064-1.102)	TAB 0.241 (0.236-0.247) LAV_NOTAB 1.027 (1.015-1.038) LIST 1.083 (1.064-1.102)	TAB 0.270 (0.264-0.276) LAV_NOTAB 1.015 (1.004-1.025) LIST 1.048 (1.031-1.066)

LIVIA DI STEFANO, DARIO FONTANA
DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E LAVORO: UNA MAPPATURA CRITICA

cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 124-126)	TAB 0.242 (0.237-0.247) LAV_NOTAB 1.023 (1.012-1.035) LIST1 1.086 (1.063-1.109) LIST2 - - LIST3 1.258 (1.205-1.314)	TAB 0.241 (0.236-0.246) LAV_NOTAB 1.026 (1.014-1.038) LIST1 1.085 (1.062-1.108) LIST2 - - LIST3 1.260 (1.207-1.316)	TAB 0.270 (0.264-0.275) LAV_NOTAB 1.014 (1.003-1.025) LIST1 1.049 (0.029-0.070) LIST2 - - LIST3 1.179 (1.130-1.229)
cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 130-132)	TAB 0.242 (0.237-0.247) LAV_NOTAB 1.024 (1.012-1.035) LIST1 1.086 (1.063-1.109) LIST2 - - LIST3 1.257 (1.204-1.312)	TAB 0.241 (0.236-0.247) LAV_NOTAB 1.026 (1.015-1.038) LIST1 1.084 (1.062-1.108) LIST2 - - LIST3 1.259 (1.207-1.314)	TAB 0.270 (0.264-0.276) LAV_NOTAB 1.014 (1.004-1.025) LIST1 1.049 (0.028-0.070) LIST2 - - LIST3 1.177 (1.129-1.227)
cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 136-138)	TAB 0.242 (0.237-0.247) LAV_NOTAB 1.023 (1.012-1.035) LIST1 1.086 (1.063-1.109) LIST2 - - LIST3 1.259 (1.206-1.315)	TAB 0.241 (0.236-0.246) LAV_NOTAB 1.026 (1.014-1.038) LIST1 1.085 (1.062-1.108) LIST2 - - LIST3 1.261 (1.207-1.317)	TAB 0.270 (0.264-0.275) LAV_NOTAB 1.014 (1.003-1.025) LIST1 1.049 (0.028-0.070) LIST2 - - LIST3 1.179 (1.131-1.229)
cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 142-144)	TAB 0.242 (0.227-0.237) LAV_NOTAB 1.024 (1.012-1.035) LIST1 1.085 (1.062-1.109) LIST2 - - LIST3 1.256 (1.203-1.312)	TAB 0.241 (0.236-0.247) LAV_NOTAB 1.026 (1.015-1.038) LIST1 1.084 (1.061-1.108) LIST2 - - LIST3 1.258 (1.205-1.314)	TAB 0.270 (0.264-0.276) LAV_NOTAB 1.014 (1.004-1.025) LIST1 - - LIST2 0.964 (0.930-0.999) LIST3 1.161 (1.110-1.215)
cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 148-150)	TAB 0.242 (0.237-0.247) LAV_NOTAB 1.024 (1.012-1.035) LIST1 1.086 (1.063-1.109) LIST2 - - LIST3 1.256 (1.203-1.312)	TAB 0.241 (0.236-0.247) LAV_NOTAB 1.026 (1.015-1.038) LIST1 1.084 (1.062-1.108) LIST2 - - LIST3 1.258 (1.205-1.314)	TAB 0.270 (0.264-0.276) LAV_NOTAB 1.014 (1.004-1.025) LIST1 - - LIST2 0.964 (0.930-0.999) LIST3 1.161 (1.110-1.215)

Tabella 2.30: hazard ratio per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli Provincia (effetti *random*)

Variabile	ateco_2cifre	ateco_1cifra	gtariffa
cat_giur_2 (categoria di riferimento = NOTAB, Modelli 49bis, 50bis, 51bis)	TAB 0.230 (0.224-0.236)	TAB 0.229 (0.223-0.235)	TAB 0.258 (0.251-0.265)
cat_giur_3 (categoria di riferimento = NOTAB, Modelli 79bis, 80bis, 81bis)	TAB 0.231 (0.225-0.237) - -	TAB 0.231 (0.225-0.237) - -	TAB 0.260 (0.253-0.267) - -
cat_giur_4 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 100bis, 110bis, 111bis)	TAB 0.233 (0.227-0.239) LAV_NOTAB 1.031 (1.007-1.057) LIST 1.048 (1.007-1.089)	TAB 0.232 (0.226-0.239) LAV_NOTAB 1.034 (1.089-1.059) LIST 1.048 (1.008-1.090)	TAB 0.260 (0.253-0.268) LAV_NOTAB 1.026 (1.002-1.052) - -

cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 139bis, 140bis, 141bis)	TAB 0.233 (0.226-0.239) LAV_NOTAB 1.031 -(1.006-1.056) LIST1 - - LIST2 - - LIST3 1.228 (1.105-1.363)	TAB 0.232 (0.226-0.239) LAV_NOTAB 1.033 (1.008-1.058) LIST1 - - LIST2 - - LIST3 1.230 (1.108-1.366)	TAB 0.260 (0.258-0.268) - - LIST1 - - LIST2 - - LIST3 1.160 (1.040-1.295)
------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabella 2.31: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli Regione (effetti *random*)

Variabile	ateco_2cifre	ateco_1cifra	gtariffa
cat_giur_2 (categoria di riferimento = NOTAB, Modelli 52bis, 53bis, 54bis)	TAB 0.239 (0.233-0.245)	TAB 0.238 (0.232-0.244)	TAB 0.267 (0.261-0.274)
cat_giur_3 (categoria di riferimento = NOTAB, Modelli 82bis, 83bis, 84bis)	TAB 0.240 (0.237-0.246) - -	TAB 0.239 (0.233-0.245) - -	TAB 0.268 (0.261-0.275) - -
cat_giur_4 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 112bis, 113bis, 114bis)	TAB 0.242 (0.236-0.247) - - LIST 1.083 (1.042-1.125)	TAB 0.242 (0.235-0.248) LAV_NOTAB 1.026 (1.002-1.051) - -	TAB 0.260 (0.253-0.268) LAV_NOTAB 1.026 (1.000-1.052) - -
cat_giur_6 (categoria di riferimento = NOTAB_NOLIST, Modelli 142bis, 143bis, 144bis)	TAB 0.242 (0.237-0.247) - - LIST1 1.085 (1.037-1.137) LIST2 - - LIST3 1.257 (1.132-1.295)	TAB 0.241 (0.235-0.248) LAV_NOTAB 1.026 (1.002-1.051) LIST1 1.084 (1.035-1.136) LIST2 - - LIST3 1.258 (1.133-1.397)	TAB 0.270 (0.262-0.277) - - LIST1 - - LIST2 - - LIST3 1.178 (1.055-1.314)

Premettendo che la migliore specificazione del modello, misurata dal criterio informativo di Akaike e dagli indici di concordanza, è risultata essere quella impiegante la variabile “cat_giur_6” che distingue tra malattie tabellate, presenti in tabella ma contratte in lavorazioni non tabellate, presenti in ciascuna delle tre Liste e assenti sia dalle Tabelle sia dalle Liste, è evidente in tutti i modelli che lo *status* di malattia tabellata – e contratta in lavorazioni tabellate – è associato a un rischio relativo di quasi l’80% inferiore (*hazard ratio* da 0.228 a 0.270). Inoltre, il rischio relativo diminuisce all’aumentare del livello di aggregazione del settore ATECO e aumenta passando alla logica del Gruppo di Tariffa, a prescindere dal fatto che si impieghi la variabile Provincia o Regione e la si modelli come effetto fisso o *random*. Specificare la Regione al posto della Provincia comporta tuttavia un aumento in via generalizzata degli *hazard ratio*.

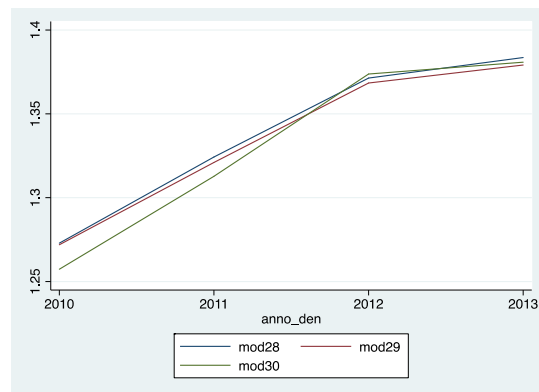
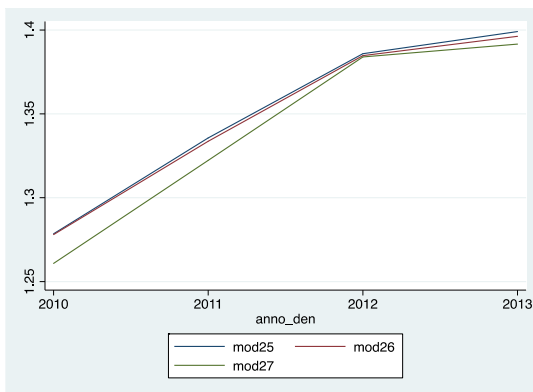
Quanto alla specificazione dei modelli a effetti *random*, non si rilevano cambiamenti di rilievo negli *hazard ratio* quanto piuttosto la non significatività della categoria delle malattie tabellate ma contratte in lavorazioni non tabellate nei modelli impieganti la variabile aggregata “cat_giur_3” nonché diverse altre combinazioni di variabili; del pari non risulta significativa la categoria delle malattie “listate” della variabile “cat_giur_4”; la significatività delle categorie corrispondenti alle tre Liste è inoltre incostante da modello a modello.

In generale, gli *hazard ratio* seguono l’ordine probabilistico dedotto nelle Liste, con la significativa differenza che nei modelli impieganti il Gruppo di Tariffa le patologie elencate

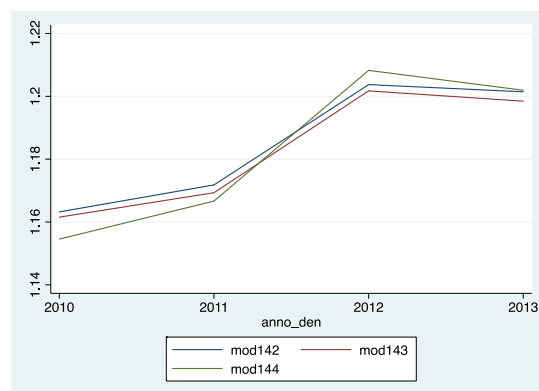
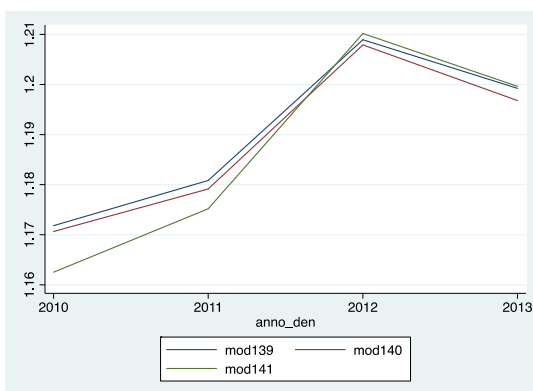
nella Lista 2 risultano associate a un rischio relativo minore rispetto non solo alla Lista 3, ma anche rispetto alla categoria di riferimento. Nei modelli specificati attraverso l'ATECO, ma non in quelli impieganti la variabile Gruppo di Tariffa, le patologie "listate" esibiscono un *hazard ratio* superiore alle patologie tabellate ma contratte in lavorazioni non tabellate, ma ciò che rileva è che entrambe queste categorie, quando significative, salvo le eccezioni di cui si è già dato conto, sono sempre associate a un rischio superiore rispetto alle patologie né elencate né tabellate.

Quanto al *trend* temporale, i seguenti Grafici 2.2-4.5 illustrano il rischio relativo associato all'anno di presentazione della denuncia di malattia professionale stimato nelle migliori specificazioni dei modelli a effetti fissi impieganti la variabile ICDX e le sue variabili aggregate, nonché rispettivamente le variabili Provincia e Regione:

Grafici 2.2 e 2.3: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli ICDX e Provincia; ICDX e Regione (effetti fissi)



Grafici 2.4 e 2.5: *hazard ratio* per $p \leq 0.05$ I.C. 95% – Modelli cat_giur_6 e Provincia; cat_giur_6 e Regione (effetti fissi)



Come è possibile osservare, il rischio relativo associato all'anno di presentazione della domanda esibisce anzitutto un pattern *diverso* a seconda della specificazione adottata con riguardo alla patologia denunciata: impiegando la variabile ICDX, dopo il primo anno di entrata in vigore delle nuove tabelle di malattia professionale, impostato come categoria

base, il rischio relativo aumenta in maniera pressoché costante fino all'anno 2012 e successivamente in maniera meno pronunciata dal 2012 al 2013. Impiegando una qualsiasi delle variabili aggregate è invece possibile notare sia un'impennata tra il 2011 e il 2012, sia una decrescita tra il 2012 e il 2013. Inoltre, il rischio relativo si quasi-dimezza passando dalla prima alle seconde specificazioni e si riduce, in entrambi i casi, sostituendo la Provincia con la Regione.

I Grafici 2.6-2-7 illustrano quindi il rischio relativo per settore produttivo stimato dai modelli che rappresentano le migliori specificazioni rispettivamente impieganti le variabili ATECO a 2 cifre⁴⁶ e Gruppo di Tariffa⁴⁷:

⁴⁶ A 01: agricoltura, caccia e relativi servizi; A 02: silvicoltura e utilizzazione di aree forestali e servizi connessi; B 05: pesca, piscicoltura e servizi connessi; CA 10: estrazione di carbon fossile, lignite e torba; CA 11: estrazione di petrolio greggio e di gas naturale e servizi connessi, esclusa la prospezione; CB 13: estrazione di minerali metalliferi; CB 14: altre industrie estrattive; DA 15: industrie alimentari e delle bevande; DA 16: industria del tabacco; DB 17: industrie tessili; DB 18: confezione di articoli di abbigliamento, preparazione, tintura e confezione di pellicce; DC 19: preparazione e concia del cuoio, fabbricazione di articoli da viaggio, borse, marocchineria, selleria e calzature; DD 20: industria del legno e dei prodotti in legno; DE 21: fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone e dei prodotti di carta; DE 22: editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati; DF 23: fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento dei combustibili nucleari; DG 24: fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali; DH 25: fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche; DI 26: fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi; DJ 27: metallurgia; DJ 28: fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, esclusi macchine e impianti; DK 29: fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici; DL 30: fabbricazione di macchine elettriche e di apparecchiature elettriche, elettroniche ed ottiche; DL 31: fabbricazione di macchine ed apparecchi elettrici nca; DL 32: fabbricazione di apparecchi radiotelevisivi e di apparecchiature per le comunicazioni; DL 33: fabbricazione di apparecchi medicali; DM 34: fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semi-rimorchi; DM 35: fabbricazione di altri mezzi di trasporto; DN 36: fabbricazione di mobili, altre industrie manifatturiere; DN 37: recupero e preparazione per il riciclaggio; E 40: produzione e distribuzione di energia elettrica, di gas, di calore; E 41: raccolta, distribuzione e depurazione d'acqua; F 45: costruzioni; G 50: commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli, vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione; G 51: commercio all'ingrosso e intermediari del commercio, autoveicoli e motocicli esclusi; G 52: commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e motocicli), riparazione di beni personali e per la casa; H 55: alberghi e ristoranti; I 60: trasporti terrestri, trasporti mediante condotte; I 61: trasporti per vie d'acqua; I 62: trasporti aerei; I 63: attività di supporto e ausiliarie dei trasporti, attività delle agenzie di viaggio; I 64: poste e telecomunicazioni; J 65: intermediazione monetaria e finanziaria (escluse le assicurazioni e i fondi pensione); J 66: assicurazioni e fondi pensione, escluse le assicurazioni sociali obbligatorie; J 67: attività ausiliarie dell'intermediazione finanziaria e delle assicurazioni; K 70: attività immobiliari; K 71: noleggio di macchinari e attrezzature senza operatore e di beni per uso personale e domestico; K 72: informatica attività connesse; K 73: ricerca e sviluppo; K 74: attività di servizi alle imprese; L 75: amministrazione pubblica; M 80: istruzione; N 85: sanità e assistenza sociale; O 90: smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili; O 91: attività di organizzazioni associative; O 92: attività ricreative, culturali e sportive; O 93: servizi alle famiglie; Q 99: organizzazioni ed organismi extraterritoriali.

⁴⁷ 01: commercio; 02: turismo e ristorazione; 03: sanità e servizi sociali; 04: servizi di pulizia, nettezza urbana e disinfestazione; 05: cinematografia e spettacolo, attività culturali e sportive; 06: istruzione e ricerca scientifica, rilevamenti e prospezioni; 07: attività varie; 11: lavorazioni meccanico-agricole; 12: animali; 14: produzione di alimenti; 21: chimica, materie plastiche e gomma; 22: carta e poligrafia; 23: pelli e cuoi; 31: costruzioni edili; 32: costruzioni idrauliche; 33: costruzioni stradali e ferroviarie; 34: costruzione di linee e condotte urbane; 35: costruzioni speciali; 36: impiantistica civile e industriale; 41: energia elettrica; 42: comunicazioni; 43: gas e combustibili; 44: impianti per acqua e vapore; 51: conservazione e prima lavorazione del legno; 52: lavorazione del legno; 53: materiali affini al legno; 61: metallurgia e lavorazioni connesse; 62: trasformazione dei prodotti metallurgici e lavorazione dei materiali metallici; 63: costruzione, trasformazione e riparazione di macchine e meccanismi; 64: costruzione, trasformazione e riparazione di mezzi di trasporto; 65: costruzione di strumenti e apparecchi diversi; 71: geologia e mineraria; 72: lavorazione e trasformazione di minerali non metalliferi e di rocce; 73: produzione e lavorazione del vetro; 81: lavorazioni tessili; 82: confezioni di abbigliamento, arredamento, calzature, accessori; 91: esercizio di trasporti; 92: carico, scarico, facchinaggio di merci e materiali; 93: magazzini.

Grafico 2.6: rischio relativo di rigetto della domanda per settore ATECO 2002 a 2 cifre ($p \leq 0.05$ I.C. 95%) – Modello 25, categoria base F45 (Provincia = effetti fissi)

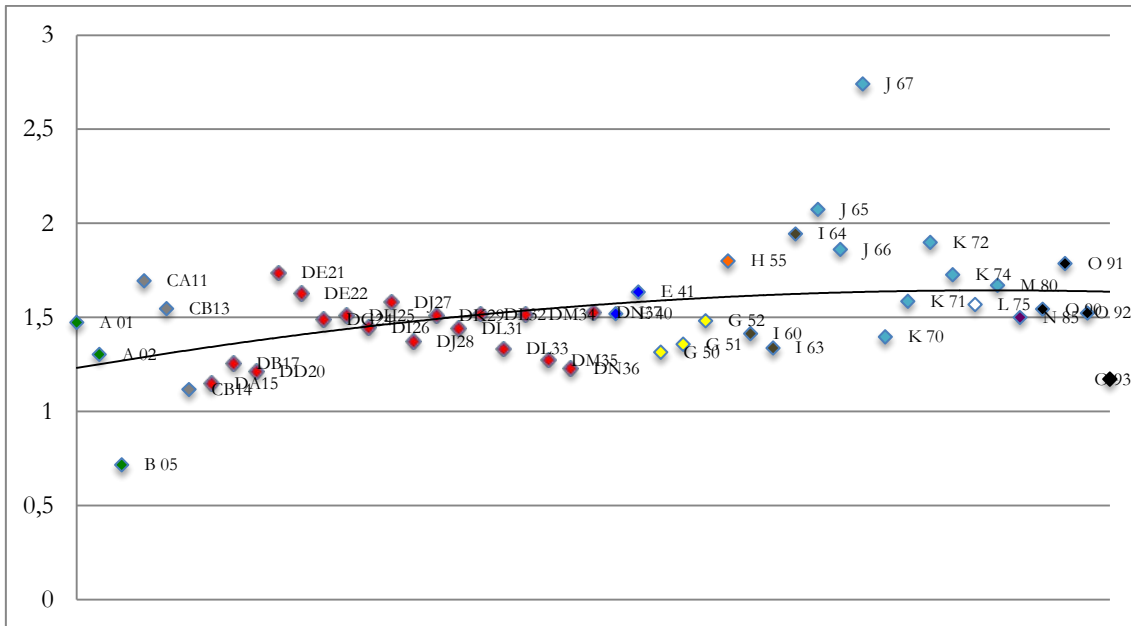


Grafico 2.7: rischio relativo di rigetto della domanda per Gruppo di Tariffa ($p \leq 0.05$ I.C. 95%) – Modello 27, categoria base 31 (Provincia = effetti fissi)

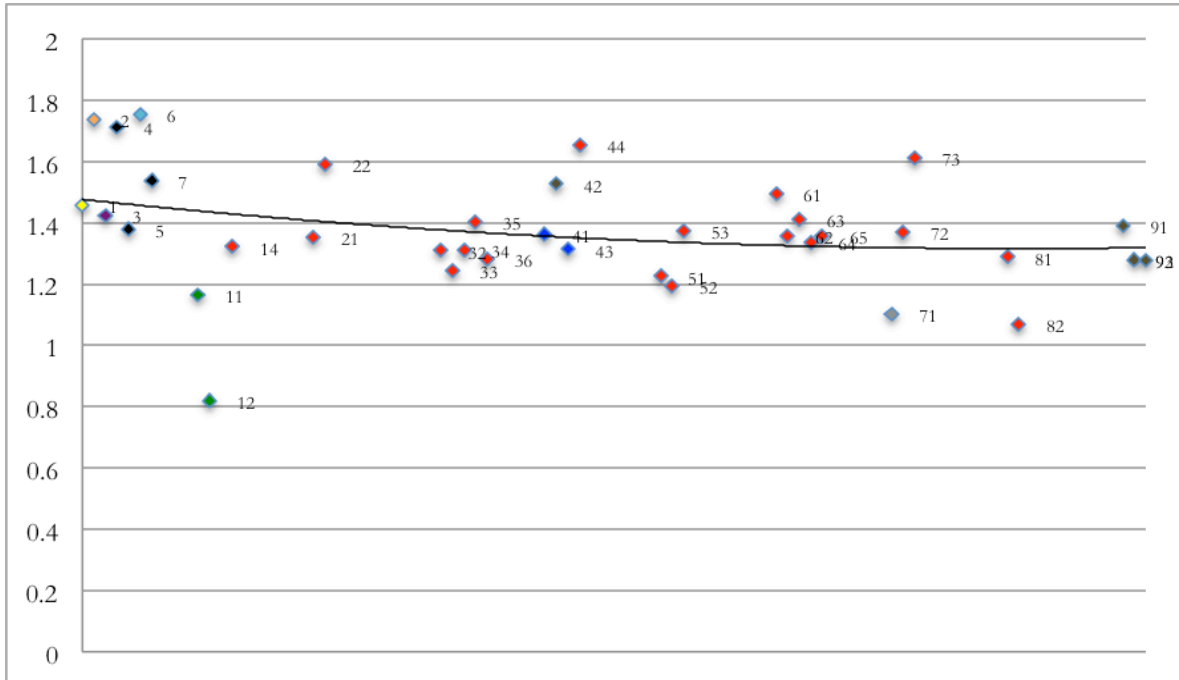


Tabella 2.32: “fragilità” a livello di settore produttivo - Modelli 25^{ter} e 27^{ter}

ATECO (2 cifre)	nu	Gruppo di Tariffa	nu
F45	-0.359388	12	-0.4665647
B05	-0.3479823	31	-0.2971222
DC19	-0.3407347	82	-0.2259595
DB18	-0.3054624	23	-0.1786885
DA15	-0.2211962	71	-0.1659357
CB14	-0.2078026	52	-0.1143734
O93	-0.2020102	11	-0.1084608
DD20	-0.1564498	33	-0.0762767
DN36	-0.1496537	51	-0.0512771
DF23	-0.1283123	36	-0.049755
DB17	-0.1247023	93	-0.0492948
CA10	-0.1216433	92	-0.0420297
DM35	-0.1092298	81	-0.0401447
G50	-0.0845351	32	-0.0239647
I63	-0.0683105	34	-0.0211961
DL33	-0.0623079	14	-0.0208726
DL30	-0.0565573	64	-0.0102731
A02	-0.056526	43	-0.0076531
G51	-0.0548973	21	0.0015236
I62	-0.047257	53	0.0047377
DJ28	-0.043343	65	0.0052139
K70	-0.0206653	62	0.0060852
DA16	-0.0181868	41	0.0067869
I60	-0.015319	5	0.0129596
K73	-0.0125878	72	0.0134997
I61	-0.0098926	35	0.0232926
DL31	0.0014467	91	0.0282711
CB13	0.0036749	42	0.0349262
DI26	0.0055579	63	0.0421216
Q99	0.0127914	3	0.0512677
A01	0.0228642	1	0.0749032
DG24	0.0287222	61	0.0905683
G 52	0.0301405	44	0.1221568
CA11	0.0348945	7	0.1279231
DN37	0.0355782	73	0.1318421
K71	0.0362425	22	0.1475161
DL32	0.0366294	6	0.2088991
J66	0.0403188	4	0.2304362
N85	0.04086	2	0.2456704
DH25	0.0456396		

O 92	0.0461541
DK29	0.0485559
E40	0.0492229
DM34	0.0492771
O90	0.0679129
L75	0.0850782
DJ27	0.0886994
E41	0.0958648
DE22	0.1038221
M80	0.1142776
O91	0.1331675
DE21	0.1648468
J67	0.1735421
K74	0.1805655
H55	0.2196348
K72	0.2354074
J65	0.2496543
I64	0.2815798

47 settori ATECO su 57 risultano significativi e, con la sola eccezione delle attività di pesca, piscicoltura e servizi connessi (B 05), associati a un maggior rischio relativo di diniego rispetto all'industria delle costruzioni (F 45) utilizzata come categoria di riferimento. E' inoltre possibile notare una tendenza all'aumento del rischio relativo muovendosi dall'industria al terziario. Il quadro non si modifica sostanzialmente trattando la Provincia come effetto *random*, salvo il minor numero di categorie ATECO che risultano significative (42 su 57): scompaiono in particolare l'industria forestale (A 02), l'industria della pesca, piscicoltura e servizi connessi (B 05) e l'industria estrattiva (C); similmente nei modelli impieganti il Gruppo di Tariffa, dove si registra una diminuzione in assoluto degli *hazard ratio*.

Per quanto concerne infine il ruolo del territorio, premesso che sia la qualità dei modelli – misurata mediante i criteri informativi di Akaike e bayesiano – sia il loro potere predittivo – misurato attraverso la C di Harrel e la D di Somers – peggiorano sostituendo la Regione alla Provincia a parità di specificazione adottata, chi scrive ha ritenuto comunque utile testare entrambi i livelli di aggregazione; in entrambi i casi, al fine di ottenere delle serie territoriali complete, sono stati stimati i modelli *shared frailty* corrispondenti alle migliori specificazioni dei rispettivi equivalenti a effetti fissi. Tabella 2.33 riporta in particolare la “fragilità” territoriale, definibile come l'effetto dall'appartenenza a un determinato territorio, provinciale o regionale, sul rischio di diniego del riconoscimento della malattia professionale a parità di altre condizioni:

Tabella 2.33: “fragilità” provinciale e regionale - Modelli 142bis e 144bis.

Regione	Mod142bis	nu	Mod144bis	nu
LOM	BG	-0.6613797	TOS	-0.3000264
LOM	MB	-0.5553923	MAR	-0.221693

QUADERNI FONDAZIONE MARCO BIAGI
SEZIONE RICERCHE, N. 1/2017

TOS	LU	-0.5417933
TOS	PI	-0.4540214
MAR	AN	-0.4109301
FVG	UD	-0.3974488
LAZ	FR	-0.3538292
MAR	FM	-0.3119037
MAR	PU	-0.3073884
MAR	AP	-0.2733476
TOS	FI	-0.2532705
LOM	MI	-0.2477755
LAZ	RM	-0.2261617
TOS	LI	-0.2214155
EMR	BO	-0.189317
EMR	FE	-0.1764827
FVG	TS	-0.1694568
VEN	PD	-0.1677156
CAL	RC	-0.1640348
TOS	PO	-0.1538375
SAR	SS	-0.146493
TOS	MS	-0.1410426
LAZ	RI	-0.1333472
LAZ	VI	-0.1255492
SAR	CI	-0.1245742
TOS	SI	-0.1219812
UMB	TR	-0.1218028
BAS	PZ	-0.1213279
FVG	PN	-0.1202419
PUG	FG	-0.1145484
PIE	TO	-0.1105468
PUG	BT	-0.1057628
SAR	SA	-0.1030306
TOS	PT	-0.0962853
MOL	CB	-0.08977
EMR	RE	-0.0888335
SAR	CA	-0.0868389
CAL	KR	-0.0736057
CAM	NA	-0.073054
LOM	LO	-0.0719897
EMR	RA	-0.0652241
ABR	PE	-0.0588756
EMR	PC	-0.0553786
SAR	OT	-0.0520512
FVG		-0.1714876
LAZ		-0.1258181
LOM		-0.125502
BAS		-0.0523539
CAL		-0.0188943
SAR		-0.0152978
EMR		0.0008083
ABR		0.0127022
MOL		0.0201538
CAM		0.0218368
UMB		0.0295314
PUG		0.0509885
VEN		0.0563871
PIE		0.0727099
TAA		0.0866911
VAO		0.115354
SIC		0.1965045
LIG		0.2110701

LIVIA DI STEFANO, DARIO FONTANA
 DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E LAVORO: UNA MAPPATURA CRITICA

EMR	MO	-0.0393723
ABR	TE	-0.038718
LOM	PV	-0.0380721
CAM	CE	-0.0297537
ABR	CH	-0.0289815
VEN	VR	-0.0212499
LIG	SV	-0.0186367
MAR	MC	-0.0112137
SIC	CL	-0.0037466
TAA	BZ	-0.0034531
TOS	GR	-0.0024977
LIG	IM	0.0013338
CAL	VV	0.0096947
SAR	NU	0.0117219
PUG	TA	0.0131775
PIE	VC	0.0195315
PIE	CN	0.0220005
SIC	SR	0.0233525
LIG	SP	0.0248175
CAM	AV	0.0278105
LOM	BS	0.0320007
UMB	PG	0.0321411
LAZ	LT	0.0368065
PIE	VB	0.0414362
PUG	BR	0.045268
SAR	OR	0.049941
LOM	LC	0.0597341
EMR	RN	0.0600209
BAS	MT	0.0619417
SIC	AG	0.0651915
VEN	BL	0.0655811
MOL	IS	0.0715529
PUG	BA	0.0763178
VEN	VE	0.0794449
EMB	FC	0.0830838
PIE	NO	0.0844606
PUG	LE	0.0852574
TOS	AR	0.0915697
LAZ	VT	0.0945602
CAL	CZ	0.1080379
TAA	TN	0.1154866
ABR	AQ	0.1200945

SIC	RG	0.1218816
CAL	CS	0.1311595
SIC	ME	0.1393006
LOM	CO	0.1427354
VAO	AO	0.1438538
SIC	EN	0.159403
CAM	BN	0.1737162
FVG	GO	0.186765
PIE	BI	0.193838
LOM	SO	0.2001551
SIC	TP	0.2136655
SIC	PA	0.2183771
LOM	VA	0.230392
LOM	CR	0.2379996
SIC	CT	0.2403552
VEN	TV	0.2548006
VEN	RO	0.2664166
LOM	MN	0.2842146
LIG	GE	0.3067911
EMR	PR	0.3536581
PIE	AT	0.4208865
PIE	AL	0.5293712

La disomogeneità territoriale è evidente a livello provinciale; nondimeno è possibile formulare alcune osservazioni a livello regionale. La Regione meno “fragile” d’Italia è risultata essere la Toscana, una Regione del c.d. “modello rosso” (Calavita, 1986) che condivide, assieme all’Emilia Romagna (che si situa circa a metà della distribuzione), anche il primato delle denunce (Calabresi, 2016). E’ inoltre possibile osservare che le Regioni “bianche” si situano per lo più verso la fine della distribuzione, così come la maggior parte delle Regioni del Mezzogiorno. Tra le Regioni “sorprendenti” secondo Calabresi (2016), le Marche occupano il secondo posto tra quelle in cui il rischio di ottenere un diniego è minore, subito dopo la Toscana. Sardegna e Abruzzo si situano invece rispettivamente prima e dopo l’Emilia Romagna. Diverse Regioni mostrano inoltre un comportamento opposto se andiamo a vedere le Province che le compongono: è il caso della Lombardia, dove le Province di Bergamo e Monza-Brianza guidano la classifica delle sedi INAIL dove è più facile ottenere il riconoscimento, mentre le Province di Como, Sondrio, Varese, Cremona e Mantova si addensano verso la fine. Le Province toscane si addensano invece in modo abbastanza omogeneo verso l’inizio, con Grosseto, e in misura minore Prato, che appare staccata verso la fine della distribuzione.

2.2. Commento:

L’analisi effettuata ha innanzitutto evidenziato che nel primo quinquennio di vigenza delle nuove tabelle di malattia professionale non sono soltanto aumentate le denunce di DMS, ma anche il rischio che queste ultime abbiano esito negativo, a parità di altre

condizioni. Questo risultato deve essere letto tenendo presente che l'aumento del numero di denunce, sia presentate sia definite positivamente, equivale rispettivamente a un aumento della domanda di prestazioni e dei costi dell'assicurazione. Come già osservato con riferimento ad altre assicurazioni sociali, l'aumento dei costi ha storicamente portato a un irrigidimento dei criteri di concessione, attraverso la loro modifica e/o interpretazione in senso restrittivo, nei margini di discrezionalità lasciati ai soggetti gestori. Questo potrebbe essere vero anche per l'assicurazione contro le malattie professionali in Italia, con riferimento ai DMS, nei primi 5 anni successivi all'entrata in vigore del D.M. 9 aprile 2008. Da notare che, nei risultati dei modelli specificati aggregando le patologie denunciate in categorie giuridicamente rilevanti per il sistema dei riconoscimenti, una leggera inversione di tendenza si registra in corrispondenza del 2013, ultimo anno della nostra serie: sarà quindi utile estendere il periodo di osservazione anche agli anni più recenti, in un eventuale proseguimento dell'analisi, magari attraverso uno studio longitudinale.

Da notare che la presenza o l'assenza della variabile misurante la lunghezza dell'istruttoria del caso, interpretabile alla luce dei risultati ottenuti come *proxy* della gravità della patologia più che come *proxy* dell'accuratezza dell'istruttoria medesima e rimossa in via precauzionale dai modelli, non determina una sostanziale alterazione del *trend* temporale descritto e nemmeno del rischio relativo stimato sulle altre variabili d'interesse. Il sesso femminile è risultato svantaggiato in tutti i modelli stimati, con una magnitudine variabile tra il 4,7 e il 10,7%. L'età esplica un effetto positivo sui riconoscimenti come da letteratura, sostanzialmente costante in tutti i modelli.

Un'altra condizione di svantaggio è associata alla circostanza di essere nati in un paese diverso dall'Italia. La categoria indicante l'area di applicazione piena del principio di non discriminazione è risultata significativa e associata a un minore rischio di diniego rispetto all'area esclusa; tuttavia, se scomponiamo dagli Stati membri dell'UE i paesi nuovi entrati a seguito dell'allargamento a est, troviamo che solo i nati in questi ultimi e nei paesi extracomunitari presentano un rischio relativo significativamente maggiore dei nati in Italia; e anzi sono proprio nati degli negli Stati membri nell'est ad esibire il rischio relativo più alto di tutti. I risultati sulla variabile raggruppante gli Stati per comunità tenderebbe a far escludere il ruolo del possesso di informazioni sul funzionamento del sistema assicurativo quale possibile canale esplicativo dello svantaggio, nella misura in cui le comunità più grandi risultano più svantaggiate delle comunità più piccole. Questa prima evidenza sembrerebbe avvalorare l'ipotesi di una possibile discriminazione a danno dei cittadini stranieri, che necessiterebbe di essere investigata attraverso studi condotti a livello micro.

Un lavoratore già riconosciuto come tecnopatico (*i.e.* con almeno una patologia muscolo-scheletrica riconosciuta come professionale nel periodo che precede l'anno di definizione del caso di specie) ha circa il 70% del rischio di vedersi rifiutato il riconoscimento. Questa variabile spiega in massima parte l'esito dei riconoscimenti, assieme alla variabile della patologia specificata con le categorie del sistema istituzionale di tabellazione ed elencazione (diversamente dalla singola patologia codificata ICDX). Assieme a queste variabili la logica propria dell'Istituto assicuratore, e quindi la variabile Gruppo di Tariffa, risultano maggiormente idonee, rispetto all'ATECO, a spiegare gli esiti delle domande di malattia professionale. Inoltre, se la variabile Provincia è in grado di massimizzare il potere informativo e predittivo dei modelli evidenziando una forte disomogeneità territoriale, la variabile Regione è in grado di restituire un risultato che può essere interpretato in parte come evidenza di un meccanismo di *path dependancy* rispetto ad alcuni modelli storici di tutela affermatasi nelle diverse Regioni italiane a esito del decentramento (Calavita, 1986). La disomogeneità che si riscontra tuttavia anche all'interno di tali Regioni indica l'opportunità di indagare, in un proseguo del presente studio, anche il

ruolo della concentrazione di particolari settori produttivi, introducendo la dimensione geografico-spaziale oltre a quella geografico-istituzionale.

In conclusione, una riflessione merita il tema del sistema istituzionale di riconoscimento, sulla scorta dell'evidenza che le malattie presenti nelle Tabelle, ma non associate a lavorazioni tabellate, presentano un rischio relativo maggiore di insuccesso rispetto alle patologie non tabellate, e che queste ultime presentano a loro volta un rischio di rigetto relativamente minore rispetto alle malattie "listate". Il criterio probabilistico delle liste sembra trovare in linea di massima corrispondenza nell'andamento dei riconoscimenti, salvo evidenza di un rischio relativo minore per la Lista 2 rispetto alla Lista 1 in alcuni modelli.

5. Le possibili determinanti della distribuzione delle denunce per settore e provincia

La seconda analisi di regressione è stata concepita per testare alcuni possibili fattori esplicativi della distribuzione, rispettivamente, delle denunce presentate, dei lavoratori denunciati e delle denunce approvate per territorio e settore produttivo, senza selezionare a priori l'unità di aggregazione maggiormente rilevante.

Per la costruzione dei modelli si è quindi optato per una tecnica a effetti misti (fissi e *random*) che consentisse d'investigare in parallelo una pluralità di unità di analisi e allo stesso tempo di selezionare quelle statisticamente rilevanti. Tra i diversi modelli di regressione utilizzabili per studiare i processi spazialmente non stazionari, si è scelto di usare la regressione multilivello (*routine* menbreg nel *software* Stata 13). L'impiego di quest'ultima è apparso appropriato nella misura in cui i raggruppamenti delle unità di osservazione – e in particolare le Province e le Regioni – sono definibili a priori e assumono un preciso significato "istituzionale" ai fini del presente studio. Procedendo per gradi, sono stati stimati modelli nulli e successivamente modelli a effetti fissi ed effetti *random* limitatamente ai gruppi di appartenenza (intercette).

a) Variabili dipendenti

Sono state anzitutto costruite due variabili dipendenti consistenti, rispettivamente, nella somma di tutte le denunce presentate e di tutti i lavoratori che hanno presentato almeno una denuncia nel quinquennio 2009-2013 per ogni coppia di Provincia e ATECO a 2 cifre; a ogni coppia così definita è stato attribuito un identificativo (ID_var), individuante l'unità di primo livello del presente studio; a entrambe le variabili dipendenti è stato quindi assegnato valore zero in caso di assenza di denunce nell'ambito corrispondente.

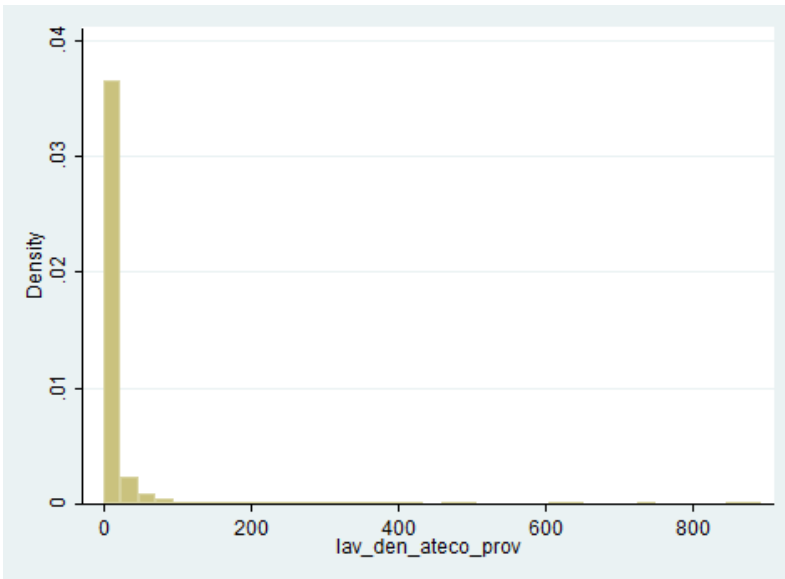
E' stata infine costruita una terza variabile dipendente, consistente nella somma delle sole denunce definite positivamente (anche in questo caso, N46d_TipoDefinizione = "Permanente", "Regolare senza indennizzo" e "Temporanea"), sempre per ogni coppia di Provincia e ATECO a 2 cifre. Tuttavia, ai fini dell'analisi della distribuzione delle denunce positive sono state eliminate tutte le osservazioni (ID_var) con denunce assenti (2.074 *record*).

Date la natura *count* delle variabili dipendenti e le proprietà delle rispettive distribuzioni, illustrate di seguito, i modelli di regressione sono stati costruiti specificando una distribuzione binomiale negativa:

. summarize lav_den_ateco_prov, detail

lav_den_ateco_prov				

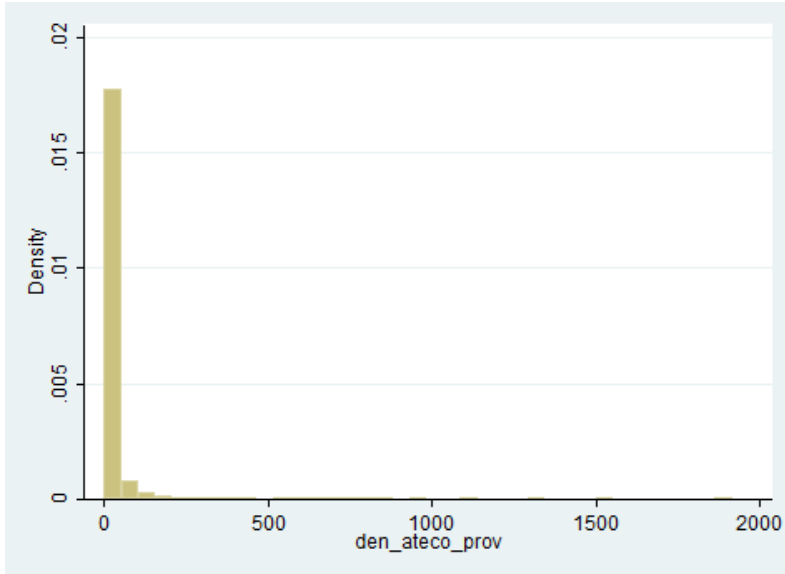
	Percentiles	Smallest		
1%	0	0		
5%	0	0		
10%	0	0	Obs	5513
25%	0	0	Sum of Wgt.	5513
50%	1		Mean	13.22837
		Largest	Std. Dev.	43.57624
75%	9	729		
90%	30	734	Variance	1898.889
95%	60	852	Skewness	9.235718
99%	180	893	Kurtosis	126.5279



. summarize den_ateco_prov, detail

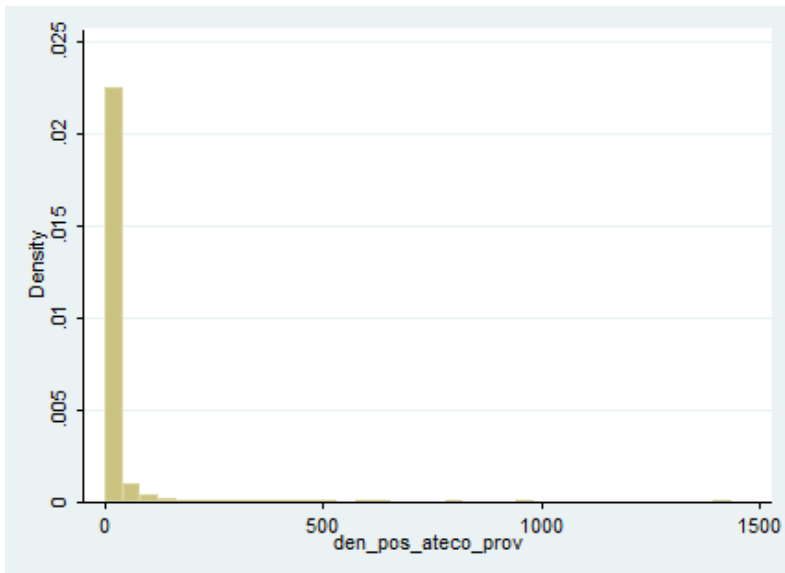
den_ateco_prov				

	Percentiles	Smallest		
1%	0	0		
5%	0	0		
10%	0	0	Obs	5513
25%	0	0	Sum of Wgt.	5513
50%	2		Mean	18.35462
		Largest	Std. Dev.	68.20994
75%	11	1089		
90%	40	1338	Variance	4652.596
95%	82	1527	Skewness	12.08841
99%	261	1915	Kurtosis	226.8361



```
. summarize den_pos_ateco_prov, detail
```

den_pos_ateco_prov					
Percentiles		Smallest			
1%	0	0			
5%	0	0			
10%	0	0	Obs		3439
25%	1	0	Sum of Wgt.		3439
50%	3		Mean		14.48415
		Largest	Std. Dev.		51.73626
75%	10	793			
90%	32	949	Variance		2676.641
95%	60	969	Skewness		13.36607
99%	191	1436	Kurtosis		267.7857



b) Variabili di esposizione

Parallelamente alle prime due variabili dipendenti è stata definita anche una misura di esposizione all'evento denuncia, consistente nel numero di addetti stimati dall'INAIL nel corrispondente ambito territoriale e settoriale (sempre diverso da zero). È da tenere presente che la grandezza INAIL è formulata in termini di unità di lavoro equivalenti, ed è pertanto inferiore al reale numero degli addetti nella misura in cui non tiene conto dei lavoratori a tempo parziale. Infine, il numero delle denunce totali è stato impostato come misura di esposizione all'evento "denuncia positiva" nell'analisi condotta su un sotto-campione delle unità di primo livello contenente esclusivamente quelle nel cui ambito è stata presentata almeno una denuncia (pari a 3.439 *record*).

c) Variabili indipendenti

Quanto alle variabili indipendenti, nei modelli costruiti nell'ambito del presente studio sono state impiegate esclusivamente quelle idonee ad operativizzare i fenomeni che, come da ipotesi formulate a esito della revisione della letteratura condotta nel Capitolo II e nel quadro istituzionale ricostruito al Capitolo IV, sono suscettibili di influenzare il comportamento di denuncia dei soggetti assicurati e/o il comportamento decisionale dell'ente assicuratore.

Tali variabili, la stima del cui effetto su tali fenomeni rappresenta l'obiettivo delle analisi che seguono, sono state concepite per essere impiegate in funzione di controllo nelle analisi volte a esplorare i possibili fattori economico-organizzativi e sociologici responsabili all'insorgenza dei DMS lavoro-correlati.

L'obiettivo del presente studio è quindi duplice: da un lato, spiegare il fenomeno assicurativo in sé; dall'altro, mettere a punto uno strumento in grado di catturare gli effetti di tale fenomeno, consentendo una mappatura non solo delle denunce, ma anche del rischio da DMS, secondo una metodologia simile a quella adottata da Boone e van Ours (2006, v. Capitolo II paragrafo 10). Al fine di raccordare le analisi svolte nel presente Capitolo e nel Capitolo III, quale misura degli addetti INAIL è stata impiegata in entrambe la media del settennato 2007-2013 (sulla scelta di tale periodo si rinvia al Capitolo III).

Esclusivamente nell'ambito dell'analisi della distribuzione delle denunce positive, condotta su un sotto-campione costituito dalle unità di primo livello entro le quali è stata presentata almeno una denuncia, la misura degli addetti non è stata impiegata.

c.1.) L'ipotesi del "contagio"

L'ipotesi dell'effetto contagio (v. Capitolo II Paragrafo 7) è stata fatta propria anche dal presente studio e testata attraverso due variabili *proxy*: la dimensione aziendale in termini di addetti ("daz_ateco_prov") e la quota provinciale degli addetti di ciascun settore produttivo ("quot_add_ateco_prov"). Nell'ambito dell'analisi della distribuzione dei casi di denuncia e dei lavoratori denunciati tali variabili sono più in particolare state concepite per approssimare, rispettivamente, i processi di apprendimento che avvengono nell'ambito dell'impresa e del territorio di appartenenza: ciò allo scopo di tenere conto di diversi tipi di tessuto produttivo. Esse sono state specificate contemporaneamente nei modelli in quanto risultate non collineari (VIF = 1.10).

Per provare a distinguere meglio il ruolo delle imprese più grandi, è stato inoltre calcolato anche il quadrato della dimensione aziendale ("daz_ateco_prov_sq"), inserito in

alternativa al termine non elevato a potenza. Nell'ambito dell'analisi della distribuzione delle denunce con esito positivo le medesime variabili possono essere invece interpretate, ricorrendo a un modello di domanda e offerta (cfr. McVicar, 2006), come la domanda potenziale di prestazioni fronteggiata dagli assicuratori.

c.1.1.) La dimensione aziendale

Il *dataset* originale, a esito del *record linkage* effettuato tra l'archivio Flussi Informativi e l'archivio Andamenti Occupazionali, non contiene identificativi anonimi aziendali ma indica comunque, in corrispondenza di ciascun *record*, il numero complessivo di addetti della ditta, unità produttiva o lavorazione in forze nell'anno in cui la denuncia è stata presentata dal lavoratore. Mediante aggregazione del *dataset* è stata quindi calcolata la variabile "daz_ateco_prov" corrispondente alla dimensione aziendale media per ogni unità di primo livello (ID_var).

c.1.2.) La quota degli addetti per settore e Provincia

La variabile "quot_add_ateco_prov" è stata calcolata quale percentuale degli addetti per ogni unità di primo livello sul totale del corrispondente settore a livello nazionale. Il numero degli addetti per ogni combinazione di Provincia e ATECO è stato fornito al gruppo di ricerca (si tratta della medesima variabile già descritta al punto b). La variabile "quot_add_ateco_prov_sq" è il risultato dell'elevazione al quadrato della variabile "quot_add_ateco_prov".

c.2) L'ipotesi dello "scoraggiamento"

L'ipotesi dell'effetto scoraggiamento (v. Capitolo II Paragrafo 6) è stata fatta propria anche dal presente studio e testata attraverso due variabili: il "tasso di successo" delle denunce e la "fragilità" provinciale, già ricavata dal Modello 25^{ter} (vedi *supra*, Paragrafo 4.1), in cui la variabile "N32_SedeInail" è stata però sostituita con la variabile "N25_ProvinciaEvento". Le due variabili così costruite sono state specificate sia in alternativa sia insieme, in quanto risultate non collineari (VIF = 1.05).

c.2.1.) Il "tasso di successo" delle denunce

La variabile rappresenta la percentuale dei casi definiti positivamente sui casi definiti negativamente per ogni unità di primo livello (ID_var).

c.2.2.) La "fragilità" provinciale

A differenza della variabile descritta al punto precedente, la variabile "frailty_prov" è il risultato di un procedimento che ha tenuto sotto controllo tutte le principali variabili contenute e/o costruite a partire dal *dataset* originale (età, sesso, nazione di nascita, *status* di lavoratore tecnopatico, patologia denunciata, settore produttivo e anno di presentazione della denuncia). Essa sfrutta quindi al massimo tutta l'informazione presente in tale *dataset*, e può essere interpretata come una misura di eterogeneità istituzionale latente a livello provinciale.

c.3) Le condizioni del mercato del lavoro

L'ipotesi che le condizioni del mercato del lavoro possano influenzare non solo il comportamento di denuncia dei soggetti assicurati, ma anche le decisioni dei soggetti assicuratori, già formulata in relazione alle pensioni di invalidità, è stata nel presente studio (al meglio della conoscenza di chi scrive, per la prima volta) formulata con specifico riguardo ai DMS nell'ambito dell'assicurazione contro le malattie professionali italiana.

Tutte le variabili di seguito descritte, concepite per operativizzare e allo stesso tempo per tenere sotto controllo diversi aspetti delle condizioni del mercato del lavoro⁴⁸, non sono tra loro collineari (VIF medio 1.12, valore massimo 1.25).

c.3.1) Il tasso di disoccupazione

La variabile, calcolata quale media quinquennale 2009-2013 del dato ISTAT per la serie completa delle 110 Province presenti nel *dataset*, è stata concepita per operativizzare le condizioni strutturali del mercato del lavoro e si presta a testare essenzialmente due ipotesi alternative:

- l'ipotesi del “ammortizzatore sociale” (v. Capitolo II Paragrafo 5), in base alla quale ci si attende una relazione di segno positivo sia con riguardo ai riconoscimenti, sia con riguardo alle denunce; in quest'ultimo caso, l'effetto ammortizzatore sociale è concepito come una forma di azzardo morale. Da notare tuttavia che, con riferimento ai riconoscimenti, il segno atteso della relazione col tasso di disoccupazione potrebbe anche essere negativo. Si vuole qui prendere infatti in esplicita considerazione anche l'ipotesi formulata da Agovino e Parodi nella versione preliminare del loro studio sulle pensioni di invalidità (anche indennitarie), e cioè che un alto tasso di disoccupazione può determinare un irrigidimento dei criteri di concessione delle prestazioni applicati dai soggetti decisori, per evitare che esse fungano da “ammortizzatori sociali”;
- l'ipotesi del “dispositivo disciplinante” (v. in particolare Capitolo II Paragrafo 10, ma anche Paragrafi 1 e 3), in base al quale ci si attende una relazione negativa tra denunce e tasso di disoccupazione.

c.3.2) La variazione del tasso di disoccupazione

La variabile, calcolata quale media quinquennale 2009-2013 del dato ISTAT per la serie completa delle 110 Province, nell'ambito di uno studio cross-sezionale è stata concepita come *proxy* del ciclo economico (cfr. Capitolo II Paragrafo 10 e letteratura ivi citata).

c.3.3) La variazione degli addetti

La variabile corrisponde alla variazione media quinquennale 2009-2013 del dato degli addetti INAIL, fornito al gruppo di ricerca. Essa è concepita come *proxy* del *turnover* (una vera e propria variabile di *turnover*, ricavata dai dati dell'Indagine Excelsior, sarà impiegata nelle pubblicazioni scientifiche sulle riviste del settore). Nell'ambito dell'analisi delle denunce assicurative di DMS, si ipotizza quindi una relazione:

⁴⁸ A esempio, gran parte della variazione degli addetti e/o del tasso di disoccupazione potrebbe essere spiegata da più o meno importanti eventi di cessazione aziendale, così come il *turnover* può assumere significato diverso a seconda del tasso di disoccupazione e della sua variazione.

- di segno positivo, nella misura in cui un *turnover* elevato può essere considerato indice di “*tighness*” del mercato del lavoro, e quindi del relativo minor “costo” della denuncia determinato dalla facilità di rioccupazione;
- di segno negativo, nella misura in cui l’evento di separazione dal datore di lavoro può far cadere le barriere che hanno trattenuto il lavoratore dal fare denuncia. A giudizio di chi scrive il ruolo della separazione dal datore di lavoro assume una specifica rilevanza nell’ambito dello studio delle denunce di DMS ancor più che nell’ambito dello studio delle prestazioni di invalidità.

c.3.4) Il tasso di cessazione delle imprese

Il tasso di cessazione delle imprese (“*t_cessazione*”) è stato calcolato, a partire dai dati del Registro Imprese⁴⁹, quale media quinquennale 2009-2013 della quota percentuale delle cessazioni avvenute nel corso dell’anno sul totale delle imprese registrate al 31 dicembre dell’anno precedente.

Per evitare distorsioni nella serie territoriale dei tassi dovute alle più o meno regolari attività di pulizia del Registro da parte delle Camere di Commercio, le aziende cancellate d’ufficio non sono state considerate tra le cessazioni (come peraltro suggerito nelle note metodologiche redatte dall’istituzione che produce il dato).

Per poter utilizzare un tasso calcolato a livello provinciale è stato inoltre necessario ovviare all’inconveniente che i dati sui movimenti delle imprese sono prodotti da InfoCamere per 105 e non per 110 Province. A tal fine si è proceduto ad assegnare alle Province da codice ISTAT 106 a 110 il medesimo tasso di quelle da cui esse erano o sono state scorporate⁵⁰. Questa variabile, ancor più di quella descritta al punto precedente, è idonea a catturare l’effetto della separazione dal datore di lavoro, ed è ancora più specificamente concepita per operativizzare, analogamente a Rege *et al.*, 2009, v. Capitolo II Paragrafo 8) lo *shock* rappresentato dalla chiusura totale dell’azienda, a parità di altre condizioni del mercato del lavoro. Per amplificare gli effetti di tale evento nel presente studio si è inoltre proceduto a calcolare anche il termine al quadrato del tasso di cessazione (“*t_cessazione_sq*”), impiegato in alternativa nella specificazione dei modelli.

c.4.) Il ruolo del sindacato

Al meglio della conoscenza di chi scrive l’effetto della sindacalizzazione sulla propensione a denunciare non è mai stato stimato con riferimento ai DMS (e nemmeno di altre malattie professionali) nel nostro Paese. Mutuando in gran parte il quadro teorico già ricostruito al Paragrafo 4 del Capitolo II, si ipotizza in particolare che l’effetto atteso della sindacalizzazione possa essere positivo. Il complesso delle variabili inserite nel modello consente inoltre in parte di discriminare i possibili canali esplicativi dell’effetto atteso, nella misura in cui lo studio del rapporto tra sindacalizzazione e condizioni del mercato del

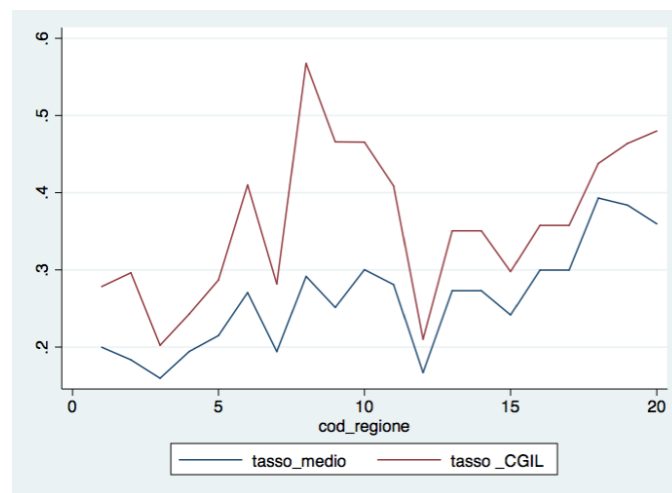
⁴⁹ http://www.infocamere.it/movimpreses/-/asset_publisher/ueRnd4KI4Z0I/content/dati-totali-impresa-1995-2015.

⁵⁰ Quanto alla Sardegna, tutti i Comuni delle Province di Carbonia-Iglesias e Medio-Campidano facevano già parte (e sono oggi tornati a far parte) della Provincia di Cagliari; i Comuni della Provincia dell’Ogliastra appartenevano e sono stati riattribuiti alla Provincia di Nuoro; dei comuni ricompresi nella Provincia di Olbia-Tempio, soltanto Budoni e S. Teodoro provenivano (e sono stati nuovamente ricompresi) nella Provincia di Nuoro, mentre i restanti (pari al 94% popolazione) provenivano dal comune di Sassari. In quest’ultimo caso, alla nuova Provincia è stato assegnato il tasso di cessazione di quella di Sassari. Quanto alla Puglia, la Provincia di Barletta-Andria-Trani è attualmente formata da 10 Comuni, di cui 3 già ricompresi nella provincia di Foggia e 7 già facenti parte della Provincia di Bari. Dato che i secondi contano il 90% della popolazione della nuova Provincia, a essa è stato assegnato il medesimo tasso di cessazione di quella di Bari.

lavoro (v. punto c.3) può consentire di rivelare il ruolo della “protezione” rispetto a quello della “informazione”, così come, con riferimento a quest’ultima, il ruolo del sindacato può essere apprezzato distintamente da quello più generico dell’effetto “contagio” (v. punto c.1). Infine, nell’ambito dell’analisi dei riconoscimenti positivi, la sindacalizzazione a livello territoriale può essere impiegata per operativizzare l’accessibilità dei decisori alle istanze di partecipazione (v. Calavita, 1986, discusso al Paragrafo 11 del Capitolo II) o *lobbying* (v. Biddle, 2001, discusso al Paragrafo 6 del Capitolo II) delle organizzazioni di tutela dei lavoratori.

In ragione di tali molteplici obiettivi è stato al momento calcolato un tasso di sindacalizzazione *proxy* a livello provinciale, utilizzando il dato dei soli iscritti attivi alla maggiore confederazione sindacale (la CGIL) nel periodo 2010-2013⁵¹; solo con riferimento a quest’ultima sigla sono infatti disponibili al momento i dati degli iscritti per categoria e Camera del Lavoro, estratti dal *datamart* Sirio accessibile *online*⁵². La bontà della *proxy* è nondimeno stata valutata con riferimento al dato complessivo regionale, disponibile al momento per tutte e tre le maggiori sigle confederali soltanto al lordo degli iscritti non attivi. Come possibile osservare nel Grafico 5 che segue, la differenza tra il tasso di sindacalizzazione calcolato come media degli iscritti alla CGIL, CISL e UIL e il tasso di sindacalizzazione calcolato per gli iscritti alla sola CGIL è grossomodo costante, tranne che per le Regioni Emilia – Romagna, Toscana, Marche e Umbria; si tratta delle c.d. Regioni “rosse”, delle quali il dato degli iscritti CGIL, a differenza del dato medio, è in grado di catturare le caratteristiche peculiari:

Grafico 5: differenza percentuale tra il tasso di sindacalizzazione medio (CGIL CISL UIL) e il tasso di sindacalizzazione della sola CGIL per Regione (codice ISTAT)



Il tasso di sindacalizzazione *proxy* è stato quindi calcolato dividendo il numero degli iscritti a ciascuna Camera del Lavoro CGIL per il numero dei lavoratori dipendenti (dato ISTAT) nel corrispondente ambito provinciale. A tal fine è stato effettuato un preliminare raccordo tra Camere del Lavoro e Province⁵³.

⁵¹ Il *datamart* da cui i dati sono stati estratti (v. *link* alla nota successiva), attualmente in fase di aggiornamento, non restituisce per errore i dati relativi all’anno 2009.

⁵² <http://sirio2016.cgil.it/tesseramento/analisi.aspx>.

⁵³ Premettendo sia che esiste almeno una Camera del Lavoro per ogni Provincia, sia che esistono più Camere del Lavoro che Province, sono state effettuate le seguenti operazioni: gli iscritti alle Camere del Lavoro di

Il dato medio di tutte e tre le sigle sarà impiegato, eventualmente a livello Regionale, nelle pubblicazioni sulle riviste scientifiche del settore⁵⁴.

5.1. Svolgimento dell'analisi (lavoratori denunciati)⁵⁵

Il primo passo dell'analisi della distribuzione dei lavoratori denunciati è stato quello di stimare modelli nulli allo scopo sia di verificare l'opportunità d'impiego di modelli multilivello in luogo di modelli a un unico livello, sia di definire la migliore specificazione dei gruppi di livello superiore. A tal fine si è anzitutto proceduto a testare un modello a tre livelli gerarchici "costretti": ciò rappresenta infatti il modo in cui è possibile specificare un modello *cross*-classificato nel *software* utilizzato (Rabe-Hesketh e Skrondal, 2012). È stato quindi creato un *cluster* artificiale di terzo livello per il settore ATECO a due cifre attraverso l'opzione (`_all: R.ateco`), impostando la Provincia come secondo livello. I risultati del LR *test* hanno confermato l'opportunità della costruzione di modelli multilivello al posto di modelli monolivello:

```
. menbreg lav_den_ateco_prov, exposure(add_ateco_prov) || _all: R.ateco || provincia:
note: crossed random effects model specified; option intmethod(laplace)implied

[log omesso]

Mixed-effects nbinoimial regression          Number of obs   =   5513
Overdispersion:                mean

-----+-----
Group Variable |      No. of      Observations per Group
                |      Groups      Minimum   Average   Maximum
-----+-----
      _all      |           1      5513     5513.0    5513
  provincia    |          110       46      50.1      54
-----+-----

Integration method:      laplace

Log likelihood = -11504.502          Wald chi2(0)      =      .
                                      Prob > chi2       =      .
-----+-----
lav_den_at~v |      Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
```

Milano e Legnano sono stati sommati al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Milano; gli iscritti alle Camere del Lavoro di Brescia e della Val Camonica sono stati sommati al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Brescia; gli iscritti alle Camere del Lavoro dell'Udinese e dell'Alto Friuli-Gemona sono stati sommati al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Udine; gli iscritti alle Camere del Lavoro di Bologna e Imola sono stati sommati al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Bologna; gli iscritti alle Camere del Lavoro di Forlì e Cesena sono stati sommati al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Forlì-Cesena; gli iscritti alle Camere del Lavoro di Civitavecchia e Pomezia sono stati sommati a tutte le Camere del Lavoro di Roma al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Roma; gli iscritti alle Camere del Lavoro del Basso Molise – Termoli e del Medio Molise – Campobasso sono stati sommati al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Campobasso; gli iscritti alle Camere del Lavoro di Cosenza e Pollino - Castrovillari sono stati sommati al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Cosenza; gli iscritti alle Camere del Lavoro di Reggio Calabria e Piana Gioia Tauro sono stati sommati al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Reggio Calabria; gli iscritti alle Camere del Lavoro di Catania e Caltagirone sono stati sommati al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Catania; gli iscritti alle Camere del Lavoro di Nuoro e Tortoli sono stati sommati al fine di ottenere il tasso di sindacalizzazione della Provincia di Nuoro.

⁵⁴ Ci si riserva inoltre in futuro di testare, nell'ambito di uno studio adottate una diversa aggregazione dei settori economici, anche l'effetto della sindacalizzazione a livello di settore produttivo.

⁵⁵ L'analisi della distribuzione delle denunce, nella misura in cui ha restituito risultati sostanzialmente analoghi all'analisi dei lavoratori denunciati, non è stata riportata.

```

-----+-----
      _cons | -7.634292  .1576107  -48.44  0.000  -7.943203  -7.325381
ln(add_at~v) |          1 (exposure)
-----+-----
      /lnalpha | -1.214847  .0375475  -32.35  0.000  -1.288439  -1.141255
-----+-----
_all>ateco
      var(_cons) | .9055357  .1857332                .6057826  1.353612
-----+-----
provincia
      var(_cons) | .8331178  .115062                .6355458  1.092109
-----+-----
LR test vs. nbinomial regression:   chi2(2) = 4482.29   Prob > chi2 = 0.0000

Note: LR test is conservative and provided only for reference.

. estimates store mod_nullo_1
    
```

Il risultato della stima ci dice inoltre che esiste maggiore varianza tra settori produttivi che tra Province. Il passo successivo è stato quello di inserire anche la Regione, per vedere se e come il risultato cambi. Nel secondo modello nullo la Provincia è stata dunque specificata come *cluster* di secondo livello nidificato nel *cluster* di terzo livello Regione, a loro volta artificialmente nidificati nel *cluster* di quarto livello ATECO a due cifre:

```

. menbreg lav_den_ateco_prov, exposure(add_ateco_prov) || _all: R.ateco || regione: || provincia:
note: crossed random effects model specified; option intmethod(laplace) implied

[log omezzo]

Mixed-effects nbinomial regression          Number of obs   =       5513
Overdispersion:          mean
    
```

Group Variable	No. of Groups	Observations per Group		
		Minimum	Average	Maximum
_all	1	5513	5513.0	5513
regione	20	49	275.6	605
provincia	110	46	50.1	54

Integration method: laplace

```

Log likelihood = -11481.577          Wald chi2(0) = .
                                   Prob > chi2 = .

-----+-----
lav_den_at~v |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      _cons | -7.576311   .2062119   -36.74  0.000   -7.980479   -7.172143
ln(add_at~v) |          1 (exposure)
-----+-----
      /lnalpha | -1.214318   .0375517   -32.34  0.000   -1.287918   -1.140719
-----+-----
_all>ateco
      var(_cons) | .9112453   .1872684                .609125   1.363214
-----+-----
      regione
      var(_cons) | .4054237   .1560955                .1906255   .862258
-----+-----
      regione>
provincia
      var(_cons) | .3899471   .0607024                .2874092   .5290672
-----+-----
LR test vs. nbinomial regression:   chi2(3) = 4528.14   Prob > chi2 = 0.0000

Note: LR test is conservative and provided only for reference.

. estimates store mod_nullo_2
    
```

Il risultato della stima conferma sostanzialmente quanto già emerso in relazione al settore produttivo, e mostra che la varianza tra Regioni è maggiore della varianza tra Province. E' stato quindi effettuato un LR *test* per comparare il modello da ultimo stimato con il precedente senza la Regione:

```
. lrtest mod_nullo_1 mod_nullo_2
Likelihood-ratio test          LR chi2(1) =    45.85
(Assumption: mod_nullo_1 nested in mod_nullo_2)  Prob > chi2 =    0.0000
Note: The reported degrees of freedom assumes the null hypothesis is not on
the boundary of the parameter space.  If this is not true, then the
reported test is conservative.
```

Il risultato del LR *test* ha quindi indicato che il modello comprensivo della Regione è migliore del modello con la sola Provincia.

Si è quindi proceduto ad aggiungere i possibili predittori di primo livello nel modello n. 2: la dimensione aziendale (“daz_ateco_prov”), la quota e la variazione degli addetti (“quot_add_ateco_prov” e “var_add_ateco_prov”) e il tasso di successo delle denunce (“pos_neg_ateco_prov”):

```
. menbreg lav_den_ateco_prov daz_ateco_prov quot_add_ateco_prov var_add_ateco_prov
pos_neg_ateco_prov, exposure(add_ateco_prov) || _all: R.ateco || regione: || provincia:
```

note: crossed random effects model specified; option intmethod(laplace)implied

[log omissio]

```
Mixed-effects nbinoimial regression          Number of obs    =    5513
Overdispersion:          mean
```

Group Variable	No. of Groups	Observations per Group		
		Minimum	Average	Maximum
_all	1	5513	5513.0	5513
regione	20	49	275.6	605
provincia	110	46	50.1	54

Integration method: laplace

```
Log likelihood = -11233.302          Wald chi2(4) =    486.54
Prob > chi2 =    0.0000
```

lav_den_at~v	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
daz_ateco~v	.000045	7.44e-06	6.05	0.000	.0000304	.0000595
quot_add_a~v	-.0033593	.0041897	-0.80	0.423	-.0115709	.0048522
var_add_at~v	-.0000356	.0002117	-0.17	0.867	-.0004506	.0003794
pos_neg_at~v	.0108118	.0005228	20.68	0.000	.0097871	.0118365
_cons	-7.924724	.1929835	-41.06	0.000	-8.302965	-7.546483
ln(add_at~v)	1	(exposure)				
/lnalpha	-1.307658	.0381916	-34.24	0.000	-1.382512	-1.232804
_all>ateco						
var(_cons)	.7681169	.1622051			.5077817	1.161924
regione						
var(_cons)	.3511791	.1353321			.1650082	.7473978
regione>						
provincia						
var(_cons)	.3454939	.0539898			.2543457	.4693063

```
LR test vs. nbinoimial regression:    chi2(3) = 3728.96  Prob > chi2 = 0.0000
```

Note: LR test is conservative and provided only for reference.

```
. estimates store modello_1
```

La dimensione aziendale e il tasso di successo delle denunce sono risultati significativi e con segno atteso. La relazione è forte nel secondo caso ma debole nel primo (si è provato anche stimare il modello con il termine al quadrato “daz_ateco_prov_sq”, ma esso non è risultato significativo). La varianza tra settori ATECO a 2 cifre, Regioni e Province è

diminuita rispetto al secondo modello nullo, rispetto al quale il modello da ultimo stimato è risultato migliore:

```
. lrtest mod_nullo_2 modello_1
Likelihood-ratio test          LR chi2(4) =    496.55
(Assumption: mod_nullo_2 nested in modello_1)  Prob > chi2 =    0.0000
```

Si è proceduto aggiungendo i possibili predittori di secondo livello nel menbreg1: il tasso di disoccupazione e la sua variazione (“t_disoc” e “t_disoc_var”), il tasso di cessazione delle imprese (“t_cessazione”), il tasso di sindacalizzazione *proxy* e la misura di fragilità provinciale latente ricavata dalla stima del modello di Cox *shared frailty* (“frailty_prov”), sostituita al tasso di successo delle denunce:

```
. menbreg lav_den_ateco_prov daz_ateco_prov quot_add_ateco_prov var_add_ateco_prov frailty_prov
t_disoc t_disoc_var t_cessazione t_sind_prov_proxy , exposure(add_ateco_prov) || _all: R.ateco ||
regione: || provincia:difficult
```

note: crossed random effects model specified; option intmethod(laplace) implied

[log omissio]

Mixed-effects nbinoial regression Number of obs = 5513
 Overdispersion: mean

Group Variable	No. of Groups	Observations per Group		
		Minimum	Average	Maximum
_all	1	5513	5513.0	5513
regione	20	49	275.6	605
provincia	110	46	50.1	54

Integration method: laplace

Log likelihood = -11442.279 Wald chi2(8) = 69.81
 Prob > chi2 = 0.0000

lav_den_at~v	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
daz_ateco~v	.0000558	7.86e-06	7.10	0.000	.0000404	.0000712
quot_add_a~v	-.003197	.0043106	-0.74	0.458	-.0116456	.0052516
var_add_at~v	-.0000992	.0002679	-0.37	0.711	-.0006242	.0004259
frailty_prov	-1.286544	.3582189	-3.59	0.000	-1.98864	-.584448
t_disoc	-.0014376	.02695	-0.05	0.957	-.0542587	.0513835
t_disoc_var	-.009823	.0103153	-0.95	0.341	-.0300406	.0103946
t_cessazione	10.12155	11.14016	0.91	0.364	-11.71277	31.95587
t_sind_pro~y	2.163679	1.105035	1.96	0.050	-.0021493	4.329507
_cons	-8.488567	.8154475	-10.41	0.000	-10.08681	-6.890319
ln(add_at~v)	1	(exposure)				
/lnalpha	-1.241638	.0379118	-32.75	0.000	-1.315944	-1.167332
_all>ateco						
var(_cons)	.9648681	.1985948			.6445679	1.444333
regione						
var(_cons)	.2867068	.1199703			.1262581	.6510539
regione>						
provincia						
var(_cons)	.3526456	.055438			.2591341	.4799018

LR test vs. nbinoial regression: chi2(3) = 4112.20 Prob > chi2 = 0.0000

Note: LR test is conservative and provided only for reference.

```
. estimates store modello_2
```

Nel modello coi predittori di secondo livello l'effetto positivo della dimensione aziendale si rafforza, e quello della “fragilità” provinciale mostra il segno atteso (in questo caso, negativo, in quanto al crescere della fragilità diminuisce il numero di lavoratori che

denunciano). Già potremmo concludere in favore dell'evidenza di un effetto scoraggiamento, in quanto esso è stato rivelato utilizzando due metodi completamente diversi. Inoltre, il tasso di sindacalizzazione *proxy* risulta significativo al limite dello 0.05 e agisce sul numero dei lavoratori denunciati di un fattore 2.163. Da notare che il modello inclusivo dei predittori di secondo livello, oltre a essere preferibile a quello coi soli predittori di primo livello, contribuisce ad abbassare la varianza tra Regioni ma alza quella tra Province: ciò suggerisce l'opportunità di provare a specificare i medesimi predittori anche a livello Regionale nel proseguo dell'analisi.

5.2. Svolgimento dell'analisi (denunce positive)

Anche in questo caso si è partiti dalla stima dei seguenti modelli nulli:

```
. menbreg den_pos_ateco_prov, exposure(den_ateco_prov) || _all: R.ateco || provincia:,difficult
```

```
note: crossed random effects model specified; option intmethod(laplace)implied
```

```
[log omissio]
```

```
Mixed-effects nbinomial regression          Number of obs    =    3439
Overdispersion:                mean
```

Group Variable	No. of Groups	Observations per Group		
		Minimum	Average	Maximum
_all	1	3439	3439.0	3439
provincia	110	13	31.3	47

```
Integration method:    laplace
```

```
Log likelihood = -6914.7019          Wald chi2(0)    =    .
                                   Prob > chi2       =    .
```

den_pos_at-v	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_cons	-.9374078	.0391674	-23.93	0.000	-1.014175 - .8606411
ln(den_at-v)	1 (exposure)				
/lnalpha	-3.88227	.107366	-36.16	0.000	-4.092704 -3.671837
_all>ateco var(_cons)	.0353744	.0090931			.0213739 .0585455
provincia var(_cons)	.0615091	.009817			.0449869 .0840994

```
LR test vs. nbinomial regression:    chi2(2) =    900.82    Prob > chi2 = 0.0000
```

```
Note: LR test is conservative and provided only for reference.
```

```
. estimates store mod_nullo_lpos
```

```
. menbreg den_pos_ateco_prov, exposure(den_ateco_prov) || _all: R.ateco || regione: ||  
provincia:,difficult
```

```
note: crossed random effects model specified; option intmethod(laplace) implied
```

```
[log omissio]
```

```
Mixed-effects nbinomial regression          Number of obs    =    3439
Overdispersion:                mean
```

Group Variable	No. of Groups	Observations per Group		
		Minimum	Average	Maximum
_all	1	3439	3439.0	3439
regione	20	18	171.9	351
provincia	110	13	31.3	47

LIVIA DI STEFANO, DARIO FONTANA
DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E LAVORO: UNA MAPPATURA CRITICA

```

Integration method:      laplace

Log likelihood = -6904.7104      Wald chi2(0)      =      .
                               Prob > chi2      =      .
-----
den_pos_at~v |      Coef.      Std. Err.      z      P>|z|      [95% Conf. Interval]
-----+-----
      _cons |     -0.9471812     .0523594     -18.09     0.000     -1.049804     -0.8445588
ln(den_at~v) |           1 (exposure)
-----+-----
      /lnalpha |     -3.878535     .1072946     -36.15     0.000     -4.088829     -3.668242
-----+-----
_all>ateco
var(_cons) |     .0356064     .0091745                .0214884     .0590001
-----+-----
      regione
var(_cons) |     .025872     .0114839                .0108394     .0617527
-----+-----
      regione>
provincia
var(_cons) |     .0367379     .0069661                .0253346     .0532739
-----+-----
LR test vs. nbinomial regression:      chi2(3) =      920.80      Prob > chi2 = 0.0000

Note: LR test is conservative and provided only for reference.

. estimates store mod_nullo_2pos

. lrtest mod_nullo_1pos mod_nullo_2pos

Likelihood-ratio test      LR chi2(1) =      19.98
(Assumption: mod_nullo_1pos nested in mod_nullo_2pos) Prob > chi2 = 0.0000

Note: The reported degrees of freedom assumes the null hypothesis is not on
the boundary of the parameter space. If this is not true, then the
reported test is conservative.

```

Anche in questo caso la specificazione della Regione oltre alla Provincia migliora il modello nullo; tuttavia, in questo caso la varianza maggiore si registra tra Province. Abbiamo quindi proceduto ad aggiungere tutti i predittori di primo livello tranne la variabile “pos_neg_ateco_prov”, dal momento che si sta studiando la distribuzione delle denunce positive, ma nessuno di essi è risultato significativo. Si sono dunque aggiunti i predittori di secondo livello:

```

. menbreg den_pos_ateco_prov t_disoc t_disoc_var t_cessazione t_sind_prov_proxy,
exposure(den_ateco_prov) || _all: R.ateco || regione: || provincia:, difficult

note: crossed random effects model specified; option intmethod(laplace) implied

[log omissso]

Mixed-effects nbinomial regression      Number of obs      =      3439
Overdispersion:      mean
-----
Group Variable |      No. of      Observations per Group
                |      Groups      Minimum      Average      Maximum
-----+-----
      _all |           1      3439      3439.0      3439
      regione |          20           18      171.9      351
      provincia |         110           13      31.3      47
-----+-----

```

```

Integration method:      laplace

Log likelihood = -6899.1857      Wald chi2(4)      =      11.93
                               Prob > chi2      =      0.0178
-----
den_pos_at~v |      Coef.      Std. Err.      z      P>|z|      [95% Conf. Interval]
-----+-----
      t_disoc |     -0.0232694     .0081806     -2.84     0.004     -0.039303     -0.0072358
      t_disoc_var |     .0030721     .0034815           0.88     0.378     -0.0037516     .0098957
t_cessazione |     -4.438215     4.277756     -1.04     0.299     -12.82246     3.946033
t_sind_pro~y |     .23834     .3680091           0.65     0.517     -0.4829445     .9596245
      _cons |     -0.5388885     .3069497     -1.76     0.079     -1.140499     .0627219
ln(den_at~v) |           1 (exposure)
-----+-----
      /lnalpha |     -3.883865     .1074782     -36.14     0.000     -4.094518     -3.673212

```

```
-----
_all>ateco
var(_cons) | .0355637 .0091588 .0214681 .0589142
-----
regione
var(_cons) | .0146978 .0077376 .0052377 .0412445
-----
regione>
provincia
var(_cons) | .0349591 .0066942 .0240196 .0508807
-----
LR test vs. nbinomial regression: chi2(3) = 848.94 Prob > chi2 = 0.0000
```

Note: LR test is conservative and provided only for reference.

. estimates store modello_lpos

L'unico regressore risultato significativo è il tasso di disoccupazione, con segno negativo. Da notare che il risultato non cambia ma il modello migliora inserendo tra i predittori di secondo livello anche la fragilità provinciale (“frailty_prov”), che può essere interpretata anche come misura di eterogeneità istituzionale latente (il risultato non cambia e il modello non migliora invece specificando assieme i predittori di primo e secondo livello):

```
. menbreg den_pos_ateco_prov t_disoc t_disoc_var frailty_prov t_cessazione t_sind_prov_proxy,
exposure(den_ateco_prov) || _all: R.ateco || regione: || provincia:, difficult
```

note: crossed random effects model specified; option intmethod(laplace) implied

[log omesso]

```
Mixed-effects nbinomial regression          Number of obs      =      3439
Overdispersion:          mean
```

```
-----
Group Variable | No. of Observations per Group
                | Groups  Minimum  Average  Maximum
-----
_all           |      1    3439    3439.0    3439
regione       |     20     18     171.9     351
provincia    |    110     13     31.3      47
-----
```

Integration method: laplace

```
Log likelihood = -6875.9326          Wald chi2(5)          =      77.08
                                Prob > chi2              =      0.0000
```

```
-----
den_pos_at~v | Coef. Std. Err. z P>|z| [95% Conf. Interval]
-----
t_disoc      | -.0220071 .0064043 -3.44 0.001 -.0345593 -.0094548
t_disoc_var  | .0006894 .0027626 0.25 0.803 -.0047252 .0061041
frailty_prov | -.6914733 .0906636 -7.63 0.000 -.8691707 -.513776
t_cessazione | -3.924548 3.107608 -1.26 0.207 -10.01535 2.166251
t_sind_pro~y | .3313008 .2880271 1.15 0.250 -.233222 .8958237
t_sind_pro~y | -.5806048 .2235055 -2.60 0.009 -1.018667 -.1425421
ln(den_at~v) | 1 (exposure)
-----
/lalpha     | -3.878771 .1072499 -36.17 0.000 -4.088977 -3.668565
-----
_all>ateco
var(_cons) | .0356718 .0091648 .0215593 .0590223
-----
regione
var(_cons) | .0092553 .0050172 .0031986 .0267806
-----
regione>
provincia
var(_cons) | .0193513 .0042156 .0126264 .029658
-----
```

```
LR test vs. nbinomial regression: chi2(3) = 652.40 Prob > chi2 = 0.0000
```

Note: LR test is conservative and provided only for reference.

. estimates store modello_2pos

. lrtest modello_lpos modello_2pos

mostrano in parte una corrispondenza nei risultati. I possibili fattori causali, in ogni caso, restano ancora in massima parte da spiegare.

Referenze

Barros, A. J., e Hirakata, V. N. (2003), Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio, *BMC medical research methodology*, 3, 1, 21.

Beccastrini, S., e Faillace, R. (1982), *Prevenzione nei luoghi di lavoro e potere locale*. Edizioni delle autonomie, Roma.

Breslow, N. E. (1974) Covariance analysis of censored survival data, *Biometric*, 30 pp. 89-99.

Calabresi, C. (2016), L'andamento delle malattie professionali in Italia e nelle Regioni (dati INAIL) negli ultimi 20 anni:
<http://www.snop.it/attachments/article/508/Calabresi%20l'andamento%20delle%20malattie%20professionali.pdf>.

Calavita, K. (1986), Political decentralization and workers safety in Italy, *International Journal of Sociology and Social Policy*, 6, 4, pp. 69-86.

Cleves, M., Gould, W. W., e Marchenko, Y. V. (2002), *An Introduction to Survival Analysis Using Stata*, Stata Press.

Cox, D.R. (1972), Regression models and life-tables [with discussion], *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 34, pp. 187-220.

De Felice, M., Goggiamani, A., Mosca, R., e Veltroni, M. (2014), *Malattie professionali. Un modello di lettura (della numerosità) su "open data" dell'Inail*, INAIL, Quaderni di ricerca, numero 4 – dicembre 2014.

Lee, J. (1994), Odds ratio or relative risk for cross-sectional data? *International Journal of Epidemiology*, 23, 1, pp. 201-203.

Lin, D. Y., e Wei L. J. (1989), The robust inference for the Cox proportional hazards model. *Journal of the American Statistical Association*, 1989, 84, pp. 1074-1078.

Lumley, T., Kronmal, R., e Ma, S. (2006), *Relative risk regression in medical research: models, contrasts, estimators, and algorithms*, UW Biostatistics Working Paper Series. Working Paper 293.

Probst, I., e Salerno, S. (2016), Biais de genre dans la reconnaissance des maladies professionnelles: l'exemple des troubles musculosquelettiques (TMS) en Italie et en Suisse, *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 18, 2.

Rabe-Hesketh, S., e Skrondal, A. (2012), *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata*, Third Edition, Stata Press.