



POR - ABRUZZO 2006 – Misura C1
Progetto Sicurezza e Igiene del Lavoro

Direttrice di Abruzzo Lavoro: *Rita Del Campo*

Responsabile del Progetto: *Euclide di Pretoro*

Responsabile del Rapporto: *Roberto Veraldi*

Gruppo di ricerca: *Mara Di Berardo, Fabrizio D'Ovidio, Davide Di Virgilio
Angelo Menna, Roberto Veraldi*

Editing a cura di *Mara Di Berardo*

Tutte le copie devono recare il contrassegno della SIAE.

Riproduzione vietata ai sensi di legge (legge 22 Aprile 1941, n. 633 e successive modificazioni; legge 22 Maggio 1993, n. 159 e successive modificazioni) e a norma delle convenzioni internazionali.

Senza regolare autorizzazione scritta dell'Editore è vietato riprodurre questo volume, anche parzialmente, con qualsiasi mezzo, compresa la fotocopia, sia per uso interno o personale, che didattico.

I fatti e le opinioni espressi in questo volume impegnano esclusivamente l'Autore.

© Copyright 2008 by Gaia s.r.l.

Edizioni Universitarie Romane – Via Michelangelo Poggioli, 2 - 00161 Roma
tel. 06. 49.15.03 / 06.49.40.658 - fax 06.44.53.438 - www. eurom. it - eur@eurom. it

Finito di stampare nel novembre 2008 dalla Gaia srl.

Ideazione grafica di Gian Luca Pallai

Analisi dei dati 2000-2007 sulle cause di morte, infortuni e malattie professionali nel lavoro in Abruzzo

Rapporto finale di analisi secondaria a cura di
Università degli Studi “G. D’Annunzio” Chieti-Pescara
Dipartimento di Studi Aziendali della Facoltà di Scienze Manageriali
Cattedra di Sociologia dello Sviluppo Economico

A cura di *Roberto Veraldi*



EDIZIONI
UNIVERSITARIE
ROMANE

Sommario

Introduzione	7
CAPITOLO PRIMO	
Il fenomeno infortunistico in Abruzzo: caratteristiche, dinamiche ed evoluzioni	17
1.1. Uno sguardo d'insieme	20
1.2. Gli infortuni nelle province abruzzesi	24
1.3. I settori economici e gli infortuni	28
1.4. Le cause e le conseguenze del fenomeno infortunistico	33
1.5. La definizione di infortuni	37
1.6. Le malattie professionali	42
1.6.1. Le malattie professionali denunciate	42
1.6.2. Le malattie professionali definite	45
CAPITOLO SECONDO	
Analisi delle serie storiche del fenomeno infortunistico in Abruzzo	55
2.1. Analisi degli infortuni sul lavoro in Regione Abruzzo.....	55
2.2. Dati e metodi.....	56
2.3. Risultati analisi delle serie storiche dei dati INAIL dal 2000 al 2006....	60
CONCLUSIONI	
Sviluppi futuri dell'analisi sul fenomeno infortunistico in Abruzzo	73
Nota metodologica	76
BIBLIOGRAFIA	79
ALLEGATO A.	
Materiali di approfondimento all'analisi delle serie storiche	85
ALLEGATO B.	
Il GIS e la rappresentazione dei dati INAIL 2000-2007	99

Introduzione¹

Uno dei modi più usuali di lettura del territorio e punto di partenza per ogni ulteriore *riflessione economica*, sociale e progettuale è quello di considerare la realtà di riferimento come un insieme composito e stratificato di elementi e di componenti strutturali, che vanno da quelle che sono le caratteristiche più semplici, e relative al modo di essere della sua popolazione, fino a quelli che sono i tratti più salienti della sua organizzazione economica, politica e istituzionale (Veraldi, 2006). Proprio in quest'ottica, quando si parla di produzione e di azioni collegate non si può fare a meno di considerarle come momenti di trasformazione e di riproduzione della società nel suo complesso e con un insieme di valenza tale da far mettere in atto studi e analisi socioeconomiche per una corretta politica sociale intesa come pianificazione/progettazione del territorio.

Il ragionamento che propongo è un ragionamento a tutto campo dove metto insieme pratiche lavorative e realtà socioeconomica di riferimento, *Welfare*, lavoro e responsabilità sociale, fino a giungere ad una breve analisi sulla sicurezza sociale del lavoro quale spunto introduttivo all'analisi dei dati.

Non a caso si dovrà far riferimento, di tanto in tanto se ne leggerà tra le righe, anche alle questioni di politica sociale, in quanto finanche le pratiche lavorative (da un certo punto di vista) ben rappresentano quel momento pregnante per ridisegnare il modello di *Welfare* che ha rappresentato e rappresenta il massimo punto di svolta della vita associata dell'uomo; il punto di svolta della società moderna che dovrà sicuramente essere ridisegnato e riprogrammato ma che ha, nel suo interno, una visione *a lungo raggio* per lo sviluppo della società stessa.

¹ Introduzione e coordinamento dei lavori a cura di Roberto Veraldi.

In questa breve trattazione introduttiva non mi soffermerò sulle evoluzioni giuridiche in merito alla sicurezza del lavoro, né diffusamente sulla situazione venuta fuori dall'analisi secondaria dei dati per quello che riguarda la Regione Abruzzo (per questo si rimanda alla lettura integrale ed approfondita dell'intero documento); è sotto gli occhi di tutti che importanti passi sono stati fatti nel tentativo di arginare un fenomeno, quello insito al fenomeno globale LAVORO, quale quello della sicurezza. È altrettanto scontato che ancora molto dovrà essere fatto con la collaborazione di tutte le parti sociali: si dovrà raggiungere una nuova forma di politica sociale ad hoc che si *integri* e comprenda i cambiamenti all'interno della società.

Giustamente Anthony Giddens afferma che il modo forse più corretto per capire appieno la grande ventata di novità che c'è nella vita economica di una società di riferimento, è di considerare le trasformazioni all'interno del mondo del lavoro (Giddens, 2006). Certamente, però, i percorsi lavorativi odierni devono essere considerati, perché lo sono, radicalmente diversi da quelli del passato.

Partendo da questo dato il lavoro, oltre che essere un modo per restare non ai margini della società (anche se questa è una affermazione relativa), è anche uno strumento fortissimo che genera sicurezza sociale sia per chi lo esercita, che per chi si trova all'interno della famiglia di riferimento in quanto non preclude, di conseguenza e banalizzando il ragionamento, la mobilità sociale ascendente (Sennet, 1998), o come afferma Schutz (1979), *il lavorare è costituito dall'azione nel mondo esterno basata su un progetto e caratterizzata dall'intenzione di portare a compimento lo stato di cose progettato attraverso movimenti corporei*.

Come osserva Robert Solow (2003), citando Myers e Pigors quando, paradossalmente, affermano che livelli e differenziali di salario sono un segno di status sociale in quasi ogni organizzazione sociale e che quando non corrispondono all'importanza relativa del lavoro, dal punto di vista del lavoratore, falsano il senso di giustizia del lavoratore stesso che ne risulta offeso, allora è con questa visione che il mondo moderno si dovrà confrontare, anche come conseguenza del mutamento dei sistemi socioeconomici, fortemente caratterizzati dal fenomeno della flessibilità (Pretto, 2007).

È ovvio che si dovranno considerare, per l'economia di questo ragiona-

mento, la natura del lavoro nelle moderne società industriali e le relative forme che interessano la vita economica, perché *approfondire le analisi socio-lavoriste significa capire le più generali trasformazioni societarie in una visione unitaria degli eventi umani* (La Rosa, 2004), approcciando all'argomento attraverso una lente d'ingrandimento sociologica: non tratterò l'intero, vasto e periglioso, tema.

Mi cimenterò in una introduzione *leggera* che, come una porta a vetri, lascia intravedere il lavoro svolto in attesa di ulteriori analisi nel futuro immediato.

Il lavoro, riferendoci alla maggior parte della popolazione adulta, occupa gran parte della vita e questo è un dato consistente che supera qualsiasi altra attività. Quello che ci interessa sottolineare è che la nozione stessa di lavoro è spesso associata a quella di fatica (Cfr. Cesare Pavese e l'opera "Lavorare stanca"); però il lavoro è qualcosa di più.

Il fenomeno *lavoro* è una attività sociale complessa a cui si guarda sempre a seconda delle preoccupazioni che prevalgono a seconda dei vari momenti storici.

Infatti, negli ultimi anni si è passati da una preoccupazione sulla qualità del lavoro ad una prospettiva schiacciata sulla quantità del lavoro.

È ovvio che a noi interessa, nello specifico, la dimensione strettamente collegata con la sicurezza del lavoro.

Se fino agli anni settanta/ottanta (almeno fino alla prima metà degli anni ottanta), la preoccupazione prevalente era quella di un lavoro più a dimensione d'uomo, dalla seconda metà degli anni ottanta in poi, che del resto segna anche l'entrata in crisi del modello posto in essere con il *Welfare State* che svolgeva anche la funzione di ammortizzatore sociale in quanto garantiva (o almeno ci provava) pieno impiego e sicurezza sociale si è passati, ad esempio, alla preoccupazione sulla occupazione/disoccupazione e sulla seguente opportunità di redistribuzione del lavoro.

Ciò dimostra come le problematiche relative al tema *lavoro* sono parte integrante delle politiche sociali con le quali ci si deve costantemente confrontare.

Da queste considerazioni partono almeno tre linee di riflessione:

A. La prima è relativa alla stessa nozione di lavoro e alle sue implicazioni pratiche;

- B. La seconda è relativa alla valutazione sociale che ricopre il lavoro;
- C. La terza è relativa al futuro stesso del lavoro e alla sua centralità sociale nei paesi industriali avanzati.

Proviamo a dare corpo, unitariamente, a questo ragionamento.

Il lavoro ha sicuramente valenza multipla; mi spiego, riprendendo R. Pahl (1988), con una celebre domanda: lavoro è sinonimo di occupazione oppure è una categoria in cui rientrano anche altri tipi di rapporto sociale?

Possiamo rispondere che è poco incisivo osservare che anche quelli che vengono definiti disoccupati e inoccupati spesso sono impiegati nelle sacche del lavoro sommerso e irregolare; al contrario è più pregnante osservare che, come osserva K. Grint (1991), se noi prendiamo come metro di valutazione la definizione di lavoro in contrapposizione a quella di tempo libero, dove lavoro è qualcosa che dobbiamo fare e per cui veniamo pagati, rischiamo di non considerare le altre forme di lavoro quali ad esempio il lavoro domestico o le varie forme di lavoro volontario.

Questo dimostra, anche se sommariamente esposto, che il significato del lavoro dipende anche dalla definizione sociale delle diverse attività umane nelle varie fasi storiche.

Sempre partendo dalle problematiche relative alla disoccupazione, possiamo notare come il lavoro che si cerca o che viene a mancare racchiude sia la nozione di fatica, pena, sacrificio che di attività che, come afferma Touraine (1986), strutturano la vita e forniscono identità sociale.

Questi due aspetti sono presenti in misura non uguale nelle diverse tipologie di lavoro; c'è da riaffermare il concetto che, in definitiva, esso (il lavoro) racchiude le due anime appena accennate: una subordinazione ed eteronomia, da un lato, l'essere un mezzo con il quale l'individuo può dimostrare a tutti il proprio valore. Pertanto diventa uno strumento non solo di reddito ma anche di status, di identità sociale, di costruzione di realtà socioeconomica (*tout-court*).

Chi non ha un lavoro, al contrario, trae la propria autoconsiderazione o il prestigio sociale, (Cfr. Dahrendorf, 1988), da altri a lui prossimi, come i genitori, il coniuge, i quali hanno una occupazione e, di conseguenza, una collocazione all'interno della società.

L'ultimo aspetto di carattere generale, riguarda il futuro del lavoro e della sua centralità sociale nei paesi industriali più avanzati dove, secondo Dahrendorf (1980), si arriverà alla fine della società del lavoro a causa della fine della centralità del lavoro nelle società complesse; e dove, secondo Accornero (2006), si passerà alla società dei lavori: quale che sia la risposta più adeguata e quale che sia l'analisi più cogente, a noi interessa come il lavoro si esplica e, nel presente, che tipo di incidenza riveste nell'*espressione* e nell'*esplicazione* della vita sociale di ogni persona, che in quanto preziosa, unica e irripetibile, deve essere sempre salvaguardata.

Lo spirito di questo lavoro, che nasce dalla collaborazione tra il Dipartimento di Studi Aziendali, Cattedra di Sociologia dello sviluppo economico della Facoltà di Scienze Manageriali dell'Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara e Abruzzo Lavoro e che si concretizza in questo *report*, è quello di dare una rappresentazione (ed una analisi) del fenomeno che costituisce oggetto della attività richiesta al gruppo di ricerca, mediante la complessa lettura dei dati forniti (peraltro manchevoli in alcune specifiche).

Il fenomeno oggetto di studio, che si basa sulla proposta progettuale che trova la sua ratio nella Multimisura Parte I^ Misura C1 – Sicurezza ed igiene del Lavoro riferito alla Regione Abruzzo, non è stato di facile esplorazione, sia per le già richiamate difficoltà, sia per i tempi strettissimi di analisi richiesti dal committente (in questo senso, non hanno aiutato le difficoltà, registrate incolpevolmente dall'Ente, nel reperire i dati da analizzare e nel fornire spiegazioni utili a quanti si sono dovuti occupare di questa analisi interpretativa).

Si precisa inoltre che tutti i dati presenti in questo lavoro e analizzati sono quelli che vanno dall'anno 2000 all'anno 2006; per l'anno 2007 le informazioni fornite dall'Ente al Gruppo di lavoro, malgrado le sollecitazioni più volte sottoposte, erano totalmente prive di *significato statistico* e, pertanto, impossibili da analizzare.

Questo *report* (che essenzialmente è frutto di una analisi secondaria ed è da considerarsi un *work in progress* sia per le difficoltà incontrate

che per la sua stessa natura; come dire, una prima parte di un lavoro che verrà/dovrà essere sviluppato con più tempo, per i ricercatori, nell'arco dei prossimi anni), si compone di tre parti:

- La prima parte contiene lo *studio* del presente attraverso l'applicativo *SPSS*, un software di ricerca che permette diversi livelli di analisi di dati quantitativi organizzati in forma matriciale (casi x variabili).
- La seconda parte contiene l'analisi dei trend e l'analisi delle serie storiche sulla base della comparazione con altri dati, in vista di una definizione di progetto futuro di costruzione di scenari da sviluppare successivamente alla presente ricerca.
- La terza parte contiene una esplicazione teorica dei GIS e una sua rappresentazione, quale tentativo sperimentale di mettere in sinergia teoria e prassi per una nuova metodologia d'insieme, oltre allo sforzo di mettere in relazione saperi diversi. Rappresenta, dunque, una forma di esperimento, per molti versi riuscito, che ha tra le sue peculiarità quella di una immediata spendibilità, ad esempio, all'interno di un sito web (ovviamente con i dovuti aggiustamenti), o come lettura multimediale del fenomeno (**Cfr.** CD-Rom in allegato).

Ogni anno in Italia vengono denunciati più di 900mila casi di infortunio sul lavoro, di cui più di 1200 mortali e dove le malattie professionali riconosciute sono più di 25 mila. La forza devastante di questo fenomeno è data dal risultato che si accumula annualmente dato dalla somma dei casi che si verificano ogni anno e che non corrisponde a tutti gli incidenti avvenuti nei posti di lavoro, ma solo a quelli che hanno provocato morti o infortuni; si ottiene come risultato una serie storica di lavoratori danneggiati in modo temporaneo o permanente e di morti per incidenti e malattie professionali contratte sul posto di lavoro.

L'INAIL ha fornito la stima che circa il 40% degli infortuni indennizzati ogni anno non avverrebbe se venissero rispettate le norme relative alla prevenzione con conseguente organizzazione del lavoro più attenta ai rischi per la salute (**Cfr.** Pruna, 2007).

Ne discende che le condizioni di rischio sono anche legate all'organizzazione del lavoro globalmente inteso più che ai singoli comportamenti individuali; riprova ne è che tra i nuovi rischi che hanno rilevanza assicu-

rativa ne compaiono alcuni legati addirittura a condizioni di coercizione organizzativa che possono produrre sintomi di disadattamento o stress cronico (mobbing o stress): infatti, l'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro ha individuato nei paesi dell'UE circa 40 milioni di persone affette da stress da lavoro (Cfr. Pruna, 2007).

Nel corso di questa indagine, relativa ai dati sugli infortuni degli anni 2000-2007 con la focalizzazione sul *range* fino al 2006 (come già in precedenza specificato), il risultato che è venuto fuori, riguardante il fenomeno infortunistico studiato e presentato in questo rapporto attraverso una ricerca secondaria dei dati provenienti dal database INAIL, mostra una situazione pressoché statica: per ogni annualità considerata nell'analisi, infatti, viene riscontrato un numero di incidenti sul lavoro pari a circa 25.000 unità e come su un totale di 179.074 incidenti sul lavoro, (di cui 349 mortali), riscontrati dal 2000 al 2006, si nota anzitutto come la stragrande maggioranza degli infortunati sia di sesso maschile (73,2%). Non ci dilungheremo oltre sulle cause di inclusione/esclusione dal mondo del lavoro e sulle pari opportunità, sfere che toccano le *politiche sociali tout-court* e nuove forme di *Welfare*.

Globalmente inteso, il numero degli incidenti sul lavoro non varia in misura significativa tra le diverse annualità considerate. Negli ultimi sette anni si sono manifestati poco più di 25.000 incidenti l'anno: non ci sono né incrementi né decrementi significativi degli infortuni sul lavoro, che evidenzia carenze e limiti delle misure anti-infortunistiche intraprese fino al 2006 (anno in cui si registrano ben 52 decessi a causa di infortuni sul lavoro, con una tendenza a salire rispetto ai valori riscontrati nei due anni precedenti).

Tale lettura si *scompon*e se dal livello regionale scendiamo a quello provinciale dove, invece, le differenze dei dati esposti (Cfr. tab. 3 del report), rivelano un *trend* non omogeneo con caratteri specifici di ciascun territorio. Ulteriore elemento di riflessione sarà rappresentato dalla scomposizione per comparti economici (Cfr. report).

Nel corso dell'analisi sono state evidenziate le cause oggettive di infortunio, rappresentate sia dalle azioni compiute o subite dal lavoratore sia dagli agenti esterni che hanno determinato il verificarsi dell'evento (Cfr. report).

Rispetto all'agente che ha causato l'infortunio, come indicato dai dati INAIL relativi ai sette anni considerati, si nota che per quasi la metà dei casi si tratta di un *fattore sconosciuto* (quindi non catalogato nei database dell'Istituto), mentre per la restante parte la causa principale dell'incidente risulta essere costituita dalla macro categoria *ambiente di lavoro* (arredi, infissi, scale e passerelle, microclima, *etc.*) con il 16,3%, dai *materiali, dalle sostanze e dalle radiazioni* (materiali solidi o liquidi, gas, esplosivi, polveri, *etc.*) con il 10,4%, dai *mezzi di sollevamento e trasporto* con il 7%.

La natura degli infortuni è da ricondurre per il 27,9% dei casi alla *contusione*, seguita dalla *lussazione, distorsione* con il 25,9%, dalla *ferita* con il 22,6% e dalla *frattura* con il 14% (Cfr. tab. 9 del report). Ed è dalla tabella 8 del report si evince che tali infortuni risultano essere dovuti principalmente da *colpi* (21,5%), da *urti* (15,5) e da *cadute* (14,4%).

Relativamente ai decessi (Cfr. tab. 10 del report), invece, la natura va attribuita principalmente alle *fratture* (per il 40,7%) e alle *ferite* (30,8%), dovute principalmente a *cadute* (per un totale di 48 casi), a *incidenti stradali* (37 casi) e a *investimenti e schiacciamenti* (17 casi).

Tra gli agenti catalogati causa di infortuni (Cfr. tab. 11 del report), le *superfici lavoro e transito* (per il 23,4%), i *materiali solidi* (per il 15,6%) e i *mezzi di trasporto* (per l'11,5%) risultano essere quelli maggiormente implicati negli eventi infortunistici dal 2000 al 2006 (Cfr. report). Anche per le malattie professionali, che rappresentano un altro spaccato della società abruzzese, il rimando necessario è alla lettura integrale del lavoro qui presentato.

Anche per l'analisi relativa alle serie storiche (che rappresenta la seconda parte di questo lavoro), i dati elaborati sono stati confrontati e arricchiti dai dati provenienti da altre fonti: ISTAT (Rilevazione sulle forze di lavoro) e ISPSEL.

Relativamente ai dati INAIL, è stato consultato il "Rapporto Annuale 2007" (Cfr. Inail, 2007) e la "Banca Dati" Inail, considerando tutti gli infortuni denunciati e pertanto anche quelli classificati come "chiusi negativamente".

Il Gruppo di lavoro, per meglio apprezzare la dinamica tendenziale degli infortuni denunciati in Regione Abruzzo negli anni che vanno dal 2000 al 2006, ha ritenuto opportuno utilizzare un indicatore in grado di

considerare il trend del numero di occupati per le stesse annualità in Regione Abruzzo (Cfr. report).

In sintesi, cosa è venuto fuori? Che in Regione Abruzzo, nei sette anni (84 mesi) che vanno dal 2000 al 2006, si osservano 179.074 infortuni sul lavoro denunciati: il *range* del numero di infortuni va da un minimo di 25.020 (anno 2000) ad un massimo di 25.876 (anno 2003). Quello che si evidenzia, però, più di ogni altro aspetto e anche grazie alla creazione di un indicatore apposito è che (Cfr. fig. 159 del report) la stabilità della serie storica osservata nel settennio mostra che non vi è evidenza di interventi efficaci nell'abbattere la prevalenza di episodi di infortunio sul lavoro, nonostante il grande dibattito sul fenomeno che ha caratterizzato le ultime campagne di sensibilizzazione sull'urgenza di concrete politiche di sicurezza.

Ma, se l'analisi del presente ha permesso di "fotografare" la situazione infortunistica nella Regione Abruzzo sulla base dei dati riferiti al periodo 2000-2006 (le serie storiche mensili presentate, per caratteristiche e numerosità, devono essere considerate come una base di analisi a fini previsionali mediante tecniche di *forecasting* in grado di produrre livelli attesi futuri del numero di infortuni sul lavoro per orizzonti temporali di 12-24 mesi), la rappresentazione compiuta mediante GIS ha permesso una visualizzazione della situazione a partire dall'analisi del presente precedentemente sviluppata, fornendo un impatto grafico immediato dello stato degli infortuni nelle quattro province di interesse.

In conclusione lo scenario che si va a delineare, mediante la lettura di questa analisi, ribadisce alla fine come la centralità del lavoro e delle sue esplicazioni pratiche vanno a investire la vita relazionale ed economica tutta e, malgrado le trasformazioni subite dalla società, accentuando il ruolo del lavoro quale fonte di senso e di strutturazione della propria vita, di stratificazione sociale e di identità, ma soprattutto di indirizzo delle *politiche sociali* e di strumento per ridisegnare un nuovo *Welfare* basato sempre di più sulla centralità della persona.

Ed è in questa prospettiva che il significato di lavoro e della sua funzione pratica (il lavorare e la sicurezza nell'espletamento di tale attività), assumerà il significato di uno stare al mondo e nel mondo; in definitiva una costruzione situata di realtà sociale che abbraccia anche la sfera economica.

CAPITOLO I

Il fenomeno infortunistico in Abruzzo: caratteristiche, dinamiche ed evoluzioni²

La ricerca condotta è il frutto di una analisi secondaria di dati prodotti e forniti dall'INAIL, relativi agli infortuni sul lavoro e alle malattie professionali. L'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro è un Ente di diritto Pubblico riconosciuto che dirige le proprie attività con l'obiettivo primario di costituirsi come un sistema integrato a garanzia del lavoratore e della competitività delle imprese. A questo scopo, infatti, oltre alle attività di assicurazione dei lavoratori e del loro reinserimento dopo un infortunio, svolge azioni di formazione, di promozione, di prevenzione e di monitoraggio³ nei confronti del fenomeno infortunistico.

Le norme che regolano il funzionamento dell'INAIL sono contenute nel *Testo Unico* sull'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali (Decreto del Presidente della Repubblica n. 1124 del 1965 e successive modifiche), nelle *Disposizioni in materia di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali* (Decreto Legislativo n. 38 del 23 febbraio 2000) e nelle *Disposizioni speciali* (in cui sono compresi i collaboratori domestici, i medici radiologi e le casalinghe).

Oggetto dell'indagine svolta, quindi, è costituito dall'infortunio sul lavoro, che si configura in base all'art. 2 del Decreto del Presidente della

² Relazione a cura di Fabrizio D'Ovidio.

³ L'attività di monitoraggio viene svolta dall'Ente attraverso una banca dati on line (ad oggi in fase di aggiornamento) la quale contiene dati consultabili per diverse categorie: aziende assicurate, eventi denunciati, eventi indennizzati, rischio e dati mensili.

Repubblica del 30 giugno 1965, n. 1124, come quell'evento «violento» per il quale «sia derivata la morte o un'inabilità permanente al lavoro, assoluta o parziale, ovvero un'inabilità temporanea assoluta, che comporti l'astensione dal lavoro per più di tre giorni». Il fenomeno infortunistico viene studiato e presentato in questo rapporto attraverso una ricerca secondaria dei dati provenienti dal ricco e articolato database dell'INAIL.

Per analisi secondaria si intende «una ricerca che viene prodotta su dati di inchiesta campionaria già precedentemente raccolti e disponibili nella forma della matrice dati originale» (Corbetta, 1999, p. 225).

Il vantaggio principale di questa metodologia risiede nel risparmio sia delle risorse sia del tempo: procedere con un'analisi secondaria significa ridurre di gran lunga l'iter di ricerca, convogliando le attività di indagine solo sulle fasi di selezione delle fonti più idonee e di analisi dei dati. Tale metodo di indagine, inoltre, può anche essere utilizzato come integrativo di un'analisi primaria (offrendo *ex-ante* un utile quadro entro il quale concentrare la ricerca con dati primari) o come confermativo di uno studio già condotto (garantendo *ex-post* spunti di riflessione e di interpretazione ulteriori che integrano e confermano la teoria di partenza o verificano il grado di inferenza attribuito alla ricerca condotta).

Ovviamente optare per l'analisi secondaria dei dati significa anche avere la consapevolezza che il trattamento delle informazioni potrebbe incorrere in diversi tipi di errore. Anzitutto si possono riscontrare questioni di validità alquanto rilevanti, nei termini contenutistici di relazione tra i dati ricavabili e lo scopo della ricerca. Molto spesso sono i dati disponibili a convogliare il ricercatore su determinati binari teoretici e non viceversa (Merton, 1949): l'iter di un'analisi secondaria, infatti, dovrebbe partire dalla formulazione di una teoria e successivamente esaminare i dati ottenuti da altre fonti per confermarla, rigettarla e/o ristrutturarla.

Nel caso specifico della ricerca condotta la quantità di dati disponibili nel database dell'INAIL ci ha permesso di dirigere l'attenzione verso la nostra unità di analisi e i nostri intenti esplorativi, senza incorrere nell'errore di basare la teoria di partenza ai soli dati disponibili. Aver scelto di operare esclusivamente con i dati INAIL ha consentito di orientare il focus di indagine solo sulla condizione dei lavoratori assicurati che hanno subito un infortunio tra il 2000 e il 2006 e di ricavarne tutte le potenzialità

analitiche di cui si è in grado di fruire utilizzando una sola banca dati. In tal modo è stato possibile trattare le informazioni disponibili su diversi livelli territoriali (dal livello regionale fino ai contesti territoriali dei singoli comuni), evitando una serie di problematiche derivanti dalla possibilità di comparare dati provenienti da più fonti: ad esempio i problemi di adattamento delle differenti unità territoriali considerate (Guala e Marra, 1990), di armonizzazione e di integrazione delle informazioni ricavate dai registri amministrativi (Frey, 1995).

Anche se i dati permangono pur sempre legati ai contesti specifici di ricerca nei quali sono stati operativizzati, vi è una tendenza generale a standardizzare i “prodotti” dell’indagine per renderli effettivamente comparabili (un esempio è rappresentato dall’Eurostat che ingloba e standardizza indicatori provenienti dalle ricerche nazionali di tutti gli Stati membri dell’Unione). Nel 2001 anche l’INAIL ha subito una ristrutturazione informatica delle procedure di acquisizione dei dati sulla base delle direttive europee, proprio al fine di poter comparare i dati a livello internazionale.

Per ogni serie di dati, annualmente L’INAIL predispone una ricca documentazione riguardo la “costruzione” e la “definizione” dei dati, al fine di agevolare la loro decodifica e interpretazione. Per condurre una attenta analisi secondaria, infatti, i dati devono necessariamente essere corredati di note metodologiche esaurienti (metadati) affinché il ricercatore che li (ri)analizzi possa essere certo del loro grado di attendibilità e di validità e riesca, quindi, a ricostruire – per quanto gli sia possibile – la loro definizione operativa.

Il processo di ricostruzione della definizione operativa di ciascun dato ci ha permesso di definire al meglio il disegno della ricerca secondaria, le unità di rilevazione e di analisi, il contesto della ricerca, le dimensioni concettuali e metodologiche che sottendono l’indagine.

La ricerca condotta mira dunque sia a descrivere ed esplorare la realtà infortunistica abruzzese nella sua evoluzione tra il 2000 e il 2006 sia a costituire una utile base per prevedere lo sviluppo del fenomeno nell’immediato futuro. Il livello di analisi comprende i territori provinciali della regione Abruzzo, declinandosi fino ai comuni con più di 20.000 abitanti. Relativamente a tale grado di esplorazione (sub-provinciale), però, si è

preferito presentare l'analisi degli infortuni, delle malattie professionali e dei decessi solo nelle rappresentazioni grafiche raccolte in allegato al presente rapporto ed elaborate attraverso un sistema informativo territoriale (GIS). Data la scarsità del tempo a disposizione per l'analisi (associata ad alcune difficoltà riscontrate dall'INAIL nel reperire le metainformazioni necessarie alla decodifica dei dati) non è stato possibile utilizzare appieno le potenzialità della piattaforma GIS per georeferenziare i dati sugli infortuni, sulle malattie professionali e sui decessi dal 2000 al 2006.

Inoltre, come è meglio specificato nella nota metodologica, è stato possibile considerare nell'analisi solo i dati registrati fino al 2006, poiché relativamente al 2007 e ai primi mesi del 2008 sono state riscontrate forti carenze sul piano contenutistico del database fornito dall'INAIL.

Infine, va sottolineato che i dati presi in esame riguardano gli incidenti sul lavoro di cui sono vittime i lavoratori iscritti all'INAIL e per i quali l'infortunio viene formalmente denunciato. In questa sede, ovviamente, non è possibile stimare gli infortuni derivanti da lavori svolti al di fuori della legalità per i quali sarebbe necessario uno studio parallelo, con una configurazione delle dinamiche e delle problematiche inerenti gli infortuni più avanzata e complessa.

1.1. *Uno sguardo d'insieme*

L'andamento del fenomeno infortunistico in Abruzzo nel periodo 2000-2006, in base ai dati forniti dall'INAIL, mostra una situazione pressoché statica: per ogni annualità considerata nell'analisi, infatti, viene riscontrato un numero di incidenti sul lavoro pari a circa 25.000 unità.

Per comprendere in maniera esaustiva le complessità delle dinamiche e dei fenomeni che ruotano intorno agli incidenti sul lavoro, è necessario procedere ad una analisi dettagliata volta alla individuazione di alcuni aspetti peculiari dell'oggetto di indagine. Si cercherà, pertanto, di tracciare un profilo del fenomeno infortunistico attraverso l'identificazione dei modi, dei tempi, delle cause e dei soggetti in esso coinvolti, tentando di sviluppare una fotografia della situazione al 2006 e di individuare le caratteristiche del *trend* dei sei anni precedenti.

Su un totale di 179.074 incidenti sul lavoro riscontrati dal 2000 al 2006, si nota anzitutto come la stragrande maggioranza degli infortunati sia di sesso maschile (73,2%).

Tale analisi di genere può essere ricondotta, come anticipato, a ciascun anno considerato. In tabella 1 vengono riportate le frequenze e le percentuali degli incidenti avvenuti sul lavoro distinti per genere e per annualità.

Tabella 1. *Distribuzione degli infortuni per genere⁴ e per annualità (dal 2000 al 2006)*

	Uomo		Donna		Totale	
	f	%	f	%	f	%
2000	19.089	76,3	5.931	23,7	25.020	100
2001	19.061	74,9	6.376	25,1	25.437	100
2002	18.667	73,7	6.661	26,3	25.328	100
2003	18.837	72,8	7.037	27,2	25.874	100
2004	18.472	71,8	7.259	28,2	25.731	100
2005	18.495	71,6	7.333	28,4	25.828	100
2006	18.472	71,5	7.377	28,5	25.849	100
Totale	131.093	73,2	47.974	26,8	179.067	100

Si nota come per ciascuna annualità esaminata il numero degli infortunati uomini sia sempre superiore al 70% del totale (quindi più di due terzi rispetto alla controparte femminile). Inoltre, risulta evidente anche che con l'avanzare degli anni tale percentuale diminuisca sempre più (seppur in misura molto lieve), con un decremento dal 2000 al 2006 di ben 4,8 punti percentuali.

⁴ si sottolinea che il totale degli incidenti sul lavoro distinto per genere è pari a 179.067, che equivale a 7 valori in meno rispetto al totale complessivo degli infortuni (che ammontano a 179.074). Tale leggera discrepanza, dovuta a mancanza di informazioni, si manifesterà in tutte le tabelle e/o grafici che presentano una distinzione per sesso.

L'età media degli infortunati risulta essere pari a 36,5 anni per gli uomini e 37 anni per le donne. La classe di età in cui i lavoratori sono più frequentemente soggetti ad infortuni sul lavoro è rappresentata dalla fascia che va *dai 30 ai 40 anni* con il 28,5% dei casi, seguita dalle classi *dai 41 ai 50 anni* con il 22,9% e *dai 18 ai 29 anni* con il 22,8% (tab. 2).

Distinte per genere, invece, le classi di età variano considerevolmente la loro configurazione. Le donne tendono ad essere soggette ad infortuni in ambiente di lavoro prima della maggiore età e dopo i 40 anni, mentre più della metà dei lavoratori infortunati uomini (52,1%) si concentra nella classe di età adulta che va dai 18 ai 40 anni.

Tabella 2. *Distribuzione degli infortuni per genere e per classe di età (dal 2000 al 2006)*

	Uomo		Donna		Totale	
	f	%	f	%	f	%
Fino ai 14 anni	2.990	2,4	2.332	5,1	5.322	3,1
Da 15 a 17 anni	2.680	2,1	1.419	3,1	4.099	2,4
Da 18 a 29 anni	31.249	24,8	7.852	17,2	39.101	22,8
Da 30 a 40 anni	37.157	29,5	11.817	25,9	48.974	28,5
Da 41 a 50 anni	27.308	21,7	12.013	26,3	39.321	22,9
Da 51 a 60 anni	18.844	15,0	8.976	19,7	27.820	16,2
Da 61 a 65 anni	3.715	3,0	909	2,0	4.624	2,7
Oltre i 65 anni	1.980	1,6	321	0,7	2.301	1,3
Tot. valide	125.923	100,0	45.639	100,0	171.562	100,0
<i>Non specificata</i>	5.170	3,9	2.335	4,9	7.505	4,2
Totale	131.093		47.974		179.067	

Come si evince chiaramente nel grafico in figura 1, la maggior parte degli infortuni sul lavoro registrati avviene nei mesi di *luglio* (9,6%), *maggio* (9,2%) e *ottobre* (9,4%), mentre la minor parte ricade nei mesi di *aprile* (7,4%), *agosto* (7%) e *dicembre* (7%).

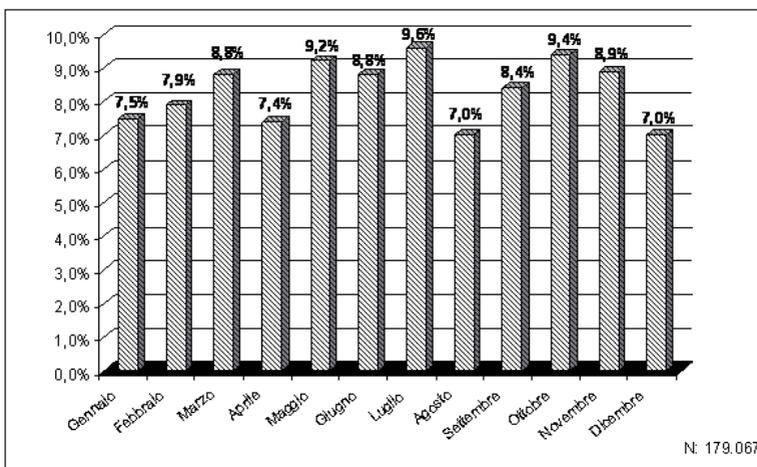


Figura 1. *Distribuzione degli infortuni dal 2000 al 2006 per mese (dal 2000 al 2006)*

Sempre nei sette anni considerati, il giorno della settimana in cui si verifica il maggior numero di incidenti, invece, risulta essere il *lunedì* con il 18,9% degli incidenti. Inoltre, come si evince dal grafico in figura 2, si assiste al progressivo decrescere dell’incidenza di infortuni che dal 18,9% del lunedì scende al 16,7% del venerdì e al 3,4% della domenica.

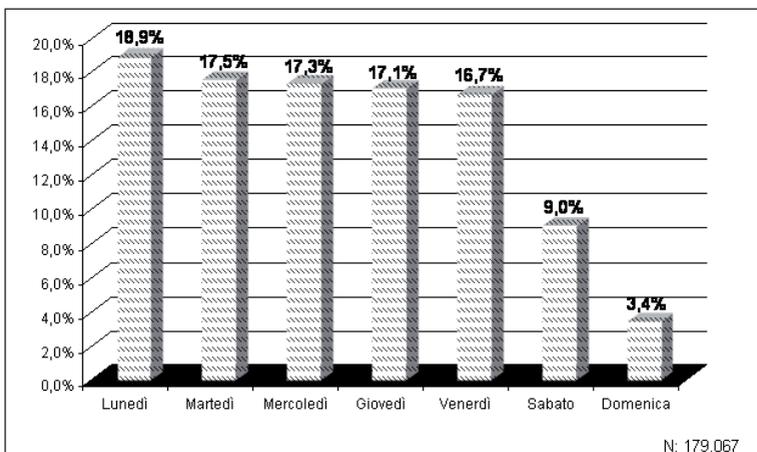


Figura 2. *Distribuzione degli infortuni dal 2000 al 2006 per giorno della settimana (dal 2000 al 2006)*

Distinguendo gli eventi degli infortuni sul lavoro per ore della giornata, si riscontra un picco di incidenti alle ore 10 del mattino con il 10,8% del totale delle occorrenze. Complessivamente dalle 7 del mattino a mezzogiorno si ha il 37,3% degli infortuni, dalle 13 alle 18 il 24,8%, dalle 19 alle 24 il 4,8% e dall'una di notte alle 6 del mattino il 3,1%.

1.2. Gli infortuni nelle province abruzzesi

Dal 2000 al 2006, la regione Abruzzo registra un totale di 179.074 incidenti sul lavoro denunciati all'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro, di cui 349 mortali (tab. 3).

Relativamente ai decessi verificatisi in seguito ad incidenti sul lavoro per genere, si evidenzia anzitutto che dei 349 eventi mortali solo il 6,6% ha riguardato lavoratrici di sesso femminile. L'età media del lavoratore che perde la vita durante lo svolgimento del proprio lavoro si aggira intorno ai 45 anni. Gli eventi mortali accaduti nell'intervallo temporale tra il 2000 e il 2006 si concentrano nella provincia di Chieti con 119 casi, un numero quasi doppio rispetto a quanto si riscontra nella provincia di Pescara che si attesta a 64 decessi. Teramo e L'Aquila, invece, registrano un numero di decessi pari rispettivamente a 92 e 74.

In generale, invece, il numero degli incidenti sul lavoro non varia in misura significativa tra le diverse annualità considerate. Negli ultimi sette anni si sono manifestati poco più di 25.000 incidenti l'anno: un *trend* piuttosto statico, senza né incrementi né decrementi significativi degli infortuni sul lavoro, che evidenzia carenze e limiti delle misure anti-infortunistiche intraprese fino al 2006 (anno in cui si registrano ben 52 decessi a causa di infortuni sul lavoro, con una tendenza a salire rispetto ai valori riscontrati nei due anni precedenti).

Se a livello regionale il numero degli infortuni rimane costante negli anni, a livello provinciale invece le differenze dei dati esposti in tabella rivelano un trend altalenante con caratteri specifici di ciascun territorio. L'Aquila, ad esempio, costituisce la provincia con il tasso di incidenti sul lavoro denunciati più basso della regione (pari al 18,9%), mentre Chieti rappresenta la provincia con il tasso più elevato (pari a 32,4%). Lo scarto

Tabella 3. *Distribuzione degli infortuni per provincia e per annualità (dal 2000 al 2006)*

		L'Aquila		Teramo		Pescara		Chieti		Abruz- zo
		f	%	f	%	f	%	f	%	F
2000		4.712	18,8	6.737	26,9	5.696	22,8	7.875	31,5	25.020
	<i>(di cui mortali)</i>	10	20,8	10	20,8	10	20,8	18	37,5	48
2001		4.767	18,7	6.931	27,2	5.810	22,8	7.929	31,2	25.437
	<i>(di cui mortali)</i>	14	35,0	10	25,0	4	10,0	12	30,0	40
2002		4.744	18,7	6.749	26,6	5.881	23,2	7.957	31,4	25.331
	<i>(di cui mortali)</i>	10	16,9	11	18,6	13	22,0	25	42,4	59
2003		4.966	19,2	6.721	26,0	5.644	21,8	8.545	33,0	25.876
	<i>(di cui mortali)</i>	8	15,1	20	37,7	8	15,1	17	32,1	53
2004		4.792	18,6	6.768	26,3	5.557	21,6	8.614	33,5	25.731
	<i>(di cui mortali)</i>	10	20,8	12	25,0	8	16,7	18	37,5	48
2005		4.941	19,1	6.687	25,9	5.754	22,3	8.447	32,7	25.829
	<i>(di cui mortali)</i>	14	28,6	14	28,6	10	20,4	11	22,4	49
2006		4.974	19,2	6.440	24,9	5.775	22,3	8.661	33,5	25.850
	<i>(di cui mortali)</i>	8	15,4	15	28,8	11	21,2	18	34,6	52
To- tale		33.896	18,9	47.033	26,3	40.117	22,4	58.028	32,4	179.074
	<i>(di cui mortali)</i>	74	21,2	92	26,4	64	18,3	119	34,1	349

significativo di circa 13 punti percentuali equivale a più di 24.000 incidenti in sette anni, un numero che risulta essere prossimo alla quota di incidenti denunciati nella regione Abruzzo in un anno.

In figura 3 sono chiaramente visibili i trend di variazione del numero degli incidenti dal 2000 (anno di riferimento; base 100) al 2006. Si rintracciano trend con variazioni più rilevanti nelle province di Chieti e Teramo: nella prima il numero degli incidenti vede un incremento consistente tra il 2002 e il 2003 per poi assestarsi e riprendere a salire nel 2006; nella seconda, invece, la quota degli infortuni registra solo un incremento (seppure consistente) nel 2001, per poi acquisire un andamento discendente fino al 2006.

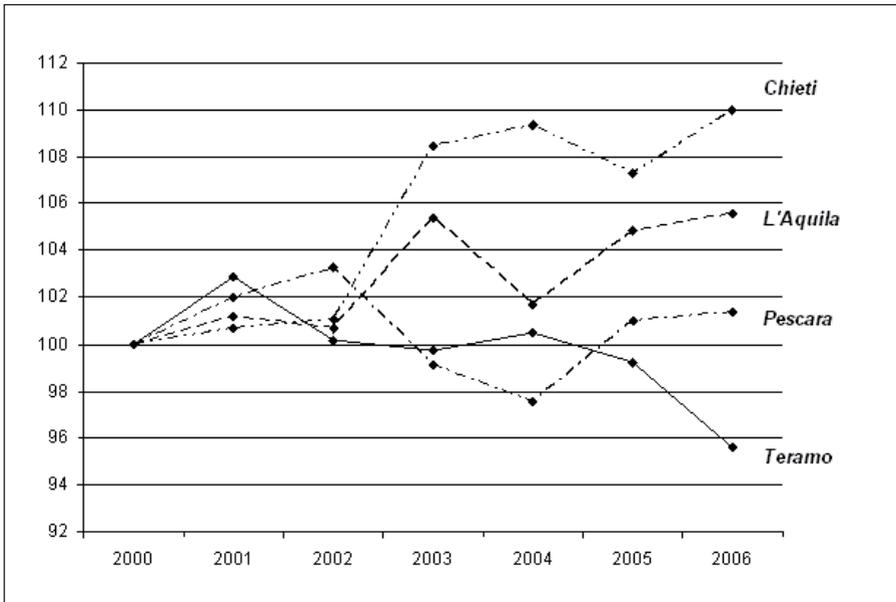


Figura 3. Numeri indice a base fissa (2000 = 100) del numero degli infortuni sul lavoro ripartito per provincia (dal 2000 al 2006)

L'Aquila e Pescara, infine, mostrano livelli di crescita meno marcati e caratterizzati da un trend incostante.

Il quadro analitico finora presentato potrebbe essere arricchito dall'analisi degli incidenti avvenuti nei diversi distretti sanitari abruzzesi. Nello specifico, la provincia di Chieti risulta essere ancora quella a maggior incidenza di infortuni della regione Abruzzo (tab. 4), considerando le relative ASL di competenza (le ASL di Lanciano-Vasto e di Chieti, che rappresentano rispettivamente il 15,5% ed il 16,9% dei 179.074 incidenti verificatisi in Abruzzo dal 2000 al 2006).

Teramo registra invece l'incidenza di infortuni più alta se si considerano i dati relativi ai singoli distretti sanitari (26,3%), mentre L'Aquila presenta la quota percentuale più bassa (6,5%).

Tabella 4 *Distribuzione del numero di incidenti nelle ASL abruzzesi (dal 2000 al 2006)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Totale
ASL Teramo	6.737	6.931	6.749	6.721	6.768	6.687	6.440	47.033
ASL Pescara	5.696	5.810	5.881	5.644	5.557	5.754	5.775	40.117
ASL Chieti	4.800	4.780	4.201	4.292	4.145	4.031	4.010	30.259
ASL Lanciano-Vasto	3.075	3.149	3.756	4.253	4.469	4.416	4.651	27.769
ASL Avezzano-Sulmona	3.120	3.162	3.163	3.248	3.169	3.152	3.193	22.207
ASL L'Aquila	1.592	1.605	1.581	1.718	1.623	1.789	1.781	11.689
Totale	25.020	25.437	25.331	25.876	25.731	25.829	25.850	179.074

Dal punto di vista evolutivo, il numero degli infortuni relativo a ciascuna area di competenza della ASL rimane costante per tutte le annualità considerate (dal 2000 al 2006). Una eccezione è invece caratterizzata dalla ASL di Lanciano-Vasto che nei sette anni esaminati ha visto accrescere il numero degli incidenti di oltre il 50%.

1.3. *I settori economici e gli infortuni*

In questa sezione si tenterà di analizzare nel dettaglio il fenomeno infortunistico relativamente ai comparti della produzione abruzzese, al fine di individuare linee comuni e (conseguentemente) possibilità di intervento mirate per arginare il più possibile il fenomeno.

Rispetto al settore macroeconomico di riferimento (tab. 5), i 179.074 infortuni sul lavoro avvenuti in Abruzzo dal 2000 al 2006 si collocano per il 27,8% nel settore *Industria*, che si configura come quello in cui si verifica il maggior numero di incidenti; seguono il settore dell'*Artigianato* (16,1%), il *Terziario* (12,6%), l'*Agricoltura* (12,4%). Anche per quel che riguarda i decessi, il settore *industriale* risulta essere quello in cui si concentra il maggior numero di eventi mortali sul lavoro (con 113 lavoratori deceduti), seguito dall'*artigianato* (77), l'*agricoltura* (53) e il *terziario* (42).

Analizzando i comparti economici in un'ottica di genere, si rintraccia una quota consistente di infortunati donne nel *terziario* e nell'*agricoltura* (che ammonta a circa il 40%, una percentuale quasi doppia rispetto alla distribuzione del numero degli infortunati uomini per settore economico), oltre che nel *conto Stato*.

I lavoratori uomini vittime di infortunio, invece, si distribuiscono per la maggior parte nei settori *industriale* e *artigianato* con una percentuale che supera nettamente il 50%.

La distribuzione del numero degli incidenti per comparti (tab. 6) consente di approfondire ulteriormente il livello di analisi per settori economici. Il maggior numero degli incidenti si registra nei comparti dei *servizi* (17,3%), dell'*agricoltura* (14,9%), delle *costruzioni* (14,7%), della *metalmeccanica* (11,7%) e del *conto Stato* (9,2%). Tra queste categorie di comparti, le donne si concentrano per la gran parte nei *servizi*, nell'*industria tessile*, nel *commercio*, nella *sanità* e nel *conto Stato*.

Tra il 2000 e il 2006, ciascun settore macro-economico è caratterizzato da un proprio andamento del numero degli infortuni sul lavoro (fig. 4). Se nei settori dell'*agricoltura* e dell'*artigianato* il numero degli incidenti vede ridimensionarsi di circa 20 punti percentuali nei sette anni considerati, il *conto Stato* e il *terziario*, invece, mostrano un preoccupante livello di crescita, rispettivamente pari al 100% e al 40%. Il settore industriale,

infine, rimane abbastanza stabile con una crescita rispetto al 2000 di soli 4 punti percentuali.

Tabella 5. *Distribuzione degli incidenti per settore economico e per genere (dal 2000 al 2006)*

	Uomo		Donna		Totale	
	f	%	f	%	f	%
Industria	45.131	34,4	4.699	9,8	49.830	27,8
Artigianato	26.013	19,8	2.833	5,9	28.846	16,1
Terziario	13.201	10,1	9.351	19,5	22.552	12,6
Agricoltura	12.697	9,7	9.481	19,8	22.178	12,4
Altre attività	7.396	5,6	7.291	15,2	14.687	8,2
Conto Stato	7.053	5,4	6.650	13,9	13.703	7,7
Speciali	750	0,6	91	0,2	841	0,5
Collaboratori domestici	12	0,0	236	0,5	248	0,1
<i>Non specificato</i>	<i>18.840</i>	<i>14,4</i>	<i>7.342</i>	<i>15,3</i>	<i>26.182</i>	<i>14,6</i>
Totale	131.093	100,0	47.974	100,0	179.067	100,0

Tabella 6. *Distribuzione del numero dei lavoratori vittime di infortunio sul lavoro distinta per comparto economico e per sesso (dal 2000 al 2006)*

	Uomo		Donna			Totale	
	f	%	f	%	F	%	
Agricoltura	12.697	11,6	9.481	23,8	22.178	14,9	
Agrindustria e pesca	727	0,7	189	0,5	916	0,6	
Estrazioni minerali	379	0,3	5	0,0	384	0,3	
Industria Alimentare	2.545	2,3	870	2,2	3.415	2,3	
Industria Tessile	2.072	1,9	2.026	5,1	4.098	2,7	
Industria Conciaria	45	0,0	9	0,0	54	0,0	
Industria Legno	3.014	2,8	145	0,4	3.159	2,1	
Industria Carta	1.194	1,1	118	0,3	1.312	0,9	
Industria Chimica e Petrolio	3.301	3,0	368	0,9	3.669	2,5	
Industria Gomma	1.122	1,0	32	0,1	1.154	0,8	
Ind. Trasf. non metalliferi	3.785	3,5	108	0,3	3.893	2,6	
Industria Metalli	1.267	1,2	8	0,0	1.275	0,9	
Metalmeccanica	16.613	15,2	788	2,0	17.401	11,7	
Industria Elettrica	1.340	1,2	259	0,7	1.599	1,1	
Altre industrie	1.701	1,6	359	0,9	2.060	1,4	
Elettricità Gas Acqua	685	0,6	23	0,1	708	0,5	
Costruzioni	21.684	19,8	258	0,6	21.942	14,7	
Commercio	4.301	3,9	2.458	6,2	6.759	4,5	
Trasporti	4.517	4,1	176	0,4	4.693	3,1	
Sanità	3.196	2,9	5.952	14,9	9.148	6,1	
Servizi	16.237	14,8	9.553	24,0	25.790	17,3	
Conto Stato	7.053	6,4	6.650	16,7	13.703	9,2	
Totale valide	109.475	100,0	39.835	100,0	149.310	100,0	
<i>Comparto non determinabile</i>	<i>1.847</i>		<i>467</i>		<i>2.314</i>		
<i>Comparto non definito</i>	<i>19.771</i>		<i>7.672</i>		<i>27.443</i>		
Totale	131.093		47.974		179.067		

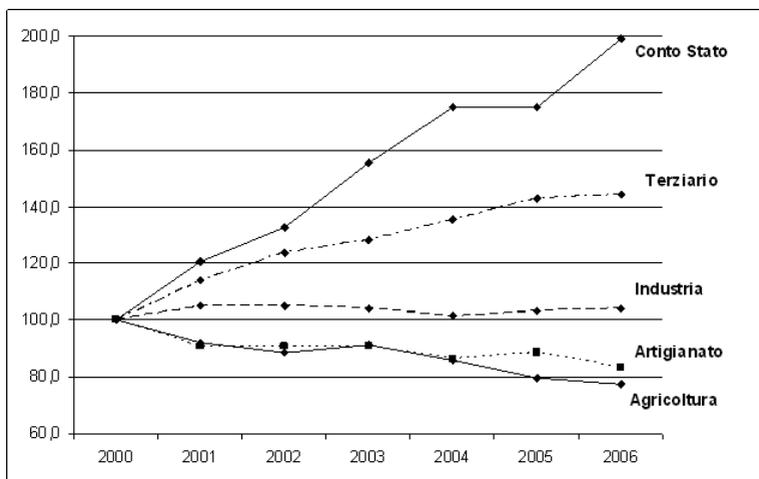


Figura 4. Numeri indice a base fissa (2000 = 100) del numero degli infortuni sul lavoro ripartito per settore macro-economico e per annualità (dal 2000 al 2006)

Relativamente alle età degli infortunati, si nota come i soggetti *fino ai 14 anni* di età si infortunano per la quasi totalità dei casi nel settore del *Conto Stato* (costituito principalmente da studenti delle scuole dell'obbligo); lo stesso si verifica per i soggetti *dai 15 ai 17 anni* anche se con una proporzione inferiore (il 70%). Le classi di età *dai 30 ai 40 anni* e *dai 41 ai 50 anni* rispecchiano il *trend* complessivo dato che hanno una maggiore incidenza di infortuni nel settore dell'*industria* (rispettivamente il 35,3% e il 28%); differente è l'analisi per le classi di età *oltre i 51 anni* in cui il numero degli incidenti si concentra perlopiù nel settore dell'*agricoltura* (con il 25% per la classe *dai 51 ai 60 anni*, il 38% per i lavoratori *dai 61 ai 65 anni* e il 70% circa per gli *over 65 anni*).

La maggior parte dei lavoratori vittime di infortuni per i quali risulta nota la qualifica professionale risulta essere *operatore* per il 9,1%, seguita da *coltivatori diretti* per il 7,7% (appartenenti quindi solo al settore agricolo), *meccanico* per il 6,9% e *muratore* per il 6,1% (tab. 7)⁵.

⁵ In tabella 7 vengono riportate le qualifiche professionali rappresentate dalle percentuali più elevate. Le restanti, invece, sono state raggruppate nella categoria *Altre qualifiche professionali*.

Tabella 7. *Tipologia di qualifica professionale dei lavoratori vittime di infortunio sul lavoro (dal 2000 al 2006)*

	f	%
Operatore	16.239	9,1
Propr/ass.ti colt. Dir.	13.775	7,7
Meccanico	12.354	6,9
Muratore	10.955	6,1
Autista	6.193	3,5
Infermiere	5.881	3,3
Imp.to lab/tec/post/tel	3.865	2,2
Commesso di negozio	3.312	1,8
Magazziniere	2.944	1,6
Pulitore	2.894	1,6
Falegname	2.825	1,6
Moglie/figli colt. Dir.	2.581	1,4
Lav.re/sal.avv. O giorn.	2.362	1,3
Elettricista	2.124	1,2
Carpentiere (e aiuto)	1.909	1,1
Cuoco	1.755	1,0
Saldatore	1.728	1,0
Idraulico	1.696	0,9
Alunno scuole e assim.te/studente	1.671	0,9
Portalettere/postino	1.563	0,9
Confezionatore	1.480	0,8
Insegnante	1.390	0,8
Gommista/vulcanizzatore	1.304	0,7
Fabbro ferraio	1.184	0,7
Operatore ecologico/netturbino	1.099	0,6
Montatore	1.020	0,6
<i>Altre qualifiche professionali</i>	<i>40.088</i>	<i>22,4</i>
<i>Qualifica non conosciuta</i>	<i>32.883</i>	<i>18,4</i>
Totale	179.074	100,0

1.4. Le cause e le conseguenze del fenomeno infortunistico

In questo ambito di analisi si tenterà di offrire un quadro delle dinamiche degli incidenti sul lavoro, evidenziando le cause oggettive rappresentate sia dalle azioni compiute o subite dal lavoratore sia dagli agenti esterni che hanno determinato il verificarsi dell'evento.

Rispetto all'agente che ha causato l'infortunio, come indicato dai dati INAIL relativi ai sette anni considerati, si nota che per quasi la metà dei casi si tratta di un *fattore sconosciuto* (quindi non catalogato nei database dell'Istituto), mentre per la restante parte la causa principale dell'incidente risulta essere costituita dalla macro categoria *ambiente di lavoro* (arredi, infissi, scale e passerelle, microclima, *etc.*) con il 16,3%, dai *materiali, dalle sostanze e dalle radiazioni* (materiali solidi o liquidi, gas, esplosivi, polveri, *etc.*) con il 10,4%, dai *mezzi di sollevamento e trasporto* con il 7%.

La natura degli infortuni è da ricondurre per il 27,9% dei casi alla *contusione*, seguita dalla *lussazione, distorsione* con il 25,9%, dalla *ferita* con il 22,6% e dalla *frattura* con il 14% (tab. 9).

Dalla tabella 8 si evince che tali infortuni risultano essere dovuti principalmente da *colpi* (21,5%), da *urti* (15,5) e da *cadute* (14,4%).

Relativamente ai decessi (tab. 10), invece, la natura va attribuita principalmente alle *fratture* (per il 40,7%) e alle *ferite* (30,8%), dovute principalmente a *cadute* (per un totale di 48 casi), a *incidenti stradali* (37 casi) e a *investimenti e schiacciamenti* (17 casi).

Tra gli agenti catalogati causa di infortuni (tab. 11), le *superfici lavoro e transito* (per il 23,4%), i *materiali solidi* (per il 15,6%) e i *mezzi di trasporto* (per l'11,5%) risultano essere quelli maggiormente implicati negli eventi infortunistici dal 2000 al 2006.

Tabella 8. *Forma degli infortuni sul lavoro distinta per genere (dal 2000 al 2006)*

	Uomo		Donna		Totale	
	f	%	f	%	f	%
Colpito da	16.074	23,2	3.769	16,4	19.843	21,5
Ha urtato contro	10.949	15,8	3.352	14,6	14.301	15,5
Caduto in piano su	8.540	12,3	4.787	20,8	13.327	14,4
Si è colpito con	5.641	8,1	1.802	7,8	7.443	8,1
Movimento scoordinato	4.518	6,5	1.495	6,5	6.013	6,5
Caduto dall'alto	3.814	5,5	1.171	5,1	4.985	5,4
Ha messo un piede in fallo	2.765	4,0	1.018	4,4	3.783	4,1
Sollevando spostando	2.866	4,1	792	3,4	3.658	4,0
Schiacciato da	2.742	4,0	557	2,4	3.299	3,6
A contatto con	2.141	3,1	561	2,4	2.702	2,9
Incidente alla guida di	1.854	2,7	816	3,5	2.670	2,9
Investito da	1.701	2,5	795	3,5	2.496	2,7
Urtato da	1.401	2,0	425	1,8	1.826	2,0
Sollevando spostando	1.057	1,5	254	1,1	1.311	1,4
Afferrato da	608	0,9	275	1,2	883	1,0
Rimasto incastrato	701	1,0	161	0,7	862	0,9
Impigliato agganciato a	503	0,7	206	0,9	709	0,8
Si è punto con	371	0,5	277	1,2	648	0,7
Incidente a bordo di	423	0,6	193	0,8	616	0,7
Morso da	189	0,3	100	0,4	289	0,3
Punto da	127	0,2	76	0,3	203	0,2
Ha inalato	121	0,2	54	0,2	175	0,2
Esposto a	66	0,1	22	0,1	88	0,1
Ha calpestato	40	0,1	7	0,0	47	0,1
Travolto da	35	0,1	6	0,0	41	0,0
Ha ingerito	23	0,0	9	0,0	32	0,0
Caduto in profondità	23	0,0	9	0,0	32	0,0
Sommerso da	15	0,0	4	0,0	19	0,0
Totale valide	69.308	100,0	22.993	100,0	92.301	100,0
<i>Sconosciuta</i>	<i>59.869</i>		<i>24.204</i>		<i>84.073</i>	
Totale	129.177		47.197		176.374	

Tabella 9. Natura degli infortuni sul lavoro distinta per annualità (dal 2000 al 2006)

	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		Totale	
	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%
Contusione	5.651	28,2	5.819	27,8	6.194	28,9	6.030	28,4	5.676	27,6	5.770	27,7	5.632	26,9	40.772	27,9
Lussazione, distorsione	4.176	20,9	4.943	23,6	5.362	25,0	5.622	26,5	5.719	27,8	5.851	28,1	6.142	29,3	37.815	25,9
Ferita	5.495	27,4	5.161	24,6	4.795	22,3	4.661	22,0	4.274	20,8	4.356	20,9	4.199	20,1	32.941	22,6
Frattura	2.771	13,8	3.009	14,4	2.975	13,9	2.862	13,5	2.931	14,2	2.897	13,9	2.969	14,2	20.414	14,0
Corpi estranei	694	3,5	739	3,5	783	3,6	674	3,2	675	3,3	622	3,0	645	3,1	4.832	3,3
Lesioni da sforzo	562	2,8	555	2,6	577	2,7	607	2,9	644	3,1	620	3,0	576	2,8	4.141	2,8
Lesioni da altri agenti	518	2,6	538	2,6	609	2,8	545	2,6	526	2,6	525	2,5	504	2,4	3.765	2,6
Perdita anatomica	116	0,6	123	0,6	112	0,5	105	0,5	104	0,5	115	0,6	102	0,5	777	0,5
Lesioni da infezioni parassiti	36	0,2	65	0,3	62	0,3	95	0,4	42	0,2	46	0,2	164	0,8	510	0,3
Totale valide	20.019	100,0	20.952	100,0	21.469	100,0	21.201	100,0	20.591	100,0	20.802	100,0	20.933	100,0	145.967	100,0
<i>Sconosciuta</i>	5.001		4.485		3.862		4.675		5.140		5.027		4.917		33.107	
Totale	25.020		25.437		25.331		25.876		25.731		25.829		25.850		179.074	

Tabella 10. *Natura dei decessi sul lavoro distinta per annualità (dal 2000 al 2006)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Totale
Frattura	12	16	9	14	13	21	18	103
Contusione	22	10	10	12	13	3	8	78
Ferita	13	3	1	4	1	4	1	27
Lesioni da altri agenti	0	2	4	5	6	8	10	35
Lesioni da infezioni parassiti	0	0	0	3	0	0	0	3
Lesioni da sforzo	1	0	0	2	0	0	0	3
Lussazione, distorsione	0	0	1	0	0	0	1	2
Corpi estranei	0	1	0	0	1	0	0	2
Totale valide	48	32	25	40	34	36	38	253
<i>Sconosciuta</i>	0	8	34	13	14	13	14	96
Totale	48	40	59	53	48	49	52	349

Tabella 11. *Agente infortunio sul lavoro (dal 2000 al 2006)*

	f	%	% valida
Superfici lavoro e transito	21.027	11,7	23,4
Materiali solidi	14.037	7,8	15,6
Mezzi trasporto terrestre non su rotaie	10.311	5,8	11,5
Utensili	4.407	2,5	4,9
Attrezzi	4.318	2,4	4,8
Parti meccaniche	4.243	2,4	4,7
Scale e passerelle	3.535	2,0	3,9
Macchine Utensili	3.299	1,8	3,7
Macchine Operatrici non utensili	2.767	1,5	3,1
Frammenti schegge scorie	2.667	1,5	3,0
Contenitori	2.113	1,2	2,3
Mezzi sollevamento stoccaggio smistamento	2.071	1,2	2,3
Altre categorie	15.186	8,5	16,9
Totale valide	89.981	50,2	100,0
<i>Non specificata</i>	89.093	49,8	
Totale	179.074	100,0	

1.5. La definizione di infortuni

Una volta denunciato l'infortunio, l'Istituto assicurativo provvede a "definirlo" e a catalogarlo entro una tipologia specifica. Le possibilità di definizione dell'incidente seguono un ordine ben preciso, in base all'importanza e alla gravità di ciascun caso. Si hanno così le seguenti definizioni in ordine di importanza:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. morte con superstiti; | 5. regolare senza indennizzo; |
| 2. morte senza superstiti; | 6. franchigia; |
| 3. permanente; | 7. negativa; |
| 4. temporanea; | 8. non definita. |

Dall'analisi dei dati emerge che il 64,5% dei casi di infortunio è stato definito *temporaneo* dall'Ente assicurativo che, secondo il Testo Unico in materia di assicurazione contro gli infortuni, prevede un'indennità giornaliera per tutta il periodo di inabilità temporanea (a partire dal quarto giorno successivo a quello in cui si è verificato l'infortunio).

Quasi una definizione su cinque, invece, viene giudicata *negativa* dall'Ente (nel 18,2% dei casi), mentre, mediamente, viene risolto con *franchigia* quasi il 10% del totale delle denunce registrate ogni anno dal 2000 al 2006.

Nelle tabelle 12 e 13 viene mostrata la distribuzione delle definizioni degli incidenti sul lavoro distinta per annualità e per sesso. Riguardo all'evoluzione delle definizioni dal 2000 al 2006, non si presentano particolari cambiamenti fuorché per i *regolarizzati senza indennizzo* che vedono raddoppiare il proprio numero dal 2000 al 2006. Anche relativamente al sesso non si rintracciano differenze significative eccetto, anche in questo caso, che per la definizione *regolare senza il pagamento dell'indennità* (nella quale le donne si concentrano maggiormente rispetto alla controparte maschile).

I casi di definizione chiusi come *regolari senza indennizzo* presentano normalmente malattie con un grado di danno biologico al di sotto del 6%. In questa categoria sono presenti anche casi per i quali l'INAIL non concede l'indennità temporanea poiché riguardano il settore economico *conto Stato* (il cui indennizzo è corrisposto direttamente dall'Amministrazione).

Tabella 12. Tipologia di definizione degli infortuni sul lavoro distinta per annualità (dal 2000 al 2006)

	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		Totale	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%
Morte con superstiti	36	0,1	39	0,2	35	0,1	37	0,1	25	0,1	23	0,1	26	0,1	221	0,1
Morte senza superstiti	12	0,0	3	0,0	8	0,0	5	0,0	5	0,0	5	0,0	9	0,0	47	0,0
Permanente	779	3,1	869	3,4	916	3,6	863	3,4	1.033	4,0	975	3,8	728	2,9	6.163	3,5
Temporanea	16.353	65,4	16.346	64,3	16.511	65,7	16.675	65,0	16.159	63,2	16.314	63,8	16.179	64,3	114.537	64,5
Regolare senza indennizzo	763	3,0	1.025	4,0	1.183	4,7	1.304	5,1	1.458	5,7	1.404	5,5	1.509	6,0	8.646	4,9
Franchigia	2.747	11,0	2.289	9,0	1.973	7,8	2.532	9,9	2.297	9,0	2.060	8,1	1.751	7,0	15.649	8,8
Negativa	4.330	17,3	4.866	19,1	4.508	17,9	4.257	16,6	4.587	17,9	4.807	18,8	4.975	19,8	32.330	18,2
Totale definite	25.020	100,0	25.437	100,0	25.134	100,0	25.673	100,0	25.564	100,0	25.588	100,0	25.177	100,0	177.593	100,0
<i>Non definita</i>	0		0		197		203		167		241		673		1.481	
Totale	25.020		25.437		25.331		25.876		25.731		25.829		25.850		179.074	

Tabella 13. *Distribuzione delle definizioni degli infortuni sul lavoro distinta per genere (dal 2000 al 2006)*

	Uomo		Donna		Totale	
	f	%	f	%	f	%
Morte con superstiti	208	0,2	13	0,0	221	0,1
Morte senza superstiti	43	0,0	4	0,0	47	0,0
Permanente	4.836	3,7	1.327	2,8	6.163	3,5
Temporanea	86.887	66,8	27.650	58,2	114.537	64,5
Regolare senza indennizzo	4.639	3,6	4.007	8,4	8.646	4,9
Franchigia	10.274	7,9	5.371	11,3	15.645	8,8
Negativa	23.184	17,8	9.146	19,2	32.330	18,2
Totale definite	130.071	100,0	47.518	100,0	177.589	100,0
<i>Non definita</i>	<i>1.022</i>		<i>456</i>		<i>1.478</i>	
Totale	131.093		47.974		179.067	

Differenziando le definizioni attraverso una macro-distinzione dei settori economici usata dall'INAIL, infatti, si nota chiaramente che quasi nove definizioni di *regolare senza indennizzo* su dieci si concentrano nel settore economico *conto Stato* (tab. 14).

La definizione *temporanea* degli infortuni, invece, risulta essere il tipo di definizione modale, nella quale cioè si presenta il maggior di infortuni “definiti”. Questo tipo di definizione, come si è anticipato, si mostra prevalente solo nei settori dell'*industria* e dell'*agricoltura*.

Di particolare interesse è anche la distribuzione delle definizioni *negative* nei settori macro-economici: tale modalità si mostra con percentuali consistenti in tutti i tre settori considerati, ma risulta nettamente più evidente in quello statale in cui rappresenta quasi il 40% del totale degli eventi infortunistici definiti.

Tabella 14. *Definizione delle definizioni degli infortuni sul lavoro per genere (dal 2000 al 2006)*

	Industria		Agricoltura		Stato		Totale	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Franchigia	14.399	10,1	619	2,8	631	4,7	15.649	8,8
Morte con superstiti	179	0,1	39	0,2	3	0,0	221	0,1
Morte senza superstiti	45	0,0	2	0,0	0	0,0	47	0,0
Negativa	24.709	17,4	2.481	11,2	5.140	38,3	32.330	18,2
Permanente	4.910	3,5	1.087	4,9	166	1,2	6.163	3,5
Regolare senza indennizzo	1.211	0,9	74	0,3	7.361	54,9	8.646	4,9
Temporanea	96.645	68,0	17.789	80,5	103	0,8	114.537	64,5
Totale definite	142.098	100,0	22.091	100,0	13.404	100,0	177.593	100,0
<i>Non definita</i>	<i>1.095</i>		<i>87</i>		<i>299</i>		<i>1.481</i>	
Totale	143.193		22.178		13.703		179.074	

Per quel che concerne il grado di danno biologico derivato dall'infortunio, soltanto da pochi anni, con il D.Lgs 38/2000 sulle "Disposizioni in materia di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali", i principi valoriale e giurisprudenziale sono stati tradotti in una disciplina che innova il sistema di tutela sociale, con un orientamento mirato all'individuo nella sua interezza. Nell'articolo 13 del D.Lgs. 38/2000 si legge che «in attesa della definizione di carattere generale di danno biologico e dei criteri per la determinazione del relativo risarcimento, il presente articolo definisce, in via sperimentale, ai fini della tutela dell'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali il danno biologico come la lesione all'integrità psicofisica, suscettibile di valutazione medico legale, della persona».

Un nuovo sistema di tutela sociale, dunque, che presuppone un indennizzo erogato sia in capitale sia in rendita, in base alla gravità del caso (i criteri dell'indennizzo si fondano sul metodo del "punto variabile"). Ad esempio, le menomazioni conseguenti alle lesioni dell'integrità psicofisica dovranno essere valutate in base ad una "tabella delle menomazioni" in cui se il grado di danno psicofisico risulta pari o superiore al 6 per cento ed inferiore al 16 per cento è erogato in capitale, mentre se si attesta ad un valore di oltre 16 punti percentuali verrà erogato in rendita nella misura indicata nella specifica "tabella indennizzo danno biologico".

Come si legge nel grafico riportato in figura 5, il grado di danno biologico più frequente è pari a 2, mentre in generale la maggior parte dei casi ricade nella classe "postumi" da 1 a 5 gradi. La media del grado di danno biologico riscontrato nei 19.039 casi di infortunio indennizzato registrati in Abruzzo dal 2000 al 2006 risulta pari a 5,47, con una deviazione standard di 6,9 (quindi non eccessivamente dispersa intorno alla media).

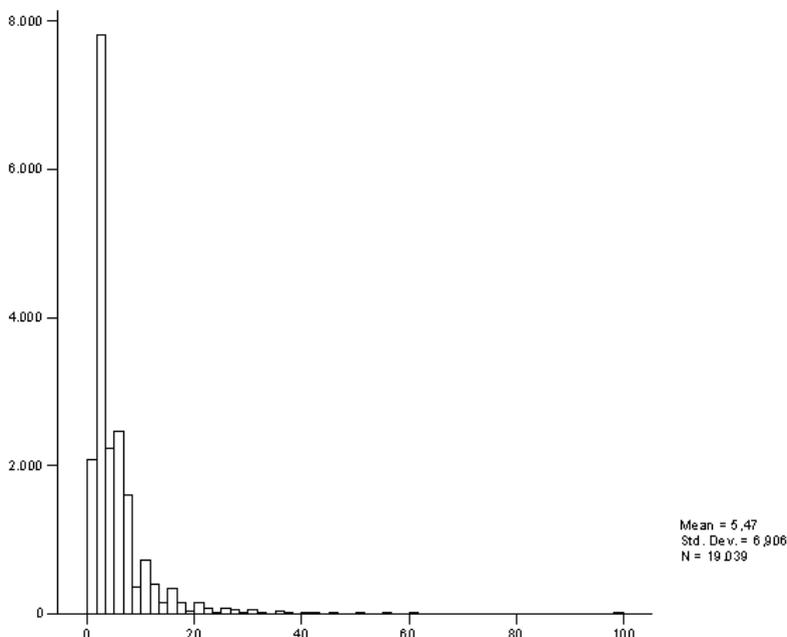


Figura 5. Distribuzione di frequenze dei gradi percentuali di danno biologico relativi agli infortunati indennizzati (dal 2000 al 2006)

Una distribuzione, come si nota anche da grafico, fortemente asimmetrica, che risulta influenzata da un numero ristretto di casi oltre i 33 gradi di danno biologico (ricadenti per circa il 90% nel settore dell'industria e dell'artigianato, nel quale rientrano anche i 9 casi con un danno biologico pari al 100%).

1.6. Le malattie professionali

Per malattia professionale si intende una patologia che si manifesta a causa di fattori nocivi presenti nell'ambiente di lavoro.

Gli agenti responsabili delle malattie professionali sono tanti e variegati, peculiari di ciascun settore economico, di ciascun tipo di qualifica professionale e delle condizioni di lavoro in generale, il cui effetto in molti casi si manifesta anche dopo anni o decenni. A questi, però, si dovrebbero aggiungere ulteriori fattori patogeni emergenti come lo stress, le radiazioni, gli impianti di condizionamento, le allergie, che aumenterebbero nettamente i circa 4.000 tipi di malattie professionali registrate ogni anno.

Nell'allegato della Proposta di Regolamento dell'Unione Europea sulle statistiche comunitarie, presentata dalla Commissione Europea nel febbraio del 2007 a Bruxelles, viene stabilito che «un caso di malattia professionale è definito come un caso riconosciuto dalle autorità nazionali responsabili del riconoscimento delle malattie professionali». L'INAIL gestisce due archivi sulle malattie professionali: uno relativo alle malattie professionali "denunciate" (che registra 13.356 pratiche di denuncia in Abruzzo), l'altro riferito alla malattie professionali "definite", quindi indennizzate dall'Ente (che nella regione raccoglie 10.939 casi).

1.6.1. *Le malattie professionali denunciate*

Ogni malattia professionale denunciata può essere ricondotta ai settori economici, alle qualifiche professionali, all'azienda che ha sporto la denuncia, oltre che ai dati di base di ciascun infortunato.

Le malattie denunciate in Abruzzo tra il 2000 e il 2006 ammontano a 13.356. La maggior parte di esse viene denunciata nel territorio provinciale di *Pescara* (per il 31%), seguito da quello di *Chieti* (26,7%), di *Teramo* (23,4%) e, infine, di *L'Aquila* (18,9%) con il valore percentuale più basso (fig. 6).

Tra il 2000 e il 2006, l'81% delle malattie professionali è stato denunciato da lavoratori uomini (equivalenti a 10.817 unità). L'andamento nelle diverse annualità rappresentato nel grafico in figura 7 mostra però un progressivo aumento dei lavoratori di sesso femminile, che aumentano del 60% in sette anni, a differenza dei colleghi uomini, i quali invece presentano un trend discendente seppur in misura lieve (-14% dal 2000 al 2006).

In tabella 15 si evidenzia una distribuzione delle malattie professionali per comparti economici molto simile a quella degli infortuni sul lavoro (analizzata nel § 1.3 di questa sezione del rapporto), ad eccezione del terziario che registra percentualmente valori più modesti.

Anche esaminando il fenomeno delle malattie professionali per comparti in base al sesso non si hanno evidenti stravolgimenti rispetto ai numeri degli infortuni, eccetto che per la distribuzione delle donne nell'*indus* e nell'*artigianato*.

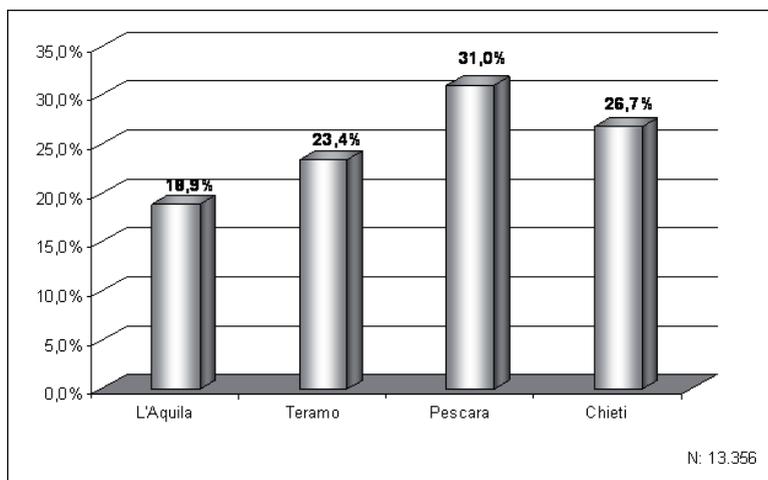


Figura 6. *Distribuzione delle malattie professionali denunciate distinta per provincia (dal 2000 al 2006)*

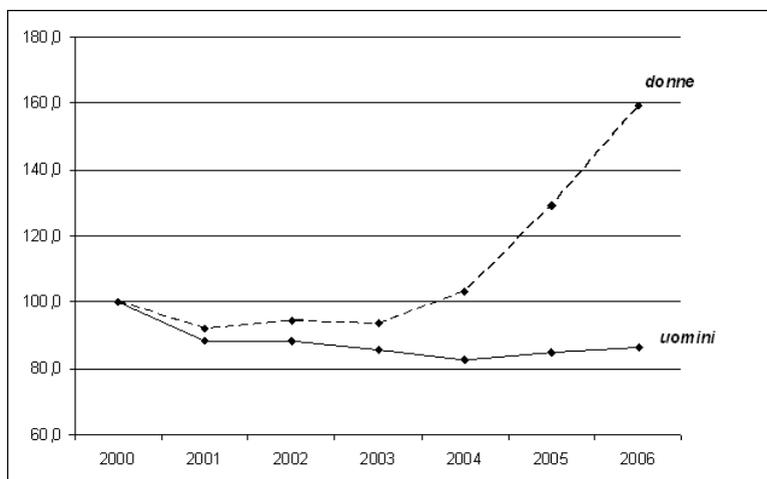


Figura 7. Numeri indice a base fissa (2000 = 100) del numero delle malattie professionali denunciate ripartito per genere e per annualità (dal 2000 al 2006)

Tabella 15. Distribuzione delle malattie professionali denunciate nei comparti economici per genere (dal 2000 al 2006)

	Uomo		Donna		Totale	
	f	%	f	%	f	%
Industria	2.566	48,7	366	25,3	2.932	43,7
Artigianato	1.466	27,8	276	19,1	1.742	25,9
Agricoltura	498	9,4	335	23,2	833	12,4
Altre attività	384	7,3	233	16,1	617	9,2
Terziario	240	4,6	193	13,4	433	6,4
Conto Stato	83	1,6	31	2,1	114	1,7
Speciali	33	0,6	4	0,3	37	0,6
Collaboratori domestici	0	0,0	6	0,4	6	0,1
Totale valide	5.270		1.444		6.714	
<i>Non specificato</i>	5.547	51,3	1.095	43,1	6.642	49,7
Totale	10.817	100,0	2.539	100,0	13.356	100,0

Il numero più rilevante di malattie professionali denunciate è costituito dall'*ipoacusia da rumore da martellatura, scriccatura di caldaie e serbatoi* (pari al 22,3% del totale delle malattie catalogate dall'INAIL), seguita dalla *silicosi* (7,2%) e dalle *malattie osteoarticolari e angioneurotiche da lavorazione con macchine munite di utensili* (3,2%).

Come è possibile leggere dai codici posti dalla tabella 16, quasi tutti i tipi di malattia professionale derivano dal settore industriale, mentre solo l'*asma bronchiale da sostanze vegetali* rientra nel settore dell'agricoltura.

Articolando l'analisi nei contesti territoriali provinciali, l'elenco delle malattie professionali che registrano valori più alti si presenta pressappoco uguale a quella regionale: *ipoacusia* e *silicosi* (nel settore industriale) permangono le malattie professionali più rilevanti anche nelle diverse ripartizioni territoriali delle province abruzzesi.

1.6.2 Le malattie professionali definite

A differenza delle malattie professionali denunciate, quelle definite divengono tali solo quando si conclude la definizione della pratica (nei termini di indennizzo) da parte dell'INAIL.

Le malattie definite tra il 2000 e il 2006 ammontano a 10.939. Tra gli anni considerati, però, vi sono differenze considerevoli che delineano un progressivo decremento del numero delle malattie definite (-70%). In figura 8 è chiaramente visibile il trend negativo delle malattie ed è facilmente individuabile anche la consistente flessione del 2006.

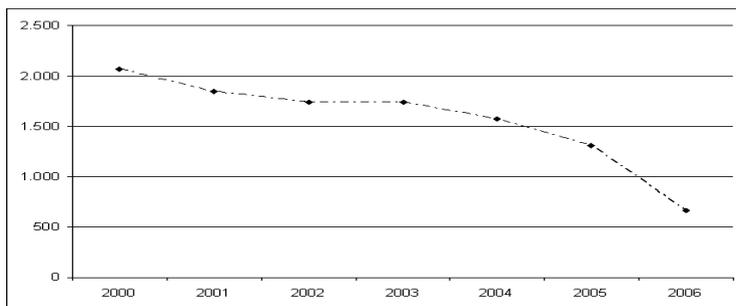


Figura 8. Numeri indice a base fissa (2000 = 100) del numero delle malattie professionali definite ripartiti per genere e per anno di denuncia (dal 2000 al 2006)

Tabella 16. *Malattie professionali denunciate distinte per annualità (dal 2000 al 2006)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Totale
(I)* Ipoacusia da rumore da martellatura, scriccatura di caldaie e serbatoi	532	310	2	3	1	14	4	866
(I) Silicosi	84	64	21	20	37	23	31	280
(I) Mal. osteoarticolari e angioneurotiche da lavorazione con macchine munite di utensili	57	35	11	7	5	4	8	127
(I) Ipoacusia da perforazione con metalli pneumatici	10	14	59	20	15	4	1	123
(I) Pneumoconiosi da polveri di silicati naturali e artificiali	63	23	4	2	6	4	3	105
(I) Asbestosi	32	8	4	4	5	8	6	67
(I) Asma bronchiale da sali di platino, palladio, cobalto	32	31	0	0	0	0	0	63
(I) Ipoacusia da martellature sulle lamiere	14	9	13	6	12	4	3	61
(I) Ipoacusia da lavorazione meccanica del legno con seghe circolari	8	13	8	8	5	5	4	51
(A) Asma bronchiale da sostanze vegetali	17	9	4	6	3	4	3	46
(I) Radiazioni ionizzanti	10	4	5	4	9	5	9	46
(I) Ipoacusia da frantumazione o macinazione ai frantoi, molini per produzione cemento	21	12	4	5	0	2	0	44
(I) Pneumoconiosi da estrazione e trattamento di rocce silicatiche	22	17	1	0	2	2	0	44
(I) Malattie cutanee da catrame, bitume, pece, fuliggine	16	23	0	1	0	0	0	40

* I codici posti prima di ciascun tipo di malattia professionale fanno riferimento al settore dell'industria (I) e dell'agricoltura (A).

(I) Malattie cutanee da cemento e calce	10	7	7	3	6	6	1	40
(I) Ipoacusia da formatura di materiale metalliche	2	4	13	8	7	2	1	37
(I) Mal. osteoarticolari e angioneurotiche da lavoraz. con macch. ad asse flessibile	6	7	2	5	3	5	8	36
(I) Asma bronc polv. e farina di: cereali,caff } verde,cacao,carrube e soia	10	5	1	2	5	6	4	33
(I) Asma bronchiale da polveri di legno	7	8	6	7	3	2	0	33
(I) Ipoacusia da avvitatura con avvitatori pneumatici a percussione	5	5	8	7	3	5	0	33
(I) Ipoacusia da taglio di marmi con dischi di acciaio	3	2	6	6	7	5	0	29
(I) Ipoacusia da lavorazione meccanica del legno con piallatrici	1	2	2	6	9	1	4	25
(I) Ipoacusia da lavori in galleria con mezzi meccanici ad aria compressa	4	1	3	3	3	3	5	22
(I) Ipoacusia da rumore da martellatura,scriccatura di tubi mettalici	2	8	6	1	1	1	1	20
<i>Altre malattie professionali (al di sotto delle 20 unità)</i>	<i>205</i>	<i>293</i>	<i>345</i>	<i>200</i>	<i>106</i>	<i>160</i>	<i>296</i>	<i>1.605</i>
Totale malattie gabbellate	1.173	914	535	334	253	275	392	3.876
<i>(I) Malattia professionale non tabellata, o contratta in lavorazioni non tabellate</i>	<i>850</i>	<i>891</i>	<i>1252</i>	<i>1395</i>	<i>1417</i>	<i>1497</i>	<i>1513</i>	<i>8815</i>
<i>(A) Malattia professionale non tabellata, o contratta in lavorazioni non tabellate</i>	<i>62</i>	<i>47</i>	<i>75</i>	<i>85</i>	<i>119</i>	<i>140</i>	<i>137</i>	<i>665</i>
Totale	2.085	1.852	1.862	1.814	1.789	1.912	2.042	13.356

Sempre nell'arco dei sette anni considerati, solo una malattia professionale su cinque viene attribuita alla donna (per il 18,4% dei casi). Con l'avanzare delle annualità le donne acquisiscono un peso percentuale sempre maggiore in termini di definizione delle malattie professionali, passando dal 16% del 2000 al 30,9% del 2006. Tale aumento percentuale delle donne, però, non deriva da un incremento del numero effettivo di donne che vedono definirsi la propria malattia professionale dall'Ente assicurativo, bensì è causa del brusco calo del numero degli uomini (un calo di circa il 75% tra il 2000 e il 2006, e del 55% solo nell'ultima annualità).

Tabella 17. *Distribuzione delle malattie professionali definite per genere e per anno di denuncia (dal 2000 al 2006)*

	Uomo		Donna		Totale	
	f	%	f	%	f	%
2000	1.736	84,0	330	16,0	2.066	100,0
2001	1.551	83,9	298	16,1	1.849	100,0
2002	1.444	83,0	296	17,0	1.740	100,0
2003	1.455	83,6	285	16,4	1.740	100,0
2004	1.276	81,3	294	18,7	1.570	100,0
2005	1.006	76,8	304	23,2	1.310	100,0
2006	459	69,1	205	30,9	664	100,0
Totale	8.927	81,6	2.012	18,4	10.939	100,0

Così come per le malattie professionali denunciate, la maggior parte delle malattie definite risulta essere stata contratta nei settori dell'*industria* e dell'*artigianato*, rispettivamente per il 25% e il 20% (tab. 18).

Solo il 15% delle malattie professionali definite (equivalente a 1.594 casi) risultano essere indennizzate da parte dell'INAIL. La distribuzione delle malattie definite per classi dei postumi (in termini di grado di danno biologico) dimostrano una concentrazione delle definizioni nei primi 15 gradi (nella fascia *da 1 a 5* si concentra il 46,1% delle definizioni, mentre nella classe *da 6 a 15* il 42,8%).

Tabella 18. *Distribuzione delle malattie professionali definite per comparto economico e per anno di denuncia (dal 2000 al 2006)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Totale
Industria	216	369	504	542	516	372	214	2.733
Artigianato	248	302	389	434	373	308	175	2.229
Agricoltura	113	78	91	101	110	115	46	654
Altre attività	37	54	101	103	106	90	42	533
Terziario	26	39	63	68	77	73	42	388
Conto Stato	11	13	11	16	11	15	13	90
Speciali	3	2	5	6	2	11	1	30
Collaboratori domestici	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Non specificato</i>	<i>1.412</i>	<i>992</i>	<i>576</i>	<i>468</i>	<i>375</i>	<i>326</i>	<i>131</i>	<i>4.280</i>
Totale	2.066	1.849	1.740	1.740	1.570	1.310	664	10.939

Tabella 19. *Distribuzione delle malattie professionali definite per classi dei postumi in gradi percentuali e per anno di denuncia (dal 2000 al 2006)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Totale
da 1 a 5	97	117	129	123	127	98	44	735
da 6 a 15	118	104	114	114	105	74	54	683
da 16 a 32	59	27	14	9	9	13	3	134
da 33 a 45	16	4	1	3	0	0	1	25
da 46 a 66	4	1	1	2	0	0	2	10
da 67 a 73	0	0	0	0	1	0	0	1
da 74 a 99	3	0	0	0	0	0	0	3
da 100 a 100	1	2	0	0	0	0	0	3
<i>Nessuno</i>	<i>1.768</i>	<i>1.594</i>	<i>1.481</i>	<i>1.489</i>	<i>1.328</i>	<i>1.125</i>	<i>560</i>	<i>9.345</i>
Totale	2.066	1.849	1.740	1.740	1.570	1.310	664	10.939

La media dei gradi percentuali di danno biologico, tra il 2000 e il 2006, è pari a 7,9 con una deviazione standard di 9,4. Sia la media aritmetica sia la variabilità risultano essere superiori ai valori delle malattie denunciate. Nella maggior parte delle definizioni, i gradi percentuali assegnati più spesso sono il 5% e il 6% (fig. 9).

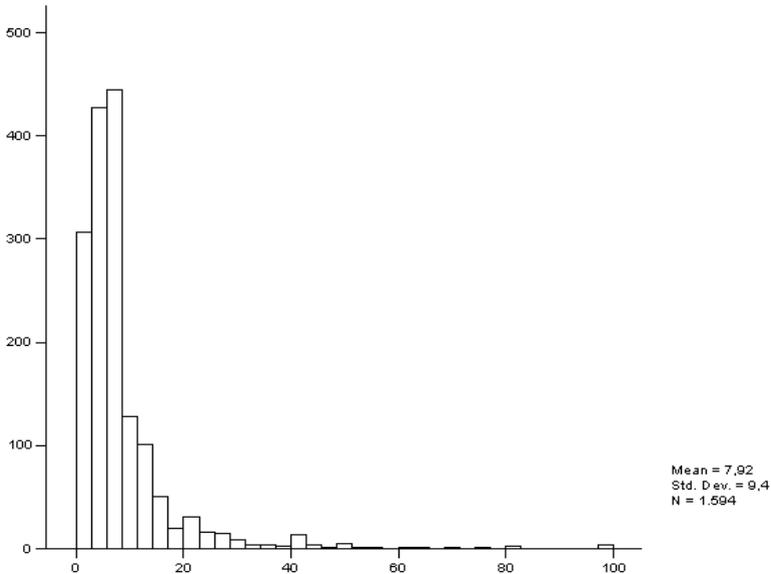


Figura 9. *Distribuzione di frequenze dei gradi percentuali di danno biologico relativi alle malattie professionali definite (dal 2000 al 2006)*

In tabella 20 si presenta l'elenco delle malattie professionali definite dall'INAIL in base al codice sanitario. Il numero più cospicuo delle malattie definite è costituito dall'*ipoacusia* (pari al 30,8% delle malattie catalogate dall'INAIL), seguita dalle *affezioni dei dischi intervertebrali* (10,5%) e dall'*artrosi ed affezioni correlate* (7,3%).

È necessario però considerare che procedendo alla lettura delle malattie professionali definite per annualità, gli andamenti di ciascuna patologia cambiano considerevolmente, seguendo il decremento generale del numero di malattie tra il 2000 e il 2006 in modi differenti. L'*ipoacusia*, ad esempio,

con l'avanzare delle annualità vede ridimensionarsi notevolmente i propri numeri, a differenza dell'*affezione ai dischi intervertebrali* che, invece, cresce di 20 unità (posizionandosi al primo posto nella graduatoria del 2006).

A livello provinciale, invece, così come per le malattie denunciate, non si segnalano scostamenti rilevanti rispetto al quadro regionale delle malattie elencate. *Lipoacusia* rappresenta la patologia più frequente in tutti i contesti provinciali, mentre solo nella provincia di Teramo risulta essere seguita dalla *pneumoconiosi da silice e silicati* e dalle *affezioni dei muscoli, legamenti, aponeurosi e tessuti molli*.

La definizione *negativa* rappresenta quella modale nella distribuzione della tipologia di definizione per annualità (tab. 21). Con l'avanzare delle annualità i valori di ciascun tipo di definizione mostrano un decremento pressoché proporzionale rispetto al totale complessivo. I tipi di definizione *regolare senza indennizzo* e *permanente* rappresentano quelli più consistenti rispetto al totale delle definizioni "valide" (rispettivamente con valori percentuali pari al 49% e al 46%). Il maggior numero di queste ultime categorie di malattie professionali definite ricade sull'*industria* e nell'*artigianato*. Nel *conto Stato* e nell'*agricoltura*, invece, le definizioni più rilevanti sono costituite rispettivamente dal tipo *permanente*.

Tabella 20. *Malattie professionali definite per anno di denuncia classificate in base al codice sanitario (dal 2000 al 2006)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Totale
Ipoacusia	800	530	293	298	304	232	79	2536
Affezione dei dischi intervertebrali	74	97	107	147	185	163	94	867
Artrosi ed affezioni correlate	111	77	77	66	109	99	62	601
Malattie dei tendini ed affezioni delle sinoviali, tendini	50	52	81	88	83	99	61	514
Affezioni dei muscoli, legamenti, aponeurosi e tessuti molli	68	39	49	59	71	77	44	407
Bronchite cronica	84	54	34	36	39	30	9	286
Dermatite da contatto ed altri eczemi	61	54	38	32	28	22	12	247
Altre neuropatie periferiche	34	31	47	36	42	28	17	235
Pneumoconiosi da silice e silicati	104	71	13	12	20	3	1	224
Asma	83	61	14	13	17	10	4	202
Artropatie associate ad altre infezioni	21	14	26	28	26	25	15	155
Pneumoconiosi da silicati	82	31	7	4	9	4	0	137
Varici degli arti inferiori	9	16	8	10	19	15	4	81
Sindrome di Raynaud	29	23	5	8	1	1	1	68
Altre affezioni osteo-muscolari	17	5	11	12	3	4	1	53
Altre malattie delle arterie e delle arteriole	27	10	6	4	2	0	2	51
Asbestosi	31	7	1	2	4	0	3	48
Affezioni croniche del rinofaringe e dei seni paranasali	4	4	1	10	10	7	5	41

Altre malattie dell'apparato respiratorio	2	4	7	7	6	11	4	41
Tumore maligno della trachea, dei bronchi del polmone	6	6	5	10	8	4	1	40
Lesioni articolari del ginocchio	20	3	2	2	3	0	2	32
Gozzo senza segni di ipertiroidismo o ipotiroidismo congenito	20	8	0	1	1	0	0	30
Altre malattie polmonari	10	2	2	1	3	5	3	26
Dermatosi eritemato-squamose, eczemi infantili	15	5	2	1	2	0	0	25
Sordità	14	6	2	1	1	0	0	24
Pneumoconiosi da altre polveri inorganiche	11	10	1	0	2	0	0	24
Affezioni respiratorie da inalazioni di fumi e vapori	7	4	5	2	2	0	4	24
<i>Altre malattie professionali</i>	<i>131</i>	<i>99</i>	<i>125</i>	<i>187</i>	<i>295</i>	<i>313</i>	<i>140</i>	<i>1210</i>
Totale malattie tabellate	1925	1323	969	1077	1295	1152	568	8229
<i>Mancanti</i>	<i>68</i>	<i>466</i>	<i>891</i>	<i>604</i>	<i>248</i>	<i>140</i>	<i>30</i>	<i>2447</i>
<i>Malattie non gabbellate</i>	<i>96</i>	<i>87</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>263</i>
Totale	2089	1876	1860	1681	1543	1292	598	10939

Tabella 21. *Distribuzione delle malattie professionali per tipo di definizione e per anno di denuncia (dal 2000 al 2006)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Totale
Morte con superstiti	5	8	2	6	2	3	0	26
Morte senza superstiti	1	0	0	0	1	0	0	2
Negativa	1.724	1.558	1.437	1.458	1.303	1.105	553	9.138
Permanente	174	138	130	128	115	87	60	832
Regolare senza indennizzo	149	132	163	137	141	112	48	882
Temporanea	13	13	8	11	8	3	3	59
Totale	2.066	1.849	1.740	1.740	1.570	1.310	664	10.939

CAPITOLO II

Analisi delle serie storiche del fenomeno infortunistico in Abruzzo⁶

2.1. *Analisi degli infortuni sul lavoro in Regione Abruzzo*

Dagli archivi gestionali dell'INAIL sono stati elaborati gli infortuni sul lavoro denunciati in Regione Abruzzo per gli anni che vanno dal 2000 al 2006, al fine di produrre un'analisi del fenomeno sia in chiave tendenziale sia a fini previsionali, mediante la tecnica dell'analisi delle serie storiche.

La serie storica è definita come una successione finita di osservazioni, quest'ultime rilevate nello stesso luogo geografico ma in diversi istanti temporali (giorni, mesi, anni). Una serie storica è dunque un insieme di variabili casuali ordinate rispetto al tempo (University of Wurzburg, 2006).

La metodologia e le tecniche per studiare la natura, il significato e il contenuto che il profilo di un fenomeno presenta nel tempo costituiscono l'argomento dell'Analisi delle serie storiche.

L'Analisi delle serie storiche raggruppa una serie di metodi statistici atti a indagare una serie storica, determinare il processo alla base della stessa e a trarre previsioni. L'ipotesi alla base è che il processo descritto sia stato generato da un processo stocastico descritto da un modello probabilistico di tipo parametrico. L'obiettivo principale dell'analisi è lo studio della serie e la costruzione di modelli a fini previsionali, nonché spiegare la dinamica del fenomeno in osservazione attraverso la scomposizione della serie stessa nelle sue componenti non osservabili. Queste componenti sono dette variabili latenti e sono definibili, identificabili e stimabili in base al

⁶ Relazione a cura di Mara Di Berardo e Angelo Menna; elaborazione dati a cura di Angelo Menna.

loro comportamento nel tempo (Box, Jenkins, 1976).

Le principali componenti che caratterizzano una serie storica sono:

- Trend;
- Ciclo;
- Stagionalità;
- Cambiamento strutturale.

2.2. Dati e metodi

I dati elaborati sono stati confrontati e arricchiti dai dati provenienti da altre fonti: ISTAT (Rilevazione sulle forze di lavoro) e ISPSEL.

Relativamente ai dati INAIL, è stato consultato il “Rapporto Annuale 2007” (Inail, 2007) e la “Banca Dati” Inail⁷. Pertanto, si seguito, si forniranno alcune definizioni sui dati utilizzati, al fine di permettere una migliore comprensione dell’analisi.

Per ciascun infortunio di cui l’INAIL viene a conoscenza, si apre una pratica che può chiudersi, dai punti di vista sanitario e amministrativo:

- con l’erogazione (indennizzo) all’infortunato o ai suoi eredi di una prestazione;
- senza alcun esborso da parte dell’INAIL:
 - o caso non indennizzato, ma riconosciuto positivamente come infortunio sul lavoro;
 - o caso chiuso in franchigia;
 - o caso non avvenuto sul lavoro e chiuso negativamente.

In questa analisi verranno considerati tutti gli infortuni denunciati e pertanto anche quelli classificati come “chiusi negativamente”.

Per quanto riguarda le informazioni anagrafiche del lavoratore, in questa analisi non viene utilizzato nessun dato personale o sensibile che possa ricondurre l’analista all’identificazione dell’infortunato. Il dato elaborato, pertanto, è un dato storico e aggregato, i cui eventi sono stati declinati fino alla classe di età e genere dell’infortunato, della provincia di residenza e del settore di attività.

⁷ Disponibile al link <http://bancadati.inail.it/prevenzionale/denunciati.htm>.

Relativamente agli infortuni sul lavoro, il DPR 1124 del 30/06/1965, “Testo unico delle disposizioni per l’assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali”, recita all’art. 2: “L’assicurazione comprende tutti i casi di infortunio avvenuti per causa violenta in occasione di lavoro, da cui sia derivata la morte o un’inabilità permanente al lavoro, assoluta o parziale, ovvero un’inabilità temporanea assoluta che importi l’astensione dal lavoro per più di tre giorni”.

Gli infortuni denunciati rappresentano il totale degli infortuni notificati all’Istituto Assicuratore. La denuncia degli infortuni è obbligatoria, sia per i casi individuati dall’art. 2 del sopra citato T.U., sia per le nuove categorie individuate dal D.l.g. 38/2000, come, ad esempio, durata della inabilità temporanea inferiore a 4 giorni. Una possibile causa di sottostima del numero di infortuni è rappresentata dal lavoro irregolare o dalla mancata notifica di infortuni, per i quali la denuncia sarebbe obbligatoria, o dai casi in franchigia.

Sono considerati infortuni definiti quelli per i quali si è concluso l’iter sanitario e amministrativo da parte dell’Istituto Assicuratore. Ad ogni caso, è assegnato un codice che rappresenta il tipo di definizione attribuito per ciascuna conseguenza. La definizione può essere positiva in presenza di Temporanea, Permanente, Morte con superstiti e Morte senza superstiti e Regolari senza indennizzo oppure negativa quando il caso viene respinto come infortunio sul lavoro.

Sono considerati infortuni con “definizione positiva” o “riconosciuti” quelli che corrispondono alla definizione prevista dall’art. 2 del T.U., sia per quanto riguarda l’aspetto sanitario sia per quanto riguarda quello amministrativo. Rientrano negli infortuni riconosciuti le seguenti tipologie di definizione:

- **Temporanea:** sono casi che hanno comportato una inabilità temporanea assoluta per un periodo limitato, superiore a tre giorni, durante il quale è erogata una indennità giornaliera fino alla completa guarigione clinica.
- **Permanente:** per gli infortuni avvenuti prima del 25/07/2000 sono considerati definiti “in permanente” quelli che hanno determinato postumi permanenti superiori al 10%; dopo tale data sono definiti

“in permanente” quelli con postumi superiori al 5%. Prima del 25/07/2000 era valutata soltanto la capacità lavorativa; dopo tale data la percentuale comprende anche il danno biologico. Per questo motivo il grado di postumi degli infortuni attuali non è direttamente confrontabile con quello relativo ai casi avvenuti prima del 25/07/2000.

- Mortale con o senza superstiti: si tratta di soggetti deceduti in seguito all’infortunio sul lavoro.
- Regolari senza indennizzo: pur trattandosi di eventi riconoscibili come veri e propri infortuni sul lavoro, l’INAIL non ha erogato prestazioni economiche; si tratta di casi particolari, per esempio, di dipendenti dello Stato che hanno avuto un infortunio che ha determinato assenza dal lavoro ma NON postumi permanenti o la morte (soltanto in questi ultimi due casi l’INAIL indennizza l’assicurato; se si determina soltanto un periodo di inabilità temporanea l’indennizzo è a carico dello Stato).
- Negativa: il caso non possiede i requisiti per essere riconosciuto come infortunio sul lavoro. La motivazione può essere di vario tipo (mancanza dell’occasione di lavoro, soggetto non assicurato, assenza della lesione etc.)
- Franchigia: sono casi di infortuni che non hanno determinato una inabilità temporanea assoluta con assenza dal lavoro superiore a tre giorni pur presentando tutte le altre caratteristiche degli infortuni sul lavoro.

Gli infortuni riconosciuti sono il dato più importante da considerare in quanto sono quelli che rientrano a pieno titolo nella definizione di infortunio sul lavoro. I record corrispondenti a questi infortuni sono quelli più completi dal punto di vista delle informazioni registrate. Ad esempio, essi sono quelli che hanno informazioni più dettagliate sulle conseguenze dell’evento.

Sono definiti “infortuni indennizzati” quel sottoinsieme di infortuni riconosciuti per i quali l’INAIL eroga una prestazione economica. Rispetto agli infortuni riconosciuti, mancano i casi “regolare senza indennizzo”. Gli infortuni indennizzati sono frequentemente utilizzati in pubblicazioni INAIL.

Per meglio apprezzare la dinamica tendenziale degli infortuni denunciati in Regione Abruzzo negli anni che vanno dal 2000 al 2006, si è ritenuto opportuno utilizzare un indicatore in grado di considerare il trend del numero di occupati per le stesse annualità in Regione Abruzzo.

L'indicatore scelto è il "Tasso grezzo di infortunio"⁸ (d'ora in avanti TGI). Esso esprime il numero di infortuni (generale e per attività economica) che si verifica ogni 1.000 occupati in Regione nel periodo considerato (un anno). Il TGI rappresenta una misura dell'impatto esercitato dagli infortuni sulla popolazione occupata e si esprime attraverso il seguente rapporto:

$$TGI_i = (I_i : O_i) * 1000$$

TGI_i = Tasso Grezzo di Infortunio per 1.000 occupati ($i=2000, \dots, 2006$);

I_i = numero degli infortuni denunciati nell' i -esimo anno;

O_i = numero degli occupati nell' i -esimo anno.

Tale indicatore è relativo ai **rapporti di derivazione logica** in quanto gli infortuni sul lavoro derivano appunto dallo svolgere un'attività lavorativa: esso è il quoziente tra la frequenza di infortuni sul lavoro osservati e la popolazione occupata, nell' i -esimo anno ($i=2000, \dots, 2006$) e rapportata a 1000 addetti. I quozienti generici di infortuni sul lavoro, ottenuti rapportando rispettivamente il numero degli infortuni in un anno all'ammontare della popolazione occupata e osservata nel medesimo periodo, sono dei rapporti di derivazione logica in quanto gli infortuni sul lavoro devono avere necessariamente come presupposto una popolazione di riferimento (soggetti occupati). Nella fattispecie, esso è un rapporto di derivazione logica **specifico** poiché, al denominatore c'è un collettivo più ristretto della popolazione complessiva.

Il TGI verrà calcolato al fine di interpretare la tendenza del fenomeno, evitando la distorsione indotta dal maggiore (minore) numero di occupati (**esposti**) sul maggiore (minore) numero di infortuni osservati negli anni (**eventi**). È, a tutti gli effetti, una misura di prevalenza degli eventi di infortunio (prevalenza di periodo).

⁸ Dove per "infortunio" si intende "infortunio sul lavoro denunciato all'INAIL".

2.3. Risultati dell'Analisi delle serie storiche dei dati INAIL dal 2000 al 2006

In Regione Abruzzo, nei sette anni (84 mesi) che vanno dal 2000 al 2006, si osservano 179.074 infortuni sul lavoro denunciati: il range del numero di infortuni va da un minimo di 25.020 (anno 2000) ad un massimo di 25.876 (anno 2003).

Rielaborando i dati ISTAT (Rilevazione sulle forze di lavoro) è stato possibile costruire la serie storica dei soggetti occupati in Regione Abruzzo dal 2000 al 2006, necessaria alla definizione del denominatore specifico per il TGI: per i suddetti anni, il range del numero di occupati va da un minimo di 493.000 (anno 2000) ad un massimo di 518.000 (anno 2002).

La serie storica annuale del TGI registra pertanto un range che va da un minimo di 48,95 (anno 2002) ad un massimo di circa 53,17 (anno 2004) infortuni per 1.000 occupati.

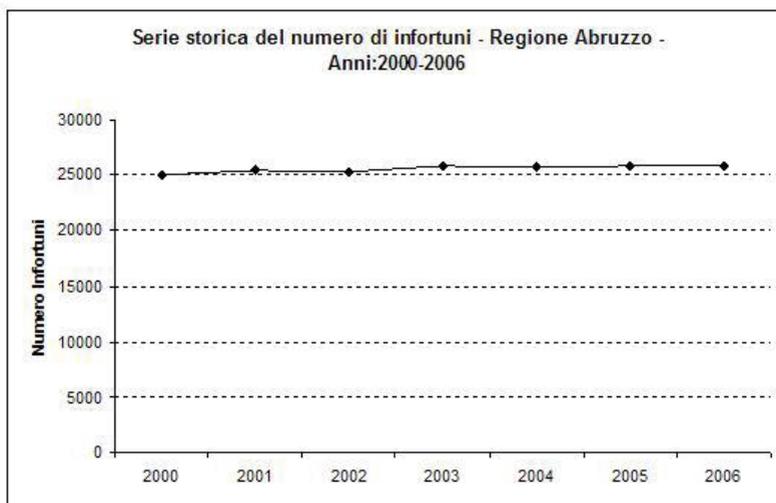
I risultati appena esposti sono riassunti in tabella 22. Le figure 10, 11, 12 rappresentano graficamente le serie storiche annuali rispettivamente del numero di infortuni sul lavoro, del numero di occupati e del TGI.

La serie storica del numero assoluto di infortuni appare stabile negli anni (Fig. 10) e i dati osservati non dipendono dal trend del numero di addetti, anch'esso stabile (Fig. 11).

L'interpretazione più appropriata deriva però dalla lettura del grafico del TGI (Fig. 12): la stabilità della serie storica del TGI osservata nel settennio mostra che non vi è evidenza di interventi efficaci nell'abbattere la prevalenza di episodi di infortunio sul lavoro, nonostante il grande dibattito sul fenomeno che ha caratterizzato le ultime campagne di sensibilizzazione sull'urgenza di concrete politiche di sicurezza.

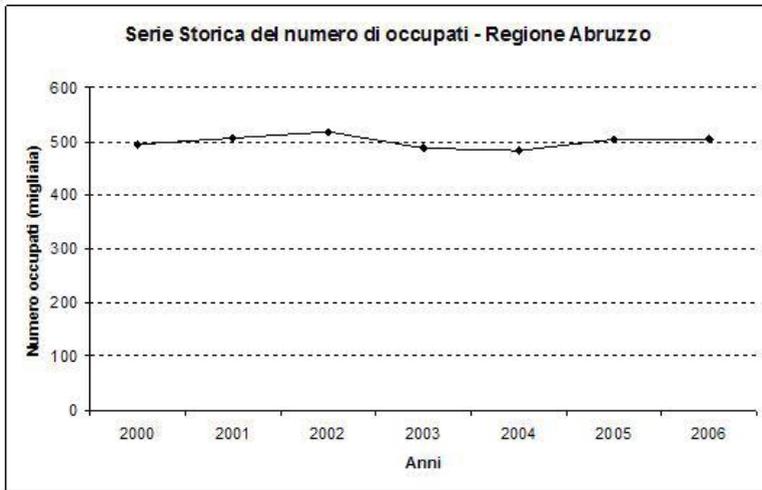
Tabella 22. *Numero infortuni, numero occupati e “Tasso grezzo di infortuni sul lavoro” (Anni 2000-2006)*

Anno Evento	N. Infortuni sul lavoro	N. Occupati (migliaia)	Tasso Grezzo Infortuni sul lavoro
2000	25020	493	50,71
2001	25437	506	50,30
2002	25331	518	48,95
2003	25876	487	53,14
2004	25731	484	53,17
2005	25829	503	51,36
2006	25850	504	51,26
Totale complessivo	179074		



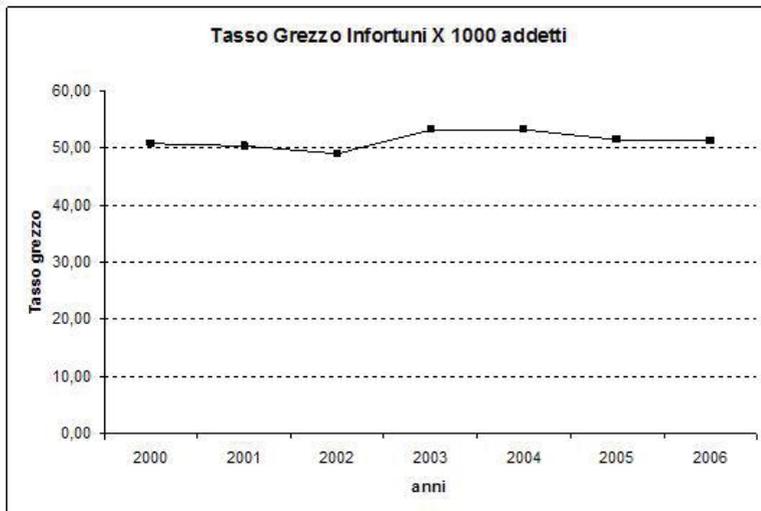
(Fonte: rielaborazione dati INAIL)

Figura 10. *Serie storica del numero di infortuni – Regione Abruzzo – 2000-2006*



(Fonte: rielaborazione dati ISTAT)

Figura 11. Serie storica del numero di occupati – Regione Abruzzo – 2000-2006



(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISTAT)

Figura 12. Serie storica del TGI – Regione Abruzzo – 2000-2006

Il TGI è stato calcolato in dettaglio, declinando gli infortuni sul lavoro per:

- Genere (femmina, maschio);
- Gestione⁹ (“Agricoltura non industriale”, “Industria e Servizi”, “Conto Stato”);
- Provincia dell’evento (Chieti, L’Aquila, Pescara, Teramo).

Per ogni disaggregazione degli eventi è stata:

1. elaborata la serie storica mensile degli infortuni sul lavoro dall’anno 2000 all’anno 2006 in Regione Abruzzo (eventi);
2. intercettata e rielaborata dagli archivi ISTAT e ISPESEL la serie storica annuale degli occupati in Regione Abruzzo dall’anno 2000 all’anno 2006 (esposti);
3. calcolata la serie storica mensile del TGI come quoziente derivante dai dati a disposizione di cui ai precedenti punti 1 e 2.

Per ogni livello di declinazione, i grafici delle serie storiche del TGI (punto 3) sono l’elemento conoscitivo più rilevante della tendenza del fenomeno e si prestano all’analisi delle serie storiche in termini previsionali (forecasting). I grafici delle serie storiche degli infortuni sul lavoro, degli occupati, e i dati tabellari a supporto dell’analisi sono comunque riportati in appendice per una lettura disgiunta delle tendenze proprie degli eventi e degli esposti.

La prima serie storica mensile elaborata è quella del TGI generale (Fig. 13): essa presenta, nel settennio, un trend stabile, un tasso grezzo medio di circa 4,3 infortuni ogni 1000 occupati (range: 3,3-5,1) e una stagionalità caratterizzata dal crollo della frequenza di infortuni in corrispondenza dei mesi di festività (aprile, agosto, dicembre).

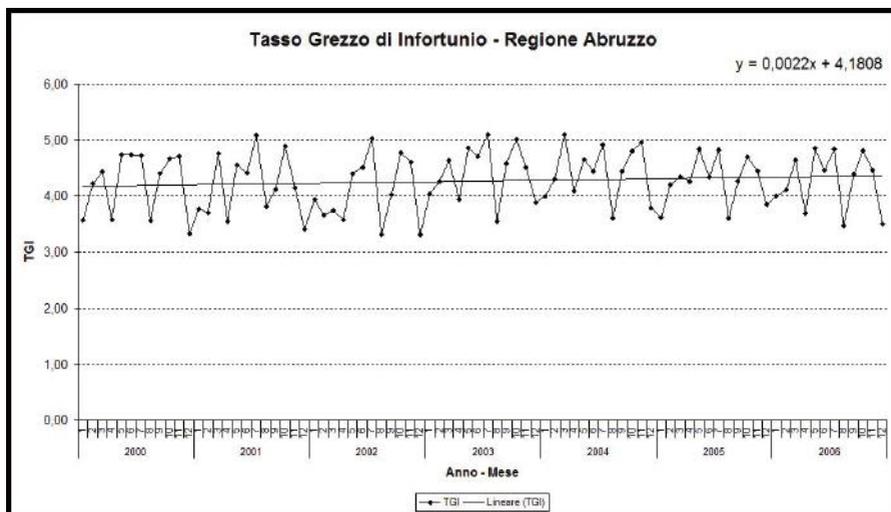
⁹ Raggruppamento assicurativo dei datori di lavoro, regolato da norme sull’assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro. Attualmente l’INAIL considera le seguenti tre gestioni: Industria e Servizi, Agricoltura non industriale, Conto Stato. La gestione Conto Stato comprende tutti gli infortuni dei dipendenti delle amministrazioni centrali dello Stato e degli studenti delle scuole pubbliche.

La prima declinazione degli infortuni è per “genere”. La serie storica mensile elaborata per gli eventi di infortunio delle sole femmine occupate è rappresentata in Fig. 14: essa presenta, nel settennio, un trend in aumento, un tasso grezzo medio di circa 2,9 infortuni ogni 1000 occupate (range: 1,9-3,9) e una stagionalità sovrapponibile a quella osservata dal TGI generale (frequenza minima di infortuni in corrispondenza dei mesi festivi: aprile, agosto e dicembre). La serie storica mensile elaborata per gli eventi di infortunio dei soli maschi occupati è rappresentata in Fig. 15: essa presenta, nel settennio, un trend in lieve diminuzione che si stabilizza nell’ultimo triennio, un tasso grezzo medio di circa 5,2 infortuni ogni 1000 occupati (range: 1,9-3,9) e una stagionalità sovrapponibile a quella osservata dal TGI generale (frequenza minima di infortuni in corrispondenza dei mesi festivi: aprile, agosto e dicembre). Il rapporto dei due TGI medi evidenzia un rischio di infortunio per gli occupati maschi di 1,8 volte superiore a quello relativo alle femmine.

La seconda declinazione degli infortuni è per “gestione”. La serie storica mensile elaborata per gli infortuni del settore “agricoltura non industriale” è rappresentata in Fig. 16: essa presenta, nel settennio, un trend in diminuzione, un tasso grezzo medio di circa 11,2 infortuni ogni 1000 occupati (range: 6,8-20,0) e una stagionalità caratterizzata dal crollo della frequenza di infortuni in corrispondenza dei mesi invernali. La serie storica mensile elaborata per gli infortuni del settore “industria e servizi” è rappresentata in Fig. 17: essa presenta, nel settennio, un trend pressoché stabile, un tasso grezzo medio di circa 11,3 infortuni ogni 1000 occupati (range: 8,7-15,2) e una stagionalità sovrapponibile a quella osservata dal TGI generale (frequenza minima di infortuni in corrispondenza dei mesi festivi: aprile, agosto e dicembre) ma con picchi sistematici nel mese di luglio. La serie storica mensile elaborata per gli infortuni del settore “conto stato” è rappresentata in Fig. 18: essa presenta, nel settennio, un trend in aumento, un tasso grezzo medio di circa 0,5 infortuni ogni 1000 occupati (range: 0-1,2) e una stagionalità caratterizzata dal crollo della frequenza di infortuni in corrispondenza dei mesi estivi e da picchi nei mesi autunnali e primaverili.

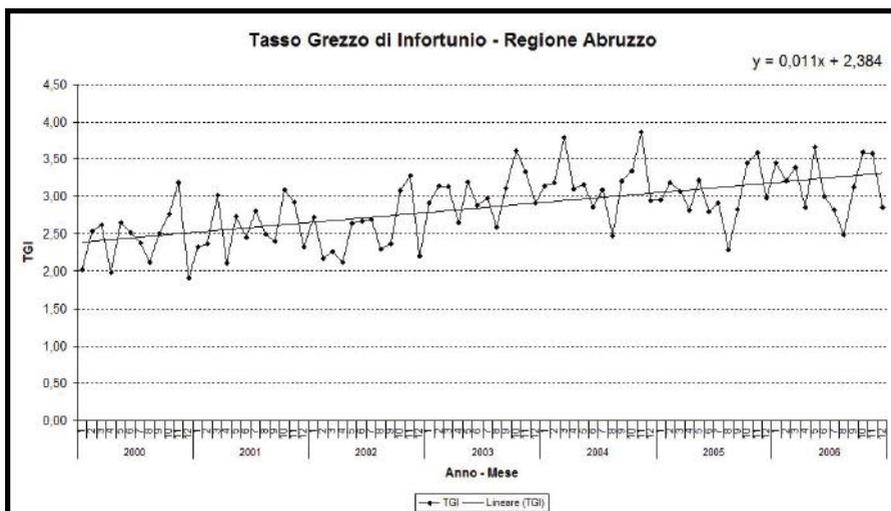
La terza declinazione degli infortuni è per “provincia dell’evento”. La serie storica mensile elaborata per gli infortuni della provincia de L’Aquila è rappresentata in Fig. 19: essa presenta, nel settennio, un trend in diminuzione (stabile se non si considera l’anno 2000, in cui, probabilmente, si verifica una sottostima degli occupati), un tasso grezzo medio di circa 4,6 infortuni ogni 1000 occupati (range: 3,1-8,1) e una stagionalità sovrapponibile a quella osservata dal TGI generale¹⁰ (frequenza minima di infortuni in corrispondenza dei mesi festivi: aprile, agosto e dicembre). La serie storica mensile elaborata per gli infortuni della provincia di Teramo è rappresentata in Fig. 20: essa presenta, nel settennio, un trend in lieve diminuzione e un tasso grezzo medio di circa 7,1 infortuni ogni 1000 occupati (range: 5,0-9,8). La serie storica mensile elaborata per gli infortuni della provincia di Pescara è rappresentata in Fig. 21: essa presenta, nel settennio, un trend in lieve diminuzione e un tasso grezzo medio di circa 7,1 infortuni ogni 1000 occupati (range: 5,4-9,9). La serie storica mensile elaborata per gli infortuni della provincia di Chieti è rappresentata in Fig. 22: essa presenta, nel settennio, un trend in lieve diminuzione e un tasso grezzo medio di circa 6,7 infortuni ogni 1000 occupati (range: 5,1-9,0). Se non si considera l’anno 2000, tutti i trends provinciali risultano pressoché stabili. La prevalenza di infortuni è inferiore in provincia de L’Aquila, mentre appare sovrapponibile per le altre.

¹⁰ Caratteristica comune anche alle altre province.



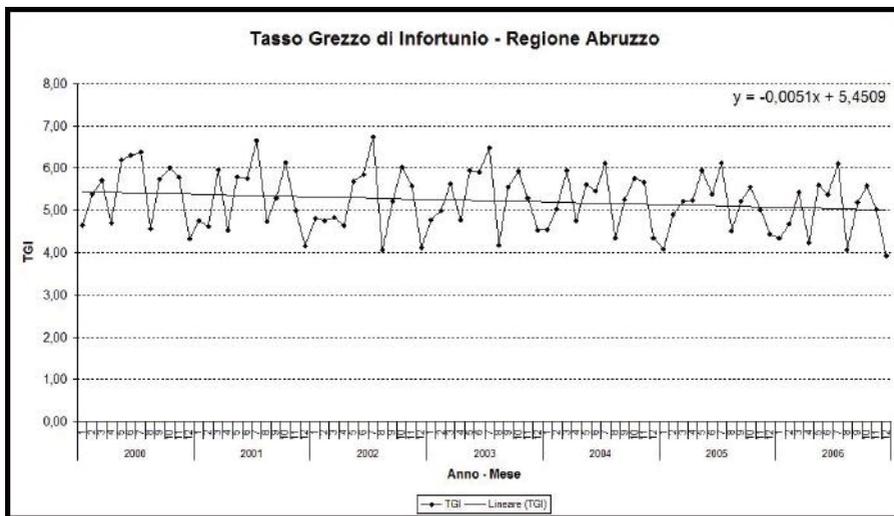
(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISTAT)

Figura 13. Serie storica TGI generale – Regione Abruzzo – 2000-2006



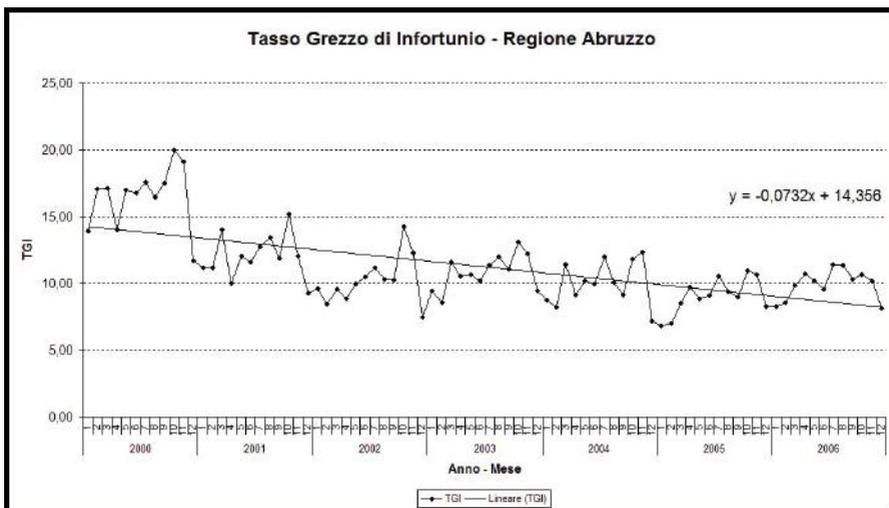
(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISTAT)

Figura 14. Serie storica TGI – Regione Abruzzo – 2000-2006 – Genere “Femmina”



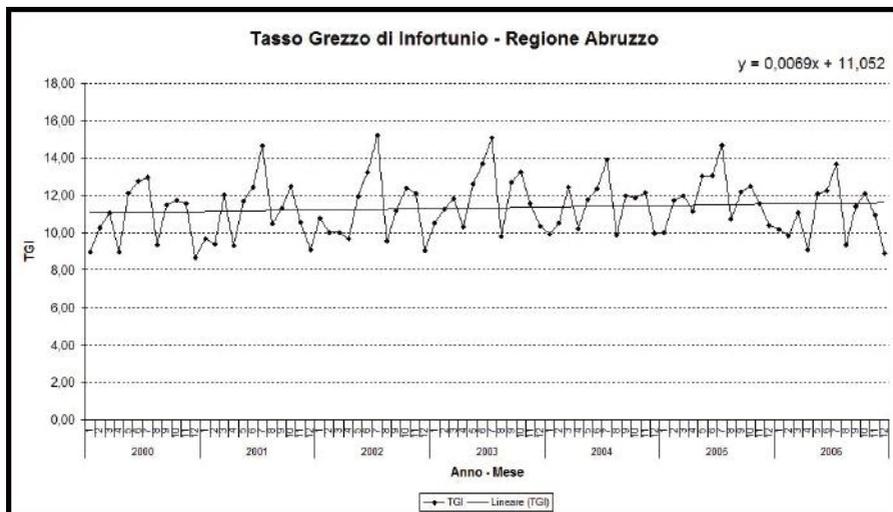
(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISTAT)

Figura 15. Serie storica TGI – Regione Abruzzo – 2000-2006 – Genere “Maschio”



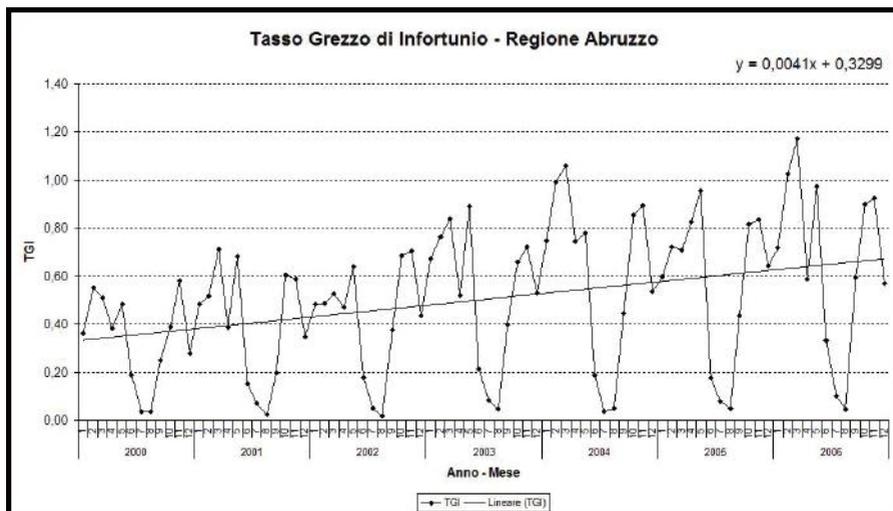
(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISTAT)

Figura 16. Serie storica TGI – Regione Abruzzo – 2000-2006 – Settore “Agricoltura non industriale”



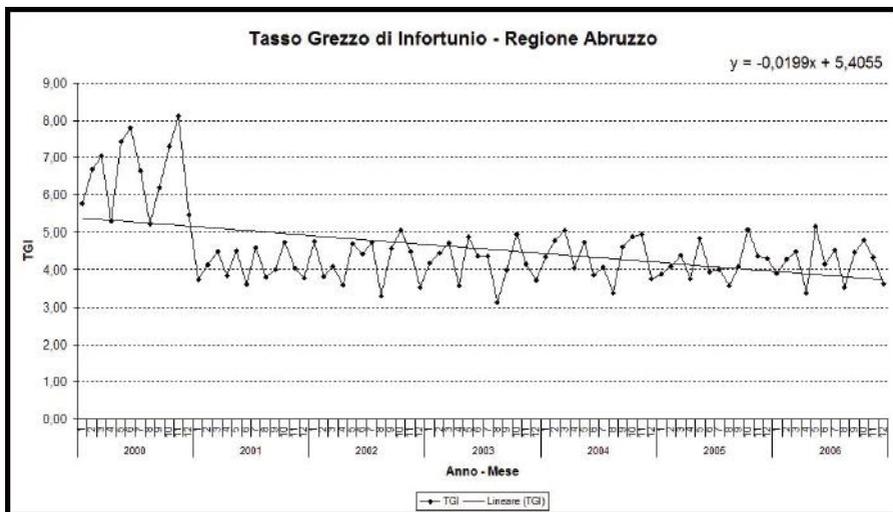
(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISTAT)

Figura 17. Serie storica TGI – Regione Abruzzo – 2000-2006 – Settore “Industria e Servizi”



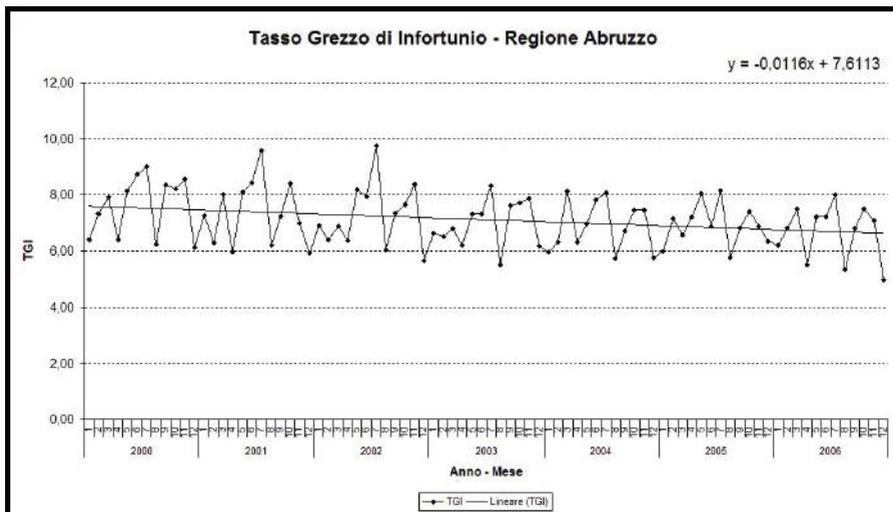
(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISTAT)

Figura 18. Serie storica TGI – Regione Abruzzo – 2000-2006 – Settore “Conto Stato”



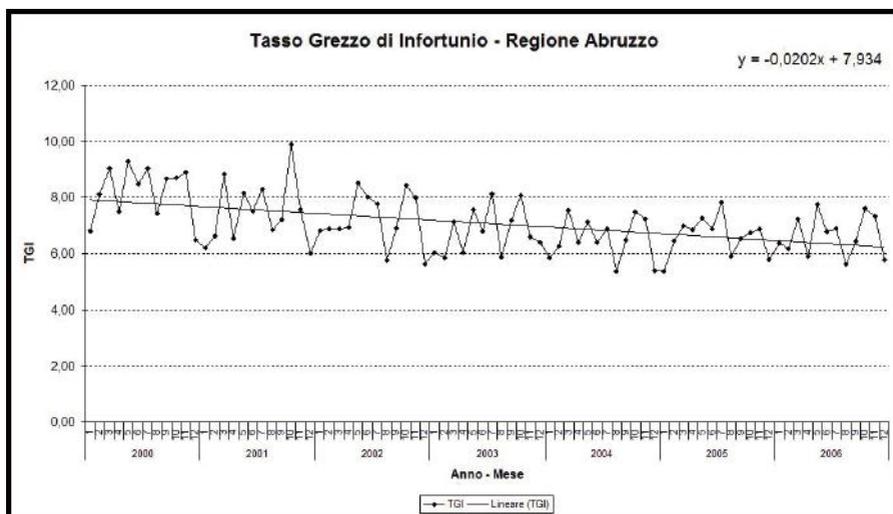
(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISPSEL)

Figura 19. Serie storica TGI – Regione Abruzzo – 2000-2006 – Provincia: L'Aquila



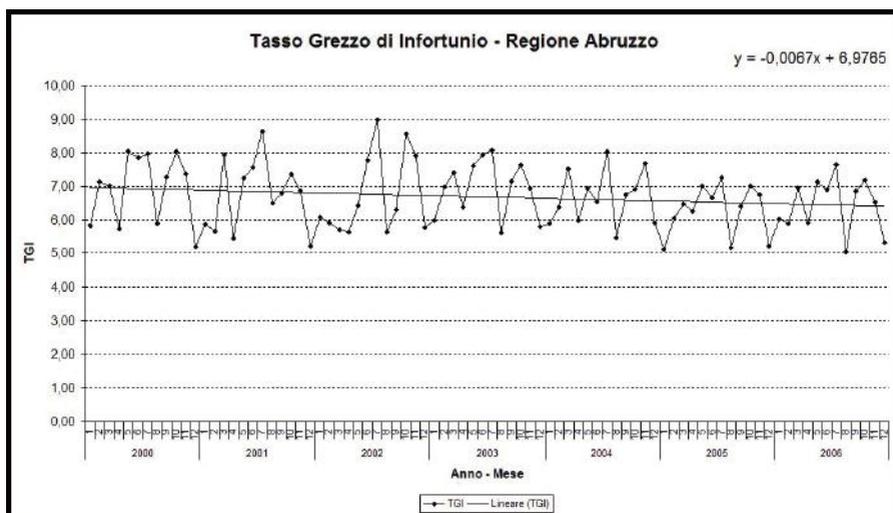
(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISPSEL)

Figura 20. Serie storica TGI – Regione Abruzzo – 2000-2006 – Provincia: Teramo



(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISPSEL)

Figura 21. Serie storica TGI – Regione Abruzzo – 2000-2006 – Provincia: Pescara



(Fonte: rielaborazione dati INAIL e dati ISPSEL)

Figura 22. Serie storica TGI – Regione Abruzzo – 2000-2006 – Provincia: Chieti

L'analisi delle serie storiche evidenzia un trend stabile sia a livello generale sia per gli eventi afferenti alle categorie di esposizione prevalenti (maschi, "industria e servizi"). Si osservano trends in diminuzione per il settore "Agricoltura non industriale" e in aumento per il genere femminile e per il settore "Conto Stato". A livello provinciale, se non si considera il dato degli occupati dell'anno 2000, probabilmente affetto da sottostima, i trends risultano pressoché stabili. Le esposizioni caratterizzate da maggior rischio di infortunio sono il genere maschile e i settori "Agricoltura non industriale" e "Industria e Servizi". La provincia del L'Aquila presenta il minor tasso grezzo di infortuni per 1000 occupati, mentre per le restanti province abruzzesi il tasso è sovrapponibile.

CONCLUSIONI

Sviluppi futuri dell'analisi sul fenomeno infortunistico in Abruzzo¹¹

L'analisi del presente ha permesso di “fotografare” la situazione infortunistica nella Regione Abruzzo sulla base dei dati riferiti al periodo 2000-2006.

Successivamente, la rappresentazione compiuta mediante GIS ha permesso una visualizzazione della situazione a partire dall'analisi del presente precedentemente sviluppata, fornendo un impatto grafico immediato dello stato degli infortuni nelle quattro province di interesse.

Infine, le serie storiche mensili presentate in questo elaborato, per caratteristiche e numerosità, devono essere considerate come una base di analisi a fini previsionali mediante tecniche di forecasting. L'applicazione di tali metodi è infatti in grado di produrre livelli attesi futuri del numero di infortuni sul lavoro per orizzonti temporali di 12-24 mesi: tali stime sono accompagnate dai rispettivi intervalli di confidenza al 95%. Per tale motivo, affinché le considerazioni svolte rispetto all'analisi delle serie storiche condotte a partire dall'analisi del presente possano essere utili, è necessario passare dalla serie storica, che fornisce un dato oggettivo sulla base della distribuzione degli infortuni negli anni considerati, alle previsioni vere e proprie rispetto alla possibilità che tali trend si modifichino o meno. In tal senso, è necessario prevedere eventuali eventi che vadano ad impattare il trend, particolarmente sotto forma di policies di riferimento per il campo di indagine. A titolo di esempio, sulla base delle serie storiche considerate, è possibile valutare la definizione di una politica che preveda un intervento formativo rispetto alla prevenzione di incidenti sul lavoro e

¹¹ A cura di Mara Di Berardo.

valutare, ad un anno dall'effettuazione della politica, se la stessa ha avuto un impatto significativo sul trend.

La definizione delle politiche impattanti le serie storiche in senso positivo può essere sviluppata mediante l'applicazione di metodi delphi-simili, che convogliano le opinioni di un gruppo di soggetti verso una conclusione condivisa, la definizione, appunto, delle policies. In generale, i metodi per la convergenza delle opinioni hanno lo scopo di far convergere le opinioni di un panel di partecipanti ottenendo il restringimento dell'intervallo di variazione di tali opinioni. Rientrano in questa categoria i metodi cosiddetti delphi-simili, che permettono di far convergere le opinioni di un panel sul fabbisogno di una comunità oppure di restringere l'intervallo previsionale degli esperti. Esistono numerose varianti del delphi classico, come il Policy Delphi (Turoff, 1970), che permette di valutare la fattibilità e la desiderabilità di una serie di eventi, il Real Time Delphi (Turoff, 1974), che permette di sviluppare l'applicazione delphi-simile direttamente online tramite groupware, l'Abacus-Delphi (Régnier, 1978), che permette di valutare gli item sulla base dell'abacus di colori di Régnier, o ancora il Delphi integrato (Pacinelli, 2008), che permette di sviluppare due iterazioni delphi interrelate utilizzando due diversi panel di esperti, e così via tanto per fornire degli esempi. L'applicazione delphi va stabilita caso per caso, a seconda delle caratteristiche del target e degli obiettivi della ricerca.

Per creare il questionario Delphi contenente gli eventi da far valutare ad un eventuale panel di esperti, è anche possibile coinvolgere gli stessi lavoratori, rilevando i desiderata rispetto alla sicurezza e all'igiene sui luoghi di lavoro e ottenendo in tal modo spunti interessanti per la definizione di eventuali politiche da far valutare al panel in termini di rilevanza e fattibilità, ad esempio. In tal senso, si potrebbe estrarre dalla popolazione di lavoratori abruzzesi di riferimento un campione stratificato per provincia e sottoporre loro un questionario richiedendo quali, a loro avviso, possono essere gli eventi che riducono il tasso di incidenti sul luogo di lavoro o condizioni di igiene precarie. Un'ulteriore alternativa potrebbe invece essere l'applicazione di un metodo delphi-simile utilizzando contemporaneamente un panel di esperti e politici e un panel di lavoratori e/o ancora di datori di lavoro, così da integrarne i risultati e definire desiderabilità, rilevanza e fattibilità degli stessi eventi congiuntamente. Le scelte metodologiche

dipenderanno dal budget a disposizione dei ricercatori, oltre che dallo specifico obiettivo e dalla disponibilità del panel. Gli esperti del panel potrebbero essere soggetti attivi nei campi, ad esempio, della medicina del lavoro, degli enti pubblici, sindacalisti, igienisti, responsabili di sicurezza delle aziende (ad esempio rappresentativi per provincia), sindaci e così via, distinguendo tra una partecipazione al processo mediata, tecnica o diretta (Pacinelli, 2008).

Una volta stabiliti gli eventi impattanti che possono andare ad incidere sulla serie storica, è possibile compiere un'analisi del tipo di impatto generato dagli eventi. I metodi per l'analisi partecipata degli impatti sono utili per la valutazione degli stessi che discendono al verificarsi di un determinato evento su altri eventi o su determinati ambiti di riferimento. Sono definiti "partecipati" in quanto utilizzano solitamente il parere di esperti per la valutazione degli impatti (partecipazione tecnica), ma si possono avere casi di partecipazione mediata, difficilmente di partecipazione diretta, data l'expertise necessaria per la definizione di ipotesi future di questo tipo. In generale, il verificarsi di un evento può innescare una serie di conseguenze su un sistema (fattori scatenanti del verificarsi di impatti del primo ordine che a loro volta possono generare impatti del secondo ordine e via di seguito), incidere in senso accrescente o decrescente sul trend (tendenza di fondo) di un fenomeno, per un intervallo di tempo, con intensità costante o variabile, o esercitare un'influenza inibente o accrescente su di un altro evento. Di conseguenza, lo studio degli impatti degli eventi permette di valutare l'applicazione dell'analisi degli impatti nelle seguenti aree metodologiche di riferimento (Pacinelli, 2008):

- Event impact analysis: si studiano gli impatti di uno o più eventi su uno specifico sistema;
- Trend impact analysis (Gordon, 1994): si analizzano gli impatti di uno o più eventi sul trend di una o più serie storiche;
- Cross-impact analysis (Gordon, Helmer, 1964): si tratta il problema degli impatti tra più eventi.

La valutazione dell'impatto può così essere compiuta anteriormente alla sua applicazione, per definire quale evento effettivamente far accadere sulla base della valutazione dei suoi impatti. Successivamente all'applica-

zione della policy, è poi necessario valutare l'impatto della stessa (*policy impact evaluation*) dopo un certo lasso di tempo (uno o due anni), così da confrontarlo con la precedente analisi degli impatti e così da valutare il raggiungimento dell'obiettivo previsto nella policy. In questo modo, risulta possibile, per qualsiasi intervento modificatore della frequenza di infortuni che si intende realizzare in Regione Abruzzo, valutare la significatività dell'impatto semplicemente verificando se i dati osservati dopo l'implementazione cadono all'interno o all'esterno delle stime intervallari prodotte sulla base del presente (situazione di assenza di interventi), tenendo comunque conto di altre dinamiche correlate al fenomeno infortunistico.

Nota Metodologica¹²

L'analisi dei dati fin qui presentata è stata realizzata attraverso una serie di *step* logico-sequenziali per mezzo della quale si è provveduto dapprima a fondere in un'unica matrice (casi per variabili) tutti i dati relativi agli incidenti sul lavoro organizzati in più database dell'INAIL e, successivamente, a includere nell'indagine anche le matrici relative alle malattie professionali denunciate e definite.

In seguito si è proceduto alla codifica dei dati e ai preliminari controlli di congruenza e di plausibilità degli stessi, per predisporre la matrice all'analisi dei dati più significativi che rispondessero al meglio alle ipotesi teoriche guida formulate *ex ante*. Le risultanze di tali operazioni hanno consentito di procedere all'elaborazione di tabelle di contingenza (perlopiù bidimensionali e tridimensionali), considerando le variabili di base dei lavoratori vittime degli infortuni e quelle temporali (le annualità tra il 2000 e il 2006), al fine di evidenziare le evoluzioni del fenomeno infortunistico.

Per una maggiore capacità analitica delle matrici dei dati generate, si è reso necessario costituire nuovi indici sintetici per cercare di integrare le informazioni e di identificare più velocemente ed efficacemente le relazioni tra le variabili più significative.

¹² A cura di Fabrizio D'Ovidio.

I principali ostacoli della ricerca sono stati individuati in primo luogo nell'assenza di dati specifici relativi al 2007 (in particolare si è lamentata l'assenza dello stesso set di informazioni tra i dati del 2007 e quelli relativi alle annualità 2000-2006) che ha di fatto impedito l'inclusione nell'analisi di tale annualità; in secondo luogo nella difficile lettura dei metadati forniti dall'Ente. La notevole mole di dati prodotti dall'INAIL, infatti, è stata corredata da metadati molto ricchi ma difficilmente comprensibili; pertanto non è stato possibile sfruttare pienamente tutto il potenziale analitico dei dati presenti nel database, anche se ciò non ha impedito la predisposizione del lavoro di analisi in modo che rispondesse adeguatamente alle esigenze analitiche stipulate nelle fasi teoriche del disegno dell'indagine.

La scarsità del tempo a disposizione, inoltre, non ci ha permesso di georeferenziare al meglio i dati per province e per comuni (al di sopra dei 20.000 abitanti). Per tale motivo il sistema informativo territoriale (GIS) è stato utilizzato solo per rappresentare graficamente i dati espressi in valori assoluti e non per elaborare un'analisi ragionata in termini di omogeneità ed eterogeneità dei vari livelli territoriali abruzzesi.

Bibliografia di riferimento e di approfondimento

- A.A.VV. , (1999), “Il Marketing di relazione”, Il Sole 24 Ore, Milano.
- AA.VV., (1994), “Breve introduzione al GIS”, Supplemento a Mondo Autocad, N.5”, Italia.
- AA.VV., (1997), “Getting to Know ArcView GIS, The geographic Information System (GIS) for everyone”. Cambridge Pearson Professional Limited, Cambridge (UK).
- AA.VV., (2002), “Usi e consumi dell’informazione geografica”, MondoGIS s.r.l., Roma.
- Accornero, A. (2006), “Il mondo della produzione”, Il Mulino, Bologna.
- Annitto R., Patterson B., (1994) “A new paradigm for GIS data communications”, Journal of Urban and Regional Information System Association n. 7, USA.
- Batty M., (2002), “Using GIS for visual simulation modelling”, GIS World 7, USA.
- Batty M., Longley P. (2003), “Advanced Spatial Analysis: The CASA Book of GIS”, ESRI Press.,USA,.
- Biallo G., (2002) “Introduzione ai sistemi informativi geografici”, MondoGIS s.r.l., Roma.
- Bohrnstedt G., Knoke D. (1994), “Statistica per le scienze sociali”, Il Mulino, Bologna.
- Bonfatti F. (a cura di), (1988), “Elaborazione Automatica dei dati geografici, Strumenti per la realizzazione dei sistemi informativi territoriali”, Milano, Parigi, Barcellona, Messico, Masson.

- Borra S. Di Ciaccio A. (2004), "Statistica. Metodologie per le scienze economiche e sociali", McGraw-Hill, Milano.
- Box, G.P., Jenkins, G.M. (1976), "Time series analysis: forecasting and control", Revised ed. Holden-Day, Oakland, Calif.
- Bruni, A., Gherardi S. (2007), "Studiare le pratiche lavorative", Il Mulino, Bologna.
- Cannavò L. e Frudà L. (2007), "Ricerca sociale. Dal progetto dell'indagine alla costruzione degli indici", Carocci, Roma.
- Capineri C., Craglia M., (1996), "Rivista Geografica Italiana", Firenze 103 pp561-586.
- Capuana, P., Loner E., Paternolli C., Poggio T., Santinello C. e Viaviani G. (2007), "Le ricerche di Petronilla. Una guida alle fonti statistiche per l'analisi secondaria nella ricerca sociale", Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale, Trento, Quaderno n. 38, agosto, 2007.
- Cardano M. e Miceli R. (1991), "Il linguaggio delle variabili", Rosenberg & Sellier, Torino.
- Cimagalli F. (2003), "Valutazione e ricerca sociale", Franco Angeli, Milano.
- Corbetta P. (1999), "Metodologia e tecniche della ricerca sociale", Il Mulino, Bologna.
- Corbetta P., Gasperoni G., Pisati M. (2001), "Statistica per la ricerca sociale", Il Mulino, Bologna.
- Costa M., Geografia con il PC, "Manuale Introduttivo, La Nuova Italia Scientifica", Roma, 1993.
- Dahrendorf, R. (1988), "Per un nuovo liberismo", Laterza, Roma.
- Di Franco G. (2001), "EDS: Esplorare, descrivere e sintetizzare i dati", Franco Angeli, Milano.
- Fideli R. (2002), "Come analizzare i dati al computer", Carocci, Roma.
- Fistola R., (9/2000), Forte G, Pascale C., "Sistemi informativi e mobilità urbana: una procedura per la classificazione della rete stradale", in atti della XXI Conferenza Italiana di Scienze Regionali, AISRE, Palermo.

- Fistola R., Papa R., Pascale C., (1997), “ I sistemi informativi geografici per il governo del sistema funzionale della città: la mobilità urbana, in atti del convegno GIS Itinera ‘97, I GIS per la pianificazione ed il controllo del territorio”, Napoli.
- Fistola R.,(2000), “I Sistemi Informativi Geografici: definizione e, sviluppi e prospettive di utilizzo per il governo e la gestione della città”, in Papa, R. Lezioni di Urbanistica. Metodi attori e azioni per il governo del territorio, Di.Pi.S.T. – Università degli Studi di Napoli Federico II.
- Foietto P., Mandrile L., (1991), “Cartografia con il Personal Computer, Metodi e strumenti per l’informazione territoriale” , Clup Città Studi, Milano.
- Frank A.U., Campari I., (1993) , “Spatial information theory: a theoretical basis for GIS”, Springer,, Berlino.
- Frey L. (1995), “Lavoro e benessere. La costruzione di indicatori sociali”, Franco Angeli, Milano
- Giddens, A. (2006), “Fondamenti di sociologia”, Il Mulino, Bologna.
- Gordon, T.J. (1994), “The Delphi Method”, in Future Research Methodology, AC/UNU Millennium Project.
- Gordon, T.J., Helmer, O. (1964), “Report on a Long-Range Forecasting Study”, Rand Corporation, September, Santa Monica, California, pp. 29-82.
- Grint, K. (1991), “The sociology of work: an introduction”, Cambridge.
- Guala C. (2000), “Metodi della ricerca sociale”, Carocci, Roma.
- Guala C. e Marra E. (1990), Indicatori sociali e territorio, Sagep Editrice, Genova.
- Guarrasi V. (a cura di), (1996), “Realtà virtuali: nuove dimensioni dell’immaginazione geografica, Geotema”, N. 6, Patron editore, , Bologna.
- Haining R. P, (1990), “Spatial data analysis in the social and environmental sciences”, Cambridge University Press ,Cambridge (UK).
- INAIL (2007), “Rapporto Annuale 2007”, disponibile al link <http://ban-cadati.inail.it/prevenzionale/>
- Izzo, A., (a cura di, 1979), “Alfred Schutz: saggi sociologici”, Unione tipografico-editrice torinese, Torino.

- Jogan I., (1994), "GIS o SIT è differenza sostanziale", in *Urbanistica Informazioni*, n.135.
- La Rosa, M. (2006), "Il Lavoro nella sociologia", Carocci, Roma.
- Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W.,(1999), "Geographical Information Systems, John Wiley & Sons".
- Mantovani, G., (a cura di, 2005), "Ergonomia. Lavoro, sicurezza e nuove tecnologie", Il Mulino, Bologna.
- Marradi A. (1995), "L'analisi monovariata", Franco Angeli, Milano.
- Marradi A. (1997), "Linee guida per l'analisi bivariata dei dati nelle scienze sociali", Franco Angeli, Milano.
- Merton R. K. (1949), "Social Theory and Social Structure", The Free Press, Glencoe; tr. it. (1974). *Teoria e struttura sociale*, Il Mulino, Bologna.
- Nash E., (1995), "Direct Marketing: Strategy Planning", Execution McGraw-Hill - New York.
- Negrelli, S. (2005), "Sociologia del lavoro", Laterza, Roma-Bari.
- Pacinelli, A. (2008), "Metodi per la ricerca sociale partecipata", Franco Angeli, Milano.
- Pahl, R., (a cura di, 1988), *On work. Historical, comparative and theoretical approaches*, Oxford.
- Palumbo M, Garbarino E. (2006), "Ricerca Sociale: metodo e tecniche", Franco Angeli, Milano.
- Pintaldi F. (2003), "I dati ecologici nella ricerca sociale", Carocci, Roma.
- Pisati M. (2003), "L'analisi dei dati", Il Mulino, Bologna.
- Poggio T. (2007), "L'analisi secondaria di dati quantitativi: opportunità, problemi, fonti", in Capuana, P. et al. (2007).
- Poletti A., (a cura di), (2001), "GIS metodi e strumenti per un nuovo governo della città e del territorio", Maggioli.
- Preto, A. (2007), "Le cicale e le formiche. Consumi e professioni a confronto", QuiEdit, Verona.
- Pruna, M.L., (2007), "Donne al lavoro", Il Mulino, Bologna.
- Régnier, F. (1978), "Une approche endoscopique du travail de groupe :

- l'abaque de Règnier”, Acta Endoscopica, vol. 8, n. 5-6, pp. 389-393, Springer, Parif, France.
- Rinaldi A. (2002), “Fonti informative e indicatori statistici per l'analisi socioeconomica territoriale”, Working paper Istituto Tagliacarne, n. 31, Roma.
- Sennet, R. (1999), “L'uomo flessibile”, Feltrinelli, Milano.
- Solow, R.M. (2003), “Il mercato del lavoro come istituzione sociale”, Il Mulino.
- Spagnoletti E., (a cura di), (2002), “Atti della IV conferenza di MondoGIS: in rete con la comunicazione geografica”, MondoGIS s.r.l., Roma.
- Touraine, A. (1986), “Lavoro e società”, in “Sociologia del lavoro”, XXIX, pp. 193-199.
- Trainito, F., (2002), “Direct Marketing, co-marketing e Internet Marketing”, Sperling, Milano.
- Turoff, M. (1970), “The Design of a Policy Delphi”, in Technological Forecasting and Social Change, vol. 2, n.2, pp. 149-171.
- Turoff, M. (1974), “Computerized Conferencing and Real Time Delphis: Unique Communication Forms”, Proceedings 2nd International Conference on Computer Communications, pp. 135-142.
- University of Wurzburg (2006), “A First Course on Time Series Analysis - an open source book on time series analysis with SAS by Chair of Statistics”, disponibile al link <http://statistik.mathematik.uni-wuerzburg.de/timeseries/>.
- Vardanega A. (2007), “Dalle informazioni ai dati: l'organizzazione delle informazioni e la matrice dei dati”, in Cannavò L. e Frudà L. (2007).
- Veraldi, R. (2006), “Dal capitale sociale al distretto industriale”, in Malizia, P., “Situ-A-zioni”, ARACNE, Roma.
- Zajczyk F. (1994), “La conoscenza sociale del territorio”, Franco Angeli, Milano.
- Zajczyk F. (1996), “Fonti per le statistiche sociali”, Franco Angeli, Milano.
- Zucchermaglio, C., Alby, F. (2006), “Psicologia culturale delle organizzazioni”, Carocci, Roma.

ALLEGATO A.

Materiali di approfondimento all'analisi delle serie storiche

Tabella 23. *Occupati per settore di attività economica – Regione Abruzzo
– 1992-2008 (dati espressi in migliaia)*

Anno	Trimestre	Agricoltura	Industria	Conto Stato	Totale
1992	IV Trimestre	32	150	309	491
1993	I Trimestre	35	124	321	479
1993	II Trimestre	38	152	296	487
1993	III Trimestre	37	154	294	484
1993	IV Trimestre	33	147	298	478
1994	I Trimestre	33	141	300	474
1994	II Trimestre	35	144	299	478
1994	III Trimestre	34	147	295	476
1994	IV Trimestre	29	141	299	469
1995	I Trimestre	29	142	295	465
1995	II Trimestre	29	147	305	481
1995	III Trimestre	29	148	308	485
1995	IV Trimestre	28	138	309	474
1996	I Trimestre	26	141	308	475
1996	II Trimestre	32	153	303	488

1996	III Trimestre	35	156	301	492
1996	IV Trimestre	29	159	309	496
1997	I Trimestre	25	152	313	490
1997	II Trimestre	30	145	303	478
1997	III Trimestre	26	147	309	482
1997	IV Trimestre	20	149	314	483
1998	I Trimestre	18	145	310	473
1998	II Trimestre	25	144	313	481
1998	III Trimestre	26	154	309	490
1998	IV Trimestre	26	144	312	481
1999	I Trimestre	23	138	316	477
1999	II Trimestre	20	151	302	473
1999	III Trimestre	20	149	301	470
1999	IV Trimestre	20	146	308	473
2000	I Trimestre	21	160	304	484
2000	II Trimestre	16	151	324	491
2000	III Trimestre	14	142	327	483
2000	IV Trimestre	18	155	320	493
2001	I Trimestre	19	161	320	500
2001	II Trimestre	17	154	334	505
2001	III Trimestre	24	154	341	519
2001	IV Trimestre	23	154	329	506
2002	I Trimestre	19	143	344	505
2002	II Trimestre	17	149	338	504
2002	III Trimestre	24	154	339	517
2002	IV Trimestre	26	151	341	518

2003	I Trimestre	19	143	326	488
2003	II Trimestre	19	140	333	492
2003	III Trimestre	31	156	324	511
2003	IV Trimestre	25	144	318	487
2004	I Trimestre	21	147	299	467
2004	II Trimestre	18	147	307	472
2004	III Trimestre	28	151	315	494
2004	IV Trimestre	26	148	310	484
2005	I Trimestre	19	154	305	478
2005	II Trimestre	19	153	322	494
2005	III Trimestre	20	152	322	494
2005	IV Trimestre	26	145	332	503
2006	I Trimestre	19	147	329	495
2006	II Trimestre	12	150	334	496
2006	III Trimestre	17	142	338	497
2006	IV Trimestre	23	156	325	504
2007	I Trimestre	20	169	303	492
2007	II Trimestre	17	156	320	493
2007	III Trimestre	20	166	329	515
2007	IV Trimestre	24	155	330	508
2008	I Trimestre	31	162	328	521
2008	II Trimestre	26	155	337	518

Regione Abruzzo - Occupati (migliaia)		Regione Abruzzo - Occupati (migliaia)		Regione Abruzzo - Occupati (migliaia)	
Settore: Agricoltura		Settore: Industria		Settore: Conto Stato	
Anno	Totale	Anno	Totale	Anno	Totale
2000	18	2000	155	2000	320
2001	23	2001	154	2001	329
2002	26	2002	151	2002	341
2003	25	2003	144	2003	318
2004	26	2004	148	2004	310
2005	26	2005	145	2005	332
2006	23	2006	156	2006	325

Tabella 24. *Occupati per Genere – Regione Abruzzo – 1992-2008 (dati espressi in migliaia)*

Anno	Trimestre	Occupati (Maschi)	Anno	Trimestre	Occupati (Femmine)
1992	IV Trimestre	295	1992	IV Trimestre	196
1993	I Trimestre	286	1993	I Trimestre	193
1993	II Trimestre	290	1993	II Trimestre	197
1993	III Trimestre	289	1993	III Trimestre	195
1993	IV Trimestre	280	1993	IV Trimestre	198
1994	I Trimestre	283	1994	I Trimestre	191
1994	II Trimestre	287	1994	II Trimestre	192
1994	III Trimestre	289	1994	III Trimestre	187
1994	IV Trimestre	283	1994	IV Trimestre	186
1995	I Trimestre	276	1995	I Trimestre	190
1995	II Trimestre	284	1995	II Trimestre	197
1995	III Trimestre	297	1995	III Trimestre	189
1995	IV Trimestre	290	1995	IV Trimestre	184
1996	I Trimestre	284	1996	I Trimestre	191

1996	II Trimestre	285	1996	II Trimestre	203
1996	III Trimestre	295	1996	III Trimestre	198
1996	IV Trimestre	301	1996	IV Trimestre	195
1997	I Trimestre	290	1997	I Trimestre	200
1997	II Trimestre	281	1997	II Trimestre	197
1997	III Trimestre	285	1997	III Trimestre	197
1997	IV Trimestre	291	1997	IV Trimestre	192
1998	I Trimestre	282	1998	I Trimestre	191
1998	II Trimestre	283	1998	II Trimestre	199
1998	III Trimestre	286	1998	III Trimestre	204
1998	IV Trimestre	280	1998	IV Trimestre	201
1999	I Trimestre	282	1999	I Trimestre	196
1999	II Trimestre	282	1999	II Trimestre	191
1999	III Trimestre	279	1999	III Trimestre	191
1999	IV Trimestre	278	1999	IV Trimestre	195
2000	I Trimestre	291	2000	I Trimestre	193
2000	II Trimestre	298	2000	II Trimestre	193
2000	III Trimestre	287	2000	III Trimestre	196
2000	IV Trimestre	290	2000	IV Trimestre	203
2001	I Trimestre	298	2001	I Trimestre	203
2001	II Trimestre	299	2001	II Trimestre	206
2001	III Trimestre	302	2001	III Trimestre	217
2001	IV Trimestre	300	2001	IV Trimestre	205
2002	I Trimestre	293	2002	I Trimestre	213
2002	II Trimestre	290	2002	II Trimestre	214
2002	III Trimestre	295	2002	III Trimestre	222
2002	IV Trimestre	299	2002	IV Trimestre	218
2003	I Trimestre	284	2003	I Trimestre	204
2003	II Trimestre	293	2003	II Trimestre	199
2003	III Trimestre	308	2003	III Trimestre	203
2003	IV Trimestre	294	2003	IV Trimestre	193
2004	I Trimestre	282	2004	I Trimestre	186
2004	II Trimestre	291	2004	II Trimestre	181

Anno	Trimestre	Occupati (Maschi)	Anno	Trimestre	Occupati (Femmine)
2004	III Trimestre	306	2004	III Trimestre	188
2004	IV Trimestre	294	2004	IV Trimestre	190
2005	I Trimestre	293	2005	I Trimestre	184
2005	II Trimestre	304	2005	II Trimestre	190
2005	III Trimestre	307	2005	III Trimestre	187
2005	IV Trimestre	300	2005	IV Trimestre	203
2006	I Trimestre	299	2006	I Trimestre	197
2006	II Trimestre	311	2006	II Trimestre	185
2006	III Trimestre	305	2006	III Trimestre	192
2006	IV Trimestre	310	2006	IV Trimestre	194
2007	I Trimestre	309	2007	I Trimestre	184
2007	II Trimestre	310	2007	II Trimestre	183
2007	III Trimestre	314	2007	III Trimestre	201
2007	IV Trimestre	312	2007	IV Trimestre	196
2008	I Trimestre	313	2008	I Trimestre	208
2008	II Trimestre	312	2008	II Trimestre	206

Regione Abruzzo - Occupati (migliaia)	
Genere: Femmina	
Anno	Totale
2000	203
2001	205
2002	218
2003	193
2004	190
2005	203
2006	194

Regione Abruzzo - Occupati (migliaia)	
Genere: Maschio	
Anno	Totale
2000	290
2001	300
2002	299
2003	294
2004	294
2005	300
2006	310

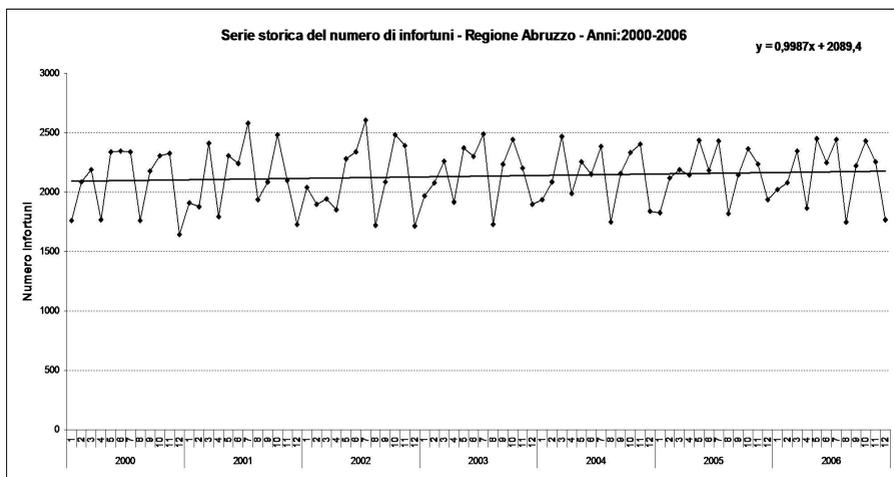
Tabella 25. *Occupati per Provincia, Regione Abruzzo, 2000-2006*
*Addetti per provincia - dettaglio tabella Addetti**

Provincia	Addetti 2000	Addetti 2001	Addetti 2002	Addetti 2003	Addetti 2004	Addetti 2005	Addetti 2006 (#)
L'Aquila	59.637	96.715	92.857	98.419	91.352	98.263	98.263
Teramo	73.686	78.265	77.112	79.948	81.779	80.311	80.311
Pescara	57.859	64.685	67.921	69.054	70.776	72.364	72.364
Chieti	94.450	97.652	98.438	102.157	107.540	111.872	111.872
Abruzzo	285.632	337.317	336.328	349.578	351.447	362.810	362.810

Fonte: Flussi Informativi INAIL-ISPEL-Regioni

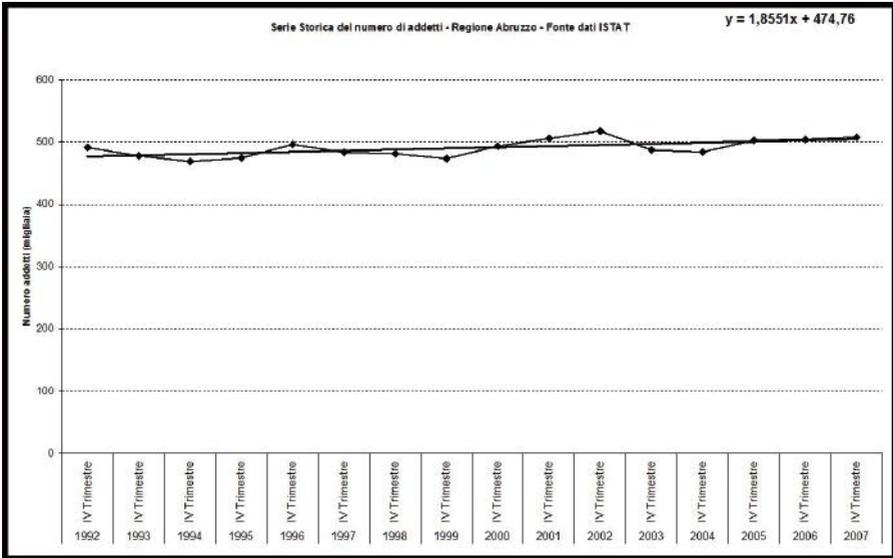
* Sono esclusi da tale stima i lavoratori apprendisti, i lavoratori interinali ed i lavoratori iscritti alle polizze speciali Inail (es: cooperative di facchinaggio, pescatori, ecc.)

stima effettuata utilizzando i dati 2005



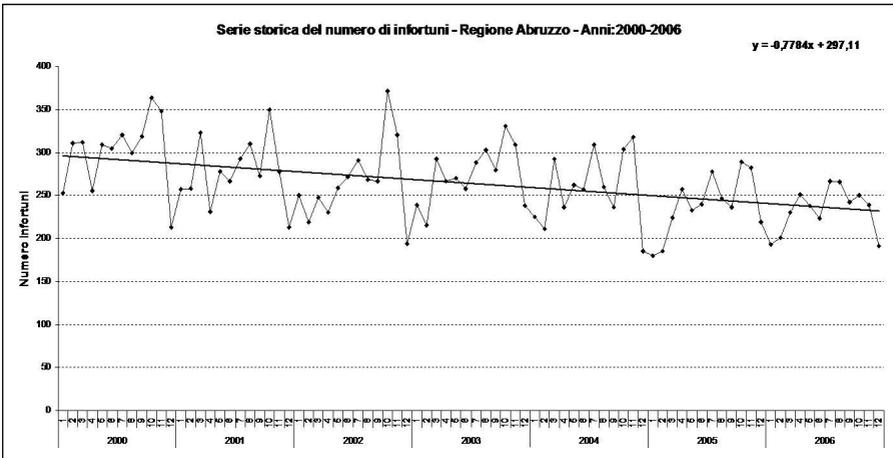
(Fonte: rielaborazione dati INAIL)

Figura 23. *Serie storica numero infortuni – Regione Abruzzo – 2000-2006*



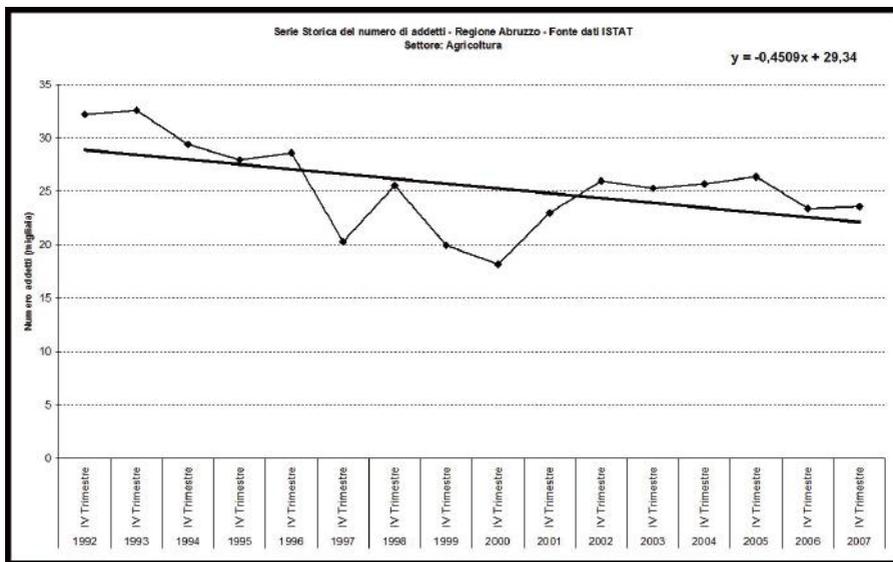
(Fonte: rielaborazione dati ISTAT)

Figura 24. Serie storica numero occupati – Regione Abruzzo – 2000-2006



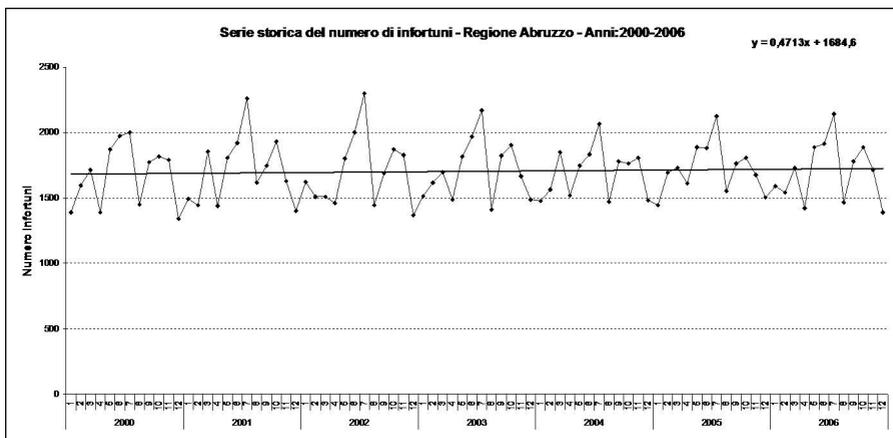
(Fonte: rielaborazione dati INAIL)

Figura 25. Serie storica numero infortuni – Regione Abruzzo – 2000-2006.



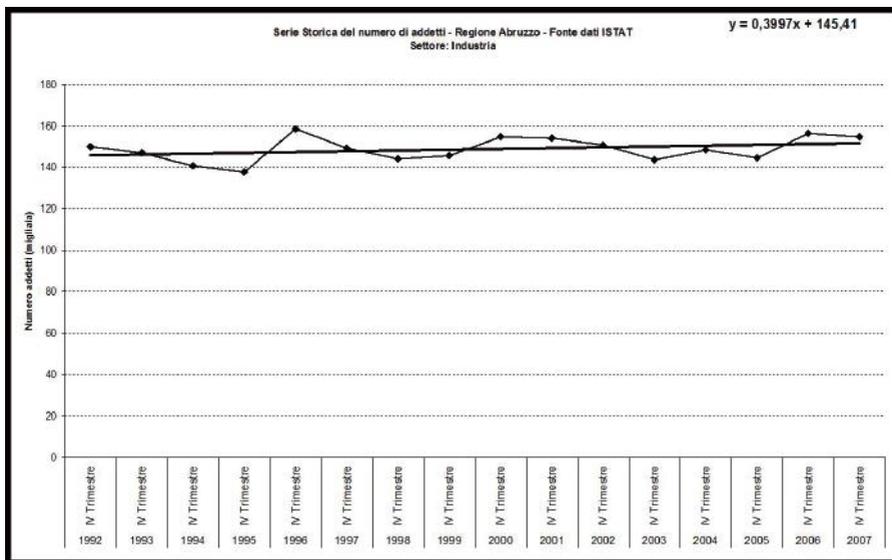
(Fonte: rielaborazione dati ISTAT)

Figura 26. Serie storica numero occupati – Regione Abruzzo – 2000-2006.
Gestione: “Agricoltura non industriale”



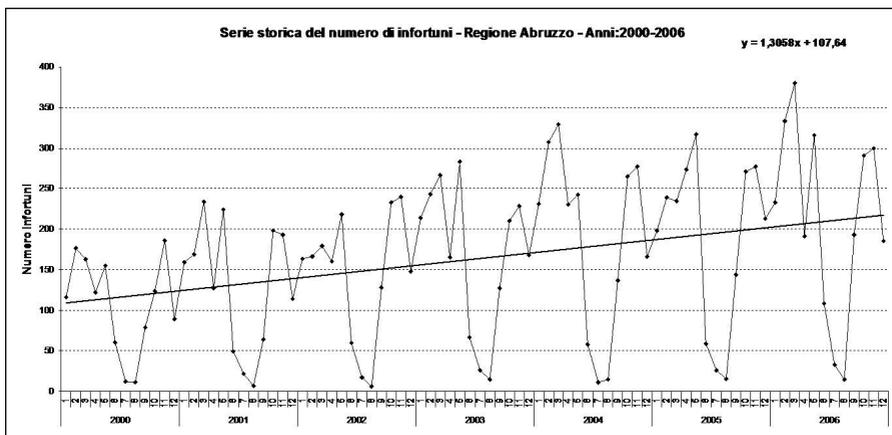
(Fonte: rielaborazione dati INAIL)

Figura 27. Serie storica numero infortuni – Regione Abruzzo – 2000-2006.
Gestione: “Industria e Servizi”



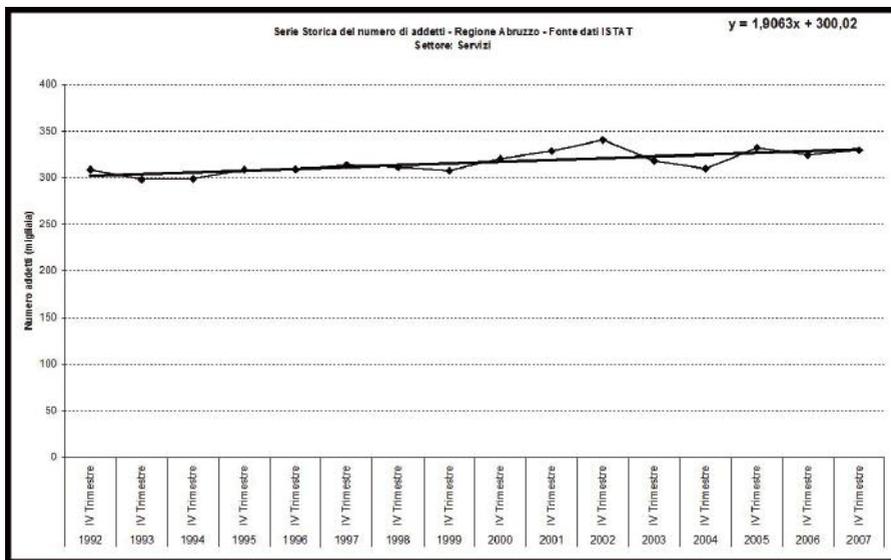
(Fonte: rielaborazione dati ISTAT)

Figura 28. Serie storica numero occupati – Regione Abruzzo – 2000-2006.
Gestione: “Industria e Servizi”



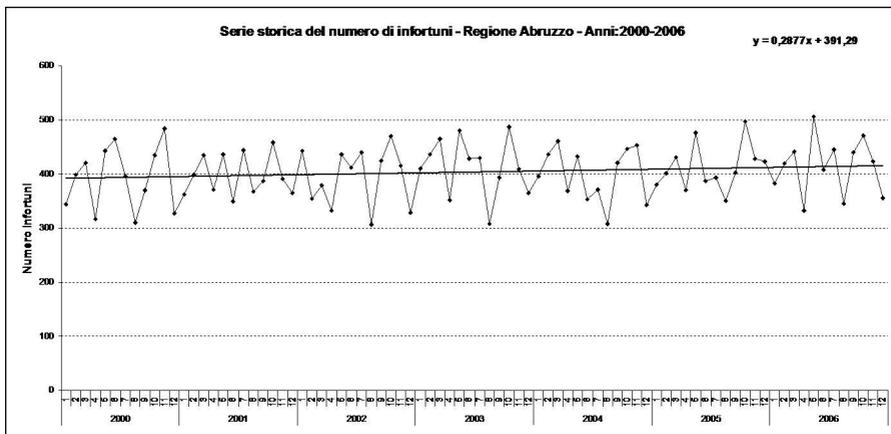
(Fonte: rielaborazione dati INAIL)

Figura 29. Serie storica numero infortuni – Regione Abruzzo – 2000-2006.
Gestione: “Conto Stato”



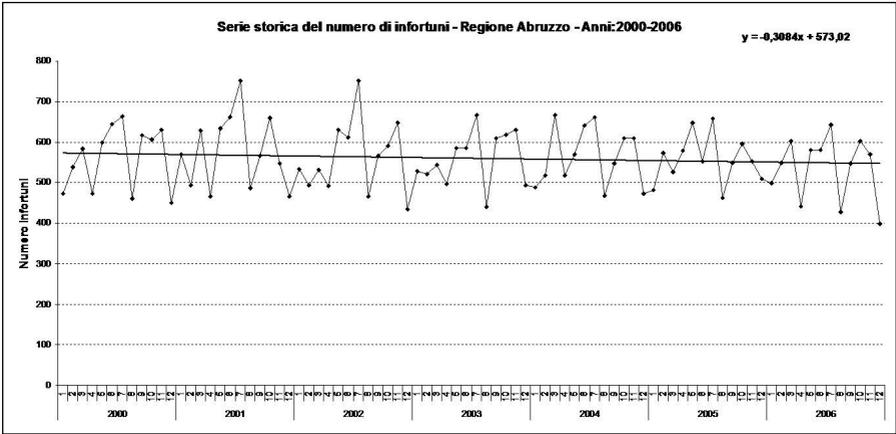
(Fonte: rielaborazione dati ISTAT)

Figura 30. Serie storica numero occupati – Regione Abruzzo – 2000-2006.
Gestione: “Conto Stato”



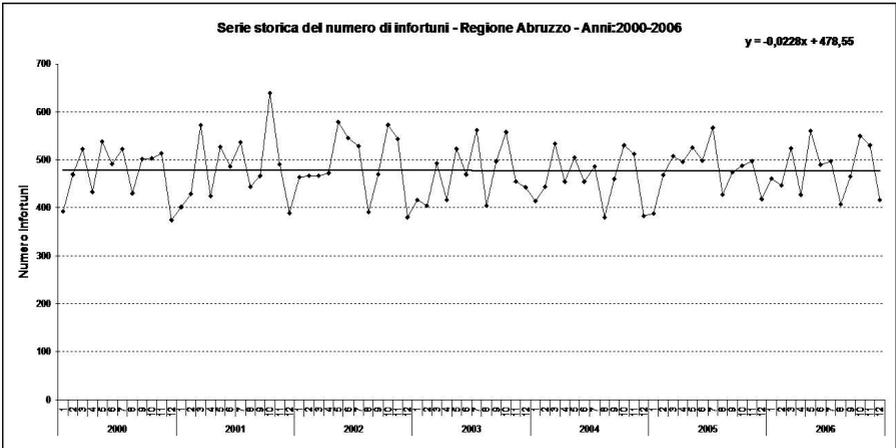
(Fonte: rielaborazione dati INAIL)

Figura 31. Serie storica numero infortuni – Regione Abruzzo – 2000-2006.
Provincia: L'Aquila



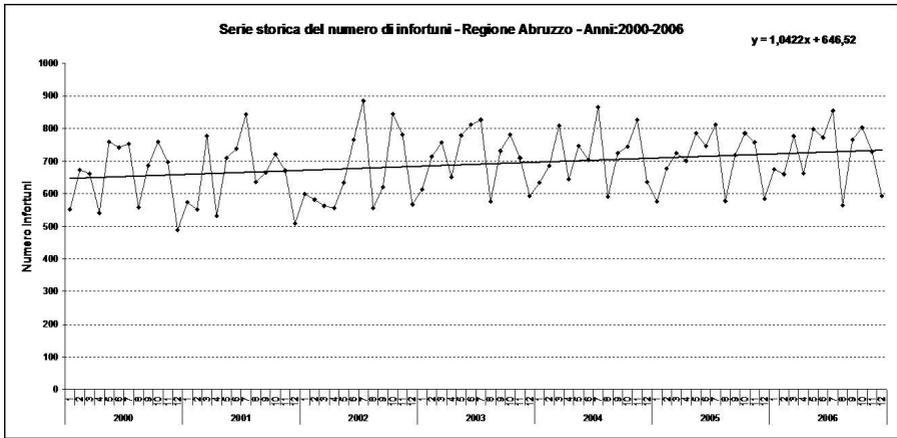
(Fonte: rielaborazione dati INAIL)

Figura 32. Serie storica numero infertuni – Regione Abruzzo – 2000-2006.
 Provincia: Teramo



(Fonte: rielaborazione dati INAIL)

Figura 33. Serie storica numero infertuni – Regione Abruzzo – 2000-2006.
 Provincia: Pescara



(Fonte: rielaborazione dati INAIL)

Figura 34. *Serie storica numero infortuni – Regione Abruzzo – 2000-2006.
Provincia: Chieti*

ALLEGATO B.

Il GIS e la rappresentazione dei dati INAIL 2000-2007¹³

I SIT, ovvero Sistemi Informativi Territoriali, acronimo italiano di GIS (Geographic Information Systems), sono degli strumenti tecnologici che consentono di gestire ed elaborare informazioni di varia natura associate al territorio.

Una definizione molto diffusa è: “I GIS sono sistemi informatici per l’acquisizione, la memorizzazione, l’elaborazione, l’integrazione e la visualizzazione di dati geograficamente riferiti alla superficie terrestre”. Un S.I.T. è un Sistema Geografico per la visualizzazione e l’analisi di entità fisiche ed eventi che le coinvolgono. Integra le comuni operazioni che si possono effettuare utilizzando un database con la visualizzazione e l’analisi geografica. “Attiva geograficamente” le entità espresse in forma tabulare, crea cartografie sintetiche e visualizza i dati geografici integrandoli con quelli tabulari. Visualizza scenari, e permette lo sviluppo di strategie e di pianificazione. È uno strumento di previsione, risolve problemi complessi e mette in risalto idee altrimenti inesprimibili. Permette di raggiungere soluzioni realistiche. È dunque una tecnologia per organizzare, analizzare e visualizzare informazioni geograficamente referenziate. Il SIT permette di trattare i dati geograficamente e crea “Relazioni Spaziali” fra dati che altrimenti non sono relazionabili..

¹³ Relazione a cura di Davide Di Virgilio.

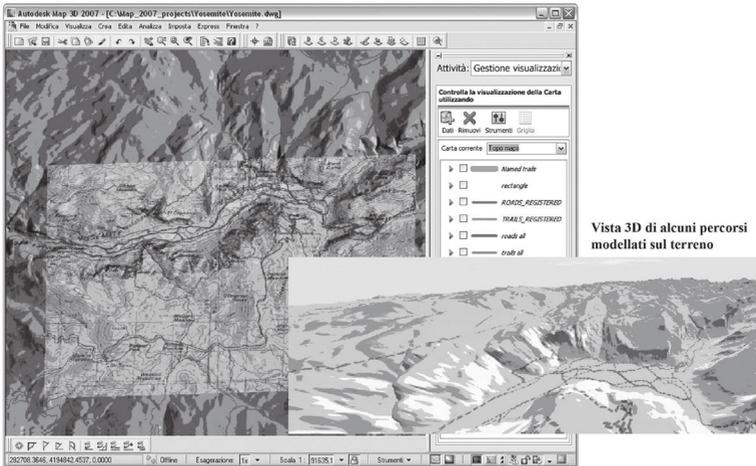
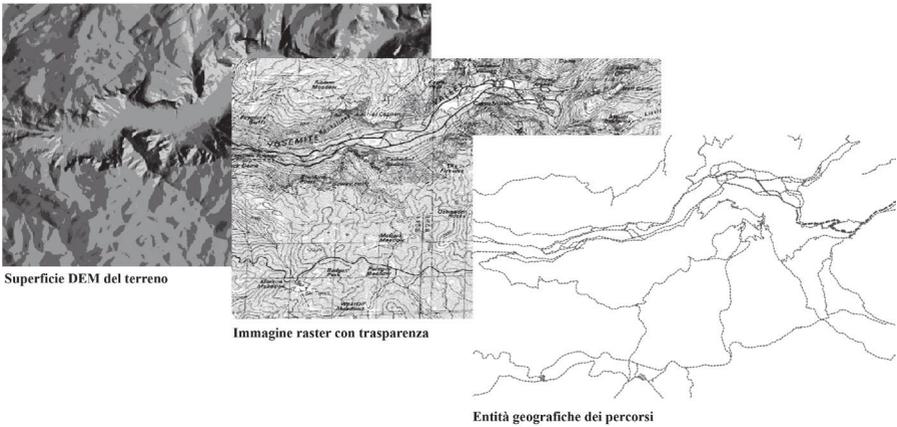


Figura 35. La creazione di una Carta geotopografica 3D utilizzando le superfici e le immagini raster, è solo una delle tante potenzialità dello strumento GIS

Importante è definire ed analizzare le tre parole che costituiscono il termine G.I.S., il cui rispettivo significato può, in prima fase, fornire una chiave d'accesso all'argomento:

- *sistema* sta per insieme di parti interagenti;
- *informazione* significa che le parti interagenti in qualche modo pro-

ducono informazione cioè trattano i dati che, una volta interpretati, arricchiscono la conoscenza su un dato argomento;

- *geografica* vuol dire che l'informazione può essere riferita al territorio, ovvero è georeferenziabile¹⁴.

Da questa semplice analisi dei singoli termini, appare chiaro che un GIS ha una natura composita, cioè risulta composto da più parti non necessariamente omogenee.

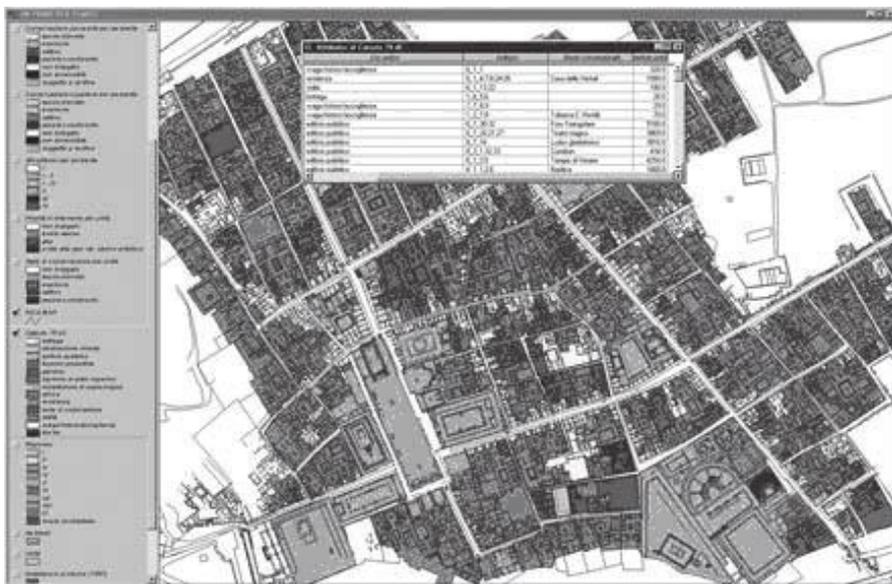


Figura 36. Esempio di un'interfaccia software. Attribuzione di dati (tabella) a diversi elementi del territorio (planimetria)

Per esplicitare al meglio questa tecnologia, si possono identificare quattro principali approcci all'argomento:

1. Un GIS è definibile una serie di strumenti informatici che trattano dati spaziali. Ciò ne enfatizza il lato funzionale: i componenti sono

¹⁴ Si intende con georeferenzazione il processo attraverso il quale un dato oggetto è posizionato su una carta secondo un sistema di coordinate.

in larga misura informatici, cioè hardware e software ed i risultati delle analisi spaziali trovano nelle applicazioni informatiche la loro migliore forma di espressione.

2. Un GIS è prima di tutto un sistema informativo. Viene qui sottolineata la caratteristica di memorizzare ed elaborare i dati spaziali. In tale ottica viene dato risalto alle funzioni di gestione dei dati, che vengono svolte dal database dei GIS. I dati sono indubbiamente la parte fondamentale del GIS in quanto l'acquisizione, l'aggiornamento ed il mantenimento degli stessi rappresenta il maggior costo da affrontare;
3. Altra caratteristica è quella di far convergere diverse scienze e tecnologie per rendere omogenee più fonti di informazioni spaziali, ovvero la possibilità di usare formati diversi di dati e di riuscire ad elaborarli con successo.
4. un GIS è un affare economico di ragguardevoli dimensioni. Si pensi che è stato stimato a fine anni novanta, che l'industria dei GIS (produzione hardware, software e servizi connessi), riusciva a movimentare ben sei miliardi di dollari all'anno.

Volendo a questo punto formulare una definizione, **un GIS può essere considerato come un sistema software, hardware, dati, persone, organizzazioni e accordi istituzionali per raccogliere, registrare, analizzare e distribuire informazioni sulle aree del pianeta.**

Si tratta indubbiamente di una definizione a largo raggio, che possiede l'indubbio merito di comprendere sia gli elementi di base di un GIS, sia le attività che vengono espresse da questi ultimi e che in definitiva giustificano l'intero apparato strumentale.

Caratteristica fondamentale di un GIS è la sua capacità di georeferenziare i dati; ovvero di attribuire ad ogni elemento le sue coordinate spaziali reali. In altre parole, le coordinate di un oggetto non sono memorizzate relativamente ad un sistema di riferimento arbitrario né relativamente al sistema di coordinate della periferica usata, come la tavoletta digitalizzatrice o il video, ma sono memorizzate secondo le coordinate del sistema di riferimento in cui realmente è situato l'oggetto (come 121° 27' lat. E e 41° 53' long. N utilizzando il sistema geografico) e nelle reali dimensioni, non

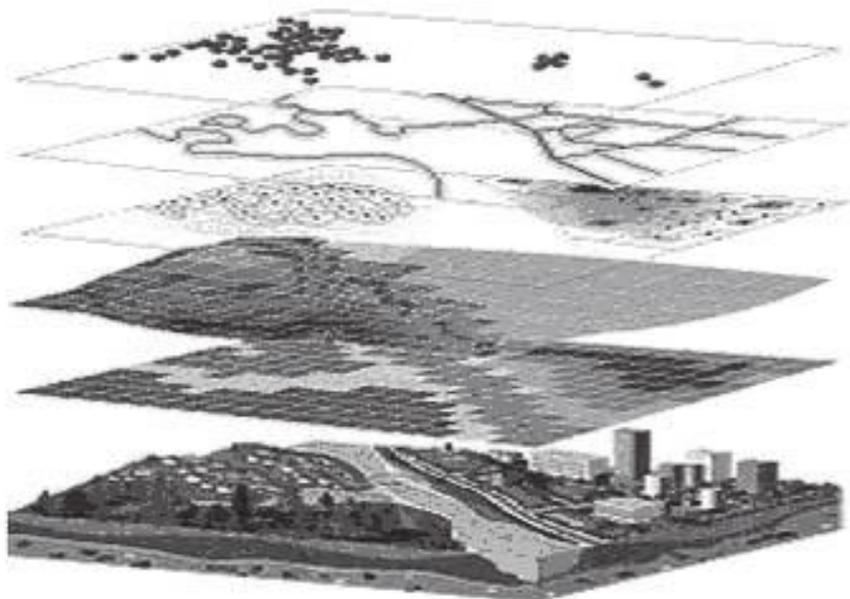


Figura 37. *Altra potenzialità GIS: il territorio è suddiviso in strati a seconda dell'uso o della conformazione territoriale*

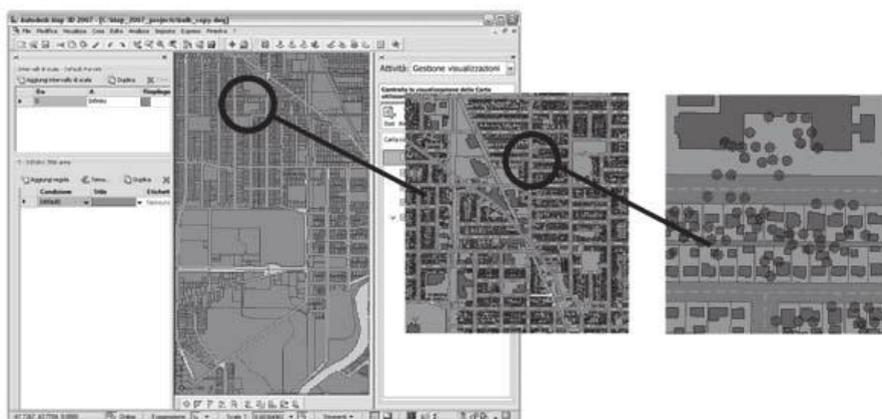


Figura 38. *Attraverso un GIS è possibile gestire il territorio in diverse scale di dettaglio e di approfondimento*

in scala. La scala di rappresentazione diventa a questo punto solamente un parametro per definire il grado di accuratezza e la risoluzione delle informazioni grafiche, e quindi utilizzabili ad esempio per definire la densità di rappresentazione: ad una scala minore, elementi come gli edifici non vengono rappresentati e compaiono gli isolati o le aree urbanizzate.

L'aver introdotto il concetto di sistema di riferimento porta immediatamente ad accennare l'uso delle proiezioni cartografiche. Mediante le proiezioni o rappresentazioni siamo in grado di rappresentare la superficie approssimativamente sferica della Terra su di un piano pur mantenendo alcune proprietà geometriche quali l'isogonia, l'equivalenza o l'equidistanza; tra le più utilizzate, oltre alla rappresentazione geografica (che in effetti non è una proiezione ma solo un sistema di riferimento) vi sono l'U.T.M., la Gauss-Boaga, la Lambert (queste utilizzate anche in Italia) oltre alla conica, polare, stereografica e diverse altre.

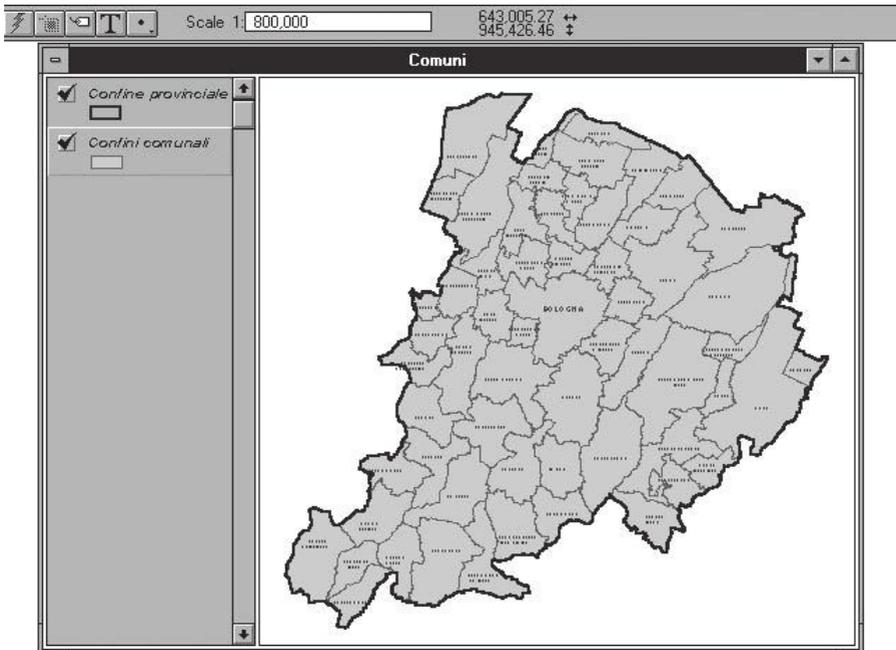


Figura 39. *Inquadramento di un territorio provinciale tramite software. Importanti sono i dati perché georeferenziati e quindi capaci di gestire e configurare una parte di territorio*

Le carte geografiche sono piatte ma le superfici che esse rappresentano sul globo sono curve. Il concetto di proiezione è, quindi, richiesto per rappresentare uno spazio tridimensionale su una carta a due dimensioni. Una carta geografica accurata dovrebbe indicare in legenda il nome ed i parametri del sistema di proiezione adottato.

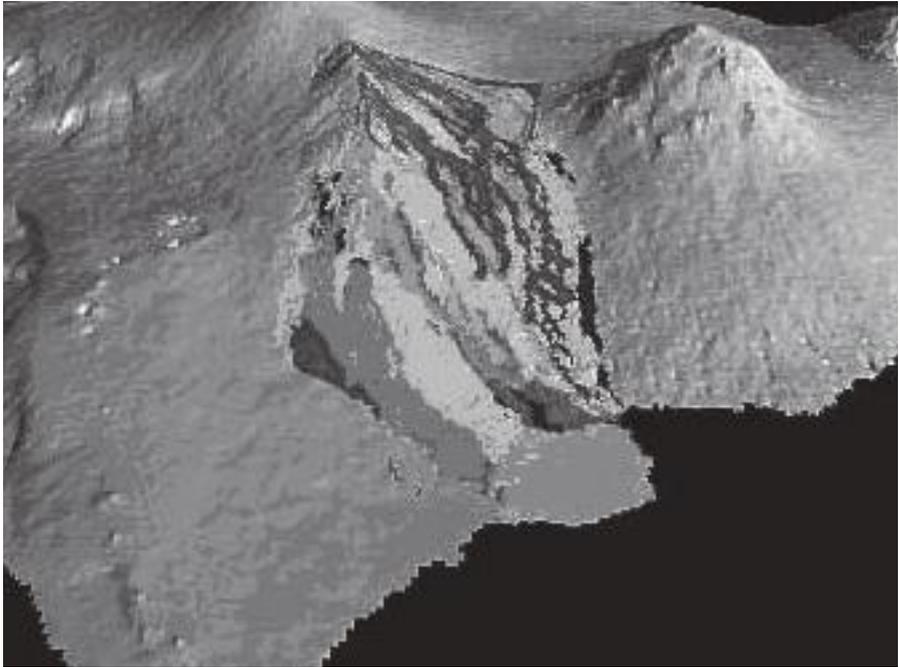


Figura 40. *Visualizzazione 3D di un territorio, il software permette di integrare dati in due dimensioni sul modello 3D*

Durante il processo di proiezione dei dati reali su un foglio di carta sono introdotti inevitabilmente degli errori. Anche i più accurati sistemi di proiezione comportano distorsioni di almeno una delle caratteristiche geografiche: forma, area, direzione, distanza.

L'archiviazione dei dati, una volta definito il sistema di riferimento ed il modello dei dati, avviene normalmente utilizzando due formati: vettoriale e raster. Per dati vettoriali si intendono dati geometrici me-

morizzati attraverso le coordinate dei punti significativi degli elementi stessi: ad esempio un cerchio potrebbe essere memorizzato attraverso le coordinate del suo centro e la misura del suo raggio. Per dati raster si intendono invece dati memorizzati tramite la creazione di una griglia regolare in cui ad ogni cella (assimilabile ad un pixel viene assegnato un valore alfanumerico che ne rappresenta un attributo: in questo modo, per esempio, aree possono essere rappresentate da insiemi di celle adiacenti con lo stesso valore. I valori assegnati alle celle possono rappresentare sia singoli fenomeni naturali od antropici (temperatura, uso del suolo, ecc), sia il risultato della combinazione di più informazioni attraverso metodologie di analisi (ad es: la risultante, per ogni cella, della combinazione di temperatura, direzione del vento, tipo di copertura vegetale) od anche semplicemente attributi grafici come la tonalità di grigio od il colore.

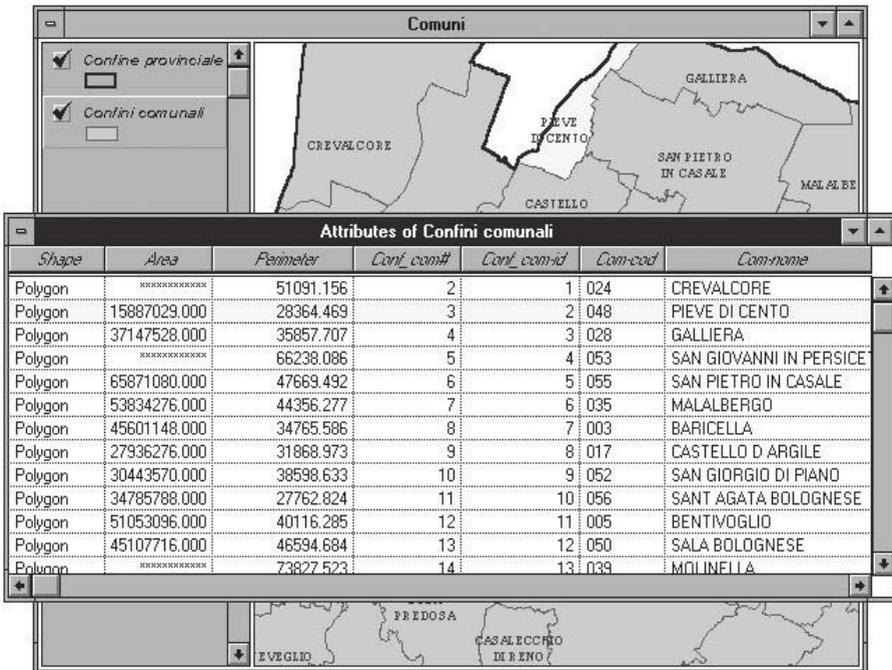


Figura 41. Esempio di relazione tra database e immagine vettoriale

Nei dati raster entrano in gioco tre fattori: la risoluzione, la compressione e la registrazione. La risoluzione dipende dalla fonte dei dati e la loro risoluzione può variare moltissimo. Nel caso di immagini raster ottenute da scanner parleremo infatti di risoluzioni nell'ordine di centinaia di dpi (dots per inch) e quindi di risoluzione molto alta.

Per compressione si intende invece la capacità di comprimere i dati raster (generalmente essi richiedono da cento a mille volte più spazio di quelli vettoriali) per renderli più maneggevoli. Ad un primo livello, una tecnica di compressione consiste nel memorizzare il numero dei pixel uguali invece che memorizzarli brutalmente in sequenza. Ad esempio, considerata una figura in bianco (B) e nero (N), invece che rappresentare la prima riga di un foglio con BBBBNNNNNNBBNNNN NNNBBB, la si memorizza come 5B6N2B7N3B. Il vantaggio ottenuto nella memorizzazione viene chiaramente compensato dai tempi di compressione e decompressione del dato che deve essere sempre decompresso prima dell'utilizzo.

Per registrazione si intendono le tecniche necessarie a georeferenziare e raddrizzare le immagini raster. Infatti le foto aeree e le immagini da satellite, oltre a dover essere posizionate correttamente (facendo collimare le coordinate dei punti noti a terra con quelle degli oggetti presenti nell'immagine), devono anche essere ortogonalizzate cioè ricalcolate tenendo conto dell'angolo da cui sono state prese.

Nel modello dei dati di un GIS, oggi i dati vettoriali e i dati raster coesistono e si integrano a vicenda, e sono generalmente usati i primi per dati discreti e i secondi per dati continui (ad esempio rete viaria vettoriale derivata dalla cartografia per i primi e umidità al suolo derivata da immagini da satellite per i secondi). Inoltre sono disponibili programmi in grado di convertire in modo più o meno automatico dati raster in vettoriali e viceversa. Entrambi i tipi di dati possono essere associati ad attributi: per i primi saranno legati alle primitive grafiche e agli oggetti, per i secondi ai singoli pixel.



Figura 42. Esempio di immagine raster in scala 1:25.000

Tipici dati memorizzati in formato vettoriale sono quelli che provengono dalla digitalizzazione manuale di mappe, dai rilievi topografici, dai CAD, dai GPS, ed i relativi standard di trasferimento più comuni sono il DXF e l'IGES; più specificatamente per la cartografia esistono l'NTF (National Transfer File), VPF, IGDS, DIGEST. Come per i sistemi di proiezione, anche per i diversi formati di trasferimento dei dati vettoriali e raster esistono nei sistemi GIS più completi programmi che consentono di convertire da e verso i formati più diffusi. Volendo approfondire le problematiche legate alla conversione fra formati vettoriali GIS e CAD bisogna ricordare che i dati vettoriali GIS sono sempre accompagnati da informazioni topologiche, e che quindi la conversione tra i due formati deve seguire procedure particolari.

Questa che sembra una precisazione superflua è invece una regola spesso dimenticata; ad esempio, in un CAD, un rettangolo,

magari rappresentante una piscina o un campo da tennis, non deve necessariamente essere delimitato da una poligonale chiusa. Infatti l'importante per un CAD è poter riprodurre quel rettangolo su un plotter o a video.

Per un GIS, invece, il rettangolo è una piscina, con le sue coordinate reali, il valore della sua superficie ed i suoi attributi (profondità, nome del proprietario, ecc.): pertanto è memorizzato come una area chiusa e quindi gli archi che lo delimitano devono essere necessariamente connessi. Ecco perchè nel convertire i dati relativi a quel rettangolo da un CAD verso un GIS occorre ricostruire la topologia dell'oggetto, oltrechè calcolarne alcuni attributi (perimetro, superficie, ecc.), cosa che il software può fare (definendo tolleranze per la chiusura dei poligoni, regole formali per la condivisione di primitive grafiche, ecc.) ma che spesso richiede l'intervento di un operatore .

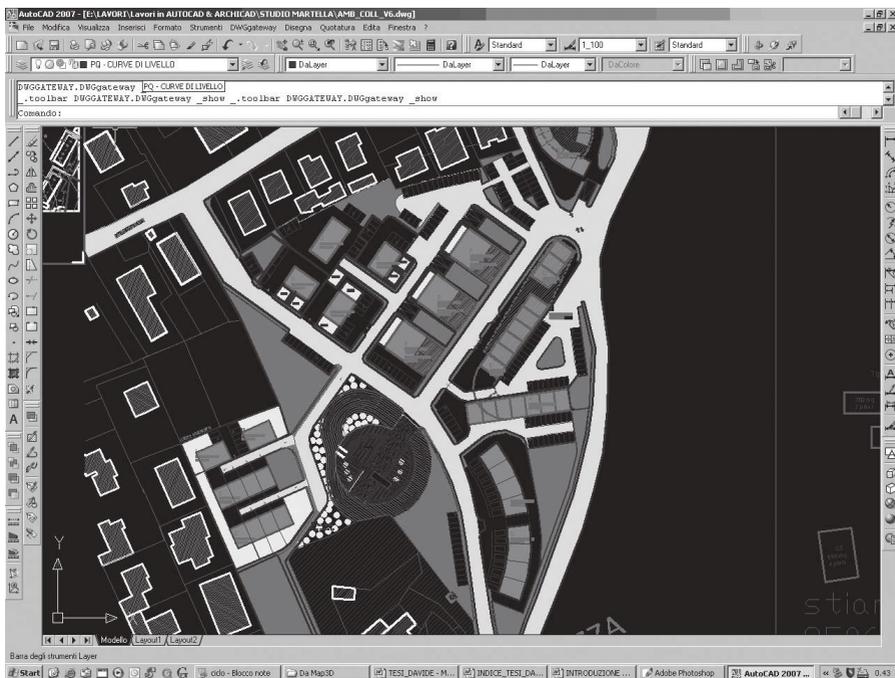


Figura 43. Esempio di file vettoriale in un software CAD

Questo tipo di dato tratta di informazioni reali dell'oggetto, cioè informazioni tematiche-topologiche, caratteristiche reali degli oggetti rappresentati.

La componente tematica associa, quindi, alle strutture spaziali ovvero agli oggetti definiti dal sistema vettoriale o raster una o più informazioni. I dati tematici detti attributi vengono raccolti in un catalogo secondo due metodi. Le informazioni associate a ciascun oggetto vengono raccolti in un registro d'informazione. Ciascun oggetto ha un registro nel quale incontrano vari campi di informazione (uno per ciascuna informazione).

Due sono i metodi più utilizzati per catalogare i dati:

- *Catalogo indicizzato* che ci permette di individuare un elemento attraverso un campo chiave(ID) unico per ogni registro .
- *Catalogo sequenziale* nel quale il computer deve scorrere tutti i record per individuare quello giusto.

In ogni caso l'elemento più importante del modello dati di un GIS rimangono sempre gli attributi. Infatti una applicazione per cartografia ha l'obiettivo principale di riprodurre su carta delle cartografie, mentre un GIS ha il suo obiettivo principale nell'analisi dei dati, per diventare uno strumento di supporto alle decisioni.

L'utente di un GIS non ha solo bisogno di restituire una carta delle zone edificate, quanto di rappresentare un tematismo, ad esempio, retinarla in funzione dell'età media della popolazione residente. Per ottenere questo potrebbe interrogare una banca dati di tipo relazionale: per esempio, ad ogni edificio potrebbe essere associato un indirizzo, mentre in un altro data base (quello anagrafico) ad ogni indirizzo potrebbe essere associata la data di nascita delle persone che vi risiedono.

Tramite quindi l'informazione "" si potrebbe creare una relazione tra i due data base ed effettuare un'analisi relativa all'età media restituendola poi graficamente su carta.

Dalla stessa analisi si potrebbe poi derivare un nuovo tematismo relativo all'anzianità dei residenti e utilizzandolo in sovrapposizione al tematismo relativo alla carta dei bacini d'utenza dei centri anziani del Comune o dei servizi materno-infantili dell'Unità Sanitaria Locale, verificare la congruenza tra bacini d'utenza dei servizi (offerta) e potenziale utenza (domanda) per poi decidere eventualmente un nuovo piano d'azione o di sviluppo. Gli

attributi che possono risiedere anche su più sistemi ed essere aggiornati da molti applicativi (nel caso precedente sono aggiornati dall'ufficio anagrafe e utilizzati da quello di pianificazione dei servizi), sono in genere memorizzati su dei data base relazionali ed interrogabili mediante linguaggi di tipo SQL (Structured Query Language). Una struttura relazionale del data base accuratamente progettata permette di effettuare diverse analisi sui dati senza essere costretti in percorsi obbligati. In altre parole, oggi possono essere estratte le date di nascita, domani si potrà condurre un'analisi sulla numerosità dei nuclei familiari e quindi una simulazione del carico della rete fognaria o della domanda di servizi scolastici.

La capacità di integrare, nel modello dati di un GIS, attributi provenienti da diversi data base anche raggiunti in rete locale o geografica mediante strutture relazionali e secondo formalismi SQL è oggi una necessità imprescindibile.

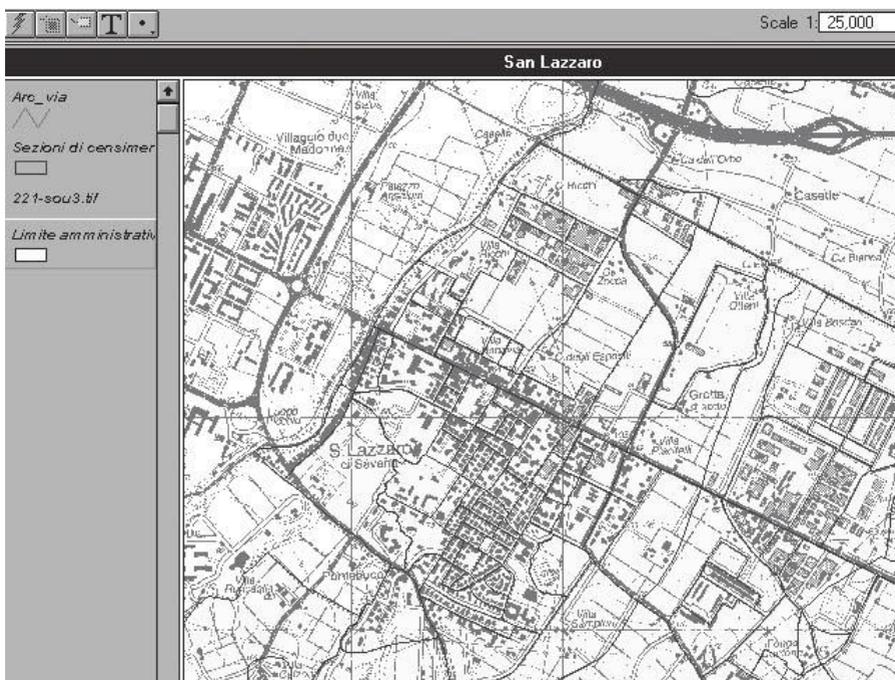


Figura 44. Sovrapposizione tra immagine raster, vettoriale e attributi

La rappresentazione dei dati INAIL 2000-2006

Secondo la Direzione Generale - Consulenza Tecnica Accertamento e Prevenzione dell'INAIL, l'esame delle informazioni sul fenomeno infortunistico in sovrapposizione alle diverse caratteristiche territoriali, consente non solo l'integrazione delle informazioni disponibili ma anche e soprattutto l'analisi delle possibili relazioni tra esse esistenti, fornendo un valido aiuto nell'esecuzione di inferenze statistiche e permettendo, in sede di valutazione del rischio lavorativo, di tener conto di tutti i possibili fattori di confondimento, di origine tanto ambientale quanto antropica.

I seguenti grafici riportati sono solo alcuni tra quelli presenti nel catalogo multimediale dal titolo "Analisi dei dati sugli infortuni, le patologie e le cause di morte, nel lavoro in Abruzzo", documento che conclude il questo lavoro di ricerca ed analisi sui dati INAIL 2000-2007 (Cfr. Nota metodologica), presente in allegato come CD-Rom.

I primi grafici riportano la distribuzione su tutto il territorio regionale dei valori totali degli infortuni, delle malattie professionali e dei decessi avvenuti nei diversi anni. Dalla figura n. 26 fino alla 32, si osservi come negli infortuni il trend è relativamente crescente; per le malattie professionali l'andamento è decrescente; altalenante è il trend per i decessi.

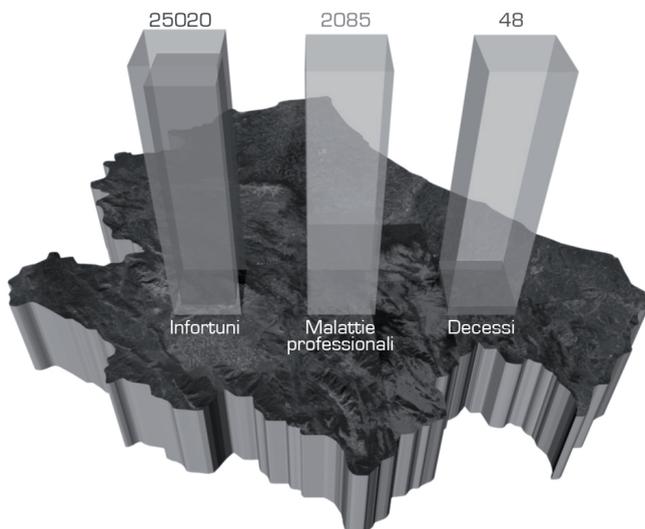


Figura 45. Valori regionali totali per l'anno 2000

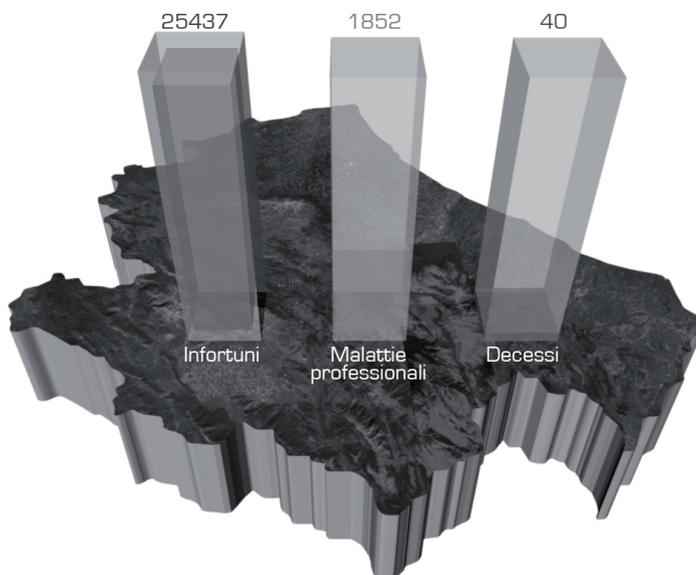


Figura 46. Valori regionali totali per l'anno 2001

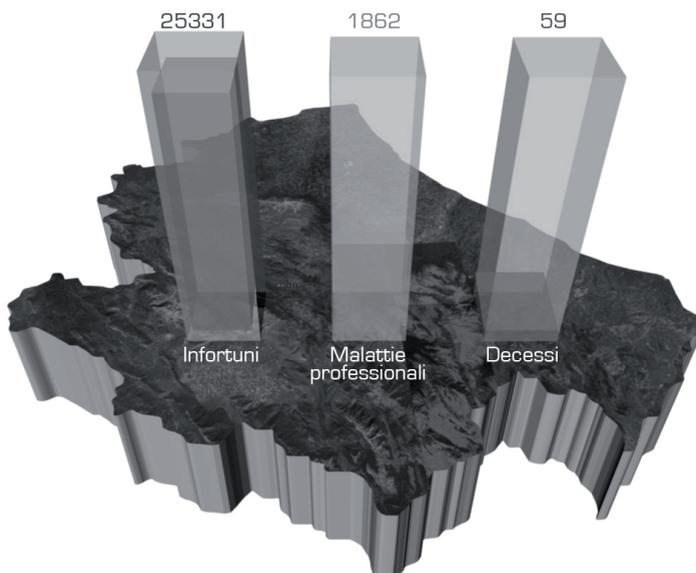


Figura 47. Valori regionali totali per l'anno 2002

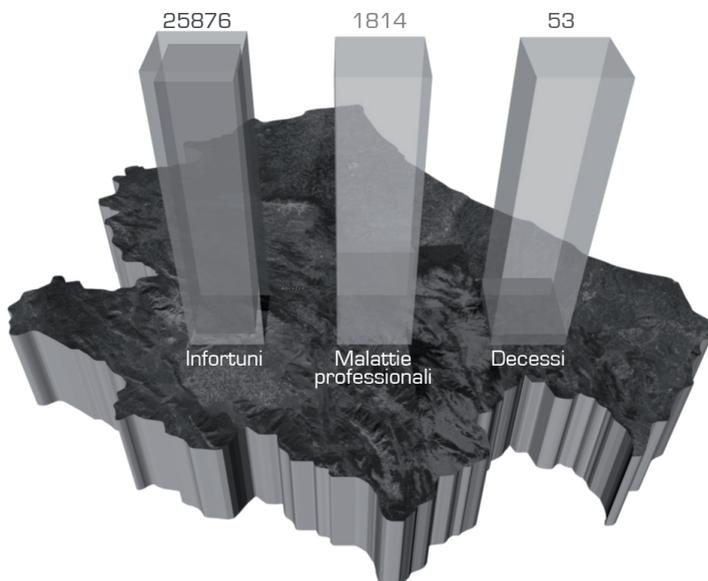


Figura 48. Valori regionali totali per l'anno 2003

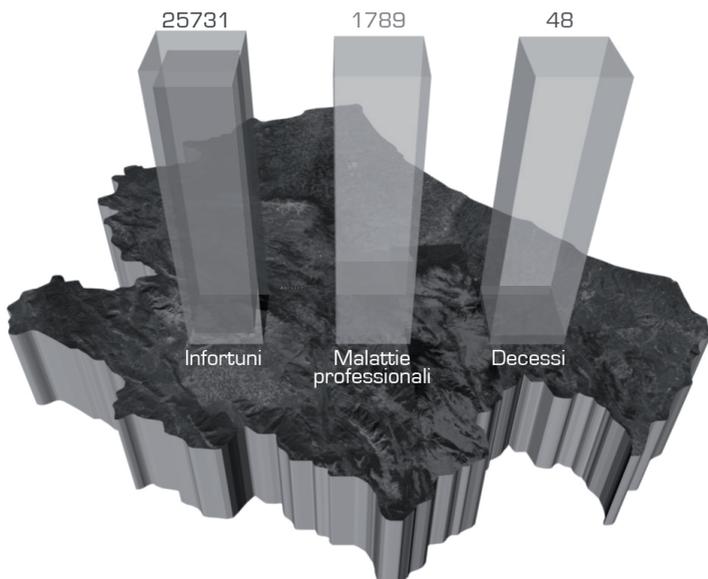


Figura 49. Valori regionali totali per l'anno 2004

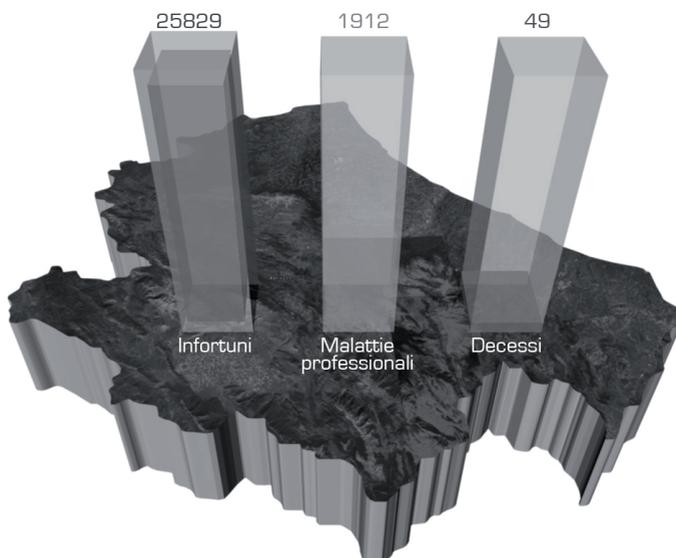


Figura 50. Valori regionali totali per l'anno 2005

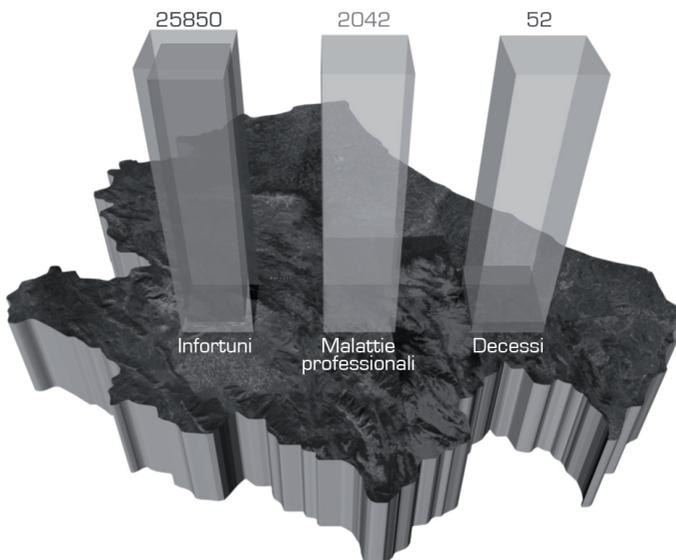


Figura 51. Valori regionali totali per l'anno 2006

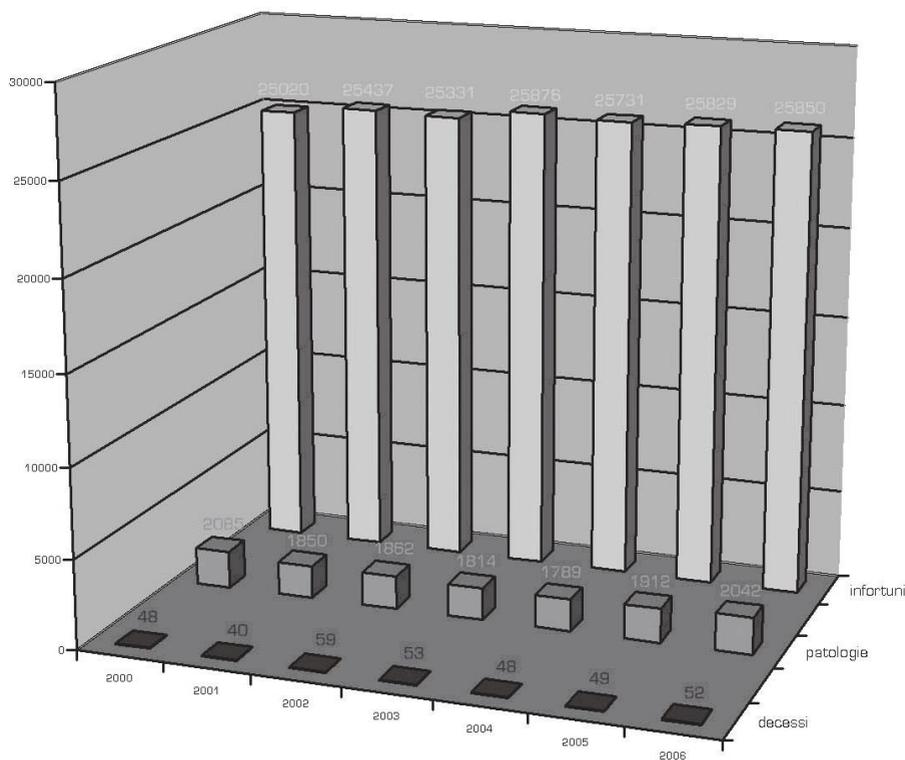


Figura 52. Distribuzione riepilogativa dei valori totali in scala regionale

Dall'intero territorio regionale, preso nella sua interezza, si succedono i dati georeferenziata per provincia. In una prima analisi, vengono posti a confronto tutti i valori totali tra le quattro Province (fig. 49-55), per permettere in fase di lettura, un immediato confronto. Nella seconda fase si analizzano nello specifico tutte le cause di decesso e di malattia, suddivise per anni in ogni provincia (Cfr. CD-Rom allegato, fig. 57-116).

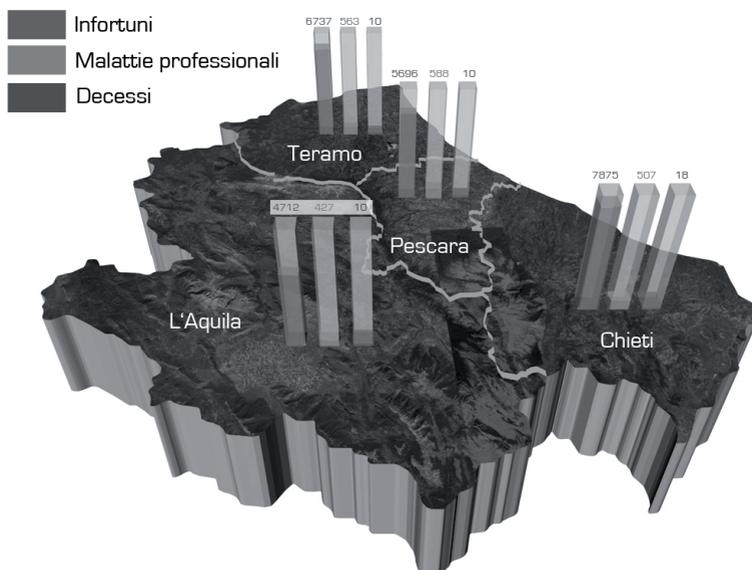


Figura 53. Valori totali della Province per l'anno 2000

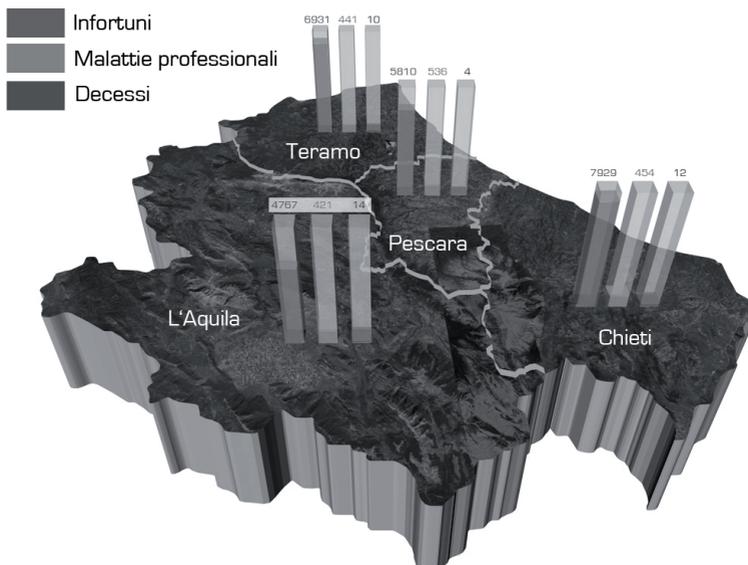


Figura 54. Valori totali della Province per l'anno 2001

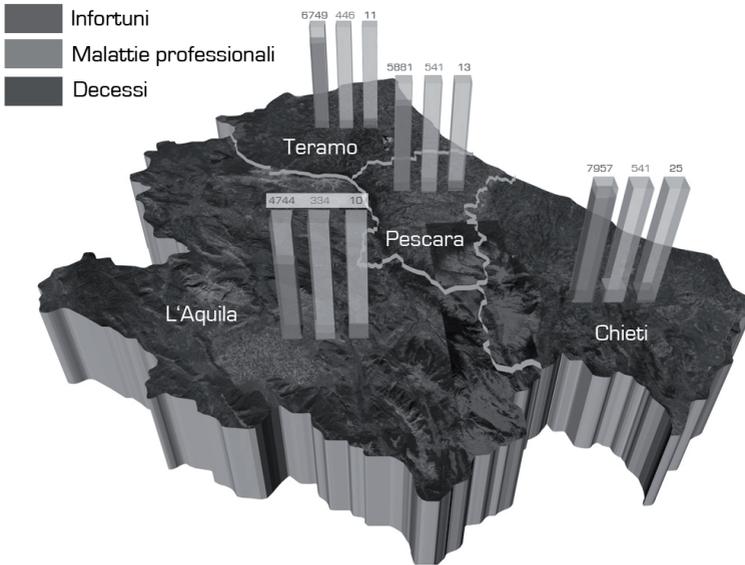


Figura 55. Valori totali della Province per l'anno 2002

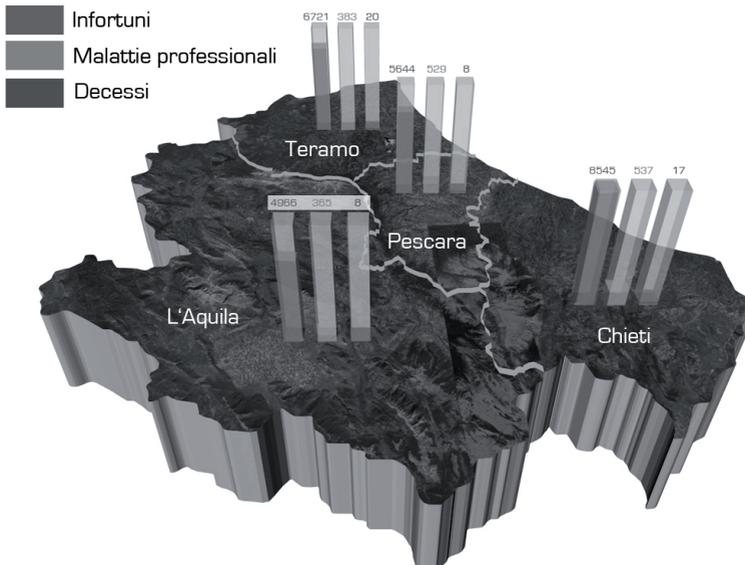


Figura 56. Valori totali della Province per l'anno 2003

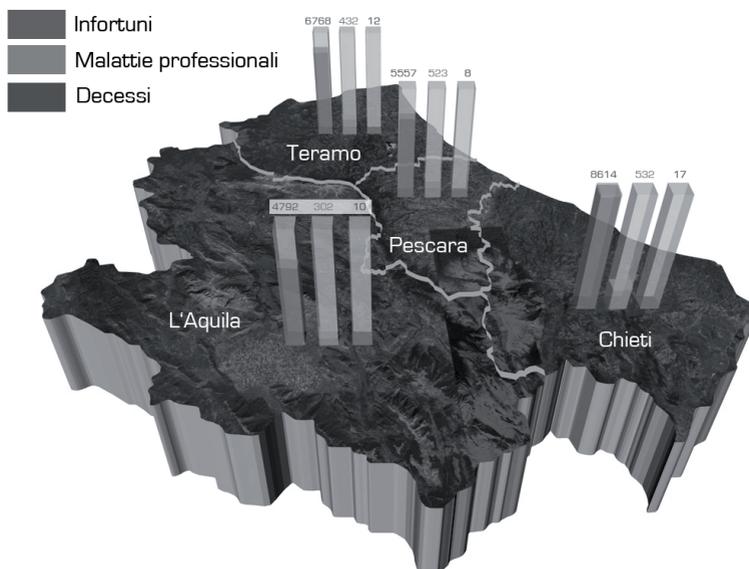


Figura 57. Valori totali della Province per l'anno 2004

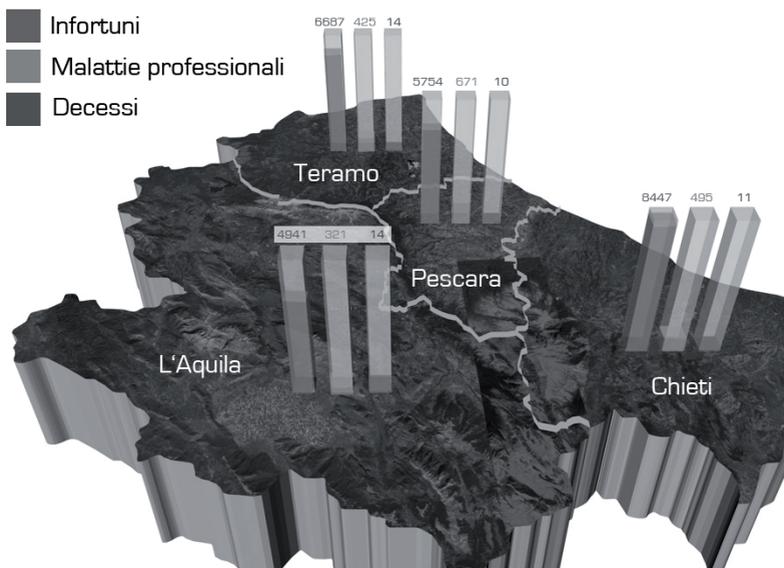


Figura 58. Valori totali della Province per l'anno 2005

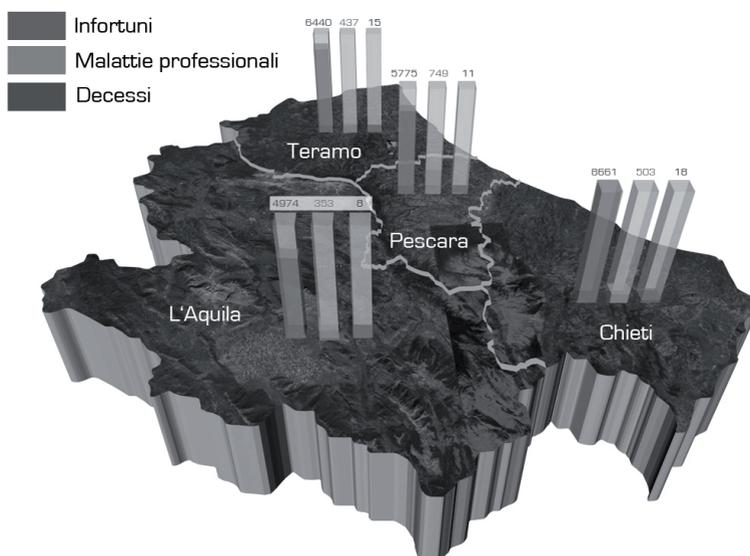


Figura 59. Valori totali della Province per l'anno 2006

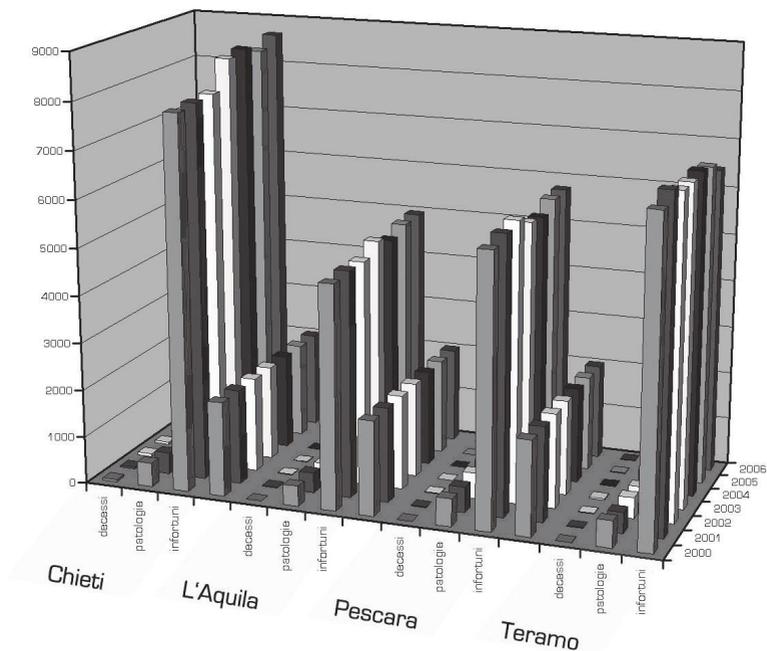


Figura 60. Distribuzione riepilogativa dei valori totali su scala provinciale

Note sugli Autori

Mara Di Berardo

è Dottore di Ricerca in Culture, Linguaggi e Politica della Comunicazione, conseguito presso la Facoltà di Scienze della Comunicazione, dell'Università di Teramo.

Fabrizio D'Ovidio

è Dottore di Ricerca in Politiche sociali e sviluppo locale conseguito presso la Facoltà di Scienze Politiche dell'Università di Teramo.

Davide Di Virgilio

architetto libero professionista, nonché laureato in Metodi per la valutazione, la previsione e il controllo dei sistemi socioeconomici presso la Facoltà di Scienze Manageriali, Ud'A di Chieti-Pescara

Angelo Menna

è Statistico sanitario presso l'Agenzia regionale sanitaria, Dottore di Ricerca in Sanità pubblica e Docente a contratto di Statistica Medica presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia, Ud'A di Chieti-Pescara

Roberto Veraldi

Ricercatore, già Docente a contratto dell'Università di Teramo dell'insegnamento di Pianificazione sociale e comunità locale, è Docente titolare del corso di insegnamento di Sociologia dello sviluppo economico presso la Facoltà di Scienze Manageriali, Ud'A di Chieti-Pescara, nonché Docente incaricato del corso di Sociologia generale presso la LUMSA, sede di Palermo.

