

Utilizzo dei sistemi informativi correnti per la programmazione delle attività di prevenzione nei luoghi di lavoro

Versione 1.1





Coordinamento del testo a cura di Antonella Bena e Alberto Baldasseroni

*Prodotto dal Gruppo di Lavoro Nazionale “Flussi Informativi”
INAIL – ISPESL – Regioni – IPSEMA*

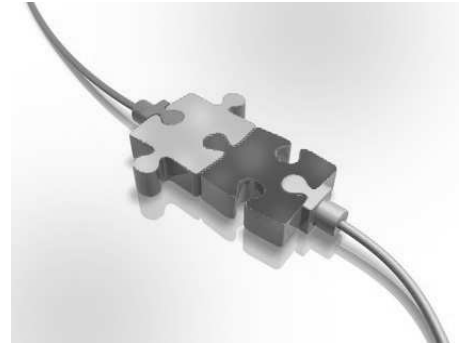
Agnesi Roberto	Regione Veneto
Amatucci Silvia	INAIL
Assogna Alessandra	INAIL
Baldasseroni Alberto	Regione Toscana
Bena Antonella	Regione Piemonte
Brusco Adelina	INAIL
Bruzzone Massimo	Regione Liguria
Calabresi Claudio	INAIL
Calamita Maria Luisa	INAIL
Campo Giuseppe	ISPESL
Cantoni Susanna	Regione Lombardia
Cipolloni Federica	INAIL
De Merich Diego	ISPESL
Di Giorgio Maurizio	Regione Lazio
Filignano Teresa	IPSEMA
Gallieri Daniela	INAIL
Guglielmi Armando	ISPESL
Leva Antonio	ISPESL
Lupelli Roberto	Regione Lazio

Magna Battista	Regione Lombardia
Marracino Francesca	INAIL
Mochi Silvia	INAIL
Montanari Paolo	ISPESL
Morbidoni Marco	Regione Marche
Morinelli Pino	INAIL
Pasqualini Osvaldo	Regione Piemonte
Piacentini Cristina	INAIL
Romanelli Antonio	Regione Emilia-Romagna
Salardi Silvia	IPSEMA
Serretti Nadi	Regione Toscana
Veronico Liana	INAIL

Si ringraziano per la collaborazione

Filippo Ariani	Azienda Sanitaria di Firenze
Gabriella Madeo	Regione Umbria

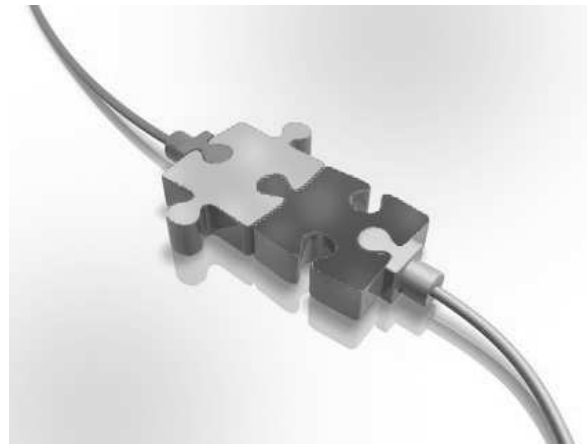
Firenze, 27 maggio 2010



1 – Gli Infortuni

*Per costituire un gruppo di lavoro
occorrono tempo, pensiero e comunicazione
in stretta collaborazione.*

D. Meltzer



Utilizzo dei sistemi informativi correnti per la programmazione delle attività di prevenzione nei luoghi di lavoro

1 – Gli Infortuni



Indice

Presentazione		XI
Parte prima		Pag.
	<i>Documento di sintesi e schede operative</i>	1
Introduzione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programmare per prevenire 3 ▪ La programmazione degli interventi nei luoghi di lavoro in Italia alla luce della recente legislazione di riordino della materia (DLvo 81/08 e 106/09) 5 ▪ La costruzione del Sistema Informativo Nazionale per la Prevenzione nei luoghi di lavoro 7 ▪ Esperienze di programmazione 9 ▪ Obiettivi e destinatari del documento 11 ▪ Qualche considerazione finale in merito alle schede 12 ▪ Premessa alla lettura delle schede 13 ▪ La struttura delle schede 15 	
Schede operative		
	<i>Schede operative</i>	17
<i>Scheda 1</i>	La programmazione delle priorità a livello nazionale e regionale: la scelta dei settori/comparti prioritari	19
<i>Scheda 2</i>	La programmazione delle priorità a livello nazionale e regionale: la scelta di sottogruppi di popolazione su cui intervenire prioritariamente	21
<i>Scheda 3</i>	La programmazione delle priorità a livello locale: la creazione di liste di aziende	23
<i>Scheda 4</i>	La programmazione delle priorità a livello locale: liste di aziende che abbiano registrato "Eventi Sentinella" negli ultimi tre anni	25
<i>Scheda 5</i>	La programmazione delle priorità a livello locale: liste di aziende non trattate nelle precedenti modalità di scelta	27
Glossario		
	<i>Glossario essenziale</i>	29

Parte seconda		
	<i>Documenti di accompagnamento ed analisi</i>	33
	▪ <i>Misure sintetiche di salute delle popolazioni a cura di Alberto Baldasseroni e Filippo Ariani</i>	35
	▪ <i>Metodologia per il calcolo della speranza di vita usata negli studi di tipo assicurativo, negli studi di tipo demografico e di tipo sociale a cura di Giuseppe Morinelli</i>	39
	▪ <i>Disomogeneità tra numeratori e denominatori nel calcolo degli Indicatori a cura di Roberto Agnesi e Alberto Baldasseroni</i>	41
	▪ <i>Il fenomeno della sottonotifica a cura di Roberto Agnesi, Antonella Bena e Claudio Calabresi</i>	45
	▪ <i>Frequenza e/o Gravità a cura di Gabriella Madeo</i>	51
	▪ <i>Indicatori proporzionali utili per la descrizione del rischio infortunistico in assenza di informazioni sul denominatore a cura di Antonella Bena</i>	55
	▪ <i>Gli eventi sentinella a cura di Antonella Bena e Alberto Baldasseroni</i>	57
	▪ <i>Trattare l'incertezza delle stime a cura di Alberto Baldasseroni e Antonella Bena</i>	59
Note		
	Bibliografia	61
	Sitografia	63

Presentazione

Scopo del presente documento è quello di fornire alcuni elementi utili alle decisioni sulla programmazione degli interventi per la prevenzione nei luoghi di lavoro.

I destinatari del documento sono i tecnici che supportano, ai diversi livelli organizzativi, i decisori delle politiche sanitarie che siedono nelle sedi istituzionalmente preposte a questo scopo. Anche gli operatori della prevenzione, a qualunque amministrazione essi appartengano, sono destinatari del contenuto del documento. Infine, le forze sociali, al di là della collaborazione istituzionale garantita nelle sedi previste dall'attuale legislazione, potranno trovare in questo documento esplicitati i criteri che stanno alla base delle scelte operative che li riguardano da vicino.

Il documento si articola in una parte introduttiva a carattere generale che vuol dare gli elementi principali su cui può basarsi un processo di programmazione che si avvalga di informazioni pertinenti. Sono prese in considerazione le più interessanti esperienze internazionali calandole nella realtà delle norme che recentemente hanno riordinato in Italia la materia della sicurezza e igiene dei luoghi di lavoro. Ovviamente i criteri di esame delle informazioni proposti non possono essere applicati in modo meccanicistico (e quindi vanno sempre valutati ed interpretati in una lettura complessiva della specifica realtà territoriale) e soprattutto non sono esaustivi dell'intera attività di programmazione in materia.

Il cuore principale del documento è costituito da alcune **SCHEDE OPERATIVE**, riferite ai problemi concreti della programmazione.

In queste schede si possono trovare sinteticamente elencate le caratteristiche del problema affrontato, le azioni suggerite per risolverlo, le cautele da tener presenti, i punti di forza e di debolezza.

Le schede operative non sono esaustive di tutti i problemi concreti di programmazione, ma concentrano l'attenzione sugli infortuni sul lavoro.

La scelta è dovuta essenzialmente alla disponibilità di dati e di esperienze già condotte in Italia, più numerose e di migliore qualità nel caso degli eventi infortunistici.

Tutto questo trova giustificazione nella storia che caratterizza la nascita e lo sviluppo del Sistema Informativo Nazionale per la Prevenzione nei luoghi di lavoro (SINP), che ha visto finora principalmente al lavoro il Gruppo nazionale che ha seguito lo sviluppo dei Flussi informativi INAIL-ISPEL-Regioni (nel prosieguo denominati Flussi). Documenti analoghi sul tema della salute e delle esposizioni potranno essere redatti in futuro se si riterrà utile e produttivo.

Le schede operative non possono e non vogliono sostituirsi ai decisori e/o agli operatori della prevenzione, cui resta ovviamente la responsabilità e la scelta delle decisioni. Rappresentano però un importante supporto tecnico che suggerisce strumenti e metodi che tengono conto dei limiti dei sistemi informativi disponibili.

Le schede operative, infine, non indicano gli interventi da effettuare, la scelta dei quali resta anch'essa nelle mani di decisori ed operatori.

Si tratta di un passaggio delicato, soprattutto se si tiene conto delle difficoltà anche metodologiche nel valutare l'efficacia degli interventi preventivi. Anche su questo tema, se si riterrà utile, potranno essere preparati in futuro documenti analoghi.

Il documento è affiancato da una serie di strumenti di accompagnamento ed analisi che entrano nel dettaglio delle scelte effettuate e forniscono anche un'ampia letteratura scientifica e griglia di riferimento per chi vorrà cimentarsi nell'approfondimento di argomenti talvolta complessi e di soluzione non diretta.

Il documento è fortemente dipendente dal contesto generale (organizzazione della prevenzione e realtà normativa) e dall'aggiornamento dei sistemi informativi e delle modalità tecniche di utilizzo disponibili al momento in cui è stato pensato.

È intenzione del gruppo di lavoro curarne l'aggiornamento periodico, ogniqualvolta se ne ravvisi la necessità.

I contenuti operativi di questo documento saranno resi applicativi attraverso modifiche nel software di riferimento (EPIWORK, EPIWEB).

Utilizzo dei sistemi informativi correnti per la programmazione delle attività di prevenzione nei luoghi di lavoro

1 – Gli Infortuni

PARTE PRIMA

Documento di sintesi e schede operative

Programmare per prevenire

Programmare significa predisporre un programma, cioè *"...definire il percorso per raggiungere un determinato obiettivo tenendo conto delle risorse disponibili, delle condizioni al contorno, delle attività da intraprendere e dei tempi necessari per realizzarle"*.

Nel senso più ampio è la definizione operativa di un piano o di un progetto. In senso più ristretto è una lista di "cose da fare". Implicita in questa definizione di programma è quindi la selezione delle priorità, ma anche la finalizzazione nell'uso delle risorse all'obiettivo da raggiungere.

E' quindi essenziale ribadire che per la Sanità Pubblica, ambito prioritario, anche se non unico, in cui si inseriscono le attività di prevenzione di cui parleremo, l'obiettivo è quello di un guadagno di salute nella popolazione interessata.

I modi per raggiungere tale guadagno sono vari. Tra questi c'è anche quello della verifica del rispetto dell'applicazione di normative (regole) decise per proteggere e salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori.

La stesura del programma, come sopra definito, deve basarsi sulla conoscenza documentata della situazione e su valori espressi dalla società civile nelle sue istanze di partecipazione democratica.

In altri termini la stesura del programma deve contemperare i dati oggettivi che descrivono l'esistente e l'opinione, basata anche su valori condivisi, dei soggetti interessati, espressa attraverso loro rappresentanti qualificati (forze sociali, rappresentanze politiche, gruppi di opinione portatori degli interessi della popolazione).

Nell'esperienza di altri paesi, la scelta delle priorità da indicare agli attori delle politiche d'intervento per ciò che riguarda la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro viene generalmente effettuata seguendo le indicazioni di Agenzie nazionali o internazionali per la prevenzione e la sicurezza sul lavoro (OSH), che, dopo una preliminare revisione dei dati disponibili e della letteratura tematica, selezionano un'ampia lista di rischi.

Questa lista viene successivamente ridotta attraverso la discussione di esperti e di rappresentanti delle organizzazioni sindacali, imprenditoriali, del pubblico, etc., utilizzando criteri che vengono discussi e alla fine condivisi dall'insieme del gruppo di lavoro.

Le fonti informative utilizzate a questo scopo sono rappresentate essenzialmente da dati di sorveglianza sulla salute occupazionale (indicatori di mortalità, morbosità, invalidità lavorativa, malattie professionali e infortuni, altre patologie associate al lavoro, assenze per malattia, sintomi) e sull'esposizione a rischi professionali (prevalenza e intensità di esposizione a fattori fisici, chimici, ergonomici, psicologici, psicosociali), oltre che da studi epidemiologici analitici.

Questo processo per l'individuazione delle priorità è stato seguito per esempio dall'Occupational Safety & Health Agency statunitense (OSHA) e dall'Health & Safety Executive britannico (HSE).

¹ Da Wikipedia-ad vocem, consultata il 28/10/2009

Anche l'Agencia Europea per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro (EU-OSHA) ha indicato le priorità di intervento e ricerca per il triennio 2001-2004 nei paesi membri, utilizzando un percorso caratterizzato:

- dall'utilizzo di varie fonti informative, che comprendevano indagini europee e nazionali sulle condizioni di vita e di lavoro e sulla salute percepita (Fondazione Europea di Dublino; indagini nazionali in Germania, Gran Bretagna, Olanda, Francia, Paesi Scandinavi), sullo stato dell'occupazione e delle imprese, e su infortuni e malattie professionali (Eurostat);
- dalla consultazione tramite questionario di focal points nazionali EU-OSHA (in Italia rappresentato dall'ISPESL), e di esperti, parti sociali, regioni autonome ed enti assicurativi statutarî dei paesi membri (in Italia INAIL ed IPSEMA).

Analizzando le risposte dei focal points nazionali, i rischi occupazionali riferiti come prioritari con maggiore frequenza erano, in ordine decrescente, i cancerogeni chimici, lo stress, gli sforzi fisici (inclusa la movimentazione dei carichi), i movimenti ripetuti, il rumore e le vibrazioni, la sicurezza delle macchine, l'asbesto, i campi elettromagnetici a bassa frequenza, il rischio di cadute dall'alto e i solventi organici.

Tra i settori produttivi indicati come prioritari dai centri di riferimento nazionali si citano le costruzioni, la sanità, l'agricoltura, i trasporti, l'industria alimentare e lo smaltimento rifiuti, seguiti dall'industria chimica e da quella del legno.

Naturalmente, la distribuzione geografica dei rischi occupazionali non è uniforme, ma dipende dalla struttura produttiva di ogni area, che condiziona la prevalenza delle esposizioni, in relazione alla diffusione delle lavorazioni svolte nell'area considerata.

Ciò significa che un rischio può essere particolarmente rilevante in un certo territorio, ma essere di scarsa importanza in un altro, per il fatto che in quest'ultimo i settori produttivi o le lavorazioni dove è prevalente l'esposizione a quel fattore di rischio sono poco diffusi.

Anche differenze di sviluppo tecnologico all'interno di uno stesso comparto produttivo influenzano la rilevanza dei rischi cui sono esposti gli addetti; per esempio, in un determinato settore i cancerogeni possono essere considerati un fattore di rischio importante in aree in cui la diffusione e l'intensità di esposizione siano elevate, pur essendo valutati come un rischio di rilevanza marginale qualora sia l'intensità, sia il numero degli addetti esposti siano state fortemente ridotti da precedenti interventi preventivi.

Per questi motivi appare necessario che a livello locale (regione, provincia, distretto, ASL) l'analisi delle priorità di intervento sui rischi lavorativi venga effettuata sulla base di informazioni disponibili per quell'area sulla struttura produttiva del territorio, sulla distribuzione per settore e occupazione della popolazione in esso residente, nonché sull'occorrenza di infortuni e di patologie potenzialmente derivanti dall'esposizione a tali rischi.

La programmazione degli interventi nei luoghi di lavoro in Italia alla luce della recente legislazione di riordino della materia

DLvo 81/08 e 106/09

Calando questi ragionamenti a carattere generale nel concreto delle norme che recentemente hanno riordinato la materia della sicurezza e igiene dei luoghi di lavoro (DLvo 81/08 e sue modifiche con il DLvo106/09) si deve tener presente che sono previste delle sedi privilegiate dove sancire programmi di lavoro e condividere priorità d'intervento tra attori diversi, ma tutti facenti capo alla verifica e controllo delle condizioni di lavoro ed alle azioni di prevenzione.

Per esempio l'art.5, facente parte del Capo II-Sistema Istituzionale del 81/08, così come modificato dal 106/09, prevede l'istituzione di un *“Comitato per l'indirizzo e la valutazione delle politiche attive e per il coordinamento nazionale delle attività di vigilanza in materia di salute e sicurezza sul lavoro”* con compiti elencati in alcuni commi, qui sotto riportati:

- a. stabilire le linee comuni delle politiche nazionali in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- b. individuare obiettivi e programmi dell'azione pubblica di miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori;
- c. definire la programmazione annuale in ordine ai settori prioritari di intervento dell'azione di vigilanza, i piani di attività e i progetti operativi a livello nazionale, tenendo conto delle indicazioni provenienti dai Comitati regionali di coordinamento e dai programmi di azione individuati in sede comunitaria;
- d. programmare il coordinamento della vigilanza a livello nazionale in materia di salute e sicurezza sul lavoro;

- e. garantire lo scambio di informazioni tra i soggetti istituzionali al fine di promuovere l'uniformità dell'applicazione della normativa vigente;
- f. individuare le priorità della ricerca in tema di prevenzione dei rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori.

All'art.6, punto 8, comma b – si ribadisce che la *“Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro”* tra i suoi compiti ha anche quello di *“esprimere pareri sui piani annuali elaborati dal Comitato di cui all'art.5”*.

L'art.7, infine, richiama il ruolo dei *“Comitati regionali di coordinamento”*, già normati con apposito DPCM del 27 Dicembre 2007 (GU n.31 del 06/02/2008). Nel menzionato DPCM i compiti del Comitato regionale erano così definiti:

- a. sviluppa, tenendo conto delle specificità territoriali, i piani di attività e i progetti operativi individuati dalle Amministrazioni a livello nazionale;
- b. svolge funzioni di indirizzo e programmazione delle attività di prevenzione e di vigilanza e promuove l'attività di comunicazione, informazione, formazione e assistenza operando il necessario coordinamento tra le diverse istituzioni;
- c. provvede alla raccolta ed analisi delle informazioni relative agli eventi dannosi e ai rischi, proponendo soluzioni operative e tecniche atte a ridurre il fenomeno degli infortuni e delle malattie da lavoro;
- d. ... *omissis*.

Come si vede il legislatore ha previsto un coordinato impianto di norme che individuano le istanze nella quali si deve svolgere la funzione di programmazione, a livello nazionale e territoriale.

Di questo quadro è indispensabile tener conto per garantire l'attuazione dei principi e l'uso degli strumenti più adatti nel concreto.

In particolare questo significa che programmare gli interventi per la salvaguardia delle condizioni di lavoro è attività complessa che non si esaurisce in scelte tecniche relative a strumenti di raccolta e analisi delle informazioni disponibili, ma implica la ponderazione di valori da parte di tutti gli attori sociali coinvolti, il rispetto di diverse scale di priorità nel proprio e nell'altrui mandato istituzionale da parte dei diversi enti coinvolti, l'attenzione verso le diversità, pur nel legittimo perseguimento della maggior standardizzazione possibile.

Va ricordato inoltre che la prevenzione nei luoghi di lavoro e la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori implicano iniziative ed azioni complesse da parte di una molteplicità di soggetti: informazione, formazione, assistenza e consulenza, controllo e vigilanza, promozione ed incentivazione di comportamenti positivi nel mondo del lavoro.

Le stesse nuove normative, in particolare il combinato dei Decreti legislativi 81/2008 e 106/2009, delineano efficacemente l'articolazione dei vari possibili interventi.

Sapere dove esistono i maggiori e principali problemi deve quindi consentire di attivare e di finalizzare, appunto procedendo per priorità, le azioni che nei vari e diversi casi sono più idonee per migliorare le condizioni di lavoro e di tutela, spesso articolando – anche tra più soggetti con differenti ruoli e competenze – azioni integrate e sinergiche.

La costruzione del Sistema Informativo Nazionale per la Prevenzione nei luoghi di lavoro

La necessità di creare un sistema informativo nazionale per la prevenzione nei luoghi di lavoro è una questione aperta da molti decenni, in particolare dai tempi della legge 833 di Riforma Sanitaria (1978).

Centrale è stata da tempo la consapevolezza, presente sia nelle istituzioni sia a livello degli "addetti ai lavori", che "conoscere" è indispensabile per "prevenire", ma in sostanza a tale consapevolezza per molti anni non sono conseguite iniziative efficaci, tali da portare strumenti diffusamente utili in questo senso.

E'nei primi anni 2000, sulla base di un'iniziativa promossa all'interno dell'INAIL, che è stato impresso un nuovo impulso su questi aspetti, culminato con il Protocollo d'intesa siglato il 25 luglio 2002 tra INAIL, ISPESL e Regioni e Province Autonome (P.A.).

In esso si è delineato un piano/patto per il futuro a favore della prevenzione in cui si è data particolare enfasi alla costruzione di un Sistema informativo integrato per la prevenzione nei luoghi di lavoro, a partire dall'accordo di attivare flussi informativi reciproci ed azioni comuni.

È stato dunque attivato un Gruppo di lavoro nazionale che ha progettato, prodotto e distribuito informazioni e dati - su aziende, infortuni, patologie da lavoro - utili per la conoscenza del territorio, per definire priorità di rischio e d'intervento, per pianificare e valutare attività.

Dal 2002 ad ogni Regione/P.A. ed ASL, ad ogni Direzione regionale e Sede INAIL ed all'ISPESL, è stato inviato un data base contenente:

- gli archivi anagrafici di aziende e unità produttive (integrati tra INAIL ed ISPESL);
- gli archivi degli eventi (infortuni e malattie professionali, tabellate e non) denunciati e definiti, aggiornati all'anno precedente a quello dell'invio, con indicazioni anagrafiche identificative dei lavoratori interessati e delle aziende in cui gli eventi sono avvenuti;
- chiavi di lettura (e glossario) per l'interpretazione dei fenomeni e dei dati;
- indicatori statistici di sintesi;
- un software di gestione dei dati (EPIwork), aggiornato ogni anno.

Caratteristiche peculiari del sistema sono: la periodicità annuale ed il processo di adeguamento in continuo dei dati anche sulla base delle esperienze e dei "ritorni" dagli utilizzatori, nella logica di perseguire un miglioramento continuo della qualità dei dati. In questa logica dal 2008 sono disponibili i flussi anche su Web.

Parallelamente alla distribuzione dei dati è stata avviata un'azione di aggiornamento degli operatori, con l'obiettivo di facilitare e favorire l'uso nell'attività corrente, ed anche di contribuire alla creazione in ogni Regione/P.A. di gruppi di riferimento in grado di seguire l'iniziativa (utilizzi, problemi, ricadute, "ritorni"). Ad oggi sono stati coinvolti almeno un migliaio di operatori delle Regioni/P.A., delle ASL e dell'Inail, distribuiti su tutto il territorio nazionale. Si tratta dunque di un'iniziativa che ha prodotto notevoli risultati in termini sia di *merito*, attraverso un'intensa produzione, sia di *metodo*, con l'attivazione di un nuovo modo di rapportarsi e sviluppare progetti integrati.

L'evoluzione naturale ha negli ultimi anni cominciato a coinvolgere altri soggetti:

- sul piano tecnico l'IPSEMA, l'ente che assicura i lavoratori marittimi, popolazione di non grandi dimensioni quantitative, ma che interessa gran parte del territorio nazionale e che non è esente da rischi lavorativi "importanti";
- sul piano politico-istituzionale i Ministeri della Salute e del Lavoro, che hanno attivato un confronto ed un nuovo impegno anche sui problemi della prevenzione occupazionale.

Ciò è avvenuto soprattutto a partire dall'impulso dato per alcuni anni dal Centro di Prevenzione e controllo delle malattie (CCM) del Ministero della Salute.

Il frutto di tale coinvolgimento ha portato all'adeguamento del Protocollo d'Intesa del 2002: nel luglio 2007 (esattamente 5 anni dopo il precedente) si è condiviso un nuovo Protocollo, che ha definito la cooperazione di Ministeri della Salute e del Lavoro, Regioni/P.A., INAIL, ISPESL e IPSEMA per la "realizzazione del Sistema Informativo Nazionale integrato per la Prevenzione (SINP) nei luoghi di lavoro e per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori".

Il Protocollo consta di un documento piuttosto esauriente, che prevede lo *"sviluppo in progress del Sistema informativo integrato nazionale ... con articolazioni in tutto il territorio nazionale"* al fine della *"conoscenza dei rischi e dei danni da lavoro integrata e condivisa, per orientare la programmazione e pianificazione di azioni ed interventi di prevenzione e tutela"*.

Nel periodo immediatamente successivo, la legge 123 (3 agosto 2007) ha dedicato specifica attenzione al tema della necessità di un sistema informativo nazionale per la prevenzione nei luoghi di lavoro, utile per *"valorizzare le competenze esistenti ed eliminare ogni sovrapposizione o duplicazione di intervento"*.

Su queste basi è stato scritto l'art. 8 del D.Lgs. 81/2008 implementato dal D.Lgs. 106/2009 in particolare in merito al trasferimento al SINP delle informazioni relative agli infortuni al di sotto dei tre giorni, acquisite da INAIL e dall'IPSEMA, per i rispettivi ambiti, che prevede l'istituzione del SINP nei luoghi di lavoro al fine di fornire dati utili per orientare, programmare, pianificare e valutare l'efficacia della attività di prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali relativamente ai lavoratori iscritti e non iscritti agli enti assicurativi pubblici e per indirizzare le attività di vigilanza, attraverso l'utilizzo integrato delle informazioni disponibili negli attuali sistemi informativi, anche tramite l'integrazione di specifici archivi e la creazione di banche dati unificate.

Le sinergie promosse con l'iniziativa dei Flussi hanno reso possibile e favorito anche la Progettazione e la realizzazione dell'Indagine integrata (Inail-Ispesl-Regioni) sugli Infortuni mortali (e su una casistica di infortuni gravi) nel triennio 2002-2004, cui dal 2007 è conseguita l'attivazione di un Sistema nazionale integrato di Sorveglianza permanente sugli **Infortuni mortali**.

Esperienze di programmazione

I Flussi informativi ed il Sistema di Sorveglianza sugli infortuni mortali (che ai flussi si collega non solo idealmente) sono oggi componenti decisive del Sistema informativo per la prevenzione nei luoghi di lavoro, ne rappresentano l'anticipazione ed al tempo stesso le prime componenti stabili, che negli ultimi anni hanno notevolmente potenziato le conoscenze disponibili e fruibili sulla collocazione dei luoghi di lavoro di ogni territorio e sugli eventi che in ogni luogo di lavoro avvengono nel tempo, almeno dal punto di vista delle conseguenze più eclatanti dei rischi (infortuni e malattie da lavoro).

Pur non potendo attivare un percorso completo, simile a quelli descritti nel paragrafo introduttivo, sulla base di questi due sistemi informativi, è possibile tuttavia sviluppare un insieme di ragionamenti che aiutino complessivamente gli attori della prevenzione a lavorare per priorità.

Si utilizza così un metodo di lavoro basato su un processo formalizzato in cui tutte le fasi sono trasparenti e partecipate.

A seguito della disponibilità e fruibilità di informazioni, in questi ultimi anni sono state intraprese alcune esperienze sia a livello di singola unità operativa territoriale (scelta di priorità d'intervento su singole aziende), sia a livello di regione (scelta di comparti o lavorazioni prioritarie per gli interventi dei servizi di prevenzione).

Sono stati utilizzati criteri diversi per tali scelte, utilizzando i dati in maniere e con metodologie differenti. Sono state censite alcune esperienze, sulla cui base si è avviata una discussione in merito a quali possano essere i criteri migliori da suggerire a tutte le realtà che vogliano cimentarsi in questa pianificazione di politiche sanitarie.

I temi sui quali si è articolato il dibattito sono:

analisi ed identificazione dei bisogni	<ol style="list-style-type: none">1. la programmazione delle priorità a livello aggregato (es. per comparto) utile a livello nazionale o regionale2. la creazione di liste di aziende sulla base di indicatori infortunistici, soprattutto utile a livello di ASL3. l'approccio per eventi sentinella (a partire dagli infortuni mortali o da alcune categorie di infortuni gravi)
criteri di individuazione delle priorità	<ol style="list-style-type: none">4. gli indicatori "influenzati" da logiche di costruzione degli archivi non direttamente rispondenti a letture di prevenzione (sottonotifica degli eventi, sottodimensionamento degli assicurati, disallineamento tra numeratore e denominatore, ecc); utilizzo di indicatori di gravità da soli o in combinazione con indicatori di frequenza5. gli indicatori per il confronto con altre politiche sanitarie (LLY, DALY)
individuazione partecipata delle priorità	<ol style="list-style-type: none">6. esempi di lavoro sia a livello di ufficio operativo sia di avvio di tavoli locali di consultazione/confronto/programmazione

Le schede operative sono basate anche su queste esperienze e sul dibattito che ne è seguito.

Obiettivo e destinatari del documento

Scopo del presente documento è quello di fornire alcuni elementi utili alle decisioni sulla programmazione degli interventi per la prevenzione nei luoghi di lavoro.

Per fare ciò sono state costruite una serie di **SCHEDE OPERATIVE**, riferite ai problemi concreti della programmazione. In queste schede si possono trovare sinteticamente elencate le caratteristiche del problema affrontato, le azioni suggerite per risolverlo, le cautele da tener presenti, i punti di forza e di debolezza.

L'attenzione è concentrata sugli infortuni sul lavoro.

Questo documento non tratta di problemi di salute (malattie attribuibili al lavoro o lavoro-correlate, salute percepita, assenteismo) o esposizioni lavorative presenti. Questa scelta è basata essenzialmente sulla disponibilità di dati e di esperienze già condotte in Italia, più numerose e di migliore qualità nel caso degli eventi infortunistici. In particolare parleremo sempre di infortuni definiti positivamente dall'ente assicuratore, cioè riconosciuti dall'INAIL come infortuni sul lavoro. In questa sede non verrà trattato il tema degli infortuni "denunciati" dal momento che per questi ultimi sussistono difficoltà notevoli per considerarne l'uso a fini di programmazione del lavoro².

Le schede operative non possono e non vogliono sostituirsi ai decisori e/o agli operatori della prevenzione, cui resta ovviamente la responsabilità e la scelta delle decisioni.

Questo anche in considerazione del fatto che l'aggiornamento dei sistemi informativi disponibili non è in grado di seguire tempestivamente i cambiamenti repentini e sempre più veloci del mercato del lavoro.

Rappresentano però un importante supporto tecnico che suggerisce strumenti e metodi che tengono conto dei limiti dei sistemi informativi disponibili e delle esperienze finora condotte in Italia.

I destinatari del documento sono i tecnici che supportano, ai diversi livelli organizzativi, i decisori delle politiche sanitarie che siedono nelle sedi istituzionalmente preposte a questo scopo. Anche gli operatori della prevenzione, a qualunque amministrazione essi appartengano, sono destinatari del contenuto del documento. Infine, le forze sociali, al di là della collaborazione istituzionale garantita nelle sedi previste dall'attuale legislazione, potranno trovare in questo documento esplicitati i criteri che stanno alla base delle scelte operative che li riguardano da vicino.

² Gli infortuni denunciati all'ente assicuratore contengono una quota di eventi destinati a non far parte dell'universo di riferimento. Per esempio gli infortuni che vengono respinti in quanto non da lavoro o accaduti a soggetti non tutelati dall'INAIL, oppure quegli infortuni che si risolvono con il rientro al lavoro entro i tre giorni dall'evento, cosiddetti infortuni "in franchigia". La quota di questi ultimi infortuni che risulta dalle statistiche di quelli denunciati è molto varia e fluttuante nel corso del tempo e in aree diverse del paese.

Qualche considerazione finale in merito alle Schede

Le schede forniscono indicazioni operative che tengono conto delle esperienze già condotte e dei limiti dei sistemi informativi disponibili. Lo scopo è quello di utilizzare un linguaggio comune che permetta un migliore confronto nello spazio e nel tempo e tra enti diversi.

Le schede sono frutto di un consenso raggiunto all'interno del gruppo flussi, tra operatori con professionalità diverse appartenenti ad enti diversi. Per comprendere a fondo le ragioni di alcune scelte si possono consultare il documento di analisi e la bibliografia a corredo.

Alcune scelte possono essere oggetto di confronto: dipendono dal contesto e dal bilanciamento tra valutazioni sui vari profili di connessione e di relazione sia sul versante dei fattori coinvolti, sia sul versante delle "esperienze" e di implementazioni di tipo evolutivo.

Saranno dunque oggetto di monitoraggio e revisione periodica tanto che alcune schede prevedono già un paragrafo di sviluppi.

Sarà cura del Gruppo Flussi adeguare i supporti informatici al fine di predisporre procedure automatiche che permettano la realizzazione pratica delle raccomandazioni contenute nelle schede.

La pubblicazione sulla versione web dei flussi degli indicatori così calcolati ne permetterà l'uso ad una platea più vasta di operatori interessati.

Sarà inoltre avviato un percorso di diffusione e di formazione degli operatori della prevenzione al fine di permetterne un utilizzo ampio e consapevole.

Si vuole infine sottolineare che tra i risultati più importanti che questo documento intende raggiungere vi sono la chiarezza e la trasparenza sui criteri di programmazione adottati, presupposto indispensabile per garantire equità nelle scelte e per permettere la valutazione dei risultati ottenuti.

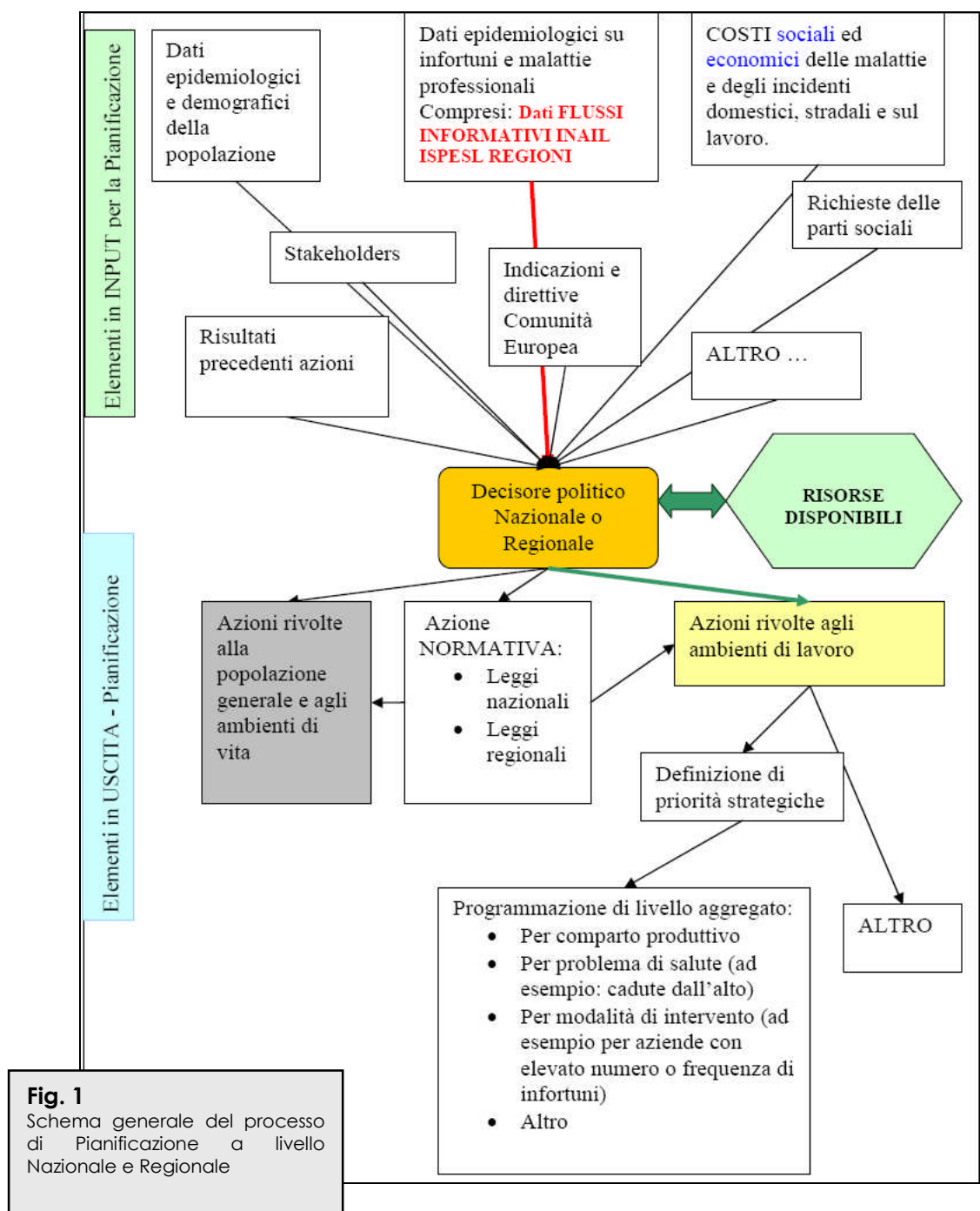
Premessa alla lettura delle Schede

Le schede tecniche che seguono rappresentano alcuni esempi di possibili criteri operativi per la scelta di priorità d'intervento basate su dati contenuti nei flussi INAIL – ISPESL – Regioni e nel sistema di sorveglianza nazionale sugli infortuni mortali.

Nel proporre il gruppo è ben consapevole che esse riguardano solo una parte dei criteri su cui si basa la reale scelta delle priorità ai diversi livelli di responsabilità.

In Fig. 1 e 2

Si riporta uno schema complessivo dei fattori che influenzano tali scelte a livello territoriale e regionale.



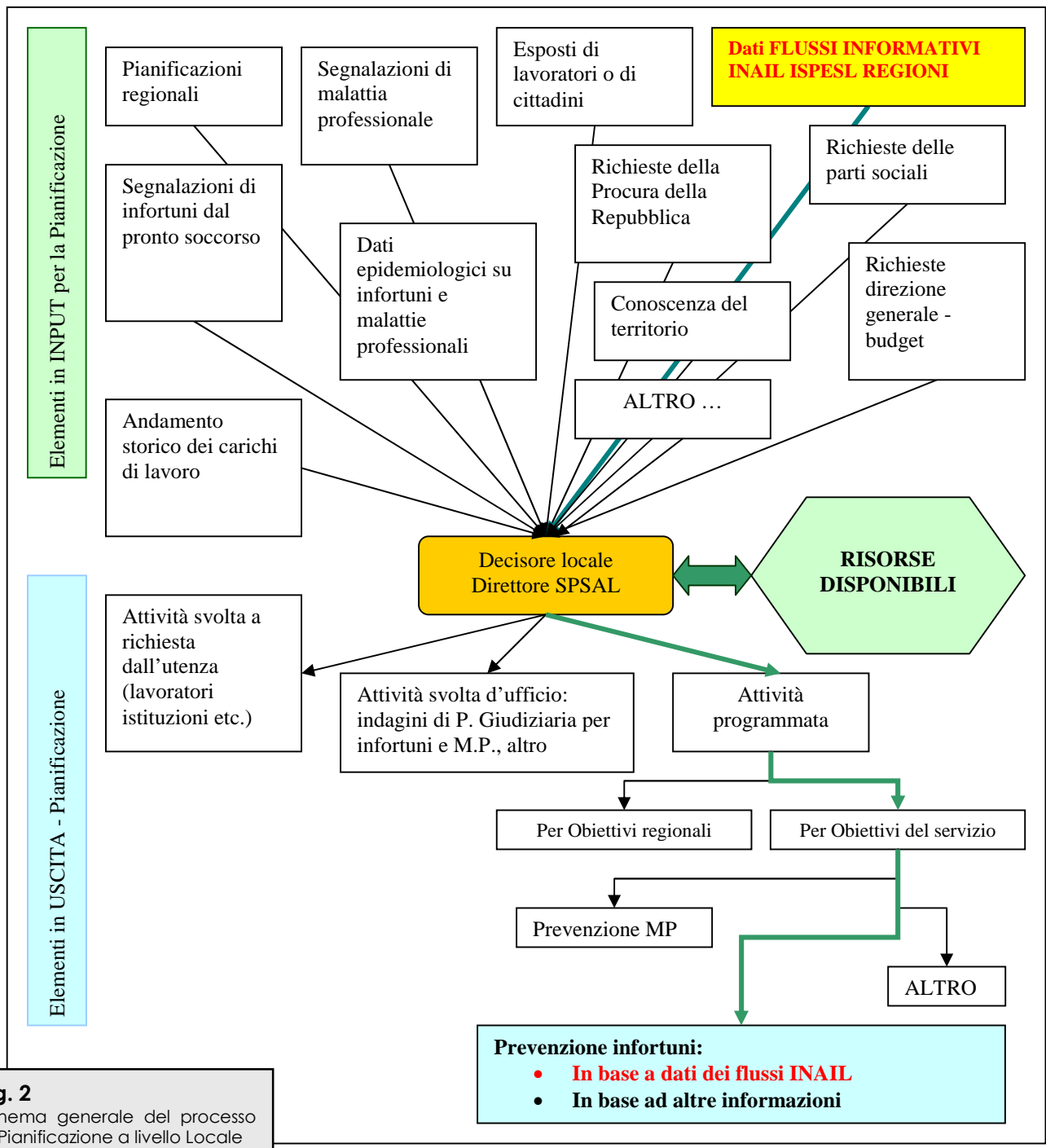


Fig. 2
Schema generale del processo di Pianificazione a livello Locale

E' parso però utile proporre un metodo di analisi degli elementi a disposizione anche in vista del progressivo ampliamento delle basi di dati che costituiranno il SINP. In futuro analogo esercizio andrà realizzato per quanto riguarda fonti informative sulle malattie da lavoro, sui fattori di rischio per i lavoratori, sui dati della sorveglianza sanitaria derivanti dal sistema dei medici competenti, ecc.

Per ognuna di queste ulteriori fonti informative dovranno essere messe a punto analoghe schede in modo da facilitare il compito di chi dovrà utilizzare questi dati a fini di programmazione degli interventi. Un ulteriore scopo delle schede è quello di favorire un migliore confronto tra regioni e servizi diversi nei criteri dichiarati di scelta. In nessun caso tuttavia quanto segue deve ritenersi vincolante rispetto all'autonomia di scelte diverse che vengano ritenute necessarie a livello regionale o territoriale.

La struttura delle Schede

Le schede sono tutte strutturate in maniera analoga e constano di un *titolo* seguito da una *breve descrizione narrativa* del loro significato.

I paragrafi standard di ogni scheda sono poi rappresentati da:

- un'*Affermazione di base* nella quale si sintetizza il problema affrontato;
- un paragrafo di *Raccomandazioni*, che indicano cosa fare per affrontare il problema enunciato;
- *Azioni suggerite* che riguardano invece il come fare;
- *Cautele* che segnalano alcuni pericoli insiti nel modo suggerito di risolvere il problema;
- *Punti di forza* e *Punti di debolezza* che sono invece dedicati ai pro e ai contro del modo suggerito di affrontare il problema, soprattutto in relazione ai limiti dei dati disponibili.
- *Sviluppi* che in alcune schede segnalano i possibili e futuri scenari relativi al tema trattato.

I contenuti delle schede sono frutto della raccolta delle esperienze attivate in Italia su questi argomenti e della discussione all'interno del gruppo di lavoro INAIL – ISPESL – Regioni.

Le azioni suggerite tengono conto delle opportunità e dei limiti presenti nei sistemi informativi correnti attualmente disponibili in Italia (per un approfondimento si vedano i brevi paragrafi contenuti nella seconda parte del documento).

Si prevede sin da adesso quindi la necessità di aggiornamenti periodici legati all'evoluzione dei sistemi informativi ed al costruendo SINP.

LE SCHEDE

**Utilizzo dei sistemi informativi correnti
per la programmazione
delle attività di prevenzione
nei luoghi di lavoro**

1 – Gli Infortuni

Scheda 1

La programmazione delle priorità a livello nazionale e regionale: la scelte dei settori/comparti prioritari

Affermazione di base

“Nella programmazione di livello nazionale e regionale, su base periodica (ad es. triennale) devono essere indicate le aree prioritarie, verso le quali indirizzare i maggiori sforzi, basandosi su adeguate caratteristiche presenti nei dati disponibili (codice **ATECO**, la voce di tariffa Inail,...).”

Razionale

A livello nazionale e regionale è corretto indicare le priorità d'intervento usando come caratteristica di riferimento il settore produttivo o analoga informazione a cui appartengono le aziende, nella consapevolezza che tali caratteristiche siano correlate con i livelli di rischio.

La metrica necessaria a decidere su quali siano le priorità d'intervento deve contemperare due esigenze concomitanti: da una parte la valutazione del rischio individuale per il singolo dipendente della ditta di andare incontro ad un infortunio, dall'altra il carico complessivo di danni che quella ditta produce tra i suoi dipendenti. In termini diversi dovremo contemperare nei criteri di scelta delle priorità “Frequenza” degli infortuni con “Gravità” delle loro conseguenze.

Tutto questo dovrà avvenire avendo cura di garantire il minimo errore in relazione ai limiti ed alle potenzialità dei sistemi informativi disponibili.

Raccomandazioni

Livello nazionale:

procedere a un confronto tra le diverse modalità della caratteristica scelta (codice Ateco, voce di tariffa Inail, ...) che tenga conto del rischio individuale d'infortunio (probabilità di andare incontro ad un infortunio da parte del singolo addetto) e del “carico” complessivo di danni (sommatoria di frequenza e gravità).

Livello regionale:

tenendo conto delle indicazioni presenti nella programmazione di livello aggregato nazionale, confrontare su base regionale le indicazioni nazionali e decidere se corrispondono a un'analoga scala di priorità su base territoriale, attraverso una procedura di *benchmarking* regionale.

E' noto lo squilibrio territoriale tra diverse regioni e/o tra territori più ampi del paese per ciò che riguarda l'evasione all'obbligo di denuncia degli eventi e/o quello di dichiarazione degli addetti impiegati.

Questo rende parzialmente inaffidabile un *benchmarking* regionale che riguardi l'intero territorio nazionale.

Si suggerisce, quindi, di procedere anche a un confronto con il territorio più vicino di riferimento (Nord, Centro, Sud-Isole) e graduare la destinazione delle risorse (piani regionali) in base alla scala delle priorità costruita dopo tale confronto, confermando in toto o parzialmente modificando quella proposta nel livello di programmazione nazionale.

Azione suggerita

Calcolare *misure sintetiche della salute delle popolazioni lavorative* in grado di esprimere con un unico indicatore sia il “rischio” individuale sia il “carico complessivo di danni” dovuto al settore o comparto produttivo.

Si suggerisce di utilizzare per questo calcolo il tasso di infortuni gravi (numero di infortuni gravi in rapporto al numero di addetti). Si considera opportuno usare una definizione di infortunio grave, un evento che abbia dato esito a morte, oppure a un danno permanente di qualunque grado, oppure a un periodo di inabilità temporanea di almeno 30 giorni (Gravi_T30). Numeratore e denominatore devono essere confrontabili: quando si calcola l'indicatore a livello regionale si suggerisce di inserire eventi e addetti delle aziende con sede nella regione indipendentemente dal luogo di accadimento dell'infortunio (indicatore per azienda secondo la definizione presente nei flussi).

Cautele

Non dovranno essere inserite nelle procedure di valutazione modalità delle caratteristiche scelte (codice ATECO, voce di tariffa Inail, ...) che abbiano registrato meno di 5 eventi infortunistici gravi nel periodo considerato per il calcolo.

Nel caso che abbiano registrato da 5 a 19 eventi infortunistici gravi, dovrà essere adottata una particolare cautela nel considerare il posto in graduatoria ottenuto, a causa di incertezze nelle stime.

Punti di Forza

- La capacità di orientare in base a settori produttivi a maggior rischio rappresenta uno dei punti cruciali nel raggiungimento di una efficace programmazione degli interventi.
- Considerare solo gli infortuni gravi e non tutti gli infortuni permette di arginare il problema della sotto-notifica degli eventi lievi ed assicura una maggiore confrontabilità (per territorio, per settore, ecc).

Punti di debolezza

- Se non viene effettuato un adattamento a livello regionale e/o territoriale più ampio, si corre il rischio di disperdere le energie su settori già affrontati e, seppur localmente, efficacemente risanati.
- Una eccessiva genericità di indicazioni può indurre la sensazione in chi opera sul territorio dell'ovvietà nell'operazione di scelta delle priorità effettuata.
- Non applicabile per l'agricoltura e in tutti i casi in cui mancano le informazioni sugli addetti.

Sviluppi

La forza dell'azione suggerita sarebbe decisamente superiore se si utilizzasse una "misura sintetica della salute di una popolazione lavorativa". Sono state suggerite due differenti metriche: da una parte il DALY, proposto in campo sanitario dall'OMS, che misura gli “anni di vita persi” per infortuni mortali + gli anni di vita trascorsi in condizioni menomate a causa di invalidità permanenti; dall'altra misure di tipo attuariale basate sulle “Life Tables”, volte a prevedere la sopravvivenza di soggetti colpiti da infortuni con conseguenze permanenti.

Sono necessari ulteriori approfondimenti e confronti per definire quale o quali possano essere le misure più appropriate. Si avvia pertanto una sperimentazione che condurrà ad una proposta operativa.

Scheda 2

La programmazione delle priorità a livello nazionale/regionale: la scelta di sottogruppi di popolazione su cui intervenire prioritariamente

Affermazione di base

“Nella programmazione di livello regionale, su base periodica (ad es. triennale) possono essere indicati i sottogruppi della popolazione lavorativa nei confronti dei quali attivare una maggior attenzione ed interventi in misura prioritaria (es. immigrati, precari, donne, ...).”

Razionale

A livello regionale è corretto indicare ulteriori priorità d'intervento usando come categoria di stratificazione caratteristiche demografiche e occupazionali della manodopera impiegata.

Per esempio, sulla base di evidenze empiriche (dati) e valoriali (equità nell'accesso alle risorse sanitarie e preventive) si può scegliere di privilegiare gli interventi su sottogruppi della popolazione particolarmente sfavoriti o “fragili”.

Raccomandazioni

Calcolare indicatori di frequenza e gravità stratificati per sottogruppi specifici di popolazione lavorativa (es. immigrati, precari, anziani, ...).

Al momento questa azione è resa difficile dalla mancanza di informazioni sulle variabili di stratificazione nella popolazione lavorativa disponibile nei flussi.

Si avvia pertanto una sperimentazione per valutare la fattibilità di utilizzare informazioni sui lavoratori provenienti da altre fonti informative.

Azioni suggerite

Non essendo possibile calcolare dei tassi di infortunio, si suggerisce di calcolare indicatori proporzionali.

In particolare se ne suggeriscono uno di frequenza ed uno di gravità:

- percentuale di infortuni per comparto nei lavoratori stratificati per classi d'età, oppure sesso, oppure nazionalità oppure, tipologia contrattuale, ecc.;
- ridit medio.

Cautele

I confronti tra proporzioni possono essere soggetti a distorsioni a causa della differente numerosità dei gruppi di popolazione confrontati.

Punti di forza

- L'utilizzo di misure proporzionali permette di analizzare sottogruppi con importanti problemi di sicurezza e per i quali non sono disponibili informazioni sui lavoratori esposti.
- La proposta è applicabile anche alle attività economiche per le quali mancano informazioni sugli addetti (ad es. agricoltura).
- Lo sbilanciamento verso l'alto del ridit fornisce informazioni anche sulla sottotitola se è stato opportunamente scelto il gruppo di controllo.

Punti di debolezza

- La sottonotifica differenziale per sottogruppi di popolazione può generare distorsioni nella lettura dell'indicatore percentuale di frequenza.

Sviluppi

La forza dell'azione suggerita sarebbe decisamente superiore se si utilizzassero tassi di infortunio.

Tuttavia nei dati di popolazione lavorativa contenute nei flussi INAIL – ISPESL – Regioni, non sono attualmente disponibili informazioni sulla composizione per sesso, età, origine etnica, tipologia contrattuale e altre caratteristiche potenzialmente interessanti per rispondere ai quesiti sopra delineati.

Sarà valutata la fattibilità di utilizzare a denominatore informazioni sui lavoratori esposti provenienti da altre basi dati (Banca Dati Nominativa Assicurati dell'Inail, Inps, Osservatori Regionali del Mercato del Lavoro, Indagine trimestrale Istat sulle forze di lavoro, ...).

Si avvia pertanto una sperimentazione che condurrà ad una proposta operativa entro un anno.

Scheda 3

La programmazione delle priorità a livello locale: la creazione di liste di aziende

Affermazione di base

“Al fine di ottimizzare le risorse è opportuno concentrare le energie sul segmento di aziende che determinano il più alto rischio individuale e il più ampio carico di danni alla salute.”

Razionale

Il livello di programmazione territoriale deve anche decidere quali siano le realtà aziendali da sottoporre ad intervento.

Spetta quindi a questo livello decisionale la creazione di “liste” di aziende³.

Raccomandazione

“Determinare quali siano le aziende che causano il più alto rischio individuale e il più ampio carico di danni alla salute, mediante la misure di frequenza e gravità degli infortuni. Tali misure debbono dar conto:

- Dell'intensità del rischio, cioè della probabilità del danno per il singolo individuo;
- Del carico complessivo di danni provocato, dovuto, oltre che alla precedente grandezza, anche al numero di addetti.”

Azione suggerita

Si suggerisce di utilizzare per questo calcolo il tasso di infortuni gravi (numero di infortuni gravi in rapporto al numero di addetti della ditta).

Si può considerare grave un evento che abbia dato esito a morte, oppure ad un danno permanente di qualunque grado, oppure ad un periodo di inabilità temporanea di almeno 30 giorni (Gravi_T30).

Numeratore e denominatore devono essere confrontabili: si suggerisce di inserire eventi ed addetti dell'azienda indipendentemente dal luogo di accadimento dell'infortunio (indicatore per azienda secondo la definizione presente nei flussi).

Si può effettuare il calcolo su un periodo di 3 anni. Si suggerisce di confrontare il tasso per azienda calcolato con quello regionale dell'attività economica (codice ATECO, voce di tariffa Inail, ...) corrispondente.

³ In alcune esperienze, soprattutto nell'ambito di regioni piccole, è ipotizzabile che la creazione di liste di aziende avvenga a livello di aggregazione regionale o comunque su scala territoriale intermedia (Aree vaste, ecc.)

Cautele

Non dovranno essere inserite nelle graduatorie così costruite ditte che hanno registrato meno di 5 eventi infortunistici gravi nel periodo considerato per il calcolo. In aziende che abbiano registrato da 5 a 19 eventi infortunistici gravi, dovrà essere adottata una particolare cautela nel considerare il posto in graduatoria ottenuto, a causa di incertezze nelle stime.

Le liste di aziende prodotte devono essere oggetto di ulteriori verifiche da parte degli operatori di prevenzione. In particolare si suggerisce di leggere le dinamiche infortunistiche al fine di scegliere solo le più significative.

Punti di forza

- Considerare solo gli infortuni gravi e non tutti gli infortuni permette di arginare il problema della sotto-notifica degli eventi lievi ed assicura una maggiore possibilità di confronto (per territorio, per settore, ecc).
- L'effettuazione del calcolo su un periodo di tre anni permette di superare i limiti di cautela per un numero maggiore di ditte.

Punti di debolezza

- Solo le ditte di maggiori dimensioni rispondono ai requisiti di cautela.
- Problemi di tipo amministrativo (cambiamento indirizzo, denominazioni, ecc) potrebbero rendere non monitorabile la ditta per un periodo di tre anni.
- L'aggiornamento dell'archivio risale a due anni prima: la ditta potrebbe non essere più attiva.
- Non applicabile per l'agricoltura e in tutti i casi in cui mancano le informazioni sugli addetti.

Sviluppi

La forza dell'azione suggerita sarebbe decisamente superiore se si utilizzasse una "misura sintetica della salute di una popolazione lavorativa". Sono state suggerite due differenti metriche:

da una parte il DALY, proposto in campo sanitario dall'OMS, che misura gli "anni di vita persi" per infortuni mortali + gli anni di vita trascorsi in condizioni menomate a causa di invalidità permanenti; dall'altra misure di tipo attuariale basate sulle "Life Tables", volte a prevedere la sopravvivenza di soggetti colpiti da infortuni con conseguenze permanenti.

Sono necessari ulteriori approfondimenti e confronti per definire quale o quali possano essere le misure più appropriate.

Si avvia pertanto una sperimentazione che condurrà ad una proposta operativa entro un anno.

Scheda 4

La programmazione delle priorità a livello locale: liste di aziende che abbiano registrato “Eventi Sentinella” negli ultimi tre anni

Affermazione di base

“Al fine di ottimizzare le risorse è opportuno concentrare le energie sulle situazioni che abbiano dato luogo a “Eventi Sentinella” di un potenziale rischio grave e imminente alla salute, la cui analisi possa suggerire azioni non limitate alla sola realtà produttiva sede dell'evento, ma da allargare a tutte le ditte dove siano presenti analoghe condizioni di rischio.”

Razionale

In tutte quelle realtà produttive che sono escluse dalla creazione delle liste di priorità viste in precedenza (dal momento che hanno registrato tra 0 e 4 eventi nell'arco degli ultimi tre anni), un criterio plausibile per programmare comunque l'attività può essere quello dei cosiddetti “Eventi Sentinella”.

Si tratta cioè di definire quegli eventi avversi per la salute che siano particolarmente significativi e rilevanti da meritare un approfondimento della realtà da cui scaturiscono, a prescindere da qualsiasi altra considerazione.

Raccomandazione

- Decidere “a priori” le tipologie di eventi ritenute rilevanti per l'inserimento tra gli “Eventi Sentinella”.
- Elencare le ditte che in un determinato periodo abbiano dato luogo ad almeno un “Evento Sentinella” così definito.

Azioni suggerite

Si suggerisce di basarsi su criteri formalizzati, utilizzando il codice ATECO, la voce di tariffa o il Comparto se si vuole effettuare una selezione del settore produttivo.

Tra i criteri suggeriti:

- gravità del danno verificatosi
prognosi iniziale >30 giorni – Gravi_T30
- modalità di accadimento così come scaturiscono dall'analisi delle variabili ESAW del tracciato record INAIL (ad es. accaduti su particolari macchine, per caduta dall'alto, altro);
- analisi delle dinamiche infortunistiche che scaturiscono dal sistema informativo sugli infortuni mortali.

Cautele

Per un intervento tempestivo, volto a correggere con urgenza eventuali carenze nei sistemi di prevenzione dove si sia verificato l'Evento Sentinella i dati dei flussi INAIL-ISPEL-Regioni non sono utilizzabili, data la latenza nella loro disponibilità dal momento dell'evento.

E' quindi necessario basarsi su altre fonti informative più tempestive (Referti dei Pronto Soccorso, dati gestionali locali delle sedi INAIL, dati delle autorità di pubblica sicurezza).

E' necessario porre in essere adeguati meccanismi di feed-back per garantire la relativa completezza/adequatezza dell'elenco degli “Eventi Sentinella” decisi.

Punti di forza

- La proposta è indipendente dal numero di addetti presenti nell'impresa ed è applicabile anche alle ditte di piccole dimensioni che rappresentano la maggior parte del tessuto produttivo italiano.
- La proposta è applicabile anche in assenza di informazioni sugli addetti (ad es. agricoltura).
- L'uso dei dati relativi agli Eventi Sentinella presenti nei flussi può contribuire ad individuare altre situazioni a rischio analogo che non abbiano provocato eventi sentinella.

Punti di debolezza

- Si agisce sulle situazioni di rischio solo se hanno portato al verificarsi dell'Evento Sentinella (in media – a livello nazionale – solo il 7% delle ditte presenti in un territorio ha infortuni in un anno).
- La qualità delle codifiche ESAW è variabile nel tempo ed affetta da problemi di completezza.
- L'aggiornamento dell'archivio INAIL-ISPEL-Regioni non è sufficientemente tempestivo per consentirne l'uso nell'individuazione di Eventi Sentinella a fini d'intervento immediato.

Scheda 5

La programmazione delle priorità a livello locale: liste di aziende non trattate nelle precedenti modalità di scelta (*)

Affermazione di base

“Per non escludere dalla programmazione degli interventi l'ampissimo novero delle ditte che hanno registrato tra 0 e 4 eventi infortunistici nell'ultimo triennio e che non hanno registrato “Eventi Sentinella”, si può procedere ad un'estrazione casuale (random) delle realtà produttive da sottoporre ad intervento.”

Razionale

Il tessuto produttivo italiano è costituito da una fetta molto ampia di aziende piccole o piccolissime che, pur impiegando nel complesso una quota consistente di manodopera, non possono essere inserite nella programmazione basata sui criteri definiti più sopra dal momento che hanno una bassa probabilità di registrare eventi infortunistici anche in presenza di condizioni di rischio prevenibili.

È utile applicare a queste aziende un criterio di scelta campionaria randomizzata, basandosi sul presupposto che non esistano sostanziali differenze nelle condizioni di rischio, a parità di tipologia produttiva, tra ditte nelle quali si realizza un infortunio e ditte della stessa dimensione nelle quali l'infortunio non si verifica. Ciò in quanto il realizzarsi dell'evento singolo, a parità di condizioni di rischio, può essere considerato legato al caso.

Pertanto appare logico non vincolarsi all'accadimento (casuale), ma invece attivare l'intervento sull'insieme delle aziende di medesima tipologia, “come se” fossero aggregate in un'unica entità.

Stiamo parlando di interventi da “somministrare” a singole aziende (es. vigilanza; verifica di azioni attuate a livello collettivo).

(*) Ditte che hanno avuto da 0 a 4 eventi nel triennio precedente e che nel medesimo periodo non hanno registrato alcun Evento Sentinella

Se si pensa invece di realizzare interventi in grado di raggiungere l'universo delle aziende (es. distribuzione di strumenti informativi, formazione ai datori di lavoro) l'estrazione casuale non è necessaria.

E' da notare che per attuare una scelta di programmazione basata sui criteri di questa scheda, non è necessario utilizzare i dati degli eventi infortunistici, dato che il data base dei flussi viene interrogato solo relativamente agli archivi delle PAT, Posizioni Assicurative Territoriali, cioè relativamente alle caratteristiche delle aziende del territorio.

Raccomandazione 1

- a. Decidere “a priori” i settori produttivi su cui intervenire.
- b. Creare liste di ditte appartenenti al/i settore/i decisi.
- c. Procedere ad un campionamento casuale semplice della quota di aziende da sottoporre ad intervento.

Raccomandazione 2

- a. Decidere "a priori" uno o più "Eventi Sentinella" ritenuti significativi (vedi scheda 4).
- b. Descrivere le caratteristiche delle ditte (comparto, artigianato/industria, classe di addetti, presenza di soci lavoratori, ecc) che in un determinato periodo abbiano dato luogo ad un "Evento Sentinella" così definito.
- c. Creare liste di ditte che rispondono a tali caratteristiche ma in cui si sono verificati tra 0 e 4 infortuni nel periodo considerato.
- d. Procedere ad un campionamento casuale semplice della quota di aziende da sottoporre ad intervento.

Cautele

E' necessario verificare la correttezza dei criteri di classificazione (settori produttivi, classe di addetti, ecc.) delle aziende inserite nelle liste prima di effettuare il campionamento.

Altrimenti è necessario prevedere il rimpiazzo delle aziende che risultassero erroneamente classificate nel settore oggetto dell'intervento.

Punti di forza

- Si programmano interventi anche in aziende dove, nonostante la bassa probabilità a priori di accadimento infortunistico, possono essere presenti condizioni di rischio prevenibili.
- La proposta permette di effettuare verifiche di risultato di azioni somministrate a livello collettivo.

Punti di debolezza

- Il campionamento casuale può portare ad intervenire in aziende che non presentano condizioni di rischio importanti.
- La capacità descrittiva dei criteri di classificazione da parte dei sistemi informativi correnti (completezza, qualità, aggiornamento) presenta lacune che devono essere affrontate in fase operativa di esecuzione dell'intervento.

Glossario essenziale

ATECO (Codice)

Classificazione delle ATtività ECONomiche che consiste nella traduzione in italiano del codice NACE adottato unitariamente a livello europeo nella versione 2.0 con Regolamento (ce) n. 1893/2006 del parlamento europeo e del consiglio del 20 dicembre 2006 Utilizzato da ISTAT per definire il tipo di attività svolta dall'azienda. Fa riferimento al prodotto principale ed è uguale per tutte le unità operative della stessa ditta anche se, in una particolare sede, il lavoro non viene effettivamente svolto (ad esempio, la rivendita di pelli di una conceria porta il codice conceria).

Benchmarking

Processo continuo di misurazione di prodotti, servizi e prassi aziendali, mediante il confronto con i concorrenti più forti (da:Wikipedia ad vocem). In pratica si tratta di una metodologia che prevede il confronto continuo tra una serie di situazioni analoghe rispetto alla migliore tra esse.

Comparto (Codice di)

Sistema di classificazione delle attività svolte all'interno dell'azienda basato su una aggregazione di voci di tariffa INAIL. Rappresenta il rischio lavorativo presente all'interno dell'azienda. A differenza di ATECO, può essere diverso da una unità all'altra della stessa azienda. Per alcune unità produttive può essere addirittura presente più di una voce di tariffa se vengono svolte diverse attività; in questi casi, il codice comparto è attribuito in base al rischio della prima voce di tariffa.

DALY: Disability Adjusted Life Years o Anni di vita "aggiustati" per la disabilità. Una delle diverse unità di misura della salute delle collettività umane.

Evento Sentinella

Singolo evento che per la sua peculiarità e anomalia serve di allerta nei confronti di situazioni di rischio per la salute, a prescindere da considerazioni legate a frequenza di accadimento (vedi voce del glossario).

Frequenza (indice di)

Descrive la probabilità di accadimento dell'evento infortunio. Si compone di due elementi, il numero assoluto di eventi al numeratore e un'adeguata stima delle occasioni di evento al denominatore, il tutto moltiplicato per una costante riferita all'unità di misura adottata (tempo-uomo; addetti-equivalenti, ecc.)

Gravità (indice di)

Descrive la gravità delle conseguenze dell'evento. Può essere calcolata in varia maniera, sia rapportando il numeratore complessivo delle conseguenze alle occasioni di evento (Giornate equivalenti UNI / addetti), sia considerando la proporzione di eventi al disopra di una soglia di gravità sul totale degli eventi, sia infine adottando la nuova metrica del danno prevista nelle misure sintetiche di salute delle popolazioni (vedi voce).

Infortunio Grave

L'infortunio viene usualmente considerato grave in funzione dell'entità delle lesioni verificatesi in un lavoratore; non viene comunemente considerata nel concetto di "I.Grave" l'eventuale numerosità dei soggetti coinvolti in un unico incidente o le potenzialità di danno di un particolare tipo di incidente che, fortuitamente, non abbia prodotto conseguenze per le persone (es. esplosione potenzialmente devastante con solo feriti lievi).

Tuttavia non vi è una definizione univoca di infortunio grave per quanto riguarda il modo di considerare la gravità delle lesioni e, secondo l'ambito di interesse di chi effettua le valutazioni, vengono utilizzati criteri che possono essere anche molto diversi. Talora si usa anche la dizione di "infortunio gravi e mortali", sottintendendo che la categoria dei mortali non è un sottoinsieme degli infortunio gravi, ma una categoria a parte.

Limitando la trattazione del concetto di "infortunio grave" all'uso che ne viene fatto nell'ambito di Flussi Informativi INAIL ISPESL REGIONI e in questo documento, possono essere prese in considerazione alcune definizioni che rispondono a ben precisi criteri:

- **Gravi(I):** Corrisponde alla definizione di infortunio grave comunemente adottata dall'INAIL, e comprende gli infortunio MORTALI + quelli con definizione di danno PERMANENTE.

E' stata utilizzata fino ad ora nelle tavole degli indicatori allegate al software Epiwork per il calcolo rapporto Gravi/Totali.

Si ricorda che la definizione INAIL "permanente" implica una percentuale di invalidità > 5% (danno biologico). Prima del DLgs 38/2000 la stessa definizione implicava la presenza di una invalidità > 10% (riferita alla capacità lavorativa). Pertanto, utilizzando questa definizione di infortunio grave, non è consigliabile confrontare dati successivi al luglio 2000 con quelli di anni precedenti.

- **Gravi(P):** Comprende gli infortunio mortali + quelli con qualsiasi grado di invalidità INAIL + quelli con durata complessiva dell'assenza dal lavoro > 40 giorni. Questa definizione cerca di stimare il numero di casi gravi o gravissimi secondo il Codice Penale e che potrebbero essere oggetto di un'indagine "d'ufficio" per lesione personale o omicidio colposo se alla base dell'evento vi fosse la violazione della normativa sulla sicurezza sul lavoro.

Anche in questo caso si deve ricordare che il DLgs 38/2000 ha introdotto nella valutazione dell'invalidità permanente il cosiddetto "danno biologico", per cui lesioni precedentemente valutate 0 (come per es. la perdita di un testicolo) possono essere state riconosciute dopo il 2000.

- **Gravi(Txx):** Comprende i casi che hanno una durata della "temporanea" superiore a xx giorni (da specificare nel pedice, ad esempio: Gravi(T30)). Poiché la maggior parte degli infortunio mortali e alcuni di quelli con postumi permanenti possono non aver comportato indennità temporanea, se il criterio che si intende utilizzare include i casi mortali, è sempre opportuno specificarlo (ad esempio: Gravi(T30) + Mortali). Questa definizione di gravità viene proposta per controllare la possibile sottonotifica dei casi lievi che sembra essere disomogenea nel tempo e nello spazio (utilizzando l'indicatore: Gravi / Totali oppure l'incidenza di casi gravi). Dal valore di xx dipende la consistenza numerica dell'insieme dei gravi e questo valore dovrebbe essere scelto in funzione del miglior compromesso tra l'eliminazione dei casi lievi, più soggetti a sottonotifica, e la riduzione eccessiva del numero di eventi considerati che renderebbe poco affidabile l'indicatore.

Life Tables (metodo delle)

(da Wikipedia) Nelle scienze attuariali la Life Table (anche chiamata Tavola di Mortalità o Tavola Attuariale) è intesa come una tabella che mostra, per ogni età, quale sia la probabilità che una persona di quell'età muoia prima del successivo compleanno. Da questo punto di partenza, numerose statistiche possono essere derivate e quindi incluse nella tabella:

- la probabilità di sopravvivenza ad ogni specifico anno d'età
- la rimanente attesa di vita per le persone ad ogni specifica età
- la proporzione dell'originale coorte di nascita ancora in vita
- la stima delle caratteristiche di longevità di una specifica coorte di nascita

Misure sintetiche della salute delle popolazioni

Metrica della salute delle collettività adottata dall'OMS e poi diffusa in tutti gli ambiti sanitari, volta a consentire confronti omogenei tra differenti realtà territoriali.

Ridit medio

Il RIDIT medio (R_m) è una quantità compresa tra 0 e 1 interpretabile come la probabilità che un'osservazione, presa a caso dalla popolazione in studio, presenti una gravità maggiore rispetto a quello di un'osservazione presa a caso dalla popolazione di riferimento. Se le due distribuzioni di gravità considerate fossero perfettamente sovrapponibili in tutti i loro punti, il R_m varrebbe 0,5: questo valore rappresenta l'ipotesi che le due popolazioni a confronto sperimentino infortuni di eguale gravità (ipotesi nulla). Un valore di R_m inferiore a 0,5 indica che la popolazione in studio sperimenta infortuni di gravità media inferiore a quelli della popolazione di riferimento; viceversa per un valore di R_m superiore a 0,5.

PAT

Posizione Assicurativa Territoriale. Codifica amministrativa INAIL relativa all'azienda assicurata. Ogni record negli archivi delle ditte dei flussi corrisponde ad una posizione assicurativa territoriale (PAT); la PAT non sempre corrisponde ad unità locale in quanto, allo stato attuale, esistono situazioni in cui una stessa unità locale può avere diverse PAT che corrispondono ai diversi rischi assicurati (ad esempio, operai ed impiegati).

Variabili ESAW

Caratteristiche che descrivono modalità e circostanze dell'infortunio secondo un sistema adottato in tutta Europa (European Statistics on Accidents at Work). I dati distribuiti nell'ambito dei flussi informativi INAIL ISPEL REGIONI prevedono tre livelli, articolati in otto variabili.

Voce di tariffa

Riferimento alla classificazione delle lavorazioni e delle rispettive tariffe di premio assicurativo INAIL, stabilite con DM (l'ultimo vigente è del 12 dicembre 2000)

**Utilizzo dei sistemi informativi correnti
per la programmazione
delle attività di prevenzione
nei luoghi di lavoro**

1 – Gli Infortuni

PARTE SECONDA

Documenti di accompagnamento ed analisi

Misure sintetiche di salute delle popolazioni (Summary Measures of Population Health)

a cura di Alberto Baldasseroni, Filippo Ariani

Cosa rappresentano

Le misure sintetiche di salute delle popolazioni (SMPH) combinano informazioni sulla mortalità e sulla morbosità per rappresentare la salute di una particolare popolazione mediante un singolo indice numerico (Murray et al., 2000).

Appartengono a due grandi categorie:

- le misure di "attesa di salute" (Health Expectancies)
- le misure di "perdita di salute" (Health Gaps) (McKee and Pomerleau, 2005)

L'*attesa di salute* è un termine generico per descrivere SMPH che stimano la durata media che una persona potrebbe attendersi di vivere in diversi stati di salute.

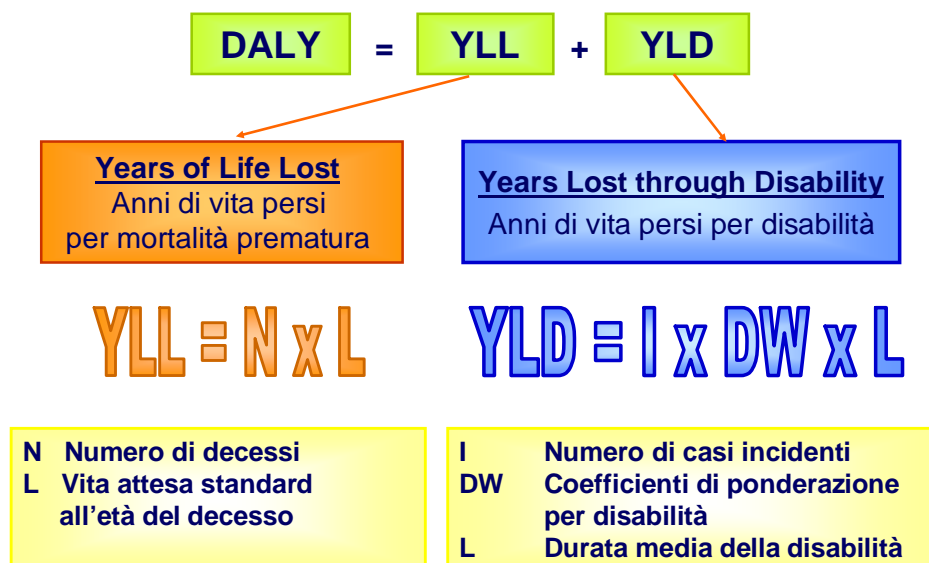
Le *perdite di salute* quantificano la differenza tra la salute reale di una popolazione e una qualche norma od obiettivo a cui tendere per la salute della popolazione.

Entrambi i tipi di indicatori includono pesi che tengono conto del tempo vissuto in uno stato di salute peggiore di quello ideale.

L'OMS nel suo programma di valutazione del Global Burden of Diseases ha introdotto l'uso del DALY (Disability Adjusted Life Years) come unità di misura di Health Gap.

Il DALY misura il gap esistente tra lo stato di salute reale di una popolazione e lo stato di salute ipotetico "ideale" di una popolazione che non è interessata da eventi di mortalità precoce o disabilità, combinando gli anni di vita persi per mortalità prematura e gli anni di vita persi per disabilità e adoperando come unità di misura comune il "tempo".

Calcolo del DALY



L'utilità di questo tipo di misure viene indicata dall'OMS in otto punti:

1. Consentono un confronto corretto tra la salute di popolazioni diverse.
2. Consentono di monitorare i cambiamenti nello stato di salute di specifiche popolazioni.
3. Identificano e quantificano l'insieme delle disuguaglianze di salute all'interno di una popolazione.
4. Permettono di focalizzare l'attenzione in maniera appropriata ed equilibrata sugli effetti che hanno le malattie non letali sulla salute della popolazione.
5. Forniscono informazioni alla discussione sulle priorità per la programmazione e fornitura dei servizi sanitari.
6. Forniscono informazioni alla discussione sulle priorità per la ricerca e lo sviluppo.
7. Migliorano il curriculum formative in Salute Pubblica.
8. Analizzano i benefici di salute che si ottengono con gli interventi al fine di utilizzarli nelle analisi CEA (Cost-Effectiveness Analyses). (Murray et al., 2000)

Molti di questi punti possono essere applicati al caso dei danni alla salute dei lavoratori.

In particolare è importante sottolineare che l'uso di misure SMPH e tra queste soprattutto il DALY permette di dimensionare correttamente l'entità dei problemi di salute legati ai rischi lavorativi, anche nei confronti di una scala di priorità che altrimenti trova altri modi per essere stilata (forza sociale dei gruppi di pressione, agenda politica generale, interessi palesi od occulti di stakeholder privati, lobby professionali, ecc.).

Anche la confrontabilità nel tempo all'interno delle singole popolazioni appare meglio garantita da misure come queste, di natura sanitaria, rispetto ad altre di origine medico-legale assicurativa, soggette a variazioni nei criteri di definizione stabilite ope-legis e basate più sul mutuo consenso sociale (criteri di indennizzo mutevoli nel corso del tempo) che su dati oggettivi di danni alla salute.

Infine, ma non per ultimo, misure come quelle proposte dall'OMS facilitano la stima dei benefici ottenuti con interventi a carattere preventivo, come quelli realizzati da servizi pubblici e privati deputati alla salute e sicurezza occupazionale.

Ciò viene ottenuto grazie alla possibilità di sintetizzare con un'unica misura i guadagni di salute, conglobando gli anni di vita guadagnati rispetto a una mortalità precoce dovuta alle esposizioni a fattori di rischio presenti nei luoghi di lavoro, con i danni permanenti, dovuti a menomazioni funzionali non letali.

Strumenti di calcolo

Al di là delle motivazioni teoriche che giustificano l'uso di queste misure, rimane tuttavia il problema di renderle facilmente usufruibili da chi opera sul campo, senza pretendere una capacità di calcolo eccessiva.

Questo è stato ottenuto grazie alla predisposizione di appositi algoritmi, creati a partire dalla struttura dei dati forniti con i Flussi INAIL-ISPEL-Regioni, in primo luogo per quanto riguarda gli infortuni definiti positivamente.

Il lavoro svolto ha consentito di predisporre sia un foglio di calcolo in Excel, sia un data base in Access che sono in grado di aggiungere alcune colonne al data base INAIL, fornendo i DALY per singolo infortunio, secondo diverse opzioni ⁴.

⁴ Per un approfondimento sulle tecniche di calcolo dei DALY e sulle caratteristiche che queste misure presentano si rimanda alla letteratura scientifica di riferimento, disponibile in rete agli indirizzi dell'OMS dedicati.

Esperienze in altri paesi e nella letteratura internazionale

E' importante considerare l'uso di SMPH è ormai diffuso in molti contesti nazionali e la letteratura internazionale più attenta ne raccomanda fortemente l'applicazione anche su base nazionale e regionale.

La letteratura sugli infortuni in generale segnala come l'aggiunta della componente non letale al "Burden of diseases" dovuto a fattori di rischio quali lo sport e il lavoro, incrementi di circa il 50% il "peso" di questi fattori di rischio nella stima delle priorità d'intervento (Haagsma et al., 2008), modificando quindi le scale di priorità costruite finora, basate esclusivamente sulla tecnica degli "anni di vita persi" per le diverse patologie [Nurminen M., Karjalainen A., 2001; Fingerhut et al., 2006].

Metodologia per il calcolo della speranza di vita usata negli studi di tipo assicurativo, negli studi di tipo demografico e di tipo sociale

a cura di Giuseppe Morinelli

Tutte le caratteristiche oggetto di studio legate all'andamento della sopravvivenza di popolazioni selezionate vengono ricondotte al calcolo delle tavole di mortalità.

In campo assicurativo, il sottile equilibrio tra premi pagati dall'assicurato e prestazioni erogate dall'ente assicurativo è regolato dalla combinazione di fattori economici e dall'utilizzo delle tavole di mortalità.

La stessa Inail, per giungere al calcolo delle somme da erogare per una rendita conseguente a un infortunio con esiti permanenti, utilizza il valore capitale ottenuto servendosi dei dati delle tavole di mortalità.

I fondi pensione integrativi, la pensione dell'INPS, le polizze "vita" in genere, fanno parte del sistema cosiddetto dei "tre pilastri" che utilizza l'equilibrio attuariale basandosi sull'applicazione delle tavole di mortalità.

Tralasciando l'ambito assicurativo dove, a livello mondiale, non vi è campo in cui sia possibile prescindere dalla lettura delle tavole di mortalità, in tutti gli studi in cui si vuole effettuare un approccio sistematico a fenomeni demografici, fenomeni evolutivi e sociali ci si deve necessariamente ricondurre alla matematica attuariale.

Nella fattispecie, per determinare la speranza di vita di una determinata popolazione si ricorre a una serie di calcoli attuariali che possono essere schematizzati in questi punti:

- Si identifica la popolazione che si vuole studiare e se ne segue una generazione fino alla sua completa estinzione.

- Si provvede, successivamente, a calcolare i cosiddetti quozienti di mortalità andando a rapportare la popolazione sopravvissuta a una data epoca, alla popolazione che era esposta al rischio di estinzione l'anno precedente.
- L'operazione di calcolo dei quozienti di mortalità viene effettuata per ogni età.
- Viene effettuato un calcolo distinto per sesso.
- I quozienti di mortalità così ricavati vengono quindi perequati.
- La perequazione consente di ottenere le probabilità di morte e le corrispondenti probabilità di sopravvivenza.
- Con le probabilità di morte si costruisce la cosiddetta tavola di mortalità.
- La tavola di mortalità così ottenuta viene "proiettata" in modo da ottenere una matrice dinamica, con tante dimensioni quanti sono gli anni della proiezione. Ad esempio, una proiezione di 50 anni comporta la costruzione di 50 tavole di mortalità differenti tra loro.
- Con la proiezione della mortalità è possibile ottenere l'andamento della mortalità negli anni. La mortalità, infatti, ha una evoluzione intrinseca da cui è impossibile prescindere.

Il calcolo della speranza di vita viene quindi effettuato andando ad applicare la

$$\dots\dots e_x = \frac{1}{2} \cdot q_x + \left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot {}_{1/1}q_x + \dots + \left(\omega - x - \frac{1}{2}\right) \cdot {}_{\omega-1-x/1}q_x$$

Dove:

- **X** è l'età
- **Q** è la probabilità di morte
- **Ω** è l'età in cui l'ultimo della generazione muore

Per il calcolo degli anni di vita persi è sufficiente effettuare la sottrazione tra differenti speranze di vita delle popolazioni messe a confronto.

Così, a titolo di esempio, per effettuare il calcolo degli anni di vita persi in base a una menomazione che ha comportato il 40% di invalidità, è sufficiente confrontare la speranza di vita della popolazione "normale" con la speranza di vita della popolazione con il 40% di invalidità.

Disomogeneità tra numeratori e denominatori nel calcolo degli Indicatori

a cura di Roberto Agnesi e Alberto Baldasseroni

Tutti gli indicatori di incidenza e gravità, se non sono riferiti al livello nazionale, possono presentare disomogeneità tra l'insieme degli eventi (infortuni o loro conseguenze al numeratore) e quello dei lavoratori (addetti, addetti stimati, ore lavorate al denominatore) che danno origine agli eventi.

Quando si scende a livelli territoriali di piccola estensione e in alcuni settori di attività, oltre alla nota questione dei "piccoli numeri", si deve considerare il problema della disomogeneità che è sostanzialmente connesso a due aspetti ⁵:

- il fenomeno dell'Accentramento contributivo (proprio degli archivi assicurativi INAIL)
- la reale mobilità dei lavoratori nel territorio al di fuori della propria sede aziendale di riferimento (oltre al comprensibile caso dei cantieri edili o delle attività di trasporto, questo fenomeno si può presentare in settori di attività nei quali non ci si attenderebbe di trovare attività extra stabilimento ad esempio metalmeccanica o lavorazione legno; in realtà si tratta di messa in opera di manufatti, di lavori in appalto o altro).

Per quanto riguarda il fenomeno dell'accentramento contributivo, già il software messo a disposizione negli anni scorsi insieme ai dati consente alcune operazioni di correzione.

Tuttavia il problema dell'accentramento rimane insoluto e potenzialmente distorsivo di molti ragionamenti sui dati a livello di ASL ⁶ anche perché non è uniformemente distribuito:

Lazio (Roma) e Lombardia (Milano), il centro Nord e i capoluoghi di provincia, sono più frequentemente sedi di Posizioni Assicurative Madri (sedi di accentramento) mentre le sedi figlie NON sono presenti nell'archivio aziende anche se esistono in loco le unità locali afferenti alla sede madre (quindi manca anche la loro quota di addetti tra gli addetti del territorio).

Particolare cautela andrà quindi posta nel valutare situazioni che si scostino fortemente dall'atteso (valore nazionale del tasso per lo stesso settore di attività) per quanto riguarda ovviamente gli indicatori che contengono nel proprio calcolo al denominatore gli addetti stimati dall'INAIL.

Altrettanto importante e ineludibile con qualsiasi fonte informativa, è il problema della mobilità dei lavoratori;

usare altre fonti per il denominatore introduce un'ulteriore possibilità di errore dovuto alla disomogeneità tra numeratore e denominatore del tasso poiché vi può essere soltanto una parziale coincidenza (per natura dell'attività o dei soggetti, ad esempio liberi professionisti) tra l'insieme degli assicurati (che danno luogo agli eventi) e il numero lavoratori registrato dalla "fonte alternativa".

⁵ Vi sono anche marginali errori di indirizzo sia tra gli eventi che per le sedi delle unità produttive la cui entità è però di gran lunga minore.

⁶ Alcune verifiche empiriche sono state realizzate sia in Piemonte, sia in Toscana confermando in pieno la potenziale distorsione di valutazioni fatte senza tener conto di questo fenomeno.

Ricordiamo che attualmente il data base locale (Regione e ASL) mette a disposizione tutti gli eventi infortunistici accaduti nel territorio di competenza (ASL, Regione) a prescindere dalla loro appartenenza ad aziende del territorio, anche se vi è modo di individuare i dipendenti in trasferta provenienti da aziende con sede fuori dal territorio di competenza o quelli afferenti a sedi con accentramento contributivo (ASL o Regione); ciò è possibile soltanto con l'archivio INAIL delle posizioni assicurative poiché sia i record degli eventi che quelli dalle aziende possiedono una chiave univoca comune che permette di porli in relazione.

Localmente sono distribuiti, con un archivio separato, anche tutti gli eventi occorsi fuori sede territoriale a dipendenti di aziende che hanno sede nel territorio.

Per quanto riguarda il denominatore, cioè gli addetti a "rischio" di infortunio, è disponibile solamente per quanto riguarda le aziende con sede nel territorio di competenza. In effetti sono inserite anche le PAT di ditte esterne al territorio i cui dipendenti abbiano subito un infortunio in loco, ma per rappresentare la vera massa a rischio dovrebbero essere presenti anche le PAT di ditte esterne che abbiano lavorato nel territorio senza subire infortuni.

Inoltre il numero di addetti che accompagna la PAT della ditta esterna è il totale degli addetti di quella sede, quindi non limitato al conteggio dei soli dipendenti che si sono effettivamente trasferiti (momentaneamente) per svolgere il lavoro fuori sede.

Per queste considerazioni è chiaro che il tradizionale indicatore di incidenza N° infortuni avvenuti nel territorio/addetti afferenti alle aziende del territorio può risultare corretto, sottostimato o sovrastimato senza che, basandosi solo sulla lettura dei tassi che ne emergono, sia possibile sospettare distorsioni anche di un certo rilievo.

Tuttavia, la possibilità, propria degli archivi INAIL, di porre in relazione gli eventi con l'archivio aziende, consente di delineare una possibile soluzione per definire un ragionevole intervallo di incertezza e fa ritenere questi dati come i migliori attualmente disponibili per stimare il rischio; l'uso simultaneo di tre indicatori consente di evidenziare anomalie dovute all'importazione/esportazione di eventi in territori diversi da quello in cui ha sede (operativamente o dal punto di vista amministrativo) l'azienda.

Ad esempio, nel caso del tasso grezzo di incidenza, i tre indicatori sono i seguenti:

- Tradizionale ($T_{\text{territorio}}$):
Infortuni del territorio/addetti del territorio $\times k$
- Per sede azienda (T_{ditte}):
Infortuni di addetti delle aziende del territorio avvenuti in tutta l'Italia/addetti delle aziende del territorio $\times k$
- Senza importati ($T_{\text{ditte_territorio}}$):
Infortuni di addetti delle aziende del territorio avvenuti nel territorio/addetti delle aziende del territorio $\times k$

dove:

- k = costante scelta in funzione del tipo di tasso (per lavoratori, per ore lavorate).

La lettura sinottica dei tre indicatori consente di individuare un intervallo in cui dovrebbe collocarsi l'incidenza "vera".

Qui di seguito una trattazione più formale del modo in cui questi tre tassi possono essere calcolati al fine di rendere non equivoche le modalità della loro costruzione per chi voglia utilizzarli.

Formalizzazione delle equazioni di calcolo dei tre tipi di tasso

Numeratore del tasso

n_1 = Infortuni accaduti NEL territorio della ASL ad addetti di ditte con sede NEL territorio della ASL

n_2 = Infortuni accaduti NEL territorio della ASL ad addetti di ditte con sede FUORI dal territorio della ASL

n_3 = Infortuni accaduti FUORI dal territorio della ASL ad addetti di ditte con sede NEL territorio della ASL

- $N_{ditte} = n_1 + n_3$ = Infortuni accaduti ad addetti di ditte con sede NEL territorio della ASL
- $N_{territorio} = n_1 + n_2$ = Infortuni accaduti NEL territorio della ASL

Denominatore del tasso*

m_1 = Tempo-lavoro di addetti di ditte con sede NEL territorio della ASL, svolto NEL territorio della ASL

m_2 = Tempo-lavoro di addetti di ditte con sede FUORI dal territorio della ASL, svolto NEL territorio della ASL,

m_3 = Tempo-lavoro di addetti di ditte con sede NEL territorio della ASL, svolto FUORI dal territorio della ASL

Le grandezze n_1 , n_2 , n_3 sono disponibili nei dati dei flussi. Le grandezze m_1 , m_2 ed m_3 non sono disponibili separatamente nei dati dei flussi. Per questi ultimi dati si hanno a disposizione le seguenti approssimazioni:

- $M_{ditte_del_territorio} = m_1 + m_3$ = Tempo-lavoro di addetti di ditte con sede NEL territorio della ASL
- $M_{ditte_fuori_territorio} =$ Tempo-lavoro di addetti di ditte con sede FUORI dal territorio della ASL, condizionato al fatto che abbiano subito almeno un infortunio NEL territorio della ASL

Da quanto sopra si evince che l'unico tasso grezzo *unbiased* è quello cosiddetto "per azienda", mentre non esiste la possibilità di calcolare un tasso grezzo "per territorio" non distorto. Infatti si possono avere i seguenti tassi grezzi:

$$T_{ditte_territorio} = n_1 / M_{ditte_del_territorio} * k = n_1 / (m_1 + m_3) * k$$

ove:

- k = costante scelta in funzione del tipo di tasso (per lavoratori, per ore lavorate)

Tasso che risulta sottostimato in maniera sistematica dalla presenza di un denominatore eccessivamente ampio, contenente una massa non a rischio (il tempo-lavoro m_3). La sottostima varierà da settore a settore produttivo, essendo maggiore per quei settori produttivi che esportano più manodopera al di fuori della propria ASL sede e che sono anche a maggior rischio infortunistico (Edilizia e trasporti)

* In caso di ACCENTRAMENTO CONTRIBUTIVO esiste un'unica posizione assicurativa collocata nel territorio dell'unità locale accentrante (madre). Pertanto tutti gli addetti, ovunque si trovino ad operare, saranno conteggiati in $M_{ditte_del_territorio}$ se la ditta madre ha sede nella ASL, in $M_{ditte_fuori_territorio}$ relativamente al resto d'Italia, qualora si verifichi almeno un infortunio nel corso dell'anno. In entrambi i casi il denominatore è fortemente distorto.

$$T_{ditte} = N_{ditte} / M_{ditte_del_territorio} * k = (n_1 + n_3) / (m_1 + m_3) * k$$

Tasso stimato in maniera non distorta.

$$T_{territorio} = N_{territorio} / M_{ditte_del_territorio} * k = (n_1 + n_2) / (m_1 + m_3) * k$$

Tasso che risulta distorto per la disomogeneità fra numeratore e denominatore. Quest'ultimo non contiene la massa a rischio che da luogo alla componente n_2 del numeratore mentre contiene la massa a rischio m_3 che non contribuisce ad n_1 .

Su questo tasso influirà maggiormente il bilancio di import-export.

Possono verificarsi tre situazioni:

- ($m_3 > m_2$ --> tasso sottostimato)
- ($m_3 < m_2$ --> tasso sovrastimato)
- ($m_3 \approx m_2$ --> tasso coincidente)

Se tale bilancio è molto differente tra ASL della stessa regione, il confronto tra $T_{territorio}$ di differenti ASL è distorto.

Al momento, sulla base dei dati disponibili, l'unica correzione possibile riguarda la possibilità di controllare il fenomeno dell'accentramento contributivo, evitando grossolani errori nelle stime dei tassi.

Non è invece possibile in maniera diretta tener conto dell'importazione-esportazione del tempo-lavoro.

Il fenomeno della Sottonotifica

a cura di Roberto Agnesi, Antonella Bena, Claudio Calabresi

Il problema della sottonotifica deve essere affrontato tenendo conto del fatto che può affliggere entrambi i termini del rapporto che vengono presi in considerazione quando si devono definire degli indicatori di rischio, sia dal punto di vista dell'incidenza che della gravità. Infatti, sia il numeratore dei tassi (che contiene grandezze connesse agli eventi infortunistici noti) che il denominatore (che contiene una misura dell'esposizione al rischio) possono presentare questo fenomeno.

A prescindere dalla possibile (e poco risolvibile) disomogeneità dei due insiemi, affrontata in un'altra parte di questo documento, e dalla possibile sovrastima dell'esposizione in alcune situazioni particolari (presente in alcuni comparti per effetto delle modalità di calcolo degli addetti stimati – vedi paragrafo successivo 'addetti'), generalmente è presente un grado variabile di sottonotifica, di difficile quantificazione, che rende in qualche misura difficile prevedere se il conseguente indicatore sia sopra o sotto stimato, e di quanto, senza una visione sinottica di tutte le informazioni disponibili che consentono almeno di delimitare il problema e il margine di incertezza.

A integrazione delle specifiche considerazioni espresse nei paragrafi su infortuni e addetti che seguono, esiste anche una relazione tra l'uno e l'altro dei due elementi in questione:

infatti, è prevedibile che il lavoro irregolare, totale o parziale, determini, in caso di infortunio che non abbia conseguenze estreme, il tentativo di occultare la natura professionale dell'incidente per evitare le sanzioni per la violazione alle norme contributive.

In alcuni casi, l'irregolarità, anche parziale, del lavoro o peggio, la clandestinità del lavoratore, rendono quasi "inevitabile" che lo stesso lavoratore possa avere interesse a nascondere l'evento o ad attribuirlo ad altra causa in caso di ricorso alle cure del servizio sanitario. D'altra parte i lavoratori regolari potrebbero essere oggetto di "pressioni" (in taluni casi anche di incentivazioni non lecite) per indurli a non dichiarare la natura occupazionale dell'infortunio.

Il problema del lavoro irregolare e della definizione di possibili metodi per stimarne la rilevanza esula dagli scopi di questa trattazione ma è stato posto in evidenza in questo punto perché deve restare sempre presente alla nostra attenzione e deve indurre a valutare, e con molta cautela, tutte le informazioni disponibili.

Gli eventi

Vi sono molte evidenze a livello internazionale, più volte segnalate in letteratura, che vi sia in tutti i paesi un certo grado più o meno elevato di sottonotifica degli infortuni sul lavoro.

L'OMS stima che agli oltre 350.000 morti per infortuni sul lavoro ogni anno tra i quasi 3 miliardi di lavoratori nel mondo, debbano essere sommati altri 113.000 morti per infortuni non notificati (Concha-Barrientos, 2005).

Tuttavia si deve distinguere il caso in cui il numero di infortuni non è del tutto noto perché nel paese non è presente un sistema generalizzato di registrazione e il caso in cui, pur essendo presente un sistema strutturato, gli eventi non vengono segnalati (talvolta anche in violazione di norme di legge).

Possono rientrare in questo problema anche le variazioni di classificazione degli eventi nel tempo come è avvenuto, ad esempio, negli USA dove vengono registrati gli infortuni che comportano “perdita di giorni di lavoro” e quelli che, pur senza assenza dal lavoro, comportano soltanto una “temporanea variazione di mansioni”; Gray e Mendeloff (2005) hanno evidenziato che vi è stato un aumento dei secondi parallelamente ad una diminuzione dei primi e che pertanto sembra trattarsi più della tendenza a classificare e trattare diversamente gli eventi che non di una reale variazione di gravità delle lesioni.

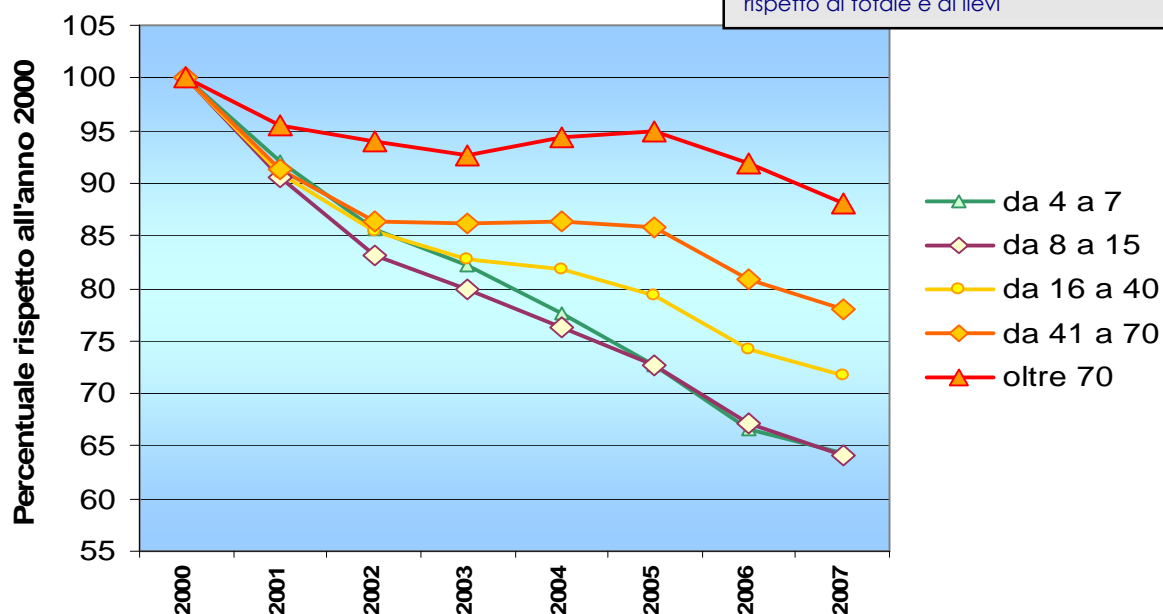
Come si è evidenziato, la sottonotifica non è un problema limitato ai paesi in via di industrializzazione e con leggi sulla salute e sicurezza meno avanzate. Gravi problemi di sottonotifica sono stati segnalati negli Stati Uniti (Leight, 2004) e in Europa (Hamalainen, 2009) sul totale degli infortuni, non solo sugli eventi mortali.

La sottonotifica è più evidente nelle ditte di minori dimensioni, nelle aziende non sindacalizzate, tra le attività stagionali e riguarda principalmente gli infortuni lievi.

Oltre a quanto già detto a proposito del lavoro nero o irregolare, tra i motivi che negli ultimi anni hanno probabilmente indotto sempre più aziende a tentare di omettere le denunce di infortunio sul lavoro si possono citare l'uso degli andamenti infortunistici per selezionare aziende da ispezionare, non solo a livello di settore ma anche di singolo impianto, il calcolo dei premi assicurativi, il tentativo di evitare indagini di polizia giudiziaria.

In Italia, i trend temporali in calo per gli infortuni sul lavoro, confrontati in funzione della gravità, mostrano pendenze del calo molto differenti, più accentuate per gli eventi lievi, molto meno per quelli più gravi.

La figura che segue rappresenta l'andamento dell'incidenza di infortuni per 1000 addetti e per classe di durata espressa in giorni di assenza dal lavoro dal 2000 al 2007 in ITALIA, fatto 100 il 2000. Come si può notare, gli infortuni lievi diminuiscono percentualmente molto di più degli infortuni gravi (quasi il doppio); in un certo periodo si può anche notare un aumento dei gravi in controtendenza rispetto al totale e ai lievi



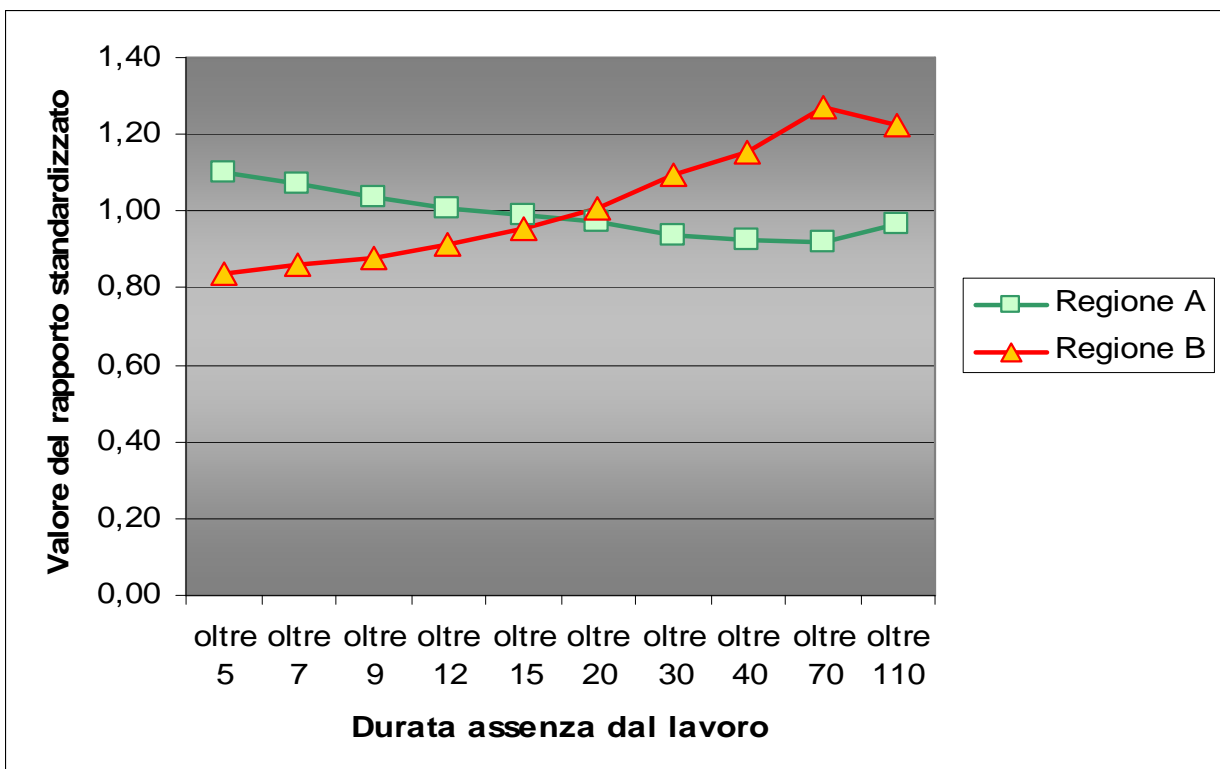
Questo denuncia che probabilmente anche per il nostro paese è presente una tendenza (aumentata negli ultimi anni del presente decennio) a sottonotificare gli eventi più lievi, quelli cioè che comportano allontanamenti dal lavoro limitati nel tempo e lesioni facilmente curabili, con piena restituito ad integrum.

Si deve anche rilevare che esistono differenze geografiche notevoli; nella successiva figura è rappresentato il rapporto standardizzato indiretto per tipo di attività (l'attività è codificata mediante le prime tre cifre della prima voce di tariffa di ciascuna posizione assicurativa) di due regioni; il valore 1 rappresenta il valore nazionale.

Come si può vedere, se si considerano tutti gli infortuni con prognosi > 5 giorni, la regione A appare peggiore della media nazionale e della regione B; viceversa, se si considerano gli eventi con prognosi > 30 giorni, la regione B appare peggiore della A e della media nazionale.

L'andamento delle due linee mostra che il rapporto standardizzato si modifica progressivamente man mano che si escludono gli eventi meno gravi; l'uso delle prime tre cifre della voce di tariffa per la standardizzazione consente di tenere conto abbastanza dettagliatamente della tipologia di attività svolta suggerendo un rischio molto maggiore di infortuni gravi nella regione B a "parità di attività svolta".

Altre analisi, qui non riportate, evidenziano alcune incongruenze nei dati della regione B (ad esempio rapporto ferite/fratture nello stesso tipo di attività produttiva); il tutto concorre a far ipotizzare che nella regione B la sottonotifica dei casi lievi sia maggiore rispetto a quella della regione A.



Per quanto sia lecito attendersi che gli infortuni lievi siano in maggior numero rispetto a quelli gravi, il rapporto tra lievi e gravi può essere molto diverso nelle varie attività lavorative in funzione dei rischi presenti.

Per questo motivo non è facile comprendere se le differenze rilevabili tra regioni diverse per durata degli infortuni siano attribuibili alla sottonotifica; in realtà almeno altri tre fattori potrebbero essere presi in considerazione e cioè l'uniformità dei medici nel formulare giudizio prognostici, una effettiva differenza di rischiosità intrinseca in lavorazioni fra loro simili ma con diversa osservanza delle misure di sicurezza e l'incentivazione degli stessi lavoratori che vengono "premiati" o "non penalizzati" in caso di andamento infortunistico favorevole.

D'altro canto, si può facilmente rilevare che le cause, le modalità di accadimento e le lesioni degli infortuni lievi e quelle degli infortuni gravi sono abbastanza diverse.

La sottonotifica deve essere tenuta presente non soltanto nei confronti per area geografica ma anche nel confrontare la stessa area in tempi diversi;

anche in questo caso la sottonotifica non è facilmente distinguibile dalla variazione delle condizioni di rischio anche nello stesso tipo di attività.

Fermo restando che il trattamento preferenziale è "il recupero" dei casi perduti, nei confronti temporali e/o tra aree geografiche diverse dall'intero territorio nazionale è opportuno, oltre all'incidenza complessiva, valutare separatamente l'incidenza dei casi più gravi (mortalità o con durata dell'assenza dal lavoro lunga o con postumi permanenti) che sono più difficilmente sottonotificati e controllare la presenza di differenze per tipologia di lesione e/o modalità di accadimento.

Questa indicazione è ancora più opportuna se si devono valutare effetti di interventi di prevenzione che, quando non siano specificamente mirati a determinate tipologie di infortunio lieve (ad esempio, schegge proiettate negli occhi), dovrebbero influire maggiormente sull'incidenza di casi gravi.

Gli addetti

Nel tema della sottonotifica può anche collocarsi un secondo ordine di problemi.

Ci riferiamo in particolare alla questione della stima degli addetti operata da INAIL.

Gli addetti INAIL sono calcolati attraverso una stima che rappresenta la presenza media nell'arco dell'anno di un addetto per 300 giorni lavorativi.

Sono dunque **unità di lavoro-anno** calcolate facendo, per ciascuna Posizione Assicurativa, il rapporto tra l'ammontare complessivo delle retribuzioni corrisposte nell'anno e 300 volte la retribuzione media giornaliera dei casi di infortunio verificatisi (e indennizzati) nelle aziende operanti nella stessa provincia ed appartenenti al grande gruppo di tariffa in cui è classificata la posizione assicurativa considerata.

Il corrispondente numero delle ore lavorate può stimarsi moltiplicando approssimativamente per 1740 il numero degli addetti-anno.

Nel numero degli addetti non sono comprese quelle categorie di lavoratori (apprendisti artigiani e non artigiani, soci di cooperative di facchini o di pescatori, ...) per le quali non si rilevano le retribuzioni in quanto il premio non è collegato ad esse.

Per le aziende artigiane, oltre ai lavoratori dipendenti, è indicato il numero degli autonomi (titolari, familiari, soci) calcolato tenendo conto del periodo lavorativo. Il corrispondente numero di ore lavorate può stimarsi approssimativamente moltiplicando per 1800 il numero degli autonomi.

Il numero degli assicurati è calcolato dal **rapporto fra la massa salari annuale dichiarata dall'azienda** e il costo medio degli indennizzi giornalieri pagati per i lavoratori infortunati nel comparto di appartenenza dell'azienda (grande gruppo di voce di tariffa).

L'algoritmo per il calcolo non è applicato a varie situazioni: apprendisti artigiani e non artigiani, soci di cooperative di facchini o di pescatori (appartenenti alle polizze speciali) che, in teoria, dovrebbero essere contati pro capite.

In realtà non sono tenuti nel conto aziendale neppure i lavoratori interinali, né quelli di ditte che svolgono in appalto lavori stabili all'interno degli stabilimenti.

Nella maggior parte delle attività economiche il meccanismo di calcolo degli addetti fornisce probabilmente una **buona approssimazione del numero dei lavoratori "reali"**.

In varie situazioni è però possibile che vi sia una **sovrastima degli addetti**, soprattutto nei casi di grandi differenze retributive nei diversi livelli dell'organizzazione aziendale: in casi di grandi differenze tra "alti" e "bassi" salari, mentre la massa salariale al numeratore del calcolo è "aumentata" da una rilevante quota di soggetti ad "alto" salario, spesso sono i lavoratori con più bassi salari che si infortunano e che quindi determinano il calcolo del salario medio.

Naturalmente eventuali evasioni o non congrue dichiarazioni rispetto all'entità del monte salari stanno tra le possibili cause di distorsioni sistematiche degli indicatori infortunistici che si basano sul rapporto tra eventi infortunistici e massa salariale a rischio.

Gli addetti INAIL e gli occupati ISTAT sono **due "insiemi" differenti**, che non coincidono. In entrambi i casi si tratta di valori stimati (ma sono stime diverse nel caso ISTAT la stima viene basata su un'indagine campionaria, a partire dal censimento e dalle rilevazioni trimestrali delle forze di lavoro).

Va inoltre tenuto ben presente che l'INAIL non assicura tutti i lavoratori in attività nel paese, rimangono "fuori" circa 4 milioni di lavoratori regolari (senza contare naturalmente la popolazione di lavoratori irregolari, che lo stesso ISTAT stima attualmente in almeno circa 3,5 milioni).

A quanto sopra si aggiunge il fatto che gli addetti stimati da INAIL risultano diversamente distribuiti nel paese. Il rapporto addetti Inail/occupati ISTAT è pari a circa l'80% in tutte le regioni del nord e del centro, scende molto, a circa il 50%, nelle regioni del sud e nelle isole.

Vi sono varie spiegazioni di questo fenomeno tra queste il cosiddetto **accentramento contributivo**, modalità opzionale di gestione della polizza aziendale nei casi di aziende monoproduttive con più sedi:

- in questi casi un'azienda ha facoltà di chiedere all'Inail di gestire unitariamente la polizza assicurativa, anche se ha più sedi sparse nel territorio nazionale, da ciò deriva che il numero complessivo di addetti dell'azienda "madre" risulta al denominatore del territorio (ASL) sede dell'accentramento, anche se in realtà molti (o la maggior parte dei) lavoratori operano in altri territori.

Da questo fenomeno derivano ovviamente varie possibili conseguenze, quali ad esempio il fatto che nelle città capoluogo di regione (spesso sede di accentramenti) sono riscontrabili tassi d'incidenza degli infortuni inferiori a quelli di analoghi centri non capoluogo.

Esempi classici di ciò si verificano nel Lazio e in particolare a Roma ma anche in Lombardia.

Gli addetti di imprese (PAT) accentrate sono per quasi il 93% distribuiti nel Centro-Nord del paese (di cui: quasi il 60% in Lazio e Lombardia, il 20% in Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana) mentre nel Sud il ricorso all'accenramento è alquanto modesto.

“Eliminando” la distribuzione dell'accenramento contributivo, il gap nel rapporto occupati/addetti tra Centro Nord e Sud-Isole, che attualmente sfiora i 40 punti percentuali, si ridurrebbe infatti di circa 1/3.

Altre possibili spiegazioni della differenza tra addetti Inail e occupati ISTAT stanno nel fatto che negli addetti INAIL non figura l'agricoltura (che può avere una diversa distribuzione e diffusione al Sud e nelle Isole rispetto al Centro- Nord), come del resto è probabilmente diversa nelle varie aree del paese la distribuzione dei lavori (e dei lavoratori) stagionali.

Naturalmente è anche possibile che sia diversa la distribuzione di imprese non assicurate all'INAIL perché occupate nel commercio non assicurato, nel lavoro autonomo e in altri settori non tutelati.

Sono in corso a più livelli varie iniziative per giungere ad una visione meno “stimata” dei lavoratori:

- lo stesso INAIL ha in atto interventi che potranno portare - anche se in tempi non brevissimi - ad un miglioramento del “denominatore”.

In linea generale, uno dei primi auspici con il procedere del **SINP**, con l'integrazione delle informazioni contenute in vari archivi, è proprio quello di **migliorare** ulteriormente **la conoscenza e la completezza del “denominatore”**; in tal senso certamente potrà rivelarsi strumento di considerevole importanza quello delle “Comunicazioni obbligatorie” del Ministero del Lavoro, attive dal 2008, che rappresentano l'evoluzione della Denuncia Nominativa Assicurati, in una prima fase gestita dall'INAIL:

- le informazioni derivanti da tale strumento faranno certamente parte di quelle da integrare nel SINP.

Nella prossima fase, comunque in attesa di un auspicabile, rapido miglioramento del denominatore, si potrebbe immaginare la definizione di “soglie” di accettabilità nel rapporto tra addetti di fonte ISTAT e addetti stimati INAIL.

Frequenza e/o Gravità

a cura di Gabriella Madeo

In tutte le esperienze di scelta delle priorità si è cercato di usare l'uno o l'altro o ambedue queste dimensioni del fenomeno infortunistico per dare ordini di precedenza.

Spesso, per individuare i comparti o le aziende più rischiose di una regione o di una ASL, sono stati utilizzati schemi a matrice basati su due assi uno dei quali rappresenta la "frequenza" ("F"), cioè la probabilità del verificarsi degli infortuni nei diversi settori produttivi o aziende, e l'altro la loro "gravità" ("G").

Procedendo lungo l'asse "F" della matrice gli infortuni diventano "più probabili", mentre procedendo lungo l'asse "G" aumenta la probabilità che ciascuno di essi rientri nella categoria "grave".

I comparti produttivi collocati nelle caselle più a destra e più in basso della matrice sono quindi quelli che hanno una maggiore probabilità di avere infortuni, con elevata gravità.

In alcuni casi si è utilizzato un indicatore "sintetico" che si ottiene dal prodotto fra frequenza e gravità; la classificazione a matrice è usata in tal caso esclusivamente perché più efficace da un punto di vista comunicativo in quanto, fatte le semplificazioni matematiche, si ottiene un solo parametro di classificazione, la frequenza di infortunio grave.

		FREQUENZA	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV
D	GRAVITA'	I.G.** I.F.*	< 1	≥ 1 e < 2	≥ 2 e < 3	≥ 3
	CLASSE I	< 1	R = 1	R = 2	R = 3	R = 4
	CLASSE II	≥ 1 e < 2	R = 2	R = 4	R = 6	R = 8
	CLASSE III	≥ 2 e < 3	R = 3	R = 6	R = 9	R = 12
	CLASSE IV	≥ 3	R = 4	R = 8	R = 12	R = 16

$$FXG = \frac{\text{N}^\circ \text{ infortuni definiti positivamente}}{\text{N}^\circ \text{ addetti}} \times \frac{\text{N}^\circ \text{ infortuni gravi}}{\text{N}^\circ \text{ infortuni definiti positivamente}} = \text{Frequenza di infortunio grave}$$

In un'esperienza realizzata in Umbria le aziende con infortuni, distinte in gruppi in base alla classe di addetti, sono state selezionate estraendo per ciascun gruppo quelle con un numero di infortuni superiore ad un cut off, fissato nel 95° percentile degli infortuni accaduti; in tal caso quindi la frequenza degli infortuni è stata alla base della scelta, effettuata in sede centrale, regionale, di formulare liste di ditte da inviare alle strutture periferiche delle 4 ASL.

Nella scelta effettuata in regione Liguria, con differenti scopi, le liste hanno privilegiato il criterio della gravità degli infortuni, lavorando sul numero di infortuni di gravità superiore a una certa soglia per azienda per decidere la lista delle realtà da segnalare.

Un criterio di estrazione basato sul numero di infortuni, soprattutto quelli di elevata gravità, non tenendo conto delle dimensioni aziendali, seleziona inevitabilmente le aziende di dimensioni più grandi.

D'altra parte, alla luce della possibile-probabile sottonotifica selettiva in funzione della gravità, anche l'uso della frequenza degli infortuni complessivamente accaduti può essere fuorviante.

E' quindi auspicabile un approccio che enfatizzi la gravità, come elemento più stabile e meno affetto da fluttuazioni incontrollabili, comunque non dovute a modifiche nel rischio, espressa però come indicatore di gravità.

Si possono utilizzare la frequenza di infortunio grave o la proporzione percentuale degli infortuni gravi rispetto al complesso degli infortuni, intendendo per infortunio grave quello con definizione INAIL di "infortunio con inabilità permanente" o "infortunio mortale con e senza superstiti".

Un errore da evitare

Una particolare cautela va posta nella scelta del modo di misurare le rispettive grandezze nel caso in cui si utilizzi la loro combinazione. Infatti, un errore che deve essere evitato è quello di utilizzare la combinazione di due indicatori che pongono al denominatore la stessa entità, il numero di addetti.

Il caso in questione è quello di una matrice con l'indice di frequenza di infortunio in un asse e nell'altro il Rapporto di Gravità (INAIL) costruito come rapporto fra le conseguenze totali degli infortuni di quel settore (espresse in giornate convenzionali UNI 7249) ed il N° di addetti.

Con le opportune scomposizioni ⁷ l'indice di gravità risulterà pari al prodotto fra le conseguenze medie per ciascun infortunio e l'indice di frequenza.

⁷ L'uso congiunto di due misure che pongono al denominatore la stessa entità, la massa a rischio (come n. di addetti o come milioni di ore lavorate) crea difficoltà e collinearità nel tentativo di calcolare un unico indicatore sintetico. L'indice di gravità (UNI 7249:2007) o Rapporto di Gravità (INAIL) di un certo settore viene infatti costruito come rapporto fra le conseguenze totali degli infortuni di quel settore (espresse in giornate convenzionali UNI 7249) ed il n° di esposti:

$$\text{IG (Indice di Gravità) o RG (Rapporto di Gravità) = } (\Sigma \text{ conseguenze}) / (\text{n}^\circ \text{ addetti})$$

La sommatoria delle conseguenze a sua volta equivale al prodotto fra n° di eventi e conseguenze medie per ciascuno di essi, per cui in totale abbiamo:

$$\text{IG o RG} = (\Sigma \text{ conseguenze}) / (\text{n}^\circ \text{ addetti}) = (\text{conseguenze medie per ciascun infortunio}) \times (\text{n}^\circ \text{ di infortuni}) / (\text{n}^\circ \text{ addetti}) = (\text{conseguenze medie per ciascun infortunio}) \times \text{Indice di Frequenza}$$

Pertanto sia nell'asse **F** che in quello **G** si avrà lo stesso indicatore, la frequenza di infortunio. La matrice così costruita può portare ad errate interpretazioni; ponendo ad esempio un determinato valore di frequenza, pari a **3**, per avere un indicatore sintetico pari a **9** (casella rossa), le conseguenze medie per ciascun infortunio dovranno essere pari a 1.

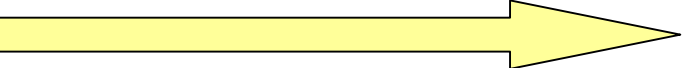
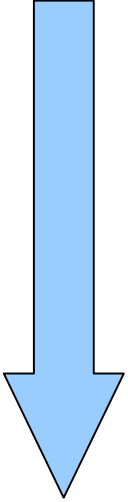
In altre parole in realtà muovendosi verso destra lungo l'asse "frequenza", il "rischio" **NON** aumenta: più semplicemente si passa da settori in cui un certo indice di gravità viene raggiunto mediante pochi eventi gravi ad altri in cui deriva da molti eventi più leggeri.

Pertanto quando si usa l'indicatore sintetico la gravità dovrebbe essere calcolata come "Proporzione percentuale degli infortuni gravi rispetto al complesso degli infortuni" (rapporto di parte al tutto o Rapporto di composizione).

In realtà le difficoltà interpretative inerenti i due indicatori considerati (F e G) sono insormontabili con semplici artifici di calcolo.

Molto più utile appare un approccio a misure sintetiche di salute delle popolazioni, nel nostro caso lavorative, che trova ormai ampia letteratura a supporto.

In altra parte del documento si può trovare un adeguato approfondimento di questo argomento.

		Probabilità (frequenza) 						
		1	2	3				
Entità Eventi (attenzione al RG INAIL II)								
					1	(P x D) 1	2	3
					2	2	4	6
					3	3	6	9

Indicatori proporzionali utili per la descrizione del rischio infortunistico in assenza di informazioni sul denominatore

a cura di Antonella Bena

In statistica, dato un carattere oggetto di rilevazione, si intende per frequenza il numero delle unità statistiche con cui una sua modalità si presenta. Le frequenze si usano per rappresentare sinteticamente i dati elementari rilevati, utilizzando le distribuzioni di frequenza.

Dato un carattere X che possa manifestarsi con k modalità, rilevato su n unità statistiche, una distribuzione di frequenza è un insieme di coppie (x_i, n_i) , con i compreso tra 1 e k ; x_i è la i -esima modalità del carattere e n_i è il numero di unità statistiche su cui quella modalità è stata rilevata. I numeri n_i sono detti frequenze assolute.

È spesso utile dividere ciascuna frequenza assoluta per il numero totale delle unità statistiche, n , ottenendo così misure di tipo proporzionale: le frequenze relative $f_i = n_i/n$. Le frequenze relative variano tra 0 e 1 ed il loro totale è 1.

Moltiplicandole per 100 si ottengono le frequenze percentuali $p_i = f_i \cdot 100$.

Le misure proporzionali sono utilizzate per descrivere le popolazioni in studio.

È utile per esempio sapere che in Italia nel 2006, su un totale di 84.555 infortuni accaduti a lavoratori nati all'estero, 1/5 (pari a 17.951 eventi) è accaduto nel comparto costruzioni.

Quando tuttavia si vuole confrontare questa percentuale con quella analoga nei lavoratori italiani, occorre leggere il risultato con cautela. Il confronto può infatti dare origine a distorsioni dovute alla diversa dimensione delle due popolazioni che si vogliono confrontare.

In altre parole l'elevata percentuale di infortuni nel comparto costruzioni tra i nati all'estero può riflettere solo l'elevata presenza di lavoratori stranieri in questo comparto e non un maggiore problema di sicurezza rispetto agli italiani.

Un confronto corretto deve essere basato sui tassi di infortunio, che permettono di rapportare il numero di eventi alla popolazione di lavoratori esposta al rischio.

In letteratura sono disponibili lavori che individuano, validano e sperimentano l'applicazione di indicatori proporzionali in grado di permettere confronti anche in assenza di informazioni sulla popolazione esposta.

In Italia, per studiare la frequenza, è stato sperimentato un modello di studio proporzionale come variante caso-controllo (Bena, 2005(a)), proposto per la prima volta da Miettinen per lo studio della mortalità (Miettinen, 1981).

Tale modello prevede di confrontare serie di casi (malati, esposti e non esposti, in una determinata categoria nosologica di interesse), con controlli rappresentati da altre categorie nosologiche la cui esposizione non sia associata con la malattia in studio.

Nella sperimentazione condotta, i casi sono rappresentati da 3 serie di infortuni gravi (gli infortuni mortali, permanenti e con inabilità temporanea superiore a 40 giorni), mentre i controlli sono stati scelti tra gli infortuni lievi che hanno dato luogo ad inabilità temporanea compresa tra 8 e 13 giorni.

I risultati sono in grado di individuare sottogruppi che, posizionandosi all'estremo superiore nella distribuzione ordinata per dimensione del rischio, possono essere considerati prioritari nella presa di decisioni e nell'allocazione delle risorse da dedicare alla prevenzione ed alla sicurezza. Tuttavia, anche se il modello produce risultati consistenti con quanto segnalato dalla letteratura internazionale, l'utilizzo degli infortuni lievi come gruppo di controllo produce stime parzialmente distorte.

Questo a causa del fatto che gli infortuni utilizzati come gruppo di controllo non sono totalmente indipendenti dai fattori di rischio che aumentano l'incidenza di infortuni gravi. Un ostacolo importante, che si somma a quello discusso nella sperimentazione, che impedisce al gruppo di lavoro di proporre l'adozione sistematica di tale modello di studio è legato alla sottonotifica degli eventi, in aumento nel corso del tempo e particolarmente concentrata tra gli eventi lievi.

In conclusione si suggerisce al momento di effettuare confronti tra sottogruppi sulla base di frequenze percentuali.

Un'analogia sperimentazione è stata condotta anche per studiare la gravità (Bena, 2005(b)) utilizzando la RIDIT Analysis (Relative to an Identified Distribution), (Bross, 1958), basata solo sull'ordinamento delle singole osservazioni per categorie di gravità.

L'analisi si basa sul confronto diretto fra la distribuzione di frequenza della gravità degli infortuni nella popolazione in studio e quella analoga in una popolazione di riferimento.

Il RIDIT medio (R_m) è una quantità compresa tra 0 e 1 interpretabile come la probabilità che un'osservazione, presa a caso dalla popolazione in studio, presenti una gravità maggiore rispetto a quello di un'osservazione presa a caso dalla popolazione di riferimento. Se le due distribuzioni di gravità considerate fossero perfettamente sovrapponibili in tutti i loro punti, il R_m varrebbe 0,5: questo valore rappresenta l'ipotesi che le due popolazioni a confronto sperimentino infortuni di eguale gravità (ipotesi nulla).

Un valore di R_m inferiore a 0,5 indica che la popolazione in studio sperimenta infortuni di gravità media inferiore a quelli della popolazione di riferimento; viceversa per un valore di R_m superiore a 0,5.

Anche recentemente sono stati pubblicati lavori che utilizzano il R_m per la descrizione degli infortuni sul lavoro (Khazode, 2010).

In Italia invece, pur essendo già stato proposto alla fine degli anni ottanta (Bellini, 1990), è stato applicato solo in rari casi (Candela, 1993; Bena, 2005(b)).

Rispetto agli indicatori di gravità tradizionalmente utilizzati, il R_m è più corretto dal punto di vista formale e chiaro dal punto di vista dell'interpretazione, una volta che sia stata scelta opportunamente la popolazione di riferimento, come sottolineato in alcuni lavori (Selvin, 1977; Mantel, 1979).

Uno sbilanciamento dell'indicatore verso l'alto può inoltre aiutare a individuare eventuali fenomeni di sottonotifica degli eventi, differenziali nelle diverse sottopopolazioni.

I risultati della sperimentazione ne suggeriscono l'introduzione sistematica nella descrizione della gravità infortunistica ai fini di trarre indicazioni utili per la prevenzione e la sicurezza nei luoghi di lavoro, soprattutto nei casi in cui non è disponibile il denominatore.

Gli eventi sentinella

A cura di Antonella Bena, Alberto Baldasseroni

Definizione

L'Evento sentinella può essere definito come un "evento avverso di particolare gravità, potenzialmente indicativo di un serio malfunzionamento del sistema, che può comportare morte o grave danno al paziente e che determina una perdita di fiducia dei cittadini nei confronti del servizio sanitario.

Per la sua gravità, è sufficiente che si verifichi una sola volta perché da parte dell'organizzazione si renda opportuna: a) un'indagine immediata per accertare quali fattori eliminabili o riducibili lo abbiano causato o vi abbiano contribuito e b) l'implementazione delle adeguate misure correttive⁸.

Riferendoci più direttamente al campo della prevenzione nei luoghi di Lavoro possiamo basarci su una definizione di E.S. del 1983 di autorevole fonte americana "A SHE (Occupational) is a disease, disability, or untimely death which is occupationally related and whose occurrence may:

- 1) provide the impetus for epidemiologic or industrial hygiene studies;
- 2) or serve as a warning signal that materials substitution, engineering control, personal protection, or medical care may be required⁹.

Applicazioni al contesto considerato

Calando queste definizioni nel contesto del lavoro sul campo possono essere considerati ES tutti gli eventi infortunistici che superino la soglia di una data gravità, come per esempio quelli che hanno come conseguenza la morte dell'infortunato o lesioni gravissime, passibili di procedimento d'ufficio (prognosi sopra i 40 giorni).

In effetti questo genere di eventi è già oggetto d'intervento da parte degli operatori dei servizi di prevenzione che effettuano le inchieste infortuni.

Si può quindi considerare la modalità di attivazione dell'intervento basata su ES come quella più ampiamente applicata dagli operatori della prevenzione.

Aldilà delle responsabilità penali eventualmente accertate, le inchieste infortuni possono raccogliere importanti informazioni, utili per attivare interventi di prevenzione anche in altre realtà di lavoro analoghe per tipologia produttiva e presumibile presenza di rischio.

Almeno per il sottoinsieme di eventi mortali, informazioni dettagliate su ES vengono già raccolte ed analizzate dal sistema di sorveglianza degli infortuni mortali.

⁸ http://www.agenas.it/glossario_e.html ad vocem

⁹ Rutstein et al. 1983 "Un ES (Occupazionale) è una malattia, invalidità o morte prematura, che è connessa al lavoro e la cui presenza può: 1) fornire l'impulso per studi epidemiologici o di igiene industriale, oppure 2) servire come segnale d'allarme circa la necessità di interventi per la sostituzione di materiali, di controllo tecnico, protezione personale, o di assistenza medica.

Limiti nell'utilizzo dei flussi INAIL-ISPEL-Regioni per l'attivazione di interventi basati su ES

E' evidente che, proprio per la definizione che ne è stata data, l'ES deve essere indagato immediatamente dopo il suo verificarsi. Questa necessaria tempestività rende di dubbia usabilità il data base INAIL-ISPEL-Regioni che, come noto, contiene dati relativi a eventi accaduti molti mesi prima.

Gli ES debbono essere segnalati da fonti informative più tempestive, quali per esempio, i referti dei Pronto Soccorso, dati di tipo gestionale forniti in sede locale da INAIL stessa, segnalazioni dell'autorità di pubblica sicurezza, ecc.

Tuttavia, in assenza di tali fonti, anche un esame a posteriori degli eventi registrati nel sistema dei flussi INAIL-ISPEL-Regioni può essere utile agli operatori.

In particolare il reperimento di ES nel data base può aiutare a selezionare altri eventi, simili per circostanze (Natura e sede delle lesioni, dinamica dell'incidente come descritta dalle variabili di ESAW, tipologia produttiva dell'azienda, ecc.), ma dalle conseguenze meno gravi che però possono essere scelti come altrettanti segnali di rischio presente ¹⁰.

¹⁰ Come noto un medesimo tipo di incidente, per motivi puramente casuali o per circostanze concomitanti particolari, può dar luogo a infortuni con lesioni molto differenti fra di loro. In un caso si può avere l'ES, in un altro solo lievi danni.

Trattare l'incertezza delle stime

A cura di Alberto Baldasseroni, Antonella Bena

Nonostante irrisolvibili discussioni circa la correttezza teorica di considerare come campioni casuali quelli che si realizzano per quanto riguarda gli infortuni INAIL, rimane da parte di tutti l'esigenza di garantire che la scelta di ditte da inserire in una lista avvenga con criteri stabili, non mutevoli per motivi indipendenti dal vero rischio infortunistico presente in quella ditta.

A questo proposito sono state proposte alcune strategie. E' ben noto come l'infortunio rappresenti la punta di un iceberg la cui base, molto più ampia, è rappresentata da eventi incidentali che per motivi casuali, non sfociano nel danno alla persona.

Se il numero di eventi incidentali non è sufficientemente elevato, perché basso il rischio o scarsa la massa di soggetti esposti, sarà estremamente raro e fluttuante nel tempo l'occasione del verificarsi di un infortunio.

Tutto questo deve essere considerato attentamente nella scelta di liste di ditte.

Una modalità più semplice per accrescere la stabilità di queste stime consiste nell'accorpore i dati di più anni, per esempio di un triennio, invece di basarsi solamente su quelli più recenti. Ciò nelle intenzioni dovrebbe accrescere il novero degli eventi su cui basare la classificazione gerarchica del rischio e quindi le scelte di priorità.

Un secondo criterio risulta già inserito, sia pur sotto forma di warning, nel programma Epiwork-Epiweb che viene attualmente distribuito alle ASL e consiste nel segnalare l'inattendibilità di indicatori quando l'operatore chieda che vengano calcolati per singola ditta se gli addetti sono < di 5 in media per anno e il suo confronto con la media nazionale con la rispettiva collocazione nell'ordinamento.

L'utilizzo del criterio che basa sugli addetti e non sugli eventi il numero chiave per giudicare dell'affidabilità della stima e quindi del confronto che ne consegue, offre il fianco a critiche poiché prescinde dall'effettivo rischio presente, considerando sullo stesso piano ditte con il medesimo numero di addetti, ma appartenenti a comparti a rischio nettamente differente.

Una soluzione può essere quella di selezionare in base al numero di eventi, approccio più razionale dal punto di vista statistico.

La maschera del programma offre peraltro la possibilità di selezionare anche in base al numero minimo di eventi, ma non viene al momento fornito un criterio altrettanto esplicito per limitare la ricerca e il calcolo dei rispettivi indicatori.

Un terzo criterio, in effetti, suggerisce di considerare invece proprio il numero degli eventi come elemento discriminante per giudicare della stabilità delle stime. Infatti, come ben noto, l'infortunio è un evento che, in linea teorica, presenta una distribuzione di probabilità Poissoniana ¹¹ (rari eventi su un gran numero di occasioni di verificarsi) e quindi sono stati sviluppati in altri ambiti (tumori) algoritmi che fissano in 20 eventi il numero che garantisce un'incertezza accettabile delle stime ¹².

¹¹ Per ulteriori approfondimenti su questo argomento, con applicazioni al tema degli infortuni sul lavoro vedi Kim et Kriebel, 2009 e anche McNamee, 2005.

¹²<http://www.health.state.ny.us/diseases/chronic/rates/mall.htm>

Ci si rende conto che fissare in 20 eventi (sia pure su un triennio accorpato, per esempio) una soglia decisionale sull'attendibilità di una stima può rendere poco applicabile alla realtà produttiva italiana questo genere di dati (come noto il 95-98% delle aziende ha meno di dieci addetti, numero talmente basso da rendere assai improbabile che anche nel corso di un triennio possano registrare 20 o più infortuni !!).

Anche il calcolo dei Limiti di Confidenza soffre delle stesse limitazioni.

Come regola pratica di comportamento su questo delicato punto si riporta quella adottata in circostanze analoghe da numerosi servizi di Sanità Pubblica degli Stati Uniti che consente di creare tre fasce di aziende:

1. Quelle che registrano 20 o più eventi infortunistici: per queste si può procedere senza ulteriori indugi a inserirle in graduatorie di priorità basate sugli indicatori scelti;
2. Quelle che registrano tra 5 e 19 eventi: queste possono essere inserite nelle graduatorie di priorità, a patto che sia specificato un warning circa la possibilità di misclassificazione legata alle fluttuazioni casuali ampie per il basso numero di eventi su cui si basano gli indicatori scelti;
3. Quelle che registrano meno di 5 eventi: queste dovrebbero essere escluse dall'inserimento in graduatorie di priorità basate sul calcolo di indicatori scelti, a causa dell'eccessiva incertezza delle stime e della conseguente alta probabilità di misclassificazione.

Bibliografia

- Bellini A, Braga M, Duca P. , Considerazioni su alcuni indicatori di rischio di infortunio sul lavoro , *Epidemiologia e Prevenzione* 1990; 44: 12-18.
- Bena A, Pasqualini O, Tomaino A, Mamo C, Costa G. , Gravità degli infortuni in Italia negli anni novanta; indici per professione , *Med Lav* 2005(b), 96 (suppl): s106-s115.
- Bena A, Pasqualini O, Tomaino A, Marconi M, Mamo C, Costa G. , Rischio di infortuni per professione in Italia negli anni novanta , *Med Lav* 2005(a), 96 (suppl): s93-s105.
- Bross IDJ , How to use RIDIT analysis. *Biometrics* , 1958; 14: 18-38.
- Candela S, Duca P, Bedogni L. , The cases of accident in the ceramic tile industry in relation to the age and job seniority of the workers , *Med Lav.* 1993 May-Jun;84(3):217-25.
- Choi BC, Eijkemans GJ, Tennessee LM. , Prioritization of occupational sentinel health events for workplace health and hazard surveillance: the Pan American Health Organization experience , *J Occup Environ Med.* 2001 Feb;43(2):147-57.
- Concha-Barrientos M, Nelson DI, Fingerhut M, Driscoll T, Leight J. , The global burden due to occupational injury. *American Journal of Industrial Medicine*; 48 (2005): 470-81.
- Fingerhut M, Nelson DI, Driscoll T, Concha-Barrientos M, Steenland K, Punnett L, Prüss-Ustün A, Leigh J, Corvalan C, Eijkemans G, Takala J. , The contribution of occupational risks to the global burden of disease: summary and next steps. *Med Lav.* 2006 Mar-Apr;97(2):313-21.
- Garcia A, Checkoway H. , A glossary for research in occupational health *J Epidemiol Community Health* , 2003 January; 57(1): 7–10.
- Gray W.B., Mendeloff J.M. , The declining effects of OSHA inspections on manufacturing injuries, 1979 to 1998 *Ind. Labor relation review* vol 58 n°4 July 2005
- Haagsma JA, van Beeck EF, Polinder S, Hoeymans N, Mulder S, Bonsel GJ. , Novel empirical disability weights to assess the burden of non-fatal injury. *Inj Prev.* 2008 Feb;14(1):5-10.
- Hamalainen P, Takala J, Saarela KL. , Global estimates of occupational accidents. *Safety Science*; 44 (2006): 137-56.
- Khanzode VV, Maiti J, Ray PK, Tewari VK. , Injury severity assessment for underground coalmine workers , *Applied Ergonomics* 2010; 41: 242-50.
- Kim H, Kriebel D. , Regression models for public health surveillance data: a simulation study , *Occ Environ Med* 2009;66:733-739
- Leight JP, Marcin JP, Miller TR. , An estimates of the US government's undercount of nonfatal occupational injuries , *The Jourenal of Occupational and Environmental Medicine*; 46 (2004): 10-18.

- Mantel N. , RIDIT analysis and related ranking procedures – Use at your own risk. *Am J Epidemiol* , 1979; 109: 25-32.
- McNamee R. , Regression modelling and other methods to control confounding , *Occ Environ Med* 2005; 62:500-506.
- Mendeloff J., Gray W.B. , Inside the black box: how do osha inspections lead to reductions in workplace injuries? , *Law and Policy* vol 27, n°2 April 2005
- Miettinen OS, Wang JD. , An alternative to the proportionate mortality ratio , *Am J Epidemiol* 1981; 114: 144-48.
- Mittleman MA, Maldonado G, Gerberich SG, Smith GS, Sorock GS. , Alternative approaches to analytical designs in occupational injury epidemiology , *Am J Ind Med* 1997; 32 (2): 129-41.
- Murray CJ, Salomon JA, Mathers C. A critical examination of summary measures of population health. *Bull World Health Organ.* 2000;78(8):981-94.
- Nurminen M, Karjalainen A. , Epidemiologic estimate of the proportion of fatalities related to occupational factors in Finland *Scand J Work Environ Health* , 2001 27(3):161-213.
- Pomerleau J, McKee M. (edited by) *Issues in public health* Open University Press, McGraw-Hill, 2005
- Rutstein DD, Mullan RJ, Frazier TM, et al. , Sentinel health events (occupational): a basis for physician recognition and public health surveillance , *Am J Public Health* 1983;73:1054–62.
- Selvin S. , A further note on the interpretation of RIDIT analysis , *Am J Epidemiol* 1977; 105: 16-20.

Sitografia

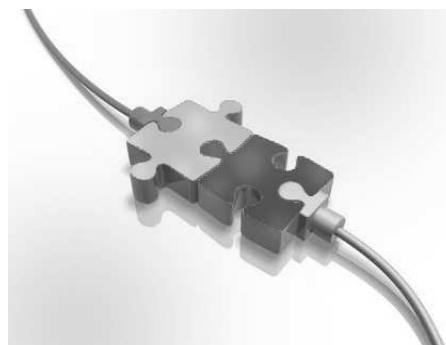
- http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/
Misure sintetiche di salute delle popolazioni
- <http://www.mortality.org/>
Life-Tables
- <http://www.lifetable.de/>
Life-Tables
- http://www.agenas.it/glossario_e.html
Glossario
- <http://www.health.state.ny.us/diseases/chronic/ratesmall.htm>
Trattare l'incertezza delle stime
- <http://www.doh.wa.gov/Data/guidelines/SmallNumbers.htm>
Trattare l'incertezza delle stime

1 – GLI INFORTUNI
GRUPPO NAZIONALE “Flussi Informativi”
INAIL – ISPESL – Regioni – IPSEMA

Coordinamento del testo a cura di Antonella Bena e Alberto Baldasseroni

Prodotto dal Gruppo di Lavoro Nazionale "Flussi Informativi"

INAIL – ISPESL – Regioni – IPSEMA



Finito di stampare nel mese di Maggio 2010