



Associazione Studi e Ricerche
Interdisciplinari sul Lavoro

Working Paper n° 19/2015

**ANALISI SISTEMICA E METODOLOGICA DEI COSTI DELLA SICUREZZA
E DELLA NON SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO**

Marco Guidi

Anno 2015

ISSN 2280 – 6229 -Working Papers - on line

ASTRIL (Associazione Studi e Ricerche Interdisciplinari sul Lavoro)

I Working Papers di ASTRIL svolgono la funzione di divulgare tempestivamente, in forma definitiva o provvisoria, i risultati di ricerche scientifiche originali. La loro pubblicazione è soggetta all'approvazione del Comitato Scientifico.

esemplare fuori commercio
ai sensi della legge 14 aprile 2004 n.106

Per ciascuna pubblicazione vengono soddisfatti gli obblighi previsti dall'art. 1 del D.L.L. 31.8.1945, n. 660 e successive modifiche.

Comitato Scientifico

Sebastiano Fadda
Franco Liso
Arturo Maresca
Paolo Piacentini

REDAZIONE:

ASTRIL
Università degli Studi Roma Tre
Via Silvio D'Amico, 77 - 00145 Roma
Tel. 0039-06-57335751; 06-57335723
E-mail: astril@uniroma3.it
<http://host.uniroma3.it/associazioni/astril>

Analisi sistemica e metodologica dei costi della sicurezza e della non sicurezza negli ambienti di lavoro.

Marco Guidi

“In economia, gran parte della saggezza consiste nel sapere ciò che non sai.”

John Kenneth Galbraith

“L’economia è lo studio dell’uomo nei suoi affari quotidiani.”

Alfred Marshall

“Se il benessere individuale significa il malessere collettivo, significa che i conti dell’economia non tornano”

Carl William Brown

Introduzione

Il presente lavoro si propone di analizzare i costi della sicurezza e della non sicurezza, sia in un’ottica aziendale che sociale. Lo studio si sviluppa attraverso un approccio sistemico, con un’analisi approfondita di ogni singolo aspetto, evidenziando le peculiarità di questi costi e i risvolti aziendali, economici e sociali associati ad essi. Il lavoro si muove secondo differenti prospettive: un inquadramento normativo della sicurezza sul lavoro legata ai costi della sicurezza, un apprendimento del concetto di rischio nei luoghi di lavoro con le sue modalità e caratteristiche, un’analisi economica dei costi della sicurezza e non sicurezza, una panoramica sulla gestione contabile e fiscale di questi costi, fino ad evidenziare e analizzare i costi sociali di un infortunio. Infine si sono confrontati i dati nazionali degli infortuni con quelli di altri paesi europei. In questo percorso sono stati posti in evidenza spunti e riflessioni sugli argomenti proposti, proponendo ‘nuovi’ modelli più aderenti alla realtà. Per questo si è tenuto conto dello sviluppo di altre discipline legate alla sicurezza nei luoghi di lavoro e dei risultati a cui queste sono giunte. Lo scopo del presente lavoro è stato quello di realizzare un’analisi che riuscisse a descrivere fedelmente la realtà aziendale e proporre modelli capaci di spiegare il comportamento delle aziende rispetto ai costi della sicurezza e della non sicurezza.

Aspetti normativi della sicurezza e formula del rischio

Precetti normativi dei costi della sicurezza nei luoghi di lavoro

Le aziende sostengono diverse tipologie di costi: per la produzione, per il personale e per la ricerca ma vi sono dei costi che risultano previsti per legge. Questi sono i costi per la sicurezza nei luoghi di lavoro. La previsione normativa prende le mosse direttamente dalla Costituzione Italiana, la quale “tutela la salute come fondamentale diritto dell’individuo e interesse della collettività...”(art. 32 Cost.), la stessa inoltre pone un limite all’ “iniziativa economica privata è libera. Non può svolgersi in contrasto con l’utilità sociale in modo da arrecare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana ...”, (art. 41 Cost.). Da questa impostazione normativa scaturisce l’obbligo in capo al datore di lavoro di tutelare la sicurezza dei lavoratori a lui sottoposti. Questo principio è stato ulteriormente esplicitato all’art. 2087 del codice civile, il quale recita: “l’imprenditore è tenuto ad adottare nell’esercizio dell’impresa le misure, che secondo la particolarità del lavoro, l’esperienza e la natura tecnica, sono necessarie a tutelare l’integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro”. Nel tempo si è dunque passati da una normativa repressiva, impositiva e sanzionatoria (es. d.p.R. 547/1955) a una normativa con una nuova impostazione che cerca di prevenire le lesioni al lavoratore nei luoghi di lavoro. “Ma la vera svolta in materia di legislazione antinfortunistica si è avuta con il D.lgs. n. 626/1994 (e successive modificazioni ed integrazioni) che, recependo una serie di direttive comunitarie, ha introdotto la logica dell’anticipazione dei rischi e della prevenzione degli infortuni”.¹ Così si evince che in base alla nuova impostazione normativa i costi della sicurezza, oltre che frutto di obblighi normativi, sono il risultato di scelte e politiche aziendali. Quindi non più solo previsioni imperative di fare o non fare ma una nuova ottica legata alla prevenzione dell’infortunio sul lavoro con la quale, l’azienda diventa parte attiva e consapevole di un processo di scelte e di azioni volte a ridurre il rischio e a prevenire gli incidenti. Questa nuova impostazione porta le aziende ad avere un ruolo pro attivo nella prevenzione degli infortuni, rispecchiando anche una differente realtà economica-produttiva in cui le imprese sono sempre più chiamate a confrontarsi in contesti globali, ricchi di improvvisi mutamenti e al contempo ad assumere un ruolo sociale sempre più rilevante e complesso.

Formula del rischio

A questo punto, possiamo introdurre la formula che esprime il rischio nell’ambito della sicurezza sul lavoro. Questa è indicata come:

$$f = P * M$$

P indica la probabilità che si verifichi un determinato evento infortunistico.

M indica la magnitudo, cioè l’intensità del danno dovuto al verificarsi dell’incidente.

La relazione che lega le due variabili è inversa, in quanto si ipotizza che vi sia una elevata probabilità di incidenti con una bassa magnitudo e, al contrario, vi siano pochi incidenti con una elevata magnitudo.² Questa impostazione la possiamo riscontrare nel grafico di seguito riportato (figura1), nel quale sull’asse delle ascisse abbiamo la magnitudo e su quello delle ordinate abbiamo la probabilità che si verifichi l’evento infortunistico. Con questa

¹ “Sicurezza e salute dei lavoratori”, da <http://www.treccani.it>

² “Commentario alla sicurezza del lavoro, i decreti legislativi 626/94 e 242/96”, da Inail, AA.VV., editore Pirola, anno 1996-fonte-

impostazione si tracciano le curve di isorischio, curve sulle quali i valori di rischio rimangono costanti mentre variano al suo interno le combinazioni dei valori di P e di M: più le curve di isorischio si allontanano dall'origine degli assi più alti saranno i livelli di rischio. Spostandoci su curve di isorischio sempre più esterne a parità di magnitudo cresce la probabilità che si verifichi un evento dannoso, e viceversa mantenendo costante la probabilità aumenta il livello di magnitudo. Quindi dovremmo cercare di posizionarci il più vicino possibile all'origine, ma per realizzare questa condizione è necessario porre in essere degli interventi che aumentino il livello di sicurezza dei lavoratori.³

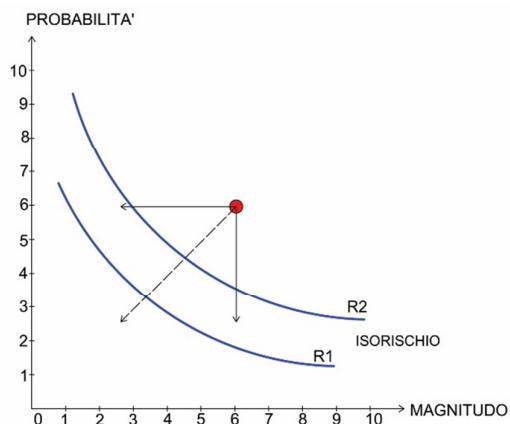


Fig.1 Isorischio⁴

Per posizionarsi su una curva di isorischio più bassa l'azienda potrà porre in essere due diversi misure di intervento:

- Misure preventive: che tendono a diminuire la probabilità che un incidente si realizzi ;
- Misure protettive: che tendono a ridurre il danno di un possibile incidente .

Partendo dal presupposto che per diminuire i livelli di rischio occorre effettuare degli investimenti in sicurezza è evidente come la curva di isorischio che l'azienda raggiungerà sarà strettamente legata al budget che la stessa deciderà di impiegare per gestire la sicurezza nei luoghi di lavoro. E' perciò importante che l'azienda realizzi adeguati investimenti per la sicurezza sul lavoro in quanto il rischio è che anche effettuando investimenti in sicurezza comunque si resti sulla stessa curva di isorischio, se non addirittura ci si sposti su una curva più alta con un aumento ingiustificato dei costi. Per ovviare a ciò è prioritario effettuare una corretta valutazione del rischio e del suo trattamento.

Costi sicurezza nei luoghi di lavoro

Analizzando i costi della sicurezza dal punto di vista del D.lgs. 81/2008, si pongono in evidenza alcune caratteristiche e tipologie dei costi. In particolare l'art. 26 comma 5 D.lgs 81/2008 obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione, recita: "devono essere specificatamente indicati a pena di nullità ai sensi dell'art. 1418 del Codice Civile i costi delle misure adottate per eliminare o ove ciò non sia possibile, ridurre al minimo i rischi in materia di salute e sicurezza sul lavoro derivanti dalle interferenze delle lavorazioni. I costi di cui al primo periodo non sono soggetti a ribasso". Una previsione normativa molto

³ "Fondamenti teorici della sicurezza industriale", del Prof. Fabio De Felice, università di Cassino, Facoltà di ingegneria, da <http://www.webuser.unicas.it> -fonte-

⁴ "Sicurezza, metodologie e applicazioni", di Renato Rota (fig. 2), da <http://www.treccani.it> e da "Valutazione dei rischi" di Renzo Rivalta, ing. responsabile del servizio prevenzione protezione della provincia di Forlì-Cesena, dal sito <http://www.makesafety.it>

forte in quanto prevede addirittura la nullità del contratto con una possibile forte perdita per l'azienda. Peraltro il legislatore pone l'attenzione su alcuni settori produttivi ritenuti molto rischiosi come, ad esempio, quello edile, e in particolare ai cantieri temporanei e mobili. Questo interesse normativo lo possiamo osservare ad esempio nell'art. 100, piano di sicurezza e di coordinamento del Dlgs. 81/08. "Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori,....., nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV" (Art. 100, comma 1 Dlgs. 81/2008). E' quindi la normativa stessa a prevedere una stima dei costi della sicurezza legati ai cantieri temporanei e mobili, indicando i costi che devono essere considerati e le modalità di calcolo degli stessi. In questo caso ci troveremo di fronte a costi preventivi della sicurezza, costi che una volta individuati "sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici" (Allegato XV, comma 4). Questa previsione normativa ci mostra come in alcune situazioni il legislatore sia stato preciso e chiaro nell'indicare quali siano i costi della sicurezza, mentre in altre circostanze dovranno essere le aziende a definirli. Questa premessa evidenzia la difficoltà operativa di definire questi costi. In alcuni casi, come di seguito indicati, risulta agevole l'individuazione:

- *Costi per l'acquisto dei dispositivi di protezione individuale (DPI),*
- *Costi per la redazione del documento valutazione rischi (DVR),*
- *Costi per la formazione del personale in materia di sicurezza sul lavoro.*
- *Ecc.*

Questi sono costi della sicurezza di diretta imputazione facilmente riconoscibili e quantificabili. In altri casi la valutazione risulta più complessa, come per esempio nel caso dell'acquisto di un nuovo macchinario, più produttivo, che però risulti anche più sicuro in quanto conforme a normative di sicurezza più recenti e più elevate. In questo caso è difficile stabilire qual sia la parte di costo legata alla sicurezza e quale alla produzione. Viceversa possiamo notare come all'interno dei costi sostenuti per la sicurezza aziendale, spesso, sia possibile riscontrare dei costi che possono essere imputati anche ad aspetti diversi, ad esempio in un corso di formazione sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, agli operai viene loro insegnato ad utilizzare in modo sicuro i macchinari, ma se in base a queste spiegazioni gli operai migliorano la loro produttività, allora avremo problemi nel valutare la parte dei costi da imputare alla formazione in sicurezza e la parte da imputare ad investimento per aumento della produttività. Per questo quando si parla di costi della sicurezza ci si muove in un contesto molto complesso, ricco di sfaccettature, in cui risulta opportuno effettuare attente analisi e procedere alla classificazione delle diverse tipologie di costi.

I costi della sicurezza in ambito aziendale

In economia aziendale i costi sono valori economici che indicano gli "oneri che l'azienda sostiene per lo svolgimento della sua attività produttiva. Essi sono misurati da variazioni finanziarie passive e concorrono alla formazione del reddito quali componenti negativi".⁵ In quest'ottica occorre individuare i costi aziendali, diretti o indiretti, che in tutto o in parte sono riferiti alle diverse possibili azioni volte ad aumentare la tutela della salute dei lavoratori. In quest'ampia panoramica incontriamo diversi tipi di costi che l'azienda sostiene per la sicurezza dei suoi lavoratori, dai costi per i dispositivi di protezione individuali (DPI) fino ai costi per la gestione e l'organizzazione del personale. Quindi è evidente la complessità che risiede dietro i costi per la sicurezza nei luoghi di lavoro. Per poter stabilire quale sia la classificazione dei

⁵ "Costi" da Dizionario di Economia e Gestione Aziendale, ed. Simone 2007, p. 289

costi più adeguata ai fini del presente studio e quindi applicare poi una metodologia che risulti utile ad analizzarli, si è deciso di partire dagli obiettivi sulla base dei quali l'azienda prende le proprie decisioni:

- da un lato ottenere da ogni investimento il massimo rendimento in questo caso in termini di sicurezza realizzata.
- minimizzare i costi che sostiene.

Attraverso il budget, l'azienda pianifica e predispone le spese e le azioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza sul lavoro e contenimento dei costi gestendo al meglio le diverse risorse aziendali. Questa impostazione è valida fondamentalmente per il settore industriale, ma possiamo utilizzare questo strumento anche in contesti più piccoli e meno strutturati, applicando le opportune rettifiche in termini di risorse e di competenze.

Prima di analizzare quali costi sostiene un'azienda che lavori in sicurezza, è necessario predisporre un'attenta analisi delle basi teoriche su cui si basa il rischio legato alla sicurezza nei luoghi di lavoro da cui poi derivano le scelte di investimento. Per questo prima dobbiamo introdurre due importanti definizioni espresse all'interno dell'art. 2 del D.lgs. 81/2008. Queste sono: "pericolo proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni", lo stesso articolo definisce il "rischio probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione" (art. 2 D.lgs. 81/08). Quindi dopo aver indicato le peculiarità di questo tipo di costi, possiamo riscontrare diverse classificazioni dei costi della sicurezza. Queste classificazioni, generalmente, seguono una metodologia che classifica i costi in base al fenomeno che si vuole analizzare (es. i costi della pianificazione della sicurezza, costi derivanti dall'incidente, ecc.). Quindi si individuano e si catalogano differenti tipologie di costi a seconda degli aspetti che si vogliono analizzare, questi nel complesso vanno a delineare il costo totale della sicurezza aziendale. La classificazione risulta particolarmente importante per un'analisi gestionale dei costi della sicurezza, in quanto tenendo in considerazione i possibili costi che possono scaturire da un incidente in ambito aziendale, è possibile ottenere una migliore allocazione degli investimenti in sicurezza.

I costi della non sicurezza

Classificazione dei costi della non sicurezza

In questa tipologia di costi rientrano quelli che un'azienda sostiene a causa di un incidente sul lavoro. Esistono diverse classificazioni dei costi associati ad un incidente sui luoghi di lavoro e la scelta della classificazione dipende da quale aspetto si è voluto analizzare, quindi in base agli obiettivi conoscitivi avremo differenti classificazioni, e in queste faremo rientrare i costi di nostro interesse. Qui di seguito osserviamo quelle più importanti che per semplicità sono riassunte in uno schema:

COSTI PER INCIDENTE SUI LUOGHI DI LAVORO	
Diretti	Indiretti
Assicurati	Non Assicurati
Controllabili	Non Controllabili
Espliciti	Costi Nascosti

Fig. 2 Schema costi per incidente sui luoghi di lavoro⁶

I costi diretti sono quelli direttamente imputabili all'evento dannoso, per es. i costi per danni ai macchinari, le ore di assenza dal lavoro, il ritardo o fermo della produzione, ecc. I costi indiretti sono invece quei costi che devono essere riferiti all'incidente in via indiretta "non vengono definiti secondo un rapporto di univocità ed è necessario ricorrere ad un metodo di allocazione"⁷. In questa categoria troveremo ad es. costi per trovare un sostituto all'infortunato, ore di straordinario effettuate dai colleghi per mantenere costante la produzione, ecc. I costi assicurativi comprendono le voci di costo direttamente legate ai costi assicurativi e al loro incremento in caso di eventi lesivi al lavoratore, qui il riferimento è al premio Inail per la tutela contro gli infortuni obbligatorio per le aziende. Possiamo altrimenti trovare assicurazioni private a cui le aziende possono fare riferimento per specifici rischi aziendali (es. furto, danneggiamento, infortuni aziendali, ecc.). I costi non assicurati, invece, sono quei costi che per scelte aziendali non sono coperti da assicurazione, non avendo l'azienda l'obbligo di assicurarsi da tutti i rischi ma solo per quelli previsti dalla legge (Inail). E' quindi evidente che le aziende tenderanno a non coprire molti dei rischi da loro sostenuti, decidendo di correre il rischio di sostenere una perdita maggiore in futuro.⁸ Un'ulteriore criterio di classificazione dei costi della non sicurezza si basa sulla possibilità dell'azienda di controllare o meno i costi dell'incidente. "Si definiscono costi controllabili i costi influenzabili dalle azioni e dalle decisioni di chi ne ha la responsabilità all'interno dell'organizzazione aziendale."⁹ mentre "si definiscono costi non controllabili i costi non influenzabili dalle azioni e dalle decisioni di chi ne ha la responsabilità all'interno dell'organizzazione aziendale."¹⁰ Infine troviamo i costi espliciti: in questa fattispecie ricadono quei costi che possiamo trovare all'interno della contabilità aziendale., viceversa i costi nascosti sono "quelle voci di spesa che non figurano normalmente nella contabilità aziendale e che, di conseguenza, sono di difficile individuazione e stima; uno su tutti il danno all'immagine aziendale".¹¹

I costi della non sicurezza

Dopo aver analizzato, a seconda delle diverse possibili classificazioni, i costi legati ad un incidente, occorre specificare che i singoli costi possono variare la loro collocazione in base al criterio che si vuole utilizzare per classificarli. Lo scopo conoscitivo evidenzia un aspetto piuttosto che un altro, e quindi in alcuni casi gli stessi costi potrebbero essere catalogati all'interno di differenti classificazioni. I costi della non sicurezza possono assumere una diversa importanza che dipende dall'entità dell'incidente e delle conseguenze che questo genera. Il tipo di fenomeno lesivo incorso al lavoratore, la frequenza degli infortuni in ambito aziendale, le capacità economico-gestionali dell'azienda di poter sostenere uno o più incidenti, le diverse procedure amministrative-legali sono tutti fattori che concorrono a determinare l'entità dei costi e la capacità dell'azienda di poterli sostenere. Un aspetto molto importante e spesso poco analizzato, è costituito dalle fatiche in termini personali e emotivi, del titolare dell'azienda o dell'amministratore, nel caso in cui si realizzino infortuni con gravi responsabilità a loro carico, ad esempio, nel caso infortunio mortale. In questo caso la

⁶ Fonte Propria

⁷ "I costi della non sicurezza" di Carmine Esposito, Ingegnere Inail-Milano, da <http://www.fiom.brescia.it>

⁸ "La sicurezza nell'industria manifatturiera: costi della sicurezza", Università degli studi dell'Aquila, dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale, da <http://www.valocchi.eu.-fonte->

⁹ "La classificazione dei costi in relazione alle esigenze di controllo direzionale", di Valentina Minerva, presso il sito tesi on line

¹⁰ La classificazione dei costi in relazione alle esigenze di controllo direzionale", di Valentina Minerva, presso il sito tesi on line

¹¹ "I costi della non sicurezza" di Carmine Esposito, Ingegnere Inail-Milano

fattispecie giuridica cui si configura il reato è quella di omicidio colposo, la cui pena è la reclusione fino a un massimo di sette anni, più eventuali pene accessorie. Quindi è verosimilmente ipotizzabile che in queste condizioni colui che si occupa di gestire l'azienda sia sottoposto a un forte stress emotivo. Questo è un costo in termini personali che può diventare indirettamente tale anche in ambito aziendale, qualora si avesse un calo delle performance nella direzione aziendale. Per questo il management aziendale deve valutare attentamente le possibili ripercussioni che il verificarsi di un evento lesivo potrebbe portare nella direzione dell'azienda, valutando così se investire ulteriormente in sicurezza, questa tipologia di costi rientrano sicuramente nei costi della non sicurezza, in particolare lo potremmo far rientrare nella classificazione dei costi nascosti, tra quei costi difficilmente individuabili e valutabili a priori.

Nuovi approcci ai costi della sicurezza,

Qui di seguito si riportano alcuni nuovi sviluppi per l'approccio alla sicurezza, in particolare ai costi, prendendo come punto di partenza modelli e impostazioni riferite ad altri usi o ad altre discipline.

Costi e rischio caratteristiche

Le misure preventive predisposte da una azienda possono ridurre ma non eliminare il rischio di un incidente sul lavoro indipendentemente dall'ampiezza e qualità degli interventi in sicurezza posti in essere. ,.

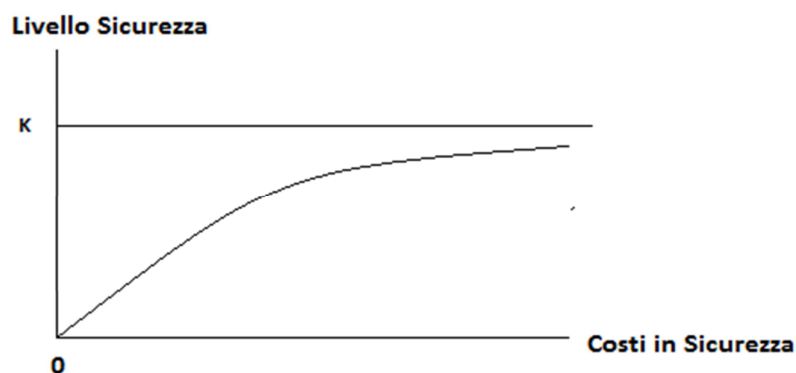


Fig. 3 Curva Livello sicurezza-Costi in Sicurezza¹²

Nel grafico in figura 3 si osserva come a prescindere dall'entità degli investimenti il rischio residuo sia di per se ineliminabile. Intuitivamente possiamo immaginare che avvicinandoci a livelli di sicurezza più elevati i costi per realizzarli tendano a crescere¹³. Occorre precisare che si fa riferimento a livelli di rischio, in quanto si cerca di rimanere il più possibile aderenti alle metodologie di valutazione del rischio, che tendono a definire dei livelli di rischio per la scelta delle priorità di intervento in ambito della sicurezza aziendale. In particolare si fa riferimento alla matrice del rischio, che definisce la probabilità e la magnitudo di un possibile evento rischioso, e sulla cui base si individuano i diversi livelli di priorità di

¹² Rielaborazione del grafico "Curva sicurezza-costo", estratto da "La sicurezza elettrica in bassa tensione", I principi della sicurezza, dal sito elektro.it

¹³ "Criteri di verifica del rischio incendio" di Marco Carcassi, Nicola Marotta, università di Pisa, da <http://www.conference.ing.unipi.it- fonte->

azione stabilendo su quali rischi occorre intervenire in via prioritaria.¹⁴ Graficamente, in fig.3 definiamo un livello **k** di sicurezza aziendale in cui il rischio incidente è zero, quindi 100% sicurezza sul lavoro, allora possiamo notare che per raggiungere questo livello i costi aumentano tendenzialmente all'infinito. Questo perché per raggiungere un determinato livello di sicurezza, che risulti sempre più elevato, tenendo presente che il rischio residuo per sua natura è ineliminabile, occorre sostenere costi sempre più ampi e complessi (es. implementazione di modelli di organizzazione aziendale, e poi una costante manutenzione e analisi dei rischi, ecc.). Per questo l'azienda prima di procedere con investimenti in questo ambito deve definire quale sia il livello di sicurezza aziendale che vuole raggiungere e quindi il rischio che ritiene sia accettabile correre, in base al quale verranno poi sostenuti i relativi costi.

Livello di accettabilità del rischio aziendale;

Facendo riferimento ai costi della sicurezza in rapporto al livello massimo di sicurezza aziendale raggiungibile attraverso un elevato dispendio economico, riportiamo qui di seguito il grafico che lo rappresenta. Sull'asse x indichiamo i costi, mentre sull'asse y indichiamo il livello di sicurezza sul lavoro in azienda. Secondo questa impostazione all'aumentare del livello di sicurezza aziendale, i costi tendono a crescere.

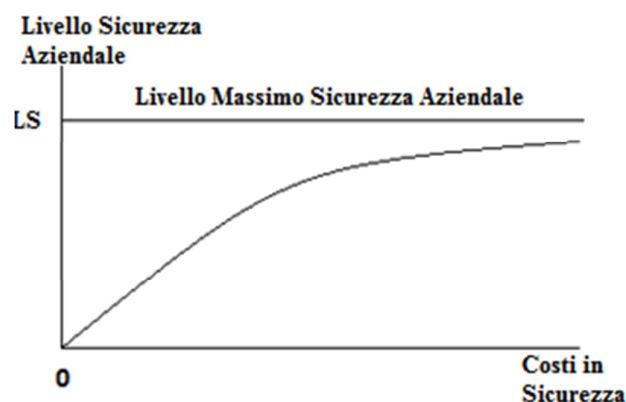


Fig. 4 Curva costi sicurezza aziendale¹⁵

A questa impostazione classica, già presentata nel precedente paragrafo, ne proponiamo una più descrittiva della realtà aziendale. In fig. 5 viene indicato un livello sicurezza aziendale che è quello effettivamente realizzato dall'azienda, ed è funzione delle risorse disponibili e delle scelte aziendali. Nel grafico il livello massimo di sicurezza aziendale, a cui corrisponde un livello di rischio minimo prossimo allo zero, rappresenta il massimo livello di sicurezza realizzabile dall'azienda a cui sono associati costi crescenti a ritmi e livelli insostenibili per l'azienda. Per avvicinarsi a condizioni di rischio zero, infatti, occorrono investimenti sempre più elevati in sicurezza e continue manovre di miglioramento e di adeguamento.

¹⁴ "Metodologia per la valutazione dei rischi", di Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione Ing. Raffaele Sabatino, da <https://ricercascientifica.inail.it> - fonte-

¹⁵ Rielaborazione del grafico "Curva sicurezza-costi", estratto da "La sicurezza elettrica in bassa tensione", I principi della sicurezza, dal sito elektro.it

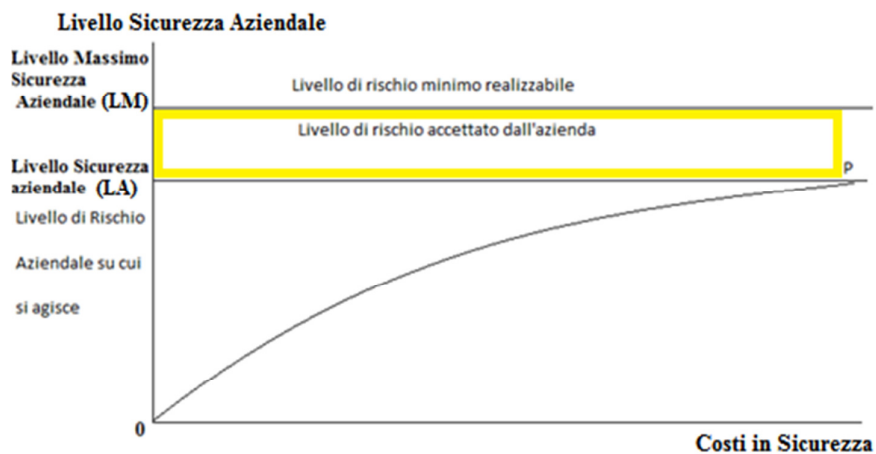


Fig.5 Livello di accettabilità del rischio aziendale¹⁶

Quindi l'azienda definisce un proprio livello di rischio accettabile, indicato dal rettangolo giallo, col quale cerca di raggiungere e mantenere nel tempo il livello di sicurezza aziendale prestabilito. Questo livello risulta più basso di quello di massima di sicurezza aziendale, comportando maggiori rischi di incidente ma minori costi per l'azienda. La differenza tra i due livelli di rischio (quello massimo di sicurezza e quello di sicurezza aziendale), rappresenta la fascia di rischio che l'azienda è disposta a sostenere. Questa maggiore probabilità del rischio aziendale è di solito più ampia del valore del rischio residuo a cui l'azienda normalmente dovrebbe tendere. Dal punto P, che esprime il livello di sicurezza aziendale determinato dai costi che l'azienda è disposta a sostenere, il livello di sicurezza aziendale tenderà a mantenersi costante e i costi associati saranno soprattutto per la manutenzione o la sostituzione di macchinari, al fine di mantenere lo stesso livello di rischio. All'interno di questa impostazione, i costi della non sicurezza possono aumentare perché se il livello di rischio accettato è molto ampio questi costi possono realizzarsi velocemente e con una grande magnitudo. Questi costi verranno conteggiati dall'azienda solo nel momento in cui si realizzeranno, pertanto l'azienda tende ad assumere un livello di rischio, ancora più ampio del livello di sicurezza aziendale che potrebbe economicamente sostenere se tenesse in considerazione anche i costi della non sicurezza. Quindi diremo che il livello di rischio normalmente accettato dall'azienda è legato a due aspetti: il primo è l'accettazione di un livello di rischio più ampio del rischio residuo mentre il secondo è una sottostima dei costi della non sicurezza (realizzando così una più ampia accettazione del livello di rischio aziendale di quello che potrebbe essere opportuno realizzare). L'uso di questo modello permette di sottolineare come l'azienda sia consapevole dell'esistenza di un livello di rischio più ampio del rischio individuato nel precedente modello classico (fig. 4), rischio residuo, ma che comunque ritiene conveniente affrontare tale rischio. Per noi questa scelta è importantissima in quanto, il livello di rischio accettato dall'impresa, che può essere anche molto ampio, esprime la sua maggiore propensione al rischio. Questo ci mostra come le scelte aziendali siano il frutto di valutazioni economiche, in tema di sicurezza sul lavoro, e che il rischio possa essere percepito in maniera differente da azienda ad azienda, e in base a questa percezione si determina il livello di rischio per il quale l'azienda è disposta a coprirsi. Più alta sarà la propensione al rischio dell'azienda minore saranno gli investimenti in sicurezza. La propensione al rischio dipende dal management aziendale e dall'attività svolta dall'impresa, (una centrale nucleare avrà una minore propensione al rischio di una falegnameria). Un esempio è l'incidente occorso nel 2007 nell'acciaieria Thyssen Krupp di Terni, la sentenza ha riscontrato gravi responsabilità nei vertici aziendali, mettendo in evidenza come il rischio fosse stato sottovalutato.

¹⁶ Fonte propria

Analisi marginale dei costi della sicurezza

Analizzando il grafico precedente possiamo studiare a livello teorico questi costi con una analisi prettamente economica, definendo il costo marginale della sicurezza. Questo lo definiamo come il costo supplementare derivante dall'aumentare di una singola unità la sicurezza aziendale sul lavoro. Quindi analizziamo quanto una variazione unitaria del livello di sicurezza, (ΔY) , produce in variazione del costo della sicurezza, (ΔCS) . Indichiamo così la seguente formula:

$$MC_s = \frac{\Delta CS}{\Delta Y}$$

Il costo marginale della sicurezza è individuato dalla derivata prima della funzione dei costi della sicurezza.

A questo punto occorre osservare che l'uso di questa metodologia risente di un problema operativo più che teorico piuttosto difficile da superare, in quanto è difficile definire delle unità di sicurezza individuando il relativo costo unitario della sicurezza. Infatti a differenza di quanto avviene per la produzione industriale, dove risulta sicuramente più utile e agevole utilizzare questo tipo di approccio nell'ambito della sicurezza sul lavoro a livello operativo non è possibile definire dei livelli unitari di sicurezza e i corrispondenti costi. Si può notare, inoltre, come a livello operativo in ambito della sicurezza nei luoghi di lavoro si utilizzano differenti metodologie (es. matrice del rischio), le quali cercano di valutare da un lato la probabilità che un determinato evento infortunistico si realizzi e dall'altro quale potrebbe essere la magnitudo dell'evento. In base a questa analisi si definiscono le priorità di intervento e gli investimenti in sicurezza. Quindi per mantenere una coerenza operativa e teorica si ritiene più opportuno analizzare una metodologia che tenga conto dei livelli di rischio nell'ambito della sicurezza nei luoghi di lavoro piuttosto che un approccio marginale ai costi in sicurezza sul lavoro.

Analisi dei costi della sicurezza aziendale

Analizzando il comportamento dei diversi costi per la sicurezza sul lavoro, si individua il livello di costi che l'azienda ritiene adeguato sostenere. Per questa analisi partiamo dai costi assicurativi e per sanzioni, espressi dalla curva CA. Questi costi diminuiscono al diminuire degli infortuni e all'aumentare del livello di sicurezza. Discorso analogo vale per i costi diretti e indiretti (CI) derivanti dall'infortunio, tra cui rientrano i costi della non sicurezza. Questi diminuiscono al crescere del livello di sicurezza. Sommando le due curve si ottiene la curva $(CA+CI)$, come riportata nella fig. 6. Per quanto riguarda i costi per la prevenzione e protezione degli infortuni (CR), questi crescono al crescere del livello di sicurezza, come possiamo vedere nel grafico della figura 7. Sommando i due grafici otteniamo la curva dei costi totali (CT) per la sicurezza, fig. 8. Per capire fino a che punto è opportuno investire in sicurezza, concentriamo la nostra attenzione sulla curva dei costi totali (CT). In questa curva notiamo che il punto che risulta più conveniente raggiungere all'azienda è il punto di minimo (M), come indicato nella fig. 8. In questo punto, si realizza il giusto trade-off tra i costi totali e livello di sicurezza. Sugli assi cartesiani troveremo sulle ordinate il punto (C) che individua i costi che l'azienda sostiene per raggiungere il punto M, mentre sull'asse delle ascisse avremo il punto LM, che indica il livello di sicurezza che l'azienda raggiunge con gli investimenti effettuati.

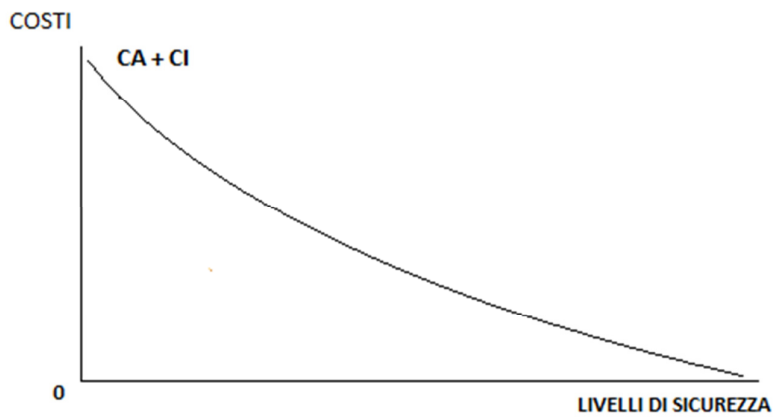


Fig. 6 Curva dei costi assicurativi e dei costi indiretti¹⁷

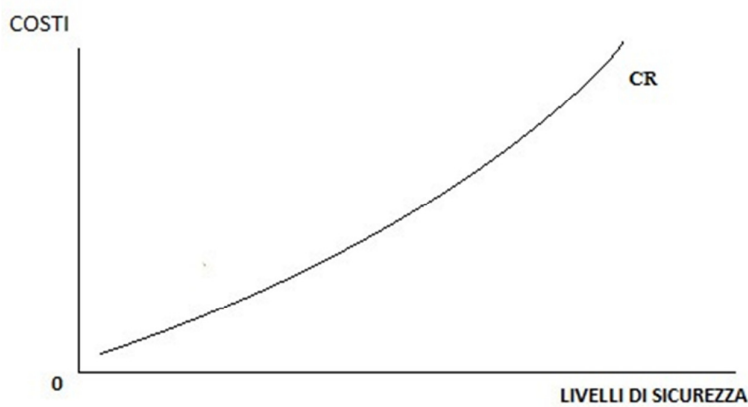


Fig. 7 Curva dei costi della prevenzione¹⁸

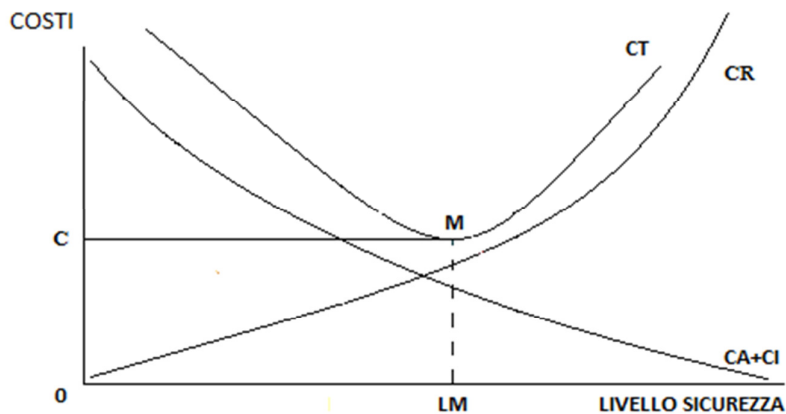


Fig. 8 Curva dei costi totali¹⁹

¹⁷ Rielaborazione derivanti dal grafico “Costi totali e sicurezza”, all’interno di “L’analisi dei costi nell’attività di prevenzione e protezione dai rischi”, del dott. Carmelo G. Catanoso,, riportati in Personale e lavoro, al n° 404 del 1996. Insieme a “Il miglioramento dei livelli di sicurezza del lavoro e performance aziendale derivanti dall’applicazione di SGSL, del dott. Carlo Zecchi Coord. Contarp Inail Liguria.

¹⁸ Rielaborazione derivanti dal grafico “Costi totali e sicurezza”, all’interno di “L’analisi dei costi nell’attività di prevenzione e protezione dai rischi”, del dott. Carmelo G. Catanoso,, riportati in Personale e lavoro, al n° 404 del 1996. Insieme a “Il miglioramento dei livelli di sicurezza del lavoro e performance aziendale derivanti dall’applicazione di SGSL, del dott. Carlo Zecchi Coord. Contarp Inail Liguria.

Una volta individuato il punto ottimo aziendale, possiamo delineare quali sono gli investimenti e il budget aziendale appropriato per gestire e controllare la sicurezza sul lavoro in ambito aziendale.

Le esternalità e i costi della sicurezza

Un aspetto interessante è quello di legare i costi della sicurezza e le esternalità. Karl William Kapp afferma “all those harmful consequences and damages which other persons or the community sustain as a result of productive processes and for which private entrepreneurs are not held accountable”²⁰. mettendo così in luce che l’attività aziendale nello svolgersi del processo produttivo crea conseguenze negative e danni, esternalità negative, valutabili in costi. Questi possono essere scaricati dall’azienda sulla collettività (es. l’inquinamento ambientale). Quindi un’impostazione più consapevole del proprio ruolo sociale, dovrebbe portare l’azienda a farsi carico di quei costi che sono frutto del suo processo produttivo. Solitamente per evitare questo comportamento è necessario imporre precisi divieti di legge oppure introdurre degli incentivi economici perché l’azienda si faccia carico di tali costi. Tra questi costi sociali, potremmo far rientrare anche quelli relativi alla sicurezza sul lavoro. Sulla base di questa considerazione si pongono in luce i successivi passaggi di questo lavoro, valutando come le esternalità negative dovute alla mancata implementazione di opportuni presidi di sicurezza, portino a danni diretti e indiretti che si ripercuotono sui lavoratori e da questi sulla collettività. Realizzando un modello che sia il più corrispondente possibile al reale comportamento delle aziende e dei lavoratori nell’ambito della sicurezza aziendale nei luoghi di lavoro.

La scelta aziendale di investire in sicurezza;

Dopo aver analizzato i costi della sicurezza e non sicurezza, si propone l’ipotesi, ritenuta più aderente alla realtà, che le aziende facciano le proprie scelte di investimento trascurando i costi per la non sicurezza sul lavoro. E’ ipotizzabile che la ragione di questa tendenza sia imputabile principalmente a due fattori: il primo è quello di valutare gli investimenti in sicurezza come dei costi improduttivi, il secondo è quello della scarsa cultura del rischio e della conoscenza delle conseguenze di un incidente. Spesso le aziende, ipotizzando che l’infortunio sia improbabile sottostimano il rischio. Inoltre, anche nel caso in cui le aziende considerassero dei costi per la sicurezza spesso accade che i costi della non sicurezza non vengano, totalmente o parzialmente, compresi nel computo. Qui di seguito si descrive una analisi del comportamento aziendale, ipotizzando l’infortunio non avvenga in un periodo medio lungo o comunque nel periodo in cui vengono effettuati gli investimenti in sicurezza. Analizzando le scelte di investimento in sicurezza in base a questa impostazione, avremo il seguente grafico:

¹⁹ Rielaborazione derivanti dal grafico “Costi totali e sicurezza”, all’interno di “L’analisi dei costi nell’attività di prevenzione e protezione dai rischi”, del dott. Carmelo G. Catanoso,, riportati in Personale e lavoro, al n° 404 del 1996. Insieme a “Il miglioramento dei livelli di sicurezza del lavoro e performance aziendale derivanti dall’applicazione di SGSL, del dott. Carlo Zecchi Coord. Contarp Inail Liguria.

²⁰ “The Social Costs of Business Enterprise Nottingham: Spokesman”, di Kapp K. W., (1963), p. 13

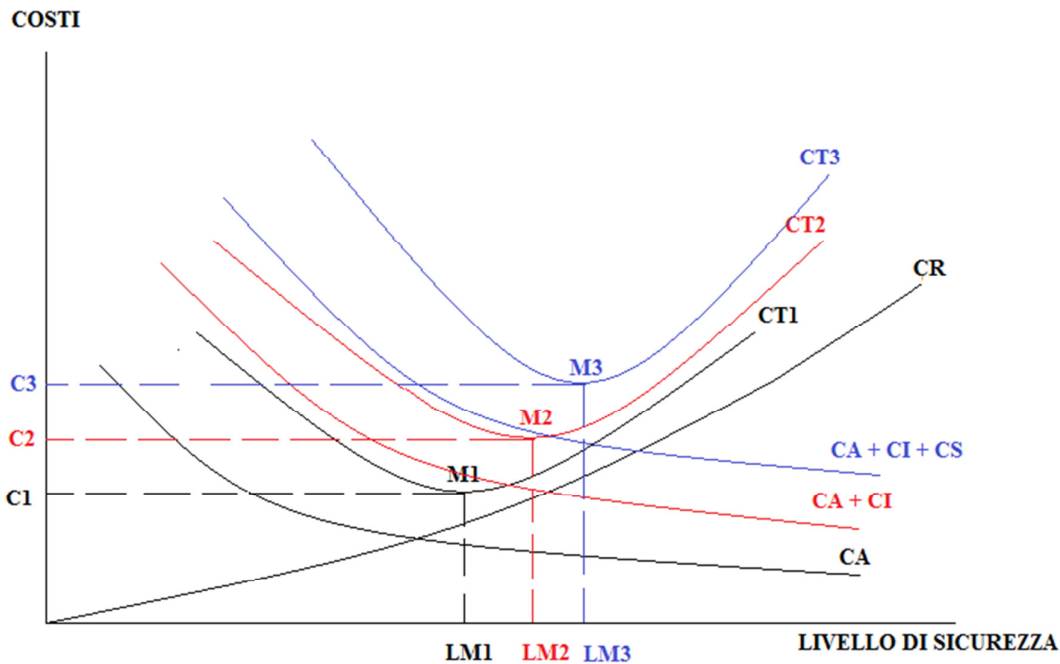


Fig. 9 Curve dei costi aziendali per la sicurezza sul lavoro²¹

Funzioni dei costi totali in sicurezza:

$$\begin{aligned}
 f(CT1) &= CR + CA & \text{Min } f(CT1) &= M1 \\
 f(CT2) &= CR + CA + CI & \text{Min } f(CT2) &= M2 \\
 f(CT3) &= CR + CA + CI + CS & \text{Min } f(CT3) &= M3
 \end{aligned}$$

Il grafico 9, che è un arricchimento del precedente grafico (fig.8), considera che l'azienda effettui valutazioni differenti in base al grado di consapevolezza dei rischi aziendali. Per cui potrà in essere scelte di investimento in sicurezza differenti a seconda che consideri, gradualmente, i diversi costi: assicurativi, di un possibile incidente, e sociali. Inoltre nel periodo considerato si ipotizza che non si presentino incidenti sul lavoro e non si tenga conto degli obblighi normativi in materia di sicurezza aziendale, che verranno analizzati successivamente (fig. 10). In questo caso non sono stati considerati altri costi oltre quelli assicurativi (CA), (quali i possibili costi per infortunio) che rileviamo nei costi diretti e indiretti dell'infortunio (CI), all'interno dei quali troviamo i costi della non sicurezza in ambito aziendale. Analizzando la fig. 9 avremo che, posto che nel periodo considerato non si verificano incidenti, i costi assicurativi obbligatori (CA), tenderanno a scendere. In questa impostazione, per trovare il punto ottimo di investimento in sicurezza, dovremo sommare le curve CA (costi assicurativi e per sanzioni) e CR (costi in prevenzione e protezione), ottenendo così la curva CT1, la curva dei costi totali. Su questa curva, CT1, il punto ottimo sarà dato dal punto M1, punto di minimo, nel quale l'azienda sosterrà i costi C1 e il livello di sicurezza aziendale sarà LM1. Questo è il punto ottimo di investimento in sicurezza, quando l'azienda non tiene conto dei costi della non sicurezza e pone in essere solo i costi assicurativi obbligatori (Inail). Occorre tener presente, che questo punto potrebbe comportare un livello di sicurezza aziendale, inferiore a quanto previsto per legge, decreto 81/2008, e quindi le aziende potrebbero essere obbligate a effettuare maggiori investimenti in sicurezza rispetto a quanto sarebbe il loro punto ottimo M1, in quanto obbligate a garantire un livello di sicurezza maggiore del livello LM1, questi aspetti verranno analizzati successivamente (grafico 10). Occorre precisare che il risparmio sui costi della sicurezza, non implica un maggiore vantaggio economico, infatti questo vantaggio è tale fino al momento in cui non si verificano incidenti,

²¹ Fonte Propria

da quel momento in poi i costi che si sostengono per l'infornio possono annullare i risparmi effettuati sulla sicurezza e addirittura compromettere la capacità economica dell'azienda. Questa scelta di non investire in sicurezza dipende dal fatto che "tra le esperienze più importanti con i rischi (ci riferiamo alle esperienze quotidiane piuttosto che a dei risultati di ricerche), c'è quella secondo la quale un mutamento della valutazione subentra quando, contro ogni speranza e calcolo, si verifica comunque un danno ritenuto improbabile"²². Da questa percezione del rischio discendono poi gli investimenti in sicurezza, che spesso risultano sottodimensionati rispetto al rischio. Nel caso in cui l'azienda consideri anche i costi dell'infornio, (CI), otteniamo sommando le varie curve, (CI+CA+CR) la curva dei costi totali CT2. Questa raggiunge come punto ottimo il punto M2, sostenendo il costo C2, con livello di sicurezza LM2, con il punto ottimo M2, punto di minimo della curva CT2. Analizzando la differenza tra i due punti ottimi M1 e M2, si osserva in M1 un livello di sicurezza più basso, con una differenza di sicurezza ΔLM (LM2-LM1) e una corrispondente diminuzione dei costi per l'investimento in sicurezza ΔC (C2-C1), questa differenza scaturisce dai minori investimenti in sicurezza che non considerando i costi di un possibile infornio. Quindi i punti di ottimo aziendali cambiano da M1 a M2 a seconda che l'azienda consideri o meno alcuni costi, nel caso in esame se considera i costi di un possibile infornio il punto ottimo diventa M2. Questo perché l'azienda nei suoi investimenti in sicurezza, spesso, non tiene conto della possibilità di realizzarsi dell'incidente e quindi non né calcola i possibili costi, partendo dall'errata convinzione che un risparmio sui costi della sicurezza sia un vantaggio economico, ma questo non è reale perché in caso di incidente i costi crescono in modo spropositato e a volte possono arrivare a mettere in pericolo la sopravvivenza dell'azienda. Un ulteriore approccio è quello di verificare come si possano modificare le scelte aziendali di investimento in sicurezza, e quindi il suo punto ottimo, M3, nel momento in cui sia possibile far sostenere alle aziende, tutti i possibili costi sociali dovuti all'evento infornistico, (es. spese degenza ospedale che sono a carico dello Stato, ecc.). In particolare se l'esternalità negative che provoca l'infornio aziendale, spesso, dovuto a scarse misure di sicurezza, non vengono trasferite dall'azienda sulla collettività ma restino in capo a questa. In questo caso si avrà la curva dei costi sociali CS, che sommata ai costi infornio CI, costi assicurazione (CA), ed alla curva CR (costi per la prevenzione e protezione degli infornii), dà luogo alla curva dei costi totali CT3. Il cui punto ottimo è M3, punto di minimo, che realizza un livello di sicurezza più elevato LM3 a cui corrispondono i costi in C3. In base a queste considerazioni possiamo vedere come le aziende tendano ad investire di più in sicurezza all'aumentare dei costi legati all'infornio. Più questi costi sono a loro assegnabili maggiore sarà la convenienza ad investire in sicurezza per le aziende. In questa impostazione si nota che il vantaggio aziendale, di poter risparmiare sugli investimenti in sicurezza, si realizza quando i relativi costi di un incidente o i danni alla salute del lavoratore (malattie professionali), dovuti alle scarse misure sicurezza nei luoghi di lavoro, possono essere trasferiti sulla collettività o sul lavoratore stesso, e spostati dall'azienda verso l'esterno. Questo tipo di condizione avviene spesso in paesi con basse tutele sociali, es. Cina, mentre altri Stati cercano di contrastare questo fenomeno con opportune politiche sanzionatorie, punitive e con prescrizioni normative, ma questo si realizza solo in parte in quanto vi è una oggettiva difficoltà nel riuscire a far carico alle imprese delle esternalità da loro prodotte. Come possiamo vedere dal grafico di seguito indicato, ripreso dalla fig. 9, in cui sono stati inseriti i costi obbligatori in base alla normativa della sicurezza nei luoghi di lavoro in ambito aziendale. Questi costi normativi (CN), sono obbligatori e ineliminabili per l'azienda, pertanto questi dovranno essere sostenuti dall'azienda, la quale potrà solo decidere se applicarli o infrangere la legge. Questi li possiamo inserire al di sopra dei costi assicurativi, che tendenzialmente sono obbligatori, ad es. Inail, e al di sotto dei costi

²² "Sociologia del rischio", di Niklas Luhmann, da Bruno Mondadori, p. 219, anno 1996,

diretti e indiretti (CI), questi infatti nel momento in cui vengo presi in considerazione dall'azienda comportano un livello di investimenti in sicurezza più ampio di quello della previsione normativa, ad es implementazione volontaria di un MOG. Analizzando il grafico possiamo vedere come la curva dei costi totali CT4, somma di CR più CN, ottenendo il punto di ottimo M4, il punto in cui l'azienda è obbligata a porre in essere le spese in sicurezza. Qui di seguito la funzione del costo totale in sicurezza per i costi normativi: Qui di seguito la funzione del costo totale per i costi normativi in sicurezza:

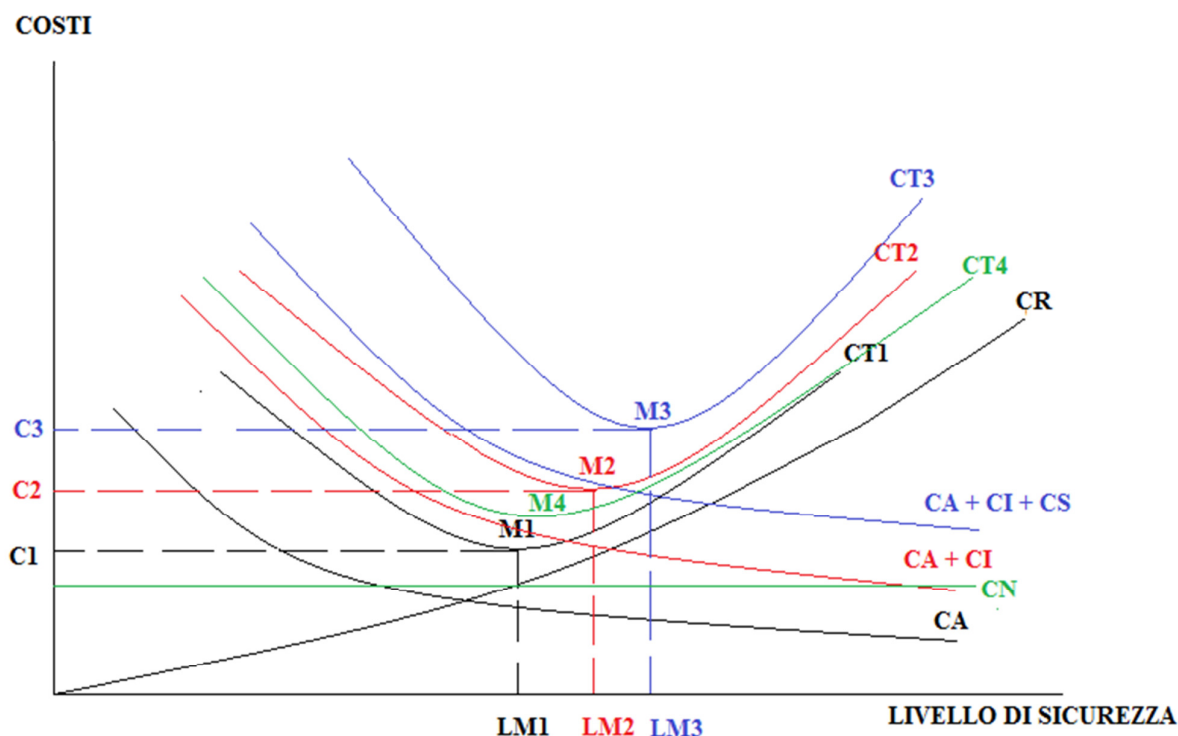
$$f(CT4) = CR + CN \quad \text{Min } f(CT3) = M4$$


Fig. 10 Costi normativi della sicurezza²³

I costi della sicurezza e gli stipendi

In economia del lavoro il maggior rischio a cui è sottoposto un lavoratore rispetto ad un altro viene compensato da un differenziale salariale che cresce al crescere del rischio. Questa compensazione serve per incentivare i lavoratori ad accettare incarichi più rischiosi di altri. Il rischio sul lavoro di cui si parla in economia, può essere analizzato alla luce delle impostazioni normative sulla sicurezza negli ambienti di lavoro, decreto 81/2008, insieme ai presupposti dell'ingegneria della sicurezza nei luoghi di lavoro. Partendo da questi aspetti si analizza meglio il concetto di rischio e i suoi risvolti in termini economici, per questo si propone un modello che possa tenere conto di questi nuovi sviluppi. Il maggior rischio lo possiamo dividere in due grandi gruppi quelli legati al tipo di attività lavorativa svolta e propria di quest'ultima (un poliziotto che viene ferito in una sparatoria o un operaio che si taglia lavorando il legno), e quelli legati all'ambiente e alle modalità di lavoro. Questi ultimi possono essere gestiti, ridotti e prevenuti con investimenti in sicurezza, fino ad arrivare ai rischi ineliminabili (un operaio che muore a causa del distacco della sega circolare per mancata manutenzione rappresenta un caso di rischio che poteva essere prevenuto e gestito). Nel contesto lavorativo si cerca di eliminare tutti i rischi che non siano propri dell'attività svolta, fino a giungere ai rischi che non possono essere ulteriormente ridotti. A questo punto è possibile diminuire il livello di rischio solo svolgendo un lavoro meno rischioso o applicando

²³ Fonte propria

misure di protezione in caso di un evento infortunistico, es. l'uso del giubbotto antiproiettile per il poliziotto . Il differenziale salariale per il rischio è dunque dato dalla somma di due differenti differenziali salariali: uno per il rischio legato all'attività lavorativa svolta, (differenziale per rischi propri del lavoro); e l'altro per quello legato alla sicurezza nei luoghi di lavoro (differenziale per rischi da mancata sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro) es. per la mancata manutenzione dei macchinari. Qui di seguito riportiamo la formula :

$$\Delta(\text{rischi contesto di lavoro}) = \Delta(RL)$$

$$\Delta(\text{rischi propri del lavoro}) = \Delta(RP) \Delta(\text{rischi da mancata sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro}) = \Delta(RS)$$

$$\Delta(RL) = \Delta(RP) + \Delta(RS)$$

Con $\Delta(RL)$ indichiamo il differenziale per il rischio che viene utilizzato in economia del lavoro, in questa impostazione è la somma di due diversi differenziali $\Delta(RP)$ e $\Delta(RS)$, rispettivamente per i rischi propri del lavoro e per la mancata sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro. Con questa impostazione dovrebbero essere ricompensati i maggiori rischi per lavori più rischiosi e per la mancata prevenzione o protezione, attraverso un opportuno differenziale $\Delta(RP)$ e $\Delta(RS)$. Quest'ultimo sarà diverso a seconda delle diverse politiche di sicurezza e prevenzione sul lavoro poste in essere dalle aziende; ma potrebbe risultare pari a zero quando le aziende riducono il rischio al minimo, quindi giungono al rischio ineliminabile. Pertanto in questo livello vengono ridotti al minimo possibile i rischi derivanti dall'ambiente di lavoro, e rimangono i rischi specifici delle attività svolte. Occorre osservare nel concreto che il salario viene stabilito a monte nel momento dell'assunzione del lavoratore, qui si determina l'incontro tra domanda e offerta, in questo momento si valuta da parte del lavoratore il rischio per il lavoro da svolgere e per il datore il relativo costo. In questa fase si definisce il differenziale del "rischio per il lavoro", in quanto questo in base all'esperienza del lavoratore e alla tipologia di lavoro può essere stimato dal prestatore di lavoro. Mentre i rischi legati "alla mancata sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro" vengono percepiti e realizzati dal lavoratore, solo dopo l'assunzione, nel momento in cui inizia a lavorare, e spesso dopo un periodo più o meno lungo di lavoro. Per il lavoratore non è semplice capire quali rischi siano legati ai mancati investimenti in sicurezza e prevenzione sul lavoro; in particolare non può capire se sia minore o maggiore rispetto ad altri ambienti di lavoro simili. Spesso, i lavoratori accettano questo maggiore rischio a parità di salario per diverse ragioni: perché i lavoratori non percepiscono la maggiore rischiosità delle condizioni di lavoro, per abitudine, per mancanza di competenze tecniche sulla sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro, oppure anche percependo il maggiore rischio non chiedono una maggiorazione salariale per non avere ritorsioni lavorative. Se i lavoratori percepissero questo fenomeno si dovrebbero avere dei continui adeguamenti dei differenziali $\Delta(RS)$, e quindi, aumenti salariali per il maggior rischio, nel momento in cui in azienda si realizzi una condizione lavorativa di maggiore rischiosità, a causa di una diminuzione delle condizioni di prevenzione o protezione dei luoghi di lavoro. In questo ambito dovrebbero intervenire le rappresentanze sindacali, svolgendo da un lato una azione di tutela degli interessi dei lavoratori dall'altro di informativa delle condizioni di lavoro. Analizziamo il grafico di due lavoratori assunti in due aziende per lo stesso tipo di lavoro, con gli stessi rischi e con le stesse norme e livelli di sicurezza sul lavoro. Appena assunti ricevono la retribuzione R_1 il cui rischio è RL_1 . Poi nella prima azienda, corrispondente al lavoratore A, viene effettuata la manutenzione e il rischio derivante dall'ambiente di lavoro rimane costante, nella seconda azienda, a cui corrisponde il lavoratore

B, non viene effettuata manutenzione, quindi il rischio di incidente aumenta, passando dal livello RL_1 a RL_2 . Questa differenza di maggior rischio la definiamo “rischio da mancata sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro”, e dovrebbe essere ricompensata con un differenziale economico, $\Delta(RS)$, corrispondente ad maggiore retribuzione che passa da R_1 a R_2 . In presenza di asimmetria informativa, accade che pur aumentando il livello di rischio, passando da RL_1 a RL_2 , la retribuzione non varia rimanendo a R_1 . Avremo così che i lavoratori saranno soggetti alla stessa retribuzione ma con livelli di rischio differenti, che per semplicità possiamo individuare in P_1 e in P_2 . Quindi risulta evidente che se due lavoratori operano in due aziende con le stesse caratteristiche (tipo di lavorazioni, tipologia di rischi, numero di operai, ecc) ma applicano misure di sicurezza nei luoghi di lavoro difformi, la prima applica tutte le misure al fine di raggiungere il rischio residuo, la seconda applica misure ridotte di sicurezza rimanendo al di sopra del livello del rischio residuo, allora i lavoratori anche svolgendo la medesima attività sono soggetti a rischi diversi. Il rischio legato alle misure di sicurezza e prevenzione degli ambienti di lavoro aumenterà notevolmente quando tali misure, risulteranno al di sotto di quelle utilizzate in media da altre aziende simili per dimensioni, tipologia di lavorazioni, struttura aziendale, settore lavorativo, organizzazione e formazione del personale. Il motivo per cui l'azienda pone in essere tale comportamento è determinato da una convenienza economica nel breve periodo, da cui si genera un vantaggio economico/competitivo a discapito delle altre aziende del suo settore che applicano misure di sicurezza più elevate, e a discapito della salute dei lavoratori. Questo può essere espresso come indicato nel grafico di seguito:

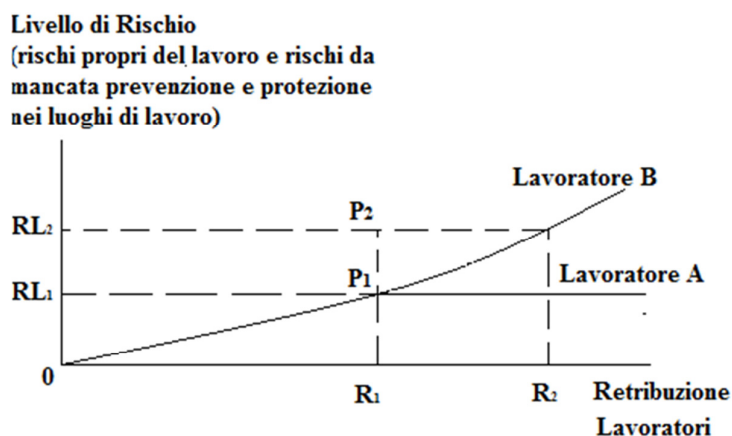


Fig.11 Differenze retributive per mancata sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro²⁴

Vediamo nel grafico di seguito l'andamento del rischio a causa della scarsa sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro, asse Y, e la somma dei differenziali per la scarsa sicurezza nei luoghi di lavoro, sull'asse X. La curva CS, curva dei costi compensativi, rappresenta il rapporto tra i mancati investimenti in sicurezza negli ambienti di lavoro e la somma dei differenziali compensativi dati ai lavoratori, $\Sigma\Delta(RS)$, a causa della scarsa sicurezza nei luoghi di lavoro. Questi costi saranno maggiori al diminuire degli investimenti in sicurezza negli ambienti di lavoro. La curva CS, crescerà al crescere del rischio a causa degli scarsi investimenti in sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro, si avrà quindi il seguente grafico:

²⁴ Fonte Propria

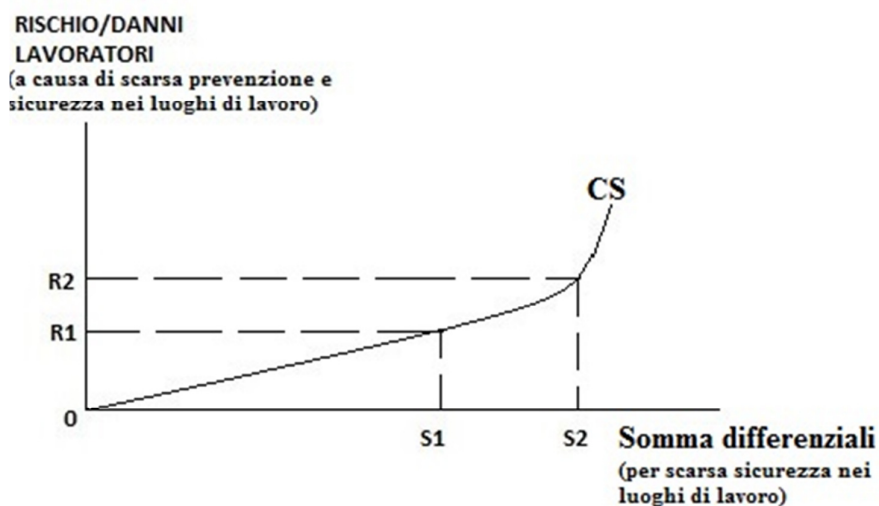


Fig.12 Rapporto aumento dei differenziali del rischio per mancata sicurezza nei luoghi di lavoro e la retribuzione e livello di rischio²⁵

In questo grafico possiamo vedere come al livello R1, che è stato indicato come il livello di rischio a cui il lavoratore è sottoposto in base alle misure di sicurezza e prevenzione poste in essere dall'azienda, a cui corrisponde una retribuzione pari a S1, con un determinato differenziale $\Delta(RS)$ dovuto alle misure di prevenzione e protezione al di sopra del rischio ineliminabile. Nel momento in cui il livello di rischio del lavoratore aumenta, perché l'azienda non investe in sicurezza aumentando il livello di rischio per mancati investimenti in sicurezza e prevenzione, allora il rischio passa a R2. A questo maggior rischio deve corrispondere un aumento del differenziale $\Delta(RS)$, e quindi cresce la retribuzione al punto S2. In questo caso è evidente che il lavoratore è esposto a due diverse problematiche da un lato un maggiore rischio e dall'altro un possibile maggiore danno futuro alla salute, es. perdita udito. Questa maggiore compensazione serve per controbilanciare il maggior rischio di un ambiente di lavoro più pericoloso e dannoso di quanto normalmente richiesto per l'attività svolta, a cui si sommano i maggiori danni per la salute nel medio/lungo periodo. Possiamo quindi ipotizzare che il lavoratore sia soggetto a due rischi uno legato all'incidente nel breve/medio periodo e uno nel medio/lungo periodo legato a possibili danni alla salute. Ad es. una sordità permanente dovuta ad anni in ambienti con un rumore eccessivo, in cui non sia stata effettuata una opportuna prevenzione per questo rischio. Quindi il differenziale $\Delta(RS)$, serve come compensazione di due rischi uno nel breve e uno nel medio lungo termine, proprio per queste sue caratteristiche risulta differente dai rischi propri del lavoro svolto.

Un modello per le scelte di investimento in sicurezza

Inserendo nelle scelte di investimento aziendale il differenziale per il maggiore rischio per la mancata o minore sicurezza sul lavoro, $\Delta(RS)$, vediamo come cambia la convenienza aziendale e le relative scelte di investimento in sicurezza. La fig. 13 (che riprende la fig. 9) comprende la curva dei costi compensativi che, per quanto spiegato nel precedente paragrafo, tende a zero all'aumentare degli investimenti in sicurezza e al ridursi dei differenziali del rischio per gli ambienti di lavoro poco sicuri. Sappiamo che molte aziende operano con un margine di rischio più alto rispetto a quello che si avrebbe garantendo un

²⁵ Fonte Propria

livello massimo di sicurezza (prossimo al rischio residuo ineliminabile). Indicando con LT le aziende virtuose (ossia quelle azienda che operano garantendo il livello massimo di sicurezza) avremo che solo queste aziende potranno vantare un differenziale pari a zero. Sommando la curva CS alle curve CA, CI e CR (costi per la prevenzione e protezione) otteniamo la curva dei costi totali (CT4), che esprime i costi totali aziendali, in questo caso non teniamo conto dei costi sociali. Questa impostazione sposta il punto di ottimo aziendale in M4, punto che minimizza i costi aziendali, a cui corrisponde il costo C4 e livello di sicurezza aziendale LT. Pertanto l'inserimento del differenziale per i mancati investimenti in sicurezza e protezione, cambia notevolmente la convenienza nelle scelte aziendali e la quantità degli investimenti in sicurezza. Possiamo affermare che parte dei risparmi che l'azienda ottiene non effettuando investimenti in sicurezza e in prevenzione è determinata dal non pagare il differenziale $\Delta(RS)$ ai lavoratori, e quindi spostando su di loro un maggior rischio non remunerato.

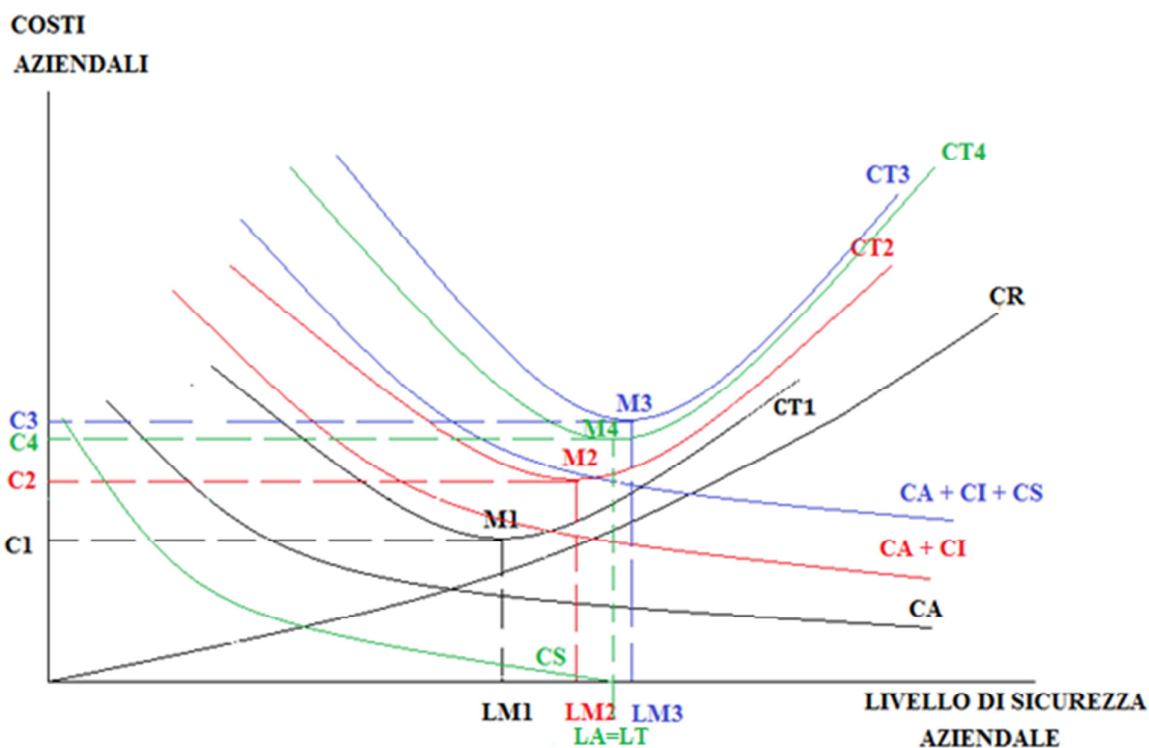


Fig. 13 Curva del costo totale aziendale con differenziale salariale per rischio sui luoghi di lavoro²⁶

Modello per la scelta tra prevenzione e protezione

Gli investimenti in sicurezza sono dati dalla somma di due tipologie di investimento: quello in prevenzione, che tende a prevenire il possibile realizzarsi di un incidente (es. sostituzione macchinari non a norma), e quello in protezione che cerca di diminuire la magnitudo in caso di incidente (es. caschetto per operai edili).

$$\text{Investimento in sicurezza } (f(S)) = \text{Investimenti in Prevenzione } (CP) + \text{Investimenti in Protezione } (CR)^{27}$$

²⁶ Fonte Propria

²⁷ Fonte Propria

Possiamo dunque affermare che per moderare il rischio si presumono due ipotesi: la prima corrisponde ad “una diminuzione della probabilità di accadimento dell’evento indesiderato (attraverso l’implementazione di misure di prevenzione), la seconda prevede una riduzione della magnitudo delle conseguenze dell’evento indesiderato (attraverso l’implementazione di misure di protezione dai danni da esso derivati). Ovviamente è possibile, e solitamente opportuno, implementare contemporaneamente misure di prevenzione e di protezione.”²⁸ Di ogni singolo investimento in sicurezza occorre individuare le singole voci (di costo) che lo compongono, valutando la capacità del singolo investimento di ridurre la probabilità dell’incidente o l’intensità dello stesso nel momento in cui accade. Nel caso di un investimento in prevenzione, ad esempio misure antincendio, la singola voce di costo sarà rappresentata dal costo di un rilevatore antincendio, comprensivo del montaggio, (p_j). Il numero di rilevatori che si decide di installare corrisponde, invece, all’investimento per diminuire il rischio (q_j). Infine la sensibilità del rilevatore antincendio di rilevare i fumi esprime l’efficacia della misura di prevenzione (α_j). Ognuna di queste voci è riferita ad uno specifico investimento in sicurezza, con p_j si definisce il costo del singolo investimento in prevenzione comprensivo dei costi ad esso collegati in modo diretto, con q_j indicheremo il numero delle singole tipologie di investimento, mentre con α_j valutiamo l’efficacia della scelta del tipo di investimento.

p_j = prezzo del singolo investimento in prevenzione

α_j = efficacia della scelta del tipo investimento in prevenzione

q_j = il numero dei singoli investimenti in prevenzione

$p_j * q_j$ = aspetto quantitativo dell’investimento

α_j = aspetto qualitativo dell’investimento

Corrispondentemente per l’investimento in protezione per diminuire la magnitudo (intensità) di un possibile incidente, con p_i si definisce il costo del singolo investimento in protezione, comprensivo dei costi ad esso collegati in modo diretto, con q_i indicheremo il numero delle singole tipologie di investimento, mentre con β_i valutiamo l’efficacia della scelta del tipo di investimento.

p_i = prezzo investimento in protezione

β_i = efficacia della scelta del tipo di investimento in protezione

q_i = quantità investita in protezione

$p_i * q_i$ = aspetto quantitativo dell’investimento

β_i = aspetto qualitativo dell’investimento

Questa metodologia prova ad individuare e a far convergere due aspetti: da un lato i costi dati dal prezzo unitario degli investimenti, moltiplicati per il numero di investimenti in sicurezza, **aspetto quantitativo**, e dall’altro cercare di effettuare una valutazione qualitativa dell’investimento, **aspetto qualitativo**, cercando di individuare quanto il singolo investimento sia efficace rispetto allo rischio che si vuole ridurre, in questo caso incendio.

Questa metodologia cerca di parcellizzare i diversi investimenti in singoli elementi, forniti di una propria individualità tecnica, dando luogo ad una diminuzione del rischio (in prevenzione o protezione). Realizzando la condizione che nei diversi investimenti aziendali sia possibile riconoscere una quota più o meno variabile di aumento della sicurezza, questa può essere imputata a costi per la safety in maniera variabile. Questo in quanto non è possibile definire un costo unitario della sicurezza, e valutare la rispettiva diminuzione della magnitudo e probabilità. Con questa metodologia, a prescindere dalla tipologia di investimento aziendale, è possibile contabilizzare tutti i costi che possono essere imputati ad investimenti in sicurezza

²⁸ “Sicurezza, metodologie e applicazioni “di Renato Rota, da <http://www.treccani.it>

anche se parziali, questo perché con i valori quantità q_j e q_i è possibile dare valori parziali, in base a quanto si ritiene che l'investimento effettuato possa aver aumentato la sicurezza aziendale. Per valutare invece solo la parte economica degli investimenti in sicurezza occorre porre i valori delle variabili qualitative pari a 1 (α_j e β_i pari a 1), in modo da valutare soltanto i costi sostenuti per la sicurezza, aspetto quantitativo. La somma dei valori in prevenzione e protezione ci indica il valore complessivo dell'investimento in sicurezza:

$$f(S) = \sum_j (p_j \alpha_j q_j) + \sum_i (p_i \beta_i q_i)^{29}$$

Quindi non considerando le variabili qualitative si ottengono i costi imputabili alla sicurezza, sia parziali che totali. Ma possiamo vedere come il valore degli investimenti sia frutto di una doppia valutazione di tipo qualitativo e quantitativo. Quindi considerando anche le variabili qualitative, α_j e β_i , si può cercare di stimare il grado di efficacia degli investimenti posti in essere, cercando di analizzare quanto questi siano efficaci, dando alle variabili dei valori che permettano di rispecchiare il più oggettivamente possibile il grado di efficacia del singolo investimento in sicurezza per ridurre il rischio nei luoghi di lavoro. Questo per cercare di valutare se sia più conveniente investire in protezione o in prevenzione, e quali sia il grado di riduzione del rischio di ogni singolo investimento. Infatti avendo investimenti diversi che danno luogo a risultati differenti è necessario stabilire quali siano quelli più efficaci in rapporto al costo sostenuto. Le variabili α_j e β_i hanno un valore compreso tra 0 e 1 ed esprimono quanto il tipo di investimento in prevenzione o in protezione sia efficace per ridurre lo specifico rischio. Questo per definire la giusta tipologia degli investimenti, a cui poi seguiranno le rispettive quantità e i costi. Infatti potremmo ad esempio avere dei costi elevati in prevenzione che realizzano poi una scarsa efficacia, mentre costi contenuti in protezione con un alto livello di efficacia. Poiché l'azienda tenderà a definire un vincolo di spesa (VS) in sicurezza, oltre il quale non sarà disposta ad andare potremo riscrivere la precedente formula nel modo segue

$$VS \geq \sum_j (p_j \alpha_j q_j) + \sum_i (p_i \beta_i q_i)$$

Occorre precisare che è molto difficile poter stabilire in linea teorica e pratica dei valori qualitativi degli investimenti in sicurezza, (α_j e β_i), poiché sono il risultato di valutazioni soggettive difficilmente oggettivabili. Per questo è opportuno definire dei parametri a cui fare riferimento, che rimangano costanti nel tempo e permettano di valutare contesti e situazioni aziendali differenti cercando, se possibile, di standardizzare il valore di queste valutazioni. Dobbiamo notare come la scelta di quali investimenti effettuare è determinata da quanto questi riescono ad aumentare la prevenzione e protezione aziendale, in base alle caratteristiche specifiche dell'azienda e alle tipologie di rischi aziendali e ai costi sostenuti. Quindi dobbiamo valutare come questi investimenti diminuiscono le probabilità e la magnitudo di possibili incidenti aziendali. Riportando i valori sulla curva di isorischio, verificiamo di quanto gli investimenti effettuati riducano la probabilità di incidenti e la loro intensità (magnitudo) e quindi su quale curva di isorischio si riesce a posizionare l'azienda. L'obiettivo dell'investimento è in base agli investimenti in sicurezza (prevenzione e protezione) di minimizzare la funzione: *Min f (funzione investimento in sicurezza)*, realizzando con il minor investimento possibile il massimo livello di sicurezza aziendale possibile. Quindi in base al vincolo di spesa aziendale e alla capacità di gestire al meglio il capitale a disposizione per la sicurezza, possiamo osservare su quale curva di isorischio si viene a posizionare l'azienda. La capacità del management della sicurezza aziendale è nel rimanere all'interno del vincolo di spesa, e riuscire ad essere tangente alla curva di isorischio più bassa possibile. Ma per ottenere questo risultato si dovranno minimizzare i costi dei singoli investimenti in sicurezza, e rispettivamente per ogni investimento massimizzare la sua efficacia, e prevedere quantità adeguate dei singoli investimenti. Quindi avremo:

²⁹ Fonte Propria

la probabilità come $P_a = \sum_j (p_j \alpha_j q_j)$ e la magnitudo come $M_b = \sum_i (p_i \beta_i q_i)$, quindi una volta definiti questi valori possiamo conoscere su quale curva di isocosto andremo a posizionarci. In questo caso nel punto F, il quale è tangente alla curva di isocosto più bassa in base al vicolo di spesa (VS) prestabilito.

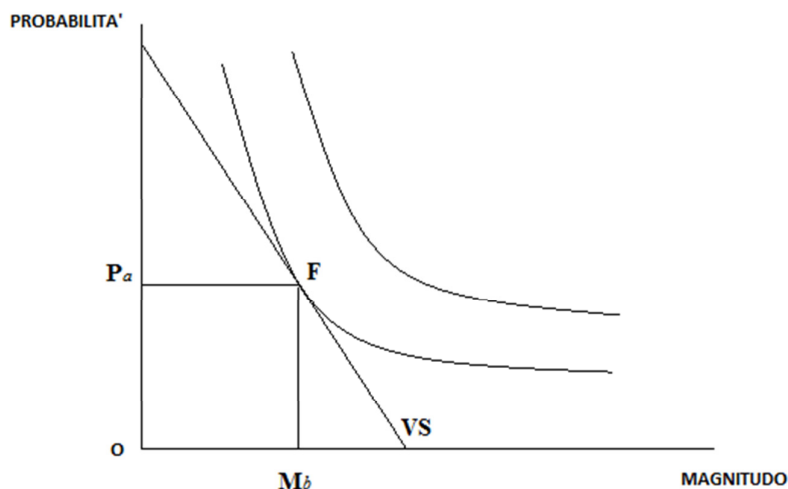


Fig. 14 Vincoli aziendali di spesa per la sicurezza

A questo punto è evidente l'importanza di effettuare scelte di investimento in prevenzione e protezione, e di come queste oltre a dipendere dai costi dipendano dalla corretta scelta del tipo di investimenti in sicurezza e dalle quantità dei singoli investimenti.

Modelli di organizzazione e di gestione (MOG)

Questo modello è stabilito dall'art. 30 del D.lgs 81/2009 e prevede la realizzazione di un modello organizzativo e gestionale che possa avere efficacia esimente l'azienda/società in caso di incidente, per questo deve possedere una serie di requisiti. La normativa prevede che "il modello di organizzazione e di gestione idoneo ad avere efficacia esimente della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica,...., deve essere adottato ed efficacemente attuato, assicurando un sistema aziendale per l'adempimento di tutti gli obblighi giuridici relativi: a) rispetto degli standard tecnico-strutturali di legge relativi a attrezzature, impianti, luoghi di lavoro, agenti chimici, fisici e biologici; b) alle attività di valutazione dei rischi e di predisposizione delle misure di prevenzione e protezione conseguenti, c) alle attività di natura organizzativa, quali emergenze, primo soccorso, gestione degli appalti, riunioni periodiche di sicurezza, consultazioni dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;...."³⁰. Per realizzare il Modello di organizzazione e di gestione occorre che siano rispettate anche altre procedure, in particolare: "un'articolazione di funzioni che assicuri le competenze tecniche e i poteri necessari per la verifica, valutazione, gestione e controllo del rischio, nonché un sistema disciplinare idoneo a sanzionare il mancato rispetto delle misure indicate nel modello."³¹ a cui si aggiunge un sistema di controllo per l'attuazione del modello organizzativo per l'osservanza nel tempo dei livelli stabiliti di sicurezza, tramite le misure adottate. Quindi nel caso vi siano dei cambiamenti sul livello di sicurezza occorre intervenire al fine di porre in essere le

³⁰ art. 30 del "testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro", D.lgs 9 aprile 2008 n°81

³¹ art. 30 del "testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro", D.lgs 9 aprile 2008 n°81

opportune politiche di sicurezza. I modelli che sono riconosciuti come modelli organizzativi sono: il sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro (SGSL) o il British Standard OHSAS 18001:2007, in entrambi i casi questi modelli si considerano adeguati a rispettare i presupposti per definire un modello di organizzazione e di gestione. L'implementazione di questi modelli da parte delle aziende, è spiegata principalmente dalla possibilità di non rientrare in alcune fattispecie previste nel D.lgs 231/2001 nel caso in cui vi sia un infortunio sul lavoro. L'art. 25-septies 21 (Omicidio colposo o lesioni gravi o gravissime commesse con violazione delle norme sulla tutela della salute e sicurezza sul lavoro) prevede una serie di pene pecuniarie per l'azienda fino ad arrivare, nel caso in cui si riscontri una responsabilità dell'ente, alla sospensione dell'attività aziendale, L'art 5 della legge recita, infatti, che "l'ente é responsabile per i reati commessi nel suo interesse o a suo vantaggio: a) da persone che rivestono funzioni di rappresentanza, di amministrazione o di direzione dell'ente o di una sua unità organizzativa dotata di autonomia finanziaria e funzionale nonché da persone che esercitano, anche di fatto, la gestione e il controllo dello stesso; b) da persone sottoposte alla direzione o alla vigilanza di uno dei soggetti di cui alla lettera a). L'ente non risponde se le persone indicate nel comma 1 hanno agito nell'interesse esclusivo proprio o di terzi."³² L'impresa ha la possibilità di non incombere in questa fattispecie se dimostra di aver realizzato i modelli di gestioni come previsti dal decreto 231/2001 e dal decreto 81/2008. Quindi è evidente l'importanza per l'azienda di implementare questi modelli per tutelarsi, più che per tutelare la salute dei lavoratori. Questo si dimostra in modo oggettivo nel fatto che le aziende preferiscono utilizzare il modello OHSAS BS 18001:2007, che può essere certificato da un ente terzo, ed è quindi facilmente dimostrabile di aver adempiuto ai requisiti della legge 231/2001 art. 6, piuttosto che il modello SGSL che non può essere certificato³³ (ad esempio le linee guida Uni-Inail (SGSL) che non prevedono la certificazione di un ente terzo) e quindi in caso di incidente è più difficile dimostrare il possesso dei requisiti necessari per non incorrere nella 231/2001. "The Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) specification OHSAS 18001, have been developed as recognizable occupational health and safety management system standard against which management systems can be assessed and certified."³⁴ Al di là di questo, tali sistemi risultano particolarmente importanti perché sono in grado di ridurre sensibilmente il numero di infortuni sul lavoro, rispetto ad aziende che non implementano questo modello³⁵ Occorre precisare che l'implementazione di un sistema BS OHSAS 18000:2007 non implica l'obbligo della certificazione presso un ente terzo, ma questa è una scelta aziendale, che viene realizzata in previsione del realizzarsi dei presupposti per un sistema esimente della responsabilità aziendale.

Sulla base di questo modello si propone un punto di vista alternativo, facendo riferimento ai costi della sicurezza presi dall'ingegneria della sicurezza industriale, e applicata per la realizzazione e implementazione di un impianto industriale, analizzando il grafico di seguito:

³² Art 5 del Decreto legislativo 8 giugno 2001, n° 231

³³ Fonte- seminari tecnici dell'ing. Carmine Esposito, direzione regionale Lombardia Inail, da <http://www.scuolaedilebrescia.it>

³⁴ "Effective Occupational Safety and Health Management System: Integration of OHSAS 18001, ILO-OSH 2001, and OR-OSHA." Di Awwad J. Dababneh PhD, CPE, University of Jordan.

³⁵ Fonte "Risultati ed efficacia dell'adozione di un "sgsl", di Antonio Terracina, da <http://www.diritto24.ilsole24ore.com>

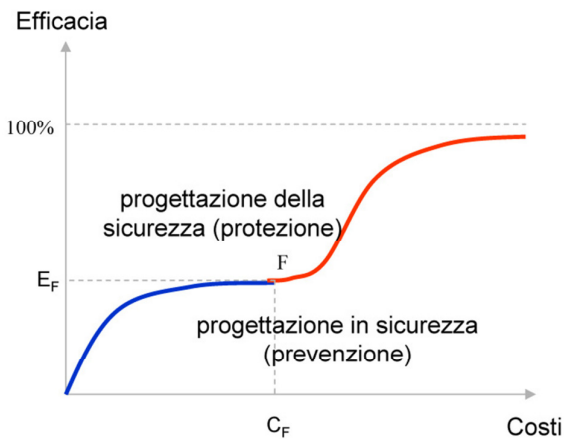


Fig.15 Curva efficacia-costi della sicurezza³⁶

Per maggiore chiarezza si riporta un estratto da “Fondamenti teorici della Sicurezza Industriale” del Prof. De Felice. “Il principio di base dell’intervento è costituito da due linee-guida fondamentali: 1) Progettare gli impianti in sicurezza, 2) Progettare la sicurezza degli impianti. Progettare in sicurezza significa seguire durante la progettazione tutte le regole, i suggerimenti e le indicazioni forniti dall’esperienza, dalle conoscenze tecniche e scientifiche e dalla legislazione, affinché le probabilità che si verifichino eventi di rischio siano ridotte a livelli trascurabili. Progettare la sicurezza significa organizzare un’efficiente struttura di uomini, mezzi e procedure ed implementare il sistema tecnico-produttivo di cui si vuole aumentare la sicurezza, affinché gli accadimenti dannosi siano i più limitati possibili. Dove F rappresenta il limite di convenienza degli interventi in sicurezza. L’insieme degli interventi di sicurezza e in sicurezza costituisce il “Sistema di sicurezza aziendale”. L’espressione analitica della curva costi-efficacia è: $y = \arctg(ax) + [\arctg(bx - cCF) + dEF]$ dove (CF, EF): sono le coordinate del punto F, a, b: ripidità della curva, c, d: coefficienti che determinano la posizione del punto F”³⁷ Applicando quanto riportato sopra alle imprese di medie e piccole dimensioni e al complesso aziendale possiamo indicare il limite tra progettare in sicurezza e progettare la sicurezza nell’implementazione di MOG L’introduzione di tale modello permette/obbliga, inoltre, una modifica delle modalità di progettazione e di analisi del rischio, introducendo un metodo ricorsivo, definito ciclo di Deming, con cui l’azienda pone in essere ciclicamente delle azioni: pianificazione intervento (plan), esecuzione (do), verifica dei risultati (check), analisi dei dati e individuazione dei problemi (action). In base a queste osservazioni possiamo affermare che con l’introduzione di un MOG, cambia la gestione del rischio. Questo comporta un maggior livello di sicurezza nei luoghi di lavoro ma anche costi più elevati sia per l’implementazione che per il mantenimento delle diverse procedure sopra indicate, come descritto nel grafico che segue.. Rifacendoci agli studi sui costi sostenuti per quanto riguarda l’implementazione di OSH MS,³⁸ in Polonia, possiamo ipotizzare, in base a tutte le premesse indicate, che il comportamento per l’implementazione di un MOG, in particolare per il BS OHSAS 1800:2007 sia il seguente.

³⁶ Curva efficacia-costi della sicurezza, estratta da “Fondamenti teorici della sicurezza industriale” del Prof. Fabio De Felice, presi dal sito webuser.unicass.it

³⁷ Curva efficacia-costi della sicurezza, estratta da “Fondamenti teorici della sicurezza industriale” del Prof. Fabio De Felice, presi dal sito webuser.unicass.it

³⁸ Fonte- “Cost and Benefits of Implementing an Occupational Safety and Health Management System (OSH MS) in Enterprises in Poland”, di Jan Rzepecki, del Central Institute for Labour Protection – National Research Institute (CIOP-PIB), Poland, da International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) 2012, Vol. 18, No. 2, 181–193 (appendice tavola 9).

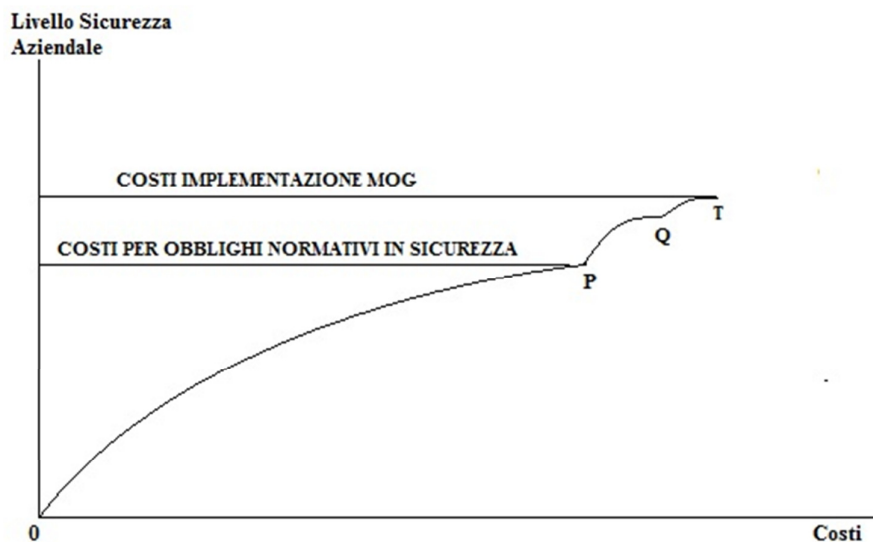


Fig. 16 Curva costi della sicurezza sul lavoro per applicazione del MOG³⁹

Nel grafico si è considerato che dopo aver applicato tutte le indicazioni legislative e quindi essere arrivati al punto P e aver ridotto il rischio aziendale, in base ai requisiti di legge, ci si sia proposti di implementare un MOG, in questo caso da un lato il livello aziendale della sicurezza aumenta ma anche i costi, si definisce così il punto Q. Continuando nel processo proprio del MOG, e quindi con un continuo processo di analisi, controllo e di miglioramento, questa modalità di azione, porterà un aumento dei costi, a cui corrisponde un aumento della sicurezza. Ma possiamo osservare che per raggiungere un livello di sicurezza più elevato occorre sostenere costi sempre più elevati. Quindi ricordandoci che il livello di sicurezza non è proporzionale ai costi, ma che al crescere degli investimenti in sicurezza, sarà sempre più costoso diminuire il livello di rischio aziendale, si è ipotizzato che dopo il punto Q, implementazione del MOG, vi sia un'ulteriore fase di test, analisi e miglioramento, per questo vi è un'ulteriore diminuzione della possibilità di infortuni e un relativo aumento dei costi, arrivando a T, a cui segue l'implementazione delle modifiche previste; con aumento dei costi e del livello di sicurezza, si arriva così al punto V. Quindi un percorso ciclico, a fasi, che aumenta la sicurezza aziendale ma in misura inferiore rispetto all'aumento dei costi sostenuti per realizzarla. Questo modello cerca di evidenziare il possibile andamento dei costi e della sicurezza aziendale nel momento in cui si decida di attuare un MOG, si deve tener conto che tale struttura per natura e caratteristiche richiede molti investimenti sia in fase di realizzazione che di mantenimento nel tempo, ma questi tendono nel lungo periodo a stabilizzarsi.

La spirale della sicurezza;

Riprendendo il grafico a spirale, utilizzato in ingegneria informatica per l'analisi dei costi per lo sviluppo e la manutenzione del software che si riporta qui di seguito:

³⁹ Fonte Propria

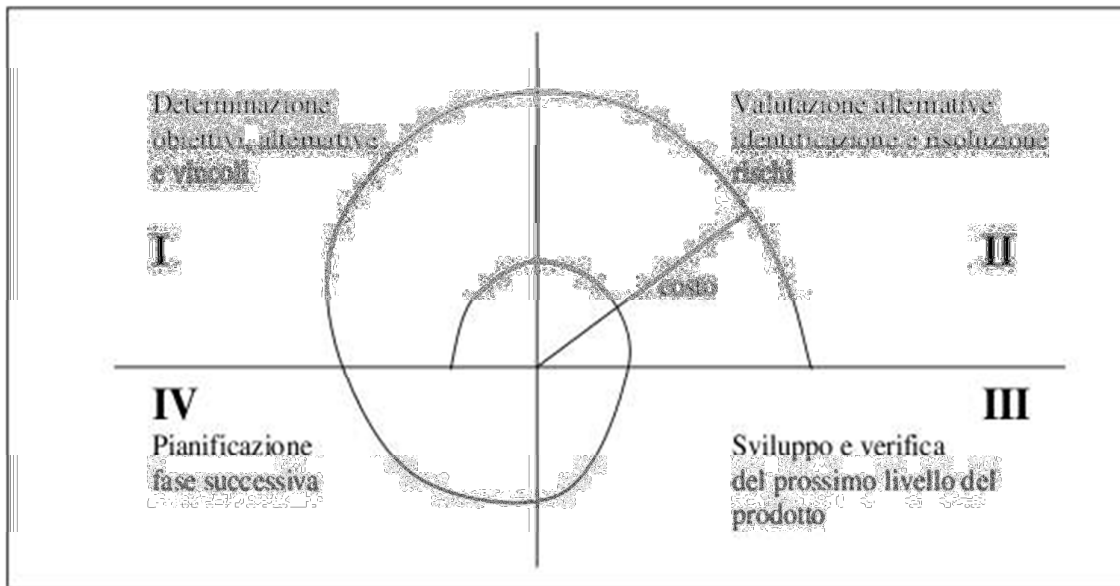


Fig.17 Modello a spirale ⁴⁰

Analizzando tale grafico, notiamo alcune somiglianze con quanto accade nel contesto della sicurezza sul lavoro, in particolare nel momento in cui implementiamo un MOG. Infatti i costi muovendosi parallelamente al MOG, percorrono un modello ricorsivo, che può essere individuato in quattro fasi individuate dal ciclo di Denim; Plan, Do, Check, Act. Occorre osservare che nel modello sopra utilizzato si usa una spirale che tende ad avere un coefficiente, m minore di zero e quindi la spirale tende a chiudersi, mentre per avere una rappresentazione adeguata del costo della sicurezza è opportuno avere un m positivo in quanto i costi tendono a crescere nel tempo, in maniera più o meno costante. Una funzione generale che può rappresentare i costi della sicurezza può essere del tipo $\rho = m\vartheta + p$ che esprime in coordinate polari la funzione. Dove m indica l'apertura della spirale e il verso, con ϑ abbiamo la posizione polare, e con q il riferimento agli assi cartesiani. In questo caso possiamo ipotizzare che la q sia uguale a zero, in modo che la spirale sia posta al centro degli assi cartesiani. I punti importanti da osservare sono legati al fatto che seguendo il ciclo di sviluppo della spirale possiamo evidenziare come crescono i costi della sicurezza nel tempo. Il grafico di seguito indicato rappresenta lo sviluppo dei costi della sicurezza, definito la "spirale dei costi della sicurezza sul lavoro con implementazione di un MOG". Nel grafico possiamo individuare una ripartizione in quadranti, che rappresentano le varie fasi del ciclo di Denim, avremo così; obiettivi e pianificazione della sicurezza, attuazione delle nuove misure di sicurezza, manutenzione delle misure adottate, controllo e revisione dalla misure poste in atto. Questo grafico può essere utilizzato dalle aziende in modo molto ampio, per verificare e analizzare i costi dovuti all'implementazione di un MOG, permettendo di analizzare la crescita dei costi in ogni fase del ciclo di Denim, fig. 18.

⁴⁰ Estratto da "Riassunti ingegneria del software", dal sito www.unisans.altervista.org

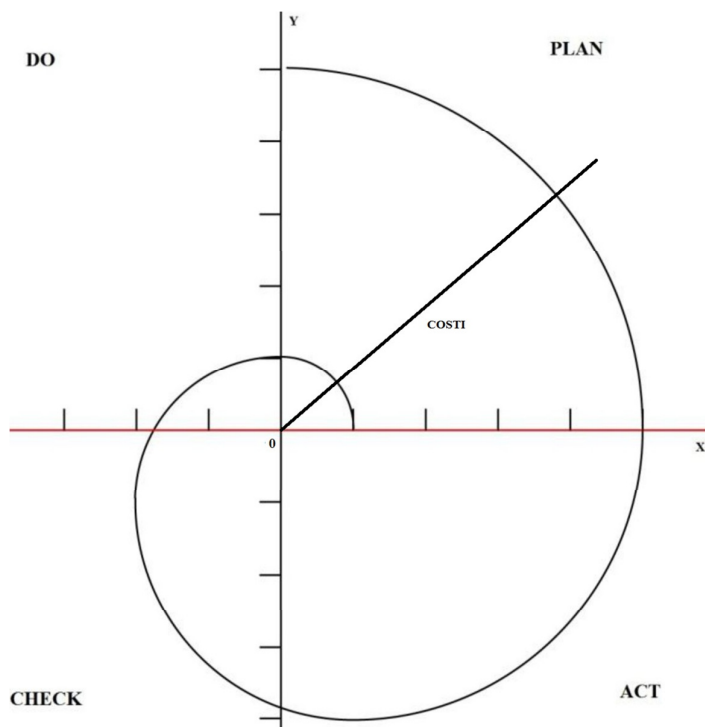


Fig. 18 Spirale costi sicurezza sul lavoro con implementazione di un MOG⁴¹

Possiamo notare che una parte dei costi per la sicurezza è dovuta alla manutenzione degli investimenti effettuati in sicurezza, i quali si ipotizza crescano nel tempo, in quanto i diversi tipi di investimenti potrebbero essere soggetti ad usura, e quindi richiedere sempre maggiori costi; fino al punto in cui sarà opportuno/conveniente sostituirli. Quindi notiamo due aspetti da un lato la manutenzione o sostituzione delle misure di sicurezza poste in atto, dall'altro il realizzarsi di nuove misure di sicurezza. Questi due aspetti se considerati nel lungo periodo e non al singolo esercizio aziendale, ci portano a delineare un grafico il cui andamento può essere rappresentato da uno spiraloide, come indicato nella fig. 18. Qui ponendo sull'asse delle Y, il livello di sicurezza aziendale e sull'asse delle X i costi, possiamo affermare che il rapporto tra il livello di sicurezza aziendale e i relativi costi, può essere espresso tramite una spirale, percorrendo la quale, avremo una continua crescita dei costi e del livello di sicurezza aziendale nel tempo. Questa impostazione è valida fino a quando l'azienda non raggiunge il rischio residuo dopo di che il grafico della spirale non può più essere utilizzato in quanto i costi continuano a crescere ma il livello di sicurezza aziendale rimane invariato; in quanto la possibile ulteriore diminuzione del livello di rischio è impercettibile. Prendendo un punto P sulla spirale, vediamo come i corrispondenti punti indichino rispettivamente: LS il livello di sicurezza raggiunto sull'asse delle Y e il punto CO, che individua i relativi costi sostenuti sull'asse delle X. Con questa metodologia occorre prendere i valori sugli assi cartesiani come valori assoluti, per evitare problemi legati al segno. Con questa metodologia si evidenzia il livello di sicurezza aziendale raggiunto e tutti i relativi costi sostenuti. Sostituendo all'asse Y, al posto del livello di sicurezza aziendale, gli anni, possiamo vedere come crescono i costi per la sicurezza anno per anno. E' evidente dalla fig. 19, l'importanza dei costi della sicurezza e prevenzione, in quanto crescendo costantemente nel tempo raggiungono valori molto rilevanti, per questo motivo è fondamentale che vengano attentamente studiati e analizzati. Vediamo qui di seguito la rappresentazione dei costi e del livello di sicurezza aziendale:

⁴¹ Fonte Propria

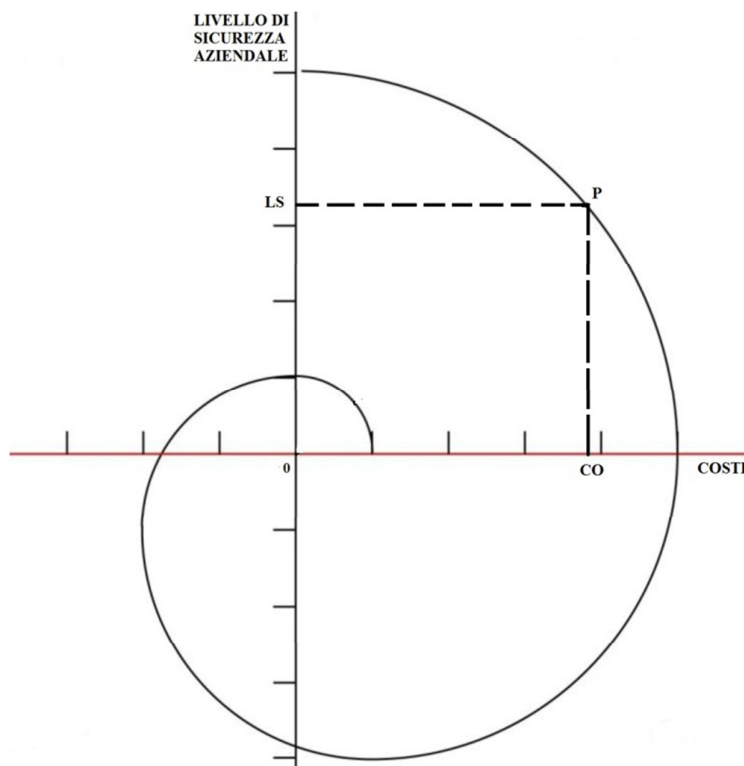


Fig. 19 Spiraloide dei costi della sicurezza sul lavoro⁴²

La parte fiscale dei costi della sicurezza,

Tra le difficoltà che si incontrano nel gestire i costi della sicurezza l'approccio culturale del management poco incline a considerare questi costi come valori autonomi di bilancio, e per questo a studiarli e analizzarli come singoli elementi del sistema di sicurezza e salute dei lavoratori, può considerarsi tra le principali. Spesso, infatti, i singoli costi vengono imputati ad una voce del piano dei conti in base a diverse impostazioni, es. lo svolgimento di un corso per la sicurezza dei lavoratori negli ambienti di lavoro, può essere inserito o come corso di aggiornamento o come corso di formazione per la sicurezza, queste due impostazioni anche se simili cambiano di molto il risultato identificando una tipologia di costo in due diversi modi: nel primo caso come una formazione aziendale generica nel secondo, invece, come una specifica formazione in sicurezza. Questo evidenzia come a seconda delle diverse impostazioni, varia sia come vengono inseriti in bilancio, sia la tipologia di costi a cui vengono imputati. La scelta spesso è individuata dalle possibili convenienze economiche e fiscali che l'azienda riscontra in una condizione piuttosto che in un'altra. Occorre tener presente che spesso i costi sostenuti possono essere attribuiti alla sicurezza solo in parte, risultando difficile realizzare una stima quali-quantitativa dei costi relativi alla sicurezza. La contabilizzazione dei costi della sicurezza, cambia molto da impresa a impresa e dipende da come viene organizzata la contabilità aziendale, dalla natura della contabilità (se industriale, generale, commerciale o pubblica) e dagli scopi conoscitivi per cui si tiene. Vista la particolare natura dei costi della sicurezza e la loro complessità occorrerebbe, a prescindere dal tipo di azienda e dal tipo di contabilità, tenerli sotto controllo e gestirli per due diverse ragioni: da un lato per contenere i costi in sicurezza, dall'altro per pianificare e realizzare i futuri investimenti in sicurezza. Per realizzare questa impostazione molto significativo è il tipo di contabilità utilizzata, e le possibilità offerte dal software con cui si gestisce, in quanto questo permette

⁴² Fonte Propria

differenti modalità di raccolta e analisi dei dati, ma spesso non è in grado di gestire autonomamente le informazioni sugli investimenti in sicurezza. In particolare le aziende piccole, che spesso hanno una contabilità solo per la determinazione delle imposte o comunque per previsione normativa,, non dispongono di una contabilità interna o di una contabilità apposita per seguire l'evoluzione e l'analisi di questi costi. Potrebbe allora risultare utile che questi software contabili, fossero in grado di gestire separatamente queste voci attraverso una loro sottocategorizzazione, oppure con un ancoraggio, ad esempio tramite un apposito flag, che permetta di poter richiamare in ogni momento tutti i costi sostenuti in sicurezza. Se questa impostazione fosse applicata dai gestionali di maggiore importanza sul mercato si riuscirebbe, con un costo molto contenuto e in tempi brevi, a gestire i costi della sicurezza nei luoghi di lavoro, soprattutto per le piccole aziende, senza dover ricorrere alla contabilità interna, ad appositi programmi, a procedure o ad altre soluzioni. Questa impostazione permette alle aziende di poter gestire meglio sia gli investimenti che le spese di manutenzione in sicurezza. Un'interessante progetto, unico nel suo genere e che tiene conto di molti dei punti sopra indicati, è quello di "Strumenti di Contabilità per la Gestione della Sicurezza in Azienda" realizzato dalla Confindustria di Padova, in collaborazione con la Camera di Commercio della stessa città. Il progetto si propone "lo scopo di sviluppare uno standard che porti al miglioramento dell'efficienza gestionale dei problemi legati alla sicurezza nelle aziende, ma anche di raccogliere dati utili a migliorare i rapporti con gli enti di controllo e di realizzare delle linee guida di utilità pratica per gli imprenditori."⁴³ Per la contabilizzazione dei costi per la sicurezza non è prevista per legge una specifica gestione e procedura, ad esclusione di quanto previsto dal decreto 81/2008, quindi all'interno delle singole aziende avremo diverse impostazioni per inserire le varie voci in bilancio. Queste scelte saranno legate a vari aspetti quali: la struttura aziendale, il tipo di contabilità utilizzata, i differenti scopi conoscitivi, i possibili vantaggi fiscali e economici risultanti dalle diverse scelte. Per rendere uniformi le scelte aziendali, sarebbe utile realizzare delle modifiche all'art. 2424 del codice civile "contenuto Stato Patrimoniale", prevedendo due voci apposite per i costi della sicurezza: una tra le immobilizzazioni immateriali (B.I) e una tra le immobilizzazioni materiali (B.II). La scelta di tale impostazione discende dal fatto che questi beni sono necessari al corretto svolgimento della vita aziendale ed esprimono il loro apporto in più esercizi, per questo è opportuno che l'utilità degli investimenti in sicurezza venga distribuita in più anni. Questo permetterebbe il realizzarsi di una più semplice e chiara esposizione e gestione a livello aziendale di questi costi. Si potrebbe ipotizzare ad esempio nello Stato Patrimoniale, alla voce immobilizzazioni immateriali, un nuovo punto, il n° 8 chiamato: "costi immateriali sicurezza sul lavoro". facendoci rientrare ad es. corsi di formazione in sicurezza per i lavoratori, i costi per le consulenze dei professionisti della sicurezza, ecc.. Nelle immobilizzazioni materiali, invece, potremmo inserire il punto n°6 chiamato: "costi per impianti e attrezzature per la sicurezza sul lavoro" nel quale comprendere, ad esempio, costi per nuovi impianti, sistemi antincendio, ecc. Con questa nuova impostazione si avrebbero diversi vantaggi quali: 1) i software per la contabilità potrebbero gestire integralmente tali voci, facilitando le aziende nella gestione e nell'analisi di questi costi, 2) ipotizzare dei regimi di favore fiscale per incentivare questa tipologia di costi, 3) questa impostazione metterebbe in evidenza quanto le aziende spendono annualmente per la sicurezza sul lavoro, evidenziando se la loro spesa in sicurezza sia in linea o meno rispetto alle dimensioni aziendali e al tipo di settore in cui operano.

⁴³ "Linee guida per la contabilità applicata alla gestione della sicurezza in azienda" progetto sviluppato da Confindustria di Padova in collaborazione con la Camera di Commercio di Padova.

Analisi dei contesti della sicurezza in Italia e in UE

Sviluppo storico degli infortuni

Nell'arco di 36 anni il numero degli incidenti sul lavoro si è quasi dimezzato passando da circa un milione e mezzo, nel 1977, a poco meno di settecentomila nel 2013. Contemporaneamente si è assistito ad un cambiamento nell'impostazione aziendale rispetto agli investimenti in sicurezza sul lavoro. Questa diminuzione pone in evidenza che anni di normative in materia di sicurezza e di politiche di sensibilizzazione sono state fruttuose. Tuttavia, il rischio che le aziende modifichino il loro comportamento in tema di sicurezza sul lavoro, diminuendo gli investimenti in sicurezza, resta reale, infatti, "Divenuto in parte meno significativo rispetto al passato l'aspetto promozionale dell'indagine economica sulla "non sicurezza" gli obiettivi che oggi ci si pongono dinanzi riguardano, nella maggior parte dei casi: il controllo della gestione economica aziendale; il riscontro degli investimenti di sicurezza effettuati; la stima della potenziale redditività degli investimenti in prevenzione allo studio; l'individuazione dei costi improduttivi derivanti da carenze di sicurezza che possono consentire il recupero di risorse da destinare all'incremento della redditività d'impresa ed al miglioramento continuo".⁴⁴ Quindi le aziende operando in un contesto competitivo globale devono tenere sotto controllo e analizzare costantemente ogni costo, spesa o investimento aziendale (compreso l'aspetto legato alla sicurezza sul lavoro). In quest'ottica è necessario non solo tenere costantemente sotto controllo i costi della sicurezza, ma soprattutto porre in essere le giuste scelte di investimento in sicurezza. Per analizzare meglio il fenomeno degli infortuni occorre tener presente che il calo degli infortuni potrebbe essere spiegato, oltre che dall'aumento delle misure di sicurezza, anche da un maggior impiego del lavoro nero. Vista la difficoltà nel misurare un tale fenomeno si è deciso di analizzare lo sviluppo degli infortuni nel tempo osservando il numero dei lavoratori e i rispettivi infortuni denunciati all'Inail. I dati mostrano che la media degli infortuni mortali nel 2009 sul monte infortuni è di poco più di un incidente fatale su mille. Quindi è evidente come in realtà ad una frequenza di incidenti molto alta corrisponda poi una gravità, in questo caso morte, molto bassa. Analizzando l'andamento dei dati per gli anni 2009 al 2012 osserviamo che qui il numero dei lavoratori passa da 17.608.193 con 790.130 infortuni denunciati all'Inail, al 2012 con 16.953.956 con 656.966 infortuni denunciati. Quindi abbiamo sia un calo dei lavoratori che degli infortuni. Analizzando in dettaglio i dati e studiando le variazioni percentuali possiamo vedere come il numero degli infortuni sia sceso molto più velocemente del numero dei lavoratori arrivando nel 2012 al -9,44% rispetto ad una diminuzione dei lavoratori del -1,7% (Tab. 1). Quindi le politiche sulla sicurezza dei lavoratori nel tempo sono riuscite a migliorare la dinamica degli infortuni sui luoghi di lavoro, infatti nel 1977 gli occupati erano 16.803.100 mentre il numero degli infortuni denunciati era pari a 1.256.158. Nel 2012 per 16.953.956 occupati, sia ha un numero di infortuni denunciati pari a 656.966, con una diminuzione degli infortuni di 599.192 infortuni denunciati rispetto al 1977. Questo rende chiaro quanto sia utile e importante intervenire sulla prevenzione e sicurezza dei lavoratori e quanto ancora sia possibile migliorare in questo contesto.

Analisi a livello nazionale della sicurezza⁴⁵

Dopo aver analizzato la situazione dal punto di vista aziendale, rimangono due altri punti di analisi dell'incidente⁴⁶: da un lato il punto di vista del lavoratore danneggiato e

⁴⁴ "I costi della non sicurezza" di Gabriele Rizzo- Consulente Assofond

⁴⁵ Tab.2-3 (in appendice)

dall'altro il punto di vista della collettività. In questa disamina, tralasciamo gli aspetti legati al lavoratore, il quale sostiene diversi tipi di sacrifici (fisici, economici, psicologici) mentre analizziamo i costi sociali che gli incidenti, gli infortuni e le malattie professionali generano sulla collettività. Analizzando a livello nazionale la situazione degli infortuni nell'anno 2013 possiamo vedere come la situazione tenda a migliorare rispetto agli anni precedenti. In particolare "sono state registrate poco meno di 695 mila denunce di infortuni accaduti nel 2013; rispetto al 2012 si ha una diminuzione di circa il 7%; sono il 21% in meno rispetto al 2009. Gli infortuni riconosciuti sul lavoro sono poco meno di 460 mila, di cui più del 18% "fuori dell'azienda" (cioè "con mezzo di trasporto" o "in itinere"). Delle 1.175 denunce di infortunio mortale (sono state 1.331 nel 2012) gli infortuni accertati "sul lavoro" sono 660 (di cui 376, quasi il 57%, "fuori dell'azienda"): anche se i 36 casi ancora in istruttoria fossero tutti riconosciuti "sul lavoro" si avrebbe una riduzione del 17% rispetto al 2012 e del 32% rispetto al 2009. Gli infortuni sul lavoro hanno causato circa 11,5 milioni di giornate di inabilità, con costo a carico dell'Inail; in media 81 giorni per infortuni che hanno provocato menomazione, circa 20 giorni in assenza di menomazione. L'indice di sinistrosità mostra (per gli infortuni sul lavoro accaduti negli anni 2009-2011) un andamento lievemente decrescente verso il livello di 2,4 ogni 100 addetti esposti al rischio per un anno; i casi mortali si mantengono minori di 4 ogni 100.000 addetti."⁴⁷ A completare il quadro si aggiunge la situazione delle malattie professionali. "Le denunce di malattia sono state circa 51 mila e 900 (circa 5 mila e cinquecento in più rispetto al 2012), con un aumento di poco più del 47% rispetto al 2009. Ne è stata riconosciuta la causa professionale al 38%, circa il 3% è ancora "in istruttoria". È importante notare che le denunce riguardano le malattie e non i soggetti ammalati, che sono circa 39 mila e 300; il 41,9% per causa professionale riconosciuta. I lavoratori deceduti nel 2013 con riconoscimento di malattia professionale sono stati 1.475 (quasi il 33% in meno rispetto al 2009), di cui 376 per patologie asbesto-correlate protocollate nell'anno (il 98,4% nell'"industria e servizi"); l'analisi per classi di età mostra che il 62% dei casi è con età al decesso maggiore di 74 anni"⁴⁸ Quindi per le malattie professionali la situazione è più complessa in quanto esiste un gap temporale tra quando si sono verificati i fenomeni che hanno danneggiato la salute del lavoratore, il manifestarsi della malattia e il riconoscimento del danno. Questa dinamica la possiamo ritrovare nel caso dell'amianto (o asbesto) che ha dei tempi molto lunghi prima del manifestarsi delle patologie (asbestosi, mesotelioma, carcinomi polmonari, insieme ad altre patologie), i tempi di latenza possono superare i vent'anni. Ma l'analisi di questa situazione non evidenzia i costi in termini economici, per questo è opportuno fare riferimento ad uno studio effettuato dall'Inail negli anni precedenti, ma che ci può far capire di quali grandezze di importi si parli. "Dei quasi 48 miliardi di euro spesi in Italia per far fronte al costo degli infortuni e delle malattie professionali nel 2007 appena 16 sono stati destinati alla prevenzione, quota che risulta in continua espansione,...., e che costituisce il principale mezzo attraverso il quale contrastare il costo sociale ed economico legato ai danni da lavoro".⁴⁹ Questo breve passo ci mostra la grandezza dei costi che la collettività sostiene a causa di eventi lesivi alla salute dei lavoratori, aziende comprese, costi che possono essere sia diretti che indiretti. Nell'analisi sono presi in considerazione sia i costi per prevenire l'infortunio sia i costi che si sostengono a causa di questo. Un punto importante su cui occorre riflettere, e spesso contro intuitivo, è che un'invalidità permanente crea un costo sociale

⁴⁶ Come indicato all'interno di "Inventario dei costi socioeconomici degli infortuni su lavoro", Agenzia Europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, n° 27, Facts.

⁴⁷ "Relazione annuale 2013", del Presidente dell'Inail Massimo De Felice

⁴⁸ Relazione annuale 2013", del Presidente dell'Inail Massimo De Felice

⁴⁹ "Il costo dei danni da lavoro per l'Azienda Italia", relazione Inail

maggiore di quello dovuto ad una morte⁵⁰ sul lavoro. Si stima che il rapporto tra infortunio permanente e morte del lavoratore sia di uno a cinque.

A questo punto per avere un'analisi più ampia e completa, occorre confrontare la situazione italiana con quelle dei nostri vicini europei, in modo da individuare se la situazione del nostro paese sia o meno in linea con i risultati degli altri paesi.

La sicurezza sul lavoro in Europa⁵¹

Al fine di studiare l'andamento degli infortuni sul lavoro a livello europeo, abbiamo attinto ai dati forniti dell'Ufficio Statistico dell'Unione Europea (Eurostat), che raccoglie i dati forniti dai diversi paesi membri dell'Unione Europea, e si occupa di renderli confrontabili. Per realizzare questo obiettivo si utilizza "il tasso standardizzato di incidenza infortunistica, che rappresenta il numero di incidenti sul lavoro occorsi durante l'anno per 100.000 occupati, corretto per tener conto dell'influenza delle differenti strutture economiche degli Stati membri"⁵². Si deve tener conto delle differenti definizioni di infortunio sul lavoro tra i vari paesi europei, per esempio alcuni paesi ritengono che gli eventi lesivi dei lavoratori che avvengono nell'orario di lavoro, ma determinati da incidenti stradali non siano da considerare all'interno della casistica degli infortuni sul lavoro. In particolare "Gran Bretagna e Danimarca, gli incidenti 'in itinere' non vengono considerati incidenti sul lavoro".⁵³ Questo perché secondo le previsioni legislative di alcuni paesi la fattispecie di infortunio non rientra negli infortuni sul lavoro ma in quelli stradali. Viste queste differenti impostazioni per poter confrontare gli infortuni occorre non considerare quelli in itinere. Alcuni aspetti che occorre considerare sono legati al fatto che per la categoria dei lavoratori autonomi, questi in Italia in caso di infortunio, sono obbligati alla denuncia entro 2 giorni dal rilascio del certificato medico attestante l'infortunio, con una prognosi superiore a tre giorni, ma questa impostazione è parziale o completamente assente in alcuni paesi dell'Unione Europea. Ulteriori problemi per il confronto dei dati tra i vari paesi, sono legati alle differenti modalità di gestione dei dati in alcune parti o interi settori di attività quali: i trasporti, l'estrazione dei minerali, il magazzinaggio, il settore pubblico, in quanto alcuni paesi non valutano questi dati all'interno dei loro calcoli. Infine, si hanno differenti modi e tempi per la registrazione e l'analisi dei dati. "Alcuni Paesi membri (Danimarca, Irlanda, Paesi Bassi, Regno Unito e Svezia), non disponendo di un sistema assicurativo specifico, non sono in grado di fornire dati completi"⁵⁴. Da questa situazione discende che i dati possono essere sottostimati, rispetto alla situazione reale. Si ritiene che questa situazione possa generare "livelli di sotto dichiarazione compresi tra il 30% e il 50% del totale"⁵⁵. Quindi dopo aver effettuato le opportune precisazioni, possiamo analizzare i dati standardizzati dell'incidenza infortunistica forniti da Eurostat. Per il tasso standardizzato per incidenza infortunistica nei paesi dell'Unione Europea (per 100.000 occupati) facciamo riferimento al periodo 2008-2011.⁵⁶ Analizzando questi dati possiamo vedere come per l'Italia questi tassi standardizzati tendano a scendere costantemente dal 2008 al 2011, in linea con i dati forniti dall'Inail. Confrontando i dati dei diversi paesi europei

⁵⁰ I costi della non sicurezza, de Prof. Cesare Pacini, Facoltà di Ingegneria di Bologna, Dipartimento Diem, Augusto Bianchini, Veronica Pacini e Marco Pellegrini, Facoltà di Ingegneria di Bologna, Dipartimento Diem, n° 20 del 26 ottobre 2010, di ambiente & sicurezza, sole 24 ore.

⁵¹ Tabella 4-5 (in appendice)

⁵² Il tasso standardizzato di incidenza infortunistica, Statistiche Europee, Istat.

⁵³ "Prevenire incidenti e infortuni stradali per la sicurezza dei lavoratori" di Marco Popolizio, Project Officer –ETSC (European Transport Safety Council)

⁵⁴ "Gli infortuni sul lavoro nella definizione Eurostat", Statistiche Europee-Inail

⁵⁵ "Gli infortuni sul lavoro nella definizione Eurostat", Statistiche Europee-Inail

⁵⁶ Da infortuni sul lavoro (ESAW) del 2008, presso statistiche Europee, Inail

in riferimento all'anno 2011 possiamo vedere come l'Italia, abbia dei tassi standardizzati più bassi di paesi fortemente industrializzati quali Francia, Germania e Spagna. D'altro canto il tasso del nostro paese risulta più alto rispetto ad altri paesi europei quali la Svezia e il Belgio e di Danimarca e Inghilterra. Nel complesso possiamo affermare che il nostro paese ha un'incidenza più alta degli eventi lesivi ai lavoratori nei luoghi di lavoro rispetto alla media europea, ma al contempo risulta in linea con i valori degli altri paesi europei fortemente industrializzati quali: la Germania e la Francia, anzi in questo caso i valori del nostro paese risultano al di sotto dei nostri vicini di frontiera.

Conclusioni

Il presente lavoro ha analizzato e sviluppato diversi approcci ai costi della sicurezza e della non sicurezza analizzando le molteplici dinamiche aziendali, per avere una visione più ampia e completa possibile della realtà aziendale. In quest'ottica sono stati analizzati vari aspetti, giuridici, economici, contabili, fiscali e sociali di un infortunio, fino a confrontare la dinamica degli infortuni con altri paesi europei. Si è cercato di spiegare per quale motivo l'azienda non tende a porre in essere determinate scelte aziendali per quanto riguarda gli investimenti in sicurezza e prevenzione, e a sotto investire in sicurezza. Si è cercato di stabilire la convenienza aziendale a investire in sicurezza sul lavoro, tenendo conto sia dei costi della sicurezza sia di quelli della "non sicurezza", cioè dei costi diretti e indiretti derivanti da un evento lesivo al lavoratore. Si è voluto evidenziare come il vantaggio economico di investire in sicurezza legato ad evitare i costi diretti e indiretti di un possibile infortunio sul lavoro sia tale solo nel caso vi sia una concreta possibilità di infortunio. Quindi occorre stabilire la probabilità di sostenere i costi della non sicurezza, attraverso la stima della probabilità che l'infortunio si realizzi, giacché il rischio residuo può essere gestito ma mai eliminato dal processo produttivo. Per analizzare quale sia il reale rischio che un'azienda sostiene occorre riferirsi alle tipologie di rischio legate all'attività svolta dall'azienda e al settore in cui opera. Quindi più un'azienda ha un livello di rischio elevato, più alta sarà la convenienza ad investire in sicurezza onde evitare i costi di un possibile infortunio. Questo è quello che possiamo riscontrare in settori quali l'industria petrolchimica, l'edilizia, ecc. Mentre per le imprese che operano in settori con un rischio più basso, es. pubblica amministrazione, risulterebbero avere una minore convenienza ad investire in sicurezza, perché l'infortunio risulta meno probabile, a discapito della salute e sicurezza dei lavoratori. Quindi possiamo dire che l'investimento in sicurezza non si pone negli stessi termini in tutti i settori, in quanto il rischio che accada un evento lesivo è diversificato all'interno dei vari settori produttivi. In particolare le aziende, al diminuire del livello di rischio, potrebbero trovare meno conveniente investire in sicurezza. A queste osservazioni si deve aggiungere che negli ultimi anni il trend degli infortuni in Italia è decrescente, per cui risulterebbe ancor meno profittevole investire in sicurezza vista la tendenza a diminuire degli eventi lesivi. Per questi motivi il vantaggio economico non dovrebbe essere legato ai costi della non sicurezza, quanto piuttosto al realizzarsi del corretto svolgimento dell'attività aziendale, all'interno della quale vi sono dei rischi propri dell'attività svolta che l'azienda deve gestire. Questa impostazione non intende attribuire un minor valore economico ai costi della non sicurezza, ma proporre un nuovo punto di osservazione del fenomeno, e dei nuovi spunti per cui le aziende dovrebbero scegliere di investire in sicurezza. In quest'ottica gli investimenti in sicurezza sono funzionali e necessari al corretto svolgimento dell'attività aziendale, al pari dei costi sostenuti per l'acquisto di un macchinario. Con questa impostazione gli investimenti in sicurezza dovrebbero essere assimilati ad investimenti pluriennali, e come tali andrebbero gestiti e rappresentati in bilancio con voci proprie. Questo perché permetterebbero il perpetuarsi dell'attività aziendale in assenza di infortuni o comunque di effetti negativi sulla

salute dei lavoratori. Infatti nel caso di una cattiva gestione della sicurezza e salute dei lavoratori l'azienda potrebbe subire un rallentamento se non addirittura il blocco della produzione. Pertanto la gestione della sicurezza è funzionale allo svolgimento dell'attività lavorativa aziendale. Si può osservare come le aziende adottino, generalmente, misure di sicurezza più elevate quando il singolo fenomeno infortunistico può portare danni ingenti (a beni o persone) o al blocco dell'attività aziendale (es. settore Petrolchimico). Questo perché il rischio alla salute dei lavoratori, spesso viene legato e valutato in base ai rischi connessi con l'attività produttiva svolta, valutando i possibili danni che un evento infortunistico può generare sull'attività aziendale. Quindi più il danno può essere pericoloso all'attività aziendale maggiore sarà l'interesse nel prevenirlo. Ma non è detto che ciò corrisponda al rischio reale che l'attività svolta genera. Questa percezione sarà tanto più elevata, quanto più alcuni rischi saranno considerati dannosi per la propria attività produttiva, e quindi bisognosi di una attività di contrasto. Possiamo notare che le scelte aziendali di investimento in sicurezza sono legate a diversi aspetti quali: 1) la mancata percezione dei differenziali salariali per il maggior rischio per scarse misure di sicurezza nei luoghi di lavoro da parte dei lavoratori, questo determina uno spostamento del rischio sui lavoratori non compensato economicamente dall'azienda, 2) in caso di incidente la maggior parte dei costi, esternalità negative, ricadono sulla collettività e sul lavoratore e non sulla azienda, 3) a causa della possibilità di poter far slittare molti costi dell'incidente o della mancata sicurezza all'esterno delle azienda, spesso, questa trova conveniente porre in essere investimenti in sicurezza inferiori al necessario, 4) meno l'azienda potrà trasferire esternalità negative sulla collettività e sui lavoratori, tanto più investirà in sicurezza. In base a questa considerazione lo Stato dovrebbe porre in essere tutte le possibili operazioni per evitare il possibile trasferimento delle esternalità negative da parte dall'azienda verso l'esterno, in questo modo risulterà conveniente per l'azienda raggiungere il livello di rischio residuo ineliminabile e mantenerlo nel tempo.

Ringraziamenti

Al Prof. Sebastiano Fadda, Ordinario della Facoltà di Economia dell'Università degli Studi di Roma Tre, direttore del Corso di Perfezionamento Universitario in "Management della sicurezza sul lavoro". A cui rivolgo un profondo ringraziamento per la fiducia concessami e per la possibilità di poter contribuire allo sviluppo di questa disciplina, senza il quale questo lavoro non sarebbe mai venuto alla luce. Ringrazio anche un anonimo "referee" per i preziosi suggerimenti, mentre rimane interamente mia la responsabilità dello scritto.

APPENDICE

Tabella 1

Anno	Lavoratori	Numero Infortuni denunciati	Differenze numero lavoratori ann	differenze numero infortuni ann	variazione percentuale lavoratori	variazione percentuale infortuni
2009	17.608.193	790.130				
2010	17.258.178	775.992	-350015,00	-14138,00	-1,99	-1,79
2011	17.247.685	725.428	-10493,00	-50564,00	-0,06	-6,52
2012	16.953.956	656.966	-293729,00	-68462,00	-1,70	-9,44

La nuova tabella è realizzata utilizzando i dati di diverse tabelle, provenienti da <http://www.inail.it>, da tavola: IMINF/DEN/CO/TT/GE:AN (infortuni sul lavoro denunciati all'Inail per gestione ed anno evento) e la tavola: LAV/IS/ADA/TT/ATE:AN (addetti anno per settore di attività economica e anno).

Tabella 2

Settore di attività economica (Codice Ateco)	Definiti con indennizzo	Positivi senza indennizzo	Franchigie	Negativi	Totale definiti	In corso di definizione	Totale denunce
A Agricoltura, silvicoltura e pesca	3.131	131	194	450	3.906	13	3.919
B Estrazione di minerali da cave e miniere	635	7	22	68	732	7	739
C Attività manifatturiere	82.365	1.697	3.285	9.427	96.774	464	97.238
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	1.172	16	50	206	1.444	11	1.455
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	8.964	142	430	992	10.528	67	10.595
F Costruzioni	38.266	828	1.134	4.534	44.762	316	45.078
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	42.683	990	1.830	6.915	52.418	313	52.731
H Trasporto e magazzinaggio	34.300	556	1.101	4.382	40.339	262	40.601
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	19.333	626	749	3.251	23.959	174	24.133
J Servizi di informazione e comunicazione	3.908	102	180	1.151	5.341	28	5.369
K Attività finanziarie e assicurative	3.858	114	204	1.461	5.637	29	5.666
L Attività immobiliari	2.721	107	262	553	3.643	26	3.669
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	7.360	241	377	1.591	9.569	63	9.632
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	20.397	564	1.055	3.608	25.624	181	25.805
O Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	15.231	1.606	1.048	2.860	20.745	108	20.853
P Istruzione	2.250	1.492	170	1.168	5.080	24	5.104
Q Sanità e assistenza sociale	32.260	2.262	3.471	5.459	43.452	357	43.809
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	3.518	80	133	510	4.241	37	4.278
S Altre attività di servizi	5.721	265	215	1.189	7.390	42	7.432
T Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	3.537	98	215	1.072	4.922	41	4.963
U Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	87	3	2	12	104	1	105
X Non determinato	18.502	988	65.719	37.362	122.571	1.127	123.698
TOTALE	350.199	12.915	81.846	88.221	533.181	3.691	536.872

Tabella presa da <http://www.inail.it> Tavola: IM/NF/DEF/QD/ATE.TIPDEF (infortuni sul lavoro avvenuti nell'anno 2013 e definiti a tutto il 31/10/2014 per settore di attività economica e tipo di definizione).

Tabella 3

Gestione	Anno evento				
	2009	2010	2011	2012	2013
Industria e Servizi	705.210	693.273	647.733	585.247	536.872
Agricoltura	52.686	50.231	47.060	42.916	40.291
Conto Stato Dipendenti	32.234	32.488	30.635	28.803	28.434
TOTALE	790.130	775.992	725.428	656.966	605.597

Tabella presa da <http://www.inail.it>, tavola: IMINF/DEN/CO/TT/GE.AN (infortuni sul lavoro denunciati all'Inail per gestione ed anno evento)

Tabella 4

Settore di attività economica (Codice Ateco)	2008		2009		2010		2011		2012	
	TOTALE	Autonomi	TOTALE	Autonomi	TOTALE	Autonomi	TOTALE	Autonomi	TOTALE	Autonomi
A Agricoltura, silvicoltura e pesca	149.192	14.876	147.249	14.960	143.158	14.839	141.130	14.614	135.713	14.183
B Estrazione di minerali da cave e miniere	61.550	1.609	59.722	1.576	57.162	1.526	57.094	1.483	52.986	1.426
C Attività manifatturiere	4.692.461	529.162	4.268.266	519.787	4.163.598	509.954	4.164.818	500.902	3.987.568	478.220
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	131.465	101	134.482	96	140.262	106	139.963	110	135.263	102
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	191.835	4.113	191.393	4.088	187.123	4.020	189.005	3.973	187.608	3.889
F Costruzioni	2.045.760	751.542	1.972.945	748.146	1.915.981	744.791	1.879.783	735.222	1.738.708	695.869
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	2.743.667	170.932	2.679.444	167.869	2.651.687	166.525	2.654.440	165.685	2.590.975	162.377
H Trasporto e magazzinaggio	1.123.669	137.959	1.115.798	134.804	1.068.250	131.812	1.066.276	128.807	1.026.664	123.280
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	844.082	67.636	835.283	69.725	836.963	72.065	849.072	73.757	829.819	71.300
J Servizi di informazione e comunicazione	677.385	12.881	681.859	13.199	667.295	13.670	663.194	14.036	645.014	13.453
K Attività finanziarie e assicurative	803.123	422	753.657	486	726.804	487	723.262	502	710.603	524
L Attività immobiliari	195.413	2.315	175.792	1.395	175.181	1.295	177.113	1.386	176.583	1.542
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	791.934	30.616	772.500	30.637	764.253	30.723	782.761	30.774	783.699	29.654
N Noleggione, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	619.380	47.840	612.771	49.666	610.004	51.628	619.956	52.402	588.933	50.027
O Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	1.074.609	8	1.018.195	11	973.304	12	941.272	11	894.591	11
P Istruzione	208.775	8.415	205.470	8.534	206.641	8.493	209.410	8.438	212.126	8.318
Q Sanità e assistenza sociale	1.276.129	1.409	1.261.633	1.460	1.226.933	1.523	1.201.425	1.541	1.161.652	1.522
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	163.004	8.206	161.506	8.284	160.874	8.261	162.938	8.135	160.059	8.095
S Altre attività di servizi	506.436	225.566	509.161	226.563	510.782	228.413	512.578	227.784	499.107	219.911
T Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze	4.399	245	4.511	327	4.475	322	4.384	312	4.201	295
U Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	6.833		6.886		6.870		6.872		6.662	
X Non determinato	17.146	1.404	39.671	2.784	60.579	4.657	100.939	23.210	425.422	100.237
TOTALE	18.328.246	2.017.257	17.608.193	2.004.397	17.258.178	1.995.122	17.247.685	1.993.084	16.953.955	1.984.235

La tavola presa da <http://www.inail.it>, la tavola: LAV/IS/ADA/TT/ATE.AN (addetti anno per settore di attività economica e anno). I valori degli autonomi sono già conteggiati nel totale di riferimento.

Tabella 5

Stati membri	2008	2009	2010	2011	2012
Belgio	3.071	2.039	2.065	1.865	1.826
Bulgaria	102	86	73	74	76
Repubblica Ceca	1.987	1.468	1.286	1.011	895
Danimarca	2.764	2.135	2.337	2.011	1.978
Germania	3.162	2.088	2.213	2.443	2.630
Estonia	1.431	1.044	1.218	1.076	1.017
Irlanda	841	582	946	955	818
Grecia	n.d.	n.d.	n.d.	519	546
Spagna	4.935	3.866	3.541	3.432	2.953
Francia	3.833	2.850	2.897	2.953	2.695
Croazia	n.d.	n.d.	812	965	806
Italia	2.389	2.330	2.200	2.092	1.717
Cipro	1.123	766	751	698	628
Lettonia	200	127	138	168	101
Lituania	264	210	208	235	248
Lussemburgo	2.910	2.313	2.368	2.484	2.427
Ungheria	728	506	540	467	538
Malta	2.540	2.172	2.075	1.879	2.071
Paesi Bassi	3.444	2.193	2.357	2.269	2.275
Austria	2.284	2.253	2.247	2.104	1.886
Polonia	693	1.041	689	581	602
Portogallo	n.d.	3.536	3.371	3.714	3.701
Romania	77	48	67	58	59
Slovenia	2.448	1.806	1.976	1.914	1.793
Slovacchia	602	447	511	375	369
Finlandia	2.698	2.075	2.139	2.479	2.146
Svezia	914	827	884	874	896
Regno Unito	1.064	n.d.	n.d.	1.038	921
Norvegia	2.557	n.d.	1.453	984	:
Svizzera	3.445	2.085	2.672	2.275	2.255

Tavola presa e riadattata da <http://www.inail.it>, infortuni sul lavoro (ESAW) dal 2008, tavola 5, infortuni in complesso- Tassi standardizzati di incidenza infortunistica nell'UE (per 100.000 occupati) per Stati Membri: anni 2008-2012.

Bibliografia

- AA.VV., Dizionario di Economia e Gestione Aziendale ed. Simone, 2007.
- Agenzia Europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, Inventario dei costi socioeconomici degli infortuni sul lavoro, «Facts», n° 27, 2002.
- A. Bellomo, F. Cajani, P. Santantonio, IGEAM s.r.l. “Dai sistemi di contabilità, una proposta per gestire la filiera dei servizi HSE” Ambiente & Sicurezza, n° 19 del 17 Ottobre 2006.
- V. Borghi, “Il lavoro tra economia e società. Metamorfosi del lavoro, processi di globalizzazione e trasformazione del legame sociale”, editore Franco Angeli, 1998
- E. Cagno, A. Calbrese, P. Trucco, Dipartimento di Meccanica- Politecnico di Milano, “Controllo dei costi della sicurezza: il caso di un’azienda metallurgica”, Ambiente & Sicurezza n°15, del 4 Settembre 2001
- C. Carboni, “Lavoro informale ed economia diffusa”, edizioni lavoro, anno 1990.
- C.G. Catanoso, L’analisi dei costi nell’attività di prevenzione e protezione dai rischi, in: «Personale e lavoro», n° 404 del 1996.
- A. Cova, “L’occupazione e i salari, contributi per una storia del movimento sindacale in Italia, editore Franco Angeli, anno 1977
- C. Esposito, I costi della non sicurezza, INAIL, Milano, 2008.
- A. Ferracuti, “Il costo della vita storia di una tragedia operaia”, editore Einaudi, anno 2013
- Inail, A.VV., “Commentario alla sicurezza del lavoro, i decreti legislativi 626/94 e 242/96”, da Pirola, anno 1996
- Testo Unico sicurezza sul lavoro 81/2008 aggiornato a Maggio 2014.
- F. Lemoine, “L’economia Cinese”, editore Il Mulino, universale paperbacks, anno 2005
- N. Luhmann, “Sociologia del rischio”, editore Bruno Mondadori, anno 1996.
- T. Luzzatti, Leggere Karl William Kapp, (1910-1976) per una visione unitaria di economia, società e ambiente, Discussion Paper n.56, Università di Pisa, 2005
- C. Sacconi, A. Bianchini, V. Pacini e M. Pellegrini, Facoltà di Ingegneria di Bologna, Dipartimento Diem, I costi della non sicurezza, IlSole24ore, Ambiente & Sicurezza n. 20 del 26 Ottobre 2010.
- G. Scaiola e AA.VV., “Salari e costo del lavoro nell’Europa occidentale”, prodotta dall’I.S.V.E.T. (Istituto per gli studi sullo sviluppo economico e il progresso tecnico), editore Franco Angeli, anno 1968.
- C. Zecchi, Il miglioramento dei livelli di sicurezza del lavoro e performance aziendale derivanti dall’applicazione di SGSL, Coord. Contarp Inail Liguria, 2009.

Web Bibliografia

- www.assofond.it - Rizzo G., I costi della “non sicurezza”
- www.comune.pisa.it - Quanto costa un infortunio? di Patti G.
- www.elektro.it - La sicurezza elettrica in bassa tensione.
- www.fondazionerubenestriva.it – Frey M., Battaglia M., Passetti E., Investire in Sicurezza nel Settore dell’Igiene Ambientale.
- www.inail.it - Infortuni sul lavoro ancora in calo: nel 2013 sono stati 457mila con 660 casi mortali; Relazione annuale Inail 2013; Il costo dei danni da lavoro per l’Azienda Italia.
- www.lags.corep.it - Prevenire incidenti e infortuni stradali per la sicurezza dei lavoratori, di Marco Popolizio, Project Officer – ETSC (European Transport Safety Council).
- www.makesafety.it - Valutazione dei rischi, di Renzo Rivalta ing. Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione della Provincia di Forli-Cesena.

www.safetyconcept.it - MMC - Le Malattie Muscolo Scheletriche: Presunzione Legale di Origine Professionale e Costi della Non Sicurezza (INAIL Rimini).

www.tesionline.it - La classificazione dei costi in relazione alle esigenze di controllo direzionale di Valentina Minerva

www.treccani.it - Sicurezza e salute dei lavoratori; Sicurezza Industriale.

www.valocchi.eu - Costi della sicurezza - Università dell'Aquila.

www.webuser.unicas.it da Curva efficacia-costi della sicurezza, estratta da "Fondamenti teorici della sicurezza industriale" del Prof. Fabio De Felice

Progetto sicurezza sul Lavoro in Agricoltura e negli allevamenti zootecnici, Assessorato all'Agricoltura Regione Emilia e Romagna – INAIL Emilia e Romagna.

La metodologia S.H.I.E.L.D. per il calcolo dei costi sicurezza nelle piccole e medie imprese di Luigi Golzio. Centro Interdipartimentale di Prevenzione sui Rischi negli Ambienti di Lavoro (CIPRAL), Università di Modena e Reggio Emilia.

"Linee guida per la contabilità applicata alla gestione della sicurezza in azienda" progetto sviluppato da Confindustria di Padova in collaborazione Camera di Commercio di Padova

"Rischio sul lavoro e premio salariale in Italia" di Adriana Barone e Annamaria Nese