

INAIL

Atti del convegno

L'innovazione tecnologica e metodologica al servizio del mondo del lavoro

Primo Seminario

Consulenza per l'Innovazione Tecnologica

Consulenza Statistico Attuariale

Roma, Centro Congressi Villa Eur

15-17 aprile 2009

Edizione 2009

Consulenza per l'Innovazione Tecnologica

Responsabile: Roberto Battista

Consulenza Statistico Attuariale

Responsabile: Franco D'Amico

*L'innovazione non implica una rivoluzione all'interno delle aziende.
Implica invece una costruzione ragionata di processi gestionali solidi
ed una organizzazione che realizza ciò che si prefigge*

da L'innovazione che funziona
Autori: Devila - Epstein - Shelton
Editore: Sperling & Kupfer
Anno 2006

PRESENTAZIONE

Questo evento vede per la prima volta la Consulenza per l'Innovazione Tecnologica e la Consulenza Statistico Attuariale realizzare in forma congiunta un importante momento di riflessione e confronto - aperto sia alle più autorevoli voci dell'Istituto, sia a significativi rappresentanti del mondo esterno - su come l'introduzione dell'innovazione tecnologica e l'adozione di avanzate metodologie di ricerca e analisi statistica possano costituire una leva trainante per il processo di rinnovamento organizzativo in atto presso l'Istituto.

Attraverso un'azione trasversale e sinergica, CIT e CSA ritengono di poter fornire un supporto specialistico risolutivo nella declinazione e nella realizzazione delle linee strategiche istituzionali, per la messa a disposizione di servizi sempre più innovativi e di qualità per il mondo del lavoro a sostegno dei lavoratori, dei datori di lavoro, delle parti sociali e, in definitiva, del sistema Paese, nell'ottica della realizzazione di un "welfare attivo" da più parti invocato per meglio rispondere ai bisogni dei cittadini.

Questo seminario, attraverso i contributi ivi presentati e le monografie appositamente predisposte in seno alle due consulenze per tale circostanza, intende fornire una breve panoramica esemplificativa dei possibili contributi intellettuali a disposizione dell'Istituto nel costruire e governare l'attuale delicato e promettente passaggio evolutivo della sua storia.

INDICE

	Pag.
C.I.T. - INNOVAZIONE TECNOLOGICA	
CONCETTI INNOVATIVI PER I SERVIZI Alessandro Di Agostino	13
GREEN IT Alessandro Simonetta	21
COMPLIANCE BY AUTOMATION - L’AUTOMAZIONE AGEVOLA LA RIORGANIZZAZIONE Cristina Piacentini	35
INFORMAZIONI NON STRUTTURATE Marcello Crovara	51
INNOVARE IN MODO ALTERNATIVO Carlo Lentini	63
SOCIAL NETWORK Antonio Tommaso	69
INNOVAZIONE TECNOLOGICA E PREVENZIONE Giuseppe Cardinale Ciccotti	77
INNOVAZIONE AL SERVIZIO DEL TERRITORIO Paolo Guidelli	91
C.S.A. - SESSIONE STATISTICA	
IL MODELLO ECONOMETRICO MODINAIL Claudia Tesei	97
CUSTOMER SATISFACTION IN INAIL Maria Cristina Paoletti	115
MAPPE DI RISCHIO E SINP Giuseppe Morinelli	127
LA NUOVA BANCA DATI STATISTICA Adelina Brusco	139

C.S.A. - SESSIONE ATTUARIALE ASSICURATIVA

CLASSIFICAZIONE E EQUILIBRIO TARIFFARIO	155
Massimiliano Veltroni	
REVISIONE DELL'OSCILLAZIONE DEL PREMIO	163
Andrea Tassone	
INDAGINE SULL'EFFICACIA DELLE MISURE DI PREVENZIONE	183
Paolo Calabrese	
UN MODELLO PREVISIONALE DELLA PROBABILITÀ DI MORTE DEGLI INABILI	195
Raffaello Marcelloni	
I NUOVI COEFFICIENTI DI CAPITALIZZAZIONE	209
Daniela Martini	
VALUTAZIONE BIOSTATISTICA DEI DANNI PLURIMI	231
Carlo Chiaramonte	

MONOGRAFIE

A CURA DEI PROFESSIONISTI DELLA C.S.A.

IL COSTO DEI DANNI DA LAVORO PER L'AZIENDA ITALIA	247
Silvia Amatucci	
LE NUOVE TABELLE DELLE MALATTIE PROFESSIONALI E L'ADOZIONE DELLA CLASSIFICA ICD-10	257
Andrea Bucciarelli	
IL NUOVO WELFARE: INNOVAZIONI DI SISTEMA	267
Silvia D'Amario	
ATECO 2007: LA NUOVA CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE	281
Alessandro Salvati	

A CURA DEI PROFESSIONISTI DELLA C.I.T.

I SERVIZI E LA GESTIONE DELLE RELAZIONI CON GLI UTENTI	293
Guido Borsetti	
LA PRIVACY NEI SOCIAL NETWORK	301
Carmela De Padova	
REQUISITI - TEST - COLLAUDO: UN SISTEMA UNICO	311
Alessandro Di Agostino - Guido Borsetti	

LA SICUREZZA SUL LAVORO NELL'OTTICA DEI SISTEMI DINAMICI	321
Paolo Di Panfilo	
LA MISURA NELL'INNOVAZIONE: POSSIBILITÀ D'IMPIEGO PER UNA METRICA DI TIPO UNIVERSALE	325
Paolo Di Panfilo	
UN MODO OLISTICO DI PENSARE AI SERVIZI	331
Paolo Di Panfilo	
LA RACCOLTA E L'ANALISI DEI REQUISITI: RIFLESSIONI SULLE NUOVE METODOLOGIE E STRUMENTI A SUPPORTO	337
Domenico Ioffredi	
AMERICA: COSTRUZIONE DI UNA BANCA DATI INTERENTI SUL TERRITORIO. PROBLEMATICHE CONNESSE ALLO SCAMBIO DEI DATI, ALLA PRIVACY E ALLA LETTURA STATISTICA DELLE INFORMAZIONI	345
Mario Laurelli	
INAIL 2.0. L'INTRODUZIONE DEL WEB 2.0 IN AMBITO LOCALE: CRITICITÀ E POSSIBILI SCENARI CHE SI APRONO NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	351
Mario Laurelli	
ENTERPRISE 2.0: UN MODELLO CONCRETO PER AFFRONTARE IL FUTURO	359
Mario Laurelli	
IL PIANO DI CLASSIFICAZIONE IN AMBITO PUBBLICO: UNO STRUMENTO FRA LA GESTIONE DEGLI ARCHIVI E LA GESTIONE DEI PROCESSI	367
Stefano Prosia	

C.I.T. - Innovazione Tecnologica

CONCETTI INNOVATIVI PER I SERVIZI

ALESSANDRO DI AGOSTINO*

SOMMARIO

1. Introduzione. - **2. Cambiare i modelli di erogazione dei servizi.** - **3. Il modello inferenziale cittadino-amministrazione.** - **4. Misurare il servizio.** - **5. Verso le nuove architetture del servizio.**

1. INTRODUZIONE

In questi anni si è osservata una crescita molto rapida dell'utilizzo di internet da parte dei cittadini, che ha spinto le aziende ad offrire i loro servizi in rete; ciò ha comportato per la pubblica amministrazione da un lato alla crescita di nuove possibilità di erogare servizi abbattendo i vincoli dovuti alla presenza fisica degli utenti allo sportello, dall'altra ha messo in luce le difficoltà di concepire i servizi in un contesto estremamente variegato e ancorato a modelli tecnico-organizzativi costruiti nello scorso secolo.

Del resto anche lo sviluppo del sistema di welfare in Europa concorre a dover rispondere in modo sempre più rapido alle istanze molto variegata che provengono dalle diverse articolazioni della società.

In questo quadro la notevole espansione dei servizi informatici si appoggia su un modello dei servizi maturato negli anni passati, che contiene aspetti di tipo **organizzativo**, cioè di come l'azienda si attrezza per l'erogazione del servizio, aspetti di tipo **informativo**, per permettere di gestire il flusso e la conservazione delle informazioni nell'azienda e aspetti di tipo **comunicativo** per gestire un rapporto efficace con l'utente.

L'attuale modello informativo delle principali aziende italiane si basa ancor oggi sulla ricezione, lavorazione e produzione di documenti che sono spesso cartacei; naturalmente esistono grandi archivi che raccolgono questa documentazione e si incaricano della loro conservazione nel tempo. Questo modello si sovrappone ad un nuovo modello che si basa sulla gestione di documenti elettronici e basi dati informatizzate: la differenza notevole è che mentre per i documenti cartacei l'informatica può mettere a disposizione supporti non sempre efficienti, le informazioni nate e gestite nei diversi formati in modo elettronico sono strettamente connesse ad architetture informatiche che permettono di gestire con efficacia ogni aspetto degli iter-pratica.

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL.

Il modello di comunicazione finora adottato da quasi tutte le aziende pubbliche è un modello detto “modello del codice”, in cui la meccanizzazione delle incombenze si basa su procedure di lavoro con comunicazioni tipicamente ad una via, in cui il cittadino deve conformarsi a schemi di comportamento predefiniti e molto rigidi, che non contemplan le diverse situazioni in cui può trovarsi l'utente.

Tipico di questo modello è l'utilizzo di modulistica gestita anche a livello informatico, in cui vengono definiti con linguaggio spesso specialistico le modalità e le informazioni necessarie per ottenere le prestazioni richieste e le risposte alle diverse istanze dei cittadini sono condizionate da vincoli che, dovendo contemplare i tempi per permettere di “aprire” una pratica a fronte della richiesta, espletare l'istruttoria, gestire le diverse casistiche, ed infine fornire le prestazioni, sono spesso lontane dalle esigenze effettive degli utenti.

2. CAMBIARE I MODELLI DI EROGAZIONE DEI SERVIZI

La possibilità da parte del cittadino di interagire con servizi esposti su Internet permette di far evolvere l'attuale impostazione: infatti si potrebbe gestire praticamente in tempo reale gran parte delle attività di istruttoria attualmente svolte in modo semi-manuale, acquisendo in rete le informazioni necessarie per i controlli, abbattendo così i tempi di interazione tra le diverse pubbliche amministrazioni e mantenendo un contatto diretto con il cittadino - utente. In questo contesto è possibile conseguire molti vantaggi in termini di erogazione del servizio, di abbattimento effettivo dei costi, di ottimizzazione delle risorse, e in definitiva di adeguamento della risposta della pubblica amministrazione alle attese dei cittadini.

Per esempio in un modello di servizio basato su web tutti gli aspetti di controllo che coinvolgono diverse amministrazioni e presuppongono l'adozione di standard di comunicazione comuni, se le informazioni necessarie fossero raggiungibili in rete, potrebbero essere espletati in modo automatizzato e in tempo reale.

A monte di questa impostazione vi è però la percezione del servizio ancorata ancora a vecchi modelli di gestione, che si sostanziano in una modellazione del servizio basata rigidamente su norme definite in un contesto pre-informatico (che comporta complessità nei controlli e difficoltà di comprensione da parte del cittadino) e su una impostazione di tipo top-down, in cui non sono gestite le numerose istanze che possono sorgere da parte degli utenti, per cui è il servizio informatizzato che deve adeguarsi a schemi non più necessari, aiutando a costruire sistemi sempre più inutilmente complessi.

In un nuovo modello di servizio basato su web dovremo abituarci prima di tutto a vedere le singole istanze del servizio (richiedo una prestazione, chiedo informazioni, ricevo una prestazione, ecc.) come operazioni che conservano memoria; ciò significa che non deve essere l'utente a fornire ogni volta informazioni già in possesso delle singole amministrazioni, ma che il sistema stesso nel suo complesso deve essere in grado di “collegare” e ricercare le informazioni necessarie. Naturalmente questa visione comporta oltre ad un allineamento dei sistemi di comunicazione, anche aspetti di rispetto della privacy e di gestione degli aspetti di sicurezza non secondari.

Se, ponendoci dalla parte dell'utente, si esplora l'architettura di un servizio, si individua come primo elemento che il colloquio tra utente e amministrazione avviene tramite l'invio e la ricezione di semplici “pagine”: sono le pagine su cui si basa il web.

Come prima cosa occorre osservare che il linguaggio utilizzato in queste pagine dovrebbe essere il più vicino possibile al linguaggio dell'utente; questo primo requisito comporta già

di per sé una piccola rivoluzione, in quanto l'amministrazione deve interfacciarsi con l'utente con un linguaggio semplice, non ambiguo, "amichevole", adottando un modello di comunicazione molto diverso da quanto previsto dal "modello del codice". La diversità può essere misurata su numerosi elementi che possono individuarsi nell'esposizione di una pagina: la facilità di individuazione del servizio da richiedere, la chiarezza delle informazioni, il tipo di linguaggio utilizzato, la forma grafica, le modalità di comunicazione (che può contemplare, per esempio, anche la possibilità di colloquiare con un funzionario tramite sistemi di video-comunicazione attivando appositi bottoni compresi nella pagina). Questa impostazione delle modalità di comunicazione, che per inciso utilizza i paradigmi che si suole individuare nel cosiddetto web 2.0, permetterebbero di costruire relazioni consistenti con l'utente che, nel caso di risposte adeguate del sistema, tenderà ad assimilare il meccanismo indotto dal tipo di comunicazione interagendo positivamente e modificando a sua volta i suoi modelli di interazione con l'amministrazione.

Naturalmente sarà carico dell'amministrazione stessa estrarre dall'interazione utente - web le informazioni necessarie ad innescare i processi per fornire i servizi richiesti.

3. IL MODELLO INFERENZIALE CITTADINO - AMMINISTRAZIONE

Le informazioni esposte sul web dalle amministrazioni provengono dalle informazioni provenienti dal mondo reale: in generale sono connesse alle attività delle stesse amministrazioni e dalle interazioni tra cittadino e servizi erogati.

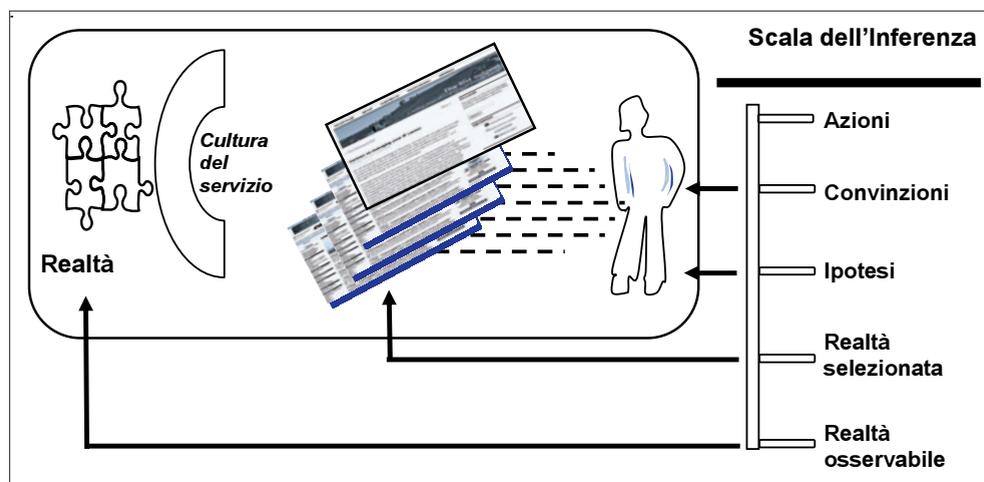


Figura 1 - La scala di inferenza.

Nel realizzare le applicazioni che si incaricano di gestire queste informazioni sono utilizzati schemi logici che permettono di estrarre dalla realtà gli elementi considerati importanti per il cittadino-utente.

Si definiscono così un insieme di filtri logici utilizzati spesso inconsciamente dagli specialisti che realizzano le applicazioni stesse: l'insieme di questi filtri costituiscono la cultura del servizio, che influenza profondamente sia i cittadini che le amministrazioni che erogano i servizi.

La connessione tra le pagine web su cui sono esposte queste informazioni e l'utente è molto stretta e vincolante (da queste informazioni dipende spesso l'erogazione o meno di un servizio): si stabilisce così un processo che può inquadrarsi in una inferenza logica tra cultura del servizio, intesa come summa delle informazioni e degli schemi di lettura e trasposizione della realtà sul web, e cittadino.

Ricordiamo che l'inferenza logica può definirsi come il processo con il quale da una proposizione accolta come vera, si passa a una proposizione la cui verità è considerata contenuta nella prima. L'utente si trova così a costruire le proprie convinzioni su informazioni di cui non conosce direttamente la provenienza, essendo state elaborate da fonti diverse e filtrate attraverso schemi che possono anche variare con il tempo.

Considerando una scala di inferenza a cinque livelli come riportato in figura 1, possiamo vedere come agisce il meccanismo di inferenza logica: dalla realtà osservabile si passa tramite i filtri costruiti sulla base della cultura del servizio alla realtà selezionata, che costituisce l'insieme delle informazioni su cui l'utente costruisce le sue ipotesi; queste ipotesi contribuiscono a costruire delle convinzioni, in base alle quali l'utente agirà.

Lo studio delle inferenze tra due soggetti a livello comunicativo fu iniziato da Grice fin dal 1960. Il meccanismo di inferenza agisce sull'utente del servizio appunto sedimentando le sue convinzioni, basate su ipotesi effettuate su informazioni spesso non comprese, sia per problemi di linguaggio che per ambiguità insite nel contesto.

Le leve per il cambiamento di questo processo sono nella misurazione della qualità percepita rispetto alla qualità attesa, in quanto principale fonte di verifica dell'adeguatezza del servizio.

Se paragoniamo il servizio a una bolla in cui navigano le numerose componenti che concorrono alla sua erogazione, nella sua esplorazione ci accorgiamo che ci sono aspetti finora compressi, che, pur essendoci proposte tecnologiche presenti nel mercato, non hanno ancora possibilità e voce per emergere ed incidere.

Uno di questi aspetti è l'integrazione tra dati ed applicazioni gestite da diverse amministrazioni, che comporta inutili duplicazioni e tempi lunghi per fornire le prestazioni. Un altro aspetto è la dimensione sociale, cioè l'insieme di quegli elementi che permette di individuare le caratteristiche peculiari dell'utente e personalizzare il servizio rispetto ai suoi bisogni reali.

La dimensione sociale richiede una interazione con amministrazioni di tipo diverso (comuni, regioni, ASL, Ospedali, Centri di Rieducazione, ministeri e così via), in un contesto estremamente dinamico e complesso in cui emergono anche altri protagonisti interessati all'erogazione dei servizi. Vediamo dunque come l'interazione tra cittadino e amministrazione può divenire inizio di una catena di inferenze tra amministrazioni, che a loro volta richiedono il supporto di altri servizi, spesso gestiti da operatori esterni alle amministrazioni stesse.

Nella sua logica evoluzione il servizio si configura così come un insieme di componenti connesse in rete, ognuna delle quali presenta a sua volta servizi che coinvolgeranno potenzialmente tutte le strutture della PA.

Il modello inferenziale che sta alla base del nuovo modo di fornire il servizio tiene conto del fatto che non tutti gli utenti sono in grado di recepire le informazioni con le stesse

modalità; il modello incentra pertanto il suo focus sulle caratteristiche dei diversi tipi di utente, che recepisce a seconda dei feedback di ritorno dall'utente nel processo di comunicazione. Per esempio l'interazione tra medici e amministrazioni (siano esse ASL, ospedali, istituti pubblici) sarà sicuramente diversa, sia per linguaggio adottato che per formalismi che per tipo di normativa e convenzioni da rispettare, dall'interazione tra cittadino e le stesse amministrazioni; ed anche l'interazione tra centri servizi, cittadini e amministrazioni adotteranno a loro volta canali e forme diverse a seconda dei contesti; a questo proposito si osserva come la trasformazione dei cellulari in veri e propri terminali dotati di memoria permetteranno in un futuro ormai prossimo di raggiungere potenzialmente tutti i cittadini. Mittente e destinatario divengono attori del processo per l'individuazione e personalizzazione del servizio, contribuendo insieme a dissolvere le zone d'ombra che si frappongono tra chi richiede un servizio e chi ne eroga in genere solo la parte di competenza. Nasce così un modello inferenziale dei servizi, che ha i suoi punti di forza proprio nella capacità di coinvolgimento di tutte le risorse disponibili, predisponendo standard ed interfacce atte a reperire e rendere disponibili le informazioni là dove esse richieste. Nei nuovi modelli di servizio troveranno dunque sempre più spazio sistemi di accoglienza capaci di esplorare le esigenze dell'utente e di proporre prestazioni adeguate alla domanda, instaurando un rapporto a due vie con l'utente e con il suo contesto di lavoro. L'evoluzione della tecnologia richiederà di supportare questo modello dei servizi con sistemi software sempre più affidabili e dotati di "intelligence", utilizzando sempre più largamente software open source, che garantisce una solidità delle architetture di base degli applicativi.

4. MISURARE IL SERVIZIO

La costruzione di un modello di servizio deve porre molta attenzione sugli aspetti di misura dei diversi parametri che concorrono al servizio: i livelli di servizio che vengono definiti contrattualmente tra i responsabili del servizio e i gestori del servizio comprendono i principali parametri misurabili, che in genere permettono di qualificare il servizio in termini di caratteristiche di qualità, quali affidabilità, usabilità, sicurezza.

I servizi attualmente sono spesso progettati definendo il valore di questi parametri solo dopo aver realizzato gli applicativi da installare nel server che ospita il web: ciò comporta che in fase di esercizio occorrerà mettere a punto gli aspetti tecnologici ed organizzativi; questo modo di procedere porta necessariamente a difficoltà iniziali per "tarare" il servizio, sia rispetto alle piattaforme web da mettere a punto sia rispetto ai comportamenti degli utenti, con conseguenti modifiche da apportare al software.

Gli obiettivi per la misura del servizio possono essere molto diversificati, a seconda se intendono rilevare i comportamenti degli utenti verso l'utilizzo dei servizi, il grado di difficoltà nell'approccio al servizio, la facilità nell'accesso, il grado di usabilità e così via.

La definizione ed utilizzo della nozione di livello di servizio è connessa direttamente a parametri connessi ad aspetti tecnologici ed organizzativi del servizio.

I livelli di servizio, se ben definiti, costituiscono un valido riferimento per perseguire alcuni degli aspetti di qualità dei servizi. Migliorare i livelli di servizio, sia che si siano definiti all'inizio della progettazione che in corso d'opera, comporta sempre dei costi crescenti, dovuti proprio ai numerosi fattori in gioco.

Occorre trovare un equilibrio tra i costi e i livelli di servizio (fig. 2), così come tra i livelli

di servizio e le diverse caratteristiche di qualità del servizio. I valori che ottimizzano queste relazioni permettono di individuare per ogni elemento che compone il servizio il suo “valore aggiunto” rispetto al servizio nel suo complesso.

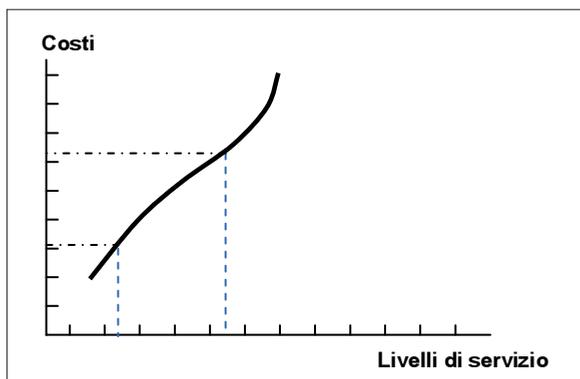


Figura 2 - Relazione tra costi e livelli di servizio.

Per esempio ottimizzare i processi per definire servizi su web permette di abbattere i costi di gestione di servizio, agendo su aspetti organizzativi, risparmio di risorse umane, uso di tecnologie innovative.

In questo modo si può definire una catena del valore, in cui il mantenimento dei livelli di servizio divengono uno degli elementi necessari per una corretta erogazione del servizio insieme al soddisfacimento delle esigenze del cittadino, qualità del servizio e costi da sostenere.

5. VERSO LE NUOVE ARCHITETTURE DEL SERVIZIO

La realizzazione di un servizio non può prescindere dal contesto in cui occorre operare: per questo occorre dotarsi di un modello di servizio da cui partire per progettarlo armonicamente in tutte le sue componenti.

A sua volta il modello di servizio deve essere definito con l’ausilio di un modello per la costruzione del servizio. Questo modello si incarica di raccordare tre aree operative, ognuna essenziale per la realizzazione del servizio (fig. 3), che possiamo individuare come area organizzativa, area comunicativa e area delle tecnologie, che devono cooperare insieme perché il servizio si espliciti. Ognuna di queste tre aree deve concorrere alla definizione del servizio con un suo modello specifico, che raccoglie e ordina i propri elementi specifici.

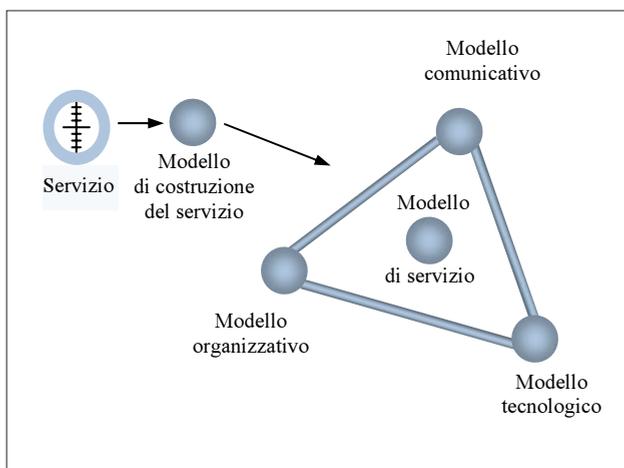


Figura 3 - *Il modello di servizio.*

Il modello organizzativo ha l'obiettivo di definire tutti gli aspetti inerenti l'utilizzo delle risorse, siano esse umane che strumentali, che concorrono al servizio. Dall'analisi degli obiettivi sono individuate le caratteristiche del servizio, in termini di impatto sulle strutture dell'amministrazione, il rispetto delle caratteristiche di sicurezza e privacy, per passare all'individuazione delle risorse necessarie per il servizio.

Il modello comunicativo ha come obiettivo principale di definire le modalità di comunicazione tra gli utenti e il sistema, comprendendo gli aspetti inerenti il linguaggio da utilizzare, gli aspetti comunicativi per l'accessibilità e in generale tutto ciò che riguarda le modalità di scambio delle informazioni.

Il modello tecnologico stabilisce come utilizzare le risorse tecnologiche a disposizione, in termini di architetture, risorse tecnologiche, gestione dei sistemi che concorrono a fornire e monitorare il servizio. I tre modelli concorrono a definire il modello di servizio, il quale è il riferimento costante per costruire il servizio.

Il modello di servizio è a sua volta alimentato dalle analisi che concorrono a definire i rispettivi modelli organizzativi, comunicativi e tecnologici del servizio.

La possibilità di misurare i parametri organizzativi, comunicativi e tecnologici permette di stabilire come posizionare il servizio, individuando i livelli di servizio. Vi è una relazione stretta tra livelli e costi del servizio, che coinvolge praticamente tutti gli aspetti del servizio. L'inferenza tra cultura del servizio e utente porta quindi ad un continuo travaso di elementi tra i diversi modelli che compongono il modello di servizio, contribuendo ad un loro avvicinamento ed ad una migliore interpretazione della realtà.

RIASSUNTO

A fronte delle attuali possibilità della tecnica di offrire servizi completi ed efficaci verso i cittadini, la mancanza di modelli di servizio affermati ne limita ancora l'espansione; le esigenze sia di conoscenza dei servizi che di loro utilizzo da parte degli utenti sono spesso in

conflitto con le risposte degli istituti pubblici e aziende che, anche se dotate di sistemi informatici adeguati, non hanno standard comuni e non condividono le stesse informazioni. Passando dalla realtà osservabile da parte delle amministrazioni alla realtà percepita dal cittadino tramite accesso ai servizi su web, si ha una inferenza logica tra la cultura del servizio che ha permesso di creare i siti web e le convinzioni dell'utente, costruite in base a quanto rilevabile dai siti stessi.

Occorre così dotare la cultura del servizio di strumenti e modelli innovativi, che permettano di cogliere con maggiore pienezza i significati e i segni provenienti dal mondo reale (di cui il cittadino utente fa parte).

Per rispondere a questi problemi occorre dotarsi di un modello di servizio che contenga elementi che avvicino il servizio all'utente, utilizzando perciò un adeguato modello comunicativo, un modello organizzativo e un modello tecnologico che interagiscano tra loro.

BIBLIOGRAFIA

Carla Antonelli: *Intenzioni ed inferenze nella teoria della comunicazione di Grice: un'interpretazione*, Esercizi Filosofici 1, pp. 83-99, 2006.

C. Bianchi: *Pragmatica del linguaggio*, Laterza, Roma-Bari, 2003.

G. Cosenza: *La pragmatica di Paul Grice. Intenzioni, significato, comunicazione*, Bompiani, Milano, 2002.

Decastri/Hinna/Meneguzzo/Mussari: *Economia delle aziende pubbliche*, McGrawHill, 2005.

Thomas Erl, *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*, Upper Saddle River, Prentice Hall PTR, 2005.

Henry Mintzberg: *La progettazione organizzativa*, Il Mulino 1985.

Mario Aldo Toscano: *Scienza sociale, politica sociale, servizio sociale: analisi e prospettive per l'Europa*, Franco Angeli, 1992.

GREEN IT

ALESSANDRO SIMONETTA*

SOMMARIO

1. Premessa. - **2. Il contesto ambientale** - **3. La strategia generale per risolvere il problema** - **3.1. L'energia utilizzata dall'IT** - **3.1.1. I data center** - **3.1.1.1. Criticità e possibili punti di intervento** - **3.1.2. Gli ambienti desktop** - **3.2. Il ciclo di vita dei prodotti IT** - **3.3. L'utilizzo dell'IT in altri settori** - **3.4. Una chiave di successo per recuperare efficienza** - **4. Conclusioni.**

1. PREMESSA

Sulla base dei mutamenti climatici in atto causati dall'incremento del gas serra di origine antropica, nasce una nuova cultura che studia l'impatto dell'Information Technology (IT) sull'ambiente: il Green IT.

2. IL CONTESTO AMBIENTALE

L'effetto serra è un fenomeno naturale causato dalla presenza nell'atmosfera di molti composti chimici - denominati "gas ad effetto serra", in inglese Green House Gas (GHG), o semplicemente "gas serra" - che consiste nell'intrappolamento di alcune radiazioni elettromagnetiche emesse dal sole in analogia a quanto accade nelle serre dedicate alla coltivazione. I principali gas serra di origine naturale sono: il vapore acqueo, il biossido di carbonio (più comunemente denominata anidride carbonica - CO₂), il metano (CH₄), il monossido di diazoto (N₂O) e l'ozono (O₃).

Nel corso degli anni, l'azione dell'uomo ha prodotto uno squilibrio dei gas serra naturali con l'introduzione di nuovi gas ad effetto serra estremamente attivi come gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esfluoruro di zolfo (SF₆). Per meglio quantificare l'apporto che ogni gas serra antropico fornisce al fenomeno del riscaldamento globale è stato introdotto il *Global Warming Potential* (GWP) che misura l'effetto del riscaldamento prodotto dall'emissione di quel gas nel tempo rispetto all'effetto prodotto dall'emissione di una medesima quantità di biossido di carbonio. In questo modo, il GWP del CO₂ è pari a 1,

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL.

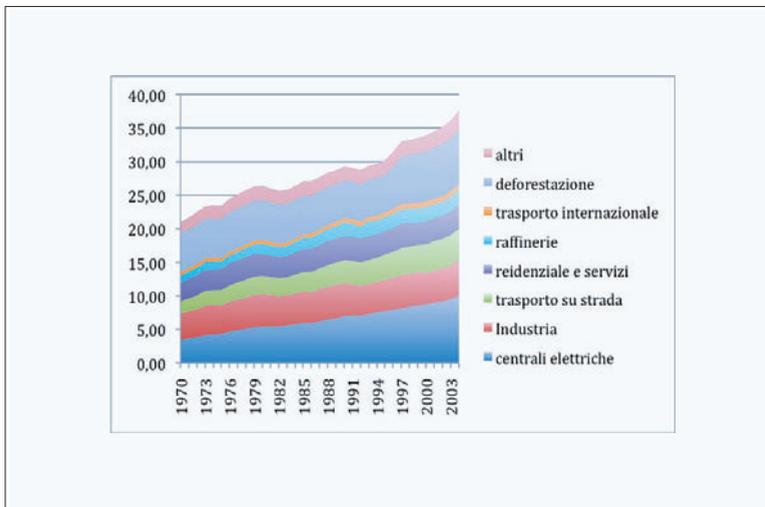
il metano ha GWP pari a 21, il CFC-12 ha un GWP di 8 · 500, mentre il CFC-11 ha un GWP di 5 · 000. Vari HCFC e HFC hanno un GWP variabile fra 93 e 12 · 100. L'es fluoruro di zolfo è un gas serra estremamente potente ed ha un GWP pari a 23 · 900: una tonnellata di SF₆ provoca un aumento dell'effetto serra pari a quello causato da 23 · 900 tonnellate di CO₂ (dati dell'Agenzia di Protezione dell'Ambiente degli US - <http://www.epa.gov>). Grazie al lavoro dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), il foro scientifico istituito dall'ONU per lo studio del fenomeno del riscaldamento globale, e all'adozione di protocolli di intesa internazionali, negli anni è stato possibile raggiungere dei risultati importanti in merito alla riduzione dell'emissione di CO₂.

Infatti, con l'entrata in vigore del protocollo di Montreal, che ha ridotto le dosi di prodotti derivati dal cloro, è stato possibile osservare il progressivo incremento della concentrazione di ozono

(http://www.nasa.gov/vision/earth/environment/ozone_recovering.html). Questa circostanza dimostra la corrispondenza diretta tra gas di natura antropica, come i clorofluorocarburi, e le variazioni della composizione chimica della stratosfera. Secondo gli studi dell'IPCC l'innalzamento della temperatura del pianeta, lo scioglimento dei ghiacciai, l'innalzamento del livello del mare sono conseguenza diretta della quantità di gas serra antropici (<http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/>). La concentrazione di biossido di carbonio nell'atmosfera è attualmente più alta rispetto agli ultimi 650?000 anni: l'incremento è stato valutato del 35% a partire dalla rivoluzione industriale e del 18% a partire dal 1969.

A questo proposito, gli scienziati ritengono che per stabilizzare il livello di CO₂ nell'ambiente e, conseguentemente, la temperatura globale del pianeta, sia necessario limitare le emissioni di anidride carbonica dal 70% all'80% [15]. Il grafico al lato (Figura 1) mostra le principali cause che originano l'emissione sproporzionata di CO₂.

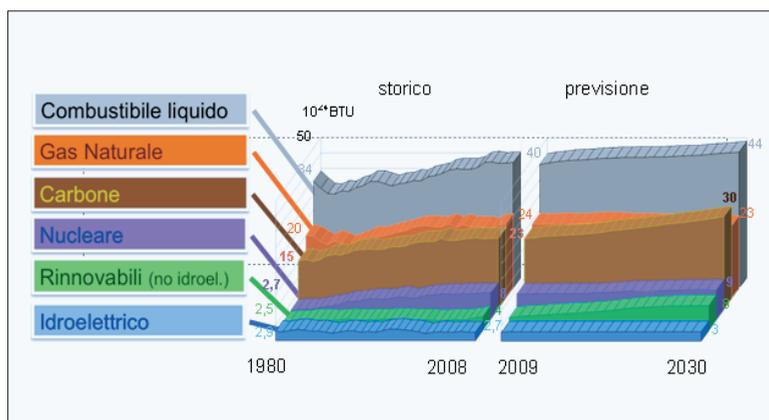
Figura 1 - Emissione mondiale di CO₂ (periodo 1970-2004) espressa in 10¹² Kg.



Sources: IEA (transport, non-energy use); EDGAR 3.2 and FT2000 (other sources, 1970-2000); USGS, FAO, GFED (other sources, 2001-2004); WL (peat)

L'Energy Information Administration (<http://www.eia.doe.gov>), ente governativo degli Stati Uniti, fornisce le statistiche riguardo la produzione di energia, la maggior parte della quale è generata attraverso il procedimento termoelettrico con combustibili fossili, principali deputati del contributo di anidride carbonica. Nella previsione al 2030 è evidente l'incremento della produzione di energia di origine termica (Figura 2). Guardando il fenomeno da una prospettiva più ampia, nel mondo si riscontra la medesima tendenza degli US. In considerazione del fatto che l'energia elettrica è principalmente prodotta per combustione di origine fossile, i principali utilizzatori di energia elettrica sono anche i principali produttori di anidride carbonica. Nonostante il carbone sia tra i combustibili più inefficienti, rimane anche quello meno costoso di cui ci sono ancora ampie riserve in tutto il mondo. D'altra parte, il mondo necessita di energia per sostenere la crescita e lo sviluppo. Si prevede che per il 2050 l'economia mondiale possa quadruplicare, mentre le economie di Paesi emergenti, come Cina ed India, possa decuplicare: tutto ciò produrrà più benessere ma anche maggiori emissioni di CO₂. Il rapporto dell'IPCC del 2007 sostiene che per contenere il rischio di riscaldamento globale tra 2 e 2.4 °C, per il 2050, si dovranno abbattere le emissioni dal 50% all'85% [1].

Figura 2 - Energia prodotta per tipologia di carburante negli US (periodo 1980-2030)



Report #: DOE/EIA-0383(2008) release Date Full Report: June 2008

3. LA STRATEGIA GENERALE PER RISOLVERE IL PROBLEMA

Come è stato mostrato nella precedente sezione, poiché il contributo di CO₂ è fornito da vari settori industriali, le possibili leve per invertire il fenomeno riguardano differenti settori applicativi e possono riassumersi sinteticamente in:

- riduzione del fenomeno di deforestazione e adozione di campagne di rimboschimento;
- incremento delle fonti di energia rinnovabile e del nucleare, investendo significativamente su questi due settori;

- utilizzo della tecnica di cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio (Carbon Capture & Storage - CCS) per convertire le centrali termoelettriche esistenti;
- miglioramento dell'efficienza energetica delle infrastrutture IT ottimizzandone tutte le componenti;
- utilizzo della tecnologia per ottimizzare i processi e ridurre il consumo energetico.

L'Agenzia internazionale per l'energia (IEA) nel Giugno del 2008 ha presentato uno studio [2] che - per la prima volta - analizza e valuta i cambiamenti nel campo delle tecnologie energetiche per ridurre le emissioni di gas serra del 50%.

Anche il settore IT è responsabile per almeno il 2% [3, 4, 5, 6] dell'emissione globale di anidride carbonica - sorprendentemente lo stesso valore assegnato all'industria aeronautica - con una previsione di incremento nel 2030 fino al 3%. Tuttavia, le tecnologie informatiche sono candidate a svolgere un ruolo chiave nei prossimi anni per facilitare la riduzione delle emissioni in settori fino a pochi anni fa ritenuti impensabili. In futuro, molto paradossalmente, potremmo assistere ad un progressivo incremento delle emissioni di CO₂ nel settore IT e alla contemporanea diminuzione della quantità complessiva di anidride carbonica prodotta dagli altri settori [3].

3.1. L'energia utilizzata dall'IT

Un recente studio della CISCO [7], azienda che opera nel settore delle infrastrutture di rete, mostra che il 2% di emissioni relativo al consumo energetico delle infrastrutture IT si compone di due contributi equivalenti: il consumo dei data center e quello dei calcolatori che comunemente abbiamo sulla scrivania in ufficio e/o a casa (desktop o PC).

Gli apparati presenti in un CED (server, mainframe, sottosistemi di storage,...) hanno un'architettura interna più complessa e dimensioni differenti rispetto ai desktop e pertanto verranno analizzati separatamente. Tuttavia, trattandosi di elaboratori elettronici è possibile individuare delle strategie comuni di risparmio energetico, come ad esempio il miglioramento dell'efficienza nella trasformazione della tensione di alimentazione.

3.1.1. I data center

Un data center o più comunemente Centro di Elaborazioni Dati (CED) è una infrastruttura hardware costituita da un insieme di risorse: elaboratori (mainframe e server) e periferiche (unità di memorizzazione, sottosistemi di storage,...) collegati attraverso una rete di interconnessione veloce in grado di erogare servizi di elaborazione dei dati.

I data center sono utilizzati in molti settori industriali, nelle Istituzioni governative, nelle Università, e presentano delle caratteristiche comuni che verranno di seguito esplorate. Negli ultimi 10 anni, il costo di gestione di un apparato hardware, anche a causa dei sempre più alti dei costi dell'energia elettrica (comprensivi di quelli per il raffreddamento), ha subito notevoli incrementi rispetto al costo per l'acquisto dell'apparato stesso. La crescente richiesta di energia elettrica dei data center, che si aggira intorno al 8-10% l'anno [8], rischia di divenire un fattore di criticità in quanto l'eccessiva domanda potrebbe - a medio-lungo termine - non essere più soddisfatta. Nei prossimi anni, la scalabilità del 60% dei data center sarà limitata dal consumo di energia elettrica, dalle esigenze di raffreddamento e

dallo spazio [2, 8, 16, 20]. Va evidenziato inoltre che le statistiche sui consumi spesso riguardano stime su dati mondiali, non considerando che in Italia il costo dell'energia è più alto rispetto ad altri Paesi (es. negli US il costo per utenti industriali è di 0.06\$/kWh mentre in Italia è di 0.24\$/kW [9]).

Talvolta, il consumo effettivo degli apparati IT non è visibile al responsabile dei sistemi informatici perché è gestito contrattualmente da un'altra Struttura dell'azienda, quindi tali costi sfuggono al controllo essendo inglobati all'interno di una voce di costo più ampia che contiene altre spese di energia elettrica (ascensori, montacarichi, illuminazione, mensa,...)[15]. Non ultimo, esiste il problema che misurare questi consumi non è un'operazione semplice poiché sono richiesti strumenti e metodologie appropriate. D'altra parte gli attuali CED sono nati in un periodo in cui non veniva per nulla considerato l'impatto ambientale e il costo dell'energia era trascurabile. In quell'epoca le infrastrutture non erano progettate con criteri di efficienza termica (isolamento ed ottimizzazione dello scambio calorico) e non si eseguivano calcoli precisi riguardo il dimensionamento termodinamico degli apparati e delle aree di collocazione. Inoltre, anche se all'epoca fossero stati studiati locali adeguati e impianti di areazione sofisticati, allo stato attuale detti studi sarebbero comunque superati in rapporto all'innovazione tecnologica che ha cambiato radicalmente le architetture hardware.

3.1.1.1. Criticità e possibili punti di intervento

In un data center circa il 40% dell'energia [8, 10] è utilizzata per i gruppi di continuità e per l'impianto di raffreddamento, la cui efficienza è correlata alla disposizione degli apparati e alla struttura dell'ambiente che li ospita. Una tecnica emergente per migliorare l'efficienza dell'impianto di raffreddamento è quella di utilizzare l'aria proveniente dall'esterno piuttosto che farla riciclare internamente ai locali (*free cooling*). Alcune aziende specializzate possono valutare l'efficienza energetica del data center (*Audit Energetico*) affrontando la riprogettazione ottimale dei locali con l'utilizzo di software sofisticati di simulazione (es. TileFlow™ <http://inres.com>).

Negli elaboratori i componenti interni sono diventati sempre più efficienti dal punto di vista energetico: processori, elementi di memorizzazione e ventole di raffreddamento.

L'utilizzo di processori multi-core permette di abbassare la frequenza del clock e ridurre i consumi (un multi-core ben programmato può ridurre i consumi del 30-60% rispetto ad un single-core [4, 8]).

I supporti di memorizzazione a stato solido possono operare ad intervalli di temperatura più ampi rispetto ai classici harddisk e, grazie all'assenza di elementi meccanici, permettono di ridurre i consumi elettrici diretti, quelli indiretti di raffreddamento e la difettosità dell'apparato.

Nei singoli elaboratori si può inoltre ridurre il dispendio energetico fino al 40-50% attraverso l'utilizzo di ventole interne di raffreddamento a velocità variabile che - a differenza delle tradizionali ventole - riescono ad operare efficientemente in funzione del calore prodotto dalla macchina.

Un altro problema di efficienza ben noto risiede nella fase di trasformazione dell'alimentazione da alternata a continua che dipende dal regime di carico (normalmente presente in ogni apparato digitale). L'utilizzo di un sistema unico di conversione e la diffusione in tensione continua (tipicamente -48V), comune a più elaboratori, può migliorare enormemente

il dispendio energetico: questa tecnica è attualmente utilizzata nelle centrali di telecomunicazione di nuova generazione.

Alcune stime effettuate sui data center mostrano che gli elaboratori presenti nei CED sono utilizzati in modo inefficiente: questi possono arrivare a spendere fino al 90% del loro consumo massimo persino in assenza di produzione di lavoro utile. Oggi esiste una tecnologia chiamata virtualizzazione che permette alle applicazioni di girare su più elaboratori virtuali allocati su un ridotto numero di elaboratori reali. Nel futuro le applicazioni verranno riscritte per funzionare utilizzando nativamente risorse virtuali. Questo significa che gli elaboratori potranno funzionare al massimo delle loro capacità, quindi dell'efficienza, con la conseguente riduzione di apparati ridondanti poiché la caduta di un sistema reale può essere gestita efficacemente attraverso la creazione di una nuova macchina virtuale e il ribilanciamento del carico (es. tecnologia VMotion™ di VMware).

Una semplice metrica per quantificare l'efficienza energetica di un data center è la potenza utile efficace (PUE), questo indice sintetizza il rapporto tra l'energia necessaria ad alimentare l'intero complesso del data center (con tutti i sottoservizi) e quella strettamente necessaria all'alimentazione dei server (energia utile). Minore è il PUE e maggiore è l'efficienza energetica. Oggi il valore tipico è intorno a due, in US l'Agenzia della Protezione dell'Ambiente ipotizza che per il 2011 si potrà arrivare fino al valore di 1.2 utilizzando le nuove tecnologie [10].

Alla luce delle considerazioni esposte, la riprogettazione dei locali, il consolidamento delle architetture server e la virtualizzazione costituiscono le attività da intraprendere nel medio-lungo periodo al fine di perseguire l'obiettivo del Green IT [15, 16, 17].

Un'altra soluzione concreta per ridurre le emissioni di CO₂, già messa in atto da alcune organizzazioni, è la generazione locale di energia pulita attraverso l'utilizzo di pannelli solari o termici, particolarmente indicata in zone assolate come le terrazze degli edifici.

Con una prospettiva più ampia, grazie all'incremento della banda nelle comunicazioni telematiche, la localizzazione fisica del data center è diventata superflua tanto da chiedersi se vale la pena spostare l'intera infrastruttura in aree geografiche in cui la produzione di energia elettrica è prevalentemente pulita (come accade per lo stato dell'Oregon negli US che è dotato di grande capacità idroelettrica).

In ultima analisi, si può ipotizzare il passaggio al *Green Cloud Computing*: acquisizione di servizi di elaborazione dati da aziende specializzate (in sostanza CED virtuali) che utilizzano un'infrastruttura distribuita in aree in cui l'energia è prodotta senza scorie.

In conclusione, sebbene gli apparati hardware del data center siano stati prodotti nel rispetto di eccellenti criteri di efficienza energetica, oggi l'anello più debole è indubbiamente il software che, essendo realizzato con diversi strati applicativi, può presentare delle criticità inoltre, se mal progettato, può rischiare di vanificare l'efficienza dell'intero sistema. Per questa ragione più avanti verrà dedicata una sezione specifica al tema dell'efficienza energetica del software.

3.1.2. Gli ambienti desktop

Mentre gli apparati di un data center sono concentrati in un'unica area, per gli ambienti desktop - responsabili dell'altra metà dei consumi del settore IT - il problema di gestirne l'efficienza è ben più complesso (si pensi agli apparati distribuiti in ufficio quali PC, laptop, stampanti, scanner e telefoni). In questo caso, è difficile controllare l'energia utilizzata

anche perché quest'ultima dipende dal comportamento di molti utenti: esistono tuttavia delle soluzioni tecnologiche che possono essere di grande aiuto.

Alcune statistiche della National Energy Foundation [12] mostrano che il 18% degli impiegati non spegne il proprio PC durante la notte o nel week-end, questo produce un danno complessivo pari all'emissione di 700?000 tonnellate di CO₂ (lo stesso volume di emissione di una centrale termoelettrica in un anno)[10]. Uno degli accorgimenti da preferire consiste nell'utilizzo di sistemi automatici di spegnimento dopo un prefissato periodo di tempo di inattività della macchina.

Coerentemente con l'ipotesi del Governo del UK, se assumiamo che 1kWh produce circa 0.51Kg di diossido di carbonio, ciascun PC è in grado di produrre nell'anno una tonnellata di CO₂ [16].

I componenti elettronici presenti nei desktop sono soggetti alle medesime considerazioni degli elementi di calcolo dei data center: l'utilizzo di hardware innovativi che possiedano intrinsecamente il concetto di efficienza energetica è una strada da prediligere quando si hanno a disposizione sufficienti risorse economiche. Tuttavia, si ricorda che il modo in cui il software è scritto può influire significativamente sulle caratteristiche messe a disposizione dall'hardware persino limitandone il vantaggio energetico.

Sebbene oggi tutti i computer abbiano la modalità a basso consumo energetico che si aziona dopo un periodo di inattività da parte dell'utente, è bene definire per i desktop delle impostazioni comuni in tema di risparmio energetico.

Uno studio evidenzia come un computer laptop, durante l'utilizzo, possa consumare fino ad un terzo dell'energia spesa da un normale desktop [4, 10]. Proprio in virtù di questa considerazione, alcune aziende stanno sostituendo le proprie postazioni desktop con postazioni laptop. Altre da tempo prediligono la strada del laptop in luogo del PC tradizionale.

Dal punto di vista del TCO, i laptop, nati originariamente come postazioni mobili di lavoro, richiedono le medesime attività di gestione dei desktop: aggiornamento del software applicativo, controllo delle licenze software, aggiornamento dei sistemi di protezione e sicurezza,...

Tra le strategie di risparmio energetico del parco hardware, se l'azienda possiede ancora dei monitor a raggi catodici (CRT), vale la pena sottolineare che i monitor digitali (LCD), durante la modalità operativa, possono ridurre i consumi del 50% circa rispetto ai CRT [13].

Un approccio completamente opposto per le postazioni di lavoro è il *thin client*: terminale privo di elementi di processamento locale e sistema operativo - costituiti semplicemente da monitor, tastiera ed apparato di comunicazione - che, connessi a server centrali, ne possono visualizzare l'output. Sebbene i consumi di un thin client siano molto modesti (circa 3-10W contro i 130W di un PC con medie performance ad esclusione del monitor [13, 21]) occorre considerare, rispetto all'architettura con PC desktop o laptop, l'aggiunta di un server centrale il cui consumo dipende dal numero di postazioni che deve remotizzare. Un autorevole Istituto tedesco stima che un'architettura con thin client mediamente può raggiungere il doppio dell'efficienza energetica rispetto ad una con desktop [10].

Tuttavia, l'adozione dell'architettura con client "leggeri" garantisce altri aspetti significativi:

- la minore complessità elettronica interna e l'assenza di componenti meccaniche, riducono la difettosità (e la rumorosità) di questi apparati rispetto alle altre tipologie di PC;
- l'utente non può installare localmente software non autorizzato e quindi non può inserire virus all'interno della postazione (anche se è possibile abilitare l'utilizzo limitato di dispositivi USB);
- se dotati di un sistema di riconoscimento (es. lettore badge o lettore biometrico) permet-

tono di autenticare automaticamente l'utente e lavorare indipendentemente dalla postazione; inoltre, possono essere un utile strumento per identificare le persone nell'edificio ai fini della sicurezza (es. nel caso di incendio);

- si può migrare architettura con postazioni desktop ad una con thin client semplicemente riutilizzando i monitor - a vantaggio della riduzione dei tecnorifiuti - aggiungendo un apparato di interfaccia di piccole dimensioni (e costo ridotto) in sostituzione del PC;
- la gestione degli ambienti (prodotti software, licenze, affidabilità, backup,...) è centralizzata con la conseguente riduzione dei costi del TCO rispetto alle altre soluzioni distribuite;
- in caso di caduta dell'alimentazione elettrica sul client (o su più postazioni) non si verificano malfunzionamenti (hardware e software) e la sessione di lavoro può essere ripristinata in pochi secondi, e su qualsiasi macchina, esattamente al punto in cui era stata lasciata;
- un thin client è un hardware con maggiore longevità rispetto ad un classico PC [13].

In tema di miglioramento energetico della rete di fonia, è possibile utilizzare il VoIP (*Voice Over Internet Protocol*), tecnologia che consente di gestire le chiamate telefoniche in modalità Internet, con notevoli vantaggi anche in termini di competitività e di riduzione di costi. Inoltre, i telefoni VoIP possono utilizzare il PoE (*Power Over Ethernet*), una tecnologia attraverso la quale è possibile trasferire su un comune cavo ethernet oltre ai dati anche l'alimentazione degli apparati stessi. Gli apparati alimentati in PoE hanno migliore efficienza energetica (non esistendo trasformazione locale) e possono riutilizzare il cablaggio di rete esistente negli edifici, senza richiedere ulteriori connessioni di alimentazione.

Considerando gli altri dispositivi periferici destinati alla produttività individuale, ovvero la stampante, lo scanner, la fotocopiatrice ed il fax, è preferibile l'utilizzo di apparati multifunzionali che, assemblando più apparati insieme, permettono di ridurre il consumo di energia elettrica ed anche i costi di manutenzione. In ultima analisi, questi dispositivi periferici personali, come i PC, proprio perché introducono dei costi difficilmente controllabili (energia, carta, manutenzione,...) - ove possibile - andrebbero limitati a favore dell'utilizzo di risorse condivise. Un piccolo accorgimento sulla impostazione della stampante, come il fronte/retro, può far risparmiare molta carta e costi di manutenzione. Il riuso della carta è un importante obiettivo del Green IT, infatti, per produrre una tonnellata di carta da cellulosa vergine occorrono circa 15 alberi, 440 '000 litri di acqua e 7 '600 kWh di energia elettrica. Viceversa per produrre una tonnellata di carta riciclata non occorrono alberi ma sono sufficienti 1 '800 litri di acqua e 2 '700 kWh di energia elettrica (<http://www.cermec.it>). Nel 1980, durante la prima introduzione dei PC, venivano consumate 70 milioni di tonnellate di carta ogni anno; nel 1997 si è arrivati fino a 150 milioni di tonnellate [15]. Viviamo in un'epoca di crescita non predicibile della quantità di informazioni, infatti nel 2006 sono state create e copiate informazioni digitali per un totale di 161 ExaByte (161 '000 '000 '000 '000 '000 '000 Byte) che corrisponde a tre milioni di volte le informazioni presenti in tutti i libri mai scritti, oppure a 12 pile di libri che si estendono dalla terra al sole per circa 150 milioni di km. Si stima che nel 2010 si arriverà a sestuplicare il valore del 2006 [15].

3.2. Il ciclo di vita dei prodotti IT

Generalmente, quando si parla di iniziative di efficienza energetica dei prodotti IT ci si sofferma principalmente sul consumo riferito all'utilizzo, raramente si pensa al prezzo pagato

all'ambiente nelle fasi di produzione e di dismissione del bene. Ovviamente questi costi sono più difficili da quantificare rispetto al consumo dell'energia elettrica, anche perché sono diluiti durante l'intero ciclo di vita dei prodotti IT.

Secondo alcune ricerche il 70% dell'inquinamento del terreno da cadmio, mercurio e piombo deriva direttamente o indirettamente dall'IT [6]. I tecnorifiuti (o *e-waste*), cioè i Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) o Waste of Electric & Electronic Equipment (WEEE), contengono sostanze tossiche, come i metalli pesanti, e costituiscono un rischio per l'ambiente e la salute umana. In Italia, attraverso il decreto RAEE (D.Lgs 151/2005), che recepisce la direttiva dell'Unione Europea (2002/95/CE), è regolamentata la raccolta differenziata di questi prodotti e la relativa gestione [6].

I tecnorifiuti sono anche un problema sociale ed etico, infatti il 70% dei prodotti mondiali elettronici è smaltito in Cina, il resto in India e nei paesi africani. Spesso i siti di deposito dei rifiuti tecnologici sono a cielo aperto e di libero accesso, e le operazioni di riciclo sono svolte da individui che - in assenza di equipaggiamento di protezione e sicurezza - sono esposti quotidianamente a notevoli rischi per la salute [15].

Tra le strategie aziendali di Green IT rientrano anche:

- l'acquisto di materiali di consumo (come ad esempio le penne, presenti in ogni ufficio) realizzati in materiali eco-sostenibili che, essendo soggetti ad usura, possano essere smaltiti facilmente;
- la gestione dei materiali riciclabili (carta, bottiglie in PET, lattine,...) e lo smaltimento di quelli speciali (toner, batterie, PC,...).

Non a caso è di recente diffusione la cultura dei cibi a km zero, ovvero prodotti alimentari di origine locale, che non subendo trasporto, sono disponibili senza impatto sull'ambiente.

3.3. L'utilizzo dell'IT in altri settori

La principale sfida del Green IT non si svolge esclusivamente sul campo dell'efficienza energetica dei prodotti (produzione ed utilizzo) ma anche sul terreno della riduzione complessiva delle emissioni di anidride carbonica. Senza legare il Green IT a ideologie o a mode del momento, è possibile ridurre drasticamente le emissioni di tutti gli altri settori industriali mediante l'utilizzo dell'IT. Da un recente studio [11], preso come riferimento anche dall'Ufficio di Scienze e Tecnologia del Parlamento del Regno Unito [10], sono evidenziati 10 settori ove l'utilizzo della tecnologia potrebbe ridurre, nel 2020, le emissioni di CO₂ di almeno 100 milioni di tonnellate:

- urbanistica intelligente: l'utilizzo di software di simulazione migliorerà la progettazione urbanistica ottimizzando l'efficienza energetica;
- elettrodomestici intelligenti: l'introduzione di processori all'interno di elettrodomestici permetterà di gestirne l'utilizzo in base alle necessità (es. sincronizzazione automatica tra apparati per garantire il massimo risparmio energetico utilizzando le fasce notturne notoriamente più convenienti);
- industria intelligente: l'introduzione di software per la previsione, la simulazione e l'analisi dell'uso dell'energia nei vari processi produttivi consentirà di ottimizzare il consumo e ridurre gli sprechi;

- rete intelligente: la diffusione di contatori intelligenti e la comunicazione automatica tra reti elettriche permetterà di gestire al meglio l'energia elettrica;
- lavoro intelligente: l'utilizzo di Internet permetterà di lavorare da remoto ed evitare inutili spostamenti con mezzi autonomi che sono fonte di inquinamento;
- edifici intelligenti: l'utilizzo di sensori e di controlli negli edifici migliorerà l'efficienza degli ambienti di lavoro e privati (es. interruttori luce rilevatori di presenza);
- dematerializzazione dei servizi: l'utilizzo spinto dell'IT permetterà di sostituire prodotti fisici con mezzi virtuali riducendo anche interazioni e spostamenti (es. acquisti online);
- ottimizzazione: l'utilizzo dell'IT all'interno di processi di produzione migliorerà le operazioni e ne aumenterà l'efficienza;
- soluzioni integrate rinnovabili: l'utilizzo della simulazione, dell'analisi e degli strumenti di gestione consentirà una maggiore diffusione delle energie rinnovabili;
- trasporto intelligente: la diffusione di sensori avanzati, modelli analitici e onnipresenza delle comunicazioni permetterà di attivare forme meno inquinanti di transizione.

3.4. Una chiave di successo per recuperare efficienza

Come è stato più volte sottolineato, il concetto di efficienza - sia all'interno degli ambienti centrali (data center) sia nell'ambito delle postazioni client (desktop) - riveste un ruolo cruciale nel Green IT.

Generalmente, la verifica dei requisiti di efficienza richiede una misurazione specifica che, per essere attuata con successo, necessita della completa visibilità sulle componenti che costituiscono l'infrastruttura IT, software incluso. In effetti, mentre i nuovi apparati hardware nascono sempre più con caratteristiche intrinseche di efficienza (es. Energy Star), dopo aver progettato gli ambienti e le infrastrutture secondo i criteri sopraesposti, l'unico punto debole potrebbe diventare il software che - disseminato sui vari livelli applicativi - potrebbe nascondere delle insidie di inefficienza. Infatti, quando si devono realizzare delle applicazioni in grado di soddisfare esigenze specifiche (es. infortuni, banche dati originate da norme, prodotti innovativi,...), difficilmente è possibile trovare rispondenza con prodotti software esistenti. In questi casi, avere un oggetto chiuso e non controllabile può diventare un importante elemento di criticità.

In quest'ottica, un grande aiuto ci viene fornito dall'adozione della filosofia Open Source che possiede molte caratteristiche vincenti:

- permette l'analisi e la verifica della qualità dei prodotti e, conseguentemente, dell'efficienza in quanto il codice è distribuito in formato sorgente;
- permette di svincolare il cliente dal fornitore, nessuna azienda può trarre vantaggio competitivo dalla presenza di installazioni proprietarie (es. migrazioni forzate dovute al cambio di versione del prodotto);
- consente di diffondere know-how poiché i procedimenti risolutivi sono visibili a tutti senza limitazioni.

Nell'ambito pubblico il Parlamento dei Paesi Bassi, dopo Giappone e Belgio, ha approvato una legge che a partire dall'Aprile del 2008 impegna le Amministrazioni Centrali ad adottare sistematicamente software open source e formati aperti per la memorizzazione dei documenti (Open Document Format). Inoltre, è istituito un Ispettorato che ha il compito di veri-

ficare l'applicazione di dette norme. Ciascuna Amministrazione dovrà pertanto giustificare l'eventuale scelta di un software proprietario rispetto ad uno open source.

L'adozione di formati aperti per un Ente Pubblico rappresenta un problema sostanziale: cosa accadrebbe se non ci fosse garanzia sulla conservazione delle informazioni, oppure se ciascun Ente adottasse un formato proprio per la cooperazione applicativa?

Tutte le considerazioni fatte sul "recupero di efficienza" non hanno senso soltanto nell'ambito del risparmio energetico ma anche nell'ambito del riuso delle apparecchiature. Infatti, negli ultimi anni a causa della crescente esigenza di potenza elaborativa e di spazio di memorizzazione si è assistito alla progressiva diminuzione del ciclo di vita delle apparecchiature IT. Tenendo conto dei costi ambientali relativi alla fase di produzione e di dismissione, alla luce di quanto finora evidenziato, se l'attenzione fosse stata maggiormente orientata all'efficienza, quasi certamente la longevità degli apparati ne avrebbe guadagnato.

Fortunatamente la sfida è ancora aperta ed è particolarmente interessante nell'ambito dei desktop che nelle grandi aziende superano addirittura il numero dei dipendenti. Il sistema operativo LINUX, famoso prodotto open source, può essere un'ottima soluzione per "mantenere in vita" queste macchine [18], nella migliore delle ipotesi destinate ad usi sociali (scuole, enti minori,...), nell'attesa che - attraverso la virtualizzazione del desktop - si passi ad un modello di client più leggero (es. thin client) anche dal punto di vista Green. LINUX è utilizzato con successo anche all'interno dei data center, prevalentemente nell'ambito dei web-server. Questa piattaforma software è da anni utilizzata anche all'interno del CED INAIL per gestire tutte le applicazioni web.

Da un punto di vista etico e Green, la condivisione del know-how derivante dal modello open source garantisce anche la crescita dei popoli meno industrializzati che, traendo vantaggio da tali conoscenze, possono migliorare la loro posizione rendendola sempre più vicina agli altri paesi, a loro volta impegnati a ridurre e razionalizzare l'utilizzo delle risorse del pianeta. D'altra parte una ricerca dell'Office of Government Commerce, agenzia governativa del UK, afferma che usare il sistema operativo LINUX sui computer significa ridurre i tecnorifiuti che invadono il pianeta [18].

La questione - già evidenziata da Gartner nel lontano 2005 - che oggi si ripropone in tutta la sua concretezza, non si fonda sul "se" passare ad un'alternativa open source, ma solo "quando" scegliere di passarci [19].

4. CONCLUSIONI

Il Green IT non è una moda ma una reale necessità e l'attenzione delle aziende è sempre più alta; Gartner ha posto il "Green Data Center" come primo obiettivo delle Tecnologie Necessarie del 2008. Sebbene nell'ambito dei professionisti IT europei ci sia consapevolezza dell'importanza delle strategie Green IT per il 48% degli intervistati [5], nonostante il 6% del campione non lo consideri affatto un problema, è importante rimarcare la necessità - a tutti i livelli - di un approccio differente che permetta la crescita e la diffusione di una nuova cultura aziendale per un IT e un mondo più Green.

RIASSUNTO

Sulla base dei mutamenti climatici in atto causati dall'incremento del gas serra di origine

antropica, nasce una nuova cultura che studia l'impatto dell'Information Technology (IT) sull'ambiente: il Green IT.

Il Green IT si propone sostanzialmente di migliorare l'efficienza energetica all'interno dell'IT, di utilizzare l'IT stesso a supporto di altri settori e di gestire adeguatamente il ciclo di vita dei tecno-prodotti. Anche se l'obiettivo principale del Green IT è quello di incrementare l'utilizzo di energia pulita, attualmente è possibile ridurre sensibilmente le emissioni indirette di CO₂ attraverso semplici strategie di efficienza che verranno descritte nel presente articolo.

La verifica dei requisiti di efficienza richiede una misurazione specifica che, per essere attuata con successo, necessita della completa visibilità sulle componenti che costituiscono l'infrastruttura IT, software incluso. In quest'ottica, un grande aiuto ci viene fornito dall'adozione della filosofia Open Source che permette il riuso ottimale del materiale più prezioso: le idee.

La condivisione del know-how indotta dall'adozione dell'Open Source garantisce inoltre la crescita dei popoli meno industrializzati che, traendo vantaggio da tali conoscenze, possono migliorare la loro posizione rendendola sempre più vicina agli altri paesi, a loro volta impegnati a ridurre e razionalizzare l'utilizzo delle risorse del pianeta.

BIBLIOGRAFIA

[1] P. Frankl: *Le rinnovabili dell'agenzia (International Energy Agency)*. Qualenergia, nov-dic 2008, anno VI, n. 5, p.10-13.

[2] Energy Technology Perspective. International Energy Agency. 2008.

[3]http://www.mckinseyquarterly.com/Information_Technology/Management/How_IT_can_cut_carbon_emissions_2221

[4] Murugesan S.: *Harnessing Green IT: Principles and Practices*. IT Professional, Vol. 10, n. 1, 2008, p. 24-33.

[5] Brown E.G., Lee C.: *Topic Over view: Green IT*. Forrester Research report, Novembre 2007.

[6] Kumar R.: *Important Power, Cooling and Green IT Concerns*. Gartner report, Gennaio 2007.

[7] Cisco: *Efficiency Assurance Program and Solutions Overview*. January 2009.

[8] E. Capra, C. Francalanci: *Green IT. Mondo Digitale*, n. 4. Dicembre 2008.

[9] International Energy Agency: *Key World Energy Statistics*. 2007.

[10] Postnote. Parliamentary Office of Science and Technology, n. 319. December 2008.

[11] WWF. *Becoming a winner in a low-carbon economy*. IT Solutions that help business and the planet. 2008.

- [12] The PC Energy Report, National Energy Foundation, 2007.
- [13] SUN. Desktop Power Cost Analysis, July 2005.
- [14] <http://www.ambiente.it/impresa/legislazione/leggi/2005/dlgs151-05.htm>
- [15] Restorick T.: *An Inefficient Truth. Global Action Plan Report, 2007*, www.globalactionplan.org.uk/research.aspx
- [16] 'Green IT' - the next burning issue for business. IBM Global Technology Service. January 2007.
- [17] È il software che ti rende green. Lineaedp. 17 Febbraio 2009.
- [18] *Linux riduce i rifiuti elettronici? Punto Informatico*. Anno XII. n. 2724, Sez. News, 9/3/2007.
- [19] Hype cycle for open source software. Gartner 2005.
- [20] Gartner Says 50 Percent of Data Centers Will Have Insufficient Power and Cooling Capacity by 2008. Business Wire. Nov 2006.
- [21] Sunray 2/2FS Power Consumption Test Report. FLECTRONICS. Aug 2007.

COMPLIANCE BY AUTOMATION - L'AUTOMAZIONE AGEVOLA LA RIORGANIZZAZIONE

CRISTINA PIACENTINI*

SOMMARIO

1. Introduzione. - **2. Il quadro attuale.** - **2.1 Il Codice dell'Amministrazione Digitale e la Compliance.** - **2.2. La non conformità.** - **2.3. La Funzione di Compliance ICT.** - **3. Le regole.** - **4. Cenni storici.** - **4.1 Evoluzione della tecnologia.** - **4.2 Le esperienze pregresse in INAIL.** - **5. BRE e BRMS.** - **5.1 Concetti base.** - **5.2 Architettura di un BRMS.** - **5.3 Principi di un BRMS.** - **5.4 Le prospettive attuali della tecnologia.** - **6. Proposte applicative in INAIL.** - **7. Conclusioni.**

1. INTRODUZIONE

Il termine inglese 'compliance', ormai entrato nell'uso comune e che in origine vuol dire «aderenza», «collaborazione», è stato adottato per indicare la 'conformità alla normativa', ovvero il rigoroso rispetto da parte di una organizzazione delle prescrizioni normative imperative e quelle di autoregolamentazione. Il concetto è nato da una necessità del mondo delle organizzazioni private, ma si va estendendo nella Pubblica Amministrazione e nei soggetti pubblici in genere, i quali devono essere conformi alla normativa in quanto perseguono un interesse pubblico.

Le prescrizioni normative imperative, indipendentemente dalla fonte di produzione, devono essere osservate obbligatoriamente e la loro eventuale disattenzione comporta l'irrogazione di una sanzione; le prescrizioni normative di autoregolamentazione possono essere contenute in standard operativi, statuti, codici deontologici, etici, ecc., sono stabilite dalla stessa organizzazione e valgono esclusivamente all'interno di essa.

2. IL QUADRO ATTUALE

La normativa è di fatto in aumento continuo, vi è sovrabbondanza di norme, una crescente complessità del loro intreccio ed una rapidità di mutamenti che richiedono un approccio

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL.

integrato per poter rispondere in modo efficace ed efficiente, e possibilmente economico, ai principi dell'attività amministrativa. L'interesse crescente nei confronti della compliance è in realtà interesse nei confronti dei rischi operativi che l'organizzazione deve mitigare con adeguate contromisure fra le quali l'informatica può assumere un ruolo di primo piano, traducendo le norme di etero ed autoregolamentazione in processi e procedure che permettano di adottare un ruolo proattivo anche a livello di cultura aziendale.

L'innovazione amministrativa si basa su quella tecnologica, che provoca nuove norme specifiche da quando i sistemi informativi, da sistemi di registrazioni di dati sono diventati ambienti di accertamento, di verifica, di realizzazione di istruttorie e di decisione, in una parola sistemi di amministrazione. Nascono allora testi normativi specifici sulla digitalizzazione della Pubblica Amministrazione, sul e-government, e su aspetti prettamente tecnici sui quali il governo si impone tramite direttive e circolari.

L'informatica veniva utilizzata dalla P.A. per rispondere ai cambiamenti normativi esterni, ora la P.A. innova il proprio sistema di governo grazie alla innovazione di tecnologia, generando così nuove necessità normative specifiche che contribuiscono alla complessità normativa già in essere.

Il culmine di tale rovesciamento di rapporti si è avuto recentemente con il progetto del Sistema Pubblico di Connettività (SPC), istituito e disciplinato con il D.lgs. 28 febbraio 2005, n. 42, che si presenta come un'infrastruttura condivisa che assicura alle amministrazioni, a tutti i livelli di governo, lo scambio di dati e informazioni, nonché tutti i servizi di semplificazione dei rapporti tra le singole amministrazioni e tra queste e l'utente. Detta innovazione, che si pone sul piano tecnico-strutturale, è stata affiancata dal cosiddetto "*Codice dell'amministrazione digitale*" (CAD), contenuto nel D.lgs. 82/2005, corretto ed integrato dal D.lgs. 159/2006, che ha infine assorbito lo stesso decreto SPC. Viene così impostata una disciplina sostanziale di azione per l'*e-government* che in qualche modo rappresenta una svolta epocale per i suoi attori, ovvero i dipendenti ed i funzionari della P.A., e per la nozione stessa di responsabilità. Sancito il diritto di cittadini e imprese a richiedere ed ottenere l'utilizzo degli strumenti tecnologici e telematici nelle comunicazioni con la P.A., il CAD attribuisce alla pubblica amministrazione la diretta responsabilità del cambiamento organizzativo e procedimentale in attuazione delle disposizioni del codice. Tale responsabilità è innanzitutto una responsabilità dirigenziale, ma l'informatizzazione comporta una forte specializzazione delle competenze con introduzione nel procedimento amministrativo del nuovo "attore", l'informatico, al quale afferiscono responsabilità di eventuali anomalie che causano disservizi tecnologici: vizi di macchina, vizi di dati, vizi di software, ognuno dei quali potrebbe essere imputato, direttamente o indirettamente, a più soggetti. La compliance si estende perciò a tutto il procedimento tecnico.

2.1 Il Codice dell'Amministrazione Digitale e la Compliance

In senso lato, la compliance può essere distinta in: 'regulatory compliance', conformità alla normativa di legge; 'commercial compliance', conformità alle regole di mercato commerciali, comuni e condivise con i competitor dello stesso segmento di business per rispondere alle aspettative della clientela; 'organizational compliance', conformità di tipo organizzativo per il rispetto di modelli interni adottati per rendere l'azienda aderente allo stile ed alle regole stabilite internamente.

Questi concetti sono traslabili nella Pubblica Amministrazione e la norma emanata recente-

mente e che più ha inciso nella ICT pubblica, il CAD, in un certo senso modifica questo schema di tipizzazione. Il CAD accomuna di fatto tutti gli organismi della Pubblica Amministrazione in uno stesso “segmento” di mercato, impone alla PA il rispetto totale del suo cliente, il cittadino, dotandolo di tutti i diritti ‘informatici’ che spaziano dalla ‘cultura informatica’ (diritto alla alfabetizzazione) alla interazione tramite mezzi informatici (servizi on line e posta elettronica), il tutto secondo una sua piena soddisfazione (customer satisfaction). Il segmento di mercato della PA, per la realizzazione del pieno rispetto dei suoi utenti e dei loro diritti, deve altresì dotarsi di una organizzazione interna tesa a perseguire questo obiettivo e a dimostrare che ha messo in atto tutto quanto occorre per prevenire criticità ostative. L’avvento del CAD stabilisce il diritto di cittadini ed imprese all’uso delle tecnologie telematiche di comunicazione con le PA e obbliga la PA a promuovere l’innovazione tramite un cambiamento organizzativo e procedimentale a sua diretta responsabilità. Il CAD, ha incrementato il quadro della compliance ‘regulatory’ riconducendo la compliance ‘commerciale’ e la compliance ‘organizzativa’ al concetto di compliance normativa. Ciò che in passato la PA metteva in atto per andare incontro al cittadino e contemporaneamente ottenere essa stessa vantaggi in termini di efficienza, efficacia ed economicità, ora essa deve perseguirlo a norma di legge.

2.2. La non conformità

La mancata conformità comporta una serie di rischi operativi, legali e reputazionali: rischi di sanzioni amministrative, di sanzioni giudiziarie, di perdite finanziarie, di perdita di reputazione, danno di immagine in caso di violazioni di norme legislative, regolamentari o di autoregolamentazione. La mancata conformità può derivare da ritardi o difficoltà nel tenere il passo con gli sviluppi di nuova normativa, nei nuovi controlli imposti o nella realizzazione di nuovi servizi obbligatori, può essere provocata da eventuali illeciti, involontari o meno, dei dipendenti, o a carenze nella gestione del rischio IT. La responsabilità amministrativa dell’ente prevede che questi possa essere chiamato a rispondere di danni conseguenti a fatti illeciti di amministratori e dipendenti, nel caso in cui non dimostri che ha adottato ed attuato modelli di organizzazione, gestione e controllo idonei a prevenire tali fatti, o ad ridurre il rischio ad un livello accettabile. Deve essere provato che vi è stata la volontà dei soggetti di aggirare il sistema di prevenzione messo in atto dall’amministrazione e che questi non può essere aggirato che in modo fraudolento.

Una visione olistica di un tale sistema di prevenzione poggia sugli elementi chiave della governance, della gestione del rischio e della compliance, in acronimo GRC, per i quali occorre investire in infrastrutture di supporto a garanzia del raggiungimento dell’obiettivo della prevenzione della non conformità.

2.3. La Funzione di Compliance ICT

Nella consapevolezza degli obblighi incombenti sulla PA e dei rischi del loro mancato rispetto, si evidenzia l’opportunità, se non la necessità, di individuare o creare un elemento dell’organizzazione per il rispetto della normativa; inoltre, alla luce della complessità crescente della normativa collegata ai sistemi informativi e comunicativi, come questi debba prevedere un ramo specializzato nei temi dell’ICT, Information and Communication Technology.

La istituzione di una Funzione di Compliance ICT è disposta in base al principio di focalizzazione sul rispetto della normativa e al principio di indipendenza sia rispetto alle strutture operative sia a quelle di controllo interno dell'organizzazione. La sua attività consiste nella verifica di conformità alla normativa, nella valutazione di impatto di questa nei processi e nelle procedure, nella individuazione dei rischi e la loro mappatura con le modifiche evolutive delle norme. La Funzione di Compliance ICT, dedicata al presidio, al controllo e alla valutazione ex ante della conformità, assume un particolare ruolo di staff specializzato a garanzia della legittimità stessa del sistema informativo e del sistema comunicativo come rispondenti ai dettami normativi.

3. LE REGOLE

Qualsiasi sistema informativo formalizza di fatto regole aziendali, dette regole di business, e le utilizza per emulare o simulare il comportamento di processi aziendali. L'implementazione è stata fatta sinora generalmente secondo un paradigma standard che, identificando le risorse informatiche solo in applicazioni e dati, ha fatto sì che le regole aziendali siano state implementate nelle funzioni applicative e parzialmente nei database. Questo paradigma introduce nei sistemi informativi alcune "rigidità" non necessarie legate alla disseminazione delle regole nei codici dei programmi, ad un certo grado di incertezza nelle loro effettive implementazione ed operatività nelle applicazioni, a varie difficoltà nella loro valutazione e controllo in quanto dissolte nelle molteplici logiche applicative e intrinsecamente associate alle varie interpretazioni procedurali. Le regole sono di fatto "embedded" e sono difficili da isolare. Una stessa regola di business può essere oggetto di diverse implementazioni, in dipendenza della logica applicativa che la utilizza ed ogni adeguamento dei sistemi informativi alle nuove esigenze, coinvolge l'aggiornamento di tutte le applicazioni che la utilizzano. Quanto meno le regole sono isolate, tanto più il sistema informativo manca di flessibilità e tanto più è costosa e complessa la implementazione di nuove regole o il cambiamento alle regole esistenti.

Nella fattispecie, le regole attinenti al business della PA devono trattare un insieme di elementi la cui complessità risulta evidente già dalle classificazioni applicabili alle norme stesse; tipizzazione a valenza geografica, con valorizzazioni di livello quali *Europa, Italia, Regione, Comune*; tipizzazione a valenza normativa, con valorizzazioni di tipo *Legge, Codice, Decreto, Regolamento, Circolare, Standard, Codice etico*; inoltre tipizzazione secondo il settore di applicazione quale *amministrativo, contabile, del lavoro, tecnico, ambientale*, relativo alla *privacy, alla sicurezza*.

In particolare i progressi in campo della ICT hanno offerto nuove opportunità alla PA ma hanno anche comportato nuove necessità di normazione specifica, sia sui sistemi informativi automatizzati in genere, che su specifici elementi prettamente tecnologici inseriti in contesti amministrativo-organizzativi: accessibilità agli strumenti informatici, CNS (Carta Nazionale dei Servizi), documento informatico, protocollazione e firme elettroniche, sicurezza informatica e delle telecomunicazioni, archiviazione sostitutiva, CAD (Codice dell'Amministrazione Digitale), SPC (Sistema Pubblico di Connettività), Codice in materia di protezione dei dati personali. Infine ricordiamo gli impegni volontari, o quasi, rappresentati dall'insieme degli standard che spaziano da materie trasversali alle organizzazioni quali la famiglia degli ISO, in particolare quello 9000: 2000, a quelli prettamente tecnici quali ITIL (IT Infrastructure Library), CMMI (Capability Maturità Model Integration), COBIT (Control Objectives for Information and related Technology).

3.1 Le regole implicite e quelle esplicite

Abbiamo visto che la compliance consiste nel rispetto della normativa che viene ad afferire alla organizzazione in tutti i modi, sia direttamente tramite leggi e simili, sia indirettamente come logiche di condotta e di comportamento usuale interne. La logica è quella delle regole di business e, da un estremo all'altro, si passa dalla compliance alle regole *esplicite* alla compliance alle regole *implicite*.

La figura che segue schematizza i diversi usi dei termini *implicito* ed *esplicito* riferiti alla tipologia di regola oppure al modo di immetterla nel sistema informatico e riporta alcune riflessioni in merito.

		Automation	
		regole IMPLICITE (inserite nel codice)	regole ESPLICITE (gestite tramite sw apposito quale i motori di regole)
Compliance	regole IMPLICITE (di fatto) ▪ politiche aziendali e regolamenti interni non documentati, aspettative utenti ▪ procedimenti amministrativi non documentati	non opportuno	automazione di comportamenti, tipicamente tramite workflow
	regole ESPLICITE ▪ normative di legge ▪ politiche aziendali e regolamenti interni scritti ▪ procedimenti amministrativi documentati	maggior peso del personale IT, pesantezza per i test ed i controlli a carico del business	permette cambiamenti rapidi in caso di <i>volatilità</i> delle norme, maggiore condivisione con il business

Figura 1 - Regole esplicite e regole implicite.

Nel seguito accentreremo la nostra attenzione sulle regole da un punto di vista tecnologico e utilizzeremo i termini *implicito* ed *esplicito* per significare la diversità di trattamento nel campo del software. Le regole implicite sono perciò annegate nel codice applicativo e sono gestibili con le stesse caratteristiche delle componenti sw tradizionali; parleremo invece di regole esplicite, o *regole* non specificando ulteriormente, nel caso esse siano trattate tramite software specializzato e specificatamente architettato e realizzato.

3.2 I sistemi a regole

I motori di regole sono nati a causa della non completa soddisfazione dei sistemi di processo. Essi differiscono sostanzialmente e talvolta è utile dotarsi di entrambi, scegliendo tra e dosando opportunamente le caratteristiche di entrambi. Ad un estremo abbiamo la soluzione di annegare le regole all'interno del processo, all'estremo opposto il metodo 'agile' consiste nell'isolare le regole e creare il processo in modo dinamico combinando le regole in modo tale da ottenere il processo.

Fra le varie gradazioni di bilanciamento fra i due estremi, focalizziamo l'attenzione sul secondo ed individuiamo i vantaggi che ne possono derivare e che l'applicazione reale potrà confermare.

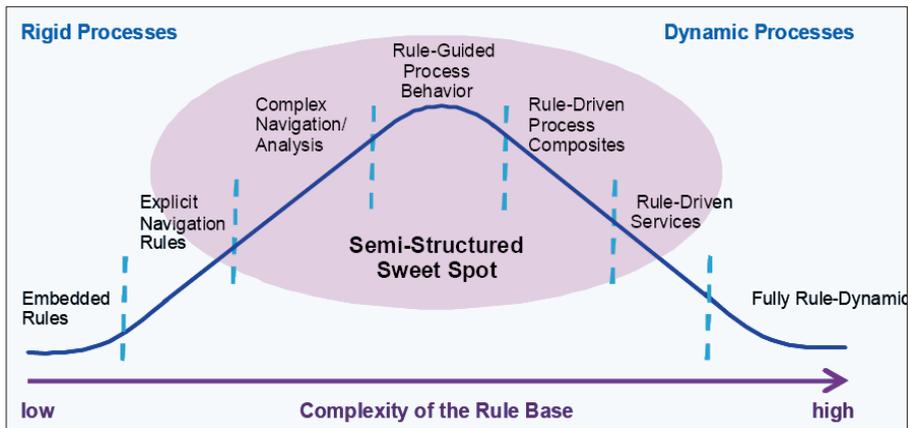


Figura 2 - Continuum del percorso dalle regole implicite alle regole esplicite (Fonte Gartner).

Il dominio dei sistemi basati sui processi e sulle regole è un continuum nel quale il posizionamento è subordinato alle necessità del business. L'analista analizza gli obiettivi ed il contesto di un nuovo progetto prima di decidere come posizionarsi rispetto alla scelta sul livello più opportuno di esplicitazione delle regole e di granularità. Il continuum che l'analista fronteggia nella sua decisione di dotazione del sistema di un motore a regole è rappresentato nella figura seguente in cui la nuvola rosa evidenzia il posizionamento della maggioranza dei sistemi.

3.3 Le componenti del sistema di compliance

Un'organizzazione impegnata nell'obiettivo di agire in modo conforme alle regole di business si appoggia ad un sistema articolato di cui la tecnologia è solo uno dei componenti. La figura seguente rappresenta le componenti di un sistema per la compliance e le loro interrelazioni e sovrapposizioni. I 3 cerchi maggiori rappresentano le componenti base dei processi, delle risorse umane e della tecnologia e alle loro intersezioni confluiscono la governance, la comunicazione e la capacità di audit.

Nell'ambito di una riorganizzazione generale l'azienda deve prendere in considerazione tutte le componenti suddette, ivi comprese le responsabilità e competenze del personale che sarà chiamato ad effettuare un mestiere nuovo per molti versi, con la necessità di essere formato sulla nuova organizzazione e sulle nuove competenze richieste e sui vincoli, regole, che la nuova organizzazione comporta. La componente della tecnologia dovrà essere a sua volta rivisitata sia per garantire che essa sia adeguata ai nuovi processi, sia per sostenere le persone nelle attività del nuovo regime.

I tempi di reazione delle persone, la loro assimilazione ed interiorizzazione dei nuovi paradigmi rischia di comportare tempi di messa a regime non compatibili con le necessità della struttura. Questo significa dover cercare soluzioni ad effetto immediato, o perlomeno con tempi di risoluzione più brevi, ovvero delegare alla tecnologia stessa la possibilità di sostenere fortemente le persone nella loro introduzione e prima operatività nella nuova organizzazione.

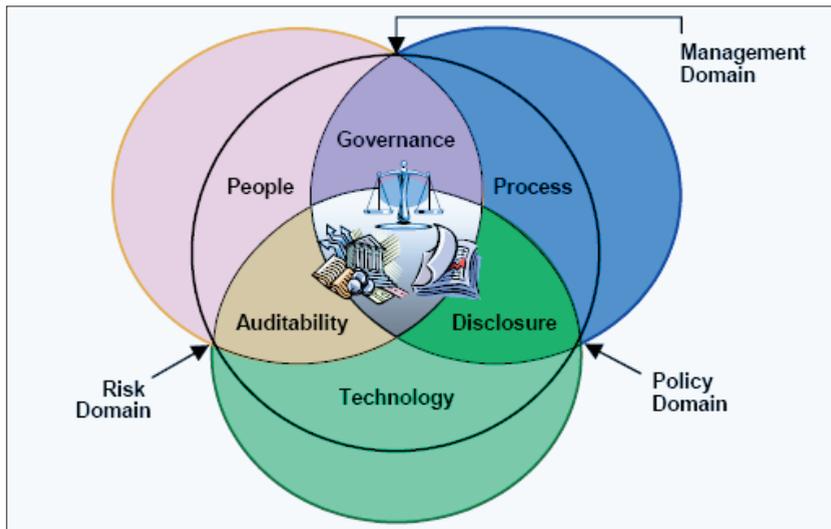


Figura 3 - Le componenti critiche della compliance (Fonte Gartner)

Il ruolo della componente tecnologica sarà enfatizzato nei primi tempi in confronto alla componente persone e dovrà in gran parte sovrapporsi, cercando di sostenere con automatismi le nuove regole cui le persone devono ancora apprendere a conformarsi e in attesa che la componente 'persone' cresca ed agisca in modo consapevole.

La tecnologia costituisce un pilastro fondamentale per tutto il sistema della compliance.

4. CENNI STORICI

4.1 Evoluzione della tecnologia

Il campo tecnologico che stiamo trattando ha ormai alle spalle una evoluzione attraverso gli ultimi decenni tanto da poter azzardare dei cenni storici diagrammati nella prossima figura. L'antenato dei sistemi a regole risale agli anni '70 e '80 e può essere individuato nella famiglia dei *sistemi esperti*, basati su regole di inferenza, meccanismi di esecuzione di tipo forward chaining e backward chaining e su fatti. L'ingegnere della conoscenza intervista l'esperto umano del settore sotto esame, ne estrae la *conoscenza* generando una ricca casi-

stica di casi esemplificativi del dominio sotto analisi dalla quale il sistema deduce la logica sotto forma di regole. Siamo nel campo dell'intelligenza artificiale applicata a settori specifici, in cui la conoscenza estratta dall'esperto alimenta la *base della conoscenza* in cui i fatti e le regole risultano immersi.

Successivamente si passa dalla concezione delle regole come appartenenti ad un dominio altamente specializzato a quella delle regole intese come trasversali a tutti gli aspetti del business. Le regole di business sono sempre più gestite come entità autonome grazie a particolari sistemi software tramite cui esse vengono gestite, verificate, e condivise tra diverse attivazioni applicative. Negli anni '90 sono così nati i veri e propri *motori a regole BRE* (Business Rule Engine), nuova tecnologia per l'automatizzazione delle decisioni e le regole diventano un nuovo asset aziendale.

In parallelo avviene una evoluzione simile per quanto attiene alle procedure manuali: partendo dai sistemi di *Workflow* di automazione elementare di attività, si evolvono al livello di astrazione maggiore consistente nella automazione dei processi di business, astrazione resa realizzabile grazie ai sistemi di *BPM* (Business Process Management).

Le due tecnologie sono complementari: i sistemi BPM modellano ed eseguono attività operative in un flusso di processo, i sistemi BRE automatizzano i punti chiave di decisione nell'ambito del flusso di processo, applicando di fatto i principi della tecnologia *SOA* alle regole: disaccoppiamento dal codice applicativo, estrazione e gestione delle regole come singole componenti IT, condivisione e riuso delle regole così isolate, verifica di consistenza delle regole e del loro comportamento, controllo del ciclo di vita di ogni regola in esercizio. Recentemente lo scenario di mercato richiede che i sistemi siano arricchiti e si evolvano sino a diventare veri ecosistemi di gestione completi con offerta di tutte le funzionalità necessarie a completamento. La tecnologia BPM si è evoluta nella tecnologia *BPMS* (Business Process Management System) e quella BRE nella tecnologia *BRMS* (Business Rules Management System) sulla quale ci soffermeremo più oltre.

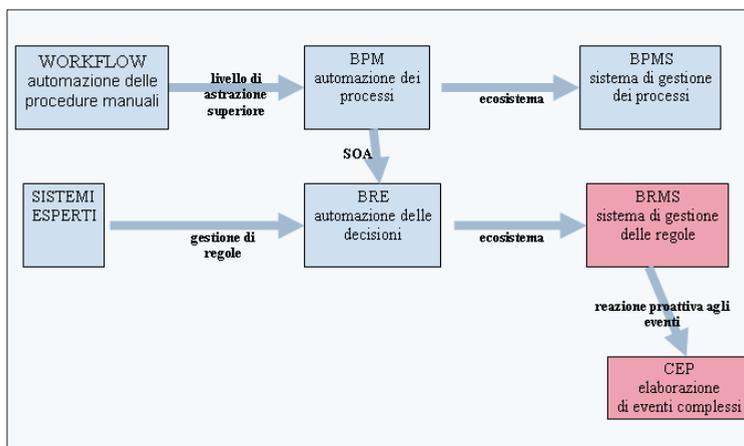


Figura 4 - Percorso evolutivo di sistemi a regole.

Infine lo scenario di mercato si è arricchito con una derivazione dei sistemi a regole indirizzata al *CEP* (Complex Event Processing) ovvero alla elaborazione di eventi complessi. Un

oggetto per essere categorizzato come 'evento' deve descrivere un fatto avvenuto in termini interpretabili dal computer. Esso sarà definito anche 'complesso' al momento in cui la sua descrizione completa necessita di un volume rilevante di singoli elementi semplici i quali, ricondotti ad un quadro di livello di astrazione superiore, rappresentano compiutamente l'evento; la complessità potrebbe però derivare dalla molteplicità di fonti distribuite che generano le informazioni elementari che insieme rappresentano l'evento, e potrebbe essere legata alla complessità della elaborazione cui occorre sottoporre le informazioni elementari. Il CEP si applica ad esempio alla analisi della rispondenza dell'utenza ai servizi on line, ai risultati delle vendite, all'analisi del traffico di rete; lo si adotta nei settori delle catene di distribuzione, della Web analytics, della individuazione delle frodi, del CRM. Più che interessarsi a dati storici, la tecnologia CEP risulta adatta a analizzare prestazioni e operazioni in tempo reale, applicando regole per individuare modelli e tendenze e collegare fra loro eventi apparentemente disgiunti; in una parola intercettare il momento in cui un fatto potenziale diventa attuale. La tecnologia CEP permette al sistema di passare dallo stile 'reattivo' ad uno stile 'proattivo' agli eventi.

4.2 Le esperienze pregresse in INAIL

L'INAIL è stata sempre attenta alla innovazione tecnologica ed ha condotto alcune esperienze nel campo dei sistemi esperti su più fronti.

In particolare nel 1987 è stato realizzato un prototipo per la classificazione delle posizioni assicurative denominato 'SECPAI' e realizzato con il prodotto di sistema esperto ESE della IBM. Ingegnerizzato con l'analisi della conoscenza di esperti di sede di Roma, fu oggetto di presentazioni a vari convegni specialistici a Lerici, a Parma, ed altri.

Nel 1988 fu realizzato con il prodotto XiPlus della Expertech un sistema esperto di "Supporto per la diagnosi di broncopneumopatie (silicosi e asbestosi)" nell'ambito del progetto POLARIS presso la sede di La Spezia.

Il meccanismo alla base dei due prototipi era il tentativo di ricreare tramite regole di elaborazione i ragionamenti che il personale INAIL esperto in materia applicava in modo più o meno conscio nel proprio lavoro classificatorio o diagnostico. In realtà le esperienze fatte, al di là dei primi risultati incoraggianti, permisero di mettere in luce la immaturità della tecnologia e delle tecniche di rappresentazione della conoscenza e i progetti furono accantonati in attesa di tempi più maturi.

5. BRE E BRMS

5.1 Concetti base

I concetti su cui si basa la tecnologia dei motori a regole BRE è la metodologia del Business Rule Approach che consente ai sistemi informativi di utilizzare le regole e la logica del business senza incapsularle e codificarle nelle procedure applicative. Durante lo sviluppo viene effettuata una operazione di astrazione delle norme e delle procedure di una organizzazione che vengono tradotte in regole e logica di business utilizzando un linguaggio che sia comprensibile sia all'analista informatico che all'analista di business.

Per ottenere questa lettura piana di regole formalizzate sono stati ideati vari schemi rappresentativi tra i quali l'analista individua quello più confacente. La scelta può andare da uno

stile elementare basato su etichette, a supporti di tipo grafico quali rappresentazioni di strutture, matrici, flussi, sino all'utilizzo di linguaggi strutturati coadiuvati da template, vocabolari e regole di sintassi, che, con l'aiuto dell'ontologia e della tassonomia, cercano di ottenere risultati vicini al linguaggio naturale. La scelta del modo di rappresentazione deve essere effettuata in dipendenza delle circostanze e l'approccio al linguaggio naturale è adeguato per ottenere una visione più vicina all'utenza non tecnica ed una condivisione più partecipata. Le regole possono essere accompagnate da ontologia e tassonomia ma questo va considerato come un investimento in tempo e denaro ed affrontato quando apporta valore sostanziale. La rappresentazione delle regole deve essere considerata uno standard 'debole', ovvero si deve poter decidere in base alle circostanze quale tecnica è da adottare.

L'obiettivo è di instaurare una stretta collaborazione fra l'analista informatico e colui che detiene le conoscenze rilevanti per l'implementazione delle regole di business, e la visibilità acquisita dalle regole procura benefici vari: consapevolezza delle regole e facilità nella certificazione di compatibilità con normative esterne, adeguamento ai cambiamenti garantendo l'aggiornamento e la diffusione delle nuove versioni, garanzia di unicità e coerenza di applicazione in tutte le situazioni simili, riduzione dei tempi e dei costi su operazioni e processi ripetitivi.

5.2 Architettura di un BRMS

La funzione specifica di un sistema BRE di definizione, gestione ed esecuzione delle regole di business è stata recentemente affiancata da un insieme di funzioni a corollario che insieme compongono un ecosistema completo BRMS, ovvero un sistema per la gestione delle regole di business. L'architettura di un BRMS risponde alle fasi del ciclo di vita di una regola fornendo loro supporto tramite le varie componenti dedicate.

Una regola viene creata nella componente di ambiente di sviluppo integrato, che ne permette l'implementazione tramite tecniche sempre più varie quali la rappresentazione grafica o altre modalità visuali, o quali linguaggi semi-naturali, e ne consente il controllo sintattico e il test dinamico.

La regola viene poi sottoposta all'ambiente di simulazione per verificarne il comportamento una volta che sarà inserita nel modello generale in connessione alle altre regole e testarla in ambiente isolato e sicuro.

Le regole in produzione sono raccolte nel repository nelle diverse forme di rappresentazione e linguaggi, sono raggruppate logicamente, classificate, strutturate gerarchicamente o tra loro correlate.

Il fulcro del sistema consiste nel motore di esecuzione delle regole che le richiama dal repository, le interpreta e le esegue.

La componente di monitoraggio e analisi consente di tenere sotto controllo il comportamento delle regole, raccogliendo dati di produzione, studiandone gli andamenti storici o traendone delle evidenze specifiche.

La componente di gestione e amministrazione fornisce il supporto trasversale alle altre componenti per adempiere a tutte le necessità di supporto e di governo quali il rilascio delle regole negli ambienti di esercizio, la gestione della sicurezza, il controllo delle performance e dei livelli di servizio.

Infine un BRMS completo offre all'analista una componente di modelli di regole pre-confezionate specializzate per specifiche materie quali le assicurazioni, gli approvvigionamenti, le catene di distribuzione.

5.3 Principi di un BRMS

I principi che un BRMS deve rispettare per svolgere in modo efficace la sua funzione di definizione, gestione ed esecuzione delle regole di business si sovrappongono a quelli che un sistema finalizzato alla compliance deve rispettare. Essi sono riassumibili in una lista di doveri:

- essere integrato nel sistema di produzione;
- sostenere la trasformazione dell'atteggiamento aziendale da "reattivo" a "proattivo";
- favorire la prevenzione di azioni di cattiva condotta da parte dell'organizzazione;
- scoraggiare le azioni di cattiva condotta;
- segnalare i problemi al livello superiore secondo necessità;
- garantire informazioni e segnalazioni tempestive ed accurate per valutazioni basate su dati concreti riguardanti la conformità dell'organizzazione alle regole.

5.4 Le prospettive attuali della tecnologia

Un società autorevole come la Gartner ha messo a punto una metodologia visuale denominata *hype cycle* per la rappresentazione sintetica delle sue previsioni in campo tecnologico. In seguito ad una analisi approfondita riguardante il mercato dei sistemi di BPM e di BRM Gartner ha prodotto un hype cycle sul tema che riportiamo nella figura successiva.

L'hype cycle rappresenta la "visibilità" di una data tecnologia, ossia l'interesse dei media e degli analisti, e le "aspettative" dei possibili utenti in cinque periodi consecutivi che Gartner ha individuato come ricorrenti in tutte le evoluzioni tecnologiche. Le fasi che si succedono sono evidenziate dagli assi verticali che tagliano in sezioni la curva del percorso della tecnologia, e sulla curva stessa sono posizionate le istanze particolari che la tecnologia assume durante la sua evoluzione.

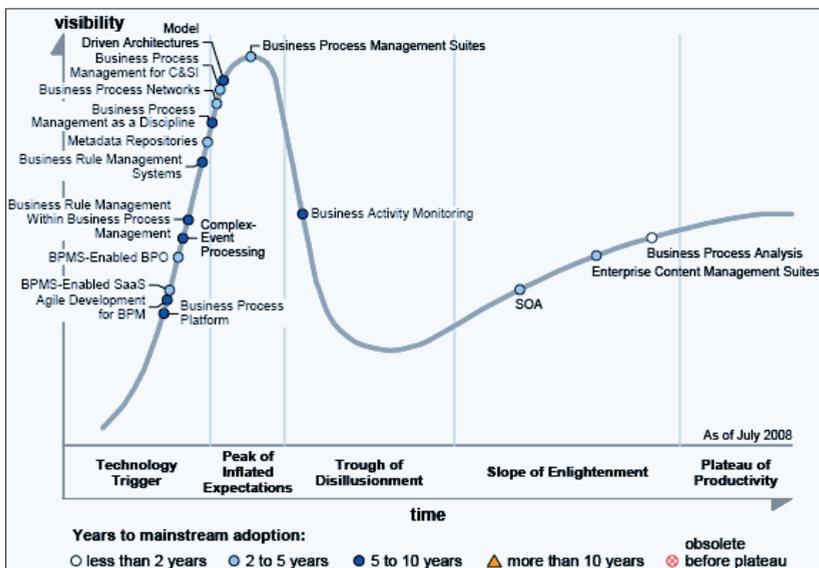


Figura 5 - L'hype cycle dei sistemi BPM e BRM (Fonte Gartner).

Nel caso che ci interessa il BRMS viene considerato in transizione dalla fase iniziale di “stimolo della tecnologia” alla fase di “picco delle aspettative eccessive”, ovvero l'interesse degli utenti esiste ed è in crescita, ma rischia di suscitare entusiasmi fuori luogo. Viceversa la elaborazione di eventi complessi CEP si trova in piena fase di sviluppo iniziale.

La previsione di Gartner è che occorranza 5 anni perché queste tecnologie possano svilupparsi e consolidarsi in modo tale da essere considerate pienamente mature. L'INAIL ha perciò l'opportunità di pianificare un cammino ragionato di introduzione graduale della tecnologia basata sulle regole, sperimentando e confrontando le diverse piattaforme offerte dal mercato.

6. PROPOSTE APPLICATIVE IN INAIL

Nel caso in cui l'INAIL decida di affrontare questa nuova tecnologia non in modo sperimentale/prototipale come esperienza isolata, bensì in modo consistente e sostenuto, si propongono ora alcune ipotesi di applicazione reali che ad una prima analisi appaiono contenere elementi validi per l'applicazione pratica ad argomenti di interesse attuale.

6.1 Proposta per la riorganizzazione dei processi

L'INAIL ha in fase di attuazione un nuovo modello organizzativo che comporta anche la revisione di flussi operativi; in particolare sono interessati ad accentrare i processi strumentali relativi all'approvvigionamento beni e servizi, alla gestione dei beni mobili ed immobili e alla gestione del personale. Si creano così centri di eccellenza con elevata professionalità, con la conseguente riduzione del personale dedicato alle attività di supporto e contestuale riqualificazione dello stesso.

Per quanto riguarda, in particolare, l'accentramento dei processi di acquisto di beni e servizi presso la Direzione Generale è stato avviato un processo di innovazione gestionale del patrimonio per incrementarne la qualità e la redditività tramite la creazione della “Unità Centrale Acquisti”.

Tale intervento di riorganizzazione comporta ridisegno degli uffici, nuovi processi interni, ridefinizione di responsabilità, nuove competenze del personale. La riqualificazione del personale e le nuove regole interne da rispettare comportano tempi di adeguamento del personale stesso che potrebbe essere opportuno comprimere.

In tal caso le funzionalità della tecnologia BRMS/BPMS possono permettere di raggiungere obiettivi di realizzazione di automatismi di supporto alle persone e ai processi, di sostegno ai processi esecutivi e ai processi decisionali, di riduzione dei tempi di avvio a regime della riorganizzazione, ovvero di facilitazione del cammino verso la compliance.

6.2 Proposta per la Prevenzione

In ottemperanza al nuovo Testo Unico per la Salute e Sicurezza nei luoghi di Lavoro (81/2008) è in fase di realizzazione il registro infortuni per la comunicazione telematica degli infortuni con durata al di sotto della soglia di indennizzabilità. In tal modo a breve saranno resi disponibili a INAIL i dati sugli infortuni in formato elaborabile e in tempo

quasi reale, con una numerosità presumibilmente raddoppiata rispetto agli attuali dati sui soli infortuni indennizzabili.

L'adozione di tecnologia CEP per l'elaborazione di eventi complessi consente di innescare un processo finalizzato ad individuare situazioni di rischio potenziale. Questa, grazie alla sua peculiarità di funzionamento event-driven, permette di realizzare un sistema di estrapolazione della conoscenza dagli eventi in tempo reale.

Gli esperti e studiosi in materia infortunistica quali i professionisti della Consulenza Statistico Attuariale e della Consulenza Tecnica per i Rischi Professionali, individuate le regole di correlazione ed analisi cui sottoporre i dati infortunistici, potranno collaborare per la loro immissione nel sistema CEP. Questi collegherebbe il flusso di dati costituenti la base del registro infortuni ai dati di rischio specifico delle denunce delle aziende, e attiverebbe l'esecuzione delle regole immesse consentendo l'individuazione di situazioni di rischio emergente. La massa di dati in regolare afflusso, sottoposta a costante monitoraggio proattivo, produrrebbe avvisi automatici di evidenza di rischio emergente e metterebbe in grado gli organi preposti di innescare interventi di prevenzione attiva e specifica tarata sugli eventi stessi. In particolare gli infortuni di durata inferiore ai 3 giorni diventerebbero potenzialmente dei segnali, pur se deboli, di situazioni critiche in azienda quali l'obsolescenza di macchinari, l'abbassamento del livello di attenzione del personale, l'inadeguatezza delle procedure di lavoro.

6.3 Proposta per il CRM di Linea Amica

Il Customer Relationship Management è una realtà che sta imponendosi come una necessità per favorire la soddisfazione del cliente e intercettare in modo più o meno diretto i suoi desiderata al fine di migliorare i servizi. Fra gli strumenti a disposizione per una gestione efficace della relazione con il cliente, la tecnologia CEP per l'elaborazione di flussi di eventi complessi mette in grado i sistemi informativi di reagire in modo automatico agli eventi, e di fornire informazioni dedotte sulla base di regole complesse.

Sta emergendo la sua utilità a completamento degli strumenti di CRM per trattare la massa di dati di contatti con l'utenza, soprattutto per i CRM particolarmente estesi quali quello di "LINEA AMICA" costituito da un network di oltre 300 strutture di contatto pubbliche che sviluppano oltre 200.000 contatti giornalieri.

6.4 Proposta per un motore di compliance della P.A. in condivisione

Con riguardo alla compliance di una amministrazione pubblica, si distinguono un insieme di regole specifiche dell'amministrazione, che rispecchiano necessità e obblighi interni o che sono legate al business istituzionale, e l'insieme delle regole derivanti dalla legislazione generale e sovrapponibile agli altri analoghi insiemi di altre amministrazioni, regole quali la normativa sugli appalti pubblici, il Testo Unico sulla privacy, la sicurezza ICT, la governance.

Nel caso in cui la tecnologia dei motori di regole fosse adottata per la compliance dalle amministrazioni pubbliche, le modifiche legislative comporterebbero distinti ma analoghi interventi di adeguamento per tutti i singoli insiemi di regole comuni. Sarebbe allora una evoluzione naturale la ripartizione delle regole fra un motore di regole interne e proprietarie, e il motore di regole comuni in condivisione con altre amministrazioni.

Tale motore di “Corporate compliance” è realizzabile grazie alla cooperazione applicativa del SPC, e il suo mantenimento curato, da apposito organismo pubblico, comporterebbe vari vantaggi: risparmi nella manutenzione evolutiva, tempi immediati di recepimento delle modifiche legislative nelle regole del motore comune, garanzia di corretta ed uniforme interpretazione della legge.

Nella ipotesi che prospettiamo, la responsabilità del motore di “Corporate compliance” è una prerogativa esterna alla singola amministrazione ed il motore costituisce un servizio condiviso della PA, gestito in stretta sinergia con gli organi legislativi e normativi.

7. CONCLUSIONI

La tecnologia si evolve secondo ritmi e velocità diverse in modo rispondente al settore e recentemente in alcuni campi, soprattutto quello dei dispositivi hardware, sono avvenuti dei progressi che hanno avuto una visibilità ed un impatto dirompenti. Sussiste altresì un tipo di evoluzione tecnologica che, pur essendo meno spettacolare, risulta costante e con lievi progressi, ma la cui entità complessiva si rivela, a distanza di tempo, determinante. Essa si basa prevalentemente su approcci metodologici e concetti nuovi che aprono prospettive interessanti. In questo senso riteniamo che occorra ragionare sulle tecnologie si qui analizzate e iniziarne l'adozione. In tale direzione sono indirizzati i percorsi proposti, dal più concreto al più astratto. Li ricordiamo:

- 1) Introdurre l'uso dei motori a regole per sostegno interno ad una nuova organizzazione
- 2) Sfruttare la ricchezza di dati del registro infortuni con un CEP per interventi di prevenzione rapidi e mirati
- 3) Sostenere il CRM con un CEP per il trattamento complesso di masse di dati derivanti dagli eventi di contatto con gli utenti
- 4) Creare un motore di regole condiviso in cooperazione applicativa per realizzare una Corporate Compliance della PA.

RIASSUNTO

Le organizzazioni responsabili di servizi informatici pubblici devono garantire la Compliance, ovvero la conformità normativa, per i processi con cui sono realizzati i servizi operativi. In particolare il Codice dell'Amministrazione Digitale stabilisce precise responsabilizzazioni sia per ottenere il raggiungimento di obiettivi prefissati che per suscitare un atteggiamento propositivo nei confronti del cittadino.

Come realizzare la compliance, ovvero il rispetto e la applicazione reale delle regole?

I nuovi paradigmi implementati dalla tecnologia basata sulle regole possono aiutare nella prevenzione del fattore di rischio costituito dai frequenti aggiornamenti, da diverse interpretazioni delle norme di riferimento e dall'impatto che una organizzazione applicativa non rispondente ai requisiti di riconoscimento delle responsabilità imposto dal CAD comporta nel caso di inadempienze.

È auspicabile la istituzione di una Funzione di Compliance ICT a garanzia della corretta e completa traduzione all'interno dell'organizzazione delle norme ad essa applicabili e della messa in atto dei presidi necessari a prevenire la non conformità. Un tale approccio gestio-

nale alle regole permette di superare l'obiettivo di realizzazione di controlli di compliance su prodotti, servizi e procedure o verifiche di conformità (modalità ex-post), e di mettere a sistema la conformità normativa in modalità proattiva in tutte le sue accezioni.

L'evoluzione della tecnologia rappresenta una opportunità di intervento grazie ai sistemi di Business Process Management (BPM), in particolare grazie alle componenti di Business Rules Management System (BRMS) e ai sistemi per l'elaborazione di eventi complessi (CEP). Con il disaccoppiamento delle regole dai loro differenti usi incorporati nelle logiche applicative, si ottiene la creazione di un 'motore delle regole' che, sostenuto da specifica metodologia, permette di rappresentare le norme e le procedure di una organizzazione in forma dichiarativa indipendente dal loro utilizzo.

Sono proposti dei percorsi di adozione in INAIL della nuova tecnologia:

- motore a regole per creare un supporto automatico di sostegno interno ad una nuova organizzazione
- analisi complessa di eventi con un CEP per creare opportunità di prevenzione rapida e mirata grazie al flusso di dati del registro infortuni collegati ai dati di rischio aziendale
- funzioni di completamento al CRM con un CEP per il trattamento complesso di masse di dati derivanti dagli eventi di contatto con gli utenti
- motore di regole per la Corporate Compliance della PA realizzato in cooperazione applicativa.

INFORMAZIONI NON STRUTTURATE

MARCELLO CROVARA*

SOMMARIO

1. Informazioni strutturate e non strutturate. - **2. Evoluzione nel trattamento delle Informazioni, da quelle strutturate a quelle non strutturate.** - **3. Il Text Mining.** - **3.1. Su cosa si fonda il Text Mining.** - **3.2. Funzionalità del Text Mining.** - **4. Applicazioni del Text Mining.** - **4.1. Customer Relationship Management (CRM).** - **4.2. Competitive Intelligence (CI).** - **4.3. Letteratura biomedica.** - **4.4. Miglioramento dei motori di ricerca.** - **4.5. Pubblica Amministrazione: Sistema Giudiziario.** - **5. Il Text Mining in INAIL.** - **6. Conclusioni.**

1. INFORMAZIONI STRUTTURATE E NON STRUTTURATE

La differenza tra “Informazioni Strutturate” e “Informazioni Non Strutturate” è la stessa che c’è tra dati e documenti. Le “*Informazioni Strutturate*” sono i dati archiviati nei database aziendali, i cui contenuti sono classificati e categorizzati secondo regole e schemi ben precisi definiti a priori dall’utente:

tabelle correlate tra loro, ognuna delle quali rappresenta un’entità del dominio che il database rappresenta (es: tabella dei clienti, tabella delle fatture, ecc.)

ogni tabella caratterizzata da un raggruppamento di campi, o attributi, che rappresentano le caratteristiche di quell’entità (es per il cliente: ragione sociale, indirizzo, città, ecc.)

ogni campo definito su un dominio di valori ben definito (es: la ragione sociale dev’essere una parole di 50 caratteri, ecc.).

È evidente quindi che, in tale situazione, è possibile identificare facilmente le informazioni o il contenuto che esse rappresentano.

Le “*Informazioni non strutturate*” sono invece tutte quelle registrate senza uno schema convenuto che ne possa caratterizzare completamente il contenuto. Ci riferiamo dunque ai documenti in senso lato: sondaggi con risposte aperte, email della clientela, norme o regolamenti, relazioni o rapporti, argomenti discussi in reti sociali sul web (blog, forum, newsgroup, ecc.), ma anche registrazioni audio/video di interviste, di seminari, di convegni,

* Consulenza per l’Innovazione Tecnologica - Direzione Regionale Emilia Romagna INAIL.

ecc. Ognuno dei documenti citati potrebbe essere accompagnato da una serie più o meno ricca di meta-informazioni strutturate: ad es., di un'email è possibile subito identificare il mittente, il destinatario, la data di invio, la data di ricezione, l'oggetto; di una norma è possibile recuperare rapidamente la data di pubblicazione, l'organismo che l'ha emesso, l'insieme delle altre norme che rappresentano il quadro normativo di riferimento. Tuttavia, ad un'interrogazione specifica sul contenuto di tali documenti non è possibile rispondere con immediatezza se non procedendo alla consultazione diretta dello stesso.

In questa nostra discussione limiteremo l'ambito di interesse ai soli documenti testuali, tenendo però presente che il passaggio da quelli audio/video ad una forma testuale è oramai un processo possibile, seppur con qualche elemento di attenzione.

Ci sono diverse stime sulla quantità di documenti presenti all'interno di un'organizzazione, che danno una misura che si aggira intorno all'80% delle fonti di dati disponibili. Inoltre, quello che evidenziano le stime è che il tasso di crescita di questa forma non strutturata di informazioni è in continuo aumento, vuoi per il crollo dei prezzi dei dispositivi di storage, vuoi per l'aumento di produzione di contenuti, presenti in particolare su internet, anche per effetto dell'evoluzione verso il Web 2.0.

Detto ciò, una qualsiasi organizzazione non può prescindere dal considerare questa mole di informazioni non strutturate per prendere le proprie decisioni strategiche di business. L'insieme di documenti a disposizione, sia di provenienza interna che esterna, porta con sé un potenziale di conoscenza che potrebbe costituire l'elemento in più per arrivare ad una decisione vincente. Tuttavia, la quantità e il continuo aumento di questi portano il knowledge worker ad un sovraccarico di informazioni che rendono il suo compito laborioso e dispersivo. Sono necessari strumenti di trattamento automatico dei documenti testuali che riescano ad interpretarne il loro contenuto e a calare questo in una struttura chiara e definita, sulla base della quale poter fare delle elaborazioni di insieme.

2. EVOLUZIONE NEL TRATTAMENTO DELLE INFORMAZIONI, DA QUELLE STRUTTURATE A QUELLE NON STRUTTURATE

L'analisi automatica e massiva dei documenti testuali è, di fatto, l'ultimo stadio evolutivo nell'accesso alle informazioni.

Agli inizi degli anni '80 si è oramai consolidata la *teoria relazionale* per opera di E. Codd e i database in commercio cominciano ad adottare tale modello, organizzando i dati in modo strutturato e non ridondante, e mettendo a punto un linguaggio di interrogazione degli stessi che permette il recupero delle informazioni volute con un linguaggio molto semplice: l'SQL.

Successivamente, agli inizi degli anni '90, andando incontro alla crescente esigenza di guardare ai dati con finalità decisionali oltreché transazionali, maturano altri modelli di memorizzazione (Star Schema) che portano alla nascita del *DataWarehouse*, cioè un archivio storico e integrato dei dati, incentrato su specifici aspetti di interesse del business dell'azienda. Con questi prodotti è possibile fare analisi storiche e tenere sotto controllo la produzione, il tutto praticamente in tempo reale.

Ma la ricerca di nuove informazioni spinge i manager a chiedere di più dei soli dati gestionali, ed ecco che verso la metà degli anni '90 fanno la loro comparsa, sul mercato dei software di analisi, altri strumenti che implementano algoritmi sofisticati di elaborazione, i quali riescono a "scavare" all'interno dei dati per far emergere correlazioni nascoste o fenomeni latenti, la cui consapevolezza porta a decisioni operative che fanno guadagnare alle

aziende utilizzatrici nuove quote di mercato. Si tratta degli algoritmi di *Data Mining*, che inaugurano l'era della Business Intelligence.

Tutte queste tecniche di trattamento dei dati, nate negli anni '80 e sviluppatasi fino agli inizi del XXI secolo, hanno sempre alla base un archivio di informazioni completamente strutturato: dagli archivi relazionali si costruiscono i depositi del datawarehouse, che rappresentano un'ottima fonte di dati per gli algoritmi di data mining. Sia chiaro che ogni nuova tecnica non soppianta la preesistente, ma ne fa uso per realizzare nuovi scenari di utilizzo dei dati, destinati a specifiche categorie di utenti.

Siamo arrivati dunque agli inizi del 2000, quando i manager delle aziende si accorgono che gran parte delle fonti di informazioni a cui possono accedere risiede in documenti di testo, in larga parte non strutturati e quindi non trattabili in modo automatico. L'aumento di disponibilità di tali fonti ha portato ad un'ingegnerizzazione di algoritmi di trattamento del testo naturale, cominciati a svilupparsi già a metà degli anni '50 ma che ora, incontrando un'esigenza non puramente accademica ma di concreto utilizzo, trovano maturi i tempi per essere introdotti nel mercato del software della Business Intelligence. Così, al fianco del Data Mining, si comincia a parlare anche di *Text Mining*, riferendosi con ciò a quelle tecniche di trattamento dei testi che trasformano un documento "piatto" in una rappresentazione strutturata e precisa, che può quindi essere trattata con i meccanismi noti e maturi del Data Mining.

Tra l'altro, i principali analisti di mercato ritengono il Text Mining una tecnologia di interesse crescente, specialmente se utilizzata in combinazione con strumenti di rappresentazione della conoscenza e analisi semantica (ontologie), e molti dei principali vendors o hanno già registrato specializzazioni in questo ambito, o hanno operato recentemente acquisizioni societarie per fare proprie le esperienze maturate da altri soggetti.

3. IL TEXT MINING

Quindi, il Text Mining non è altro che una forma particolare di Data Mining applicato a fonti costituite da testi liberi, che vengono analizzati ed arricchiti per essere portati a rango di una base di dati strutturata, sulla quale poter applicare le tecniche note di Data Mining. Questo significa che il grosso lavoro di un processo di Text Mining risiede nella fase di pre-processing linguistico, cioè l'elaborazione del testo attraverso conoscenze linguistiche e dizionari di riferimento, che riporta il testo stesso ad una forma strutturata, più consona per gli algoritmi di analisi.

3.1 Su cosa si fonda il Text Mining

I risultati ottenibili attraverso la fase di pre-elaborazione del testo sono realizzabili grazie ai traguardi raggiunti da un insieme di algoritmi che tutti insieme vanno sotto il nome di Natural Language Processing (brevemente NLP), che consentono di interpretare un testo attraverso l'uso di un computer. Tali algoritmi, formalizzando le conoscenze linguistiche specifiche e facendo uso di dizionari e vocabolari di riferimento, permettono di eseguire sul testo una serie di operazioni, ognuna con un compito specifico, come ad esempio:

- tokenizzazione, per identificare i singoli elementi del testo;

- stemming/lemmatizzazione, per identificare la radice di una parola a partire da una sua variazione per effetto di coniugazioni di verbi, declinazioni al plurale, acronimi, ecc.
- part-of-speech tagging, per identificare il ruolo di una parola all'interno di un periodo (verbo, attributo, soggetto, ecc.).
- ecc.

Tutte insieme, queste fasi permettono di compiere una analisi sintattica completa del testo, con lo scopo anche di attribuire il corretto significato alle parole in base al contesto in cui vengono utilizzate.

Si vuole sottolineare che tali risultati non sono per niente banali, dal momento che il linguaggio naturale è costituito spesso da espressioni che si prestano a interpretazioni diverse, e solo attraverso la conoscenza delle regole sintattiche del linguaggio e la comprensione del contesto si riesce ad attribuire la giusta semantica. In particolare, le sfide che devono essere affrontate dalla NLP sono:

- risolvere ambiguità sull'interpretazione delle parole, ad esempio
 - nell'espressione "*pesca la pesca*" la parola "pesca", che compare due volte, può essere sia nome che verbo, e in tal caso solo la conoscenza della struttura sintattica del linguaggio permette di stabilire che la prima occorrenza della parola è da interpretare come verbo coniugato al presente, mentre la seconda parola è un nome con funzione di complemento oggetto;
 - la parola INAIL e l'insieme di parole "Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro" devono essere considerate sinonimi, essendo la prima un acronimo della seconda;
- risolvere ambiguità sull'interpretazione delle frasi, ad esempio
 - la frase "*la vecchia porta la sbarra*", presa a se stante potrebbe significare o che una porta di vecchia fattura ostruisce il passaggio ad una persona di sesso femminile, oppure che una donna anziana trasporta una qualche trave: ebbene, solo dalla conoscenza del contesto in cui si trova tale frase si potrà dare la giusta interpretazione e stabilire, ad esempio, se "porta" è verbo o nome;
 - nella frase "*annunciato il matrimonio tra Fiat e Chrysler*" il verbo "matrimonio" va inteso nel senso di unione societaria e non di unione civile/religiosa.

Gli algoritmi di NLP, dunque, possono essere più o meno sofisticati per riuscire a gestire in maniera più o meno esaustiva tali situazioni di ambiguità.

3.2 Funzionalità del Text Mining

Applicando le varie fasi di pre-processing accennate in precedenza, si arriva dunque a trasferire il documento di testo in una dimensione strutturata, in cui i singoli termini sono stati normalizzati ed etichettati con il loro ruolo sintattico. A questo punto, o con l'ausilio di dizionari sul linguaggio di riferimento o con l'uso dei metodi consolidati di Data Mining, si riescono a produrre dei risultati apprezzabili, che possono essere raggruppati nelle seguenti categorie:

1. Information extraction
2. Classificazione
3. Clustering

Tramite l'Information Extraction è possibile estrapolare dal documento alcune informazioni di interesse. Quindi, ad esempio, è possibile:

- identificare le parole più rappresentative del testo, quelle che, da sole, danno idea dell'argomento trattato; come conseguenza di tale funzionalità, è possibile anche arrivare alla creazione automatica di riassunti del documento, identificando stavolta le frasi più rappresentative (ciò, ovviamente, non è efficace e non ha senso su testi di dimensioni ridotte).
- identificare le "entità" presenti nel testo, intendendo con ciò i termini che rappresentano, ad esempio, nomi propri di persona, o di luogo, oppure nomi di società, date, numeri telefonici, indirizzi, abbreviazioni, ecc.
- identificare i ruoli dei soggetti in relazioni esplicitate nel testo, vale a dire mettere in evidenza strutture in cui sono coinvolte delle entità, come ad esempio <Napolitano><presidente><Italia> o <Vodafone><acquisisce><Tele2>

Tramite questa funzionalità, propria del trattamento automatico dei testi, è quindi possibile identificare nomi di istanze del mondo reale e relazioni tra tali istanze. Queste informazioni possono essere poi utilizzate per alimentare (anche in maniera automatica) delle ontologie¹ del dominio in esame o, al contrario, un'ontologia può aiutare a migliorare la qualità dell'Information Extraction.

La Classificazione è invece una funzionalità già presente nei prodotti di Data Mining, e consiste nel poter categorizzare un documento rispetto ad una tassonomia nota e definita a priori, il tutto in maniera completamente automatica e con un elevato livello di affidabilità. In sostanza, si utilizzano algoritmi di Machine Learning (es: reti neurali, Support Vector Machine, alberi di decisione), cioè programmi capaci di apprendere dall'esperienza. Tali programmi vengono inizialmente addestrati con un insieme di documenti già classificati correttamente (training-set); poi si verifica che l'addestramento abbia prodotto un'esperienza affidabile, sottoponendo al programma altri documenti da classificare, ma dei quali si conosce il risultato atteso (testing-set). A questo punto, se la fase di apprendimento viene convalidata, il software è in grado di analizzare un qualsiasi input (un documento di testo, nella fattispecie) e assegnare a questo una o più categorie di appartenenza rispetto alla tassonomia predefinita, con indicazione anche della probabilità di successo che quella attribuzione sia quella corretta. Con questa funzionalità, quindi, è possibile compiere in maniera automatica delle archiviazioni/classificazioni di documenti senza che nessuno proceda ad ispezionarne direttamente il contenuto.

Anche il Clustering è una funzionalità ereditata dal Data Mining, e consiste nell'esaminare un insieme di documenti testuali per cercare di organizzarli in raggruppamenti distinti, ma che all'interno comprendono documenti tra loro simili, il tutto a prescindere da una preesistente classificazione per quel genere di documenti, ma semplicemente sulla base degli argomenti in essi trattati. Pertanto, definita una misura di similarità tra due documenti (ad es: il numero di parole chiavi in comune), l'obiettivo del Clustering è trovare una configurazione di raggruppamenti tale che sia massima la similarità tra documenti appartenenti allo stesso gruppo e sia minima la similarità tra documenti appartenenti a gruppi distinti. Questa

¹ Un'ontologia è una rappresentazione formale di una realtà, in cui si descrivono le entità in gioco, le loro proprietà e le relazioni tra loro, e dove sono definiti e implementati degli algoritmi di ragionamento con cui è possibile inferire della nuova conoscenza a partire da quella già nota. L'argomento non è oggetto di tale discussione e si rimanda alla bibliografia per gli approfondimenti.

funzionalità fornisce utili suggerimenti per possibili classificazioni di quel genere di documenti e nello stesso tempo può far emergere dei legami nascosti e impensati tra documenti apparentemente diversi tra loro.

4. APPLICAZIONI DEL TEXT MINING

Sono molti gli ambiti di applicazione e le esperienze registrate nell'utilizzo di questi strumenti. Di seguito si citano le principali aree documentate dagli analisti del settore e dai principali attori del mercato.

4.1 Customer Relationship Management (CRM)

L'obiettivo di questo tipo di applicazione è quello di curare le relazioni con i propri clienti, cercando di soddisfare le loro esigenze e risolvere i loro problemi, in modo da realizzare e mantenere un rapporto di fiducia duraturo nel tempo, che porta di conseguenza ad un mantenimento o un aumento dei profitti per l'azienda. Per riuscire a costruire dei profili comportamentali dei propri clienti che siano precisi e predittivi, le aziende possono fare uso di tutte le informazioni che vengono scambiate con loro, molte delle quali di tipo testuale: chiamate ai call center o email contenenti lamentele per un servizio insoddisfacente, o per prodotti difettosi, o per chiarimenti sul loro utilizzo, ecc. Ma anche opinioni sui blog tematici o sondaggi sui livelli di gradimento dei servizi/prodotti e su come vorrebbero che fossero. Tutte queste informazioni, opportunamente trattate ed aggregate mediante le tecniche di Text Mining, possono portare a capire meglio le aspettative dei clienti e soprattutto possono portare ad una più dettagliata segmentazione del mercato in modo da mettere a punto offerte più personalizzate.

4.2 Competitive Intelligence (CI)

La C.I. per un'azienda è quell'insieme di attività che mirano a raccogliere informazioni sul mercato in cui opera e sui suoi concorrenti, per cercare di acquisire quella conoscenza necessaria per adottare decisioni vincenti che aumentino il vantaggio competitivo. Spesso tali informazioni sono celate all'interno di fonti diverse, molte di tipo testuale: agenzie di stampa, descrizioni di brevetti, interventi in convegni, accordi di cooperazione, leggi e regolamenti normativi, ecc. Tutte queste fonti spesso sono ad accesso pubblico e quindi facilmente reperibili. Dunque, una volta acquisite², si tratta di elaborare tutto questo materiale con le tecniche di Text Mining, analizzarne i risultati e far emergere nuove tendenze di mercato o comportamenti dei propri competitors, per adeguare di conseguenza le proprie azioni future e mantenere ed eventualmente aumentare la propria quota di mercato. L'insieme di queste attività è stato trasferito anche in un ambito di sicurezza nazionale, sia

² Quella dell'accesso alle fonti e dell'acquisizione delle informazioni è un problema che non riguarda specificatamente il Text Mining, ma è un'ulteriore fase a monte del Text Mining che si realizza con tecniche di Information Retrieval.

per attuare azioni di intelligence militare che per prevenire azioni antiterroristiche. Ne sono testimonianze concrete le norme severe del Patriot Act emanate dagli USA dopo la strage dell'11 settembre, ma anche i gruppi di studio della comunità europea, ESRAB prima ed ESRIF³ successivamente.

4.3 Letteratura biomedica

Uno dei campi di applicazione più promettenti del text mining è quello dell'analisi della letteratura scientifica, in particolar modo nell'ambito delle bioscienze. Il database più ricco di articoli scientifici in campo biomedico, MEDLINE, contiene circa 16 milioni di registrazioni (articoli e interventi in convegni) e continua a crescere con un ritmo di circa 500.000 nuove registrazioni ogni anno. Tutta queste informazioni sono facilmente accessibili ma, al di là di alcune informazioni minime semi-strutturate che consentono un'identificazione precisa della pubblicazione, il loro contenuto, tra abstract e relazione, è costituito da testo puro. Tuttavia, all'interno del testo sono contenute informazioni di dettaglio fondamentali per la ricerca e potenzialmente utili per l'intera comunità scientifica. Per permettere una più facile condivisione dei risultati già conseguiti, sono dunque sorti diversi progetti di ricerca nel campo della Bioinformatica che, utilizzando tutte le funzionalità del Text Mining applicate alle pubblicazioni in MEDLINE, mirano a creare dei database strutturati e di facile consultazione in cui riportare le informazioni in esse contenute; utilizzando tali database è quindi possibile identificare gli articoli che trattano nello specifico determinati argomenti e sfruttare così i risultati già registrati⁴.

4.4 Miglioramento dei motori di ricerca

Il Text Mining non è da confondere con un motore di ricerca. Un motore di ricerca ha come obiettivo il recupero delle fonti di informazione, e si basa sostanzialmente su analisi puramente statistiche dei testi indicizzati. Il Text Mining invece va oltre e cerca di cogliere anche il significato espresso da un testo. Così, le tecniche di Text Mining possono servire per migliorare i motori di ricerca e renderli più sensibili alle richieste dell'utente. E' per questo che se noi scriviamo su uno qualsiasi dei più famosi motori di ricerca sul web la richiesta "1267+46*9" non otteniamo le pagine del web che contengono al loro interno i numeri indicati, ma otteniamo il risultato del calcolo richiesto⁵. Questo avviene perché vengono comunque riconosciuti determinati "pattern" di stringhe di ricerca corrispondenti ad esempio ad un calcolo aritmetico, ma anche ad una conversione di valuta, ecc. Alcuni siti, poi, con alle spalle società private che offrono servizi alle imprese, stanno già sperimentando l'esposizione dei risultati di una ricerca sul web organizzata utilizzando tecniche di clustering, per agevolare l'utente a identificare prima il risultato desiderato⁶.

³ <http://www.esrif.eu/>

⁴ Si veda ad esempio il progetto *PubGene* (<http://www.pubgene.com/>) o il progetto *BioText* dell'Università di Berkley (<http://biotext.berkeley.edu/>)

⁵ Funzioni speciali di google (<http://www.google.it/intl/it/help/features.html>)

⁶ Clusty (<http://clusty.com/>)

4.5 Pubblica Amministrazione: Sistema Giudiziario

Nell'ambito della Pubblica Amministrazione in Italia si registra una significativa esperienza in campo giudiziario, che, per la caratteristica puramente testuale delle informazioni trattate e per la carenza di archiviazioni informatizzate pregresse, è un settore dove molto ci si aspetta dal Text Mining. In particolare, è stata portata avanti una sperimentazione, nell'ambito di un progetto finanziato dal MIUR, con lo scopo di mettere a punto uno strumento di monitoraggio del sistema giudiziario. La base sperimentale era costituita da circa 32.000 sentenze civili del tribunale di Bologna. Su queste:

- attraverso l'Information Extraction sono state estrapolate alcune informazioni specifiche per costituire un set di meta-informazioni strutturate che fornissero delle coordinate di riferimento della sentenza stessa (data iscrizione a ruolo, data decisione, giudice, esito, ecc.), sulle quali poter fare anche delle analisi di giurimetria;
- attraverso un classificatore addestrato con 46000 sentenze della Corte di Cassazione, è stata attribuita alle sentenze del tribunale di Bologna la materia trattata;
- attraverso un motore di clustering, è stato reso possibile effettuare delle analisi su specifici sottoinsiemi delle sentenze di partenza, selezionati attraverso filtri applicati alle meta-informazioni precedentemente identificate.

L'esperienza ha prodotto risultati interessanti e può ritenersi un valido precedente per pensare di trovare campi di applicazione anche in altri ambiti della pubblica amministrazione.

5. IL TEXT MINING IN INAIL

L'INAIL rappresenta una realtà nel settore della Pubblica Amministrazione forte di un'infrastruttura tecnologica tra le più evolute e che, con la sua attività pluriennale, sicuramente possiede al proprio interno innumerevoli fonti di informazioni in formato non strutturato. Pertanto non sarà difficile trovare un'area specifica dove fare una sperimentazione di queste nascenti tecniche di trattamento dell'informazione non strutturata, che potrebbe rivelarsi significativa per trasformarla in un servizio utile all'utenza, sia essa interna o esterna.

Per stabilire se esistono delle aree dove ha senso procedere ad applicare un processo di Text Mining si possono seguire due approcci alternativi:

- approccio bottom-up: partendo da un censimento delle fonti di documentazione testuale, chiedersi se esistono delle domande interessanti alle quali le informazioni contenute in queste fonti possono fornire una risposta; trovata quindi la fonte con elementi di interesse inesplorato, utilizzare questa come base per l'applicazione degli strumenti di Text Mining
- approccio top-down: partendo dalle applicazioni classiche di Text Mining già documentate in letteratura, chiedersi se esiste per l'INAIL uno scenario equivalente. Trovate le similitudini, verificare quindi se per quegli scenari esistono delle fonti documentali inutilizzate e su queste applicare gli strumenti di Text Mining.

Ad esempio, in un approccio bottom-up, non è difficile elencare le fonti testuali a disposizione del nostro istituto:

- verbali ispettivi
- relazioni/pareri contarp
- buone prassi e tecniche per la prevenzione
- banca dati normativa
- denunce di infortunio
- denunce di esercizio
- ecc.

Secondo un approccio top-down, invece:

- *in un'ottica di CRM*, i nostri clienti sono le aziende. Sebbene operiamo in un regime di monopolio (e quindi problematiche inerenti al mantenimento o all'acquisizione di quote di mercato non si pongono), tuttavia i nostri clienti utilizzano i nostri servizi, che vogliamo siano i migliori possibili, sia per rendere più snelle le procedure, sia per dare una visione di efficienza della P.A., che ultimamente è messa sempre più in discussione. In particolare, i servizi informatizzati (PuntoCliente) sono la chiave per dare un'immagine di cordialità ed attenzione nei confronti dei clienti. Dunque, cosa possiamo fare per migliorare i servizi on-line? Quali sono le lamentele principali che ci vengono sollevate? Quali sono i problemi tecnici maggiormente riscontrati? Analizzando le chiamate al call-center di PuntoCliente, o i sondaggi a risposta aperta, è possibile capire cosa si aspettano i nostri clienti, potendo così attuare delle scelte operative che portino ad azioni correttive e a miglioramenti dei prodotti offerti;
- *in un'ottica di Competitive Intelligence*, con il nuovo compito di cui l'Istituto è stato investito, vale a dire costituire un attore di riferimento nell'ambito della prevenzione, ci ritroviamo in sostanza nello scenario di dover conquistare un consenso ed un accreditamento in un mercato in cui prima partecipavamo in modo marginale, solo attraverso pubblicazioni e finanziamenti. Allora, per poter affrontare questa nuova sfida, cosa stanno facendo e cosa faranno i nostri "competitor" già presenti nel mercato? Analizziamo le loro pubblicazioni ed i loro interventi in convegni e seminari per verificare quali sono i loro punti di forza. Si potrà quindi decidere di specializzarci su altre tematiche, in modo da avere una differenziazione, o sulle stesse tematiche, per cercare collaborazioni che agevolino la penetrazione in questo settore.
- *in un'ottica di Ricerca Documentale*, ci si accorge che la marea di documentazione prodotta dalla CONTARP viene utilizzata solo nell'ambito dello specifico caso per cui viene prodotta: le conclusioni di tipo generale contenute in un parere/relazione potrebbero essere utilmente estrapolate per andare a costituire un patrimonio informativo da condividere. Allora, perché non sottoporre tutti questo materiale a tecniche di Information Extraction o di Clustering, anche per dare spunti o conferme nell'ambito del corrente progetto di informatizzazione della Consulenza?

Un'altra possibile applicazione interessante, che potrebbe avere anche delle utili implicazioni sia per l'utenza interna che per l'utenza esterna, è quella di applicare le tecniche di Text Mining per analizzare la descrizione delle cause e circostanze che accompagnano la denuncia di infortunio. Attraverso l'individuazione nel testo di parole chiave, di verbi, azio-

ni e nomi, e con il supporto eventuale di un'ontologia che descriva il dominio degli accadimenti di infortunio, si potrebbe pensare di realizzare un codificatore ESAW, che in maniera automatica produca o quanto meno suggerisca la codifica da attribuire al caso sottoposto all'analisi. Riuscendo a realizzare una tale funzionalità che risponda anche a criteri di ergonomia ed usabilità, si potrebbe pensare, come passo successivo, di delegare all'azienda la codifica ESAW dell'infortunio, contestualmente alla compilazione della denuncia on-line. In questo modo si ridurrebbe il carico di lavoro dei nostri operatori e sicuramente la codifica sarà più corretta, essendo fatta da chi conosce esattamente come e soprattutto dove l'evento di infortunio si è verificato.

Problematica equivalente a quella della codifica ESAW è l'attribuzione della giusta voce di tariffa all'azienda sulla base della descrizione delle attività riportate nel modulo di denuncia di esercizio. Automatizzare tale processo attraverso l'analisi del testo ed eventualmente il supporto di una specifica ontologia di dominio renderebbe sicuramente omogenea la codifica a livello nazionale (oggi demandata invece all'esperienza e alla sensibilità dell'operatore di linea), e tale omogeneità si rifletterebbe poi su una più precisa analisi del rischio.

Questi sono soltanto alcuni spunti, che vogliono dimostrare che basta solo un po' di fantasia e immaginazione per creare degli ambiti di interesse dove poter fare uso della moderna tecnologia informatica, nella fattispecie del Text Mining.

6. CONCLUSIONI

Il Text Mining, come evoluzione del Data Mining applicato all'analisi delle fonti di informazioni non strutturate, può considerarsi dal punto di vista tecnologico uno strumento ormai affidabile, basato su algoritmi maturi ed efficienti.

I segnali che provengono dal mercato indicano una sempre maggiore specializzazione delle aziende di software per offrire servizi evoluti su questa branca della Business Intelligence e aumentano le esperienze positive registrate nell'utilizzo delle sue funzioni in svariati campi di applicazione.

I benefici che ne possono derivare dall'utilizzo di tali potenzialità diventano ancor più interessanti se pensate in combinazione con strumenti di rappresentazione semantica del dominio di interesse (ontologie).

Pertanto occorre mantenere alta l'attenzione sull'evoluzione di questa disciplina, eventualmente sperimentando alcune applicazioni attraverso progetti pilota su determinate aree di interesse, per avere subito una sensazione dei risultati che se ne possono ricavare, anche senza investire ingenti risorse finanziarie, ma identificando specifici obiettivi che, ad esempio, potrebbero validamente costituire argomenti di tesi universitaria in determinate aree disciplinari (ingegneria dell'informazione, scienze statistiche, scienze sociali ed economiche).

RIASSUNTO

In ogni organizzazione una larga percentuale di informazioni risiede in fonti non strutturate, in particolare testuali, sia di origine interna al proprio dominio (lettere dei clienti, relazioni, contratti, questionari, ecc), sia di origine esterna (blog, forum, agenzie di stampa, ecc.). La natura dinamica di tali fonti ed il loro formato non strutturato, rendono sempre più difficile poter recuperare le informazioni in esse contenute. La tecnologia del Text Mining (evolu-

zione del Data Mining applicato ai testi) mira ad organizzare in maniera automatica tale mole di dati non strutturati, permettendo di carpirne le informazioni principali, da trasformare in conoscenza necessaria per migliorare i processi interni e supportare le decisioni aziendali. In questa relazione si vogliono dunque illustrare le caratteristiche di tale tecnologia e le sue potenzialità, riportando anche gli ambiti applicativi all'interno dei quali sono state realizzate alcune significative esperienze. Si cercherà poi di configurare alcuni possibili scenari d'utilizzo per il nostro Istituto, in cui le fonti testuali a disposizione offrono numerose opportunità.

BIBLIOGRAFIA

V. Borghi: *"Text Mining, per una migliore comunicazione tra P.A. ed il cliente-cittadino"*, ComPA 2000.

CINECA: *"Text Mining: aspetti applicativi in campo bio-medico"* - (www.cineca.it).

CINECA: *"ASTREA: Tecnologie dell'informazione e della comunicazione per la giustizia"* (<http://astrea.cineca.it>).

A.M. Cohen, W.R. Hersh: *"A survey of current work in biomedical text mining"*, *Briefings In Bioinformatics*, Vol 6, No 1, 57-71. March 2005
(<http://bib.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/6/1/57>).

C.K. Cheng, X. Pan: *"Using Perception in Managing Unstructured Documents"*, *ACM Crossroads 10.2*, Winter 2003 (<http://www.acm.org/crossroads/xrds10-2/challenge.html>).

D. Fensel: *"Ontologies: A Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce"*, Springer-Verlag, 2004.

S. Grimes: *"Text Analytics Basics"*, *BeyeNETWORK*, Luglio 2008 (<http://www.b-eye-network.com/view/8032>).

M. Hearst: *"What Is Text Mining?"*, Ottobre 2003,
(<http://people.ischool.berkeley.edu/~hearst/text-mining.html>).

R. Mattison: *"Web Warehousing and Knowledge Management"*, McGraw-Hill, Luglio 1999.

D. Sullivan: *"Eye on the competition"*, *Intelligent Enterprise*, Settembre 2000
(<http://www.intelligententerprise.com/000908/feat1.jhtml>).

ANONIMO: *"Inside Data Mining Freeform Text"*, *Business Intelligence Best Practice* (<http://www.bi-bestpractices.com/view/4738>).

A. Zamarra: *"Il Text Mining che agevola gli acquisti"*, *LineaEDP*, Gennaio 2007.

A. Zanasi: *“La fase di analisi nel CRM: dal data al text mining”*, *Organizzazione e Sviluppo*, N.184, Marzo/Aprile 2001.

A. Zanasi: *“Information Warfare, Business Intelligence, Text Mining”*, *InfoSecurity 2003* (<http://www.clusit.it/infosecurity2003/zanasi.pdf>).

A. Zanasi: *“Text Mining and its Applications to Intelligence, CRM and Knowledge Management”*, *IT Press*, 2005.

INNOVARE IN MODO ALTERNATIVO

CARLO LENTINI*

SOMMARIO

1. Il concetto filosofico. - 2. La rete: un problema o un sollievo? - 3. La tecnocultura dell'innovazione: la realizzazione. - 4. Scopriamo come la natura possa risolvere i nostri problemi. - 5. Ritorno al passato: mai dimenticarsi. - 6. ESEPO un eroe in controtendenza. - 7. Conclusioni.

1. IL CONCETTO FILOSOFICO

L'innovazione tecnologica è un prodotto di una filosofia di pensiero, in particolare della tecnocultura a cui associo il termine dell'innovazione: da qui il termine filosofia della tecnocultura dell'innovazione.

La tecnocultura realizza, in parte, la globalizzazione di una nuova generazione a cui è permesso l'accesso alle merci tecnologiche high-tech, e in parte la conseguente familiarità con gli strumenti utilizzati correntemente nella vita reale. Questa commistione tra reale e virtuale non deve però trarre in inganno: fin quando si è immersi nel virtuale, è percepibile un abbattimento netto della distinzione centro-periferia, ma non appena oltrepassata la sua soglia e, re immessi nel mondo reale, ci si accorge della distanze abissali (e ancora analogiche) che separano i luoghi materiali e immateriali. L'equivoco contemporaneo risiede proprio nella confusione tra due mondi ancora distanti, quello della conoscenza e quello della programmazione. Il digitale si configura come una possibilità di rappresentazione del reale, ma pur sempre come una modalità di semplice trasmissione di contenuti. Fornire i contenuti è, e resterà sempre, compito dell'homo analogicus. Esiste infatti, un aspetto importante nel rapporto pubblico e media: il pubblico vuole contenuti, prodotti, non "mangia" tecnologie. Qui troviamo forse il primo grande spartiacque lungo il viaggio dall'analogico al digitale. Nel nuovo mondo dei bit, come ci insegnano gli opinion leader della rete, da Negroponte¹ a Manuel Castells², è la "forma del produrre" che determina i codici del prodotto.

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL.

¹ Negroponte, Nicholas: Fondatore del MediaLab, un laboratorio scientifico situato al MIT (Massachusetts Institute of Technology) di Boston, è uno scienziato celebre nel mondo intero.

² Castells, Manuel: il maggiore studioso a livello mondiale della società dell'informazione.

2. LA RETE: UN PROBLEMA O UN SOLLIEVO?

Si è dovuto attendere l'invenzione del chip, del computer e della rete internet perché il bit diventasse davvero una rivoluzione.

Rivoluzione spinta e alimentata dagli interessi congiunti dell'industria militare (anni '50) e dei mondializzati commerci contemporanei. Il bit è stato allo stesso tempo causa e conseguenza del fenomeno della globalizzazione.

Il bit è ora l'elemento di composizione di un testo di dimensioni planetarie. Questo testo è visibile, prende forma da una finestra chiamata Browser. Cosa è questo Browser? È il nostro "amico" che ci aiuta a sfogliare questo testo di dimensioni inimmaginabili, che ha perso anche la faccia di chiamarsi così infatti si chiama Iper testo, proprio perché è l'insieme di testi che stanno nella rete.

La rete però ha introdotto timori, ostacoli, complessità, reazioni, conflitti. Sono proprio le informazioni contenute nell'ipertesto diffuse in rete, che lette da persone non autorizzate o la cui identità non è nota, crea disagio e paura. Se poi si pensa alla possibilità di accentrare le informazioni ciò crea un ulteriore problema di perdita di ruolo. Tutto questo diventa un problema sociale, ed anche economico, che frena l'avvio di progetti di semplificazione amministrativa. Pertanto gli Enti pubblici e le Aziende, che sono continuamente chiamate a realizzare tale semplificazione e adeguamento alle normative nazionali ed internazionali ed a policy di Assurance interne, per la gestione e la protezione dei "dati sensibili", devono investire in:

- revisione dei processi interni
- adozione di sistemi di archiviazione sicura dei documenti
- definizione di accordi tra le amministrazioni

La revisione dei processi interni comporta a livello organizzativo una reingegnerizzazione dei processi, che non significa ri-programmare ma capire, astrarsi, inventare.

3. LA TECNOCULTURA DELL'INNOVAZIONE: LA REALIZZAZIONE

La realizzazione della tecnocultura implica nuovi strumenti di protezione e recupero che si attua considerando costi e tempi.

La sostanzialità delle operazioni sfocia negli accordi che le amministrazioni dovranno fare, i tecnici dovranno incontrarsi, le regole potrebbero essere reinventate.

La rete dunque diventa causa di un problema e spesso si rischia di rimanere impigliati.

Come risolvere?

Occorre una capacità di astrazione, che porti al raggiungimento dell'estasi che gli antichi filosofi indicavano come il culmine delle possibilità umane, la meta naturale della ragione umana.

In effetti cito Mario Moretti Polegato³, inventore italiano delle "Geox" le scarpe che "respirano", il quale dice che l'innovazione si compone di tre elementi:

1. L'idea
2. Il brevetto
3. La realizzazione

³ Mario Moretti Polegato, inventore, imprenditore italiano.

Ecco tre elementi sostanziali perché possiamo dire di avere veramente fatto innovazione, ossia qualcosa di “concreto” non di teorico, ma è necessario un fattore che sicuramente, dice Polegato, è nel DNA degli italiani, essere *inventori*. La storia in questo conferma questa teoria e dice anche di più: “l’Italia può crescere tanto rispetto agli altri paesi e può farlo anche solo con le idee innovative. Importante però è brevettarle ed essere capaci di gestire la realizzazione. Noi possiamo vendere all’estero le nostre idee e questo ci risolverebbe oltre che dalla crisi economica del nostro tempo anche come immagine”.

Non a caso ho citato due uomini Polegato e Negroponte i quali sono due contemporanei di successo, che hanno avuto idee su due settori diversi ma che hanno trovato il modo di unirsi in modo veramente originale che non ha eguali: utilizzo della membrana che ‘fa respirare’ le scarpe per ricoprirne i computer portatili in modo da impermeabilizzare i portatili mantenendo la capacità di liberare il calore del motorino interno rendendo possibile l’uso dello strumento in condizioni critiche.

4. SCOPRIAMO COME LA NATURA POSSA RISOLVERE I NOSTRI PROBLEMI

Il percorso che farò nel proseguo del documento è mirato a descrivere un approccio “pratico” della filosofia della tecnocultura dell’innovazione per risolvere ad esempio, i problemi che comportano l’uso della rete, prima elencati, nel collegare più sistemi eterogenei.

Si può notare che se un servizio da rendere all’utente richiede l’accesso a più sistemi è sufficiente che uno di questi accessi non sia realizzabile che il servizio richiesto non potrà essere erogato all’utente richiedente.

Ancora, se l’utente non può o non vuole fornire i suoi dati ad uno dei sistemi per i problemi legati al digital divide o alla privacy, ecco che ricadiamo nello stesso caso: il servizio richiesto non potrà essere erogato all’utente richiedente.

Di seguito si descriverà il metodo utilizzato per risolvere il problema.

Partiamo dalla natura dunque, osserviamola, così come facevano gli antichi filosofi..

L’ape è un insetto che noi tutti conosciamo per la sua laboriosità, ma se faccio una domanda a qualcuno del tipo: sai quale un’altra funzione importante dell’ape? Al 90% tutti risponderanno: produrre il miele.

Bene è vero ma non è una funzione utile alla natura o meglio non serve al genere universale. Pensiamo come gli antichi filosofi per un attimo...! Imitiamo la natura e applichiamo la filosofia della tecnocultura dell’innovazione. Come?

Qualcuno lo ha già fatto nel tempo: la Piaggio. Infatti la Piaggio per risolvere un problema ha pensato proprio all’APE. A cosa serviva? A trasportare le merci e ad utilizzare non strade necessariamente asfaltate ma di campagna, a sostituire dunque il mulo di un tempo. Attendere che la strada sia asfaltata per facilitare il transito significava attendere un piano di progetto, realizzare degli accordi, insomma: tempo.

Cosa c’entra l’ape? E qui risponderemmo alla domanda: l’ape ha un compito importantissimo nella ciclo della vita: trasportare il polline da fiore in fiore per consentire la riproduzione, così come l’ape della Piaggio.

Applichiamo qui lo stesso metodo che usa l’ape per consentire la riproduzione di un’altra specie: quella vegetale.

La tecnologia dunque entra in soccorso anche per risolvere problemi alla stessa tecnologia che li ha generati, ma che la “moda” li ha opportunamente “nascosti”.

Questa tecnologia esiste e come l'ape che va di fiore in fiore, delega un portatore al trasporto dei dati, delle informazioni, dei BIT, che sono necessari per avere un servizio rapido efficiente sicuro, anti digital divide che qui presento solo a titolo di esempio.

E' un sistema anti *digital divide*⁴ che non richiede l'interazione con internet.

Utilizza tecnologie attualmente disponibili. Si chiama BeePen System, come APE.

È un sistema di interscambio e memorizzazione dati che usa dei normali PC senza la necessità di installazione di programmi. Usa standard di sicurezza consolidati e accettati da tutti (cifratura, firma elettronica digitale, certificati digitali).

Consente la memorizzazione dei dati (cifrati) su un economico supporto: la perdita o furto dello stesso non implica la diffusione dei dati sensibili.

Garantisce la privacy perché utilizza l'impronta digitale come mezzo di riconoscimento

L'accesso è protetto dal sistema dual factor : possesso del supporto unito alla impronta digitale dell'utente. Questo consente di risolvere il problema degli accentramenti di dati in poli unici (siti web o applicazioni centralizzati).

Questo sistema di scambio, BeePen System, funziona solo se vi è l'incontro dei due utenti che presentano i propri dispositivi e li fanno "incontrare" su un Personale Computer. Come avviene tra l'Ape e il fiore: uno porta il polline e l'altro lo riceve. Essenziale però è che i due attori vengano riconosciuti, proprio mediante la propria impronta digitale.

All'interno di ogni dispositivo vi è il "polline" ossia i documenti memorizzati che sono necessari per poter consentire la fruizione di un servizio.

Non vi è stata necessità di utilizzare internet e lo scambio è avvenuto in modo sicuro e privato. Fantastico!

Ecco quindi come si è trovata una soluzione basata sull'innovazione tecnologica a dimostrazione che come la natura pone i rimedi a cause "naturali" anche la tecnologia rimedia alle sue cause basta che vi sia il "consulente" giusto che sappia anche andare in controtendenza quando è necessario.

5. RITORNO AL PASSATO: MAI DIMENTICARSI

Interessante e nello stesso affascinante come la filosofia della tecnocultura dell'innovazione possa essere applicato anche in questo caso pratico, utilizzato dalla stessa INAIL in progetto veramente innovativo: come affrontare un problema legato alla sicurezza delle informazioni stampate su un foglio cartaceo che provenga da un servizio telematico.

Nel vari Paesi europei esiste a oggi, pur con regolamenti e orientamenti differenti, una normativa che regola il riconoscimento d'autenticità dei documenti elettronici. In Italia, il Codice dell'amministrazione digitale del 7/03/2005 prevede la firma digitale come soluzione tecnica per garantire ai documenti elettronici i valori di integrità, non modificabilità e non ripudio.

Tradizionalmente, al contrario, il riconoscimento d'autenticità di un documento cartaceo si basa su elementi quali il tipo di carta, la filigrana, stampe sofisticate, inchiostri speciali, timbri e firma autografa.

Questa differenza fa sì che, quando un documento elettronico viene stampato, si ha una cosiddetta "interruzione della catena del valore" della firma digitale.

⁴ Divario esistente tra chi può accedere alle nuove tecnologie e chi no.

A seguito di un processo di stampa tradizionale, infatti, gli attributi d'integrità, certezza del mittente, non ripudio e di data certa di creazione e/o di firma sono definitivamente persi: il documento stampato necessita nuovamente di una firma tradizionale, perdendo così i vantaggi di essere nato in formato elettronico e di essere stato firmato digitalmente.

Nell'ambito della Pubblica Amministrazione, e nel rapporto tra questa e i suoi utenti (cittadini e imprese) esistono tuttora numerose situazioni in cui documenti dei quali occorre garantire l'autenticità possono attraversare, nel corso del loro ciclo di vita, uno o più passaggi attraverso la carta.

Esiste l'esigenza di proteggere tali documenti in tutte le fasi del loro ciclo di vita, indipendentemente dal supporto - elettronico o cartaceo - utilizzato. Questa indipendenza potrebbe essere possibile se si stampassero, contestualmente al contenuto del documento, le informazioni necessarie a controllarne l'autenticità già presenti nel documento stesso, ad esempio:

- una rappresentazione alternativa e non alterabile del contenuto del documento;
- la certificazione della fonte che ha emesso il documento.

6. ESEPO UN EROE IN CONTROTENDENZA

“Via la carta!”. Il motto di ogni politico innovatore. Quanti sono però i documenti che ancora oggi vengono stampati, timbrati e firmati nell'ambito di rilasci di certificati, distribuzione di circolari, comunicazioni interne alla P.A.?

Ad oggi la carta sembra rimanere comunque il maggiore strumento di trasmissione di informazioni “ufficiali”.

È proprio in quest'ottica che l'INAIL ha deciso di realizzare, dapprima in uno specifico ambito di applicazione, DURC⁵, ed eventualmente in altri contesti in tempi successivi, il progetto “ESEPO” - Enterprise SEcurity POrtal, affinché il supporto cartaceo possa diventare contenitore digitale di informazioni “certe”.

L'innovazione introdotta garantisce la non falsificabilità dei documenti e la piena validità legale di questi ultimi, e costituirà il volano per la diffusione e l'utilizzo della firma digitale. L'INAIL ha scelto di adottare un processo metodologico, supportato da una tecnologia che adotta degli standard crittografici, che attraverso il confronto automatico tra il documento elettronico e cartaceo, risolve il problema dell'integrità e, unito alla tecnologia della firma digitale, consente di verificare anche l'autenticità e la non ripudiabilità dei documenti, rappresentando quindi un presidio di sicurezza efficace.

Tale processo consente di ottenere, anche con i documenti cartacei, i livelli di sicurezza raggiunti con i documenti elettronici e consente di proteggere integralmente il documento sia in formato cartaceo che elettronico, trasportando il file in formato standard PKCS#7⁶ originale.

Inoltre, in ogni momento e in modalità complementare disaccoppiata dal documento elettronico originale, sarà possibile estrarre il documento firmato in modo tale da ottenere la massima affidabilità anche in situazioni in cui è impossibile raggiungere eventuali archivi elettronici.

⁵ Documento Unico di Regolarità Contributiva.

⁶ Standard della sintassi dei messaggi crittografici.

Una delle caratteristiche fondamentali dell'utilizzo di questa tecnologia impiegata è il fatto che, utilizzando la mappa grafica del documento, si astrae completamente dalla semantica dello stesso ed è pertanto possibile applicarla per qualsiasi tipologia di documento da produrre. Ancora tale tecnologia ha consentito di apporre sia le firme digitali congiunte che le controfirme, risolvendo un problema sia di carattere organizzativo che di carattere probatorio.

7. CONCLUSIONI

La rete agevola sicuramente lo scambio. La carta sicuramente è superflua nell'epoca del digitale. Ricordo però che lo scopo è quello di aver dimostrato come l'approccio basato sulle "mode" tecnologiche del momento possono creare problemi e quindi è bene sempre analizzare il contesto. Ma nonostante ciò: vuoi mettere la soddisfazione di aver applicato la filosofia della tecnocultura dell'innovazione ed essere riusciti a dare una contributo reale alla risoluzione del problema invece di aver applicato "comodamente" l'attuale moda tecnologica?

Basta porsi davanti ad esso facendosi questa semplice domanda: se la tecnologia che sicuramente risolverebbe questo problema non esistesse?

E come essere su un'isola deserta: occorre inventare il modo di sopravvivere. Più fatica? Sì. Ma siamo e saremo sempre italiani nel mondo, il nostro DNA è e sarà sempre *innovativo*.

RIASSUNTO

La certificazione delle informazioni richiede ancora una firma autografa su un foglio di carta stampata, inoltre la diffusione dei dati, la centralità delle informazioni, la paura di essere "noti" su internet: sono problemi che frenano l'avvio di progetti di semplificazione amministrativa. Si concorre realmente alla risoluzione di tali problemi proponendo anche soluzioni in contro tendenza semplici, efficaci e generalizzabili, impiegando la filosofia della tecnocultura dell'innovazione.

BIBLIOGRAFIA

TECNOCULTURA: *Dalla società dell'informazione alla vita virtuale*- FrankWebster-KevinRobins, Guerini e Associati (collana Alf@net), 2003.

PER NON PERDERE IL FUTURO: *Appunti per l'innovazione e la competitività dell'Italia*, Elserino Piol, Guerini e Associati (collana Alf@net), 2009.

ASSEDIO A INTERNET: *rif. <http://espresso.repubblica.it/dettaglio-archivio/163872>.*

SOCIAL NETWORK

ANTONIO TOMMASO*

SOMMARIO

1. *Analisi sul livello di diffusione dei siti di social network e sul loro valore.* - **2.** *I motivi di un successo.* - **3.** *Che cos'è un social network e quali sono le caratteristiche del social software.* - **4.** *I social network come strumenti per il governo di una organizzazione.* - **5.** *Conclusioni.*

1. ANALISI SUL LIVELLO DI DIFFUSIONE DEI SITI DI SOCIAL NETWORK E SUL LORO VALORE

Nel mese di febbraio di quest'anno la società di rilevazione Nielsen, presentando alcuni report descrittivi dello scenario di utilizzo di Internet in Italia nell'anno appena trascorso¹, ha sintetizzato le sue valutazioni con questa affermazione: "L'unione fa la forza: nel 2008 sempre più community".

I dati Nielsen, che mettono a confronto le tipologie di utilizzo di Internet in Italia, dicono innanzitutto che le **Member Communities**, con i vari *Facebook*, *MySpace*, *LinkedIn*, ..., e i **Video-Movies**, trascinati da *YouTube*, sono le uniche categorie che guadagnano posizioni nel ranking di dicembre 2008 mentre i **Research Tools**, con *Yahoo! Answers* e *Wikipedia*, acquisiscono una importanza sempre maggiore.

In secondo luogo la supremazia dei motori di ricerca tra i siti maggiormente visitati su Internet comincia a essere messa in discussione dalle nuove abitudini di utilizzo della rete. Sono cambiati rispetto al passato i motivi per i quali si effettuano ricerche su Internet: non si ricercano più soltanto informazioni ma, sempre più spesso, esperienze e persone. Le domande che vengono poste alla rete si sono "umanizzate" e i motori di ricerca tradizionali non sembrano essere adeguati a rispondere secondo le attese.

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Regionale Calabria INAIL.

¹ <http://it.nielsen.com/news/LunionefalaforzaONLINE6feb09.shtml>.

Dic 2008	Tipologia di utilizzo di Internet in Italia	Utenti unici (000)	Dic 2007
1	Search (Google, ...)	18.880	=
2	General Interest Portals & Communities	18.219	=
3	Member Communities (Facebook, MySpace, ...)	16.018	▲
4	E-mail	14.475	▼
5	Software Manufactures	12.025	=
6	Videos – Movies (YouTube, ...)	11.859	▲
7	Internet Tools – Web Services	11.654	New Entry
8	Current Events & Global News	11.072	▼
9	Mass Merchandiser (eBay, Pixmania, ...)	11.067	New Entry
10	Research Tools (Wikipedia, Yahoo! Answers, ...)	11.052	New Entry

Tra i siti con le migliori performance del 2008 in Italia nelle categorie Member Communities, Video-Movies e Research Tools il fenomeno dell'anno si chiama Facebook. La percentuale di crescita di Facebook tra i navigatori attivi era inferiore al 3% nel dicembre 2007 mentre nel dicembre 2008 è arrivata al 44%.

Qual è il valore di questi nuovi media?

MySpace, che ha 125 milioni di visitatori unici nel mondo, è stato acquistato nel luglio del 2005 da Rupert Murdoch per 580 milioni di dollari mentre a fine 2007 Microsoft ha investito 240 milioni di dollari per l'acquisto dell'1,6% di Facebook, che di visitatori unici ne ha 220 milioni.

Quanto rendono?

La loro capacità di monetizzazione deriva oggi principalmente dalla pubblicità. Ora, i risultati di una ricerca effettuata da IDC² negli Stati Uniti nel 2008 mostrano che il tipico frequentatore di Facebook e MySpace clicca pochissimo sui banner: se il 79% degli utenti "web-generalisti" clicca almeno su di un annuncio nel corso di un anno, la percentuale scende al 57% per i frequentatori delle reti sociali. E il social networker acquista pure meno: la percentuale è solo dell'11%, contro il 23% dell'utente web. Per questi motivi le imprese in maggioranza non utilizzano questi strumenti come veicoli pubblicitari.

Sarà ancora la pubblicità in futuro a garantire guadagni ai proprietari di questi media?

Presidiare il network con il proprio marchio sta diventando ormai una necessità per le aziende, anche solo per evitare che ciò sia fatto da chi non ne ha la titolarità. Tuttavia, l'esistenza in Facebook del Director of Monetization, Tim Kendall, lascia intendere che esiste la volontà, o forse l'obbligo, di cercare nuove strade.

² <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS21540708>.

Una nuova strada potrebbe nascere dall'economia indotta dall'utilizzo di questi media. All'ultimo Mobile World Congress di Barcellona i "social network" sono stati un argomento in primo piano. Gli utenti che accedono a MySpace, Facebook, ... da cellulari sono quadruplicati nell'ultimo anno e due importanti produttori di smartphone quali Palm e Nokia hanno annunciato accordi con MySpace per produrre telefonini capaci di caricare video e foto sul social network premendo un solo pulsante.

Un'altra strada potrebbe nascere dall'utilizzo di questi strumenti non al fine di indurre comportamenti quanto piuttosto per ascoltare ciò che i networker hanno da dire: ad esempio una azienda di tipo retail potrebbe essere interessata a conoscere opinioni sul valore di un suo brand commerciale, una pubblica amministrazione a misurare gli effetti, il gradimento, l'utilità di decisioni che essa ha assunto,

Diversi comuni italiani - Genova, Reggio Emilia, Venezia, ... - che hanno attivato politiche tese a favorire il coinvolgimento dei cittadini nel governo delle città, hanno già ritenuto fosse utile essere presenti sui più diffusi siti di social network. La riflessione che ha portato a queste decisioni è il convincimento che sui social network si muova la parte più creativa delle città, quella che vuole dire la sua, che vuole partecipare e che, tra le altre cose, è raggiungibile solo con questi strumenti perché solitamente non utilizza o non si fida di altri media. Genova Hub, così si chiama Genova su MySpace, è ad esempio una bacheca di iniziative del comune ma vuole anche essere una bacheca di iniziative dei cittadini che il comune si impegna a valutare ed eventualmente a valorizzare.

Ad una recente conferenza tenuta a Reggio Emilia³ il direttore generale di quel comune riferendosi alla sua città ha affermato: *"All'interno dei dibattiti sulle politiche pubbliche si discute se il Comune è il focus, cioè l'ente erogatore di servizi, o se il focus lo collochiamo sulla città e quindi il Comune diventa soggetto regolatore del funzionamento di una comunità. Ora, noi sposiamo questa seconda tesi, cioè il Comune certamente produce servizi, ma il Comune ha anche una funzione di governance, quindi di valorizzare le attività che all'interno di una città ci sono. Se quindi si esce dalla logica di che cosa produce il Comune e si entra in una logica di che cosa la città è in grado di mettere a disposizione come opportunità per il cittadino noi facciamo un salto di scala e ragioniamo di sussidiarietà orizzontale, che significa riconoscere ai cittadini la capacità di svolgere funzioni di interesse generali fondamentali per la vita sociale"*.

La capacità di questi media di favorire l'ascolto è legata alla tracciabilità delle relazioni sul network per cui è possibile pensare di costruire su tali relazioni strumenti software di misurazione di fenomeni. Recentemente Mark Zuckerberg, il non ancora venticinquenne amministratore delegato di Facebook ha raccontato che la sua azienda sta lavorando a strumenti di "sentiment engine" che hanno proprio lo scopo di misurare le emozioni che si generano attorno a una fan-page di Facebook.

³ Social network: business, innovazione e applicazioni concrete - Aula Magna della Facoltà Scienze della Comunicazione e dell'Economia a Reggio Emilia, 24 febbraio 2009.

2. I MOTIVI DI UN SUCCESSO

Da qualche tempo sono anch'io un utente di Facebook. Lo sono da quando una amica mi ha raccontato di essere riuscita a ritrovare grazie a Facebook i suoi vecchi compagni di scuola. Anche a me piacerebbe, ho pensato ... e quindi mi sono profilato ossia mi sono presentato al network. Ma non ho fatto soltanto questo. Ne ho parlato con altri amici che non lo conoscevano. Facebook - ho detto loro - è uno strumento utilizzato per creare relazioni tra persone. Ognuno può presentarsi al network gratuitamente descrivendo se stesso: i suoi interessi, gusti, pensieri, valori e anche stati d'animo. La descrizione di sé si può arricchire con musica, foto, video. Tra le milioni di persone profilate ci sono anche persone famose ed è possibile conversare con loro.

Milioni di persone? - mi sento dire. Come può una cosa del genere attirare milioni di persone? Già, come può? Proviamo a rispondere considerando due punti di vista.

Il primo: questi media sono strumenti vincenti perché riescono a soddisfare bisogni delle persone altrimenti insoddisfatti.

La natura sociale della persona è fondata infatti sul bisogno: bisogno di chiedere cose che non si hanno (o che non si conoscono) a chi le possiede e anche bisogno di dare per avere una misura "oggettiva" del valore di ciò che si possiede o di ciò che si è. Ogni persona è in cerca di luoghi in cui i suoi bisogni (di dare e di ricevere) siano soddisfatti.

Nel 2006 Danah Boyd rese pubblici i risultati di uno studio condotto negli anni precedenti sui motivi dell'utilizzo di MySpace da parte dei giovani di età compresa tra i 14 e i 24 anni negli Stati Uniti⁴. Tra le varie interessanti considerazioni proposte, è sostenuto che i giovani sono sostanzialmente d'accordo con gli adulti quando questi ultimi sostengono che, in linea generale, il digitale non possa sostituire le relazioni fisiche. Il problema risiede nel fatto che spesso gli ambienti in cui i giovani si trovano a vivere non consentono loro di sviluppare efficaci relazioni interpersonali. Mentre gli adulti si muovono abitualmente in spazi privati (a casa), controllati (a lavoro, dove i capi definiscono norme e comportamenti accettabili) e pubblici, gli adolescenti, per motivi che solitamente non dipendono da loro stessi, si trovano solitamente a vivere in spazi controllati. Le tecnologie digitali quindi consentono loro di (ri)creare spazi privati (ad esempio con l'Instant Messaging) e pubblici (con MySpace) pur trovandosi fisicamente in spazi controllati.

Il secondo: ogni persona tende a ribellarsi ad autorità che non servono a nulla e l'autorità del network è percepita come utile.

La relazione che lega chi ha un bisogno a chi ha la capacità di soddisfarlo è una relazione di autorità. L'autorità è quindi un servizio mirato al soddisfacimento di bisogni. Non è vero l'assunto che le persone non amino l'autorità anzi è vero l'opposto: tutti siamo alla ricerca di persone che siano realmente in grado di soddisfare i nostri bisogni. Non si vive bene là dove l'autorità diventa potere fine a se stesso.

In una conferenza tenuta in Nuova Zelanda⁵ Stephen Downes parte in difesa dei network prendendo spunto da una delle critiche più ricorrenti a cui questi media sono soggetti: nelle comunità che si formano su Internet non c'è libertà perché non c'è responsabilità e non c'è autenticità ma soltanto caos e anarchia di massa. L'assunto che egli contesta è che l'assenza di una autorità di governo di un gruppo generi necessariamente anarchia.

⁴ <http://www.danah.org/papers/AAAS2006.html> - Identity Production in a Networked Culture: Why Youth Heart MySpace.

⁵ <http://www.downes.ca/post/42521> - Groups vs Networks.

Gli strumenti di comunicazione pre-Internet (tv, radio, giornali, libri) hanno come oggetto le masse, sono strumenti “uno a molti”. Anche il web originariamente era uno strumento di questo tipo in cui l'autorità era posseduta dal titolare dell'informazione che la distribuiva cercando di raccogliere attorno ad essa consenso, di aggregare persone attorno a una idea comune. Le nuove tecnologie, che incoraggiano la diversità, consentono la creazione di “ecosistemi” in cui l'individuo è incoraggiato a esprimere se stesso piuttosto che a sentirsi parte di qualcosa di più grande. La trasmissione della conoscenza non ha più un centro di distribuzione ma diventa patrimonio del network. Può nascere ovunque per poi propagarsi secondo le logiche del “passaparola” che la tecnologia non fa altro che amplificare. In questi “ecosistemi” l'autorità esiste anche senza che ci siano definite regole di gruppo o di centri di distribuzione dell'informazione. E' una autorità che trova il suo fondamento nei reciproci bisogni che soddisfa tra i membri del network e poiché è una autorità che soddisfa bisogni, è una autorità utile. E' possibile che il network appaia caotico, ma è un caos governato dall'autorità del network.

3. CHE COS'È UN SOCIAL NETWORK E QUALI SONO LE CARATTERISTICHE DEL SOCIAL SOFTWARE.

Il social network, inteso come piattaforma informatica, è uno strumento a supporto delle relazioni sociali in tutti gli ambiti (lavorativi, affettivi, personali, ...). Ciò che qualifica un sito di social network e che lo distingue da una community su Internet, è la numerosità dei suoi membri. Apparentemente community e social network sono la stessa cosa tuttavia le logiche con cui i due media si sviluppano nel tempo sono differenti: ciò che dà valore alla community non è tanto il numero di membri quanto la densità delle relazioni che si stabiliscono tra i suoi membri. Più è elevato il rapporto tra interconnessioni reali e interconnessioni potenziali, maggiore è il valore di una community. Ciò significa che, da un certo punto in avanti, la crescita del numero dei suoi membri può diventare un problema.

In un social network, che nasce per logiche di business, avere tanti utenti è invece essenziale. Si può dire che hanno maggiore successo i social network che riescono meglio a mantenere la vitalità delle piccole community su larga scala. La gestione della comunità in un social network è di vitale importanza.

Quali sono le funzionalità che un social software deve implementare per puntare a creare comunità vitali su Internet? Almeno alcune tra le seguenti⁶:

- **Identità:** modi per identificare univocamente le persone
- **Presenza:** modi per conoscere la disponibilità delle persone
- **Relazioni:** modi per descrivere come le persone siano correlate
- **Conversazioni:** modi per colloquiare con altre persone
- **Gruppi:** modi per formare comunità di interesse
- **Reputazione:** modi per conoscere la reputazione di altre persone
- **Condivisione:** modi per condividere cose

I siti di social network normalmente non implementano tutte queste funzionalità ma costruiscono i loro poli di attrazione attorno ad alcune di esse.

⁶ <http://nform.ca/publications/social-software-building-block>.

Utilizziamo questa schematizzazione per comparare tre differenti siti di social network quali **Twitter** (<http://twitter.com>), **Flickr** (<http://www.flickr.com>) e **Digg** (<http://digg.com>).



Twitter è un servizio di microblogging che permette agli utenti di scrivere o di inviare (via SMS, IM, e-mail, ...) messaggi di testo, lunghi non più di 140 caratteri. I messaggi sono mostrati nella pagina di profilo dell'utente e sono anche mandati istantaneamente (via SMS, feed RSS, e-mail, ...) agli altri utenti che si sono registrati per riceverli.



Flickr è un sito web che permette agli iscritti di condividere fotografie personali. Il sito permette di controllare chi ha il diritto di vedere le foto, rendendo le proprie foto pubbliche o private. All'interno della categoria "privata" è possibile distinguere quelle che possono essere visualizzate dai contatti considerati amici, solo dai familiari oppure solo da se stessi.



Digg è un sito web di social bookmarking. Le notizie ed i collegamenti sono proposte dagli utenti, e sono poi promosse in prima pagina in base ad un sistema di graduatoria non gerarchico e basato sulla valutazione degli altri utenti della comunità.

4. I SOCIAL NETWORK COME STRUMENTI PER IL GOVERNO DI UNA ORGANIZZAZIONE

In una recente pubblicazione⁷ Gary Hamel parlando del fenomeno Google ha affermato che *"ciò che rende competitiva Google non è tanto il modello di business incentrato sul web quanto piuttosto un modello di management molto vicino al caos"*.

Hamel continua affermando che ciò che vogliono i proprietari di Google è che l'azienda mantenga sempre una elevata capacità di innovazione, che non si adagi sui successi e non insegue i tempi ma che stia al passo con essi. Come fa Google a fare in modo che tutto ciò accada? Permettendo che le conversazioni informali dei suoi talentuosi dipendenti influenzino e disegnino la sua strategia. Ma il fatto che tutti possano dire la loro non rischia di far precipitare l'azienda nel caos? Esiste il rischio, ma è un rischio governato e voluto.

In Google la gerarchia aziendale è ultrapiatta ed esistono centinaia di piccoli team per lo sviluppo dei prodotti perché più team significa più probabilità di incappare nella "grande idea" e la remunerazione è fortemente legata ai risultati. I dipendenti sono incoraggiati non soltanto a dire quello che pensano ma anche a coltivare i loro interessi all'interno dell'azienda. Vigge la regola del 70-20-10. Ogni persona può decidere di dedicare il 20% del suo tempo di lavoro ad attività differenti dal core business dell'azienda e comunque l'azienda non esercita alcun controllo su come il dipendente gestisce il proprio tempo. Le persone inoltre non sono assegnate ai progetti d'ufficio ma decidono loro cosa fare.

⁷ Il futuro del management - Gary Hamel - Etas Libri.

Il CEO gestisce l'azienda come luogo di dialogo continuato: di solito il suo ruolo è quello di spingere affinché si decida ma non è lui solitamente a decidere. L'autorità che il dipendente vede è quella dei colleghi - che costantemente mettono in discussione tutto e non hanno l'abitudine di fare qualcosa soltanto perché qualcun altro ha detto di farla - più che quella del management. Il controllo è laterale più che verticale.

Il management agisce come moltiplicatore di capacità umane rendendo più semplice ciò che le persone amano fare: esprimere le proprie opinioni, creare, ridere, imparare, ...

Esistono strumenti che facilitano il governo "laterale" nell'azienda Google? Eccoli:

- **MiscList**: Tabellone elettronico che raccoglie idee e commenti su qualunque argomento (dal menu della mensa alla strategia adottata da Google in Cina)
- **MOMA** (Message Oriented Middleware Application): Sito web che contiene conversazioni guidate su tutti i progetti di sviluppo
- **Snippets**: Sito web dove vengono pubblicate sintesi settimanali dei lavori in corso e dei risultati ottenuti
- **TGIF**: Assemblea settimanale in cui si presentano i neo assunti, si illustrano i fatti salienti della settimana e si avvia una sessione informale di domande e risposte

La potenza nelle capacità di innovazione di Google non risiede semplicemente nell'utilizzo di strumenti, sarebbe ingenuo pensarlo. Risiede nel fatto che i suoi dipendenti siano talentuosi e che Google dia modo al talento di potersi esprimere⁸. Si può dire che Google sia nata come rete sociale.

Ma se una azienda non è nata così - ossia ha la sua gerarchia, le sue logiche di management, i suoi dipendenti più o meno talentuosi - si può trasformare in una azienda a controllo laterale? Deve farlo? E come?

Microsoft sta lanciando nella Intranet aziendale il sito web TownSquare costruito sulla sua piattaforma Sharepoint. E' una piazza virtuale dove i dipendenti possono incontrarsi per scambiare informazioni. Quello che è interessante di questo esperimento è la somiglianza di TownSquare a Facebook oltre che la modalità con la quale Microsoft ha pubblicizzato questo servizio per i suoi dipendenti: spargendo la voce!

5. CONCLUSIONI

È difficile pensare oggi se il modello Facebook sarà vincente o se i social network del futuro saranno diversi. Ciò però non è la cosa più rilevante. Se infatti è vero che il fondamento della nuova economia è la capacità di innovazione, può assumere sempre maggiore interesse considerare tutte le opportunità offerte dalle nuove tecnologie per favorire la partecipazione quale principale leva per il cambiamento. Favorire la partecipazione non ha lo scopo di indebolire l'autorità quanto piuttosto di delineare meglio i bisogni affinché il servizio reso ad essi dall'autorità sia utile.

RIASSUNTO

I siti di social network da fenomeni di costume per adolescenti stanno acquisendo sempre maggiore rilievo economico. La relazione si sofferma sui motivi del loro successo e su come il mondo del business e la pubblica amministrazione possano trarre giovamento dalle possibilità che essi offrono.

⁸ Nel libro di Hamel si parla anche di come Google selezioni i propri dipendenti.

INNOVAZIONE TECNOLOGICA E PREVENZIONE

GIUSEPPE CARDINALE CICCOTTI*

SOMMARIO

1. Premessa. - **2. Sistemi di sicurezza attiva.** - **2.1. ESP.** - **2.2. Pilz: uno scudo protettivo chiamato SafetyEYE.** - **2.3. SawStop.** - **2.4. Fraunhofer Institute : RIWEA.** - **2.5. IDAC: Iphone Driver Alert Control.** - **2.6. Istantidea: Safety Tutor.** - **2.7. Scuola Superiore S.Anna: Indica.** - **2.8. Augmented Reality.** - **3. Deficit di ricerca nel campo delle tecnologie per la Prevenzione.** - **4. Centro Ricerche Tecnologie per la Prevenzione.** - **5. Un nuovo approccio alla Prevenzione.** - **6. Modello di business del CRTP.** - **7. Un nuovo mercato di tecnologie per la Prevenzione.** - **8. Conclusioni.**

1. PREMESSA

In un noto articolo del 1998, Hans Moravec affermava¹ che il più potente desktop computer di quell'epoca aveva una capacità di elaborare informazioni dello stesso livello di un insetto.

Aggiornato ad oggi, il più recente desktop computer sarebbe comparabile ad una scimmia. Al di là del paragone piuttosto ad effetto, è interessante soffermarsi a considerare quali possibilità un capacità elaborativa così ampia e a costi così accessibili possa oggi offrire praticamente a tutti.

Le evoluzioni tecnologiche nei campi dell'elettronica e in particolar modo nella sensoristica, permettono infatti di realizzare sistemi su un solo chip, con capacità di rilevare contemporaneamente i parametri dell'ambiente circostante, processarli e di inviarli in rete con frequenza elevate e con consumi ridotti.

La nanotecnologia e la tecnologia dei materiali permettono infine di realizzare attuatori e dispositivi pilotati da microprocessori, a qualsiasi grandezza di scala indifferentemente.

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL

¹ HANS MORAVEC "When will computer hardware match the human brain?" (1998, *Jour. of Transhumanism*, Vol. 1)

Su queste premesse, voglio porre queste due domande:

Tutte queste innovazioni tecnologiche possono essere utilizzate a fini della prevenzione degli incidenti e più specificatamente di quelli sul luogo di lavoro senza sacrificare funzionalità, prestazioni e soprattutto a costi accettabili?

E' possibile, in definitiva, individuare una "via tecnologica" per la sicurezza?

In questa relazione cerco di dimostrare che è possibile. In effetti l'obiettivo è più ambizioso e vorrei stimolare la riflessione sui modi in cui l'INAIL e il sistema pubblico più in generale, possono approcciare il tema della prevenzione, offrendo quindi una proposta operativa che si inserisce nel progetto di riorganizzazione degli Enti Previdenziali e creazione del Polo Salute e Sicurezza².

2. SISTEMI DI SICUREZZA ATTIVA

E' ormai assodato, anche se spesso viene il dubbio che ci sia ancora qualche fraintendimento, che la sicurezza è protezione e che la miglior protezione è la prevenzione.

Non dico niente di nuovo quindi, se affermo che la migliore protezione contro gli incidenti è quella di evitarli da prima. Mi interessa quindi trattare quei sistemi che, indipendentemente dalle azioni effettuate dall'uomo, intervengono prima che si verifichi un incidente.

Questi sono i sistemi di sicurezza attiva e che quindi, in questo senso, realizzano la migliore protezione possibile.

Per portare argomenti concreti che dimostrano come l'innovazione tecnologica possa realizzare in pratica la prevenzione mi affido di seguito alcuni esempi di dispositivi e sistemi già in commercio.

2.1. ESP

L'ESP³, dal tedesco Elektronisches Stabilitätsprogramm, ovvero Sistema Elettronico per il controllo della Stabilità, è il nome commerciale dato da BOSCH⁴ al sistema per il controllo della stabilità dell'automobile, che agisce in fase di sbandata, regolando la potenza del motore e frenando le singole ruote con differente intensità in modo tale da ristabilizzare l'assetto della vettura.

Al di là delle innovazioni tecnologiche che hanno reso possibile e conveniente la realizzazione di questo dispositivo (per esempio gli accelerometri MEMS e i microcontrollori a 32 bit) di cui pure sarebbe interessante parlare, mi preme sottolineare come l'ESP e gli altri dispositivi antisbandata proposti da altri produttori con altri acronimi, sono riconosciuti come dei sistemi in grado di evitare gli incidenti e per questo il Parlamento Europeo ha deciso di renderli obbligatori a partire dal 2015⁵.

L'utilità dell'ESP, secondo l'ACI, è evidente:

² www.inail.it/Portale/appmanager/portale/desktop?_nfpb=true&_pageLabel=PAGE_SALASTAMPA&nextPage=News_prima_pagina/2009/INAIL/info-1283670959.jsp

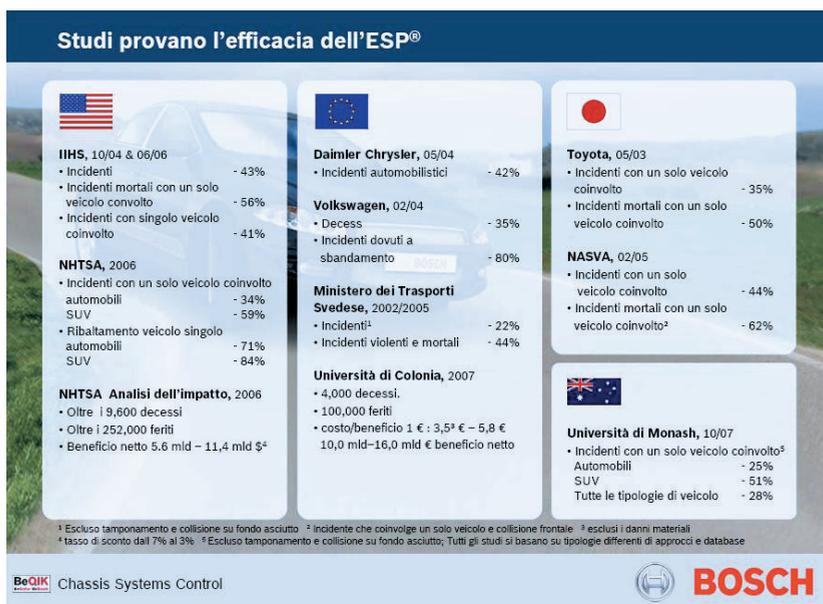
³ it.wikipedia.org/wiki/Controllo_elettronico_della_stabilit%C3%A0

⁴ www.bosch-esperience.it

⁵ www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2009-0092+0+DOC+XML+V0//IT&language=IT

“se tutte le autovetture circolanti ne fossero dotate, gli incidenti dovuti a sbandata si ridurrebbero dell'80% e sulle strade italiane si registrerebbe una riduzione del 10,4% dei morti. La spesa dello stato per finanziare, nei prossimi 12 anni, il rinnovo del parco circolante con veicoli dotati di ESP, sarebbe di 489 milioni di euro, con un risparmio annuo di 1,35 miliardi di euro di costi sociali”⁶.

Altri studi condotti in varie nazioni concordano sull'impatto dell'ESP.



Considerato che molti degli incidenti sul lavoro, sono “in itinere” è facile comprendere che l'introduzione di un dispositivo come l'ESP avrà un impatto significativo anche per l'INAIL.

Le compagnie di assicurazione private stanno infatti incentivando l'acquisto di automobili con l'ESP, tramite riduzioni di tariffa.

Ma tra le 10 auto più vendute, per lo più utilitarie, l'ESP è di serie solo per il 38% delle versioni e per il 51% viene proposto optional al costo medio 604 euro.

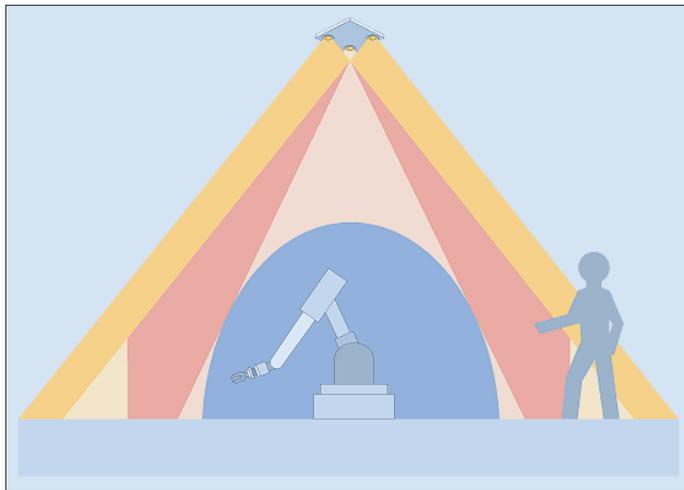
Eppure il costo industriale del dispositivo, secondo Bosch, è di soli 130 euro.

2.2. Pilz: uno scudo protettivo chiamato SafetyEYE

Pilz un'azienda tedesca che produce soluzioni di automazione, ha sviluppato un sistema di visione di sicurezza presso DaimlerChrysler a Sindelfingen in Germania.

Il punto di partenza del SafetyEYE⁷, sono stati i sistemi di rilevamento ottico, sviluppati nel laboratorio per l'elaborazione delle immagini del centro di ricerca DaimlerChrysler a Ulma, destinati a segnalare ai conducenti di automezzi eventuali pericoli durante la guida.

Se l'oggetto si trova nella zona sottoposta ad allarme (giallo), i processi di automazione vengono rallentati ma possono comunque proseguire. Soltanto al limite della zona di protezione interna (rossa), il SafetyEYE attiva il comando di arresto di emergenza o l'allarme di sicurezza.



La peculiarità del sistema sta nel fatto che il sistema interviene in tempo reale sul controllo dei sistemi di automazione senza interrompere e senza dover reinizializzare il processo.

Ciò si traduce in una migliore sicurezza per i lavoratori che interagiscono con le macchine e in una efficienza più elevata del processo.

La tecnologia si basa su un sistema di visione e un sistema di controllo basato su PC con un software in grado di elaborare in tempo reale la posizione degli operatori e delle macchine nell'area sorvegliata.

Al di là del fatto che il sistema SafetyEye è stato concepito in un contesto quasi ideale, di avanzata automazione, la tecnologie utilizzate non sono particolarmente sofisticate o costose.

⁷ www.pilz.com/products/sensors/camera/f/safetyeye/index.jsp

È il software dunque che permette di creare un sistema così avanzato e flessibile, da poter utilizzare SafetyEye in contesti anche molto diversi. SafetyEye ci mostra che molto del valore di un sistema è nel software. E il software è sostanzialmente capitale intellettuale, il che implica che sistemi come SafetyEye, possono essere realizzati senza bisogno di infrastrutture particolari e di investimenti elevati.

2.3. SawStop

SawStop⁸, come suggerisce il nome, è un dispositivo molto semplice ma assai efficace per rendere sicuri uno dei più pericolosi, statistiche alla mano, strumenti di lavoro: la sega circolare da tavolo. Sfruttando il fatto che il corpo umano ha una capacità e una conduttività elettrica piuttosto elevate, SawStop rileva le variazioni di resistenza elettrica sulla lama della sega e pertanto è in grado di conoscere se una parte del corpo umano è molto vicina o a contatto con la lama.

In questo caso è attivato un freno che in meno di 5 millisecondi (per confronto un airbag reagisce in 100 millisecondi) blocca la lama e la allontana dal tavolo.

In tal modo si evita che del tutto che al lama possa entrare in contatto con un dito, una mano o qualsiasi altra parte del corpo dell'operatore.

Ogni qualvolta scatta il freno è necessario sostituire il dispositivo di sicurezza. L'operazione è semplice avviene in pochi secondi e il costo del ricambio è di qualche centinaio di euro.



Anche questo è un altro dispositivo che se adottato massivamente potrebbe avere un impatto significativo per l'INAIL, visto e considerato che l'industria del legno è ai primi posti nella tragiche statistiche degli incidenti sul lavoro.

⁸ www.sawstop.com

2.4. Fraunhofer Institute : RIWEA⁹

Un robot scalatore per ispezionare le pale dei rotori dei generatori eolici.

Il vantaggio di questo sistema: portare a termine il proprio compito su qualsiasi generatore eolico indipendentemente dalle dimensioni e da dove è posizionato a terra o in mare.

Il robot fornisce sempre l'esatto stato delle condizioni delle pale del rotore, tenendo l'uomo al sicuro e senza che sfugga alcun danno.



Questi quattro esempi testimoniano come sia possibile realizzare dei dispositivi di costo accettabile che evitano incidenti assai gravi. In comune questi dispositivi hanno l'utilizzo di sensori evoluti, microprocessori molto veloci e software che governano l'intero sistema di sicurezza.

⁹ www.iff.fraunhofer.de/en/iffdben/Produkt_detail.php?ProduktId=75

2.5 IDAC: Iphone Driver Alert Control¹⁰

Talvolta basta una buona dose di creatività per inventare dei semplici ausili come questa applicazione per Iphone che tra le altre funzioni, offre lo Snooze: sostanzialmente genera allarmi acustici ad intervalli predefiniti o casuali per evitare i colpi di sonno del guidatore. Inoltre sfruttando il GPS e l'accelerometro interni, è in grado di rilevare movimenti pericolosi dell'auto generando di conseguenza un allarme acustico.



Il costo è di pochi euro e se è vero che non evita gli incidenti, può comunque contribuire a fare in modo che il guidatore non si addormenti. C'è da dire che alcuni produttori automobilistici (Mercedes, Citroen, BMW per esempio) stanno offrendo già, come optional, dispositivi con funzioni simili.

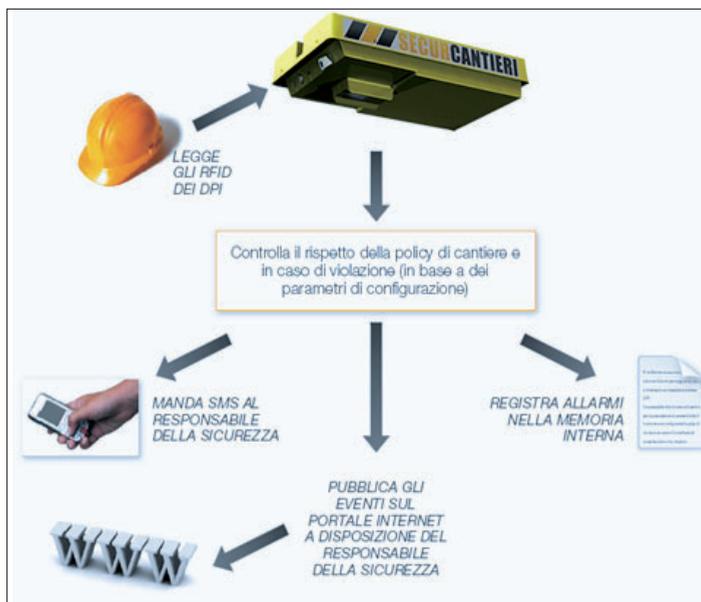
Ho voluto riportare questo prodotto per dimostrare che anche con investimenti irrisori è possibile comunque realizzare dispositivi utili che possono essere utilizzati subito da centinaia di migliaia di persone.

¹⁰ www.iphoneitalia.com/tag/idac

2.6. Istantidea: Safety Tutor

In Italia c'è qualche iniziativa interessante anche se più sul fronte dell'adempimento che della protezione attiva.

ISTANTIDEA S.r.l. in collaborazione con ACM-e S.r.l. ha sviluppato e brevettato Safety Tutor¹¹® il primo sistema elettronico automatico per la verifica delle Dotazioni di Protezione Individuale (DPI) che integra e rende utilizzabili le potenzialità della tecnologia RFID nei cantieri di lavoro.



Questo sistema a differenza di quelli riportati in precedenza, non evita gli incidenti ma aiuta a osservare la normativa e in questo modo ad applicare le policy di sicurezza del cantiere. E del tutto evidente però che questo sistema si limita sostanzialmente ad un assessment in tempo reale e non può evitare che accada un incidente, indipendentemente dai comportamenti dei lavoratori.

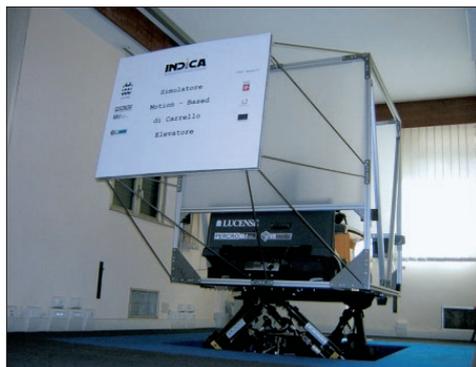
Pertanto questo sistema non è un sistema di sicurezza attiva, ma vista l'incidenza degli incidenti nei cantieri edili è comunque un'iniziativa sicuramente di interesse per l'INAIL.

¹¹ www.istantidea.com/Lavoro/SicurezzaLavoro.html

2.7. Scuola Superiore S.Anna: Indica¹²

Anche sul fronte delle formazione c'è qualche progetto interessante dove l'innovazione tecnologica consente un livello superiore di apprendimento e di conseguenza una migliore consapevolezza e attenzione nell'attività lavorativa con un conseguente diminuzione degli incidenti.

È un simulatore di carrello elevatore sul tipo dei simulatori aeronautici.



L'operatore può essere addestrato alla conduzione del veicolo e a reagire e gestire le situazioni di pericolo.

È interessante notare come il carrello elevatore sia stato scelto dopo un'attenta analisi dei dati statistici dell'INAIL¹³ da cui risulta che gli incidenti che coinvolgono la guida, sono i più frequenti tra quelli della categoria "Mezzi di Trasporto e sollevamento".

La cosa interessante è appunto che i ricercatori della Scuola Superiore S.Anna ci indicano una strada metodologica: l'analisi dei dati degli incidenti permette di individuare attività per le quali investire in innovazione tecnologica con l'obiettivo di ridurre l'incidentalità.

Anche questo sistema molto interessante, non è un sistema di sicurezza attiva, ma vista l'incidenza degli incidenti con i carrelli elevatori è comunque un'iniziativa sicuramente di interesse per l'INAIL.

2.8. Augmented Reality

Rimanendo nella ricerca, dei molti ambiti in cui si stanno sviluppando tecnologie che possono essere utilizzate per i sistemi di sicurezza, la Augmented Reality o Realtà Aumentata è quello che ritengo possa avere una ricaduta certa sulla sicurezza.

La realtà aumentata consiste nel sovrapporre alla realtà percepita dal soggetto una realtà virtuale generata dal computer.

¹² www.indica.luense.it/eventi/02032004/azione3-idd-percro.pdf

¹³ Anno 2001

La percezione del mondo del soggetto, viene quindi “aumentata” dagli oggetti virtuali che forniscono informazioni supplementari sull’ambiente reale.

Esempi abbastanza noti sono nel settore difesa e nella chirurgia minimamente invasiva, dove le immagini riprese dalla telecamera endoscopica sono integrate con le immagini della TAC o MRI del paziente.

Le ultime sperimentazioni tendono a realizzare sistemi ibridi, con un computer che ricava informazioni dall’ambiente esterno e in tempo reale fornisce immagini e informazioni consistenti e adeguate al soggetto.

Ci sono moltissime applicazioni in sperimentazioni e alcune di queste sono in fase di prototipazione, ma sostanzialmente tutte realizzate con tecnologie ampiamente disponibili a costi accettabili. E’ ipotizzabile che in un prossimo futuro, compiti “difficili e pericolosi” possano essere svolti con l’ausilio di un sistema di Realtà Aumentata che indichi all’operatore i possibili pericoli e guidi le azioni corrette che deve compiere.

Vorrei citare a questo proposito, un lavoro¹⁴ svolto da quattro colleghi che, pure limitandosi a tecniche di Realtà Virtuale applicate alla formazione, in qualche modo testimonia che in INAIL c’è interesse e soprattutto la capacità di sviluppare progetti e sistemi per la prevenzione, tecnologicamente innovativi.

3. DEFICIT DI RICERCA NEL CAMPO DELLE TECNOLOGIE PER LA PREVENZIONE

Dopo aver riportato questi esempi e realizzato che nel nostro paese non ci sono iniziative significative di sistemi di prevenzione attiva, è il caso di cercare di capire perché le aziende non investono in tecnologie innovative per la prevenzione.

Di fatto in Italia, solo l’ISPESL ha tra i suoi obiettivi la ricerca nel campo della Prevenzione e Sicurezza sui luoghi di lavoro. Non ci sono altre strutture pubbliche o private che si occupano della ricerca e sviluppo in questo settore.

Tuttavia anche per l’ISPESL, la ricerca non è che una delle attività e certamente non esaurisce la mission dell’Ente. Infatti della ricerca si occupa il Dipartimento Tecnologie di Sicurezza che è impegnato in una insieme di compiti diversi:

“Il Dipartimento Tecnologie di Sicurezza svolge compiti di studio, ricerca, proposta normativa, controlli di laboratorio, standardizzazione delle metodiche e delle procedure di valutazione del rischio in materia di sicurezza e qualità dei materiali, prodotti, macchine, strutture, impianti, in relazione all’evoluzione tecnologica; effettua esame e formula proposte relative alla sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro, in ambito nazionale e comunitario, rilascia certificazione di qualità dei prodotti, certificazione dei sistemi di sicurezza nei presidi sanitari e ospedalieri.”¹⁵

Le cause di questo deficit di investimenti in innovazione tecnologica nel settore della prevenzione sono riconducibili a:

- a. Debolezza strutturale della ricerca in Italia

¹⁴ MICI M., BENEDETTI F., MARANGONI P., PACCIANA M., “Realtà virtuale in 3D per la formazione e l’addestramento sulla prevenzione e la sicurezza” (INAIL Rivista degli infortuni e Malattie professionali IV-V, 703)

¹⁵ www.ispels.it/organigramma/dts.asp

- b. Mancanza di un mercato specifico fatta eccezione per i Dispositivi di Protezione Individuale
- c. L'ISPESL solo in parte si occupa di ricerca e trasferimento tecnologico

L'innovazione tecnologica nella prevenzione e sicurezza è quindi frutto di iniziative sporadiche ed individuali che non fanno sistema e quindi il nostro paese non coglie l'opportunità offerta dagli avanzamenti delle tecnologie per ridurre gli incidenti sul lavoro e risparmiare sui costi sociali che ne derivano.

L'INAIL fra tutti gli Enti Previdenziali è lo stakeholder privilegiato a che queste innovazioni si sviluppino e che vengano immesse sul mercato e quindi potrebbe occupare utilmente lo spazio per colmare questo deficit di ricerca.

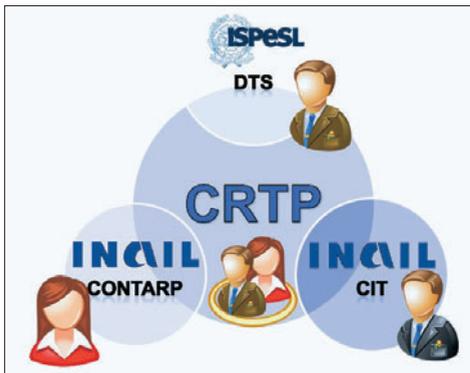
4. CENTRO RICERCHE TECNOLOGIE PER LA PREVENZIONE

La proposta che avanza è quella di istituire un Centro di Ricerca per le Tecnologie per la Prevenzione (nel seguito CRTP); una organizzazione la cui mission è quella di creare innovazione tecnologica al servizio della prevenzione.

In questo senso, la proposta, si ispira al modello di funzionamento di alcuni centri di ricerca europea che rappresentano l'eccellenza nei campi dell'ICT, Acreo¹⁶ e Cefriel¹⁷.

- Acreo è un centro di ricerca misto pubblico-privato svedese che si occupa di ricerca e sviluppo nel settore delle telecomunicazioni; dispone di circa 140 ricercatori e ha un budget annuo di circa € 20.000.000.
- Cefriel è un centro di ricerca misto pubblico-privato italiano che si occupa di ricerca e sviluppo nel settore delle informatica; dispone di circa 140 ricercatori e ha un budget annuo di circa € 10.000.000.

Quello che mi interessa è far vedere come con budget di questo tipo è possibile formare un consistente gruppo di ricercatori in grado di sviluppare progetti e tecnologie molto avanzati.



Il CRTP potrebbe più utilmente essere un centro di ricerca pubblico, formato dagli Enti preposti istituzionalmente alla sicurezza sul lavoro, INAIL e ISPESL, il cui personale sarebbe composto da tecnici qualificati di entrambi gli Enti, come parte dei professionisti delle Consulenze Tecniche per l'Accertamento Rischi e Prevenzione, della Consulenza per l'Innovazione Tecnologica di INAIL e parte di quelli del Dipartimento Tecnologie di Sicurezza di ISPESL. Questi tecnici potrebbero inoltre essere integrati da ricercatori in mobilità dalle Università.

¹⁶ www.acreo.se

¹⁷ www.cefriel.it

Il CRTP sarebbe configurato come un vero e proprio Innovation Lab, capace di gestire i processi di innovazione nel campo della Prevenzione con un approccio multidisciplinare che integra i risultati della ricerca con le tecnologie più innovative presenti sul mercato, realizzando nuove soluzioni che dimostrano la loro efficacia anche sul breve periodo.

Le attività del centro avranno l'obiettivo di coprire varie fasi del ciclo dell'innovazione:

- technology scouting
- studi di fattibilità
- sviluppo di prototipi
- sviluppo di prodotti/servizi o loro componenti
- assessment di nuove tecnologie e soluzioni

Il CRTP quindi è una proposta che ben si inserisce nel più ampio progetto del Polo Salute e Sicurezza e proprio l'annunciato riassetto degli Enti previdenziali è un'occasione propizia per innescare un nuovo approccio alla prevenzione.

5. UN NUOVO APPROCCIO ALLA PREVENZIONE

Gli interventi per la Prevenzione sono principalmente intesi a istruire e informare i lavoratori a comportamenti "sicuri" che evitino gli incidenti. Questo è un passo necessario e indispensabile perché la consapevolezza e la conoscenza sono alla base della Prevenzione. Credo però che oltre a queste attività di formazione, informazione e diffusione delle best-practices, ci sia la possibilità di spingere sulla tecnologia per realizzare ambienti di lavoro più sicuri e che possano proteggere attivamente i lavoratori. Ambienti popolati di sistemi intrinsecamente sicuri che in qualsiasi circostanza, possano garantire l'incolumità dei lavoratori. Sistemi che impediscono l'accadimento dell'incidente e che agiscono in maniera non invasiva nelle attività di lavoro, non rallentando la produzione e compatibilmente con gli investimenti che la aziende devono affrontare.

Si tratta cioè di indirizzare lo sviluppo tecnologico, o meglio utilizzare i risultati delle innovazioni tecnologiche, in maniera creativa e ragionata per realizzare sistemi di nuova generazione e concezione che hanno l'obiettivo di rendere più sicuri e magari più efficienti una lavorazione, un macchinario o anche un ambiente di lavoro.

Una via tecnologica alla Prevenzione che non ha solo una ricaduta sociale ma anche economica con la creazione di nuovi prodotti e sistemi più sicuri e più efficaci.

Un approccio alla Prevenzione davvero innovativo innescato da un sistema pubblico di ricerca che diventa il fulcro sul quale creare nuove opportunità sociali ed economiche.

6. MODELLO DI BUSINESS DEL CRTP

Il modello di business del CRTP dovrebbe avere delle caratteristiche peculiari che sono, a mio parere, necessarie per trasferire l'innovazione alle aziende.

Le linee guida dovrebbero essere:

- Trasferimento dell'innovazione direttamente alle aziende.
- I brevetti registrati dal Centro potrebbero royalty free distribuiti ad aziende accreditate.

- Le Aziende produttrici di dispositivi di sicurezza potrebbero produrre quindi dispositivi innovativi o aumentare la sicurezza dei loro prodotti al solo costo di produzione.
- L'INAIL potrebbe scontare il premio assicurativo alle aziende che si dotano dei dispositivi basati o che includono i brevetti prodotti dal Centro.

In questo modo si creerebbe un circolo virtuoso tra il CRTP produttore di innovazione e relativi brevetti, le aziende che potrebbero utilizzare l'innovazione senza doversene accollare i costi e l'INAIL che tramite gli sconto sulle tariffe, incentiverebbe l'adozione dei dispositivi di sicurezza prodotti sulla base dei brevetti del CRTP.

Tutto ciò si tradurrebbe in un vantaggio per la Società che vedrebbe ridursi gli incidenti sul lavoro e per l'INAIL nel risparmio dei relativi costi.



7. UN NUOVO MERCATO DI TECNOLOGIE PER LA PREVENZIONE

Il Polo Salute e Sicurezza quindi sarebbe il fulcro sul quale costruire nuove opportunità per le aziende e per la Società. Infatti in questa ottica, il Polo:

- Agirebbe come driver di innovazione
- Creerebbe l'offerta di dispositivi innovativi per la sicurezza
- Creerebbe la domanda di dispositivi innovativi per la sicurezza

Il Polo sostanzialmente ritornerebbe al Sistema delle Imprese, sotto forma di Innovazione Tecnologica pronta all'ingegnerizzazione, parte di quanto esso spende per l'assicurazione sul lavoro.

Al tempo stesso creerebbe la domanda e di conseguenza l'offerta di dispositivi innovativi per la sicurezza, a tutto vantaggio delle aziende che avrebbero la possibilità di produrre tali dispositivi al solo costo di produzione.

In definitiva il Polo salute e Sicurezza porrebbe le basi, attraverso l'istituzione del CRTP , la cessione dei brevetti liberi da royalty e lo sconto tariffario dell'INAIL, per un mercato per i dispositivi di sicurezza.

Un mercato su scala mondiale, tutto nuovo rispetto a quello attualmente focalizzato sui Dispositivi di Protezione Individuale. Gli organi istituzionali italiani avrebbero tutto l'interesse nonché l'occasione, in base ai risultati ottenuti in termini di diminuzione degli incidenti, per stimolare e convincere gli altri stati in un contesto europeo e mondiale, ad adottare lo stesso modello di business.

Le aziende produttrici di dispositivi di sicurezza potendo quindi utilizzare l'innovazione, acquisita a costi nulli o molto bassi, si troverebbero nella condizione ideale per competere anche sui mercati internazionali più avanzati.

8. CONCLUSIONI

Ho presentato una proposta operativa che certamente deve essere oggetto di ulteriori approfondimenti prima di poter essere portata a compimento.

Sarebbe però davvero drammatico se tutta la tecnologia che ognuno di noi ha oggi a disposizione, per lo più per svago e divertimento, non fosse messa al servizio della sicurezza e alla salute di chi lavora.

La capacità tecnologica non ci deve far perder di vista ciò che Albert Einstein ha sintetizzato in questo aforisma:

“La preoccupazione dell'uomo e del suo destino devono sempre costituire l'interesse principale di tutti gli sforzi tecnici. Non dimenticatelo mai in mezzo a tutti i vostri diagrammi ed alle vostre equazioni.”

RIASSUNTO

La tecnologia può aiutare a prevenire ed evitare gli incidenti?

È possibile realizzare sistemi di sicurezza più efficaci utilizzando le enormi capacità di calcolo disponibili ormai a basso costo e accessibili a chiunque?

La risposta è positiva ed esistono alcuni esempi notevoli. Tuttavia la ricerca in questo settore è scarsa e specialmente in Italia si assiste ad una mancanza di innovazione negli strumenti e nei sistemi per la prevenzione degli incidenti. Il piano industriale dell'INAIL con la creazione del Polo Salute e Sicurezza, offre l'occasione per innescare un circolo virtuoso, con un modello di business sostenibile, che parte dall'innovazione e crea mercato tutto nuovo per gli strumenti e i sistemi di sicurezza ad alta tecnologia.

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DEL TERRITORIO

PAOLO GUIDELLI*

SOMMARIO

1. E-government, Società dell'Informazione e Innovazione. - 2. La nuova organizzazione dell'Istituto e il rapporto con l'utenza. - 3. La rete della PA. - 4. Conclusioni.

1. E-GOVERNMENT, SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE E INNOVAZIONE

Ricordiamo la definizione di e-government data da wikipedia *per e-government si intende il processo di informatizzazione della PA (...) Il termine inglese e-government deriva da "government", che può significare sia "governo" che "amministrazione", mentre il prefisso "e" sta per "electronic" e viene utilizzato per designare determinate attività, quando si svolgono tramite Internet. La traduzione più fedele di e-government sarebbe pertanto amministrazione elettronica, anziché governo elettronico ...* Tale definizione diventa un postulato importante perché spesso si tende ad utilizzare come intercambiabili i termini e-government e Società dell'informazione. Tale confusione semantica porta a confondere la parte con il tutto, il contenuto con il contenitore; infatti Società dell'Informazione, sempre ricorrendo a wikipedia, *è un termine che connota la società odierna, caratterizzata da un'economia basata largamente sulla produzione di servizi, specialmente quelli in cui si manipolano informazioni, e sul valore economico della conoscenza come risorsa strategica. Secondo questa visione, oggi la società fonda i rapporti interpersonali e l'assetto socio-produttivo sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Uno degli specifici paradigmi di cui si avvale quest'approccio è il documento elettronico elaborabile (...). L'utilizzazione diffusa degli strumenti per lo scambio e il trattamento di transazioni e documenti digitali unitamente allo sviluppo delle reti aperte costituisce il modo per migliorare la qualità della vita dei cittadini e la competitività del sistema economico (...). Tale potenzialità necessita peraltro della condivisione di regole (leggi, standard sintattici e semantici, norme tecniche ecc.) sulle quali costruire modelli di servizio e definire assetti organizzativi e produttivi. Presso la Commissione Europea è attiva il Direktoratato Generale*

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Regionale per la Toscana INAIL.

sulla Società dell'Informazione e i Media, che opera specifici piani e iniziative per la promozione in Europa dell'adozione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione in tutti i settori (pubbliche amministrazioni, imprese, banche, consumatori) e nei rapporti tra tutti gli operatori, sia nelle attività produttive sia in quelle di erogazione dei servizi pubblici e privati.

Anche il termine innovazione spesso viene utilizzato come sinonimo di società dell'informazione anche se il primo indica quei processi di trasformazione in ambiti organizzativi e di servizio specifici che potrebbero prescindere dalle tecnologie. Rimanendo nel mondo ICT possiamo individuare tre tipi di innovazione: Tecnologica; Organizzativa e Strutturale. La prima rappresenta quella strumentale, la seconda si rende necessaria al fine di rendere pienamente produttive le innovazioni ICT apportate, quella strutturale ha luogo quando i processi di innovazione interessano interi comparti economici.

2. LA NUOVA ORGANIZZAZIONE DELL'ISTITUTO E IL RAPPORTO CON L'UTENZA

La P.A. ed in particolare INAIL ha visto un ridimensionamento delle proprie risorse umane dettate dalla mancata compensazione delle uscite dall'Istituto con nuove assunzioni. Questo deflusso è stato affiancato dalla crescita professionale della forza attiva ed ha imposto un forte intervento da parte degli organi preposti alla definizione dell'organizzazione con un processo di reingegnerizzazione delle attività operative previste presso le strutture sia centrali che territoriali: si è spinto per l'abbandono delle attività che non presentassero valore aggiunto a vantaggio di quelle relative al core business. In tale ambito l'e-government, ha avuto, sta avendo ed avrà, un ruolo preponderante ponendosi come strumento idoneo per la ricerca di una maggiore efficienza, per lo snellimento della PA e per la riduzione dell'onere burocratico su cittadini ed imprese (Nicola Melideo Direttore Area Pianificazione strategica del CNIPA). Risultati esaltanti sono stati ottenuti nel corso degli anni dalla rivisitazione dei processi produttivi e dalla predisposizione di servizi telematici offerti all'utenza. Si possono riportare alcuni valori esemplificativi che permettono di evidenziare come, a fronte di servizi maturi, l'utenza decida di sposare il canale telematico senza che tale adozione sia resa cogente, sottolineando che la tecnologia abilitante il servizio debba essere sempre considerata come uno dei fattori critici di successo dell'ICT come nel caso del portale impresa.gov.it in luogo del quale vengono preferiti i singoli portali verticali degli Istituti probabilmente per le difficoltà collegate al reperimento ed uso delle smart card.

La riduzione delle risorse umane attive nel territorio richiede una sempre maggiore interazione con l'utenza al fine di evitare di sprecare giornate uomo in attività inutili come la ridigitazione di informazioni che altri hanno già redatto. A tal fine sono supportati da tutti i soggetti interessati quei progetti che vedono una forte integrazione tecnologica tra coloro che detengono informazioni simili se non uguali. Lo stesso Codice della PA Digitale prevede che qualunque PA che entri in possesso di richieste dell'utenza provveda a completare l'iter della pratica facendosi carico di interfacciarsi con gli altri soggetti pubblici interessati senza che questo imponga al richiedente di presentare molteplici domande, magari corredate del medesimo patrimonio di informazioni, ai diversi enti interessati. Lo spirito dell'Istituto è sempre stato quello di arrivare il più vicino possibile ai propri interlocutori costruendo una rete capillare di presidi fisici, che vanno dalle sedi, ai cot, alle agenzie fino ai singoli sportelli; nel momento in cui la tecnologia ha raggiunto livelli di maturità si è

stati in grado di raggiungere gli stessi con servizi telematici. Le evoluzioni dei sistemi informatici a supporto delle attività dell'INAIL sono stati progettati e realizzati anche con la finalità di garantire il mantenimento di tale rapporto apprezzato dall'utenza consentendo una materializzazione delle pratiche e la remotizzazione delle attività. Rimane fondamentale l'obiettivo di garantire ai nostri colleghi la possibilità di presentarsi come consulenti a trecentosessanta gradi per consulenti, lavoratori, aziende, enti di patrocinio, storiche interfacce dell'Istituto, ma anche nei confronti dei soggetti coinvolti assieme a noi nella rete della prevenzione e della lotta all'evasione.

Nuove aree di intervento sono entrate nel patrimonio del core business dell'Istituto: dalla prevenzione alla caccia al lavoro sommerso; dall'auditing alla qualità; dalla reingegnerizzazione del processo acquisizione bene e servizi al supporto sedi. Queste evoluzioni sono state supportate da un grosso progetto formativo e di rivisitazione degli strumenti informatici.

3. LA RETE DELLA PA

INAIL è presente a pieno titolo nelle nuove reti realizzate per fini di Prevenzione e Lotta al lavoro irregolare. Ci viene chiesto da più parti di partecipare attivamente a questo nuovo mondo garantendo la condivisione del nostro bagaglio conoscitivo e assicurando la partecipazione delle professionalità che siamo in grado di esibire in ogni singolo ambito.

Sia a livello centrale che periferico INAIL è in grado di collaborare proficuamente alle varie iniziative in essere. Rimangono problemi relativi alla partecipazione ai progetti territoriali (spesso coordinati dalle prefetture) che chiedono la sottoscrizione di protocolli di intesa che prevedono postille relative alla definizione di servizi e architetture che non possiamo sottoscrivere ricordando che INAIL è un ente a carattere nazionale e che i vincoli tecnici e tecnologici rientrano in una sfera decisionale di livello centrale e non certo periferico. La periferia rimane comunque un riferimento importante per l'Istituto dalla quale attingere indicazioni in merito alle esigenze dell'utenza e degli enti territoriali. L'aver previsto la regionalizzazione della consulenza consente di garantire la creazione di un canale comunicativo atto a monitorare tutte le attività presenti sul territorio, partecipare a quelle ritenute esportabili a livello nazionale, usare le risorse territoriali come fucine dove si generano nuove idee e nuove soluzioni.

4. CONCLUSIONI

La CIT nello scenario descritto in precedenza si presenta come struttura capace di garantire consulenza a tutto tondo partecipando alla:

- organizzazione aziendale, sia a livello centrale che periferico, forte delle conoscenze tecniche e tecnologiche dei propri adepti;
- gestione dei rapporti con soggetti esterni garantendo la traduzione in *informaticinese* delle esigenze che di volta in volta vengono palesate;
- progettazione della società dell'informazione in stretta collaborazione con le Direzioni Centrali dell'Istituto e con il CNIPA, referente principe per tale tematica;
- realizzazione dell'e-government vagliando e suggerendo quali modifiche apportare al fine di garantire un miglioramento continuo in termini di efficienza dell'Istituto;

- predisposizione di piani e attività che consentano la massima inclusione degli stakeholder ponendosi l'obiettivo di migliorare l'efficacia percepita dai propri utenti.

RIASSUNTO

Facendo chiarezza sui termini *Società dell'informazione, innovazione ed e-government* si presentano le esigenze palesate dal punto di osservazione della periferia al fine di garantire una corretta gestione dell'evoluzione del rapporto tra utenza e pubblica amministrazione.

Tenendo conto del variato panorama organizzativo della PA si intende evidenziare il contributo di INAIL, attraverso una struttura consulenziale che si relazioni con CNIPA e CRC utilizzando gli strumenti di comunicazione più appropriati tra quelli eventualmente messi a disposizione dalle nuove tecnologie.

In tale contesto la CIT si propone come attore attivo del processo di trasformazione in atto proponendo anche un suo potenziale riposizionamento nel panorama della rete della PA come ventilato per i servizi resi da altre consulenze dell'Istituto.

BIBLIOGRAFIA

P.F. Camussone: *Informatica Organizzazione e Strategie*.

D. Holmes: *e-gov Strategie per il Governo e la Pubblica Amministrazione*.

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT: *i2010 - Annual Information Society Report 2007*.

RETECAMERE: *Rapporto e-gov.impresa - Giugno 2008*.

GOVERNO ITALIANO - PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI: *Perché il piano e-gov 2012 - Dicembre 2008*.

<http://www.cnipa.gov.it/site/it-IT>

http://europa.eu/index_it.htm

IL WEB 2.0 E L'INNOVAZIONE NELL'AMMINISTRAZIONE PUBBLICA

<http://paweb20.wordpress.com>

<http://www.e.toscana.it>

C.S.A. - Sessione Statistica

METODOLOGIA E TECNOLOGIA PER LE PREVISIONI MACROECONOMICHE: IL MODELLO ECONOMETRICO MODINAIL

CLAUDIA TESEI*

SOMMARIO

1. Introduzione. - **2. Obiettivi e Struttura del modello econometrico INAIL.** - **3. ModInail: Basi Tecniche.** - **4. La costruzione del modello.** - **5. Come funziona ModInail.** - **6. Risultati di una simulazione.** - **7. Conclusioni.**

1. INTRODUZIONE

Nel 1933 fu pubblicato il primo numero della rivista scientifica *Econometrica*, fondata dalla *Econometric Society* dove veniva affermato che: *“obiettivo della Econometric Society è la promozione di studi che unifichino gli aspetti teorico-quantitativo ed empirico-quantitativo e che siano caratterizzati dal modo di pensare rigoroso proprio delle scienze naturali”*.

È evidente quindi che l'econometria (che letteralmente ha il significato di *misurazione in economia*) è la disciplina scientifica basata sull'applicazione di metodi statistici e matematici per l'analisi di dati economici con l'intento di dare riscontro empirico alle teorie economiche.

Un modello econometrico nasce con l'obiettivo di descrivere il comportamento delle principali variabili economiche utilizzando un insieme di equazioni.

Attraverso diverse simulazioni e previsioni, si valuta l'influenza di ogni singolo fattore causale su un determinato risultato economico fino ad arrivare alle previsioni dell'andamento futuro delle variabili di interesse con opportune ipotesi sul quadro generale. In questo modo vengono a delinearsi differenti scenari i quali danno l'opportunità di simulare il risultato che si sarebbe ottenuto se alcuni eventi si fossero presentati con modalità diverse.

2. OBIETTIVI E STRUTTURA DEL MODELLO ECONOMETRICO INAIL

ModInail, così è stato denominato il modello econometrico adottato dall'INAIL e costruito in collaborazione con il CER, nella sua versione finale, si prefigge l'ambizioso scopo di dar

* Consulenza Statistico Attuariale INAIL, Roma.

conto delle iterazioni che legheranno le dinamiche demografiche e le scelte di comportamento degli operatori economici per i prossimi cinquanta anni.

Tenendo in considerazione un'esigenza manifestata dall'Ente, lo schema analitico predisposto contempla uno sviluppo in tre blocchi:

Demografico

Offerta

Domanda

questi sono specificati separatamente, ma interagiscono tra di loro. È proprio questa peculiarità l'originalità del modello: combinare tre aspetti che usualmente vengono trattati in modo distinto.

Il *Blocco Demografico* è organizzato in modo da ottenere una stima sia del livello che della composizione qualitativa dell'offerta di lavoro, in funzione delle caratteristiche demografiche della popolazione italiana. Al suo interno, oltre alle consuete previsioni, è possibile effettuare analisi di scenari alternativi (per esempio sul tasso di attività) o la misurazione del livello di istruzione delle diverse coorti di età. In questo modo diventa concepibile assegnare la dovuta differenza qualitativa del capitale umano all'interno dell'analisi sull'offerta di lavoro: non viene definito un mero numero di teste impiegate, ma un indice del capitale umano appositamente costruito al fine di rendere più accurata l'interpretazione delle dinamiche della produttività.

Il *Blocco dell'Offerta* analizza quanto la dinamica incide sulle previsioni, evidentemente è molto legato al primo blocco dal momento che sia il lavoro che il capitale sono fondamentali per la determinazione della produzione.

Al suo interno vengono descritti ed esaminati gli elementi che determinano il processo di crescita dell'economia italiana incentrando il processo sulla funzione di produzione aggregata.

Trattandosi di una specificazione di lungo periodo, è importante definire le condizioni di equilibrio che conducono l'economia verso il suo livello di *steady state* (stato di equilibrio) al fine di valutare se il grado di impiego dei fattori produttivi sia quello desiderato, o meglio se il sistema stia operando utilizzando completamente le risorse a sua disposizione.

Il *Blocco della Domanda* nasce in un momento successivo per far fronte alle esigenze di medio periodo. In corso d'opera si è manifestata la volontà di dare importanza anche a previsioni più attendibili nell'immediato: la ricerca dell'equilibrio di lungo periodo analizzata attraverso il blocco dell'offerta, penalizzava le previsioni dei primi cinque anni rendendole più volatili, questa incertezza ha comportato l'ideazione del terzo blocco il quale contiene una stima delle singole voci della domanda aggregata - consumi, investimenti, esportazioni nette - della Contabilità Nazionale.

La sua interazione con il secondo blocco è fondamentale per l'equilibrio di tutto il modello, infatti sono proprio le oscillazioni di medio periodo lungo il trend di lungo che consentono il mantenimento dell'equilibrio.

La struttura completa del modello racchiude un insieme piuttosto articolato di funzioni di comportamento e di identità contabili. Essa fa riferimento ad uno schema analitico che può essere espresso attraverso un gruppo di equazioni, le stesse che definiscono il collegamento funzionale fra i tre blocchi cui si articola il modello:

blocco demografico

$$\begin{aligned} FL &= I(\text{POP}, \text{conv}(\text{SEX}, \text{IST}, \text{ETA}, \text{IMM})) \\ U^* &= U(\text{conv}(\text{SEX}, \text{IST}, \text{ETA}, \text{IMM})) \\ L^* &= FL(1 - U^*) \end{aligned}$$

blocco dell'offerta

$$\begin{aligned} Y_s &= y(L^*, K, TFP) \\ K &= (1 - d)K_{t-1} + I_t \end{aligned}$$

blocco della domanda

$$\begin{aligned} Y_d &= C + I + XN + S \\ C &= c(W - P) \\ XN &= x(FX, P/P^*, D) \\ S &= S \end{aligned}$$

Il primo gruppo di equazioni determina l'offerta di lavoro ed il livello della disoccupazione di equilibrio definito in funzione delle ipotesi di convergenza verso gli obiettivi di riferimento per la politica economica come, ad esempio, quelli fissati dalla strategia di Lisbona. Analizzando un po' più nel dettaglio la prima equazione, essa prende in considerazione l'offerta di lavoro come funzione delle principali variabili che sono oggetto dell'intervento di politica economica, infatti l'ipotesi di convergenza (CONV) è adottata, oltre che sulla popolazione stimata dall'ISTAT (POP), sulla base della distinzione di genere (SEX), del grado di istruzione (IST), dell'età (ETA) e dell'immigrazione (IMM), tutte variabili che già da sole rendono ricca l'analisi che è possibile condurre attraverso il modello. Si pensi, ad esempio, come un intervento del governo teso ad aumentare l'offerta di lavoro femminile possa avere impatto sulle condizioni dell'equilibrio economico.

È immediata la relazione che lega il secondo gruppo di equazioni al primo: la funzione di produzione Y_s presenta come primo argomento il livello di occupazione L^* , oltre ad essere una funzione del capitale (K) e della produttività totale dei fattori (*Totale Factor Productivity* TFP¹), con questo termine vuole indicarsi in maniera più specifica l'elemento del progresso tecnico.

La dinamica del capitale è, invece, derivata dall'equazione successiva dove si adotta l'ipotesi che esso sia funzione del tasso permanente di deprezzamento (d) e dell'andamento degli investimenti (I).

Il blocco della domanda è definito attraverso il terzo gruppo di equazioni che legano la domanda effettiva (Y_d) ai consumi (C), agli investimenti (I), alle esportazioni nette (XN) ed alle scorte (S) espresse, quest'ultime, come variabile esogena. Un po' meno visibile è il legame con gli altri blocchi, ma seguendo passo passo la dinamica rappresentata si riuscirà ad evidenziare la relazione: essendo W il salario e P i prezzi, definiti tali che siano in grado di rispondere alle differenze fra reddito potenziale e domanda effettiva ($P = Y_s/Y_d$), i consumi risultano posti in funzione del reddito disponibile reale. Ed è proprio il livello di reddito potenziale (Y_s) combinato col meccanismo di aggiustamento dei salari ($W = w(\text{PROD}, P, U/U^*)$), a creare il collegamento fra il blocco della domanda e quello dell'offerta.

Ovviamente quanto fin qui esposto è un mero schema generico dal quale deriverà un processo analitico rigoroso.

¹ Questa variabile è in grado di stimare l'effetto, non catturato direttamente dai fattori di produzione capitale e lavoro, sul prodotto complessivo; spesso è considerata come il vero fattore trainante per la crescita economica del lungo periodo.

3. MODINAIL: BASI TECNICHE

Per l'alimentazione dei tre blocchi, il modello si avvale dei Conti Economici Nazionali della

Produzione

Distribuzione

Risorse Impieghi

quindi il modello è ancorato alla contabilità nazionale², ai suoi principi e alle sue banche dati in quanto esso stesso è in primo luogo uno schema contabile



Inoltre esistono tutta una serie di vantaggi nel lavorare con la Contabilità Nazionale:

- le serie storiche sono comparabili nel tempo e nello spazio per tutte le grandezze prese in esame
- si fa riferimento ai centri di decisione elementare le “unità istituzionali” cioè quei soggetti individuati con determinate caratteristiche e proprietà e che hanno uniformità di comportamento individuabili in 6 gruppi:
 - 1° società finanziarie
 - 2° società non finanziarie
 - 3° amministrazioni pubbliche
 - 4° istituzioni sociali private
 - 5° famiglie
 - 6° resto del mondo

Il primo concetto fondamentale è quello del Prodotto Interno Lordo (PIL) che è definito come *l'insieme dei beni e dei servizi che viene prodotto - distribuito - utilizzato all'interno di un'area geografica definita in un determinato arco di tempo.*

Già nella definizione sono evidenziati i tre conti fondamentali - *produzione, distribuzione e impiego* - presenti all'interno del modello e che, pur rimanendo ben distinti, sono collegati tra di loro da precise relazioni funzionali.

3.1 Produzione

Al suo interno si determina il valore aggiunto (VA) più precisamente: dagli input di unità di lavoro, capitale e produttività si arriva a definire una funzione di produzione che dà origine

² Sistema di conti attraverso il quale viene descritta la situazione economica del paese e il quale applica la teoria keynesiana della domanda aggregata: $Pil = Inv + Exp - Imp$

alla determinazione del VA per branche produttrici e che è misurato a prezzi base (i prezzi effettivamente percepiti da chi produce)

$$VA + \text{Imposte Indirette} = \text{PIL a prezzi di mercato}$$

È possibile lavorare in due modi: a *prezzi costanti* quando si vogliono costruire delle quote perché quello che interessa è la produzione nel senso di sviluppo e crescita, quindi si cresce se si produce di più come quantità, mentre si parla di *prezzi correnti* quando si deve tener conto anche dell'inflazione come per esempio nel calcolo del rapporto debito/PIL.

3.2 Distribuzione

È la *distribuzione primaria* del reddito, quindi il valore aggiunto in un determinato periodo è la somma del reddito da lavoro dipendente e del risultato lordo di gestione nello stesso periodo considerato e questo perché tutto il valore aggiunto deve essere ridistribuito, in simboli:

$$VA_t = RDL_t + RLG_t$$

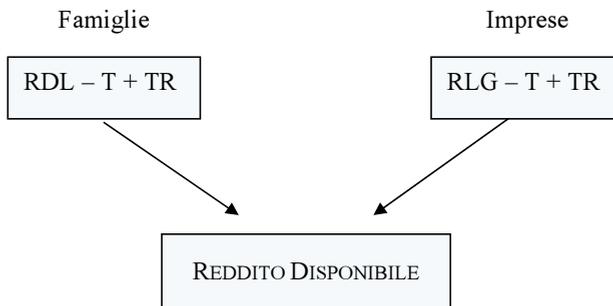
ponendo le unità di lavoro = UL, allora:

$$RDL_t = RDLU_t * UL_t$$

La quota del reddito da lavoro dipendente dovrebbe essere costante nel PIL e in Italia questo rapporto varia tra 60 e 70 per cento; è stata proprio l'osservazione degli andamenti anomali della quota del lavoro che hanno portato a definire il concetto di Breve Periodo. Questo, infatti viene visto anche come misura degli shock intorno agli equilibri che si stabiliscono nel lungo periodo: quindi è definito come *periodi di scostamento persistenti intorno all'equilibrio*. Esiste poi una *distribuzione secondaria* del reddito che avviene con l'intervento delle Pubblica Amministrazione la quale:

- preleva attraverso le tassazioni (T)
- aggiunge con i trasferimenti (TR)

quindi il ciclo può essere rappresentato come:



3.3 Risorse e Impieghi

L'equazione fondamentale che rappresenta questo schema contabile è:

$$Y + M = C + I + X$$

dove al primo membro sono rappresentate le *Risorse* e a secondo gli *Impieghi*.
I consumi possono essere ulteriormente scomposti in:

1. CF, consumi delle famiglie (nelle due componenti 1 - residenti su estero; 2 - non residenti in territorio nazionale)
2. CPA, consumi della Pubblica Amministrazione

Sempre dall'identità principale, si può evidenziare, per esempio, il saldo del risparmio:

$$Y - C = S \quad \text{risparmio}$$

$$Y - C - I = S - I = X - M$$

ed effettuare alcune considerazioni al fine di intuire la dinamicità del modello.

Prendendo in considerazione il saldo (S - I) questo può aumentare o perché aumenta il risparmio (S), oppure perché diminuiscono gli investimenti (I) a seconda della motivazione le implicazioni che ne derivano variano profondamente quindi:

- se aumentano le esportazioni come conseguenza dell'aumento del risparmio, allora l'andamento economico è positivo e favorevole per lo sviluppo del paese in esame;
- se aumentano le esportazioni in quanto diminuiscono gli investimenti, anche se nell'immediato non si osservano grosse preoccupazioni, nel lungo periodo si avranno conseguenze negative poichè la diminuzione degli investimenti comporterà un blocco dell'economia interna del paese;
- se aumentano gli investimenti più velocemente dell'aumento dei risparmi, consegnerà un aumento delle importazioni con una ovvia ripercussione negativa sul saldo del commercio con l'estero del paese.

E possibile, inoltre, osservare la *propensione al risparmio* (S/Y) - che dà il senso della crescita e dell'impoverimento o arricchimento delle famiglie e fornisce, anche, un vincolo da considerare nella progettazione delle politiche di rilancio dell'economia del paese (si pensi per esempio al finanziamento di pensioni e sanità); e la *propensione agli investimenti* (I/Y) - anche questa fortemente rappresentativa del benessere del paese.

Esistono, inoltre, alcuni indicatori chiave come il rapporto (X+M)/Y che rappresenta il *grado di apertura* di un paese o il rapporto M/Y che definisce il *grado di penetrazione*.

Per avere idea della situazione della competitività del paese analizzato, si può prendere in considerazione l'andamento di un ulteriore indice dato dal rapporto delle esportazioni del paese osservato rispetto alle esportazioni mondiali.

Queste esplorazioni, brevemente accennate, danno solo un'idea delle potenzialità del modello econometrico

4. LA COSTRUZIONE DEL MODELLO

Come già accennato in precedenza, per la costruzione del modello di deve seguire una logica economica, a tal fine il primo passo da compiere è trasformare le identità contabili in relazioni di comportamento, per passare da uno studio del passato ex-post ad un'analisi del futuro ex-ante. Ancora una volta si parte dall'identità fondamentale

$$Y + M = C + I + X$$

e per applicare al modello occorre esprimere le variabili che la compongono sotto forma di funzioni, quindi si avrà:

$$C = c(RD) \quad (\text{consumi in funzione del reddito disponibile})$$

$$I = i(RLG) \quad (RLG \text{ reddito lordo di gestione})$$

$$W = x_1(WT) + x_2(P_I/P_W) \quad (WT \text{ domanda mondiale, } P_I \text{ prezzi italiani, } P_W \text{ prezzi mondo})$$

$$M = m(C + I) \quad (\text{Importazioni in funzione dei consumi e degli investimenti})$$

queste relazioni analizzano processi di crescita e devono essere espresse a prezzi costanti, tuttavia si ha interesse ad una analisi dei fenomeni in funzione anche dell'andamento dell'inflazione quindi diventa necessario riportare la situazione a prezzi correnti. A questo scopo bisogna introdurre il concetto di *deflatore* cioè il rapporto tra il valore nominale e quello reale di una stessa grandezza. Per deflazionare i consumi, per esempio, posso scriverli come rapporto tra il reddito disponibile e i prezzi, ma a questo punto devo inserire nel modello anche l'equazione dei prezzi.

Da quanto detto si evince che esistono due tipi di variabili: quelle *esogene* e quelle *endogene*; solitamente quelle che si assumono dall'esterno sono quelle che regolano i rapporti con l'estero come domanda mondiale (WT) e i prezzi del mondo (P_W) od anche, un'altra tipica variabile esogena, è il prezzo del petrolio.

Il punto fondamentale *che deve sempre valere* è:

numero equazioni di comportamento	=	numero variabili endogene
--------------------------------------	---	------------------------------

quindi ogni volta che aumenta il numero delle variabili da determinare devono essere aggiunte anche le equazione che le spiegano, fino a chiudere il modello.

Ancora alcune osservazioni: considerando la funzione di produzione

$$Y_t = AK^\beta L^{(1-\beta)}$$

dove A indica il progresso tecnico, l'organizzazione e tutto ciò che incide sulla funzione di

produzione e che possa essere reso esplicito con una costante elementi tali che delineano un fattore imponderabile, quindi la funzione di produzione è una funzione di *Cobb-Douglas* dove si considera il fattore A come un fattore residuale che esprime il progresso tecnico di natura esogena (TFP). L'impiego di tale forma funzionale permette una maggiore semplicità di utilizzo del modello consentendo di verificare la coerenza dello schema contabile e di poterne verificare la robustezza statistica.

L'uso di una funzione di Cobb-Douglas, come poco sopra evidenziato, implica che le condizioni di equilibrio della domanda dei fattori siano espresse come segue:

$$F'_K(K, L) = \beta \frac{Y}{K} = (r^* + \delta + \lambda)$$

$$F'_L(K, L) = (1 - \beta) \frac{Y}{L} = \frac{W}{P_Y}$$

dove W è il salario nominale e P_Y è un indicatore dell'inflazione e, nel caso specifico, è il deflatore del PIL. Le equazioni appena commentate esprimono le condizioni di eguaglianza fra il costo dei fattori e le loro produttività marginali, in questo modo si impone al modello una struttura di steady state neoclassico.

In un modello di impostazione neoclassica le condizioni sulla produttività marginale del capitale e del lavoro possono essere equiparate alla soluzione del problema di una impresa che voglia massimizzare il proprio profitto in ogni istante di tempo t . Mutuando quindi questa esperienza, sapendo che la funzione di produzione che trasforma gli input nel prodotto è rappresentata da una Cobb-Douglas con rendimenti costanti di scala, il problema può essere analiticamente espresso come segue:

$$\max_{L, I, K} \int_0^{\infty} e^{-rt} (K_t^\beta * L_t^{1-\beta} * TFP - W_t * L_t - I_t) dt$$

tale che

$$\begin{aligned} \dot{K}_t &= I_t - \delta * K_{t-1} \\ \lim_{t \rightarrow \infty} (e^{-rt} * K_t) &\geq 0 \\ K_0 &> 0 \text{ e noto} \end{aligned}$$

Al fine della soluzione del problema di ottimizzazione dinamica nel tempo continuo, si può esprimere la funzione di produzione costruendo un Hamiltoniano e su questo impostare il problema della massimizzazione identificando, quindi, le derivate parziali rispetto alle variabili di controllo lavoro (L) e investimento (I) e rispetto alla variabile di stato (K). Trascurando ulteriori approfondimenti analitici, ma semplicemente tenendo presente che risulta fondamentale porre le condizioni in termini di valore corrente e non più di valore attuale, si avrà che per definire l'equazione del reddito steady state è necessario combinare

una delle due equazioni di ottimo ottenute con la funzione di produzione. Riordinando ed esplicitando il livello del reddito si ottiene:

$$Y^* = TFP^{\frac{1}{(1-\beta)}} \left[\frac{\beta}{(r + \delta + \lambda)} \right]^{\frac{\beta}{(1-\beta)}} * L_t$$

4.1 I meccanismi di aggiustamento

La storia economica insegna che, nel lungo periodo, qualsiasi funzione deve seguire un trend stabilito dalla sua passata evoluzione.

Dal momento che il sistema economico è caratterizzato da vischiosità di prezzi e salari, si verificano temporanei scostamenti della domanda effettiva dall'output potenziale e del tasso di disoccupazione dal suo valore naturale.

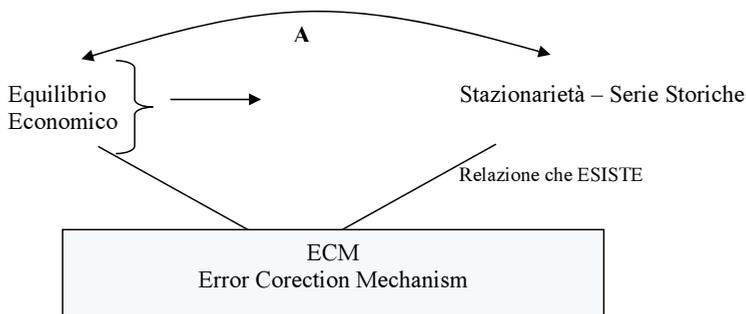
Sarà quindi necessario correggere le oscillazioni di breve periodo affinché questo trend venga comunque mantenuto e, all'interno del modello, questi meccanismi di aggiustamento sono specificati in modo che da una parte ancorano le domande dei fattori alle rispettive condizioni di equilibrio e, dall'altra, assicurano la coerenza della domanda effettiva con il livello dell'output indicato dalla precedente equazione. Tali correzioni vengono dette *Error Corection Mechanism* (ECM). Questo meccanismo è costruito in modo che si possa supporre che nel breve periodo ciascun processo subisca degli aggiustamenti dovuti all'allontanamento dalla relazione di lungo periodo; un cambiamento di breve periodo è infatti necessario per mantenere la relazione di lungo periodo e ripristinare l'equilibrio.

Per esempio per quanto riguarda la variazione della domanda di lavoro essa può essere rappresentata come segue:

$$\Delta \log(L) = f(\Delta \log(FL), \Delta \log(W/P), ECM_L)$$

quindi essa è ancorata all'equilibrio di lungo periodo attraverso un termine di ECM che assicura la coerenza con il modello teorico di riferimento attraverso la funzione di produzione prescelta. Dal punto di vista grafico, si può elementarmente rappresentare la funzione come l'oscillazione, mentre l'ECM è il trend.

Il seguente schema logico semplificherà la comprensione:



La relazione **A** è quella che lega i due concetti di equilibrio economico e stazionarietà delle serie storiche, quindi ECM è un modo per inserire il concetto di equilibrio.

L'analisi delle serie storiche aiuta nella stima di relazioni stabili e dal punto di vista economico è molto utile avere serie storiche che siano *stazionarie*³, questo consente di leggere un processo estrapolandolo dalla dimensione temporale. Condizione ancora più robusta è che i residui che vengono prodotti siano stazionari, in quanto sotto tali condizioni è possibile effettuare inferenza statistica.

Il test che viene fatto per la stazionarietà è quello di Dickey-Fuller di radice unitaria il quale verifica che la serie storica abbia radice unitaria.

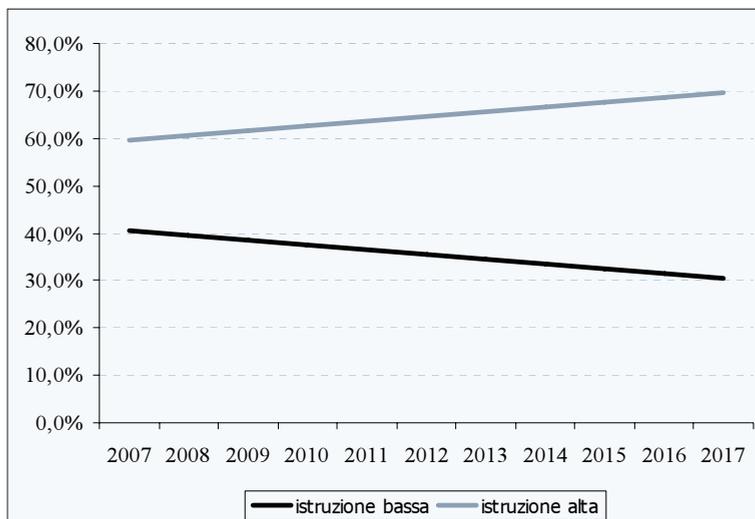
5. COME FUNZIONA MODINAIL

Come più volte sottolineato, la partenza viene sempre dall'input socio-demografico e più precisamente dalle previsioni demografiche dell'ISTAT la quale rileva le stime regionali sull'occupazione. Tali stime descrivono l'evoluzione della popolazione residente che risulta assegnando il valore ritenuto più probabile, sulla base degli andamenti passati, ad alcuni parametri fondamentali come la fecondità, la mortalità e i saldi migratori. L'evoluzione prevista per la popolazione residente in Italia risulta dunque dalla somma di due dinamiche demografiche distinte: quella naturale (che presenta già oggi un saldo negativo sia per l'invecchiamento della popolazione, che per la diminuita propensione alla fecondità) e quella migratoria (la quale al contrario determina un incremento della popolazione residente in quanto presenta un saldo positivo).

Successivamente si identifica una componente qualitativa del fattore lavoro di cui poter tenere conto nella funzione di produzione. A tal scopo si determina la quota dei soggetti che, all'interno di ciascuna coorte di età, consegue il titolo di studio più elevato. Lo schema probabilistico più indicato per descrivere il percorso scolastico di una generica coorte di età è un processo markoviano finito discreto. Quindi un processo che può essere rappresentato tramite n stati di transizione ed m stati assorbenti relativi ai livelli finali di istruzione. Gli stati di transizione e quelli assorbenti vengono specificati per ogni tempo t tramite le probabilità di transizione. Nello specifico si prendono in considerazione cinque gradi di istruzione.

³ Una serie è stazionaria se può essere definita come integrata di ordine 0 e cioè se ha valor medio noto varianza finita e non dipende da t , ma solo da k in simboli:

$$\begin{aligned}
 Y_t &= I(0) \text{ se} & E(Y_t) &= \mu \\
 & & \sigma_{Y_t}^2 &= \sigma^2 < +\infty \\
 & & \sigma_{Y_t, Y_{t-k}} &= \gamma(k) \forall k \neq 0
 \end{aligned}$$

Grafico 1 - *Andamento previsto della popolazione italiana distinta per livello di istruzione.*

Per semplicità di lettura, nel grafico 1 si è preferito classificare l'istruzione con due sole modalità (bassa, comprendente la scuola primaria, secondaria di primo grado e gli istituti professionali, alta unente i licei e le università) avendo, la lettura del grafico, un mero scopo rappresentativo dei risultati ottenuti con quanto precedentemente esposto. Risulta comunque evidente come sia in corso di modifica la struttura della popolazione dal punto di vista della modalità *istruzione*, tanto che nell'arco dei prossimi anni è previsto un ampliamento della forbice a favore del grado più elevato di istruzione.

Una volta determinati i futuri possibili livelli di formazione scolastica della popolazione italiana, è possibile passare alla stima degli andamenti della Forza Lavoro e dell'occupazione capace di approssimare la qualità del capitale umano di cui verrà a disporre il nostro paese. Per conseguire detto scopo si utilizza l'indagine sulle forze di lavoro condotta dall'ISTAT ricavando i tassi di attività e di disoccupazione disaggregati con le stesse caratteristiche strutturali precedentemente osservate; quindi per genere, età e titolo di studio.

Definito il primo blocco, si procede con l'offerta e il blocco di lungo periodo. L'interazione tra offerta e domanda, quindi fra lungo e breve periodo, è una delle peculiarità di ModInail. Il lato dell'offerta è modellato su una funzione di produzione e determina il tasso di crescita della produttività dei fattori, ma soprattutto, così ideato, individua il livello di equilibrio del capitale e quindi degli investimenti. Inoltre viene definito il livello di equilibrio dell'occupazione. Nella logica del modello i valori espressi dal lato dell'offerta devono trovare rappresentazione nelle dinamiche che si vengono creando dal lato della domanda. Per il raggiungimento di questo obiettivo è assai rilevante la determinazione dei prezzi i quali, oltre a garantire il rispetto delle condizioni di equilibrio implicite nella funzione di produzione, reagiscono a scostamenti tra output potenziale e output effettivo.

Quindi, in linea con l'architettura di ModInail, si parte dal blocco dell'offerta incentrato

sulla funzione di produzione che definisce all'interno del modello il livello del prodotto potenziale. Per procedere alla stima econometrica della funzione si è provveduto a definire una versione lineare utilizzando il metodo dei minimi quadrati ordinari; ovviamente si tratta di una trasformazione logaritmica della funzione di Cobb-Douglas caratterizzata da rendimenti costanti di scala e tale che la somma degli esponenti del fattore capitale e lavoro sia vincolata all'unità. Si è anche provveduto ad esplicitare un termine di trend temporale con il quale approssimare il progresso tecnico esogeno.

La domanda di capitale viene definita dall'equazione degli investimenti ed è vincolata ad evolversi nel lungo periodo intorno ai valori del suo steady state teorico grazie all'inclusione, nell'equazione degli investimenti, di un termine ECM che incorpora la condizione di ottimo della domanda di capitale (ossia l'uguaglianza fra la produttività marginale del capitale e costo d'uso). Il coefficiente del termine ECM è tale che quando la produttività marginale si discosta dal costo d'uso del capitale, si attiva una pressione all'investimento di intensità pari alla metà dello scostamento stesso che consente di ritornare verso l'equilibrio. La domanda di lavoro viene corretta per la qualità, in modo tale che nel lungo periodo si adegui al livello di occupazione implicato dall'inversione della funzione di produzione, ciò assicura che nel lungo periodo il livello di occupazione si evolva coerentemente con il modello teorico e quindi con l'andamento delle variabili di offerta (prodotto e capitale). Nel breve periodo, invece, la dinamica dell'occupazione è legata all'andamento del prodotto e dei salari reali.

Il blocco di breve periodo è fondato sulla stima delle componenti della domanda aggregata e sulla specificazione dei vincoli di bilancio dei principali operatori istituzionali. I tre operatori più rilevanti sono il settore privato, il settore pubblico e il settore estero. Inoltre le esigenze di collegare le risultanze delle principali variabili economiche con il fenomeno infortunistico ha portato ad una disaggregazione del numero degli occupati e del relativo costo del lavoro per settore di occupazione.

6. RISULTATI DI UNA SIMULAZIONE

Quanto esposto è elaborato prima tramite un modello satellite che si avvale di un foglio elettronico supportato dal software Excel, successivamente con l'ausilio di un software denominato Eview nato appositamente per analizzare previsioni.

Operativamente prima di servirsi di questo software sul quale concretamente viene lavorato il modello e che prevede la risoluzione in contemporanea di 112 equazioni economiche, occorre costruire la banca dati, che è costituita da due files Excel:

- il primo è un file di dati sul quale sono registrate 103 serie storiche di frequenza annuale le quali si riferiscono ad un arco temporale che comprende il periodo dal 1970 fino all'ultimo anno di consuntivo
- il secondo è quello che permette il collegamento e l'inserimento dei risultati dell'analisi socio-demografica in ModInail in quanto contiene 12 variabili come la forza lavoro, i tassi di disoccupazione e gli indici di qualità stimati

l'insieme delle variabili che alimentano poi ModInail è costituito da 112 variabili endogene e 85 variabili esogene.

Dopo aver acquisito le serie storiche delle variabili, occorre procedere ad una stima di ognuna delle 112 equazioni per arrivare alla determinazione dei coefficienti in grado di approssimare al meglio il trend passato al fine di ottenere una previsione degli anni futuri. Questo processo avviene con il supporto di teorie statistiche che danno la possibilità di valutare la bontà dei risultati tramite diversi indicatori. Si prenda, per esempio, in considerazione l'equazione del deflatore del reddito nazionale privato rappresentata da:

$$\text{DLOG(DY)} = C(1) + C(2)*\text{LOG}(Y(-1)/\text{YPOT}(-1)) + \\ C(3)*\text{DLOG}(\text{WHLDP}*L/Y) + C(4)*\text{LOG}((1-C2Q)*\text{DY}(-1)/(\text{WHLDP} \\ (-1)*L(-1)/Y(-1))) + C(5)*\text{DLOG}(Y/\text{YPOT}) + C(6)*\text{DLOG}(\text{DY}(-1))$$

ossia: la variazione del deflatore del reddito è funzione del volume di crescita del rapporto fra reddito reale e reddito potenziale all'anno precedente, del rapporto fra la massa salariale dei dipendenti pubblici e il reddito reale, dell'inverso dello stesso rapporto nell'anno precedente moltiplicato per il reddito reale considerato nello stesso periodo, del rapporto fra reddito e reddito potenziale valutato nell'anno in corso e di una componente di ciclicità rappresentata dal valore dell'anno precedente della stessa variabile che si sta stimando.

Procedendo con l'applicazione del metodo dei minimi quadrati, si otterrà un output come quello che segue e che permette una valutazione statistica sulla bontà della stima stessa. Si osservi diviso nelle tre parti fondamentali:

- la prima parte è descrittiva, da indicazione della variabile oggetto di stima, il metodo usato per la stima, il periodo di riferimento della serie storica.

Dependent Variable: DLOG(DY)
Method: Least Squares
Date: 06/21/08 Time: 16:57
Sample (adjusted): 1972 2007
Included observations: 36 after adjustments

- la seconda parte fornisce, per ogni variabile usata per definire la funzione, la stima del coefficiente, l'errore standard, il valore della t di Student e l'intervallo di probabilità

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010009	0.003064	3.266870	0.0027
LOG(Y(-1)/YPOT(-1))	0.343068	0.130303	2.632855	0.0133
DLOG(WHLDP*L/Y)	0.707505	0.061312	11.53947	0.0000
LOG((1-C2Q)*DY(-1)/(WHLDP(-1)*L(-1)/Y(-1)))	-0.182238	0.056750	-3.211242	0.0031
DLOG(Y/YPOT)	0.371019	0.092121	4.027518	0.0004
DLOG(DY(-1))	0.136735	0.059982	2.279603	0.0299

- l'ultima parte da la visione di insieme e, quindi, i principali indicatori da controllare sono: il valore di R quadro che fornisce informazioni sulla bontà dell'adattamento, la statistica di Durbin-Watson che rileva la presenza di autocorrelazione dei residui, la statistica della F che evidenzia il rapporto tra la varianza spiegata e quella residua

R-squared	0.979292	Mean dependent var	0.072359
Adjusted R-squared	0.975840	S.D. dependent var	0.058316
S.E. of regression	0.009064	Akaike info criterion	-6.417931
Sum squared resid	0.002465	Schwarz criterion	-6.154012
Log likelihood	121.5228	F-statistic	283.7405
Durbin-Watson stat	1.748160	Prob(F-statistic)	0.000000

Dopo aver valutato i parametri appena illustrati, si procede con l'analisi dei residui anche dal punto di vista grafico e una volta provveduto alla stima di tutte le equazioni, si procede alla simulazione di previsione, ma questo passo è decisamente più complesso soprattutto per quello che concerne l'interpretazione dei risultati.

Per il successo della simulazione del modello è necessario non solo che le singole equazioni e le identità approssimino adeguatamente i valori effettivi, ma anche che le interazioni tra di esse non compromettano la stabilità del sistema. Occorre, cioè essere certi che il risultato ottenuto sia veramente attendibile e non frutto di compensazione di errori. A tal proposito occorre affrontare un altro aspetto e precisamente quello dei *Constant Adjustment (CA)*, una costante che viene esplicitata in forma additiva all'interno di ogni equazione al fine di avere la possibilità di correggere in modo manuale con piccole variazioni per ottenere valori più rispondenti alla situazione economica che si sta analizzando.

Ovviamente l'obiettivo finale è quello di arrivare ad un modello che abbia il più possibile nulli i CA.

Quando il modello è pronto per la simulazione, si esegue un primo giro ponendo pari a zero tutti i CA. Successivamente bisogna operare, proprio tramite l'introduzione dei constant adjustment, in modo tale da ottenere il primo anno di previsione il più possibile aderente alla realtà e coerente con il quadro governativo. Dal momento che si sta parlando di far quadrare contemporaneamente 112 equazioni, è evidente che l'equilibrio è molto delicato, quindi sarà necessario procedere con un certo ordine.

Le prime variabili da controllare riguardano il settore *estero* e sono la domanda del settore estero misurata dalle importazioni mondiali, il tasso di cambio nominale, i prezzi alla produzione esteri.

Verificato che i risultati ottenuti seguono le aspettative, si procede successivamente affrontando il blocco delle *retribuzioni*. Occorre porre attenzione al fatto che l'incremento del salario privato trascina il salario dei dipendenti pubblici, mentre non è vero il contrario. È per questo che cronologicamente occorre operare prima sul privato e poi aggiustare il risultato sul pubblico, senza però dimenticare l'incremento degli autonomi. Si passa quindi al controllo dei *consumi* ed è necessario avere sempre ben presente che esistono tutta una serie di relazioni che rendono difficile trovare il punto di equilibrio in quanto, contemporaneamente, devono essere seguiti i consumi e i deflatori i quali, oltretutto, devono essere in linea con il governo. Infine si deve affrontare l'equilibrio dell'*import*, ma questo passaggio

potrebbe rimettere in discussione tutto il processo svolto fin qui. Infatti errate valutazioni per esempio delle importazioni corrisponderebbero ad una diretta oscillazione delle esportazioni con una conseguente, seppur meno evidente, variazione dei salari e quindi dei consumi, degli investimenti, dell'occupazione e via dicendo.

Di seguito uno schema con la prima previsione conseguita dai dati di consuntivo 2007 delle principali voci macroeconomiche

Tabella 1 - *Quadro macroeconomico - Italia con dati di consuntivo 2007*

	2008	2009	2010	2011	2012
Pil	0,7	0,8	1,3	1,6	1,8
importazioni	1,0	3,0	4,4	4,2	4,6
consumi delle famiglie	0,3	0,9	1,4	1,6	1,8
totale investimenti	0,7	0,6	2,0	2,3	2,7
esportazioni	2,2	3,4	4,1	4,0	4,5
debito pubblico/PIL	-2,5	-2,3	-2,0	-2,0	-1,9
popolazione	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
occupati	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4
tasso di disoccupazione	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8

Definito il quadro che si ritiene soddisfacente, è possibile effettuare successive altre simulazioni le quali, attraverso la modifica di alcune variabili chiave (prezzo del petrolio, domanda mondiale, ed altre), forniscono la possibilità di analizzare scenari diversi. Per esempio nel particolare momento storico in cui si stava lavorando alle previsioni di ModInail (luglio 2008), sotto gli occhi di tutti balzava il continuo rialzo del prezzo del petrolio, ovvio l'interesse per una valutazione dell'impatto che questo avrebbe avuto sull'andamento di tutta l'economia italiana, si è quindi proceduto ad effettuare uno shock su questa variabile e si è ottenuta una diversa previsione:

Tabella 2 - *Quadro macroeconomico - Italia con shock del prezzo del petrolio*

	2008	2009	2010	2011	2012
Pil	0,3	0,5	1,5	2,0	2,5
importazioni	0,6	1,2	2,9	4,6	7,1
consumi delle famiglie	0,2	0,4	0,9	1,7	2,6
totale investimenti	0,3	0,2	2,1	2,7	3,9
esportazioni	1,0	1,9	3,8	4,9	6,8
debito pubblico/PIL	-2,6	-2,4	-2,1	-2,2	-2,2
popolazione	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
occupati	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6
tasso di disoccupazione	6,1	6,2	6,1	6,0	5,9

Come evidente dal confronto delle due tabelle, pur partendo dal comune scenario generato dalla previsione di ModInail, apportare uno shock su una variabile esogena come quella del prezzo del petrolio, comporta notevoli modifiche al quadro generale. Ipotizzare l'aumento del prezzo del petrolio implica ammettere un aumento del deflatore delle fonti energetiche e un calo della domanda del settore estero. Questo si traduce, per l'economia italiana, in un rallentamento del PIL per i primi due anni in linea con l'ipotesi che nel 2008 e 2009 venga registrato un forte aumento del prezzo del petrolio. Rallentamento spiegato tramite tutte le componenti della domanda, infatti si ha un calo delle esportazioni più rilevante di quello delle importazioni e una sfiducia dei consumatori e delle aziende che si traduce con un incremento più contenuto dei consumi e degli investimenti. Come conseguenza di questo andamento generale si evidenzia un calo dell'occupazione con derivato aumento del tasso di disoccupazione.

7. CONCLUSIONI

ModInail è un modello che ha bisogno di dati annuali di consuntivo e di grandezze fornite direttamente dal governo in fase di bilancio annuale, quindi così come è stato concepito non permette previsioni infrannuali, è per questo che in Inail, come nei maggiori istituti di ricerca, le previsioni pluriennali vengono effettuate solo una volta l'anno, mentre la revisione delle stime viene fatta solamente per l'anno in corso e per l'anno successivo. Questo non deve intendersi come qualcosa di acquisito in modo definitivo, ModInail è molto giovane, dinamico ed in continua fase di evoluzione e già in questo momento si sta lavorando proprio sulla possibilità di ottenere previsioni infrannuali, ben consci che questo dovrà comportare uno snellimento del modello stesso chiedendo un minor numero di variabili da prevedere (e quindi di equazioni da controllare). Si pensa quindi che in futuro possa esserci la possibilità di prevedere su due fronti: una previsione annuale che comprende la stima di tutte le variabili; una previsione infrannuale che consideri le maggiori variabili.

RIASSUNTO

Un modello econometrico nasce con l'obiettivo di descrivere il comportamento delle principali variabili economiche utilizzando un insieme di equazioni. È determinante nella conduzione di esercizi di simulazione e previsione con il duplice scopo di valutare statisticamente l'influenza di ogni fattore causale su un determinato risultato economico e di prevedere l'andamento futuro delle variabili di interesse con opportune ipotesi sul quadro generale.

La capacità di valutare diversi scenari al fine di adottare quello che più risponde alla realtà del momento, permette di avere uno strumento completo e flessibile, in grado di soddisfare le richieste della dinamica economica attuale.

In tale contesto risulta evidente il valore aggiunto alle previsioni fornite dal Modinail, una sofisticata innovazione metodologica che permette all'Ente di essere al passo con i maggiori istituti di ricerca economica del paese.

BIBLIOGRAFIA

CENTRO EUROPA RICERCHE: *Il Modello Econometrico CER-INAIL*, Nota Tecnica, giugno 2002.

P. Bosi, R. Golinelli, A. Stagni: *Un modello a medio termine dell'economia italiana*, Il Mulino, Bologna, 1990.

W.H. Greene: *Econometric Analysis*, Prentice-Hall, New York, 2000.

O. Blanchard: *Macroeconomia*, Il Mulino, Bologna, 2006.

R. Solow: *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, Quarterly Journal of Economics, 1956.

LA CUSTOMER SATISFACTION IN INAIL INDAGINE STATISTICA SUL GRADO DI SODDISFAZIONE DEGLI UTENTI

MARIA CRISTINA PAOLETTI*

SOMMARIO

1. Introduzione. - 2. Il campione. - 3. La numerosità campionaria. - 4. Il questionario. - 5. La scala Lickert. - 6. Elaborazione dei dati. - 7. Analisi ed individuazione delle aree critiche.

1. INTRODUZIONE

Le profonde trasformazioni e le innovazioni normative hanno determinato una svolta “esistenziale” nel modo di pensare la pubblica Amministrazione. Da alcuni anni ormai, si è instaurato un nuovo rapporto Stato-cittadino, in cui l’amministrazione è al servizio della collettività e deve fornire prestazioni rispondenti alle aspettative dei cittadini, che d’altro canto sono sempre più attenti all’operato della P.A. Le indagini statistiche sul grado di soddisfazione degli utenti Inail o customer satisfaction (Cs) svolte dall’azienda con cadenza annuale sono due: una riguarda i servizi offerti dalle sedi, l’altra i servizi on-line. Infatti, l’incremento dell’uso dell’Ict (Information and Communication Technology)¹ ha determinato lo sviluppo della società dell’informazione: le nuove tecnologie permettono un dinamismo elevato dei flussi informativi, bisogna quindi, adeguare le necessità della collettività con i servizi offerti dalla P.A. e la Cs costituisce uno degli strumenti utili per conoscere le aspettative degli utenti, misurarne il grado di soddisfazione, individuare le aree critiche e indicare le eventuali azioni correttive per il miglioramento del servizio offerto. Nel presente caso ci limiteremo ad analizzare la Cs rivolta ai servizi offerti dalle sedi Inail nell’anno 2008.

2. IL CAMPIONE

L’universo Inail è composto da 221 sedi di dimensione diversa dislocate su tutto il territorio nazionale, 3.200.000 aziende e circa 18.000.000 assicurati di cui 8/900.000 infortunati

* Consulenza Statistico Attuariale INAIL, Roma

1 Information and Communication Technology, in sigla **ICT**, è l’insieme di studio, progettazione, sviluppo, implementazione, supporto e gestione dei sistemi informativi computerizzati con particolare attenzione alle applicazioni software ed ai componenti hardware che li ospitano.

annualmente. Poiché si tratta di un servizio erogato a livello nazionale, per meglio rappresentare la totalità del fenomeno, si è ritenuto necessario scegliere un campione a due stadi stratificati. Quindi, dall'universo delle sedi Inail, è stata fatta una scelta casuale delle stesse per territorio (primo stadio), ricavando un campione di 30 sedi, e poi nell'ambito di ogni sede, è stata fatta una scelta casuale degli utenti (secondo stadio) secondo l'ordine di arrivo² agli sportelli ed in funzione di una rete di variabili strutturali (sesso, età, tipologia di utenza e grado di istruzione).

3. LA NUMEROSITÀ CAMPIONARIA

Per ogni sede, è stato fissato un numero minimo rappresentativo dell'utenza in base all'universo della stessa, e discriminata secondo le predette variabili soggettive, calcolato attraverso la seguente espressione matematica:

$$n \approx \frac{N * z^2 * p(1-p)}{(N-1)e^2 + z^2 * p(1-p)}$$

tenendo presente l' **Errore di campionamento** accettato nell'indagine:

$$e \approx \frac{z^2 * p(1-p)(N-n)}{n(N-1)}$$

N = dimensione della popolazione

e = errore accettato

z = coefficiente di confidenza, il cui valore è legato al livello fiduciario con media 0 e varianza unitaria

p = quota attesa

² Si dimostra che gli arrivi presso una stazione di servizio assumono una distribuzione limite pari ad una distribuzione esponenziale negativa.

Hanno partecipato all'indagine, su tutto il territorio nazionale in totale 7824 utenti tra aziende, lavoratori e infortunati così come si può desumere dalla seguente tabella.

Tabella 1
Il campione per sede e tipo di utente

Tavola di contingenza SEDE DI * Tipo utente

Conteggio		Tipo utente		Totale
		AZIENDE	INFORTUNATI	
SEDE DI	ALBA	35	119	154
	NOVARA	79	242	321
	MANERBIO	0	102	102
	LECCO	89	206	295
	TREVISO	98	297	395
	LEGNAGO	52	103	155
	GORIZIA	33	126	159
	TOLMEZZO	59	111	170
	LA SPEZIA	80	199	279
	SARZANA	0	63	63
	RIMINI	143	256	399
	FAENZA	19	139	158
	MASSA	75	202	277
	PISTOIA	141	249	390
	JESI	46	184	230
	CIVITANOVA MARCHE	33	103	136
	VELLETRI	197	291	488
	TIVOLI	39	135	174
	AVEZZANO	84	217	301
	PESCARA	189	453	642
	AVELLINO	177	116	293
	NOCERA INFERIORE	23	92	115
	LECCE	144	256	400
	CASARANO	75	110	185
	LOCRI	38	56	94
	CROTONE	67	98	165
	RAGUSA	77	133	210
	SIRACUSA	90	162	252
	CAGLIARI	229	383	612
	ORISTANO	55	155	210
Totale		2466	5358	7824

4. IL QUESTIONARIO

Lo strumento di rilevazione è il questionario autocompilato contenente domande sugli aspetti socio demografici degli utenti (sesso, età, tipologia di utenza e grado di istruzione) e domande sugli aspetti del servizio Inail raggruppabili in quattro aree indagate:

- 1) Servizi in comune rivolti a tutti gli utenti
- 2) Servizi specifici per le aziende
- 3) Servizi specifici per il lavoratori (area infortuni)
- 4) Servizi specifici per il lavoratori (area medico legale)

Si sono presi in considerazione tutti i questionari compilati durante la settimana di riferimento nel mese di “punta tipico” (MPT) definito sulla base di quanto registrato l’anno precedente. La logica di fondo è misurare la qualità dei servizi in momenti non estremi e tuttavia entro un periodo di carico lavorativo medio-alto, in cui le strutture sono sollecitate all’utenza, ma non con la massima intensità possibile. Essendo un questionario autocompilato, esso è restituito a discrezione dell’intervistato, quindi, i non rispondenti, potrebbero avere un’opinione molto diversa rispetto ai rispondenti. Per evitare questo tipo di errore, la migliore precauzione è limitare preventivamente il numero delle astensioni, incentivando una collaborazione più possibile estesa, indiscriminata e anonima. Il questionario Inail si può definire in realtà un pluri-questionario, poiché è rivolto a diverse categorie di persone: utenti diretti (datore lavoro, infortunato, lavoratore) e utenti indiretti (consulenti del lavoro, incaricato di associazione di categoria, delegato dal titolare di rendita). Una volta raccolti, i dati vengono elaborati con software SPSS sia a livello di sede che a livello nazionale. Ciò che si vuole misurare, è il grado di soddisfazione dell’utenza rispetto alle caratteristiche di competenza, chiarezza, trasparenza, cortesia, disponibilità ed altre specifiche del personale Inail e quindi il questionario è stato così concepito:

1. PARTE GENERALE: dati socio-demografici e aspetti generali del servizio

GIUDIZIO sugli aspetti generali dei servizi Inail

Disponibilità di materiale informativo
Disponibilità di informazioni telefoniche
Facilità di raggiungere la Sede
Presenza segnaletica interna
Aspetto e confort dei locali della sede
Cortesia e disponibilità del personale
Risolvere i reclami sia scritti che verbali

2. PARTE SPECIFICA: riguarda le aziende/infortunati

GIUDIZIO sui servizi specifici forniti alle aziende

Disponibilità e utilizzabilità delle informazioni sul sito Internet
Chiarezza e completezza delle comunicazioni
Chiarezza delle informazioni sull’ autoliquidazione del premio
Professionalità del personale addetto

Tempi delle sue pratiche
Organizzazione degli sportelli
Facilità di avere informazioni sulla sua pratica
Tutela della riservatezza
Chiarezza e completezza delle comunicazioni

GIUDIZIO sui servizi specifici forniti ai lavoratori - AREA INFORTUNI

Professionalità del personale addetto
Tempestività dei pagamenti
Organizzazione degli sportelli
Facilità di avere informazioni sulla sua pratica
Tutela della riservatezza

GIUDIZIO sui servizi specifici forniti ai lavoratori - AREA SANITARIA

Chiarezza dell'invito a visita medica
Disponibilità del personale sanitario
Organizzazione e puntualità delle visite mediche
Tutela della riservatezza durante la visita medica
Idoneità degli ambulatori

GIUDIZIO COMPLESSIVO sui servizi Inail

3. PARTE FINALE: riguarda domande comuni ai due questionari e eventuali suggerimenti per il miglioramento dei servizi

COSA MIGLIOREREBBE DEI SERVIZI INAIL

Utilizzo dei servizi offerti nel nostro PUNTO CLIENTE

Ha partecipato all'indagine su PUNTO CLIENTE?

Utili Utilizza il nostro sito internet per... (az)

Utilizza i servizi offerti nostro sito internet (lav)

5. LA SCALA LICKERT

L'indagine ha richiesto all'utente di esprimere il proprio giudizio sulla soddisfazione dei servizi attraverso una *scala Lickert* a cinque valori:

1. Per niente soddisfatto

2. Poco soddisfatto

3. Abbastanza soddisfatto

4. Molto soddisfatto

0. Non so (giudizio non espresso che viene elaborato come dato mancante).

La scala è stata scelta per la sua semplicità e chiarezza, in realtà la scelta del numero delle modalità è soggettiva, ma non indifferente, giacché influisce sulla struttura e sulla interpretazione dei risultati, inoltre va mantenuta ai fini comparativi. Si definisce, quindi, un valore Obiettivo (*KPO-Key Performance Objective*) da raggiungere, nel nostro caso era ottenere un giudizio medio su ciascun indicatore almeno pari a "3 - Abbastanza soddisfatto" di conseguenza adottato come obiettivo di riferimento.

6. ELABORAZIONE DEI DATI

Ad ogni indicatore corrisponde una specifica domanda inserita nel questionario. L'utente, per ognuno dei vari aspetti dei servizi, rispondendo al questionario, assegna all'indicatore un proprio giudizio compreso nella suddetta scala Likert. Per misurare il grado di soddisfazione, in fase d'elaborazione dei dati, si sono calcolati gli Indicatori di Performance su ogni aspetto del servizio monitorato senza prendere in considerazione i giudizi "non so", proprio perché l'utente scegliendo tale parere ha espresso la sua incapacità ad esprimere un giudizio, detti Indicatori sono (*KPI- Key Performance Indicator*): Media aritmetica, errore standard della media, deviazione standard e l'intervallo di confidenza al 95%, utili a misurare la soddisfazione percepita dagli utenti e a determinare la conformità rispetto alla soddisfazione attesa.

La media aritmetica dei giudizi è l'indicatore di performance più importante e significativo, con essa sintetizziamo una pluralità di dati in un unico valore, ottenendo così l'ordine di grandezza del fenomeno che stiamo studiando. Purtroppo, però, tale indicatore non è sufficiente per descrivere in modo completo l'evento che stiamo osservando, poiché ad uno stesso valore numerico ottenuto, possono corrispondere situazioni molto diverse. Per questo motivo è necessario utilizzare indicatori che misurino la variabilità del fenomeno. La più diffusa è senz'altro la **deviazione standard (SD)**, che misura lo scostamento tra valori della distribuzione dei giudizi espressi e il valore medio dei medesimi, ossia misura la dispersione dei dati intorno al valore atteso (radice quadrata della media dei quadrati delle differenze tra i singoli valori e la media aritmetica di tali valori):

$$\text{STANDARD DEVIATION } \sigma_x \approx \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

dove \bar{x} è la media aritmetica.

L'errore standard della media (SE), è un valore che è direttamente correlato alla variabilità della misura ottenuta: tanto più piccolo è l'errore standard, tanto minore è la variabilità della misura e quindi tanto più attendibile è la media. Esso si calcola dividendo la deviazione standard per la radice quadrata della numerosità del campione ed è indispensabile per calcolare l'intervallo di confidenza:

$$\text{STANDARD ERROR: } se \approx \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

L'intervallo di confidenza può essere calcolato a vari livelli di probabilità da noi desiderati (66%, 95%, 99%), nel nostro caso lo calcoleremo al 95%, ed è uguale alla media più o meno due volte l'errore standard. Cosa significa l'espressione «intervallo di confidenza al 95%»? In parole povere, anche se non del tutto esatte, si può dire che vi è una probabilità

del 95% che l'intervallo trovato includa la vera media della popolazione. Ovvero, che se ripetessimo la stessa indagine per 100 volte con gli stessi metodi (ma su 100 campioni diversi), probabilmente otterremmo ogni volta una stima diversa; tuttavia, il vero valore della popolazione sarebbe all'interno del nostro intervallo di confidenza 95 volte su 100. In sostanza, la stima ottenuta con il campione è molto attendibile. Si precisa però che questo discorso non è valido per piccoli campioni.

Infine, detti indicatori sono accompagnati da tabelle di frequenza dei giudizi, da tavole di contingenza³, da tabelle di confronti tra medie e da grafici rappresentanti la distribuzione dei giudizi, tutte di facile lettura ed interpretazione nonché utili alla conoscenza degli aspetti analizzati.

7. ANALISI ED INDIVIDUAZIONE DELLE AREE CRITICHE

Grazie ad una tavola di riepilogo degli indicatori di performance, si possono individuare le aree critiche in cui necessitano gli interventi di miglioramento del servizio. Infatti, attraverso il confronto tra l'indicatore *media aritmetica* di ciascun aspetto dei servizi considerati e il *Valore Obiettivo (VO)*, che abbiamo detto essere pari a 3 -"abbastanza soddisfatto"-, possiamo rilevare immediatamente tutti quegli aspetti in cui il servizio offerto non ha raggiunto il VO. Oppure, dove il rispettivo intervallo di confidenza risulta, nel limite inferiore, sotto il VO anche se la media è pari o maggiore di 3. Questi valori, marcati in rosso nella seguente tabella, consentono quindi di determinare le aree critiche dove intervenire per eventuali azioni correttive del servizio svolto. Dall'analisi dei risultati, i settori che necessitano un intervento sono sicuramente quelli informativi e quelli organizzativi. Infatti, alla domanda - "Qual è il suo giudizio complessivo sulla disponibilità del materiale informativo"- si è ottenuto un valore di gradimento medio pari a 2,99, e quindi sotto il VO, con un intervallo di confidenza che va da 2,97 a 3,01, il che sta ad indicare che bisogna migliorare il servizio reso ai cittadini in quel determinato settore. A conferma di ciò, vi è il dato sul gradimento del servizio di Contact Center, anche questo non di alto consenso con un giudizio medio di 2,94 e un range tra 2,92 e 2,97. Fanalino di coda è giudicata pure l'organizzazione del servizio, sia allo sportello (m=2,97), che delle visite mediche (m=2,95). Il servizio, invece, giudicato più positivamente dal campione nella sua totalità è stata la "cortesia" e la "disponibilità" del personale con un valore medio pari a 3,48. Se andiamo ad analizzare le singole parti del questionario, tra gli aspetti generali si evidenzia positivamente la "professionalità del personale addetto" con un valore medio pari a 3,42; tra i servizi specifici, ha ricevuto un buon consenso la "tutela alla riservatezza" ottenendo un valore medio pari a 3,44 tra gli infortunati e 3,30 tra le aziende, nonché la "disponibilità del personale sanitario" (m=3,33).

³ Le tabelle di contingenza sono utilizzate per rappresentare ed analizzare le relazioni tra due o più variabili poiché in esse si riportano le frequenze congiunte delle stesse variabili. Operando con specifici calcoli sulle variabili di studio si determina la dipendenza o l'indipendenza tra loro in base al valore assunto dall'indice di contingenza quadratico (χ^2). Se il suo valore è nullo, allora i due caratteri sono indipendenti (le frequenze osservate coincidono con quelle teoriche) se $\chi^2 > 0$ vi è dipendenza e il suo valore aumenta all'aumentare degli scarti tra le frequenze teoriche ed osservate.

Tabella 2
Riepilogo Indicatori di Performance - Tutte le sedi

	INDICATORI DI PERFORMANCE				Dev. St.	Intervallo di	
	N	Somma	Media	Errore std		confidenza 95%	
QUAL'È IL SUO GIUDIZIO COMPLESSIVO SUI SERVIZI INAIL?	7.294	23.101	3,17	0,007	0,623	3,15	3,18
8) Disponibilità di materiale informativo	6.082	18.168	2,99	0,009	0,733	2,97	3,01
9) Disponibilità di Informazioni telefoniche	5.803	17.088	2,94	0,011	0,849	2,92	2,97
10) Facilità di raggiungere la Sede	7.493	22.658	3,02	0,011	0,909	3,00	3,04
11) Presenza di segnaletica interna	7.374	23.556	3,19	0,008	0,723	3,18	3,21
12) Aspetto e comfort dei locali della Sede	7.472	24.300	3,25	0,008	0,721	3,24	3,27
13) Cortesia e disponibilità del personale	7.503	26.123	3,48	0,007	0,645	3,47	3,50
14) Capacità di rispondere e risolvere i reclami	5.844	18.556	3,18	0,010	0,753	3,16	3,19
ASPETTI GENERALI	47.571	150.449	3,16				
15AZ) Disponibilità e utilizzabilità delle informazioni...	2.151	6.613	3,07	0,015	0,717	3,04	3,11
16AZ) Chiarezza e completezza delle comunicazioni...	2.308	7.266	3,15	0,013	0,633	3,12	3,17
17AZ) Chiarezza delle informazioni relative alle basi di calcolo ...	2.155	6.855	3,18	0,014	0,657	3,15	3,21
18AZ) Professionalità del personale addetto	2.377	8.118	3,42	0,013	0,617	3,39	3,44
19AZ) Tempi necessari per il completamento e la definizione ...	2.349	7.352	3,13	0,015	0,729	3,10	3,16
20AZ) Organizzazione degli sportelli	2.390	7.087	2,97	0,017	0,837	2,93	3,00
21AZ) Facilità di avere informazioni sulla ...	2.360	7.626	3,23	0,014	0,656	3,20	3,26
22AZ) Tutela della riservatezza	2.389	7.757	3,25	0,015	0,758	3,22	3,28
SERVIZI ALLE AZIENDE	18.479	58.674	3,18				
15INF) Chiarezza e completezza delle comunicazioni...	4.341	13.477	3,10	0,011	0,732	3,08	3,13
16INF) Professionalità del personale addetto	4.724	15.808	3,35	0,010	0,668	3,33	3,37
17INF) Tempestività dei pagamenti spettanti	3.552	10.451	2,94	0,015	0,877	2,91	2,97
18INF) Organizzazione degli sportelli	4.777	14.730	3,08	0,011	0,776	3,06	3,11
19INF) Facilità di avere informazioni sulla ...	4.341	14.032	3,23	0,011	0,709	3,21	3,25
20INF) Tutela della riservatezza	4.695	15.478	3,30	0,010	0,707	3,28	3,32
SERVIZI AI LAVORATORI AREA INFORTUNI	26.430	83.976	3,18				
21SAN) Chiarezza dell'invito a visita medica	4.332	14.238	3,29	0,011	0,709	3,27	3,31
22SAN) Disponibilità del personale sanitario	4.433	14.761	3,33	0,011	0,717	3,31	3,35
23SAN) Organizzazione e puntualità delle visite mediche	4.372	12.910	2,95	0,013	0,837	2,93	2,98
24SAN) Tutela della riservatezza nella visita medica	4.312	14.833	3,44	0,010	0,635	3,42	3,46
25SAN) Idoneità degli ambulatori	4.409	14.696	3,33	0,011	0,735	3,31	3,36
SERVIZI AI LAVORATORI AREA SANITARIA	21.858	71.438	3,27				
GIUDIZIO COMPLESSIVO	114.338	364.537	3,19				

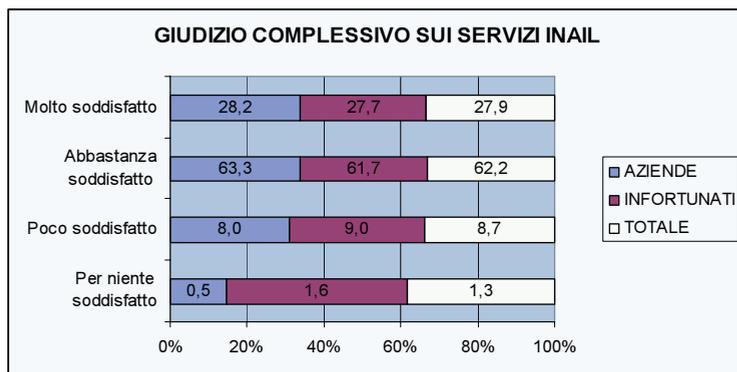
Nel complesso, il giudizio totale sui servizi Inail risulta essere: **"3- Abbastanza soddisfatto"** per le aziende nel 63,3% dei casi e per gli infortunati nel 61,2%.

Tabella 3

Giudizio complessivo sui servizi Inail- (% entro tipo di utente)

	TIPO DI UTENTE		
	AZIENDE	INFORTUNATI	TOTALE
Per niente soddisfatto	0,5	1,6	1,3
Poco soddisfatto	8,0	9,0	8,7
Abbastanza soddisfatto	63,3	61,7	62,2
Molto soddisfatto	28,2	27,7	27,9
TOTALE	100,0	100,0	100,0

Grafico 1 - Giudizio complessivo sui servizi INAIL - (% entro tipo di utente)



Dicotomizzando la tabella suesposta, in modo da sommare insieme i giudizi negativi e quelli positivi, si evince che si ritengono soddisfatte della qualità del servizio offerto il 91,5% delle aziende e l'89,4% degli infortunati, per un valore totale di gradimento pari al 90,0%.

Tabella 4
Giudizio complessivo sui servizi Inail- (% entro tipo di utente)

	TIPO DI UTENTE		
	AZIENDE	INFORTUNATI	TOTALE
NON SODDISFATTO	8,5	10,6	10,0
SODDISFATTO	91,5	89,4	90,0
TOTALE	100,0	100,0	100,0

Esaminiamo ora l'influenza delle variabili anagrafiche (sesso, età, tipologia di utenza e grado di istruzione) sul livello del gradimento del servizio, al fine di determinare quanto l'appartenenza ai gruppi distinti da variabili "soggettive" incida sulla percezione del servizio fornito.

- **SESSO**

Non si notano differenze significative tra uomini e donne rispetto alla percezione della qualità del servizio in senso positivo: riguardo al giudizio "abbastanza soddisfatto" lo sono il 62,3% degli uomini e 62,0% delle donne; riguardo al giudizio "molto soddisfatto" lo sono il 28,0% degli uomini e il 27,9% delle donne. Mentre, dal punto di vista di percezione negativa del servizio offerto, gli uomini sono "per niente soddisfatti" per 1,4%, e le donne per lo 0,9%, ma se consideriamo il parere "poco soddisfatto" si invertono le percentuali e le donne diventano più negative con il 9,2%, mentre gli uomini registrano solo un 8,3%.

- **ETÀ**

Dall'analisi dei dati, anche il fattore età non fa variare in modo sensibile il parere che gli utenti hanno del lavoro svolto dalle sedi rispetto ai giudizi positivi. Infatti, se analizziamo il giudizio "abbastanza soddisfatto" i giovani (fino a 34 anni) lo sono per il 62,7% dei casi, coloro che hanno un'età compresa tra i 35 e i 49 anni registrano una percentuale del 60,9% e coloro che hanno un'età maggiore di 50 anni, si ritengono soddisfatti per il 63,6%. Anche il giudizio "molto soddisfatto" non presenta grosse variazioni di percentuale tra le classi di età prese in considerazione: i giovani lo sono per il 27,0% dei casi; gli utenti con età compresa tra i 34 e i 49 anni, lo sono per il 28,1% e coloro che hanno un'età maggiore dei 50 anni sono "molto soddisfatti" per il 28,3% dei casi. Se esaminiamo i giudizi espressi dagli utenti in senso negativo, al valore "per niente soddisfatto", i giovani registrano la percentuale più alta (1,4%); mentre al valore "poco soddisfatto" lo sono di più coloro che hanno un'età tra i 34 e i 49 anni con il 9,7%.

- **TIPOLOGIA DI UTENZA**

Rispetto alla variabile “tipologia di utenza”: gli utenti indiretti, (incaricato di associazioni di categoria, consulente del lavoro, commesso/fattorino), al giudizio “*abbastanza soddisfatto*” hanno una percezione più positiva con un gradimento medio del 64,6 %, mentre gli utenti diretti (datore di lavoro) lo sono per il 60,9%; al giudizio “*molto soddisfatto*” la categoria che ha risposto più positivamente è quella rappresentata dai datori di lavoro con il 33,2%. Al valore “*poco soddisfatto*” la categoria dei consulenti del lavoro ha registrato il valore più negativo con il 9,5% .

- **TITOLO DI STUDIO**

Analizzando il gradimento dei servizi offerti rispetto alla variabile grado di istruzione, si nota che il titolo di studio non modifica la percezione del gradimento sul servizio reso, se non in senso favorevole, infatti al giudizio “*abbastanza soddisfatto*” hanno risposto tutti molto positivamente registrando una media di gradimento del 61,8%, così come al giudizio “*molto soddisfatto*” lo sono mediamente il 28,6% degli utenti totali, mentre solo 1,4% di essi si ritiene “*per niente soddisfatto*”.

Tabella 5

Giudizio complessivo sui servizi Inail pe sesso, età tipologia di utenza e grado di istruzione

IL GIUDIZIO COMPLESSIVO					
	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Totale
Sesso					
Uomini	1,4	8,3	62,3	28,0	100
Donne	0,9	9,2	62,0	27,9	100
Età'					
Fino 34	1,4	8,9	62,7	27,0	100
35-49	1,3	9,7	60,9	28,1	100
>50	1,0	7,1	63,6	28,3	100
Tip.Utenza					
datore lav.	0,5	5,4	60,9	33,2	100
Cons.Lav.	0,6	9,5	63,6	26,3	100
Inc.di Ass.	0,0	5,7	66,7	27,6	100
Fatt./comm.	1,0	5,0	63,4	30,6	100
Altro	0,0	4,4	63,8	31,8	100
Tit.Studio					
Lic.Elem	1,9	6,9	59,6	31,6	100
Lic. Media	1,5	9,5	62,5	26,5	100
Diploma	0,8	8,6	62,8	27,8	100
Laurea	1,3	8,1	62,3	28,3	100

Nel complesso quindi, dai dati raccolti, si evince che il gradimento dell'utenza rispetto al servizio reso presso le sedi Inail risulta essere, pur con piccole defianze, più che positivo.

RIASSUNTO

L'indagine statistica sul grado di soddisfazione degli utenti delle sedi Inail, costituisce uno degli strumenti utili per conoscere le aspettative dei cittadini, misurarne il grado di soddisfazione e quindi individuare eventuali aree critiche nei servizi forniti dall'Istituto. Dall'universo delle sedi Inail è stato scelto un campione statisticamente rappresentativo a due stadi stratificati: scelta casuale delle sedi per territorio e scelta casuale degli utenti in funzione di una serie di variabili soggettive. Il metodo di rilevazione è basato su un pluri-questionario autocompilato raccolto nella settimana di riferimento. Una volta raccolti, i dati vengono elaborati con software di analisi dei dati *Statistic package for social Science* (SPSS), sia a livello di sede che nazionale. Per misurare il grado di soddisfazione su ogni aspetto del servizio monitorato, si è richiesto all'utente di esprimere il proprio giudizio sul gradimento dei servizi erogati attraverso una *scala Lickert* a cinque valori. I risultati ottenuti sono stati analizzati attraverso il calcolo di Indicatori di Performance che permettono di individuare eventuali aree ove dover migliorare il servizio offerto.

BIBLIOGRAFIA

A.W. Belson: *The design and understanding of survey questions*, Gower Ed., London , 1981.

C. Cicchitelli, A. Herzel, G.E. Montanari: *Il campionamento statistico*, Il Mulino, Bologna, 1992.

ISTAT: *Manuale di tecniche di indagine - Il questionario: progettazione, redazione e verifica*, in "Note e relazioni", n. 1, 1989.

ISTAT: *Misurazione diretta: le Customer Satisfaction Survey -Le indagini di cs e la statistica ufficiale- La misurazione della Cs negli Enti Locali* , in <http://www.istat.it/strumenti/metodi/lineeguida/index.html>.

G. Marbach: *Le ricerche di mercato*, UTET, Torino, 4^a ediz.1996.

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI-DIPARTIMENTO DELLA FUNZIONE PUBBLICA- Ufficio per l'Innovazione della P.A.: *La Customer Satisfaction nelle amministrazioni pubbliche-valutare la qualità percepita dai cittadini-*, I MANUALI, Rubettino, Roma, 2003.

MAPPE DI RISCHIO E SINP. UNA EVOLUZIONE DELLO STRUMENTO STATISTICO PER L'INDIVIDUAZIONE E LA MISURA DEL RISCHIO INFORTUNISTICO*

GIUSEPPE MORINELLI

INTRODUZIONE

Questo lavoro prende lo spunto dalla necessità di rendere confrontabili tra loro aree differenti contenenti popolazioni di lavoratori differenti.

La tipologia del confronto si basa sull'analisi dell'incidenza degli infortuni sul lavoro, la difficoltà è associata alla differente struttura intrinseca del mondo del lavoro dei territori che si vogliono porre a confronto.

Per rendere confrontabile l'andamento degli eventi lesivi di territori differenti, si ricorre a un algoritmo che è in grado di generare un indicatore "sintetico" in grado di discriminare, tra diversi territori, quello più esposto al rischio di verificarsi di infortuni sul lavoro, neutralizzando l'influenza del relativo tessuto economico sottostante.

Si tratta cioè di evidenziare aree omogenee di esposizione al rischio di infortunio sul lavoro. Nel caso degli infortuni uno dei fattori più importanti è rappresentato dall'attività economica: è noto che la probabilità di accadimento infortunistico dipende dall'attività economica; l'incidenza di infortuni, ad esempio, è maggiore in edilizia o nella mineraria rispetto a attività del terziario. Pertanto, confrontare due popolazioni lavorative ove la prevalenza di addetti nel comparto edile o minerario è rispettivamente molto elevata e molto bassa, potrebbe portare a conclusioni fuorvianti.

METODO

La suddivisione territoriale che si è utilizzata per condurre lo studio si spinge al dettaglio rappresentato dal territorio delle province Italiane.

I dati che sono stati utilizzati per condurre lo studio sono quelli riguardanti gli addetti da fonte INAIL nei vari settori economici e gli infortuni indennizzati nei vari settori economici.

Per rendere il più possibile compatibili numeratore e denominatore del tasso grezzo di infortuni indennizzati (rapporto tra indennizzati e addetti), si è provveduto a depurare il

* I dati utilizzati per il calcolo dei tassi standardizzati provengono dal database a cui fa riferimento il gruppo Flussi Informativi e che vengono annualmente forniti da INAIL ad ASL, Regioni e Province autonome (——> SINP).

dato a numeratore del numero di infortuni occorsi a lavoratori apprendisti, lavoratori interinali, lavoratori iscritti alle polizze speciali (es. cooperative di facchinaggio e pescatori) e sportivi professionisti; sono invece inclusi i casi positivi senza indennizzo (cosiddetti RS). Non sono computati gli infortuni in Itinere.

L'anno utilizzato per i dati è il 2006.

I dati sono stati disaggregati a livello di Provincia, Settore Ateco 2002 esploso al secondo byte.

La disaggregazione così strutturata ha quindi messo in evidenza una capillare distribuzione degli addetti e degli infortuni indennizzati. Ciò da un lato ha permesso di conoscere fin nel dettaglio l'andamento infortunistico all'interno delle singole province ma dall'altro ha evidenziato con maggiore forza la criticità rappresentata dalla diversa distribuzione delle tipologie di lavoro all'interno dei territori considerati.

Proprio da questa criticità nasce l'esigenza di costruire una misura in grado di annullare (o ridurre fortemente) l'effetto confondente della differente distribuzione per attività economica degli occupati nelle diverse Province.

La misura che è stata considerata è una ponderazione dei dati infortunistici delle diverse aree considerate con la distribuzione degli addetti nell'intero territorio italiano. Si è costruito, cioè, un tasso standardizzato in grado di discriminare tra le diverse province senza essere influenzato dalla struttura lavorativa del territorio sottostante.

Si utilizza un metodo diretto di standardizzazione, considerando come distribuzione "standard" quella degli addetti dell'intero territorio nazionale appartenenti all'artigianato e industria nell'anno 2006, stratificati secondo 31 sottosezioni.

L'articolazione delle attività economiche secondo la nomenclatura ISTAT "ATECO 2002", compatibile con la nomenclatura europea NACE. La "ATECO" è qui esplosa nella sua disaggregazione a 31 sezioni.

Si giunge al Tasso Standardizzato andando appunto a ponderare ciascuno dei 31 tassi grezzi con il peso percentuale degli addetti che ha quel determinato settore i-esimo nel territorio italiano. In questa maniera settori che hanno valori caratterizzati da una accentuata fluttuazione vengono "neutralizzati" dal peso specifico che questi hanno a livello italiano, mentre, di converso, assumono particolare rilevanza tutti quei settori che a livello territorio-Italia hanno una consolidata numerosità.

Il tasso standardizzato è un indicatore costruito in modo "artificiale" senza corrispondenza con un valore reale, ma è particolarmente adatto al confronto tra popolazioni diverse.

Un valore più elevato del tasso standardizzato in una provincia rispetto ad un'altra, esprime una maggiore occorrenza di infortuni in quella provincia indipendentemente dalla sua struttura occupazionale. In tal modo è possibile un confronto diretto tra le province del territorio italiano.

Da un punto di vista strettamente statistico, il fenomeno infortunistico, identificato in questo caso con il rapporto tra indennizzati e addetti (tasso grezzo infortuni indennizzati), è assimilabile a un Variabile Casuale Discreta le cui determinazioni sono rappresentate dal numero degli indennizzati in relazione agli esposti e le cui probabilità di manifestarsi risultano essere proporzionali al peso dei lavoratori articolati a livello nazionale (anno 2006) nei diversi settori ATECO.

In queste condizioni il Tasso standardizzato coincide con la media della Variabile Casuale appena descritta, ossia

$$\text{Tasso Standardizzato} = \sum_{i=1}^{31} x_i p_i$$

Che esplicitato nelle sue componenti diventa

$$T_{st} = \frac{\sum T_i \times p_{sti}}{\sum p_{sti}} \times 1000$$

- $T_i = \frac{n_i}{p_i} =$ Tasso Grezzo Infortuni Indennizzati nella popolazione del territorio nella i -esima classe di attività economica, dove
 - n_i = eventi indennizzati nella popolazione del territorio nella classe i esima di attività economica
 - p_i = numero di addetti Inail nella popolazione nella i esima classe di attività economica
- $p_{st} =$ addetti Inail nella popolazione di riferimento (Italia, 2006) nella i esima classe di attività economica

Il Tasso grezzo infortuni indennizzati è a sua volta un indicatore che esprime il numero di infortuni per attività economica che si verifica ogni 1.000 addetti in Italia oppure in una Regione o in una Provincia nel periodo considerato. Rappresenta la più comune misura dell'impatto esercitato dagli infortuni sulla popolazione lavorativa. Si esprime attraverso il seguente rapporto:

$$\frac{\text{numero di infortuni indennizzati nell'anno}}{\text{totale addetti INAIL nell'anno}} \times 1000$$

Addetti (INAIL) - Numero di uomini-anno assicurati all'INAIL approssimato alla prima cifra decimale. L'uomo-anno è un'unità di conto corrispondente ad un addetto al lavoro per 300 giorni l'anno e per la durata settimanale del lavoro richiesta dal contratto di lavoro vigente. Sono esclusi da tale conteggio i lavoratori apprendisti, i lavoratori interinali ed i lavoratori iscritti alle polizze speciali (es: cooperative di facchinaggio, pescatori, ecc.).

Qui di seguito l'elenco delle 31 categorie Ateco esplose al secondo byte.

A	Agricoltura,Caccia,Silvicoltura
B	Pesca,Piscicoltura
CA	Estrazione minerali energetici
CB	Estrazione minerali non energetici
DA	Industrie Alimentari. Bevande. Tabacco
DB	Industrie tessili. Abbigliamento
DC	Industrie Conciarie
DD	Industrie del legno
DE	Fabbricazione carta,cartoni,Editoria
DF	Fabbricazione Coke, Petrolio. Nucleare
DG	Fabbricazione prodotti chimici. Fibre sintetiche
DH	Fabbricazione articoli in gomma e materie plastiche
DI	Industria della trasformazione
DJ	Metallurgia
DK	Industria meccanica
DL	Elettromeccanica. Ottica
DM	Fabbricazione mezzi di trasporto
DN	Altre industrie manifatturiere
E	Energia elettrica,gas,acque
F	Costruzioni
G	Commercio. Riparazioni
H	Alberghi e Ristoranti
I	Trasporti, magazzinaggio
J	Intermediazione finanziaria
K	Immobili. Informatica. Ricerca
L	Pubblica amministrazione
M	Istruzione
N	Sanità
O	Altri servizi pubblici
P	Servizi a famiglie
Q	Organizzazioni extraterritorio

La costruzione del Tasso Standardizzato è stata condotta andando a applicare due metodologie di calcolo.

La prima metodologia di calcolo (cosiddetta “*per territorio*”) ha preso in esame gli infortuni avvenuti su un determinato territorio indipendentemente dall’ubicazione della sede della ditta a cui il lavoratore infortunato appartiene.

Con questo primo approccio si vuole mettere in evidenza gli elementi che concorrono al verificarsi dell’evento lesivo presenti all’interno del territorio.

La seconda metodologia (cosiddetta “*per azienda*”) ha provveduto a riallocare gli infortunati all’interno del territorio nel quale ha sede la ditta presso la quale il lavoratore presta servizio.

Con questa riallocazione si generano dei tassi standardizzati che mirano a evidenziare la politica effettuata dalle ditte del territorio in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Con questo metodo vengono esclusi dal calcolo tutti gli infortunati che non “appartengono” al territorio mentre vengono riposizionati nel territorio tutti gli infortunati “appartenenti” al territorio in esame che hanno avuto un evento lesivo in una qualsiasi delle Province italiane.

VALORI DEL TASSO STANDARDIZZATO PER PROVINCIA

Provincia	Tasso per Territorio	Tasso per Azienda	Provincia	Tasso per Territorio	Tasso per Azienda
Torino	21,8	20,1	Massa	45,4	39,6
Vercelli	37,5	30,9	Lucca	37,2	36,7
Novara	27,5	22,4	Pistoia	35,3	29,9
Cuneo	26,1	26,0	Firenze	28,0	27,0
Asti	28,1	26,4	Livorno	44,7	36,7
Alessandria	32,8	31,6	Pisa	28,6	27,6
Biella	21,0	20,0	Arezzo	42,2	36,9
Verbania	28,5	22,1	Siena	35,2	29,8
Aosta	28,8	24,3	Grosseto	35,1	31,9
Varese	30,9	26,4	Prato	26,0	23,6
Como	28,2	26,5	Perugia	42,8	40,4
Sondrio	30,1	29,1	Terni	33,0	30,7
Milano	20,2	20,9	Pesaro	34,7	31,8
Bergamo	27,4	27,3	Ancona	38,0	34,1
Brescia	27,8	26,5	Macerata	29,9	28,2
Pavia	24,6	22,9	Ascoli Piceno	32,1	29,4
Cremona	32,0	29,6	Viterbo	27,9	21,5
Mantova	31,1	29,8	Rieti	30,0	22,7
Lecco	27,6	25,3	Roma	15,5	17,6
Lodi	28,2	24,4	Latina	25,7	22,4
Verona	31,8	30,6	Frosinone	26,5	26,7
Vicenza	29,4	27,7	L'Aquila	37,9	31,4
Belluno	33,6	28,9	Teramo	40,0	34,9
Treviso	27,9	27,6	Pescara	35,7	31,8
Venezia	31,6	30,6	Chieti	34,6	32,8
Padova	28,4	27,7	Campobasso	30,1	27,1
Rovigo	30,2	26,9	Isernia	30,3	25,6
Udine	33,6	31,0	Caserta	24,5	20,0
Gorizia	46,7	40,7	Benevento	22,6	17,1
Trieste	40,7	34,9	Napoli	16,6	16,3
Pordenone	32,2	28,6	Avellino	22,7	21,3
Imperia	35,6	32,2	Salerno	24,4	23,2
Savona	35,0	33,2	Foggia	37,9	30,7
Genova	36,9	30,5	Bari	30,0	29,0
La Spezia	39,2	34,6	Taranto	44,6	36,4
Piacenza	37,3	38,8	Brindisi	37,7	31,9
Parma	44,6	36,5	Lecce	32,5	29,5
Reggio Emilia	33,3	34,9	Potenza	33,4	29,4
Modena	37,9	34,4	Matera	26,0	23,5
Bologna	35,2	32,2	Cosenza	36,1	26,9
Ferrara	38,4	34,2	Catanzaro	29,0	29,1
Ravenna	39,5	35,9	Reggio	33,1	27,4
Forlì	39,2	40,5	Crotone	22,3	26,4
Rimini	44,0	38,3	Vibo Valentia	37,4	24,4

Trapani	30,6	26,7	Nuoro	35,6	26,7
Palermo	24,0	26,6	Cagliari	26,0	27,3
Messina	33,1	21,0	Oristano	39,8	24,9
Agrigento	31,5	26,0	Olbia-Tempio	32,9	40,5
Caltanissetta	25,9	31,5	Ogliastra	43,8	25,9
Enna	29,8	21,4	Medio	45,5	23,0
Catania	25,6	26,6	Carbonia	36,8	35,8
Ragusa	40,2	23,7	Iglesias	36,8	27,3
Siracusa	23,1	37,4	Bolzano	35,7	33,9
Sassari	30,9	18,6	Trento	34,0	33,5

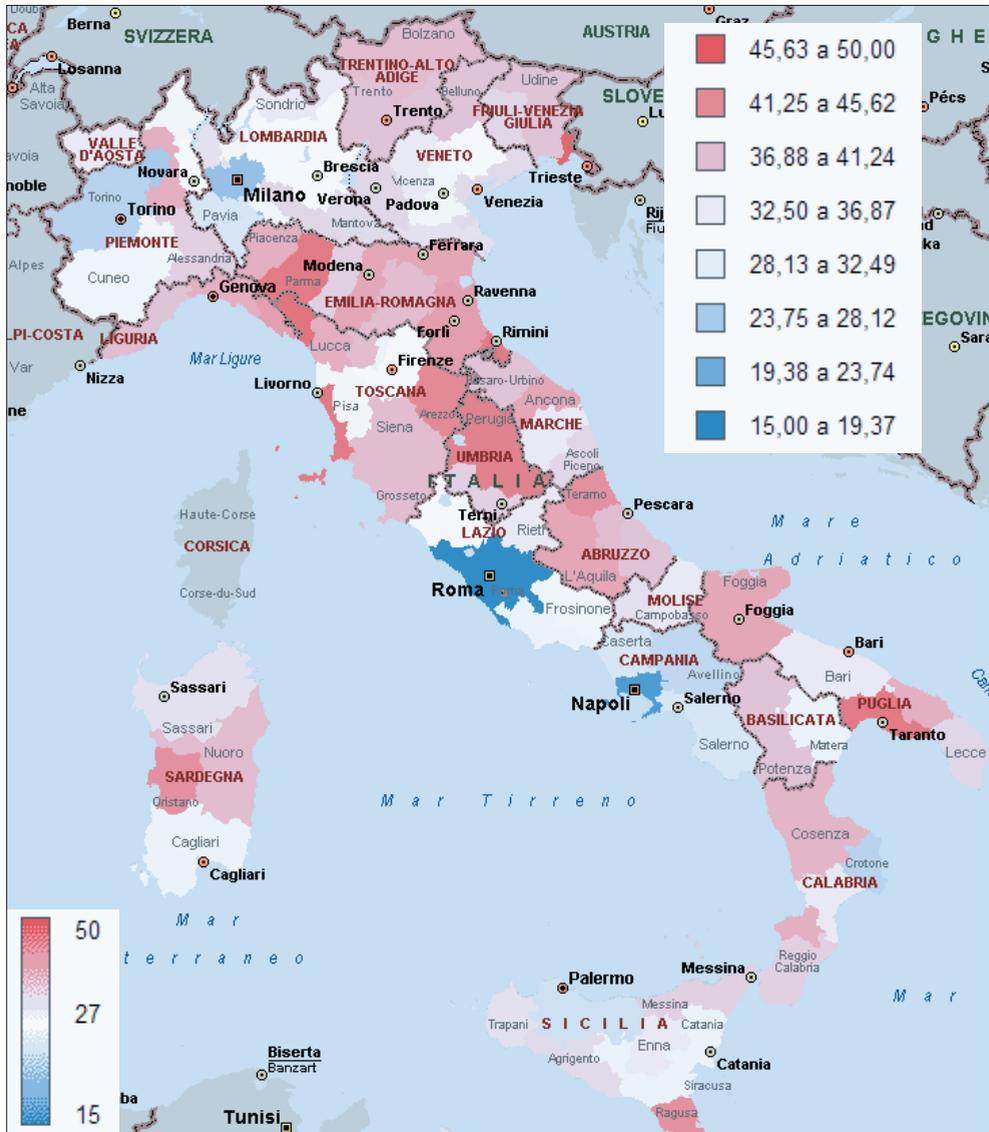
Italia	Per territorio	Per Azienda
	26,3	26,2

I dati del tasso standardizzato calcolati “per territorio” e “per azienda” hanno consentito la costruzione di due mappe dell’Italia, suddivise per provincia, in cui, con diverse variazioni cromatiche, si è reso un confronto tra territori oltre che numerico, anche visivo.

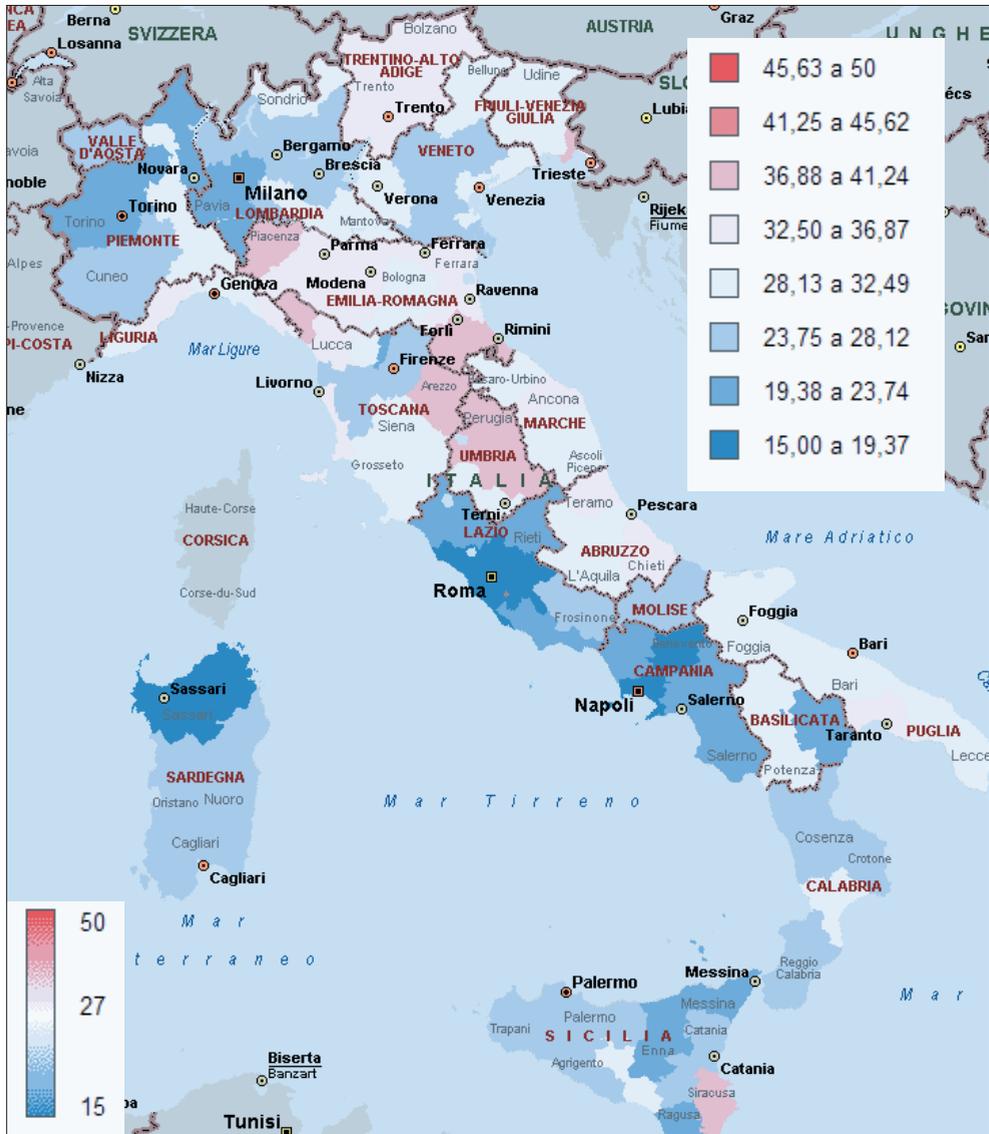
La rappresentazione cromatica ha utilizzato una scala di 8 colori differenti.

Tale dettaglio di colori è stato volutamente ricercato proprio per rendere maggiormente evidente il differente livello raggiunto del tasso in conseguenza del differente metodo di calcolo.

TASSI STANDARDIZZATI PER TERRITORIO



TASSI STANDARDIZZATI PER AZIENDA



Da ciascuna mappa si può evincere l'andamento del tasso standardizzato in presenza o meno del numero di infortuni accaduti a lavoratori dipendenti di ditte dello territorio analizzato.

Innanzitutto si può notare la diversa distribuzione dei valori.

Nella prima mappa che evidenzia i valori dei tassi per territorio si ha questa distribuzione dei valori delle province:

Numero di province	Intervallo
1	45.63 – 50.00
7	41.25 – 45.62
17	36.88 – 41.24
22	32.50 – 36.87
28	28.13 – 32.49
19	23.75 – 28.12
7	19.38 – 23.74
2	15.00 – 19.37

Dalla seconda mappa invece

Numero di province	Intervallo
0	45.63 – 50.00
0	41.25 – 45.62
8	36.88 – 41.24
16	32.50 – 36.87
29	28.13 – 32.49
29	23.75 – 28.12
17	19.38 – 23.74
4	15.00 – 19.37

Una importante considerazione riguarda il valore del tasso calcolato per l'intero territorio italiano.

Nel primo metodo, le eventuali aziende estere che non hanno PROVINCIA di appartenenza nel nostro territorio contribuiscono comunque al numero di infortuni. Nel metodo "per azienda", dovendo riattribuire gli infortuni a ciascuna PROVINCIA dello stesso territorio, di questi infortuni, avvenuti cioè, a lavoratori di aziende con sede all'estero, se ne perde l'evidenza.

La differenza tra i valori che si ottengono a livello nazionale con questi due criteri è pressoché nulla (26,3 con metodo "per territorio" contro 26,2 con metodo "per azienda"). Infatti l'inserimento o meno degli infortunati appartenenti a imprese con sede esterna al territorio italiano risulta nei fatti ininfluenza.

Nel confronto tra i valori che si ottengono con le due metodologie è interessante notare lo scarto tra i valori ottenuti con i due criteri di calcolo. In particolare, nella tabella che segue si può evincere la distribuzione in classi di differenza percentuale che si ha al passaggio dal primo e secondo criterio.

Classe di differenza percentuale	Numero di province
Diminuzione oltre 15%	31
Diminuzione tra 10% e 15%	19
Diminuzione tra 5% e 10%	24
Diminuzione tra 0% e 5%	20
Aumento tra 0% e 5%	8
Aumento oltre 5%	6

A titolo di esempio si tenga conto che una differenza percentuale pari a -9% indica che il tasso standardizzato calcolato con metodo “per azienda” subisce un abbattimento rispetto allo stesso tasso calcolato con metodo “per territorio”, appunto pari al 9%.

Particolare attenzione va posta alla differenza assoluta del valore dei tassi calcolati con i due metodi. Sotto opportune ipotesi la differenza tra i due tassi può dare indicazione circa l'entità della “migrazione” degli infortuni all'interno dei territori considerati.

Innanzitutto per “migrazione” di infortuni si intende la rilevazione di un infortunio in una provincia differente rispetto a quella a cui appartiene la ditta di cui l'infortunato è alle dipendenze. Si parla in particolare di “esportazione di infortuni” quando, ponendo l'ottica su una provincia A, si verifica un infortunio in una provincia B, a un lavoratore facente riferimento a una ditta con sede in A. Viceversa si parla di “importazione di infortuni” quando l'ottica è sempre riferita a una provincia A, ma si osservano gli infortuni avvenuti in A a lavoratori che sono alle dipendenze di ditte che hanno sede in B.

La particolare natura del tasso, infatti, fa sì che sia particolarmente importante, ai fini del valore finale, il peso a livello nazionale che ha il settore ateco i-esimo. Fluttuazioni anche di elevata entità del tasso possono aversi in corrispondenza di non corrispondenti marcate “migrazioni” di infortuni che però avvengono all'interno di settori dove il peso è rilevante.

Per converso si possono avere “migrazioni” di infortuni anche di cospicua entità ma che non sono rilevate in maniera decisa dal valore del tasso perché queste avvengono all'interno di settori ateco con un peso specifico non particolarmente significativo.

Il confronto per evidenziare eventuali migrazioni degli infortuni ha senso solo in presenza di popolazioni di lavoratori che abbiano una varianza statistica significativamente paragonabile.

La particolare struttura dei dati con cui è stato costruito questo studio fa sì che sia molto semplificato il percorso per andare a verificare all'interno di ciascuna provincia quale sia, tra le 31 sottosezioni, quella che contribuisce maggiormente all'andamento del tasso standardizzato. In uno dei percorsi più semplici e intuitivi si può partire, infatti, da una semplice osservazione della cartina e individuare la provincia che ha una colorazione “sospetta” e, risalendo al database dal quale è stato calcolato quel valore del tasso, individuare in quale delle 31 suddivisioni del codice ateco si presenta un tasso grezzo infortuni indennizzati con valori elevati.

Nel database in questione, infatti, sia gli infortuni indennizzati che i corrispondenti addetti sono disaggregati in 3348 suddivisioni rappresentate appunto dalla suddivisione delle 108 province in 31 sottosezioni Ateco.

CONCLUSIONI

La variabilità presente tra le regioni e nelle regioni è influenzata dal livello di esplosione delle categorie presenti all'interno della codifica Ateco, maggiore è il dettaglio con cui si effettua il calcolo e maggiore risulta essere la variabilità.

La soluzione adottata in questo lavoro, in cui ci si ferma a 31 sottocategorie dell'Ateco, è un compromesso ottimale tra la necessità di non "appiattare" la variabilità di natura endogena presente nelle 108 province e la necessità di andare a indagare con un sufficiente dettaglio le 3348 differenti realtà del territorio italiano.

Grazie a ciò si possono non solo effettuare confronti all'interno della singola provincia ma, prescindendo dalla struttura economica del territorio, si possono effettuare raffronti tra differenti province, tra provincia e regione, tra regione e regione, tra regione e Italia.

E questo raffronto può essere effettuato utilizzando un doppio binario, o dando priorità a quello che accade nel territorio oppure andando a individuare l'effettiva efficacia delle politiche in materia di prevenzione delle aziende del territorio, oppure andando a costruire un terzo binario di indagine, attraverso uno strumento ibrido in cui convivano attenzione al territorio e alle aziende.

Il metodo di approccio di utilizzo delle mappe può essere anche in questo caso di tipo dicotomico, si può partire dal particolare del singolo tasso grezzo della singola attività e andare a inquadralo nella realtà nazionale oppure si può partire dalla visione nazionale del fenomeno e andare a individuare quali sono le cause interne sia al territorio che all'azienda.

RIASSUNTO

Le "Mappe di Rischio" rappresentano una evoluzione delle basi statistiche informative del nuovo sistema integrato di prevenzione sul territorio (SINP).

Dal punto di vista statistico per Mappe di Rischio si intende uno strumento finalizzato all'individuazione di aree territoriali o settoriali omogenee rispetto alla propensione al rischio di infortuni.

Questa metodologia, che trae spunto da un innovativo utilizzo delle informazioni presenti in banca dati INAIL, rende confrontabili la struttura e l'andamento degli eventi lesivi di territori differenti. Questo studio pone le sue basi nella individuazione e nella costruzione di un indicatore "sintetico", in grado di discriminare, tra diversi territori, quello più esposto al rischio di verificarsi di infortuni sul lavoro, neutralizzando l'influenza del relativo tessuto economico sottostante.

Un valore più elevato dell'indicatore in un territorio rispetto ad un altro, esprime una maggiore occorrenza di infortuni in quel territorio indipendentemente dalla rispettiva struttura occupazionale.

In tal modo è possibile un confronto tra aree territoriali strutturalmente diverse. Il calcolo viene effettuato seguendo due distinti criteri di analisi degli infortuni

Il risultato a cui si è giunti è la costruzione di mappe cromatiche a livello di provincia, graduate per classi di grado di rischio.

LA NUOVA BANCA DATI: UNO STRUMENTO INNOVATIVO PER LA CONOSCENZA DEL FENOMENO INFORTUNISTICO

ADELINA BRUSCO

SOMMARIO

1. *Introduzione.* - 2. *Aziende.* - 3. *Lavoratori.* - 4. *Infortuni e malattie professionali.* - 5. *Rendite.*
6. *Rischio.*

1. INTRODUZIONE

Nel corso degli ultimi anni l'attenzione nei confronti delle statistiche riguardanti il fenomeno infortunistico e tecnopatologico è cresciuta notevolmente.

Conoscere i numeri legati ai danni da lavoro secondo le modalità più svariate, capire i trend di medio e lungo periodo, fare previsioni su come sta evolvendo l'anno in corso, sapere quanti sono gli esposti ai rischi da lavoro diventa fondamentale per una tutela completa del lavoratore sia dal punto di vista sanitario che assicurativo che previdenziale.

L'INAIL dispone di un patrimonio informativo molto ricco e dettagliato per via delle informazioni che acquisisce nell'esercizio dell'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro. Tale mole di dati riguarda sia l'universo dei soggetti per i quali vige l'obbligo all'assicurazione (aziende e lavoratori assicurati), sia l'universo di coloro che denunciano un infortunio o una malattia professionale.

La filiera di formazione del dato statistico si compone di vari passaggi. Intanto tutte le informazioni dell'Istituto transitano dalle sedi periferiche e giungono agli archivi centrali gestionali. Questi dati costituiscono la base per la realizzazione degli archivi statistici dai quali vengono effettuate tutte le elaborazioni che consentono di monitorare il fenomeno degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali, nonché di conoscere il numero di aziende assicurate o l'ammontare delle prestazioni pagate agli infortunati e ai tecnopatologici.

Per passare agli archivi statistici è necessario effettuare alcune "scremature" (come per esempio l'eliminazione dei casi doppi o di competenza di altra sede) e successivamente applicare in alcuni casi dei filtri (si pensi alla definizione di denuncia mortale per la quale vale il criterio dei 180 giorni di tempo massimo tra l'evento morte e la denuncia di infortunio sul lavoro per essere considerata tale).

Questi step successivi sono necessari perché bisogna distinguere un dato di tipo amministrativo da uno di tipo statistico in quanto diverse sono le finalità. Per esempio, per un'analisi territoriale del rischio è necessario localizzare l'infortunio nel luogo dov'è avvenuto

l'evento piuttosto che nella sede in cui risiede il soggetto che ha presentato la denuncia, quest'ultima informazione potrebbe avere rilevanza da un punto di vista amministrativo-contabile, ma nessuna importanza per un'analisi statistica della rischiosità.

Gli archivi statistici richiedono, anche, un monitoraggio continuo del flusso dati che deve essere validato, controllato e certificato. Questa base statistica diventa il punto di partenza per analisi qualitative e quantitative che sono di riferimento per gli organismi nazionali e internazionali che si occupano di prevenzione e di politiche del lavoro.

Le azioni appena descritte sono demandate alla Consulenza Statistico Attuariale che è l'unico organismo all'interno dell'INAIL che ha la titolarità per diffondere dati statistici certificati a nome dell'Istituto.

Le statistiche prodotte a scopo istituzionale sono finalizzate sia alla diffusione del dato statistico, mediante pubblicazioni periodiche e specialistiche e attraverso la preparazione di report ad hoc, per quanti sono interessati ad analizzare i danni da lavoro; sia all'adempimento di attività gestionali come la redazione del bilancio o la determinazione degli accantonamenti di riserve tecniche.

Uno strumento di diffusione dei dati statistici è rappresentato dal portale dell'Istituto, e precisamente dalla sezione "Statistiche" nella quale sono presenti cinque Banche Dati¹ e una serie di pubblicazioni² che forniscono informazioni quanto più dettagliate e aggiornate possibili.

La prima Banca Dati Statistica è stata realizzata negli anni '90 e pubblicata nel 1997, è attualmente in uso e permette di consultare oltre 3 milioni di tavole per un arco temporale di 5 anni. E' stata organizzata in modo da "parlare" sia al mondo INAIL che utilizza una classificazione di tipo tariffario, riconducibile alle lavorazioni e ai rischi ad esse connessi, sia agli organi esterni nazionali ed internazionali che fanno uso di una classificazione per attività economiche (attualmente Ateco 2002).

Nel corso del decennio è emersa l'esigenza di rivedere e approfondire certe tematiche e di tener conto dei cambiamenti normativi. In questa ottica è stata completamente rivista la navigazione e l'architettura della Banca Dati Statistica.

Per la realizzazione del progetto, si è costituito un gruppo di lavoro, che opera già da qualche anno, frutto di una sinergia tra Consulenza Statistico Attuariale e uffici della D.C.S.I.T. Come si diceva, la necessità di realizzare una nuova Banca Dati Statistica è stata dettata innanzi tutto dall'introduzione di nuove leggi e regolamenti che hanno esteso la tutela assicurativa a nuovi soggetti: casalinghe³, lavoratori atipici (parasubordinati, interinali), sportivi professionisti, dirigenti⁴. Tra i cambiamenti normativi di rilievo, l'apporto del D.L.g.vo 38/2000 che oltre all'ampliamento della platea degli assicurati ha introdotto, per esempio, i quattro settori tariffari della gestione Industria e Servizi, ha esteso la tutela agli infortuni in itinere, ha introdotto il concetto di danno biologico nelle assicurazioni sugli infortuni sul lavoro, ecc.

In questo contesto, meritava un approfondimento e una maggiore evidenza statistica anche l'adeguamento a quanto viene fatto in ambito europeo col progetto ESAW/3 che individua 8 variabili, in luogo delle tradizionali forma e agente materiale, per descrivere le modalità di accadimento dell'infortunio.

1 Banca Dati Statistica, Banca Dati al Femminile, Banca Dati Disabili, Statistiche Storiche e Statistiche Europee.

2 Rapporto Annuale, Dati INAIL, Andamento infortunistico.

3 Lavoro domestico - Legge n° 493 del 1999.

4 D.L.g.vo n. 38 del 2000.

Per finire, ulteriore necessità, il consentire una maggiore fruibilità delle informazioni; per questo motivo molti reports sono stati rivisti considerando più variabili di incrocio e utilizzando uno strumento più innovativo e al passo con i tempi. Nella nuova progettazione, selezionato un report è possibile effettuare più scelte successive, passando, per esempio, dal dato regionale a quello provinciale mediante la funzione del “drill down”. Sono state introdotte anche molte variabili di filtro che possono essere scelte contemporaneamente mediante l’uso delle “combo-box” per ottenere statistiche mirate e specifiche.

Fino ad ora è stata realizzata l’architettura che si sviluppa su più livelli secondo una struttura ad albero con rami e sottorami molto dettagliati che verrà presentata a grandi linee nel prosieguo del lavoro. Al momento si sta certificando la base dati. Si prevede il rilascio entro l’anno. Anche la nuova Banca Dati Statistica è suddivisa in aree tematiche, cinque come quella attualmente in uso, ma con alcune differenze anche sostanziali. Le informazioni sui datori di lavoro e sui lavoratori assicurati, attualmente visibili sotto un’unica area, sono state divise in due: “Aziende” e “Lavoratori”. Tutte le statistiche riguardanti il fenomeno infortunistico e tecnopatico sono state accorpate in una sola area tematica. Resta l’area Rischio e viene introdotta per la prima volta un’area che si riferisce al portafoglio delle rendite che va a sostituire quella dei dati mensili.

Rispetto al passato è stato ampliato il numero di variabili di classificazione descrittive del fenomeno ed esteso il livello di dettaglio per le principali variabili di aggregazione.

Infatti, oltre alle note gestioni dell’Industria e Servizi, dell’Agricoltura e del Conto Stato, si daranno informazioni anche sulle Casalinghe e sui Medici radiologi.

Per quanto riguarda i settori di attività economica è prevista l’esplosione delle statistiche fino alla quinta cifra del codice Ateco; mentre per la descrizione secondo la tariffazione INAIL sono considerati due livelli: un primo, riferito ai quattro settori tariffari e un secondo, nell’ambito di ciascuno di essi, riferito alle lavorazioni, per le quali si prevede di arrivare fino alla voce. A livello territoriale le statistiche sono spinte fino al comune. Tutto ciò compatibilmente ai vincoli legati alla legge sulla privacy.

In tutte le aree, ad eccezione del Rischio che presenta indici calcolati su una media triennale, la serie temporale resta quinquennale per disporre di un trend di breve e medio periodo sufficiente ai fini di valutazioni tecniche sul fenomeno oggetto di analisi.

A grandi linee si è calcolato che l’utente che accederà alla nuova Banca Dati Statistica potrà consultare oltre il triplo delle tabelle attualmente in visione: circa 10 milioni.

Va detto anche che tutte le tavole, le avvertenze e le note esplicative sono leggibili anche nelle 4 principali lingue comunitarie: inglese, francese, spagnolo e tedesco per consentire un accesso facilitato agli organismi internazionali che sono interessati ai confronti tra i vari Paesi.

Tutta la navigazione delle tavole è pensata secondo due modalità: la prima descrive il “tipo di analisi”, si realizza in verticale e fornisce la descrizione delle macroaggregazioni sotto le quali sono raggruppate più tabelle affini (in pratica indica le variabili che sono poste per riga nella tabella che si vuole visualizzare); la seconda definisce gli “sviluppi”, si realizza in orizzontale e descrive in genere le testate delle colonne dei reports.

Il “tipo di analisi” si sviluppa in generale per tutte le aree rispetto al settore (tariffario, di attività economica, codice di tariffa), al territorio (regione, provincia), al tempo (anno), alla dimensione aziendale. Mediante l’uso dei “drill down” cui si accennava prima, le singole variabili possono essere ulteriormente esplose consentendo di passare, per esempio, da un’analisi provinciale a una comunale.

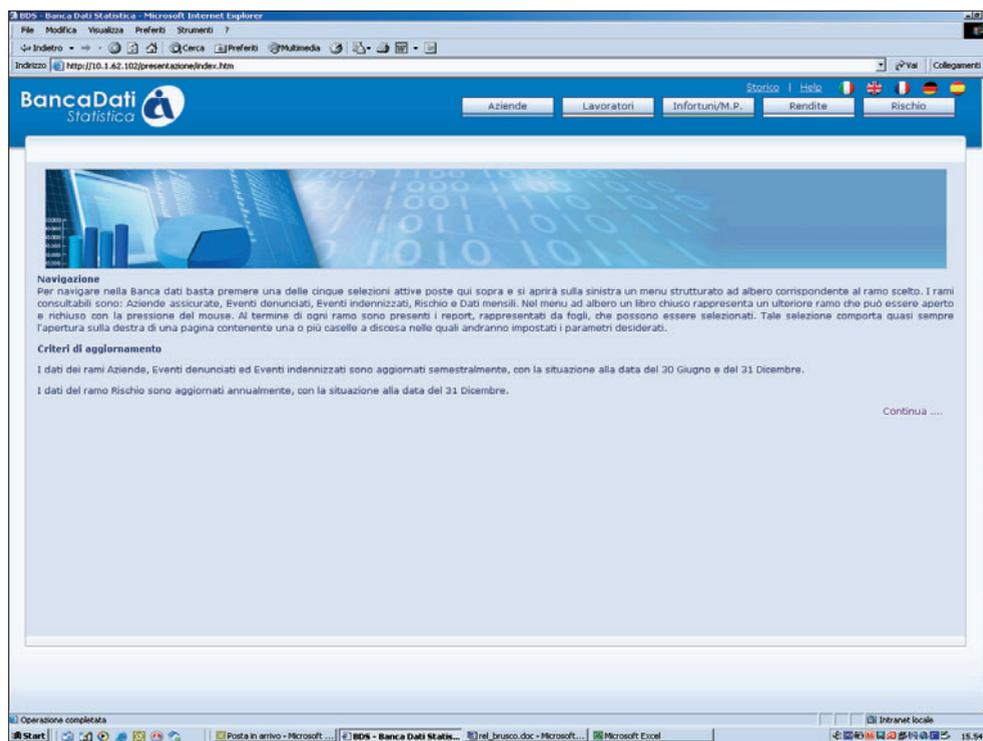
Per dare un’idea di massima del fenomeno è quasi sempre presente un quadro generale di

sintesi che descrive, a livello più aggregato, i numeri principali che poi si potranno consultare con maggior dettaglio nelle varie sezioni.

Nella figura è riportata la pagina iniziale della Banca Dati Statistica, con la visualizzazione delle aree tematiche e l'indicazione della navigazione.

Come si può notare è presente anche una voce "storico" che consente di riprendere tavole che sono state già visualizzate in precedenti accessi alla pagina della Banca Dati Statistica.

TAV. 1 - STRUTTURA HOME PAGE BANCA DATI STATISTICA



2. AZIENDE

Nella prima area tematica, quella delle Aziende, si vuole fornire una panoramica dettagliata del mondo produttivo assicurato all'INAIL.

Accanto alle aziende dell'Industria e Servizi è in previsione l'aggiunta di statistiche relative alle aziende agricole. Per queste ultime, l'INAIL deve ricorrere all'utilizzo anche di basi dati provenienti da altri enti, in primo luogo l'INPS. Il sottoramo, al momento è in fase di progettazione e sarà strutturato in funzione della qualità dei risultati ottenuti dai linkage che si potranno realizzare con gli enti che dispongono di un patrimonio informativo relativo al mondo dell'Agricoltura.

Ulteriore novità è l'introduzione di un sottoramo riferito ai Medici Radiologi, per i quali sono fornite sia l'indicazione delle posizioni assicurative territoriali (pat) che degli apparecchi radiologici suddivisi per territorio (fino alla provincia) e per anno.

Il sottoramo che presenta un maggiore approfondimento è quello dell'Industria e Servizi, l'unico presente nella Banca Dati attuale. Le sezioni rispetto alle quali si sviluppa si riferiscono alle aziende clienti, alle posizioni assicurative territoriali, ai premi delle pat e alle retribuzioni delle pat.

E' fornita anche una panoramica generale dove la modalità di "sviluppo" (ossia, le testate delle colonne) è rappresentata da: aziende clienti, pat, premi e retribuzioni delle pat, mentre il "tipo di analisi" è esploso come indicato già nel paragrafo introduttivo rispetto ai settori, al territorio, alla dimensione aziendale e al tempo.

Un breve cenno sulle principali novità introdotte nel sottoramo. Innanzi tutto l'indicazione anche delle aziende clienti⁵ e non solo delle pat; per entrambe è previsto lo stesso livello di dettaglio che si spinge in molti reports fino al comune, alla voce di tariffa, alla quinta cifra del codice di attività economica (ateco). Sono state riviste le classi di dimensione aziendale per consentire anche i confronti con altre fonti di dati, in primo luogo l'ISTAT e per tener conto delle definizioni di piccole e medie imprese che prevedono tra i fattori discriminanti anche il numero di addetti occupati.

Sempre con riferimento alla dimensione aziendale, le classi di addetti sono state distinte a seconda che l'azienda sia artigiana piuttosto che industriale per tener conto della diversa struttura occupazionale, ma compatibili e tali da rendere possibili le analisi riferite alla gestione nel complesso. In particolare, per la prima classe di addetti, proprio per non trascurare la struttura produttiva del paese, che si compone di molte aziende piccole e piccolissime, spesso è previsto un "drill down" che permette di classificare le aziende e le pat per dimensioni che si differenziano tra di loro per singola unità.

Nel caso del settore tariffario Artigianato è introdotta un'ulteriore suddivisione che permette di distinguere le aziende con e senza dipendenti, oltre che avere un'evidenza del complesso.

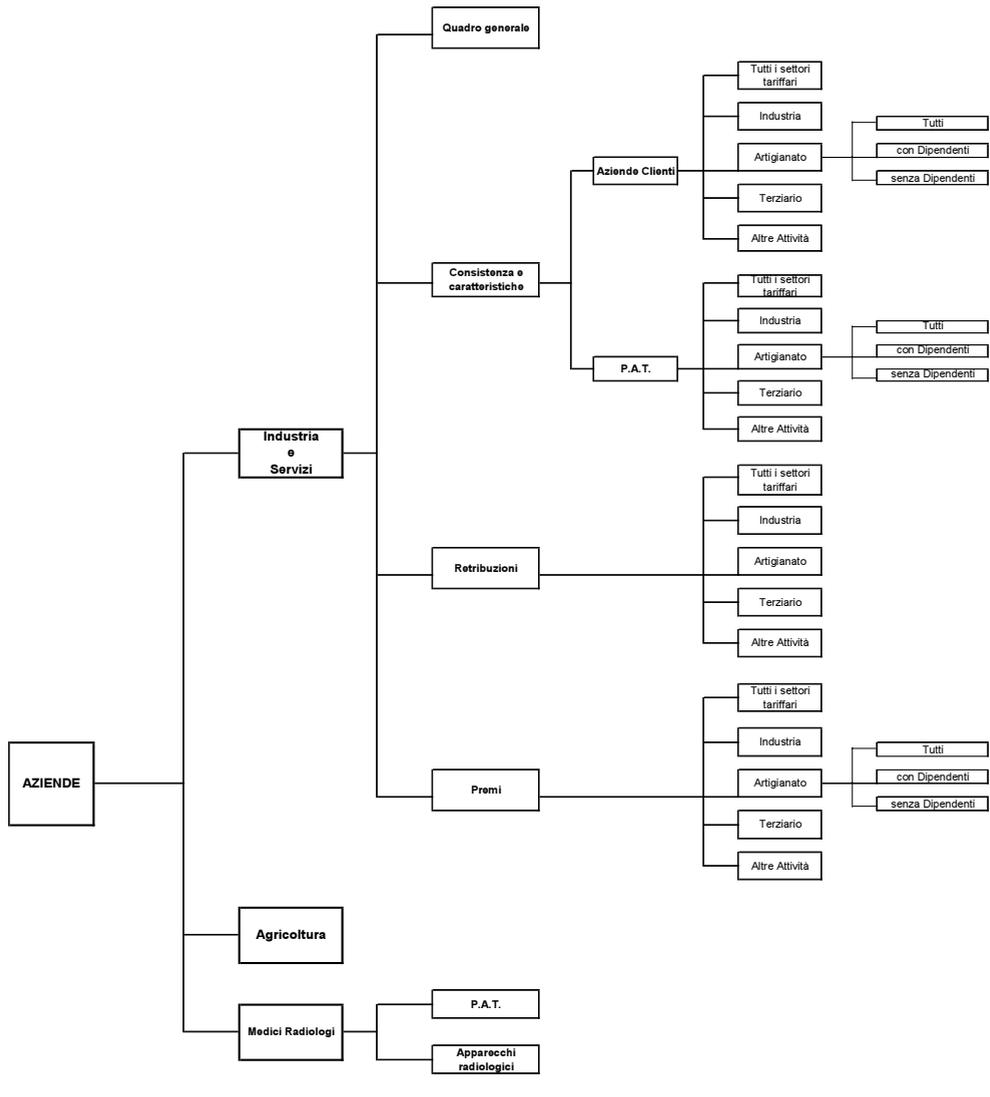
Per tutte le sezioni è possibile visionare i reports statistici sia riferiti alla gestione che ai singoli 4 settori tariffari, all'interno delle quali sono state riclassificate le pat.

Nella figura che segue sono rappresentati i primi livelli della ramificazione dell'area Aziende oltre i quali si trovano le tavole statistiche accorpate secondo le due modalità di sviluppo e analisi descritte sopra.

⁵ Contano i codici clienti assegnati ai datori di lavoro, ad ogni codice cliente può essere associata più di una pat.

Come si può notare, la navigazione è identica a seconda che l'analisi venga condotta in termini di consistenza e caratteristiche delle aziende clienti e delle pat, o in termini di masse retributive dichiarate dai datori di lavoro e ammontare di premi pagati.

TAV. 2 - ARCHITETTURA AZIENDE



3. LAVORATORI

L'area è dedicata ai soggetti per i quali è obbligatorio il ricorso all'assicurazione che operano nelle gestioni dell'Industria e Servizi, in Agricoltura e che svolgono lavoro domestico.

Il sottoramo dei lavoratori agricoli è ancora in fase di realizzazione, parallelamente all'analoga sezione presente nell'area Aziende, valgono, pertanto, le stesse osservazioni fatte nel precedente paragrafo.

La novità più importante dell'area è rappresentata dalla strutturazione della gestione Industria e Servizi che si suddivide in addetti anno e assicurati netti.

Gli addetti anno, sono quelli presenti nell'attuale Banca Dati, si ricorda che si tratta di unità di lavoro anno stimate sulla base della massa salariale che il datore di lavoro dichiara di pagare con riferimento alle lavorazioni svolte. In particolare, i dipendenti sono ottenuti a calcolo come rapporto tra le masse salariali e la retribuzione media giornaliera per 300. I lavoratori autonomi (titolari, familiari e soci), invece, sono dati dalle teste assicurate. Per il modo in cui vengono calcolati si conosce solo un set ridotto di informazioni: la collocazione territoriale, il settore di attività economica che è quello associato all'azienda cliente e la tariffazione INAIL.

È prevista, quindi, un'analisi di sviluppo settoriale (codice di attività economica e codice di tariffa) e territoriale (fino al comune) che è esplosa rispetto all'anno e alla dimensione aziendale.

Nelle articolazioni settoriali incrociate con l'anno viene, in aggiunta, fornita anche l'indicazione degli autonomi distinti dal totale.

La scelta delle classi di addetti è in linea con quanto indicato nel paragrafo riferito alle Aziende, così come la strutturazione di tutta la navigazione.

Accanto agli addetti sono presentati anche gli assicurati di fonte Denuncia Nominativa degli Assicurati⁶, che rappresentano la vera novità. Si è scelto di considerare i lavoratori "netti" dell'Industria e Servizi. Si tratta di occupati contati una sola volta che hanno prestato la loro attività almeno un giorno nell'anno; si contano quindi le teste assicurate a prescindere dalla durata contrattuale. In questa sezione si ha l'evidenza, in particolare, dei lavoratori per tipologia contrattuale, ciò significa che accanto agli autonomi e ai dipendenti si forniscono anche i numeri dei cosiddetti atipici: interinali e parasubordinati assicurati all'INAIL.

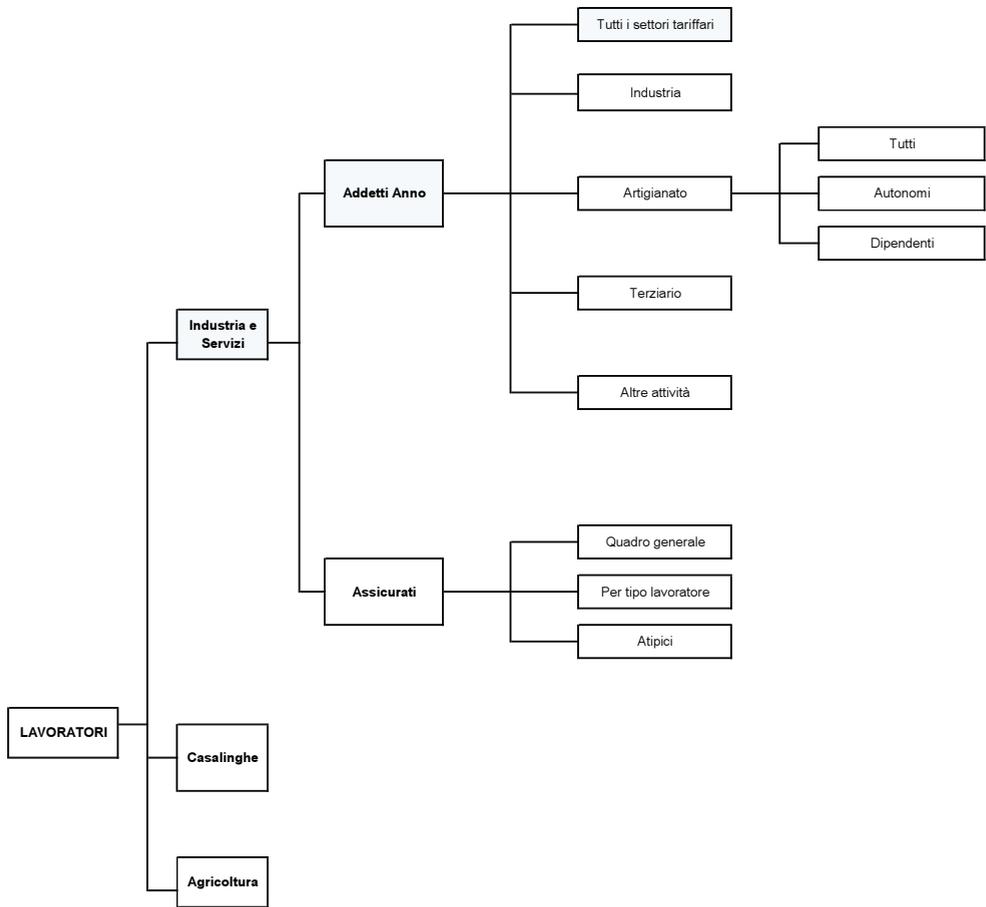
La sezione è molto più dettagliata rispetto a quella degli addetti anno, che per come vengono calcolati mancano di una serie di informazioni importanti quali il sesso, l'età, il paese di nascita; variabili che connotano il lavoratore e che, invece, sono note per gli assicurati per i quali si dispone del codice fiscale. Le caratteristiche dell'assicurato sono esplose nella navigazione del sottoramo accanto alle variabili di sviluppo già indicate per gli addetti, vale a dire il settore, il territorio, la classe di addetti, il tempo.

Dal 2000 è obbligatorio assicurare anche le Casalinghe che svolgono attività di lavoro domestico in via esclusiva: ad esse è dedicato un ramo dell'area che prevede un'analisi dettagliata per territorio, paese di nascita, classe di età, sesso e anno.

Di seguito è riportata la ramificazione dell'Area lavoratori per i livelli precedenti la visualizzazione delle tavole.

⁶ La Denuncia Nominativa degli Assicurati è in vigore dal marzo 2000.

TAV. 3 - ARCHITETTURA LAVORATORI



4. INFORTUNI E MALATTIE PROFESSIONALI

È sicuramente la parte della Banca Dati più corposa. E' dedicata al fenomeno infortunistico e tecnopatologico nella globalità.

A differenza dell'attuale Banca Dati Statistica che separa gli eventi denunciati dagli indennizzati, quella in costruzione, invece, effettua un primo livello di differenziazione distinguendo gli infortuni dalle malattie professionali e poi i casi denunciati dai definiti.

I casi denunciati a loro volta sono distinti tra complessivi e mortali (questa sezione non è presente per le malattie professionali). Successivamente, viene data l'evidenza per il complesso degli eventi e poi per le 4 gestioni separatamente: Industria e Servizi, Agricoltura, Conto Stato (sia Dipendenti che Studenti di scuole pubbliche), Casalinghe (nel caso delle

malattie professionali mancano, perché tutelate solo per il caso di infortunio, e sono sostituite dai Medici Radiologi).

I casi definiti, sia degli infortuni che delle malattie professionali, presentano sempre un quadro di sintesi generale in cui è possibile avere l'indicazione degli indennizzi nel complesso, ma anche dei regolari senza indennizzo, dei casi ancora aperti perché in corso di definizione, delle franchigie e dei casi respinti dall'Istituto. I quadri generali vengono sempre presentati rispetto alle principali dimensioni di analisi (settoriale, territoriale e temporale). Nel caso delle malattie professionali sono fornite anche le distribuzioni per tipo di malattia (codici A ed M).

Viene poi presentata in modo approfondito la parte degli infortuni indennizzati distinti per tipo di conseguenza con il dettaglio per le menomazioni permanenti dei casi indennizzati in regime di danno biologico e di quelli indennizzati in rendita. Accanto al tipo di conseguenza in molte tavole è indicata la durata media dell'infortunio e l'indennizzo medio di un caso.

Il livello di analisi del sottoramo relativo alle definizioni è maggiore rispetto a quanto è consultabile oggi dall'utente che accede al portale, ma anche da chi in futuro analizzerà la sezione dedicata alle denunce, questo perché solo quando è completato l'iter amministrativo e sanitario che porta alla definizione del caso è possibile disporre di tutte le informazioni.

In sintesi le principali novità presenti nell'area sono rappresentate dai tipi di analisi che, in aggiunta a quelle temporali, dimensionali, settoriali e territoriali, descrivono le caratteristiche dell'infortunato (paese di nascita, età, tipo di lavoratore se dipendente o autonomo e nel caso dell'Industria e Servizi degli atipici e degli apprendisti); le caratteristiche dell'infortunio (ora solare e ordinale, giorno e mese di accadimento dell'evento, natura e sede della lesione); la gravità delle lesioni permanenti (ossia le classi di grado di infortunio viste rispetto al tipo di lavoratore, alla dimensione aziendale nel caso dell'Industria e Servizi, all'anno); le modalità di accadimento (le otto variabili ESAW combinate con le principali variabili di sviluppo); le matrici che relazionano a coppia le variabili ESAW o le variabili temporali (ora, giorno...).

Chiaramente tutte queste tavole prevedono una serie di filtri rappresentati dalle "combo-box" che consentono una scelta simultanea per es. del sesso, della tipologia di infortunio se itinere o in occasione di lavoro, del tipo di infortunato se straniero o meno, ecc.

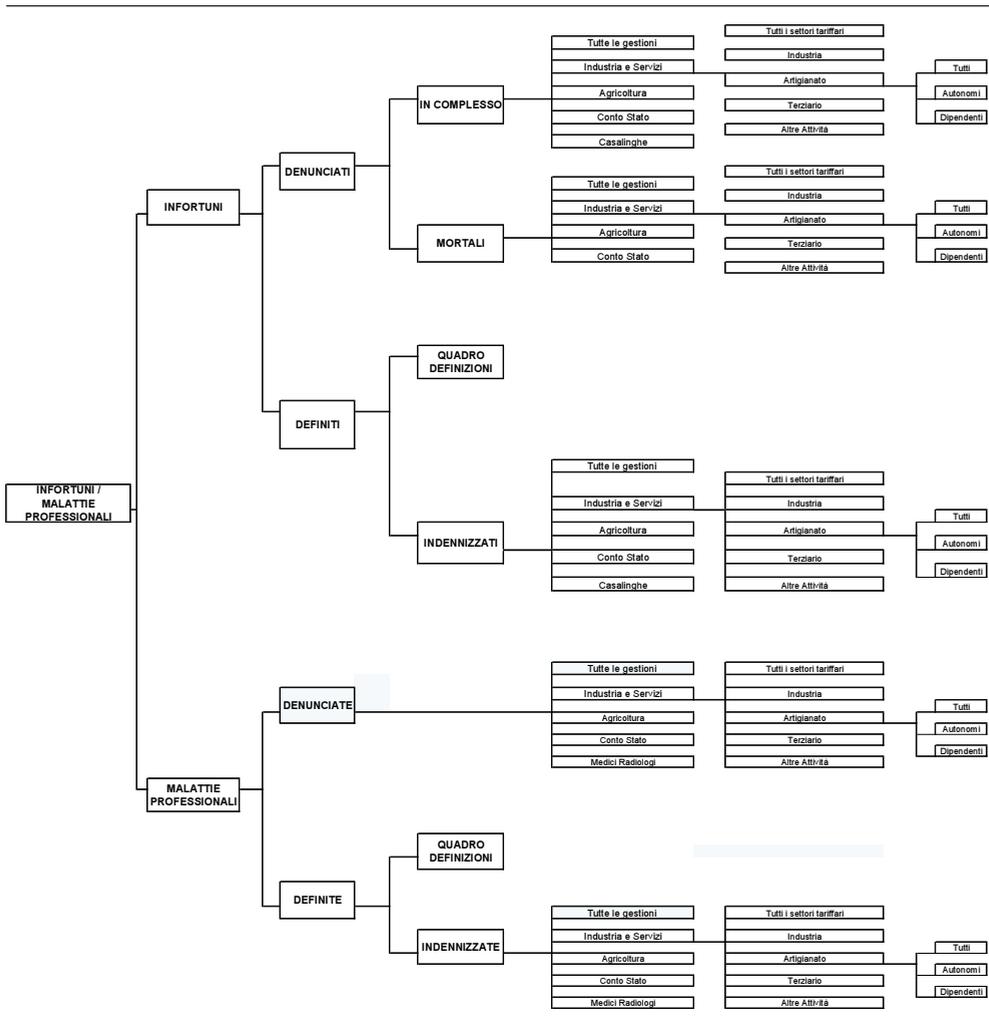
A corredo nel sottoramo degli infortuni indennizzati dell'Industria e Servizi sono proposti, oltre che i valori assoluti, anche le frequenze infortunistiche annue calcolate per conseguenza e per le note variabili di sviluppo (settoriali, territoriali, temporali e dimensionali). Si tratta di indici di incidenza infortunistica ottenuti rapportando gli infortuni indennizzati distinti per conseguenza agli esposti al rischio espressi in termini di addetti anno. Questi indici si differenziano da quelli presentati nell'area Rischio per la diversa metodologia di calcolo oltre che per l'arco temporale preso in esame (un anno anziché il triennio), e sono utili per avere un'idea dell'evoluzione del fenomeno infortunistico nel tempo, sempre rispetto ad una serie di variabili di dimensione.

Per le malattie professionali la navigazione è molto simile come impostazione a quella degli infortuni con alcune differenze dovute intanto ai soggetti tutelati che non sono sempre gli stessi e alle differenze stesse tra infortunio e malattia.

In questo caso sono fornite statistiche, sia rispetto alla malattia o sostanza che la causa, che al codice sanitario, quest'ultima indicazione, per esempio, manca nelle statistiche presenti nell'attuale Banca Dati. Va segnalato che con l'introduzione delle nuove tabelle delle malattie professionali si prevede un adeguamento della sezione che tenga conto anche dei nuovi elenchi.

In analogia con le altre aree tematiche è riportata la struttura di navigazione fino al livello precedente la visualizzazione delle tabelle.

TAV. 4 - ARCHITETTURA INFORTUNI E MALATTIE PROFESSIONALI



5. RENDITE

Completamente nuova per la banca dati on-line è la parte riferita alle rendite che fornisce l'evidenza sia delle dirette che di quelle a superstiti che l'Istituto corrisponde ai propri infortunati e tecnopatici.

Sono presentate sia le rendite in vigore che quelle costituite nell'anno per le gestioni Industria e Servizi, Agricoltura, Conto Stato, Medici Radiologi e Casalinghe.

Una breve descrizione delle informazioni statistiche presenti nell'area.

Per ogni gestione è possibile disporre di analisi rispetto alle principali variabili di dimensione, innanzi tutto settoriali (gestione, settore tariffario, codice di tariffa INAIL) e territoriali. A queste se ne aggiungono altre rispetto alle caratteristiche delle rendite quali: la classe di età, la classe di grado, il paese di nascita, il tipo di rendita se infortunio, malattia, silicosi e asbestosi. Per alcune variabili, come per esempio età e grado, si considerano come informazioni quelle attuali per le rendite in vigore, quelle iniziali per le rendite costituite.

Nel caso delle malattie professionali è indicato anche il tipo di malattia.

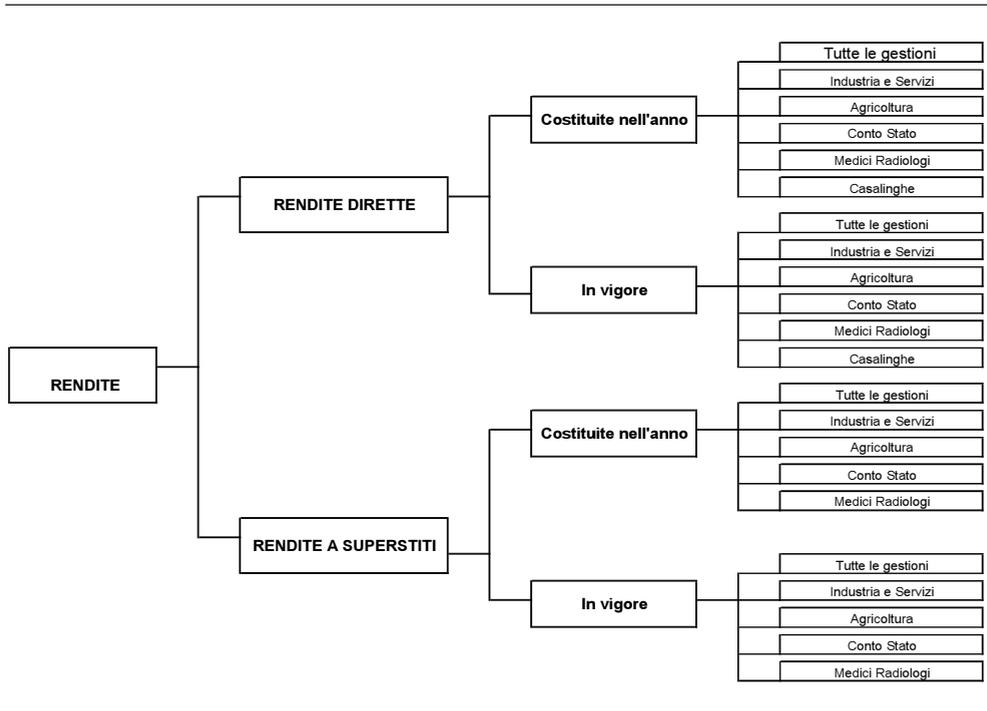
Per le rendite in vigore dirette e a superstiti è riportato oltre che il tipo anche l'importo medio annuo della rendita.

Nel caso delle rendite indirette sono date informazioni sul tipo di superstite (vedovi, orfani, collaterali...).

Per la gestione Agricoltura viene indicato anche il tipo di lavoratore (mezzadro, coltivatore diretto, abituale...).

In generale il livello di dettaglio di quest'area è meno spinto rispetto a quello degli infortuni e malattie professionali di cui è un derivato logico, ed è differenziato a seconda della gestione e del tipo di incrocio delle variabili prese in esame.

TAV. 5 - ARCHITETTURA RENDITE



6. RISCHIO

Un'analisi statistica corretta del fenomeno degli infortuni non può fermarsi al solo esame dei valori assoluti, si rischierebbe di dare un quadro non completo e talvolta distorto. Non si può prescindere, infatti, dal rapportare i numeri assoluti degli infortuni sul lavoro ai soggetti che sono effettivamente esposti al rischio. Solo in questo modo si possono effettuare confronti corretti tenendo conto delle strutture economiche e occupazionali nei vari territori e nei vari settori presi in esame.

L'area Rischio risponde a questa esigenza proponendo degli indicatori ottenuti rapportando gli infortuni indennizzati (o le giornate perse a seguito dell'infortunio) agli addetti anno relativi ad un triennio e determinati mediante un rigoroso calcolo attuariale.

Rispetto all'attuale Banca Dati Statistica l'obiettivo è fornire indicazioni non solo per la gestione Industria e Servizi, ma anche per l'Agricoltura.

Per quest'ultima gestione si sta lavorando alla costruzione di indicatori di rischio che però richiedono la conoscenza precisa del denominatore del quale l'Istituto al momento non dispone (a tal proposito si vedano le osservazioni per la gestione Agricoltura fatte nel paragrafo delle Aziende).

Per l'Industria e Servizi sono forniti due tipi di indicatori: gli indici di frequenza e i rapporti di gravità e i numeri indici e le graduatorie da essi ricavabili.

La metodologia di calcolo rispetto agli indici presenti attualmente in Banca Dati non varia, di nuovo vi è l'introduzione di strumenti che aiutano a capire ed utilizzare meglio gli indici: cartine e mappe di rischio.

Si ricorda che l'indice di frequenza indica quanti sono gli infortuni indennizzati ogni 1.000 addetti anno, viene effettuato un calcolo attuariale che tiene conto anche dei casi avvenuti e non ancora definiti mediante l'aggiunta di una riserva sinistri.

Il rapporto di gravità indica le giornate di lavoro perso da ogni addetto che lavora in un determinato settore di attività. Entrambi gli indici sono calcolati per conseguenza.

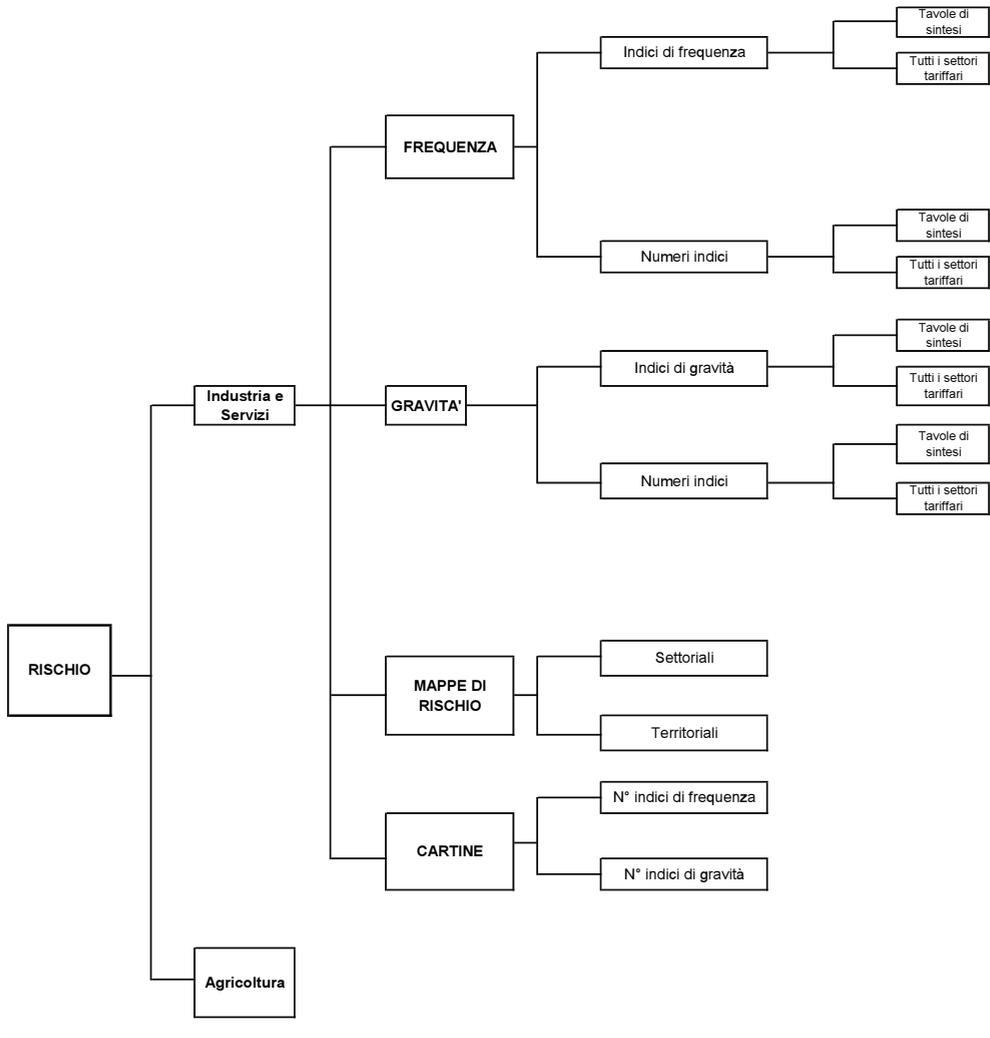
Analogamente alle altre aree sono presenti, sia tavole di sintesi per tipo di conseguenza, combinate con le ormai note variabili di sviluppo, sia tavole dettagliate per singola conseguenza distinte al solito per settore (di attività economica, tariffario o di tariffa INAIL), territorio (fino alla provincia) e dimensione aziendale (coerente con le altre aree tematiche).

Dagli indici di frequenza e gravità sono ricavati i numeri indici e le graduatorie analogamente a quanto presente nell'attuale Banca Dati.

In aggiunta in quest'area, le cartine, che graficamente, danno un'immediata indicazione, attraverso le differenti colorazioni, del rischio per settori tariffari, settori di attività economica, codici di tariffa e dimensione aziendale, nonché conseguenze.

Altra novità è costituita dalle mappe di rischio che, attraverso punti segnati sull'asse cartesiano e riferiti alla combinazione indici di frequenza e di gravità, consentono di individuare e confrontare il rischio per settori di attività, gruppi di tariffa INAIL e territorio. Mediante le mappe si possono analizzare contemporaneamente due variabili, per esempio vedere un gruppo di tariffa INAIL rispetto alle regioni, in questo caso in corrispondenza dell'intersezione degli assi è collocata la combinazione riferita all'Italia, mentre nei vari quadranti si collocano le coppie di indici delle regioni; chiaramente le regioni più a rischio sono quelle posizionate nel primo quadrante.

TAV. 6 - ARCHITETTURA RISCHIO



La descrizione delle varie aree tematiche fino a qui proposta mira a fare comprendere innanzi tutto il tentativo di articolare una nuova Banca Dati Statistica cercando di conciliare più esigenze: l'esaustività, la chiarezza della navigazione e della strutturazione delle varie sezioni, l'utilità per gli esperti addetti ai lavori, ma anche per chi vi accede saltuariamente.

Le serie storiche quinquennali e gli sviluppi presentati consentono una visione completa del fenomeno infortunistico e tecnopatico sotto diversi profili ed un utile strumento per un'analisi che non tralasci i principali indicatori del mondo del lavoro e dei rischi ad esso connessi. Fino ad oggi l'aggiornamento della base dati è stato semestrale per le statistiche degli infortuni e delle malattie professionali, annuale per aziende, addetti e rischio. In questo momento si sta valutando se effettuare un unico aggiornamento annuale al fine di presentare solo dati definitivi, da diffondere contestualmente alla pubblicazione del Rapporto Annuale e dei Rapporti Regionali dell'Istituto.

RIASSUNTO

L'INAIL dispone di un patrimonio informativo molto ricco e dettagliato per via delle informazioni che acquisisce nell'esercizio dell'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro. Tale mole di dati riguarda sia l'universo dei soggetti per i quali vige l'obbligo all'assicurazione (aziende e lavoratori assicurati), sia l'universo di coloro che denunciano un infortunio o una malattia professionale.

Una tutela completa del lavoratore (dalla prevenzione, alla cura, alle prestazioni economiche, fino alla riabilitazione ed al reinserimento sociale e lavorativo) non può prescindere da una conoscenza corretta, completa ed articolata delle statistiche relative ai danni da lavoro. Per soddisfare al meglio questa esigenza e per tener conto dei cambiamenti normativi e sociali avvenuti nel corso degli ultimi anni, sono stati completamente rinnovati, sia sotto il profilo tecnologico che dal punto di vista dei contenuti, la struttura e i criteri di navigazione della Banca Dati che rappresenta il principale strumento di diffusione delle statistiche da parte dell'Istituto.

Nel lavoro sono descritti l'architettura delle diverse aree tematiche rispetto alle quali si sviluppa; le innovazioni introdotte, sia in termini di contenuti che di fruibilità da parte degli utenti utilizzatori; i livelli di dettaglio fino ai quali si spinge la presentazione dei reports statistici.

C.S.A. - Sessione Attuariale Assicurativa

TECNICHE E STRUMENTI INNOVATIVI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO E L'EQUILIBRIO DEL MODELLO TARIFFARIO

MASSIMILIANO VELTRONI

SOMMARIO

1. Introduzione. - 2. La classificazione del rischio. - 3. L'analisi semantica come supporto alla classificazione.

1. INTRODUZIONE

Il modello tariffario scaturisce dall'osservazione e dalla schematizzazione dell'intero processo assicurativo ossia rappresenta la sintesi della produzione di servizio assicurativo in termini di costo di tale servizio.

In questa ottica l'analisi di ciò che concerne la classificazione del rischio, oltre a non risultare ridondante, fornisce un quadro entro cui collocare la natura e le finalità delle scelte tecniche proprie del modello suddetto, infatti le difficoltà della tariffazione - e di conseguenza dell'impianto attuariale che la sostiene - sono tanto minori quanto più è efficiente il sistema classificativo.

In questo documento s'intende fornire un dettaglio sintetico delle caratteristiche che individuano l'attività di classificazione e quindi proporre un approccio innovativo per la risoluzione di alcune criticità che caratterizzano tale attività

Più specificatamente verranno introdotti concetti legati all'ingegneria della conoscenza ed all'analisi semantica come strumenti a supporto della qualità del processo.

2. LA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Ogni processo assicurativo trova struttura e solidità solo se il sottoprocesso classificativo, che ne rappresenta la fase iniziale, è gestito con la massima attenzione; in genere i nodi critici del sottoprocesso in questione sono i seguenti:

1. Il censimento accurato dell'esposizione al rischio
2. La scelta dei parametri di classificazione e la conseguente modalità di applicazione di tali parametri
3. Il recepimento, da parte del personale addetto all'acquisizione del rischio, dei parametri e delle modalità di applicazione di cui al punto precedente
4. I controlli sui dati acquisiti sia al momento dell'immissione sia in fase successiva

5. La strutturazione di un sistema informatico che supporti adeguatamente le esigenze classificative sopra esposte

Questa impostazione chiaramente è indipendente dalle dimensioni aziendali o dal fatto che ci si trovi in ambito pubblico o privato, tali fattori semmai influiscono sulle soluzioni da adottare ma non certo sullo schema di base; pertanto - con tutte le complicazioni del caso - è comunque l'indirizzo da seguire anche nel caso del processo assicurativo dell'Istituto.

2.1 Il censimento dell'esposizione

In merito all'esposizione al rischio va sottolineata una distinzione che spesso viene sottintesa o al più trattata in modo sfumato, ossia la differenza tra rischio e fattori che influiscono su di esso.

Il rischio chiaramente è rappresentato dalla possibilità di accadimento dell'evento infortunistico, il quale grava sui lavoratori sia in termini di perdita di qualità della vita (danno alla persona) che in termini di diminuzione della capacità lavorativa e quindi reddituale (danno patrimoniale); la quantificazione dell'entità di tale rischio avviene invece in relazione alla presenza ed alle caratteristiche di fattori che ad esso sono fortemente correlati.

Sono ad esempio fattori di rischio l'età ed il sesso dell'assicurato, la localizzazione territoriale e la dimensione dell'azienda in cui lavora, soprattutto è un fattore di rischio la lavorazione entro cui è inserita la prestazione del lavoratore assicurato.

La lavorazione quindi, in termini strettamente tecnici, non è oggetto d'assicurazione ma elemento di classificazione del rischio o al più di assicurabilità del medesimo: il rischio è sempre quello d'infortunio, gli esposti sono sempre i lavoratori e non i processi lavorativi.

Il concetto sembra banale come superfluo sembra il ribadirlo, ma purtroppo è sempre meno raro constatare ad ogni livello, da quello legislativo a quello comunicativo, il decadere verso il concetto più ibrido di lavorazione assicurata, che a sua volta crea un difetto di fuoco e quindi di attenzione sull'oggetto del rapporto assicurativo.

L'esempio più calzante delle distorsioni provocate da una scorretta percezione dell'oggetto assicurativo riguarda proprio il censimento dell'esposizione, infatti la sovrapposizione dei concetti di rischio assicurato e lavorazione assicurata non ha permesso di rilevare che l'introduzione del risarcimento del danno biologico ha prodotto come effetto principale il fatto che l'INAIL non assicura più solamente il reddito del lavoratore ma anche e soprattutto la persona in se stessa; cosicché le sole masse retributive associabili ad una lavorazione, non essendo più l'unico elemento sotto rischio, non misurano più in modo efficiente l'esposizione, la quale dovrebbe essere quantificata anche in termini di numero ed età delle teste assicurate.

Attualmente il sistema di censimento dell'INAIL non prevede la raccolta sistematica dei dati di tutti i lavoratori esposti a rischio.

È chiaro che esistono dei metodi statistici di stima che, data la dimensione del collettivo assicurato, offrono ampie garanzie di validità; ciò non toglie che un'accurata gestione della raccolta dei dati sarebbe di certo preferibile, soprattutto in relazione ad esigenze di controllo e prevenzione¹.

¹ L'attività di Data Mining ne sarebbe ad esempio enormemente avvantaggiata, consentendo la rilevazione di incongruenze che agevolerebbero l'individuazione di situazioni derivanti o da errore INAIL o da omissione del cliente (es. evasione contributiva parziale o totale). Inoltre il censimento delle caratteristiche del lavoratore (compresa la lavorazione che effettua in via prevalente) ridurrebbe consistentemente l'operatività in caso d'infortunio in quanto al codice fiscale del lavoratore corrisponderebbero immediatamente tutte le informazioni aziendali necessarie (situazione peraltro consueta in ambito privato).

2.2 Scelta dei parametri di classificazione e modalità di applicazione

Normalmente i parametri classificativi dovrebbero essere abbastanza elastici da permettere l'operazione di classificazione in modo sufficientemente rapido, ma non così superficiali da consentire che alla rapidità corrisponda anche un tasso d'imprecisione inaccettabile.

Nel caso della tariffa ordinaria la produzione di parametri classificativi da parte dell'INAIL si sostanzia nella redazione di elenchi nomenclativi - suddivisi per settore - delle lavorazioni assicurate (voci di tariffa) e nella enunciazione di regole che qualificano la lavorazioni in²:

- Principale
- Complementare
- Sussidiaria

La difficoltà interpretativa del nomenclatore e la possibile soggettività dell'applicazione dei concetti di complementarità e sussidiarietà sono elementi che fanno temere un livello di disomogeneità della classificazione al di là di quanto sarebbe consigliabile.

A questo proposito non è inoltre da sottovalutare il fatto che il nomenclatore è piuttosto inelastico rispetto ai fenomeni di esternalizzazione e delocalizzazione in atto nell'ultimo decennio.

La voce tariffaria corrisponde infatti all'assicurazione dell'intero ciclo produttivo (comprese attività complementari e sussidiarie) mentre attualmente, riferendo il discorso soprattutto alle grandi aziende, molte trasferiscono parte della lavorazione - in genere la più rischiosa - ad aziende di piccola-media dimensione o portano le lavorazioni in paesi in cui hanno ritorni in termini di minor costo del lavoro e di minori costi d'impianto.

Chiaramente quest'ultimo è un problema la cui analisi richiederebbe tempi lunghi ed un impegno interdisciplinare, ciò non toglie che sarebbe comunque opportuno proporre ed avviare studi sui fenomeni trasversali al nomenclatore (legati ad esempio alla dimensione aziendale, al macrosettore di lavorazione, alla localizzazione, alle modularità di processo industriale che accomunano più lavorazioni a prescindere dal rischio specifico che sopportano, etc.).

2.3 Recepimento dei parametri di classificazione e modalità di applicazione

Alla produzione di parametri di classificazione è consuetamente associata la produzione di linee d'indirizzo interpretativo aggiornate secondo le necessità che il processo operativo propone di volta in volta (in genere manuali e circolari ad integrazione o sostituzione di paragrafi del manuale)³.

È banale dire che gli operatori incaricati della classificazione ed i loro responsabili di processo dovrebbero essere necessariamente risorse di grande esperienza per le quali dovrebbero essere approntati progetti di formazione ed aggiornamento paralleli alle ristrutturazioni nomenclative ed alle esigenze strategiche dell'ente; il condizionale è purtroppo d'obbligo in quanto la normalità operativa di ogni azienda prevede anche difetti di comunicazione e con-

² Vedi art. 3 della circolare n. 9 del febbraio 2002.

³ Nel caso specifico dell'ente sarebbe da verificare la possibilità di strutture a basso costo come blog dedicati o manuali di tipo Wiki in cui sono gli stessi operatori a definire sia quesiti che risposte.

seguenti carenze di feedback, processi formativi non perfettamente in fase con l'evoluzione degli strumenti aziendali, ricambi generazionali di difficile attuazione e perdite, a volte anche consistenti, di conoscenza delle logiche di processo.

In base a tali considerazioni bisognerebbe verificare la presenza di anomalie classificative rilevanti in relazione a periodi di cambiamento in ordine alle procedure interne, ai sistemi informatici, alla legislazione vigente, al personale addetto e via dicendo.

In altre parole sarebbe opportuno avviare un processo di depurazione dei dati dai possibili effetti derivati dall'evoltersi dell'aggiornamento aziendale e dalle conseguenti esigenze di gestione del personale.

2.4 I controlli sui dati acquisiti ed il sistema informatico di supporto

Non appartiene alle intenzioni di questo documento entrare nella specificità di un campo così vasto come quello del controllo, della gestione e del monitoraggio della base dati di riferimento; è però opportuno sottolineare che la strutturazione di corrette procedure di inserimento, di controllo, di validazione, di comparazione ed implementazione dei dati è essenziale per una gestione tecnica ottimale⁴.

Il miglior modello tecnico può miseramente fallire (o comunque risultare significativamente distorto) a fronte della mancata individuazione di sistematicità d'errore sia nella metodologia di rilevazione e trattamento dei dati che nella gestione delle possibili interrelazioni che tra di essi si stabiliscono.

In questo senso il supporto di un sistema di Data Warehouse, specialmente in relazione alla massa di dati prodotta dal sistema INAIL, se ben gestito, può rappresentare la chiave di volta per ottimizzare la gestione, implementare modelli di previsione adeguati e produrre analisi di scenario attendibili.

3. L'ANALISI SEMANTICA COME SUPPORTO ALLA CLASSIFICAZIONE

3.1 Lo screening dei dati

Le molteplici criticità in termini di classificazione del rischio, dalla soggettività dell'interpretazione alla disomogeneità di formazione degli operatori, portano come necessità conseguente quella di esaminare i dati con lo scopo di eliminare anomalie che potrebbero inficiare la bontà delle elaborazioni da effettuare su di essi.

Solo per dare un'idea di quanta rilevanza assuma questo lavoro di "pulizia" del dato, basta ricordare che l'impianto attuariale della tariffa poggia sostanzialmente sulla stima di valori medi ossia su parametri che risentono particolarmente della distorsione indotta da determinazioni non omogenee rispetto alla classe assicurativa in cui vengono inserite.

Tutelando il fenomeno infortunistico, che di fatto è da considerarsi tra gli eventi rari, il pericolo riguarda soprattutto quei casi in cui la classificazione determina un inquadramento in una lavorazione che comporta una sottostima del reale rischio assicurativo.

⁴ In un contesto specificamente assicurativo il tutto si riassume in quella che normalmente viene definita gestione di portafoglio.

L'errore si ripercuote, infatti, in termini di sovrastima del tasso di tariffa della lavorazione in questione in quanto la posizione mal classificata apporterà un contributo d'onere eccessivo e non omogeneo rispetto a quello delle posizioni inquadrate correttamente.

Il pericolo peraltro sussiste anche in presenza di un numero di errori apparentemente abbastanza contenuto proprio perché, per sua natura, un valore medio è fortemente influenzato anche da un numero esiguo di valori anomali.

Avendo accennato all'onere connesso ad una posizione mal classificata è d'obbligo fare almeno una breve segnalazione in merito al fatto che l'errore d'inquadramento si ripercuote anche a livello di processo di lavorazione degli infortuni, in quanto in tal caso non saranno rari i gli eventi sinistrosi con caratteristiche non congruenti con la classificazione della posizione su cui insistono; pertanto l'operatore potrebbe trovarsi nella condizione di sbagliare o comunque di lavorare in termini di forzature, inducendo a sua volta effetti distorsivi sul modello tariffario.

Ovviamente il numero ed il tipo di controlli possono essere più o meno consistenti, soprattutto possono evolversi a seconda dei riscontri che provengono dall'operatività quotidiana o in relazione alle variazioni che intervengono nel contesto specifico di attività (ad esempio modifiche del quadro normativo o cambiamenti negli indirizzi strategici dell'ente).

Gli schemi di verifica del dato che verranno di seguito presentati rappresentano quindi solo un approccio parziale al problema, pertanto passibile di correzioni, contributi ed approfondimenti.

In ultimo è da sottolineare il fatto che le operazioni di screening andrebbero svolte con una certa cadenza a prescindere dall'incombere delle necessità elaborative, in quanto la taratura e l'efficacia di tali operazioni ha in genere tempi solo parzialmente compatibili con quelli associati alle necessità elaborative.

3.2 la ricerca di dati anomali in termini di analisi semantica

Essendo la classificazione del rischio in relazione ad un elenco nomenclativo, è ovvio che le regole di tale classificazione siano di ordine semantico.

In termini pratici si tratta di analizzare la descrizione d'attività principale data dall'azienda in modo da collocarla nella casella nomenclativa con la quale presenta la maggiore compatibilità.

Quest'attività è tanto più complicata quanto più sono numerose le caselle nomenclative, in quanto il moltiplicarsi di situazioni che prevedono decisioni in relazione a livelli di compatibilità simili (o solo apparentemente simili) introduce il pericolo di scelte soggettive non uniformi.

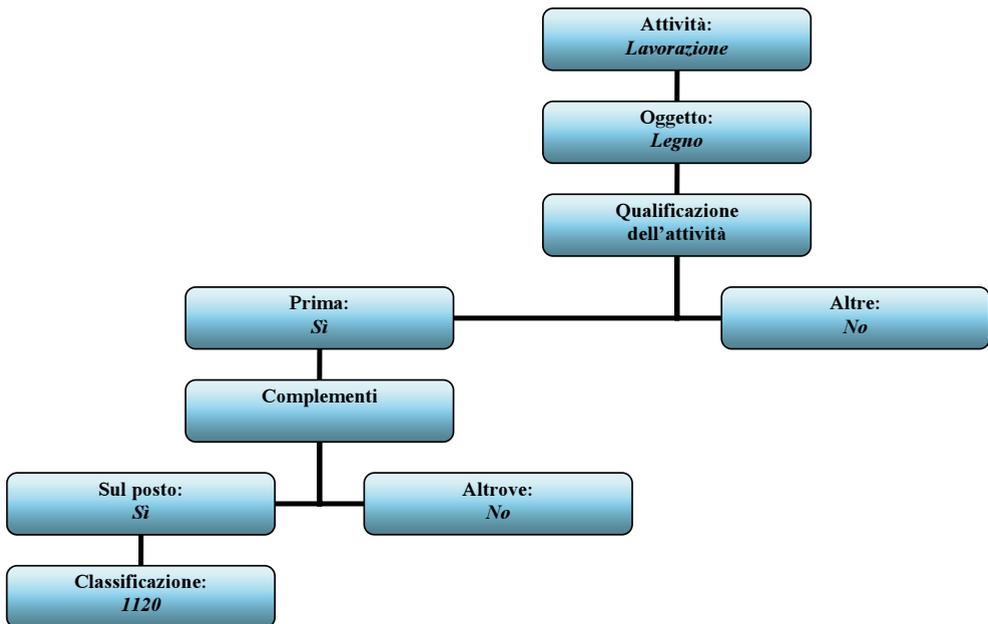
In prima analisi - e solamente a titolo esemplificativo - si può genericamente dire che la classificazione è il risultato della specificazione della seguente affermazione di carattere generale:

L'azienda effettua [*attività*], [*oggetto dell'attività*], [*aggettivi qualificativi dell'attività*] e/o [*aggettivi qualificativi dell'oggetto dell'attività*], [*complementi - specificazione, mezzo, luogo...*]

In cui è implicitamente stabilita una gerarchia ad albero in base alla quale la definizione dell'attività riduce l'insieme dei possibili oggetti al sottoinsieme di quelli compatibili

con l'attività medesima; a sua volta la definizione di un oggetto dell'attività riduce l'insieme delle possibili qualificazioni e/o precisazioni complementari al sottoinsieme delle qualificazioni e/o precisazioni complementari compatibili con l'attività e l'oggetto dichiarati.

Così, ad esempio, la classificazione di un'azienda che effettua la prima lavorazione del legno potrebbe essere così codificata:

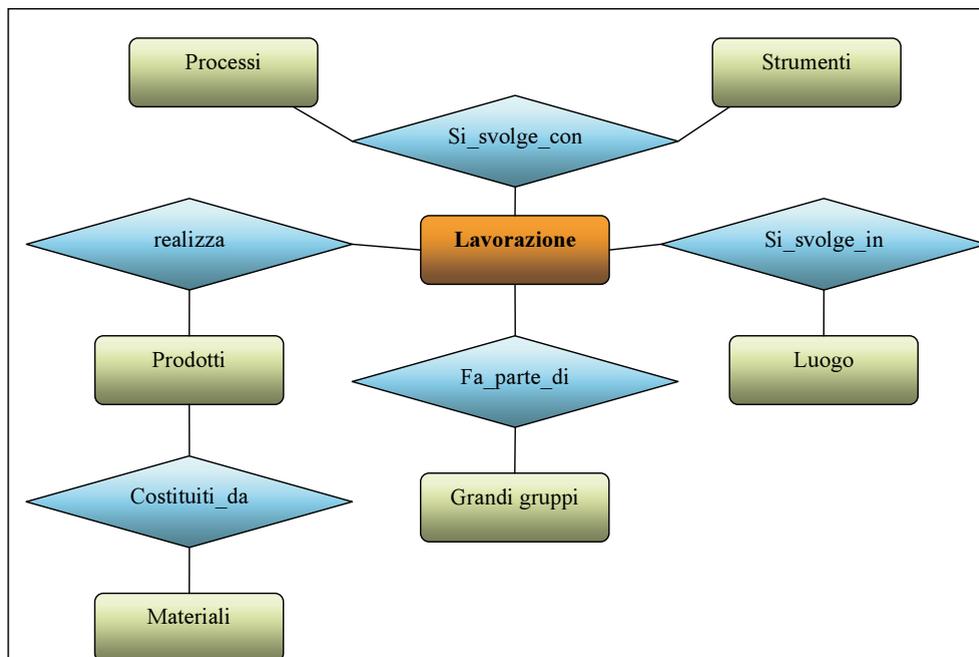


Quanto appena detto, riportato in termini tecnici, si sostanzia nella costruzione di un algoritmo classificativo che effettuata un'analisi semantica in relazione ad una base di conoscenza condivisa specifica di un dominio ben individuato (la tariffa).

Il nodo critico è appunto la condivisione della base di conoscenza in quanto, in assenza di una progettazione specifica, molta parte di essa è fondamentalmente di carattere implicito e non espresso, ossia legata ad esperienze (operative od interpretative) spesso singole e contingenti per le quali il confronto è altrettanto spesso parziale od assente.

La soluzione ovviamente è rappresentata dalla sistematizzazione dell'accesso al patrimonio conoscitivo provvedendo ad una descrizione formale ed esplicita dei concetti che costituiscono il dominio (ontologia di dominio), definendo le relazioni tra questi concetti e quindi popolando i concetti (o classi) di istanze specifiche (ad esempio al concetto di materiale lavorato possono essere associate più istanze: legno, metalli, plastica e così via).

Un esempio elementare di ontologia per la tariffa ordinaria è rappresentato dal seguente diagramma:



Ulteriori relazioni tra le classi sono poi dettate da indirizzi normativi o regolamentari, da criteri operativi non codificati ma di utilizzo consolidato, da regole assiomatiche per la coerenza del sistema e dalle analisi ad hoc rispetto ad ogni specifica problematica.

Il popolamento delle classi potrebbe poi avvenire, in prima istanza, con riferimento al repertorio analitico attualmente in uso, successivamente con attenzione a processi iterativi di acquisizione di ulteriori istanze avviati dall'analisi dei "segnali di errore" provenienti dall' algoritmo di classificazione nel momento in cui opera su elementi non noti alla base dati.

In termini pratici il prerequisito fondamentale per procedere alla verifica della situazione classificativa delle posizioni in essere è quello di disporre di registrazioni informatiche della descrizione di attività dell'impresa.

Attualmente la descrizione fornita dal datore di lavoro in merito alla propria attività è registrata a sistema solo per quelle posizioni la cui denuncia di attività è stata fatta tramite Web (circa il 30%), tali posizioni rappresentano quindi una buona base campionaria per individuare le eventuali criticità di processo.

Per esse, infatti, quanto detto sull'analisi semantica si può tradurre in controllo ex post della classificazione in essere tramite confronto con il risultato della classificazione algoritmica, dai risultati di tale confronto si potrebbero poi trarre concrete indicazioni sull'efficienza classificativa.

Come ultima notazione si può inoltre dire che l'implementazione di una procedura di analisi semantica può anche essere considerata la base per un progetto di creazione di un processo classificativo a scelta guidata.

RIASSUNTO

L'articolo in prima istanza propone una breve disamina delle caratteristiche riguardanti il processo di classificazione del rischio assicurativo; vengono poi esaminate in modo specifico le peculiarità e le criticità in termini tariffari di tale processo in relazione alla realtà assicurativa dell'INAIL, per concludere infine presentando delle proposte d'intervento per migliorarne e monitorarne la qualità

In particolare si focalizza l'attenzione sull'utilizzo di tecniche e strumenti innovativi, quali l'analisi semantica e l'ingegneria ontologica, per integrare al meglio le conoscenze e le esigenze di carattere attuariale con l'evoluzione delle modalità di supporto informatico.

PROPOSTE DI REVISIONE DELL'OSCILLAZIONE DEL PREMIO PER ANDAMENTO INFORTUNISTICO

ANDREA TASSONE*

SOMMARIO

1. Introduzione. - 2. L'attuale regola di oscillazione. - 3. I dati relativi all'oscillazione 2009. - 4. La distribuzione dei tassi specifici aziendali. - 5. Soluzione attualmente adottata. - 6. Alcune proposte. - 7. Conclusioni.

1. INTRODUZIONE

L'oscillazione annuale del premio, fatta a livello aziendale sulla base dell'andamento infortunistico sperimentato da ciascuna azienda in un dato intervallo temporale di osservazione, è regolamentata dall'art. 22 comma 6 delle "Modalità per l'applicazione delle tariffe e per il pagamento dei premi assicurativi" (MAT).

La ratio alla base di tale disposizione è quella di garantire un premio che sia il più in linea possibile con la rischiosità del singolo soggetto assicurato (nel nostro caso l'impresa).

Attraverso questo meccanismo chi si mantiene su livelli di sinistralità bassa ha dei benefici in termini di premio da pagare, mentre accade il viceversa per chi si posiziona, invece, su livelli infortunistici superiori alla media.

Tutto ciò ha immediati riflessi sul piano contabile poiché se è vero che l'equilibrio finanziario e attuariale è assicurato dall'ipotesi in cui siano applicati esattamente i tassi di tariffa non è altrettanto vero che tale equilibrio sia preservato in seguito all'applicazione di tassi diversi da quelli di tariffa.

La differenza tra l'extragettito rappresentato dagli aggravati di premio a carico delle ditte poco virtuose e la perdita di gettito dovuta agli sconti dati alle imprese virtuose costituisce un saldo tutt'altro che nullo.

Di seguito saranno chiariti i motivi di tale squilibrio e saranno proposte alcune modifiche all'attuale meccanismo in grado di mantenere a costo zero questa operazione.

* Consulenza Statistico Attuariale INAIL, Roma.

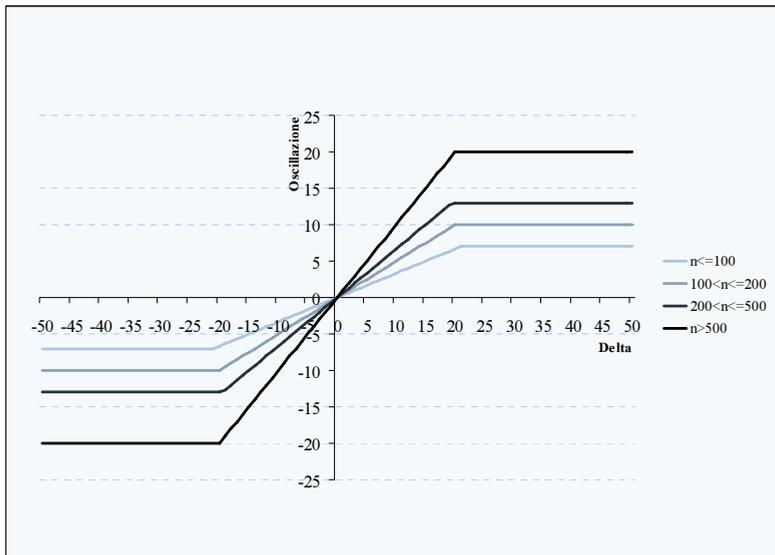
2. L'ATTUALE REGOLA DI OSCILLAZIONE

Ogni anno per ciascuna posizione assicurativa territoriale (PAT), in attività da più di due anni, viene calcolato il cosiddetto Tasso Specifico Aziendale (*TSA*), ossia un vero e proprio tasso di premio a livello aziendale che, confrontato con quello di tariffa relativo alle voci presenti nella PAT, permette di calcolare l'entità da aggiungere o sottrarre al tasso di tariffa stesso a titolo di aggravio o sconto.

Tale entità che chiameremo "oscillazione" dipende dalla differenza (che chiameremo per semplicità "delta") tra il *TSA* ed il tasso di tariffa medio (*TT*) della PAT, nota la dimensione aziendale espressa in termini di somma dei lavoratori-anno (*n*) nel triennio di osservazione per il calcolo del *TSA*.

Tralasciando l'aspetto analitico della funzione anzidetta vediamo direttamente la sua rappresentazione grafica

Grafico 1 - Andamento dell'Oscillazione al variare di Delta, dato un Tasso Medio di Tariffa pari a 100 per mille.



La prima cosa che risulta evidente è la simmetria della funzione che fa sì che, ad esempio, chi supera di 5 punti per mille il tasso di tariffa viene penalizzato con un aggravio uguale, in valore assoluto, allo sconto che ottiene, invece, chi ha un *TSA* più basso di *TT* di 5 punti per mille.

La seconda osservazione riguarda la presenza di due fasce entro cui viene limitata l'oscillazione. La loro presenza è necessaria ad evitare che la natura mutualistica propria dell'assicurazione venga abbandonata in favore di un meccanismo non più assicurativo in cui ciascuno paga un qualcosa di vicino al proprio *TSA*.

La terza caratteristica della regola di oscillazione è la sua dipendenza da n secondo cui le piccole imprese hanno oscillazioni smorzate rispetto alle grosse aziende. In tal modo si vuole tener conto della scarsa significatività statistica dei *TSA* relativi alle piccole PAT.

3. I DATI RELATIVI ALL'OSCILLAZIONE 2009

In quanti hanno avuto sconti? Sconti e aggravii si sono compensati? La prima verifica che va fatta riguarda l'efficacia o meno del nuovo elemento di mutualità introdotto da questo meccanismo di personalizzazione della tariffa. È necessario, infatti, che l'intera operazione di oscillazione del premio non abbia né costi né extra gettiti per l'Inail o, in altre parole, che ci sia una compensazione tra la massa premi oscillata in riduzione e quella oscillata in aumento. Nelle tabelle che seguono sono riepilogati, settore per settore, gli esiti dell'oscillazione di premio di cui all'art. 22 comma 6 delle MAT relativamente al 2009 applicata ad una massa retributiva media del triennio di osservazione (2005-2007).

Tabella 1 - *Oscillazione 2009 - Settore Industria*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	482.068	93,7%	101.580	88,9%	433	91,7%
in aumento	32.451	6,3%	12.649	11,1%	39	8,3%
	514.519		114.230		472	

Tabella 2 - *Oscillazione 2009 - Settore Artigianato*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	563.875	95,1%	16.835	94,4%	77	94,8%
in aumento	29.105	4,9%	1.004	5,6%	4	5,2%
	592.980		17.839		81	

Tabella 3 - *Oscillazione 2009 - Settore Altre Attività*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	72.051	92,9%	44.881	76,7%	75	80,7%
in aumento	5.501	7,1%	13.660	23,3%	18	19,3%
	77.552		58.540		93	

Tabella 4 - *Oscillazione 2009 - Settore Terziario*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	1.319.523	96,5%	76.779	89,8%	121	91,2%
in aumento	48.099	3,5%	8.716	10,2%	12	8,8%
	1.367.622		85.494		133	

Tabella 5 - *Oscillazione 2009 - Totale*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	2.437.517	95,5%	240.075	87,0%	707	90,6%
in aumento	115.156	4,5%	36.029	13,0%	73	9,4%
	2.552.673		276.103		780	

Emerge immediatamente che il peso delle riduzioni di premio è enormemente più grande di quello degli aggravii sia in termini di aziende che di masse retributive sottoposte ad oscillazione che, infine, di masse premi oscillate.

Il saldo tra l'extragettito costituito dalla massa premi oscillata in aumento (ossia gli aggravii) e la perdita di gettito rappresentata dai premi oscillati in riduzione (ossia gli sconti) risulterà pertanto sempre negativo e complessivamente pari a -634 milioni di euro così come riassunto nella tabella seguente.

Tabella 6 - *Oscillazione 2009 - Risultato Contabile*

Settore	Saldo (milioni di euro)
Industria	-394
Artigianato	-73
Altre Attività	-57
Terziario	-110
Totale	-634

4. LA DISTRIBUZIONE DEI TASSI SPECIFICI AZIENDALI

La regola dell'oscillazione mette a confronto, per ciascuna PAT, il tasso specifico aziendale con quello medio di tariffa delle voci di appartenenza. Ciò viene fatto al fine di discriminare, attraverso il segno della differenza tra i due valori, le imprese "buone" da quelle "cattive".

In effetti, se non fosse per i differenti periodi di osservazione e per le differenti applicazioni di limitazioni sul premio, il tasso specifico aziendale è calcolato quasi con gli stessi criteri con cui viene determinato il tasso di tariffa. Pertanto, all'interno di una generica voce, il tasso di tariffa può essere considerato come un qualcosa di molto vicino alla media, ponderata con le retribuzioni, dei tassi specifici aziendali delle aziende che popolano la voce stessa.

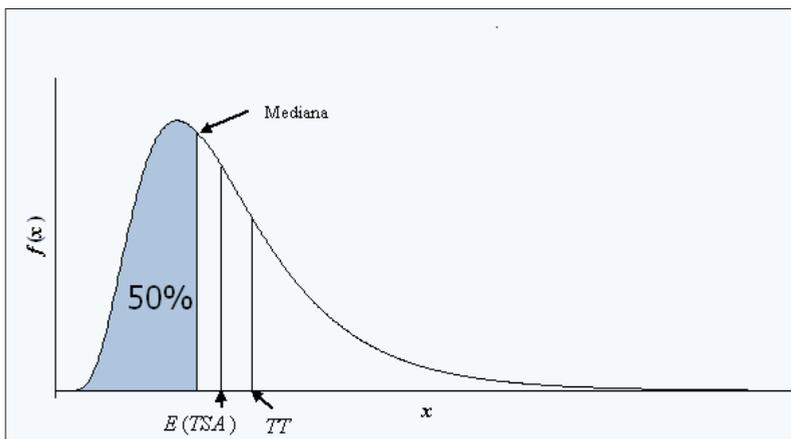
L'idea del meccanismo di oscillazione, tutt'altro che contestabile, è, quindi, quella di discriminare tra virtuosi e non utilizzando come spartiacque la media della distribuzione dei *TSA*. Identificando una generica impresa con la sua massa retributiva, può essere verificato che la quasi totalità delle voci di tariffa è caratterizzata da distribuzioni dei *TSA* asimmetriche a destra. In altre parole la maggior parte delle masse retributive si addensa su valori di *TSA* bassi e solo una minima porzione di masse retributive si colloca su valori alti.

Un'importante caratteristica di questo genere di distribuzioni è che la loro mediana, ossia il tasso a sinistra del quale si addensa la metà delle masse salariali e a destra del quale l'altra metà, risulta sempre minore della media.

Pertanto, essendo la media dei *TSA* lo spartiacque del meccanismo di oscillazione, le masse retributive che hanno *TSA* più bassi della media, cioè i virtuosi, risultano maggiori del 50%. Inoltre il tasso di tariffa, che alla media dei *TSA* si avvicina soltanto ma non lo eguaglia, risulta generalmente sempre più alto di quest'ultima e quindi ad avere un *TSA* più basso del tasso di tariffa saranno ancora più aziende di quelle che lo hanno più basso della media dei *TSA*, che già erano comunque più del 50%.

Nel grafico che segue è rappresentato quanto detto:

Grafico 2 - Asimmetria della distribuzione dei *TSA*.



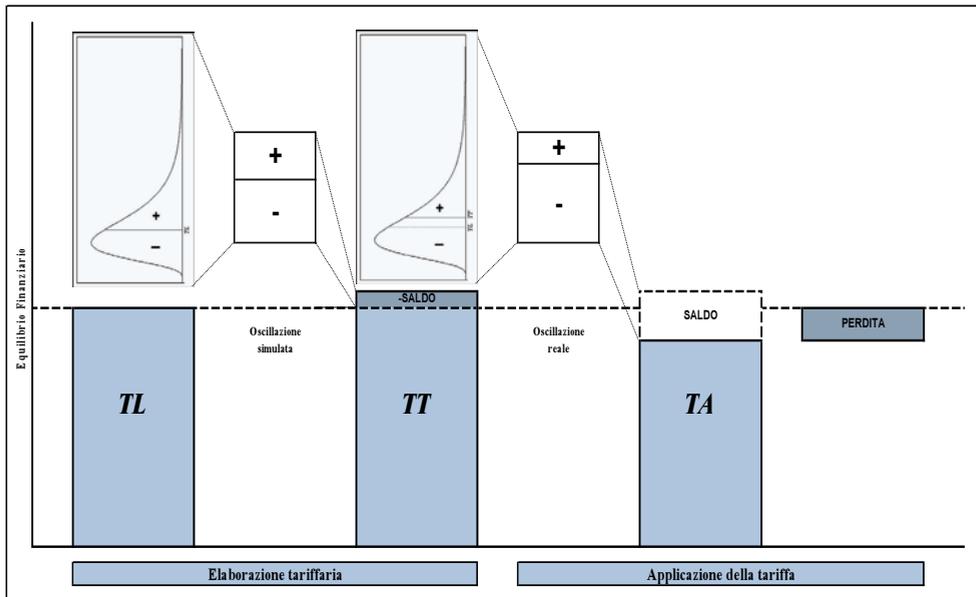
Chiarito il motivo per cui le masse retribuite oscillate in riduzione superano, e di molto, quelle oscillate in aumento è altrettanto immediato dare spiegazione della differenza tra sconti e aggravii.

Se, infatti, ad una massa salariale distribuita asimmetricamente viene applicata una regola di oscillazione simmetrica, tale per cui due generiche PAT speculari rispetto al tasso di tariffa hanno la stessa oscillazione in valore assoluto, il saldo tra aggravii e riduzioni dipenderà, oltre che dalla distribuzione delle ditte per dimensione aziendale, prevalentemente dalla distribuzione delle masse salariali per livello di *TSA*, che, come abbiamo visto è fortemente asimmetrica.

5. SOLUZIONE ATTUALMENTE ADOTTATA

Tale disavanzo viene attualmente recuperato a monte attraverso il cosiddetto “riequilibrio” del tasso di tariffa: in occasione dell’elaborazione tariffaria, dopo un’opportuna simulazione dell’oscillazione, si va ad incrementare il tasso di premio caricato (già corretto in base alle limitazioni di premio stabilite in sede di concertazione), che indichiamo con *TL*, di quella quantità necessaria per assorbire in anticipo il disavanzo prodotto dalle oscillazioni annuali.

Grafico 3 - Riequilibrio dei tassi.



Nel grafico 3 è schematizzato il meccanismo di riequilibrio del tasso ed evidenziato come la differenza tra l’oscillazione simulata, fatta sul *TL*, e quella reale, fatta invece su $TT > TL$,

comporta, *ceteris paribus*, un tasso applicato (*TA*) che è al di sotto del limite che garantisce l'equilibrio finanziario.

Il meccanismo di riequilibrio del tasso di tariffa produce, pertanto, diversi effetti negativi:

- rende l'oscillazione un'operazione fittizia per le aziende, che per avere sconti di premio partono comunque da un tasso di tariffa già "gonfiato";
- allontana il tasso di tariffa dal tasso specifico medio della voce e quindi rende il tasso di tariffa inappropriato nel ruolo di valore critico per discriminare i buoni assicurati dai cattivi;
- spostando a destra il tasso di tariffa, che rappresenta il valore con cui confrontare il *TSA*, si aumenta ancora di più la platea di coloro che hanno un *TSA* minore del tasso di tariffa.

6. ALCUNE PROPOSTE

Le possibili soluzioni, che mantengano comunque i principi generali del modello attuale, possono andare verso tre distinte direzioni:

1. Agire sulla **distribuzione** dei *TSA* cercando il modo di renderla simmetrica
2. Agire sulla **regola** di oscillazione cercando di renderla asimmetrica nel verso opposto all'asimmetria della distribuzione dei *TSA*
3. Agire sul **valore** che discrimina tra "virtuosi" e "non virtuosi".

6.1. Simmetrizzazione della distribuzione dei *TSA*

Per poter correggere l'asimmetria della distribuzione dei *TSA* è necessario innanzitutto porsi delle domande.

Perché sono così tante le ditte, all'interno di una certa voce, che hanno in un certo triennio pochi infortuni o comunque un piccolo costo infortunistico? E perché ci sono alcune ditte che si scostano molto, in aumento, dal *TSA* medio della voce di appartenenza? In altre parole, perché la distribuzione dei *TSA* è asimmetrica?

C'è da dire che il *TSA* di una certa ditta è molto influenzato dai sinistri gravi (rendite dirette e a superstiti) che, fortunatamente, sono anche i meno probabili. Ciò significa che il numero di anni necessario perché si verifichi un sinistro, ad esempio, mortale è molto più alto per le piccole aziende rispetto a quelle di grosse dimensioni.

Ne segue, allora, che la prima parte della distribuzione dei *TSA*, quella, cioè, relativa a *TSA* vicini allo zero, è popolata soprattutto dalle piccole aziende.

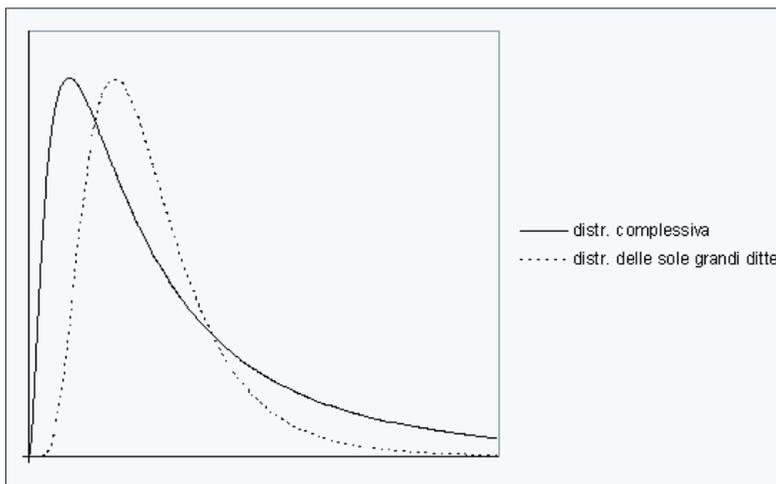
D'altra parte è anche vero che, con una ragionevole certezza, la coda della distribuzione, quella relativa alle aziende con valori del *TSA* molto alti, è popolata quasi esclusivamente dalle piccole ditte che hanno sperimentato nel triennio uno o più infortuni gravi ma che, a causa della loro dimensione, non sono in grado di ammortizzare i relativi oneri su una massa retributiva sufficientemente elevata.

Eliminare le oscillazioni per le piccole aziende ha pertanto il duplice effetto di spostare a destra la gobba della distribuzione e di eliminarne la coda: in altre parole la distribuzione dei *TSA* delle sole grosse aziende dovrebbe essere più simmetrica di quella complessiva.

È ovvio che lo spartiacque tra buoni e cattivi dovrà essere, in questo caso, la media dei *TSA* della distribuzione delle sole ditte di grandi dimensioni.

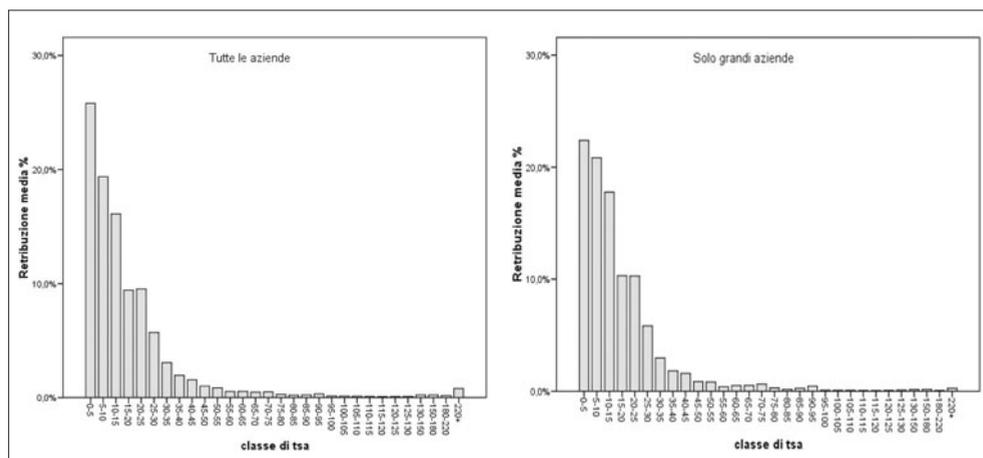
Nel grafico che segue è rappresentato l'effetto di un'oscillazione prevista solo per le grosse aziende.

Grafico 4 - Effetto sulla distribuzione dei TSA dell'esclusione delle piccole aziende dall'oscillazione di premio.

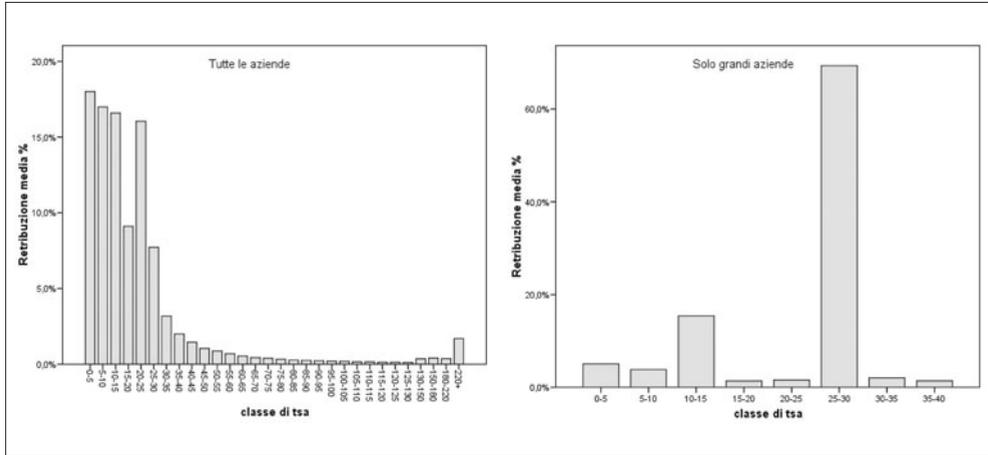


Escludendo dall'oscillazione 2009 tutte le aziende con un numero di addetti nel triennio inferiore a 200 il risultato è stato, come previsto, una riduzione dell'asimmetria della distribuzione dei TSA per ciascun settore, cosa che è possibile apprezzare dai grafici seguenti.

Grafico 5 - Effetto sulla distribuzione dei TSA dell'esclusione delle piccole aziende dall'oscillazione: Settore Industria.



**Grafico 6 - Effetto sulla distribuzione dei TSA dell'esclusione delle piccole aziende dall'oscillazione:
Settore Artigianato.**



**Grafico 7 - Effetto sulla distribuzione dei TSA dell'esclusione delle piccole aziende dall'oscillazione:
Settore Altre Attività.**

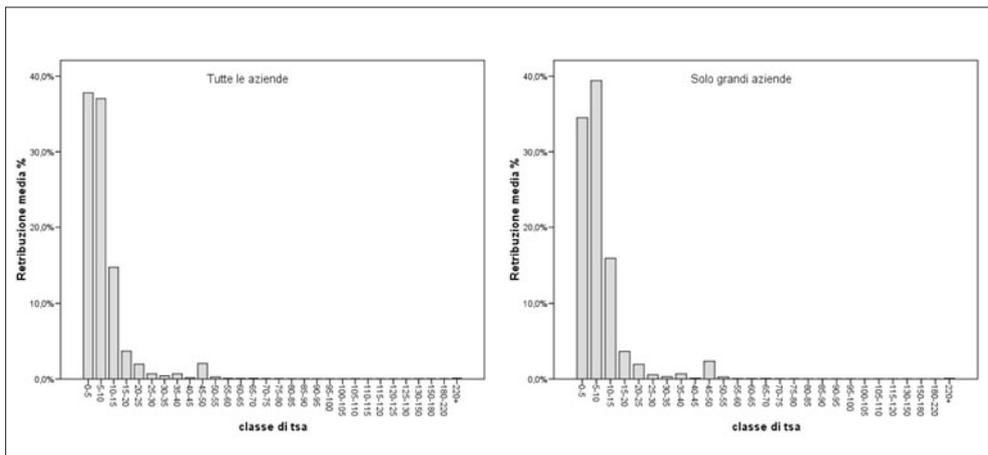
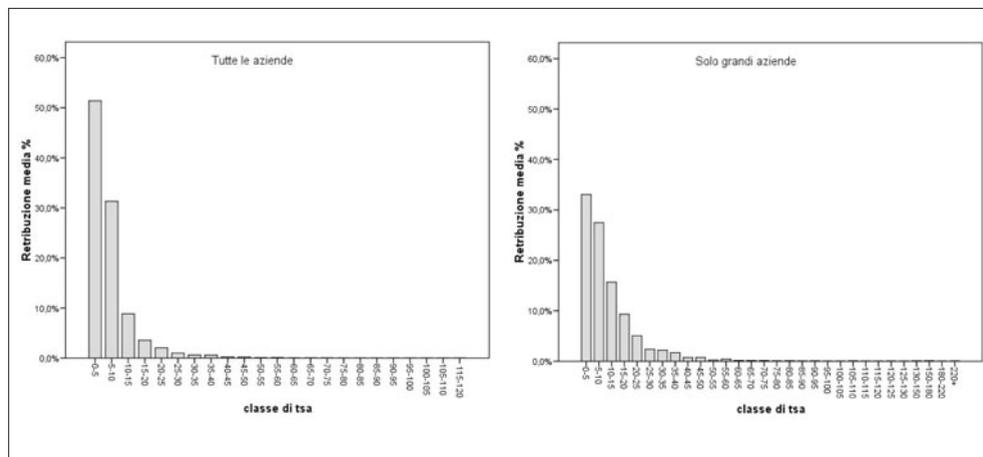


Grafico 8 - Effetto sulla distribuzione dei TSA dell'esclusione delle piccole aziende dall'oscillazione:
Settore Terziario.



Il calcolo degli indici di asimmetria ha permesso di quantificare un effetto altrimenti visibile solo graficamente. Nella seguente tabella sono riportati i coefficienti di asimmetria di Fisher elaborati per ciascun settore tariffario sia nel caso di totale inclusione delle PAT che di esclusione delle piccole (meno di 200 addetti nel triennio).

Tabella 7 - Indici di asimmetria a seguito dell'esclusione delle piccole aziende dall'oscillazione di premio

Settore	Indice di Asimmetria	
	Tutte le PAT	Solo grandi PAT
Industria	19.065,8	8,8
Artigianato	5.328,4	-1,2
Altre Attività	50.007,3	11,9
Terziario	21.344,9	5,9

A livello di saldo tra extraggettito da aggravii e perdita di gettito a seguito degli sconti, osserviamo che la sua drastica diminuzione è essenzialmente legata al fatto che l'esclusione delle piccole imprese dal meccanismo di oscillazione riduce enormemente il numero di aziende che ne accedono. In particolare ciò avviene per il settore artigianato, comunemente caratterizzato da dimensioni aziendali molto contenute.

Nonostante la forte diminuzione degli indici di asimmetria, notiamo che le forme distributive, seppur in maniera ridotta, rimangono ancora fortemente asimmetriche

Nelle tabelle riepilogative seguenti riportiamo gli esiti relativi a questo tentativo di simmetrizzazione delle distribuzioni dei *TSA*. Va ricordato che l'oscillazione non può che essere fatta rispetto alla media dei *TSA* delle nuove distribuzioni piuttosto che ai *TT*.

Tabella 8 - *Oscillazione 2009 (rispetto ai TSA medi) per le sole grosse aziende - Settore Industria*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	8.495	73,4%	39.791	69,6%	104	68,9%
in aumento	3.084	26,6%	17.402	30,4%	47	31,1%
	11.579		57.193		151	

Tabella 9 - *Oscillazione 2009 (rispetto ai TSA medi) per le sole grosse aziende - Settore Artigianato*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	3	27,3%	5	5,1%	0	78,4%
in aumento	8	72,7%	99	94,9%	0	21,6%
	11		104		0	

Tabella 10 - *Oscillazione 2009 (rispetto ai TSA medi) per le sole grosse aziende - Settore Altre Attività*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	2.979	73,3%	32.528	66,3%	47	64,0%
in aumento	1.084	26,7%	16.522	33,7%	27	36,0%
	4.063		49.051		74	

Tabella 11 - *Oscillazione 2009 (rispetto ai TSA medi) per le sole grosse aziende - Settore Terziario*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	3.923	73,7%	15.818	68,3%	27	67,3%
in aumento	1.401	26,3%	7.340	31,7%	13	32,7%
	5.324		23.158		40	

Tabella 12 - *Oscillazione 2009 (rispetto ai TSA medi) per le sole grosse aziende - Totale*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	15.400	73,4%	88.143	68,1%	178	67,3%
in aumento	5.577	26,6%	41.363	31,9%	86	32,7%
	20.977		129.506		264	

Degli oltre 2,5 milioni di aziende solo poco meno di 21 mila rientrano tra quelle con più di 200 addetti per triennio. Più interessante è invece il modo con cui si ripartiscono le imprese virtuose e quelle non virtuose, certamente più vicino alla situazione ideale di bipartizione dei due gruppi.

Il saldo per settore è riepilogato nella tabella che segue:

Tabella 13 - *Oscillazione 2009 - Risultato contabile nell'ipotesi di oscillazione per le sole grandi imprese*

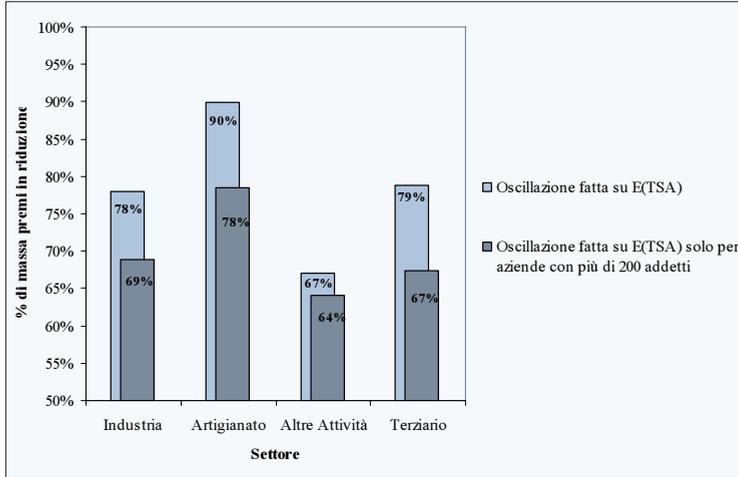
Settore	Saldo (milioni di euro)
Industria	-57
Artigianato	-0
Altre Attività	-21
Terziario	-14
Totale	-92

Per capire meglio l'efficacia di questa operazione di limitazione dell'oscillazione per le sole grandi aziende, occorre fare un confronto con i risultati dell'oscillazione complessiva fatta però rispetto ai *TSA* medi cosicché il parallelo sia metodologicamente congruo.

Nel grafico seguente viene visualizzata la diminuzione della percentuale della massa premi scontata sul complesso della massa premi oscillata a seguito dell'ipotesi di oscillazione limitata.

Osserviamo che, sebbene per ciascun settore di attività si registra un tenue avvicinamento alla bipartizione della massa premi oscillata complessiva tra riduzioni e aggravii, l'obiettivo ottimale è ancora lontano dall'essere raggiunto.

Grafico 9 - Massa premi scontata sul totale nelle due ipotesi di oscillazione totale e parziale.



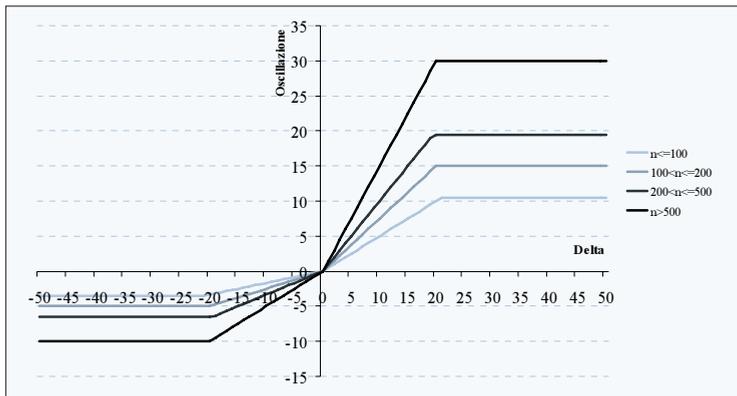
6.2. Asimmettrizzazione della regola di oscillazione

Se la maggior parte delle ditte risultano virtuose, per garantire un equilibrio tra massa premi oscillata in riduzione e massa premi oscillata in aumento è possibile pensare ad una regola che penalizzi i poco virtuosi più di quanto premi i virtuosi. In tal modo tante piccole oscillazioni in riduzione del premio andrebbero a compensare poche grosse oscillazioni in aumento.

Nel Grafico 1 abbiamo già potuto apprezzare l'entità dell'oscillazione rispetto ad un tasso di tariffa pari a 100 ed in particolare la simmetria della regola.

In luogo di un meccanismo di questo tipo si può pensare ad una regola asimmetrica che amplifichi le penalità ed attenui gli sconti.

Grafico 10 - Regola di oscillazione asimmetrica



Questa soluzione costituirebbe per le aziende un forte deterrente all'infornio con conseguenti benefici futuri in termini di frequenza infornio.

C'è da dire, inoltre, che la diminuzione delle oscillazioni in riduzione è in parte compensato da tassi di premio che, non avendo più bisogno del riequilibrio, non verrebbero più artificiosamente aumentati in via preventiva.

L'applicazione di una siffatta regola produce sensibili miglioramenti in termini sia di una riduzione del saldo tra aggravii e riduzioni che di un mantenimento della stessa massa premi oscillata. Se da un lato, infatti, l'obiettivo primario è quello di portare a zero questo saldo, l'obiettivo ancora più ambizioso è quello di farlo attraverso una piena mutualità tra virtuosi e non virtuosi ossia non attraverso un azzeramento delle oscillazioni bensì un migliore equilibrio della stessa massa complessiva delle oscillazioni tra le due tipologie di imprese.

L'asimmetrizzazione della regola di oscillazione dovrà essere tanto più pronunciata quanto più grande è l'asimmetria della distribuzione dei *TSA*.

Osserviamo a tale proposito che l'oscillazione rispetto al *TT* implica una valutazione dell'asimmetria della distribuzione dei *TSA* rispetto ad un valore (*TT*) diverso dalla media degli stessi: ciò significa che applicando la stessa asimmetrizzazione sia alla regola di oscillazione rispetto al *TT* che a quella rispetto alla media dei *TSA* gli effetti, in termini di tendenza alla bipartizione tra riduzioni e aggravii, saranno meno evidenti nel primo caso rispetto al secondo.

Valutiamo ora l'efficacia, su una regola che coinvolga la media dei *TSA* in luogo del *TT*, di una modifica tale per cui ciò che sarà scontato sarà il 50% della nota funzione della differenza tra *TSA* e $E(TSA)$ (ciò che in precedenza abbiamo indicato con "delta") mentre la maggiorazione sarà costituita dal 150% della funzione stessa. In altre parole adottiamo la regola rappresentata nel Grafico 10.

Di seguito riportiamo le consuete tabelle riepilogative.

Tabella 14 - Oscillazione 2009 (rispetto ai *TSA medi*) basata su una regola asimmetrica - Settore Industria

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	464.649	90,3%	92.421	80,9%	107	54,1%
in aumento	49.870	9,7%	21.809	19,1%	90	45,9%
	514.519		114.230		197	

Tabella 15 - Oscillazione 2009 (rispetto ai *TSA medi*) basata su una regola asimmetrica - Settore Artigianato

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	550.416	92,8%	15.946	89,4%	20	74,9%
in aumento	42.564	7,2%	1.893	10,6%	7	25,1%
	592.980		17.839		27	

Tabella 16 - *Oscillazione 2009 (rispetto ai TSA medi) basata su una regola asimmetrica - Settore Altre Attività*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	70.178	90,5%	41.054	70,1%	28	40,4%
in aumento	7.374	4,6%	17.487	29,9%	41	59,6%
	77.552		58.540		69	

Tabella 17 - *Oscillazione 2009 (rispetto ai TSA medi) basata su una regola asimmetrica - Settore Terziario*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	1.305.009	95,4%	72.050	84,3%	36	55,4%
in aumento	62.613	4,6%	13.444	15,7%	29	44,6%
	1.367.622		85.494		64	

Tabella 18 - *Oscillazione 2009 (rispetto ai TSA medi) basata su una regola asimmetrica - Totale*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	2.390.252	93,6%	221.471	80,2%	191	53,3%
in aumento	162.421	6,4%	54.632	19,8%	167	46,7%
	2.552.673		276.103		357	

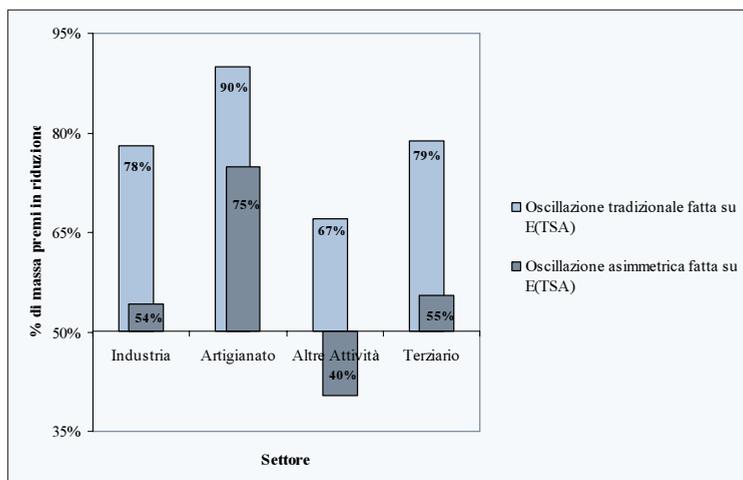
Risulta evidente un netto miglioramento nella ripartizione tra riduzioni di premio (53,3%) e maggiorazioni (46,7%), così come possiamo verificare, con la tabella che segue, che a fronte di una massa premi oscillata diminuita del 27% (da 492 ml di euro a 357 ml) il saldo contabile dell'operazione di oscillazione diminuisce del 91% (da -270 ml di euro ad appena -24 ml).

Tabella 19 - Oscillazione 2009 (rispetto ai TSA medi) - Risultato contabile e massa premi oscillata

Settore	Saldo (milioni di euro)		Massa premi oscillata (milioni di euro)	
	Regola simmetrica	Regola asimmetrica	Regola simmetrica	Regola asimmetrica
Industria	-153	-16	274	197
Artigianato	-36	-13	45	27
Altre Attività	-28	13	83	69
Terziario	-52	-7	91	64
Totale	-270	-24	492	357

Visualizziamo, infine, il miglioramento apportato dall'asimmetrizzazione della regola di oscillazione attraverso un grafico che rappresenta il calo della percentuale, nei quattro settori, degli sconti sul totale della massa premi oscillata osservando, in particolare il modo con cui questa si avvicini alla soglia ottimale del 50%.

Grafico 11 - Massa premi scontata sul totale nelle due ipotesi di oscillazione tradizionale e asimmetrica



Risultati ancor più incoraggianti possono essere ottenuti attraverso una asimmetrizzazione della regola di oscillazione non più uguale per tutti ma differenziata in funzione dell'asimmetria della distribuzione dei TSA misurata in ciascuna voce¹.

¹ Cfr. ANDREA TASSONE, *Gli effetti dell'asimmetria della distribuzione dei tassi specifici aziendali sull'oscillazione per andamento infortunistico*, in *Rivista degli Infortuni e delle Malattie Professionali* n. 2/2008, 349.

6.3. Modifica dell'elemento discriminante tra aziende virtuose e non

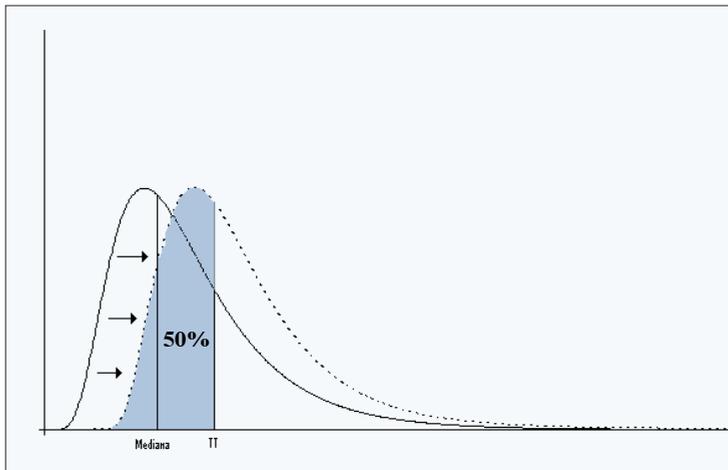
Per mantenere la regola dell'oscillazione così come è attualmente, e quindi simmetrica, è possibile applicarla in modo che la massa retributiva che beneficia di riduzioni di premio sia la stessa di quella che sopporta aumenti di premio.

Ciò è banalmente possibile confrontando il *TSA* di una ditta non più con il tasso di tariffa medio della ditta, bensì con la mediana della distribuzione dei *TSA*, cioè con un valore che, per l'asimmetria della distribuzione dei *TSA*, è più basso del tasso di tariffa e garantisce la bipartizione perfetta della massa salariale delle aziende virtuose e non.

Un modo assolutamente identico di ottenere la stessa bipartizione del collettivo è quello, non di confrontare il *TSA* con un valore più basso del tasso di tariffa, bensì quello di confrontare un valore più alto del *TSA* con il tasso di tariffa. In altre parole caricando opportunamente il *TSA* di una quantità pari alla differenza tra il tasso di tariffa e la mediana diminuiamo la platea dei virtuosi di quel tanto che basta ad ottenere la bipartizione della massa retributiva che ha diminuzioni di premio e quella che ha invece aumenti di premio.

Dal punto di vista grafico questo modo alternativo di procedere non fa che traslare a destra la distribuzione dei *TSA* di una quantità tale da far coincidere la media dei *TSA* della vecchia distribuzione (in altre parole il tasso di tariffa rispetto a cui si fa l'oscillazione) con la mediana della nuova distribuzione.

Grafico 12 - *Effetto del caricamento sul TSA*



Le oscillazioni basate sulla proposta di modifica appena presentata sono state al solito calcolate puntualmente PAT per PAT e i risultati riepilogati sono forniti nelle tabelle seguenti

Tabella 20 - *Oscillazione 2009 rispetto alla mediana - Settore Industria*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	378.782	73,6%	54.667	47,9%	57	40,9%
in aumento	135.737	26,4%	59.536	52,1%	82	59,1%
	514.519		114.230		139	

Tabella 21 - *Oscillazione 2009 rispetto alla mediana - Settore Artigianato*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	346.591	58,4%	8.525	47,8%	4	35,0%
in aumento	246.389	41,6%	9.315	52,2%	7	65,0%
	592.980		17.839		10	

Tabella 22 - *Oscillazione 2009 rispetto alla mediana - Settore Altre Attività*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	64.363	83,0%	28.829	49,2%	23	43,5%
in aumento	13.189	17,0%	29.712	50,8%	30	56,5%
	77.552		58.540		53	

Tabella 23 - *Oscillazione 2009 rispetto alla mediana - Settore Terziario*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	945.903	69,2%	41.899	49,0%	11	29,6%
in aumento	421.719	30,8%	43.595	51,0%	26	70,4%
	1.367.622		85.494		36	

Tabella 24 - *Oscillazione 2009 rispetto alla mediana - Totale*

	Aziende		Masse Retributive (milioni di euro)		Masse Premi Oscillate (milioni di euro)	
in riduzione	1.735.639	68,0%	133.919	48,5%	94	39,5%
in aumento	817.034	32,0%	142.185	51,5%	145	60,5%
	2.552.673		276.103		239	

Osserviamo, innanzitutto, che la bipartizione perfetta tra le masse retributive che ottengono riduzioni e quelle che subiscono maggiorazioni non risulta esserci. Il motivo di ciò è da ricercarsi semplicemente in quelle PAT (e relative masse salariali) che non oscillano a causa di un *TSA* pari esattamente alla mediana e che, invece, sono state conteggiate (insieme alla relativa massa retributiva) tra le aziende in aumento del premio.

Il risultato più importante è però quello che riguarda la massa premi oscillata che non si ripartisce equamente tra riduzioni ed aggravii per il fatto che il meccanismo che utilizza la mediana garantisce sì (per costruzione) l'equiripartizione della massa salariale tra i due gruppi dei virtuosi e non virtuosi ma nulla può in merito alla forma della distribuzione dei *TSA* che rimane asimmetrica anche rispetto alla mediana e che per tale motivo continua a produrre il noto disallineamento tra extraggettito (145 ml di euro) e perdita di gettito (94 ml di euro).

Il saldo contabile complessivo, tuttavia, è un attivo di 50 ml di euro a fronte di una massa premi oscillata di 239 ml di euro.

7. CONCLUSIONI

Le proposte presentate in questo lavoro sono tutte accomunate da un unico principio, ossia quello di limitare lo squilibrio contabile annualmente generato dall'attuale meccanismo di oscillazione per andamento infortunistico senza, tuttavia, stravolgerne il contenuto.

Dalle elaborazioni effettuate emerge che la soluzione migliore risulta essere quella che agisce direttamente sulla regola di oscillazione. Una piccola modifica al testo delle MAT garantisce enormi vantaggi a beneficio sia dell'Istituto, che verrebbe ad applicare un meccanismo mutualistico a costo quasi nullo e a basso impatto computazionale con l'obiettivo di innescare un processo virtuoso a livello di costo infortunistico generale e sia per le aziende assicurate che possono, così, usufruire di un tasso di premio non più artificialmente gonfiato bensì legato in maniera migliore alla loro sinistralità.

Ciò non toglie che meccanismi più complessi e rivoluzionari possono essere pensati e proposti al fine di personalizzare il premio di tariffa mantenendo nel contempo gli equilibri statistici, attuariali e finanziari.

RIASSUNTO

Il meccanismo con cui l'Inail premia le aziende virtuose dal punto di vista infortunistico e penalizza, invece, quelle ad alta frequenza di sinistri prevede che sconti ed aggravii di pre-

mio siano, in valore assoluto, gli stessi per due ditte che si posizionano rispetto alla media in maniera equidistante.

La piena solidarietà tra virtuosi e non verrebbe garantita soltanto qualora le masse premi sottoposte a sconti e ad aggravii fossero le medesime. Nella realtà così non è in quanto la generale asimmetria della distribuzione dei tassi specifici aziendali (TSA) fa sì che la platea di chi gode di sconti sia sempre molto più ampia di quella che sopporta, invece, penalità sul premio.

Per riportare una situazione di equilibrio contabile sono percorribili più strade: trovare il modo di operare su una distribuzione simmetrica dei TSA; modificare la regola di oscillazione penalizzando i non virtuosi più di quanto si premiano i virtuosi; cambiare il riferimento attraverso cui individuare i “buoni e i “cattivi”.

Nel presente lavoro vengono esposti i risultati che derivano dall'applicazione puntuale delle tre diverse metodologie proposte.

BIBLIOGRAFIA

M. Badaloni: *Appunti delle lezioni di inferenza statistica*, Centro Stampa Ateneo, Casa Editrice Università La Sapienza, Roma, 2004

INAIL: *L'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali*, 1993.

INAIL: *Tariffe dei premi con repertori analitici*, 2001.

L. SOLIANI: *Statistica applicata alla ricerca e alle professioni scientifiche*, <http://www.dispensestatistica.com>, 2007.

A. Tassone: *Gli effetti dell'asimmetria della distribuzione dei tassi specifici aziendali sull'oscillazione per andamento infortunistico*, Rivista degli Infortuni e delle Malattie Professionali, fascicolo 2/2008

INDAGINE SULL'EFFICACIA DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE IN AZIENDA

PAOLO CALABRESE

SOMMARIO

1. Normativa vigente. - 2. Dati statistici. - 3. Commento ai dati. - 4. Valutazione dell'efficacia dell'oscillazione. - 5. Conclusioni.

1. NORMATIVA VIGENTE

Il decreto legislativo n. 38/2000 ha modificato radicalmente il precedente sistema tariffario, introducendo la distinzione tra quattro separate gestioni: industria, artigianato, terziario e altre attività.

Ognuna di queste gestioni ha una sua tariffa e propri tassi di premio corrispondenti al rischio medio nazionale delle lavorazioni ivi comprese.

L'attuale sistema di oscillazione dei tassi prevede una maggiore ed autonoma rilevanza degli interventi di prevenzione attuati a norma del decreto legislativo 626/94.

L'articolo 24 delle vigenti modalità tariffarie dispone che le aziende, dopo i primi due anni di attività, possano richiedere una riduzione del premio a fronte dell'attuazione di interventi finalizzati alla prevenzione del rischio infortunistico.

Per poter accedere a tale riduzione è richiesta la regolarità contributiva ed assicurativa per tutte le posizioni assicurative territoriali (PAT) intestate al medesimo datore di lavoro, l'osservanza delle norme in materia di prevenzione infortuni e igiene del lavoro, ed infine l'aver eseguito interventi migliorativi in materia di sicurezza e di igiene nei luoghi di lavoro. Questa ultima specifica condizione si intende realizzata a condizione che sia stato effettuato in alternativa:

1. Almeno uno dei seguenti interventi "particolarmente rilevanti" indicati nella sezione A del modulo di domanda ovvero:
2. Aver attuato interventi migliorativi delle condizioni di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.
3. Aver implementato o mantenuto un sistema di gestione della sicurezza rispondente a criteri definiti in norme e linee guida riconosciute a livello nazionale e internazionale.
4. Aver implementato o mantenuto un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro certificato da organismi accreditati presso il Sincert.

Almeno tre interventi indicati nelle altre sezioni del modello di domanda, di cui almeno uno della sezione E (Formazione), ovvero:

1. Attuazione di procedura che garantisce una corretta e costante formazione dei lavoratori.
2. Verifica del grado di apprendimento dei lavoratori in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.
3. Organizzazione di momenti formativi per comparti produttivi.
4. Formazione dei lavoratori stranieri.
5. Attuazione degli interventi finanziati dall'Inail per l'informazione e formazione e dei lavoratori.
6. Compimento da parte del datore lavoro di corsi di formazione, specifici del proprio settore produttivo, in tema di igiene e sicurezza sul lavoro oltre al corso di 16 ore previsto dalla legge.

La riduzione del tasso è riconosciuta in misura fissa del 10% per le aziende aventi alle dipendenze fino a 500 lavoratori-anno nel periodo (triennio), e del 5% per le aziende che ne hanno più di 500. Tale beneficio è subordinato alla presentazione all'Inail di apposita domanda da inviare entro il 31 gennaio dell'anno per il quale la riduzione è richiesta; la medesima riduzione sarà applicata in sede di regolazione del premio assicurativo dovuto per lo stesso anno.

2. DATI STATISTICI

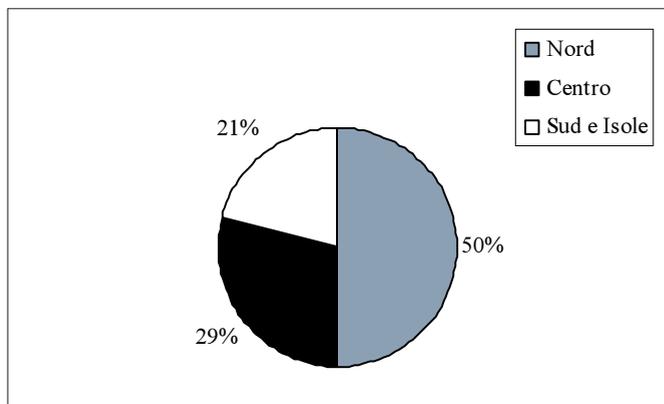
L'articolo 24 delle vigenti modalità tariffarie, come è evidenziato nella tabella¹ seguente, ha avuto una scarsa rilevanza nella sua applicazione pratica; difatti, su scala nazionale, soltanto l'1,09% delle PAT complessivamente accese sul territorio hanno usufruito della riduzione prevista. Il Nord, l'area maggiormente industrializzata del paese, ha usufruito del 50% degli sconti concessi.

Nel dettaglio per l'anno 2006 e per macro area geografica si riportano i seguenti dati:

Tabella 1 - *Distribuzione del 2006 per area geografica delle PAT che hanno usufruito dello sconto prevenzionale*

	Area geografica					
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud	Isole	Italia
PAT art. 24	10.198	15.029	5.950	3.661	1.836	36.681
Totale PAT	998.340	750.948	708.175	601.713	300.803	3.360.765
% di accesso art. 24	1,02	2,00	0,84	0,61	0,61	1,09

¹ Fonte: Dati Inail n. 9 Settembre 2007 (Tommaso Censi).

Grafico 1 - Percentuali di accesso delle PAT all'articolo 24 per area geografica, anno 2006.

3. COMMENTO AI DATI

Appare evidente dai dati che il Nord in genere ed in particolare le aree del Nord-Est e del Nord-Ovest sono quelle con maggior accesso all'articolo 24: ciò è dovuto probabilmente sia a migliori capacità organizzative, sia ad una maggiore disponibilità di informazione. Le percentuali di accesso rispetto al totale risultano molto basse, ed indicano uno scarso ricorso da parte delle aziende italiane al meccanismo di sconto.

Tale atteggiamento può essere dovuto al timore di controlli che potrebbero derivare dalle richieste dello sconto come anche dal fatto che il beneficio in termini assoluti non è adeguato ai costi che le aziende potrebbero pensare di sostenere; inoltre non può essere esclusa la circostanza che le aziende possano avere già usufruito delle medesime agevolazioni in anni precedenti.

4. VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DELL'OSCILLAZIONE

4.1 Scopo e Metodologia dell'Analisi

Obiettivo dello studio è stato quello di presentare una verifica dell'efficacia degli interventi volti ad ottenere la riduzione del premio mediante l'oscillazione per articolo 24.

In altre parole si è cercato di valutare l'eventuale riduzione della rischiosità delle aziende che hanno beneficiato dello sconto per prevenzione nell'anno 2002.

La verifica è stata condotta mettendo a confronto due gruppi omogenei di unità statistiche.

Il primo gruppo costituito dalle imprese che hanno beneficiato dello sconto (gruppo delle imprese oscillate); il secondo, invece, formato estraendo dalla popolazione un campione di imprese il più possibile simile al primo gruppo, e che non hanno usufruito dello sconto per articolo 24 (gruppo di controllo).

L'andamento infortunistico dei due gruppi è stato in seguito osservato per il periodo dal

2002 al 2006; i dati così ottenuti sono stati utilizzati in un modello statistico di analisi multivariata volto a verificare l'eventuale diversità dei due insiemi.

Una prima verifica è stata condotta senza riferimento specifico alla tipologia di indennizzo, quindi solo con attenzione alle eventuali differenze in merito ai casi denunciati; la ricerca è stata poi approfondita focalizzando l'indagine statistica sugli indicatori della gravità dell'infortunio ossia: il numero di giornate indennizzate per gli infortuni in temporanea, i gradi di menomazione riconosciuti per quelli in permanente, e il numero delle denunce per i casi mortali; per questi ultimi, il numero esiguo dei dati e la notevole variabilità che li caratterizza non hanno permesso l'implementazione del modello di analisi multivariata, e pertanto è stato effettuato il semplice confronto tramite il test *t* di Student sulle medie.

4.2 Il gruppo delle imprese oscillate

Il gruppo è stato formato considerando tutte le PAT che nell'anno 2002 hanno usufruito dell'oscillazione del tasso medio per prevenzione dopo i primi due anni di attività. I dati di tale contingente sono relativi esclusivamente alle PAT in attività almeno fino all'anno 2006, essendo stati quindi depurati da quelli delle PAT che hanno usufruito di sconto nel 2002 e sono poi cessate nel periodo 2003 – 2006.

Si è dunque esaminata la distribuzione del contingente per area geografica, classe di tasso di tariffa e classe di dimensione aziendale delle PAT oscillate nel 2002:

Tabella 2 - *Composizione percentuale del 2002 del campione delle PAT oscillate del Nord Est e del Nord Ovest per classe di tasso e classe di dimensione aziendale*

Area Geografica: Nord Est e Nord Ovest			Classe di dimensione aziendale					Totale
			0 - 15	15,001 - 100	100,001 - 200	200,001 - 500	> 500	0 - 15
Classe di tasso di tariffa	Basso	0 - 12	24,9%	8,6%	1,2%	0,7%	0,4%	35,8%
	Medio	12,01 - 48	18,0%	12,8%	1,9%	1,4%	0,7%	34,8%
	Alto	48,01 - 130	17,2%	9,8%	1,4%	0,7%	0,3%	29,4%
Totale			60,1%	31,2%	4,5%	2,8%	1,4%	100,0%

Tabella 3 - *Composizione percentuale del 2002 del campione delle PAT oscillate del Centro per classe di tasso e classe di dimensione aziendale*

Area Geografica: Centro			Classe di dimensione aziendale					Totale
			0 - 15	15,001 - 100	100,001 - 200	200,001 - 500	> 500	0 - 15
Classe di tasso di tariffa	Basso	0 - 12	24,5%	6,9%	0,6%	0,5%	0,7%	33,2%
	Medio	12,01 - 48	17,6%	9,5%	1,3%	0,9%	0,7%	30,0%
	Alto	48,01 - 130	24,5%	10,5%	1,0%	0,4%	0,4%	36,8%
Totale			60,1%	66,6%	26,9%	2,9%	1,8%	1,8%

Tabella 4 - *Composizione percentuale del 2002 del campione delle PAT oscillate del Sud e delle Isole per classe di tasso e classe di dimensione aziendale*

Area Geografica: Sud e Isole			Classe di dimensione aziendale					Totale
			0 - 15	15,001 - 100	100,001 - 200	200,001 - 500	> 500	0 - 15
Classe di tasso di tariffa	Basso	0 - 12	25,5%	5,4%	0,6%	0,2%	0,1%	31,8%
	Medio	12,01 - 48	18,1%	7,6%	1,3%	0,7%	0,7%	28,4%
	Alto	48,01 - 130	27,7%	10,3%	1,0%	0,6%	0,2%	39,8%
Totale			60,1%	71,3%	23,3%	2,9%	1,5%	1,0%

Appare dai dati evidente quanto sia poco rilevante, in ogni area del paese, la presenza delle grandi ditte, e in particolare di quelle con più di 100 operai anno. L'interesse per lo sconto sembra quindi essere decrescente in funzione della dimensione aziendale, in virtù del fatto che per le ditte con oltre 500 addetti lo sconto si riduce dal 10% al 5%.

4.3 Il gruppo di controllo

La distribuzione sopra esposta è stata utilizzata per l'estrazione di un campione di PAT, di numerosità pari a quella del gruppo delle PAT oggetto di oscillazione, che negli anni dal 2002 al 2006 non hanno beneficiato dello sconto e che sono state in attività nell'arco dell'intero periodo considerato.

Si è in sostanza costituito un insieme di PAT con le stesse percentuali di composizione del contingente di quelle oscillate distintamente per area geografica, classe di tasso di tariffa e classe di dimensione aziendale.

4.4 Il modello statistico

Le varie tipologie di infortuni rilevati dal 2002 al 2006 hanno costituito l'oggetto di un modello statistico di analisi multivariata di tipo ANCOVA (analisi della covarianza), volto a valutare se esista una differenza in termini di media tra i due gruppi esaminati. Il modello lineare di tipo ANCOVA consente di analizzare il legame di dipendenza tra una variabile risposta quantitativa e più variabili esplicative che siano sia quantitative che qualitative. Nel modello teorico "tra soggetti" il punteggio Y_{ij} di un soggetto j nel gruppo i ed in riferimento ad una sola covariata ed un solo fattore è così scomponibile:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta(x_{ij} - \bar{x}) + \varepsilon_{ij}$$

dove μ è la media generale dei punteggi sul campione totale, X la variabile concomitante chiamata covariata, $\alpha_i = \mu_i - \mu$ è l'effetto dell' i -esimo trattamento o fattore (livello i della variabile indipendente), ε_{ij} fattore casuale detto residuo od errore sperimentale.

Si è preferito tale modello poiché più completo rispetto a quello di analisi della varianza (ANOVA), in quanto, mediante il riferimento a variabili quantitative connesse al fenomeno oggetto di studio (covariate), consente di analizzare l'effetto dei fattori al netto di quello delle covariate, annullando quindi eventuali elementi di distorsione nell'interpretazione dei dati.

L'obiettivo dell'analisi statistica è stato quello di dare risposta alle seguenti domande:

Nel quinquennio di osservazione il numero delle denunce dei due gruppi è stato differente? Le conseguenze dannose degli infortuni, in termini di durata media per le temporanee, grado medio per le permanenti e di denunce per i casi mortali, hanno avuto un andamento favorevole per il gruppo delle PAT scontate?

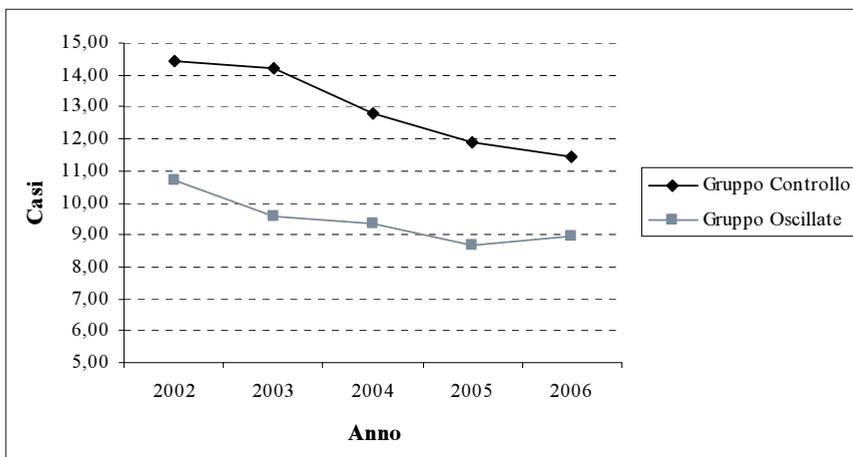
Si precisa infine che per tutte le analisi effettuate le assunzioni alla base del modello, di normalità ed uguaglianza della varianza degli errori in ogni gruppo, risultano verificate.

4.5 I risultati del modello

4.5.1 Casi denunciati

Il modello è stato definito specificando come variabile dipendente il numero di casi denunciati, come fattori fissi il gruppo e l'anno ed infine il numero di giorni in temporanea come covariata. L'adattamento misurato dall'indice di determinazione è piuttosto soddisfacente (circa il 62%) ed i risultati indicano che le PAT oggetto di oscillazione hanno presentato, nell'arco dell'intero periodo considerato, un numero medio di denunce lievemente ma significativamente inferiore rispetto a quello registrato sul gruppo di controllo; inoltre tale differenza, come si evince anche dagli andamenti quasi perfettamente paralleli evidenziati nel grafico, è rimasta inalterata nel tempo.

Grafico 2 - Casi denunciati ogni 1000 addetti per anno e per gruppo.



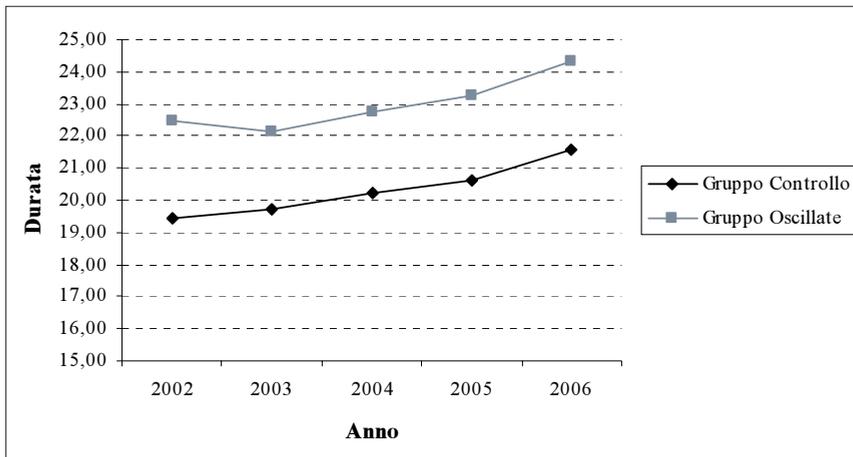
In conseguenza di quanto riscontrato dal modello non si hanno elementi per individuare un effetto significativo, in termini di numero di denunce, dell'attività di prevenzione svolta dalle ditte che hanno usufruito dello sconto per articolo 24 delle modalità di applicazione delle tariffe.

4.5.2 Casi indennizzati in temporanea

Definiti come fattori fissi il gruppo e l'anno, il numero di casi di infortunio come covariata, nel caso delle temporanee come variabile dipendente è stata considerata il numero di giorni di temporanea. Assumendo per vera l'ipotesi che l'attività di prevenzione svolta in relazione all'art. 24 abbia avuto effetto sulla durata media di temporanea, i dati dovrebbero mostrare un andamento del rischio più favorevole per il gruppo delle oscillate rispetto a quello di controllo.

Precisato che il modello spiega molta della variabilità dei dati (circa il 94%), in merito alle domande obiettivo è dapprima risultato che i due gruppi sono significativamente diversi in termini di durata media di temporanea; inoltre, come appare evidente anche dal grafico sotto riportato, il gruppo delle oscillate presenta, rispetto a quello di controllo, una rischiosità maggiore sin dal 2002 (antiselezione in ingresso rispetto al rischio) e tale differenza si mantiene inalterata per tutto il periodo considerato.

Grafico 3 - Durata media di temporanea per anno e per gruppo.



Le PAT che hanno ricevuto lo sconto nel 2002, anno di realizzazione dei piani di prevenzione, mostrano nel passaggio verso il 2003 in termini di variazioni percentuali una sensibile diminuzione della durata media delle giornate di infortuni indennizzate in temporanea. Tale effetto sembra poi svanire dal 2003, per seguire negli anni successivi il medesimo andamento infortunistico di quelle che di tale sconto non hanno usufruito.

Tabella 5 - Differenze percentuali della durata media di temporanea per anno e per gruppo

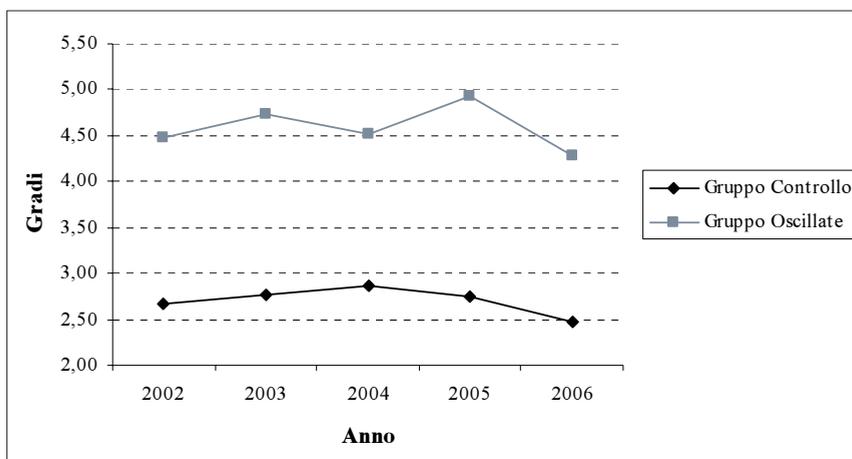
	2003/2002	2004/2003	2005/2004	2006/2005
Gruppo Controllo	1,55%	2,42%	2,03%	4,51%
Gruppo Oscillate	-1,40%	2,65%	2,28%	4,69%
Differenza	-2,95%	+0,24%	+0,25%	+0,18%

4.5.3 Casi definiti in permanente

La somma, per singola PAT, dei gradi riconosciuti sugli infortuni indennizzati in permanente è stata scelta come variabile dipendente, fattori fissi il gruppo e l'anno ed infine come covariata il numero dei giorni indennizzati.

Analogamente al caso delle temporanee, si è osservato un buon adattamento del modello ai dati (risulta spiegato circa il 95% della variabilità), e la risposta fornita mostra una diversità delle medie dei gradi indennizzati tra i due gruppi.

Grafico 4 - Gradi medi riconosciuti per anno e per gruppo pesati secondo i giorni di temporanea.



Permane, come evidenziato dal grafico², la presenza di un fenomeno di antiselezione rispetto al rischio, ossia le PAT oscillate erano ad inizio periodo maggiormente rischiose rispetto a quelle del gruppo di controllo; i trend dei due gruppi sono pressoché simili, e la differenza di rischiosità a favore del gruppo delle oscillate permane inalterata per tutto il periodo di osservazione.

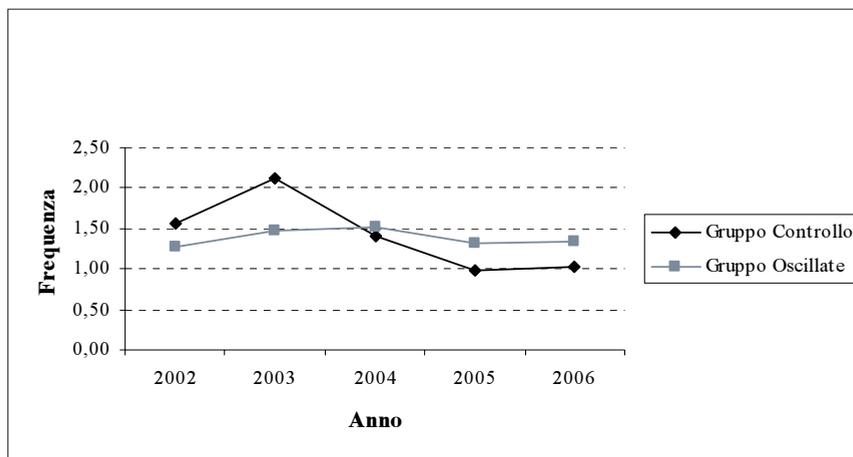
4.5.4 Casi mortali

Per gli infortuni mortali, come accennato in fase di presentazione dell'analisi, non è stato possibile approfondire l'esame oltre la semplice constatazione dell'esistenza o meno di una differenza tra i due gruppi in termini di frequenza media di casi mortali ogni centomila esposti.

² La "gravità" dell'infortunio è calcolata sommando ai giorni di temporanea i giorni associati ai gradi di permanente, adottando la convenzione di far corrispondere ad ogni grado di permanente 75 giornate lavorative perse.

Tabella 6 - *Frequenze medie di casi mortali denunciati ogni 100.000 addetti per anno e per gruppo*

Anno	Gruppo	
	Controllo	Oscillate
2002	1,559	1,279
2003	2,115	1,474
2004	1,408	1,524
2005	0,980	1,307
2006	1,029	1,332

Grafico 5 - *Frequenza media di casi mortali denunciati ogni 100.000 addetti per anno e per gruppo.*

A tal fine, i dati riportati nella tabella sopra esposta sono stati confrontati tramite il test *t* di Student sulle medie per due campioni indipendenti; i risultati portano a concludere che non vi sono differenze significative nell'incidenza dei casi mortali verificatisi nell'uno e nell'altro gruppo.

5. CONCLUSIONI

Il rischio effettivo delle imprese che hanno avuto accesso allo sconto per prevenzione era quindi, prima della fruizione dello sconto, strutturalmente diverso da quello della media nazionale: minore in termini di denunce, maggiore in termini di gravità delle conseguenze. In altre parole, quanto appena affermato si riassume nel fatto che, a fronte di un minor numero di denunce, si hanno esiti mediamente più gravi. Ciò avviene di solito, come già

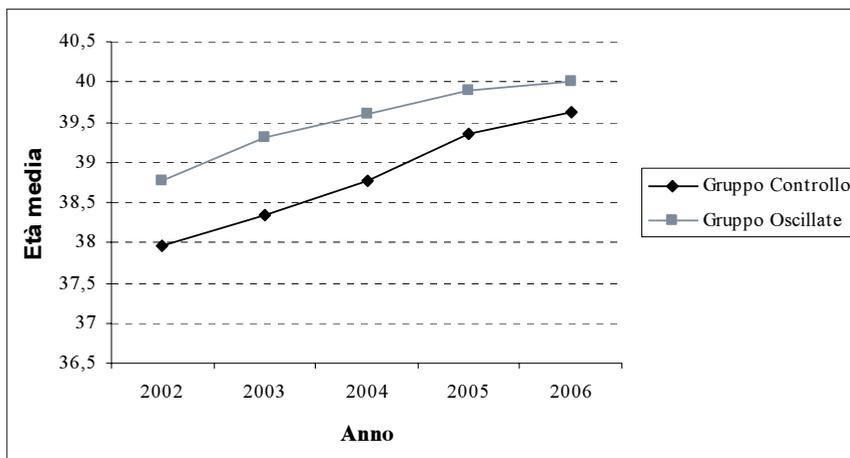
riscontrato in diversi lavori di ricerca, quando sono presenti delle differenze anche piccole tra le età medie dei contingenti oggetto di studio, se quindi trova conferma l'ipotesi che la gravità dell'infortunio sia maggiore al crescere dell'anzianità dell'infortunato.

Sono pertanto state elaborate le età medie all'infortunio del gruppo delle PAT di controllo e di quello delle oscillate; i risultati mostrati dalla tabella sotto riportata evidenziano chiaramente che il gruppo delle oscillate presenta un'età media all'infortunio costantemente superiore rispetto a quella del gruppo di controllo.

Tabella 7 - *Età media per anno e per gruppo*

Anno	Età media (Controllo)	Età media (Oscillate)	Differenza
2002	37,96	38,78	0,82
2003	38,35	39,30	0,95
2004	38,78	39,61	0,83
2005	39,36	39,90	0,54
2006	39,62	40,00	0,37

Grafico 6 - *Età media per anno e per gruppo.*



L'antiselezione potrebbe essere dunque in parte associabile alle differenti età medie all'infortunio dei gruppi posti a confronto.

L'accesso allo sconto per prevenzione sembra quindi aver sortito effetti degni di nota nel primo anno degli infortuni meno gravi, quelli denunciati in temporanea; per quanto riguarda invece il numero assoluto di casi denunciati e gli infortuni gravi non sembrano esserci sostanziali differenze a favore dei beneficiari degli sconti.

RIASSUNTO

L'attuale sistema di oscillazione dei tassi, secondo quanto stabilito dal D.L. n. 38/2000 con l'articolo 24 delle vigenti modalità tariffarie, dispone che le aziende possano richiedere una riduzione del premio a fronte dell'attuazione di interventi migliorativi delle condizioni di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro al fine di ridurre il numero degli infortuni.

Obiettivo dello studio è stato quello di presentare una verifica dell'efficacia degli interventi di prevenzione analizzando la rischiosità delle aziende che hanno beneficiato dello sconto del premio nell'anno 2002.

Elaborazioni sono state effettuate distintamente per le varie tipologie di infortuni mediante modelli statistici di analisi della covarianza e test t di confronto delle medie.

Le aziende oggetto di oscillazione poste a confronto con un gruppo di controllo formato da imprese che non hanno avuto lo sconto, hanno presentato, nel periodo considerato, un numero medio di denunce lievemente ma significativamente inferiore.

BIBLIOGRAFIA

T. Censi (2007), "Sconto sui premi ex art. 24 e imprese di costruzione", *Dati Inail sull'andamento degli infortuni sul lavoro*, numero 9.

R. Coppi (1998), *Lezioni di Analisi Statistica Multivariata*, Roma, Università degli studi di Roma "La Sapienza".

B.V. Frosini (2001), *Metodi statistici*, Roma, Carocci.

INAIL (2001), *Tariffe dei premi con repertori analitici*, Roma, Edizioni INAIL.

G. Leti (1983), *Statistica descrittiva*, Bologna, Il Mulino.

A. Rizzi (1992), *Inferenza statistica*, Torino, Utet.

UN MODELLO PREVISIONALE DELLA PROBABILITÀ DI MORTE DEGLI INABILI INAIL

RAFFAELLO MARCELLONI*

1. INTRODUZIONE

Il panorama demografico italiano, come quello di numerosi altri paesi sviluppati, ha attraversato, negli ultimi anni, periodi caratterizzati da profonde trasformazioni nella struttura della popolazione riguardanti in particolare la natalità e la mortalità. L'insieme di tali mutamenti ha generato naturali conseguenze su diversi aspetti del sistema economico del paese, ed in particolare in materia di previdenza pubblica.

In questa sede rivolgeremo l'attenzione alla costruzione delle nuove tavole di mortalità adottate per l'impianto pensionistico dell'INAIL ed all'influenza che ha esercitato su di esse il trend evolutivo dei parametri demografici.

2. LE TAVOLE DI MORTALITÀ DELL'INAIL: CENNI METODOLOGICI

In occasione del calcolo dei nuovi coefficienti di capitalizzazione, che sono soggetti a revisione almeno ogni quinquennio come disposto dall'art. n. 39 del D.P.R. 30/6/1965, n. 1124, l'INAIL ha provveduto a rielaborare le tavole di sopravvivenza degli infortunati sul lavoro. A differenza delle precedenti edizioni, viste le significative variazioni riscontrate nelle dinamiche demografiche rispetto alle passate esperienze, per l'elaborazione in esame, al posto delle tavole di mortalità costruite in base alle sole osservazioni statistiche del passato, si è ritenuto più opportuno adottare un modello predittivo della probabilità di morte; uno strumento, cioè, in grado di interpretare al meglio le tendenze insite nei dati rilevati e, nel contempo, capace di spiegare in maniera maggiormente adeguata l'andamento futuro delle componenti demografiche in veloce evoluzione. Più semplicemente si può dire che dall'impostazione tradizionale della probabilità di decesso intesa come variabile dipendente dalla sola età raggiunta, si giunge all'idea di "*tavola proiettata*" ritenendo che la probabilità sia dipendente anche da ogni futuro anno di previsione. Dato il progressivo aumento della longevità degli assicurati, con l'adozione di questo modello si desidera attenuare il rischio che, nei vari anni successivi alla loro elaborazione, le tavole di eliminazione "*osservate*" sottostimino la mortalità effettiva (cd. *Longevity risk*).

* Attuario della Consulenza Statistico Attuariale, INAIL, Direzione Generale, Roma.

La previsione è stata predisposta per il periodo dal 2004 al 2030. La popolazione utilizzata come base per le elaborazioni è quella risultante dall'osservazione del periodo statistico che va dal 1996 al 2004.

Nel breve-medio periodo le elaborazioni esposte rappresentano lo sviluppo, ritenuto più probabile, del contingente degli infortunati sulla base dell'andamento recente dei principali fattori che caratterizzano l'acquisizione o la perdita della titolarità di una rendita INAIL. Nel lungo periodo la soggettività delle ipotesi di base, tipiche dei modelli previsionali, e l'indeterminatezza propria di un ampio orizzonte temporale, fanno sì che le proiezioni assumano di più la caratteristica di "scenari possibili".

La formula di calcolo dei coefficienti di capitalizzazione applicata a delle tavole proiettate ha reso necessario, inoltre, estendere l'arco temporale delle previsioni oltre il 2030. L'incertezza che accompagna un simile processo ha suggerito di mantenere costanti tutti i parametri dal 2030 in poi, e di considerare la popolazione in esame come se fosse sottoposta ad un prolungato effetto delle condizioni previste per il 2030.

La metodologia di lavoro seguita si è articolata in una prima fase di acquisizione e opportuna verifica di validità dei dati raccolti.

Per quanto riguarda il periodo statistico di osservazione, come indicato in precedenza, è stato deciso di considerare il periodo che va dal 1/1/1996 al 31/12/2004; un periodo che copre un arco temporale caratterizzato da importanti novità per l'Istituto (vedi la normativa sul Danno Biologico introdotta dal Dlgs. 38/2000) e che permette di avere una raccolta di dati sufficientemente numerosa sia per apprezzare le variazioni che si sono verificate sia per ottenere un'analisi statistica attendibile.

Un'iniziale considerazione va fatta in merito alle caratteristiche patologiche che distinguono gli eventi a seguito dei quali si eroga una rendita per infortunio o malattia professionale rispetto a quelli per cui viene riconosciuta una rendita a seguito dell'accertamento di silicosi o asbestosi. Come noto, infatti, il decorso clinico di queste ultime evolve in senso inaggravante e determina spesso il decesso del tecnopatico. Per questo motivo le tavole di mortalità sono state costruite separatamente per le due gestioni.

Opportune verifiche statistiche hanno, poi, dimostrato che il migliore compromesso tra una significativa consistenza numerica dei casi presi in esame ed un soddisfacente livello di omogeneità di comportamento rispetto alle componenti demografiche, lo si poteva raggiungere attraverso la suddivisione delle tavole di mortalità in convenienti classi di grado di inabilità. Si precisa, in tal senso, che per l'individuazione delle classi si è tenuto conto del grado iniziale della rendita, quello, cioè, attribuito al momento della decorrenza. La suddivisione realizzata è sintetizzata nella tabella seguente:

CLASSI DI GRADO PER GESTIONE	
<u>Infortunati e malattie professionali</u>	<u>Silicosi e asbestosi</u>
11% - 40%	11% - 20%
41% - 64%	21% - 40%
65% - 100%	41% - 64%
	65% - 100%

Una volta raccolti e verificati i dati, quindi, si è provveduto a perequare i tassi grezzi di mortalità per eliminare i difetti propri dei valori empirici. Come metodo di perequazione si è scelto quello della perequazione a tratti.

Si tratta di una tecnica perequativa che consente di risolvere sia i problemi relativi alle trasformazioni di fenomeni demografici quali la mortalità, sia quelli derivanti dalla rigidità del modello; basata su perequazioni con curve distinte per diverse sezioni della tavola, garantisce alla fine, attraverso la “fusione” delle sezioni stesse, la determinazione di un'unica curva interpolante. Rispetto alle tecniche classiche di perequazione analitica, questa presenta una notevole flessibilità che si concretizza nella possibilità di perequare, in maniera distinta, specifiche sezioni che si ritengano particolarmente anomale e per le quali si rivelerebbero inadeguate curve teoriche predefinite e rigide.

Successivamente è stata elaborata la previsione per il periodo 2004-2030 utilizzando il modello in uso presso l'ISTAT ed adattandolo opportunamente ai dati INAIL. Tale schema si basa sul modello parametrico di Lee - Carter secondo il quale la probabilità di morte di un individuo avente età x in un dato anno t di calendario può essere espressa dalla relazione:

$$\text{Log}(q_{x,t}) = a_x + b_x * k_t + \varepsilon_{x,t}$$

ovvero una relazione tra i logaritmi delle probabilità di morte ed una combinazione lineare di parametri incogniti dove k_t è un indice del livello generale di mortalità dipendente dal tempo, mentre a_x e b_x e sono due parametri dipendenti dell'età ma non dall'anno di calendario. In particolare, a_x esprime l'effetto semplice della mortalità al variare dell'età; b_x esprime un effetto composto con il tempo ovvero ci dice quali probabilità di morte variano più o meno rapidamente di altre in risposta alle variazioni dell'indice k . Infine $\varepsilon_{x,t}$ è un errore con media nulla e varianza σ_i^2 che rappresenta l'effetto di determinate circostanze che il modello non è stato in grado di interpretare.

Si è scelto di adottare questo modello poiché, oltre ad avere una comprensibile chiave di lettura demografica, riesce a sintetizzare l'esperienza passata all'interno di un contenuto numero di parametri i quali, a loro volta, già racchiudono le informazioni necessarie per individuare una distribuzione per età della probabilità di morte.

3. PROBABILITÀ DI MORTE E FREQUENZE DI ELIMINAZIONE PER REVISIONE

I dati necessari per l'elaborazione delle basi tecniche demografiche, estratti dagli archivi INAIL, sono “selezionati”, ossia dipendenti dall'età e dall'antidurata.

Per l'individuazione dei tassi di eliminazione dal collettivo, è stato adottato il metodo delle “durate medie” che presuppone l'uniforme distribuzione di ingressi ed eliminazioni nel periodo statistico considerato.

A tal fine sono stati rilevati i seguenti elementi per ogni età d'ingresso (x) all'infortunio (o manifestazione della malattia professionale) con antidurata compresa tra t e $t+1$:

s_{x+t} numero delle rendite in vigore all'inizio del periodo statistico;

n_{x+t} numero delle rendite relative ad infortuni avvenuti (o a malattie professionali manifestatesi) durante il periodo statistico, compresi quelli che comportano unificazione di rendita;

- d'_{x+t} numero delle rendite cessate durante il periodo statistico per morte dovuta all'infortunio (o alla malattia professionale);
- d''_{x+t} numero delle rendite cessate durante il periodo statistico per morte generica (non dovuta all'infortunio) del titolare;
- r_{x+t} numero delle rendite cessate per recupero della capacità lavorativa a seguito di revisione durante il periodo statistico;
- r^*_{x+t} numero delle rendite sottoposte a revisione (escluse le rendite cessate e quelle confermate di grado) durante il periodo statistico;
- i_{x+t} numero delle rendite cessate per nuovo infortunio comportante unificazione di rendita durante il periodo statistico;
- c_{x+t} numero delle rendite con grado di inabilità compreso tra l'11% ed il 15%, cessate per liquidazione in capitale nel periodo statistico;
- w_{x+t} numero delle rendite cessate durante il periodo statistico per cause diverse da quelle sopra evidenziate;
- e_{x+t} numero delle rendite in vigore alla fine del periodo statistico.

Si tenga presente che gli elementi sopra indicati sono stati classificati in fasce di grado sulla base del grado iniziale di ciascun infortunio.

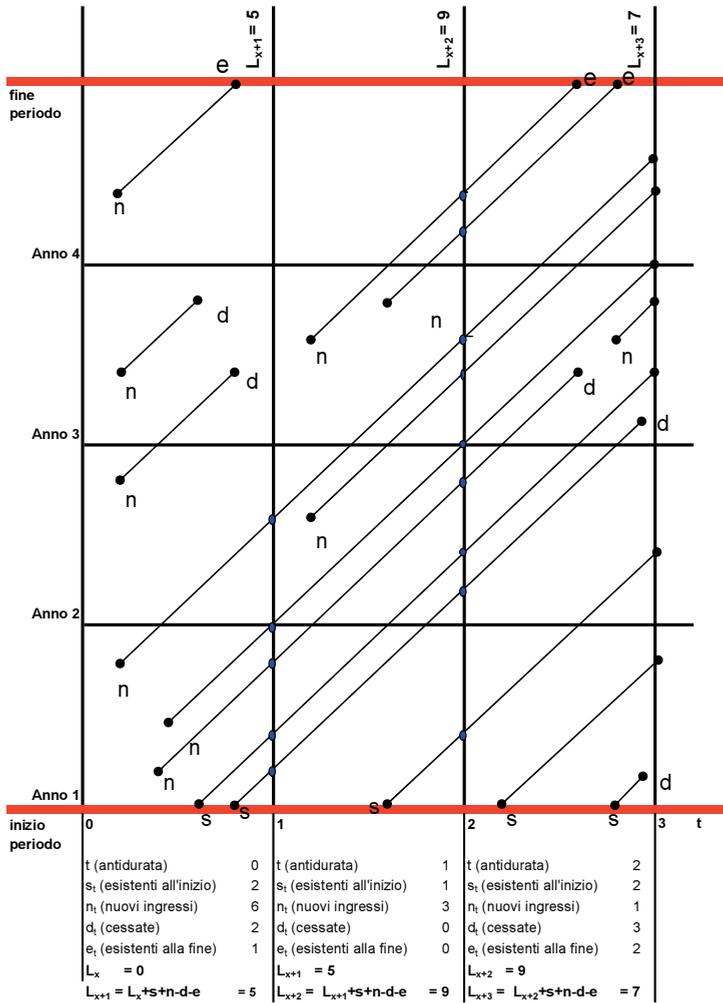
Per quanto concerne l'antidurata t , si osservi che:

- per le s_{x+t} : t è l'intervallo di tempo che va dalla data d'infortunio (o di manifestazione della malattia professionale) all'inizio del periodo statistico;
- per le n_{x+t} : t va dalla data d'infortunio (o di manifestazione della malattia professionale) alla data di decorrenza della rendita; per le nuove rendite, in realtà, l'antidurata t dovrebbe essere nulla ma, poiché la costituzione di una rendita può avvenire anche molto tempo dopo l'infortunio, t può assumere un valore diverso da zero. Questo si verifica anche nel caso di un infortunio che comporti unificazione di rendita: in tal caso si assume come antidurata quella relativa al primo infortunio e classe di grado quella relativa alla rendita unificata.
- per tutte le uscite (d' , d'' , r , w , i , c): t va dalla data di infortunio a quella di cessazione (ovviamente per le i_{x+t} la data di cessazione corrisponde a quella di unificazione della rendita);
- per le e_{x+t} : t va dalla data dell'infortunio a quella della fine del periodo statistico.

I primi elementi elaborati riguardano i valori L_{x+t} ossia il numero delle rendite che, relative ad un infortunio avvenuto in età x durante il periodo statistico, possono raggiungere e superare l'antidurata t . In formula:

$$L_{x+t} = \sum_{\tau=0}^{t-1} \left(s_{x+\tau} + n_{x+\tau} - d'_{x+\tau} - d''_{x+\tau} - r_{x+\tau} - i_{x+\tau} - c_{x+\tau} - w_{x+\tau} - e_{x+\tau} \right)$$

Questa formula può essere rappresentata graficamente in modo efficace con il seguente Diagramma di Lexis dove, per semplicità, sono stati evidenziati i soli elementi s , n , d ed e .



Dai valori L_{x+t} , come noto, si risale al numero degli esposti E_{x+t} (con antidurata tra t e $t+1$), necessari per la determinazione dei rapporti di mortalità, con la formula generale:

$$E_{x+t} = L_{x+t} + \frac{K_{x+t}}{2}$$

in cui K_{x+t} varia in relazione alla ricerca dei tassi di mortalità che si vogliono ottenere. In particolare, volendo giungere a tassi di mortalità puri o indipendenti, cioè che non ten-

gano conto del recupero della capacità lavorativa a seguito di revisione, il valore di $K_{x+t}^{(d)}$ deve dedursi dalla:

$$K_{x+t}^{(d)} = s_{x+t} + n_{x+t} - r_{x+t} - w_{x+t} - i_{x+t} - c_{x+t} - e_{x+t}$$

laddove, onde pervenire a probabilità di morte dipendenti anche dalla probabilità di eliminazione per revisione (probabilità relative), si dovrebbe adottare la:

$$K_{x+t} = s_{x+t} + n_{x+t} - i_{x+t} - c_{x+t} - w_{x+t} - e_{x+t} = K_{x+t}^{(d)} + r_{x+t}$$

Qualora infine si dovesse pervenire a probabilità di eliminazione per revisione (o recupero capacità lavorativa) pura rispetto alla morte si dovrebbe ancora assumere:

$$\begin{aligned} K_{x+t}^{(r)} &= s_{x+t} + n_{x+t} - d'_{x+t} - d''_{x+t} - i_{x+t} - c_{x+t} - w_{x+t} - e_{x+t} \\ &= K_{x+t}^{(d)} - d'_{x+t} - d''_{x+t} + r_{x+t} \end{aligned}$$

I principali tassi grezzi selezionati determinabili attraverso tali formule sarebbero dunque i seguenti:

- tasso di mortalità generica (puro rispetto alla revisione):

$$q_{x+t}^{(d)} = \frac{d'_{x+t} + d''_{x+t}}{E_{x+t}^{(d)}}$$

- tasso di mortalità generica (relativo rispetto alla revisione):

$$\bar{q}_{x+t}^{(d)} = \frac{d'_{x+t} + d''_{x+t}}{E_{x+t}}$$

- tasso di recupero capacità lavorativa (puro rispetto alla morte):

$$q_{x+t}^{(r)} = \frac{r_{x+t}}{E_{x+t}^{(r)}}$$

- tasso di recupero capacità lavorativa (relativo rispetto alla morte):

$$\bar{q}_{x+t}^{(r)} = \frac{r_{x+t}}{E_{x+t}}$$

Ovviamente i valori di $E_{x+t}^{(d)}, E_{x+t}, E_{x+t}^{(r)}$ sono dedotti attraverso i valori $K_{x+t}^{(d)}, K_{x+t}, K_{x+t}^{(r)}$ sopra definiti.

Prescindendo, poi, dalle antidurate e considerando quindi le sole età raggiunte $y = x+t$ si possono ottenere anche i tassi grezzi di mortalità generica aggregata:

$$q_y^{(d)} = \frac{d'y + d''y}{E_y^d} \quad (\text{tasso puro rispetto alla revisione})$$

$$\bar{q}_y^{(d)} = \frac{d'y + d''y}{E_y} \quad (\text{tasso relativo rispetto alla revisione})$$

I tassi grezzi compatti di recupero capacità lavorativa saranno:

$$q_t^{(r)} = \frac{r_t}{E_t^{(r)}} \quad (\text{tasso puro rispetto alla morte})$$

$$\bar{q}_t^{(r)} = \frac{r_t}{E_t} \quad (\text{tasso relativo rispetto alla morte})$$

Ricordando che ciascun tasso sopra riportato rappresenta la probabilità di eliminazione tra l'età y e l'età $y + 1$, analogamente a quanto precede si ha:

$$E_y^d = L_y + \frac{K_y^{(d)}}{2}$$

$$E_y = L_y + \frac{K_y}{2}$$

$$E_t^{(r)} = L_t + \frac{K_t^{(r)}}{2}$$

$$E_t = L_t + \frac{K_t}{2}$$

Dove:

$$L_y = \sum_{\tau=a}^{y-1} (s_\tau + n_\tau - d'_\tau - d''_\tau - r_\tau - i_\tau - c_\tau - w_\tau - e_\tau)$$

$$L_t = \sum_{\tau=0}^{t-1} (s_\tau + n_\tau - d'_\tau - d''_\tau - r_\tau - i_\tau - c_\tau - w_\tau - e_\tau)$$

$$K_y = s_y + n_y - i_y - w_y - c_y - e_y$$

$$K_y^{(d)} = s_y + n_y - r_y - i_y - c_y - w_y - e_y$$

$$K_t^{(r)} = s_t + n_t - d^i_t - d^n_t - i_t - c_t - w_t - e_t$$

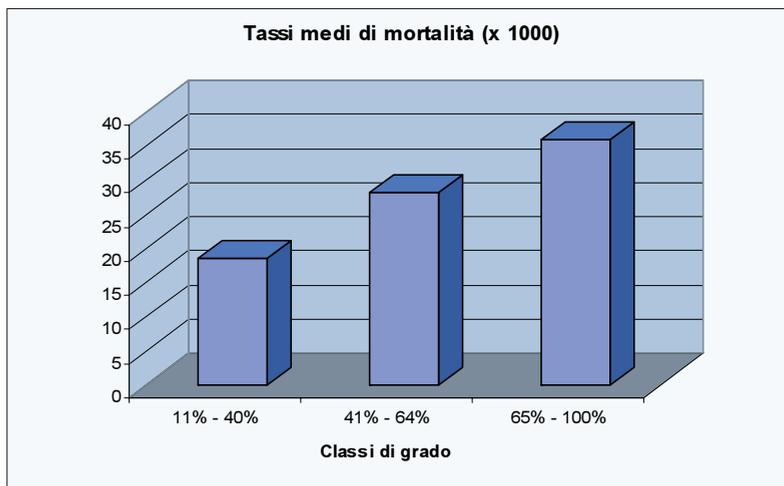
$$K_t = s_t + n_t - i_t - c_t - w_t - e_t$$

4. LA LEGGE DI ELIMINAZIONE PER MORTE

Per semplicità tratteremo in questa sezione la sola gestione degli Infortuni e Malattie Professionali.

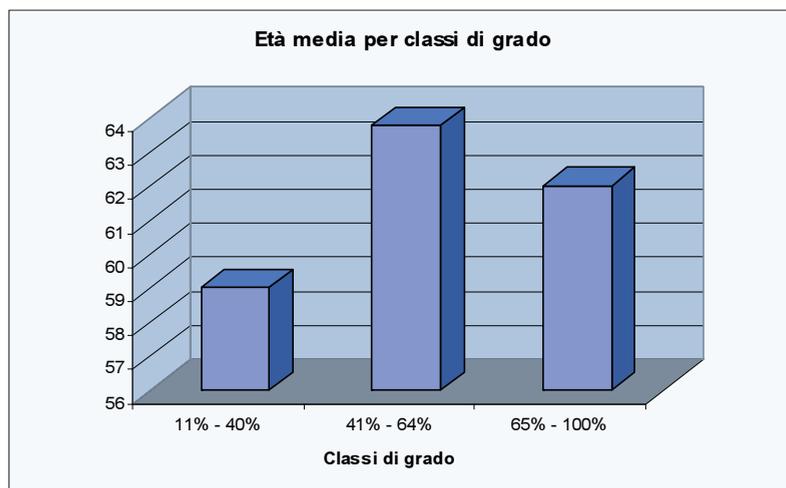
I valori medi ottenuti per classe di grado sono i seguenti:

CLASSI DI GRADO	TASSI MEDI DI MORTALITA' (x 1000)
11% - 40%	18,55
41% - 64%	28,05
65% - 100%	35,93



Si rileva, dunque, una certa correlazione tra grado d'inabilità e tasso di mortalità. Vale la pena notare, però, come esista una correlazione anche tra età raggiunta e tasso di mortalità: se da un lato si considera che, al crescere del grado, cresce la mortalità media, dall'altro è necessario non sottovalutare che le età medie degli esposti al rischio di infortunio, nelle varie classi di grado, sono anch'esse crescenti con l'aumentare della percentuale d'inabilità come mostrano i seguenti valori rilevati:

CLASSI DI GRADO	ETA' MEDIA DEGLI ESPOSTI
11% - 40%	59,05
41% - 64%	63,82
65% - 100%	62,03



Ciò dimostra come l'effetto della percentuale di inabilità sulla mortalità, soprattutto nelle classi di grado più elevate, venga attenuato dall'innalzamento dell'età media degli esposti.

5. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

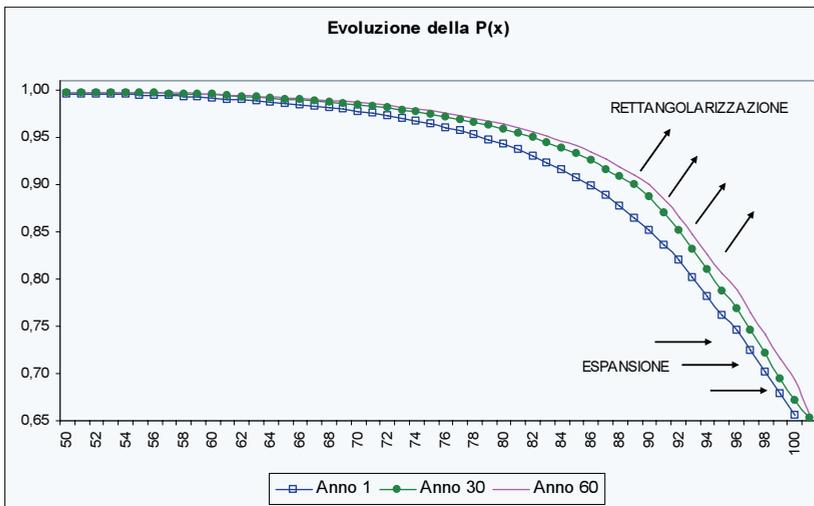
I risultati ottenuti dalla proiezione delle tavole di sopravvivenza rispecchiano un fenomeno più ampio quale l'invecchiamento della popolazione italiana, secondo cui il profilo temporale della sopravvivenza osservato negli ultimi decenni, per ogni generica età, ha mostrato

un costante e progressivo miglioramento che può essere sintetizzato attraverso due aspetti significativi:

- **RETTANGOLARIZZAZIONE**: ovvero una maggiore concentrazione della distribuzione di probabilità attorno al punto di Lexis (cioè alla moda della distribuzione), il quale a propria volta tende ad avvicinarsi sempre più all'età estrema. Ad un simile comportamento corrisponde un miglioramento della sopravvivenza per ogni età;
- **ESPANSIONE**: consistente, invece, in uno spostamento in avanti dell'età massima raggiungibile in vita, dovuto principalmente ai miglioramenti delle condizioni economiche e sociali, e dal progresso in campo medico.

Tali marcate tendenze si traducono in un allungamento generalizzato dell'aspettativa di vita, fatta salva una certa volatilità dei tassi di mortalità in giovani età.

Questo scenario in continua trasformazione, riportato nel contesto degli inabili al lavoro, può essere più agevolmente spiegato, da un punto di vista grafico, considerando la sezione della linea di sopravvivenza fra le età 50 e 100 anni della popolazione INAIL con grado di inabilità compreso fra l'11% ed il 40%. Lo sviluppo della proiezione della probabilità di sopravvivenza, fotografato all'inizio, a metà ed alla fine dei primi 60 anni, segue l'andamento descritto nel seguente diagramma:



Un'interessante osservazione si può fare anche esaminando i risultati dal punto di vista della mortalità.

Si consideri ancora una volta la fascia di grado di inabilità compresa fra l'11% ed il 40%. Tale fascia, infatti, si può considerare come maggiormente rappresentativa della popolazione degli infortunati INAIL poiché racchiude tutte le menomazioni di piccola e media entità, le quali rappresentano circa l'85% del totale.

La tabella che segue riporta, per alcune età, i valori delle probabilità di morte, previsti attraverso il modello, ad intervalli di cinque anni e fino al trentesimo anno della proiezione.

ANDAMENTO $q(x, 11\%-40\%)$ PER ALCUNE ETA' (valori per 1000)							
ETA'	Anno della proiezione						
	1	5	10	15	20	25	30
20	0,870	0,869	0,853	0,841	0,823	0,788	0,757
40	2,025	1,984	1,916	1,856	1,790	1,733	1,669
60	8,150	7,933	7,509	6,994	6,346	5,615	4,981
80	57,614	56,581	54,818	51,420	48,469	44,736	41,362
100	344,000	344,000	344,000	343,153	338,460	333,617	328,530

L'osservazione delle serie evidenzia e conferma le ipotesi poste all'inizio dei lavori, secondo le quali, visto il trend evolutivo dei parametri demografici osservati nel passato, si attendeva una legge di mortalità che desse un seguito logico all'andamento decrescente registrato nel periodo di osservazione.

Una considerazione particolare va fatta riguardo il primo anno della previsione. Infatti, l'applicazione del modello predittivo produce effetti già dall'inizio della tavola, seppur ancora estremamente lievi. Per questo motivo il primo anno della proiezione può essere interpretato come una classica tavola di mortalità "osservata". Questa ulteriore ipotesi ci offre, così, la possibilità di confrontare l'inizio della tavola proiettata con la parte successiva, immaginando di valutare il beneficio ottenuto tramite l'applicazione del modello rispetto al risultato che si sarebbe ottenuto utilizzando il metodo tradizionale.

Per mettere in risalto questa conclusione conviene indicizzare la precedente tabella ponendo come base i valori del primo anno di previsione:

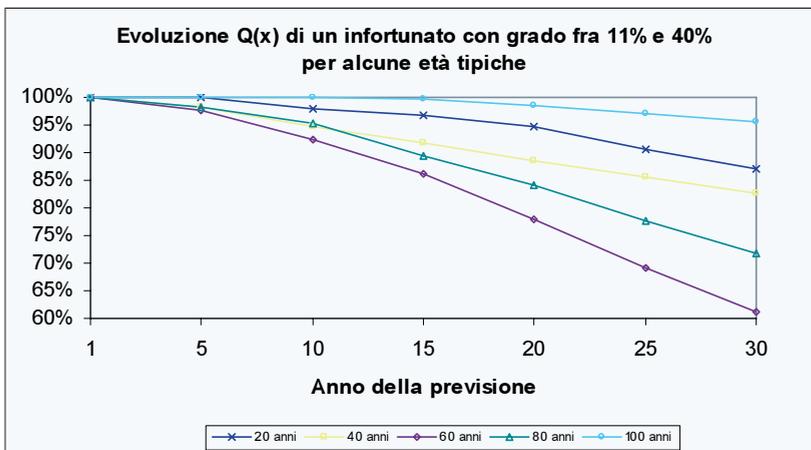
ANDAMENTO $q(x, 11\%-40\%)$ PER ALCUNE ETA' (base anno 1)							
ETA'	Anno della proiezione						
	1	5	10	15	20	25	30
20	100%	100%	98%	97%	95%	91%	87%
40	100%	98%	95%	92%	88%	86%	82%
60	100%	97%	92%	86%	78%	69%	61%
80	100%	98%	95%	89%	84%	78%	72%
100	100%	100%	100%	100%	98%	97%	96%

In termini percentuali risulta ancora più evidente l'utilità dell'adozione di un modello attraverso il quale, tenendo in considerazione il probabile andamento futuro della mortalità, si

crea una condizione di cautela nei confronti del rischio di una sottostima della mortalità effettiva.

I valori riportati, infatti, mostrano una prevista diminuzione della mortalità, nell'arco di trent'anni, che va dal 4% riferito all'età di 100 anni, fino al 39% relativo all'età di 60 anni. La ragione del maggior beneficio riscontrato a 60 anni risiede nel fatto che gli inabili di questa età godono in più larga misura dei vantaggi derivanti dal miglioramento delle tecniche riabilitative poste in essere dall'INAIL e dal progresso nelle tecnologie in campo diagnostico e terapeutico.

Volendo esaminare dal punto di vista grafico l'andamento della mortalità lungo i trent'anni della proiezione rispetto alla base della tavola, si ottiene il diagramma che segue:



RIASSUNTO

I significativi mutamenti riscontrati nel contesto demografico italiano hanno creato i presupposti, presso l'INAIL, per rivedere ed aggiornare le tavole di sopravvivenza degli infortunati sul lavoro, nell'ambito della costruzione delle tavole dei coefficienti di capitalizzazione delle rendite.

La principale novità introdotta consiste nell'adozione di un modello previsionale della probabilità di morte capace di coniugare l'interpretazione del trend evolutivo osservato negli ultimi anni, con la migliore spiegazione possibile dell'andamento futuro delle componenti demografiche nell'ipotesi, ormai consolidata, di un progressivo e costante aumento della longevità degli assicurati.

La proiezione è stata predisposta per il periodo dal 2004 al 2030, mentre la popolazione utilizzata come base per le elaborazioni è quella risultante dall'osservazione del periodo statistico che va dal 1996 al 2004.

La proiezione delle tavole è stata realizzata con un appropriato adattamento delle previsioni ISTAT sulla popolazione italiana basate sul modello parametrico di Lee - Carter, il quale considera la probabilità di morte come variabile dipendente dall'età raggiunta e dall'anno di proiezione.

BIBLIOGRAFIA

R.D. Lee, R.D. Carter: *Modelling and forecasting U.S. mortality*, Journal of the American Statistical Association, 1992.

E. Pitacco: *Matematica e tecnica attuariale delle assicurazioni sulla durata di vita*, Trieste 2002.

M. Livi Bacci : *Introduzione alla demografia*, Torino 1986.

INAIL : *I coefficienti di capitalizzazione delle rendite nella gestione industria - Nota Tecnica*, Roma 2007.

ISTAT : *Previsioni della popolazione residente per sesso, età e ragione dal 1.1.2001 al 1.1.2051*, Roma 2003.

UNA TECNICA INNOVATIVA PER IL CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI CAPITALIZZAZIONE INAIL

DANIELA MARTINI*

SOMMARIO

1. Premessa. - 2. Tipologia e struttura dei coefficienti. - 3. La revisione delle basi tecniche. - 4. Procedura di calcolo dei coefficienti di capitalizzazione. - 5. Nuove proposte tecnico-attuariali.

1. PREMESSA

L'art. 39 del D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124 (Testo Unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali) prevede la revisione delle tabelle dei coefficienti di capitalizzazione delle rendite del settore industriale gestite dall'INAIL almeno ogni cinque anni.

In ottemperanza al citato articolo, la Consulenza Statistico Attuariale dell'INAIL ha provveduto all'aggiornamento delle basi tecniche, di natura demografica e finanziaria, propedeutiche al calcolo dei nuovi coefficienti di capitalizzazione, approvati con decreto 01.04.2008 del Ministero del Lavoro e della previdenza Sociale e pubblicati sul Supplemento Ordinario n°131 alla Gazzetta Ufficiale n°118 del 21.05.2008.

Viste le esigenze sempre più frequenti sia di organi interni all'Istituto sia di soggetti esterni riguardanti l'elaborazione dei coefficienti sotto diverse ipotesi di tasso tecnico, di proiezione della sopravvivenza, di modalità di pagamento dei ratei di rendita (anticipata o posticipata), è stato predisposto un pacchetto applicativo in grado di soddisfare tempestivamente tali richieste.

Inoltre sono stati adottati nuovi criteri di approssimazione per il calcolo dei coefficienti riguardanti "L'assicurazione di Famiglia" e la quota integrativa del "figlio abile".

Il presente studio si propone di analizzare le innovazioni di tipo procedurale e tecnico-attuariali utilizzate nei coefficienti di capitalizzazione attualmente in vigore.

* Attuario della Consulenza Statistico Attuariale, INAIL, Direzione Generale, Roma.

2. TIPOLOGIA E STRUTTURA DEI COEFFICIENTI

La gestione finanziaria dell'assicurazione infortuni e malattie professionali nella gestione "Industria" si basa, come noto, su un sistema di capitalizzazione che prevede l'accumulo di riserve matematiche.

La valutazione attuariale dell'ammontare delle riserve richiede l'uso di opportuni coefficienti di capitalizzazione delle rendite (valori attuali medi unitari di annualità vitalizie anticipate e frazionate mensilmente); gli stessi coefficienti vengono utilizzati per quantificare i capitali di copertura delle rendite che rappresentano una delle voci più rilevanti dei tassi di Tariffa dei premi.

Inoltre, la disponibilità dei coefficienti di capitalizzazione risulta di primaria importanza per altri aspetti dell'attività dell'Istituto in quanto essi costituiscono elementi indispensabili per l'elaborazione dei valori capitali delle rendite per la quantificazione dei costi infortunistici da richiedere al terzo responsabile nelle azioni di rivalsa e per il calcolo dei valori capitali delle rendite da liquidare ai sensi degli artt. 75, 219 e 220 del T.U..

Un gruppo di lavoro della Consulenza Statistico Attuariale dell'INAIL ha elaborato le seguenti tipologie di coefficienti:

- coefficienti per la capitalizzazione delle rendite dirette della gestione infortuni e malattie professionali;
- coefficienti per la capitalizzazione delle rendite dirette della gestione silicosi-asbestosi;
- coefficienti relativi all'Assicurazione di Famiglia;
- coefficienti per la capitalizzazione delle quote integrative di rendite dirette;
- coefficienti di capitalizzazione delle rendite a superstiti.

Per tutte le gestioni l'età minima all'infortunio è stata fissata a 12 anni e quella massima ad 80 anni, mentre l'età massima raggiungibile in vita è stata stabilita pari a 108.

E' facile comprendere che tali limiti sono puramente teorici non trovando una corrispondenza nell'esperienza concreta, ma derivano unicamente da applicazioni di metodologie di estrapolazione statistica. Inoltre, la prevista età minima all'ingresso di 12 anni (inferiore cioè a quella lavorativa) è dovuta all'estensione della copertura assicurativa agli alunni delle scuole o istituti di istruzione di qualsivoglia ordine e grado, anche privati, che attendono ad esperienze tecnico-scientifiche od esercitazioni pratiche, o che svolgano esercitazioni di lavoro (D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124, art. 4, punto 5).

Per le antidurate il valore massimo assunto è pari a 15 anni in considerazione del fatto che, oltre tale limite, gli effetti delle revisioni delle rendite non sono significativi; il limite minimo ovviamente è pari a 0.

Per quanto riguarda le modalità per la determinazione di età ed antidurata si è convenuto di calcolarle in anni interi.

2.1 Coefficienti per la capitalizzazione delle rendite dirette della gestione infortuni e malattie professionali

I coefficienti per la capitalizzazione delle rendite da infortunio o malattia professionale sono costituiti dal valore attuale medio di annualità unitarie, anticipate e frazionate mensilmente.

In primo luogo è stato necessario stabilire se pervenire a tavole di coefficienti aggregate, compatte, selezionate o ridotte ricordando che, per tavole aggregate si intendono quelle dipendenti dalle sole età raggiunte dagli inabili, per compatte quelle dipendenti dalla sola antidurata (cioè dal periodo di tempo che va dall'infortunio al momento del calcolo), per selezionate quelle che tengono conto sia dell'età che dell'antidurata e per ridotte infine quelle che, costruite come le selezionate fino ad una certa antidurata, da una antidurata in poi si riducono a semplici aggregate.

La soluzione ottimale prevedrebbe l'elaborazione di coefficienti selezionati, ma non sempre è possibile ed opportuna la loro costruzione; per quanto attiene poi al periodo di selezione da considerare è bene arrestarsi laddove non si riscontrino più variazioni degne di rilievo in funzione dell'antidurata ma solo quelle attribuibili alla variazione dell'età.

Grazie a sondaggi esplorativi effettuati sul collettivo dei reddituari INAIL si è stabilito di realizzare tavole ridotte.

Sulla base di appropriate indagini statistiche, la struttura delle classi di grado di inabilità iniziale prescelte risultano le seguenti:

- 11% - 15%;
- 16% - 24%;
- 25% - 40%;
- 41% - 64%;
- 65% - 100%.

Si ricorda che si tratta di gradi iniziali, attribuiti cioè al momento della decorrenza della rendita, in quanto i coefficienti devono essere determinati partendo da tali gradi per seguirne le successive variazioni medie.

I coefficienti sono stati tabulati fino all'antidurata 14 considerandoli aggregati per antidurata uguali o superiori a 15.

2.2 Coefficienti per la capitalizzazione delle rendite dirette della gestione silicosi-asbestosi

È risultato necessario calcolare coefficienti di capitalizzazione distinti per le rendite della gestione silicosi per la particolarità di tale patologia.

La silicosi, infatti, è una malattia professionale che tende ad evolvere nel tempo in senso ingravescente e determina spesso il decesso del tecnopatico, pertanto le basi tecniche utilizzate per la determinazione dei valori attuali medi risultano notevolmente differenti da quelle adottate per il calcolo dei coefficienti della gestione infortuni e malattie professionali.

Alla silicosi viene abitualmente associata l'asbestosi per le caratteristiche patologiche che assimilano le due malattie, per l'identità delle normative che le disciplinano, per la scarsa rilevanza numerica delle rendite di asbestosi.

Per la gestione silicosi si sono realizzate tavole di coefficienti ridotte e si sono scelte le seguenti fasce di grado iniziale:

- 11% - 20%;
- 21% - 40%;
- 41% - 64%;
- 65% - 100%.

Il numero di classi relative alla silicosi-asbestosi è inferiore rispetto alla gestione infortuni e malattie professionali sia per esigenze di significatività legate alla consistenza del fenomeno, sia perchè le risultanze statistiche hanno confermato soddisfacenti livelli di omogeneità per tali suddivisioni.

Come per la gestione Infortuni e Malattie Professionali, i coefficienti sono selezionati fino all'antidurata 14.

2.3 Coefficienti relativi all'Assicurazione di Famiglia

L'Assicurazione di Famiglia è un coefficiente di capitalizzazione che valuta gli eventuali oneri futuri derivanti dalla morte dovuta ad infortunio o malattia professionale di un inabile, già percettore di rendita diretta INAIL.

Per oneri futuri si intendono le rendite da erogare ai superstiti del titolare di rendita diretta aventi diritto, come previsto dall'Articolo 85 del D.P.R. 30.6.1965 n. 1124 (T.U.).

Opportune indagini statistiche sulla mortalità dovuta all'attività lavorativa svolta (mortalità specifica), hanno consentito di ritenere trascurabili gli oneri derivanti dall'art. 85 per gli infortuni e le malattie professionali, ma non per patologie quali la silicosi e l'asbestosi.

Per la gestione silicosi, pertanto, si sono calcolati i coefficienti relativi all'Assicurazione di Famiglia, distinti per età del titolare di rendita diretta (15 anni - 108 anni) e fascia di grado di inabilità iniziale (11%-40%, 41%-100%).

La necessità di disporre di specifiche probabilità riguardanti la composizione del nucleo familiare superstite e le molteplici tipologie di superstiti aventi diritto, hanno condotto ad utilizzare una metodologia nuova per il calcolo dell'Assicurazione di Famiglia ed in particolare dell'annualità di famiglia (vedi paragrafo 5.a).

2.4 Coefficienti per la capitalizzazione delle quote integrative di rendite dirette

L'art. 77 del T.U. prevede la corresponsione di quote integrative a favore del coniuge e dei figli del titolare di rendita in ragione di 1/20 della rendita base per ciascun familiare.

Tali quote devono essere capitalizzate ed in questo caso i coefficienti devono essere di tipo particolare perchè relativi a prestazioni che sono corrisposte agli aventi diritto a condizione però che sopravviva anche l'inabile.

I coefficienti di capitalizzazione per le quote integrative dipendono quindi da quattro variabili: classe di grado, età dell'infortunato, età del familiare avente diritto ed antidurata.

Numerosissime sono le possibili combinazioni di queste variabili, pertanto nel caso di un calcolo puntuale dei coefficienti delle quote integrative, si sarebbe ottenuto un eccessivo numero di tavole, con conseguente difficoltà di pubblicazione delle stesse sulla Gazzetta ufficiale.

Per ovviare a tale difficoltà si era pensato di allegare un supporto elettronico alla Gazzetta, ma non risultando possibile si è pensato di adottare delle approssimazioni di calcolo diverse a seconda della tipologia di familiare.

Per la quota integrativa relativa al figlio abile si è utilizzata una nuova metodologia (vedi paragrafo 5.b).

2.5 Rendite a superstiti

Le disposizioni che riguardano le rendite assegnate ai superstiti di deceduti per infortunio sul lavoro o malattia professionale, sono contenute nell'art. 85 del D.P.R. 30.6.1965 n. 1124.

Tali rendite sono determinate sulla base della retribuzione percepita dal deceduto nei dodici mesi precedenti l'infortunio e non deriva, pertanto, dalla eventuale rendita diretta percepita dall'infortunato; inoltre, la normativa prevede, per ciascun superstite, quote singole di retribuzione, che non dipendono dalla composizione dei nuclei familiari. Sotto tale aspetto il problema può quindi ricondursi a quello della determinazione di valori capitali su singole teste pur con delle limitazioni in quanto la somma delle rendite dei superstiti non deve superare il 100% della retribuzione.

In base all'attuale normativa, gli aventi diritto sono:

- a) il coniuge superstite cui spetta il 50% della retribuzione fino alla morte o ad eventuali nuove nozze (in quest'ultimo caso viene corrisposta una indennità "una tantum" pari a 3 annualità di rendita);
- b) gli orfani di un solo genitore, ai quali spetta una rendita pari al 20% della retribuzione, fino alla morte ovvero fino al raggiungimento del 18° anno di età se non studenti o al 21° se studenti di scuola media superiore o al 26° se studenti universitari;
- c) gli orfani di entrambi i genitori, ai quali spetta, alle stesse condizioni di cui sopra, una rendita pari al 40% della retribuzione;
- d) gli orfani inabili al lavoro ai quali spetta una rendita pari al 20% (o al 40% se orfani di entrambi i genitori) della retribuzione fino alla morte o alla cessazione dell'inabilità;
- e) gli ascendenti ed i collaterali cui spetta una rendita pari al 20% della retribuzione solo nel caso che non vi siano superstiti del tipo di cui ai punti precedenti, e che siano a carico del lavoratore deceduto.

In effetti, anche nel caso di morte dovuta a causa estranea all'infortunio sul lavoro o alla malattia professionale, spetta uno speciale assegno continuativo equiparabile ad una vera rendita a superstiti con riferimento però non al salario ma alla rendita goduta dall'inabile prima del decesso (Rendita di Reversibilità). Tale assegno mensile è concesso se l'inabilità del deceduto era uguale o superiore al 65% per eventi avvenuti prima del 1° gennaio 2007, a partire da tale data l'assegno mensile è concesso ai superstiti di infortunati e teconopatici deceduti che avevano menomazioni di grado non inferiore al 48%.

Data, comunque, l'estrema limitatezza del problema si è reputato opportuno trascurare la costruzione di specifiche basi tecniche, oltretutto di difficile rilevazione.

Pertanto, i coefficienti presi in considerazione sono i seguenti:

- a) annualità su testa di coniuge superstite;
- b) annualità su testa di orfano o collaterale abile;
- c) annualità su testa di orfano o collaterale inabile;
- d) annualità su testa di ascendente.

Le tavole dei coefficienti realizzate sono aggregate, in quanto l'effetto antidurata non incide nelle basi tecniche dei superstiti.

3. LA REVISIONE DELLE BASI TECNICHE

Propedeutica al calcolo dei coefficienti risulta l'indagine delle basi tecniche che si possono così riassumere:

- per le rendite di inabilità permanente:
 - a) Basi tecniche demografiche
 - Probabilità di decesso dell'inabile;
 - Frequenza di eliminazione per revisione (recupero della capacità lavorativa o attribuzione di un grado di inabilità al di sotto del limite minimo indennizzabile in rendita);
 - b) Basi tecniche finanziarie
 - Tasso di interesse;
 - Variazione dell'aliquota media per mille di rendita in funzione dell'antidurata¹ in seguito alla revisione del grado iniziale concesso alla decorrenza della rendita;
- per le rendite ai superstiti:
 - a) Basi tecniche demografiche
 - Probabilità di decesso del superstite;
 - Frequenza di eliminazione per contrazione di nuovo matrimonio (per i soli coniugi superstiti);
 - Frequenza di eliminazione per termine degli studi (per i soli orfani e collaterali abili).
 - b) Basi tecniche finanziarie
 - Tasso di interesse.

Un primo aspetto da considerare nella revisione delle basi tecniche riguarda il periodo di osservazione preso in esame (vedi paragrafo 3.a), in secondo luogo la realizzazione di tavole di sopravvivenza proiettate (vedi paragrafo 3.b).

3.1 Il periodo di osservazione

Il novennio 1/1/1996 - 31/12/2004 è il periodo statistico di osservazione preso in esame per costruire le basi tecniche utilizzate nei coefficienti di capitalizzazione attualmente in vigore. Tale arco temporale, oltre ad essere caratterizzato da importanti novità per l'Istituto, permette di avere una raccolta di dati sufficientemente numerosa sia per apprezzare le variazioni che si sono verificate, sia per ottenere un'analisi statistica attendibile.

¹ La variazione di aliquota medica per mille, pur non essendo una base tecnica in senso stretto, rappresenta comunque una componente finanziaria di notevole impatto nei coefficienti INAIL.

La numerosità dei dati elaborati per la costruzione dei coefficienti di capitalizzazione delle rendite dirette, nella presente e nelle precedenti esperienze sono messi a confronto nei prospetti che seguono:

GESTIONI INFORTUNI E MALATTIE PROFESSIONALI

Rendite ad Inabili

	n° rendite			
	<u>1947 - 1955</u>	<u>1972 - 1976</u>	<u>1990 - 1995</u>	<u>1996 - 2004</u>
- in vigore all'inizio del periodo statistico	141.525	504.125	804.075	838.446
- costituite durante il periodo statistico	212.653	245.801	291.449	202.672
- cessate durante il periodo statistico	130.910	141.307	257.078	336.379
- in vigore alla fine del periodo statistico	223.268	608.619	838.446	704.739

GESTIONE SILICOSI - ASBESTOSI

Rendite ad Inabili

	n° rendite		
	<u>1972 - 1976</u>	<u>1990 - 1995</u>	<u>1996 - 2004</u>
- in vigore all'inizio del periodo statistico	63.757	71.147	56.659
- costituite durante il periodo statistico	38.634	6.747	4.275
- cessate durante il periodo statistico	14.855	21.235	26.278
- in vigore alla fine del periodo statistico	87.536	56.659	34.656

Per la gestione silicosi ed asbestosi non sono stati esposti i dati riguardanti il periodo statistico 1947-1955 in quanto non furono calcolati i coefficienti per questa particolare gestione.

3.2 La proiezione delle tavole di sopravvivenza

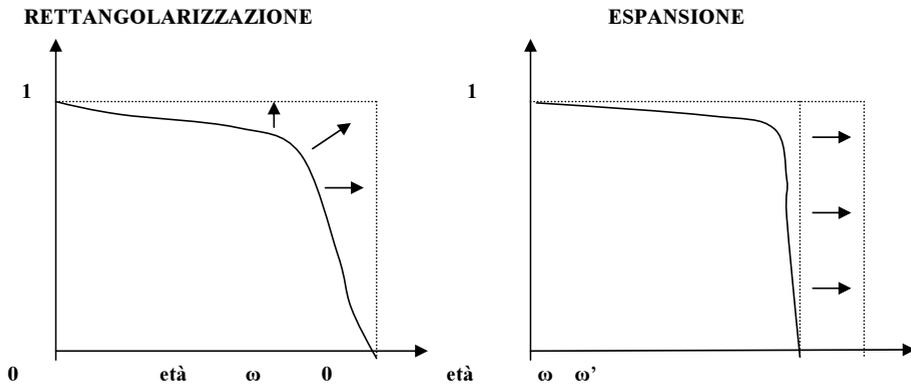
Una fondamentale innovazione presente nella realizzazione delle tavole di sopravvivenza utilizzate nei coefficienti di capitalizzazione riguarda la proiezione delle tavole stesse.

L'esigenza di costruire tavole di mortalità proiettate nasce dall'osservazione di una costante e progressiva diminuzione della mortalità.

Il fenomeno è ad oggi più rilevante per le età avanzate dal momento che la già ridotta dimensione dei tassi osservabili per le età più giovani non fa prevedere ulteriori miglioramenti significativi.

Sintetizzando, si può affermare che la curva di sopravvivenza ha subito nel corso del tempo delle modifiche nel proprio andamento che hanno portato a un duplice fenomeno:

- rettangolarizzazione, ovvero miglioramento della sopravvivenza per ogni età;
- espansione, ovvero innalzamento dell'età estrema (ω).



Per evitare, quindi, di utilizzare tavole di mortalità che di fatto sottostimino le probabilità di sopravvivenza degli individui assicurati, sono state elaborate in ambito attuariale tecniche di proiezione dei dati disponibili al momento di valutazione che tenessero conto dell'allungamento nel tempo della speranza di vita.

La struttura essenziale di una tavola proiettata è una tabella a doppia entrata in cui esiste un valore della probabilità di morte per ogni età raggiunta e per ogni futuro anno di calendario. Per la costruzione delle suddette tavole sono necessarie in generale tre fasi operative:

- la scelta dei dati statistici di riferimento, ossia la serie storica di tavole di mortalità che rappresentano l'esperienza passata e dalle quali viene dedotto un trend della mortalità;
- la definizione di un modello matematico che riproduca al meglio il trend osservato;
- l'individuazione di una tavola base a cui applicare il modello.

L'ISTAT ha diffuso nel Marzo 2003 uno studio sull'evoluzione della mortalità nella popolazione italiana ("Previsioni della popolazione residente per sesso, età e regione dal 1.1.2001 al 1.1.2051"), adottando il modello previsionale di Lee Carter (modello parametrico di tipo età - periodo dal numero di parametri molto contenuto e di semplice significato demografico).

I punti cardine su cui lo studio è stato sviluppato si possono così riassumere:

- l'esperienza passata necessaria per valutare il trend della mortalità è stata rappresentata attraverso le tavole di mortalità della popolazione italiana dal 1974 al 2000;

- il periodo di previsione è stato fissato pari all'intervallo temporale 2001-2030;
- dal 2031 al 2050 le previsioni di mortalità sono state mantenute costanti sui livelli previsti per l'anno 2030.

In fase di determinazione delle probabilità di decesso da utilizzare nei coefficienti di capitalizzazione, si è deciso di adattare opportunamente il modello dell'ISTAT ai dati INAIL.

In primo luogo, la proiezione ISTAT è stata aggiornata utilizzando come base la rilevazione del 2002, quindi i fattori di proiezione ottenuti sono stati applicati alle probabilità di sopravvivenza INAIL.

Va precisato che il modello ISTAT proietta la sopravvivenza distintamente per sesso mentre i coefficienti di capitalizzazione non tengono conto di tale distinzione; si è dovuto pertanto costruire un'unica proiezione (maschi + femmine) operando un'opportuna ponderazione sulla base della distribuzione per sesso degli infortunati INAIL.

4. PROCEDURA DI CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI CAPITALIZZAZIONE

L'esigenza sempre più frequente sia di organi interni all'Istituto sia di soggetti esterni di ottenere i coefficienti di capitalizzazione sotto diverse ipotesi ha reso necessaria la realizzazione di una procedura di calcolo in grado di elaborare i coefficienti in tempo reale.

In particolare è possibile ottenere le tavole dei coefficienti al variare del tasso tecnico, utilizzando o meno la proiezione della sopravvivenza e considerando i ratei di rendita anticipati o posticipati.

4.1 Tasso tecnico di interesse

Sia in sede di elaborazione dei coefficienti pubblicati sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 301 del 26 Novembre 1962 che dei coefficienti pubblicati sul S.O. alla Gazzetta Ufficiale n. 290 del 20 ottobre 1984 si ravvisò la necessità di dover utilizzare uno strumento in grado di ottenere in breve tempo i coefficienti di capitalizzazione a diversi tassi di interesse.

Infatti, in entrambe le occasioni l'iter di pubblicazione ha subito notevoli ritardi in quanto a lavori pressoché ultimati il Consiglio di Amministrazione dell'Istituto decise di variare il tasso di rendimento delle riserve matematiche gestite dall'INAIL ed il Ministero competente aveva manifestato l'opportunità di introdurre tale modifica anche nel calcolo dei coefficienti.

E' evidente che la variabile tasso di interesse, infatti, risulta di importanza strategica e può divenire necessario variarla anche in intervalli temporali brevi.

Inoltre, i coefficienti di capitalizzazione dell'INAIL, vengono utilizzati anche da altri enti di previdenza quali ad esempio l'IPSEMA, il quale non può produrre autonomamente tali tabelle non disponendo di un collettivo sufficientemente ampio da poter garantire un'attendibilità statistica adeguata.

Ciò comporta che, sebbene su Gazzetta Ufficiale siamo stati pubblicati i coefficienti calcolati con il tasso di interesse pari al 2,5%, come stabilito dal Consiglio di Amministrazione dell'Istituto con Deliberazione del 25 luglio 2007 n. 287, in realtà sono stati elaborati anche al 2% su richiesta dell'IPSEMA.

Infine, è sempre di primaria importanza conoscere la sensibilità dei valori attuali medi al variare del tasso di interesse.

Per quantificare tale variazione, a partire dal portafoglio delle rendite in vigore al 31.12.2008 per la gestione ordinaria Industria, sono state analizzate separatamente le rendite dirette d'inabilità e le rendite a superstiti.

Nell'ambito delle rendite dirette, poi, sono stati tenuti distinti gli eventi precedenti il 25.07.2000, afferenti alla disciplina del T.U. (D.P.R. 1124/1965) da quelli successivi, inquadrabili nella disciplina del danno biologico (D.L. 38/2000). Come verrà esplicitato nel seguito, tale suddivisione si è resa necessaria per tener conto delle diverse età e soprattutto delle differenti antidurate medie dei due collettivi di rendite.

Con riferimento a ciascuna fascia di grado di inabilità è stato determinato il grado medio iniziale, l'età media attuale (al 31.12.2008) e l'antidurata media, ovvero tutti gli elementi essenziali per l'individuazione del coefficiente di capitalizzazione per la specifica fascia.

Tabella 1 - *Variazione dei coefficienti di capitalizzazione al variare del tasso tecnico*

- Rendite dirette -

TESTO UNICO

Fascia di grado iniziale	Grado medio iniziale	Età media attuale	Antidurata media	Coefficienti		
				Tasso tecnico 0,5%	Tasso tecnico 2,5%	Tasso tecnico 4,5%
11-15	13	59	17	22,9441	17,6935	14,1514
16-24	20	65	23	18,1563	14,6464	12,1346
25-40	32	66	26	17,3855	14,1299	11,777
41-64	50	68	26	14,5184	12,1156	10,3195
65-100	79	65	28	15,9366	13,1039	11,0271
11-100	28	64	23	18,9298	15,157	12,4835

Fascia di grado iniziale	Variazione Coefficienti 0,5% / Coefficienti 2,5%	Variazione Coefficienti 2,5% / Coefficienti 4,5%
11-15	29,7%	25,0%
16-24	24,0%	20,7%
25-40	23,0%	20,0%
41-64	19,8%	17,4%
65-100	21,6%	18,8%
11-100	24,9%	21,4%

DANNO BIOLOGICO

Fascia di grado iniziale	Grado medio iniziale	Età media attuale	Antidurata media	Coefficienti		
				Tasso tecnico 0,5%	Tasso tecnico 2,5%	Tasso tecnico 4,5%
16-24	18	47	3	31,2831	22,1106	16,599
25-40	30	46	3	29,1968	20,6104	15,4904
41-64	51	47	4	26,5095	19,1763	14,6683
65-100	82	48	3	21,5591	16,1023	12,6553
16-100	27	47	3	28,5134	20,2752	15,3152

Fascia di grado iniziale	Variazione Coefficienti 0,5%/ Coefficienti 2,5%	Variazione Coefficienti 2,5%/ Coefficienti 4,5%
16-24	41,5%	33,2%
25-40	41,7%	33,1%
41-64	38,2%	30,7%
65-100	33,9%	27,2%
16-100	40,6%	32,4%

- Rendite a superstiti -

Tipo superstite	Età media attuale	Coefficienti		
		Tasso tecnico 0,5%	Tasso tecnico 2,5%	Tasso tecnico 4,5%
Coniuge	71	16,1603	13,3839	11,3163
Orfano o collaterale abile	14	8,1385	7,4571	6,8676
Orfano o collaterale inabile	42	31,804	22,2736	16,6371
Ascendente	74	12,5598	10,7434	9,3354

Tipo superstite	Variazione Coefficienti 0,5%/ Coefficienti 2,5%	Variazione Coefficienti 2,5%/ Coefficienti 4,5%
Coniuge	20,7%	18,3%
Orfano o collaterale abile	9,1%	8,6%
Orfano o collaterale inabile	42,8%	33,9%
Ascendente	16,9%	15,1%

Risulta evidente che la variazione del tasso di interesse incide maggiormente per i coefficienti riferiti ad età ed a fasce di grado di invalidità più basse, in quanto l'effetto dello sconto si ripercuote su un numero maggiore di annualità di rendita previste.

4.2 Proiezione delle tavole di sopravvivenza

Grazie all'impiego della procedura di calcolo per la realizzazione delle tavole dei coefficienti, è stato possibile calcolare i valori attuali medi avvalendosi o meno delle tavole di sopravvivenza proiettate e di quantificare l'incidenza della proiezione.

Tabella 2 - Incidenza della proiezione della sopravvivenza nei coefficienti di capitalizzazione

- Rendite dirette -

TESTO UNICO

Fascia di grado iniziale	Grado medio iniziale	Età media attuale	Antidurata media	Coefficiente senza proiezione	Coefficiente con proiezione	Variazione (%)
11-15	13	59	17	16,4492	17,6935	7,56%
16-24	20	65	23	13,6582	14,6464	7,24%
25-40	32	66	26	13,1938	14,1299	7,09%
41-64	50	68	26	11,4393	12,1156	5,91%
65-100	79	65	28	12,3924	13,1039	5,74%
11-100	28	64	23	14,1233	15,157	7,32%

DANNO BIOLOGICO

Fascia di grado iniziale	Grado medio iniziale	Età media attuale	Antidurata media	Coefficiente senza proiezione	Coefficiente con proiezione	Variazione (%)
16-24	18	47	3	20,6924	22,1106	6,85%
25-40	30	46	3	19,3367	20,6104	6,59%
41-64	51	47	4	18,1274	19,1763	5,79%
65-100	82	48	3	15,3371	16,1023	4,99%
16-100	27	47	3	19,0063	20,2752	6,68%

- Rendite ai superstiti -

Tipo superstite	Età media attuale	Coefficiente senza proiezione	Coefficiente con proiezione	Variazione (%)
Coniuge	71	12,4979	13,3839	7,09%
Orfano o collaterale abile	14	7,4566	7,4571	0,01%
Orfano o collaterale inabile	42	22,2736	22,2736	0,00%
Ascendente	74	10,1485	10,7434	5,86%

La variazione media complessiva per le rendite a superstiti è risultata pari al 6,2%.

La proiezione della sopravvivenza incide maggiormente sulle rendite di Testo Unico in quanto per antidurate superiori a 15, non incide la variazione delle aliquote di rendita che tendono a ridimensionare l'effetto dell'incremento della sopravvivenza nelle rendite di Danno Biologico.

Per le rendite sorte in regime di Danno Biologico il beneficio apportato dalla proiezione della sopravvivenza, grazie ad un'età media di 47 anni, viene in parte assorbito dall'effetto della variazione delle aliquote di rendita in quanto l'antidurata media è pari a 3.

Inoltre, è da precisare che per gli orfani o collaterali inabili, non si è ritenuto opportuno proiettare le tavole di sopravvivenza.

4.3 Anticipazione e posticipazione

L'articolo 107 del T.U. prevede che le rendite di inabilità permanente e quelle ai superstiti siano pagate a rate posticipate mensili. Dal 1/1/2003, in seguito ad una convenzione tra INAIL ed INPS tali ratei vengono erogati dall'INPS per conto dell'INAIL in via anticipata, pertanto ai fini della determinazione delle riserve matematiche i coefficienti di capitalizzazione sono stati calcolati come annualità anticipate e frazionate mensilmente.

Grazie alla procedura di calcolo elaborata, è stato possibile fornire all'IPSEMA le tabelle dei coefficienti di capitalizzazione posticipati e frazionati mensilmente.

5. NUOVE PROPOSTE TECNICO-ATTUARIALI

In sede di elaborazione dei coefficienti di capitalizzazione, non è stato possibile calcolare in via puntuale i valori attuali medi relativi all'Assicurazione di Famiglia e alle quote integrative di rendita diretta.

Per l'Assicurazione di Famiglia, infatti, sarebbero risultati necessari molteplici dati statistici riguardanti i nuclei familiari superstiti ed inoltre la formula di calcolo sarebbe risultata eccessivamente elaborata; per le quote integrative, invece, le numerose variabili che incidono nella determinazione dei valori attuali medi avrebbero reso poco agevole la consultazione degli stessi sulla Gazzetta Ufficiale.

Per ovviare a tali problematiche, si sono elaborate delle metodologie che rispondessero all'esigenza di produrre risultati che approssimassero in maniera soddisfacente il calcolo puntuale e che superassero i problemi su accennati.

Di seguito si riportano le soluzioni adottate per i coefficienti relativi all'Assicurazione di Famiglia ed al Figlio Abile.

5.1 L'assicurazione di famiglia nell'esperienza INAIL

L'Assicurazione di Famiglia può essere così espressa:

$$(1) \quad {}^j A_x^F = \sum_{\tau=0}^{\omega-y-1} {}^j q_x^s v^{\tau+\frac{1}{2}} a_{x+\tau}^F$$

Dove:

- j classe di grado;
- x età del silicotico al momento della valutazione;
- ${}^j_j q_x^s$ probabilità di morte specifica, per un silicotico con classe di grado iniziale j , tra le età $x+\tau$ e $x+\tau+1$;
- $v^{\tau+\frac{1}{2}}$ fattore finanziario di sconto riferito al tempo $\tau+\frac{1}{2}$ (ipotesi di accentramento a metà anno dei capitali);
- $a_{x+\tau}^F$ coefficiente di capitalizzazione dell'annualità di famiglia.

Per annualità di famiglia si intende il valore attuale medio, calcolato alla data del decesso del reddituario, delle future rendite che dovranno essere erogate al nucleo familiare superstite.

Tali prestazioni sono condizionate da eventi futuri ed aleatori riconducibili a probabilità ed a valori medi riguardanti la composizione del nucleo familiare sia al momento del decesso del silicotico che nelle epoche successive.

È bene sottolineare che a differenza dell'assicurazione di famiglia, l'annualità è la valutazione degli eventuali oneri immediati che competono all'INAIL per i superstiti aventi diritto di un deceduto di età x ($15 \leq x \leq \omega$) e di cui non si sa nulla circa l'eventuale famiglia.

Limitando per brevità l'analisi ai casi in cui sia presente solo il coniuge, coniuge e uno o più figli abili, solo figli abili ed infine ascendenti e/o collaterali abili, trascurando le varie tipologie di inabili, formalmente si avrà:

$$(2) \quad a_x^F = {}^c a_x^F + {}^{cf} a_x^F + {}^f a_x^F + {}^a a_x^F$$

Dove:

- x età del silicotico al momento del decesso;
- ${}^c a_x^F$ annualità di famiglia su testa di coniuge superstite senza figli;
- ${}^{cf} a_x^F$ annualità di famiglia per nuclei composti da coniuge e figli;
- ${}^f a_x^F$ annualità di famiglia per nuclei composti da soli figli;
- ${}^a a_x^F$ annualità di famiglia per nuclei composti da ascendenti e collaterali.

Ognuno dei valori sopra riportati si riferisce a condizioni familiari che escludono le altre (eventi incompatibili) per cui, per il principio delle probabilità totali, essi possono sommarsi tra loro.

La difficoltà di applicazione della formula (1) consiste sia nei molteplici dati statistici necessari per determinare le frequenze relative a condizioni familiari incompatibili, sia nel calcolo delle annualità su più teste (2), dove per i vari superstiti del nucleo sussistono diverse leggi di permanenza, diverse età, diverse aliquote di retribuzione, diverse età estreme etc. Considerando le numerose approssimazioni che si sarebbero dovute attuare, in sede di elaborazione dei nuovi coefficienti di capitalizzazione relativi all'esperienza 1996-2004, per il calcolo dell'annualità di famiglia si è scelto di utilizzare un approccio diverso rispetto alla formula (2).

Le prestazioni a carico dell'INAIL in caso di morte del silicotico sono condizionate da eventi futuri ed aleatori riconducibili a probabilità ed a valori medi riguardanti la composizione del nucleo familiare al momento del decesso del reddituario e la sua evoluzione nel tempo, dunque si è calcolata la probabilità di avere famiglia per un silicotico ed un nucleo familiare tipo per ogni età del deceduto.

Operativamente i superstiti sono stati suddivisi in quattro gruppi quali: coniuge, figli o collaterali abili, ascendenti ed infine figli o collaterali inabili; tale suddivisione supera le difficoltà prima esposte. Infatti, l'età estrema dell'annualità vitalizia di riferimento è la stessa in ogni gruppo: nel caso del coniuge la rendita è vitalizia fintantoché non si risposa, per i figli o collaterali abili dura al massimo 26 anni, per gli ascendenti è vitalizia e per i figli o collaterali inabili fin quando persiste l'invalidità.

Per ognuno dei quattro gruppi, al variare dell'età del de cuius, è stata adottata un'età media del superstite ed un'aliquota media di retribuzione per tipo superstite.

La (2) diventa:

$$(3) \quad a_x^{F(m)} = \Theta_x^F \cdot \left(C_{K_x} \cdot a_{\bar{y}}^{C(m)} + fa_{K_x} \cdot a_{\bar{z}}^{fa(m)} + A_{K_x} \cdot a_t^{A(m)} + fi_{K_x} \cdot a_{\bar{v}}^{fi(m)} \right)$$

Dove:

Θ_x^F probabilità per un inabile di età x di lasciare famiglia;

$a_{\bar{y}}^{C(m)}$ annualità vitalizia su testa di coniuge superstite con età media \bar{y} al decesso dell'inabile di età raggiunta x, anticipata e frazionata mensilmente.

La probabilità di eliminazione del coniuge tiene conto della cessazione per morte e per nuove nozze, nonché dell'indennità di tre annualità di rendita da corrispondersi secondo le norme di legge vigenti. Dal momento che il gruppo dei coniugi superstiti ricavato dall'esperienza INAIL non era sufficientemente numeroso da permettere la determinazione di basi tecniche specifiche con la necessaria attendibilità, si è preferito far ricorso alle tavole di mortalità della popolazione italiana (ISTAT 2002) proiettate secondo il modello di proiezione ISTAT 2000. Va precisato che tale modello proietta la sopravvivenza distintamente per sesso mentre, data l'esiguità nell'esperienza INAIL del contingente dei coniugi superstiti di sesso maschile, si è ritenuto opportuno costruire un'unica proiezione (maschi + femmine) operando un'adeguata ponderazione sulla base della distribuzione per sesso degli infortunati INAIL. Per quanto riguarda invece la probabilità di eliminazione per contrazione di nuovo matrimonio, sono stati assunti direttamente i tassi INPS dell'esperienza 1980 (ultimi disponibili).

$a_{\bar{z}}^{fa(m)}$ annualità anticipata frazionata mensilmente su testa di orfano o collaterale abile di età media .

È da osservarsi che 26 è il limite estremo di età dell'orfano per avere diritto a rendita (se studente) e l'età media degli orfani compresi nel nucleo familiare in corrispondenza dell'età raggiunta x dell'inabile.

La probabilità di eliminazione per termine degli studi sono state ottenute attraverso un'indagine "ad hoc" effettuata sugli orfani titolari di rendita INAIL; le probabilità di cessazione per morte sono state ricavate dalle tavole di mortalità della popolazione italiana (ISTAT 2002) proiettate secondo il modello ISTAT 2000, distinte per sesso, operando un'opportuna ponderazione.

$a_{\bar{i}}^A$ annualità vitalizia su testa di ascendente di età media corrispondente all'età x del deceduto.

Anche per gli ascendenti, del tutto assimilabili alla popolazione generale, si è fatto ricorso a basi tecniche proiettate di provenienza ISTAT.

$a_{\bar{v}}^f$ annualità vitalizia su testa di orfano o collaterale inabile di età media \bar{v} in corrispondenza dell'età x dell'inabile.

Il problema principale in tali annualità consiste nell'adozione di una adeguata tavola di mortalità degli invalidi. A tale fine si è assunta come prima base di riferimento la tavola di mortalità (M+F) degli invalidi costruita dall'INPS per il 1980. I valori riportati nella tavola sono stati aggiornati applicando ai tassi di mortalità per singola età, i rapporti tra la mortalità della popolazione generale italiana 2002 (ISTAT) e quella corrispondente relativa al 1980 (ISTAT). Dal momento che i valori della tavola INPS iniziavano dal 20° anno di età, si è proceduto, per le età inferiori, ad opportune estrapolazioni statistiche.

${}^c K_x$ aliquota media di retribuzione spettante al coniuge superstite al decesso dell'inabile di età x;

${}^{fa} K_x$ aliquota media di retribuzione spettante all'orfano o collaterale abile al decesso dell'inabile di età x;

${}^A K_x$ aliquota media di retribuzione spettante all'ascendente al decesso dell'inabile di età x;

${}^f K_x$ aliquota media di retribuzione spettante all'orfano o collaterale inabile al decesso dell'inabile di età x.

Si tenga presente che per ogni età del titolare la somma delle aliquote medie per ogni tipologia di superstite non supera l'unità, in quanto è previsto dall'Art. 85 del T.U. che la somma delle rendite a superstiti per nucleo familiare non possa superare la retribuzione utile ai fini del calcolo delle rendite.

Nella determinazione della probabilità di lasciare famiglia, per disporre di un collettivo più ampio e quindi di dati statistici più attendibili, si è ipotizzato che il nucleo familiare di un

percettore di rendita di inabilità per silicosi od asbestosi non avesse delle peculiarità rispetto a quello del generico reddituario INAIL, di conseguenza la determinazione delle probabilità di lasciare famiglia per ogni età del deceduto (15–108 anni), si è ottenuta studiando la probabilità che gli inabili percettori di rendita avessero famiglia.

Nella tabella 3 si riportano, per alcune età, le probabilità ottenute come sopra descritto.

Tabella 3 - *Probabilità di lasciare famiglia per alcune età del titolare al momento del decesso*

Età del titolare al decesso	Θ_x^F
20	0,1280
30	0,3179
40	0,7170
50	0,8408
60	0,8657
70	0,8458
80	0,7500
90	0,5403
100	0,2550

Per sviluppare la formula (3), oltre alla Θ_x^F , è necessario calcolare per ogni età del de cuius sia l'aliquota media di retribuzione spettante per tipo di superstite sia l'età media per ogni tipologia di superstite avente diritto.

Tabella 4 - *Aliquote medie x 100 di retribuzione spettante per tipo di superstite per alcune età del deceduto*

Età del titolare al decesso	ALIQUOTE MEDIE x 100			
	Coniuge superstitite	Orfani e collaterali abili	Ascendenti	Orfani e collaterali inabili
20	4,34	5,88	25,36	0,075
30	33,52	13,96	6,80	0,095
40	46,30	28,20	0,95	0,115
50	49,10	14,55	0,24	0,135
60	49,80	2,22	0,10	0,155
70	49,96	0,10	-	0,175
80	49,98	-	-	0,195
90	49,98	-	-	0,215
100	49,98	-	-	0,235

Dall'osservazione della tabella 4, tenendo conto delle aliquote spettanti a ciascun superstite, si può dedurre che coloro che muoiono in giovane età lasciano un nucleo familiare composto principalmente da ascendenti e collaterali; al crescere dell'età del titolare al decesso progressivamente aumenta la presenza del coniuge superstite fino a diventare pressoché certa; la distribuzione degli orfani e collaterali abili al variare dell'età del dante causa ha un andamento normale con punto modale intorno ai 40 anni del de cuius.

Tabella 5 - *Età medie intere per tipo di superstite per alcune età del deceduto*

Età del Titolare al decesso	ETA' MEDIE (intere)			
	Coniuge superstite	Orfani e collaterali abili	Ascendenti	Orfani e collaterali inabili
20	21	11	52	11
30	30	5	60	16
40	39	9	68	22
50	47	13	76	27
60	56	17	84	33
70	64	22		38
80	73			44
90	82			49
100	90			55

5.2 Il coefficiente di capitalizzazione per il figlio abile

Per la costruzione delle annualità del figlio abile, si è scelto di calcolare direttamente i coefficienti in funzione dell'età del figlio abile e dell'età del titolare. Per opportunità sono state raggruppate le età del titolare in classi e, all'interno di ciascuna di esse, è stata individuata una età media del titolare in corrispondenza di ogni età del figlio abile.

Per determinare le classi di età dell'infortunato si è dapprima osservata la distribuzione per età dei titolari di rendita con almeno un figlio abile a carico. La scelta del numero di fasce di età dell'infortunato e delle età limite delle stesse è stata ottenuta sulla base delle frequenze osservate e minimizzando lo scostamento tra il coefficiente calcolato all'età media della classe e quelli calcolati alle età estreme della classe stessa.

Queste condizioni si verificano per le seguenti fasce di età del titolare:

- I fascia <40
- II fascia 40 - 55
- III fascia 56 - 70
- IV fascia >70

La formula adottata è la seguente:

$${}_{j,\varepsilon} a_{\bar{x},z,t}^{fa(m)} = \sum_{s=0}^{26-z} \frac{l_{\bar{x}+s}^{(d)}}{l_{\bar{x}}^{(d)}} \frac{l_{z+s}^{fa}}{l_z^{fa}} \frac{l_{t+s}^{(r)}}{l_t^{(r)}} \frac{\alpha_{t+s}}{\alpha_t} v^s - \frac{m-1}{2m}$$

Dove:

j	classe di grado iniziale
ε	classe di età del titolare
t	antidurata $0 \leq t \leq 15$
z	età figlio abile $0 \leq z < 26$
\bar{x}	età media del titolare corrispondente a ciascuna età del figlio abile per ogni classe ε
$l_{\bar{x}}^{(d)}$	legge di sopravvivenza del titolare
l_z^{fa}	legge di permanenza (non eliminazione per morte o termini studi) dell'orfano abile (vedi Parte V)
$l_t^{(r)}$	legge di permanenza (non eliminazione per revisione) del titolare
α_t	variazione dell'aliquota media nel passaggio dal tempo 0 (data di infortunio) al tempo t
v	fattore di sconto finanziario = $\frac{1}{1+i}$ in cui i è il tasso annuo effettivo d'interesse
$\frac{m-1}{2m}$	fattore di correzione per passare dall'annualità anticipata non frazionata all'annualità anticipata frazionata (nel caso di frazionamento mensile $m=12$).

Un'altra possibile soluzione esaminata consiste nell'utilizzo di una opportuna età intermedia tra quella del figlio abile e del reddituario, per cui l'annualità vitalizia su due teste con diverse età risultasse riconducibile ad un'annualità vitalizia sempre su due teste, ma di pari età. Tale scelta avrebbe consentito di ottenere risultati apprezzabili nel caso in cui si fossero verificate le seguenti ipotesi:

- stessa legge di sopravvivenza per il figlio abile e per il titolare;
- legge di sopravvivenza perequabile con la legge analitica di sopravvivenza Gompertz - Makehan;
- uguali età estreme per il diritto alla percezione del rateo di rendita.

La mancanza di tali requisiti non rendeva i risultati apprezzabili, pertanto si è scelto il metodo precedentemente esposto.

RIASSUNTO

La Consulenza Statistico Attuariale dell'INAIL, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 39 del T.U., ha provveduto all'aggiornamento dei coefficienti di capitalizzazione delle rendite, approvati con D.M. 01.04.2008 e pubblicati sulla G.U. n° 118 del 21.05.2008.

La necessità di disporre in tempo reale dei valori attuali medi sotto diverse ipotesi di tasso tecnico, di proiezione della sopravvivenza, di modalità di pagamento dei ratei di rendita (anticipata o posticipata), ha reso indispensabile la predisposizione di un pacchetto applicativo in grado elaborare tempestivamente le tabelle dei coefficienti.

Grazie a tale procedura è stato possibile effettuare un'analisi di sensibilità dei coefficienti al mutare di alcune variabili, quali ad esempio il tasso tecnico e la legge di sopravvivenza.

Dal punto di vista attuariale si sono studiate formule di approssimazione del calcolo puntuale dei coefficienti dell'Assicurazione di Famiglia e della quota integrativa del Figlio Abile in grado di soddisfare l'esigenza di buon accostamento al valore esatto e di sinteticità dei risultati.

BIBLIOGRAFIA

D.P.R. 30/06/1995 n. 1124: "Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali".

INAIL, Consulenza Statistico Attuariale: "I coefficienti di capitalizzazione delle rendite nella gestione Industria - Nota tecnica", Roma, ottobre 2007.

INAIL, Consulenza Statistico Attuariale: "Sulla costruzione dei nuovi coefficienti di capitalizzazione delle rendite nella gestione Industria - Nota tecnica", Roma, febbraio 1998.

INAIL: TABELLE DEI COEFFICIENTI PER IL CALCOLO DEI VALORI CAPITALI ATTUALI DELLE RENDITE DI INABILITA' E DI QUELLE A FAVORE DEI SUPERSTITI DEI LAVORATORI INFORTUNATI - Supplemento Ordinario n. 131 della Gazzetta Ufficiale n. 118 del 21 Maggio 2008.

INAIL: TABELLE DEI COEFFICIENTI PER IL CALCOLO DEI VALORI CAPITALI ATTUALI DELLE RENDITE DI INABILITA' E DI QUELLE A FAVORE DEI SUPERSTITI DEI LAVORATORI INFORTUNATI - Supplemento Ordinario n. 91 della Gazzetta Ufficiale n. 133 del 9 Giugno 2000.

INAIL: TABELLE DEI COEFFICIENTI PER IL CALCOLO DEI VALORI CAPITALI ATTUALI DELLE RENDITE DI INABILITA' E DI QUELLE A FAVORE DEI SUPERSTITI DEI LAVORATORI INFORTUNATI - Supplemento Ordinario n. 60 della Gazzetta Ufficiale n. 290 del 20 Ottobre 1984.

INAIL: APPROVAZIONE DELLE TABELLE DEI COEFFICIENTI PER IL CALCOLO DEI VALORI CAPITALI ATTUALI DELLE RENDITE DI INABILITA' E DI QUELLE A FAVORE DEI SUPERSTITI DEI LAVORATORI INFORTUNATI - Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 301 del 26 Novembre 1962.

INAIL, RIVISTA DEGLI INFORTUNI E MALATTIE PROFESSIONALI - Carlo Santini: "I nuovi coefficienti di capitalizzazione delle rendite"; Roma, 1984 - Parte prima.

INAIL, RIVISTA DEGLI INFORTUNI E MALATTIE PROFESSIONALI - Laura Baradel: "L'impatto della variazione delle basi tecniche demografico-attuariali nei nuovi coefficienti di capitalizzazione delle rendite INAIL"; Roma, 2008 - Parte prima.

INAIL, RIVISTA DEGLI INFORTUNI E MALATTIE PROFESSIONALI - Raffaello Marcelloni: "Le probabilità di morte degli inabili INAIL e della popolazione italiana"; Roma, 2008 - Parte prima.

INAIL, RIVISTA DEGLI INFORTUNI E MALATTIE PROFESSIONALI - Daniela Martini: "L'assicurazione di famiglia nei coefficienti di capitalizzazione INAIL"; Roma, 2008 - Parte prima.

TOMASSETTI A., ORRU' G., PITACCO E., VERICO P., VOLPE E., ZECCHIN M., FERRARA C., MANNA A., PUCCI S.: TECNICA ATTUARIALE PER COLLETTIVITÀ - Volume primo, Edizioni Kappa, Roma 1994.

LA VALUTAZIONE BIostatistica DEI DANNI PLURIMI

CARLO CHIARAMONTE

SOMMARIO

1. *Introduzione.* - 2. *Formula del Balthazard o regola scalare.* - 3. *Formula del Gabrielli o Regola Proporzionale.* - 4. *“Formula vettoriale correlativa”.*

1. INTRODUZIONE

Come è noto, la valutazione medico legale di un danno alla persona si basa sulla conformità della menomazione *obiettivata* ad un grado percentualizzato di danno rilevato su apposite tabelle di menomazioni o *barème* all'uopo costruite. A parità di danno, però, le tabelle in questione assumono, in genere, valori diversi in funzione dell'ambito giuridico di riferimento (invalidità civile, responsabilità civile auto, infortuni e/o malattie professionali, ecc.). Prima dell'entrata in vigore del così detto “danno biologico”, il danno alla persona veniva identificato con la menomazione della capacità lavorativa (generica o specifica), capacità considerata come fonte primaria di ogni guadagno, e il grado percentualizzato di essa come la misura percentuale della riduzione del reddito.

Data l'estrema diversificazione delle attività lavorative imposte dal crescente sviluppo tecnologico, la valutazione della ridotta capacità lavorativa specifica, non poteva che essere demandata alla sensibilità, all'equità ed alla professionalità del medico legale valutatore.

Per tale composita diversificazione delle suddette attività, non è stato sempre possibile apprestare tabelle, sia pure latamente indicative, dell'incidenza delle singole menomazioni psico-fisiche in ordine ad ogni singola tipologia lavorativa.

Le uniche tabelle che si avvicinavano ad una stima del danno alla capacità lavorativa specifica erano quelle contenute nella normativa (R.D. 25 settembre 1898, n. 411) che introdusse, per la prima volta in Italia, l'obbligatorietà dell'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, normativa nella quale era presa in considerazione la riduzione della “attitudine al lavoro” per due ben precise tipologie lavorative:

1. *il lavoro manuale generico*, cioè non specializzato, nell'ambito delle attività industriali;
2. *il bracciantato* nelle attività agricole (1° maggio 1919 in attuazione del D. L. Lgt. 23 agosto 1917 n. 1450).

Ultimamente, tale concezione tipologica è stata sostanzialmente modificata con l'introduzione sia della indennizzabilità su base reddituale, come in civile, del danno "alla salute" (c.d. "danno biologico"), sia del nuovo concetto di danno alla capacità di lavoro *pressoché personalizzata* (pseudo categoriale).

Si tratta di due tipologie che non sono però qualificabili come attività lavorative strettamente specifiche, tanto meno come "lavoro generico"; queste due tipologie si collocano, infatti, in una via di mezzo tra le due originarie concezioni inerendo, sia pure genericamente, a categorie professionali nelle quali il lavoro è caratterizzato dal prevalente impegno dell'apparato locomotore con dispendio soprattutto di energia muscolare.

Le suddette tabelle di menomazioni lavorative non riguardavano, ovviamente, il cosiddetto lavoro generico che, in ambito civilistico, con una finzione giuridica, si è ricorso per poter risarcire il danno psico-fisico alle persone che non lavorano. A dimostrazione di quanto ora affermato stava il diverso grado di danno per le stesse menomazioni previsto dall'ANIA, sempre per i danni alla capacità lavorativa generica, indennizzabili nell'ambito delle assicurazioni private contro gli infortuni.

La diversità dei gradi di menomazione delle tabelle sopra menzionate si evidenziava anche rispetto a gradi utilizzati nella pratica forense civile dai medici-legali nell'attribuire la percentuale ai danni alla capacità lavorativa. Ma anche rispetto a gradi percentualizzati contenuti nelle tabelle orientative legate ai nomi del Cazzaniga (1928) - successivamente rielaborate nel 1957 dal Giolla - e a quelli riportati nella tabella del Franchini (1964) - lievemente modificata dalla Commissione istituita alle Giornate medico legali di Como del 1967 - ed, infine, a quelli elaborati al IX Convegno per la Trattazione dei Temi Assicurativi di Perugia (1968) concernenti il "*valore medio di capacità lavorativa*".

Tale diversità si riscontra, infine, anche nelle tabelle contenute nelle prime tre edizioni della "*Guida alla valutazione medico-legale dell'invalidità permanente*" di Luvoni - Mangili - Bernardi.

Le diverse tabelle sopra citate riportavano, nell'intenzione degli autori, solo stime indicative, allestite con l'obiettivo di raggiungere una qualche uniformità valutativa in un campo estremamente soggettivo in quanto, come dimostrato dal Gerin, è impossibile avere come riferimento la piena *capacità lavorativa generica* essendo questa un'astrazione che non ha nessuna corrispondenza alla sfera biologico - sociale e, tanto meno, a quella prestazionale in ambito lavorativo.

Riconosciute tali difficoltà, l'INAIL ha comunque elaborato una nuova "Tabella delle menomazioni" (D. M. 12 luglio 2000) che, trattando del "danno biologico", aggiorna ed amplia gli elenchi delle invalidità permanenti e delle malattie professionali (già previsti nel DPR 30 giugno 1965, n. 1124) rendendoli così più rispondenti alla sottostante realtà fenomenica.

Come tutte le altre tabelle di menomazioni, anche la nuova tabella INAIL, non si pone, e non poteva porsi, il problema di come valutare le menomazioni plurime, siano esse monocrone o policrone, a causa della molteplicità delle relazioni intercorrenti tra le menomazioni; molteplicità che spazia tra due estremi contrapposti: quello dell'assenza di connessioni e quello della loro perfetta interazione. La soluzione è stata cercata attraverso l'impiego di modelli matematici il cui corretto uso avrebbe consentito ai medici legali di effettuare valutazioni più obbiettive e, soprattutto, di uniformare le diverse possibili stime, specie in situazioni complesse tra loro, però, analoghe.

I medici legali si sono quindi avvalsi, per la valutazione dei suddetti danni plurimi, dei seguenti modelli:

1. formula del Balthazard, o *regola scalare* (per i danni plurimi coesistenti);
2. formula del Gabrielli, o *regola proporzionale* (per i danni plurimi concorrenti).

I modelli in questione (e quelli che da essi si ispirano) conducono però a delle incongruenze logiche dovute alla incapacità di rappresentare correttamente, anche a causa della loro rigida struttura matematica, la complessa e variegata realtà biologica e sociale indotta dalla lesione subita.

A questo punto si può passare ad illustrare, distintamente per i modelli menzionati, i presupposti matematici della loro costruzione e le implicite divergenze di essi dalla sottostante realtà fenomenica.

2. FORMULA DEL BALTHAZARD O REGOLA SCALARE

Nell'esercizio professionale i medici legali hanno da subito rilevato l'iniquità della valutazione dei danni plurimi mediante la *regola scalare* in quanto in una parte non indifferente di "danni coesistenti, monocroni o policroni", ed in particolare proprio in quelli più gravi, si ha una sottovalutazione del danno complessivo.

La formula del Balthazard, infatti, è asintoticamente convergente all'unità (100%) con l'aumentare del numero e/o dell'entità dei danni componenti per cui, proprio a causa di questa proprietà, nella realtà fenomenica non potrà mai assumere nel finito valori pari al suo asintoto (100% di danno). Una eccezione a tale eventualità si presenta, ovviamente, nel solo caso in cui tra le menomazioni vi siano dei danni (anche uno solo) che, per loro natura, siano già pari al relativo massimo (100%). Per superare tale sotto valutazione dei danni gravi, alcuni medici legali hanno adottato modelli di compromesso come quello che conduce alla cosiddetta *formula intermedia* o *salomonica* ottenuta dalla media aritmetica tra il risultato della Balthazard (minimo) e quello della somma delle percentuali (massimo) dei danni componenti. Tale artificio consente, infatti, l'attenuazione dell'iniqua sottovalutazione dei danni più gravi.

La formula scalare comporta, però, anche delle sopravvalutazioni, in particolare quando applicata alle micro-permanenti. Da notare che la sopravvalutazione aumenta ancora di più con la *formula intermedia* fino a raggiungere la loro somma per cui, in presenza di piccoli danni, alcuni medici legali ricorrono direttamente alla loro semplice somma.

Da un punto di vista logico-matematico, ricordiamo che questa formula deriva da una traslazione alle percentuali di invalidità del noto teorema di Poincaré concernente la probabilità dell'unione di un insieme di eventi compatibili e stocasticamente indipendenti tra loro. Il teorema in questione così recita:

"Dato un insieme di n eventi A_i compatibili e stocasticamente indipendenti con probabilità ciascuno pari a g_i (per $i = 1, 2, \dots, n$), la probabilità G dell'unione di tali eventi:

è data da:

$$G = \text{Pr} \left\{ A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n \right\} = \text{Pr} \left\{ \bigcup_{i=1}^n A_i \right\}$$

$$G = \sum_i g_i - \sum_{i < j} g_i g_j + \sum_i \sum_j \sum_h g_i g_j g_h - \dots + (-1)^{n+1} \prod_{i=1}^n g_i$$

Da questo teorema si ricava, nel caso di soli due eventi lesivi A_1 e A_2 ($n=2$), la più semplice relazione:

$$G = \Pr\{A_1 \cup A_2\} = g_1 + g_2 - g_1 g_2$$

corrispondente, “*mutatis mutandis*”, alla *Regola Scalare* o *Formula del Balthazard*.

La formula in questione è prevalentemente adottata in ambito civile e, tra le sua peculiarità, gode della proprietà commutativa che così recita: “*cambiando l'ordine dei danni componenti g_i e g_j , il danno complessivo G non cambia*”.

La proprietà commutativa è goduta anche dalla *Formula Intermedia* o *Salomonica* che, con gli stessi gradi dei due danni g_1 e g_2 sopra considerati, è determinata dalla seguente relazione:

$$G = g_1 + g_2 - \frac{g_1 g_2}{2}$$

A questo punto è necessario ricordare che il teorema di Poincaré, studiato inizialmente per la *struttura* delle probabilità, è stato successivamente esteso alla *struttura* delle percentuali in quanto *strutture* (probabilità e percentuali) tra loro “*isomorfe*”.

La versione medico-legale del teorema di Poincaré, quindi, veniva all'epoca adottata dal Balthazard proprio in virtù di tale isomorfismo (probabilità e percentuali) in quanto, considerando pari al 100% la completa integrità psico-fisica, o totale validità, ovvero la piena capacità lavorativa (generica o specifica), ecc. della persona, risultava logico adottare proprio le percentuali (parte sul tutto) come misura delle relative menomazioni.

È da osservare però che, pur essendoci isomorfismo tra probabilità e percentuali, non vi è isomorfismo tra percentuali ed entità di danno alla persona e, quindi, per la proprietà transitiva, non vi è isomorfismo tra probabilità e danno alla persona.

la negazione dell'esistenza di tale “relazione” oltre a basarsi su argomentazioni logico-matematiche, deriva anche dal fatto che nella realtà operativa la valutazione del danno viene implicitamente effettuata sulla base di una *scala ordinale o per ranghi* i cui valori, relativizzati sull'estremo superiore e moltiplicati per cento determina i cosiddetti *gradi percentualizzati di danno* (o più brevemente *gradi*) e non le *percentuali di danno*.

Gli aspetti strutturali or ora evidenziati non consentono, quindi, l'applicabilità della Balthazard al danno alla persona in quanto modello basato sulla *struttura delle percentuali* (teorema di Poincaré) e non su quella *dei gradi percentualizzati di danno*. L'accettabilità del presupposto isomorfismo, infatti, non può che generare incongruenze logiche

Si può osservare, inoltre, che l'accettazione di tale isomorfismo induce anche all'errore logico nel considerare sinonimi la “indipendenza stocastica” con la “coesistenza di invalidità” e la “dipendenza stocastica” con il “concorso di invalidità”. Per dimostrare ciò, occorre premettere due definizioni “matematiche” che riguardano la *coesistenza (indipendenza stocastica) e il concorso (dipendenza stocastica)*:

A) - Dati due danni A_i e A_j , si dice che il danno A_i è coesistente (stocasticamente indipendente) al danno A_j se risulta:

$$g(A_i | A_j) = g(A_i)$$

o, più sinteticamente:

$$g_{i|j} = g_i$$

dove con la notazione: $g(A_i | A_j) = g_{ij}$

si è indicato l'entità del danno A_i condizionato al danno A_j .

B) - Due danni A_i e A_j si dicono tra loro concorrenti (stocasticamente dipendenti) se il verificarsi del danno A_j implica una certa modifica del danno A_i .

Ora, se i singoli danni considerati sono tra loro coesistenti (teorema di Poincaré nella ipotesi di indipendenza stocastica), la formula di Balthazard assume l'espressione:

$$G_{coesistenti} = g_i + g_j - g_i g_j = g_j + g_i - g_j g_i$$

Con l'accettazione dell'isomorfismo tra le probabilità e l'entità del danno alla persona, risulterebbe legittimo estendere la formula di Balthazard ai danni tra loro concorrenti (teorema di Poincaré nella ipotesi di dipendenza stocastica) per cui, indicando con $g_{i|j}$ e $g_{j|i}$ i corrispondenti danni tra loro concorrenti, la formula in questione assume, conseguentemente, la seguente struttura:

$$G_{concorso} = g_i + g_j - g_i g_{j|i} = g_j + g_i - g_j g_{i|j}$$

per cui, essendo per definizione:

$$g_{j|i} > g_j \quad \text{oppure} \quad g_{i|j} > g_i$$

Si ha sempre:

$$G_{coesistenti} > G_{concorso}$$

Risultato questo contraddittorio in quanto, a parità di menomazioni, il danno complessivo di menomazioni concorrenti non può essere minore, ma maggiore di quello complessivo di menomazioni coesistenti.

L'isomorfismo ipotizzato tra la *struttura delle percentuali* e quella dei *gradi percentualizzati di danno* è, quindi, incompatibile con la realtà biologica.

3. LA FORMULA DEL GABRIELLI O REGOLA PROPORZIONALE.

L'altra formula, quella più conosciuta come *regola proporzionale* o del Gabrielli è stata inizialmente accolta dalla legislazione sugli infortuni sul lavoro (art. 79 del T.U. 1124/65) e successivamente riconfermata con il decreto legislativo n. 38/2000, art. 13: "Danno biologico".

La formula in questione è applicata in tale ambito per valutare il danno attuale "quando risulti aggravato da menomazioni preesistenti concorrenti derivanti da fatti estranei al lavoro o da infortuni o malattie professionali verificatesi o denunciate prima della data di entrata in vigore del decreto ministeriale di cui al comma 3 e non indennizzati in rendita, deve essere rapportato non all'integrità psicofisica completa, ma a quella ridotta per effetto delle preesistenti menomazioni".

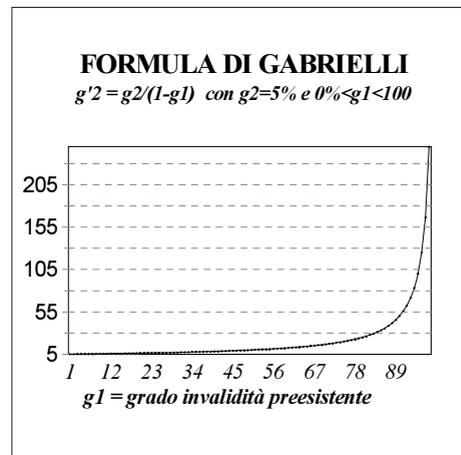
L'espressione analitica di tale formula assume la seguente struttura:

$$g'_2 = \frac{(1-g_1)-(1-g_1-g_2)}{1-g_1}$$

dove g_1 e g_2 rappresentano il grado percentualizzato del danno preesistente e di quello attuale, mentre g'_2 quello attuale maggiorato; per cui le entità $(1-g_1)$ e $(1-g_1-g_2)$ costituiscono, in questo ambito giuridico, i *gradi di attitudine al lavoro*, rispettivamente, *preesistente e residuo dopo l'infortunio*.

La formula in questione presenta però molte incongruenze come, ad esempio, quando viene applicata nel caso di funzioni a componenti con ridotta misura di concorrenza tra loro, in questo caso, infatti, la formula produce dei risultati tanto più distanti dalla realtà biologica quanto minore è la vicinanza tra le componenti. Il contrasto, inoltre, tra il risultato della Gabrielli e la realtà biologica, è ancor più evidente quando, come mostrato dalla figura, il primo danno preso in considerazione è notevole per cui il secondo assume valori particolarmente elevati.

I medici legali hanno limitato, pertanto, l'uso della formula alla valutazione del solo danno attuale interessante una funzione ben delineabile e già menomata. Per la valutazione, invece, del danno complessivo derivante da menomazioni multiple policrone, di cui alcune in chiaro concorso ed altre coesistenti tra loro, sono dovuti ricorrere a metodi del tutto empirici.



Da evidenziare, inoltre, che detta formula non può essere applicata, a maggior ragione, nei casi di menomazioni monocrone dato che *il suo risultato si modifica secondo l'ordine sequenziale con il quale sono presi in considerazione i valori delle singole menomazioni in concorso tra loro*; la formula non gode, infatti, *della proprietà commutativa*.

Come sopra evidenziato, la formula Gabrielli è detta anche *formula proporzionale* in quanto deriva da una specifica proporzione geometrica, che prende in considerazione, oltre ai gradi residui di attitudine al lavoro preesistente $(1-g_1)$ ed attuale $(1-g_1-g_2)$, anche il grado complessivo G dato dalla somma dei due danni: preesistente (g_1) ed attuale maggiorato (g'_2) . Con tali elementi, la proporzione geometrica, da cui deriva la formula del Gabrielli, assume la seguente espressione:

$$\frac{(1-g_1)-(1-G)}{1} = \frac{(1-g_1)-(1-g_1-g_2)}{1-g_1}$$

dove: $G = (g_1 + g'_2)$ ed I (l'unità) indica la piena attitudine al lavoro.

La formula proporzionale può quindi essere risolta, dopo aver semplificato il primo membro della relazione, con la seguente relazione:

$$g'_2 = (G - g_1) = \frac{(1 - g_1) - (1 - g_1 - g_2)}{1 - g_1}$$

Da quale, risolta a sua volta rispetto all'incognita G , viene ad evidenziare anche l'entità del danno complessivo dato dalla somma del danno preesistente e di quello attuale maggiorato. Si ha infatti:

$$G = g_1 + \frac{(1 - g_1) - (1 - g_1 - g_2)}{1 - g_1} = g_1 + g'_2$$

Da questa ultima espressione si deduce un'ulteriore motivo d'inapplicabilità alla realtà biologica della Gabrielli in quanto questa fornisce un danno complessivo non solo sempre maggiore della somma dei danni componenti, ma anche diverso in relazione all'ordine sequenziale dei danni componenti (come già evidenziato, la formula in questione non gode della proprietà commutativa).

4. "FORMULA VETTORIALE CORRELATIVA"

Con l'accoglimento giurisprudenziale del c. d. "danno biologico" (sinonimo di danno alla salute) risulta più pregnante l'esperienza professionale del medico legale nel valutare la riduzione dell'uso del bene salute sia nei suoi aspetti temporanei che in quelli esitali, permanenti; in questo caso infatti, è necessario rilevare, dopo aver *obiettivato* le alterazioni funzionali psico-fisiche del lesa, se le suddette riduzione abbiano prodotto, a loro volta, una diminuzione delle potenzialità di espansione della personalità del soggetto in ambito sociale; se esse, in altri termini, abbiano determinato una limitazione temporanea e/o permanente dell'uso del bene salute.

È chiaro, quindi, che l'interesse valutativo è rivolto in primo luogo allo studio dello *squilibrio* psico-somatico conseguente all'azione lesiva.

Il processo valutativo, sia per il danno *temporaneo* sia per quello *permanente*, non può discostarsi in maniera sensibile dalla metodologia in uso nei decenni passati; per quanto riguarda, però, "*il parametro di riferimento*" medico legale, questo non deve riferirsi alla cosiddetta *capacità lavorativa generica* o *la validità a svolgere qualsiasi attività*, bensì "*alla possibilità di completa utilizzazione del bene salute*"

Per la valutazione del *danno temporaneo*, devono essere individuati la "*durata*" ed il "*grado dell'impedimento*" per giungere ad un equo giudizio tenendo conto, però, che non sempre la durata clinica della malattia, conseguente alla lesione psico-fisica, corrisponde alla durata della riduzione assoluta dell'uso del bene salute.

A questo punto occorre ribadire che in ambito giuridico e sociale, l'uomo è considerato nella sua unitarietà, come una unica cellula del corpo sociale interagente con le altre cellule. Questa unitarietà della persona non è scomponibile in più parti a livello di valutazione medico-legale dato che ogni settore organico dell'uomo agisce ed interagisce, anche se in

misura differenziata, con tutti gli altri settori corporei. Da ciò deriva il rifiuto della presunzione che i danni plurimi siano solamente “*concorrenti*” e “*coesistenti*”; dualismo questo che comporta delle valutazioni medico legali fondate, in maniera esplicita, ma più spesso subdola, sull'applicazione dei modelli: del *Balthazard*, di una sua rielaborazione (la “*salomonica*”), del *Gabrielli*, ecc. che, come abbiamo precedentemente dimostrato, conducono ad incongruenze ed iniquità valutative.

Per superare le incongruenze ed iniquità valutative conseguenti all'uso dei suddetti modelli e rendere coerente la concezione dell'unitarietà della persona con la valutazione dei “*danni plurimi*”, “*monocroni*” o “*policroni*”, si introduce un nuovo concetto, quello della “*correlazione variabile tra i singoli danni*”, la cui accettazione conduce alla costruzione di un nuovo modello che determina (sfruttando *coefficienti di correlazione lineare*, a seconda del grado di “*vicarianza*”, di “*surroganza*” o meno, dei settori corporei lesi) una *quantificazione medico legale* del danno complessivo più rispondente alla effettiva realtà fenomenica. Tale modello è stato designato come “*formula vettoriale correlativa*” o, più semplicemente, “*formula correlativa*”.

La “*formula correlativa*” risulta utile, non soltanto nei casi di invalidità *plurime monocrone*, ma anche in quelli nei quali le invalidità sono *policrone*.

E' pertanto necessario ribadire che la “*formula correlativa*” consente di determinare, dati i presupposti logici della sua costruzione, il risultato valutativo medico-legale più coerente, equo e realistico di quelli offerti, come sopra evidenziato, dai modelli del *Balthazard* e del *Gabrielli* e quelli da essi derivati.

Il principio ispiratore di tale formula è quello *che ai fini di tutte le attività relazionali, lavorative o meno, ogni parte dell'organismo umano, proprio perché parte di un'unica entità, non può essere considerata totalmente indipendente dalle altre parti; in altri termini non vi può essere indipendenza lineare*; di conseguenza, la *misura di tale interdipendenza deve essere comunque superiore a zero e che essa vari in rapporto sia alla vicarianza od alla surroganza degli organi-funzioni interessati, sia anche alla elevata gravità del danno di almeno uno di essi*.

Risulta palese, infatti, che non soltanto per i danni ad organi *funzionalmente vicariabili*, in tutto od in parte, o *surrogabili* sussista una connessione, ma che i danni gravi di un settore funzionale egualmente si ripercuotono su altri settori corporei, sia pure in misura variabile da caso a caso, anche se indenni. Per tali motivi si ritiene che l'entità di tale connessione, oltre ad essere maggiore di zero, debba assumere un valore pari all'unità se, e soltanto se, detti settori risulteranno linearmente dipendenti tra loro (dipendenza perfetta). In tutti gli altri casi, essa coincide col valore positivo del “*coefficiente di correlazione di Bravais*”; coefficiente che, com'è noto, misura l'interdipendenza lineare tra due variabili.

Qui di seguito verranno formalizzate le condizioni analitiche affinché un modello di valutazione di danni plurimi assuma le caratteristiche proprie della equità e coerenza logica della realtà fenomenica.

Innanzitutto, si definiscano con: A_1, A_2, \dots, A_n n menomazioni (alterazioni permanenti psico-fisiche) e con $g(A_i) = g_i$ (per $i = 1, 2, \dots, n$) le loro entità numeriche previste da una *tabella* di riferimento e che, per qualsiasi alterazione psico-fisica A_i la corrispondente entità numerica g_i deve assumere valori maggiori di zero e minori od uguali all'unità, cioè:

$$0 < g_i \leq 1$$

Sia inoltre esprimibile l'entità della "correlazione" tra due menomazioni A_i e A_j mediante il coefficiente "R" che, come sopra evidenziato, potrà assumere qualsiasi valore reale positivo dell'intervallo (0; 1]; cioè:

$$0 < R \leq 1$$

Ora, per la valutazione del danno correlativo G_R è necessario che l'indice R figuri come variabile esplicativa alla stessa stregua delle altre variabili g_i e g_j ; cioè mediante la seguente relazione:

$$G_R = f(g_i, g_j)$$

La funzione G_R deve però soddisfare le seguenti condizioni:

1. cambiando l'ordine sequenziale dei danni, G_R rimane invariato: *proprietà commutativa*:

$$f(g_i, g_j) = f(g_j, g_i)$$

2. Il danno complessivo G_R deve godere della *proprietà associativa*:

$$f(g_i, g_j, g_h) = f\{(g_i, g_j), g_h\} = f\{f(g_i, g_j), g_h\}$$

3. Il danno complessivo G_R deve essere superiore o uguale a quello corrispondente all'invalidità più grave; cioè dato che $G_R = f(g_1, g_2, \dots, g_n)$ deve essere:

$$G_R \geq \max\{g_1, g_2, \dots, g_n\}$$

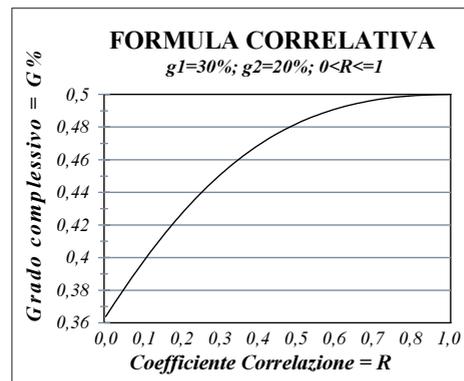
4. Il danno complessivo G_R non deve mai superare la somma dei danni componenti, poiché $G_R = f(g_1, g_2, \dots, g_n)$ deve essere:

$$G_R \leq \sum_{i=1}^n g_i$$

5. Dalla constatazione, infine, che le due ultime condizioni non escludono la possibilità che il danno complessivo G_R possa superare l'unità, allora nei casi in cui ciò si verifichi si dovrà imporre a G_R il 100%.

Le precedenti condizioni comportano che le entità numeriche dei singoli danni rientrano nella struttura isomorfica vettoriale e non in quella dell'aritmetica, per cui lo strumento matematico della loro elaborazione è l'algebra vettoriale.

È da precisare che il valore numerico del "coefficiente di correlazione" è l'unico elemento soggettivo del modello, per cui una sua ponderata identificazione richiede, non solo onestà intellettuale, ma anche una approfondita capacità professionale del medico-legale. Il modello che soddisfa le sopra richiamate



condizioni è quello vettoriale, o *formula correlativa* che, per due danni *monocroni* g_1 e g_2 determina, come dimostreremo, il danno complessivo mediante la seguente struttura:

$$G_R = \sqrt{g_1^2 + g_2^2 + 4g_1g_2 \frac{R}{1+R^2}}$$

dove si evince che è proprio l'indice di correlazione R ha condizionare l'entità della "interazione" g_1g_2 dei danni componenti e, conseguentemente, l'entità del danno complessivo. La evidenziata dipendenza del danno complessivo G al coefficiente R può essere meglio apprezzata mediante la figura qui sopra riportata; infatti, se si fissano due danni singoli, ad esempio $g_1 = 30\%$ e $g_2 = 20\%$, e si fa variare il *coefficiente di correlazione* tra 0 ad 1, allora il danno complessivo G assume valori progressivamente crescenti tra quello minimo (pari al 36% per $R = 0$) e quello massimo dato dalla somma dei danni componenti (pari al 50% per $R = 1$); valori questi crescenti secondo la curva - concava verso il basso - riportata in figura.

Il coefficiente R assume, quindi, un ruolo centrale nella determinazione del danno complessivo per cui, come più sopra ricordato, la scelta della sua entità deve essere effettuata con massima capacità professionale ed onestà intellettuale.

Per i *danni policroni*, lo stesso modello vettoriale determina il *danno attuale maggiorato* g'_2 mediante le seguente espressione:

$$g'_2 = \sqrt{G_R^2 - g_1^2}$$

dove con G_R^2 si indicato il quadrato del danno complessivo sopra determinato e con g_1 il quadrato del danno preesistente.

Ciò premesso, i presupposti logici che sono alla base della *formula correlativa* sono i seguenti:

- Due danni g_1 e g_2 devono essere assimilati a segmenti vettoriali di modulo pari, rispettivamente, a $mod(g_1) = g_1$ e a $mod(g_2) = g_2$ con verso nella stessa direzione positiva delle sottostanti rette t_1 e t_2 e con comune origine nello stesso punto 0 del piano;
- Gli scarti standardizzati $(x; y)$ devono essere posti come coordinate del sistema di riferimento cartesiano ortogonale;
- Le rette di regressione t_1 e t_2 , giacenti nel primo e terzo quadrante del sistema di riferimento cartesiano, devono essere assunte come supporti vettoriali.

Dal presupposto b) deriva che le rette di regressione in c) si intersecano nel centro degli assi del sistema di riferimento (punto comune di applicazione dei vettori g_1 e g_2) aventi per relazioni analitiche le seguenti espressioni:

$$\begin{cases} t_1 \Rightarrow y = Rx \\ t_2 \Rightarrow x = Ry \end{cases}$$

dove R è il coefficiente angolare delle rette di regressione che, come è noto, coincide con l'indice di *correlazione lineare di Bravais*.

Ora, se si pone anche nella seconda relazione la variabile y come dipendente, allora si ha:

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 \Rightarrow y = Rx \\ t_2 \Rightarrow y = \frac{1}{R}x \end{array} \right.$$

Il presupposto a) consente di adottare come somma vettoriale, o “risultante”, di g_1 e g_2 la nota espressione:

$$G = \sqrt{g_1^2 + g_2^2 + 2(g_1 \otimes g_2)}$$

dove con \otimes è indicato il prodotto interno o scalare dei vettori componenti.

Il prodotto interno, o scalare, è dato dalla seguente relazione:

$$(g_1 \otimes g_2) = g_1 g_2 \cos(g_1 \wedge g_2)$$

dove con:

$$\cos(g_1 \wedge g_2) = \cos(t_1 \wedge t_2)$$

si è indicato il coseno dell'angolo formato dai vettori g_1 e g_2 o dalle rette t_1 e t_2 sottostanti qui considerate.

A questo punto ricordiamo che il coseno dell'angolo di due generiche rette:

$$r_1 = a_1 + m_1 x \text{ ed } r_2 = a_2 + m_2 x$$

è dato dalla seguente espressione:

$$\cos(r_1 r_2) = \frac{1 + m_1 m_2}{\pm \sqrt{(1 + m_1^2)(1 + m_2^2)}}$$

Per cui, applicata tale formula alle rette di regressione t_1 e t_2 , dopo semplici passaggi, si ha:

$$\cos(t_1 \wedge t_2) = \frac{2R}{1 + R^2}$$

che, sostituito nella relazione generale, si ottiene:

$$G = \sqrt{g_1^2 + g_2^2 + 2g_1 g_2 \frac{2R}{1 + R^2}} = G_R$$

Nel caso si volessero considerare n (con $n > 2$) menomazioni, la *formula correlativa* si generalizza nella seguente relazione

$$G_{R(1,2,\dots,n)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n g_i^2 + 4 \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n g_i g_j \frac{R_j}{1 + R_j^2}}$$

dove con $R_{i,j}$ si è indicato il coefficiente di correlazione tra coppie di danni g_i e g_j , per i e j variabili.

Nel caso di tre menomazioni: A_1, A_2 e A_3 , la *formula correlativa* diviene:

$$G_{R(1,2,3)} = \sqrt{g_1^2 + g_2^2 + g_3^2 + 4 \times \left(\frac{g_1 g_2 R_{12}}{1 + R_{12}^2} + \frac{g_1 g_3 R_{13}}{1 + R_{13}^2} + \frac{g_2 g_3 R_{23}}{1 + R_{23}^2} \right)}$$

La risultante delle tre menomazioni può essere rappresentata anche con la figura riportata qui di seguito.

La *formula correlativa* fornisce, come già detto, non solo l'entità del danno complessivo di più menomazioni, ma anche altri importanti problemi di valutazione medico-legale come, ad esempio, quello posto dal quesito:

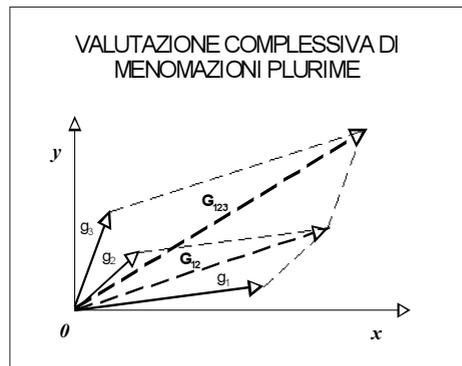
“se un soggetto presenta una pluralità di menomazioni policrone, quale è l'entità del danno complessivo delle sole menomazioni attuali tenendo conto delle interazioni tra i danni preesistenti e quelli attuali?”

Partendo dal caso più semplice, quello riguardante due *danni policroni* g_a e g_b relativi alle menomazioni A_a e A_b , verificatesi in due successive epoche a e b (con b successiva ad a), il precedente quesito diviene:

“quanto è da valutarsi un danno attuale (g'_b) il cui valore percentualizzato (g_b), previsto in una tabella avente forza di legge o contrattuale, interagisce con un danno preesistente (g_a)?”

In questo caso, la *formula correlativa* dovrà essere applicata per “differenza vettoriale” tra il danno complessivo ottenuto con l'applicazione diretta della formula e il danno preesistente riportato dal soggetto, cioè mediante la seguente relazione:

$$g'_b = \sqrt{G_R^2 - g_a^2}$$



la quale, sviluppata e semplificata, si articola nella seguente uguaglianza:

$$g'_b = \sqrt{g_b^2 + 4g_a g_b \frac{R}{1 + R^2}}$$

Da tale espressione si evince che la maggiorazione del danno attuale dipende non solo dalle singole entità e “interazioni” tra i danni, ma anche dalla loro “correlazione”; in altre parole, la maggiorazione in questione dipende dal grado di dipendenza (sia essa di vicarianza o di surroganza o di lata connessione) tra le menomazioni.

Per n danni plurimi di cui p preesistenti ed $n-p$ attuali, la formula correlativa fornisce il *danno attuale maggiorato* degli $n-p$ danni attuali mediante l'espressione:

$$G'_{R(p+1,p+2,\dots,n)} = \sqrt{G_{R(1,2,\dots,n)}^2 - G_{R(1,2,\dots,p)}^2}$$

espressione che implica la seguente disuguaglianza:

$$G'_{R(p+1,p+2,\dots,n)} > G_{R(p+1,p+2,\dots,n)}$$

A questo punto resta facile dimostrare che la *formula correlativa* soddisfa le 5 condizioni imposte ad un modello equo e coerente per la valutazione del danno sia *complessivo* concernente le menomazioni plurime monocrone, sia del danno *attuale maggiorato* relativo alle menomazioni plurime policrone.

RIASSUNTO

I modelli matematici attualmente disponibili per la valutazione medico legale dei danni plurimi policroni o monocroni, non sempre presentano soluzioni soddisfacenti per cui i medici legali li considerano spesso non come schemi di calcolo, ma come strumento di lata verifica della soggettiva valutazione basata sulla propria esperienza e professionalità maturate. Il riferimento è ovviamente rivolto ai classici modelli, e a quelli che da essi derivano, riguardanti la Formula del Balthazard e la Formula del Gabrielli utilizzate, rispettivamente, secondo la divisione dicotomica di danni plurimi “coesistenti” e danni plurimi “concorrenti”.

I modelli in questione vengono qui di seguito analizzati nei loro presupposti logici con lo scopo di evidenziarne le principali contraddizioni sia in termini matematici che di presunta loro rappresentatività della sottostante realtà biologica. Verificate e descritte così tali contraddizioni, si passa ad analizzare un nuovo modello che non solo supera la dicotomia tra danni coesistenti e concorrenti (“natura non facit saltus”) con l'introduzione di un coefficiente di correlazione, ma unifica con un sola espressione la trattazione differenziata dei danni monocroni e policroni. Il modello in questione è definito come “Formula vettoriale correlativa” o più semplicemente “Formula correlativa” per tener conto proprio degli aspetti bio-statistici che sono alla base della sua formulazione.

BIBLIOGRAFIA

Piero Fucci, Carlo Chiaramonte - *Le componenti del danno alla persona* - Franco Angeli Editore, Anno 2004. Cod. 320.33.

D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124 - *Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali* -.

Città del Vaticano - *Norme per la disciplina delle prestazioni che competono al personale che ha subito lesione fisica o psichica da infortunio o contratto malattia per fatti di servizio* - 22 gennaio 1996.

Peter Armitage - *Statistica medica* - Ed. Feltrinelli.

Giuseppe Leti - *Statistica descrittiva* - Società editrice: Il Mulino, Bologna 1983.

Samuel S. Wilks - *Mathematical statistics* - Editors: John Wiley & Sons, Inc. New York / London.

MONOGRAFIE

A cura dei professionisti della C.S.A.

IL COSTO DEI DANNI DA LAVORO PER L'AZIENDA ITALIA

AMATUCCI SILVIA

SOMMARIO

1. Introduzione. - 2. Il costo assicurativo. - 3. Il costo conseguente non assicurativo. - 4. Il costo prevenzionale. - 5. Conclusioni.

INTRODUZIONE

Argomento ben più articolato e complesso per i suoi risvolti di carattere morale e sociale è quello che ci accingiamo ad illustrare nei suoi aspetti puramente economici descrivendo i risultati accompagnati da una nota metodologica della stima del costo degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali effettuata nel 2007.

Quasi ottanta anni fa Heinrich, un imprenditore americano, comprese che all'infortunio erano collegati tutta una serie di oneri e di spese, in gran parte difficilmente valutabili, che si contrapponevano al costo diretto delle prestazioni assicurative, giungendo alla conclusione che per ogni dollaro speso per la copertura assicurativa se ne spendevano altri quattro per far fronte agli oneri derivanti dal tempo perduto per i primi soccorsi all'infortunato, dalla diminuzione di produttività dovuta ai danni alle macchine e all'addestramento del sostituto, dalla perdita di immagine, dai salari comunque versati durante il periodo di inattività, dalle spese per le pratiche amministrative e giuridiche ecc. Furono però altri studiosi che si resero conto che per la realtà europea il rapporto 1:4 era troppo elevato e molto più valido e sicuramente più contenuto era il rapporto 1:2,5.

Costi diretti e indiretti non esauriscono la questione sul costo infortunistico, tra questi, infatti, bene si inserisce il discorso sulla prevenzione, tanto da rappresentare non solo un obbligo morale, ma anche una questione di "convenienza economica". Esiste infatti una correlazione inversa tra costo prevenzionale e costo indiretto: all'aumentare del primo diminuisce il secondo. È vero anche, però, che se in una prima fase il ricorso a sistemi di prevenzione può portare a grandi risultati, investimenti eccessivi, che non possono, però, eliminare totalmente il fenomeno infortunistico, provocherebbero un aumento del costo complessivo: tuttavia, in Italia, siamo ancora nella fase in cui l'utilità marginale derivante dal ricorso a misure di prevenzione consente ancora un'ulteriore contrazione dei costi a carico dell'azienda. Il problema della vantaggiosità dell'investimento prevenzionale si traduce, quindi, da un punto di vista puramente economico, nel problema di trovare la

dose ottimale di intervento prevenzionale che minimizzi i costi complessivi (diretti e indiretti).

In tale quadro assumono particolare importanza le spese collegate all'adozione di misure di sicurezza relative sia alla fase di concezione dell'attività di produzione, quali le spese per l'allestimento del luogo di lavoro e dei materiali, per l'installazione delle macchine e per il metodo di lavoro, sia collegate alla fase di svolgimento dell'attività dell'impresa, quali le spese per l'organizzazione della sicurezza e dell'igiene sul lavoro, per il controllo dello stato di salute dei lavoratori e dei dispositivi di protezione, per gli equipaggiamenti di protezione e per la formazione, per gli studi e l'ispezione.

Riassumendo il costo complessivo dei danni da lavoro si può articolare in tre parti: costo assicurativo (diretto), costo conseguente non assicurativo (indiretto) e costo prevenzionale.

Dopo vari tentativi, agli inizi degli anni '90 l'INAIL diede una prima valutazione dei costi dei soli infortuni sul lavoro, non per azienda ma per la collettività nel suo complesso, seguendo la metodologia, nota in tutto il mondo per essere stata fatta propria dall'ILO, di Diego Andreoni. Qualche anno dopo, la stima venne estesa anche alle malattie professionali, ma solo nel 2005 si ebbe la prima valutazione complessiva dei danni da lavoro derivanti dagli eventi che colpiscono non solo gli assicurati INAIL e i lavoratori non soggetti ad assicurazione, ma anche i lavoratori in nero. La nuova stima teneva anche in considerazione tutti i nuovi apporti alla tutela collegati al D.Lgs. 38/2000 (danno biologico, infortuni in itinere, nuove categorie assicurate, ecc.).

METODO

IL COSTO ASSICURATIVO

Il primo passo per valutare i costi diretti, vale a dire il costo delle prestazioni assicurative, che colpiscono la comunità italiana nell'anno di riferimento è quello di conoscere il numero complessivo degli eventi lesivi distinti tra infortuni e malattie professionali.

LA DETERMINAZIONE DELLA NUMEROSITA' DEGLI EVENTI LESIVI: GLI INFORTUNI E LE MALATTIE PROFESSIONALI

Gli eventi considerati come base di partenza per la valutazione sono stati gli infortuni avvenuti in Italia (e a lavoratori italiani all'estero per i quali le prestazioni sono comunque erogate dall'INAIL) indennizzati dall'Istituto nell'anno di riferimento e relativi ai settori Industria, Agricoltura e Conto Stato.

La numerosità complessiva degli infortuni occorsi a lavoratori regolari e irregolari è data dai casi indennizzati dall'Istituto incrementati della stima:

- degli infortuni "evasi", ossia occorsi a categorie soggette all'obbligo assicurativo ma comunque non denunciati (si tratta di quei casi occorsi a lavoratori regolarmente iscritti all'INAIL ma che per vari motivi non denunciano l'infortunio);
- degli infortuni "non INAIL", ossia occorsi a categorie lavorative non protette dall'INAIL, ipotizzando anche per queste una quota di evasione coerentemente a quanto ipotizzato per gli iscritti INAIL;

- degli infortuni “medicazione”, ossia quelli occorsi a lavoratori regolarmente iscritti all'INAIL, ma che comportano un'astensione dal lavoro inferiore ai tre giorni ricadendo nelle medicazioni e nelle franchigie;
- degli infortuni occorsi a lavoratori irregolari.

Vale a dire:

$$INF_{TOT} = INF_{INAIL} + INF_{nonINAIL} + INF_{MEDICAZIONE} + INF_{IRREGOLARI}$$

dove:

$$INF_{INAIL} = INF_{INAIL}^{INDENNIZZATI} + INF_{INAIL}^{EVASI}$$

Circa 600.000 sono gli infortuni indennizzati dall'Istituto nel 2005 e reperiti consultando la Banca Dati on line, mentre quasi 90.000 sono risultati quelli evasi, sotto l'ipotesi accettabile che circa il 15% siano gli eventi che sfuggono all'obbligo di denuncia, circostanza questa che interessa soprattutto i casi lievi occorsi ai lavoratori autonomi e ai minori.

Più complesso è risultato determinare il numero degli eventi occorsi alle categorie non soggette all'assicurazione INAIL. Inizialmente l'idea è stata quella di considerare l'intero contingente dei “non INAIL” come se questo esprimesse una rischiosità pari a quella del grande gruppo INAIL che riunisce i servizi (grande gruppo d'industria 0).

Il D.Lgs. 38, emanato nel 2000, ha provveduto, però, ad estendere l'obbligo assicurativo a nuove categorie di lavoratori quali i dirigenti, i parasubordinati e gli sportivi, a porre in essere un nuovo sistema di classificazione tariffaria, ad estendere la tutela al danno biologico e all'infortunio in itinere e a riordinare l'assicurazione infortuni in agricoltura. Gli infortuni “non INAIL”, pari a quasi 107.000 nel 2005, sono stati ottenuti, quindi, come una quota γ_t degli eventi protetti dall'Istituto (indennizzati ed evasi) che tiene conto dei nuovi apporti dettati dal D.Lgs. 38/2000 e delle evoluzioni del mercato del lavoro.

$$INF_{nonINAIL} = \gamma_t \cdot (INF_{INAIL}^{INDENNIZZATI} + INAIL_{INAIL}^{EVASI})$$

Gli infortuni “medicazione” che comportano una sospensione dell'attività lavorativa inferiore ai tre giorni, ma che comunque rappresentano un costo per l'azienda sono stati determinati in funzione della numerosità totale degli eventi indennizzati

$$INF_{MEDICAZIONE} = \alpha \cdot (INF_{INAIL} + INF_{nonINAIL})$$

dove α , pari a 10, indica la stima di Cassanelli-D'Amico del rapporto tra gli infortuni in franchigia e gli infortuni con assenza superiore a 3 giorni.

Infine la numerosità degli infortuni avvenuti nello svolgimento di attività non regolari è stata determinata sotto l'ipotesi che nel 2005 i lavoratori in nero ammontavano a oltre 4,5 milioni in Italia, stimati pari a circa il 20% degli occupati ISTAT.

In un'ottica prudenziale, l'aliquota del 20% è stata applicata su tutto il territorio nazionale

anche se valutata dall'Istituto statistico per le sole regioni del Mezzogiorno, area questa chiaramente più colpita dal fenomeno in questione.

In maniera del tutto analoga si è proceduto per le malattie professionali.

Partendo dai 3.387 casi indennizzati relativi alla collettività degli assicurati INAIL e applicando la stessa aliquota di evasione dall'obbligo di denuncia adottata per gli infortuni anche alle categorie non coperte dall'Istituto si è arrivati a contare oltre 4.500 casi di malattie professionali che hanno colpito il complesso dei lavoratori regolari.

Analogo a quello degli infortuni anche il procedimento di stima delle malattie professionali che coinvolgono i lavoratori irregolari.

CALCOLO DEL COSTO ASSICURATIVO

Prima di iniziare la trattazione è bene precisare che la valutazione dei costi diretti, indiretti e prevenzionali è stata effettuata separatamente per gli infortuni occorsi in occasione di lavoro e per quelli "in itinere" sui quali non è possibile intervenire con misure preventive e per i quali quindi il contributo al costo prevenzionale è nullo.

L'ipotesi che sta alla base del calcolo del costo assicurativo è l'esistenza di una relazione di equivalenza tra i premi incassati e le prestazioni erogate dall'INAIL nell'anno di valutazione (premi equi). Relazione questa quasi perfettamente soddisfatta nel settore dell'Industria, mentre non altrettanto vale per quello agricolo che vede l'esistenza di convenzioni volte ad agevolare il comparto e per le quali i premi incassati non sono di equilibrio e risultano nettamente inferiori rispetto agli oneri realmente sostenuti dall'Istituto.

I dati sono stati desunti dal bilancio consuntivo 2005, sezione del conto economico relativo alle entrate (settore Industria) e alle spese correnti (settore Agricoltura) del titolo I per premi e oneri.

La valutazione a questo punto si distingue per gli infortuni e le malattie professionali. Nel primo caso il valore degli oneri complessivi a carico dell'INAIL è stato depurato della quota di prestazioni erogate per le malattie professionali e di quella da destinare per legge agli enti pubblici per la prevenzione, pari al 2,5% dei premi incassati dall'Istituto nell'anno precedente, determinando la stima, pari a oltre 5,6 miliardi di euro, degli oneri a carico dell'Istituto assicurativo per gli infortuni sul lavoro.

In formula l'operazione si traduce nella seguente espressione:

$$CA_{INF_INDENNIZZATI}^{INAIL} = PREMI_{INDUSTRIA} + ONERI_{AGRICOLTURA} - quota_{MP} - quota_{PREV}$$

dove la quota_{MP}, relativa alle malattie professionali è stimata in base al risarcimento medio imputabile a tali eventi per indennizzo in temporanea e in rendita. In altre parole si tratta di un'aliquota applicata agli oneri sostenuti dall'INAIL per malattie professionali, determinata come media aritmetica ponderata delle quote di costo medio per temporanee e rendite con pesi pari all'incidenza dei casi di indennizzo in temporanea e in rendita sul totale degli indennizzi:

$$aliquota_{MP} = \frac{(q_{costo_{medio}}^{temporanea} \cdot p_{MP}^{temporanea} + q_{costo_{medio}}^{rendite} \cdot p_{MP}^{rendite})}{(p_{MP}^{temporanea} + p_{MP}^{rendite})}$$

dove le quote del costo medio per temporanee e rendite da imputare alle malattie professionali sono date da:

$$q_{costo\ medio}_{MP} = \frac{casi_{MP} \cdot risarcimento_{medio}_{MP}}{casi_{totali} \cdot risarcimento_{medio}_{totali}}$$

Sulla base dell'incidenza, pari al 32,89%, degli infortuni occorsi a lavoratori non assicurati con l'INAIL rispetto a quelli totali (INAIL e non INAIL), il costo assicurativo relativo agli infortuni è stato esteso alla collettività più ampia dei lavoratori italiani con l'inclusione dei non soggetti INAIL e di coloro che evadono la denuncia ed infine in una fase successiva ai non regolari, ottenendo un valore complessivo di quasi 9 miliardi di euro di cui 1,5 miliardi imputabile al lavoro sommerso.

Oltre 1,7 miliardi di euro è il costo assicurativo dei casi indennizzati dall'INAIL nel 2005 afferente alle malattie professionali, determinato come sommatoria degli esborsi medi sostenuti per rendite dirette e ai superstiti delle tre gestioni Industria, Agricoltura e Conto Stato in vigore al 31 dicembre dell'anno di riferimento.

In maniera del tutto analoga agli infortuni si è proceduto per il calcolo del costo assicurativo dell'intera collettività di esposti al rischio di ammalarsi sul posto di lavoro, ottenendo un valore di quasi 2,8 miliardi comprensivo degli oltre 460 milioni di euro afferenti alla comunità dei lavoratori in nero.

IL COSTO CONSEGUENTE NON ASSICURATIVO

L'azienda può essere vista come un sistema la cui produttività è la sintesi di fattori fisici e biologici legati al lavoratore, dell'utilizzo di macchinari e materiali e dell'organizzazione del lavoro; ogni qualvolta si verifichi un infortunio, questo è la risultante di un malfunzionamento del sistema che muta tale equilibrio.

Sono proprio i costi atti a ristabilire quell'equilibrio, l'argomento di cui ci accingiamo a parlare, si tratta infatti, come già anticipato nell'introduzione, di tutta una serie di oneri a carico sia della vittima, sia dell'azienda e sia riconducibili ai costi derivanti dalla perdita di produzione nell'attività principale che in attività complementari.

In sintesi quindi il costo conseguente non assicurativo è dato dalla seguente sommatoria:

$$CC = C_{AZIENDA}^{INDIRETTO} + C_{VITTIMA}^{RIABIL} + PERDITA_{PRINC}^{PROD} + PERDITA_{COMPL}^{PROD}$$

Nel costo indiretto a carico dell'azienda rientrano i danni ai materiali, alle costruzioni, agli equipaggiamenti di protezione e ai prodotti, le perdite di vario genere (tra cui rientrano i primi soccorsi e il trasporto della vittima, spese legali, ecc., con esclusione di quelle relative alla produzione) e le assicurazioni volontarie con cui spesso le aziende integrano la copertura obbligatoria.

Come abbiamo già detto, questo costo per gli infortuni è stato stimato per i Paesi europei pari a circa 2,5 volte il costo assicurativo, ma fu Andreoni che prudenzialmente lo pose uguale al costo diretto in virtù del fatto che l'estensione del calcolo all'intera collettività riduceva il rischio e che gli oneri a carico della vittima e per la perdita di produzione erano

trattati a parte. Il primo addendo per la parte infortuni è quindi pari ai ben noti 9 miliardi di euro.

Può sembrare strano che nel nostro Paese quasi 2,2 miliardi di euro siano a carico delle vittime di infortunio per le cure e la riabilitazione, ma da uno studio effettuato in Germania, dove la copertura assicurativa è molto valida, anche se non pari a quella italiana, risulta che questo costo è pari ad un quarto del costo assicurativo dell'intera collettività.

Veniamo ora alla determinazione delle spese per la perdita di produzione, che, in un Paese come l'Italia, dove la maggior parte delle imprese è di piccola dimensione, assume un valore non trascurabile a causa delle difficoltà di trovare nell'immediato un rimpiazzo di pari esperienza della vittima dell'infortunio. Spesso allora le strategie adottate dalle imprese possono risultare controproducenti, come quella di ricorrere al lavoro straordinario (svantaggio economico) o alla contrazione dei tempi di lavorazione (aumento del rischio di infortunio).

Nello specifico le spese relative alla perdita di produzione nello svolgimento dell'attività principale, pari a quasi 4,8 miliardi di euro, sono state determinate in funzione delle giornate perse al lavoro ed ipotizzando che circa 2/3 del PIL derivino dallo svolgimento di tali attività:

$$PERDITA_{PRINCIPALE}^{PRODUZIONE} = \tau \cdot \frac{2}{3} \cdot PIL$$

dove τ rappresenta l'aliquota per perdita di produzione ricavata dalle giornate mediamente perse al lavoro per tutti i settori riportate agli occupati ISTAT.

Analogamente, tra le voci di minor peso, va tenuto in considerazione la mancata produzione in attività complementari, che pure non possono essere svolte dall'infortunato durante il tempo libero, e che in base alla contabilità nazionale si può stimare pari al 5% delle spese per perdita di produzione nello svolgimento delle attività principali: 238 milioni di euro.

Per quanto concerne le malattie professionali si è proceduto analogamente agli infortuni riconoscendo a carico dell'azienda un costo indiretto pari al 50% del costo assicurativo, nella fattispecie quasi 1,4 miliardi di euro. Sempre un quarto di quest'ultimo a carico delle vittime: € 347 milioni.

L'aliquota per la perdita di produzione dell'attività principale è stata determinata in funzione di quella infortuni, mentre quella dell'attività complementare in funzione del rispettivo costo per gli infortuni e della quota del 34,36% di malattie professionali sul totale degli eventi indennizzati: rispettivamente 1,2 miliardi e 125 milioni di euro.

IL COSTO PREVENZIONALE

Il costo prevenzionale totale è la risultante di tre componenti, due sostenute dalle aziende e denominate rispettivamente costo prevenzionale nella fase di impianto dell'attività produttiva e costo prevenzionale nel corso delle attività produttiva ed una terza relativa alle spese di prevenzione e di controllo.

Il primo addendo del costo prevenzionale riguardante, come appena detto, le spese relative

alla fase di impianto, è stimabile come aliquota degli investimenti lordi, registrati sull'intero territorio nazionale, per branca produttiva desunti dal compendio statistico ed in particolare relativi alle seguenti voci: "prodotti in metallo e macchine", "mezzi di trasporto" e "altre costruzioni" ed è stato ipotizzato che circa l'85% di questi sia la base su cui applicare la quota per la prevenzione e la sicurezza sul lavoro. La determinazione di tale quota deriva in primo luogo da uno studio di Andreoni secondo il quale questa parte di costo è una percentuale compresa tra l'1% e il 5% degli investimenti per settori economici a basso rischio e compresa tra il 10% e il 15% per i settori ad elevato rischio e in secondo luogo da uno studio del gruppo di lavoro UNIPEDE che aveva determinato per il settore elettrico (costituito perlopiù da grandi imprese) una quota pari al 3%. Per l'Italia, caratterizzata da piccole imprese, è stata, quindi, adottata una aliquota prudenziale, applicata all'85% degli investimenti, pari al 5% per gli infortuni e all'1% per le malattie professionali: nel dettaglio si è ottenuto un costo di oltre 10 miliardi di euro per gli infortuni e 2 miliardi per le malattie professionali.

Per quanto riguarda le spese di prevenzione nel corso dell'attività produttiva, il costo è stato determinato in funzione della massa salariale globale dei lavoratori italiani, determinata a partire da quella relativa ai dipendenti della gestione ordinaria Industria di cui dispone l'INAIL ed opportunamente incrementata al fine di tenere in considerazione gli artigiani, gli agricoli e in misura seppur accessoria la fascia impiegatizia esterna all'INAIL.

Il costo prevenzionale in fase di attività è stato quindi determinato applicando alla massa salariale lo 0,3% nel caso del calcolo per gli infortuni e lo 0,05% nel caso delle malattie professionali, aliquote queste determinate grazie al contributo di alcune grandi aziende. Nel dettaglio il costo è risultato pari a 1,3 miliardi e 225 milioni di euro rispettivamente per infortuni e malattie.

Si è giunti alla determinazione dell'ultima voce da porre nella sommatoria per ottenere il costo prevenzionale e controllo dei danni da lavoro per l'intera collettività. Stiamo parlando delle spese di prevenzione di cui già conosciamo una parte, il sopra citato 2,5% dei premi incassati dall'INAIL nell'anno precedente è utilizzato a tale scopo. Rientrano in questa voce anche gli stanziamenti a carico dell'ISPESL, del Servizio Sanitario Nazionale e di tutti gli enti che dedicano alla prevenzione degli eventi lesivi professionali la loro attività.

Anche grazie alla collaborazione di alcuni di questi enti si è giunti alla conclusione che l'azienda Italia destina alle spese di prevenzione una cifra pari a 778 milioni di euro di cui 510 per la sola parte infortuni.

IL COSTO COMPLESSIVO

Nel 2007 il calcolo è stato effettuato su basi tecniche 2005 fornendo un costo complessivo dei danni da lavoro di 45,4 miliardi di euro, un valore questo che rappresenta, in un'ottica prudenziale, solo una stima del limite minimo.

Il dato è in crescita rispetto alla valutazione precedente del 2005 su dati 2003, ma solo in termini assoluti, infatti è più significativo, per poterne apprezzare l'effettiva entità, leggere il valore del costo rapportandolo al Prodotto Interno Lordo, quantità economica che rappresenta quanto il Paese ha prodotto nell'anno di riferimento.

Nel 2005 un PIL pari a 1.417 miliardi di euro ha determinato in termini relativi un costo degli infortuni e delle malattie professionali pari al 3,21%, contro il 3,29% relativo ai dati

2003, come si può evincere dal seguente specchio, in cui i dati sono espressi in milioni di euro:

INFORTUNI										
COSTO	lavoratori regolari				lavoratori irregolari				TOTALE	
	2003 (*)		2005		2003 (*)		2005		2003 (*)	2005
	in itinere	non itinere	itinere	non itinere	in itinere	non itinere	in itinere	non itinere		
costo assicurativo	1.083,86	6.650,37	1.279,67	6.207,32	106,49	1.037,17	255,93	1.241,46	8.877,88	8.984,39
costo prevenzionale	-	9.848,95	-	9.901,00	-	1.456,35	-	1.980,20	11.305,30	11.881,20
costo conseguente non assicurativo	1.881,85	12.097,09	2.057,93	11.466,32	184,89	1.886,61	411,59	2.293,26	16.050,44	16.229,10
TOTALE	2.965,71	28.596,40	3.337,60	27.574,64	291,37	4.380,13	667,52	5.514,93	36.233,62	37.094,69

MALATTIE PROFESSIONALI						
COSTO	2003 (*)		2005		TOTALE	
	lavoratori regolari	lavoratori irregolari	lavoratori regolari	lavoratori irregolari	2003 (*)	2005
costo assicurativo	2.491,07	368,35	2.313,16	462,63	2.859,43	2.775,80
costo prevenzionale	2.046,74	302,65	2.080,25	416,05	2.349,38	2.496,30
costo conseguente non assicurativo	2.632,84	390,15	2.565,47	513,09	3.022,99	3.078,57
TOTALE	7.170,65	1.061,15	6.958,88	1.391,78	8.231,80	8.350,66

COSTO	2003 (*)	2005
costo assicurativo	11.737,30	11.760,19
costo prevenzionale	13.654,68	14.377,50
costo conseguente non assicurativo	19.073,43	19.307,67
TOTALE	44.465,42	45.445,35

	2003 (*)	2005
PIL	1.352.157	1.417.241
costo assicurativo	0,87%	0,83%
costo prevenzionale	1,01%	1,01%
costo conseguente non assicurativo	1,41%	1,36%
COSTO/PIL	3,29%	3,21%

(*) dato inflazionato al 2005
dati in milioni di euro

Per permettere il confronto tra i due valori, il costo ottenuto nel 2005 sulle basi tecniche 2003 è stato opportunamente inflazionato all'anno 2005, operazione questa che ha generato una significativa differenza con il valore determinato nel 2005.

Va precisato che una residua ulteriore differenza rispetto al dato pubblicato nel 2005 deriva dall'applicazione dell'aggiornamento della valutazione effettuata nel 2007 degli oneri afferenti alle malattie professionali a carico dell'Istituto, che ha comportato non tanto una variazione sul costo complessivo dei danni da lavoro quanto una diversa ripartizione tra costo assicurativo, prevenzionale e conseguente non assicurativo.

CONCLUSIONI

Degli oltre 45 miliardi di euro spesi in Italia per far fronte al costo degli infortuni e delle malattie professionali appena 14 sono stati destinati alla prevenzione.

Ancora troppo pochi forse, ma si evince, dai dati relativi, una tendenza, speriamo confermata dalla valutazione che verrà effettuata quest'anno sui dati 2007, confortante del costo prevenzionale: a fronte di una diminuzione dei costi diretti e indiretti, il costo prevenzionale rimane costante e pari all'1,01% del PIL, prova tangibile dell'esistenza di una correlazione inversa tra l'investimento in innovazione tecnologica e andamento infortunistico e conseguentemente, come già anticipato nell'introduzione, tra innovazione tecnologica (intesa in parte come spesa prevenzionale) e andamento del costo complessivo dei danni da lavoro.

RIASSUNTO

Lo scopo di questa analisi è stato quello di fornire una stima di quanto la collettività italiana perda per far fronte ai danni da lavoro.

Sono ancora molto elevati i costi complessivi degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali: 45 mld di euro nel 2007 pari al 3,21% del PIL. Costo questo che comprende sia la parte assicurativa, coincidente con la massa di premi che i datori di lavoro versano per assicurare la copertura del rischio, sia quella non assicurativa legata ai costi di prevenzione e a quelli indiretti aziendali, comprendenti i danni alle macchine, il tempo perduto dai colleghi della vittima per il soccorso, la perdita di immagine, l'addestramento del sostituto, le spese legali, ecc.

La valutazione è stata effettuata sia alla luce delle novità legislative e, in particolare, di quelle collegate all'applicazione del D.to Lgs. 38/2000 (danno biologico), sia tenendo conto del lavoro sommerso e del costo degli infortuni avvenuti durante il percorso casa-lavoro (infortuni in itinere).

BIBLIOGRAFIA

D. Andreoni: "Le cout des accidents du travail et des maladies professionnelles". B.I.T. - Genève, 1985.

F. D'Amico, A. Cassanelli, G. Serrecchia, P. Carini: "Il costo degli infortuni sul lavoro in Italia - aspetti sociali ed economici del problema". I.S.P.E.S., 1983.

Decreto Legislativo n. 38 del 23/2/2000.

H.W. Heinrich: "Industrial accident prevention". Mc Grow-Hill - New York, 1959.

S. Minari: "Le aziende convenzionate con l'E.N.P.I. per il Servizio di Medicina del Lavoro come campione della situazione infortunistica nazionale". Securitas, n. 11-12, 1974.

G. Ortolani: "L'andamento degli infortuni nell'agricoltura italiana". Rivista Infortuni e Malattie Professionali, n. 1/2, 1987.

G. Ortolani: "L'andamento degli infortuni sul lavoro nell'Industria italiana". Rivista Infortuni e Malattie Professionali, n. 3, 1990.

UNIPEDA - Gruppo di lavoro PREVSECURCOST "Projet de releve du cout des accidents du travail", 1987.

A. Zingaretti: "I danni economici degli infortuni sul lavoro e della strada". Securitas, n. 1, anno 1969.

LE NUOVE TABELLE DELLE MALATTIE PROFESSIONALI E L'ADOZIONE DELLA CLASSIFICA ICD-10

A. BUCCIARELLI*

SOMMARIO

1. *L'antefatto normativo.* - **2.** *Le nuove Tabelle delle malattie professionali (D.M. 09/04/2008).* - **3.** *La codifica internazionale ICD-10.* - **4.** *Le statistiche europee sulle malattie professionali.* - **5.** *Considerazioni sui risultati ottenuti.*

1. L'ANTEFATTO NORMATIVO

Il Testo Unico per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, approvato con D.P.R. n. 1124 del 1965, prevedeva l'assicurabilità delle malattie professionali agli articoli 3 (per l'Industria) e 211 (per l'Agricoltura) indicando negli allegati, rispettivamente n° 4 e n° 5, tabelle contenenti le malattie, le lavorazioni specifiche tutelate ed il periodo di massima indennizzabilità dalla cessazione del lavoro. Si introduceva inoltre l'obbligo di denuncia delle malattie professionali all'I.N.A.I.L.: l'art. 139 citava "È obbligatoria per ogni medico, che ne riconosca l'esistenza, la denuncia delle malattie professionali, che saranno indicate in un elenco ..."; successivamente, col D.M. 18/04/1973, si approvava suddetto Elenco, articolato in sette gruppi (malattie provocate da agenti chimici, della pelle, da agenti fisici, ecc). Le malattie professionali contenute nelle Tabelle di cui agli artt. 3 e 211 del T.U. , le cosiddette "malattie tabellate", godono della "presunzione legale di origine" e non sono richiesti accertamenti ambientali circa la nocività del posto di lavoro. Ma per effetto di tre sentenze della Corte Costituzionale (n. 178, 179 e 206 del 1988) vige in Italia il cosiddetto "sistema misto" che tutela anche quelle malattie, non rientranti tra le "tabellate", per le quali il lavoratore riesca a dimostrare il nesso causale con l'attività lavorativa svolta, le cosiddette "malattie non tabellate". Un aggiornamento nel 1994 ha portato le malattie professionali tabellate a 58 per il settore Industria (oltre alla silicosi, asbestosi e alle malattie non tabellate) e a 27 per il settore Agricoltura (prevedendo anche qui il caso non tabellato): queste Tabelle sono state in vigore fino all'estate del 2008.

* INAIL, Direzione Generale - Consulenza Statistico Attuariale.

Il D.Lgs. 23 febbraio 2000 n. 38, all'art. 10, ha previsto poi la costituzione di una Commissione scientifica per l'elaborazione e la revisione periodica delle Tabelle di cui agli artt. 3 e 211 e dell'Elenco delle malattie di cui all'art. 139 (obbligo di denuncia) disponendo inoltre che l'elenco dovesse contenere anche liste di malattie di probabile e di possibile origine lavorativa. Quest'ultimo aspetto ha trovato applicazione con il D.M. del 27/04/04 che ha sostituito l'Elenco delle malattie approvato con decreto ministeriale 18/04/1973, con un altro composto di 3 liste principali: lista I, contenente malattie la cui origine lavorativa e' di elevata probabilità (costituiranno la base per la revisione delle Tabelle ex artt. 3 e 211 del T.U.); lista II, contenente malattie la cui origine lavorativa e' di limitata probabilità (non sussistono ancora conoscenze sufficientemente approfondite perché siano incluse nel primo gruppo); lista III, contenente malattie la cui origine lavorativa e' possibile (non è definibile il grado di probabilità per le sporadiche e ancora non precisabili evidenze scientifiche). Si è scelto poi di prevedere anche una "quarta" lista per le malattie non espressamente previste nelle altre tre liste per le quali il medico ritenga comunque di effettuare una segnalazione. La denuncia di tali malattie ha lo scopo di raccogliere e tenere sotto osservazione le segnalazioni di varia provenienza (Istituti universitari e di ricerca, ASL, medici di base, etc..) per i necessari approfondimenti di ordine scientifico ed epidemiologico, anche ai fini della prevenzione oltre che assicurativi. L'art. 10 del D.L. 38/2000, istituiva inoltre, presso la banca dati dell'INAIL, il "Registro nazionale delle malattie causate dal lavoro ovvero ad esso correlate", un osservatorio nazionale in cui far confluire tutte le segnalazione ex art. 139, allo scopo di costituire un unico punto-informazioni "per strutture del Servizio sanitario nazionale, le direzioni provinciali del lavoro e gli altri soggetti pubblici cui, per legge o regolamento, sono attribuiti compiti in materia di protezione della salute e di sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro". Nell'estate del 2007, dopo una sperimentazione durata oltre un anno in alcune unità periferiche dell'Istituto, il Registro è diventato operativo nonostante permangano ancora alcuni problemi legati anche alla scarsa conoscenza dell'obbligo di denuncia/segnalazione da parte dei medici. La legislazione in materia di malattie professionali è stata poi recentemente integrata dal Decreto Ministeriale 14/01/2008 con cui si aggiorna nuovamente, ai sensi dell'art. 139 T.U., l'Elenco delle malattie professionali per le quali è obbligatoria, da parte del medico che ne venga a conoscenza, la denuncia. In estrema sintesi, l'"Elenco" e il "Registro" rispondono all'esigenza informativa sul fenomeno tecnopatico, fonti di dati epidemiologici necessari per intraprendere iniziative preventive; le Tabelle delle malattie professionali hanno invece natura eminentemente assicurativa. In questo articolato ma collegato quadro normativo trova infine realizzazione l'aggiornamento delle Tabelle delle malattie professionali: sulla G.U. del 21/07/2008 è stato pubblicato il D.M. 09/04/2008, col quale si approvano le nuove Tabelle delle malattie professionali, beneficianti della "presunzione legale di origine".

2. LE NUOVE TABELLE DELLE MALATTIE PROFESSIONALI (D.M. 09/04/2008)

Le nuove Tabelle delle malattie professionali, efficaci dal 22 luglio 2008, constano ora di 85 tecnopatie per l'Industria (erano 58) e 24 per l'Agricoltura (erano 27). La struttura delle Tabelle è analoga alla precedente, prevedendo sempre le tre colonne "malattie", "lavorazioni" e "periodo massimo di indennizzabilità". La sequenza delle malattie elencate segue, in linea di massima, lo schema delle Tabelle precedentemente in vigore. Sono infatti riportate

in ordine: le malattie da agenti chimici, dell'apparato respiratorio e della pelle non descritte in altre voci, da agenti fisici e da agenti biologici.

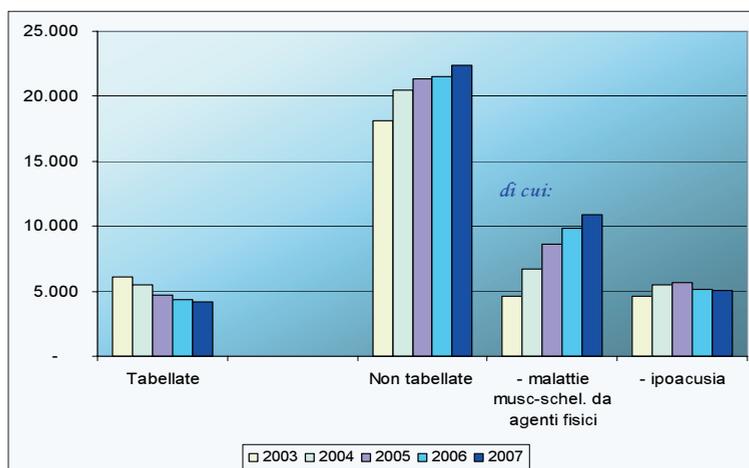
Sono state però introdotte importanti novità di cui beneficeranno i lavoratori tra cui:

- definizione nosologica della malattia: la descrizione “malattia da ... (agente causale)” è stata integrata, grazie alle conoscenze acquisite, con le specifiche malattie potenzialmente correlate all'esposizione lavorativa; è stata inserita inoltre per alcuni agenti patogeni la voce generica “altre malattie...” a maggior tutela del lavoratore
- inserimento delle malattie muscolo-scheletriche causate da sollecitazioni biomeccaniche, a seguito di movimenti ripetuti e/o posture incongrue dell'arto superiore, del ginocchio e della colonna vertebrale
- revisione delle lavorazioni determinanti ipoacusia da rumore con aggiunta di una voce generica che indica quelle comportanti esposizioni a rumore a livelli superiori a 80 decibel
- introduzione, nella descrizione della malattia, della codifica internazionale ICD-10

Le conseguenze di tali innovazioni sono molteplici e ispirate alle richieste di maggior tutela da parte delle istituzioni del rischio tecnopatologico. In estrema sintesi, ad esempio, con l'indicazione della malattia specifica in Tabella, si è abbandonato il criterio precedentemente usato di legare la malattia al riferimento del solo agente (una previsione potenzialmente astratta che si prestava ad interpretazioni contrastanti): l'eliminazione di aree interpretative contribuirà senz'altro a ridurre il contenzioso amministrativo e giudiziario col lavoratore, rafforzando l'operatività della presunzione legale di origine a tutto vantaggio di quest'ultimo. Invece, il passaggio delle malattie muscolo-scheletriche e di alcune ipoacusie da malattie “non tabellate” a “tabellate” stravolgerà la consistenza di tali categorie. Le malattie non tabellate rappresentano, infatti, da anni la componente preponderante del fenomeno (vedere tabella e grafico): nel 2007, gli oltre 22mila casi “non tabellati” hanno rappresentato l'84% di tutte le denunce con codifica già attribuita. In tale tipologia rientrano appunto le malattie muscolo-scheletriche, più che raddoppiate nell'ultimo quinquennio: con quasi 11mila denunce pervenute nel 2007, le tecnopatie causate da agenti fisici influenti sull'apparato muscolo-scheletrico (tendiniti, sindrome del tunnel carpale, artrosi, affezioni dei dischi intervertebrali) hanno raggiunto negli ultimi anni una consistenza che le ha qualificate come malattie emergenti e protagoniste del fenomeno tecnopatologico. Nelle nuove malattie tabellate confluiranno poi anche le ipoacusie causate da “altre lavorazioni svolte in modo non occasionale che comportano un'esposizione personale, giornaliera o settimanale, a livelli di rumore superiori a 80 db(A)”: l'ipoacusia è ancora la malattia professionale, singolarmente più diffusa in Italia, circa 6 mila casi denunciati all'INAIL nel 2007, anche qui con un'elevata concentrazione (5 mila casi) sulla tipologia non tabellata.

Tipo di malattia	Anno di manifestazione				
	2003	2004	2005	2006	2007
Tabellate	6.095	5.452	4.709	4.397	4.186
Non tabellate <i>di cui</i>	18.149	20.429	21.353	21.547	22.395
- <i>malattie musc-schel. da agenti fisici</i>	4.627	6.664	8.589	9.827	10.848
- <i>ipoacusia</i>	4.641	5.463	5.650	5.127	5.046
indeterminate	993	619	595	725	2.038
TOTALE	25.237	26.500	26.657	26.669	28.619

(fonte: Banca Dati Statistica aggiornata al 31/10/08)



Notevole sarà pertanto l'impatto della nuova normativa che comporterà un completo capovolgimento del rapporto tra le fattispecie "tabellate" e "non tabellate", a favore delle prime che diverranno la componente preponderante. Preponderante risulterà di conseguenza il carattere di "presunzione legale di origine" che apporterà al lavoratore colpito da malattia professionale l'innegabile vantaggio di non dover più dimostrare il nesso causale con l'attività svolta sollevandolo dalla necessità di produrre la documentazione, oltre che sull'esistenza della malattia, anche circa le condizioni di rischio. Ciò dovrebbe causare, inevitabilmente, un'accelerazione nel processo di riconoscimento ed eventuale definizione della malattia da parte dell'Istituto.

Qui di seguito si allega infine un estratto delle nuove Tabelle a titolo di esempio:

MALATTIE (ICD-10)	LAVORAZIONI	Periodo massimo di indennizzabilità dalla cessazione della lavorazione
73) DERMATITE IRRITATIVA O MISTA DA FIBRE DI VETRO (L24)		
	Lavorazioni che espongono a fibre di vetro.	6 mesi
74) DERMATITE IRRITATIVA O MISTA DA MALTA CEMENTIZIA E CALCESTRUZZO (L24)		
	Lavorazioni che espongono a malta cementizia e calcestruzzo.	6 mesi
75) IPOACUSIA DA RUMORE (H83.3)		
	<p>Lavorazioni che espongono a rumore in assenza di efficace isolamento acustico.</p> <p>a) martellatura, cianfrinatura, scriccatura, molatura ed aggiustaggio nella costruzione di caldaie, serbatoi e tubi metallici.</p> <p>b) picchettaggio e disincrostazione di contenitori metallici: vasche, cisterne, serbatoi, gasometri.</p> <p>c) martellatura, molatura, ribattitura di materiali metallici (lamiere, chiodi, altri).</p> <p>d) punzonatura o tranciatura alle presse di materiali metallici.</p> <p>e) prova al banco dei motori a combustione interna.</p> <p>f) prova dei motori a reazione e a turboelica.</p> <p>g) frantumazione o macinazione ai frantoi, molini e macchine a pestelli di: minerali o rocce, clincker per la produzione di cemento, resine sintetiche per la loro riutilizzazione.</p> <p>h) fabbricazioni alle presse di chiodi, viti e bulloni.</p> <p>i) filatura, torcitura e ritorcitura di filati; tessitura ai telai a navetta</p> <p>j) taglio di marmi o pietre ornamentali con dischi di acciaio o con telaio multilame.</p> <p>k) perforazioni con martelli pneumatici.</p> <p>l) avvitatura con avvitatori pneumatici a percussione.</p> <p>m) conduzioni di forni elettrici ad arco.</p> <p>n) formatura e distaffatura in fonderia con macchine vibranti.</p> <p>o) sbavatura in fonderia con mole.</p> <p>p) formatura di materiale metallico, mediante fucinatura e stampaggio.</p> <p>q) lavorazione meccanica del legno con impiego di seghe circolari, seghe a nastro, piattatrici e toupies.</p> <p>r) lavori in galleria con mezzi meccanici ad aria compressa.</p> <p>s) stampaggio di vetro cavo.</p> <p>t) prova di armi da fuoco.</p> <p>u) conduzioni delle riempitrici automatiche per l'imbottigliamento in vetro o l'imbarattolamento in metallo.</p> <p>v) addetti alla conduzione dei motori in sala macchine a bordo delle navi.</p> <p>w) Altre lavorazioni, svolte in modo non occasionale, che comportano una esposizione personale, giornaliera o settimanale, a livelli di rumore superiori a 80 dB(A).</p>	4 anni

La nuova numerazione/codifica delle tecnopatie tabellate e l'inserimento dei codici ICD-10 (in parentesi, accanto alla descrizione della malattia), implica naturalmente un approfondito aggiornamento, tuttora in corso al momento in cui si scrive, delle procedure informatiche di acquisizione, trattazione ed elaborazione del dato, dovendo prevedere anche la convivenza e una certa continuità con altre codifiche già in uso presso l'Istituto quali il codice nosologico "M"¹. Allo scopo sono in corso di predisposizione, da parte della Sovrintendenza Medica Generale, specifiche tabelle di conversione dalle nuove voci tabellate alle vecchie e viceversa, contenenti anche il riferimento al codice M, per consentire la gestione del periodo di interregno (il decreto è entrato in vigore a luglio 2008) e la comparabilità storica ai fini dell'analisi statistica.

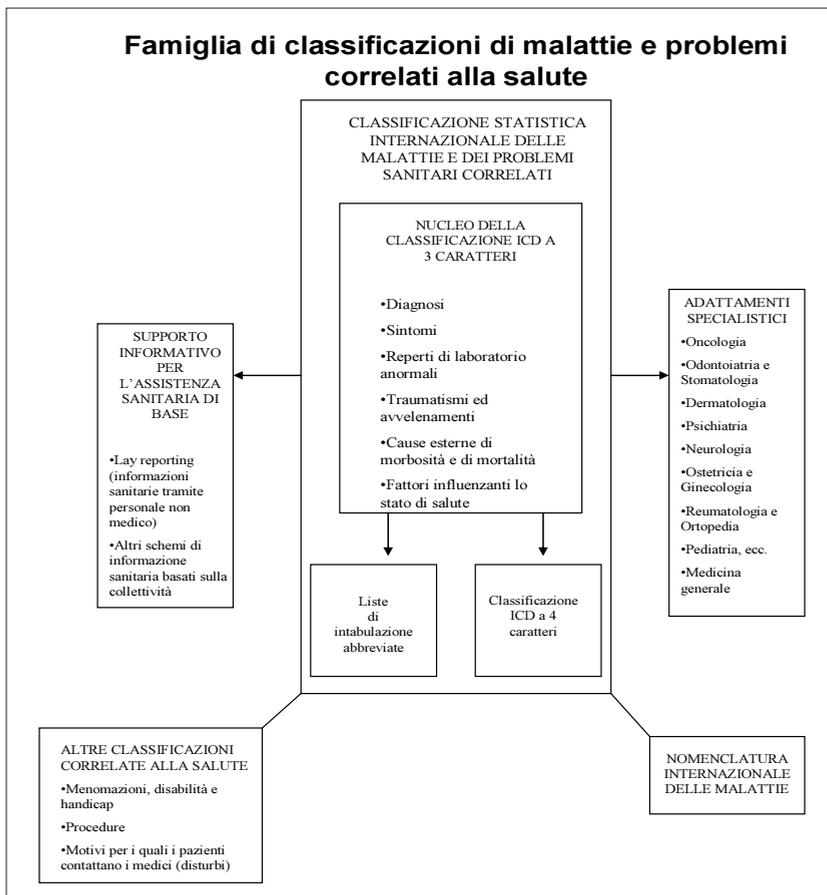
3. LA CODIFICA INTERNAZIONALE ICD-10

La Commissione scientifica, incaricata della revisione delle Tabelle delle malattie professionali (ex art.10 D.L.vo 38/2000) e composta da membri rappresentanti, tra gli altri, INAIL, INPS, ISPESL, Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, Istituto Superiore della Sanità, CNR ecc., ha avuto l'obiettivo primario di aggiornare le Tabelle in base al progresso delle conoscenze scientifiche e delle tecnologie produttive, anche in termini epidemiologici, tenuto conto anche delle esperienze in altri Paesi europei. Nella sua proposta, la Commissione ha indicato, come detto nel precedente capitolo, specifiche patologie utilizzando le definizioni e i codici utilizzati della più recente codifica internazionale ICD-10. L'adozione di tale codifica ha lo scopo di consentire una diretta elaborazione del dato nazionale in statistiche immediatamente confrontabili con quelle di altri Paesi, agevolando un monitoraggio del fenomeno di più ampio respiro, con ritorni informativi per future revisioni tabellari. L'idea originale di una classificazione unica internazionale uniforme per le statistiche di mortalità nasce nell'ambito del Congresso Internazionale di Statistica di Bruxelles del 1853; nel 1893 venne approvata la 1° Classificazione internazionale delle cause di morte. Soggetta a revisioni ed aggiornamenti periodici, a partire dalla 6° revisione, nel 1948, fu adottata anche per rilevare le cause di morbilità. Il primo utilizzo in Italia di tale codifiche risale al 1924 e la traduzione italiana della 9° versione è attualmente utilizzata per la codifica delle informazioni contenute nella scheda di dimissioni ospedaliere, mentre la decima versione, pubblicata in Italia (nella versione tradotta a cura dell'ISTAT) nel 2000 è prevalentemente utilizzata per l'elaborazione statistica da parte dell'ISTAT delle cause di morte.

La sigla ICD-10 è l'acronimo di "International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems" nella sua più recente versione, la 10° appunto, pubblicata dall'Organizzazione mondiale della Sanità nel 1994. Secondo la descrizione che ne dà il Ministero della Salute (che insieme all'ISTAT ne ha curato la traduzione in italiano), è una "famiglia di classificazioni di malattie e problemi correlati alla salute" costituita da una classificazione principale propriamente detta e da una rete di classificazioni satellite, relative ad aspetti specifici e rispondenti a esigenze anche diverse dall'informazione prettamente scientifica, quali la "Nomenclatura Internazionale delle Malattie" (che fornisce per ogni

¹ Il codice "M" è articolato in 17 settori nosologici, analoghi a quelli della Classificazione Internazionale Analitica delle malattie e delle cause di morte del 1978 e comprende oltre 400 voci/patologie (alcune delle quali non rilevanti dal punto di vista dell'assicurabilità ma comunque contemplate per la classificazione di affezioni morbose denunciate e chiuse negativamente perché non di origine professionale).

malattia un unico termine raccomandato, non ambiguo ed auto-descrittivo), “Supporti informativi per l’assistenza sanitaria”, “Altre Classificazioni”, ecc ecc.



La codifica quindi intende tradurre in codici alfa-numeric (una novità rispetto alle versioni precedenti solamente numeriche) la diagnosi delle malattie per agevolarne la raccolta dei dati, l’analisi e la comparabilità temporale e geografica. La classificazione analitica consta di 21 Settori numerati in cifre romane da I a XX1 raggruppanti patologie secondo “gruppi speciali”, “apparati e sistemi” e “fattori esterni”, prevedendo poi in ogni settore delle categorie a 3 caratteri (il 1° alfabetico) e sottocategorie a 4 caratteri:

- Gruppi speciali: (alcuni settori a titolo di esempio)
- Settore I : Alcune malattie infettive e parassitarie (A00 - B99)
 - Settore II: Tumori (C00 - D48)
 - Settore V: Disturbi psichici e comportamentali (F00-F99)
 - ...

Apparati e sistemi: (alcuni settori a titolo di esempio)

- Settore VIII: Malattie dell'orecchio e dell'apofisi mastoide (H60-H95)
- Settore X: Malattie del sistema respiratorio (J00-J99)
- Settore XIII: Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo (M00-M99)
- ...

Fattori esterni: (alcuni settori a titolo di esempio)

- Settore XX: Cause esterne di morbosità e mortalità (V01-Y98)
- Settore XXI: Fattori influenzanti lo stato di salute e il ricorso ai servizi sanitari (Z00-Z99)

L'elenco completo delle categorie a 3 caratteri, in versione italiana, è consultabile on-line sul sito del Ministero della salute all'indirizzo:

http://www.ministerosalute.it/servizio/pubblicazioni/brochure_icd10.pdf

Sinteticamente:

10° Revisione - versione 2007 - Elenco categorie

Settore	Codice	Titolo
<u>I</u>	<u>A00-B99</u>	Alcune malattie infettive e parassitarie
<u>II</u>	<u>C00-D48</u>	Tumori
<u>III</u>	<u>D50-D89</u>	Malattie del sangue e degli organi ematopo ed alcuni disturbi del sistema
<u>IV</u>	<u>E00-E90</u>	Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche
<u>V</u>	<u>F00-F99</u>	Disturbi psichici e comportamentali
<u>VI</u>	<u>G00-G99</u>	Malattie del sistema nervoso
<u>VII</u>	<u>H00-H59</u>	Malattie dell'occhio e degli annessi oculari
<u>VIII</u>	<u>H60-H95</u>	Malattie dell'orecchio e dell'apofisi mastoide
<u>IX</u>	<u>I00-I99</u>	Malattie del sistema circolatorio
<u>X</u>	<u>J00-J99</u>	Malattie del sistema respiratorio
<u>XI</u>	<u>K00-K93</u>	Malattie dell'apparato digerente
<u>XII</u>	<u>L00-L99</u>	Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo
<u>XIII</u>	<u>M00-M99</u>	Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo
<u>XIV</u>	<u>N00-N99</u>	Malattie dell'apparato genitourinario
<u>XV</u>	<u>O00-O99</u>	Gravidanza , parto e purperio
<u>XVI</u>	<u>P00-P96</u>	Alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale
<u>XVII</u>	<u>Q00-Q99</u>	Malformazioni e deformazioni congenite, anomalie cromosomiche
<u>XVIII</u>	<u>R00-R99</u>	Sintomi, segni e risultati anormali di esami clinici e di laboratorio, non classificati altrove
<u>XIX</u>	<u>S00-T98</u>	Traumatismi, avvelenamenti ed alcune alter conseguenze di cause esterne
<u>XX</u>	<u>V01-Y98</u>	Cause esterne di morbosità e mortalità
<u>XXI</u>	<u>Z00-Z99</u>	Fattori influenzanti lo stato di salute e il ricorso ai servizi sanitari
<u>XXII</u>	<u>U00-U99</u>	Codici per fini particolari (la lettera U è usata ad es. negli USA per codificare la mortalità da atti di terrorismo)

L'elenco completo con le sottocategorie a 4 caratteri è consultabile, in lingua inglese, online sul sito dell'Organizzazione mondiale della Sanità all'indirizzo:
<http://www.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>

Ad esempio, per il codice H83 “altre malattie dell'orecchio interno”, contenente la sottocategoria H83.3 associata alla “ipoacusia da rumore”, risulta:

H83	Other diseases of inner ear	
H83.0	Labyrinthitis	
H83.1	Labyrinthine fistula	
H83.2	Labyrinthine dysfunction	
	Hypersensitivity	}
	Hypofunction	} of labyrinth
	Loss of function	}
H83.3	Noise effects on inner ear	
	Acoustic trauma	
	Noise-induced hearing loss	
H83.8	Other specified diseases of inner ear	
H83.9	Disease of inner ear, unspecified	

4. LE STATISTICHE EUROPEE SULLE MALATTIE PROFESSIONALI

Il nuovo Trattato di Lisbona, ratificato dall'Italia a luglio 2008, modificante il Trattato sull'Unione Europea, prevede come il precedente, nell'ambito della politica sociale, “il miglioramento dell'ambiente di lavoro, per proteggere la sicurezza e la salute dei lavoratori”; a tal fine (art. 153) incoraggia “la cooperazione tra Stati membri attraverso iniziative volte a migliorare la conoscenza, a sviluppare gli scambi di informazione, a promuovere approcci innovativi e a valutare le esperienze fatte”. Il codice delle statistiche europee (raccomandazione della Commissione europea del 25 maggio 2005) esorta, nel principio 14, la coerenza e comparabilità delle statistiche europee “elaborate sulla base di norme comuni con riguardo al campo di applicazione, alle definizioni e alle classificazioni”, confrontando ed armonizzando quelle ricavate da fonti e indagini diverse, garantendo lo scambio periodico tra i sistemi statistici.

Ma l'armonizzazione delle statistiche europee, in particolare di quelle infortunistiche e tecnopatologiche, è resa difficoltosa dalle differenti normative, assicurative e previdenziali, in uso nei vari Paesi caratterizzati poi da strutture demografiche, economiche e sociali anche profondamente diverse. Da alcuni anni si occupa specificatamente del problema, in ambito tecnopatologico, EODS (European Occupational Diseases Statistics), un progetto di EURO-

STAT, che fin dal 2001 si prefigge lo scopo di raccogliere i dati relativi alle malattie professionali riconosciute negli Stati membri, elaborando statistiche e diffondendole. Non tutti i Paesi della U.E. hanno però, finora, aderito a quella che è una semplice “raccomandazione” di comunicazione stabilita da Programmi Statistici Comunitari: per l'ultimo anno pubblicato, il 2005, solo 12 Paesi (tra cui l'Italia) hanno fornito le informazioni richieste. Incompletezza dei dati forniti, disomogeneità dei criteri di rilevazione, codificazione della diagnosi medica e altri fattori hanno dissuaso poi EODS dal fornire statistiche per singoli Stati o dall'elaborare i “tassi di incidenza standardizzati”, distinti per Stato membro, normalmente pubblicati invece per gli infortuni.

La metodologia della comunicazione dei dati sulle malattie professionali ad EODS prevede che per ogni caso di malattia professionale riconosciuta siano rilevati:

- il Paese
- l'età
- il sesso
- la professione
- l'attività economica del datore di lavoro
- il numero di riferimento dell'elenco europeo delle malattie, la diagnosi e la gravità della malattia.

Relativamente alla **diagnosi**, si fa riferimento alla nomenclatura ICD-10, livello a 4 caratteri, da assegnare alla diagnosi più grave dovuta all'esposizione.

Ad oggi l'INAIL assolve al suo impegno di comunicazione di tale informazione ricorrendo ad una tavola di conversione rispetto ai codici nosologici “M” (sopra definiti) già in uso; l'adozione della codifica ICD-10 nelle nuove Tabelle delle malattie professionali e il suo inserimento sistematico nelle procedure informatiche dell'Istituto consentiranno un'elaborazione e una trasmissione puntuale e analitica del dato, già codificato e assegnato caso per caso, qualificando ulteriormente il contributo italiano alla raccolta delle informazioni a livello europeo e internazionale sul fenomeno tecnopatologico.

RIASSUNTO

A luglio 2008 è stato pubblicato il D.M. 9 aprile 2008 relativo alle nuove Tabelle per le malattie professionali, dotate di “presunzione legale di origine” e sostituenti quelle in vigore dal 1994: uno strumento normativo che recependo i più recenti studi e conoscenze in materia di tecnopatie, si adegua alle mutate caratteristiche del rischio lavorativo. L'inserimento puntuale della definizione nosologica della malattia e il passaggio da “non tabellate” a “tabellate” delle patologie muscolo-scheletriche, fenomeno emergente di questi ultimi anni, costituiscono un'importante innovazione per i lavoratori che si avvantaggeranno della riduzione del contenzioso e di un più rapido processo di riconoscimento e definizione. L'adozione nelle nuove Tabelle della codifica internazionale delle malattie ICD-10, la classificazione statistica internazionale delle malattie e dei problemi sanitari, renderà più agevole assolvere agli impegni presi di comunicazione dei dati ad EODS, sezione per le malattie professionali di EUROSTAT, a conferma di un'Italia “virtuosa” nel perseguire gli obiettivi di cooperazione per l'armonizzazione e divulgazione di statistiche a livello internazionale.

IL NUOVO WELFARE: INNOVAZIONI DI SISTEMA

SILVIA D'AMARIO*

SOMMARIO

1. *Il Welfare in Europa.* - 2. *Il “nuovoWelfare” in Italia: ultimi interventi normativi.*

1 IL WELFARE IN EUROPA

1.1 Modelli esistenti e linee di sviluppo

La parola *Welfare* indica lo stato sociale e le politiche ad esso connesse, comprese le politiche della sanità. I sistemi di Welfare, le loro caratteristiche, i relativi costi ed i conseguenti benefici costituiscono uno degli argomenti di maggiore attualità nel dibattito politico-economico e ciò non soltanto a livello nazionale, ma anche nella più ampia ottica europea. La cornice istituzionale entro la quale si muovono ormai tali tematiche spazia infatti su *tre livelli*:

- quello *nazionale*, che costituisce la sede tradizionalmente deputata alla elaborazione delle politiche sociali;
- quello *sovranazionale*, che incide ormai sulle politiche interne con efficacia immediata e diretta tramite le disposizioni regolamentari dell'Unione europea;
- quello *sub-nazionale*, attraverso il quale trova applicazione, sul versante interno, quel principio di sussidiarietà cui si ispira lo stesso ordinamento comunitario.

I sistemi di sicurezza sociale sviluppatasi a tutt'oggi nei paesi membri dell'Unione Europea assicurano alla grande maggioranza dei cittadini l'erogazione di prestazioni mediche ed il mantenimento di un reddito in caso di malattia, invalidità e vecchiaia. All'interno di ogni paese, poi, i regimi previdenziali offrono prestazioni differenziate per tutelare rischi sociali diversi tra loro a seconda dei bisogni prioritari risultanti dalle singole evoluzioni storico-sociali dei paesi in questione. Queste differenze possono essere ricondotte a due modelli

* INAIL - Direzione Generale - Consulenza Statistico Attuariale.

storici di protezione sociale, affermatasi nell'Europa occidentale, successivamente alla seconda guerra mondiale:

- il modello bismarckiano (o “*continentale*”);
- il modello beveridgiano (o “*atlantico*”).

Il *modello continentale* trae la propria origine dall'assicurazione privata, dalle società di mutuo soccorso e dal sistema di sicurezza sociale introdotto in Germania da Bismarck. Lo scopo perseguito dal modello consiste nel garantire al lavoratore che ha visto ridursi la propria capacità di lavoro a seguito di infortunio, malattia, vecchiaia, etc., il mantenimento dello status sociale e del livello di reddito raggiunto durante la sua carriera lavorativa. Sono, quindi, i lavoratori i soggetti protetti da tale sistema, mentre le prestazioni, proporzionali al salario percepito, sono finanziate attraverso il versamento dei contributi da parte del lavoratore stesso e del datore di lavoro.

Il *modello atlantico* discende direttamente dalla tradizione giuridica della “Poor Law”, ossia da quella legislazione inglese che istituì nel 1601 il primo sistema assistenziale pubblico a tutela dei cittadini più bisognosi. Il termine “Sicurezza sociale” enunciato da Lord Beveridge nel 1942 significa innanzi tutto sicurezza di un reddito minimo. La finalità perseguita dal modello in esame consiste, dunque, nel garantire un livello minimo di sussistenza alle persone che si trovino in condizioni di bisogno. L'ambito di protezione sociale è esteso a tutta la popolazione, l'importo delle prestazioni è erogato in maniera fissa, indipendentemente dal reddito di lavoro, ed il finanziamento avviene tramite imposizione fiscale.

Come già ricordato, l'appartenenza di un sistema di sicurezza sociale nazionale all'uno o all'altro modello ha creato in materia alcune divergenze all'interno dei paesi dell'Unione Europea, determinando, da un lato, una diversa considerazione delle esigenze e dei bisogni della popolazione, dall'altro, una diversa estensione del grado di copertura. Se, però, vi sono differenti modalità in cui il sostegno sociale si realizza (come nel caso del finanziamento della spesa ed in quello dei soggetti tutelati), va notato come tutti i moderni Stati europei si configurino quali attori primari in materia di interventi sociali, facendosi carico di una varietà sempre crescente dei bisogni della collettività.

Con particolare riguardo all'attuale sistema di welfare italiano, esso pone le sue radici in maniera *trasversale tra il modello atlantico e quello continentale*, garantendo sia il mantenimento dello status sociale ed economico del lavoratore, sia il livello minimo di sussistenza a chiunque versi in condizioni di bisogno. Il modello italiano¹ si articola in tre livelli di intervento:

- diritti sociali: l'ordinamento prende in considerazione l'individuo come persona e gli garantisce un sistema di servizi idoneo a consentire il pieno sviluppo della sua identità e l'effettiva partecipazione all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese;
- previdenza sociale: l'ordinamento prende in considerazione l'individuo come lavoratore e gli garantisce un sistema di prestazioni in grado di tutelarne in modo privilegiato al verificarsi di eventi lesivi tali da compromettere, temporaneamente o definitivamente, il suo percorso professionale;

¹ L'Italia insieme ai paesi dell'Europa continentale (Germania, Francia, Austria ecc.) e mediterranea (Spagna) segue il modello BISMARCKIANO.

- assistenza / sicurezza sociale: l'ordinamento prende in considerazione l'individuo come cittadino inabile al lavoro e sprovvisto dei mezzi necessari per vivere e gli garantisce un sistema di prestazioni in grado di tutelarlo al verificarsi di un evento generatore di bisogno (che non è presunto, ma effettivo, anzi specificamente valutato con un indicatore della situazione economica).

La fase in cui sta da qualche tempo transitando lo Stato sociale, nelle connotazioni da questo assunte negli anni più recenti, impone una riflessione sulle prospettive delle politiche macroeconomiche rilevanti a tal fine, riflessione rispetto alla quale appare indispensabile una puntuale ricognizione dei risultati fino ad oggi conseguiti.

Su tale linea, in Italia, come anche in Europa, è oggi in atto un *ripensamento del Welfare nel suo complesso*, alla luce sia delle peculiarità del mercato del lavoro, sia dei suggerimenti provenienti dal panorama europeo. I più recenti interventi normativi sul settore hanno infatti disegnato un sistema teso ad interpretare il dettato costituzionale in tema di sicurezza sociale entro un'ottica di centralità della persona. Si tratta di una posizione fortemente innovativa, secondo la quale l'ordinamento non si limita più alla mera erogazione di prestazioni economiche e sanitarie, ma si spinge sino a garantire una tutela globale del soggetto.

1.2 La Strategia di Lisbona

Verso gli inizi dell'ultimo decennio del secolo scorso le economie e il *modus vivendi* degli abitanti di tutto il pianeta, non solo l'Europa, hanno cominciato a trasformarsi sotto l'effetto di due grandi cambiamenti. In primo luogo la globalizzazione, ovverosia un'interdipendenza crescente fra le economie del mondo e l'emergere di una "economia globale"; in secondo luogo la rivoluzione tecnologica, con la comparsa di internet e delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Questi cambiamenti hanno coinvolto aspetti della vita quotidiana che tuttora pongono reali sfide alla società: la tutela dell'ambiente, la salute pubblica, i diritti dei consumatori, la concorrenza e la sicurezza dei trasporti, l'accesso alla cultura e all'istruzione.

I leader politici dell'Unione hanno allora compreso che era necessario modernizzare radicalmente l'economia europea e proiettarsi verso uno sviluppo sostenibile. Nel 2000, il Consiglio Europeo ha quindi convenuto una strategia globale per il raggiungimento di questo obiettivo: la Strategia di Lisbona, con l'ambizione di condurre l'Europa a "*diventare l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, in grado di realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale*".

Con l'intento di perseguire la costruzione di un "modello sociale europeo", i primi passi della strategia appena citata si sono scontrati con una realtà che chiedeva una revisione non degli obiettivi ma delle modalità necessarie per raggiungerli.

Nella primavera del 2005 la Commissione europea, constatati i risultati diseguali e insufficienti della Strategia di Lisbona raggiunti nei primi cinque anni, ha rilanciato la strategia stessa, incentrando l'attenzione sulla crescita e l'occupazione: "*la ripresa della crescita è vitale per la prosperità, essa può riportare la piena occupazione e costituisce la base della giustizia sociale e della creazione di opportunità per tutti*", si legge nel documento che raccoglie le osservazioni e le linee di intervento del rilancio della strategia.

In questa occasione sono stati individuati ulteriori strumenti di realizzazione del progetto

europeo, tra cui l'adozione di metodi che permettano la partecipazione di tutti i cittadini europei a questa sfida.

Gli Stati dell'Unione Europea sono così giunti all'idea che devono essere perseguiti tre obiettivi prioritari a favore dell'occupazione: 1) attirare e trattenere nel mondo del lavoro un maggior numero di persone, accrescere l'offerta di manodopera e aggiornare i sistemi di protezione sociale; 2) migliorare la capacità di adattamento dei lavoratori e delle imprese; 3) incrementare gli investimenti nel capitale umano, migliorando l'istruzione e le competenze.

Sono queste le indicazioni portanti contenute nella decisione del Consiglio del 26 luglio 2008, frutto di un'attenta analisi dei programmi nazionali di riforma degli Stati membri. Questo anche il senso del Libro Verde sul Welfare presentato dal ministro Sacconi.

2 IL “NUOVOWELFARE” IN ITALIA: ULTIMI INTERVENTI NORMATIVI

2.1 Il Libro Verde sul Welfare

Il *Libro Verde* è dedicato ai giovani e alle loro famiglie perché vuole concorrere a ricostruire fiducia nel futuro. Con esso si vuole avviare un dibattito pubblico sul futuro del sistema di *Welfare* in Italia nella speranza di pervenire a soluzioni quanto più condivise dagli attori istituzionali, politici e sociali concorrendo in tal modo alla stessa coesione nazionale.

Le tendenze demografiche, i grandi cambiamenti nella coscienza dei bisogni e nella struttura delle risposte, la globalizzazione sregolata e una crescita della economia che rimane al di sotto del potenziale stanno progressivamente sgretolando la rete delle vecchie sicurezze. Assistiamo ad un radicale cambiamento della economia e della società che si riflette, in negativo, sulla vita delle persone, sui loro bisogni, sulle loro paure e sui loro comportamenti. È stato il recente *Libro Bianco* della Commissione Europea sulla salute a enfatizzare lo stretto legame tra salute e prosperità economica sottolineando, altresì, la centralità del benessere dei cittadini nelle politiche contemplate dalla Strategia di Lisbona per la crescita e l'occupazione.

Promuovere la salute consente di ridurre la povertà, l'emarginazione e il disagio sociale, incrementando la produttività del lavoro, i tassi di occupazione, la crescita complessiva della economia. Allo stesso modo un aumento della qualità della occupazione e delle occasioni di lavoro per un arco di vita più lungo si traduce in maggiore salute, prosperità e benessere per tutti.

Si vuole riproporre la centralità della persona a partire dalla famiglia, con migliori prospettive soprattutto a giovani e donne, oggi penalizzati da una società bloccata e incapace di valorizzare tutto il proprio capitale umano.

Il Libro Verde propone quindi una visione del futuro del nostro modello sociale nella prospettiva della *vita buona nella società attiva* ed intende sollecitare un diffuso confronto su:

- le disfunzioni, gli sprechi e i costi del modello attuale;
- la transizione verso un nuovo modello che accompagni le persone lungo l'intero ciclo di vita attraverso il binomio opportunità - responsabilità;
- un modello di governance che garantisca la sostenibilità finanziaria e attribuisca a un rinnovato e autorevole livello centrale di governo compiti di regia e indirizzo, affidando, invece, alle istituzioni locali e ai corpi intermedi, secondo i principi di sussidiarietà,

responsabilità e differenziazione, l'erogazione dei servizi in funzione di standard qualitativi e livelli essenziali delle prestazioni;

- gli obiettivi strategici dei prossimi anni per giungere - attraverso un costante esercizio di benchmarking con le migliori esperienze internazionali e in coerenza con le linee guida comunitarie ad un sistema di protezione sociale universale, selettivo e personalizzato che misuri su giovani, donne e disabili, in termini di vera parità di opportunità, l'efficacia delle politiche;
- le possibili linee guida sui pilastri del sistema e una ipotesi di grandi programmi (quali natalità, famiglia, formazione e occupabilità, prevenzione per la salute).

Per capire meglio i criteri di *sostenibilità* del nostro Welfare (e quindi anche il senso del Libro Verde), sono state esaminate le **principali tendenze della spesa sociale in Italia nell'ambito dell'Unione Europea negli anni 2000 - 2006**.

Infatti la *sostenibilità* del modello sociale è ancora più rivelante nel contesto di instabilità dell'economia globale che vede in particolare esposta l'Italia, viziata da dinamiche di spesa difficilmente comprimibili, come nel caso della previdenza.

La spesa per la *protezione sociale*, articolata nelle tre aree di intervento della previdenza, della sanità e dell'assistenza, rappresenta una parte importante del sistema di Welfare. Essa è un indicatore correlato positivamente al livello di reddito, alle caratteristiche strutturali e al modello di Welfare adottato. Nel 2006 in **Italia** la spesa per la protezione sociale assorbe il 25,7 per cento del PIL (25,4% nel 2005) e si colloca al di sotto della media Ue (26,4%). Prendendo in esame esclusivamente i bisogni (circa il 97 per cento del totale della protezione sociale), nel 2006 la quota consistente di popolazione anziana fa sì che la funzione "vecchiaia" ne rappresenti poco più del 50 per cento. Rispetto al 2002 si riscontra un leggero declino (dal 51,7 al 50,8 per cento), anche se cresce l'incidenza di questa funzione sul Pil (dal 12,6 al 13 per cento).

La spesa per la "sanità e per i trasferimenti monetari in caso di malattia o infortunio" è pari a circa il 27 per cento del totale delle prestazioni e al 6,9 per cento del Pil, in aumento dal 2002 al 2006, un dato inferiore alla Germania (8%), alla Francia (8,7%) e alla media europea (7,7%); essa è dunque penalizzata dal peso eccessivo della spesa pensionistica. La spesa sanitaria desta preoccupazione non solo per il presente, ma soprattutto per il futuro. Ciò che allarma è la sua dinamica, spinta da una crescente domanda quantitativa e qualitativa: l'invecchiamento e la bassa natalità determinano un cambiamento nelle priorità del sistema sanitario con l'insorgere di nuove patologie e nuovi fattori di rischio.

Le funzioni "superstiti e invalidità" nel 2006 rappresentano rispettivamente il 9,7 e il 5,9 per cento della spesa (il 2,5 e l'1,5 per cento sul Pil), mentre il "sostegno al reddito in caso di disoccupazione" e per "altre forme di esclusione sociale" (che nell'insieme comprendono la formazione orientata al reinserimento nel mercato del lavoro, le abitazioni, le misure di contrasto alla povertà e all'esclusione sociale) si attestano sul 2,3 per cento del totale.

A conferma dello squilibrio esistente in Italia tra beneficiari delle prestazioni sociali e cittadini attivi, la quota del Pil destinata alle famiglie nel 2006 risulta pari ad appena l'1,2 per cento, in lieve aumento dal 2002, e corrisponde al 4,5 per cento del totale della spesa per prestazioni di protezione sociale. Tale situazione include le spese per tutela di maternità e paternità, assegni familiari, spese per asili nido, strutture residenziali, assistenza domiciliare.

La *ricerca biomedica* è il futuro della crescita di un paese come l'Italia che ha investito poco e male in *high tech* per decenni.

“Una moderna politica sociale può creare maggiore ricchezza se sollecita nuovi stili di vita, previene le malattie e promuove ambienti sicuri, investe nella ricerca biomedica e favorisce l’innovazione industriale, garantisce il continuo aggiornamento delle conoscenze e delle competenze e, con esse, l’occupabilità delle persone, regola in termini meno formali e più sostanziali i rapporti di lavoro, stimola una stretta relazione tra salari e produttività,...”

Ciò comporta una riflessione critica sul *reddito minimo garantito* alle persone in età da lavoro, mentre forme di sussidio potrebbero riconoscersi a coloro il cui stato di bisogno o la cui età è tale da non consentire che il lavoro sia la doverosa risposta alla indigenza.

La *lotta alla povertà* è uno dei principali obiettivi del nuovo Welfare, da contrastare con la promozione di una società attiva, sostenendo la creazione di posti di lavoro, di strumenti di orientamento e di accesso al lavoro personalizzati, valorizzando il sistema retributivo.

Un Welfare delle opportunità, dunque, basato su un’alleanza tra mercato e solidarietà attraverso un’ampia rete di servizi e operatori, sia pubblici che privati, che offrono, in ragione di precisi standard di qualità ed efficienza, non solo semplici servizi sociali e prestazioni assistenziali, ma anche la promessa di una vita migliore.

Un Welfare rivolto all’integralità della persona, al bisogno di dare ad essa un’assistenza primaria, rivalorizzando il ruolo e la dignità professionale del *medico di famiglia*, e di sviluppare un modello di *integrazione socio-sanitaria-assistenziale* che tenga conto delle modifiche demografiche e in particolare dell’invecchiamento:

- integrazione delle politiche (sanitarie, sociali);
- integrazione tra soggetti istituzionali (Regioni, Comuni, ULSS);
- integrazione operativa;
- alleanza tra soggetti erogatori pubblici e privati tra servizi.

Il cuore delle politiche sociali per una società che vuol essere attiva è costituito dalla ricomposizione delle politiche di *Welfare to Work*: i bassi tassi di occupazione infatti corrispondono ad altrettanto bassi livelli di sostegno del sistema previdenziale.

L’obiettivo è un drastico innalzamento dei tassi di occupazione regolare (soprattutto di giovani, donne e over 50), avvicinando così l’Italia ai paesi come il Regno Unito e l’Olanda, che attraverso robuste politiche per l’occupabilità si sono attestati su alti livelli di partecipazione al mercato del lavoro - opportunità, conoscenza delle competenze, servizi efficienti - formazione e orientamento.

Il nostro Welfare infatti è finanziato da pochi attivi e non contribuisce ad aumentarne il numero. *Allargare la base dei contribuenti* (con un ulteriore innalzamento dell’età di pensione) è il primo intervento possibile, **in linea anche con i target di Lisbona che fissano come obiettivo il raggiungimento di una media occupazionale generale del 70% entro il 2010, con un tasso di almeno il 60% per le donne e del 50% per i lavoratori anziani (55-64 anni)**; l’abbattimento dei disincentivi normativi al lavoro regolare, per una progressiva riduzione del carico fiscale sul lavoro e sui cittadini.

Lo sviluppo del *pilastro privato complementare* è un passaggio essenziale per la riqualificazione della spesa e la modernizzazione del nostro Welfare: dare maggiore impulso allo sviluppo della previdenza complementare e ai fondi sanitari integrativi del servizio pubblico può convogliare la spesa privata delle famiglie verso un sistema di raccolta dei finanziamenti che, nel rispetto del principio della solidarietà, sia in grado di porsi a fianco al finanziamento pubblico di derivazione fiscale ed integrarlo.

Il *federalismo fiscale* è un altro passaggio delicato dell’attuale legislatura che si sosterrà

attraverso alcune deterrenti (la prima di esse è il rischio di un forte innalzamento della pressione fiscale nei territori in cui la gestione è più inefficiente).

Un sostegno centrale alla *governance* del sistema dipenderà dalla qualità e dal buon funzionamento di un sistema di relazioni industriali che va ora riformato.

**TOTALE SPESE SOCIALI
(% PIL)**

Paesi	Anni						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Eu (15)	26,8	27,0	27,3	27,7	27,6	27,7	27,5
Belgio	26,5	27,3	28,0	29,1	29,3	29,7	30,1
Danimarca	28,9	29,2	29,7	30,9	30,7	30,2	29,1
Germania	29,3	29,4	30,1	30,4	29,8	29,7	28,7
Irlanda	13,9	14,9	17,5	17,9	18,2	18,2	18,2
Grecia	23,5	24,3	24,0	23,6	23,5	24,3	24,2
Spagna	20,3	20,0	20,4	20,6	20,7	21,1	20,9
Francia	29,5	29,6	30,4	30,9	31,3	31,4	31,1
Italia	24,7	24,9	25,3	25,8	26,0	26,3	26,6
Lussemburgo	19,6	20,9	21,6	22,1	22,2	21,7	20,4
Austria	28,4	28,8	29,2	29,7	29,3	28,8	28,5
Portogallo	21,7	22,7	23,7	24,1	24,7	25,4	25,4
Finlandia	25,1	24,9	25,6	26,5	26,6	26,7	26,2
Svezia	30,1	30,8	31,6	32,5	32,0	31,5	30,7
Regno unito	26,4	26,8	25,7	25,7	25,9	26,3	26,4
Svizzera	26,9	27,6	28,5	29,1	29,3	29,3	28,4

Fonte: EUROSTAT, marzo 2009

**PRESTAZIONI DI PROTEZIONE SOCIALE
(% PIL)**

Paesi	Anni						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Eu (15)	25,7	25,9	26,2	26,6	26,6	26,6	26,4
Belgio	25,0	25,6	26,7	27,8	28,0	28,3	28,7
Danimarca	28,1	28,4	28,8	30,0	29,8	29,3	28,3
Germania	28,3	28,4	29,0	29,3	28,7	28,5	27,6
Irlanda	13,3	14,2	16,3	16,7	16,9	16,9	16,9
Grecia	22,7	23,6	23,4	22,9	22,8	23,6	23,6
Spagna	19,8	19,5	19,9	20,1	20,2	20,6	20,4
Francia	27,7	27,8	28,5	29,0	29,4	29,5	29,2
Italia	23,8	24,0	24,4	24,9	25,1	25,4	25,7
Lussemburgo	18,8	20,5	21,2	21,7	21,8	21,3	20,0
Austria	27,6	28,0	28,3	28,8	28,5	27,9	27,6
Portogallo	19,4	20,0	21,7	22,4	23,1	23,7	23,8
Finlandia	24,3	24,1	24,8	25,7	25,8	25,9	25,4
Svezia	29,6	30,0	30,8	31,9	31,3	30,9	30,0
Regno unito	25,5	25,8	24,9	25,3	25,4	25,8	25,9
Svizzera	24,5	25,1	25,9	26,9	27,3	27,1	26,2

Fonte: EUROSTAT, marzo 2009

**MALATTIA E SALUTE
(% PIL)**

Paesi	Anni						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Eu (15)	7,1	7,3	7,4	7,6	7,6	7,7	7,7
Belgio	6,0	6,2	6,3	7,4	7,7	7,7	7,4
Danimarca	5,7	5,8	6,0	6,1	6,1	6,1	6,1
Germania	8,3	8,4	8,4	8,5	8,1	8,1	8,0
Irlanda	5,5	6,1	6,4	6,6	6,8	6,9	7,0
Grecia	6,0	6,1	6,1	6,1	6,1	6,6	6,8
Spagna	5,8	5,8	6,0	6,2	6,3	6,3	6,4
Francia	8,0	8,1	8,4	8,6	8,8	8,8	8,7
Italia	6,0	6,3	6,2	6,2	6,5	6,8	6,9
Lussemburgo	4,8	5,2	5,4	5,4	5,5	5,5	5,1
Austria	7,1	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1	7,1
Portogallo	6,2	6,3	6,7	6,4	7,0	7,1	6,9
Finlandia	5,8	5,9	6,2	6,4	6,6	6,7	6,6
Svezia	8,0	8,4	8,7	8,8	8,3	8,0	7,8
Regno unito	6,5	7,1	7,1	7,6	7,8	8,0	8,2
Svizzera	6,2	6,5	6,9	7,0	7,1	7,2	6,0

Fonte: EUROSTAT, marzo 2009

2.2 Il Decreto Brunetta

Il decreto legge 112 denominato “*Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria*” è un disegno che utilizza la “riforma” della pubblica amministrazione (ovvero la riduzione delle sue funzioni e delle sue strutture) ma si presenta come una vera e propria finanziaria formata da 84 articoli e due allegati.

Affrontiamo, per sommi capi, solo alcuni dei punti più rilevanti della manovra.

1 Precarietà

- *modifiche al contratto a termine (art. 21)*: il datore di lavoro può assumere a tempo determinato per ogni tipo di attività lavorativa all'interno dell'azienda e non solo per quelle che non rientrano nelle attività ordinarie e prevalenti. (Piena liberalizzazione dunque per le assunzioni precarie). Inoltre nella successione dei contratti vengono fatte salve le disposizioni contrattuali che possono regolamentare una diversa durata massima (oltre 36 mesi).
- *modifica al contratto accessorio (art. 22)*: vengono modificate le attività che possono dar vita al contratto e viene abrogato l'articolo che individuava i possibili soggetti destinatari.
- *modifica al contratto di apprendistato (art. 23)*: eliminazione della durata minima (due anni) del contratto professionalizzante (ferma restando la durata massima di sei anni). La formazione può essere individuata aziendalmente; il contratto di alta formazione può essere attivato anche in assenza di regolamentazione regionale (è sufficiente la convenzione con le università e le altre istituzioni formative).
- *modifica al contratto intermittente (art. 39)*: vengono abrogate una serie di norme riferite al contratto a chiamata per lavoratori stagionali.

2 Flessibilità lavorativa, contrattuale e salariale per i lavoratori pubblici

- *lavoro flessibile nelle pubbliche amministrazioni (art. 49)*: viene ribadita la possibilità di utilizzo di “forme contrattuali flessibili di assunzione e di impiego del personale” qualora si presentino esigenze temporanee ed eccezionali. Ovvero si blocca ogni possibilità di assunzione a tempo indeterminato per i lavoratori precari.
- *contrattazione integrativa e controllo dei contratti nazionali e integrativi (art. 67)*: taglio ai finanziamenti dei contratti, riduzione dei Fondi Unici del 10% rispetto ai tetti già bloccati del 2004. Ruolo vincolante della Corte dei Conti, senza il parere favorevole del quale non solo non si può procedere ma bisogna riaprire le trattative.
- *progressione triennale (art. 69)*: triennializzazione del contratto, su modello di confindustria.
- *part-time (art. 73)*: cessa di essere un diritto individuale e diventa una concessione da parte delle amministrazioni.

3 Riduzione degli organici, abolizione del cumulo tra pensione e redditi da lavoro, nuova disciplina delle assenze per malattia e permesso retribuito; i risparmi così ottenuti vengono considerate economie di bilancio.

4 Privatizzazioni dei pubblici servizi: quella dell'Università e degli istituti di ricerca viene perseguita con una triplice manovra: da un lato la riduzione dei fondi stanziati, dall'altro con le stabilizzazioni e turn over e da ultimo con la futura trasformazione in fondazioni.

2.3 Le trasformazioni in materia di Salute e Sicurezza del Lavoro

In tale quadro generale la vocazione istituzionale di un ente qual è *l'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL)* tenderà sempre più a qualificarsi in termini di *presa in carico del lavoratore*, in base ad un percorso che prende avvio dalla prevenzione, per passare attraverso l'erogazione di prestazioni sia economiche - tese a reintegrare non solo una menomazione della capacità lavorativa, ma l'integrità psico-fisica del soggetto - sia sanitarie, giungendo infine ad interventi di riabilitazione e di reinserimento nella vita familiare, sociale e lavorativa. Ne consegue che una comparazione tra il sistema di Welfare italiano e quello di altri paesi europei non può non *privilegiare il punto di vista del soggetto tutelato*; ciò consente infatti di enucleare tutti gli strumenti che gli organismi pubblici operanti nel settore infortunistico, previdenziale e sanitario offrono all'utente.

2.3.1 Il Testo Unico

Il provvedimento, oltre 300 articoli, ridisegna la materia della salute e sicurezza sul lavoro, le cui regole sono state fino ad oggi contenute in una lunga serie di disposizioni succedutesi nell'arco di quasi sessanta anni, e sostituirà il decreto legislativo 626/94.

Queste le principali novità:

- l'ampliamento del campo di applicazione delle disposizioni in materia di salute e sicurezza, ora riferite a *tutti i lavoratori*, senza alcuna differenziazione formale (c.d. principio di "effettività della tutela" che implica la tutela di tutti coloro che, a qualunque titolo, operano in azienda) e finanche ai lavoratori autonomi ed equiparati, a domicilio e a distanza, a progetto ed interinali;
- il rafforzamento delle prerogative delle rappresentanze in azienda, in particolare di quelle dei rappresentanti dei lavoratori territoriali (destinati a operare su base territoriale o di comparto, laddove non vi siano rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza in azienda) e la creazione di un *rappresentante di sito produttivo*, presente in realtà particolarmente pericolose (ad esempio, i porti);
- la rivisitazione e il coordinamento delle *attività di vigilanza* per migliorare l'efficienza degli interventi. Viene creato un sistema informativo, pubblico ma al quale partecipano le parti sociali, per la condivisione e la circolazione di notizie sugli infortuni, sulle ispezioni e sulle attività in materia di salute e sicurezza sul lavoro, utile anche a indirizzare le azioni pubbliche;
- il finanziamento delle azioni promozionali private e pubbliche, con particolare riguardo alle piccole e medie imprese, tra le quali l'inserimento nei programmi scolastici e universitari della materia della salute e sicurezza sul lavoro;
- la semplificazione degli adempimenti "meramente formali" con la previsione di forme di *unificazione documentale* per le aziende;
- viene istituito il libretto sanitario e di rischio personale per ogni lavoratore;
- la revisione del *sistema sanzionatorio*, amministrativo e penale, per la violazione delle norme vigenti e per le infrazioni alle disposizioni contenute nei decreti legislativi delegati. Rimangono in vigore le norme già previste sulla sospensione dell'attività imprenditoriale in caso di violazioni gravi o quando risultino in nero oltre il 20% dei lavoratori. La sospensione termina con la regolarizzazione dei lavoratori in nero e l'eliminazione delle situazioni di rischio.

Le statistiche sugli infortuni degli ultimi anni, per quanto si tratti di dati incoraggianti, evidenziano la persistente drammaticità del fenomeno infortunistico ed impongono al nostro Paese di predisporre efficaci misure di prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali al fine di ridurre le dimensioni del fenomeno infortunistico, in misura coerente con le indicazioni contenute nella strategia per la salute e sicurezza sul lavoro individuata dalla Commissione europea (*riduzione del 25% del totale degli infortuni in Europa entro il 2012*).

TASSI DI INCIDENZA STANDARDIZZATI per 100.000 occupati nei Paesi U.E.
(Anni 2001-2006)
INFORTUNI IN COMPLESSO (1)

Stati membri	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Var. % 2006/2001
Spagna	6.917	6.728	6.520	6.054	5.715	5.533	-20,0
Portogallo	4.986	4.054	3.979	4.111	4.056	4.183	-16,1
Francia	4.819	4.887	4.689	4.434	4.448	4.022	-16,5
Lussemburgo	4.585	5.131	5.033	4.439	3.414	3.685	-19,6
UE - Area-Euro	4.426	4.035	3.783	3.638	3.545	3.469	-21,6
Germania	4.380	4.082	3.674	3.618	3.233	3.276	-25,2
Belgio	4.242	3.685	3.456	3.306	3.167	3.077	-27,5
UE - 15	3.841	3.529	3.329	3.176	3.098	3.013	-21,6
Finlandia	2.973	2.914	2.847	2.864	3.031	3.008	1,2
Paesi Bassi	3.588	1.442	1.188	1.070	2.653	2.831	-21,
Italia	3.779	3.387	3.267	3.098	2.900	2.812	-25,6
Danimarca	2.876	2.630	2.443	2.523	2.658	2.689	-6,5
Austria	2.763	2.788	2.629	2.731	2.564	2.394	-13,4
Grecia	2.530	2.441	2.090	1.924	1.626	1.611	-36,3
Irlanda	1.509	1.204	1.262	1.129	1.217	1.289	-14,6
Regno Unito	1.665	1.632	1.614	1.336	1.271	1.135	-31,8
Svezia	1.500	1.347	1.252	1.148	1.130	1.088	-27,5

(1) Infortuni con assenza dal lavoro di almeno 4 giorni, esclusi quelli *in itinere*.

Fonte: EUROSTAT

Gli ultimi dati pubblicati da EUROSTAT, relativi al 2006, hanno messo in evidenza come il rischio di infortunio nell'Unione Europea prosegua nella sua tendenza al ribasso. Se si prende in considerazione l'intervallo di tempo riferito agli anni 2001 - 2006 (si tratta di un periodo esattamente omologo e simmetrico rispetto a quello successivo 2007 - 2012 oggetto di osservazione), la riduzione degli infortuni sul lavoro misurata in termini di incidenza standardizzata, risulta pari a -21,6%, sia per il complesso dei 15 "storici" Paesi della UE sia per gli Stati dell'Area-Euro. Appare evidente come, a livello europeo, l'obiettivo stabilito dalla strategia comunitaria e relativo alla riduzione del 25% degli infortuni sul lavoro sia concretamente a portata di mano, anche se si dovrà valutare l'impatto dei 12 nuovi Paesi entrati di recente nella UE. L'Italia da parte sua, con un calo del 25,6% registrato tra il 2001 e il 2006, risulta già in linea con il raggiungimento dell'obiettivo, tenendo conto, altresì degli ulteriori miglioramenti degli anni 2007-2008 non ancora recepiti da EUROSTAT.

A tale scopo occorre proseguire il processo di complessiva rivisitazione e ammodernamento delle regole della sicurezza iniziato con la legge 3 agosto 2007, n. 123, e proseguito con il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Infatti, per quanto sia riduttivo pensare che tale obiettivo possa essere realizzato unicamente per mezzo di una modifica delle norme in materia, non può negarsi che un fattore determinante per l'abbattimento degli incidenti sul lavoro è la creazione di un modello legale differente da quello vigente ed in grado di prevenire meglio di quanto oggi accada il rischio di infortuni in ambiente di lavoro.

Per tale ragione, il Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali da un lato ha proceduto e sta procedendo alla predisposizione dei provvedimenti di attuazione del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, ideale completamento del processo di riforma intrapreso, e, dall'altro, ha preparato il provvedimento in commento, diretto a apportare al corpus iuris recentemente introdotto disposizioni di integrazione e correzione utili a migliorarne la efficacia a fini antinfortunistici.

Il nuovo Testo Unico potenzia le prestazioni INAIL a favore degli infortunati del lavoro e conferma il modello della "presa in carico". L'Istituto potrà svolgere una funzione di maggior rilievo nel sistema di tutela sociale ed un ruolo più ampio nell'integrazione dei servizi forniti dal SSN:

- con la nuova norma le prestazioni erogate dall'INAIL potranno includere anche l'assistenza sanitaria riabilitativa non ospedaliera;
- le attività di riabilitazione motoria e di fisiochinesiterapia hanno un ruolo essenziale dopo un infortunio sul lavoro: rendono possibile un accertamento precoce degli eventuali postumi permanenti, incidono favorevolmente sulla riduzione della durata complessiva delle assenze (inabilità temporanea), contribuiscono in materia determinante alla ricostituzione dell'integrità psico-fisica del lavoratore e al suo attivo reinserimento socio lavorativo, concorre a razionalizzare le prestazioni sanitarie a carico del sistema assicurativo pubblico e del SSN. Infatti una tempestiva erogazione delle prestazioni sanitarie da parte dell'INAIL produrrà effetti favorevoli sia in termini di migliore recupero della salute e della capacità lavorativa, con conseguente più rapido reinserimento nel mondo del lavoro, sia in termini di riduzione dei postumi permanenti indennizzabili.

In conclusione, si può sostenere che l'immagine complessiva che emerge è quella di un sistema di Welfare in forte evoluzione, da una parte attento ad accrescere - ove possibile - la soddisfazione dei bisogni sociali, dall'altra a rispettare gli impegni adottati in sede europea in materia di equilibri macroeconomici. L'ottemperamento di tali esigenze è uno degli obiettivi più importanti, ma anche il più difficile da raggiungere, non solo della politica del welfare, ma più in generale della politica economica. Un'importante linea di tendenza è costituita dal *ruolo che i sistemi pensionistici pubblici* svolgono nel garantire il mantenimento degli standard di vita. Ciò nasce dall'esigenza di tenere sotto controllo l'alto costo previdenziale in rapporto al Prodotto Interno Lordo (Pil), in presenza di una sua tendenza a crescere a causa del progressivo invecchiamento della popolazione. Peraltro, strettamente connessa a tale questione, è la problematica della contrapposizione fra l'esigenza di accrescere prestazioni sociali volte a ridurre la povertà e una politica di riduzione progressiva del carico fiscale e contributivo. Tenuto conto, infatti, che tali prestazioni sono finanziate attraverso la tassazione generale e richiedono servizi sempre più efficienti, si impone il progressivo spostamento di importanti risorse dall'erogazione puramente monetaria all'offerta di servizi alle persone.

SINTESI

La fase in cui sta da qualche tempo transitando lo Stato sociale, nelle connotazioni da questo assunte negli anni più recenti, impone una riflessione sulle prospettive delle politiche macroeconomiche rilevanti a tal fine, riflessione rispetto alla quale appare indispensabile una puntuale ricognizione dei risultati fino ad oggi conseguiti.

La società odierna è caratterizzata da una crescente mobilità affettiva residenziale e lavorativa. Si svolgono più lavori nel corso della vita e si moltiplicano i luoghi del vivere. Il lavoro sta perdendo progressivamente il proprio valore di generatore d'identità per l'individuo e questo impone una riflessione sulle prospettive del welfare così come lo abbiamo costruito nel secolo scorso.

Anche in Italia oggi c'è una diffusa coscienza della necessità di rinnovamento del nostro sistema di welfare, alla luce sia delle trasformazioni del mercato del lavoro, sia dei suggerimenti provenienti dal panorama europeo. I più recenti interventi normativi sul settore hanno infatti disegnato un sistema teso ad interpretare il dettato costituzionale in tema di sicurezza sociale entro un'ottica di centralità della persona. Si tratta di una posizione fortemente innovativa, secondo la quale l'ordinamento non si limita più alla mera erogazione di prestazioni economiche e sanitarie, ma si spinge sino a garantire una tutela globale del soggetto.

Le innovazioni riguardano:

- Il nuovo ciclo della strategia di Lisbona (2008-2010)
- Il Libro verde
- Il decreto Brunetta
- Il nuovo Testo Unico.

LA NUOVA CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE: ATECO 2007

ALESSANDRO SALVATI*

SOMMARIO

1. La classificazione statistica delle attività economiche: NACE e ATECO. - 2. I sistemi internazionale ed europeo delle classificazioni economiche. - 3. La struttura di ATECO 2007. - 4. Principali novità di ATECO 2007. - 5. Scadenze contemplate nel programma NACE. - 6. Riflessi nel mondo INAIL per l'introduzione di ATECO 2007.

1. LA CLASSIFICAZIONE STATISTICA DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE: NACE E ATECO

Il 1° Gennaio 2008 è entrata in vigore la nuova classificazione delle attività economiche (ATECO 2007) che costituisce la versione nazionale della nomenclatura europea (NACE rev. 2).

La Classificazione statistica delle attività economiche nelle Comunità europee o codice NACE (dal francese Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne) è un sistema di classificazione generale utilizzato per sistematizzare ed uniformare le definizioni delle attività economico/industriali nei diversi Stati membri dell'Unione Europea.

La nomenclatura fu creata da EUROSTAT nel 1970 e raffinata nel corso degli anni, fino all'ultima revisione (NACE Rev.2), pubblicata sull'Official Journal il 20 dicembre 2006 (Regolamento (CE) n.1893/2006 del PE e del Consiglio del 20/12/2006), che modifica il precedente regolamento n. 29/2002 della Commissione relativo alla classificazione statistica delle attività economiche nelle Comunità europee. L'esigenza di unificare le definizioni delle attività economiche e industriali è sorta per evitare incomprensioni a livello statistico tra le diverse attività realizzate dai soggetti ed i diversi modi per definirle negli Stati dell'U.E. Ciascun Istituto nazionale di statistica ha formulato conseguentemente una tabella di conversione a cui far riferimento per tradurre automaticamente a livello nazionale i codici NACE. In Italia l'ISTAT traduce i codici NACE con le classificazioni ATECO.

* INAIL - Direzione Generale - Consulenza Statistico Attuariale, Roma.

La classificazione NACE deriva, a sua volta, da un sistema internazionale di classificazione delle attività economiche, noto come ISIC (International Standard Industrial Classification) - standard internazionale di classificazione industriale - giunto alla revisione 4. La nuova ISIC Rev. 4 costituisce il punto di partenza da cui derivano tutte le classificazioni delle attività economiche. Con la nuova classificazione le statistiche saranno comparabili a livello internazionale, anche se si presenteranno inevitabilmente problemi di continuità e di rottura nelle serie storiche dei dati. NACE Rev. 2 è completamente coerente con ISIC Rev. 4 e il suo utilizzo è obbligatorio all'interno del sistema statistico europeo. Con ATECO 2007 si è pervenuti ad un'unica classificazione adottata da tutti gli Enti che classificano le imprese. Per la prima volta la classificazione sarà unica e verrà adottata congiuntamente dal sistema statistico nazionale, dal mondo camerale e da quello fiscale. Tale risultato costituisce un significativo passo in avanti nel processo di integrazione e semplificazione delle informazioni acquisite e gestite dalla Pubblica Amministrazione.

2. I SISTEMI INTERNAZIONALE ED EUROPEO DELLE CLASSIFICAZIONI ECONOMICHE

La comparabilità a livello mondiale ed europeo delle statistiche prodotte in base alla NACE è dovuta al fatto che la NACE stessa fa parte di un sistema integrato di classificazioni armonizzate e collegate tra loro, sviluppato principalmente sotto gli auspici della Commissione Statistica delle Nazioni Unite. Dal punto di vista europeo, questo sistema può essere così rappresentato (Tav. 1):

Tav. 1 - Sistemi internazionale ed europeo delle classificazioni economiche

	Classificazioni delle attività economiche	Classificazioni centrali dei prodotti	Classificazioni dei prodotti per la produzione industriale	Classificazioni dei prodotti per il commercio estero	
Livello mondiale	ISIC (Rev. 4)	CPC		SA (HS)	SITC
Livello europeo	NACE (Rev. 2)	CPA	PRODCOM	NC	
Livello nazionale	ATECO (2007)	Versioni nazionali della CPA	Versioni nazionali della PRODCOM		

Dove:

- ISIC è la classificazione internazionale tipo per industrie di tutti i rami di attività economiche delle Nazioni Unite.
- NACE è la Nomenclatura delle Attività economiche della Comunità Europea derivata dall'ISIC dell'ONU.
- CPC è la Classificazione Centrale dei Prodotti delle Nazioni Unite.
- CPA è, a livello europeo, la Classificazione Centrale dei Prodotti secondo l'Attività Economica di origine derivata dalla CPC dell'ONU.
- La lista dei prodotti PRODCOM è un'ulteriore estensione della CPA.
- SA è il Sistema Armonizzato o Harmonised System (HS), del Consiglio di Cooperazione Doganale
- NC è la Nomenclatura Combinata, rappresenta un'estensione della codifica SA / HS ed è adottata per le statistiche europee del commercio con l'estero.
- SITC è la Classificazione per il commercio internazionale dei prodotti delle Nazioni Unite

Altre classificazioni dei prodotti e delle industrie, a livello internazionale, sono:

- NAICS, la classificazione dell'industria nordamericana
- ANZSIC, il sistema di classificazione dell'Australia - Nuova Zelanda
- JSIC, la classificazione giapponese
- NatSIC, la classificazione cinese

3. LA STRUTTURA DI ATECO 2007

Attualmente, come detto in precedenza, è in fase di recepimento la versione ATECO 2007, entrata in vigore dal 1° Gennaio 2008, che sostituisce la precedente versione ATECO 2002, adottata nel 2002 ad aggiornamento dell'ATECO 1991.

Si tratta di una classificazione alfa-numerica con diversi gradi di dettaglio: le lettere indicano il macro-settore di attività economica, mentre i numeri (che vanno ora da due fino a sei cifre) rappresentano, con diversi gradi di dettaglio, le articolazioni e le disaggregazioni dei settori stessi. Le varie attività economiche sono raggruppate, dal generale al particolare, in sezioni (codifica: 1 lettera), divisioni (2 cifre), gruppi (3 cifre), classi (4 cifre), categorie (5 cifre) e, per la prima volta, sotto-categorie (6 cifre).

La precedente classificazione ATECO 2002 si sviluppava, invece, in cinque livelli di dettaglio: sezioni (codifica: 1 lettera), sottosezioni (due lettere), divisioni (2 cifre), gruppi (3 cifre), classi (4 cifre) e categorie (5 cifre).

La NACE Rev. 2 rispetto alla precedente versione NACE Rev. 1.1 ha introdotto, quindi, per il complesso delle attività economiche dell'Industria e Servizi 4 nuove sezioni, 26 divisioni, 48 gruppi, 101 classi, 35 categorie e 1.124 sotto-categorie. Scendendo ad un maggiore grado di dettaglio, si registra nelle industrie manifatturiere una riduzione nella disaggregazione delle attività economiche (8 gruppi e 12 classi in meno rispetto alla precedente classificazione NACE Rev. 1.1) e un conseguente aumento di tutte le varie articolazioni e disag-

gregazioni nei Servizi (+ 4 sezioni, + 25 divisioni, + 56 gruppi, + 113 classi) (Tav. 2). Ciò a testimonianza dell'evoluzione continua che si è registrata, soprattutto negli ultimi anni, nel processo di terziarizzazione dell'economia mondiale, europea e italiana.

Tav. 2 - Struttura di ATECO 2007

	NACE Rev.1.1	NACE Rev.2	Differenze	Tipo di codice
Industria e Servizi				
Sezioni	17	21	+4	1 ^a lettera maiuscola
Divisioni	62	88	+26	2 cifre
Gruppi	224	272	+48	3 cifre
Classi	514	615	+101	4 cifre
Categorie	883	918	+35	5 cifre
Sotto-categorie	-	1.124	+1.124	6 cifre

	NACE Rev.1.1	NACE Rev.2	Differenze
Industrie manifatturiere			
Sezioni	1	1	0
Divisioni	23	24	+1
Gruppi	103	95	- 8
Classi	242	230	- 12

	Servizi		
Sezioni	16	20	+4
Divisioni	39	64	+25
Gruppi	121	177	+56
Classi	272	385	+113

4. PRINCIPALI NOVITÀ DI ATECO 2007

I principali cambiamenti, a livello di sezioni e divisioni, tra la precedente versione di ISIC/NACE e quella attuale, recepiti anche da ATECO 2007, sono (Tav. 3):

- La sezione B “Pesca, piscicoltura e servizi connessi”, che nella precedente versione era isolata, rientra ora nella sezione A “Agricoltura, silvicoltura e pesca”;
- La sezione C “Attività manifatturiere” (“ex” sezione D) comprende ora 24 divisioni, cinque delle quali sono state create ex novo:
 - 11 “Produzione di bevande”;
 - 21 “Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici”;

- 26 “Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica; - 31 “Fabbricazione di mobili”;
- 33 “Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine e apparecchiature”.
- la sezione E “Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua” è stata, nella attuale versione, scissa nelle sezioni D “Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata” ed E “Fornitura di acqua, reti fognarie, att. di gestione dei rifiuti e risanamento”. In particolare, quest’ultima è ora suddivisa nella divisione 36 “Raccolta, trattamento e fornitura di acqua (“ex” divisione 41) e nelle divisioni 37 “Reti fognarie”, 38 “Raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali” (“ex” divisione 37 della sezione DN) e 39 “Risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti”.
- La sezione F (ex div. 45) contiene ora le divisioni:
 - 41 “Costruzioni di edifici”;
 - 42 “Ingegneria civile”;
 - 43 “Lavori di costruzione specializzati”.
- La sezione I, che prima riuniva insieme le attività di “Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni” è stata scissa nelle sezioni H “Trasporto e magazzinaggio” e J “Servizi di informazione e comunicazione”.
- Le cinque divisioni della sezione H sono:
 - 49 “Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte”;
 - 50 “Trasporto marittimo e per vie d’acqua”;
 - 51 “Trasporto aereo”;
 - 52 “Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti”;
 - 53 “Servizi postali e attività di corriere”.
- La sezione J è stata, invece, generata dalle “vecchie” divisioni 64 “Telecomunicazioni” ma anche dalle divisioni 22 “Editoria e Stampa” della sezione DK, 72 “Informatica e Attività Connesse” della sezione K e 92 “Attività Ricreative, Culturali e Sportive” della sezione O.

Le sei nuove divisioni della sezione J sono la:

- 58 “Attività editoriali”;
- 59 “Attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore”;
- 60 “Attività di programmazione e trasmissione”;
- 61 “Telecomunicazioni”;
- 62 “Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse”;
- 63 “Attività dei servizi di informazione e altri servizi informatici”;
- La sezione K, che prima comprendeva le “Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, servizi alle imprese” è stata scissa nelle sezioni L “Attività immobiliari”, M “Attività professionali, scientifiche e tecniche” ed N “Attività di servizi di supporto alle imprese”; in particolare la sezione M è stata generata dalle divisioni 73 “Ricerca e sviluppo” e 74 “Attività di servizi alle imprese”.
- Le sezione M contiene ora sei nuove divisioni:
 - 69 “Attività legali e contabilità”;
 - 70 “Attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale”;
 - 71 “Attività degli studi di architettura e d’ingegneria; collaudi ed analisi tecniche”;
 - 72 “Ricerca scientifica e sviluppo”;
 - 73 “Pubblicità e ricerche di mercato”;

- 74 “Altre attività professionali, scientifiche e tecniche”.
- La sezione R “Attività artistiche, sportive e di intrattenimento” risulta così articolata:
 - 90 “Attività creative, artistiche e di intrattenimento;
 - 91 “Attività di biblioteche, archivi, musei ed altre attività culturali”;
 - 92 “Attività riguardanti le lotterie, le scommesse, le case da gioco;
 - 93 “Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento.

Da segnalare che mentre nell’ATECO 2002 la “Manutenzione e riparazione” era di norma classificata nella stessa categoria di attività manifatturiera delle unità specializzate nella fabbricazione dei corrispondenti beni, nell’ATECO 2007 è stata creata la nuova divisione 33 “Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine e apparecchiature” che raccoglie le attività di riparazione, manutenzione ed installazione di beni prodotti dal settore manifatturiero. Dalla divisione sono, in ogni modo, escluse: la ricostruzione di macchine ed apparecchiature, la riparazione e la manutenzione di computer ed apparecchiature per le comunicazioni, di beni per uso personale e per la casa e di mobili per ufficio (divisione 95); l’installazione di apparecchiature che fanno parte integrante di edifici o strutture simili, come l’installazione di impianti elettrici, impianti idraulici (gas, acqua e sistemi di fognatura), impianti di condizionamento dell’aria, ascensori sono classificati nelle costruzioni (divisione 43).

Tav. 3 - Corrispondenza tra Ateco 2002 e Ateco 2007

ISIC Rev. 3 – NACE Rev. 1.1 (ATECO 2002)		ISIC Rev. 4 – NACE Rev. 2 (ATECO 2007)	
Sezione	Descrizione	Sezione	Descrizione
A	Agricoltura, caccia e silvicoltura	A	Agricoltura, silvicoltura e pesca
B	Pesca, piscicoltura e servizi connessi		
C	Estrazione di minerali	B	Estrazione di minerali da cave e miniere
D	Attività manifatturiere	C	Attività manifatturiere
E	Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua	D	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata
		E	Fornitura di acqua, reti fognarie, att. di gestione dei rifiuti e risanamento
F	Costruzioni	F	Costruzioni
G	Commercio all’ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli, motocicli e di beni personali e per la casa	G	Commercio all’ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli

H	Alberghi e ristoranti	I	Attività dei servizi di alloggio e ristorazione
I	Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	H	Trasporto e magazzinaggio
J	Attività finanziarie	J	Servizi di informazione e comunicazione
K	Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, servizi alle imprese	K	Attività finanziarie e assicurative
L	Amministrazione pubblica	L	Attività immobiliari
M	Istruzione	M	Att. professionali, scientifiche e tecniche
N	Sanità e assistenza sociale	N	Att. di servizi di supporto alle imprese
O	Altri servizi pubblici, sociali e personali	O	Amm. pubblica e difesa; assic. sociale e obbligatoria
P	Attività svolte da famiglie e convivenze	P	Istruzione
Q	Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	Q	Sanità e assistenza sociale
		R	Attività artistiche di intrattenimento e divertimento
		S	Altre attività di servizi
		T	Att. di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; prod. di beni e servizi indifferenziati uso proprio da parte di famiglie e convivenze
		U	Attività di organizzazioni ed organismi extraterritoriali

Ciascun codice numerico incorpora i precedenti. Ad esempio:

Sezione C: Industrie manifatturiere;

Divisione 14: confezioni di articoli di abbigliamento;

Gruppo 14.1: confezioni di articoli di abbigliamento esclusi gli articoli in pelliccia;

Classe 14.19: confezioni di articoli ed accessori diversi da abbigliamento in pelle, indumenti da lavoro, altro abbigliamento esterno e biancheria intima;

Categoria 14.19.2: abbigliamento sportivo e indumenti particolari;

Sotto-categoria 14.19.29: produzione di indumenti per neonati, tute sportive, completi da sci, costumi da bagno e simili.

Le divisioni sono codificate consecutivamente. Sono state, tuttavia, introdotte alcune “lacu-

ne” per permettere, in futuro, l’introduzione di eventuali divisioni supplementari senza, in ogni modo, stravolgere la codificazione attuale; ciò accade per le divisioni 34, 40, 44, 54, 57, 67, 76, 83 e 89, che risultano, per il momento, inutilizzate (Tav. 4).

Tav. 4 - Struttura estesa di ATECO 2007

Sezione	Descrizione	Divisione
A	Agricoltura, silvicoltura e pesca	01-03
B	Estrazione di minerali da cave e miniere	05-09
C	Attività manifatturiere	10-33
D	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35
E	Fornitura di acqua, reti fognarie, att. di gestione dei rifiuti e risanamento	36-39
F	Costruzioni	41-43
G	Commercio all’ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	45-47
H	Trasporto e magazzinaggio	49-53

5. SCADENZE CONTEMPLATE NEL PROGRAMMA NACE

Sulla base del Regolamento della Commissione n. 1893/2006 - Articolo 8, le varie scadenze contemplate nel programma NACE Rev.2 prevedono che:

- a partire dal 1° gennaio 2008 entra in vigore la NACE Rev.2 e pertanto a partire da tale data le attività economiche saranno classificate secondo questa nuova classificazione; Il 2008 rappresenta il primo anno di riferimento per tutte le statistiche della Comunità ad eccezione degli indici del costo del lavoro, delle statistiche congiunturali, dei conti nazionali, della bilancia dei pagamenti e dei conti economici per agricoltura;
- a partire dal 1° gennaio 2009 inizia il periodo di riferimento per la produzione degli indici del costo del lavoro e delle statistiche congiunturali;
- entro ottobre 2009 dovranno essere trasmessi ad EUROSTAT i dati preliminari delle statistiche relativi al 2008 sia secondo NACE Rev.2 , che secondo NACE Rev.1.1;
- entro giugno 2010 dovranno essere trasmessi i dati definitivi riferiti sempre al 2008;
- a settembre del 2011 è prevista l’esecuzione della NACE. Rev.2 relativamente ai conti nazionali e alla bilancia dei pagamenti ed entro la fine dell’anno anche per le statistiche sui conti dell’Agricoltura;
- nel 2012, infine, tutte le statistiche della U.E. dovranno essere elaborate secondo NACE Rev.2.

6. RIFLESSI NEL MONDO INAIL PER L'INTRODUZIONE DI ATECO 2007

Come detto in precedenza, con la nuova classificazione delle attività economiche, le statistiche saranno comparabili a livello internazionale, anche se si presenteranno inevitabilmente problemi di continuità e di rottura nelle serie storiche dei dati. Ciò vale per tutte le statistiche, siano esse di natura economica, demografica o sociale. Il problema si presenterà anche per le statistiche relative agli infortuni sul lavoro e alle malattie professionali nella loro articolazione per settore di attività economica. Le tavole contenute nella Banca Dati Statistica dell'INAIL, ma anche quelle presenti nelle pubblicazioni statistiche dell'Istituto, come il Rapporto Annuale, sono state, infatti, concepite con la finalità di ottenere elaborazioni omogenee e conformi alle codificazioni applicate in campo internazionale. Per raggiungere questo obiettivo, l'INAIL ha riorganizzato i dati delle proprie Posizioni Assicurative (P.A.) proprio secondo la classificazione adottata dall'ISTAT in Italia e da EUROSTAT in Europa, in occasione delle rilevazioni delle attività economiche delle imprese. Questa classificazione, come si è detto in precedenza, è nota in Italia con la sigla ATECO ed è ottenuta incrociando i dati degli archivi INAIL con quelli delle Camere di Commercio.

C'è da aspettarsi, quindi, un cambiamento sostanziale per le tavole che riportano il numero di aziende e di addetti, dell'importo dei premi e delle retribuzione (Area tematica "Aziende" delle Banca dati statistica), ma anche per le tavole infortunistiche i cui dati sono espressi in valore assoluto (aree "Eventi denunciati ed indennizzati"). Questo perché, come detto in precedenza, alcuni settori di attività economica, nella nuova classificazione, sono stati scissi (per esempio, come già ricordato, la sezione I "Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni" è stata divisa nelle sezioni H "Trasporto e magazzinaggio" e J "Servizi di informazione e comunicazione"), sia perché in alcuni settori si sono registrati passaggi (in ingresso e in uscita) di alcune divisioni, sia, infine, perché alcune divisioni sono state create ex novo (come, per esempio, la 33 "Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine e apparecchiature").

In ogni caso, anche se è ancora difficile conoscere e quantificare in termini numerici i cambiamenti che inevitabilmente si registreranno nelle serie storiche dei dati, si può senz'altro prevedere una riduzione dei casi di infortunio e di malattia professionale per i settori delle Industrie manifatturiere ed un conseguente aumento dei casi nei settori dei Servizi.

Da valutare, invece, se i cambiamenti descritti avranno delle ripercussioni anche per le tavole statistiche che riportano gli indici di frequenza e gravità nella loro articolazione per settore di attività economica (area "Rischio" della Banca dati statistica).

RIASSUNTO

Il 1° Gennaio 2008 è entrata in vigore la nuova classificazione delle attività economiche (ATECO 2007) che costituisce la versione nazionale della nomenclatura europea (NACE rev. 2). Si è pervenuti ad un'unica classificazione adottata da tutti gli Enti che classificano le imprese. Per la prima volta la classificazione sarà unica e verrà adottata congiuntamente dal sistema statistico nazionale, dal mondo camerale e da quello fiscale. Tale risultato costituisce un significativo passo in avanti nel processo di integrazione e semplificazione delle informazioni acquisite e gestite dalla Pubblica Amministrazione. Attualmente è in fase di recepimento, da parte dell'INAIL, della nuova versione ATECO 2007.

Nel presente lavoro si parla della struttura della nuova classificazione e le principali novità introdotte nell'Ateco 2007.

A cura dei professionisti della C.I.T.

I SERVIZI E LA GESTIONE DELLE RELAZIONI CON GLI UTENTI

GUIDO BORSETTI*

SOMMARIO

1. Il contesto. - **2. I servizi erogati in modalità virtuale in INAIL.** - **3. Customer Relationship Management (CRM).** - **4. Monitoraggio e Customer Satisfaction.**

1. IL CONTESTO

L'ammodernamento della Pubblica Amministrazione deve tenere presente in primo luogo le esigenze degli utenti, cittadini, professionisti e imprese, che usufruiscono dei servizi pubblici e che devono trarre vantaggio dalla riorganizzazione connessa a tale ammodernamento.

L'innovazione tecnologica costituisce lo strumento abilitante per il cambiamento, che non deve essere fine a se stesso; occorre infatti individuare quegli strumenti informatici che risultino più idonei a rendere l'erogazione dei servizi più efficiente, ma anche a garantire una maggior efficacia in termini di fruibilità verso gli utenti.

Lo sviluppo delle tecnologie, infatti, permette di definire strategie di intervento finalizzate a:

- aumentare l'efficienza e l'efficacia nello scambio di informazioni e di conoscenze, generando un risparmio dei costi e consentendo una migliore allocazione del personale dedicato;
- migliorare la qualità del lavoro del personale impiegato ed il livello di soddisfazione professionale;
- introdurre nuove modalità di lavoro.
- migliorare i rapporti con le imprese e i cittadini;
- misurare e monitorare i risultati conseguiti.

Occorre quindi saper coniugare innovazione tecnologica e cambiamento organizzativo.

Un servizio è il risultato di diverse attività che generalmente si svolgono in due momenti distinti, uno è quello di interazione tra utente ed erogatore del servizio (front office), l'altro

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL.

di preparazione o realizzazione del servizio (back office), costituito dalle attività che si svolgono all'interno dell'organizzazione erogatrice del servizio, per soddisfare le esigenze dell'utente.

Su entrambe le attività si può intervenire al fine di razionalizzare e migliorare i servizi, ad esempio:

- al front office, attivando appositi canali virtuali di accesso ai servizi, quali il web, alternativi allo sportello fisico;
- al back office sviluppando opportune applicazioni software a supporto del processo operativo di realizzazione del servizio stesso, la cui efficienza ed efficacia ricade positivamente sulla qualità del servizio erogato.

In prospettiva si tende a superare la tradizionale e rigida distinzione tra front office e back office, cercando di integrare ove possibile i due ambiti in un unico momento di interazione ed erogazione del servizio. L'integrazione dei canali virtuali di accesso con il sistema informatico interno può consentire una erogazione del servizio contestuale al momento di contatto virtuale, avviando un processo di dematerializzazione, di cui l'adozione di documenti in formato digitale costituisce un passo fondamentale.

Ulteriori miglioramenti nei servizi debbono scaturire dall'attivazione di sinergie all'interno della P.A., e tra Enti pubblici e privati, rendendo i servizi più completi, integrati e soddisfacenti alle esigenze degli utenti, da considerare sia singolarmente sia come componenti di una collettività nei confronti dei quali la P.A. è istituzionalmente chiamata ad assolvere i propri compiti.

L'INAIL da anni ha avviato e continua a realizzare tale processo di innovazione e digitalizzazione, sia al front office, attivando sportelli virtuali multicanale, quali il portale internet su cui sono disponibili numerosi servizi, sia al back office, proceduralizzando i processi interni con il supporto di applicazioni software basate sul web.

2. I SERVIZI EROGATI IN MODALITÀ VIRTUALE IN INAIL

L'esposizione che segue fornisce un quadro di riferimento, per classificare i servizi erogati dall'Istituto, al fine di poter impostare una possibile analisi mirata ad una evoluzione degli stessi; non ha quindi la pretesa né di essere esaustiva né esclusiva. I servizi vengono classificati secondo le seguenti tre dimensioni:

- **classi di utenza:** per conoscere e classificare gli utenti esterni per individuare le loro necessità di servizi;
- **canali di accesso:** per individuare e caratterizzare i canali di accesso con cui avviene l'interazione utente/erogazione del servizio, al fine di ottimizzare la combinazione tra le preferenze dell'utente e caratteristiche del servizio;
- **tipologia di servizi:** per classificare i servizi secondo le loro caratteristiche di interazione con l'utente.

Classi di Utenza

Una prima macro classificazione degli utenti è riportata nello schema seguente:

Aziende/imprese	Aziende di produzione
	Aziende di servizio

Grandi utenti / professionisti	Patronati
	Associazioni di categoria
	CAF
	Consulenti del lavoro
	Dottori Commercialisti
	Enti Pubblici

Privati	Casalinghe
	lavoratori infortunati e tecnopatici

Lavoratori autonomi	***
***	***

Canali di accesso

I principali canali attraverso i quali attualmente vengono erogati i servizi sono:

- **Sportello fisico:** si fa riferimento oltre che allo sportello tradizionale, anche a tutte le circostanze in cui è prevista la presenza fisica del cliente (es. l'ambulatorio medico);
- **Telefono:** si fa riferimento al contatto telefonico con gli operatori degli uffici INAIL (es. quello della sede) che del call center;
- **Web:** attraverso tale canale vengono erogati servizi sia di tipo informativo che dispositivo. È attualmente il canale privilegiato perché consente di erogare servizi non presidiati, sempre disponibili.
- **E-mail:** strumento molto pratico ma non offre, dove richieste, garanzie di sicurezza e privacy. Tali problemi possono essere superati ricorrendo alla PEC, posta elettronica certificata;
- **Fax:** è caratterizzato da elevati costi di gestione;
- **Posta Ordinaria:** presenta analoghi problemi alla posta e_mail, e con elevati costi di gestione;
- **SMS:** l'uso è limitato solo ad alcuni servizi. E' caratterizzato da bassi costi di gestione. Può garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza e privacy (es. effettuazione di pagamenti);
- **IVR:** risponditore automatico abbinato al canale telefonico, consente sia di guidare in modo automatico l'utente nella scelta dei servizi sul canale telefonico, sia di fornire servizi di tipo informativo.

Strutture virtuali per l'erogazione dei servizi

Oltre ai singoli canali per l'erogazione dei servizi, occorre considerare due strutture definite "virtuali" in ragione della virtualizzazione dell'interazione con l'utente, che costituiscono punto di accesso e di erogazione multicanale; esse sono: il Contact Center e il portale istituzionale internet.

Contact Center

Il Contact Center dell'Istituto, realizzato congiuntamente tra INAIL e INPS, ha la funzione di punto di accesso per l'utenza esterna per l'erogazione di informazioni e servizi, in modalità multicanale, sia *inbound* che *outbound*.

Il servizio operatori è organizzato su due livelli: il primo, *front office*, è assicurato da personale esterno all'INAIL, il secondo livello, *back office*, verso cui vengono scalate le richieste non risolte dal primo livello, è assicurato da personale esterno e per le problematiche più complesse, da personale INAIL.

Portale istituzionale internet

Si vuole mettere in evidenza l'infrastruttura organizzativa e tecnologica che è a supporto della realizzazione dei servizi che tramite il portale vengono resi disponibili agli utenti.

Il portale inoltre costituisce esso stesso un punto di accesso multicanale, infatti oltre al canale web, dal portale possono essere inviati messaggi di posta elettronica.

L'Istituto eroga numerosi servizi a cittadini e imprese tramite siti e/o portali sia realizzati e gestiti direttamente (portale istituzionale, siti regionali, siti dei centri protesi; portale della disabilità - superabile - sito del casellario centrale infortuni) che in sinergia con altri enti (es. portale imprese).

L'Istituto ha sviluppato tale punto di accesso, sia sotto l'aspetto tecnologico che organizzativo, predisponendo risorse e strutture deputate alla sua gestione.

Tipologia di servizi

I servizi possono essere distinti per la seguente tipologia di informazioni scambiate con l'utente:

- servizi di tipo informativo a carattere generale, che consistono nel fornire informazioni di carattere generale ad esempio sull'attività dell'Istituto, la sua organizzazione e la normativa di riferimento;
- servizi di tipo informativo a carattere individuale, che consistono nell'invio di informazioni mirate, quali es. stato di trattamento della pratica personale, invio di un modulo, prenotazione di una prestazione;
- servizi di tipo dispositivo/attuativo che consistono ad esempio nel rilasciare o acquisire documenti, emanare provvedimenti, effettuare pagamenti, ma non consentono il completamento dell'iter burocratico del servizio;

servizi di tipo dispositivo/attuativo che consentono il completo svolgimento di erogazione del servizio.

Sulla base delle considerazioni precedentemente espone, a titolo esemplificativo, si possono classificare i servizi come nella seguente tabella:

Classi di Utente	Canali di accesso	Tipologia di servizi	Servizi	
Aziende	WEB	Informativi generali	Informazioni generali sui servizi	
			Interventi di sostegno alle imprese (ISI)	

		Dispositivi	Denuncia di infortunio	
			Invio dichiarazione salari	
			DURC	
	Telefono (Contact Center)	Informativi generali	Informativa generale	
			Campagne informative outbound	

		Informativi individuali	Memo di scadenza	
			Memo di comunicazione su un servizio richiesto	

		e_mail	Informativi generali	Campagne informative outbound

			Informativi individuali	Memo di scadenza
Memo di comunicazione su un servizio richiesto				
***	***	***		
***	***	***	***	

3. CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM)

Impostare una analisi dei servizi rispetto alle tre dimensioni su espone, classi di utente, canali di accesso e tipologia di servizi, consente di individuare meglio le esigenze degli utenti in funzione delle loro caratteristiche e da queste definire le tipologie di servizi richiesti e individuare le modalità di erogazione più razionali ed efficienti.

L'utente, cittadino, professionista o impresa, è portatore di interessi e di diritti, e richiede servizi sempre più evoluti, personalizzati, complessi quali sono ad esempio i servizi alle imprese, agli immigrati con culture e lingue diverse.

Per adeguarsi a tali richieste occorre instaurare un rapporto di fiducia con l'utente, fondato in primo luogo sulla qualità del servizio offerto, che deve basarsi su una visione non "amministrazione centrica", ma "utente centrica", in cui l'utente è al centro dei processi di servizio.

Per realizzare tale obiettivo occorre conoscere le esigenze attuali ed emergenti dell'utente. Tale conoscenza ha le sue fonti primarie nelle informazioni generate dagli accessi ai servizi disponibili, dalle rilevazioni di customer satisfaction, dalla molteplicità e varietà di contatti, dalle basi dati e documentali che conservano traccia di precedenti rapporti intrattenuti con l'utente stesso. L'ingente mole di informazioni disponibili consente di segmentare e profila-

re la popolazione utente al fine di rendere servizi sempre più rispondenti alle specifiche esigenze. Tutto ciò deve essere fatto nel rispetto della normativa sulla privacy.

Occorre però che tali informazioni siano opportunamente disponibili, elaborate in modo coerente ed integrato. Ad esempio la segmentazione degli utenti dei servizi pubblici acquista rilievo quando si apre un nuovo canale di contatto in cui si deve valutare come, quanto e quando verrà utilizzato il nuovo canale, preferendolo agli altri preesistenti.

Un sistema di Customer Relationship Management (CRM) ha lo scopo di supportare la gestione dei rapporti con l'utenza nella fase di interazione con l'utente, durante il contatto, in tempo reale, sui diversi canali; l'operatore che eroga il servizio può disporre delle informazioni specifiche sull'utente stesso, la sua posizione e i precedenti contatti - scheda utente -, in modo da poterne anticipare e meglio gestire i bisogni.

Inoltre l'integrazione delle informazioni riguardanti l'utente permette di modellare il comportamento degli utenti, ricostruirne i profili individuali al fine di supportare, ai vari livelli, i processi decisionali e governare l'intera strategia delle relazioni con gli utenti.

Il CRM rappresenta lo strumento che consente di:

- conoscere l'utente
- unificare la visione dell'utente
- fornire servizi personalizzati
- con l'intento di massimizzare i benefici derivanti dalle relazioni con i clienti, in termini di ottimizzazione dei contatti.

Conoscere l'utente consente di sviluppare un profilo dell'utente secondo le sue esigenze per mettere in atto servizi personalizzati.

Unificare la visione dell'utente il quale può avvalersi di diversi canali di accesso ai servizi secondo le sue esigenze, anche temporanee e contingenti; se non si provvede, però, ad integrare adeguatamente tutte le informazioni, esse risultano frammentate e patrimonio di singoli settori dell'azienda con inevitabile ed evidente perdita della visione unitaria. Occorre quindi che chi eroga il servizio si organizzi al suo interno per offrire all'utente una immagine unitaria.

Fornire servizi personalizzati sulla base delle informazioni raccolte sugli utenti utili ad orientare le decisioni aziendali sui servizi e canali di accesso da sviluppare.

L'utente chiede sempre di più anche in termini di interazione personalizzate; chiede la possibilità di instaurare un dialogo continuo con chi eroga il servizio.

La conoscenza delle esigenze dell'utente consente anche di individuare quali canali di contatto l'utente predilige. Individuare tali preferenze consente da una parte di strutturare la capacità di tali canali e dall'altra proporre quello più aderente alle caratteristiche del servizio. La conoscenza dell'utente consente dunque di instaurare un rapporto personalizzato.

Ad esempio sul canale web è possibile personalizzare l'interfaccia presentando informazioni a cui l'utente è più interessato; ciò facilita l'interazione e indirizza l'utente ad usufruire al meglio del servizio. A tale proposito si può configurare il sistema per permettere all'utente stesso di personalizzare l'interfaccia secondo le proprie preferenze, mettendogli a disposizione specifiche funzionalità web.

Un altro aspetto della personalizzazione è quello della proattività, vale a dire la possibilità di anticipare la domanda di servizio o proporre soluzioni a fronte di necessità emergenti. Ciò migliora non solo l'efficacia, ma anche l'efficienza, permettendo di pianificare le attività tenendo conto di priorità e picchi di richieste.

4. MONITORAGGIO E CUSTOMER SATISFACTION

Allo scopo di migliorare la qualità dei servizi è essenziale definire e tenere sotto controllo il processo con cui essi vengono erogati. Infatti a differenza dei prodotti, in cui il controllo della qualità può essere effettuato a prodotto finito, per i servizi solo un adeguato e standardizzato processo di erogazione può assicurare il raggiungimento di obiettivi di efficacia ed efficienza. Ma, da ultimo, per una valutazione effettiva bisogna rivolgersi all'utente.

Di fatto la customer satisfaction può essere assimilata, nell'ambito dei servizi, al controllo sul prodotto finito, una volta che il servizio è stato erogato. Occorre, quindi, da un lato monitorare l'insieme delle attività che consentono di tenere sotto controllo la qualità del servizio, al fine di verificare eventuali criticità e intraprendere azioni correttive e di miglioramento, dall'altra ricorrere a sistematiche rilevazioni della customer satisfaction.

Più in generale le finalità del monitoraggio possono quindi essere così sintetizzate:

- controllare le prestazioni per conseguire, mantenere e migliorare i requisiti di qualità del servizio;
- comprendere i meccanismi di causa-effetto che regolano il funzionamento del servizio;
- supportare i processi decisionali per l'impostazione di strategie e di verifica di raggiungimento degli obiettivi di business;
- sviluppare una cultura del servizio.

Tenuto conto di tali scopi, che possiamo distinguere tra operativi, gestionali e strategici, scaturiscono considerazioni di tipo organizzativo.

Alla base di tutto il sistema di monitoraggio della qualità del servizio necessita preliminarmente una responsabilizzazione di tutti coloro che sono preposti al sistema di erogazione, in primo luogo l'impegno della "direzione" nello stabilire e far perseguire gli obiettivi di "qualità", facendo percepire che la qualità è oggetto di controllo; ciò costituisce il principale fattore base del "sistema qualità".

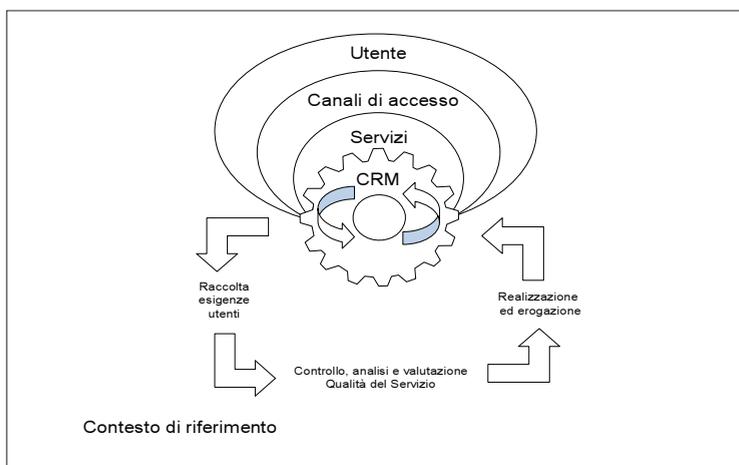
La complessità del sistema di erogazione dei servizi impone un sistema di rilevazione e controllo sempre più sofisticato ed efficace. Occorre conoscere tutte le componenti che concorrono alla erogazione del servizio, tecnologiche, organizzative e personali e quindi controllare e misurare:

- i sistemi tecnologici, rilevandone le prestazioni e la disponibilità
- la qualità dei processi di erogazione del servizio
- la soddisfazione dell'utente

A proposito di quest'ultimo aspetto va sottolineata l'importanza della gestione dei disservizi, dalla predisposizione del sistema di rilevazione, alla rilevazione stessa e alla risposta all'utente per dare evidenza dell'azione correttiva intrapresa.

Proprio la complessità del sistema di monitoraggio richiede una attività continua di affinamento e miglioramento in termini di copertura ed ampliamento dei controlli.

Il controllo per essere efficace ed efficiente deve essere una operazione organizzata e finalizzata, non occasionale ed episodica.



RIASSUNTO

L'ampliamento e la razionalizzazione dei servizi che la Pubblica Amministrazione eroga, richiede una attenzione alle esigenze degli utenti, cittadini e imprese, al fine di progettare i servizi stessi secondo obiettivi di qualità, efficacia ed efficienza. Ciò richiede cambiamenti normativi, organizzativi e tecnologici.

La tecnologia che costituisce fattore abilitante all'innovazione, non può prescindere dal cambiamento organizzativo, senza il quale diventa fine a se stessa. Sul piano normativo la spinta ad incentivare e sviluppare sinergie tra enti erogatori di servizi è sempre più concreta e finalizzata a semplificare i rapporti con gli utenti, per fornire servizi integrati ed omogenei, superando quei vincoli di competenza, presenti all'interno e tra amministrazioni che spesso impediscono alla P.A. di presentare di se un'immagine unitaria.

La progettazione dei servizi passa necessariamente attraverso il recepimento e l'analisi delle istanze degli utenti. È necessaria quindi la realizzazione di un sistema di gestione delle relazioni (Customer Relationship Management), la definizione degli obiettivi di servizio e verifica del loro conseguimento al fine di migliorare il complesso globale del sistema della P.A.

BIBLIOGRAFIA

Thomas M. Siebel, I principi dell' e_business, Ed. Maximau.

a cura di Giuseppe Cammarota: L'adozione della multicanalità e l'erogazione dei servizi nelle amministrazioni pubbliche, collana "Analisi e strumenti per l'Innovazione i Rapporti"
a cura del Dipartimento Funzione Pubblica programma Cantieri - ed. Rubbettino.

a cura di Thomas Schael, Gloria Sciarpa, Angelo Tanese: Il call center nelle amministrazioni pubbliche, collana "Analisi e strumenti per l'Innovazione - i Manuali", a cura del Dipartimento Funzione Pubblica programma Cantieri - ed. Rubbettino.

LA PRIVACY NEI SOCIAL NETWORK

CARMELA DE PADOVA*

SOMMARIO

1. *Introduzione.* - 2. *I social network.* - 3. *Alcune vicende realmente accadute.* - 4. *I principali rischi.* - 5. *Alcune raccomandazioni.* - 6. *Conclusioni.*

1. INTRODUZIONE

Nell'ultimo anno si è intensificato il dibattito sul tema della *privacy nei social network* tra chi ritiene che non vi siano pericoli nell'utilizzo di questi servizi e tra chi, al contrario, ritiene che esistano rischi derivanti dall'accessibilità a livello mondiale dei dati personali relativi a gran parte della popolazione.

I Garanti privacy mondiali concordano "sull'urgenza di tutelare la privacy in un mondo senza frontiere e di pervenire ad una proposta congiunta finalizzata alla definizione di standard internazionali in materia di privacy e protezione dei dati personali"¹.

L'utilizzo imprudente o inappropriato dei servizi di *social network*, fenomeno attualmente in forte crescita, può comportare rischi per la sfera personale degli utenti e anche di altri cittadini che non hanno mai aderito a questi servizi.

Per quanto tempo le informazioni, le immagini o i video pubblicati sui *social network* rimangono disponibili e accessibili nella rete? I dati e le immagini possono essere cancellati? E se è possibile cancellarli, si è veramente certi che siano stati effettivamente rimossi dai server? Si è sicuri che terzi non autorizzati non ne facciano un uso improprio, anche a distanza di tempo?

Su questi e altri interrogativi sono impegnati i Garanti privacy mondiali, per definire regole e comportamenti che tutelino i diritti e le libertà fondamentali degli utenti, per sensibilizzare i fornitori di servizi e l'opinione pubblica in genere, ed in particolare i giovani, sui rischi per la loro privacy derivanti dall'utilizzo dei *social network*.

Nel presente articolo si riportano in sintesi alcuni risultati emersi dai lavori delle 78 Autorità di protezione dei dati personali, per quanto concerne i principali rischi associati all'utilizzo di questi servizi. Si riportano, inoltre, alcuni semplici suggerimenti forniti da

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL.

1 30ma Conferenza internazionale delle Autorità di protezione dei dati - Strasburgo, 15 - 17 ottobre 2008.

tutti i Garanti e, in particolare, dal Garante italiano per la protezione dei dati personali nella guida recentemente pubblicata.

2. I SOCIAL NETWORK

Internet ha provocato, intorno agli anni '90, un radicale cambiamento nel mondo delle comunicazioni, consentendo un forte connubio tra creatività e tecnologia e promuovendo processi interattivi di pubblicazione e comunicazione delle informazioni in tempo reale, senza limiti di spazio e di tempo, rendendo più debole la distinzione fra fornitori di servizi (autori) e utenti (lettori).

I *social network*, ovvero le cosiddette “reti sociali virtuali”, rappresentano una delle forme più evolute di comunicazione in Internet e lo strumento di condivisione e scambio di informazioni in tempo reale per eccellenza, anche se comportano dei rischi per quanto concerne la privacy delle persone coinvolte.

In questi “spazi virtuali” ci si ritrova per condividere con altri foto, filmati, pensieri, indirizzi di amici.

I *social network* ebbero origine negli Stati Uniti principalmente in ambito professionale, in particolare nei settori universitario e medico, tra colleghi di corso che, una volta entrati nel mondo del lavoro, volevano scambiare tra di loro informazioni, opinioni, conoscenze.

Successivamente tali servizi sono stati utilizzati anche in altri ambiti per coltivare, ad esempio, relazioni di amicizia o relazioni amorose.

“I *social network online* ebbero un’esplosione nel 2003, grazie alla popolarità di siti web come *Friendster*, *abcTribe.com* e *LinkedIn*. Il motore di ricerca Google ha lanciato *Orkut* il 22 gennaio 2004. *Kibop*, un *social network* in spagnolo e portoghese, ha debuttato anch’esso nel 2004. In Italia il primo dei grandi portali passati verso questo tipo di *social network* è stato *superEva*, ma sono comunque vivissime le comunità di italiani su *Orkut* e *LinkedIn*.

Attualmente, i due *social network services* più rilevanti per accessi sono *Facebook* e *MySpace*, rispettivamente con oltre 200 e 130 milioni di utenti, con il sorpasso del primo sul secondo nell’aprile del 2008”².

Oggi, l’uso dei servizi di *social network* si sta diffondendo anche nelle aziende (fenomeno che si sta espandendo, in particolare, negli Stati Uniti, e non solo) per facilitare lo scambio di conoscenze tra colleghi, e tra colleghi e impresa.

“I *social network* possono essere organizzati anche attorno a modelli di business o svilupparsi su base territoriale, ad esempio per siti dedicati esclusivamente a cultura e tempo libero in una determinata città. I *social network* e il *community networking* stanno generando approcci innovativi al lavoro delle organizzazioni della società civile in direzione di uno sviluppo sostenibile”³.

I servizi offerti dai *social network*, negli ultimi anni, hanno riscosso particolare successo tra i giovani e, in gran parte, tra gli adolescenti che, molto spesso, rivelano in rete informazioni sulla propria vita, forniscono i loro dati personali e dei loro amici, in particolare immagini e video digitali, spesso senza ottenere esplicitamente il consenso da parte degli interessati.

² Tratto da Wikipedia http://it.wikipedia.org/wiki/Rete_sociale.

³ Tratto da Wikipedia http://it.wikipedia.org/wiki/Rete_sociale.

Si prevede che i *social network* nel futuro saranno sempre più integrati con i telefoni cellulari; tale interazione potrà consentire, ad esempio, la conversione di tutti i messaggi pubblicati on-line in “sms” indirizzati contemporaneamente a più soggetti, in grado cioè di raggiungere istantaneamente tutti i contatti dell'utente nella rete.

Grazie poi alla messa on line della versione in lingua Italiana di *Facebook*, gli iscritti ai *social network* nel nostro paese sono aumentati vertiginosamente, in particolare tra i giovani, ma anche tra anziani e professionisti, sebbene la comparsa del portale risalga solo a circa 4 anni fa.

3. ALCUNE VICENDE REALMENTE ACCADUTE

Sono ormai innumerevoli i casi denunciati di violazione della privacy o di furti d'identità tramite i *social network*, tanto che questi vengono oggi sempre di più considerati come una trappola dall'opinione pubblica.

Di seguito sono riportate, a titolo di esempio, alcune vicende sulla problematica in oggetto realmente accadute.

Un'infermiera dell'Ospedale Santa Maria della Misericordia di Udine ha recentemente pubblicato sul celebre *social network Facebook* una galleria di foto che ritraevano il personale medico e ignari pazienti “intubati” del reparto di rianimazione dell'Ospedale friulano.

Il Garante per la protezione dei dati personali ha subito avviato accertamenti sull'accaduto che potrebbero sfociare in eventuali sanzioni nei confronti di chi sarà ritenuto responsabile della violazione dei diritti dei ricoverati e delle altre persone coinvolte.

Uno dei più stimati docenti del Politecnico di Torino è stato recentemente vittima di furto d'identità tramite l'utilizzo di un falso profilo. Il professore è stato, infatti, a sua insaputa iscritto da un impostore (forse da un suo studente per vendetta) a *Facebook* con un profilo che, accanto ad alcune informazioni vere, riportava anche informazioni false e, soprattutto, sconcertanti, come l'interesse per la “coprofagia”. Il docente ha, quindi, denunciato l'accaduto alla Procura della Repubblica di Torino che ha aperto una inchiesta per diffamazione e ha avviato una indagine presso la Polizia Postale per individuare l'autore del falso profilo. Purtroppo il problema è molto più complesso di quanto sembri, perché sia *Facebook*, sia l'e-mail *hotmail* utilizzata dall'impostore sono registrati su siti esteri.

Un docente di un liceo scientifico di Trento, navigando per la prima volta tra le pagine di *Facebook*, ha trovato un proprio omonimo che, usando una sua foto, aveva assunto la sua identità, stringendo amicizia con molte persone che credevano di rapportarsi con il vero professore. Il docente, dopo aver comunicato l'accaduto alla Polizia Postale, ha richiesto agli amministratori di *Facebook* di cancellare l'account aperto dall'impostore che, tuttavia, resta ancora ignoto.

In Inghilterra, ad esempio, una gang di teppisti in cerca della festa giusta dove fare baldoria ha invaso la casa di una ragazza che festeggiava il suo compleanno, dopo aver scoperto la serata sul suo sito.

4. I PRINCIPALI RISCHI

L'utilizzo dei servizi di *social network*, sebbene in rapida diffusione, è ancora agli albori e così pure l'analisi dei rischi ad essi correlati. Non possiamo ancora prevedere del tutto cosa ci potrà riservare il futuro e tanto meno quali nuovi possibili rischi potranno palesarsi.

I Garanti privacy mondiali hanno analizzato i principali rischi in rapporto all'utilizzo dei servizi di *social network* e hanno messo a punto una serie di raccomandazioni per utenti e fornitori di servizi.

Di seguito sono descritti i principali rischi per gli utenti sino ad oggi individuati.

I dati personali registrati per sempre

I servizi di *social network* pongono in discussione i concetti di “spazio individuale” e di “tempo”. Di fatto l'utente perde il controllo dei dati personali che fornisce in rete, in quanto essi, una volta immessi, diventano di dominio pubblico e accessibili secondo modalità e in quantità sinora sconosciute.

I dati personali, comprese le immagini e i video digitali, sia del singolo interessato, sia di altri soggetti, contenuti nel proprio *profilo*-utente, una volta pubblicati, possono essere registrati da tutti i contatti e dai componenti dei gruppi a cui si è aderito, rielaborati e diffusi senza limiti di tempo e rimanere, quindi, “per sempre” sui server, anche se l'utente li ha cancellati dal sito “originario”.

I dati personali disattivati ma non cancellati

Alcuni fornitori di servizi si rifiutano di ottemperare alle richieste di “cancellazione” degli utenti, ma consentono soltanto la “disattivazione” del profilo, per cui i dati continuano a permanere nella rete ed alcune copie di essi, ottenute, ad esempio, tramite le funzioni di “cache” di motori di ricerca, possono essere acquisite anche da soggetti terzi non autorizzati.

La falsa idea di “comunità”

Molti fornitori di servizi fanno dei parallelismi tra mondo reale e *cyberspazio*, affermando che sia possibile trasferire tout court le “comunità” del mondo reale sui *social network*.

Inoltre, essi ritengono che non vi sia alcun impedimento a pubblicare dati personali su queste piattaforme, in quanto a loro parere è come se tali informazioni venissero condivise con un gruppo di amici.

Tuttavia le “comunità reali” sono dissimili da quelle virtuali, che sono molto più estese; è diverso il concetto di “amicizia” nel *cyberspazio* rispetto a quello tradizionale e, pertanto, le “comunità virtuali” possono dare una falsa idea di rapporti sociali rispetto al mondo reale e creare, quindi, un'idea illusoria di privacy e riservatezza sul web (come nella piattaforma “MySpace”).

Se i fornitori non rendono disponibile una chiara e trasparente informativa agli utenti sulle modalità di condivisione dei dati e sugli strumenti, è possibile che la falsa idea di “comunità” induca gli stessi utenti a pubblicare nel web informazioni personali che altrimenti non avrebbero mai rilasciato.

I profili-utente usati impropriamente da soggetti terzi

I *profili*-utente possono essere usati impropriamente da parte di soggetti terzi. È il rischio potenzialmente più grave per quanto concerne i dati personali. Le informazioni contenute nei *profili*-utente (sia del singolo utente che di altri) potrebbero diventare accessibili all'intera comunità degli iscritti (parliamo di alcuni milioni di persone), qualora non sia stata impostata da parte dell'utente la configurazione per il rispetto della privacy e non sia stato attuato dal fornitore del servizio un adeguato livello di sicurezza e privacy (attraverso, ad esempio, la disponibilità di una configurazione privacy di *default*).

Ma allo stato dell'arte è ancora molto scarsa la sicurezza dei sistemi che offrono questi servizi, così i dati personali contenuti nei *profili*-utente possono essere copiati da altri membri della rete o da terzi esterni e venire utilizzati per costruire profili personali o essere ripubblicati altrove, al di fuori dello specifico servizio di *social network*.

La legge sulla privacy non sempre è applicabile

Non sempre le leggi vigenti sulla privacy nel paese di provenienza sono applicabili. La maggior parte dei siti di *social network*, infatti, risiedono su server gestiti all'estero, spesso in luoghi in cui è difficile essere tutelati dalle leggi italiane ed europee.

Il migliore difensore della privacy

Il migliore difensore della privacy dell'utente è l'utente stesso. Occorre segnalare al Garante qualunque violazione per una eventuale tutela da parte dello stesso.

La logica economica

C'è anche da osservare che i *social network* non sono nati per fornire un vero e proprio servizio pubblico ma, nel tempo, essi si sono evoluti mirando sempre più a finalità di natura economica.

Infatti, sino a qualche anno fa i *social network* erano gestiti solo da gruppi di studenti o da piccole aziende informatiche non particolarmente interessate all'aspetto economico.

Tuttavia, la crescita dell'ambiente web 2.0, divenuto nel tempo sempre più "maturo", ha indotto imprese quotate in borsa, anche dietro la spinta dei propri azionisti che mirano a realizzare e massimizzare i profitti, ad acquisire tali piccole realtà, utilizzandole per scopi di natura economica.

Alcune aziende che oggi gestiscono i *social network* adottano generalmente la pubblicità come forma di finanziamento. Alcune di queste comunque accrescono il loro valore sfruttando la loro capacità di analizzare in dettaglio il profilo, le abitudini e gli interessi dei propri utenti, per poi rivendere le informazioni sul mercato a chi le richiede.

I furti di identità

Un crescente fattore di rischio è rappresentato dai possibili "furti d'identità" causati dalla disponibilità diffusa di dati personali contenuti nei *profili*-utente e dall'abuso di tali profili da parte di soggetti terzi non autorizzati. Si moltiplicano nella rete i "falsi" vip o i furti d'identità, vale a dire casi di attori, politici, calciatori, persone pubbliche, ma anche di gente comune che hanno trovato su *social network* e *blog* la propria identità gestita da altri.

La privacy altrui

Come più volte citato, quando si pubblicano on line le foto di amici o familiari, quando si inseriscono dati personali altrui (ad esempio per "taggare" la foto) è obbligatorio chiedersi se si sta violando la privacy.

Nel caso in cui si rendono accessibili nella rete dati personali di altri, è necessario chiedere il consenso dell'interessato, altrimenti si può incorrere anche in sanzioni penali.

L'utilizzo "normale" dei dati contenuti nei profili-utente

Anche l'utilizzo "normale" dei dati contenuti nei *profili*-utente potrebbe comportare "effetti collaterali" anche a distanza di anni.

Ad esempio, molti uffici del personale di varie aziende ricercano nella rete i *profili*-utente

relativi ai candidati per l'assunzione o a propri dipendenti. Secondo quanto riferito dalla stampa, oggi molti responsabili delle risorse umane ammettono di utilizzare informazioni tratte dai servizi di *social network* per verificare e/o completare, ad esempio, i curricula delle risorse.

I dati di traffico

Le informazioni contenute nei *profili-utente* e i dati di traffico sono utilizzati anche dai fornitori di servizi di *social network* per meglio finalizzare l'invio agli utenti di messaggi di marketing.

Rivelare più informazioni personali di quanto si creda

Tra i rischi emergenti, si può annoverare anche il fatto che sui *social network* si possano rivelare più informazioni personali di quanto si creda.

Ad esempio, le foto pubblicate possono trasformarsi, all'interno di una rete ed anche attraverso più reti, con l'aiuto di software di riconoscimento del volto, in "identificatori biometrici" universali.

Utilizzo di infrastrutture poco sicure

I fornitori di servizi di *social network* hanno preso poche misure riguardo alla sicurezza dei propri sistemi e reti, compresi i servizi web, anche se, come noto, l'obiettivo della sicurezza "totale" è ancora una utopia. Casi recenti di "non sicurezza" riguardano fornitori di servizi molto conosciuti quali *Facebook*, *Flickr*, *MySpace*, *Orkut*, e *StudiVZ*.

5. ALCUNE RACCOMANDAZIONI

Le attuali norme in materia di protezione dei dati personali tutelano i diritti e le libertà fondamentali dei cittadini dal trattamento illecito o eccessivo dei loro dati personali da parte dei "soggetti pubblici" (compresi polizia e servizi segreti) e delle "imprese".

In realtà oggi esistono ancora poche norme che tutelano i diritti e le libertà fondamentali dei "singoli" soggetti che pubblicano di propria iniziativa in rete i dati personali che li riguardano, anche perché quando un utente rilascia i propri dati personali, lo fa fornendo il proprio consenso (anche se non esplicito) al trattamento.

Ciò non ha mai rappresentato un problema nel mondo reale e neppure su Internet, prima dell'avvento dei servizi di *social network*.

Al fine di contrastare i principali rischi in materia, di seguito sono riportati alcuni consigli utili per gli utenti, forniti dal Garante per la protezione dei dati personali.

L'autotutela

La forma di tutela più efficace, come consiglia lo stesso Garante per la protezione dei dati personali, è comunque sempre l'"autogoverno", cioè la gestione attenta dei propri dati personali e un uso consapevole dei *social network*.

Occorre sempre riflettere bene prima di pubblicare i propri dati personali (soprattutto nome, indirizzo, numero di telefono) in un *profilo-utente*.

È opportuno non fare facilmente amicizia nella rete.

Pensarci prima

Occorre valutare bene, innanzitutto, quali dati inserire nel proprio profilo. Infatti, con l'ausilio dei motori di ricerca, le immagini e le informazioni potrebbero riemergere anche a distanza di anni.

I giovani dovrebbero prestare particolare attenzione alle informazioni e alle immagini che pubblicano nella rete, in quanto in futuro queste potrebbero incidere, ad esempio, sulle loro possibilità di carriera, in occasione della presentazione delle domande di lavoro.

Rispettare la privacy degli altri

È necessario astenersi dal pubblicare informazioni personali, foto e video digitali relativi ad amici, familiari e altre persone, senza aver ottenuto prima il loro esplicito consenso, in quanto si potrebbero rischiare anche sanzioni penali.

Cambiare login e password

Occorre usare *login* e *password* diversi da quelli utilizzati normalmente per la posta elettronica, per il conto corrente bancario on line, e in generale per gli altri siti web.

Utilizzare pseudonimi diversi

Occorre creare *pseudonimi* diversi in ciascuna “community” o sito ove ci si iscriva, si partecipi. Inoltre, è necessario utilizzare alcuni accorgimenti quali, ad esempio, quello di non inserire nel *nickname* il nome, la data di nascita o altri dati personali.

Informarsi sull'utilizzo dei propri dati

Conviene sempre informarsi sul fornitore dei servizi e sulle garanzie che offre rispetto al trattamento dei dati personali. L'utente ha sempre il diritto di sapere come vengono utilizzati i propri dati (*privacy policy*).

Utilizzare le impostazioni disponibili sulla privacy

Occorre utilizzare sui siti di *social network* le impostazioni, se disponibili, delle configurazioni per il rispetto della privacy, cercando di limitare al massimo l'uso di dati personali, soprattutto perché, come già accennato, tali informazioni possono essere “catturate” da parte dei motori di ricerca.

È necessario controllare come sono impostati i livelli di privacy del profilo (chi può leggere, chi può contattare, ecc.).

Fare attenzione alle false identità

Occorre fare sempre attenzione con chi si condividono le informazioni, in quanto il soggetto con cui si comunica o si scambiano i dati, le immagini, i video, potrebbe anche avere assunto una falsa identità.

Rifiutare il consenso per marketing

Se non si desidera ricevere pubblicità, occorre ricordarsi di rifiutare il consenso all'utilizzo dei dati per attività mirate di pubblicità, promozioni e marketing.

I minori

I genitori dovrebbero prestare particolare attenzione ai dati che i minori forniscono sui *social network*, poiché molto spesso i ragazzi sono facili prede di malintenzionati che tentano di adescare i giovani assumendo false identità nella rete (ad esempio con i volti “virtuali” amichevoli di “bambini”).

In particolare, i minori non devono mai fornire l'indirizzo e il numero telefonico di casa.

6. CONCLUSIONI

Tutti i Garanti europei per la protezione dei dati personali sono impegnati anche a livello internazionale per definire regole e comportamenti che tutelino gli utenti e le libertà individuali nell'ambito dei *social network*.

In particolare, il Garante per la protezione dei dati personali italiano segue con molta attenzione gli sviluppi delle forme di comunicazione su Internet, tanto che nel mese di maggio ha pubblicato la guida "*Social Network: Attenzione agli effetti collaterali*", che offre a tutti i lettori, in un linguaggio molto semplice, elementi di riflessioni e consigli adatti alla propria formazione e ai differenti interessi.

RIASSUNTO

I servizi di *social network* consentono la comunicazione interattiva, la condivisione e lo scambio di informazioni, foto, filmati, pensieri, indirizzi di amici in tempo reale, senza limiti di tempo e di spazio. Tale fenomeno sta provocando un radicale cambiamento anche per tutto ciò che concerne l'accessibilità dei dati di gran parte della popolazione mondiale. I dati personali immessi sui siti dei *social network* divengono, infatti, disponibili pubblicamente e in modo globale, anche attraverso enormi quantità di foto e video digitali.

Tali servizi di *social network* sono di fatto esplosi nel 2003 e venivano utilizzati inizialmente solo in ambito professionale nei settori universitario e medico. Negli ultimi anni tali servizi si sono estesi anche ad altri ambiti e stanno riscuotendo un notevole successo soprattutto tra i giovani e gli adolescenti, in ambito scolastico, nelle relazioni di amicizia, e così pure tra gli anziani e professionisti.

I giovani e, in particolare, gli adolescenti, rivelano molto spesso nella rete dettagli intimi della propria vita, forniscono dati personali propri e degli amici, tra cui immagini e video digitali, anche senza espliciti consensi da parte degli interessati.

Oggi, i servizi di *social network* si stanno diffondendo anche nelle aziende (fenomeno che si sta espandendo, in particolare, negli Stati Uniti e non solo) per facilitare lo scambio di conoscenze tra colleghi, e tra colleghi e impresa.

C'è il rischio di perdere il controllo dell'uso dei propri dati personali e di quelli altrui una volta pubblicati in rete, in quanto essi diventano pubblici e accessibili in una misura ad oggi sconosciuta. I dati personali contenuti nel proprio *profilo*-utente possono essere registrati da tutti i contatti e rimanere "per sempre" sui server, anche se l'utente li ha cancellati dal sito "originario".

Talora risulta assai difficile, o addirittura impossibile, ottenere dai fornitori la totale "cancellazione" dei propri dati da Internet (ma solo la "disattivazione") una volta che essi siano stati pubblicati. Anche dopo la cancellazione possono esistere copie in mano a soggetti terzi o ai fornitori dei servizi di *social network*.

Le cosiddette "comunità" virtuali presenti sui *social network* possono erroneamente far credere agli utenti che la situazione non sia molto diversa dal condividere informazioni con un gruppo di amici nel mondo reale; in realtà, le informazioni contenute nel proprio profilo possono raggiungere l'intera comunità degli iscritti, talora in numero di diversi milioni e, quindi, possono dare una idea illusoria di privacy e riservatezza nel web.

Ad oggi esistono poche tutele rispetto alla riproduzione dei dati personali contenuti nei *pro-fili*-utente; essi possono essere copiati da altri membri della rete, o da terzi non autorizzati

esterni alla rete, e quindi venire utilizzati per costruire profili personali oppure essere ripubblicati altrove.

Inoltre, i dati personali contenuti nei profili possono essere “catturati” tramite i motori di ricerca e alcuni fornitori potrebbero consentire a terzi non autorizzati di accedere a tali dati, anche al di fuori del specifico sito di *social network*.

Ad esempio, i responsabili degli uffici del personale di aziende molto spesso ricercano i dati contenuti nei *profili*-utente relativi a candidati in fase di assunzione o di singoli dipendenti, utilizzando i servizi di *social network*, per verificare o completare i curricula.

Fra gli altri rischi specifici per la privacy e la sicurezza già oggi individuati, si evidenzia l'incremento del rischio di furti di identità.

I Garanti privacy mondiali sono impegnati per definire regole e comportamenti che tutelino i diritti e le libertà fondamentali degli utenti, per sensibilizzare i fornitori di servizi e l'opinione pubblica in genere, ed in particolare i giovani, sui rischi per la loro privacy derivanti dall'utilizzo di tali servizi.

BIBLIOGRAFIA

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON DATA PROTECTION IN TELECOMMUNICATIONS: *Rapporto e Linee-Guida in materia di privacy nei servizi di social network - Marzo 2008.*

30MA CONFERENZA INTERNAZIONALE DELLE AUTORITÀ DI PROTEZIONE DEI DATI: *Risoluzione sulla tutela della privacy nei servizi di social network - Ottobre 2008.*

GARANTE PER LA PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI: *Social Network: Attenzione agli effetti collaterali - Maggio 2009.*

REQUISITI - TEST - COLLAUDO: UN SISTEMA UNICO

ALESSANDRO DI AGOSTINO*, GUIDO BORSETTI*

SOMMARIO

1. La strutturazione del processo di sviluppo software. - 2. Gli standard per la gestione dei requisiti e del test/collaudato. - 3. I Requisiti. - 4. Che cos'è un requisito. - 5. Organizzazione dei requisiti. - 6. Casi d'Uso. - 7. Test e Collaudo. - 8. Organizzazione dei requisiti.

1. LA STRUTTURAZIONE DEL PROCESSO DI SVILUPPO SOFTWARE

La qualità di un prodotto e/o servizio è definita come l'insieme delle caratteristiche che conferiscono ad esso la capacità di soddisfare le esigenze, espresse ed implicite, per il quale è stato commissionato e realizzato.

Nell'ambito dello sviluppo del software, per garantire il raggiungimento del livello di qualità atteso, è necessario porre attenzione al processo di sviluppo; ciò è tanto più importante quando la realizzazione del software è affidata, come accade sempre più frequentemente in ambito pubblico, a fornitori esterni all'amministrazione committente, tramite contratti di outsourcing. Particolarmente critiche sono le fasi del processo relative alla definizione dei requisiti del prodotto da realizzare e ai momenti di verifica e validazione, tra cui rientra il test del software e il collaudo.

Occorre quindi che l'amministrazione committente avvii attività di verifica e validazione allo scopo essenziale di limitare i costi della "non qualità", cioè quei costi aggiuntivi di manutenzione correttiva sostenuti per risolvere problemi e non conformità rilevati solo dopo la definitiva messa in esercizio del prodotto software.

L'assenza di precise regole e standard, necessari per dare garanzie sulla presenza di tali attività di verifica e validazione, costituisce un rischio importante per il committente, sia di carattere economico che d'immagine. L'assenza o carenza dei controlli di qualità produce infatti un effetto riscontrabile solo sul medio-lungo periodo, a prodotto realizzato, con la conseguenza di incrementare esponenzialmente i costi da sostenere per la successiva manutenzione correttiva, oltre quanto già dovuto e non pienamente corrisposto in termini di qualità del prodotto realizzato.

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL.

Per garantire la qualità del prodotto e il controllo dei costi è necessario intervenire con molta attenzione nelle fasi di definizione e gestione dei requisiti. Una corretta gestione dei requisiti consente, durante le successive fasi di sviluppo del software, di verificare la rispondenza di quanto realizzato rispetto ai requisiti. Inoltre l'attività di test rappresenta uno strumento di verifica e validazione. Il collaudo, invece, costituisce il momento finale di validazione, in quanto si configura come riscontro oggettivo della corretta realizzazione ed implementazione dei requisiti.

Nasce quindi l'esigenza di indirizzare i processi produttivi attraverso degli standard per la gestione dei requisiti e del processo di test, in grado di assicurare innanzitutto che l'investimento previsto in qualità sia realizzato e produca gli effetti desiderati.

Disporre di requisiti adeguati sia nella forma di presentazione sia nei contenuti, utilizzando adeguati standard, permette di verificare la loro corrispondenza con le esigenze dell'utente e validare gli stessi attraverso il collegamento con i test.

Il test e il collaudo assumono una importanza strategica come sistema di correlazione tra i requisiti, che scaturiscono dall'analisi del contesto e dal confronto con gli utenti, e il codice sviluppato, che proviene da processi propri di ogni fornitore e quindi non prevedibili e controllabili direttamente dall'amministrazione committente.

Gli effetti negativi di una non corretta impostazione delle attività di sviluppo possono essere così sintetizzati:

- tempi lunghi di esecuzione del test e dei suoi cicli, ivi compreso un collaudo che spesso si sostituisce al test, con ripercussioni sui tempi, costi e qualità del software in sviluppo e manutenzione;
- la necessità di riprogettare completamente ed eseguire ex-novo i test anche in caso di manutenzione del software, con conseguente aumento dei costi e il rischio che i test non siano rigorosi come quelli effettuati in fase di primo rilascio;
- la necessità di far eseguire i test di una applicazione esclusivamente ad un profondo conoscitore dell'applicazione stessa, anche per interventi di manutenzione, successivi al suo rilascio, con ripercussioni economiche e qualitative sull'organizzazione del lavoro.

L'adozione di una metodologia e di una organizzazione per il test, che preveda uno standard comune e un approccio basato sul rischio, è il primo passo per trasformare il costo del test in un investimento, in grado di offrire un ritorno sempre più elevato in termini di tempo e abbassamento dei rischi e dei costi dovuti alla "non qualità".

Le attività di test, e più in generale di verifica e validazione, devono essere documentate e riutilizzabili, ad esempio in successive manutenzioni evolutive o correttive e devono essere utilizzabili anche da altri fornitori o dalla stessa amministrazione.

Queste considerazioni sono alla base dello sviluppo degli standard che, se applicati, consentono di innescare un meccanismo di assicurazione della qualità tale da permettere un progressivo e continuo miglioramento dei livelli qualitativi e controllo dei costi.

A tale riguardo l'Istituto ha definito gli standard di gestione dei requisiti e del processo di test e collaudo, che sono stati raccolti in un Kit messo a disposizione dei responsabili di progetto interni all'amministrazione e dei fornitori esterni.

2. GLI STANDARD PER LA GESTIONE DEI REQUISITI E DEL TEST/COLLAUDO

L'obiettivo generale del KIT è di realizzare le condizioni per lo sviluppo di forniture software di qualità, attraverso standard e linee guida per l'utilizzo di processi, tecniche e strumenti nella gestione dei requisiti e delle successive fasi di test e collaudo, che siano determinanti e vincolanti sia a livello contrattuale e di progetto (piani della qualità), sia a livello operativo e realizzativo.

Le linee guida CNIPA e le norme e standard nazionali ed internazionali in materia, sono recepite all'interno del Kit e contestualizzate per uno standard interno che sia anche operativo e completamente aderente alle necessità dell'Istituto.

Il beneficio che si intende raggiungere è un maggiore livello qualitativo del software sulla base di una più accurata progettazione dei requisiti e del test e sul controllo del loro utilizzo modulato sul rischio, con un riscontro a diversi livelli:

- aumento della qualità del software prodotto;
- riduzione dei ricicli di sviluppo;
- riduzione del costo per la correzione delle anomalie;
- efficacia ed efficienza delle attività di test;
- controllo e riduzione del rischio.

La lista seguente di obiettivi di dettaglio maggiore permette di comprendere l'importanza e il vasto raggio d'azione rappresentato dal Kit:

- fornire uno standard complessivo di riferimento per la stesura dei requisiti e per il test/collaudo;
- fornire modelli di riferimento per la stesura di capitolati e documenti contrattuali in cui vi siano aspetti inerenti il test-collaudo e la qualità del software;
- orientare le figure professionali dell'Istituto, connesse direttamente o indirettamente ai requisiti e al test-collaudo, secondo criteri di business e valutazione del rischio, fornendo informative strutturate secondo le diverse esigenze;
- dare indicazioni concrete ai responsabili di processo e/o di contratto dell'Istituto per gestire le attività di test-collaudo;
- fornire il supporto necessario per l'utilizzo degli strumenti predisposti e per un approccio alle metodologie sottostanti i processi di stesura dei requisiti e dei test, realizzando un vero e proprio sistema di test e collaudo.

Il Kit si inserisce in un progetto più ampio di governo dell'IT, la cui base è costituita dalle attività per l'assicurazione della qualità e il controllo dei livelli di servizio e soddisfazione dell'utenza.

In questa visione il Kit rappresenta uno strumento per crescere nel livello di maturità dei singoli processi di qualità, attraverso le diverse fasi che ne contraddistinguono l'evoluzione: dalla fase di controllo della qualità (rimozione dei difetti), al processo di assicurazione della qualità (prevenzione dei difetti), alla gestione e governo della qualità, focalizzata sul bilanciamento dei costi e rischi nelle proprie attività di qualità.

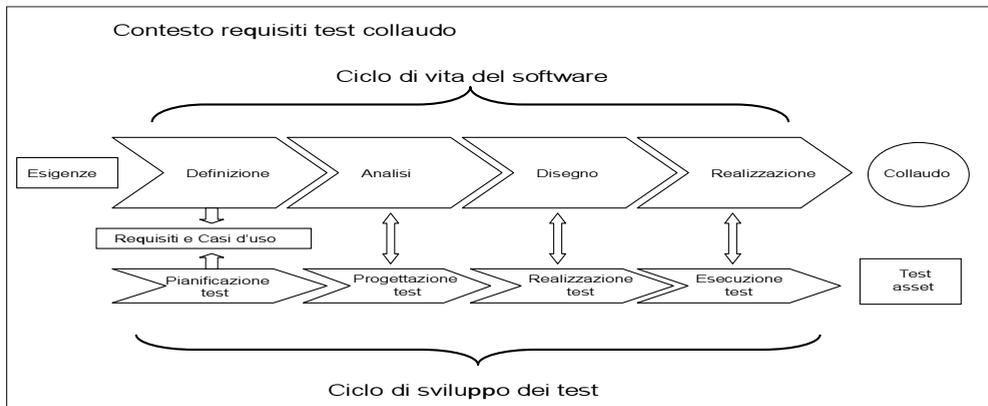


Figura 1 - Contesto dei requisiti test e collaudo

Lo schema in figura 1 illustra come al ciclo di vita dello sviluppo software, si affianchi un ciclo di vita parallelo relativo al test, che ha come prodotto a se stante, il test asset, costituito da test organizzati e strettamente legati al software prodotto e riutilizzabili in ogni nuovo contesto evolutivo o manutentivo del software stesso.

L'intero ciclo di test, così come il ciclo di sviluppo, deve essere definito a livello di progetto: il piano di qualità descriverà la strategia di test adeguata al contesto della fornitura, nel rispetto di standard e regole definite già a livello di capitolato tecnico.

Come detto precedentemente, l'obiettivo generale è la realizzazione delle condizioni necessarie per lo sviluppo di fornire software di qualità; per questo scopo sono necessari precisi standard e linee guida per l'utilizzo di processi, tecniche e strumenti nella gestione del progetto e delle fasi di test e collaudo.

3. I REQUISITI

Il processo decisionale per lo sviluppo di un sistema software inizia generalmente da nuove esigenze degli utenti, da modifiche normative, che possono comportare revisioni organizzative e delle applicazioni software di supporto alle attività o da opportunità da cogliere in occasione delle verifiche delle prestazioni e dell'usabilità delle applicazioni già operanti, per estenderne le funzionalità, nell'ottica dei servizi verso l'utente finale.

L'individuazione delle esigenze è propedeutica ai successivi passi, quali la realizzazione di uno studio di fattibilità per la valutazione della soluzione di massima che viene prospettata che risponda agli aspetti organizzativi, informativi, tecnologici e di costo.

All'avvio del progetto di sviluppo nelle prime fasi occorrerà, tra le altre attività, definire i requisiti del sistema.

La definizione dei requisiti richiede capacità di gestione e di comunicazione non indifferenti; si tratta della fase meno tecnica dello sviluppo di un sistema ma, se non accuratamente svolta, avrà conseguenze negative nelle fasi successive, per cui i costi per gestire requisiti omessi o non correttamente interpretati possono diventare insostenibili.

L'attività di acquisizione, definizione e gestione dei requisiti è fondamentale per garantire il successo di qualsiasi progetto software, le ragioni principali sono:

- i requisiti rappresentano la base su cui viene realizzato il prodotto software;
- il sistema di test si basa sui requisiti, per cui una loro cattiva formalizzazione conduce a non poter sviluppare adeguatamente i test e quindi verificare la fornitura stessa.

La prima stesura dei requisiti è sempre non strutturata e la tendenza è di raccogliere tutte le informazioni che si ritengono attinenti al problema. La successiva elaborazione, secondo standard di documentazione e di strumenti di gestione, permette di controllare la qualità dei requisiti e di conseguenza la qualità nel prodotto finale.

L'utilizzo di una metodologia, di standard e strumenti a supporto di tale attività permette di raggiungere il livello di efficacia necessaria per esprimere i requisiti in modo che siano il più possibile comprensibili alle parti interessate: utenti finali, fornitori, amministrazione committente.

Si ottiene così la corretta traduzione dei requisiti per le successive fasi di sviluppo e di verifica del software, anticipando il miglior metodo per l'assicurazione della qualità alla stesura delle specifiche della fornitura richiesta.

4. CHE COS'È UN REQUISITO

Il requisito è una caratteristica o capacità del sistema, richiesta dal committente (o da altro interlocutore interessato) al progettista e ritenuta necessaria per raggiungere i propri obiettivi.

I requisiti descrivono i servizi attesi dal sistema e i vincoli cui il sistema deve sottostare. I vincoli possono essere classificati secondo le diverse categorie, come i comportamenti voluti, la sicurezza, le prestazioni richieste, il rispetto di standard (ad esempio per l'usabilità e l'accessibilità).

Un requisito può essere rappresentato sia con una descrizione ad alto livello, in linguaggio naturale, di un servizio o di un vincolo, sia con una precisa specifica codificata.

Il motivo di questo differente livello di dettaglio è dovuto al fatto che i requisiti devono essere usati come base per il contratto e l'accettazione finale tra il committente e il fornitore, e pertanto devono essere chiari e comprensibili per entrambi; durante l'esecuzione del contratto devono essere usati anche per la realizzazione e la verifica del sistema, per il quale è necessaria una specifica più precisa e dettagliata.

5. ORGANIZZAZIONE DEI REQUISITI

La definizione dei requisiti inizia fin dalla traduzione delle richieste formulate dai rappresentanti degli utenti e dalle regole dettate dall'apparato normativo a cui si riferisce la mission dell'amministrazione (Stakeholder) in un insieme di necessità e caratteristiche del sistema.

Queste a loro volta sono dettagliate nelle specifiche dei requisiti funzionali e non funzionali. In genere si parla di "requisiti di business" come di quei requisiti iniziali, desunti dalla descrizione delle esigenze, che descrivono esplicitamente come si riflettono gli interessi dell'Istituto nella descrizione del prodotto, in cui sono dettagliate le principali interazioni tra utente e sistema.

Le specifiche così dettagliate sono tradotte nelle procedure di test, disegno e documentazione utente. È importante che in questo processo vi sia la possibilità di poter seguire il percorso che da una singola esigenza porta all'esplicitazione della specifica tecnica che lo implementa (tracciabilità), in modo che per successivi cambiamenti dell'esigenza, è possibile individuare le modifiche da apportare al sistema stesso.

La tracciabilità permette quindi di:

- valutare l'impatto sul progetto di un cambiamento in un requisito
- valutare l'impatto di un'anomalia in un test sui requisiti (cioè, se il test viene a mancare, il requisito non può essere soddisfatto)
- controllare che lo scopo del progetto rimanga quello stabilito
- verificare che tutti i requisiti di sistema sono soddisfatti dall'implementazione
- verificare che l'applicazione faccia soltanto quello che si intendeva fare gestire i cambiamenti.

La gestione dei requisiti utilizza i concetti presentati sopra per identificare i problemi e risolverli con successo.

Per costruire un sistema che soddisfi effettivamente le necessità del cliente, il team di progetto deve prima definire il problema che deve essere risolto dal sistema.

Successivamente, il team di progetto deve identificare gli 'stakeholder' da cui trarre i bisogni del cliente e le necessità del business per descriverli e definirne la priorità.

Definiti i requisiti di alto livello ci si deve accordare sull'insieme delle caratteristiche del sistema.

I requisiti software di dettaglio sono scritti in una forma che sia compresa sia dagli sviluppatori che dal cliente. Usare il linguaggio del cliente per descrivere i requisiti software è il metodo più efficace per ottenere la loro comprensione e il loro benessere.

Questi requisiti software sono usati come input per le specifiche di progettazione di sistema così come per la pianificazione dei test e delle procedure necessarie per l'implementazione e la validazione.

Per facilitare questo, il gruppo di progetto dovrebbe:

- accordarsi su di un vocabolario comune per il progetto (glossario);
- sviluppare una visione del sistema che descriva il problema e la sua soluzione così come le sue caratteristiche principali;
- esplicitare le necessità degli stakeholders almeno nelle aree più importanti: funzionalità, usabilità, affidabilità, prestazioni e supportability;
- determinare la tipologia di requisiti;
- scegliere il formato con cui descrivere i requisiti;
- identificare i membri del gruppo di lavoro e le loro responsabilità;
- decidere il tipo di tracciabilità richiesta;
- stabilire le procedure per la gestione dei cambiamenti;
- sviluppare un meccanismo per tracciare la storia dei requisiti;
- creare report di controllo per il management del progetto.

Queste attività essenziali per la gestione dei requisiti sono indipendenti da fattori tecnologici, dalla metodologia o dai tool utilizzati per la loro gestione.

Il contesto della gestione dei requisiti può essere rappresentato dallo schema di figura 2 in cui sono individuate tre grandi aree:

- “Area Problema”, dove risiede il Problema che deve essere affrontato, descritto tramite le esigenze;
- “Area delle Soluzioni”, che comprende tutte le informazioni che forniranno la risposta al problema;
- “Area della Realizzazione”, in cui si procede alla realizzazione del soluzione individuata.

Come indicato in precedenza dalle esigenze si passa ai requisiti, utilizzando metodologie che permettono di eseguire approfondimenti successivi quali i Casi d’Uso; dai requisiti software è possibile estrarre le informazioni utili alla definizione del sistema da realizzare, passando attraverso la definizione dei test, alla realizzazione del prodotto finale.

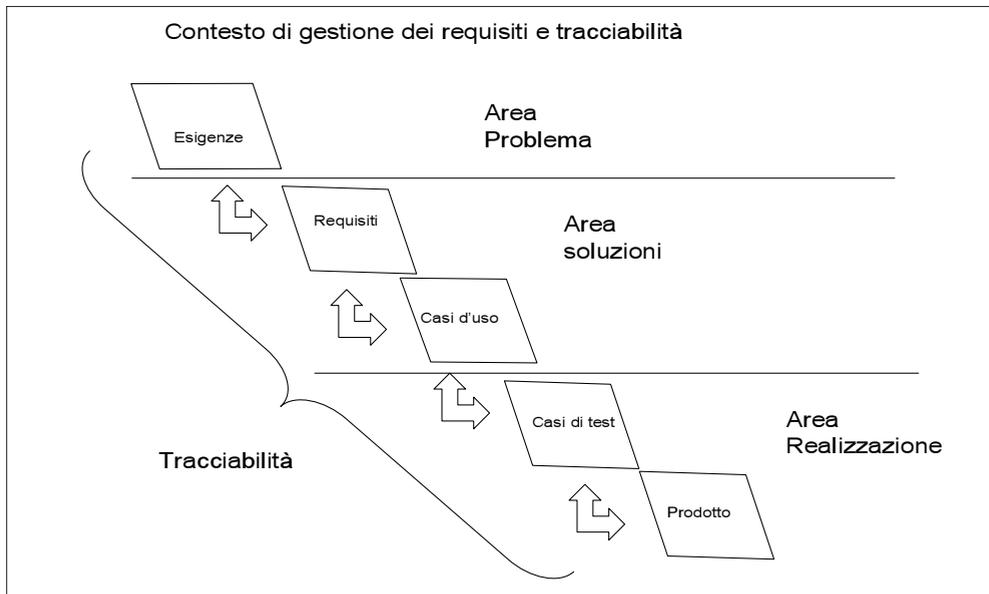


Figura 2 - Contesto della gestione dei requisiti e tracciabilità

6. CASI D’USO

Il *caso d’uso* descrive i requisiti funzionali del sistema da sviluppare. Il caso d’uso non descrive la struttura interna al sistema né come lavora, ma solo l’interazione fra un Attore ed il sistema da sviluppare, specificando *cosa* il sistema fa per ottenere il risultato atteso e non *come* lo fa.

Il caso d'uso è quindi estremamente semplice nella sua articolazione, in quanto deve permettere di individuare l'Attore, l'attività che svolge, le condizioni e i vincoli per effettuare questa attività. L'Attore è colui che interagisce con il sistema e può essere un utente o un altro sistema.

L'insieme dei casi d'uso che descrivono un sistema vengono messi in relazione tra loro tramite il *diagramma dei casi d'uso* che costituisce uno dei fondamenti dell' UML, linguaggio di modellazione unificato dei sistemi software, definito nel 1996 da Booch, Rumbaugh, Jacobson.

Su questa base si è definito lo standard di *specifica dei casi d'uso*, in cui sono state immesse le regole sintattiche per la stesura dei casi d'uso.

Il documento di specifica del caso d'uso contiene quindi la descrizione degli attori, quali sono le azioni che compiono rispetto al sistema e come questo risponde agli input, tenuto conto anche delle situazioni che condizionano il sistema stesso.

Di fatto si delineano così degli scenari di comportamento del sistema.

Se vi è chiarezza di esposizione e se i casi d'uso mappano con completezza le esigenze esposte dall'utente, vi è la possibilità di sviluppare i casi di test partendo dalla descrizione degli scenari del caso d'uso, oltre che dai requisiti utente.

Il documento è generato (e aggiornato) dall'analista di sistema nella fase di definizione del ciclo di sviluppo del software e serve come input per la successiva fase di progettazione e sviluppo.

7. TEST E COLLAUDO

Le attività di test e collaudo sono finalizzate a garantire che i requisiti e le specifiche funzionali di una nuova applicazione siano stati implementati correttamente e che la soluzione realizzata incontri le aspettative dell'utente.

La metodologia generale per la gestione dei requisiti e del processo di test è sviluppata sulla base dei principi di seguito elencati e che sono sempre applicabili, qualsiasi sia il modello di sviluppo del software adottato.

Processo di test basato sui requisiti. Un compito fondamentale del test è accertare che il prodotto risponda ai suoi requisiti.

Progettare i test sulla base dei requisiti (requirement driven software testing) offre numerosi vantaggi, primo fra tutti la verifica implicita che si effettua sulla qualità dei requisiti stessi con effetti immediati sulla qualità dell'intero progetto.

Per definire i casi di test è infatti necessario analizzare attentamente i requisiti e spesso intervenire sulla loro scomposizione.

Dai requisiti si possono ottenere tre principali categorie di test:

- test funzionali basati sulla scomposizione dei requisiti funzionali (simple requirement);
- scenari di test basati sui casi d'uso (structured requirement);
- test non funzionali.

Nel primo caso i Simple Requirement sono utilizzati per costruire la 'mappa' delle funzionalità da sottoporre a test, identificando le singole funzioni elementari. Per trarre il massimo beneficio è necessario che la pianificazione dei test sia effettuata nelle primissime fasi del

progetto (fase di analisi), in questo modo la progettazione del test contribuisce sensibilmente a garantire sia la copertura del test rispetto ai requisiti, sia la completezza dei requisiti stessi.

Per ottenere casi di test dai casi d'uso (Structured Requirement) occorre analizzare gli scenari, principale e alternativi, in essi definiti, costruendo percorsi di test e scenari di test completamente indipendenti ed autoconsistenti.

Questi scenari, una volta completati con precondizioni, dati di input e descrizione dei relativi risultati attesi, diventano a tutti gli effetti casi di test rispetto ai requisiti, con caratteristiche di autoconsistenza.

Strategia di test basata sul rischio. Lo scopo e obiettivo ultimo del test sul software è limitare al massimo i rischi di malfunzionamenti e non conformità che, se rilevati in esercizio, costituiscono una fonte certa di danno con elevato costo per la loro rimozione. Dall'altro lato, lo sviluppo esaustivo di test per raggiungere il massimo livello di riduzione del rischio comporta costi crescenti di realizzazione e manutenzione, tali da non essere giustificabili.

La strategia di test basata sul rischio (Risk Based Testing) introduce il concetto di rischio associato al test.

Questa strategia integra e completa la gestione del rischio definita a livello di progetto. In questo modo si fornisce un livello critico di oggettività nel determinare il livello di profondità dei test, attraverso una combinazione di requisiti tecnici e di business che assegnano il livello di rischio al singolo test.

Standard per la progettazione del test. L'utilizzo di standard documentali e di strumenti di test consente di controllare sia la progettazione che i risultati del test sulla base della copertura e tracciabilità dei requisiti, in ogni momento delle attività di sviluppo.

Si introduce il concetto di 'codice di test' per lo sviluppo dei test funzionali, ossia la realizzazione di specifiche di test attraverso una codifica standard delle azioni e dei dati da utilizzare per ogni test.

L'obiettivo più importante è evitare casi di test "usa e getta", evitare cioè di perdere un investimento ed essere costretti a reinventare i casi di test ad ogni necessità, ad esempio in caso di successive modifiche al software (test di non regressione).

Il rigore richiesto nella realizzazione dei test pone le basi per una organizzazione molto attenta a tutte le fasi di controllo della qualità, in particolare alla pianificazione dei test, alla corretta tempificazione delle fasi e la loro effettiva realizzazione, secondo principi di efficienza e di gestione del rischio.

Sistema di test e collaudo. Importante è porre attenzione alla predisposizione di un ambiente idoneo e stabile per effettuare i test ed il collaudo previsti, che garantisca sui risultati e la riproducibilità degli stessi. Un'infrastruttura completa di strumenti e processi integrati per la gestione di tutte le fasi e attività di test. Tale ambiente viene realizzato ed utilizzato per tutte le macro fasi del processo produttivo, inclusa la successiva manutenzione, spesso condotta da fornitori diversi da quelli che hanno realizzato il software.

8. COLLAUDO E MESSA IN ESERCIZIO

Il collaudo rappresenta l'attività di validazione che il prodotto finale rispetti requisiti della fornitura; come definito dalla normativa italiana, il collaudo è il controllo definitivo eseguito dal committente, o da una terza parte da lui incaricata, sul prodotto finito.

In quest'ottica si parla di test d'accettazione, poiché lo scopo delle prove e delle misurazioni svolte sono l'accertamento della conformità della fornitura ai requisiti e quindi alla sua formale accettazione per il rilascio definitivo.

Il collaudo segue le indicazioni del piano della qualità, rispetto alle priorità e livelli di rischio rappresentato dagli oggetti da sottoporre a verifica, e si sviluppa in un piano di collaudo specifico. Sono individuate le funzioni più critiche da esaminare e su ciascuna di esse si definiscono gli obiettivi dei test e gli ambienti da realizzare, i criteri di valutazione e d'accettazione dei risultati.

In particolare l'utilizzo di standard documentali, come template e checklist, contribuisce ad ottenere alta qualità ed efficienza, permette di risparmiare tempo nel definire la struttura e contenuto dei documenti ed agevola la completezza degli stessi e la comunicazione.

La realizzazione del test secondo gli standard previsti agevola inoltre la realizzazione del collaudo, che potrà riutilizzarne parti, anche operative.

RIASSUNTO

La definizione dei requisiti di un prodotto software riveste fondamentale importanza ai fini della sua realizzazione. Requisiti non chiari e incompleti incidono negativamente sulla qualità del prodotto, tenuto conto che le attività di verifica e validazione, rappresentate soprattutto dalle prove di test e collaudo, si basano sul riscontro dei requisiti stessi.

Il sistema di test deve essere definito insieme ai requisiti, per permettere di risolvere ambiguità dei requisiti fin dall'inizio del progetto.

E' importante dunque definire gli standard di gestione dei requisiti e del processo di test e collaudo per assicurare la corretta conduzione delle attività progettuali. Tali standard sono stati raccolti in un Kit che fornisce i principi generali alla base del loro sviluppo, li correla tra loro e li colloca per fase e attività progettuale, in modo che risultino di facile utilizzo.

BIBLIOGRAFIA

CNIPA, Autori Vari, Linee guida sulla qualità dei beni e servizi ICT per la definizione e il governo dei contratti della PA, collana i Quaderni CNIPA.

Janson T. Roff, Fondamenti di UML, ed. Mc Graw Hill.

Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, The Unified Modeling Language User Guide, ed Addison Westey.

Jim Heumann Generating test cases from use cases, The Rational Edge.

LA SICUREZZA SUL LAVORO NELL'OTTICA DEI SISTEMI DINAMICI

PAOLO DI PANFILO*

SOMMARIO

1. Problematiche di contesto. - 2. I modelli matematici. - 3. Gli strumenti d'indagine e le possibili esigenze. - 4. Possibili casi di applicazione. - 5. Conclusioni.

1. PROBLEMATICHE DI CONTESTO

Nell'ultimo decennio, con l'allargamento e il rafforzamento degli accordi comunitari, si è vista crescere la necessità, da parte degli Stati membri di organizzarsi per favorire la migrazione e lo spostamento transnazionale della forza lavoro.

In questo contesto s'inquadrano importanti iniziative della Comunità, tese a migliorare le possibilità di controllo a livello sia nazionale sia internazionale, operate sia sul piano regolamentale, con l'approvazione, ad esempio, del Regolamento n. 883/2004¹ e del relativo dispositivo di attuazione, sia sul piano delle infrastrutture tecnologiche e di servizio, in particolare con il progetto EESSI².

Con la consapevolezza della pervasività e della difficoltà di controllo delle implicazioni dei processi indotti, si è andata corrispondentemente rafforzando, in modo particolare nel nostro Paese, una grande sensibilità delle strutture sociali e della società tutta verso il contenimento del numero e della gravità degli infortuni, con particolare riferimento a quelli che si verificano sul lavoro, nonché verso il conseguimento, caso per caso e nei limiti delle obiettive possibilità, di un rapido e valido recupero dei lavoratori già vittime d'infortunio.

Da parte loro i datori di lavoro sono pressati dall'esigenza di sostenere la concorrenzialità delle proprie iniziative imprenditoriali in un mercato sempre più esteso e competitivo e, conseguentemente, di non facile regolamentazione.

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL.

¹ Regolamento n. 883/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio, relativo al coordinamento dei regimi di Sicurezza Sociale dell'Unione Europea.

² Electronic Exchange of Social Security Information, nell'ambito del programma IDABC (stands for Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Business and Citizens) per lo scambio telematico dei dati relativi alle attività di sicurezza sociale tra i Paesi Membri nonché con la Norvegia, la Normandia, l'Islanda, il Liechtenstein e la Svizzera.

La forza lavoro, infine, in un contesto di globalizzazione porta con sé un bagaglio di abilità, esigenze e consuetudini lavorative pregresse, a volte fortemente differenziate tra loro anche nell'ambito di categorie professionali apparentemente equivalenti.

D'altro canto, il mercato evolvendosi senza tutti gli opportuni controlli tenderebbe naturalmente a spingere l'uomo sempre più verso ruoli limitativamente di carattere strumentale, come quelli di consumatore e di forza lavoro, piuttosto che ad assicurargli la posizione gli spetterebbe, nella piena dignità di persona, al centro del processo di comunicazione su cui si basa l'interscambio delle risorse, nonostante quest'ultimo concretizzi proprio la più genuina tendenza dell'uomo a mettersi in relazione con i propri simili.

Anche senza entrare nel merito delle accennate dinamiche del mercato, appare subito evidente come queste possano risultare spesso antitetiche in termini puramente economici con le onerose attività di prevenzione e di reinserimento.

Basti considerare come in quest'ultimo caso, in assenza di incentivi ad hoc, possa risultare più conveniente per un'azienda la sostituzione con forze nuove dei lavoratori infortunati piuttosto che il loro recupero, magari con mansioni diverse, a fronte di un'offerta di forza lavoro che appaia, come quella attuale, quanto mai ricca e concorrenziale.

Ciò premesso, stante il ruolo e l'importanza delle azioni di controllo che s'impongono in tale contesto per sostenere un sistema previdenziale efficace e moderno, appare di chiaro interesse strategico poter disporre di metodologie e di strumenti tecnologici avanzati che consentano d'inquadrare il lavoro dell'uomo in modo ben descritto e con un livello d'astrazione tale da consentirne un'agevole trattazione, pur mantenendo la necessaria visibilità sul dettaglio delle modalità con cui le componenti più significative concorrono alla formazione dei risultati sotto osservazione.

2. I MODELLI MATEMATICI

È ben noto come l'impiego di modelli matematici nella descrizione della realtà osservabile consenta in generale di darne una visione ampiamente verosimile, di studiarne le principali variabili, di definire correlazioni, di produrre stime, formulare previsioni, ecc...

Anche ponendo l'attenzione sui singoli processi produttivi appare, altresì, possibile tentare la strada della modellistica per approfondirne caratteristiche, comportamenti ed altre peculiarità di possibile interesse.

L'impiego di sistemi avanzati per l'immagazzinamento, la gestione e l'analisi di grandi moli di dati costituiscono, nel contempo, un importante capitolo aperto sia sul piano specialistico sia su quello dell'utenza finale a supporto della governance aziendale, assistendo i processi di decisione e la formulazione di possibili interventi strategici, tattici ed operativi.

Un'analisi attraverso modelli di tipo statico sembra già in grado già di fornire utili indicazioni a chi sia chiamato a studiare ed a migliorare le caratteristiche di detti processi.

Dal punto di vista concettuale, la teoria dei controlli automatici e la teoria dei sistemi forniscono, peraltro da tempo, le basi teoriche necessarie per tentare un passo in avanti anche nello studio dei processi tecnologici aziendali avvalendosi proprio di modelli matematici di tipo dinamico.

3. GLI STRUMENTI D'INDAGINE E LE POSSIBILI ESIGENZE

Il comportamento dinamico dei sistemi, oggetti in grado di autodefinirsi quali aggregati di

entità parimenti classificabili (convenzionalmente indicati come sotto-sistemi) può essere studiato, anche nei casi più complessi e in carenza di informazioni funzionali di dettaglio, assumendo un livello di astrazione adeguato alle informazioni effettivamente rilevabili e potendone così trarre utili indicazioni di carattere globale sulle possibili tendenze evolutive, sul mantenimento della relativa stabilità e sull'esistenza di possibili criticità di carattere dinamico.

Detta visione astratta trova, peraltro, un riscontro concreto nella stessa natura fisica della materia, che si caratterizza con la ripetizione coerente di strutture di base nel formare l'estremamente grande a partire dall'estremamente piccolo replicando secondo un mirabile meccanismo a scatole cinesi le relazioni fondamentali con le quali sono regolate le interazioni tra le parti.

Parallelamente, per quanto riguarda gli strumenti tecnologici è già in atto il tentativo di portare sempre più precocemente all'attenzione dei decisori aziendali i dati disponibili per consentire loro di attuare consapevolmente decisioni sempre più tempestive oltre che efficaci.

I dati operazionali e non più solo quelli consolidati nei tradizionali grandi repository, destinati sempre più alla conservazione di dati storici, sono resi accessibili ai decisori aziendali ai vari livelli di responsabilità secondo un meccanismo dinamico di acquisizione e controllo sempre più accelerato, in linea con le sfide effettive imposte da una concorrenza di mercato sempre più agguerrita e talvolta esasperata.

In definitiva, le attività lavorative nel loro dettaglio e nell'insieme appaiono ben prestarsi ad essere descritte in termini di sistema.

Questo approccio risulterà chiaramente complesso, in quanto tale da coinvolgere variabili numerose e di natura diversificata (tecnica, economica, organizzativa, sociale, politica, ecc...).

Tale evidente complessità non risulta, però, necessariamente preclusiva nei confronti di un'indagine di carattere dinamico che potrà essere intrapresa con ampie possibilità di successo a diversi livelli di dettaglio e di approfondimento.

Di un sistema di questo tipo, ad esempio, potrebbe risultare d'interesse prevedere le reazioni ai cambiamenti (migliorativi o peggiorativi ed operati a seguito di scelte meditate ovvero in relazione a mutamenti spontanei della situazione generale in cui detto sistema sia chiamato ad evolvere ed a svilupparsi, ecc...) attraverso l'osservazione di una o più delle sue componenti fondamentali.

Tra gli obiettivi principali, si ipotizza, potrebbero risultare il raggiungimento e il mantenimento, nel corso della vita dei relativi processi, di una sufficiente stabilità dinamica e/o la convergenza verso degli obiettivi prefigurati, da attuare ponendo sotto osservazione i risultati di maggiore interesse (variabili di uscita) e le azioni esterne di maggiore influenza su di essi (variabili d'ingresso/vincoli).

4. POSSIBILI CASI DI APPLICAZIONE

A titolo esemplificativo, ai fini della prevenzione potrebbero configurarsi come sottosistemi complessi alcuni processi produttivi, così come il meccanismo di formazione della domanda e dell'offerta di forza lavoro relativa a settori sui quali si ritenesse opportuno un monitoraggio.

In un'ottica di astrazione, l'evento infortunio potrebbe configurarsi come un'indesiderata crisi di controllo ovvero una caduta di stabilità del sistema sottoposto ad osservazione.

In merito alle variabili, tra quelle di uscita, potrebbe comparire il numero annuo degli incidenti sul lavoro o di alcune tipologie di infortunio (ad esempio quelli mortali) e, come variabili d'ingresso potrebbe assumersi un indicatore significativo in merito alla preparazione tecnica

dei lavoratori a svolgere i compiti loro affidati e/o l'incidenza sul budget aziendale destinato alle attività di prevenzione per le attività maggiormente esposte a dei possibili incidenti.

Operando, altresì, sui parametri funzionali del modello di sistema come ad esempio le costanti di tempo caratteristiche dei cicli operativi del sistema si potrebbero investigare con indagine simulativa i limiti dinamici da non superare per il mantenimento della stabilità complessiva.

Può, infine, essere utile sottolineare come, in linea con quanto mostrano le citate teorie, la definizione dei modelli dinamici a partire dalle caratteristiche generali di un sistema reale passi sempre attraverso un complesso e metodico processo d'identificazione incentrato sull'osservazione su base deterministica e/o statistica delle variabili più significative, sulla considerazione dei vincoli esistenti e sul-l'individuazione dei risultati da sottoporre a controllo.

5. CONCLUSIONI

Ancorché quanto esposto possa, allo stato, rappresentare soprattutto una proiezione sulle opportunità di evoluzione degli studi in un campo così drammaticamente concreto come quello degli infortuni sul lavoro, appare come un fatto obiettivamente promettente che a detta evoluzione corrispondano la disponibilità di strumenti metodologici e scientifici consolidati, delle enormi e sempre crescenti potenzialità di calcolo offerte dalle tecnologie informatiche - in relazione anche alla possibilità di accesso a distanza ai dati ed alle risorse elaborative da parte delle fonti e degli utilizzatori nonché da parte delle eventuali strutture di ricerca - nonché l'attitudine nei campi più diversi da parte dei sistemi informatizzati ad eseguire simulazioni sensibilmente realistiche.

Parimenti, la maturità delle metodologie statistiche d'indagine e delle teorie matematiche e scientifiche proprie dello studio dei sistemi dinamici di più elevata complessità consentono di contare sulla loro applicabilità, così come di quelle ulteriori che in coerenza potranno essere formulate in futuro.

RIASSUNTO

L'attenzione sollecitata dal mondo politico e dalla comunità sociale tutta verso il contenimento degli eventi infortunistici e in particolare di quelli sul lavoro, impone, insieme con l'adozione di provvedimenti a ciò mirati, la costante ricerca della migliore conoscenza, da un lato, del contesto in cui detti eventi vengono a maturazione e, dall'altro, del dettaglio dei meccanismi alla base del loro accadimento.

La modellistica costituisce in generale un valido strumento per governarne la complessità. L'approccio secondo modelli matematici di tipo statico costituisce già un aiuto consolidato ai manager ed agli specialisti per assistere le decisioni tendenti al miglioramento dell'ambiente e delle strutture.

Lo studio delle problematiche e la simulazione delle risposte attraverso una modellistica basata su sistemi di controllo dinamico, può altresì offrire un valore aggiunto, sia nella fase di previsione delle situazioni a rischio, sia nella determinazione dei provvedimenti più opportuni da considerare in ambito aziendale nonché per attuare un adeguato coordinamento in settori importanti e critici come quello della Prevenzione e nel contempo massimizzare le possibilità esistenti per un concreto e fattivo reinserimento.

LA MISURA NELL'INNOVAZIONE: POSSIBILITÀ D'IMPIEGO PER UNA METRICA DI TIPO UNIVERSALE

PAOLO DI PANFILO*

SOMMARIO

1. Il contesto economico. - 2. Le politiche di risparmio e la P.A. - 3. Il ruolo delle metriche - l'entropia. - 4. Le implicazioni reciproche tra informatica e organizzazione. - 5. Conclusioni.

1. IL CONTESTO ECONOMICO

Già da alcuni anni il mondo produttivo e le strutture di servizio sono oggetto di pressanti sollecitazioni verso la limitazione dei costi di produzione.

Per la conferma dei risultati, sembra però confermarsi il meccanismo di libero mercato basato sulla domanda e sull'offerta, ancorché tale riferimento manifesti da tempo delle inadeguatezze, anche in relazione al noto processo di globalizzazione ed alla conseguente spersonalizzazione delle relazioni tra soggetti economici, tali da sollecitare l'elaborazione di tempestivi ed appropriati interventi regolamentali.

Più recentemente, dette sollecitazioni hanno assunto, inoltre, i toni più aspri imposti da una cogente crisi economica.

Di queste sollecitazioni, che impattano in maniera diretta sui produttori, ma indirettamente anche sui consumatori per un possibile ribaltamento su di essi di parte degli oneri di produzione attraverso l'aumento (diretto o indiretto) dei prezzi dei prodotti o dei servizi, si possono purtroppo intravedere delle inquietanti ricadute sia sulla quantità sia sulla qualità stessa degli scambi.

2. LE POLITICHE DI RISPARMIO E LA P.A.

Nel contesto economico descritto, s'innesta nel nostro Paese una particolare attenzione alla conduzione della Pubblica Amministrazione da parte del mondo politico e della stessa opinione pubblica, a fronte anche di una certa tendenza di quest'ultima ad attribuire a tale conduzione delle responsabilità in merito alle inefficienze ed alle diseconomie della più diversa natura tali da gravare sulla qualità della vita sociale.

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL.

Sono, pertanto, ricorrenti e spesso incalzanti le sollecitazioni per l'Amministrazione Pubblica per una riduzione progressiva dei costi di esercizio e più in generale delle relative spese correnti.

Ciò sta mettendo a dura prova le capacità manageriali degli amministratori pubblici, che, anno dopo anno, si vedono applicare tagli nelle disponibilità finanziarie, permanendo, altresì, la richiesta di maggiori e di migliori servizi al pubblico.

Tale situazione sembra palesare un'inquietante dicotomia tra i risultati attesi ed i mezzi messi a disposizione.

Infatti, in analogia con quanto più in generale può verificarsi nel libero mercato, tali restrizioni, in linea generale comprensibili e normalmente condivisibili, potrebbero anche comportare delle ricadute indesiderate sugli stessi cittadini, utenti della P.A. e fruitori di servizi, e ancor più sui dipendenti pubblici, stante la loro duplice veste di componenti attivi del processo di produzione e di potenziali utilizzatori di quanto da essi stessi prodotto.

Pertanto, anche qui, potrebbe configurarsi un parziale ribaltamento sull'utente degli oneri di produzione, oltre che attraverso l'aumento (diretto o indiretto) dei prezzi delle prestazioni, tramite un eventuale suo diretto coinvolgimento nello stesso processo produttivo con la necessità di mettere in campo risorse proprie (quali, ad esempio, i mezzi tecnologici necessari per accedere ai servizi per il tramite di internet) o di accettare delle modalità di lavoro eccedenti le sue abitudini e attitudini o, magari, le sue stesse abilità personali (e il fenomeno potrebbe in qualche modo collegarsi alla problematica più generale del *digital divide*).

Parimenti, potrebbero intravedersi delle implicazioni negative per l'utente ove si facesse ricorso estensivo a strumenti, peraltro di obiettiva utilità sul piano dell'efficienza, come le interfacce self-service e i servizi di contact-center (magari, come già avviene a volte nel privato, con un utilizzo troppo spinto di pervasivi servizi di *outbound*) o ancora nell'eliminazione improvvisa dei tradizionali servizi di front-office con l'avvio di procedure on-line non ancora sperimentate in campo in maniera esaustiva.

In definitiva, sembrerebbe inevitabile la domanda:

<che senso può avere perseguire un miglioramento nei servizi se si deve risparmiare anche su quello che già si spende oggi?

Il paradosso sembra senza vie d'uscita!

Invece, si presentano, come atout provvidenziali *il miglioramento dell'organizzazione e l'innovazione tecnologica*.

Possiamo tirare un sospiro di sollievo, ma, purtroppo non c'è ancora spazio per il compiacimento perché s'impone una seconda domanda, forse più insidiosa ed imbarazzante della prima: *<come mai la ricerca di soluzioni tecnico-organizzative nuove, anche se correttamente ispirata e con buoni presupposti obiettivi, spesso non sembra portare ai risultati attesi?*

Che si riesca trovare una risposta esaustiva a questa domanda non sembra si possa dare per scontato; né i limiti di queste brevi note possono indurre l'autore a tentarne una formulazione. Ciò nondimeno, la stessa domanda può essere di spunto per delle ulteriori riflessioni di possibile utilità.

3. IL RUOLO DELLE METRICHE - L'ENTROPIA

È noto come nella progettazione e nella realizzazione di servizi, la capacità e l'esperienza degli operatori permetta spesso di evitare molti errori, così come molte volte il semplice esercizio del buon senso possa già consentire di raggiungere risultati apprezzabili.

Ciò nondimeno, specialmente in presenza di scenari complessi, per minimizzare la probabilità d'incorrere in spiacevoli diseconomie finali è indispensabile attivare un adeguato meccanismo di *feedback* nei momenti più significativi del ciclo di vita delle realizzazioni.

Di qui la necessità d'individuare delle metriche appropriate, possibilmente di facile impiego e nel contempo di sperimentata significatività.

Il concetto di *entropia* è ormai entrata nel pensiero comune in relazione al configurarsi di possibili situazioni di disordine.

Le sue origini canoniche interessano, in particolare, due branche di grande rilievo della fisica: la termodinamica e la meccanica statistica.

Per la *funzione di stato* di un sistema, cioè per una funzione dipendente solo dallo stato di quest'ultimo, chiamata entropia S , la letteratura¹ riporta due definizioni principali:

- una, propriamente termodinamica, che la lega alla temperatura T del sistema con la quantità di calore Q applicato attraverso la relazione differenziale: $dS = dQ / T$;
- una, derivata dalla meccanica statistica, che la lega ad una funzione W del disordine delle particelle del sistema attraverso una costante k (di Boltzmann) secondo la funzione logaritmica: $S = k \log W$.

Al di là dei formalismi, in merito al significato pratico ed intuitivo dell'entropia si evince come essa possa risultare idonea a rappresentare ed a misurare:

- secondo la prima definizione, la difficoltà di un sistema che si trovasse ad una certa temperatura a reagire (aumentandola, come sembrerebbe naturale) all'applicazione di una certa quantità di calore (energia);
- secondo l'altra definizione, la difficoltà di trovare una particella in una certa posizione rispetto alle altre di una moltitudine alla quale appartengono e con la quale condividono un certo stato di disordine.

Altri significati dell'entropia si possono trovare nella teoria delle comunicazioni, per la quale essa è una misura della quantità d'informazione di un messaggio legata all'incertezza a priori sul contenuto dello stesso e nella teoria dell'informazione, in relazione, ad esempio, all'accessibilità di una certa informazione nell'ambito di un insieme di dati più o meno organizzato.

Ancorché in ambito scientifico non siano mancate perplessità (avanzate in particolare dallo studioso delle comunicazioni J.R. Pierce)² sull'utilità pratica delle analogie che si possono rilevare tra le diverse definizioni dell'entropia tra le quali quelle sopra richiamate (peraltro supportate anche da coincidenze sul piano formale tra i risultati ottenuti, in maniera praticamente indipendente, nelle diverse discipline), dette analogie appaiono qualificanti proprio perché interessano campi molto diversi tra loro, dimostrando la versatilità e la potenza espressiva di una grandezza che sembra potersi candidare ad assumere una valenza universale.

¹ La formulazione originaria fa riferimento, per semplicità di trattazione, ad un sistema gassoso. Si può consultare per i contenuti teorici il testo universitario di DANIELE SETTE: *Lezioni di Fisica - Vol. II - Edizioni Veschi*.

² ANTONIO LEPSCHY: Conferenza inaugurale dell'Anno Accademico 1991, tenuta il 20 marzo 1991 nella Sede dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL.

Dal punto di vista intuitivo, tra le diverse definizioni formulate per l'entropia si evidenzia una forte componente comune:

<per un contesto qualsiasi e di qualsivoglia complessità essa sembra in grado di esprimere e di quantificare una situazione di difficoltà, dipendente solo dallo stato in cui detto contesto si trova, a reagire ad uno stimolo intrinsecamente idoneo ad operare su di esso dei cambiamenti.

4. LE IMPLICAZIONI RECIPROCHE TRA INFORMATICA E ORGANIZZAZIONE

Se ci si sofferma sulle possibili conseguenze di un intervento innovativo su un processo tecnico-organizzativo, se ne possono derivare alcune considerazioni così come di seguito riportato.

Ammesso che un intervento da attuare su una struttura organizzativa preesistente si mostrasse intrinsecamente idoneo ad attuare un'innovazione (modificando quindi lo stato in cui detta struttura si trova), le risposte che questa potrà dare sono in realtà sempre prevedibili a priori?

Una risposta positiva alla domanda sembrerebbe possibile, ma non proprio scontata.

Infatti, oltre all'entità dello stimolo impresso, possono entrare in gioco altre componenti tipiche del contesto (dipendenti ad esempio dalla sua storia pregressa) le quali, interagendo in maniera composita tra loro (e quindi in maniera difficilmente individuabile a priori) possono rendere più o meno efficaci gli sforzi fatti.

In poche parole, la storia di una struttura sembra ragionevolmente in grado d'incidere, in maniera anche determinante, sulle capacità della stessa struttura di rispondere ai cambiamenti e di trarne profitto.

In un caso estremo, si potrebbe anche ipotizzare, che se il contesto non si dimostrasse in grado di recepire degli stimoli migliorativi ad esso applicati, aumentarne l'intensità potrebbe risultare non produttivo se non controproducente!

I casi, purtroppo non pochi nella storia dell'informatica, di fallimento di progetti d'informaticizzazione partiti in maniera promettente, così come l'inconsistenza pratica dimostrata da tanti esempi di ristrutturazione organizzativa, possono essere delle prime conferme alle ipotesi formulate.

Altre, di tipo più sistematico, se ne possono trovare in letteratura negli studi basati su esperienze concrete che mostrano come l'introduzione e la maturazione dei sistemi informatici in ambito aziendale siano caratterizzate dall'alternarsi di fasi crescita con crisi di saturazione imputabili a motivi endogeni.

Ci si riferisce, in particolare, alle apprezzate schematizzazioni di Nolan per la descrizione dell'evoluzione dei sistemi informatici e di Granier per quella della struttura organizzativa, nonché alle correlazioni reciproche che sono state da esse tratte per studiare le diverse fasi evolutive del contesto aziendale³.

D'altro canto, nell'attuare un intervento innovativo è di evidente utilità poter approfondire, anche quantitativamente, la conoscenza delle effettive possibilità di successo già al momento di definire le risorse da impegnare.

³ PAOLO DI PANFILO: Problematiche di standardizzazione per le nuove tecnologie informatiche - Poste & Telecomunicazioni nello sviluppo della società - n. 4 luglio/agosto 1993 - Edizioni Fondazione "Ugo Bordoni".

Da quanto sopra esposto, sembrerebbe che per tale scopo il concetto di entropia possa rivestire un'utilità rinnovata ed attuale.

In definitiva, per affrontare un caso tipico, la grandezza entropia potrebbe essere utilizzata per costruire una metrica atta a quantificare l'attitudine di un contesto organizzativo caratterizzato da un certa produttività a reagire nel modo atteso ad un determinato intervento innovativo tendente ad aumentarla e per attuare il quale dovrebbero essere impegnate determinate risorse.

Visto che anche sul piano organizzativo si configurano possibili resistenze ad una sollecitazione verso il cambiamento, così come avviene nei sistemi fisici (anche se in questo caso in merito al contesto non appare pienamente appropriato parlare di situazioni di disordine) appare possibile la formulazione di una specifica definizione di entropia.

Formalmente, detta definizione potrebbe ricalcare quella prevista dalla termodinamica:

$$dS = dR / P$$

assumendo, per analogia, in questo caso per:

S = > l'entropia,

R = > le risorse aggiuntive da impegnare per conseguire un certo livello di produttività

P = > la produttività

Per passare da uno stato caratterizzato dalla produttività P1 ad uno cui compete una produttività P2 la differenza di entropia (riduzione, se P2>P1) che dovrebbe interessare la struttura risulterebbe dalla somma integrale di dS estesa al percorso d'innovazione prescelto per passare dallo stato 1 allo stato 2.

Per assistere la pianificazione dell'intervento si dovrebbe, infine, cercare di quantificare il valore di entropia della situazione di partenza.

Una stima di tale valore potrebbe essere tentata ex-ante, attraverso il confronto tra le risorse impegnate ed il miglioramento della produttività conseguito, valutando, così, l'efficacia dei precedenti interventi innovativi.

In alternativa, specialmente in mancanza di dati utili sulla storia passata, la stima potrebbe essere tentata ex-post attraverso il monitoraggio degli esiti di una serie di piccoli interventi pilota che andrebbero valutati in termini di confronto tra i risultati conseguiti e le risorse impegnate.

5. CONCLUSIONI

Di una grandezza di antica concezione come l'entropia, la cui significatività appare poter spaziare da una disciplina scientifica all'altra, s'intravedono attuali campi d'impiego meritevoli di approfondimento.

Essa appare in grado di rivestire un ruolo di rilievo in un mondo che si evolve aumentando rapidamente la propria complessità e manifestando nel contempo l'esigenza imprescindibile di ottimizzare l'impiego delle proprie risorse, potendo costituire un riferimento quantitativo per assistere l'utilizzazione delle nuove tecnologie e per lo studio delle connesse dinamiche organizzative nel difficile compito di fornire un contributo nell'aumentare le opportunità di uno sviluppo armonico del contesto sociale per il miglioramento, in definitiva, della qualità della vita.

RIASSUNTO

Da più parti s'invoca la riduzione dei costi e l'aumento della qualità in particolare nella fornitura di servizi al pubblico. Le due esigenze si presentano antitetichie, ma possono essere riconciliate attraverso l'organizzazione e l'innovazione tecnologica. Una corretta pianificazione degli interventi e la verifica dei risultati richiedono comunque la disponibilità di metriche significative. In questo contesto, il concetto di entropia può suscitare un rinnovato interesse per le caratteristiche intrinseche di versatilità e capacità espressiva.

BIBLIOGRAFIA

Daniele Sette: *Lezioni di Fisica - Vol. II - Edizioni Veschi.*

Antonio Lepschy: Conferenza inaugurale dell'Anno Accademico 1991, tenuta il 20 marzo 1991 nella Sede dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL.

Paolo Di Panfilo: *Problematiche di standardizzazione per le nuove tecnologie informatiche - Poste & Telecomunicazioni nello sviluppo della società - n. 4 luglio/agosto 1993 - Edizioni Fondazione "Ugo Bordoni".*

UN MODO OLISTICO DI PENSARE AI SERVIZI

PAOLO DI PANFILO*

SOMMARIO

1. L'uomo e la tecnologia. - 2. Il digital divide in una visione olistica dei servizi. - 3. Il nuovo rapporto tra erogatore e fruitore dei servizi. - 4. Come perseguire la qualità dei servizi riducendo il digital divide.

1. L'UOMO E LE TECNOLOGIE

La tecnologia ci ha offerto potenzialità che solo qualche decennio fa avrebbe trovato spazio solo nella fantasia di qualche sognatore o nei racconti degli scrittori di fantascienza.

Cercare di fare un bilancio tra quanto di buono e quanto di cattivo abbiano portato in questi anni le innovazioni tecnologiche non sembra, altresì, un buon modo d'investire il proprio tempo in quanto non appare così diverso dal cercare di capire se sia venuto al mondo prima l'uovo o la gallina.

Inoltre, tale esercizio mentale, oltre che ozioso, appare anche pericolosamente fuorviante, in quanto sposta l'attenzione sullo strumento distogliendola da colui che effettivamente ne fa uso. Probabilmente la domanda corretta alla quale si dovrebbe cercare di rispondere sarebbe la seguente:

cos'è che può fare il bene o il male per un'innovazione tecnologica?

Tentiamo una prima risposta: Forse, la qualità dell'implementazione?

Sì forse, ma certo non può bastare.

Ritentiamo: Forse, la qualità della progettazione?

L'esito sembrerebbe lo stesso.

Facciamo ancora un tentativo: Forse, la qualità della gestione o quella del controllo?

Purtroppo, siamo al punto di partenza.

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL

In realtà, potremmo tirare alla lunga il discorso portando altre argomentazioni, tutte magari valide come queste, ma senza arrivare mai ad una conclusione soddisfacente.

Ma allora cosa può contare veramente tanto da fare la differenza?

Francamente, vorrei tanto trovare una risposta a questa domanda!

Lo vorrei perché in fondo ne va del mio lavoro, della soddisfazione nell'impegnarmi, della capacità di sentire utile quello che faccio: per me, per i miei, per la struttura alla quale appartengo, per la gente, per tutti insomma!

Non solo, ma vorrei anche che, oltre ad essere esaustiva, fosse semplice, di pratica applicazione, profonda e sintetica nello stesso tempo.

Dato che l'obiettivo è ambizioso, eviterò di cadere nella tentazione di cimentarmi in un'enunciazione e mi accontenterò di esporre qualche riflessione sul tema e magari contribuire con ciò a che la risposta vera maturi nella mente e nel cuore di tutti noi, singolarmente e come collettività di servizio.

Da quanto già accennato, la risposta che si cerca non potrà essere nella sola tecnologia, ma certamente riguarderà quello che con essa si può fare, cioè i servizi; parimenti, avrà importanza, più che il *come i servizi sono fatti*, il *cosa essi sono in grado di dare all'utente*.

Ma quello che servirebbe non è una visione puntuale e specialistica dei servizi, bensì una visione *olistica* degli stessi, che renda cioè conto della loro efficacia, in modo complessivo, tenendo conto di tutti i possibili aspetti.

Per pesare bene questi i punti, magari ci potrebbe venire in aiuto qualche altra buona domanda.

In effetti, quello che spesso rende difficili i nostri tempi forse è proprio il fatto che tutti sembrano pronti a darci delle risposte e, magari, per quelle che rischiassero di non piacerci, a confezionarcele nel modo più accattivante, perché comunque possano risultare gradevoli per i nostri sensi e ci facciano stare bene, compiacendoci magari di cosa siamo e di cosa facciamo.

Le domande, invece, hanno spesso un effetto diverso: possono scuotere o possono più semplicemente metterci un tarlo nella mente, per rimanere lì a tormentarci fino a quando non vengono soddisfatte.

Probabilmente è una domanda di questo tipo che può dare spessore a queste poche e modeste note.

Ce ne sarebbe una, ma in realtà non è proprio mia, anche se, entrata nel linguaggio comune, può considerarsi patrimonio acquisito di tutti.

Potrei prenderla in prestito, adattandola alle circostanze, da un grande che fu amato un po' da tutti e che alla sua scomparsa ci ha lasciato un gran vuoto: il principe Antonio De Curtis, in arte Totò.

Spero che da lassù non me ne voglia se sto per storpiare una sua famosa battuta, anche se quella vera sono certo che verrà subito alla mente di chi legge:

< ***Un servizio che non serve, ma a che serve?***

Ora mi sovviene un termine tecnico, che, anche se non più efficace, risulta certamente più moderno e tecnicamente appropriato: ***digital divide***.

Ecco, può valere la pena di cercare qui la risposta: nel capire cosa veramente sia questo ***digital divide***, quanto sia pericoloso e come si possa fare per prevenirlo e superarlo.

2. IL DIGITAL DIVIDE IN UNA VISIONE OLISTICA DEI SERVIZI

In una visione globale come quella ipotizzata dei servizi pubblici, in cosa può identificarsi il digital divide?

Anche in questo caso l'esame può essere iniziato escludendo le definizioni più scontate.

Tali sembrerebbero, in questo contesto, quelle che si riferissero eventualmente a problemi, indubbiamente importanti, come la scarsa scolarizzazione, un'eventuale diversa abilità, le difficoltà logistiche (come nel caso degli abitanti di un paesino di montagna dove internet non possa arrivare, neanche tramite cellulare o WI-FI).

Viceversa, quello che sembra veramente interessare è l'efficacia a "tutto tondo" dei servizi e quindi, insieme con gli aspetti sopra indicati, tutto quanto possa comunque influire negativamente sulla fruibilità, non solo oggettiva, bensì anche soggettiva dei servizi stessi, come gli aspetti culturali, psicologici e quant'altro possa incidere sulla nostra capacità di comunicare e ritenere le informazioni di cui abbiamo bisogno.

Allora appare evidente come il digital divide sia in realtà un nemico nascosto potenzialmente in grado di coinvolgere tutti noi.

Non sembra poterci offrire delle garanzie neanche la nostra attuale capacità ed esperienza tecnica, perché il giorno in cui, ad esempio, saremo collocati in quiescenza e perderemo la quotidianità dei contatti con i colleghi e con l'ambiente di lavoro, a cui dobbiamo prioritariamente il nostro attuale livello di aggiornamento, potremmo incontrare delle difficoltà nell'utilizzare gli strumenti più recenti.

D'altro canto, nel lavoro tecnico in particolare, se non curassimo di essere sempre pronti a seguire le novità del mercato potremmo rischiare di rimanere esclusi dai molti benefici dell'innovazione, come chi avesse ricevuto un bel regalo avendo smarrito il manuale delle istruzioni.

3. IL NUOVO RAPPORTO TRA EROGATORE E FRUTTORE DEI SERVIZI

Il rapporto tra erogatore e fruitore di servizi ha subito nell'ultimo ventennio un'evoluzione progressiva che ha portato al ribaltamento della dipendenza relazionale preesistente che vedeva il secondo succube del primo e pressoché in balia di esso.

Il fruitore oggi si sta emancipando; il consumatore in generale ha le sue associazioni che sono in grado di tutelarlo di fronte agli abusi più eclatanti potendo interessare tutta la comunità.

Poi nel caso dei servizi pubblici la cosa sembra diventare ancora più seria, perché il cittadino, quale depositario del diritto/dovere di voto, può influire sulla fortuna di un gruppo politico così come dei singoli rappresentanti.

Infine, ci sono le direttive transnazionali che puntano a far evolvere i Paesi aderenti sanzionando i comportamenti al di fuori dell'etica comune, che oggi in Europa spinge a vedere il cittadino al centro degli interessi della P.A., ecc...

Insomma sembra proprio che oggi scontentare il cittadino possa essere, oltre che impopolare e poco etico, anche per molti aspetti pericoloso!

Il cittadino così viene interpellato; ne viene sollecitato il parere, direttamente con le interviste e con le note tecniche di customer satisfaction, o indirettamente cercando di studiarne su base statistica i comportamenti, le abitudini, le esigenze, ecc...

Ma una domanda che in generale non viene mai fatta, ma nella quale forse c'è molto della risposta che desidereremmo trovare è:

<Cosa può autorizzare un fornitore di un servizio pubblico a sentirsi diverso da un fruitore? In effetti, ognuno di noi è anche utente, reale o potenziale, del servizio stesso che contribuiamo ad erogare e che con il nostro operato possiamo continuare a rendere buono o, viceversa, meno buono.

Ed a questa fa seguito un'altra domanda ancora più radicale:

<Chi può sentirsi autorizzato a considerarsi un semplice fruitore?

Questo perché, in un modo o nell'altro tutti siamo chiamati a servire gli altri, nella condizione in cui la vita e le nostre peculiarità ci hanno portato a vivere ed operare!

4. COME COMBATTERE IL DIGITAL DIVIDE

Se si legge quanto riportato nei punti precedenti secondo il pensiero laterale, del quale un altro grande, come il filosofo contemporaneo Edward de Bono¹, è stato ideatore e promotore (mostrando con la ricchezza delle sue argomentazioni come tutte le difficoltà, se sono viste secondo un'angolazione inconsueta, possano diventare delle preziose opportunità), possiamo affrontare, in maniera consapevole e con la motivazione di chi si sente parte del pubblico oltre che degli attori della grande rappresentazione del nostro vivere civile, la conduzione dell'intero ciclo di vita dei servizi che siamo chiamati ad ideare, progettare, realizzare, sperimentare e gestire con il pieno coinvolgimento e tutte le possibilità offerte dalla versatilità del nostro intelletto, in grado di farci vivere le cose pensando di poter assumere ruoli diversi.

Così possiamo *utilizzare tutte le risorse a nostra disposizione e quindi fare tesoro anche di tutte le difficoltà* che si possano profilare in fase di previsione o che si possano manifestare concretamente nel corso della vita del servizio (dal suo rilascio fino alla sua chiusura), per migliorarne le possibilità di utilizzazione, in una ricerca continua ed impietosa di tutto quello che, viceversa, lo possa ostacolare.

Cosa dire, ad esempio, su chi, ritenuto ormai obsoleto perché fuori dei cicli di lavorazione a valle di una riorganizzazione e conseguentemente potenziale vittima di possibili tagli di personale, che nel lasciare il suo lavoro, magari con un prepensionamento, porterebbe via con sé un patrimonio non più ricostruibile fatto di decenni di conoscenze legate all'ambiente e un vissuto di problematiche affrontate gestendo o utilizzando procedure, magari tecnicamente ormai obsolete, ma certamente non superate in ottica di obiettivi di business?

Perché quando si creano dei servizi o li si modifica non considerare di riservare proprio a questo tipo di personale un nuovo ruolo, magari nella progettazione o anche solo nel test finale?

Magari il contributo potrebbe anche divenire permanente e seguire l'intero ciclo di vita del servizio, senza intervenire concretamente in esso, ma fornendo *in maniera amica* tutte le informazioni utili (e che spesso solo detto personale è in condizioni di fornire) per evitare o correggere errori, imperfezioni, difficoltà intrinseche di utilizzo, così da non arrivare impreparati al giudizio del pubblico, perché il primo pubblico in realtà possiamo essere proprio noi, anche attraverso i nostri preziosi colleghi che mettessero a nostra disposizione la loro esperienza nel ruolo di utente.

Così si potrebbe mantenere un ammirato stupore verso le nuove potenzialità rese possibili dai prodotti di più avanzata tecnologia, assistiti dalla concretezza di chi, conoscendo il

¹ Cfr. tra le altre sue opere "Il pensiero laterale" e "Creatività e pensiero laterale" della collana PSICOLOGIA E SOCIETÀ della BUR.

nostro linguaggio, ci potrebbe mettere in guardia contro i facili entusiasmi e i possibili passi falsi, passando così da voce passiva a voce attiva del nostro bilancio aziendale.

A conclusione dell'esposizione di quelle che allo stato possono essere solo delle idee, formulate sulla spinta dell'entusiasta consapevolezza dell'alto contenuto etico di un servizio come quello svolto dal nostro Istituto, si consenta all'autore un'ultima personale riflessione: *l'obsolescenza, stante l'accelerazione progressiva dei ritmi di vita, non sembra di fatto poter configurare una speciale, ed estremamente pervasiva ed insidiosa malattia professionale dalla quale doverci preservare in analogia con le altre, insieme con gli altri nostri assicurati?*

RIASSUNTO

Considerata la fruibilità reale di un servizio pubblico e tenuto conto dei nuovi rapporti emergenti tra erogatore e fruitore di servizi, s'impone il problema d'individuare correttamente e combattere con gli strumenti più appropriati il digital divide che incombe come un pericoloso ostacolo allo sviluppo in coincidenza con l'aumento dei ritmi di vita e con l'introduzione delle innovazioni tecnologiche.

Si analizzano alcuni aspetti peculiari della problematica e la sussistenza di eventuali possibilità di soluzione ancora poco esplorate.

BIBLIOGRAFIA

Edward De Bono: "Il pensiero laterale" edizioni BUR - collana Psicologia e Società.

Edward De Bono: "Creatività e pensiero laterale" edizioni BUR - collana Psicologia e Società.

LA RACCOLTA E L'ANALISI DEI REQUISITI: RIFLESSIONI SULLE NUOVE METODOLOGIE E STRUMENTI A SUPPORTO

DOMENICO IOFFREDI*

SOMMARIO

1. Premessa. - 2. Definizioni. - 3. Le principali tecniche per la raccolta dei requisiti. - 3.1. Interviste. - 3.2. Interviste di gruppo. - 3.3. Brainstorming. - 3.4. Questionari. - 3.5. Prototyping. - 3.6. Casi d'uso. - 3.7. Affiancamento del cliente. - 4. La gestione dei requisiti. - 4.1. Archiviazione dei requisiti. - 4.2. Integrazione tra requisiti di uno stesso progetto. - 4.3. Integrazione tra requisiti di più progetti interrelati. - 4.4. Tracciatura dei requisiti. - 5. Una metodologia per la gestione dei requisiti. - 5.1. Raccolta. - 5.2. Elaborazione. - 5.3. Validazione. - 5.4. Accettazione. - 6. Gli strumenti per la gestione dei requisiti. - 7. Conclusioni.

1. PREMESSA

Il tema della raccolta e analisi dei requisiti, per quanto antico, resta sempre molto attuale e rilevante per cui merita sicuramente una riflessione soprattutto per capire come possa essere affrontato in realtà di una certa complessità.

A conferma delle complicazioni insite nella materia è il fatto che una soluzione metodologica definitiva ancora non sia stata individuata, nonostante gli anni '90 abbiano visto la nascita di una branca specifica dell'ingegneria del software: l'ingegneria dei requisiti.

Secondo l'ultimo rapporto di Standish Group¹ il 70% dei progetti fallisce perché non rispetta i tempi mentre per il 50% si verifica un vero e proprio fallimento degli obiettivi.

In altri termini la percentuale di successo dei progetti è del 30% ma molto spesso questi non sono esenti da problemi. Allo stesso tempo, il 56% degli errori presenti in un software possono essere riferibili ad una errata analisi dei requisiti.

Purtroppo, in molti cicli di sviluppo del software, non viene dedicato abbastanza tempo e sforzo nel recepire e definire gli obiettivi di business traducendoli in chiari, comprensibili e dettagliati requisiti. Di conseguenza, i requisiti forniti agli sviluppatori sono, molto spesso, vaghi ed incompleti, e l'applicazione realizzata non risponde alle reali necessità di business e agli obiettivi degli stakeholders.

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Regionale per il Molise INAIL.

¹ www.standishgroup.com

L'INAIL, già da tempo, ha intrapreso la strada di ottimizzare, anche con l'uso di strumenti *ad hoc*, l'intero processo di ciclo di vita del software per cui si pone come amministrazione di riferimento e, allo stesso tempo, come banco di sperimentazione delle più moderne tecnologie organizzative e strumentali che stanno vivendo, soprattutto in questi ultimi tempi, una continua evoluzione.

Il tema assume particolare importanza nell'attuale fase di sviluppo che sta coinvolgendo il nostro Istituto che vede l'avvio di numerosissimi progetti informatici spesso con interdipendenze molto strette e con il coinvolgimento di molteplici soggetti, anche dislocati sul territorio, rappresentati sia da tecnici che da personale amministrativo.

Il fine di questo documento non è quello di passare in rassegna le tecnologie e gli strumenti migliori per la definizione dei requisiti ma piuttosto quello di stimolare il lettore verso l'utilizzo di metodologie e strumenti avanzati, capaci di integrare la gestione di requisiti anche in progetti interdipendenti.

2. DEFINIZIONI

L'analisi dei requisiti costituisce una delle prime fasi nel ciclo di vita di un prodotto software; scopo generale dell'analisi è stabilire che cosa il sistema in questione deve fare (mentre le decisioni sul come sono rimandate alla successiva fase di progettazione). L'analisi dei requisiti avviene normalmente come negoziazione fra individui legati allo sviluppo (analisti) e i clienti. Tale dialogo è tutt'altro che semplice: gli analisti possono avere difficoltà a comprendere il linguaggio e il contesto culturale del cliente, e viceversa. Inoltre lo stesso cliente potrebbe aver difficoltà a mettere a fuoco i propri reali bisogni e di conseguenza le richieste o le proposte da mettere sul tavolo della discussione. Proprio a causa di queste difficoltà, i modelli di ciclo di vita del software moderni hanno abbandonato l'assunzione che sia possibile identificare i requisiti di un sistema software a priori, e tendono a privilegiare approcci iterativi in cui i requisiti vengono esplicitati gradualmente, per esempio coinvolgendo l'utente nella prova di prototipi e rilasci parziali del sistema in corso di sviluppo.

Il documento principale prodotto dall'analisi dei requisiti è la specifica dei requisiti; se la metodologia e il modello di ciclo di vita del software utilizzati lo prevedono, essa può addirittura portare già alla stesura del manuale d'uso del prodotto da sviluppare.”²

Il processo di raccolta dei requisiti consiste nella individuazione delle caratteristiche del sistema da realizzare. L'analisi dei requisiti consiste nella formalizzazione ed organizzazione dei requisiti raccolti.

Secondo la definizione del Macmillan English Dictionary con il termine *requisito* si intende: “qualcosa che è necessario affinché qualcosaltro accada”.

Nello specifico dei requisiti software wikipedia³ recita: “le specifiche dei requisiti software costituiscono una completa definizione del comportamento del sistema da sviluppare...”.

In altre parole i requisiti possono essere visti come un ponte tra i desideri, o meglio bisogni, dei clienti e la realizzazione di questi desideri in un sistema. Il processo di definizione dei requisiti è, quindi, l'insieme di attività il cui fine è determinare cosa il sistema che si vuole realizzare deve fare.

² www.wikipedia.org

³ http://en.wikipedia.org/wiki/Software_Requirements_Specification

Il fine è dunque quello di definire gli obiettivi del sistema, identificare i limiti del dominio e stabilirne le funzioni ma non esprimere come deve essere fatto il sistema.

3. LE PRINCIPALI TECNICHE PER LA RACCOLTA DEI REQUISITI

Diverse sono le tecniche disponibili ed ognuna di esse assume rilevanza particolare in base alle circostanze.

Spesso, per avere un quadro completo delle esigenze dell'utente, è necessario un utilizzo integrato di più tecniche differenti.

Senza voler troppo approfondire la questione, si ritiene utile richiamare, sinteticamente, le principali tecniche utilizzabili per la raccolta dei requisiti.

3.1. Interviste

È la tecnica più comune e consiste nell'intervistare i clienti chiedendogli di esprimere le loro esigenze. Ci sono diverse modalità con cui portare avanti l'intervista ma, generalmente, se si decide di utilizzare questa tecnica l'intervista sarà con domande cosiddette "aperte".

3.2. Interviste di gruppo

Si tratta di una tecnica simile alla precedente con la differenza che gli intervistati sono più di uno ma, comunque, in numero limitato a qualche unità. La scelta degli intervistati va fatta in maniera tale che questi ultimi abbiano tutti un medesimo ruolo. Il vantaggio rispetto alla tecnica one-to-one consiste nell'ascoltare più persone nella stessa sessione, economizzando sui tempi e procurando una sorta di confronto tra i partecipanti che, spesso, porta a far emergere ulteriori aspetti legati alle esigenze degli utenti.

3.3. Brainstorming

La tecnica di brainstorming consiste nel raccogliere quante più informazioni e idee da incontri in cui i partecipanti (clienti e analisti) possono parlare e/o scrivere liberamente i propri pensieri relativamente al sistema da realizzare. Esistono diverse metodologie per portare avanti una riunione di brainstorming. Generalmente questa tecnica si utilizza nelle prime fasi di progetti in cui non è ben chiara la soluzione e, spesso, con questa tecnica si riescono a scoprire requisiti "nascosti".

3.4. Questionari

Consiste nel sottoporre al cliente uno o più questionari al fine di recepire le caratteristiche del sistema. Questa Tecnica viene utilizzata principalmente quando si ha già un'idea piuttosto precisa di ciò che il sistema dovrà fare e nel caso gli utenti siano molti e delocalizzati territorialmente.

3.5. Prototyping

Questa tecnica si utilizza prevalentemente in una seconda fase che succede ad una raccolta preliminare dei requisiti che porta alla realizzazione di un prototipo che serve come base per approfondire ed integrare la raccolta dei requisiti. Generalmente questa tecnica evolve in un processo iterativo permettendo di avvicinarsi alla soluzione finale attraverso raffinamenti successivi.

3.6. Casi d'uso

Si tratta di redigere documenti che descrivono, in linguaggio naturale, la storia di come si vorrebbe che il sistema da realizzare funzioni dal punto di vista dell'utilizzatore. Nella descrizione compaiono gli stakeholders principali che sono coinvolti nei vari casi d'uso. Il vantaggio di questa tecnica consiste nell'utilizzare un linguaggio comune, facilmente comprensibile dal cliente che, quindi, può verificare in ogni istante, la bontà e l'attinenza alle proprie esigenze di quanto descritto.

3.7. Affiancamento del cliente

Consiste nell'affiancare il cliente durante lo svolgimento del suo lavoro finalizzando l'attività a definire il contesto e la realtà lavorativa in cui il sistema dovrà essere realizzato. Generalmente si tratta di una tecnica che va integrata con tecniche più specifiche ma che risulta adeguata soprattutto nelle fasi iniziali della raccolta stessa.

4. LA GESTIONE DEI REQUISITI

La breve panoramica sulle tecniche per l'analisi dei requisiti permette di comprendere quanto sia importante e delicata la gestione delle informazioni raccolte.

Infatti il compito del team di analisti e, più in generale, degli stakeholders coinvolti dovrà essere non solo quello della raccolta dei requisiti ma anche quello della loro gestione. Compito troppo spesso sottovalutato.

Infatti assumono fondamentale importanza le questioni relative a:

- archiviazione dei requisiti;
- integrazione tra requisiti di uno stesso progetto;
- integrazione tra requisiti di più progetti interrelati;
- tracciatura dei requisiti;
- riuso dei requisiti.

Si analizzano più approfonditamente queste questioni cercando di capire il perché della loro importanza.

4.1. Archiviazione dei requisiti

Disporre di un repository dei requisiti raccolti è il presupposto per la loro gestione.

Il repository dovrà avere caratteristiche tali da gestire informazioni di vario tipo tra le quali documenti cartacei, documenti elettronici, spreadsheet, foto, immagini catturate da monitor, registrazioni audio e video, grafici, ecc. In altre parole rappresenta la base dati della documentazione raccolta e delle attività svolte nella fase di analisi. Si tratta di un patrimonio informativo di fondamentale importanza che, se ben organizzato semplifica notevolmente tutte le fasi progettuali successive, oltre che la gestione dei cambiamenti dei requisiti stessi. L'esigenza di costituire un repository dei requisiti assume ancor più importanza quando si tratta di realizzare sistemi complessi, con team di analisti numerosi, de-localizzati territorialmente e nel caso si utilizzi un approccio iterativo.

4.2. Integrazione tra requisiti di uno stesso progetto

Quasi sempre i requisiti sono intercorrelati, per cui il legame di intercorrelazione è un ulteriore parametro da associare ai requisiti stessi al fine di disporre di un quadro il più possibile coerente e completo.

4.3. Integrazione tra requisiti di più progetti interrelati

Quando lo scenario di interesse ha una certa complessità generalmente si avviano diversi progetti interdipendenti tra loro che, spesso, presentano requisiti simili e/o correlati. In tal caso il repository dovrà essere organizzato in maniera da acquisire non solo i legami tra i requisiti all'interno di uno stesso progetto ma anche tra quelli di progetti differenti.

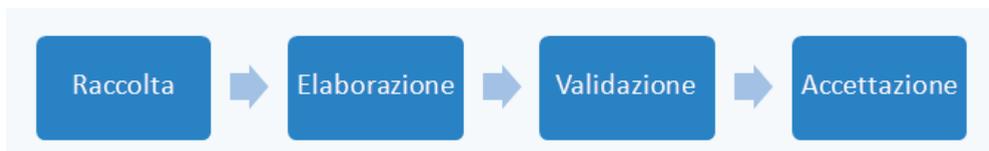
4.4. Tracciatura dei requisiti

Sapere chi ha definito un requisito, per quale ragione, in quale circostanza ed in quale momento temporale costituisce un'informazione molto rilevante. Analogamente *tracciare* il requisito durante la sua evoluzione consente di conoscerne la *storia* e le motivazioni che lo hanno generato. Tali informazioni assumono ancora maggiore rilevanza nel caso di team di analisti impegnati in progetti differenti e rappresentano un patrimonio informativo importantissimo nel caso di turn-over degli analisti, abbastanza frequente in progetti che hanno una durata temporale piuttosto lunga.

5. UNA METODOLOGIA PER LA GESTIONE DEI REQUISITI

È interessante cercare di definire linee di azione strategiche e tattiche che potrebbero essere adottate, di volta in volta, per far sì che questa delicata fase del ciclo di vita di un progetto software sia portata a termine nella maniera più efficiente ed efficace possibile.

La fase di definizione dei requisiti può essere suddivisa in 4 sottofasi temporali:



5.1. Raccolta

In questa fase si acquisiscono gli assets preesistenti, i nuovi bisogni e le esigenze di tutti gli stakeholders e, al contempo, si definisce un glossario.

I requisiti possono essere raccolti a diversi livelli di dettaglio e il sistema di raccolta dovrebbe consentire di legarli, in una sorta di struttura gerarchica. Allo stesso tempo potrebbero presentare delle interdipendenze e, anch'esse andrebbero evidenziate in una sorta di struttura a grafo.

Le relazioni tra i requisiti andrebbero anch'esse tracciate e gestite in maniera da poterne caratterizzare la specificità e verificarne la sussistenza anche a seguito di cambiamenti.

Generalmente i requisiti possono essere classificati in funzione della loro tipologia: funzionali, di business, di qualità, di performance. Il repository dei requisiti dovrebbe poter gestire un sistema di tagging che consenta, altresì, di caratterizzare i requisiti stessi con categorizzazioni multiple.

Sarebbe opportuno, inoltre, poter associare specifiche proprietà, anche definibili dall'utente, ai requisiti. Tra queste proprietà dovrebbero essere comprese informazioni riguardanti il livello di importanza del requisito, il livello di rischio, la versione.

È importante che il sistema di raccolta gestisca diverse tipologie di documentazione, anche multimediale. Ad esempio potrebbe essere utile acquisire un'intervista ad uno stakeholder, l'estratto di una norma di legge, la schermata di un'applicazione catturata a video, una particolare pagina web con un layout da replicare, uno schizzo a mano elaborato nel corso di una riunione o di un'intervista, il filmato (catturato a video) con i passaggi di un particolare applicazione.

5.2. Elaborazione

In questa fase si analizzano i requisiti dettagliandoli e particolareggiandoli, si definisce un modello dei requisiti e si verifica la coerenza e la copertura identificando e risolvendo eventuali conflitti.

Inoltre si tracciano i requisiti al fine di gestire adeguatamente i cambiamenti e l'eventuale riuso.

È importante che il sistema che si utilizza per la gestione dei requisiti consenta l'analisi di copertura delle specifiche raccolte, della coerenza ed evidenzi eventuali conflitti.

Anche l'utilizzo di diagrammatori grafici può risultare di aiuto nella visione e verifica dei requisiti.

5.3. Validazione

Nella fase di validazione i requisiti vengono mostrati agli stakeholders, anche attraverso l'uso di tecniche di prototipizzazione. Vengono raccolti i feedback in maniera da procedere ad eventuali raffinamenti dei requisiti stessi.

Si tratta di una delle fasi più importanti in quanto durante questa fase si possono, senza eccessivi costi, modificare e raffinare i requisiti degli stakeholders.

Una tecnica molto efficace nel condurre questa sottofase è quella dell'user experience che consiste, tramite strumenti di prototipizzazione, nel far interagire l'utente con il sistema

come se fosse quello in esercizio. Utilizzando piattaforme per la raccolta dei requisiti che integrano strumenti di prototyping è possibile, inoltre, mostrare, in maniera visuale, i vari passi che l'utente aveva descritto inizialmente arricchendo il processo con la descrizione del requisito o dei passi del caso d'uso e di eventuali precondizioni. Contemporaneamente potrebbero essere mostrati commenti esplicativi relativi al funzionamento del sistema (ad esempio su eventuali automatismi attuati dall'applicativo).

Tale tecnica risulta molto adeguata anche per la verifica dell'interfaccia utente.

Durante questa fase è importante raccogliere i feedback dell'utilizzatore in maniera automatizzata facendo in modo che siano direttamente collegati ai diversi passi di analisi.

5.4. Accettazione

In questa fase i requisiti vengono fatti confermare e accettare dagli stakeholders.

Normalmente l'avanzamento di tale fase passa attraverso la produzione di documentazione che viene accettata e sottoscritta dagli stakeholders. Lo strumento di gestione dei requisiti dovrebbe poter generare, in automatico, secondo layout configurabili opportunamente, tutta la documentazione da sottoporre all'accettazione.

Molto interessante potrebbe essere l'idea di implementare un sistema di raccolta dei requisiti che preveda al suo interno un workflow capace di seguire tutto il processo di raccolta fino al momento di accettazione da parte degli stakeholder. In questa maniera si avrebbe il controllo dell'intero processo con la possibilità di miglioramento dell'efficienza e della standardizzazione della piattaforma.

6. GLI STRUMENTI PER LA GESTIONE DEI REQUISITI

Molti software si sono sviluppati, soprattutto nell'ultimo decennio, con il compito di gestire la delicata fase di raccolta ed analisi dei requisiti. I prodotti più avanzati permettono di gestire tutta la documentazione raccolta anche su piattaforma internet/intranet.

Iniziano a comparire sul mercato anche prodotti che integrano il repository dei requisiti con workflow al fine di modellare ed implementare oltre che la documentazione raccolta, le varie fasi del processo di raccolta dei requisiti. Molti di questi strumenti si ispirano ad un approccio *iterativo* ed *agile*.

7. CONCLUSIONI

Il successo di una soluzione che mira all'ottimizzazione della fase di definizione e gestione dei requisiti non è sicuramente legato allo strumento ma a come viene implementato, configurato e, soprattutto, utilizzato all'interno di un'organizzazione.

Per tale ragione è fondamentale l'opera di sensibilizzazione del personale coinvolto oltre che di ricerca della piattaforma software più adeguata alle esigenze specifiche. Importante è, inoltre, costituire e gestire, in un processo di miglioramento e affinamento continuo, un patrimonio informativo dei requisiti fruibile all'interno dell'organizzazione e, secondo la filosofia del *riuso*, anche in altre amministrazioni che raccolga anche le best practice, gli standard utilizzati, i consigli e gli errori da evitare. Tale

patrimonio dovrebbe essere fruibile a vari livelli, anche prevedendo modalità di e-learning multimediale.

Con il contributo e la soddisfazione di tutti gli utilizzatori che diverrebbero, quindi, fruitori e non solo utilizzatori di contenuti, si creerebbe un meccanismo virtuoso di crescita culturale ed organizzativa in continua evoluzione che avrebbe come importante risultato finale il miglioramento della qualità del ciclo di vita dei progetti informatici.

RIASSUNTO

L'analisi dei requisiti rappresenta una importante e delicata fase del ciclo di vita dei progetti in particolare quelli software. L'importanza è ancora maggiore quando i progetti sono complessi, sussistono correlazioni tra più progetti e i gruppi di lavoro non sono fisicamente nella stessa sede. Spesso queste sono le condizioni che ricorrono nell'attuale fase di rinnovamento della Pubblica Amministrazione dove molteplici sono i settori coinvolti: informatica, organizzazione, comunicazione, innovazione.

Dopo una panoramica delle principali tecniche per l'acquisizione dei requisiti, si analizzano le questioni relative alla loro gestione: archiviazione, integrazione, interrelazione, tracciatura, riuso.

Si descrivono, quindi, dal punto di vista metodologico, le principali fasi dalla raccolta alla accettazione dei requisiti attraverso l'elaborazione e la validazione evidenziando le principali caratteristiche che dovrebbero avere gli strumenti software a supporto.

AMERICA: COSTRUZIONE DI UNA BANCA DATI INTERENTI SUL TERRITORIO. PROBLEMATICHE CONNESSE ALLO SCAMBIO DEI DATI, ALLA PRIVACY E ALLA LETTURA STATISTICA DELLE INFORMAZIONI

MARIO LAURELLI*

SOMMARIO

1. Il progetto AMeRiCA.- 2. Il ruolo di AMeRiCA nel progetto GUIDA. - 3. I dati forniti dall'INAIL nel progetto AMeRiCA. - 4. Criticità, prospettive e ritorni attesi. - 4.1. Modalità adottate per lo scambio dei dati. - 4.2. Opportunità per l'INAIL. - 4.3. Accessibilità al data warehouse di AMeRiCA. - 4.4 Privacy. - 5. Conclusioni.

1. IL PROGETTO AMERICA

Il progetto AMeRiCA (Anagrafe Milanese e Redditi Individuali con Archivi) nasce alcuni anni fa grazie ad un'iniziativa del Comune di Milano e si avvale della collaborazione della Provincia di Milano e dell'Università di Milano Bicocca. A quest'ultima in particolare è affidato il compito dell'elaborazione statistica delle informazioni.

Il progetto si sviluppa nel tentativo di superare i limiti informativi delle indagini campionarie attraverso l'integrazione dei dati degli archivi anagrafici della popolazione comunale con quelli di altri Enti.

L'Agenzia delle Entrate con i propri archivi fiscali, collegati all'anagrafe del Comune attraverso la chiave dei codici fiscali, resi anonimi con idonee procedure di criptazione, è stata la prima amministrazione invitata a partecipare ad AMeRiCA.

Nel corso degli anni attorno a questo nucleo iniziale si sono aggiunte ulteriori fonti informative provenienti dai Centri per l'Impiego provinciali, dall'INAIL e dall'INPS.

La partecipazione di tali Enti ha permesso di integrare in un unico data warehouse numerosi flussi informativi su aspetti diversi (lavorativi, reddituali, previdenziali ecc.) dei residenti e delle loro famiglie. È stato così possibile effettuare analisi approfondite della realtà milanese consentendo ai ricercatori dell'Università di Milano Bicocca di realizzare studi sempre più accurati sul mercato del lavoro meneghino e di facilitare e migliorare significativamente l'attività di programmazione del Comune nell'area delle politiche sociali e del lavoro.

Il trattamento dei dati e la loro successiva organizzazione avviene attraverso la costruzione di un sistema informativo statistico basato su di un data warehouse open-source che, nel

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica – Direzione Regionale Lombardia INAIL.

pieno rispetto delle leggi vigenti in materia di tutela della riservatezza, rende possibile l'integrazione dei diversi archivi.

Il sistema consente di indagare sui singoli anni o sull'insieme degli anni disponibili, permette di effettuare studi ed analisi statistiche, costruire indicatori per monitorare fenomeni particolari, elaborare reportistica su diverse tematiche di carattere demografico, economico e di mercato del lavoro, ed effettuare esercizi di simulazione sugli effetti di politiche sociali e dell'occupazione.

2. IL RUOLO DI AMERICA NEL PROGETTO GUIDA

Il progetto AMeRiCa ha assunto rilievo a livello statistico nazionale in quanto è stato preso a riferimento, unitamente ad altre iniziative locali, per la realizzazione di un'attività di più ampio respiro dal Gruppo di lavoro per l'Utilizzo Integrato di Dati Amministrativi per il monitoraggio e l'analisi dei mercati del lavoro locali (progetto GUIDA), attività avviata nel 2007 dall'ISTAT e in via di realizzazione.

L'obiettivo di GUIDA è definire una serie di procedure che consentano alle Amministrazioni locali di effettuare le seguenti operazioni:

- acquisire in modo semplice e standardizzato gli archivi amministrativi nazionali utili a costruire sistemi di monitoraggio e di analisi dei mercati del lavoro locali;
- trattare e integrare questi archivi, nel pieno rispetto delle norme sulla tutela della riservatezza, secondo procedure statistiche;
- associare eventualmente al progetto Università o Enti di ricerca e/o diffondere le informazioni statistiche così ottenute agli utilizzatori appartenenti al mondo della ricerca.

GUIDA è coordinato dall'ISTAT e al progetto partecipano gli organi statistici delle associazioni degli Enti locali (il CISIS, il CUSPI e l'USCI), i Comuni di Milano, Roma e Firenze, le Province di Belluno, Rovigo e Milano, le Regioni Lombardia, Piemonte, Toscana, Veneto e Sicilia, il Ministero del Lavoro, il Ministero per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione, l'INPS, l'Agenzia delle Entrate, l'INAIL e l'Università di Milano Bicocca.

Specificatamente il progetto AMeRiCa è preso a riferimento da GUIDA per gli aspetti statistici, come strumento di ausilio per l'individuazione degli archivi da acquisire e per la tipologia dei risultati di analisi e monitoraggio ottenibili. Tra le attività caratteristiche di AMeRiCa che hanno ispirato GUIDA richiamiamo:

- analisi descrittive e valutazione degli andamenti di carattere demografico, dei redditi e del mercato del lavoro degli individui e delle famiglie milanesi;
- esame della distribuzione del reddito all'interno della popolazione e sul territorio;
- analisi della povertà delle famiglie milanesi, basate sui redditi;
- caratteristiche della popolazione non dichiarante;
- simulazioni sull'andamento previsionale dei redditi;
- simulazioni sull'applicazione di politiche di intervento economiche e sociali.

La costruzione di un Sistema informativo statistico GUIDA è stata inserita nel Piano Statistico Nazionale (PSN) 2010-2012 con l'obiettivo, attraverso la collaborazione degli

Enti coinvolti, di mettere a punto le procedure di estrazione, caricamento, controllo, correzione, integrazione e messa in disponibilità delle informazioni di reciproca competenza. Il rilievo dell'operazione è tale che il progetto è stato accolto nel programma di sviluppo dell'e-government del Governo, e sono in corso di definizione le modalità di una collaborazione tecnica con il Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA).

3. I DATI FORNITI DALL'INAIL NEL PROGETTO AMERICA

I dati che l'INAIL ha ad oggi trasferito al Comune di Milano, a seguito della Convenzione firmata il 24 maggio 2006, sono relativi a 7 annualità e coprono gli anni che vanno dal 2000 al 2006 compreso. Non stiamo lavorando le annualità relative ai codici fiscali degli anni successivi al 2006 in quanto siamo in attesa del rinnovo della Convenzione.

I dati forniti dall'Istituto riguardano le informazioni concernenti l'attività lavorativa dei cittadini milanesi, gli infortuni, le malattie professionali e le rendite.

I dati individuati sono quelli *ufficiali* che trasmettiamo al Comune nell'ambito del progetto AMeRiCA. Tali dati sono stati concordati con il Comune di Milano e la Direzione Centrale Servizi Informativi e Telecomunicazioni (DCSIT) e successivamente estratti dalle banche dati dell'Ente dagli uffici competenti della DCSIT. Il risultato dell'estrazione è ritornato al Comune per il tramite della Direzione Regionale (DR) Lombardia.

4. CRITICITÀ, PROSPETTIVE E RITORNI ATTESI

4.1 Modalità adottate per lo scambio dei dati

Un aspetto critico del progetto AMeRiCA è la modalità ad oggi in uso per lo scambio dei dati. Le informazioni tra Comune e DR vengono infatti passate tramite CD.

Il Comune di Milano e l'INAIL sono Enti Pubblici e, come tali, si potrebbero avvalere per lo scambio dei dati delle modalità definite dal Sistema Pubblico di Connettività (SPC). Fin dai primi contatti la DR ha proposto al Comune di scambiare dati ricorrendo a tale prassi. Fino ad ora ciò non è stato possibile in quanto il Comune di Milano in questi anni è stato impegnato in una significativa ristrutturazione dei propri sistemi informativi. Oggi i tempi sono più maturi e nei prossimi mesi torneremo a valutare, nella prospettiva di concretizzarla, l'ipotesi delineata.

4.2 Opportunità per l'INAIL

La lettura delle informazioni del data warehouse di AMeRiCA è storicamente concentrata su tematiche di carattere demografico, economico e di mercato del lavoro. Il motivo di ciò è da ricercare nel fatto che il progetto nasce dall'esigenza del Comune di Milano di ottenere informazioni di qualità elevata appunto sul lavoro e sui redditi dei residenti.

Dopo la stipula della Convenzione tra DR Lombardia e Comune di Milano i dati INAIL relativi all'attività lavorativa dei cittadini milanesi sono stati forniti tempestivamente e già nell'aprile 2007 ne abbiamo potuto apprezzare l'apporto al progetto AMeRiCA in una pre-

sentazione tenuta in DR dai responsabili del Comune di Milano e dell'Università di Milano Bicocca. Fin dai primi contatti con il Comune un'attenzione particolare è stata rivolta a valorizzare anche dal lato dell'Ente la collaborazione in atto. Per tale motivo abbiamo concordato con il Comune di ritornare informazioni relative agli infortuni, alle malattie professionali e alle rendite.

Ciò è stato fatto allo scopo di incrociare tali dati con quelli degli altri Enti partecipanti al progetto AMeRiCA e ottenere letture statistiche utili pure all'Ente. In particolare con il Comune abbiamo convenuto un'analisi sulla distribuzione del fenomeno infortunistico, delle malattie professionali e dei percettori di rendita nelle differenti zone afferenti alle 4 sedi dell'Istituto dell'area comunale.

Altre analisi potranno essere concordate in seguito, tenendo in particolare conto delle numerose informazioni di natura economica messe a disposizione dagli Enti cooperanti al progetto. Ad esempio si potrebbe pensare di chiedere un confronto tra il reddito degli infortunati, degli affetti da malattia professionale e dei percettori di rendita per fasce di età e il reddito medio, sempre per fasce di età, degli altri lavoratori dell'area milanese.

Al momento non disponiamo ancora in AMeRiCA di alcuna analisi statistica sul fenomeno infortunistico in quanto le informazioni necessarie per compiere tali elaborazioni sono state fornite recentemente e il Comune le sta ancora trattando.

4.3 Accessibilità al data warehouse di AMeRiCA

Altra notevole criticità che dobbiamo rilevare è la mancanza di disporre in rete di un accesso diretto al data warehouse di AMeRiCA. Tutte le letture statistiche che abbiamo ad oggi ricevuto ci sono state fornite su file o su supporto cartaceo. E' opportuno rilevare che ciò è avvenuto per diverse, note e condivise ragioni. In particolare, come già ricordato, il Comune di Milano in questi anni è stato impegnato in una significativa ristrutturazione dei propri sistemi informativi che ha assorbito in modo prevalente le risorse economiche e umane disponibili per le attività informatiche. Inoltre la principale preoccupazione del Comune, partecipata, è stata quella di costruire un apparato logico per la condivisione e l'analisi statistica dei dati trascurando altri aspetti nell'attesa opportuna di verificare sul campo la validità e la percorribilità del modello ideato.

Ora che AMeRiCA ha mostrato di poter raggiungere gli obiettivi che il Comune si era inizialmente posto è divenuta un'esigenza dello stesso Comune di Milano definire modalità e tempi per rendere disponibile il data warehouse di AMeRiCA in Internet ai partecipanti al progetto, cosa che potrebbe avvenire a breve¹. Una volta che la banca dati sia stata resa accessibile in rete il passo successivo dovrebbe essere quello di permettere ai rappresentanti degli Enti di eseguire liberamente qualunque interrogazione. Ciò permetterebbe di affiancare alle analisi concordate con il Comune le analisi che ciascun Ente partecipante al progetto ritenesse più opportuno condurre sulla base dei dati contenuti nel data warehouse, consentendone un uso estremamente flessibile².

¹ La condivisione del data warehouse di AMeRiCA pone, tra gli altri, problemi di sicurezza e di profilazione dei rappresentanti dei numerosi Enti partecipanti.

² Ferma restando l'esigenza di garantire un accesso ai dati con una granularità che assicuri l'impossibilità di risalire al proprietario.

4.4 Privacy

Particolare attenzione abbiamo prestato nell'ottemperare alla normativa sul trattamento dei dati personali e sensibili.

Nella Convenzione con il Comune è stato inserito un apposito articolo sul *segreto di ufficio e riservatezza dei dati* che indica come questi debbano essere trattati. In particolare viene esplicitamente vietato alle parti di utilizzare le informazioni assunte per mezzo della Convenzione per fini diversi da quelli previsti dalla Convenzione stessa, da quelli inerenti i fini istituzionali nonché da quelli consentiti dalla normativa vigente in materia di consultazione delle banche dati, con particolare riferimento alla tutela della riservatezza di persone, gruppi e imprese. Viene poi posto il divieto assoluto di cedere a terzi i dati scambiati nell'ambito della Convenzione, o di utilizzarli per usi commerciali.

La Convenzione non individua come le informazioni debbano essere effettivamente scambiate. Per tale motivo abbiamo definito insieme al responsabile incaricato dal Comune per tale attività un *protocollo* di scambio dei dati, nell'ottica di ottemperare, per quanto possibile, alla normativa sulla privacy. In particolare abbiamo criptato e copiato su di un CD le tabelle contenenti i dati personali e sensibili che dovevamo ritornare al Comune. Successivamente abbiamo consegnato il CD direttamente e personalmente all'incaricato dell'Ente locale. Le chiavi per decriptare le tabelle sul CD le abbiamo tenute rigorosamente separate e le abbiamo inviate al responsabile del Comune tramite posta elettronica, utilizzando quindi un canale differente rispetto a quello praticato per la trasmissione del CD.

Sebbene l'attenzione prestata al trattamento dei dati sia stata elevata, data la delicatezza della materia e l'avvicinarsi del momento del rinnovo della Convenzione, è il caso di chiederci se le modalità definite e adottate siano sufficienti o debbano essere migliorate. In questo caso l'obiettivo è quello di definire in modo chiaro le procedure che dobbiamo seguire per tutelare la riservatezza delle informazioni nell'accesso ai dati elementari, nella loro conservazione, nel loro trattamento, nella loro integrazione e, infine, nella loro diffusione in termini sia di risultati (macrodati), sia di collezioni di microdati diffuse a fini di ricerca. Questa attività si basa sull'individuazione delle modalità operative più opportune per ottemperare non solo alla normativa sulla privacy definita nel "Codice in materia di protezione di dati personali" ma anche alla disciplina della circolazione dei dati statistici.

Infine accenniamo alle modalità con le quali viene garantito il trattamento anonimo dei dati all'interno del data warehouse. Il Comune di Milano, con il quale ricordiamo è stata siglata la Convenzione, riceve le informazioni dalle Amministrazioni partner nel progetto, cripta i dati che potrebbero permettere il riconoscimento del proprietario e li passa all'Università di Milano Bicocca, che provvede al loro incrocio e trattamento. L'Università di Milano Bicocca, non conoscendo le modalità di cifratura usate dal Comune, non è in grado di risalire al detentore pur potendo svolgere tutte le indagini statistiche concordate con il Comune stesso.

4. CONCLUSIONI

Il progetto AMeRICA, oltre ad essere stato assunto come modello di riferimento nel progetto GUIDA, è stato inserito nel Sistema Statistico Nazionale (SiStaN).

AMeRICA inoltre, secondo le informazioni forniteci del Comune di Milano, è in procinto di essere replicato come modello da altri grandi comuni e aree metropolitane. Se così sarà l'esperienza accumulata con AMeRICA e qui descritta potrebbe essere proficuamente utilizza-

ta anche da altre realtà locali. In tale contesto, il progetto AMeRiCA costituirebbe un punto di riferimento e una cornice di carattere istituzionale, statistico-metodologico e di tutela della privacy tale da offrire a tutti i governi locali l'opportunità di sviluppare, in proprio, in associazione tra loro o con la collaborazione di università e centri di ricerca, le statistiche sui mercati del lavoro di loro competenza attraverso un percorso prestabilito e collaudato di acquisizione, trattamento e integrazione di archivi (demografici, fiscali, previdenziali ecc...).

RIASSUNTO

AMeRiCA è uno strumento per la produzione di informazioni statistiche attraverso l'utilizzo di diverse fonti amministrative. Consente specificatamente di effettuare studi ed analisi statistiche su diverse tematiche di carattere demografico, economico e di mercato del lavoro nonché di effettuare esercizi di simulazione sugli effetti di politiche sociali e del lavoro e di costruire indicatori per monitorare particolari fenomeni.

Il documento si sofferma sulle problematiche connesse con la realizzazione del progetto e analizza le soluzioni praticabili, spingendosi a tracciare i possibili scenari futuri.

BIBLIOGRAFIA

Leonello Tronti: *I dati amministrativi per le statistiche sui mercati del lavoro locali: il progetto GUIDA*, 2008.

Convenzione tra INAIL Direzione Regionale per la Lombardia e il Comune di Milano per la reciproca fornitura di informazioni e dati in materia di infortuni sul lavoro, redditi e mercati del lavoro, 2006.

INAIL 2.0.

L'INTRODUZIONE DEL WEB 2.0 IN AMBITO LOCALE: CRITICITÀ E POSSIBILI SCENARI CHE SI APRONO NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

MARIO LAURELLI*

SOMMARIO

1. Il Web 2.0. - 2. Il progetto per la diffusione della conoscenza degli strumenti del Web 2.0 in regione Lombardia. - 3. Enterprise 2.0. - 4. La concreta applicazione degli strumenti collaborativi del Web 2.0 attraverso l'uso di piattaforme Enterprise 2.0 per la soluzione di problematiche specifiche locali. - 5. L'evoluzione dell'azienda da organizzazione a organismo. - 6. Oltre l'orizzonte (uno sguardo al futuro).

1. IL WEB 2.0.

“Il Web 2.0 è una locuzione utilizzata per indicare genericamente uno stato di evoluzione di Internet (e in particolare del World Wide Web), rispetto alla condizione precedente. Si tende ad indicare come Web 2.0 l'insieme di tutte quelle applicazioni on-line che permettono uno spiccato livello di interazione sito-utente (blog, forum, chat, sistemi quali Wikipedia, YouTube, Facebook, Myspace, Gmail, Wordpress ecc.). La locuzione pone l'accento sulle differenze rispetto al cosiddetto Web 1.0, diffuso fino agli anni '90, e composto prevalentemente da siti web statici, senza alcuna possibilità di interazione con l'utente eccetto la normale navigazione tra le pagine, l'uso delle e-mail e l'uso dei motori di ricerca. (...)

Se prima la costruzione di un sito web personale richiedeva la padronanza di elementi di HTML e programmazione, oggi con i blog chiunque è in grado di pubblicare i propri contenuti, dotandoli anche di veste grafica accattivante, senza possedere alcuna particolare preparazione tecnica.

Se prima le comunità web erano in stragrande maggioranza costituite da esperti informatici, oggi la situazione è completamente ribaltata. A farla da padroni sui blog sono scrittori, giornalisti, artisti o comunque animi sensibili con una preparazione informatica non particolarmente elevata.

La tecnologia wiki (Wikipedia ne è la più celebre applicazione) è il punto di arrivo del content management, in quanto ne implementa tutti i paradigmi. Se prima erano necessarie più applicazioni informatiche per la gestione del ciclo di vita dell'informazione (dall'intuizione

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Regionale Lombardia INAIL.

alla fruizione), oggi una stessa tecnologia supporta al meglio tutto il processo. Si fruisce dell'informazione nell'ambiente stesso in cui essa è nata.

Le tecniche utilizzate fino a ieri per tenere più tempo i visitatori su un sito web (stickiness, letteralmente l'appiccicosità di un sito, cioè la capacità di tenere incollati gli utenti ad esso) stanno lasciando il posto ad altre concezioni di contatto con il fruitore. Attraverso le tecnologie di syndication (RSS, Atom, tagging) chi realizza contenuti fa in modo che questi possano essere fruiti non solo sul sito, ma anche attraverso canali diversi.

Un esempio di questi nuovi canali sono i feed, cioè delle liste di elementi con un titolo (es. notizie di un giornale, thread di un newsgroup), che permettono il successivo collegamento ai contenuti informativi. Questi ultimi possono essere aggiornati e consultati di frequente con programmi appositi o anche attraverso i browser e quindi consentono di essere sempre a conoscenza dei nuovi contenuti inseriti su più siti senza doverli visitare direttamente.”¹

2. IL PROGETTO PER LA DIFFUSIONE DELLA CONOSCENZA DEGLI STRUMENTI DEL WEB 2.0 IN REGIONE LOMBARDIA

Il progetto per la diffusione della conoscenza del Web 2.0 nasce per portare i colleghi della Direzione Regionale (DR) Lombardia a contatto con i nuovi strumenti della rete.

Abbiamo scelto di introdurre questo nuovo mondo proponendo corsi di formazione che ne illustrassero il significato e l'uso.

La diffusione della conoscenza di nuovi strumenti è prodromo alla creazione di un ambiente che potrebbe portare alla trasformazione dell'Istituto in un Ente in grado di padroneggiare l'impiego effettivo e diffuso di blog, wiki, social network, RSS e mash-up tanto al suo interno quanto al suo esterno.

È prematuro affermare che tale evoluzione avverrà certamente, in particolare nel contesto sociale, organizzativo e tecnologico caratterizzato da rapida e continua evoluzione nel quale viviamo. E' opportuno altresì che l'Ente cominci a praticare l'uso dei nuovi strumenti per disporre al momento propizio degli elementi conoscitivi per compiere una scelta consapevole e che risulti la migliore possibile per continuare ad offrire ai propri utenti l'eccellente servizio che da sempre la distingue.

L'introduzione del Web 2.0 in azienda infatti non si riduce ad una semplice acquisizione di tecnologie, attraverso la somministrazione di incontri formativi, ma implica l'evoluzione sociale degli attori che via via e sempre più numerosi coinvolge. L'utente del Web 2.0 gioca la sua sfida più importante per imparare, accrescere e raffinare la propria capacità di entrare in relazione con gli altri sulla base di curiosità, gusti e interessi comuni, legati all'intrattenimento o all'attività professionale. Le tecnologie del Web 2.0 sono semplicemente lo strumento che consente alle persone di fare ciò, aggregandole intorno a progetti o interessi comuni. Il Web 2.0 quindi mette l'accento sulle persone, sulla possibilità di interagire tra loro in modi prima impensabili, creando una forza enorme che identifichiamo come intelligenza collettiva. Il cambiamento è di paradigma della società e di attitudine delle persone nell'uso delle tecnologie più che delle tecnologie stesse.

In DR Lombardia a partire dalla primavera 2008 abbiamo cominciato ad introdurre gli strumenti del Web 2.0. Lo abbiamo fatto proponendo ai colleghi della DR il corso *Introduzione*

¹ Wikipedia, l'enciclopedia libera.

al *Web 2.0*. Abbiamo presentato le differenze tra vecchio e nuovo web e spiegato gli strumenti caratteristici del Web 2.0 come wiki, blog, social network, RSS, mash-up, folksonomie e tag clouds. Abbiamo quindi mostrato le nuove tecnologie all'opera nei siti che le hanno rese celebri (Wikipedia, Mio Yahoo!, del.icio.us, ecc.) e avvalendoci di presentazioni e filmati disponibili in rete (slideshare e YouTube).

Durante il corso *Introduzione al Web 2.0* abbiamo prospettato ai partecipanti che lo desiderassero la possibilità di svolgere attività pratica con alcuni degli strumenti del Web 2.0 introdotti, e precisamente aggregatori di feed RSS, wiki e blog. Una parte degli intervenuti al primo incontro ha dunque frequentato anche il corso *4 Passi nel Web 2.0*. Ad indicarne il taglio decisamente pratico e concreto ci siamo spesso riferiti alla nuova attività formativa come alla palestra di *Introduzione al Web 2.0*.

Anche nel secondo incontro abbiamo mantenuto invariato lo spirito proposto nel primo. In particolare abbiamo illustrato i concetti relativi ai tre argomenti oggetto di approfondimento tramite filmati fruiti in rete. A questi abbiamo fatto seguire le esercitazioni pratiche.

La logica seguita è stata quella di proporre e non imporre gli incontri formativi. Coinvolta dapprima la Direzione, per renderla consapevole delle problematiche che l'introduzione degli strumenti del Web 2.0 avrebbe comportato ma anche dei vantaggi che avrebbe potuto apportare, abbiamo inviato una presentazione del corso *Introduzione al Web 2.0* a tutti i colleghi della DR con l'invito a manifestare interesse per la partecipazione. Alle diverse edizioni di *Introduzione al Web 2.0* proposte in DR Lombardia hanno partecipato 105 colleghi su una popolazione media che nel corso del 2008 è stata di 131 unità². Agli intervenuti a questo primo momento formativo abbiamo proposto, sempre ad adesione libera, la sessione pratica di *4 Passi nel Web 2.0*.

I partecipanti hanno manifestato profondo interesse per gli argomenti proposti ed una forte esigenza ad approfondirli e a misurarsi con essi. Spesso i temi trattati erano noti nelle loro linee generali ma era anche evidente la mancanza di familiarità con gli stessi. Per fare un esempio è capitato spesso che nessuno degli intervenuti in aula avesse un proprio blog personale o avesse postato un argomento o più semplicemente avesse mai inserito un commento in un blog. Più in generale era palese la poca dimestichezza dei colleghi con social network, blog, wiki, RSS e tag clouds dovuta alla mancata frequentazione degli stessi. Ciò nonostante dobbiamo anche osservare come le conoscenze e l'interesse dei colleghi per le tecnologie del Web 2.0 siano andati crescendo nel tempo, anche grazie ai due corsi erogati. Ne è conferma il fatto che nel secondo incontro le domande di approfondimento sono state più numerose che non nel primo. E sempre nel secondo incontro, che ha avuto la maggior parte delle edizioni a inizio 2009, quando Facebook si era già affermato come un fenomeno conclamato, erano immancabili quesiti a suo riguardo, sebbene i social network fossero stati trattati nel primo corso e non facessero parte del programma proposto nel secondo.

Nel complesso i corsi sono stati molto apprezzati come indicato dalle valutazioni riportate nei questionario di gradimento compilati dai partecipanti al corso *Introduzione al Web 2.0*.

Come già evidenziato, anche le modalità didattiche utilizzate per l'erogazione degli incontri sono state caratterizzate da uno stile Web 2.0 in quanto ci siamo avvalsi di contributi, come slide e filmati, fruiti direttamente nel nuovo ambiente.

Incoraggiati dalla risposta positiva ricevuta in DR abbiamo considerato di proporre (e non imporre) il progetto per la diffusione della conoscenza del Web 2.0 a tutta la regione. A set-

² Abbiamo calcolato la popolazione media della DR Lombardia come la media tra il numero dei dipendenti della DR a dicembre 2007 (127) e il numero dei dipendenti della DR stessa a dicembre 2008 (135).

tembre 2008 abbiamo quindi organizzato, con la formazione regionale e il Centro Regionale Elaborazione Dati (CRED), un evento seminariale con i Funzionari di Informatica delle sedi in cui abbiamo presentato i corsi e consegnato il materiale didattico preparato. A ottobre 2008 abbiamo proposto i corsi in una sessione d'aula per coloro che tra i Funzionari di Informatica ne avevano fatto esplicita richiesta. A febbraio 2009 i Centri Elaborazione Dati (CED) di Bergamo e di Milano Mazzini avevano fatto propria l'iniziativa proponendo incontri sugli strumenti del Web 2.0. Altre sedi, tra le quali certamente Lecco, seguiranno con una propria specifica iniziativa nel corso dell'anno. Le notevoli difficoltà che le realtà locali devono affrontare quando propongono formazione interna, che finisce spesso con l'essere confinata in orari scomodi e contigui alla pausa pranzo, ci fanno già giudicare positivamente i risultati raggiunti.

3. ENTERPRISE 2.0.

L'Enterprise 2.0, secondo la definizione data da McAfee, è l'uso in modalità emergente di piattaforme di social software all'interno delle aziende o tra le aziende ed i propri partner e clienti. In questo contesto social software indica un insieme di tecnologie che consentono alle persone di incontrarsi, scambiare informazioni e collaborare utilizzando computer e sfruttando ambienti informatici (piattaforme) che rendono queste interazioni possibili in modo persistente nel tempo. Emergente significa inoltre che la struttura e i flussi delle piattaforme usate non sono imposti a priori, ma è il software stesso a possedere funzioni capaci di fare emergere nel tempo, e come risultato delle interazioni che avvengono tra le persone, gli schemi di utilizzo.

Al centro di un ambiente Enterprise 2.0, come nel Web 2.0, ci sono gli utenti, le persone che producono e consumano dati e informazioni. Gli oggetti da esse introdotti nella piattaforma sono messi in relazione tra loro mediante link e tag e questi passi, ripetuti più volte, fanno emergere schemi e legami che sostituiscono le strutture che nei tradizionali software enterprise venivano definite a priori. I singoli pezzi del mosaico si combinano poi in un insieme coerente grazie ai motori di ricerca, ai suggerimenti intelligenti e alle notifiche degli aggiornamenti, rendendo l'intero ambiente controllabile da parte degli utenti.

Gli ambienti Enterprise 2.0 con il crescere del numero degli utilizzatori migliorano, diventando più accurati e intelligenti. Maggiore partecipazione da parte delle persone significa infatti più contributi, più relazioni, e una maggiore capacità di far giungere a ognuna di loro il dato di cui ha bisogno, contribuendo così, tra l'altro, a risolvere anche il problema dell'eccessiva offerta di informazione.

4. LA CONCRETA APPLICAZIONE DEGLI STRUMENTI COLLABORATIVI DEL WEB 2.0 ATTRAVERSO L'USO DI PIATTAFORME ENTERPRISE 2.0 PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMATICHE SPECIFICHE LOCALI

Sono disponibili, sia sul mercato sia come prodotti open-source, piattaforme Enterprise 2.0 che offrono un insieme completo di funzionalità che spaziano dalla condivisione di documenti alla creazione di portali a competenze più marcatamente sociali come blog, wiki e forum. Le funzionalità caratteristiche del Web 2.0 proprie di questi prodotti possono inoltre essere facilmente integrate con gli strumenti di produttività personale, meeting on-line, invio di e-mail e comunicazione già capillarmente diffusi in azienda.

Anche l'Ente da tempo dispone nella Intranet di una piattaforma per l'Enterprise 2.0. La possibilità di accedere agli strumenti del Web 2.0 ce la siamo così trovata in casa. Non ci siamo dovuti preoccupare di individuare prodotti che implementassero soluzioni Enterprise 2.0 o considerare soluzioni ad hoc in Internet. Ciò ha costituito senza dubbio un vantaggio in quanto ha permesso di concentrarci principalmente sulle modalità più adatte a diffondere gli strumenti del Web 2.0 nell'organizzazione, evitando di disperdere preziose energie nell'individuare tali tecnologie.

Durante il 2008 i Funzionari di Informatica della Lombardia hanno iniziato ad interessarsi a questa piattaforma, hanno preso familiarità con gli strumenti messi a disposizione dal prodotto e cominciato a proporre le prime soluzioni funzionali alle necessità delle sedi o della DR. Ci attendiamo inoltre che, con l'andar del tempo, anche le strutture della DR, stimolate dagli incontri formativi sul Web 2.0 e via via più confidenti con i nuovi strumenti, divengano parte attiva nel formulare direttamente le proprie esigenze. Queste saranno interpretate dai Funzionari del CRED che potranno dare risposte con adeguate implementazioni, affiancate, quando se ne presenti la possibilità e se ne ravvisi l'opportunità, da strumenti Web 2.0 come blog o wiki.

Ciò che ci preme comunicare è che, se intendiamo stimolare effettivamente l'uso dei nuovi strumenti, uno dei mezzi che abbiamo più concretamente a disposizione è quello di cercare di affiancare alle soluzioni applicative proposte quelle tecnologie del Web 2.0 che appaiono contestualmente più adatte.

Quanto descritto ci ha spinto a considerare la possibilità di proporre incontri per illustrare ai colleghi della DR le caratteristiche principali del prodotto disponibile nella Intranet allo scopo da un lato di favorirne l'utilizzo completo e dall'altro di incoraggiare ulteriormente l'uso degli strumenti Web 2.0 già introdotti negli incontri formativi.

In sintesi l'esperienza didattica descritta ci ha permesso di far conoscere gli strumenti del Web 2.0 ai colleghi della DR e sensibilizzarli riguardo ai suoi possibili usi come strumento di lavoro nella Pubblica Amministrazione (ritorno atteso). La possibilità, inoltre, di disporre nella Intranet aziendale di una piattaforma Enterprise 2.0 ha permesso e permette a parte dei colleghi di concretizzare e utilizzare alcuni degli strumenti del Web 2.0 (ritorno inatteso).

Chiaramente l'introduzione delle nuove tecnologie in regione non può certo dirsi completa e numerose sono le problematiche emerse e che emergeranno. Non possono bastare alcuni corsi per compiere un cammino che, qualora intrapreso fino alla meta, si annuncia lungo e articolato e che coinvolge e coinvolgerà sempre più tutta l'azienda nel suo complesso.

5. L'EVOLUZIONE DELL'AZIENDA DA ORGANIZZAZIONE A ORGANISMO

La disponibilità in azienda di piattaforme Enterprise 2.0 potrebbe dare un contributo significativo nel trasformare il posto di lavoro aziendale in un luogo aperto ai principi del Web 2.0 dove si usano, accanto alla vecchia e-mail, strumenti come wiki, blog, social network, collaborative filtering, tagging e feed RSS. In prospettiva le nuove tecnologie offriranno all'organizzazione mezzi attraverso i quali dovrebbe essere facilitata l'evoluzione verso una comunicazione più viva e multidirezionale.

Il cammino che si prospetta, mancando modelli di riferimento consolidati ai quali rivolgersi per assicurare il successo della trasformazione in atto, non è esente da rischi. In particolare, con l'introduzione delle tecnologie Web 2.0 nell'organizzazione, è possibile che l'ambiente aziendale divenga più complesso e soprattutto più caotico con la conseguenza di complicare ulteriormente il ruolo della leadership nel governare efficacemente questo passaggio delicato.

In generale l'impiego delle tecnologie del Web 2.0, identificato come Enterprise 2.0, dentro e fuori l'impresa, può essere raggiunto solo attraverso un rovesciamento di alcune delle dinamiche che caratterizzano le organizzazioni da decenni e necessita di tempo per essere introdotto e metabolizzato. L'azienda deve diventare più flessibile, più reattiva e più porosa. Deve responsabilizzare e stimolare i dipendenti a partecipare al suo stesso futuro facendo leva sulle loro passioni, sul loro senso di appartenenza e sulla loro voglia di condividere. Il focus delle tecnologie del Web 2.0 è sulle persone, sulla loro partecipazione attiva, sul loro cambiamento nei comportamenti professionali e la sola e semplice installazione in azienda delle nuove tecnologie non garantisce alcun beneficio. L'effettiva realizzazione del valore si ottiene invece aiutando le persone a comprendere e fare proprie le nuove forme di lavoro, spingendole verso un'adozione di massa degli strumenti. La trasformazione in Enterprise 2.0 non può essere imposta solo dall'alto o completamente pianificata. Al contrario richiede tempo e va alimentata giorno per giorno, sia con l'esempio dal basso sia con l'impegno del top management, evitando di aggiungere nuovo lavoro al carico quotidiano e cercando piuttosto di aumentare la produttività delle persone grazie a un lavoro più efficace. Condividere significa infatti fidarsi degli altri, rompere i silos dipartimentali, rendere visibili e mettere in comune informazioni utili ai colleghi, evitando approcci ripetitivi e inefficienti e riuscendo a prendere decisioni più concrete e veloci.

Si tratta di un percorso complesso, non esente dalla possibilità di fallimento, che qualunque impresa privata o pubblica, deve chiedersi se percorrere o meno, soppesando attentamente i rischi e le opportunità.

Se l'INAIL accettasse l'impegnativa sfida di acquisire la capacità di governare le tecnologie del Web 2.0, il punto di arrivo dell'Ente potrebbe essere quello di sviluppare i propri servizi in modo da sfruttare il capitale conoscitivo latente che risiede nella rete degli assistiti da un lato e degli assicurati dall'altro. Non solo, l'Istituto potrebbe arrivare ad ingaggiare gli assistiti e gli assicurati per coinnovare nelle fasi di sviluppo dei prodotti e servizi offerti. Gli incontri tenuti in DR potrebbero essere stati un primo passo, dei tanti da compiere, in tale direzione.

6. OLTRE L'ORIZZONTE (UNO SGUARDO AL FUTURO)

Le tecnologie del Web 2.0 vivono un momento di enorme diffusione, sono a buon mercato, sono facili da creare e perfezionare e mettono in contatto gruppi di persone che hanno un desiderio innato di relazionarsi. Il risultato di questa esplosione di attività in continua accelerazione è che gli strumenti del Web 2.0 stanno diventando parte integrante di qualunque attività, non soltanto nell'ambito dei computer, ma anche in quello della telefonia mobile e del mondo reale.

Cosa implicherà tutto ciò?

I social network metteranno le persone in contatto con i gruppi a cui sono interessate. I tag, forniti dalla gente comune, riorganizzeranno il nostro modo di cercare le cose. I feed ci avviseranno di qualunque modifica apportata a questo o quel contenuto. Gli aggregatori (feed reader) faranno parte della nostra esperienza on-line tanto quanto oggi ne fanno parte l'e-mail e i browser.

Le opportunità che l'Enterprise 2.0 apre vanno però ben oltre.

Di seguito alcuni scenari, con riferimento all'INAIL e alla PA in generale, che ci piace immaginare.

Le moderne organizzazioni sono sempre più interessate a conoscere il profilo dei propri dipendenti al fine di valorizzare al meglio il patrimonio umano e professionale di cui dispongono. In questo contesto gli strumenti partecipativi del Web 2.0 potrebbero essere utilizzati per favorire la costruzione dei profili dei dipendenti in termini di percorsi di studio, di lavoro e personali (modello LinkedIn).

Il compito istituzionale dell'INAIL nel campo della prevenzione e dell'assistenza agli infortunati si concretizza nell'esigenza di dover raggiungere tante piccole realtà differenti tra loro per cultura e linguaggio. L'Ente potrebbe utilizzare appropriatamente strumenti di social network o blog per svolgere tale ruolo (implementando una sorta di *social long tail*³). Il Codice della PA Digitale prevede che qualunque PA riceva richieste dell'utenza provveda a formulare una risposta facendosi carico di interfacciarsi con gli altri soggetti pubblici interessati senza che questo imponga al richiedente di presentare ulteriori domande ai diversi Enti coinvolti. Un cittadino istituzionale virtuale, sul modello implementato dai social network, con associate tutte le informazioni anagrafiche, patrimoniali, lavorative, sanitarie, ecc., opportunamente utilizzabili all'occorrenza dai differenti Enti della PA necessitanti, potrebbe essere lo strumento, una volta chiarite le modalità con cui ottemperare ai vincoli imposti dalla normativa sulla privacy, con cui assolvere all'esigenza descritta. L'impatto delle nuove tecnologie trasformerà la nostra società in un nuovo mondo che sarà profondamente diverso dall'attuale e che stiamo solo iniziando a immaginare.

RIASSUNTO

La descrizione di un'esperienza concreta per l'introduzione delle tecnologie del Web 2.0 in Direzione Regionale Lombardia ci aiuta a ragionare sulle criticità incontrate e sugli scenari che tali strumenti potrebbero aprire in INAIL e nella Pubblica Amministrazione in generale.

BIBLIOGRAFIA

WIKIPEDIA: *l'enciclopedia libera*, http://it.wikipedia.org/wiki/Pagina_principale.

ANDREW MCNDREW MCAFEE: *Enterprise 2.0: The down of emergent collaboration*, <http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/files/pdfs/47306SxW.pdf>, MIT, 2006.

ZEROUNO: *Enterprise 2.0 (storia di copertina)*, maggio 2008 e dicembre 2008.

DON TAPSCOTT, ANTHONY D. WILLIAMS: *Wikinomics 2.0. La collaborazione di massa che sta cambiando il mondo. Nuova edizione ampliata e aggiornata*, ETAS, 2008.

CHARLENE LI, JOSH BERNOFF: *L'onda anomala. Interagire e collaborare con i consumatori ribelli*, ETAS, 2008.

³ L'espressione long tail (coda lunga) è stata proposta da Chris Anderson in un articolo dell'ottobre 2004 su Wired Magazine per descrivere alcuni modelli economici e commerciali, come ad esempio Amazon.com o Netflix. Anderson sostiene che i prodotti a bassa richiesta o con ridotti volumi di vendita possono collettivamente occupare una quota di mercato equivalente o superiore a quella dei pochi *bestseller* o *blockbuster*, se il punto vendita o il canale di distribuzione sono abbastanza grandi.

ENTERPRISE 2.0: UN MODELLO CONCRETO PER AFFRONTARE IL FUTURO

MARIO LAURELLI*

SOMMARIO

1. Sapere tacito. - 2. Enterprise 2.0. - 3. La diffusione delle nuove tecnologie. - 4. Enterprise 2.0: utopia o modello in uso in realtà anticipatrici del futuro che verrà? - 5. Conclusioni.

1. SAPERE TACITO

Ho incontrato il concetto di sapere tacito in un testo di Thomas A. Stewart che ho letto una decina di anni fa e ne sono rimasto subito affascinato.

Secondo Stewart il sapere tacito è fatto di intuizioni, regole pratiche, forme mentali, norme territoriali non scritte e valori inconsci che usiamo in modo naturale e istintivo nella risoluzione di problemi ricorrenti tanto personali quanto di lavoro. Il sapere tacito è difficile da spiegare e da vedere ma ne sono ricche le persone, le organizzazioni e i gruppi. Il sapere tacito tende ad essere locale in quanto non si trova nei manuali, nei libri, nei database o negli archivi. E' un sapere orale che viene creato e disseminato attorno al distributore del caffè.

La società in cui viviamo ci pone ogni giorno di fronte a nuove sfide che sempre più, per essere opportunamente affrontate, richiedono ulteriori conoscenze rispetto a quelle di cui già implicitamente disponiamo. Spesso tali conoscenze sono patrimonio del contesto in cui lavoriamo e viviamo, sotto forma di sapere tacito, padroneggiate da persone che il più delle volte ignorano la ricchezza di cui dispongono.

L'uomo del XXI secolo possiede tecnologie più evolute di un distributore del caffè per diffondere il sapere tacito?

2. ENTERPRISE 2.0.

“Il termine Enterprise 2.0 descrive un insieme di approcci organizzativi e tecnologici orientati all'abilitazione di nuovi modelli organizzativi basati sul coinvolgimento diffuso, la collaborazione emergente, la condivisione della conoscenza e lo sviluppo e valorizzazione di reti sociali interne ed esterne all'organizzazione.

Dal punto di vista organizzativo l'Enterprise 2.0 è volto a rispondere alle nuove caratteristiche ed esigenze delle persone ed a stimolare flessibilità, adattabilità ed innovazione.

Dal punto di vista tecnologico l'Enterprise 2.0 comprende l'applicazione di strumenti di social computing riconducibili al cosiddetto Web 2.0 - ovvero blog¹, wiki², RSS³ e folksonomie⁴ - e, in un'accezione allargata, l'adozione di nuovi approcci tecnologici ed infrastrutturali come SOA⁵, BPM⁶, RIA⁷ e di nuovi modelli di offerta come il Software as a Service⁸ (SaaS)."⁹

Per l'Osservatorio Enterprise 2.0 della School of Management del Politecnico di Milano, il termine Enterprise 2.0 indica una visione più ampia di evoluzione del modello organizzativo e tecnologico dell'impresa. Secondo questa prospettiva stiamo assistendo ad una sgretolazione dal di dentro dei concetti classici di spazio e orario di lavoro e di gerarchia e appartenenza. Questi perdono di significato e vengono sostituiti dai bisogni delle persone che si sono evoluti e non possono più essere limitati all'interno dei confini dell'organizzazione tradizionale. La centralità dell'individuo porta a riconfigurare il contesto organizzativo e tecnologico dell'insieme impresa-persona secondo nuovi schemi.

Si diffondono così strumenti, come i social network, che migliorano la capacità di sviluppare e mantenere la rete di relazione tra gli individui e che permettono di rintracciare e contattare colleghi ed esperti dentro e fuori l'organizzazione.

Si affermano tecnologie che aiutano a contrastare la tendenza del proprio sapere a divenire in tempi brevi obsoleto e superato. Le persone costruiscono una propria rete di accesso a conoscenze e informazioni ricorrendo a fonti diverse sia a livello esplicito, attraverso sistemi di Document Management, Business Intelligence, videosharing e RSS, che implicito con strumenti che favoriscono l'interazione tra esperti come forum, sondaggi, blog, wiki e folksonomie.

Si impongono strumenti che permettono la creazione di ambienti di collaborazione in modo veloce e flessibile, anche al di fuori degli schemi organizzativi formali. Gli individui dispongono di modalità di interazione sempre più ricche e veloci sia di natura sincrona, come chat, instant messaging e videoconferenza, sia di natura asincrona come la condivisione di agende, condivisione e coredazione di documenti di lavoro e invio di sms.

Emergono tecnologie che consentono di riconfigurare velocemente i processi e le attività come risposta al continuo mutare delle politiche e delle strategie aziendali. Le imprese, e in

1 Un blog è un sito in cui l'autore scrive periodicamente come in una sorta di diario on-line, inserendo opinioni personali, descrizione di eventi, o altro materiale come immagini o video

2 Un wiki è un sito che può essere modificato dai suoi utilizzatori e i cui contenuti sono sviluppati in collaborazione da tutti coloro che vi hanno accesso

3 RSS (Really Simple Syndication) è un formato per la distribuzione di contenuti Web

4 Una folksonomia è un neologismo derivato dal termine di lingua inglese folksonomy che descrive una categorizzazione collaborativa di informazioni mediante l'utilizzo di parole chiave (o tag) scelte liberamente

5 Service Oriented Architecture (SOA) indica un'architettura software atta a supportare l'uso di servizi Web per garantire l'interoperabilità tra diversi sistemi

6 Business Process Management (BPM) è l'insieme delle attività necessarie per definire, ottimizzare, monitorare e integrare i processi aziendali, al fine di rendere efficiente ed efficace l'attività dell'azienda

7 Rich Internet Application (RIA) sono strumenti che trasferiscono al client alcune componenti applicative (in generale relative all'elaborazione dei dati) per fornire un'interattività più veloce, mentre i dati più voluminosi e parte dell'applicazione restano sul server, snellendo l'operatività del client

8 Software as a service (SaaS) è un modello di distribuzione del software applicativo dove un produttore di software sviluppa, opera (direttamente o tramite terze parti) e gestisce un'applicazione Web che mette a disposizione dei propri clienti via internet

9 Wikipedia, l'enciclopedia libera

alcuni casi gli stessi utenti, dispongono di strumenti come SOA, BPM, mash-up¹⁰, SaaS e RIA con i quali ridefinire e adattare i processi con una dinamicità, flessibilità e personalizzazione difficilmente ottenibili con le tecnologie tradizionali.

Si estende la possibilità di connettersi ovunque e in ogni momento della giornata alla propria rete di strumenti, rendendo così spazi e orari di lavoro più flessibili in una società dove le persone vivono una parte sempre più significativa del proprio tempo lontano dalla propria postazione di lavoro e spesso in condizioni di mobilità.

Si diffondono strumenti per un accesso sicuro e selettivo a informazioni e relazioni che superano i confini della propria impresa attraverso l'interazione sempre più ricca ed efficace con fornitori, consulenti, partner, clienti e altri attori appartenenti al proprio contesto di riferimento. Le persone si sentono, e di fatto sono, sempre più parte di reti dinamiche allargate piuttosto che di una singola struttura.

3. LA DIFFUSIONE DELLE NUOVE TECNOLOGIE

A fine marzo 2009 ho partecipato al convegno "L'Enterprise 2.0 al tempo della crisi: la concretezza di chi osa". Un'incontro, durante il quale la School of Management del Politecnico di Milano ha presentato i risultati della ricerca dell'Osservatorio Enterprise 2.0, che mi ha aiutato a fare il punto sul livello di introduzione degli strumenti Web 2.0 nelle imprese.

L'analisi dell'Osservatorio ha evidenziato che più della metà degli intervistati possiede un alto livello di conoscenza delle nuove tecnologie e ritiene l'Enterprise 2.0 rilevante per la propria funzione. A dispetto di ciò l'adozione degli strumenti più innovativi stenta a decollare concretamente all'interno dell'impresa. L'introduzione di blog, wiki, social network, chat, forum, instant messaging, e folksonomie è ancora ad uno stadio embrionale e soltanto una piccola parte delle organizzazioni sta di fatto sperimentando e utilizzando tali tecnologie. Solo alcuni strumenti come videoconferenza, presenza on-line e condivisione agende registrano un elevato utilizzo all'interno delle aziende.

Inoltre ci troviamo in un contesto economico di crisi nel quale assistiamo ad una contrazione dei budget destinati agli investimenti. Sebbene gli investimenti ICT nel loro complesso non facciano eccezione e siano quindi in calo è possibile individuare alcune aree di attività nelle quali le aziende analizzate dall'Osservatorio stiano incrementando la propria previsione di spesa. E i settori interessati sono proprio quelli relativi alle tecnologie per l'Enterprise 2.0. Assistiamo quindi all'aumento del budget per iniziative di social networking finalizzate a generare e sostenere comunità interne ed esterne all'impresa, per attività a supporto della gestione di ogni tipo di comunicazione attraverso infrastrutture e strumenti integrati, per progetti indirizzati al trattamento efficace dell'informazione a livello aziendale e per azioni a supporto della flessibilità e riconfigurabilità dei processi coerenti con i cambiamenti della strategia organizzativa.

¹⁰ Mash-up indica un'applicazione che usa contenuto da più sorgenti per creare un servizio completamente nuovo.

4. ENTERPRISE 2.0: UTOPIA O MODELLO IN USO IN REALTÀ ANTICIPATORIE DEL FUTURO CHE VERRÀ?

Amazon.com, nel quarto trimestre del 2008, nel pieno dell'ultima crisi finanziaria mondiale, ha avuto in termini di fatturato ed utili il miglior trimestre della sua storia. Amazon.com è stata tra le prime grandi compagnie a vendere merci su Internet ed anche tra le prime ad adottare strumenti Web 2.0. Amazon.com quindi non è un'azienda qualunque ma una sorta di icona dell'Enterprise 2.0 ed il fatto che in piena crisi ha mostrato di avere un modello d'impresa valido è la miglior conferma di come le nuove tecnologie del Web 2.0, se ben introdotte in azienda ed utilizzate, siano un valido strumento per produrre valore.

Le imprese utilizzano i nuovi strumenti per creare comunità di clienti dalle quali acquisire conoscenza riguardo a nuovi prodotti e a nuove modalità di relazione. E' il consumatore che conosce meglio di chiunque altro quello che vorrebbe da una certa azienda, o dal marchio che la rappresenta. Un'impresa può utilizzare le nuove tecnologie, in particolare blog, wiki e social network, semplicemente per *ascoltare* le esigenze del proprio pubblico, cercando di acquisirne indicazioni a fini di promozione e di sviluppo. Successivamente può anche cercare di spingersi oltre il mero ascolto e provare ad integrare i propri clienti nel processo produttivo, ricorrendo al loro aiuto per progettare i prodotti.

Un'iniziativa rivolta a valorizzare il cliente come patrimonio aziendale è stata realizzata in Italia dalla Barilla con il sito partecipativo "Nel Mulino che Vorrei ...". Il progetto consiste nel coinvolgere i clienti in un'attività di cogenerazione di idee secondo il paradigma: leggi, vota, proponi e vedi poi quali dei tuoi suggerimenti sono stati realizzati dall'azienda. Riprende iniziative analoghe a *Ideastorm* di Dell e a *My Starbucks Idea* di Starbucks. L'azienda si mette in ascolto dei propri clienti per arricchirsi dei loro contributi. Il cammino non è semplice in quanto costellato di numerose insidie prima fra tutte la difficoltà a relazionarsi in trasparenza e semplicità con il mondo esterno secondo regole mai praticate prima.

Particolarmente significativa, come esperienza di cogenerazione di prodotto resa possibile da strumenti Web 2.0 e principalmente dalla tecnologia wiki, è l'esperienza che ha portato avanti la Boeing nella coprogettazione del 787 assieme ad una estesa rete di partner. La Boeing ha abbandonato il modello precedente in cui stendeva le specifiche dettagliate di ogni parte del velivolo, chiedeva ai produttori di realizzarle in tempi prefissati, e infine, dopo aver radunato i componenti in un suo stabilimento, li assemblava in unico aeromobile in alcune settimane. Boeing ha ceduto il controllo progettuale di una grossa fetta delle componenti di cui è costituito il 787 condividendo con i partner una parte delle conoscenze ingegneristiche cruciali che costituivano il suo principale patrimonio cognitivo. Ciò ha permesso a Boeing di avere tempi di progettazione più rapidi e di passare ad una forza lavoro più piccola e qualificata, ma le ha anche imposto la necessità di sviluppare nuove competenze, orientate alla gestione di un team costituito da diverse imprese distribuite in tutto il mondo.

La sfida più difficile da raccogliere da parte delle organizzazioni è quella rivolta all'individuazione e valorizzazione della ricchezza interna costituita dal talento dei propri dipendenti. Qui i limiti più che tecnologici sono culturali. L'adozione di strumenti Web 2.0 contribuisce a creare un ambiente creativo e disponibile, abbattendo molte barriere organizzative, spingendo a riconsiderare concetti come quello di collega, responsabile, concorrente, fornitore e collaboratore in una logica molto più aperta e incentrata sulla persona e sulla relazione piuttosto che sull'appartenenza formale e la gerarchia. Ne consegue la preoccupazione

da parte dei vertici aziendali che scaturisce dalla percezione di perdere controllo e potere sui propri sottoposti e che frena, soprattutto all'interno dell'organizzazione, la spinta ad adottare piattaforme Enterprise 2.0.

Interessante, in questa direzione, il progetto di Indesit per introdurre concretamente le tecnologie Web 2.0 in azienda. Indesit ha rivisto completamente la propria intranet, l'ha ridisegnata cercando di costruire una piattaforma dove ciò di cui ciascuno ha bisogno è sempre a portata di mano e quello di cui potrebbe avere bisogno è di facile reperimento. Ne è venuto fuori un nuovo contesto che integra gli abituali strumenti di comunicazione, news e conoscenza aziendale con strumenti come tag cloud, blog, forum e wiki. Un nuovo ambiente di lavoro in cui l'individuo è in grado di rappresentarsi, tramite il proprio profilo (fatto di esperienze professionali, progetti di lavoro e interessi personali), esprimersi in modo semplice e motivante e relazionarsi con i colleghi.

In particolare nella intranet Indesit è stata aperta un'area in cui chiunque può esporre idee e proposte. Queste vengono poi votate dai colleghi in modo da individuare le migliori e valutare la fattibilità di una loro realizzazione. Con questa modalità l'azienda ha scelto di coinvolgere i propri dipendenti. E' una buona modalità per estrarre valore dal proprio interno ma è anche una modalità che ha creato apprensione ai vertici aziendali riguardo all'opportunità di proporla. Qui il rischio che si paventava era relativo al fatto che le idee migliori potevano emergere da chiunque scardinando le abituali gerarchie di promozione e valutazione e scatenando conflittualità più che collaborazione tra le persone.

Iniziativa analoga a quella di Indesit è quella di DS Group che ha realizzato la piattaforma youDS, un ambiente in grado di coniugare le principali funzionalità degli strumenti di social networking con differenti piattaforme di accesso. Si può pensare a youDS come a una sorta di *Facebook* aziendale. L'uso di youDS da parte dell'azienda è incoraggiato tanto per l'attività lavorativa quanto per il tempo libero (è possibile costituire gruppi di aggregazione tra colleghi intorno ad interessi comuni).

La piattaforma youDS si distingue in particolare per le funzioni che permettono di rappresentare graficamente la rete di colleghi con cui si collabora e l'intensità della relazione con questi stabilita (tanto maggiore quanto più numerosi sono i contatti registrati dal sistema tramite i numerosi strumenti integrati di cui è dotato come ad esempio VoIP¹¹, e-mail, chat, videoconferenza, ecc ...). Lo strumento descritto, se non utilizzato pedissequamente e integrato da altri indicatori già in uso, può essere impiegato per avere un'idea del livello di collaborazione esistente tra i dipendenti ed anche per individuare quelle persone che, al di là della gerarchia formale, vengono implicitamente riconosciute come punto di riferimento da parte della comunità.

Esperienze come quelle di Indesit, DS Group e di altre imprese che stanno evolvendo a Enterprise 2.0 ci danno alcune indicazioni preziose.

L'introduzione di un social network aziendale incoraggia l'emersione delle fonti di *expertise* che si celano all'interno dell'organizzazione ed aiuta ad istituire forti legami all'interno di ogni team e fra i diversi gruppi. Gli strumenti wiki forniscono un ambiente ideale per il *brainstorming* collaborativo, lo sviluppo dei progetti, la loro gestione e la loro documentazione. I blog contribuiscono a promuovere una cultura basata sulla discussione interna, in base a cui i dipendenti di tutti i livelli gerarchici sono incoraggiati a esprimersi. Il top management, da parte sua, può usare i blog per cambiare il modo di comunicare la *vision*, i valori e le priorità dell'azienda.

¹¹ Voice over IP (VoIP).

Nell'impresa 2.0 anche la formazione si evolve. Pensiamo, ad esempio, a come la video-conferenza permetta la creazione di un'aula virtuale, a come un video possa efficacemente veicolare un messaggio didattico e a come forum e chat permettano un elevato livello di interazione a distanza tra docente e discenti e tra gli stessi discenti.

In questo modo si ha un netto salto di qualità nei programmi di formazione a distanza, dove al centro delle iniziative non c'è più l'offerta formativa erogata, bensì il soggetto che impara e al quale vengono messi a disposizione modelli e strumenti sempre nuovi. In particolare, secondo una ricerca dell'Isfol, la tecnologia partecipativa del Web 2.0 incoraggia gli utenti a produrre nuova conoscenza e a metterla a disposizione in rete. Il fruitore, a sua volta, è libero di scegliere il proprio percorso didattico cucendolo sulle proprie esigenze.

Gli strumenti Web 2.0 sono poi naturalmente orientati alla trasmissione di un sapere implicito e quindi, di fatto, a veicolare formazione. I blog aziendali in particolare sono particolarmente adatti a promuovere la conoscenza implicita che si cela all'interno dell'organizzazione.

Anche nella Pubblica Amministrazione cominciano a diffondersi modelli 2.0. In particolare mi ha colpito il cammino compiuto in questo ultimo anno dal Forum PA. Il sito di cui si avvale questa istituzione è cambiato moltissimo nel giro di pochi mesi mostrando a mio parere un paio di cose che meritano di essere sottolineate.

La prima che non ci si improvvisa Enterprise 2.0 da un giorno all'altro. In occasione del Forum PA 2008 il sito ha infatti iniziato a introdurre nella propria comunità di riferimento i primi strumenti Web 2.0 come ad esempio filmati promozionali, connessione a Flickr e blog di personalità di riferimento per l'innovazione nella Pubblica Amministrazione. Solo che queste funzionalità non erano integrate in modo organico nel sito e sembravano estranee alla sua logica sia nel disegno che nelle modalità di proporsi all'utente finale. Oggi il nuovo sito, rivisto per il Forum PA 2009, è integrato con le nuove tecnologie e soprattutto aperto al coinvolgimento dei partecipanti come protagonisti. In particolare è ora possibile intervenire con le proprie proposte all'innovazione della Pubblica Amministrazione tramite spazi specifici come ad esempio *Innovatori PA*. E' questo un sito che offre l'opportunità di navigare, commentare, votare i contenuti, partecipare alle attività di un gruppo e gestire un proprio blog. Di fatto *Innovatori PA* è un social network che si pone l'intento di promuovere una comunità unita dall'obiettivo comune di fare innovazione nella Pubblica Amministrazione.

La seconda cosa, che merita attenzione e si può cogliere sempre nell'ultimo esempio riportato, è il fatto che il cambiamento, che è insieme tecnologico e organizzativo, necessita di tempo per essere digerito tanto da chi lo propone, i responsabili del Forum PA, tanto dagli attori che vi partecipano.

5. CONCLUSIONI

La diffusione degli strumenti del Web 2.0 nelle imprese è qualcosa a cui appare difficile e forse rischioso opporsi. Può risultare, difatti, preferibile aprirsi alle nuove tecnologie inserendole subito in un contesto di policy e regole aziendali stabilite dall'alto piuttosto che rischiare di esserne travolti in un momento successivo. Gli strumenti del Web 2.0 sono, infatti, sempre più impiegati per il tempo libero da un numero crescente di utenti e sempre più spesso si assiste ad un loro travaso spontaneo e non regolamentato nelle attività lavorative. Il rischio che si corre è insito nel fatto che le nuove tecnologie entrino nell'azienda dal basso, portate dai dipendenti, e che poi diventi estremamente difficile, se non impossibile, da parte dell'impresa riassumerne il governo.

D'altro canto, credo che l'uomo del XXI secolo abbia trovato nelle tecnologie del Web 2.0 possibili strumenti alternativi al distributore del caffè per la trasmissione del sapere tacito nell'impresa rendendo così *formalizzabile* un sapere che prima non lo era e favorendone la diffusione oltre i confini angusti di una stretta località prima raggiungibile solo con il passaparola.

RIASSUNTO

Le tecnologie del Web 2.0 stanno concretamente entrando nel mondo dell'azienda pubblica e privata.

Nel presente documento analizziamo le indicazioni che ci vengono dalle realtà che stanno adottando il modello Enterprise 2.0 e ci soffermiamo su come i nuovi strumenti possano concretamente migliorare la capacità delle imprese di sopravvivere in un contesto sempre più complesso, competitivo e in rapida evoluzione.

BIBLIOGRAFIA

WIKIPEDIA: *l'enciclopedia libera*, http://it.wikipedia.org/wiki/Pagina_principale.

ENTERPRISE2.0.IT: *la community dell'Osservatorio Enterprise 2.0 - Blog di Osservatori ICT e Management*, <http://www.enterprise20.it/blog>.

THOMAS A. STEWART: *Il capitale intellettuale, la nuova ricchezza*, Ponte alle Grazie, 1999.

DON TAPSCOTT, ANTHONY D. WILLIAMS: *Wikinomics 2.0. La collaborazione di massa che sta cambiando il mondo. Nuova edizione ampliata e aggiornata*, ETAS, 2008.

CHARLENE LI, JOSH BERNOFF: *L'onda anomala. Interagire e collaborare con i consumatori ribelli*, ETAS, 2008.

IL PIANO DI CLASSIFICAZIONE IN AMBITO PUBBLICO: UNO STRUMENTO FRA LA GESTIONE DEGLI ARCHIVI E LA GESTIONE DEI PROCESSI

STEFANO PROSIA*

SOMMARIO

1. La classificazione come attività cognitiva. - 2. La classificazione nella gestione documentale. - 3. Dal titolare di classificazione al piano di classificazione. - 4. Piano di classificazione: utilizzi estesi. - 5. Gestione dei sistemi documentali ibridi. - 6. Supporto alla gestione degli scarti degli archivi cartacei. - 7. Gestione della riservatezza delle informazioni. - 8. Gestione dei processi dell'Ente. - 9. Conclusioni.

1. LA CLASSIFICAZIONE COME ATTIVITÀ COGNITIVA

La classificazione delle cose (persone, animali, cose, accadimenti, ecc.) è una delle attività cerebrali che più di ogni altra esprime la capacità cognitiva dell'individuo.

Ognuno di noi tende automaticamente ed inconsciamente a classificare tutto ciò che gli accade intorno in modo che il cervello sappia se, per esempio, ci si trova in una situazione di pericolo, se occorre intraprendere particolari azioni di risposta al contesto che si vive in un dato momento, oppure semplicemente, se un determinato oggetto che si osserva merita una maggiore attenzione perché risponde a certe caratteristiche.

Sostanzialmente, il processo cognitivo a base della funzione neurologica di classificazione determina i nostri comportamenti in quanto ci permette di contestualizzare la realtà con cui ci confrontiamo.

Il concetto della contestualizzazione, cioè quello collocare gli accadimenti in base ad un contesto di riferimento, è quindi alla base dell'attività di classificazione e ci permette interpretare le cose in maniera corretta per decidere le azioni da intraprendere.

I momenti chiave del processo cognitivo di interazione con la realtà sono dunque i seguenti:

- percezione dell'accadimento in cui si prende coscienza del fenomeno;
- collocazione dell'accadimento in un contesto di riferimento in cui si dà una lettura dell'accadimento in funzione della situazione in cui si è verificato, al fine di interpretarne correttamente il significato;

* Consulenza per l'Innovazione Tecnologica - Direzione Generale INAIL.

- interpretazione dell'accadimento in cui si attribuisce significato a ciò che è accaduto decidendo le azioni conseguenti;
- azione conseguente all'accadimento in cui si interagisce attivamente con la realtà attraverso l'adozione di determinati comportamenti.

Se, dunque, inquadriamo la classificazione degli eventi come attività alla base dei nostri comportamenti, è naturale pensare che la classificazione delle cose sia alla base della nostra interazione con esse e quindi, nel caso che le cose siano documenti, potremmo sicuramente affermare che la loro classificazione costituisce la base per il loro trattamento.

Nella gestione documentale si applica, infatti, il medesimo processo cognitivo utilizzando come strumento di contestualizzazione il piano di classificazione o titolario di archivio.

2. LA CLASSIFICAZIONE NELLA GESTIONE DOCUMENTALE

Ripercorriamo le fasi del processo cognitivo descritte, in un contesto di gestione documentale:

- percezione dell'accadimento in cui si riceve il documento da trattare;
- collocazione dell'accadimento in un contesto di riferimento in cui il documento viene contestualizzato all'interno del piano di classificazione che lo "colloca" in un sistema articolato di voci collegate ai processi lavorativi e ad altri tipi documentali appartenenti al medesimo tipo di unità archivistica;
- interpretazione dell'accadimento in cui, in relazione alle informazioni desunte dal piano di classificazione, si decide il trattamento del documento ricevuto;
- azione conseguente all'accadimento in cui si attiva il corretto trattamento collocando il documento nel giusto fascicolo ed inviandolo a specifici uffici per la lavorazione.

In effetti, l'archivistica storicamente pone la classificazione come attività fondamentale per il trattamento documentale e la gestione degli archivi. Gli esempi delle biblioteche che ci hanno trasmesso il sapere dei popoli antichi sono a testimonianza di come la classificazione e gestione degli archivi siano state e siano tutt'ora, alla base della trasmissione delle culture dei popoli ai posteri.

In questo breve articolo vogliamo capire come oggi, alla luce dei nuovi contesti organizzativi in ambito pubblico e alle opportunità offerte dalle nuove tecnologie, strumenti con un funzione così storicamente sedimentata come il titolario di archivio, possano assumere nuovi significati ed utilizzi.

Per quanto riguarda la legislazione moderna i sistemi di titolario in ambito pubblico risalgono al 1900, attraverso il regio decreto del 25 gennaio numero 35 avente per oggetto "*Regolamento per gli uffici di registrazione e di archivio delle Amministrazioni Centrali*" mentre, per le Amministrazioni locali, si risale alla Circolare del Ministero degli Interni n. 17100/2 del 1 marzo 1897 avente per oggetto "*Istruzioni per la tenuta del protocollo e dell'archivio per gli uffici comunali*" (cosiddetta "Circolare Astengo").

La normativa recente, notevolmente più complessa, si sviluppa sostanzialmente a partire dagli anni novanta con la legge del 7 agosto n. 241 sulla semplificazione amministrativa, passando per il DPR n. 445 del 2000, fino al Codice per l'Amministrazione Digitale (decreto legge n. 82) del 7 marzo 2005 ed inserisce all'interno della norma non solo l'utilizzo dei recenti sviluppi tecnologici al fine di dematerializzare il documento, di firmarlo digitalmen-

te, ecc. ma, soprattutto, definisce nuovi diritti dei cittadini nei confronti del trattamento documentale operato dalle Amministrazioni Pubbliche, fondandoli sull'utilizzo normato delle nuove tecnologie.

Torniamo allora al concetto di titolare di archivio per definire compiutamente cosa fare per costruirlo, gestirlo ed utilizzarlo.

Una delle tante definizioni di letteratura relative al titolare di classificazione (o titolare di archivio o, ancora, piano di classificazione) recita che "il titolare di classificazione è lo schema logico utilizzato per organizzare i documenti d'archivio in base alle funzioni e alle materie di competenza dell'Ente" (ANAI).

Come accennato, le definizioni possibili sono molteplici perché, in realtà, ognuna è relativa all'estensione funzionale che l'Ente decide di dare al proprio titolare di classificazione. Infatti, esso può essere utilizzato semplicemente come guida per l'organizzazione dell'archivio, oppure può essere pensato in un ambito di utilizzo anche molto più esteso in cui, di fatto, diventi il fulcro della gestione documentale (e non solo) di una organizzazione. In quest'articolo vedremo, appunto, alcuni esempi di utilizzo "ampio" del titolare di classificazione che, d'ora in poi, chiameremo Piano di Classificazione proprio per porre l'accento sul concetto di pianificazione del trattamento documentale secondo un processo organizzativo definito, documentato e gestito.

3. DAL TITOLARIO DI CLASSIFICAZIONE AL PIANO DI CLASSIFICAZIONE

Partiamo, dunque, nella costruzione di un piano di classificazione da un concetto fondamentale, ripreso dalla normativa vigente, cioè dal fatto che esso deve essere costruito a partire dalle funzioni esercitate dell'Ente nelle materie di competenza definite dal proprio mandato istituzionale.

Tale assunto è molto importante al fine di garantire il più possibile la stabilità della classificazione e la continuità delle serie archivistiche pur nel mutare degli uffici produttori. Quindi il piano di classificazione deve essere progettato non sulla base degli organigrammi, ma proprio sulla base delle funzioni e delle competenze.

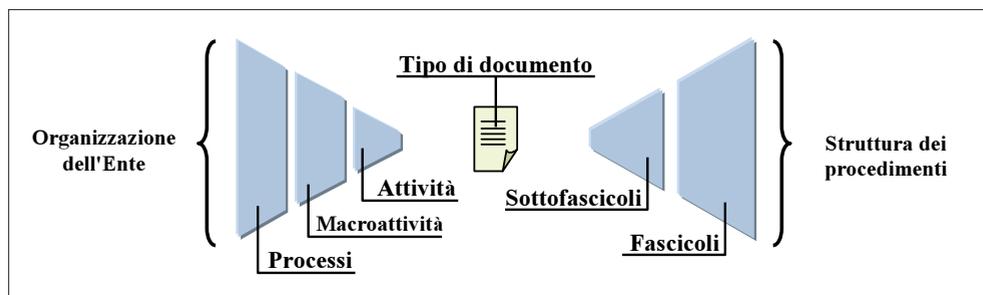
Sembrano quindi chiari almeno due punti nella costruzione di un piano di classificazione e cioè che:

- il punto di partenza per organizzare un piano di classificazione è l'analisi dei processi dell'Ente;
- il progetto di costruzione di un piano di classificazione e quindi di una gestione documentale evoluta, è un progetto essenzialmente di tipo organizzativo nonostante l'alto grado di informatizzazione presente negli attuali sistemi di gestione documentale e di soluzioni preconfezionate presenti sul mercato.

Infatti, l'organizzazione logica e gerarchica dei tipi documentali collegata alle funzioni dell'Ente, consente il collegamento fra essi e le attività produttive che li gestiscono attraverso una gerarchia di processi, macroattività ed attività che descrivono come l'Ente è organizzato per la gestione di quelle particolari funzioni o competenze assegnategli dal proprio mandato istituzionale.

Si evince, quindi, una struttura del Piano di Classificazione che, partendo dai processi e passando per la struttura delle attività, arriva fino ai tipi di documenti trattati per ripartire da

questi e collegarli nella struttura di archivio ai tipi di sottofascicoli e fascicoli e, più in generale, ai tipi di unità archivistiche che li contengono.



Questa struttura “a clessidra” consente, da una parte, di legare il trattamento documentale alla struttura organizzativa dell’Ente (insieme gerarchico di processi, macroattività e attività) facendo capire come le funzioni di questo siano organizzate per assolvere al mandato istituzionale sia nei processi di servizio all’utenza che in quelli di supporto strumentale e, dall’altra consente, attraverso il legame dei documenti trattati alla struttura archivistica di fascicoli e sottofascicoli, di capire come siano formati i procedimenti amministrativi attraverso cui l’Ente eroga i propri servizi.

Quindi la classificazione, intesa come l’attribuzione di un documento ad una classe appartenente ad un sistema gerarchicamente ordinato di voci ed organizzato come descritto in precedenza, rappresenta il punto di congiunzione fra i processi organizzativi dell’Ente ed i procedimenti amministrativi attraverso cui sono erogati i servizi sia interni che esterni.

4. PIANO DI CLASSIFICAZIONE: UTILIZZI ESTESI

Abbiamo visto come un utilizzo evoluto e consapevole del piano di classificazione consente, oltre che di gestire in modo ordinato la formazione degli archivi, anche di stabilire un forte legame logico e funzionale fra l’organizzazione ed i procedimenti amministrativi, ma le esigenze e le opportunità attuali, soprattutto sotto il profilo tecnologico, possono consentire ulteriori evoluzioni alle funzioni offerte dal piano di classificazione?

La risposta è sicuramente affermativa in quanto i sistemi documentali, soprattutto in ambito pubblico e, soprattutto in grandi organizzazioni, richiedono tutta una serie di “compliance” che è necessario assicurare attraverso uno strumento che ne consenta sia il controllo che la gestione.

Vediamo brevemente alcune delle necessità di gestione dei sistemi documentali e come queste possano essere incentrate su di una strutturazione ed utilizzo estesi del piano di classificazione.

5. GESTIONE DEI SISTEMI DOCUMENTALI IBRIDI

Una prima necessità riguarda il problema della gestione integrata di sistemi documentali ibridi cioè in parte digitali ed in parte cartacei il problema è sempre più emergente tanto più quanto le Amministrazioni, affrontando la sfida della dematerializzazione, cominciano ad affiancare ad archivi cartacei archivi costituiti da documenti elettronici anche firmati digitalmente.

Tali situazioni rendono sempre più importante disporre di un insieme di regole di trattamento documentale univoche e gestite in modo elettronico tali da poter dare adeguato supporto alla gestione dell'archiviazione tradizionale sia cartacea che elettronica.

Gli obiettivi di dematerializzazione che sono al momento perseguiti da molte Amministrazioni Pubbliche necessitano dunque di utilizzi evoluti di strumenti che, come il piano di classificazione, consentono una adeguata gestione degli inevitabili transitori in cui sistemi diversi si troveranno a coesistere per tempi sicuramente non brevi, mediamente coincidenti con i tempi medi di conservazione dei documenti delle Amministrazioni stesse.

6. SUPPORTO ALLA GESTIONE DEGLI SCARTI DEGLI ARCHIVI CARTACEI

Anche i massimari di scarto dovranno, dunque, rientrare nella gestione "pilotata" dai piani di classificazione, in quanto i tempi di conservazione di ogni singola unità archivistica (e non a livello di singolo tipo documentale) possono essere determinati all'interno del piano di classificazione stesso associando ad ogni tipologia di fascicolo il relativo tempo di conservazione che, unito alle logiche di controllo, consente non solo di gestire lo scarto per volumi documentali rilevanti ma anche di gestire in maniera univoca gli scarti sia dell'archivio elettronico che dei tradizionali archivi cartacei all'interno dei sistemi ibridi.

Laddove le condizioni lo richiedano, a causa di grandi volumi cartacei (km lineari) immagazzinati negli archivi di deposito, è anche possibile, utilizzando opportunamente il piano di classificazione, organizzare la sedimentazione degli archivi cartacei stessi in maniera proattiva rispetto allo scarto.

Infatti, è possibile definire la loro organizzazione (agganciandola ai piani di classificazione) anche in funzione delle future operazioni di scarto, definendo grandi comparti di scarto in modo da facilitare e rendere più efficiente l'attività di estrazione dei fascicoli, per i quali sia stato completato il periodo di conservazione, per avviarli al processo di scarto previsto.

Sempre più spesso le grandi Amministrazioni ricorrono a servizi gestiti in outsourcing per la gestione dei loro archivi di deposito cartacei e gli oneri contrattuali dipendono sia dalla organizzazione del servizio di raccolta (passaggio dal corrente al deposito) sia dalle eventuali riorganizzazioni dei fascicoli raccolti, previste per la conservazione e lo scarto.

Il poter gestire, attraverso sistemi automatizzati basati sulle informazioni contenute nei piani di classificazione, la composizione delle porzioni di archivio che vengono cedute alla gestione esterna per la conservazione per comparti omogenei in funzione delle future operazioni di scarto abbassa notevolmente la necessità di servizi di riorganizzazione esterna degli archivi stessi e quindi i costi contrattuali legati all'attività di scarto.

7. GESTIONE DELLA RISERVATEZZA DELLE INFORMAZIONI

Altro problema di rilevante aspetto è la gestione dell'accesso all'archivio nel rispetto delle norme che tutelano la riservatezza delle informazioni. In questi casi, specialmente in grandi organizzazioni, non è semplice né economica la gestione degli accessi agli archivi delle strutture consentita al personale operante che sovente cambia ruoli, incarichi, uffici, progetti, ecc.

Oltre a ciò, è spesso possibile che una certa persona debba avere accesso non ad una intera unità archivistica ma soltanto ad una parte di essa, escludendo magari alcuni documenti che, pur appartenendo al medesimo fascicolo, sono riservati alla visione solo di determinati ruoli dell'organizzazione, oppure che tali accessi debbano essere concessi solo all'interno di determinate finestre temporali per esempio quelle strettamente necessarie alla gestione del procedimento in questione e non oltre.

Queste situazioni rendono particolarmente difficile ed oneroso il rispetto delle norme inerenti la tutela della riservatezza (ai sensi della legge 196/2003 e seguenti) ed una gestione puntuale dei diritti di accesso a meno di non utilizzare come elemento pivot il ancora il piano di classificazione.

Le possibilità di semplificare ed automatizzare la gestione dei diritti di accesso diventa reale nei casi in cui il piano di classificazione diventa la base per il trattamento dei documenti dell'organizzazione in quanto è possibile definire i diritti di accesso del personale ai singoli elementi dell'archivio semplicemente concedendoli non in base a preordinazioni in cui si associno singole persone a comparti più o meno estesi di archivio, ma in base agli smistamenti interni o assegnazioni dei documenti che costituiranno, di fatto, diritto per l'accesso.

A questo punto ogni utente vedrà solo le porzioni di archivio i cui documenti gli sono stati direttamente assegnati ed è possibile, a livello di piano di classificazione, determinare, per ogni tipologia di fascicolo, nel caso questo sia richiesto, anche la durata dei diritti di accesso al personale, a partire dal momento dell'assegnazione del documento o della chiusura del relativo fascicolo.

8. GESTIONE DEI PROCESSI DELL'ENTE

Nelle considerazioni precedenti si è descritto quanto sia importante basare il piano di classificazione sulla struttura dei processi dell'Amministrazione. I motivi descritti vanno dalla necessità di definire i trattamenti documentali in base alle competenze e non alle strutture, alla definizione del modello organizzativo per la determinazione dei flussi documentali e di lavoro, all'analisi di come sono strutturati i processi rispetto ai procedimenti, ecc.

Proviamo a cambiare vista e valutiamo come il PdC possa fungere da volano per la definizione, la documentazione e la gestione del cambiamento dei processi dell'Amministrazione. Generalmente nelle grandi organizzazioni e, in particolare, laddove i processi di lavoro non sono completamente assistiti da procedure informatiche che li documentano e li definiscono in maniera precisa, uno dei problemi più spinosi è la gestione di un repository che sia costantemente aggiornato e riporti l'intera struttura dei processi di servizio dell'Amministrazione e che consenta sia di gestire i flussi di lavoro che, per esempio, attività di auditing interno per migliorarne costantemente efficacia ed efficienza, o altro.

Sostanzialmente, avere la rappresentazione aggiornata dei processi dell'Amministrazione è

un importante prerequisito per la gestione organizzativa dell'Amministrazione stessa. Si pensi solo alle necessarie analisi di impatto da condurre per la messa in esercizio di nuovi servizi, le esigenze periodiche di adeguamenti della struttura organizzativa al mutare dei contesti di servizio, alle politiche del personale relativamente alla distribuzione ed alla gestione dei carichi di lavoro, ecc.

Da questi presupposti, seppur poco approfonditi, appare chiaro il valore che avrebbe uno strumento che permettesse la gestione corretta e costantemente aggiornata dei processi di servizio dell'Amministrazione e quindi l'importanza di definire un processo di supporto per l'allineamento e la gestione degli altri processi di servizio il cui valore aggiunto sarebbe, ovviamente, tanto maggiore quanto minore fosse il suo onere di gestione.

Torniamo, dunque, al nostro piano di classificazione che, in relazione a quanto detto, avrebbe quattro caratteristiche specifiche che ne garantirebbero l'alto valore aggiunto nell'utilizzo come strumento pivot anche per la gestione dei processi dell'Amministrazione:

- l'organizzazione per processi che sarebbe, per forza di cose, documentata e continuamente gestita;
- il costante allineamento infatti il piano di classificazione non potrebbe non essere sempre allineato, perché eventuali disallineamenti non consentirebbero il regolare flusso documentale verso le attività produttive;
- la gestione automatizzata in quanto è impensabile attuare una gestione documentale non tecnologicamente assistita in grandi organizzazioni avviate ormai, anche in forza di indicazioni legislative, verso la strada della dematerializzazione;
- i costi di gestione in quanto sarebbe funzionale ad un processo di gestione documentale che dovrebbe comunque essere effettuato e che, dovendo alimentare i processi di servizio, necessiterebbe di un repository in cui questi siano documentati, allineati ed aggiornati.

Quindi potremmo dire che la gestione, tecnologicamente avanzata, dello strumento piano di classificazione, un tempo nato per la sola formazione ordinata degli archivi e che a fatica inseguiva i cambiamenti organizzativi, permette anche un suo utilizzo come strumento pivot per la gestione dei processi in quanto repository sempre aggiornato dei flussi delle attività lavorative dell'azienda.

Infatti, una delle caratteristiche della gestione informatizzata del piano di classificazione è appunto la possibilità di seguire costantemente, attraverso processi di gestione ben definiti, documentati e gestiti, i cambiamenti dei processi aziendali operando contemporaneamente sui flussi documentali e sulla formazione degli archivi.

9. CONCLUSIONI

Questa breve disamina sul significato, nel contesto attuale, di disporre di uno strumento evoluto come il piano di classificazione all'interno di organizzazione complesse per la gestione documentale, ci ha mostrato quanto, strumenti di gestione adeguati possano, con l'apporto delle tecnologie, divenire "polivalenti" in contesti di profonda interrelazione fra strutture, processi, procedimenti, archivi e servizi.

L'esempio del piano di classificazione mostra come, l'introduzione dell'innovazione tecnologica quando non è fine a se stessa, produce riverberi sulla struttura dei processi e dei modelli di servizio sia interni che esterni di un'Amministrazione complessa. In fondo la

prova del nove della valenza dell'introduzione della tecnologia è forse proprio questa, cioè la verifica di come riesca ad incidere significativamente sui modelli di servizio.

Per concludere, un solo accenno alla sfera delle responsabilità nel trattamento documentale, il piano di classificazione è espressione della funzione di organizzazione e controllo generale e sistematico esercitata dall'Ente sulla propria documentazione, al fine di disporre del necessario supporto informativo e documentario per l'erogazione efficiente dei propri servizi e per garantire il soddisfacimento oltre che delle necessità di gestione interna, anche di trasparenza amministrativa nei confronti dei cittadini. L'organizzazione del piano, riferita ai processi dell'Ente, sottintende una struttura di responsabilità specifiche nel relativo trattamento documentale e quindi nelle attività che da questo scaturiscono, cioè i procedimenti e i servizi.

Ovviamente, chiave di volta perché il tutto funzioni è una forte ed efficiente integrazione, soprattutto nella gestione, fra processi, procedimenti e servizi, in particolare in ambito informativo cercando di realizzare e gestire in modo unitario processi, che siano trasversali alle strutture organizzative e che, in quanto tali, aggirino e perforino logiche di comparto che spesso, all'interno delle Amministrazioni, mancano di un orientamento al risultato e, nella fattispecie del settore pubblico, di un orientamento al cittadino.

Il piano di classificazione è un piccolo esempio di come uno strumento possa essere, se gestito opportunamente, elemento di unificazione di attività che, seppure frammentate, perché appartenenti a strutture diverse, concorrono alla definizione di un medesimo procedimento amministrativo.

RIASSUNTO

Nell'articolo viene analizzato sotto diversi punti di vista lo strumento tradizionale della gestione documentale e più specificamente della formazione degli archivi, cioè il titolare di archivio.

Le considerazioni effettuate mettono in luce come, attraverso l'innovazione tecnologica e una strutturazione adeguata dello strumento in contesti organizzativi complessi come le Amministrazioni Pubbliche centrali, sia possibile fare del titolare di archivio o piano di classificazione una sorta di "strumento pivot" che recuperi centralità nella gestione di processi trasversali alle strutture organizzative dell'Amministrazione e consenta un orientamento maggiore nell'azione amministrativa all'obiettivo finale, cioè il soddisfacimento delle richieste di servizio del cittadino.

